

Улаштування трифазного вузла обліку електричної енергії
трансформаторного включення на опорі

РОБОЧИЙ ПРОЕКТ

Загальна пояснювальна записка

ВО ТТ--2/2020-ПЗ

Електропостачання

ВО ТТ--2/2020-ЕП

ГІП _____



Стецькова С.М.

Літерно - цифровий шифр проекту

ВО ТТ - - X / 2020 - ЕП

Blank form for technical specifications, consisting of several vertical and horizontal lines forming a grid-like structure.

Марка комплекту

Рік розроблення проекту

Місце встановлення вузла обліку:

1- фасаді будівлі;

2- на опорі.

Струм теплового розчіплювача автоматичного вимикача відповідно до потужності лінії та перерізу проводу (див. Таблиця №1)

ВО ТТ - улаштування вузла обліку трансформаторного включення

Таблиця №1

Автоматичний вимикач	Трансформатор струму	Потужність	Ошинування лічильника, мм ²
125А	150/5А	60 кВт $P_p \leq 75 \text{ кВт}$	1x50
160А	200/5А	75 кВт <math>P_p < 95 \text{ кВт}</math>	1x70
200А	200/5А	95 кВт $P_p \leq 120 \text{ кВт}$	1x70

Розрахунок виконаний з $\cos\phi=0,92$

Начальник відділу проектування розподільних мереж

Головний інженер проекту



Коркішко Н.О.

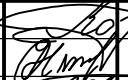
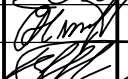


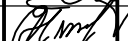

Стрельцова С.М.

Зам. інв. №

Підпис і дата

інв. №




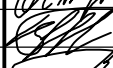


Позначення	Найменування	Примітки
ВО ТТ- []-2/2020-З	Зміст	2
ВО ТТ- []-2/2020-СП	Склад проекту	3
ВО ТТ- []-2/2020-ПД	Підтвердження ГП	4
ВО ТТ- []-2/2020-ВУ	Відомості про учасників проектування	5
ВО ТТ- []-2/2020-ПЗ	Пояснювальна записка	6-10
ВО ТТ- []-2/2020-ЕП	Електропостачання	

Інв. №	Підпис і дата	Зам. інв. №	ВО ТТ- []-2/2020-З						Стадія	Аркуш	Аркушів
			Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата			
			Нач. ВПРМ	Коркішко				РП	1	1	
			ГП	Стрельцова							
			Розробив	Павлюк							
			Перевішив	Коркішко							
			Н. Контр.	Стрельцова							
			Зміст								







Проект розроблений відповідно до чинних норм, правил та стандартів.

Головний інженер проекту  С.М. Стрельцова



Зам. інв. №							ВО ТТ - <input type="text"/> - 2/2020 - ПД			
										Зм.
Інв. №	Нач. ВПРМ		Коркішко				Підтвердження ГІП	РП	1	1
	ГІП		Стрельцова					 АТ "Херсонобленерго"		
	Розробив		Павлюк							
	Перевірів		Коркішко							
	Н. Контр.		Стрельцова							

№п.	Найменування	№ арк.
1	Загальні відомості	7
2	Характеристика об'єкта	7
3	Організація експлуатації електроустановок	7
4	Заходи з охорони праці та техніки безпеки. протипожежні заходи	7
5	Оцінка впливу на навколишнє середовище	7
6	Визначення класу наслідків (відповідальності)	8
7	Нормативні посилання	8
	Вхідні дані для проектування	
1	Технічні рекомендації, видані АТ "Херсонобленерго"	
	Креслення	
1	ВО ТТ- <input type="text"/> -2/2020-ЕП. Електропостачання.	

Інв. №	Підпис і дата	Зам. інв. №	ВО ТТ- <input type="text"/> -2/2020-ПЗ						Стадія	Аркуш	Аркушів
			Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата			
			Нач. ВПРМ		Коркішко			РП	1	6	
			ГПП		Стрельцова						
			Розробив		Павлюк						
			Перевірів		Коркішко						
			Н. Контр.		Стрельцова						
Пояснювальна записка											

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Проект розроблений на підставі технічних рекомендацій АТ "Херсонобленерго" у відповідності з діючим ПУЕ.

Даним проектом передбачається улаштування трифазного вузла обліку в закритому комплексі обліку електроенергії (ЗКОЕ), який встановлюється на опорі.

Термін будівництва – по [9] та приведені в п.7 "Організація будівництва".

2.ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА

Відповідно до вихідних даних проектом передбачається встановлення закритого комплексу обліку електроенергії з автоматичним вимикачем, приладом обліку електричної енергії трансформаторного включення та трансформаторами струму.

Тип лічильника електричної енергії обирається згідно технічних рекомендацій АТ "Херсонобленерго".

*Уставка автоматичного вимикача, трансформатори струму та переріз проводу ошинування лічильника обирається відповідно до існуючої потужності споживача, згідно табл.1

3. ОРГАНІЗАЦІЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК.

Експлуатація електрообладнання повинна здійснюється відповідно до вимог ПУЕ. Перед введенням електроустановки в експлуатацію все встановлюване електрообладнання повинно бути піддано приймально-здавальним випробуванням відповідно гл. 1.8. ПУЕ. Діючі установки повинні бути укомплектовані захисними засобами відповідно до норм з урахуванням вимог ПУЕ. Електротехнічний персонал повинен бути забезпечений усіма електрозахисними засобами, які повинні бути перевірені і випробувані у відповідності з ПУЕ.

4. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ. ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ.

Охорона праці в будівництві та експлуатації об'єкта, що проектується забезпечується прийняттям всіх проектних рішень в суворій відповідності з ПУЕ –2017 р. і ДБН АЗ.2–2–2009 "Охорона праці та промислова безпека в будівництві", вимоги яких враховують умови безпеки праці, попередження виробничого травматизму, професійних захворювань, пожеж та вибухів.Для забезпечення охорони праці та техніки безпеки проектом передбачено:

- використання технічно досконалого обладнання;
- розміщення обладнання, що забезпечує його вільне обслуговування;

Проектована електроустановка відноситься до електроустановок з глухозаземленою нейтраллю.

Охорона праці і техніка безпеки при будівництві та експлуатації запроектованих об'єктів забезпечується відповідністю всіх прийнятих проектних рішень вимогам, які враховують умови безпеки праці, попередження виробничого травматизму, професійних захворювань, пожеж і вибухів, а також захист людей від ураження електричним струмом.

Після виконання електромонтажних робіт необхідно провести лабораторні випробування проводів, автоматів, заземлення і отримати протоколи випробувань. Межу балансової належності та експлуатаційної відповідальності сторін визначається договором на споживання електроенергії з АТ «Херсонобленерго».

5. ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

При розробці проекту враховані вимоги стандарту, чинних державних будівельних та санітарних норм і правил, вимог законодавчих актів України.

Технологічний процес монтажу є безвідходним і не супроводжується шкідливими викидами у навколишнє природнє середовище (як водне, так і повітряне), рівень шуму і вібрації, які можуть створюватися обладнанням, відсутні. У зв'язку з цим проведення повітро- та водоохоронних заходів й зниження рівня виробничого шуму і вібрації даним проектом не передбачається.

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата	ВО ТТ - [] - 2/2020 - ПЗ	Арк.
							2

6. ВИЗНАЧЕННЯ КЛАСУ НАСЛІДКІВ (ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ)

За кількістю постійно (більше восьми годин на добу та не менше 150 днів на рік, загалом не менше 1200 годин за рік) та тимчасово (не більше восьми годин на добу протягом не більше ніж 150 днів на рік, загалом від 450 до 1200 годин за рік) передбуваючих осід, улаштування вузла обліку відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС 1.

Кількість осід, які передбувають у безпосередній близькості від електротехнічного об'єкта та для яких можливе порушення умов їх життєдіяльності більше ніж на три доби, приймається з урахуванням того, що встановлений вузол обліку обслуговує будівлю замовника та визначається в залежності від загальної кількості осід, що постійно передбувають в будівлі: $N3 < 100$.

За кількістю осід, які передбувають у безпосередній близькості від електротехнічного об'єкта, встановленого вузла обліку, відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС 1.

Для визначення обсягу можливого економічного збитку розраховуємо вартість улаштування вузла обліку.

За об'єктом-аналогом розрахункова вартість улаштування вузла обліку складає 2 тис. грн.

Прогнозовані збитки визначаються за формулою:

$$\Phi = 0,225 \times 2 = 0,45 \text{ тис. грн.}$$

Обсяг можливого економічного збитку у мінімальних заробітних платах складає:
 $0,45 / 4,723 = 0,095 \text{ м.р.з.п.}$

Відповідно до [18] улаштування вузла обліку відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС 1.

Встановлений щит обліку не розташований в охоронній зоні об'єктів культурної спадщини і не є об'єктом культурної спадщини.

Приймаємо, що відмова улаштованого вузла обліку не впливає на припинення роботи об'єктів транспорту, зв'язку, енергетики загальнодержавного, регіонального чи місцевого рівнів.

Висновок. За всіма наведеними розрахунками характеристик можливих наслідків відповідно до [18] улаштування вузла обліку відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС 1.

7. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

1. ГОСТ 13109-97. Електрична енергія. Норми якості електричної енергії в системах електропостачання загального призначення.

2. Регіональні карти нормативних ожеледних і вітрових навантажень на території України.

3. Правила улаштування електроустановок. 2017р. (ПУЕ-2017).

4. ДБН А3.1-5:2016 "Організація будівельного виробництва"

5. СНіП 3.05.06-85 «Електротехнічні пристрої». М., 1986р.

6. НПАОП 4.0.1-ПЩ.01-97 (ДНАОП 1.1.10-ПЩ.01-97) «Правила безпечної експлуатації електроустановок».

7. НПАОП 4.5.31-ПЩ.10-83 «Правила техніки безпеки при виробництві електромонтажних робіт на об'єктах Міненерго СРСР». М., 1984р.

8. ВСН 33-82* (вид. 1989 р.). Відомчі будівельні норми. «Інструкція з розробки проектів організації будівництва».

9. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва».

10. ДБН В.2.5-ПЩ6-99 «Інженерне обладнання зовнішніх мереж. Визначення розмірів земельних ділянок для об'єктів електричних мереж».

11. Правила охорони електричних мереж. Постанова КМУ від 03.04.97 №209.

12. ГКД 34.20.507-2003 «Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила» (у редакції наказу №271 від 21.06.2019р)

13. СТП 01.14-2002 «Охорона навколишнього середовища».

14. ДБН В.1.1-31:2013 «Захист територій, будинків і споруд від шуму».

15. Правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань. К.1996р.

16. ДБН В.1.4-ПЩ.01-97 «Система радіаційної безпеки в будівництві. Регламентовані радіаційні параметри. Допустимі рівні».

17. НПАОП 4.0.1-ПЩ.07-01 «Правил експлуатації електрозахисних засобів».

18. ДСТУ 8855:2019 «Визначення класу наслідків (відповідальності)».

Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. №							Арк.
									3
			Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата	ВО ТТ - [] - 2/2020 - ПЗ

ВІДОМІСТЬ РОБОЧИХ КРЕСЛЕНЬ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТУ

Аркуш	Найменування	Примітки
1	Загальні дані	2 аркуша
2	Монтажна схема. Принципова схема живильної мережі	
3	Спуск до ЗКОЕ	

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Проект виконаний на підставі технічних рекомендацій, виданих АТ "Херсонобленерго".

Даним проектом передбачається встановлення закритого комплексу обліку електроенергії з автоматичним вимикачем, приладом обліку електричної енергії трансформаторного включення та трансформаторами струму.

Будівельно - монтажні роботи вести згідно ПУЕ, СНіП 3.0506-85 з дотриманням заходів з охорони праці ПТЕ, ПБЕЕС.

Проект розроблений відповідно до чинних норм, правил та стандартів.

Головний інженер проекту _____ Стрельцова



Зам. інв. №	Підпис і дата						ВО ТТ - [] - 2/2020-ЕП-1			
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів	
Інв. №	Нач. ВПРМ	Коркішко					Електропостачання	РП	1	2
	ГІП	Стрельцова								
	Розробив	Павлюк					Загальні дані	AT "Херсонобленерго"		
	Перевірів	Коркішко								
	Н. Контр.	Стрельцова								

ДОКУМЕНТИ, НА ЯКІ ПОСИЛАЮТЬСЯ

<i>Позначення</i>	<i>Найменування</i>	<i>Примітки</i>
<i>ПУЕ</i>	<i>Правила улаштування електроустановок</i>	
	<i>Технічні рекомендації АТ "Херсонобленерго"</i>	

ДОКУМЕНТИ, ЩО ДОДАЮТЬСЯ

<i>Позначення</i>	<i>Найменування</i>	<i>Примітки</i>
<i>ВО ТТ-<input type="text"/>-2/2020-ЕП.С</i>	<i>Специфікація обладнання, виробів і матеріалів</i>	<i>3 аркуша</i>

ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ

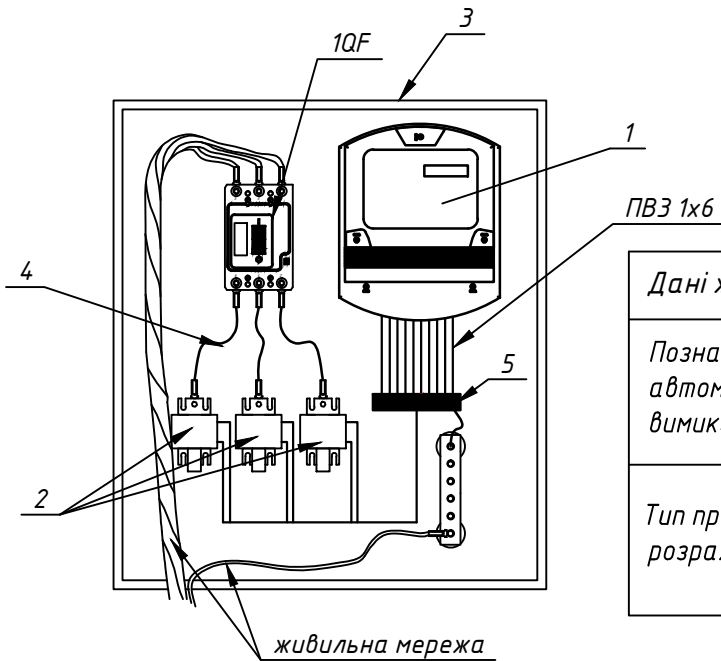
<i>Найменування</i>	<i>Показники</i>
<i>Категорія електропостачання</i>	<i>III</i>
<i>Напруга електромережі з глухозаземленою нейтраллю, кВ</i>	<i>0,38</i>
<i>Розрахункова потужність, кВт</i>	

<i>Зам. інв. №</i>							<i>Підпис і дата</i>	<i>інв. №</i>							<i>Аркуш</i>	
															<i>ВО ТТ-<input type="text"/>-2/2020-ЕП-1</i>	<i>2</i>
									<i>Зм.</i>	<i>Кільк.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Поз.	Позначення	Найменування	Од. вимір.	Кількість	Примітки
1QF	Вимикач автоматичний	ВА59-35 Ін.=250 А, Ім.р= $\boxed{\quad\quad}$ *А,	шт	1	
		(або аналог)			
1	Електролічильник трифазний трансформаторного включення	згідно технічних рекомендацій АТ ХОЕ	шт	1	
2	Трансформатор струму	T-0,66 (або аналог) $\boxed{\quad\quad} / \boxed{\quad\quad}$ *А	шт.	3	
3	Шафа ввідно-облікова	Щит поліестерний	шт.	1	
4	Провід ізольований	АПВ 1х $\boxed{\quad\quad}$ *мм ²	м.	1,5	
5	Випробувальна колодка	Випробувальна колодка	шт.	1	

Монтажна схема

Принципова схема живильної мережі

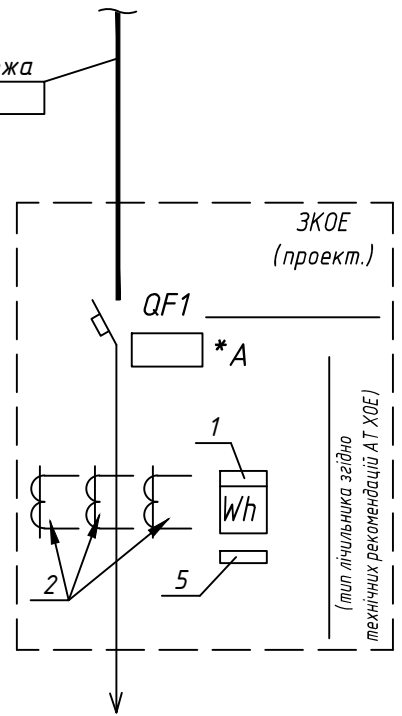


живильна мережа (існуюча)

Дані живильної мережі

Позначення автоматичного вимикача, тип, Ін., А

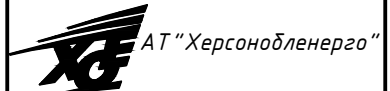
Тип приладу обліку; розрахунковий струм, А.



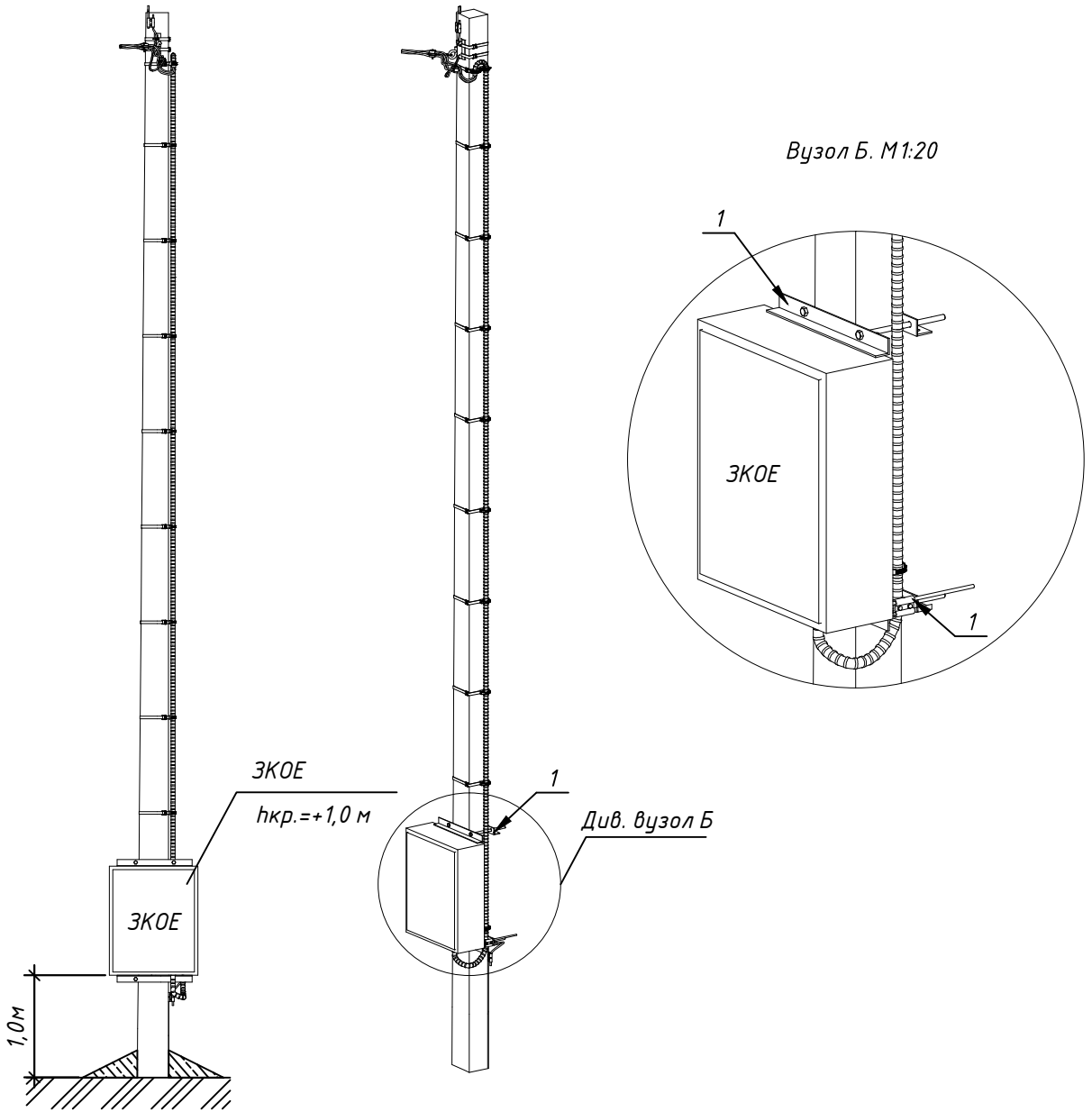
* Уставка автоматичного вимикача, трансформатори струму та переріз проводу ошинування лічильника обирається відповідно до існуючої потужності споживача, згідно табл.1

** В конструкції щити поліестерного, передбачити закриття внутрішнього обладнання прозорим оргсклом, у оргсклі передбачити віконце навпроти автоматичного вимикача для можливості вмикання/вимикання, також передбачити можливість опломбування оргскла.

Зам. інв. №	Підпис і дата						Електропостачання		
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
							ВО ТТ- $\boxed{\quad\quad}$ -2/2020-ЕП-2		
							Улаштування трифазного вузла обліку електричної енергії трансформаторного включення на опорі		
Інв. №	Нач. ВПРМ	Коркішко					РП	1	1
	ГІП	Стрельцова							
	Розробив	Павлюк							
	Перевірив	Коркішко							
	Н. Контр.	Стрельцова					Монтажна схема. Принципова схема живильної мережі		



Поз.	Позначення	Найменування	Од. вим.	Кількість	Примітки
1	1.14/6-03	Кронштейн КР13 **	шт	2	





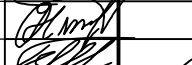

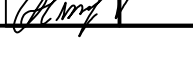

Зам. інв. №	Підпис і дата						ВО ТТ - [] - 2/2020-ЕП-3		
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
Інв. №	Нач. ВПРМ	Коркішко			<i>[Signature]</i>		Електропостачання		
	ГІП	Стрельцова			<i>[Signature]</i>		РП	1	1
	Розробив	Павлюк			<i>[Signature]</i>				
	Перевірів	Коркішко			<i>[Signature]</i>				
	Н. Контр.	Стрельцова			<i>[Signature]</i>				
							Спуск до ЗКОЕ		

Інв. №	Підпис і дата	Зам. інв. №

Позиція.	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод-виготовлювач	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Електрообладнання</u>							
1	Щит поліестерний з монтажною панеллю та замком	ЩМП 640x400x205мм УХЛ1 IP54		ІЕК	компл.	1		
2	Автоматичний вимикач $I_{ном}=250$ А, $I_{м.р.}=\boxed{\quad\quad}$ *А	ВА59-35**			шт.	1		
3	Електролічильник трифазний трансформаторного включення	згідно технічних рекомендацій АТ ХОЕ			шт.	1		
4	Трансформатор струму Т-0,66 $\boxed{\quad\quad} / \boxed{\quad\quad}$ *А	Т-0,66 **			шт.	3		
5	Прозоре оргскло (ТОСН) відповідно до розміру щита	ГОСТ 17622-72			шт.	1		
6	Нульова колодка на ізоляторах	ШНИ-6x9-18-У2-С		ІЕК	шт.	1		
7	Випробувальна колодка	КИП 5/25		ПАО Мегаметр	шт.	1		

* Уставка автоматичного вимикача, трансформатори струму та переріз проводу АПВ, обирається відповідно до потужності споживача, згідно табл.1

** Можлива заміна вибраного обладнання на аналог з урахуванням заданих технічних параметрів

						ВО ТТ- $\boxed{\quad\quad}$ -2/2020-ЕП.С		
						Улаштування трифазного вузла обліку електричної енергії трансформаторного включення на опорі		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата			
						Електропостачання		
						Стадія	Аркуш	Аркушів
						РП	1	2
						Специфікація обладнання, виробів і матеріалів		
						 АТ "Херсонобленерго"		
Нач. ВПРМ	Коркішко							
ГП	Стрельцова							
Розробив	Павлюк							
Перевірів	Коркішко							
Н. Контр.	Стрельцова							

Інв. №	Підпис і дата	Зам. інв. №

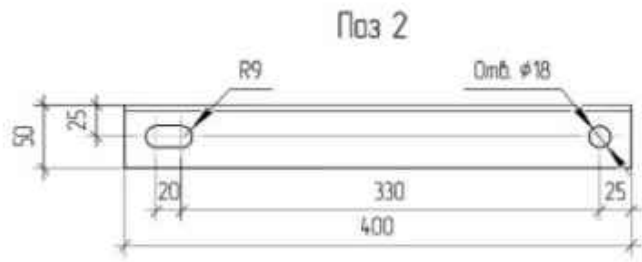
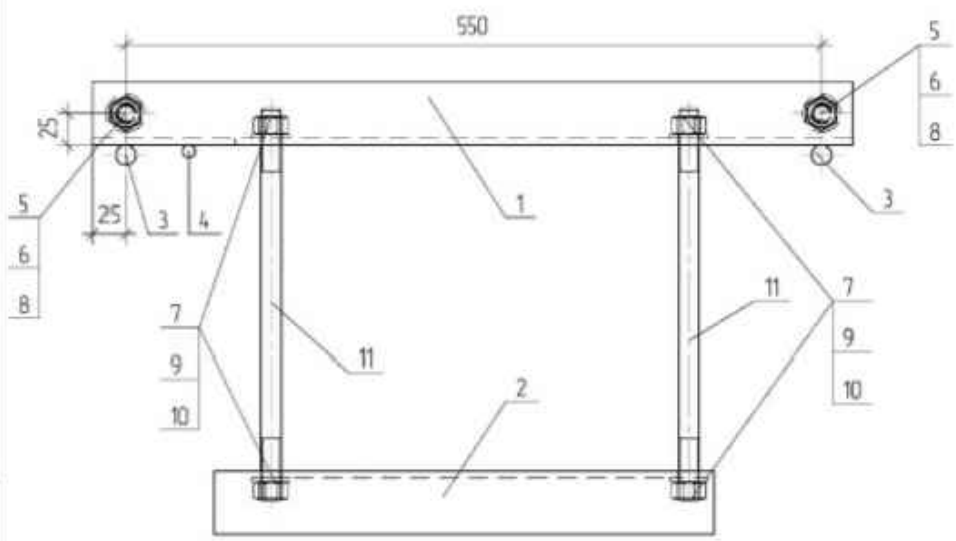
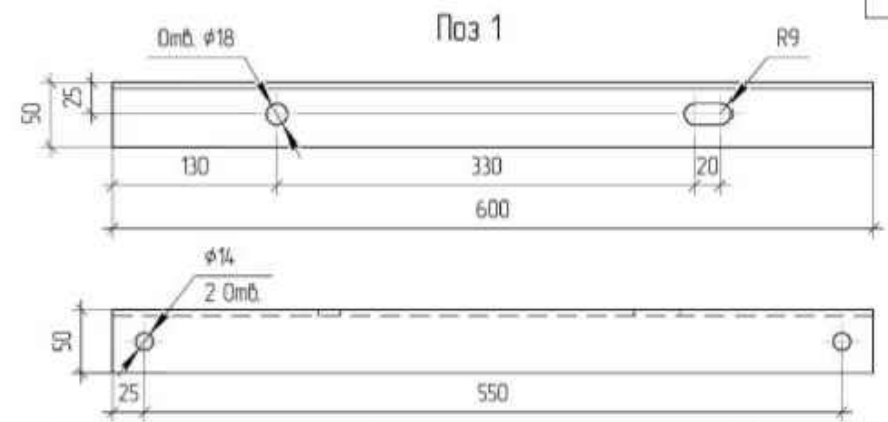
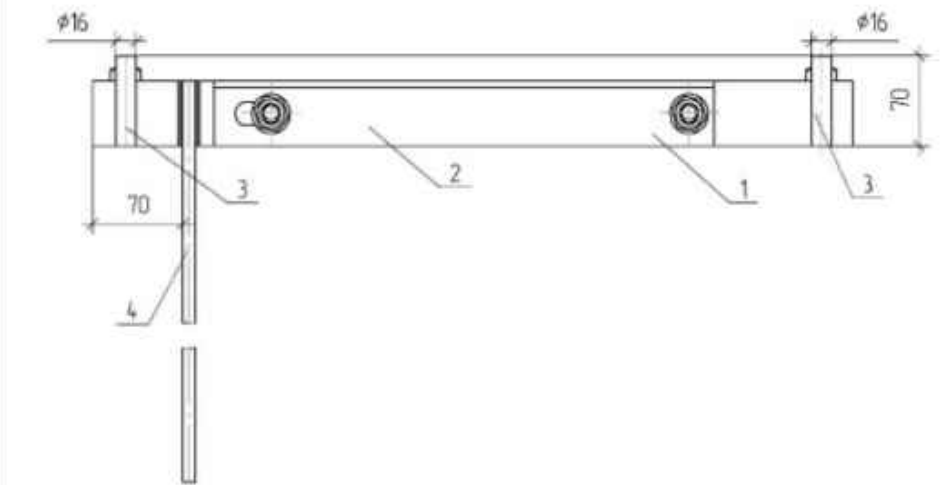
Позиція.	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод-виготовлювач	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Кабельно-провідникові вироби</u>							
1	Провід ізольований алюмінієвий перерізом <input type="text"/> *мм ²	АПВ			м	3		
3	Провід ізольований мідний перерізом 6 мм ²	ПВЗ			м	2		
	<u>Матеріали</u>							
1	Кабельний наконечник DL- 50	DL**		ІЕК	шт.	10		Для АПВ-1х50
	Кабельний наконечник DL- 70							Для АПВ-1х70
2	Сальник МГ50**	МГ50**		ІЕК	шт.	2		
3	Кронштейн КР13**	1.14/6-03**			шт.	2		
4	Болт М10х40	ГОСТ 7798-70			шт.	4		
5	Гайка М10	ГОСТ 5915-70			шт.	4		
6	Шайба 10	ГОСТ 11371-78			шт.	8		

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата

ВО ТТ--2/2020-ЕП.С

Аркуш

2



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітка
Деталі				
1	Кутик	50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=600	1	2,27 кг
2	Кутик	50x5 ДСТУ 2251-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	1,53 кг
3	Круг	$\phi 16$ ДСТУ 4738-2007 С245 ГОСТ 27772-88 L=70	2	0,11 кг
4	Круг	$\phi 10$ ДСТУ 4738-2007 С245 ГОСТ 27772-88 L=400	1	0,24 кг
Стандартні вироби				
5	Болт	M12x35 ДСТУ ГОСТ 7798-2008	2	0,053 кг
6	Гайка	M12 ДСТУ ГОСТ 5915-2008	2	0,015 кг
7	Гайка	M16 ДСТУ ГОСТ 5915-2008	4	0,033 кг
8	Шайба	12 ГОСТ 11371-78	2	0,006 кг
9	Шайба	16 ГОСТ 11371-78	4	0,011 кг
10	Шайба	16 ГОСТ 6402-70	4	0,008 кг
11	Шпилька	M16x350 ДСТУ ГОСТ 22042-2008	2	0,51 кг

1.14/6-03

Зм.	Кільк.	Арк.	№ арк.	Підпис	Дата
Г.П.				Жиральов	2020
Н.Контр.				Блінов	2020
Перевір.				Меркотан	2020
Розроб.				Щук	2020

Кронштейн КР13

Стаття	Маса	Масштаб
Р	5,84	1:4
Аркуш		Аркушів 1
НВП		
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"		

Проб'язаний №ВО ТТ- [] -2/2020-EP
 Г.П. Стрельцова
 Н.Контр. Коркішко
 Прив'язав Павлюк

Зборні шви варити електродам Е42 ГОСТ 9467-75. Висота шва 5 мм.

Інд. № аркуз. Підпис і дата. Зарєк. інд. №