

ООО «ВИМЭНЕРГО»

Регистрационный номер №5988 в реестре членов Саморегулируемой организации Ассоциации проектировщиков «Национальное Проектное Объединение»: СРО-П-200-23052018 от 27.08.2021г

Заказчик: Администрация города Рубцовска Алтайского края

Помещение ИТП возле жилого дома по ул.Светлова, 86

Проектная документация

ТОМ 5.1

10-2025-ИОС1

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

г. Рубцовск 2025

ООО «ВИМЭНЕРГО»

Регистрационный номер №5988 в реестре членов Саморегулируемой организации Ассоциации проектировщиков «Национальное Проектное Объединение»: СРО-П-200-23052018 от 27.08.2021г

Заказчик: Администрация города Рубцовска Алтайского края

Помещение ИТП возле жилого дома по ул.Светлова, 86

Проектная документация

ТОМ 5.1

10-2025-ИОС1

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

Директор

З.Г. Володькин

Главный инженер проекта

Г.А. Алескерова

г. Рубцовск 2025

Ведомость чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1,2	Общие данные	
3	План питающей и распределительной электрической сети	
4	Схема распределительной сети ЩС	
5	План сети электроосвещения	
6	Электроснабжение. Заземление.	

Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
	Шкаф учетный (ШУ)
	Щит силовой (ЩС)
	Шкаф автоматики (ША)
	Кабель в гофрированной трубе
	Выключатель ОУ одноклавишный IP54
	Прожектор светодиодный IP54-IP65
	Фото реле (датчик освещенности)
	Светильник светодиодный IP54-IP65

Указания по заземляющему устройству Заземляющее устройство молниезащиты состоит из: вертикальных электродов (ст. Ø16 мм); горизонтального заземлителя (ст. 40х4 мм). Заземляющее устройство присоединить к корпусу силового щита при помощи болтового соединения. Заземляющее устройство прокладывается на глубине 0,5 м от поверхности земли.
--

Проект разработан в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании участка для строительства, техническими регламентами, документами об использовании участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий ГИП _____ (З.Г. Володькин)
--

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ 7 издание	Правила устройства электроустановок	
СанПиН 2.3.4.551-96	Санитарные правила и нормы	
СНиП 23.05-95	Естественное и искусственное освещение	
А 10-93	Защитное заземление и зануление электроустановок	
5.407-101	Прокладка групповых осветительных сетей	
4.407-129	Установка щитков освещения	
ГОСТ 50571.10-96	Электроустановки зданий. Часть 5. Требования по обеспечению безопасности. Заземляющие устройства	
	и защитные проводники.	
ГОСТ 12.1.030-81	Электробезопасность, защитное заземление, зануление	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
10-2025-ИОС1	Спецификация оборудования и материалов	

Общие данные Распределительная и групповая сети выполняются кабелями марок ВВГнг-LS, ВВГнг-FRLS. Выбор кабеля осуществлен исходя из требований норм пожарной безопасности, правил устройства электроустановок (ПУЭ), ГОСТ 31565-2012. Выбор сечений кабелей питающих и групповых сетей произведен по допустимым токовым нагрузкам с проверкой на потерю напряжения и на чувствительность срабатывания защиты при однофазном коротком замыкании. Кабель должен быть сертифицирован по ТР ТС 004/2011. Длина кабелей выбрана с учетом запаса до 3 % от расчетной длины для обеспечения провисов, температурной компенсации, укладки в виде незажмнутой петли у кабельных разделок. Электрораспределительная сеть выполнена по радиальной, радиально-магистральной схеме. Групповые и распределительные сети выполнены кабелями силовыми медными не распространяющие горение, с изоляцией и оболочкой с низким выделением дыма и газа. Трехфазные сети выполняются 5-ти жильными кабелями, однофазные - 4-х и 3-х жильными. На протяжении всей трассы прокладки кабелей не должно быть резких изгибов. Пересечение кабельных трасс слаботочных систем и систем электроснабжения осуществляется под углом 90 градусов. Проводники системы заземления и уравнивания потенциалов выполнены проводом ПуГВ для одиночной прокладки и ПуГВнг-LS для групповой прокладки с изоляцией зелено-желтой расцветки. Прокладка электропроводок выполнена в соответствии с требованиями ПУЭ. К местам установки выключателей на стенах проводку выполнить открыто в трубах ПВХ. Соединения и ответвления жил кабелей рабочего электроснабжения выполняются с помощью клеммных зажимов WAGO. Изоляционные оболочки всех используемых кабелей должны отвечать требованиям Международной электротехнической комиссии (МЭК) 352-1 (ГОСТ-12176) и МЭК 332-3 (МИК 00-68-86).
--

						10-2025-ИОС1				
						Помещение ИТП возле жилого дома по ул.Светлова, 86				
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата			Стадия	Лист	Листов
Инженер		Алескерова						П	1	
Нач. гр.										
Гл.спец.										
ГИП		Алескерова						Общие данные		
Нач. отд.										
Н.контр.										

Перечень мероприятий по заземлению

В отношении мер безопасности, запроектированные электроустановки относятся к электроустановкам напряжением 0,4 кВ. с системой TN-C-S с разделением PEN проводника на вводе ВРУ (электроприводы технологического оборудования, системы электроосвещения, электроотопления, и.т.д.).

Заземляющие устройства здания выполнены из искусственных вертикальных заземлителей из оцинкованной стали, соединенных между собой горизонтальными заземлителями. В местах монтажа вертикальных заземлителей, в соответствии с техническими требованиями, в грунт закладывается соль. К заземляющим устройствам присоединены:

- корпуса НКУ-0,4 кВ, шкафов;
- металлические оболочки кабелей;
- открытые проводящие части;
- сторонние проводящие части;
- корпуса электрооборудования;
- металлические элементы кабеленесущих конструкций (лотки, трос);
- металлические части сооружений, строительные металлические конструкции;
- технологические стальные трубопроводы.

Заземляющие проводники выбраны по условию кратковременного нагрева проводников при протекании по ним тока КЗ. Проектом предусмотрены меры по защите от поражения электрическим током, в случае повреждения изоляции в электроустановках до 1 кВ (защитное зануление, автоматическое отключение питания, уравнивание потенциалов).

Величина сопротивления заземляющего устройства:

- здания < 10 Ом (п. 1.7.103 ПУЭ 7);

Расчётные значения общего сопротивления заземляющего устройства определены с учётом климатической зоны и сезонного значения удельного сопротивления земли, соответствующего наиболее неблагоприятным условиям. Комплексные заземляющие устройства используются для защиты прямых ударов молнии, вторичных проявлений молнии, заноса высоких потенциалов по внешним металлическим коммуникациям, защиты от электростатической и электромагнитной индукции, защиты от статического электричества, повторного заземления РЕ-проводника.

В соответствии с п. 1.7. 50 ПУЭ 7-е издание для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме применены следующие меры защиты от прямого прикосновения:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки со степенью защиты не ниже IP44.

Как дополнительное средство защиты людей от поражения электрическим током и предупреждения возгорании, возникающих вследствие протекания токов утечки и замыкании на землю, предусмотрена установка в щитах автоматов и выключателей дифференциального тока.

В соответствии с п.1.7. 51 ПУЭ, для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов.

Время автоматического отключения питания электроприёмников в сети 0,4 кВ не превышает значений, приведённых в п. 1.7. 79 ПУЭ.

В соответствии с п.1.7. 76 ПУЭ проектом предусматривается защита при косвенном прикосновении к:

- корпусам электрических машин, светильников;
- корпусам технологических установок;
- приводам электрических аппаратов;
- каркасам шкафов;
- броне кабелей, рукавам и трубам электропроводки, кабельным конструкциям и конструкциям для установки электрооборудования.

В электроустановках 0,4 кВ проектом предусматривается основная система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой с помощью главной заземляющей шины (ГЗШ) следующие проводящие части:

- заземляющие проводники, присоединённые к комплексным заземляющим устройствам, выполняются проводником ПуГВ 1х16;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здания и сооружения, выполняются проводником ПуГВ 1х6;
- металлические части сооружений, строительные металлические конструкции, выполняются проводником ПуГВ 1х6;
- нулевой защитный РЕ (PEN) проводник питающей линии в системе TN;
- металлическую броню кабелей.

Предусматриваются также системы дополнительного уравнивания потенциалов, которые соединяют между собой все одновременно доступные прикосновению сторонние проводящие части, включая доступные прикосновению металлические части конструкций площадок, а также нулевые защитные проводники.

Предусмотрено выполнение главной заземляющей шины. В качестве главной заземляющей шины используется шина РЕ вводного щита 0,4 кВ в проектируемом здании. PEN-проводники питающих кабелей подключаются к шинам РЕ вводных щитов. Главная заземляющая шина на обоих концах обозначается продольными или поперечными полосами жёлто-зелёного цвета одинаковой ширины. Неизолированные проводники системы уравнивания потенциалов в местах их присоединения к сторонним проводящим частям обозначаются жёлто-зелёными полосами, выполненными краской или клейкой двухцветной лентой. В конструкции главной заземляющей шины предусмотрена возможность индивидуального отсоединения присоединённых к ней проводников (отсоединение возможно только с использованием инструмента). Соединения контактные электрические выполняются согласно требований ГОСТ 10434-82" и ПУЭ. Для предотвращения ослабления контакта в болтовых соединениях предусмотрено использование контргаек, пружинных шайб или тарельчатых пружин. Стабилизацию электрического сопротивления разборных контактных соединений обеспечивается применением электропроводящей смазки типа ЭПС-98.

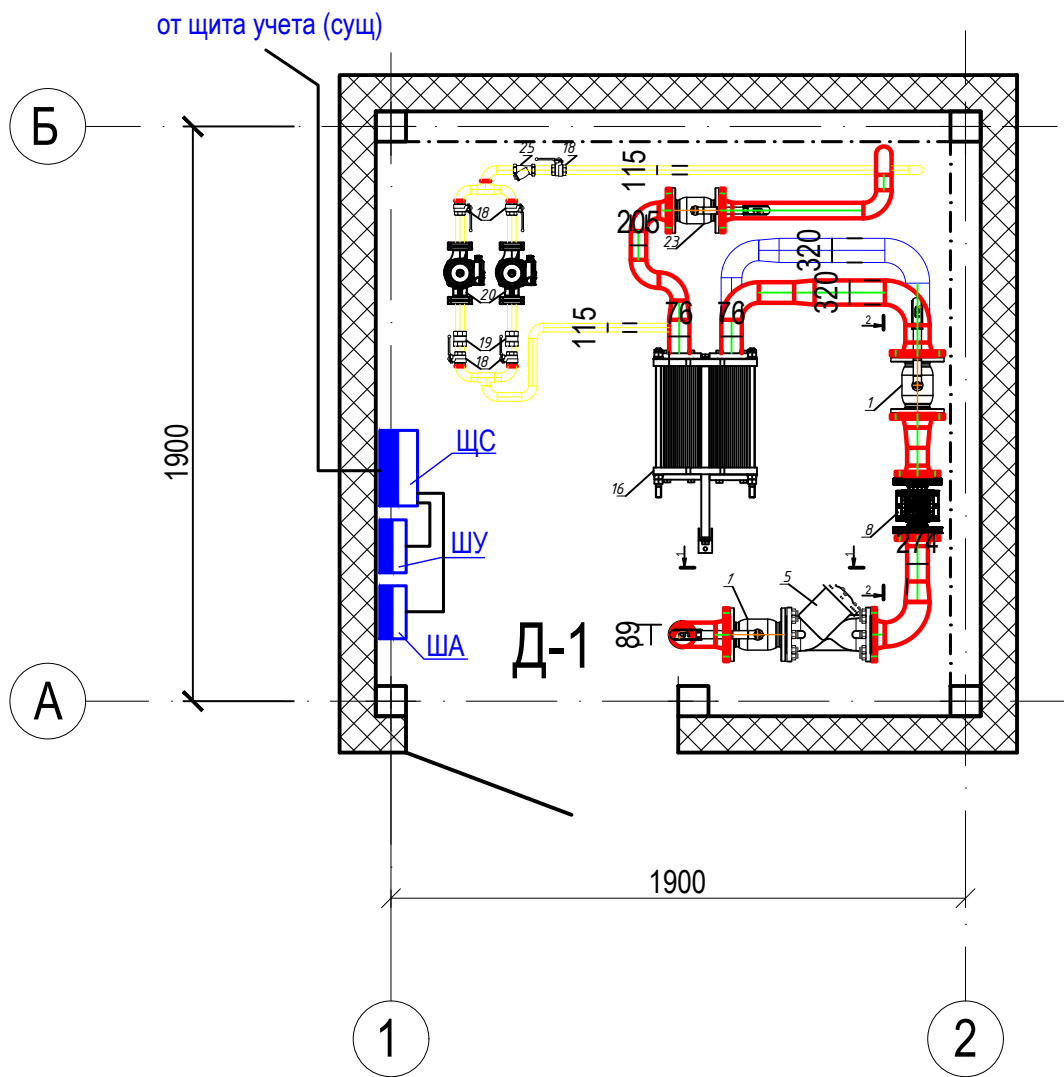
Заземляющее устройство состоит из комплекта заземления с заострением 3х3м PROFI, HZ-4: вертикальных электродов (ст. ф16 мм 3 шт по 3 м); горизонтального заземлителя (ст. 40х4 мм).

Заземляющее устройство прокладывается на глубине 0,5 м от поверхности земли по периметру здания. Контур заземления присоединить к контуру повторного заземления.

Монтаж заземления выполнить согласно ПУЭ изд. 7, РД34.21.122-87 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений", СО153-34.21.122-2003 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций", ГОСТ 21130-75 "Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры".

						10-2025-ИОС1	Лист
							2
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата		

План на отм. 0,000

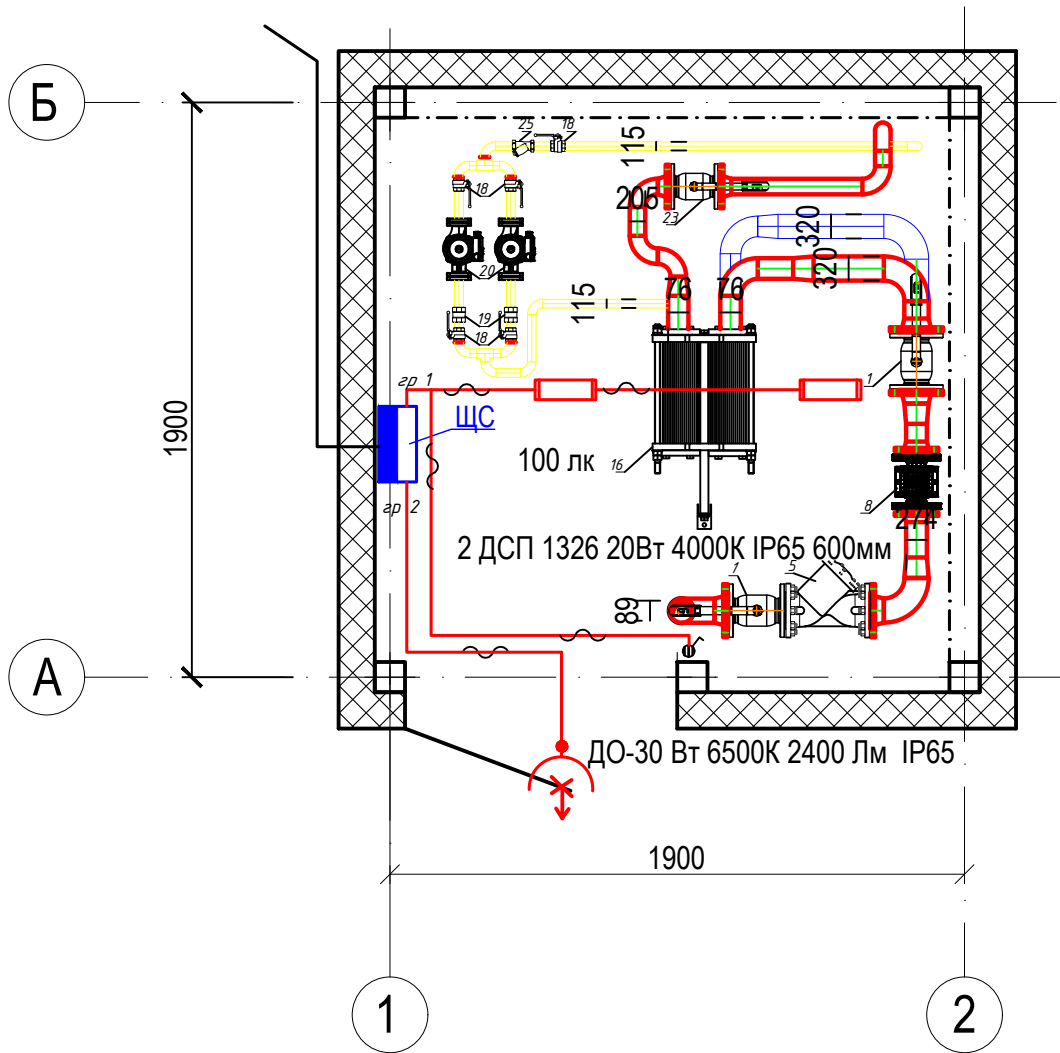


1. Кабельные линии к электроприемникам проложены в гофре по стенам.

						10-2025-ИОС1				
						Помещение ИТП возле жилого дома по ул.Светлова, 86				
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата	Помещение ИТП		Стадия	Лист	Листов
Инженер		Алескерова						П	3	
Нач. гр.										
Гл. спец.										
ГИП		Алескерова				План питающей и распределительной электрической сети		Общество с ограниченной ответственностью "ВимЭнерго"		
Нач. отд.										
Н.контр.										

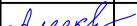
Источник питания						от Щита учета (сущ.) ВВГнг 4х2,5 5 м ЩС Руст=3,5 кВт Рр=2,73 кВт Ip=4,15 А ЩРН-18-IP31																			
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А																									
Аппарат на линии (выключатель автоматический или предохранитель): номер; тип, ток расцепителя, или плавкой вставки, А																									
Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А																									
Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м			Момент нагрузки, кВт*м - потеря напряжения, % - марка, сечение проводника - способ прокладки																						
Наименование потребителя, назначение линии						<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>ША</td><td>ШУ</td><td>Розетка на DIN-рейке</td><td>гр 1</td><td>гр 2</td></tr></table>															ША	ШУ	Розетка на DIN-рейке	гр 1	гр 2
ША	ШУ	Розетка на DIN-рейке	гр 1	гр 2																					
Установленная мощность, кВт						<table><tr><td>1,5</td><td>1,0</td><td>2,0</td><td>0,04</td><td>0,03</td></tr></table>										1,5	1,0	2,0	0,04	0,03					
1,5	1,0	2,0	0,04	0,03																					
Расчетный ток, А						<table><tr><td>2,28</td><td>4,3</td><td>8,7</td><td>0,18</td><td>0,13</td></tr></table>										2,28	4,3	8,7	0,18	0,13					
2,28	4,3	8,7	0,18	0,13																					
Место установки, номер помещения						<table><tr><td>Пом.</td><td>Пом.</td><td>Пом.</td><td>Пом.</td><td>Наружнее освещение</td></tr></table>										Пом.	Пом.	Пом.	Пом.	Наружнее освещение					
Пом.	Пом.	Пом.	Пом.	Наружнее освещение																					
						10-2025-ИОС1																			
						Помещение ИТП возле жилого дома по ул.Светлова, 86																			
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата	Внутреннее электроснабжение и электросвещение				Стадия	Лист	Листов													
Инженер	Алескерова	Алескерова			П					4															
Нач. гр.																									
Гл. спец.																									
ГИП	Алескерова	Алескерова								Общество с ограниченной ответственностью "ВимЭнерго"															
Схема распределительной сети ЩС																									
Нач. отд.																									
Н.контр.																									

План на отм. 0,000

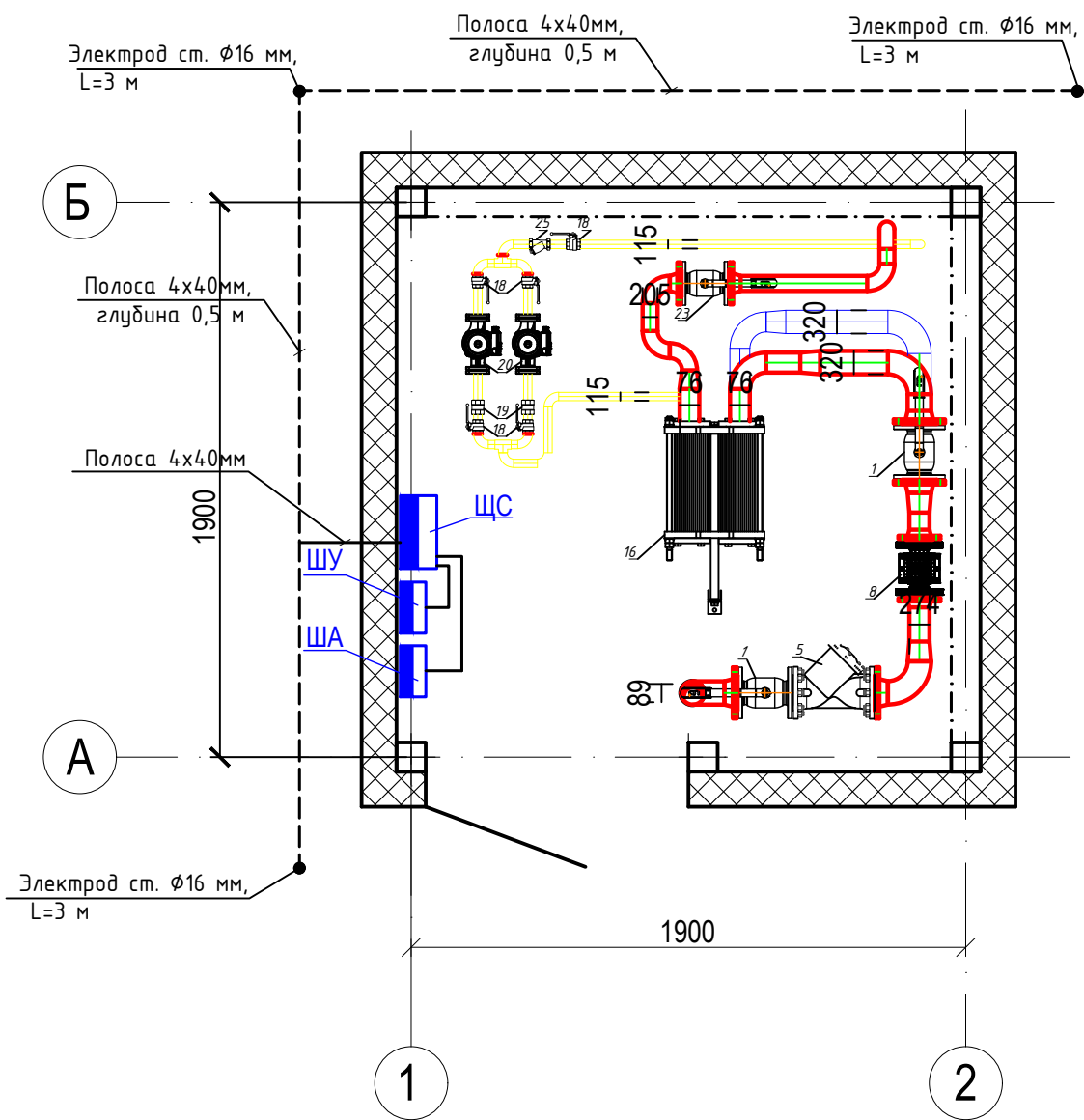


Условные обозначения

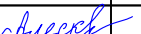
1. Сети освещения прокладываются в гофре. Опуски к выключателям выполняются в гофре.

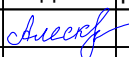
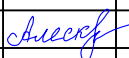
						10-2025-ИОС1					
						Помещение ИТП возле жилого дома по ул.Светлова, 86					
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата	Внутреннее электроснабжение и электросвещение			Стадия	Лист	Листов
Инженер	Алескерова								П	5	
Нач. гр.											
Гл. спец.						План сети электроосвещения			Общество с ограниченной ответственностью "ВимЭнерго"		
ГИП	Алескерова										
Нач. отд.											
Н.контр.											

План на отм. 0,000



1. В насосной предусмотрена система заземления TN-C-S, на вводе выполнить повторное зануление и разделение PEN проводника. В качестве ГЗШ используется РЕ шина в ЩС. К ГЗШ присоединить контур заземления, корпуса оборудования, трубопроводы.
2. Предусмотреть систему уравнивания потенциалов (насосы, резервуары и пр. оборудование). Для этого использовать одиночно проложенные проводники ПУГВ 1х6.

						10-2025-ИОС1			
						Помещение ИТП возле жилого дома по ул.Светлова, 86			
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата	Понизительная насосная станция	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Алескерова					П	6	
Нач. гр.									
Гл. спец.						Электроснабжение. Заземление.	Общество с ограниченной ответственностью "ВимЭнерго"		
ГИП		Алескерова							
Нач. отд.									
Н.контр.									

	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание			
1	Щит распределительный электрический 18 модулей	ЩРН 18 IP31 PROXIMA			шт	1					
2	Шина нулевая сечение 6х9 15 отверстий			IEK	шт	1					
3	Шина РЕ "земля" в DIN-изоляторе 8х12-15-ЖЗ			IEK	шт	1					
4	Выключатель автоматический трехполюсный 20А	ВА 47-29, 20А, 3р		IEK	шт	1					
5	Выключатель автоматический трехполюсный 4А	ВА 47-29, 4А, 3р		IEK	шт	1					
6	Выключатель автоматический однополюсный 6А	ВА 47-29, 6А, 1р		IEK	шт	1					
7	Выключатель автоматический однополюсный 1,6А	ВА 47-29, 1,6А, 1р		IEK	шт	2					
8	Выключатель автоматический дифференциальный 32А	АВДТ32 2РС16А30мА		IEK	шт	1					
9	Розетка на DIN-рейку с заземлением контактов РАр	10-3-ОП MRD10-16		IEK	шт	1					
10	Кабель с медными жилами сечением 4х2,5	ВВГнг-LS		ГОСТ 31996-2012	м	5					
11	Металлорукав РЗ-ЦПнг-20 с протяжкой черный	РЗ-ЦПнг-20		IEK	м	4					
12	Кабель с медными жилами сечением 5х1,5	ВВГнг-LS		ГОСТ 31996-2012	м	3					
13	Кабель с медными жилами сечением 3х2,5	ВВГнг-LS		ГОСТ 31996-2012	м	2					
14	Кабель с медными жилами сечением 3х1,5	ВВГнг-LS		ГОСТ 31996-2012	м	17					
15	Труба ПВХ , гофрированная серая с/з d20 мм		91920	IEK	м	20					
16	Светильник светодиодный ДСП 4000К IP65 600мм	ДСП 1326А 20Вт		IEK	шт	2					
17	Прожектор светодиодный ДО-30Вт 6500К 2400лм IP65	ДО-30W 2400Лм		IEK	шт	1					
18	Фотореле, IP66 белый	ФР603, IP66		IEK	шт	1					
19	Выключатель о/у, одноклавишный IP54				шт	1					
20	Коробка распаячная для о/п 85х85х40мм IP44			IEK	шт	3					
							10-2025-ИОС1				
									Помещение ИТП возле жилого дома по ул.Светлова, 86		
			Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата	Помещение ИТП		
			Инженер	Алескерова							
			Нач. гр.								
			Гл. спец.						Спецификация к основному проекту ИОС1		
			ГИП	Алескерова							
			Нач. отд.								
			Н.контр.						Общество с ограниченной ответственностью "ВимЭнерго"		

	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество.	Масса единицы	Примечание
21	Провод гибкий медный желто-зеленый, сеч 1х6	ПуГВнг(А)-L5			м	20		
Заземляющее устройство								
22	Комплект заземления с заострением 3х3м PROFI, HZ			EKF	шт	1		
23	Зажим крестообразный с разделителем полоса-полоса 40 мм	оцинк. сталь	HDZ ZCC68-14-1	IEK	шт	1		
24	Полоса 4х40мм, горячеоцинкованная	EKF Basic	gcb-0440-19-hz	EKF	м	5		
Монтажные работы								
25	Отверстие в стене d25				шт	1		
26	Разработка грунта вручную				м³	1		
27	Засыпка грунта вручную				м³	1		
Пусконаладочные работы								
28	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: кабельных и других линий				шт	4		кол-во жил в кабеле - 3
29	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: кабельных и других линий				шт	1		кол-во жил в кабеле - 5
30	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами Измерение сопротивления растеканию тока: заземлителя				шт	1		
31	Выключатель однополюсный напряжением до 1 кВ: с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем				шт	3		
32	Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ с: электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А				шт	2		
33	Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ с: электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А				шт	1		кол-во полюсов в авт.выкл. - 2
34	Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»				шт	1		