

Товариство з обмеженою відповідальністю
«НАФТОГАЗ ТЕПЛО»

Улаштування відгалужень
однофазних лічильників на опору ПЛ-0,4кВ
господарським способом

ТОМ 1

Проект повторного застосування
тп.2021/12-3

Електротехнічні рішення.

Пояснювальна записка

Директор ОСР



О.І.Серб

Головний інженер проекту



І.І. Гелеверя

м. Київ

ЗМІСТ

Зміст	2
Склад проекту	3
Запис про дотримання вимог державних норм, правил і стандартів	4
I. Пояснювальна записка	5
1.1 Загальні дані	5
1.2. Черговість будівництва	5
1.3. Електротехнічні рішення	6
1.4. Розрахунковий облік електроенергії	7
1.5. Охорона навколишнього природного середовища	7
1.6. Охорона праці та техніка безпеки	8
1.7. Заходи по енергозбереженню	9
Документи, на які посилаються	10
Додатки	11
II. Графічна частина. Електротехнічні рішення	

Погоджено:

Зам. інв. №

Підп. і дата

Інв. № об.

Тп.2021/12-3- 3

Зм.	Кіль	Арк	№до	Підпис	Дат	Стадія	Аркуш	Аркушів
						РП	1	1
ГІП		Гелеверя				ОСР ТОВ«НАФТОГАЗ ТЕПЛО»		
Н. контр.		Денисов						
Розробив		Гелеверя						

Зміст

						тп.2021/12-3- ПД			
Зм.	Кіль	Арк	№до	Підпис	Дат	Підтвердження ГІПа	Стадія	Аркуш	Аркушів
							РП	1	1
ГІП		Гелеверя					ОСР		
Н. контр.		Денисов					ТОВ«НАФТОГАЗ ТЕПЛО»		
Розробив		Гелеверя							

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1 Загальні дані.

Робочий проект «Улаштування відгалужень однофазних лічильників на опору ПЛ-0,4кВ господарським способом» виконано як проект повторного застосування для виконання комплексу однотипних робіт по влаштуванню вузлів приєднання однофазних споживачів до мереж ОСР, для окремих випадків встановлення розрахункових лічильників на межах земель користування громади населеного пункту, в разі виникнення випадків обмеження вільного доступу персоналу ОСР до вузлів розрахункового обліку електроенергії, або встановлення дублюючих (контрольних) лічильників електроенергії по споживачу - за ініціативи ОСР.

Проект виконано для всіх споживачів ОСР, які класифіковано як індивідуальні житлові будинки садибного типу, в межах населених пунктів м. Новояворівськ, смт. Шкло, м. Новий Розділ Львівської області.

Проект розроблено в рамках програми розвитку електромереж ОСР ТОВ «НАФТОГАЗ ТЕПЛО» в м. Новояворівськ та м. Новий Розділ Львівської області.

1.2. Черговість будівництва та пускові комплекси

Проект повторного застосування на винесення контейнерів обліку електроенергії однофазного споживача на опору господарським способом передбачає виконання електромонтажних робіт виключно для одного споживача, без прив'язування проекту до конкретних умов виконання робіт. Проект повторного застосування встановлює перелік робіт та матеріалів, які застосовуються як уніфіковані для любого існуючого однофазного споживача ОСР.

Для кожного конкретного споживача слід виконати прив'язування даного проекту повторного застосування та додатково - маршрутно-технологічну карту виконання робіт, з вказуванням:

- Точки приєднання (диспетчерські позначення ТП, лінії, номера опори);
- Фази, до якої приєднується споживач (з позначенням кольорового маркування магістрального проводу для ізолюваного магістрального проводу, або схему розміщення неізолюваного фазного проводу магістралі на траверсах опори);
- Значення приєднаної потужності споживача, значення номіналу дооблікового струмообмежувачого автоматичного вимикача.

Погоджено:

Зам. інв. №

Підп. і дата

Інв. № об.

тп.2021/12-3 - ПЗ

Зм.	Кільк	Арку	Недок	Підпис	Дата
ГП.	Гелеверя				
Н. контр.	Денисов				
Розробив	Гелеверя				

Пояснювальна записка

Стадія	Аркуш	Аркушів
РП	1	7
ОСР		
ТОВ«НАФТОГАЗ ТЕПЛО»		

1.3. Електротехнічні рішення

1.3.1. Загальні вказівки.

Проектом передбачається :

- Демонтаж неізолюваних проводів вводу від опори до будинку (в разі необхідності);
- Демонтаж електромеханічного лічильника електроенергії, який перебуває на балансі ОСР (в разі необхідності);
- Встановлення нового контейнера обліку з до обліковим автоматичним вимикачем на стіні будинку, зовні будинку. Встановлення фасадного кронштейна, встановлення тримачів гофротруби на стіні будинку (в разі необхідності);
- Затягування самоутримного ізолюваного проводу в гофротрубу. Заведення гофротруби з проводом в контейнер обліку. Кріплення гофротруби на дистанційних тримачах по опорі;
- Підключення проводу до автоматичного вимикача;
- Встановлення універсального кронштейна на опорі. Анкерне кріплення ізолюваного самоутримного проводу на опорі, натягування проводу відгалуження між опорою та будинком. Приєднання проводу відгалуження до магістральних проводів лінії;
- Перевірка напруги на вводі автоматичного вимикача, пломбування контейнера обліку.

В разі встановлення дублюючого (контрольного) лічильника провід відгалуження від опори до будинку використати повторно.

Проектом враховано встановлення лічильника електроенергії за рішеннями окремого проекту, яке виконується спеціалізованим персоналом ППКО.

1.3.2. Рішення по вибору проводу відгалуження.

Для всіх однофазних споживачів передбачено виконання відгалуження від опори до будинку самоутримним ізолюваним проводом типу AsXSn, перетином 2х16мм.

Провід вибрано як мінімально допустимий за умовами механічної міцності згідно ПУЕ-2017, розділ 2.4.

Значення тривало допустимого струму для проводу AsXSn, перетином 2х16мм становить $I_{td}=100A$, що більше для максимального розрахункового для всіх однофазних споживачів за умовами приєднання (з дозволеною максимальною потужністю до $R_d=7kVt$ (220V) при значенні максимального струму на вводі не більше $I_{max}=32A$.

1.3.3. Рішення по вибору автоматичного вимикача.

Проектом встановлено виконати вибір номіналу струмообмежуючого автоматичного вимикача індивідуально для кожного споживача, з прив'язкою до значення дозволеної приєднаної потужності споживача за укладеними договорами про розподіл.

Вибір автоматичного вимикача виконувати за таблицею, приведеною на аркуші ЕТР-2.

Погоджено:		
Зам. інв. №		
Підп. і дата		
Інв. № об.		

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підп.	Дата

тп.2021/12-3- ПЗ

Арк.
2

За умовами струмообмеження дозволеної потужності однофазного споживача слід використати наступні номінали двополюсних автоматичних вимикачів:

- Для всіх споживачів з дозволеною потужністю в межах від 1,0кВт до 2,0кВт – автоматичний вимикач з $I_n=10A$, характеристика спрацювання «С»;
- Для всіх споживачів з дозволеною потужністю в межах від 2,1кВт до 3,4кВт – автоматичний вимикач з $I_n=16A$, характеристика спрацювання «С»;
- Для всіх споживачів з дозволеною потужністю в межах від 3,5кВт до 4,2кВт – автоматичний вимикач з $I_n=20A$, характеристика спрацювання «С»;
- Для всіх споживачів з дозволеною потужністю в межах від 4,3кВт до 5,3кВт – автоматичний вимикач з $I_n=25A$, характеристика спрацювання «С»;
- Для всіх споживачів з дозволеною потужністю в межах від 5,4кВт до 7,0кВт – автоматичний вимикач з $I_n=32A$, характеристика спрацювання «С».

1.4. Розрахунковий облік електроенергії

Індивідуальні вузли обліку електроенергії по окремих споживачах ОСР встановлено на межі балансового розмежування електромереж, яка відповідає точкам приєднання електроустановок споживачів.

Проектом враховано встановлення лічильника електроенергії за рішеннями окремого проекту, яке виконується спеціалізованим персоналом ППКО.

Тип лічильника вибирається окремо, з узгодженням між ОСР та ППКО.

Впровадження ЛУЗОД та введення вузлів обліку електроенергії в систему АСКОЕ ОСР виконується за окремим проектом, відповідно встановленої програми розвитку ОСР.

1.5. Охорона навколишнього природного середовища.

Охорона атмосферного повітря від забруднення.

- джерела викидів у атмосферне повітря в нормальних і аварійних умовах відсутні.

Рішення по зниженню виробничих шумів та вібрацій;

- виробничі шумів та вібрація устаткування, що застосовується, відсутні.
- Охорона водойм від забруднення стічними водами:

- фекальні стоки - відсутні;
 - водоспоживання і водовідведення відсутні.
- Охорона землі, рослин і тварин.

Погоджено:		
Зам. інв. №		
Підп. і дата		
Інв. № об.		

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підп.	Дата

тп.2021/12-3- ПЗ

Арк.
3

Охорона земельних ресурсів:

- виробнича діяльність з передачі електроенергії не призводить до забруднення ґрунтів хімічними речовинами, в зв'язку з чим контроль за забрудненням ґрунтів в процесі експлуатації електричних мереж не виконується.

Охорона рослинного і тваринного світу, заповідні об'єкти:

- заповідні зони, шляхи міграції тварин, водойми та водотоки, популяції та місця зростання рідкісних та зникаючих видів рослин, занесених до Червоної книги України, на земельній ділянці для будівництва кабельної лінії відсутні;

- процес передачі електроенергії є безвідходним і не впливає негативно на рослинний і тваринний світ;

- небезпечні для тварин і рослин препарати і речовини при будівництві кабельної лінії та під час її експлуатації не застосовуються, складування, знищення і захоронення промислових і побутових відходів вздовж траси лінії не передбачаються;

- будівельна техніка не має підвищеного рівня шуму і вібрації. Вибухові роботи не застосовуються.

Заходи по зниженню рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів:

- проектом не передбачається використання будівельних матеріалів природного походження, питома активність яких перевищує норми ДБН В 1.4-1.01-97.

1.6. Охорона праці і техніка безпеки

Для забезпечення охорони праці і техніки безпеки проектом передбачається:

- розміщення обладнання, яке забезпечує вільне обслуговування;
- виконання заземлення металоконструкцій, з використанням заземлюючих пристроїв опор.

При будівництві необхідно дотримуватись правил по техніці безпеки для будівельних, монтажних і спеціалізованих організацій, відповідно до ДБН А.3.2-2-2009 «Система стандартів безпеки праці. Промислова безпека у будівництві. Основні положення».

При перенесенні і навантаженні вантажів вагою більше 50 кг для чоловіків і 20 кг для жінок роботи проводити тільки з допомогою механізмів.

При вантажних роботах з вантажно-під'ємними кранами необхідно дотримуватись правил «Правила устрою і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів».

Перед початком робіт потрібно перевірити справність механізмів, пристосувань і монтажних інструментів, встановити попереджуючі знаки і огороження.

До виконання робіт виконавець робіт повинен узгодити додатково терміни та виконання робіт в зоні сторонніх інженерних комунікацій, власники яких висунули додаткові умови до виконання робіт по проекту при його попередньому погодженні.

Погоджено:

Зам. інв. №

Підп. і дата

Інв. № об.

тп.2021/12-3- ПЗ

Арк.

4

Зм. Кільк. Арк. № док Підп. Дата

Документи, на які посилаються

1. ДБН А.3.1-5-96. Організація будівельного виробництва.
2. ДБН В.1.2-14-2009 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ.
3. ДБН А.3.2-2-2009 «Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення».
4. ДБН В.2.5-23-2010 Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення.
5. Правила техніки безпеки при виробництві електромонтажних робіт на об'єктах Міненерго. НАОП 1.1.10-1-10-83.
6. ПУЕ Правила улаштування електроустановок.
7. Закон України «Про охорону праці».

Погоджено:		

Зам. інв. №

Підп. і дата

Інв. № об.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата

тп.2021/12-3- ПЗ

Арк.

6



МІНІСТЕРСТВО РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ, БУДІВНИЦТВА
ТА ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ
АТЕСТАЦІЙНА АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА КОМІСІЯ

Серія АР

№ 006507

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ СЕРТИФІКАТ
відповідального виконавця окремих видів робіт (послуг),
пов'язаних із створенням об'єкта архітектури

інженер-проектувальник

(найменування професії)

Гелеверя Іван Іванович

Виданий про те, що

(прізвище, ім'я, по батькові)

пройшов(ла) професійну атестацію, що підтверджує його (її) відповідність кваліфікаційним вимогам у сфері діяльності, пов'язаної із створенням об'єктів архітектури, професійну спеціалізацію, необхідний рівень кваліфікації і знань.

Категорія: **інженер-проектувальник**

Кваліфікаційний сертифікат видано згідно з рішенням Атестаційної архітектурно-будівельної комісії (далі - Комісія) від _____ № _____

(рішенням **відповідної** _____ секції Комісії

від **25.02.2013** № **41**, затвердженим президією

Комісії **26.02.2013 № 39-ІП**).

Зареєстрований у реєстрі атестованих осіб **26.02** **2013** року
за № **5700**.

Роботи (послуги), пов'язані із створенням об'єктів архітектури, спроможність виконання яких визначено кваліфікаційним сертифікатом:

інженерно-будівельне проектування у частині забезпечення безпеки

експлуатації, забезпечення захисту від шуму

Дата видачі **26.02** **2013** року

Голова (заступник голови) Атестаційної
архітектурно-будівельної комісії



(підпис)

Губень П.І.

(прізвище, ім'я, по батькові)



Всеукраїнська громадська організація
«Гільдія проєктувальників у будівництві»
Товариство з обмеженою відповідальністю
«Науково-методичний центр «Інжиніринг»

СВІДОЦТВО № 01046

Інженер-проектувальник

Гелеверя Іван Іванович

(кваліфікаційний сертифікат серія АР № 006507)

з 26.03.2018 по 28.03.2018

відповідно до ст. 17 Закону України «Про архітектурну діяльність»
підвищив(ла) кваліфікацію за напрямом

*інженерно-будівельне проєктування у частині забезпечення
безпеки експлуатації, забезпечення захисту від шуму*

Директор ТОВ «НМЦ «Інжиніринг»

Виконавчий директор ВУТіП



О.Ф. Хабенський

Д.М. Коломієць

Дата видачі 28.03.2018

м. Київ



Відомість документів, на які посилаються та які додаються

Позначення	Найменування	Примітка
	Документи, на які посилаються	
ПУЕ	Правила улаштування електроустановок	
ДБН В.2.5-27-2006	Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків та споруд	
ПТЕЕС	Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів	
ДБН А.3.2-2-2009	Охорона праці і промислова безпека в будівництві	

Перелік актів прихованих робіт та документів.

1. Протокол вимірів опорів кабеля, проводу.
2. Протокол перевірки наявності зв'язку в магістралях заземлення проводу на опорах.
3. Акт виконаних робіт та виконавчу схему ПЛ-0,23кВ.
4. Паспорти та сертифікати встановленого електрообладнання..

Даний розділ проекту виконано відповідно з діючими на території України станом на 01.12.2020 р. нормами і правилами.

Рішення, передбачені в проект забезпечують вимоги пожежо- та електробезпеки при дотриманні відповідних правил виконання робіт та правил експлуатації затверджених в установленому порядку.

Головний інженер проекту



Відомість робочих креслень основного комплекту

Аркуш	Найменування	Примітка
1	Загальні дані	
2	Схема однопітійна принципова	
3	Схема монтажна приєднання ПЛ-0,23кВ на опорі	
	Схема монтажна встановлення контейнера на опорі	
4.1.4.3	Відомість робіт	
5	Специфікація обладнання та матеріалів. Варіант 1	
	Виконання з заміною проводу відгалуження до будинку	
6	Специфікація обладнання та матеріалів. Варіант 2	
	Виконання з використанням існуючого проводу відгалуження до будинку	

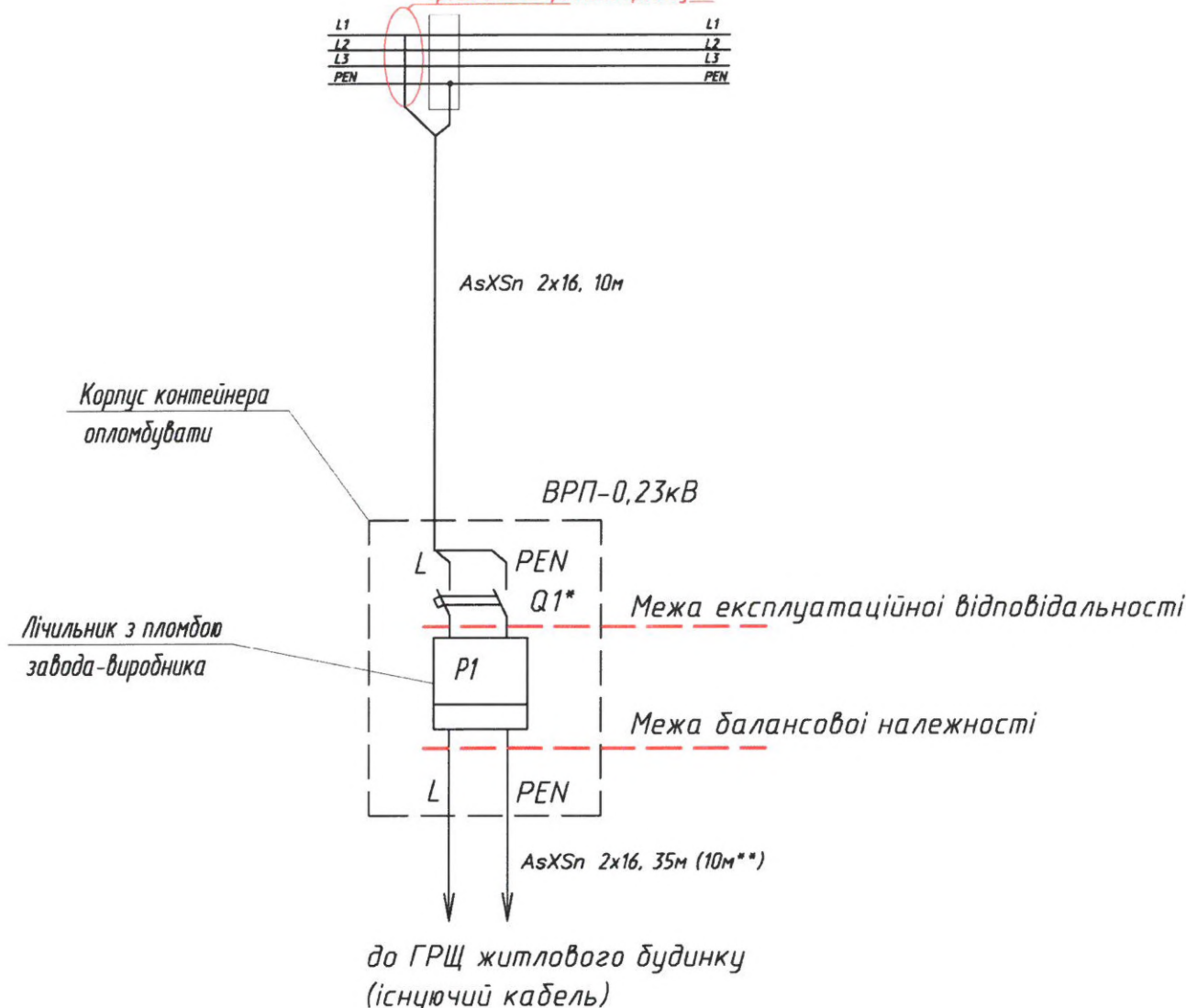
1. Проект розроблено як типовий для повторного використання. Проект використовувати для всіх приєднань споживачів, які мають встановлені в будинках електромеханічні лічильники електроенергії та вводи в будинки, виконані неізолюваними дротами або кабелем (проводом) на тросу.

2. Проект винесення контейнера на опорі використовувати для особливих умов - в разі обмеження доступу персоналу ОСР до контейнера, або встановлення дублюючого (контрольного) вузла обліку для споживача.

3. Номінал автоматичного вимикача уточнити по значенню договірної приєднаної потужності абонента по таблиці вибору вимикача, аркуш ЕТР-2.

мн.21/12-3-ЕТР					
Улаштування відгалужень однофазних лічильників на опорі ПЛ-0,4кВ господарським способом					
Змін	Кіл.діл	Арк.	Ндоп	Підпис	Дата
ГІП	Гелеверя				
Н.контр.	Ленисов				
Перевір	Ленисов				
Розроб.	Гелеверя				
Загальні дані				Стадія	Аркуш
				РП	1
				ОСР ТОВ «Нафтогаз Тепло»	

Приєднати на опорі N по вул. _____
ПЛ-0,4кВ Л-_____ від ТП-_____
приєднати до фазного проводу _____



Перелік основних елементів

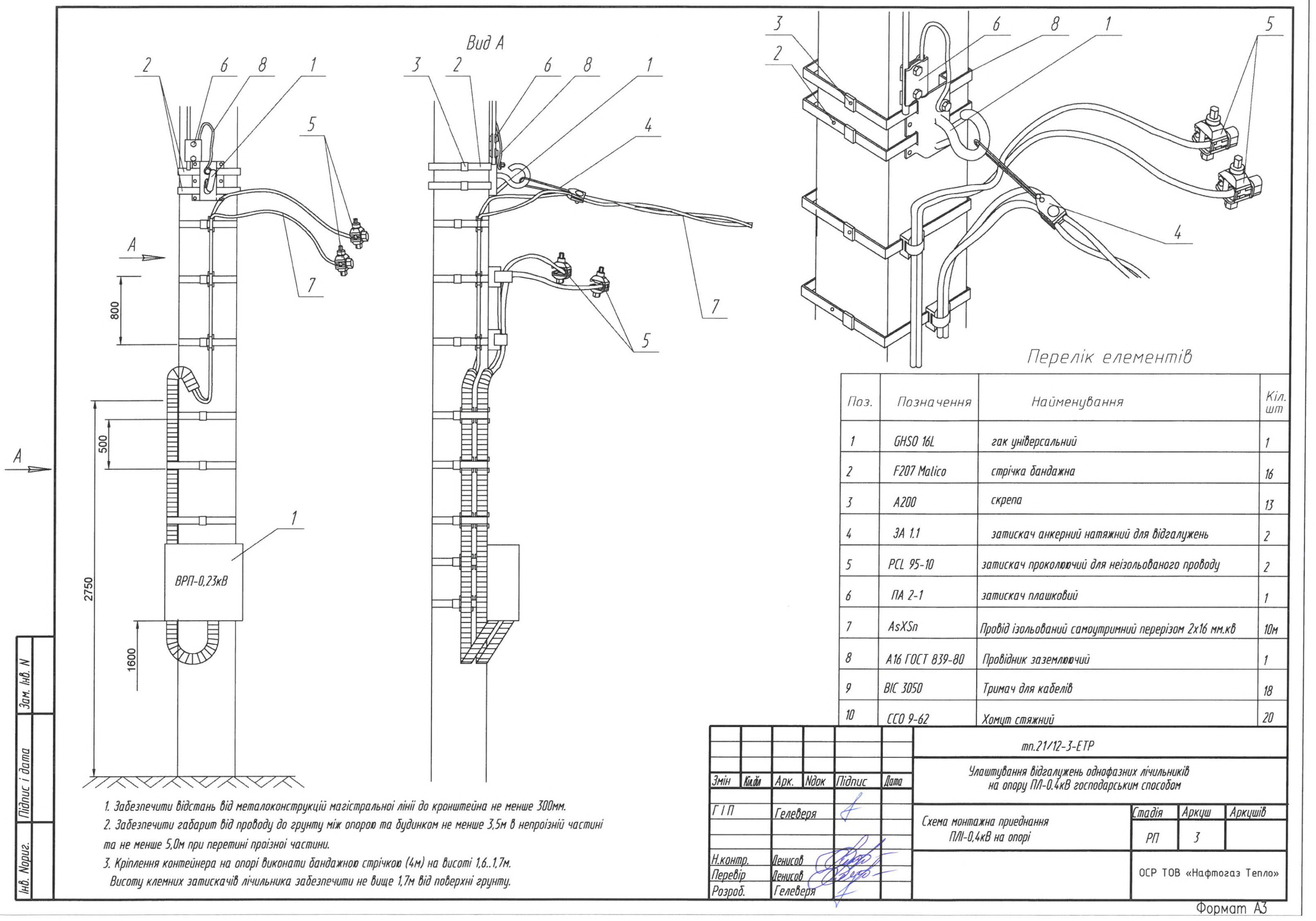
Поз.	Позначення	Найменування	Кіл. шт
ВРП-0,23кВ		Корпус контейнера	1
Q1		Вимикач автоматичний	1
P1		Лічильник електроенергії	1

- Проект розроблено як типовий для повторного використання. Проект використовувати для всіх приєднань споживачів, які мають встановлені в будинках електромеханічні лічильники та вводи до будинку неізовльованим проводом або кабелем (виконання Варіант 1).
- Встановлення лічильника виконується окремо, з залученням персоналу ППКО.
- *Видір автоматичного вимикача виконати згідно Таблиці відповідно договірної приєднаної потужності споживача.
- Для кожного споживача перед виконанням робіт підготувати маршрутно-технологічну карту приєднання з вказуванням:
 - диспетчерського позначення точки приєднання (ТП, лінія, номер опори);
 - фаза приєднання (позначення, маркування, розміщення на траверсах);
 - потужність споживача, номінал дооблікового струмообмежувачого автоматичного вимикача.
- **Довжина 10м вказана для випадку встановлення контрольного (дублюючого) вузла обліку для існуючих споживачів (виконання Варіант 2).

Перелік основних елементів

Потужність споживача договірна, кВт	тип, марка, номінал автоматичного вимикача	Кіл. шт
Від 1,0кВт до 2,0кВт	ВА47-29М С10А/2р	1
Від 2,1кВт до 3,4кВт	ВА47-29М С16А/2р	1
Від 3,5кВт до 4,2кВт	ВА47-29М С20А/2р	1
Від 4,3кВт до 5,3кВт	ВА47-29М С25А/2р	1
Від 5,4кВт до 7,0кВт	ВА47-29М С32А/2р	1

						м.п.21/12-3-ЕТР			
						Улаштування відгалужень однофазних лічильників на опорі ПЛ-0.4кВ господарським способом			
Змін	Кіл.діл	Арк.	Ндок	Підпис	Дата	Схема однолінійна принципова	Стадія	Аркцш	Аркцшів
							РП	2	
ГІП	Гелеверя					ОСР ТОВ «Нафтогаз Тепло»			
Н.контр.	Ленисов								
Перевір	Ленисов								
Розроб.	Гелеверя								



Перелік елементів

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл. шт
1	GHSO 16L	гак універсальний	1
2	F207 Malico	стрічка бандажна	16
3	A200	скрепа	13
4	ЗА 1.1	затискач анкерний натяжний для відгалужень	2
5	PCL 95-10	затискач прокалюючий для неізолюваного проводу	2
6	ПА 2-1	затискач плашковий	1
7	AsXSn	Провід ізолюваний самоутримний перерізом 2х16 мм.кв	10м
8	A16 ГОСТ 839-80	Провідник заземлюючий	1
9	ВІС 3050	Тримач для кабелів	18
10	ССО 9-62	Хомут стяжний	20

мн.21/12-3-ЕТР					
Улаштування відгалужень однофазних лічильників на опорі ПЛ-0,4кВ господарським способом					
Змін	Кільк	Арк.	Ндоп	Підпис	Дата
ГІП	Гелеверя				
Схема монтажна приєднання ПЛ-0,4кВ на опорі				Складія	Аркцш
				РП	3
Н.контр.	Ленисов			ОСР ТОВ «Нафтогаз Тепло»	
Перевір	Ленисов				
Розроб.	Гелеверя				

Інв. Норис Підпис і дата Зам. Інв. М

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Постачальник, виробник	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Влаштування лінії ПЛІ-0,4кВ							
	гак універсальний	GHSO 16L (або якісний аналог)		Malico	шт	1	0,65	
	гак фасадний	GHP 12mд (або якісний аналог)		Malico	шт	1	0,48	
	стрічка бандажна	F207 Malico (або якісний аналог)		Malico	м	16	0,08	
	скрепа	A200 (або якісний аналог)		Malico	шт	13	0,01	
	затискач анкерний натяжний для відгалужень	ЗА 1.1 (або якісний аналог)	Б00012095	Билмакс	шт	2	0,11	
	затискач проколюючий для неізолюваного проводу	PCL 95-10 (або якісний аналог)		Malico	шт	2	0,1	
	затискач плашковий	ПА 2-1 (або якісний аналог)			шт	1	0,24	для заземлення
	Тримач для кабелів	BIC 3050 (або якісний аналог)			шт	18	0,02	
	Хомут стяжний	ССО 9-62 (або якісний аналог)			шт	20	0,04	
	Провід ізолюваний з алюмінієвими жилами самоутримний перерізом, 2х16 мм.кВ	AsXSn (СІП-5) (або якісний аналог)			м	45		
	Провідник заземлюючий	A16 ГОСТ 839-80			м	1		
	контейнер для однофазного лічильника під лічильник 1-ф з пластику				шт	1		
	вмикач автоматичний	ВА47-29 2р/* (або якісний аналог)		ІЕК Україна	шт	1		
	дюбель монтажний з шурупом	БМ 8х80 (або якісний аналог)			шт	6		
	провід монтажний ПВ-1 6,0				м	1,0		
	Труба гнучка УФ-стійка гофрована ПНТ діам.25мм				м	11		
	Тримач пластмасовий для кріплення труби гофрованої діам.25мм				шт	6		

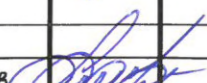
1. *Номінал автоматичного вмикача (16А, 25А, 32А) уточнити при монтажі відповідно приєднаної потужності споживача.
2. Лічильник електроенергії встановлюється за окремим проектом.

						мн.21/12-3-ЕТР		
Змін	Кін.діл	Арк.	Ндоп	Підпис	Дата	Улаштування відгалужень однофазних лічильників на опорі ПЛ-0,4кВ господарським способом		
ГІП		Гелеверя		А		Специфікація обладнання та матеріалів	Стадія	Аркцш
							РП	5
Н.контр.	Ленисов					Варіант 1 Виконання з заміною проводу відгалуження до будинку	ОСР ТОВ «Нафтогаз Тепло»	
Перевір	Ленисов							
Розроб.	Гелеверя							

Інв. Норис Підпис і дата Зам. Інв. N

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Постачальник, виробник	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Влаштування лінії ПЛІ-0,4кВ							
	стрічка бандажна	F207 Malico (або якісний аналог)		Malico	м	13	0,08	
	скрепа	A200 (або якісний аналог)		Malico	шт	11	0,01	
	затискач проколюючий для неізовованого проводу	PCL 95-10 (або якісний аналог)		Malico	шт	4	0,1	
	Тримач для кабелів	BIC 3050 (або якісний аналог)			шт	18	0,02	
	Хомут стяжний	ССО 9-62 (або якісний аналог)			шт	20	0,04	
	Провід ізовований з алюмінієвими жилами самоутримний перерізом, 2х16 мм.кВ	AsXSn (CIP-5) (або якісний аналог)			м	20		
	контейнер для однофазного лічильника під лічильник 1-ф з пластику				шт	1		
	вимикач автоматичний	BA47-29 2р/* (або якісний аналог)		ІЕК Україна	шт	1		
	провід монтажний ПВ-1 6,0				м	1,0		
	Труба гнучка УФ-стійка гофрована ПНТ діам.25мм				м	6		

1. *Номінал автоматичного вимикача (16А, 25А, 32А) уточнити при монтажі відповідно приєднаної потужності споживача.
2. Лічильник електроенергії встановлюється за окремим проектом.

						мн.21/12-3-ЕТР				
						Улаштування відгалужень однофазних лічильників на опору ПЛ-0.4кВ господарським способом				
Змін	Кіл.діл	Арк.	Ндок	Підпис	Дата					
ГІП		Гелеверя				Специфікація обладнання та матеріалів		Стадія	Аркцш	Аркцшів
								РП	6	
Н.контр.	Ленисов						Варіант 2 Виконання з використанням існуючого проводу відгалуження до будинку		ОСР ТОВ «Нафтогаз Тепло»	
Перевір	Ленисов									
Розроб.	Гелеверя									