



**Общие указания**

Проект выполнен согласно ТУ, на основании задания заказчика, в соответствии с действующими нормативно-техническими документами, а также технологического и строительного разделов проекта.

Объект: Склад негорючих материалов.

Технические данные:

Наименование	Величина
Категория электроснабжения	III, I
Напряжение, В	380
Установленная мощность, кВт	94,8
Расчетная мощность, кВт	42,4
Расчетный ток, А	89,6
Коэффициент мощности, cos φ	0,72
Максимальная потеря напряжения, %	<2,5

**Электроснабжение**

Электроснабжение Объекта от существующей трансформаторной подстанции.

По степени надежности электроснабжения электроприемники здания относятся к III категории, с выделенной из нее потребителей I категории:

- аварийное освещение;
- щит котельной ВРУ-1;
- приборы пожарной сигнализации.

**Электрооборудование**

Для ввода электроэнергии устанавливается вводной рубильник марки РПС-11 на 100А (ВРУ) на уличной стене здания, выполняющий функцию отключения электроснабжение склада по окончании рабочего дня (согласно п. 349 Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390. О противопожарном режиме).

Для распределения электроэнергии предусмотрена установка щита РП, типа ЩРН-18з-1 36 УХЛ3.

Для питания освещения устанавливается щит освещения ЩО типа ЩРН-36з-1 36 УХЛ3.

Для питания потребителей I категории устанавливается щит ЩАП типа ЩРН-12з-1 36 УХЛ3.

Для питания подъемного оборудования предусмотрены комплектные щиты ЩС, поставляемые совместно с оборудованием.

Высоту установки щита принять +1,90м, от уровня чистого пола до верхней кромки щита.

**Электроосвещение**

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение. Освещение выполнено в соответствии с назначением и характером помещений.

В проекте предусмотрена установка светильников с люминесцентными лампами - ALS.OPL 236 и с металлоалогенными лампами типа ДРИ - НВА 400Н.

Аварийное освещение предусмотрено над выходами из здания. Линия питания аварийного освещения выполнены отдельно начиная от ЩС.

Управление рабочим освещением осуществляется индивидуальными выключателями. Уровень установки выключателей принять +0.900 м.

Управление аварийным освещением осуществляется автоматическим выключателем с щита ЩС.

Наружное освещение выполнено светильниками ИО 150 с галогенными лампами. Управление наружным освещением осуществляется индивидуальными выключателями. Уровень установки выключателей принять +0.900 м.

**Электропроводки**

Электрические сети выполнить кабелем марки ВВГнг-LS (сеть аварийного освещения - кабелем ВВГнг-FRLS согласно ГОСТ Р 53315-2009), расчетного сечения:

а) открыто в гофрированной ПВХ трубе с креплением к стенам и металлоконструкциям крыши.

**Мероприятия по электробезопасности**

В проекте принята система TN-C-S, с отдельными нулевым рабочим (N) и нулевым защитным проводниками (PE), нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

На проектируемом объекте предусмотрены следующие мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию электроустановок при соблюдении действующих норм и правил:

1. Выбор электрооборудования и кабельной продукции, размещение оборудования и способ прокладки сетей производится в зависимости от среды помещений, в соответствии с ПУЭ и действующими СНиП.
2. Защита электрических сетей выполнена автоматическими выключателями с временем срабатывания электромагнитной отсечки <=0,1 с.
3. Выполнена основная система уравнивания потенциалов и повторное заземление PE-проводника питающего кабеля.

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

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист

4. Все доступные прикосновению проводящие части электроустановки, которые могут оказаться под напряжением при повреждении основной изоляции должны быть присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания:

- каркасы распределительных щитов,
- металлические корпуса электроприемников,
- металлические кабельнесущие конструкции,
- лотки,
- подвесные потолки.

В качестве заземляющих проводников используются отдельные жилы кабелей и специально проложенные проводники. Заземление электрооборудования осуществляется проводником "РЕ" питающих кабелей и проводов, при этом, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники не допускается объединять по ходу распределения энергии, начиная от вводного устройства.

#### Уравнивание потенциалов и заземление

На вводе в здание выполнен контур с сопротивлением растеканию тока  $R \leq 10 \text{ Ом}$  и мероприятия по уравниванию потенциалов. Контур повторного заземления выполнить из вертикальных заземлителей, сталь (круг  $\Phi 18 \text{ мм}$ ,  $L=5 \text{ м}$ ), соединенных между собой сталью сталь (круг  $\Phi 12 \text{ мм}$ ), проложенной в траншее на глубине  $0,7 \text{ м}$  от поверхности земли. Ввод в здание и соединение контура заземления сталью (круг  $\Phi 12 \text{ мм}$ ).

На вводе в здание выполняется основная система уравнивания потенциалов, путем соединения следующих проводящих частей на ГЗШ:

- основной защитный проводник;
- основной заземляющий проводник;
- металлические части строительных конструкций;
- трубы водоснабжения, канализации и теплоснабжения.

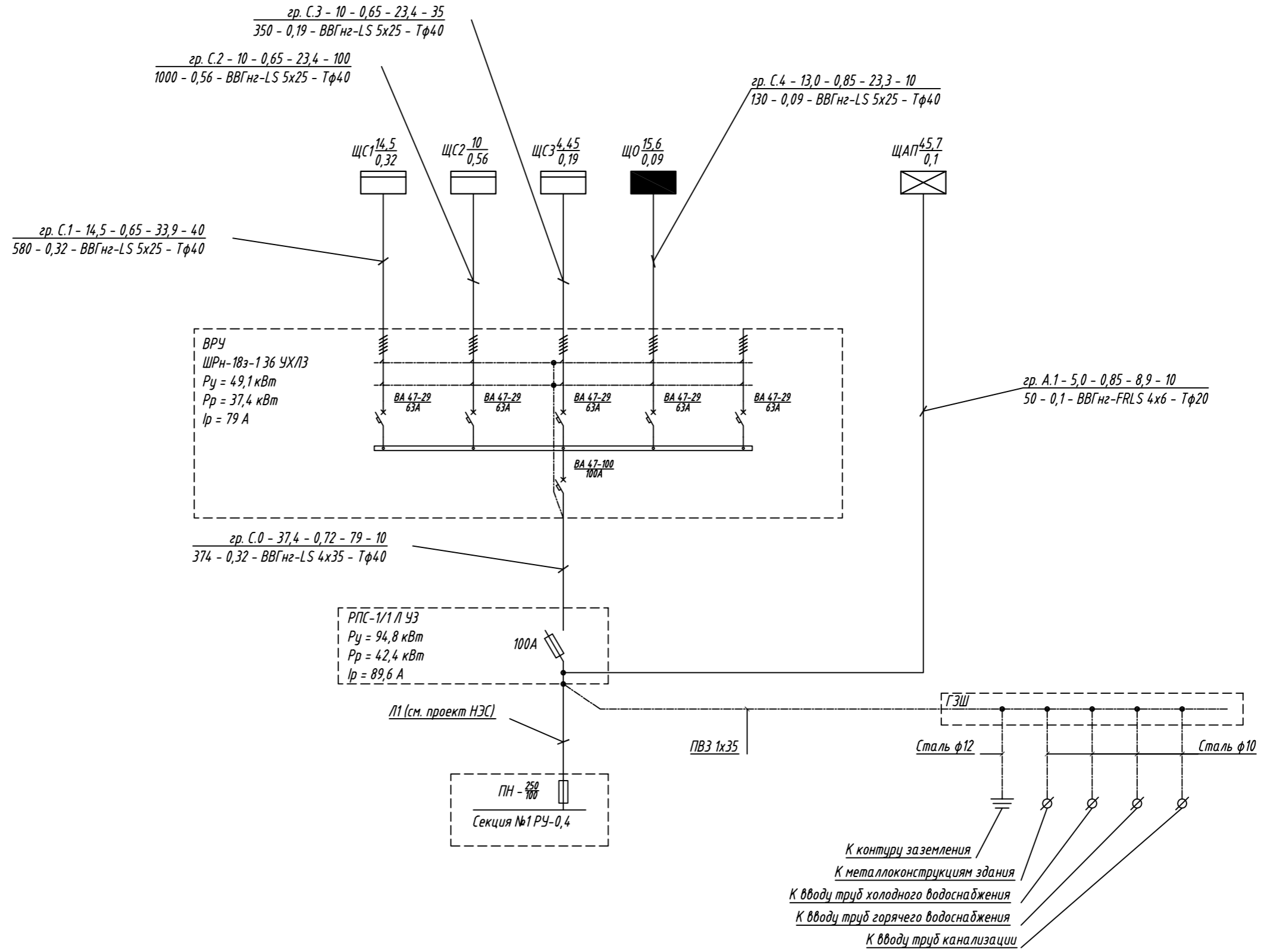
#### Молниезащита

Согласно РД34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений", здание находится в местности со средней продолжительностью гроз  $20-40$  часов в год и относится к III-ей категории по устройству молниезащиты.

В качестве молниеприемника используется металлическая кровля здания, которая соединена токоотводами (стальной тросс  $\Phi 10 \text{ мм}$ ) с контуром заземления молниезащиты. Токоотводы выполняются по периметру здания с шагом не более  $25 \text{ м}$ . В местах соединения токоотводов с контуром заземления выполнены дополнительно вертикальные электроды (сталь  $\Phi 18 \text{ мм}$ ,  $L = 5 \text{ м}$ ).

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

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист

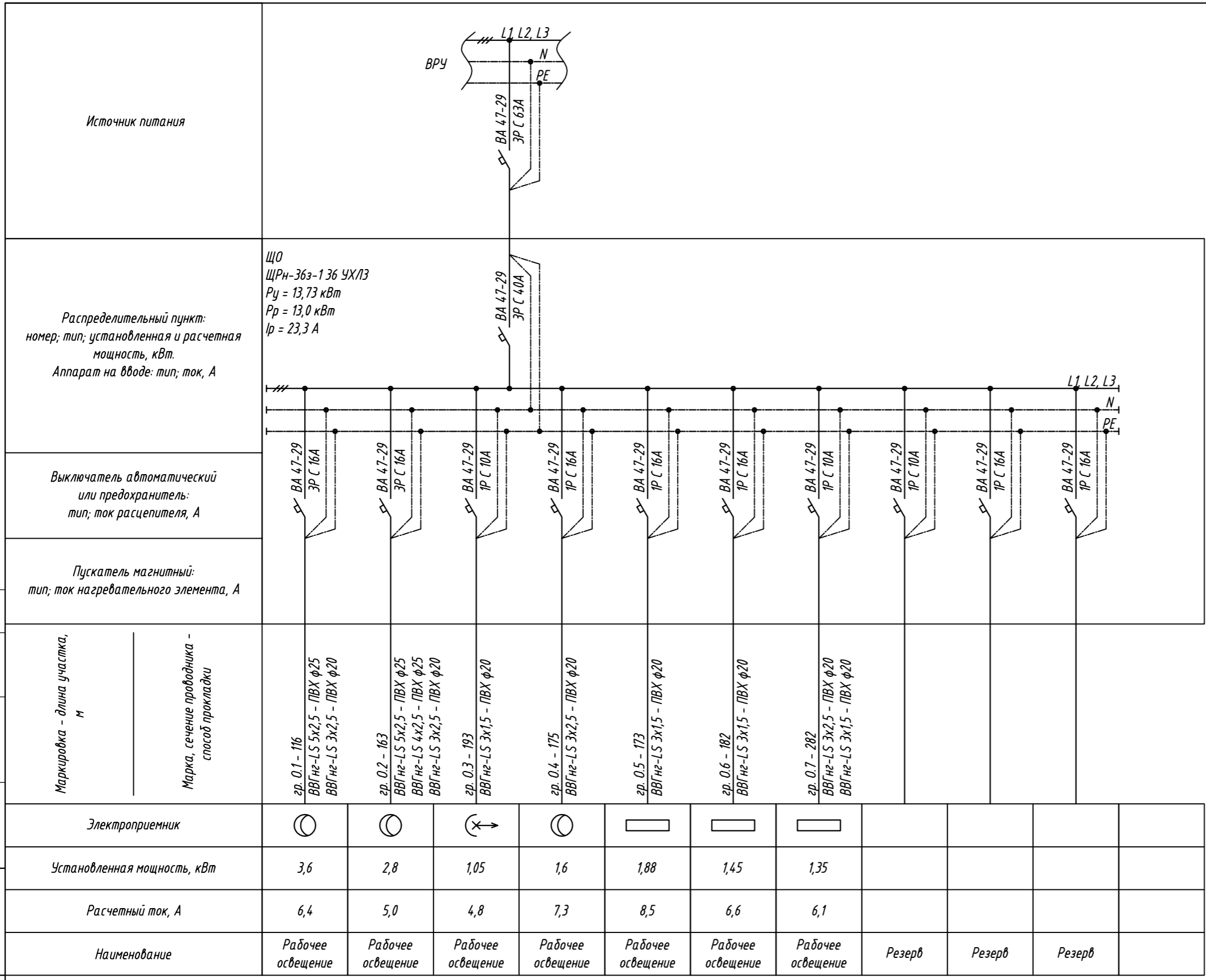


02.1 - 3.0 - 0.6 - 5.1 - 140  
 420 - 0,25 - ААЛГв-LS 364 - ТАО 00000 025  
 ΠΠΔΔ 0001Π0 - 00Π+0010Π ΠΠΠΠ0Π, 0Α0 - 0000 - 00Π+00100 010, Α - 0000, 1  
 ΠΠ0Π0 ΠΠΠΠ00, 0Α0\*1 - 1000100 1010Π0010Π, % - 10000 00000Π, 01000-0Π001 0 Π0-0100 000 - ΠΠΠΠ0 101000000

Изм.	Кол.	чл.	лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
								П		
							Схема структурная электроснабжения			

	Нормальный режим		Аварийный режим	
	Р <sub>р</sub> , кВт	I <sub>р</sub> , А	Р <sub>р</sub> , кВт	I <sub>р</sub> , А
Ввод №1	42,4	89,6	-	-
Ввод №2	-	-	-	-

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



Электроприемник	○	○	⊗	○	□	□	□				
Установленная мощность, кВт	3,6	2,8	1,05	1,6	1,88	1,45	1,35				
Расчетный ток, А	6,4	5,0	4,8	7,3	8,5	6,6	6,1				
Наименование	Рабочее освещение	Рабочее освещение	Рабочее освещение	Рабочее освещение	Рабочее освещение	Рабочее освещение	Рабочее освещение	Резерв	Резерв	Резерв	

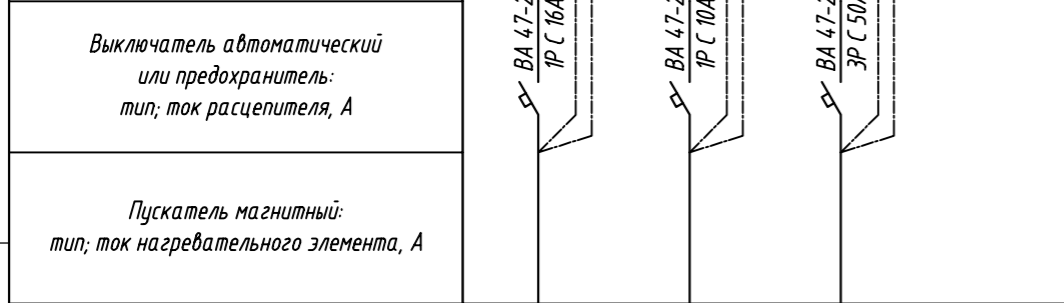
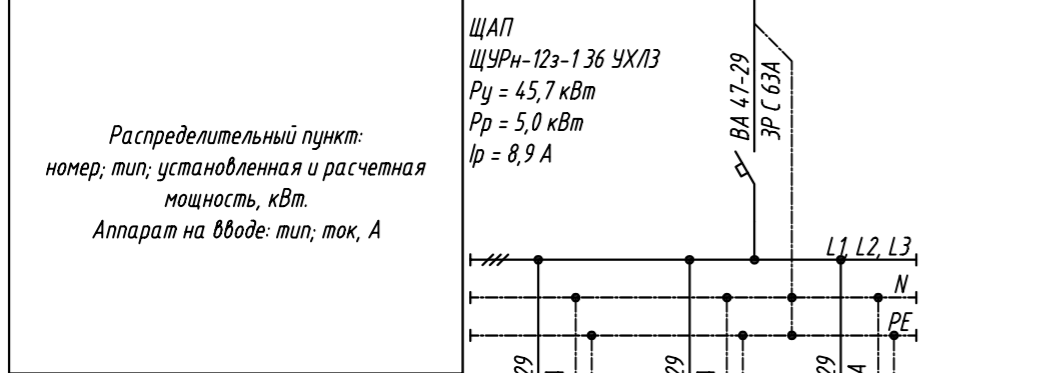
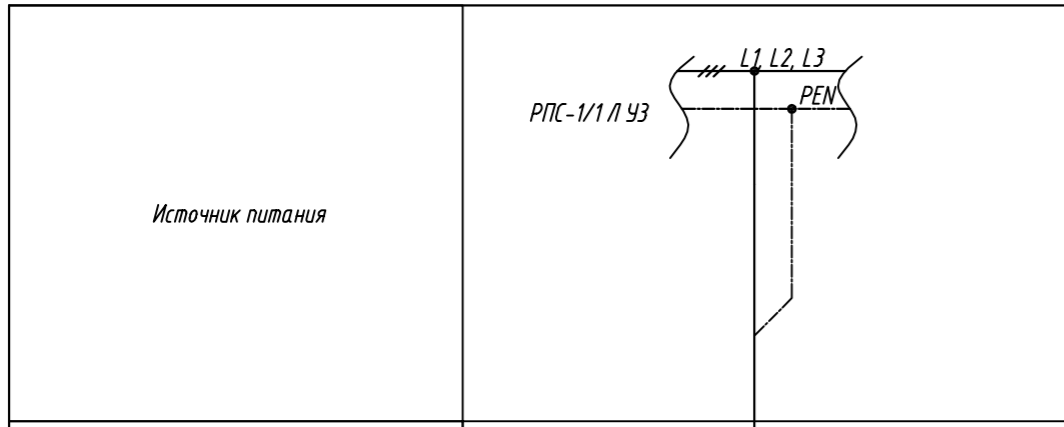
Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Потребность кабелей и проводов, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка		Число и сечение жил, напряжение	Марка	
	ВВГнг-LS	ВВГнг-FRLS		ВВГнг-LS	ВВГнг-FRLS
5x2,5, 0,4 кВ	147		3x1,5, 0,4 кВ	828	394
4x2,5, 0,4 кВ	10		4x1,5, 0,4 кВ	15	
3x2,5, 0,4 кВ	533				

Изм.	Кол. чл.	Ист.	№ док.	Подп.	Дата

Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П		
Схема принципиальная ЩО			



Маркировка - длина участка, м	Зр. А.1 - 394	Зр. А.2 - 60	Зр. А.3 - 60
Марка, сечение проводника - способ прокладки	ВВГнг-LS 3x1,5 - ПВХ ф20	ВВГнг-LS 3x2,5 - ПВХ ф20	ВВГнг-LS 5x10 - ПВХ ф50

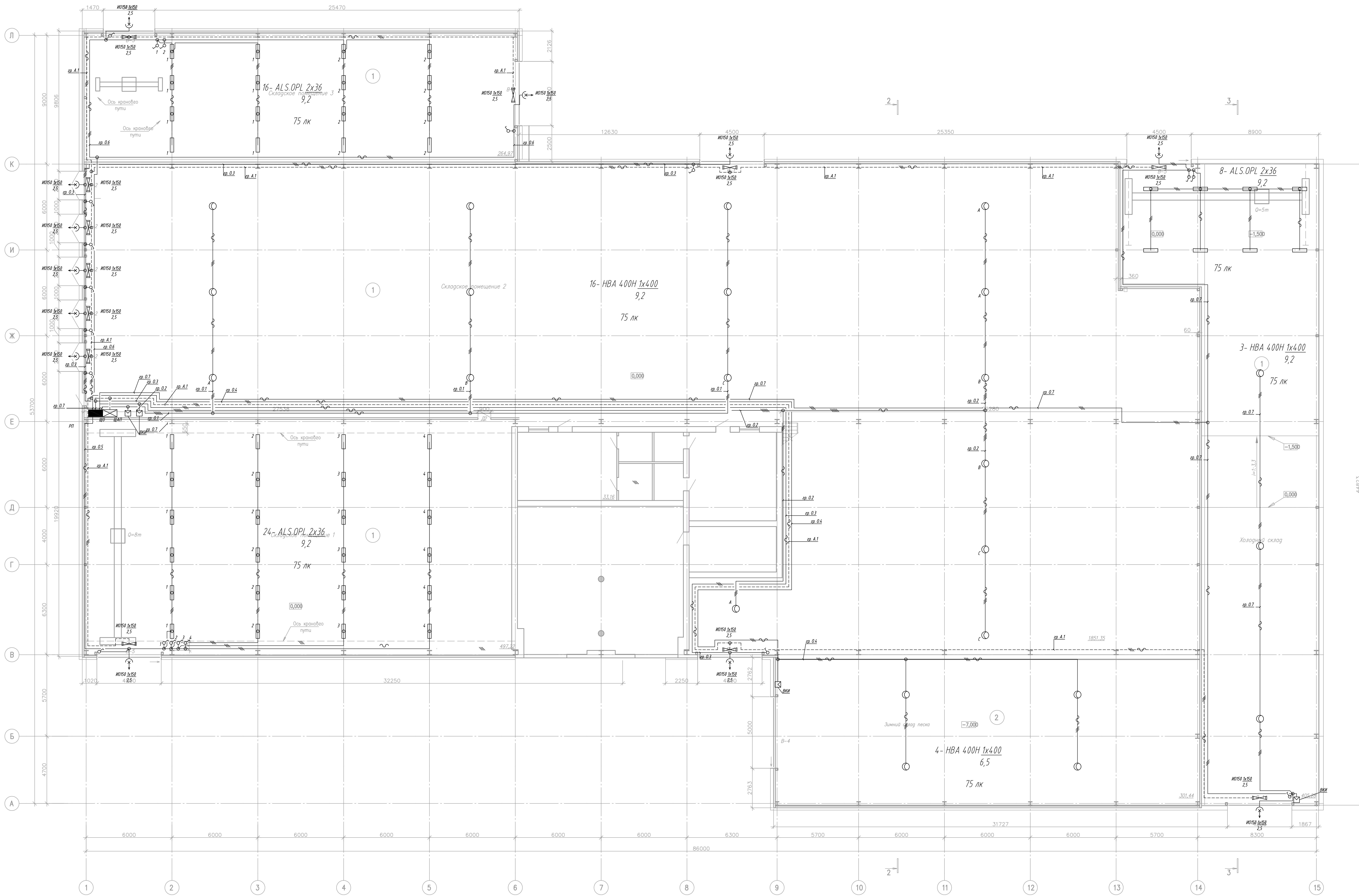
Электроприемник			
Установленная мощность, кВт	1,95	0,2	43,55
Расчетный ток, А	8,8	0,9	5,1
Наименование	Аварийное освещение	Прибор ПС	Щит котельной ВРУ-1

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

Число и сечение жил, напряжение	Марка	
	ВВГнг-LS	ВВГнг-FRLS
3x1,5, 0,4 кВ	394	
3x2,5, 0,4 кВ	60	

Изм.	Кол. чл.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П		
Схема принципиальная ЩАО			



Изм/Кол	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Статус	Лист	Листов
					п		
Электроснабжение					План расположения сетей освещения		

Имя файла: План\_освещения\_Взвешивания



**Земляные**  
 1. На МБФ в здании выполняются контур повторного заземления нулевого провода, с устройством распределенной сети R=100Ω и перерывами по уравниванию потенциалов.  
 2. Контур повторного заземления нулевого провода выполняется из вертикальных и горизонтальных заземлителей в качестве горизонтальных заземлителей используется стальной протек φ10 мм проложенный в земле на глубине 0,7 м. В качестве вертикальных заземлителей используется стальной протек φ8 мм длиной 5 м.  
 3. Соединение контура заземления с ГЗУ-защитой заземляющей шиной, выполняется сталью ВЛЗ или ВЛЭ.  
 4. На МБФ в здании выполняются контур системы выравнивания потенциалов (СВП) с использованием стальной шины 4x40 мм.  
 5. Соединение проводников СВП выполняется сваркой ГОСТ 5264-88, высота сварки швов должна быть не менее диаметра прутка.  
 6. Места соединений стальной шины сварки должны быть в помещениях открыты, в земле покрыты битумным лаком.  
 7. Места швов после проведения заземляющих проводников, в местах швов покрыты битумным лаком.  
 8. Учетная таблица заземляющих проводников в здании выполняется по прилагаемому листу.

**Монтажные работы**  
 1. В качестве монтажных работ использовать металлические прутки.  
 2. Соединение проводников должно быть либо сваркой по ГОСТ 5264-88, при этом высота сварки швов должна быть не менее диаметра прутка, либо болтами.  
 3. Места соединений стальной шины сварки должны быть в помещениях открыты, в земле покрыты битумным лаком.  
 4. Места соединений стальной шины сварки должны быть в помещениях открыты, в земле покрыты битумным лаком.

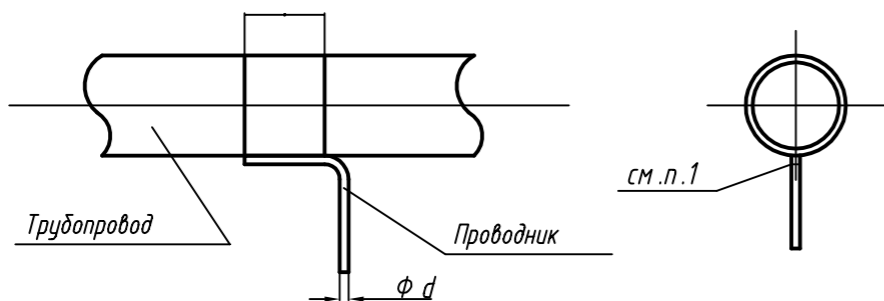
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Статус	Лист	Листов
						Электроснабжение	П	
План распределительных сетей. План повторного заземления нулевого проводника. Монтажные работы.								



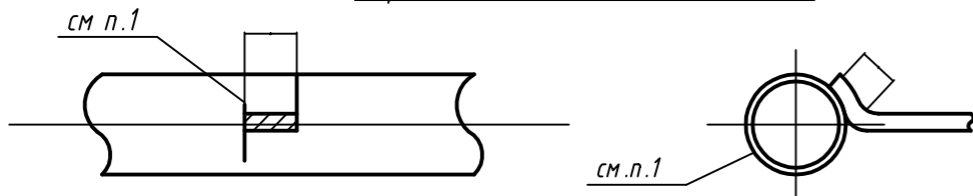
ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ:

1. Присоединение заземляющих, нулевых защитных проводников к трубопроводам должно выполняться сваркой. Длина сварного шва должна быть не менее 2В для проводников из полосовой стали и 6d для проводников из круглой стали. Высоту сварных швов принимают для проводников из полосовой стали по толщине полосы; для проводников из круглой стали не менее d.
2. Присоединение проводников к трубопроводам с помощью хомутов по варианту 3 следует выполнять только в случае невозможности присоединения сваркой.
3. Присоединение проводников к трубопроводам выполняют со стороны линии на вводе трубопровода в здание (до водомера, задвижки, соединительного фланца и после).

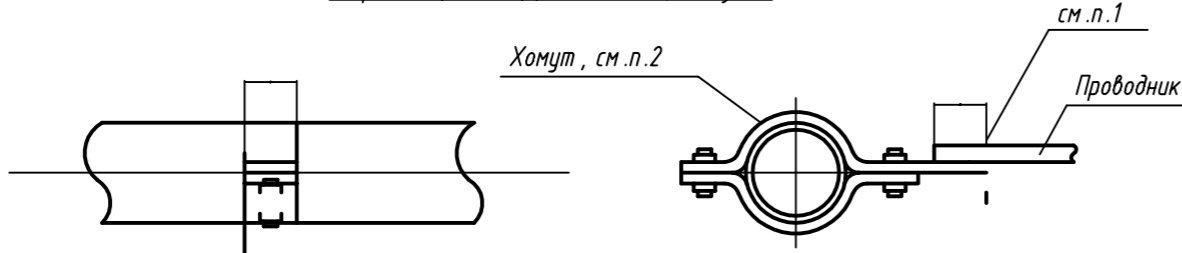
Вариант 1 – из круглой стали



Вариант 2 – из полосовой стали



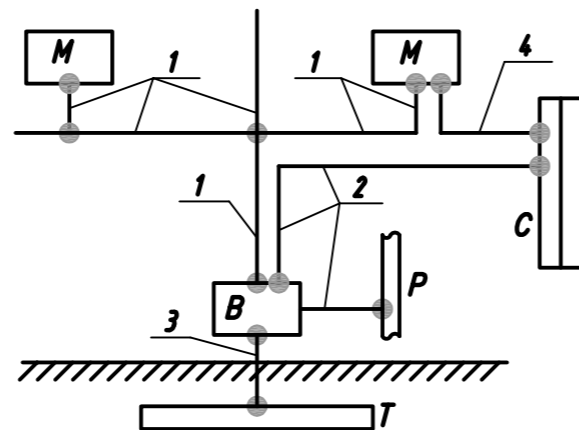
Вариант 3 – с помощью хомута



Присоединение к трубопроводу заземляющего проводника с помощью хомута следует применять только в случае невозможности присоединения заземляющих проводников сваркой. При установке хомутов металлическая поверхность труб должна быть зачищена до блеска, а контактная поверхность хомутов облужена. Хомуты должны быть изготовлены из полосовой стали шириной не менее 40мм и толщиной 4мм.

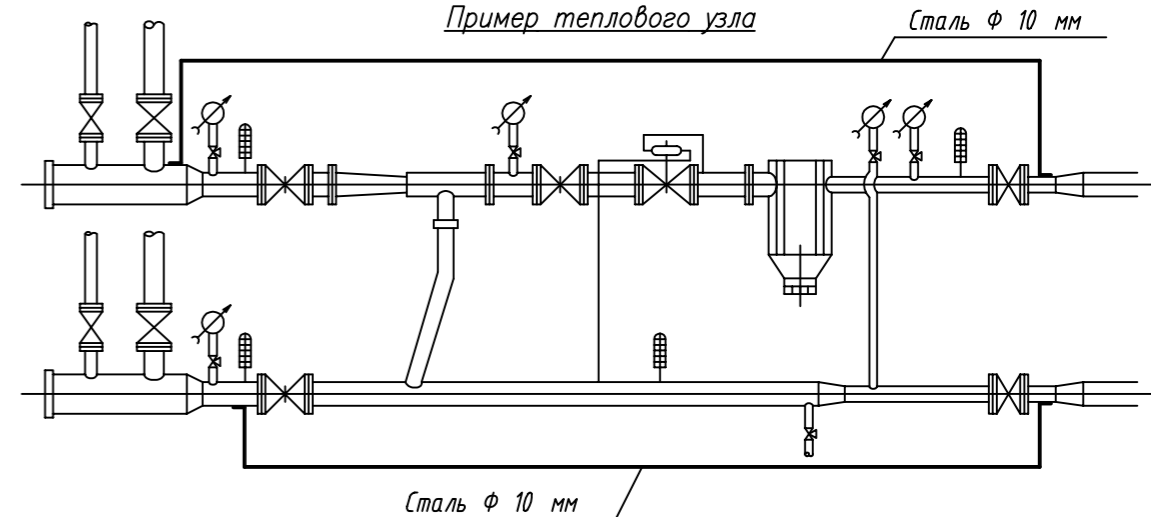
Заземляющие и защитные проводники

1-Защитный проводник; 2-главный проводник системы уравнивания потенциалов; 3-заземляющий проводник; 4-дополнительный проводник системы уравнивания потенциалов; В-главная заземляющая шина; М-заземляемая часть электрооборудования; С-металлоконструкции здания; Р-металлический стояк; Т-контур заземления.

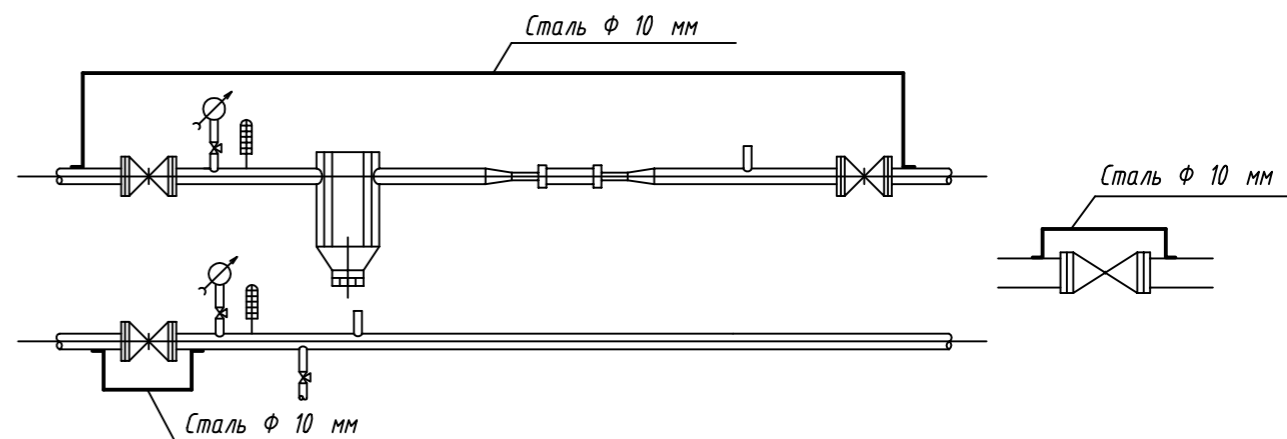


Система уравнивания потенциалов

Пример теплового узла



Пример узла учета



На вводе в здание выполнить систему уравнивания потенциалов путем соединения следующих проводящих частей:

- основной защитный проводник
- основной заземляющий проводник или заземляющий зажим (болт)
- стальные трубы коммуникаций
- металлические части строительных конструкций, молниезащиты системы центрального отопления, вентиляции и кондиционирования. Эти проводящие части должны быть соединены на вводе в здание. Задвижки, водомеры, регулирующие плакаты, тепло и водосчетчики должны иметь шунтирующие перемычки, обеспечивающие непрерывность цепи заземления.

Непосредственное присоединение защитных проводников к технологическому и сантехническому оборудованию, к трубопроводам и их кожухам, а также установку шунтирующих перемычек на трубопроводах, гибких рукавах, шлангах и т.п. выполняют организации, монтирующие основные конструкции и оборудование, в соответствии с серией А10-93 "Защитное заземление и зануление"

Изм.	Кол. чл.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Электроснабжение	П	
						Присоединение заземляющих проводников.		
						Система уравнивания потенциалов.		

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