

Строительный проект

*Типовой проект выносного щита учета для
садоводческого товарищества "Романовка"*

Электротехнические решения

№241-21-ЭМ

г.Минск, 2021 г.

Общие данные

Раздел проекта разработан в соответствии с действующими экологическими, санитарно-гигиеническими, противопожарными и другими нормами и правилами и предусматривает мероприятия обеспечивающие безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта, при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Рабочий проект на электроснабжения разработан на основании, нормативных документов, действующих на территории РБ., в соответствии с ПУЭ и ТКП 45-4.04-326-2018 и ГОСТ.

По степени надежности электроснабжения, относится к III категории.

Заданная мощность потребителя - 4,0 кВт.

Напряжение сети 230В.

Точка присоединения - опора 0,4 кВ.

Строительный проект

Подключение щита учета выполнено проводом марки СИП 4-2х16мм² или кабелем АВБбШв 2х16мм² от опоры ВЛ-0,4 кВ

Щит отдельного учета ЩУЭ установить одним из 3-х вариантов разработанных в данном проекте см. листы 5,9,11 на высоте 1,4-1,7м по уровню шкалы электросчетчика от планировочных отметок земли в соответствии с СТП 33243.20.262-17.

Электрооборудование

Монтаж электрооборудования в щите выполнить проводом ПВ-1(1х4)мм².
Компоновку и монтаж щитов выполнить согласно схемы/ см. лист3/. Выбор защитной аппаратуры выполнено согласно раздела 3 гл.3.1 ПУЭ.

Учет электроэнергии

Для учета электроэнергии использовать электронный, счетчик прямого включения

Электробезопасность

Для защиты от поражения электрическим током предусмотреть комплекс мер, включающих в себя:

- разделение нулевых рабочих и нулевых защитных проводников;
- для защиты людей от поражения эл. током и токов соприкосновения проектом предусмотрено устройство защитного отключения;
- установка аппаратов защиты;
- контур заземления

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подл. и дата			
Инв. № подл.			

						№241-21-ЭМ		
						Типовой проект выносного щита учета для садоводческого товарищества "Романовка"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Издк.	Подпись	Дата			
						Электроснабжение		
						С	2	
Разраб.		Туровец			06.21			
Н.контроль		Туровец			06.21			
						Общие данные		
						ИП Туровец А.В. УНП 193508722		

Данные питающей сети

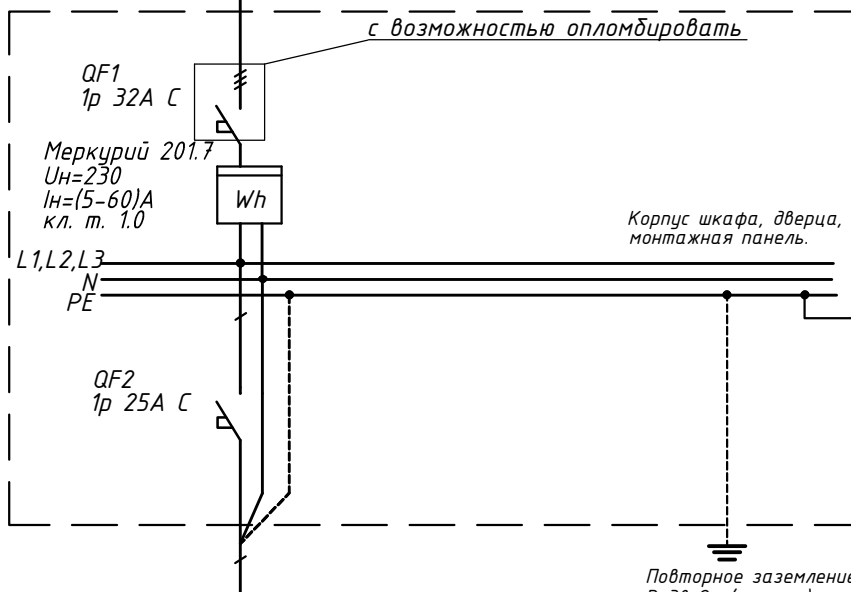
Расчет нагрузки:
 $P_p = 4,0 \text{ кВт}$
 $I_p = 21,39 \text{ А}$
 $\cos \phi = 0,85$

ВЛ 0,4 кВ

Подключение щита учета выполнено проводом марки СИП 4-2x16мм² или кабелем АВБбШВ 2x16мм²

*Учет электроэнергии представлен как типовой и может быть заменен на другой при условии соответствия их технических характеристик и параметров проектным данным.

Аппарат на вводе, аппарат учета.



Номинальный ток А, ток расцепителя А.

К сущ. вводу в ж/д (на ж/б опоре)

Наименование электроприемника

ЩР садового домика

P, кВт

4,0

I, А

21,39

-Монтаж электрической цепи выполнить проводом ПВ 1-4мм²

-Выбор производителя (тип и марка) электрической продукции производится по желанию заказчика, в соответствии со схемой электроснабжения, спецификацией.

-Все приобретаемое оборудование должно быть сертифицировано на территории Республики Беларусь.

-Длину провода и кабеля уточнить при монтаже.

№241-21-ЭМ

Типовой проект выносного щита учета для садоводческого товарищества "Романовка"

Изм. Кол.уч. Лист Ндок. Подпись Дата

Электроснабжение

Стадия

Лист

Листов

С

3

Разраб. Туровец

06.21

Н.контроль Туровец

06.21

Принципиальная схема электроснабжения.
Щит ЩУЭ

ИП Туровец А.В.
УНП 193508722

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Данные питающей сети

Расчет нагрузки:
 $P_p = 4,0 \text{ кВт}$
 $I_p = 21,39 \text{ А}$
 $\cos \phi = 0,85$

ВЛ 0,4 кВ

Подключение щита учета выполнено проводом марки СИП 4-2x16мм² или кабелем АВБбШВ 2x16мм²

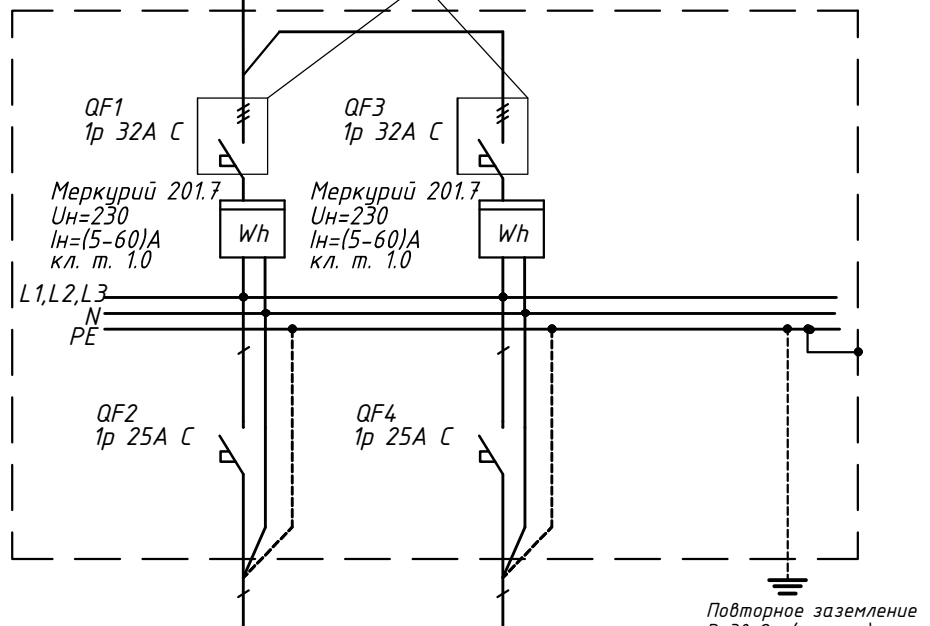
*Учет электроэнергии представлен как типовой и может быть заменен на другой при условии соответствия их технических характеристик и параметров проектным данным.

с возможностью опломбировать

ЩУР

Аппарат на вводе, аппарат учета.

Номинальный ток А, ток расцепителя А.



К сущ. вводу в ж/д (на ж/б опоре)

Наименование электроприемника

ЩР садового домика

ЩР садового домика

P, кВт

4,0

4,0

I, А

21,39

21,39

-Монтаж электрической цепи выполнить проводом ПВ 1-4мм²

-Выбор производителя (тип и марка) электрической продукции производится по желанию заказчика, в соответствии со схемой электроснабжения, спецификацией.

-Все приобретаемое оборудование должно быть сертифицировано на территории Республики Беларусь.

-Длину провода и кабеля уточнить при монтаже.

№241-21-ЭМ

Типовой проект выносного щита учета для садоводческого товарищества "Романовка"

Изм. Кол.уч. Лист Ндк. Подпись Дата

Электроснабжение

Стадия Лист Листов

С

4

Разраб. Туровец [Подпись] 06.21

Принципиальная схема электроснабжения.

ИП Туровец А.В.
УНП 193508722

Н.контроль Туровец [Подпись] 06.21

Щит ЩУЭ (на 2 потребителя)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Данные питающей сети

Расчет нагрузки:
 $P_p = 4,0 \text{ кВт}$
 $I_p = 21,39 \text{ А}$
 $\cos \phi = 0,85$

ВЛ 0,4 кВ

Подключение щита учета выполнено проводом марки СИП 4-2x25мм² или кабелем АВБбШВ 2x25мм²

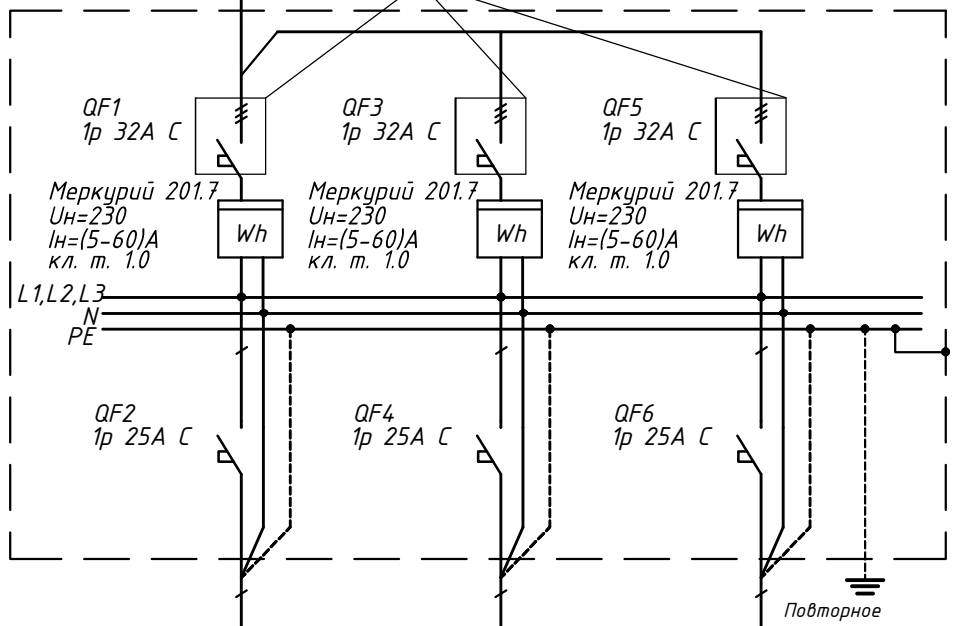
*Учет электроэнергии представлен как типовой и может быть заменен на другой при условии соответствия их технических характеристик и параметров проектным данным.

с возможностью опломбировать

ЩУР

Аппарат на вводе, аппарат учета.

Номинальный ток А, ток расцепителя А.



К сущ. вводу в ж/д (на ж/б опоре)

Повторное заземление R<30 Ом (проект.)

Наименование электроприемника

ЩР садового домика

ЩР садового домика

ЩР садового домика

P, кВт

4,0

4,0

4,0

I, А

21,39

21,39

21,39

-Монтаж электрической цепи выполнить проводом ПВ 1-4мм²

-Выбор производителя (тип и марка) электрической продукции производится по желанию заказчика, в соответствии со схемой электроснабжения, спецификацией.

-Все приобретаемое оборудование должно быть сертифицировано на территории Республики Беларусь.

-Длину провода и кабеля уточнить при монтаже.

№241-21-ЭМ

Типовой проект выносного щита учета для садоводческого товарищества "Романовка"

Изм. Кол.уч. Лист Ндк. Подпись Дата

Электроснабжение

Стадия Лист Листов

С

4

Разраб. Туровец 06.21

Принципиальная схема электроснабжения.

ИП Туровец А.В.
УНП 193508722

Н.контроль Туровец 06.21

Щит ЩУЭ (на 3 потребителя)

Согласовано

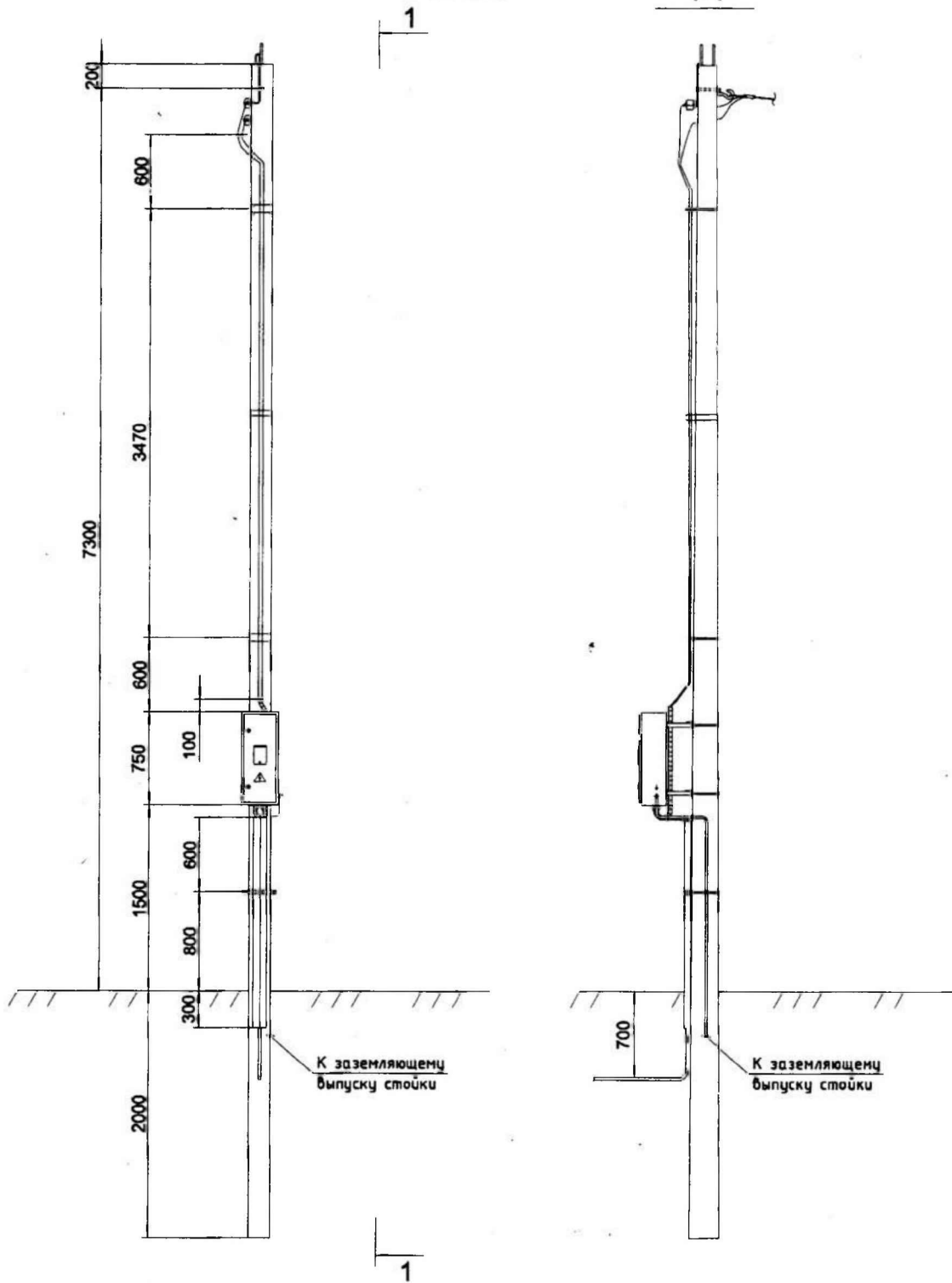
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

М 1:50

1-1



*Электрощит в проекте указан в качестве примера, и не исключает возможности установки электрощитов других типов, но выполняющих требований ТУ, ТКП 45-4.04-329-2018, ГПО "Белэнерго" СТП 33243.20.262-17 и проекта.

№241-21-ЭМ

Типовой проект выносного щита учета для садоводческого товарищества "Романовка"

Изм.	Кол.уч.	Лист	Издк.	Подпись	Дата
Разраб.		Туровец			06.21
Н.контроль		Туровец			06.21

Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
			С	5	
Установка ЩУЭ на железобетонной опоре ВЛИ 0,38 кВ. Кабельное ответвление к вводу.			ИП Туровец А.В. УНП 193508722		

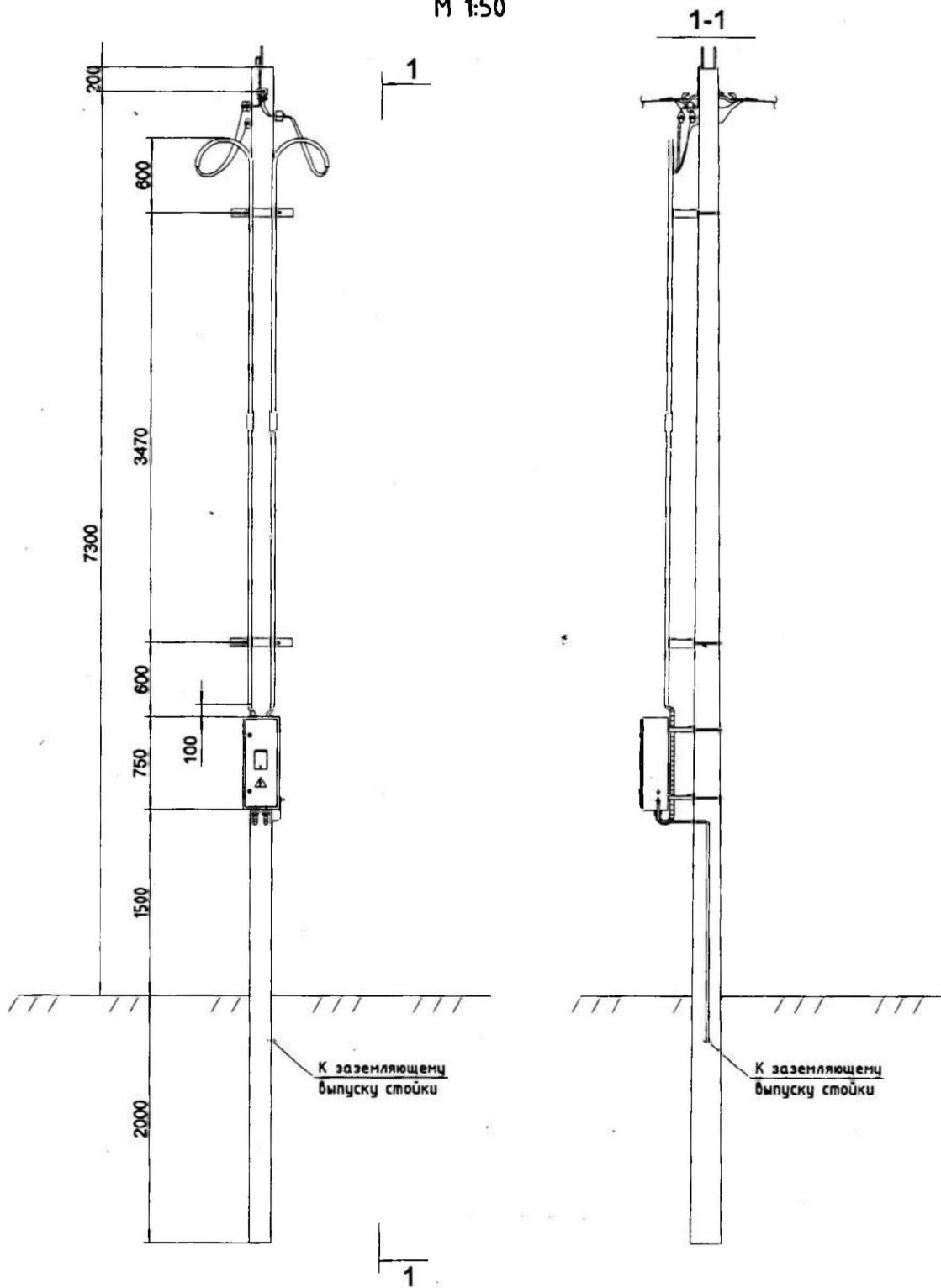
Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

М 1:50



Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

№241-21-ЭМ

Типовой проект выносного щита учета для садоводческого товарищества "Романовка"

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
С	6	

Разраб.	Туровец		06.21
---------	---------	--	-------

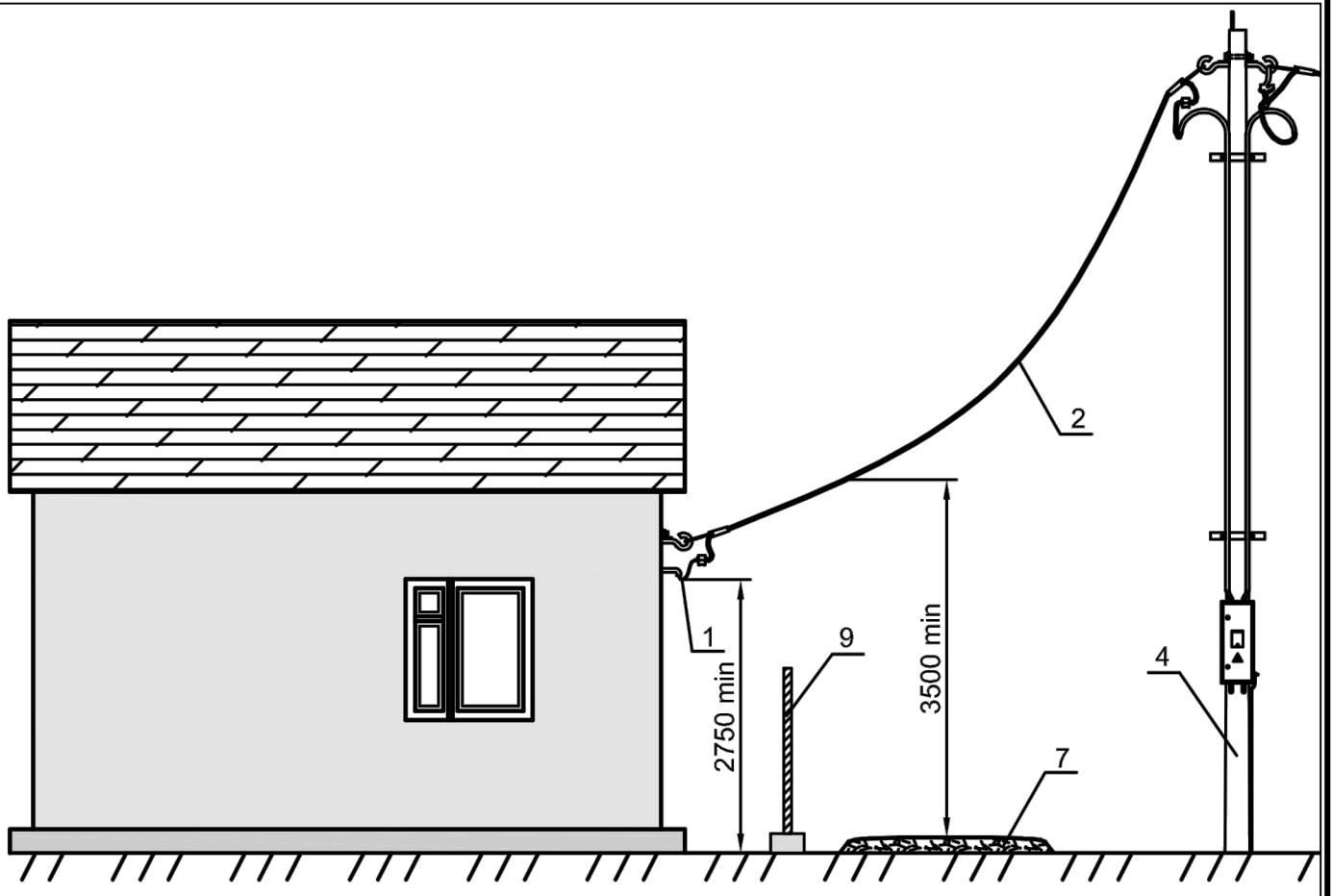
Н.контроль	Туровец		06.21
------------	---------	--	-------

Установка ЩУЭ на железобетонной опоре ВЛИ 0,38 кВ. Воздушное ответвление к вводу.

ИП Туровец А.В.
УНП 193508722

Рис. 1 Габаритные размеры при выполнении ответвлений от ВЛИ:

- 1) Провода ввода;
- 2) Существующий ввод;
- 3) Магистральная опора на примере (П1к);
- 4) Пешеходная дорожка;
- 5) Забор;



Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

№241-21-ЭМ

Типовой проект выносного щита учета для садоводческого товарищества "Романовка"

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
Разраб.		Туровец			06.21
Н.контроль		Туровец			06.21

Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	С	7	
Установка ЩУЭ на железобетонной опоре ВЛИ 0,38 кв. Воздушное ответвление к вводу.			ИП Туровец А.В. УНП 193508722

Схема №1 Принципиальная схема
на однофазный ввод

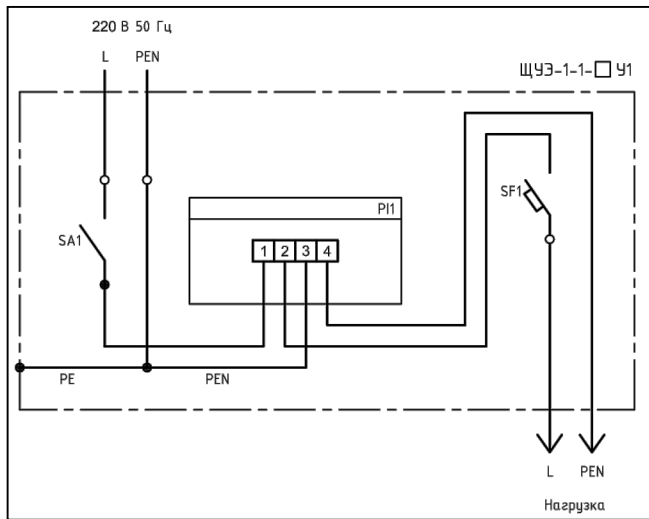
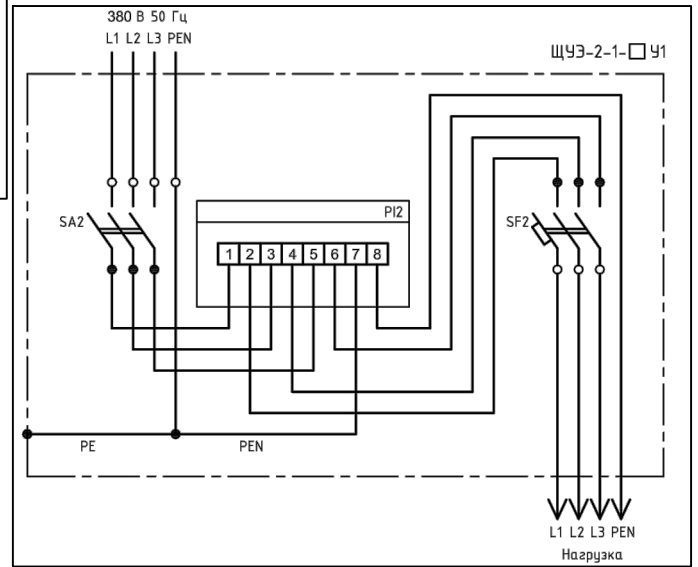


Схема №2 Принципиальная схема
на трехфазный ввод



Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
SA1		Рубильник однофазный	1		
PI1		Счетчик учета активной эл. энергии однофазный	1		
SF1		Выключатель автоматический однофазный	1		
SA2		Рубильник трехфазный	1		
PI2		Счетчик учета активной эл. энергии трехфазный	1		
SF2		Выключатель автоматический трехфазный	1		

№241-21-ЭМ

Типовой проект выносного щита учета для
садоводческого товарищества "Романовка"

Изм. Кол.уч. Лист Ндок. Подпись Дата

Электроснабжение

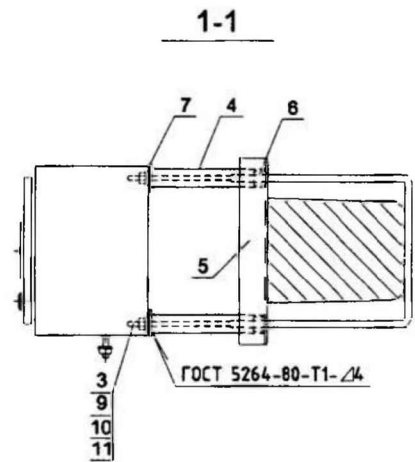
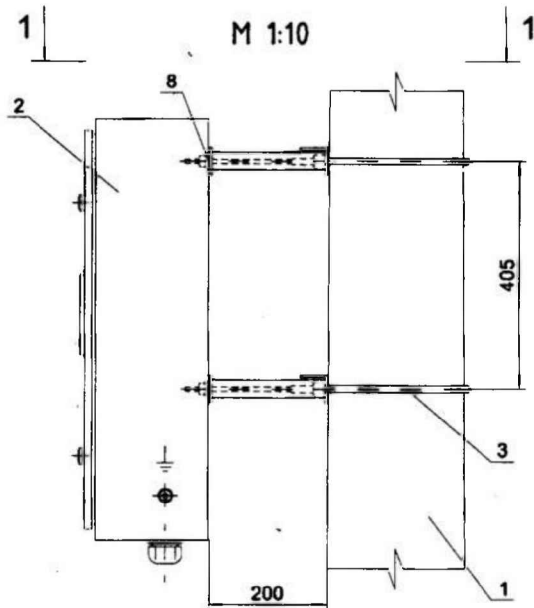
Стадия	Лист	Листов
С	8	

Разраб.	Туровец		06.21
Н.контроль	Туровец		06.21

Принципиальная схема ЩУЭ:
на однофазный ввод
на трехфазный ввод

ИП Туровец А.В.
УНП 193508722

Крепление ЩУЭ на опоре



*Электрощит в проекте указан в качестве примера, и не исключает возможности установки электрощитов других типов, но выполняющих требований ТУ, ТКП 45-4.04-326-2018, и проекта.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	БЗ.407.1-2.01-03	Стойка СВ110 (СВ95)	1		По проекту
2	<u>09110.20.262-08</u> лист 26-27	ЩУЭ-□-□-□ У1	1		По проекту
3	ГОСТ 2990-88	Круг стальной D12; L=1267	2	1,12	Хомут H2
4	ГОСТ 3262-75	Труба стальная D25x2,8; L=200	4	0,424	
5	ГОСТ 8509-93	Уголок 50x50x5; L=331	2	1,25	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка M12	4	0,015	
7	<u>09110.20.262-08</u> лист 42	Шайба упорная	4	0,005	
8		Шайба резиновая D25	4		
9	ГОСТ 11371-78	Шайба M10	4	0,004	
10	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинная M10	4	0,004	
11	ГОСТ 5915-70	Гайка M10	4	0,01	

№241-21-ЭМ

Типовой проект выносного щита учета для садоводческого товарищества "Романовка"

Изм.	Кол.уч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
--------	------	--------

С

9

Разраб.	Туровец		06.21
---------	---------	--	-------

Н.контроль	Туровец		06.21
------------	---------	--	-------

Крепление ЩУЭ на опоре

ИП Туровец А.В.
УНП 193508722

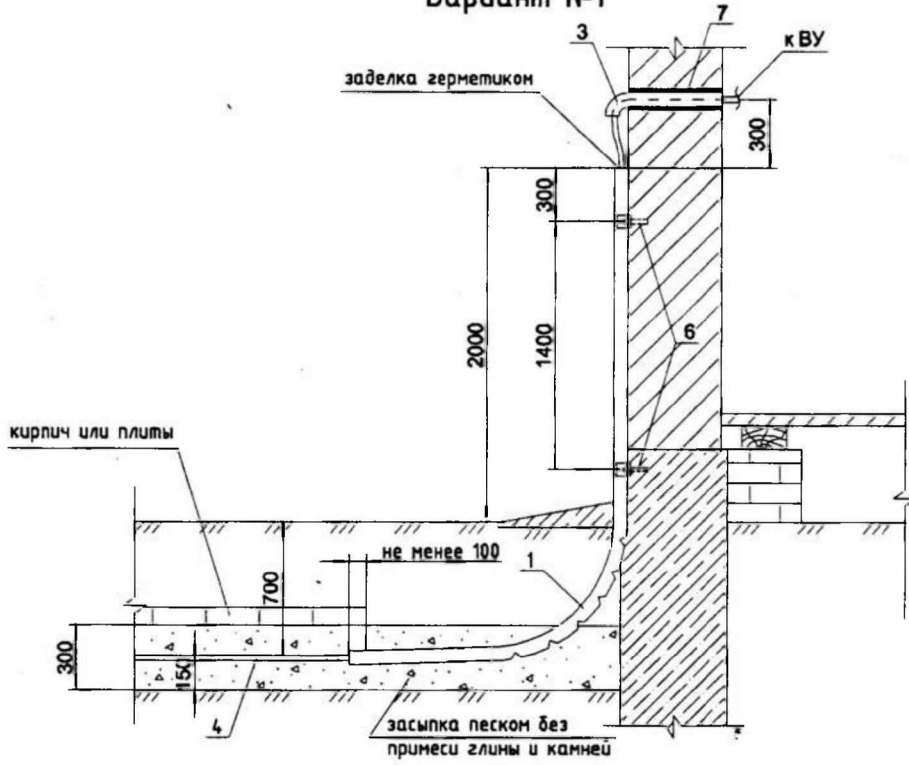
Согласовано

Взам. инв. №

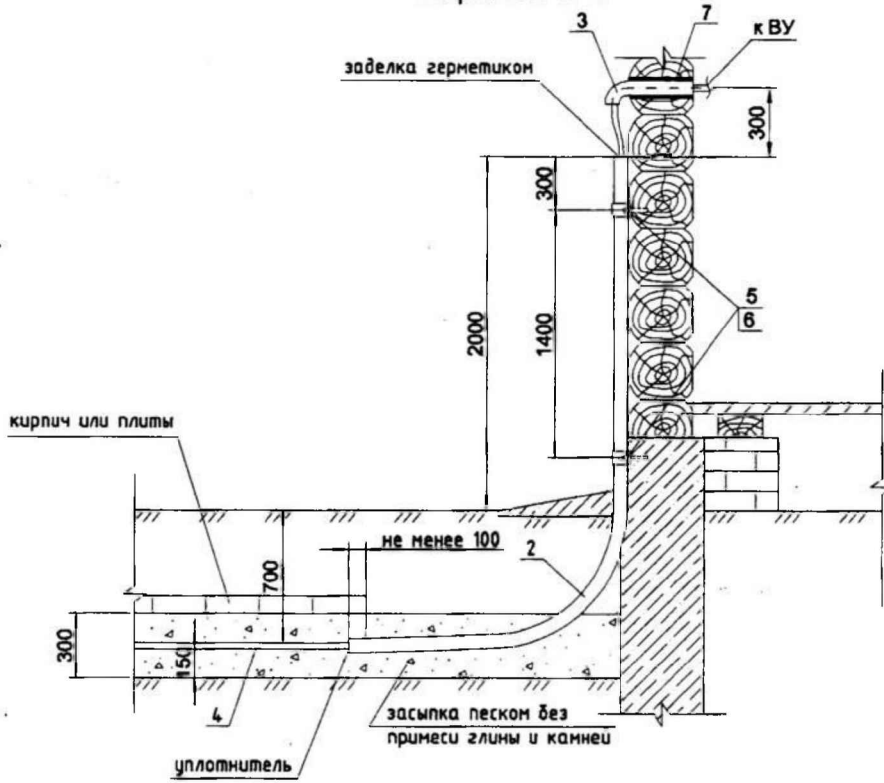
Подп. и дата

Инв. № подл.

Вариант №1



Вариант №2



№241-21-ЭМ

Типовой проект выносного щита учета для садоводческого товарищества "Романовка"

Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
С	10	

Разраб.	Туровец		06.21
Н.контроль	Туровец		06.21

Устройство кабельного ввода в дом

ИП Туровец А.В.
УНП 193508722

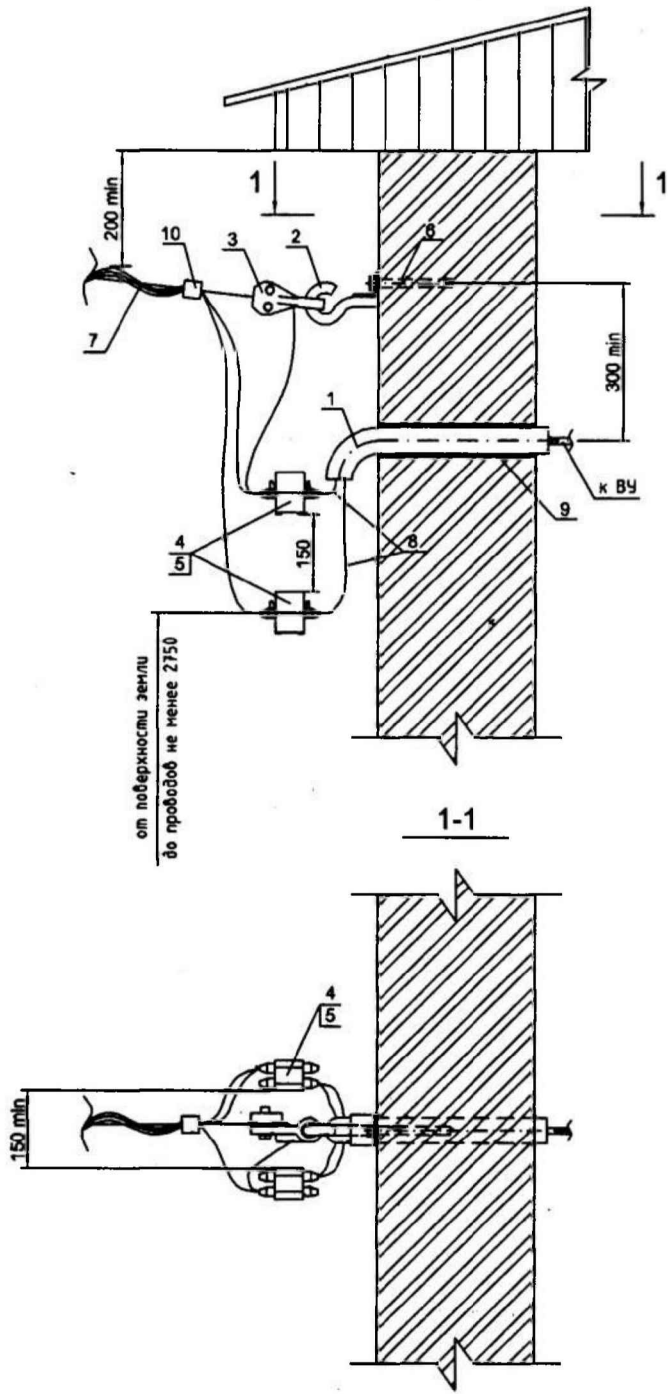
Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

М 1:10



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

№241-21-ЭМ

Типовой проект выносного щита учета для садоводческого товарищества "Романовка"

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

Электроснабжение

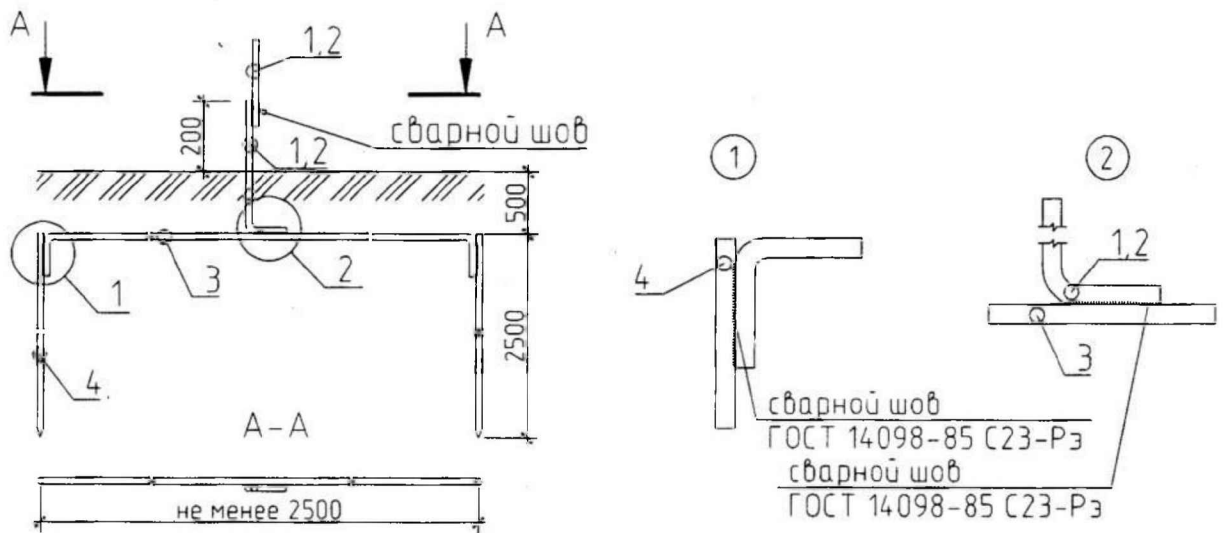
Стадия	Лист	Листов
С	11	

Разраб.	Туровец		06.21
Н.контроль	Туровец		06.21

Устройство воздушного ввода в дом

ИП Туровец А.В.
УНП 193508722

Пример устройства 2-х электродного заземлителя.



1. Соединение элементов контура заземления выполнить ручной сваркой электродами типа Э42, высота сварного шва $h=4$ мм, сварные швы промазать битумом.
2. Сварку сетки контура производить внахлест не менее 150 мм.
3. Проверочный расчёт сопротивления контура заземления выполняется при приближке проекта по фактическим характеристикам грунтов.
4. Количество электродов определяется путём доведения сопротивления заземляющего устройства до значения $R \leq 30$ Ом.

	Обозначение	Наименование	Примечание
1		Заземляющий проводник	
	ГОСТ 103-76	полоса стальная 4*40	
2		Заземляющий проводник	
	ГОСТ 2990-88	Круг $\phi 10(12)$ (оцинков.- $\phi 6$)	
3		Горизонтальный заземлитель	
	ГОСТ 2990-88	круг $\phi 10(12)$, ст. 4*40	
4		Вертикальный заземлитель	
	09110.20.262-08	круг $\phi 10(12)$, (уголок 40*40)	L=2500

№241-21-ЭМ

Типовой проект выносного щита учета для садоводческого товарищества "Романовка"

Изм.	Кол.уч.	Лист	Издк.	Подпись	Дата

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
С	12	

Разраб.	Туровец		06.21
---------	---------	--	-------

Заземление

ИП Туровец А.В.
УНП 193508722

Н.контроль	Туровец		06.21
------------	---------	--	-------

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Наименования потребителя: Садоводческое товарищество «Романовка»

Наименование объекта: «Типовой проект выносного щита учета для садоводческого товарищества «Романовка»

Существующая мощность: 0 кВт, в счёт лимита существующей мощности ТП 2003.

В том числе потребители:

I категории 0 кВт

II категории 0 кВт

III категории 4 кВт

1. Необходимость сооружения на объекте РП, ТП: Нет
2. Место присоединения: опора ВЛ-0,4 кВ
3. Дополнительные требования по электроснабжению: Нет
4. Релейная защита, автоматика, телемеханика, грозозащитная и защита от коррозии: В соответствии с требованиями действующих норм и правил;
5. Требования к средствам связи: нет.
6. Требования к приборам учёта: Приборы учёта (технический учёт) предусмотреть в щите ЩУЭ объекта.
7. Проект электроснабжения объекта предоставить на согласование в филиалы по Минску Госэнергонадзор и Энергосбыт в части соответствия требованиям технических условий или отступления от них, других ТНПА Срок действия технических условий 2 года.
8. Требования к оборудованию: К установке принять оборудование, соответствующее действующей нормативной документации.
9. Срок действия настоящих технических условий 2 года.

Председатель СТ «Романовка»

М.Н. Федорчук

Требования по размещению приборов учета электроэнергии в Садоводческом товариществе «Романовка»

1. Разрешенная к использованию мощность на границе балансовой принадлежности электрических сетей до 4 кВт.

2. **Тип вводного устройства на участок: однофазный.**

3. **Точка подключения щита учета (далее ЩУ):** распределительная сеть СТ «Романовка» (воздушная линия 0.4кВ) к фазе №_____ (цвет провода _____) на ближайшей опоре к садовому участку или на трубостойке за пределами участка. Допускается размещение ЩУ на опоре, расположенной на участке если имеется доступ к ЩУ на границе участка без специальных средств.

4. **Тип и технические характеристики защитно-коммутационных аппаратов:** ВН 2Р20А, ДА 2Р20/0,03А, ВН 2Р25А, ДА 2Р25/0,03А. Должен иметься бокс для пломбировки или в случае конструкции ЩУ с фальспанелью с возможностью пломбировки ее без бокса.

5. **Параметры линии электропередачи:** подключение ЩУ выполнено проводом с сечением жилы не менее 16мм² (рекомендуемые кабель марки СИП 4-2х16мм² или кабелем АВБбШв 2х16мм²) от опоры ВЛ -0,4 кВ. Вводной и питающий кабели на высоте до 3 м от уровня земли должны иметь защиту технической трубой или металлрукавом, кроме бронированных кабелей. Подвод кабеля к ЩУ должен осуществляться воздушными линиями или наружной прокладкой. Кабель, проходящий от опоры ВЛ до места установки ЩУ должен полностью просматриваться. Рекомендованное подключение к ЛЭП осуществляется зажимом типа У-733М.

Не допускается:

- вводить провода в строение (дом, хоз. постройку и т.п.), а затем выводить их обратно и подключать к прибору учета;

- прятать воздушную линию, проходящую от столба к ЩУ, под обшивку дома (сайдинг, вагонка и др. отделочные материалы);

- проводить провод под землей. Отвод кабеля от ЩУ до садового домика (участка) разрешается проводить как воздушной линией, так и подземной прокладкой.

6. **Требования к месту установки расчетных приборов учета электрической энергии:** Прибор учёта (ПУ) размещается в ЩУ, оснащённом однофазным или трехфазным вводом, расположенном на границе или за границей участка.

7. **Требования к выносу вводного устройства со средствами расчетного учета электрической энергии за (на) пределы садового участка находящегося в собственности гражданина:**

- вводное устройство (ВУ) состоит из двухполюсного выключателя нагрузки 20А или 25А, размещённого в пломбируемом боксе, однофазного прибора учета электроэнергии (далее электросчетчик) прямого включения с запасом разрешенной мощности 10%, двухполюсным автоматом (дифавтоматом) 20А или 25А;

- тип электросчетчика – электронный, класс точности электросчетчика – не ниже 1.0 (рекомендуемый счетчик «Меркурий 201,7»);

- ВУ размещаться ЩУ, который может быть рассчитанном на подключение от одного до четырех участков, ЩУ на высоте 1,4-1,7 м по уровню шкалы электросчетчика от планировочных отметок земли в соответствии с СТП 33243.20.262-17;

- ЩУ должен иметь собственное устройство заземления и должен иметь степень пыле-влагозащиты не ниже IP54 (должно подтверждаться техническим паспортом).

8. **Дополнительные требования к вводному устройству со средствами расчетного учета электрической энергии за (на) пределы садового участка находящегося в собственности гражданина, в том числе по его защите от преднамеренных механических повреждений, применению устройств и осуществлению мероприятий, обеспечивающих качество электрической энергии, устройств заземления и средств защиты от поражения**

электрическим током в точке подключения к линии электропередачи, применению технических средств, обеспечивающих не превышение разрешенной к использованию мощности:

- устройство защитного заземления присоединяется к сети электропередачи после ВУ;
- присоединять РЕ-проводник абонентской электросети к заземлению ЩУ ЗАПРЕЩАЕТСЯ;
- дифавтомат, установленный после ПУ рассчитан на выделенную мощность и является защитным средством проводников распределительной сети;
- замена дифавтомата на другое устройство или замена на дифавтомат большего номинального тока КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНА;
- дверца шкафа ЩУ должна быть оснащена замком под ключи-головки (треугольник, квадрат, бабочка, круг с пазами), при использовании иных замков – ключ должен быть передан в Правление Товарищества;
- счетчик должен быть поверенный, оставшееся время до следующей поверки – не менее 2х лет. Согласно паспорту, счетчик должен иметь возможность работать в диапазоне температур от -30 С до +40 С без внешнего подогрева. Счётчик должен иметь заводские пломбы и иметь сертификат РБ (зарегистрирован в Государственном реестре средств измерения).

9. Подключение и пломбировка производится по письменному Заявлению после заключения Договора электроснабжения и подписания Акта разделения балансной ответственности.

10. Иные требования по размещению приборов учета электроэнергии могут быть установлены по согласованию с правлением Садоводческого товарищества «Романовка».

Председатель СТ «Романовка» _____ М.Н. Федорчук