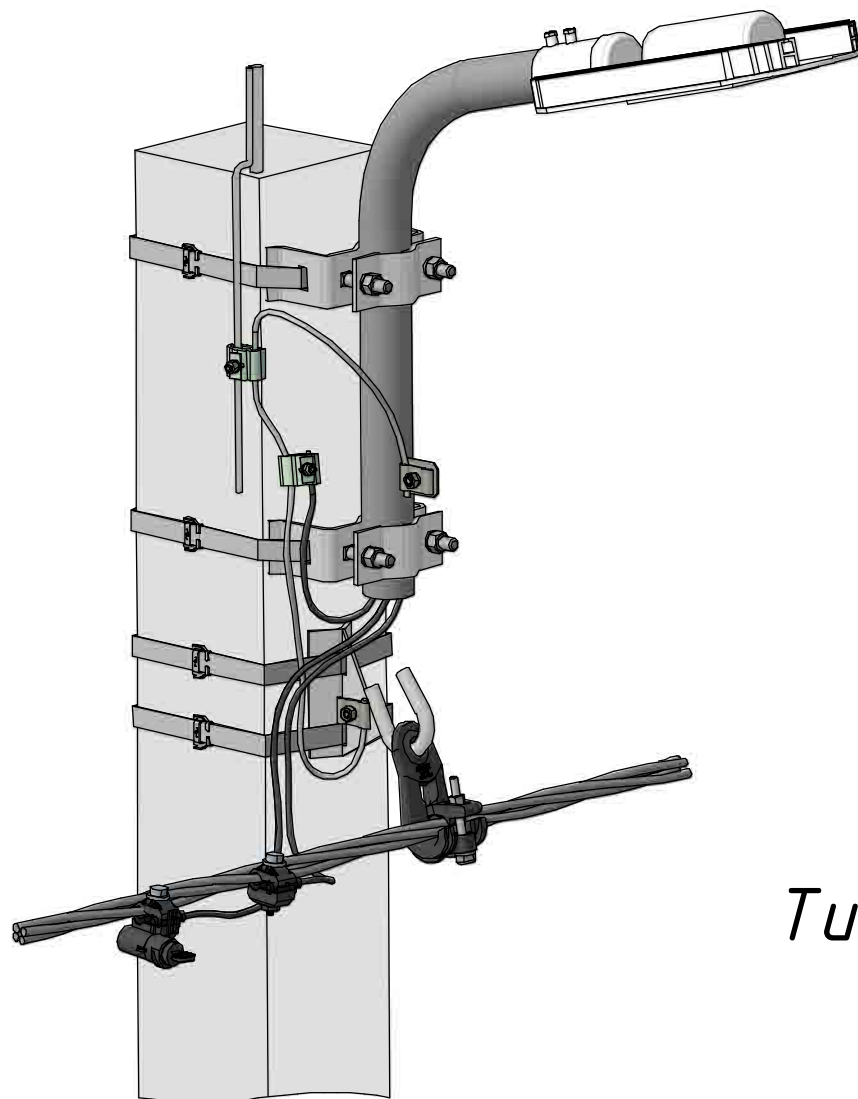


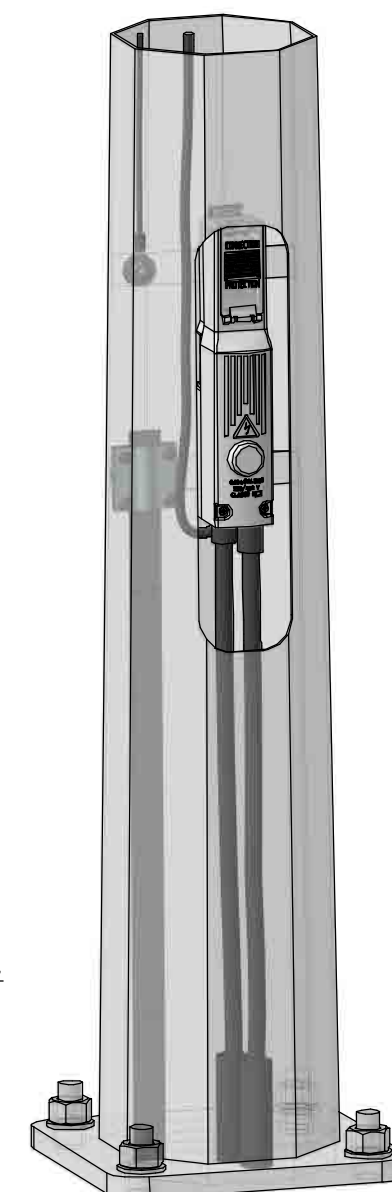


ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»

ЗОВНІШНЄ ОСВІТЛЕННЯ.

Типові вузли приєднання світильників

*Проект повторного застосування
Арх. №18.21.ЛО*



Директор

Головний інженер проекту



Давидова О.В.

Меркотан В.Ю.

КИЇВ 2021

ПЕРЕДМОВА

- 1. ЗАМОВЛЕНО* *ТОВ «СІКАМ УКРАЇНА»*
- 2. РОЗРОБЛЕНО* *ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА», згідно договору №05/10-21 від 5 жовтня 2021 р.*
- 3. ВИКОНАВЦІ* *Меркотан В.Ю., Ястреба О.С.,
Ковальчук В.Ю., Мишко Л.В.*
- 4. НА ЗМІНУ* *Типові вузли приєднання світильників зовнішнього освітлення
Проект повторного застосування
Арх. №2.20 від редакції 26 жовтня 2020 р.*

Склад проекту

Номер розділу	Позначення	Найменування	Сторінка
-	18.21.ЛО/СП	Склад проекту	1
-	18.21.ЛО/ПЗ	Пояснювальна записка	3
1	18.21.ЛО/1	Приєднання світильників до повітряних ліній	17
2	18.21.ЛО/2	Приєднання світильників до кабельних ліній	53
3	18.21.ЛО/3	Технічні характеристики обладнання	79

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

						18.21.ЛО/СП			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Склад проекту	Стадія	Аркцш	Аркцшів
Розробив		Ястреба			10.21		Р	1	1
Перевірів		Ковальчук			10.21				
Н.контр.		Мишко			10.21				
ГІП		Меркотан			10.21			ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021	

Зміст пояснювальної записки

Позначення	Найменування	Сторінка
1	Загальні положення	4
2	Заходи електробезпеки та заземлення для повітряних мереж зовнішнього освітлення	6
3	Заходи електробезпеки та заземлення для кабельних мереж зовнішнього освітлення	8
4	Видір захисних апаратів	10
5	Типові вузли приєднання світильників до повітряних ліній	11
6	Типові вузли приєднання світильників до кабельних ліній	12

Погоджено:					
Зам. інв. №					
Підпис і дата					
Інв. № орг.					

						18.21.ЛО/ПЗ			
						Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників			
						Арх. №18.21.ЛО			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Пояснювальна записка	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Ястреба				10.21		Р	1	13
Перевірів	Ковальчук				10.21				
Н.контр.	Мишко				10.21				
						Зміст		ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021	
ГІП	Меркотан				10.21				

1. Загальні положення

1.1. Проект повторного застосування арх. №18.21.ЛО «Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників», розроблений відповідно до договору №05/10-21 від 5 жовтня 2021 р.

1.2. В складі проекту наведені робочі креслення вузлів приєднання світильників до ліній зовнішнього освітлення:

- повітряних ліній із застосуванням самоутримних ізольованих проводів (ПЛІ) перерізом 25 мм^2 та $35-50 \text{ мм}^2$;
- кабельних ліній (КЛ) із застосуванням кабелів з алюмінієвими або мідними жилами перерізом від 6 мм^2 до 50 мм^2 .

1.3. При підключенні світильників до повітряних ліній використовується система захисного заземлення типу TN-C (див. п.2.1 ПЗ) з виконанням повторних заземлень PEN-провідника на опорах, що мають встановлені незалежні заземлювальні пристрої.

1.4. Для кабельних ліній освітлення використана система захисного заземлення типу TT із влаштуванням незалежних заземлювальних пристроїв для кожної опори.

1.5. Для захисту повітряних ліній освітлення передбачений захист від надструмів, а для кабельних ліній – захист від надструмів та захист від непрямого дотику із застосуванням ПЗВ що реагує на диференційний струм (ПУЕ п.1.7.62).

1.6. Запобіжники, встановлені на кожному фазному відгалуженні до світильників, захищають магістраль лінії при виникненні КЗ.

Рішення, наведені в типовому проекті, виконані з урахуванням даних принципів (див. Рис. 1.1).

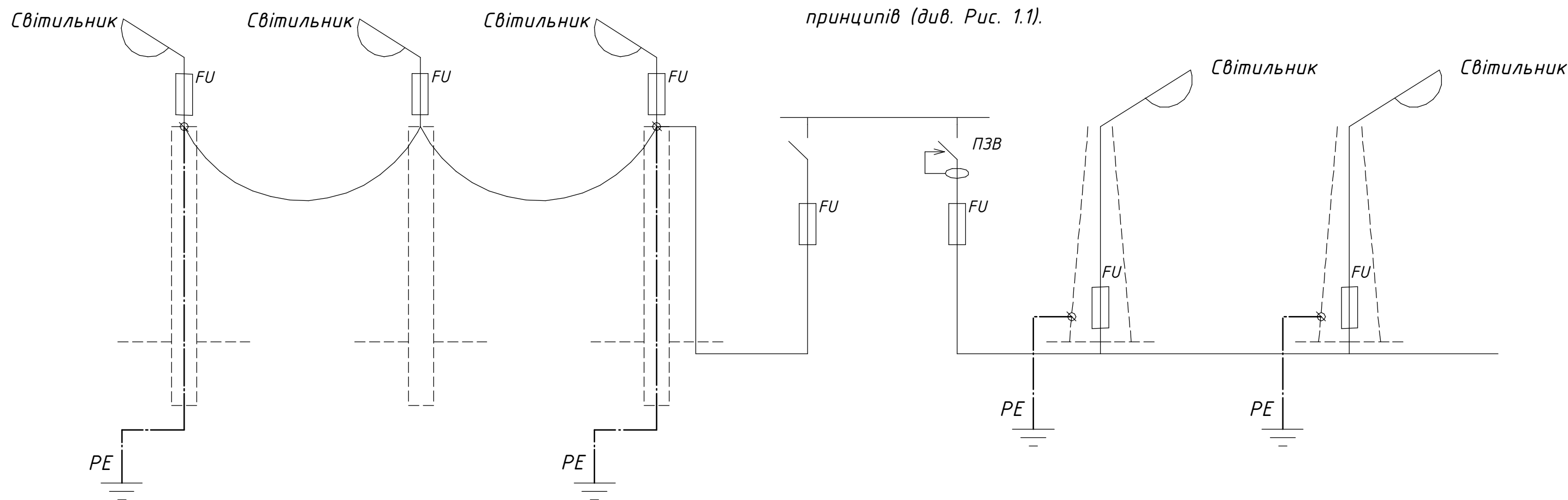


Рис. 1.1 Улаштування повітряних та кабельних мереж освітлення

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.ЛО/ПЗ

Арк.
2

1.7. Робочі креслення приєднання світильників до ПЛІ надано у вигляді вузлів встановлення лінійної арматури для різних типів закріплення магістралі освітлення на залізобетонних та металевих стійках.

1.8. Робочі креслення приєднання світильників до КЛ надано у вигляді вузлів встановлення з'єднувальних щитків, ввідних щитків, затискачів та відгалужувальних кабельних муфт.

Таблиця 1.1 Структура типових рішень

Структура типових рішень	Переріз магістралі	Кількість запобіжників (10х38 gG)
<u>Повітряні мережі</u>		
- на залізобетонних стійках	25-50 мм ²	1
- на металевих стійках	25-50 мм ²	1
<u>Кабельні мережі</u>		
- З'єднувальні щитки PerfoFast 52	6-16 мм ²	1-2
- З'єднувальні щитки PerfoFast 72	10-25 мм ²	1-2-3
- Затискачі для з'єднання кабелів в опорі PHL та ввідні щитки Claved	16-35 мм ²	1-2
- Відгалужувальні муфти HSM та ввідні щитки Claved	10-50 мм ²	1-2

1.9. В проєкті передбачено використання світильників Класу I та Класу II, з'єднувальних та ввідних щитків Класу II.

1.10. Застосування запобіжників для захисту кожного відгалуження до світильника дозволяє запобігти різкому зниженню рівня освітленості в разі виникнення КЗ в одному із світильників та скоротити час на пошук пошкодження.

1.11. В складі проєкту наведені рекомендації з заходів електробезпеки та заземлення (див. розділ 2, 3 ПЗ).

1.12. В якості заземлювальних пристроїв для відкритих провідних частин – металевих конструкцій опор освітлення, передбачено штучні заземлювальні пристрої, що складаються з вертикальних заземлювачів – оцинкованих стрижнів діаметром 17,2 мм. В якості РЕ провідника використано стальну оцинковану штабу 30х3.

1.13. Проєктом не розглядається:

- вибір типу, потужності та кількості світильників;
- механічний розрахунок тяжіння проводів, стріл провисання та навантаження на опори ПЛІ. Мінімальний переріз проводу ПЛІ за умов механічної міцності (ПУЕ п.2.4.13) не менше 25 мм².

1.14. Кількісні та якісні показники світильників мають бути визначені Робочим проєктом зовнішнього електричного освітлення з врахуванням вимог ПУЕ розділ 6 та ДБН В.2.5-28-2018.

1.15. Механічний розрахунок елементів лінії до 1 кВ виконувати за вимогами глави 2.5 ПУЕ, як для першого Класу безвідмовності (1КБ).

1.16. Клас безвідмовності 1КБ для ПЛІ зовнішнього освітлення відповідає класу наслідків (відповідальності) – СС1. При визначенні класу наслідків (відповідальності) необхідно враховувати вимоги ДСТУ 8855:2019 та ДБН В.1.2-14-2018.

1.17. Вибір марки та перерізу жил проводів в лінії слід проводити з врахуванням:

- навантаження;
- допустимих втрат та відхилень напруги;
- надійного спрацювання захистів при відключенні пошкодження.

2. Заходи електробезпеки та заземлення для повітряних мереж зовнішнього освітлення

2.1. Для повітряних мереж зовнішнього освітлення передбачено заходи для захисту від ураження електричним струмом у разі прямого та непрямого дотику:

- Система захисного заземлення типу TN-C;
- Герметичні відгалужувальні проколюючі затискачі з діелектричною стійкістю (випробувані напругою 6 кВ/1 хв у воді за EN50483-4).
- Захисні оболонки обладнання з рівнем захисту не нижче IP4X.
- Світильники Класу II та Класу I з заземленням корпусу (за ДСТУ ІЕС 61140:2005);
- Ізоляція електропроводки відповідає рівню номінальної напруги електроустановки (не менше 600 В).
- Основна система зрівнювання потенціалів – приєднання всіх відкритих провідних частин, арматури стояків, та корпусів світильників Класу I до заземлювального пристрою опори.
- Захисне автоматичне вимикання живлення за допомогою пристроїв, що реагують на надструм – плавкі запобіжники або автоматичні вимикачі.

(ПЗВ, які реагують на диференційний струм, в мережі з системою заземлення TN-C не застосовують (ПУЕ п. 1.7.81)).

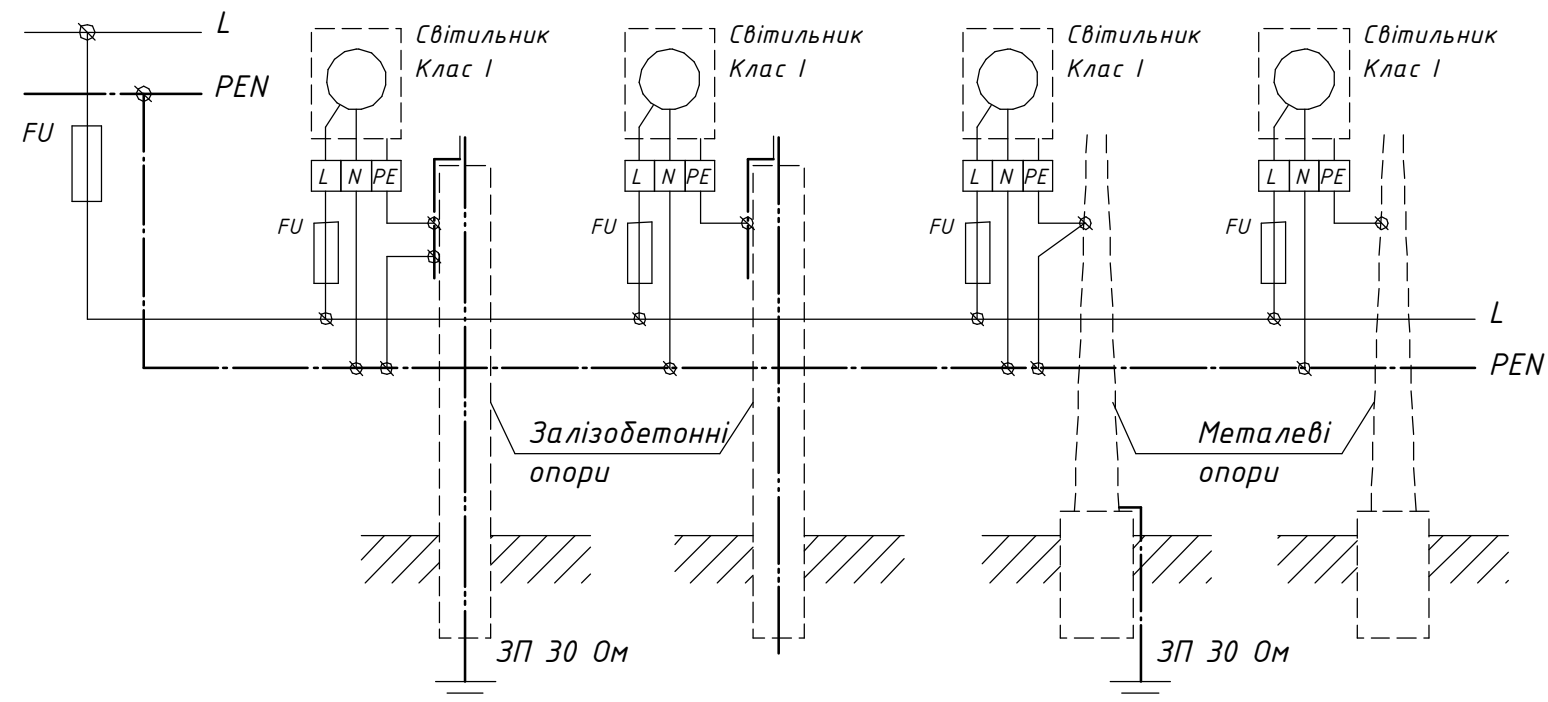
2.2. Улаштування основної системи зрівнювання потенціалів

- На опорах, які мають заземлювальні пристрої, призначені для захисту від грозових перенапруг або повторного заземлення PEN-провідника (ПУЕ 2.4.34, 2.4.35), передбачено з'єднання PEN-провідника з металоконструкціями залізобетонних опор, корпусами металевих опор та корпусами світильників Класу I.

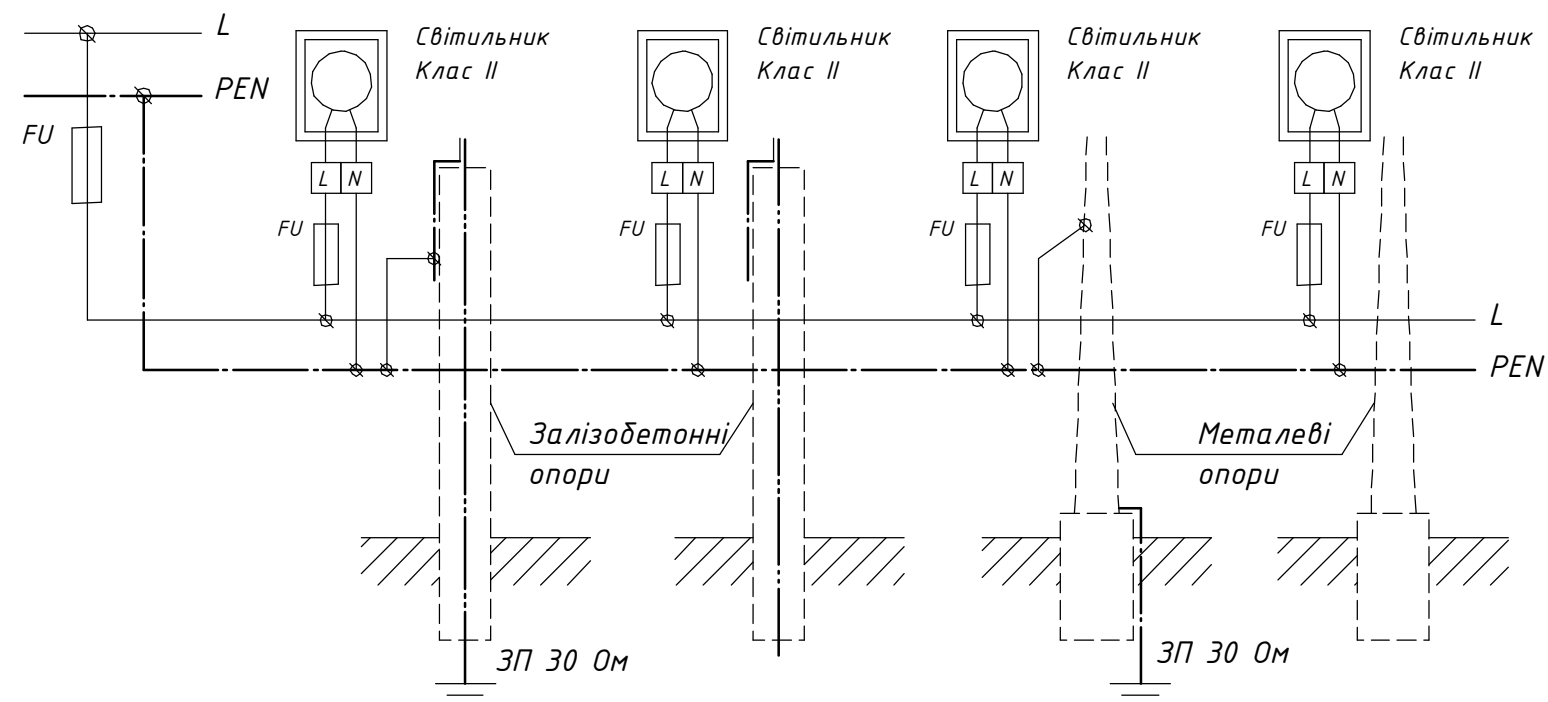
- На опорах, що не мають штучних заземлювальних пристроїв, приєднання PEN-провідника не виконується. В якості заземлювального пристрою передбачено використання природньої провідності підземної частини опор.

- Корпуси світильників Класу I приєднуються до заземлювального випуску залізобетонних опор або до корпусу металевих опор.

(Корпуси світильників Класу II не потребують приєднання до заземлювальних пристроїв або PEN-провідника).



Приєднання світильників Класу I до повітряної мережі освітлення



Приєднання світильників Класу II до повітряної мережі освітлення

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.ЛО/ПЗ

Арк.
4

2.3. Заземлювальні пристрої для опор повітряних ліній

2.3.1. В системі захисного заземлення типу TN-C штучні заземлювачі призначені для приєднання відкритих провідних частин, металевої арматури стояків, повторних заземлень PEN-провідника та грозозахисних пристроїв.

2.3.2. Заземлювальні пристрої для захисту від грозових перенапруг слід влаштовувати для опор ПЛІ на яких встановлено ОПН:

- у місцях переходу повітряної лінії в кабельну;
- у населеній місцевості з одно- і двоповерховою забудовою для ПЛІ не екранованих трубами, деревами, тощо (відстань між сусідніми заземлювачами не більше 100 м).

2.3.3. Заземлювальні пристрої для повторних заземлень PEN-провідника слід влаштовувати на початках і в кінці ліній та на відгалуженнях довжиною понад 200 м. Опір кожного з цих заземлювальних пристроїв має бути не більшим ніж 30 Ом (ПУЕ п.2.4.40).

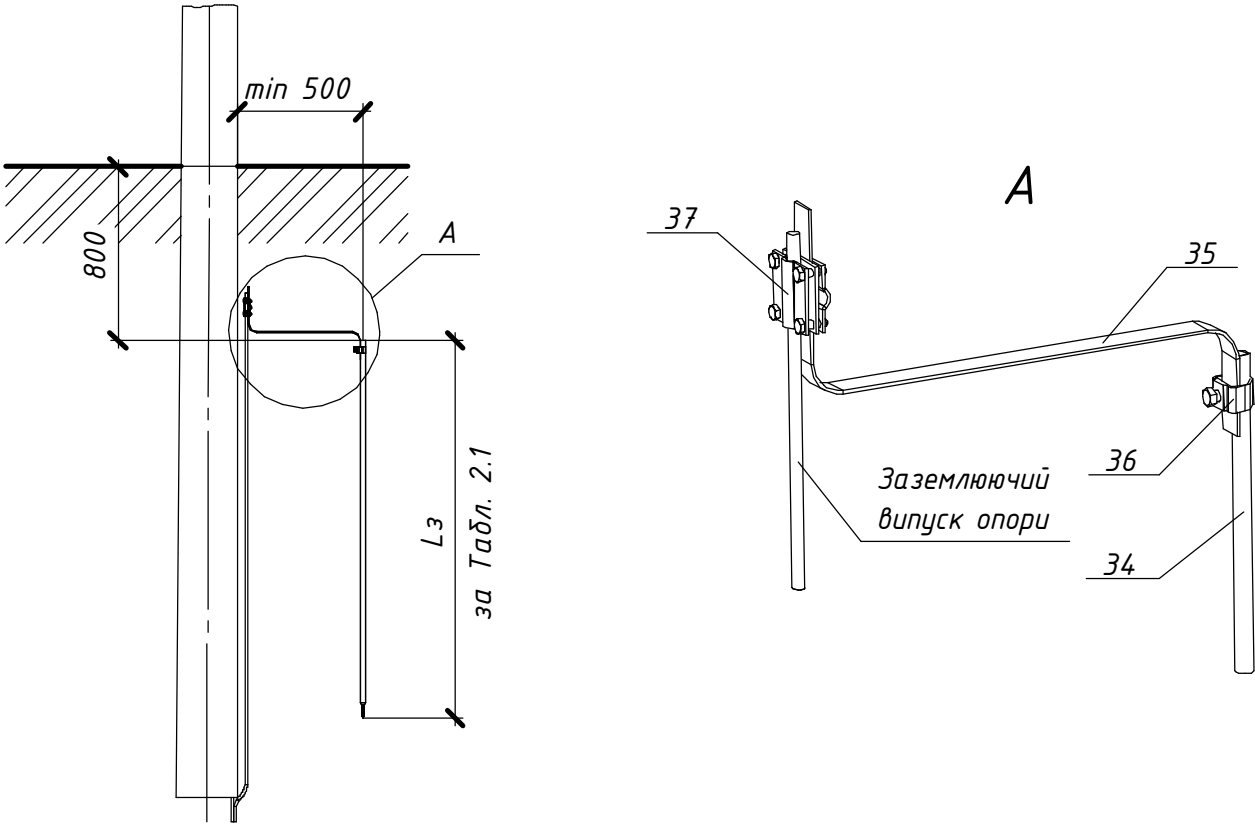
2.3.4. При встановленні світильників зовнішнього освітлення на опорах електрифікованого міського транспорту повторні заземлення PEN-провідника виконується на кожній опорі (ПУЕ п.6.1.49).

2.3.5. При сумісному підвісі ліній освітлення з лініями напругою понад 1 кВ, повторні заземлення PEN-провідника та заземлючі пристрої влаштовуються на кожній опорі (ПУЕ п.2.4.35). При цьому опір заземлювального пристрою обирається за Табл. 2.5.29 ПУЕ.

2.3.6. Характеристики штучних заземлювачів для системи захисного заземлення типу TN-C наведено в табл. 2.1.

Табл. 2.1. Характеристики штучних заземлювачів для опор повітряних ліній (система захисного заземлення TN-C)

Опір заземлювача	Питомий опір ґрунту ρ, Ом х м	Довжина вертикального заземлювача Lз, м	Кількість збірних стрижнів ERZ 017
<30 Ом	до 100	4,5	3
	від 100 до 150	6	4
<10 Ом (при сумісному підвісі з лініями напругою понад 1 кВ)	до 100	13,5	9



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
34	ERZ 017 (FORSOND)	Стрижень збірний оцинкований; L=1,5 м	□	2,35	див. Табл. 2.1
35	BRZ 30х3 (FORSOND)	Штаба оцинкована	1	0,72	м.п.
36	AFK 20 (FORSOND)	Затискач для з'єднання заземлення	1	0,18	
37	AFJ819 (FORSOND)	Універсальний затискач для заземлення	1	0,1	

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/ПЗ	Арк. 5

3. Заходи електробезпеки та заземлення для кабельних мереж зовнішнього освітлення

3.1. Для кабельних мереж зовнішнього освітлення передбачено заходи для захисту від ураження електричним струмом у разі прямого та непрямого дотику:

- Система захисного заземлення типу TT;
- Захисні оболонки обладнання з рівнем захисту не нижче IP44.
- Світильники Класу II та Класу I з заземленням корпусу (за ДСТУ ІЕС 61140:2005);
- Ізоляція електропроводки відповідає рівню номінальної напруги електроустановки (не менше 600 В).
- Основна система зрівнювання потенціалів – приєднання металоконструкції стояків та корпусів світильників Класу I до незалежного заземлювального пристрою опори.

- Автоматичне вимикання живлення в системі заземлення TT:
 - а) захист від надструму із застосуванням плавких запобіжників або автоматичних вимикачів;

б) захист від ураження електричним струмом при непрямому дотику за допомогою ПЗВ що реагують на диференційний струм.

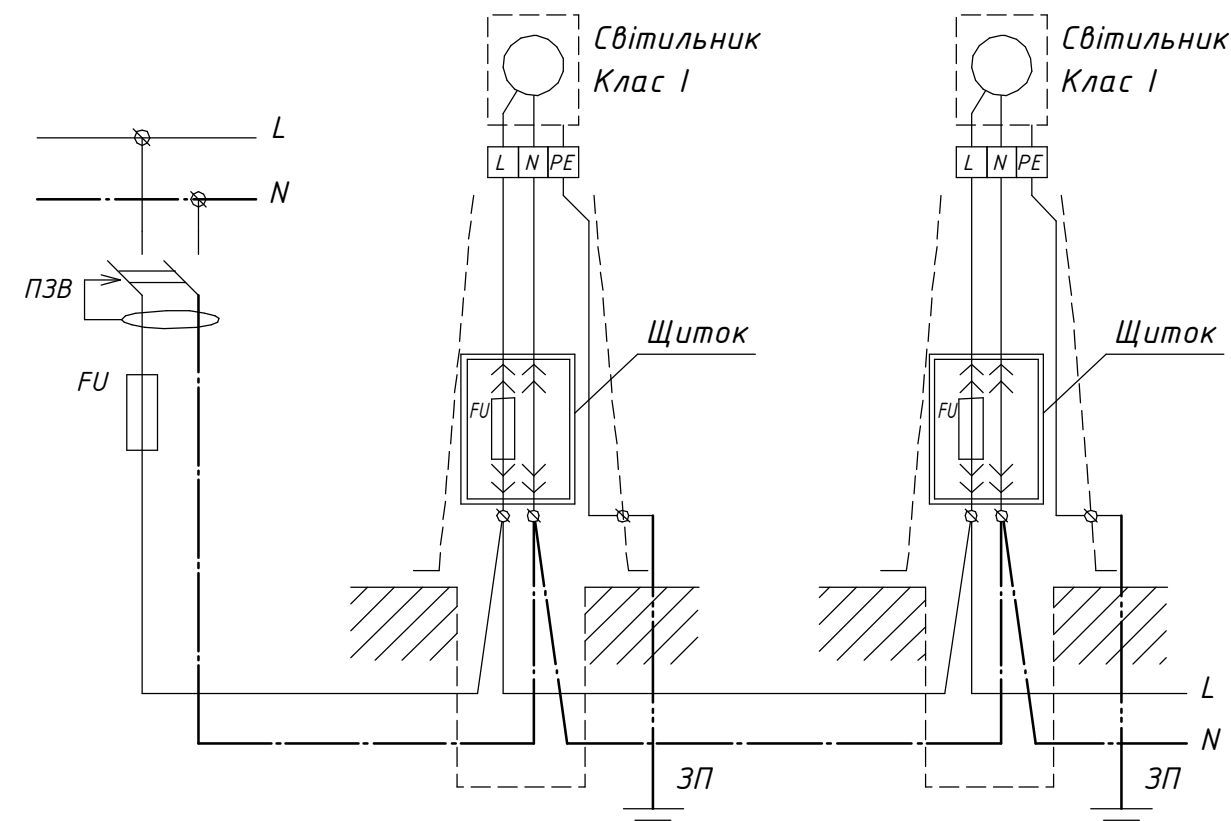
- Для підвищення рівня безпеки при виконанні ремонтних робіт передбачено можливість одночасного розривання фазних та нульового провідників відгалуження до світильників в щитках опор освітлення.

3.2. Улаштування основної системи зрівнювання потенціалів

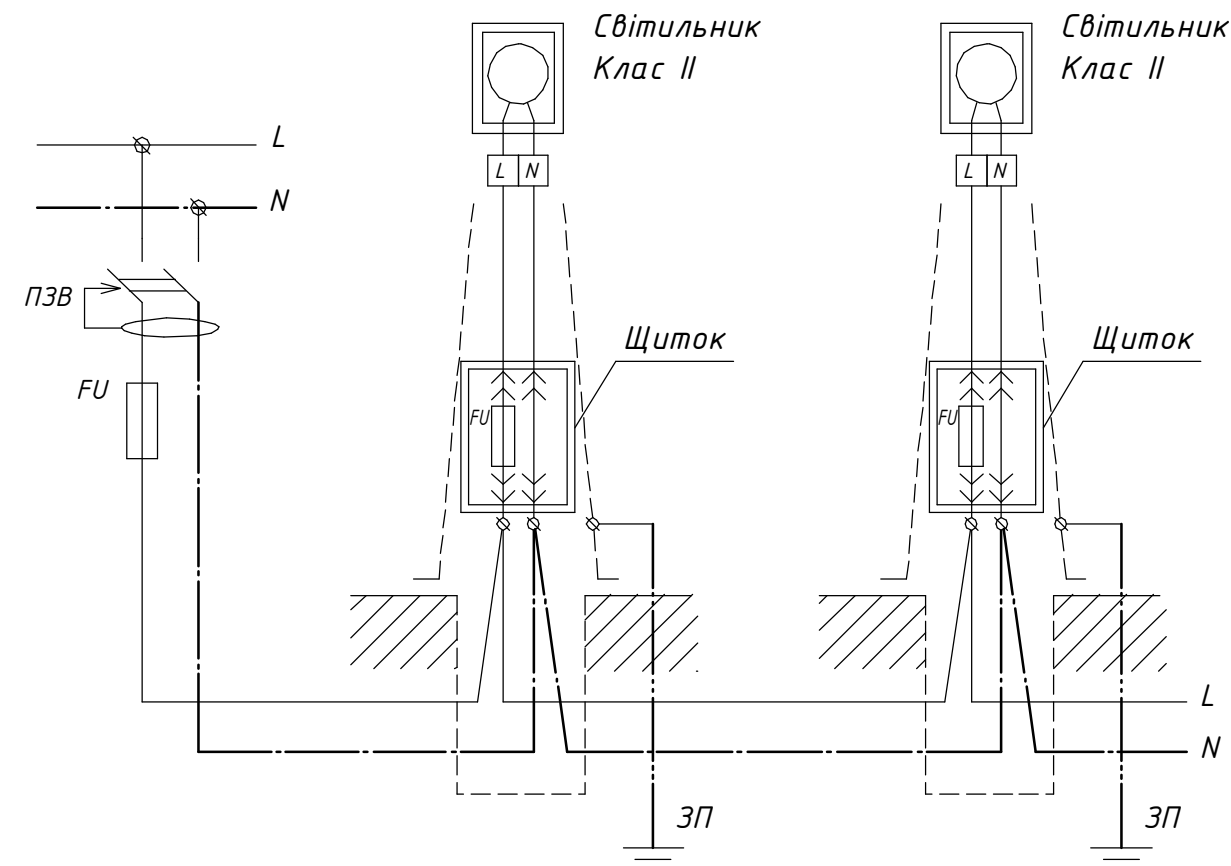
- Корпуси світильників Класу I та корпуси металевих опор приєднуються до заземлювальних пристроїв, які електрично не зв'язані з заземлювачем джерела живлення.

- Корпуси світильників Класу II не потребують приєднання до заземлювальних пристроїв.

- Значення опорів заземлювальних пристроїв для металевих опор освітлення залежить від значень номінального диференційного струму спрацювання ПЗВ (див. 3.3 ПЗ).



Приєднання світильників Класу I до кабельної мережі освітлення



Приєднання світильників Класу II до кабельної мережі освітлення

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.ЛО/ПЗ

Арк.
6

3.3. Незалежні заземлювальні пристрої для опор кабельних ліній

3.3.1. Для кабельних ліній освітлення використана система захисного заземлення типу TT із влаштуванням незалежних заземлювальних пристроїв для кожної опори. Металеві конструкції опор освітлення та корпуси світильників Класу I приєднуються до штучних заземлювачів.

3.3.2. В якості основного захисту від непрямого дотику використовується автоматичне вимикання живлення з використанням ПЗВ, що реагують на диференційний струм.

3.3.3. Вибір значення опору незалежного заземлювального пристрою залежить від значень номінального диференційного струму спрацювання ПЗВ.

$$R_A \leq \frac{50}{I_{\Delta n}}$$

але не більше ніж 100 Ом,

де R_A – опір заземлювального пристрою, до якого підключено всі відкриті провідні частини, які знаходяться в зоні захисту захисного пристрою;

$I_{\Delta n}$ – струм спрацювання ПЗВ, А.

3.3.4. Характеристики штучних заземлювачів для системи захисного заземлення типу TT наведено в табл. 3.1.

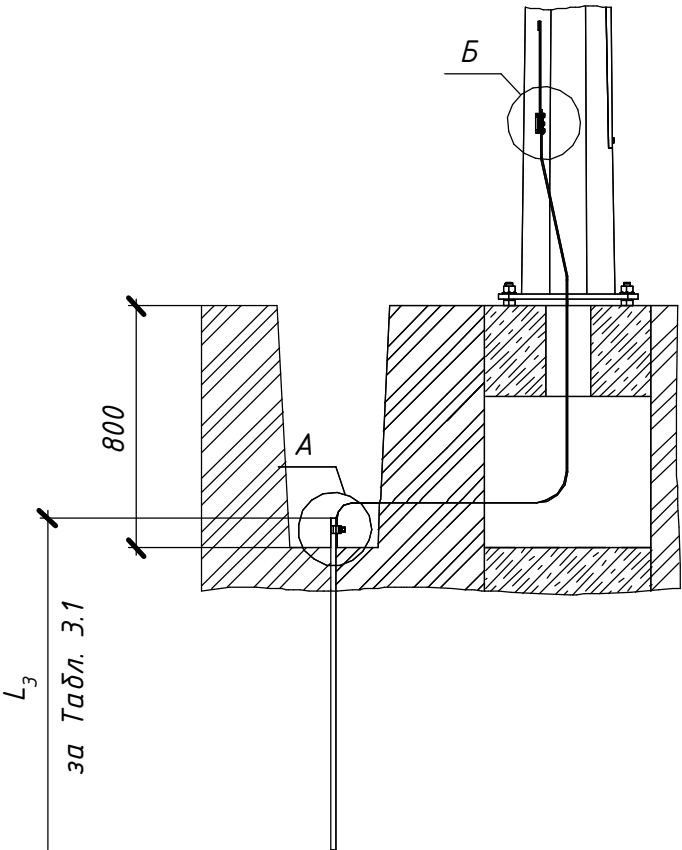
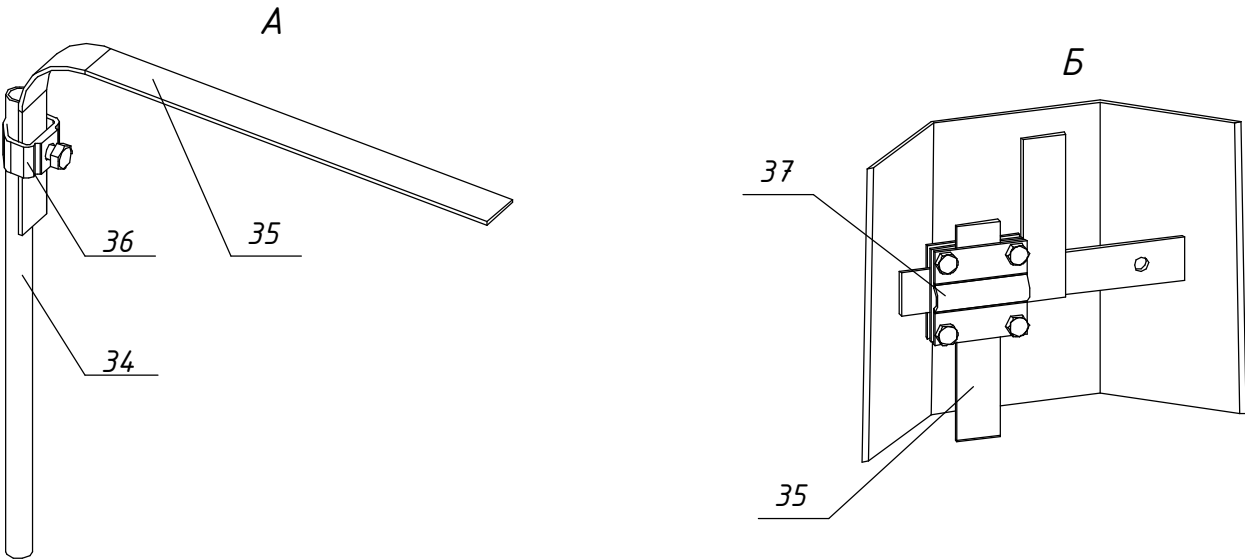


Табл. 3.1. Характеристики штучних заземлювачів для опор кабельних ліній захищених ПЗВ (система захисного заземлення TT)

Струм спрацювання ПЗВ	Опір заземлювача	Питомий опір ґрунту ρ, Ом х м	Довжина вертикального заземлювача Lз, м	Кількість збірних стрижнів ERZ 017
до 500 мА	<100 Ом	до 150	1,5	1
		від 160 до 250	3	2
1 А	<50 Ом	до 140	3	2
		від 150 до 200	4,5	3



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
34	ERZ 017 (FORSOND)	Стрижень збірний оцинкований; L=1,5 м	□	2,35	див. Табл. 3.1
35	BRZ 30x3 (FORSOND)	Штаба оцинкована	2	0,72	м.п.
36	AFK 20 (FORSOND)	Затискач для з'єднання заземлення	1	0,18	
37	AFJ819 (FORSOND)	Універсальний затискач для заземлення	1	0,1	

4. Вибір захисних апаратів

4.1. Захист від надструмів за допомогою запобіжників з характеристикою gG.

Номинальний струм плавкого запобіжника вибирається за одночасним виконанням умов (ПУЕ п.3.1.32):

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \leq 1,45 I_n$$

де: I_B – найбільша розрахункова сила струму навантаження, А;

I_n – номінальна сила струму апарата захисту (плавкої вставки запобіжника), А;

I_Z – тривало допустима сила струму кабелю (проводу), А;

I_Z – сила струму, яка забезпечує надійне спрацювання апарата захисту, А.

Для запобіжників з характеристикою gG сила струму, яка забезпечує надійне спрацювання:

$$I_Z \leq 1,45 I_n$$

$$I_Z = k_2 I_n$$

$$1,9 I_n \leq 1,45 I_Z$$

де: I_n – номінальний струм запобіжника, А;

k_2 – коефіцієнт надійного спрацювання запобіжників з характеристикою gG;

$$k_2 = 1,9 \text{ для } I_n < 16 \text{ А,}$$

$$k_2 = 1,6 \text{ для } I_n \geq 16 \text{ А.}$$

Номинальна сила струму запобіжника з характеристикою gG визначається за виразом:

$$I_n \leq I_Z / k_3$$

де: I_Z – тривало допустима сила струму кабелю (проводу), А;

k_3 – коефіцієнт, значення якого залежить від номінальної сили струму запобіжника (I_n) з характеристикою gG.

$$k_3 = 1,31 \text{ для } I_n < 16 \text{ А;}$$

$$k_3 = 1,10 \text{ для } I_n \geq 16 \text{ А.}$$

4.2. Захист від ураження електричним струмом за допомогою ПЗВ що керується диференціальним струмом

У відповідності до ДБН.В. п.2.5.4.1 струм витоку в колі не повинен перевищувати значення номінального невимикаючого диференціального струму ПЗВ.

Для надійної роботи кола з ПЗВ (відсутності його хибних вимикань) рекомендується забезпечити співвідношення значень номінального невимикаючого диференціального струму ПЗВ і струму витоку в цьому колі не менше 3:1.

$$I_{\Delta \text{ПЗВ}} > 3 \cdot I_{\Delta \Sigma}$$

де: $I_{\Delta \text{ПЗВ}}$ – номінальний диференціальний струм ПЗВ, мА;

$I_{\Delta \Sigma}$ – сумарний струм витоку в колі що захищається ПЗВ, мА.

У відповідності до NF C 17-200 (п.531.5.3.2.1) для лінії освітлення значення струму витоку від одного світильника рекомендовано приймати 3,5 мА.

ПРИКЛАД: Вибір значення номінального диференціального струму ПЗВ для лінії з приєднанням 20 світильників на одну фазу.

$$I_{\Delta \text{ПЗВ}} > 3 \cdot I_{\Delta \Sigma}$$

$$I_{\Delta \text{ПЗВ}} > 3 \cdot 20 \cdot 3,5$$

$$I_{\Delta \text{ПЗВ}} > 210 \text{ мА}$$

Для захисту лінії з приєднанням 20 світильників на одну фазу необхідно застосувати ПЗВ з номінальним диференціальним струмом 300 мА.

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.ЛО/ПЗ

Арк.
8

5. Типові вузли приєднання світильників до ПЛІ

5.1. Натяжна, підтримуюча та з'єднувальна арматура, використана в проєкті відповідає ДСТУ EN 50483. Стійкість арматури до впливу погодних-кліматичних факторів перевірено за Методом 1 згідно EN 50483-6.

5.2. Діелектрична стійкість та герметичність відгалужувальних проколюючих затискачів відповідає Класу 1 згідно EN 50483-4 (рівень випробувальної напруги – 6 кВ у воді).

5.3. Для з'єднання будівельних довжин проводу магістралі в петлі анкерної опори рекомендується використовувати проколюючі затискачі TTD 021 (25 мм²) та TTD 181 (35 – 50 мм²), або з'єднувальні затискачі, що пресуються MJPB 25, MJPB 35, MJPT 50.

5.4. Для закріплення проводу СИП перерізом 25 мм² на анкерній, кутовій або кінцевій опорі використані затискачі натяжні GUKp4 та GUKp2. Для закріплення проводу СИП на проміжній опорі використано затискач підтримуючий PSP 70.

5.5. Для закріплення проводу СИП перерізом 35-50 мм² на анкерній, кутовій чи кінцевій опорі використовується затискач натяжний GUKo1. Для закріплення проводу СИП на проміжній опорі використано затискач підтримуючий PSP 120.

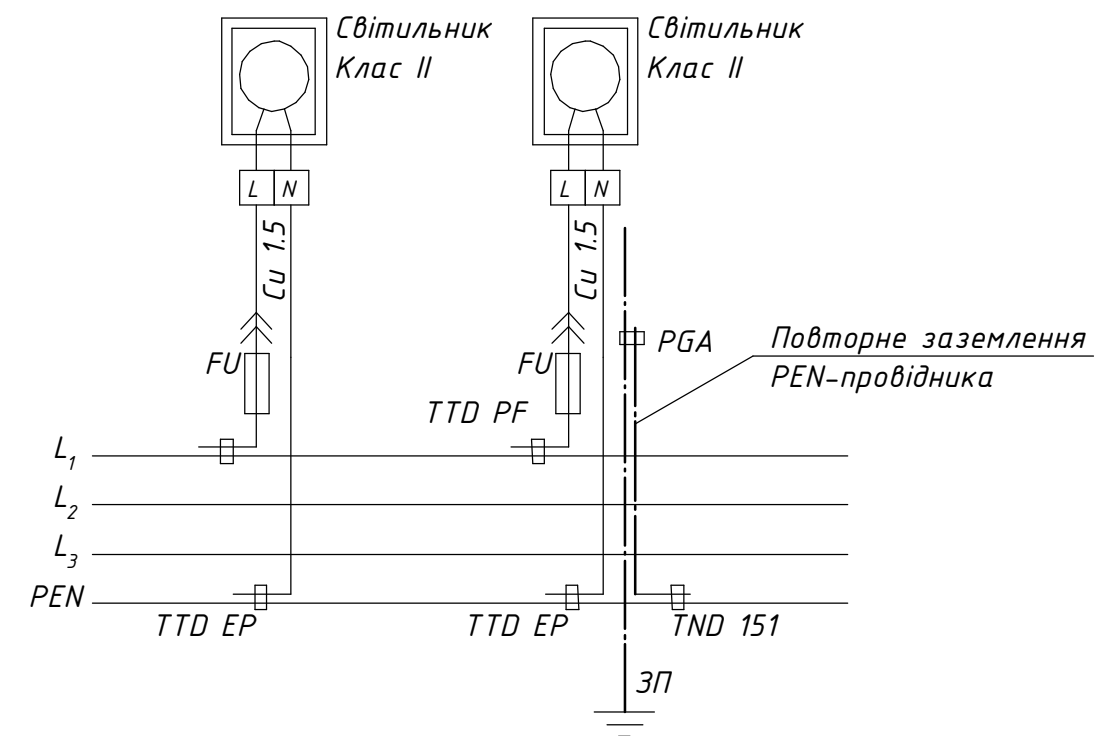
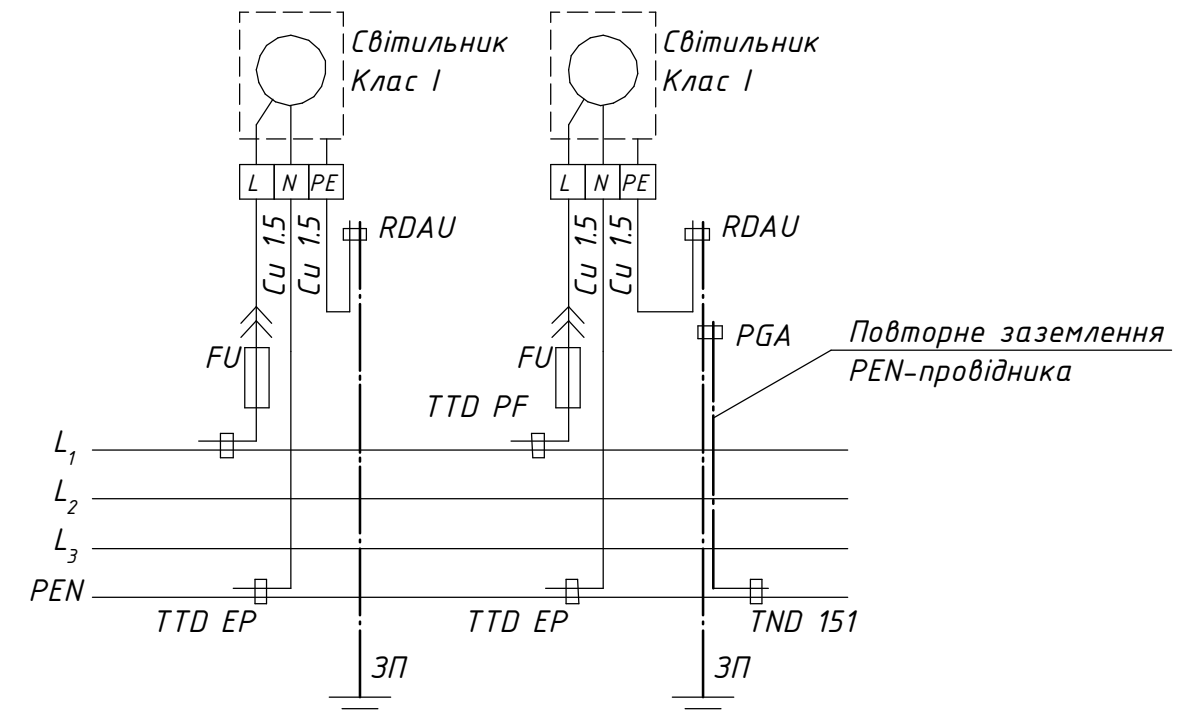
5.6. Для підвіски натяжних і підтримуючих затискачів на опорах різних типів використовуються гаки GIF 14 та GIF 16, із закріпленням бандажною стрічкою IF 207 та скріпою CF 20.

5.7. Для підключення фазних провідників світильників до лінії СИП використовуються затискачі з запобіжником TTD PF. В стандартній комплектації затискачі комплектуються запобіжниками типу 10x38 gG номіналом 4А. Запобіжники з іншим значенням номінального струму замовляються окремо.

5.8. Для підключення нульових провідників світильників до лінії СИП використовуються затискачі TTD EP (25 мм²) та TTD 061 (35-50 мм²).

5.9. Для виконання повторних заземлень PEN провідника (ПУЕ п.2.4.42) використовуються затискачі TND 151. Приєднання захисного провідника до верхнього заземлювального випуску стояка залізобетонної опори передбачено за допомогою плашкового затискача PGA 101 G.

5.10. При переході ПЛІ в КЛ застосовуються термоусаджувальні муфти типу T4THS, призначені для з'єднання проводів типу СИП з кабелем напругою до 1 кВ з мідними або алюмінієвими жилами.



Підключення світильників до ПЛІ перерізом 25 мм²

TTD PF – затискач проколюючий із запобіжником 10x38 gG;

TTD EP – затискач проколюючий для освітлення;

TND 151 – затискач для повторних заземлень;

PGA 101 G – затискач плашковий Al-Al;

RDAU 95-10 – затискач плашковий Cu-Al;

Cu 1.5 – мідний провідник перерізом 1.5 мм²;

Al 16 – алюмінієвий провідник перерізом 16 мм².

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.ЛО/ПЗ

Арк.

9

6. Типові вузли приєднання світильників до кабельних ліній

6.1. Загальні відомості

6.1.1. Приєднання світильників зовнішнього освітлення до кабельних ліній передбачено за допомогою з'єднувальних щитків серії PetroFast, а також ввідних щитків серії Claved з застосуванням затискачів для з'єднання кабелів PHL або відгалужувальних кабельних муфт HSM.

6.1.2. Структура типових вузлів для приєднання світильників до кабельних ліній наведена в Табл. 6.1.

Щитки встановлюються та приєднуються до кабелів всередині опор зовнішнього освітлення через оглядовий лючок.

При виборі типу щитка слід враховувати наступне:

- 1) Переріз жил кабелів магістралі;
- 2) Розміри оглядового лючка та внутрішнього простору опори;
- 3) Кількість відгалужень до світильників захищених запобіжниками.

6.1.3. Для захисту лінії від струмів КЗ що виникають у відгалуженнях до світильників передбачено встановлення плавких вставок-запобіжників.

Запобіжники типу 10x38 gG встановлені в тримачі-роз'єднувачі що дозволяють виконувати відключення світильників від мережі під час ремонту та заміни плавких вставок.

В стандартній комплектації щитки комплектуються запобіжниками типу 10x38 gG номіналом 4А. Запобіжники з іншим значенням номінального струму замовляються окремо.

6.1.4. Для розгалуження кабельної лінії освітлення використовуються відгалужувальні кабельні муфти HSM та H2SM (подвійне розгалуження).

Таблиця 6.1 Структура типових вузлів для приєднання світильників до кабельних ліній

Структура типових рішень	Переріз магістралі	Можливість розгалуження магістралі в опорі	Кількість запобіжників (10x38 gG)	Мін. монтажний діаметр опори (мм)
З'єднувальний щиток PerfoFast 52	6-16 мм ²	–	1-2	85
З'єднувальний щиток PerfoFast 72	10-25 мм ²	+	1-2-3	110
Затискачі PHL з ввідним щитком Claved	16-35 мм ²	+	1	120
Затискачі PHL з ввідним щитком Claved	16-35 мм ²	+	2	120
Відгалужувальна муфта HSM з ввідним щитком Claved	10-50 мм ²	–	1	75
Відгалужувальна муфта HSM з ввідним щитком Claved	10-50 мм ²	–	2	120

6.2. З'єднувальні щитки PerfoFast для кабелів

З'єднувальні щитки застосовуються для з'єднання кабелів магістралі з одночасним відгалуженням до світильника. Конструкція щитка забезпечує швидкий монтаж та компактні габаритні розміри. З'єднання кабелів магістралі передбачене за допомогою затискачів з двостороннім прокалюванням без зняття ізоляції з жил кабелів. Застосовуються для кабелів з алюмінієвими та мідними жилами.

Щиток обладнано тримачами запобіжників з плавкими вставками типу 10x38 дБ номінальним струмом 4А. Доступ до запобіжників передбачено через оглядове віконце в корпусі щитка.

6.2.1. Вузол з'єднання кабелів в опорі PerfoFast 52 (Рис. 6.1)

Кресл. №18.21.ЛО/2-01

Тип щитка: PF52-PF12-PN – (для однофазного відгалуження)

PF52-PF12-2PN – (для двофазного відгалуження)

Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 53х300х80;

Переріз жил кабелів магістралі: 6–10 мм² або 16 мм² (монолітна жила).

6.2.2. Вузол з'єднання кабелів в опорі PerfoFast 72

Кресл. №18.21.ЛО/2-02

Тип щитка: PF72-PF22-PN – (для однофазного відгалуження)

PF72-PF22-2PN – (для двофазного відгалуження)

PF72-PF22-3PN – (для трифазного відгалуження)

Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 70х360х110 мм.

Переріз жил кабелів магістралі: 10–16 мм² або 25 мм² (монолітна жила).

6.2.3. Вузол розгалуження кабелю в опорі KIT TRANSF (Рис. 6.2)

Кресл. №18.21.ЛО/2-03

Набір для розгалуження магістралі: KIT TRANSF PERF072 ЗМ

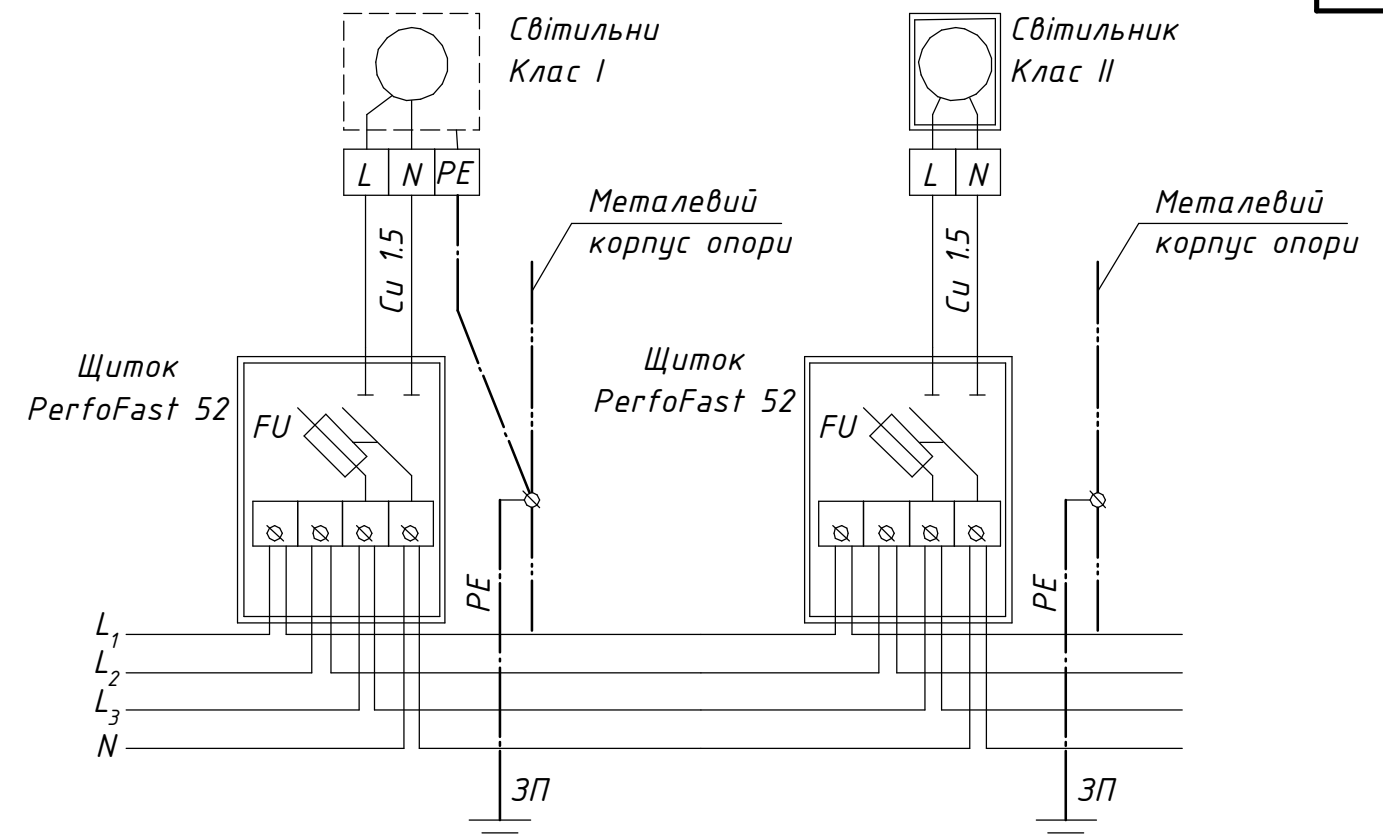


Рис. 6.1 Однофазне підключення світильників до магістралі КЛ

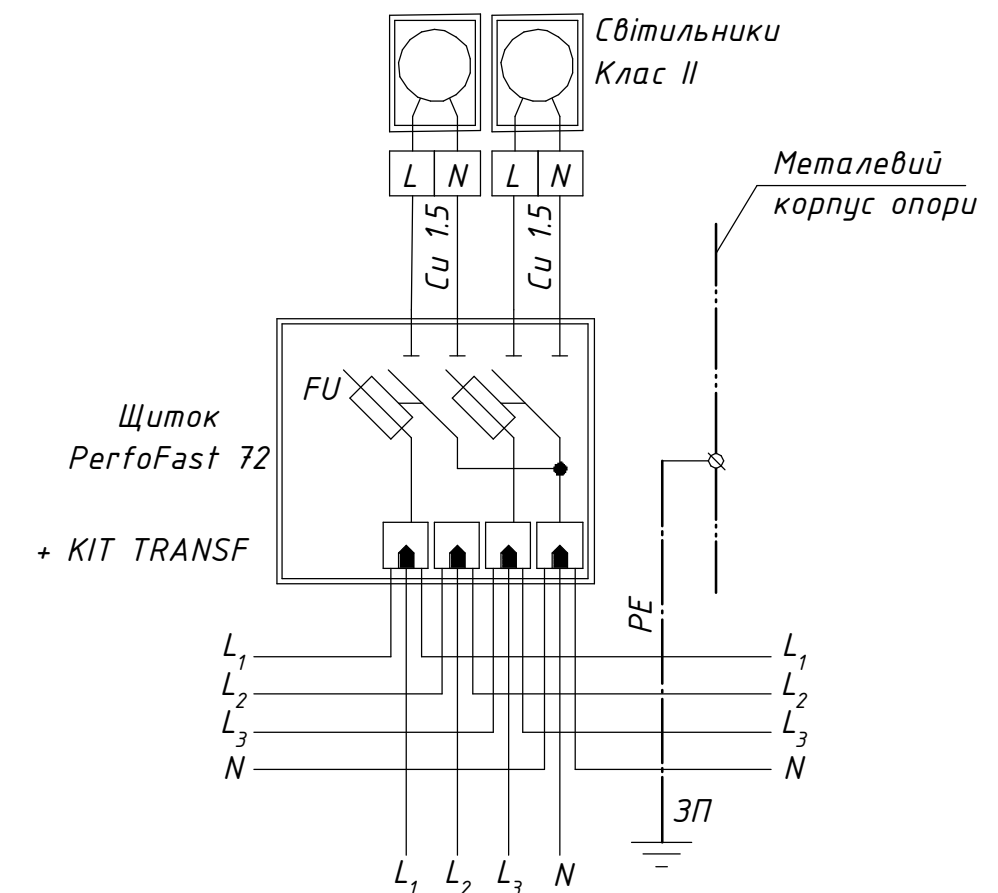


Рис. 6.2 Підключення світильників Класу II з розгалуженням магістралі

6.3. Ввідні щитки Claved з затискачами PHL для з'єднання кабелів

З'єднання кабелів магістралі з алюмінієвими та мідними жилами перерізом 16–35 мм² передбачене за допомогою затискачів PHL3 та PHL2.

Відгалуження до світильників здійснюється за допомогою ввідних щитків серії Claved.

Кришку щитка обладнано тримачами запобіжників з плавкими вставками типу 10x38 гБ номінальним струмом 4А. При відкриванні кришки відбувається відключення кіл світильників від мережі.

6.3.1. Вузол з'єднання кабелів в опорі 1PHL (Рис. 6.3)

Кресл. №18.21.ЛО/2-04

Кабельні затискачі: PHL3 – 2 шт.;

PHL2 – 2 шт.

Тип щитка: Claved 1469 MC – (для однофазного відгалуження).

6.3.2. Вузол з'єднання кабелів в опорі 2PHL Кресл. №18.21.ЛО/2-05

Кабельні затискачі: PHL3 – 3 шт.;

PHL2 – 1 шт.

Тип щитка: Claved 1465/4P MC – (для двофазного відгалуження).

6.3.3. Вузол розгалуження кабелю в опорі TTDS (Рис. 6.4)

Кресл. №18.21.ЛО/2-06

Розгалуження магістралі передбачене за допомогою чотирьох затискачів TTDS 01 з двостороннім проколюванням ізоляції.

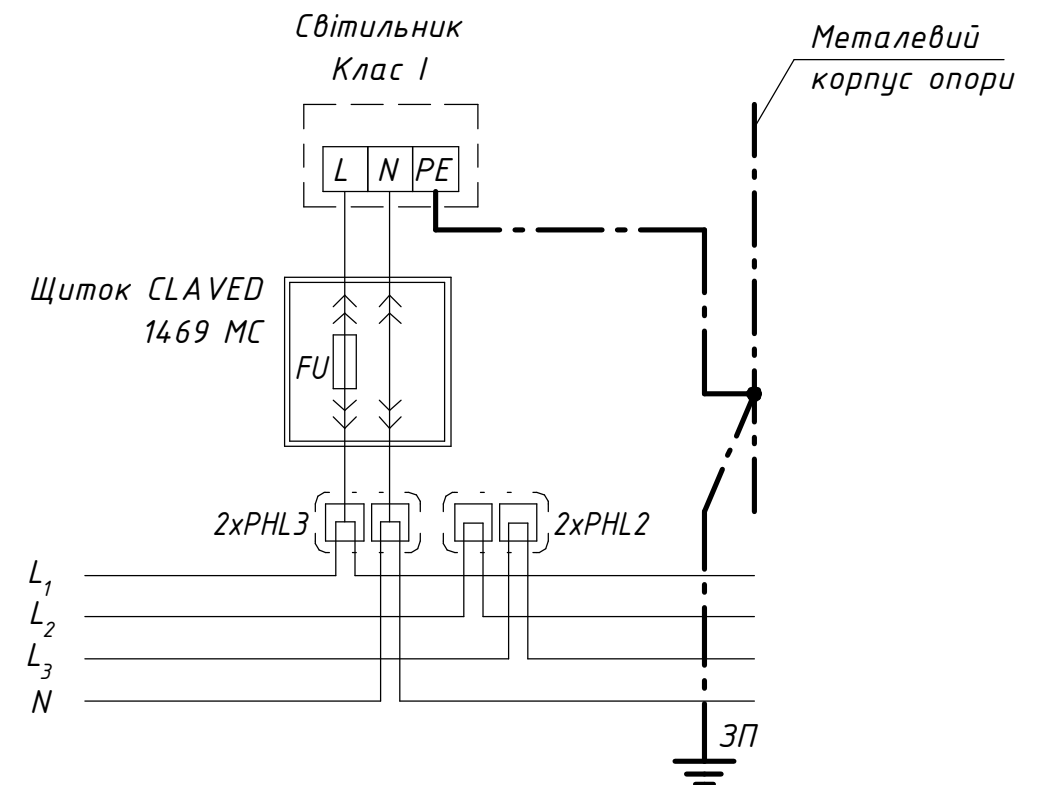


Рис. 6.3 Підключення світильника Класу I до магістралі КЛ

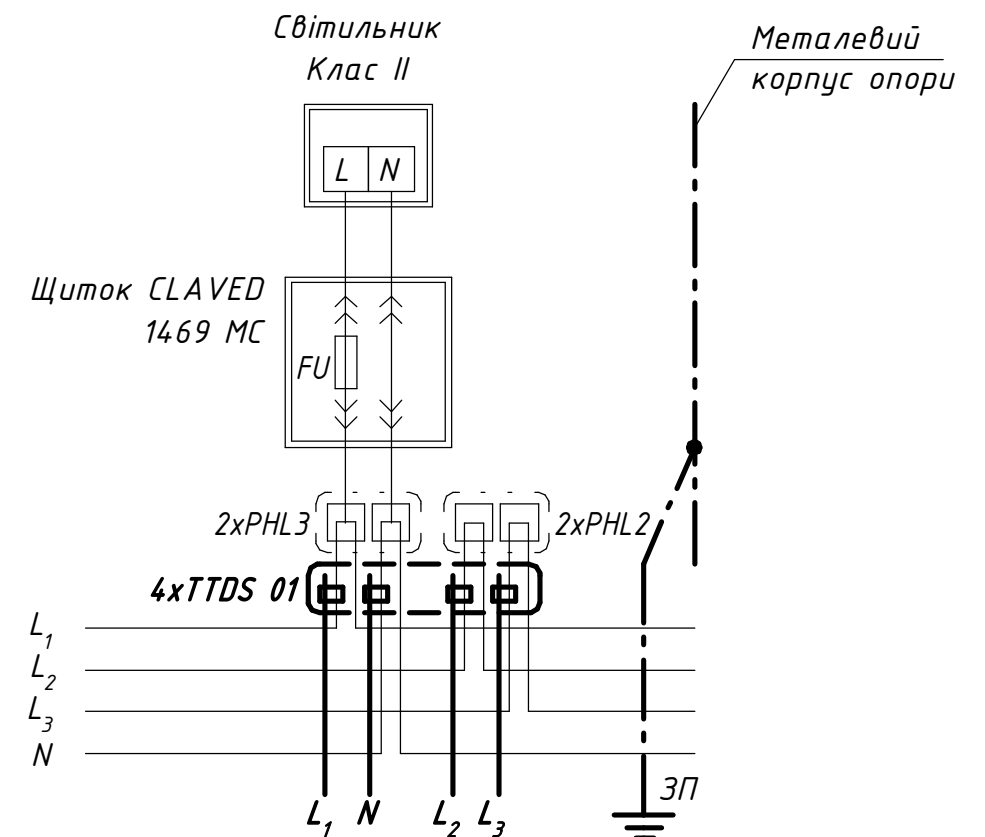


Рис. 6.4 Підключення світильників Класу II з розгалуженням магістралі

6.4. Ввідні щитки Claved з відгалужувальними муфтами HSM

Відгалуження від кабелів магістралі з алюмінієвими та мідними жилами перерізом 10–50 мм² передбачене за допомогою відгалужувальних кабельних муфт типу HSM.

Розгалуження магістралі передбачене за допомогою відгалужувальних кабельних муфт типу HSM та H2SM (подвійне розгалуження).

Підключення світильників здійснюється за допомогою щитків серії Claved.

Кришку щитка обладнано тримачами запобіжників з плавкими вставками типу 10х38 дБ номінальним струмом 4А. При відкриванні кришки відбувається відключення кіл світильників від мережі.

6.4.1. Вузол відгалуження кабельною муфтою HSM/2 (Рис. 6.5)

Кресл. №18.21.ЛО/2-07

Відгалужувальні муфти: HSM16-16/2 для перерізу 10–16 мм²;
HSM50-50/2 для перерізу 25–50 мм²;

Тип щитка: Claved 1469 MC – (для однофазного відгалуження).

6.4.2. Вузол відгалуження кабельною муфтою HSM/3 (Рис. 6.6)

Кресл. №18.21.ЛО/2-08

Відгалужувальні муфти: HSM16-16/3 для перерізу 10–16 мм²;
HSM50-50/3 для перерізу 25–50 мм²;

Тип щитка: Claved 1465/4P MC – (для двофазного відгалуження).

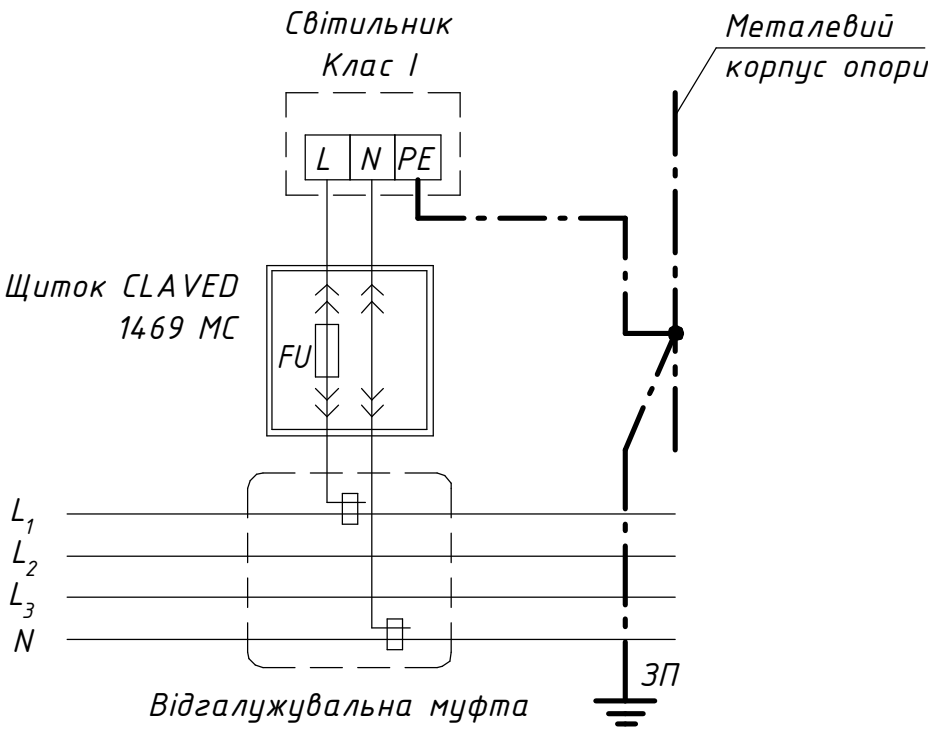


Рис. 6.5 Однофазне підключення світильника Класу I

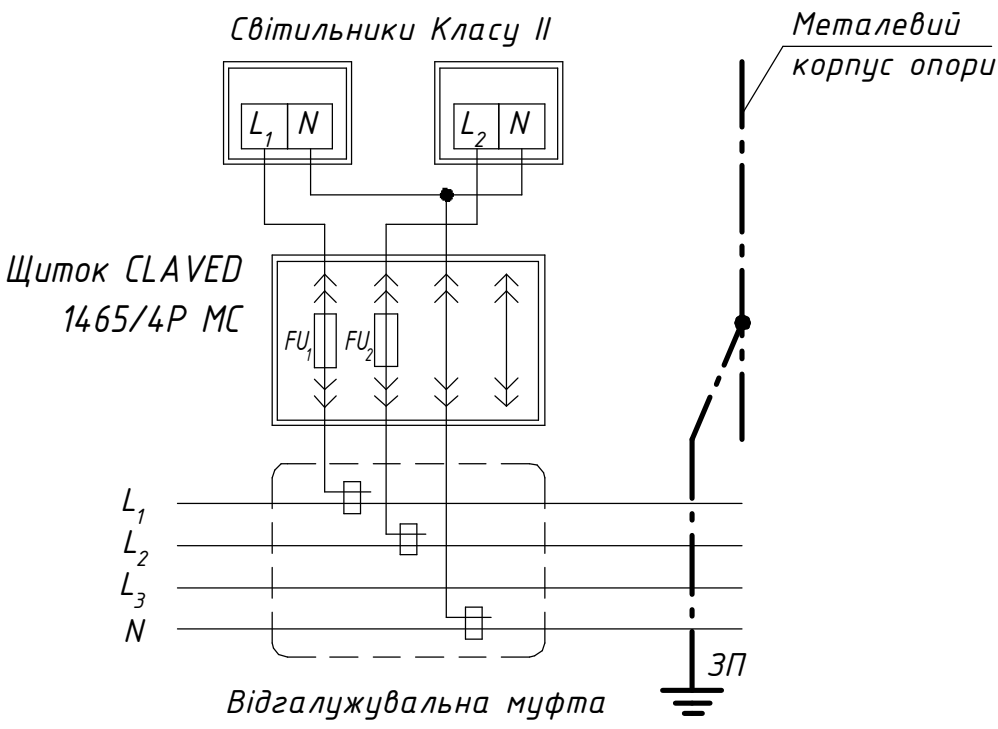


Рис. 6.6 Двофазне підключення світильників Класу II

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/ПЗ	Арк. 13



ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»

ЗОВНІШНЄ ОСВІТЛЕННЯ

Типові вузли приєднання світильників

*Проект повторного застосування
Арх. №18.21.ЛО*

*Розділ 18.21.ЛО/1
Приєднання світильників до повітряних ліній*



Директор

Головний інженер проекту

Давидова О.В.

Меркотан В.Ю.



КИЇВ 2021

Зміст

Позначення	Найменування	Сторінка
18.21.ЛО/1-01	Проміжне приєднання По-1 переріз 25 мм ²	20
18.21.ЛО/1-02	Проміжне приєднання По-2 переріз 35-50 мм ²	21
18.21.ЛО/1-03	Кінцеве приєднання Ко-1 переріз 25 мм ²	22
18.21.ЛО/1-04	Кінцеве приєднання Ко-2 переріз 35-50 мм ²	23
18.21.ЛО/1-05	Анкерне приєднання Ао-1 переріз 25 мм ²	24
18.21.ЛО/1-06	Анкерне приєднання Ао-2 переріз 35-50 мм ²	25
18.21.ЛО/1-07	Відгалужувально-проміжне приєднання ВПо-1 переріз 25 мм ²	26
18.21.ЛО/1-08	Відгалужувально-проміжне приєднання ВПо-2 переріз 35-50 мм ²	27
18.21.ЛО/1-09	Відгалужувально-анкерне приєднання ВАо-1 переріз 25 мм ²	28
18.21.ЛО/1-10	Відгалужувально-анкерне приєднання ВАо-2 переріз 35-50 мм ²	29
18.21.ЛО/1-11	Перехідне приєднання Ко+Км-1 переріз 25 мм ²	30
18.21.ЛО/1-12	Перехідне приєднання Ко+Км-2 переріз 35-50 мм ²	31
18.21.ЛО/1-13	Проміжне приєднання По-3 переріз 25 мм ²	32
18.21.ЛО/1-14	Проміжне приєднання По-4 переріз 35-50 мм ²	33
18.21.ЛО/1-15	Кінцеве приєднання Ко-3 переріз 25 мм ²	34
18.21.ЛО/1-16	Кінцеве приєднання Ко-4 переріз 35-50 мм ²	35
18.21.ЛО/1-17	Анкерне приєднання Ао-3 переріз 25 мм ²	36
18.21.ЛО/1-18	Анкерне приєднання Ао-4 переріз 35-50 мм ²	37
18.21.ЛО/1-19	Відгалужувально-проміжне приєднання ВПо-3 переріз 25 мм ²	38
18.21.ЛО/1-20	Відгалужувально-проміжне приєднання ВПо-4 переріз 35-50 мм ²	39

Позначення	Найменування	Сторінка
18.21.ЛО/1-21	Відгалужувально-анкерне приєднання ВАо-3 переріз 25 мм ²	40
18.21.ЛО/1-22	Відгалужувально-анкерне приєднання ВАо-4 переріз 35-50 мм ²	41
18.21.ЛО/1-23	Перехідне приєднання Ко+Км-3 переріз 25 мм ²	42
18.21.ЛО/1-24	Перехідне приєднання Ко+Км-4 переріз 35-50 мм ²	43
18.21.ЛО/1-25	Встановлення затискачів в анкерній петлі перерізом 25 мм ²	44
18.21.ЛО/1-26	Встановлення затискачів в анкерній петлі перерізом 35-50 мм ²	45
18.21.ЛО/1-27	Встановлення ОПН з індикатором пробоя ОПН-1	46
18.21.ЛО/1-28	Встановлення ОПН з індикатором пробоя та модуля для тимчасових підключень і заземлень ОПН+ТЗ-1	47
18.21.ЛО/1-29	Встановлення затискача для повторних заземлень та модуля для тимчасових підключень і заземлень ТЗ-1	48
18.21.ЛО/1-30	Встановлення затискача для повторних заземлень ПЗ-1	49
18.21.ЛО/1-31	Заземлювальний пристрій ЗП-плі-1	50
18.21.ЛО/1-32	Заземлювальний пристрій ЗП-плі-2	51

18.21.ЛО/1-3М

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Приєднання світильників до повітряних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Ястреба				10.21		Р	1	1
Перевірів	Ковальчук				10.21				
Н.контр.	Мишко				10.21				
ГІП	Меркотан				10.21				

Зміст



ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"

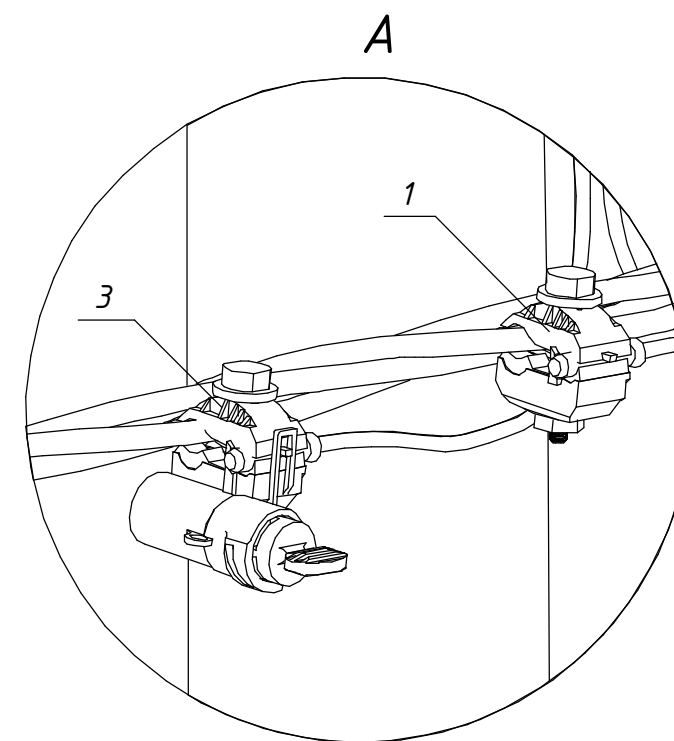
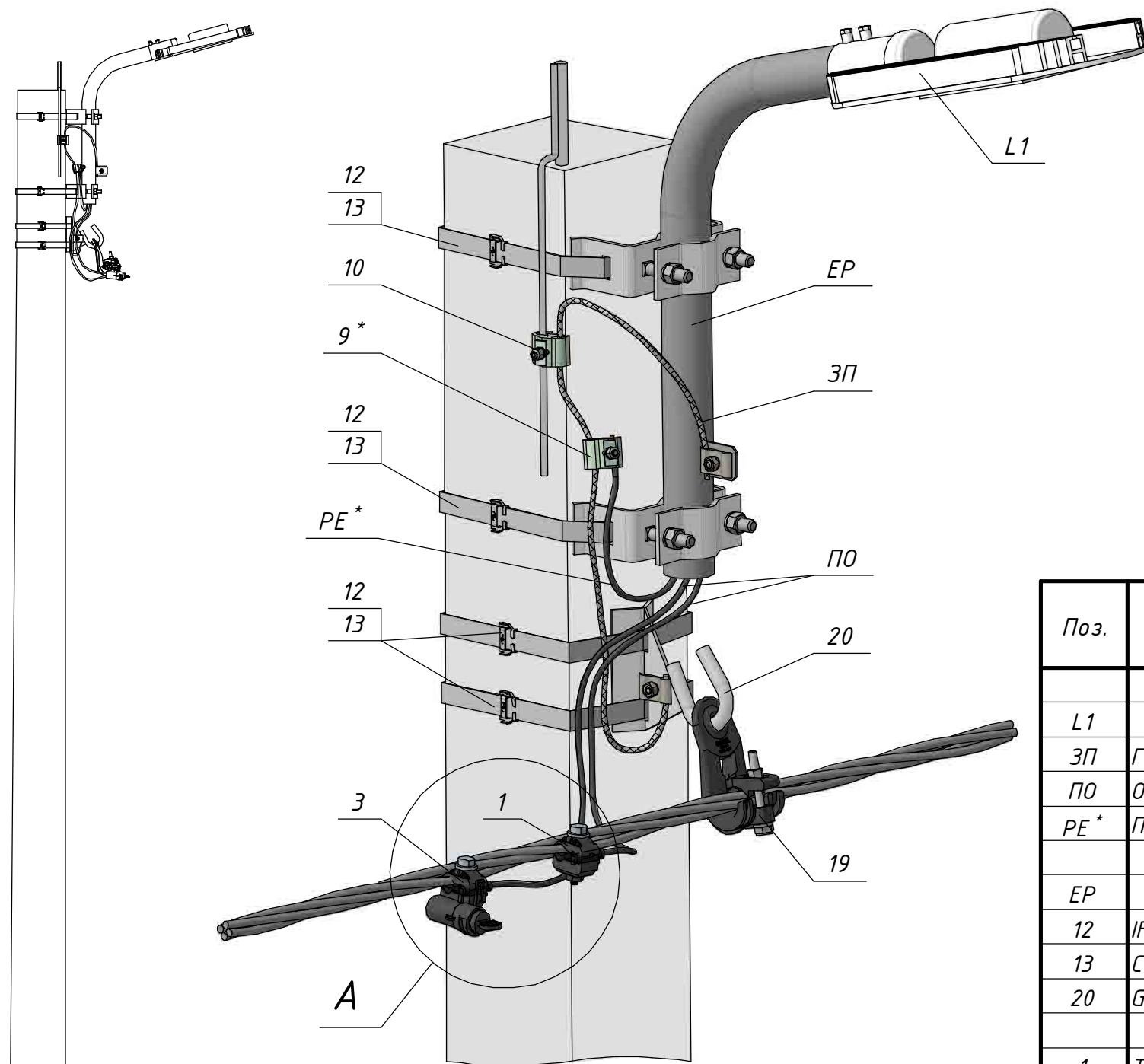
Київ 2021

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
L1		Світильник	1		(згідно РП)
ЗП	ГОСТ839-80	Провід А16	1	0,043	м.п.
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
PE*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
EP		Кронштейн для встановлення світильника	1		(згідно РП)
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	5	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	4	0,01	
20	GIF 14T (SICAME)	Гак бандажний	1	0,5	
Лінійна арматура:					
1	TTD EP (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,032	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач			
		із запобіжником	1	0,19	
9	RDAU 95-10 (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1*	0,085	
10	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1	0,06	
19	PSP 70 (SICAME)	Підтримуючий затискач	1	0,17	2x16-4x25 мм ²

18.21.ЛО/1-01

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

* - для світильників Класу I

Прив'язаний	Розробив	Ястреба	10.21
	Перевірів	Ковальчук	10.21
	Н.контр.	Мишко	10.21
Інв. №	ГІП	Меркотан	10.21

Приєднання світильників до повітряних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
Проміжне приєднання По-1 переріз 25 мм ²	Р	1	1
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021			

Заземлювальний пристрій
за кресл. №18.21.ЛО/1-31

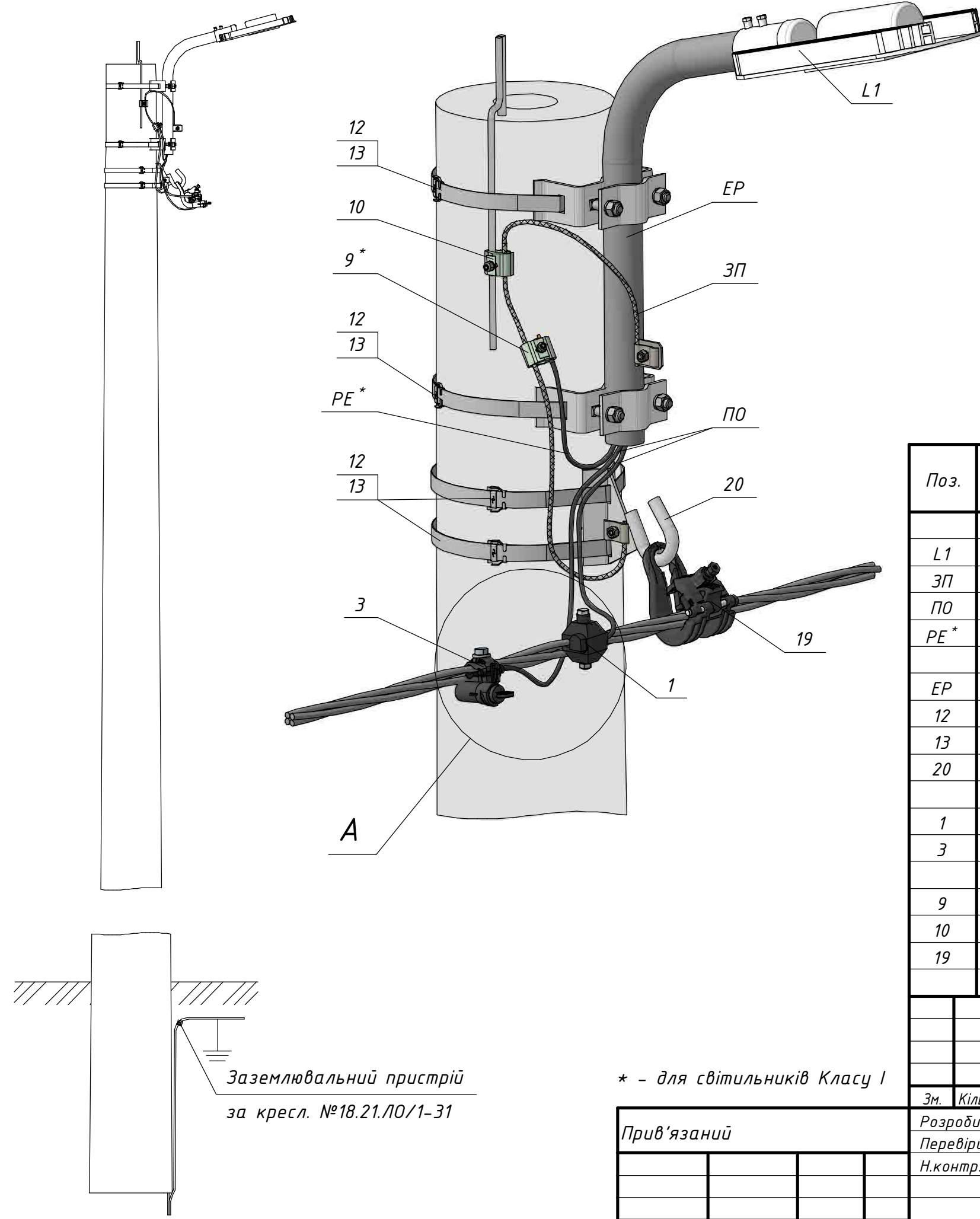
Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.

Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № орг.

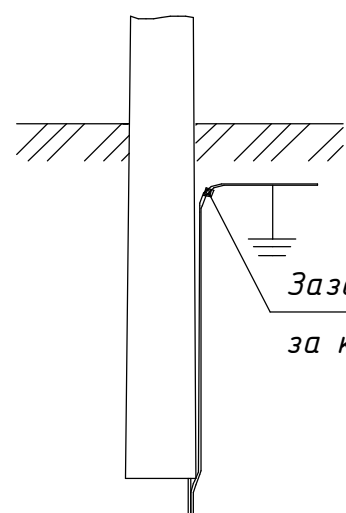
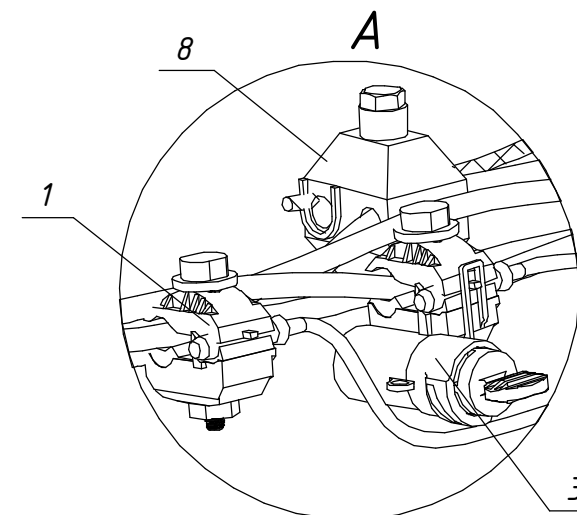
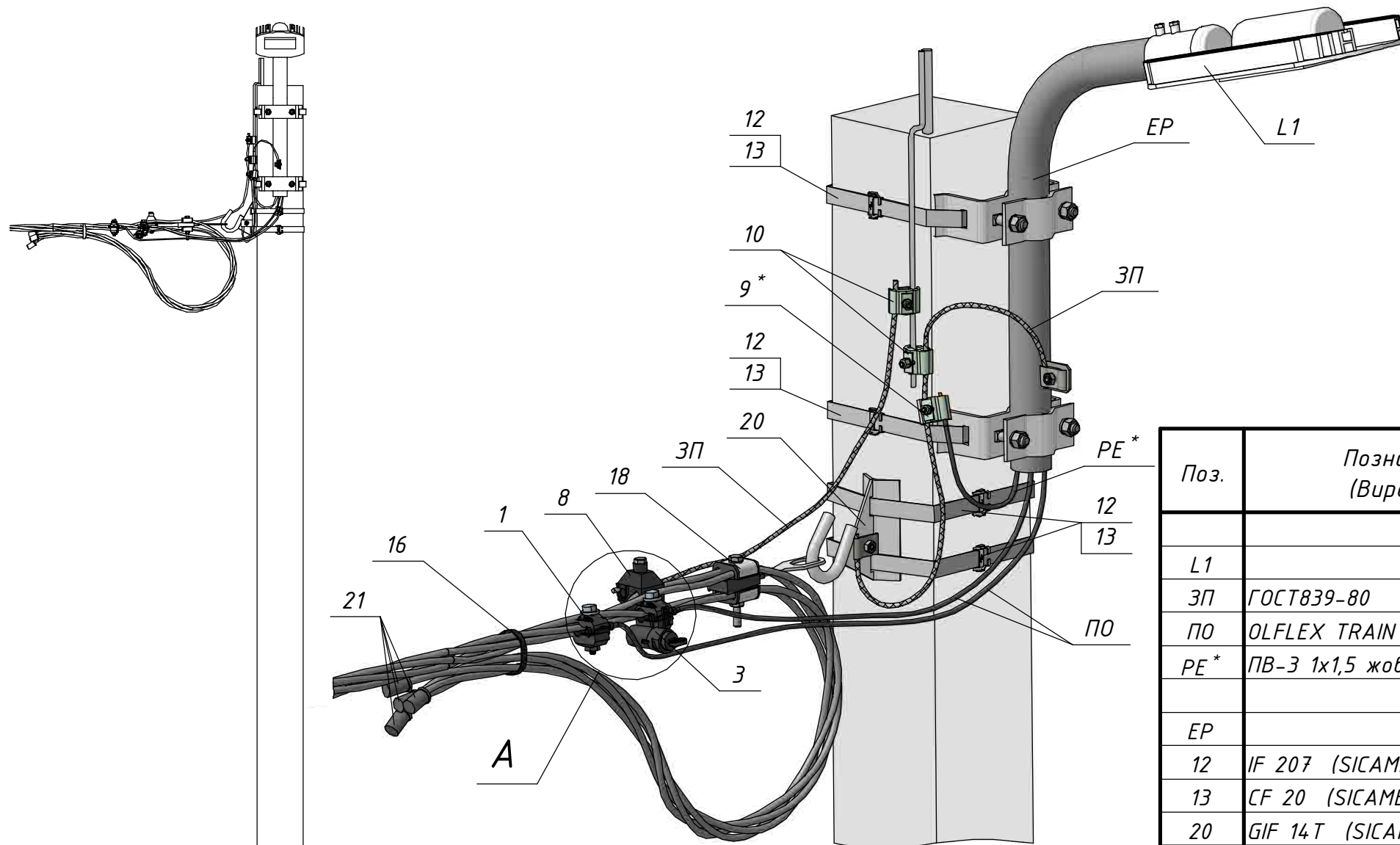


Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
L1		Світильник	1		(згідно РП)
ЗП	ГОСТ839-80	Провід А16	1	0,043	м.п.
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
PE*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
EP		Кронштейн для встановлення світильника	1		(згідно РП)
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	6	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	4	0,01	
20	GIF 16T (SICAME)	Гак бандажний	1	0,65	
Лінійна арматура:					
1	TTD 061 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,085	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач			
		із запобіжником	1	0,19	
9	RDAU 95-10 (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1*	0,085	
10	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1	0,06	
19	PSP 120 (SICAME)	Підтримуючий затискач	1	0,20	2x16-4x35 мм ²

* - для світильників Класу I

Прив'язаний			
Інв. №			

18.21.ЛО/1-02					
Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників					
Арх. №18.21.ЛО					
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив	Ястреба				10.21
Перевірів	Ковальчук				10.21
Н.контр.	Мишко				10.21
Приєднання світильників до повітряних ліній					
Проміжне приєднання По-2 переріз 35-50 мм ²					
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021					



Заземлювальний пристрій
за кресл. №18.21.ЛО/1-31

* - для світильників Класу I

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
L1		Світильник	1		(згідно РП)
3П	ГОСТ839-80	Провід А16	1,5	0,043	м.п.
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
PE*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
EP		Кронштейн для встановлення світильника	1		(згідно РП)
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	5	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	4	0,01	
20	GIF 14 T (SICAME)	Гак бандажний	1	0,5	
Лінійна арматура:					
1	TTD EP (SICAME)	Відгалужувальний затискач з	1	0,032	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач			
		із запобіжником	1	0,19	
8	TND 151 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,10	
9	RDAU 95-10 (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1*	0,085	
10	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1	0,06	
16	CCD 9-62 (SICAME)	Стяжний ремінець	1	0,005	
18	GUKp4 (SICAME)	Натяжний затискач	1	0,2	4x25 мм ²
	GUKp2 (SICAME)	Натяжний затискач		0,17	2x25 мм ²
21	GPE3 (SICAME)	Кінцевий ковпачок	4	0,003	

18.21.ЛО/1-03

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

Прив'язаний

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Ястреба				10.21
Перевірів	Ковальчук				10.21
Н.контр.	Мишко				10.21
Інв. №					
ГІП	Меркотан				10.21

Приєднання світильників

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

до повітряних ліній

Кінцеве приєднання
Ко-1
переріз 25 мм²

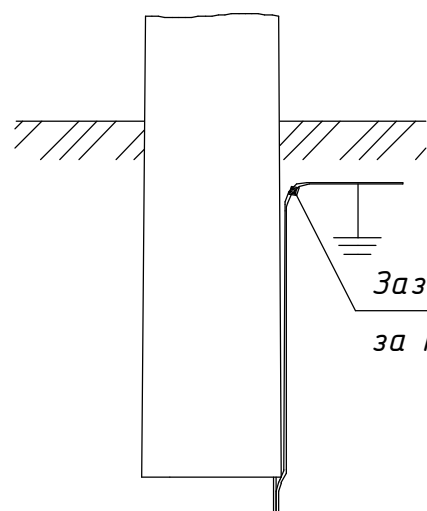
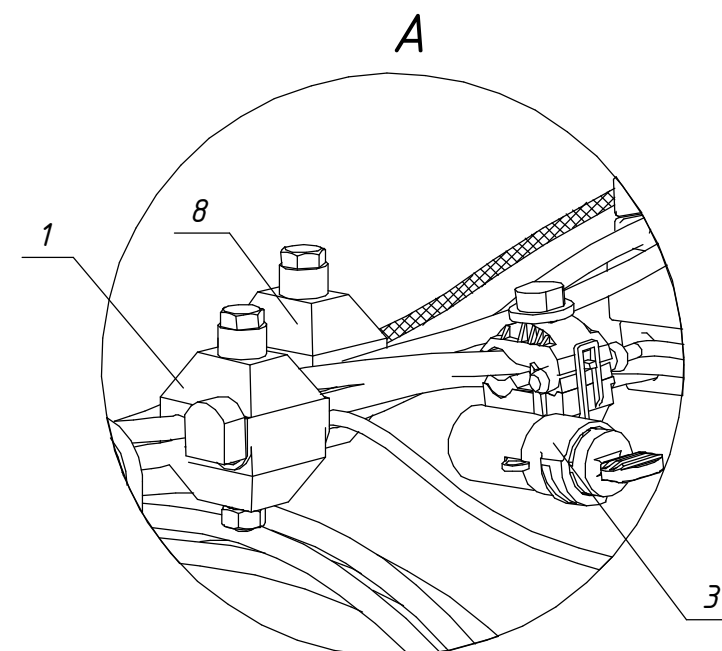
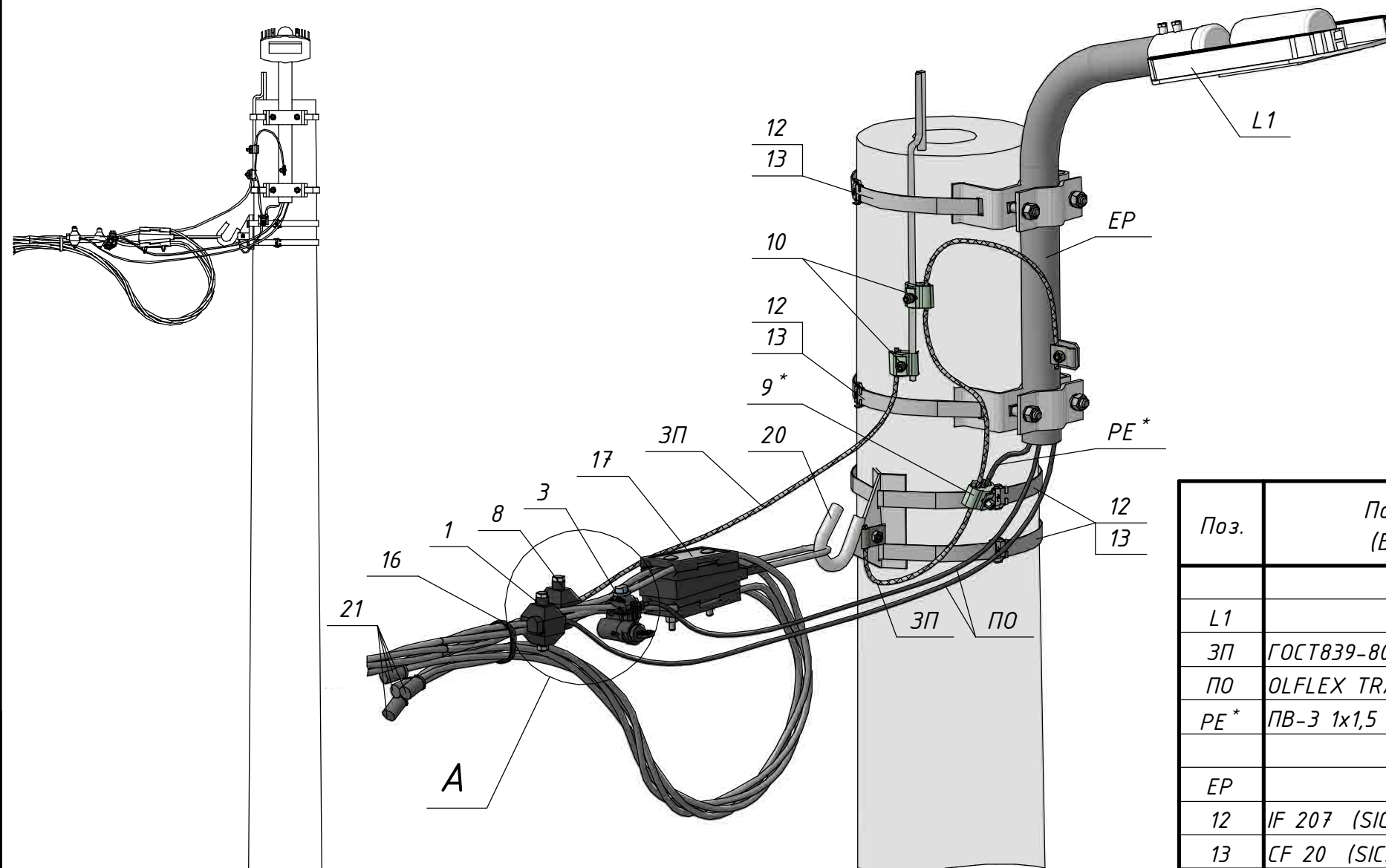
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2021

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.



Заземлювальний пристрій
за кресл. №18.21.ЛО/1-31

* - для світильників Класу I

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
L1		Світильник	1		(згідно РП)
3П	ГОСТ839-80	Провід А16	1,5	0,043	м.п.
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
PE*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
EP		Кронштейн для встановлення світильника	1		(згідно РП)
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	6	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	4	0,01	
20	GIF 16T (SICAME)	Гак бандажний	1	0,65	
Лінійна арматура:					
1	TTD 061 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,085	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач із запобіжником	1	0,19	
8	TND 151 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,10	
9	RDAU 95-10 (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1*	0,085	
10	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1	0,06	
16	CCD 9-62 (SICAME)	Стяжний ремінець	1	0,005	
17	GUKo1 (SICAME)	Натяжний затискач	1	0,85	25-70 мм ²
21	GPE3 (SICAME)	Кінцевий ковпачок	4	0,003	

18.21.ЛО/1-04

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Ястреба				10.21
Перевірів	Ковальчук				10.21
Н.контр.	Мишко				10.21
ГІП	Меркотан				10.21

Приєднання світильників

до повітряних ліній

Кінцеве приєднання

Ко-2

переріз 35-50 мм²

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

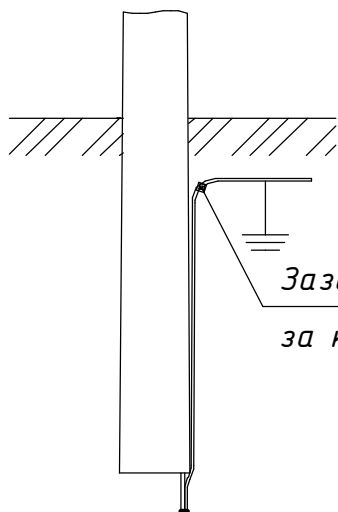
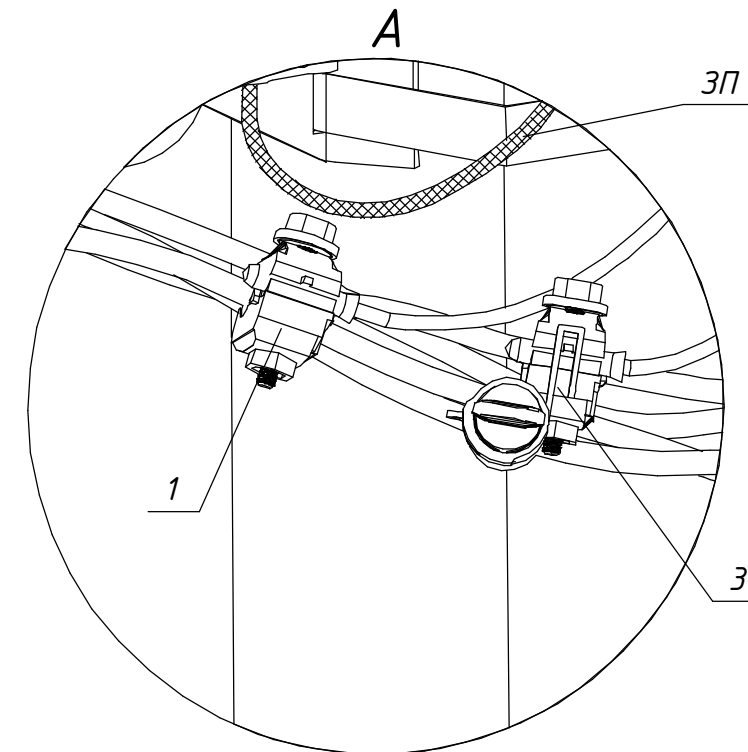
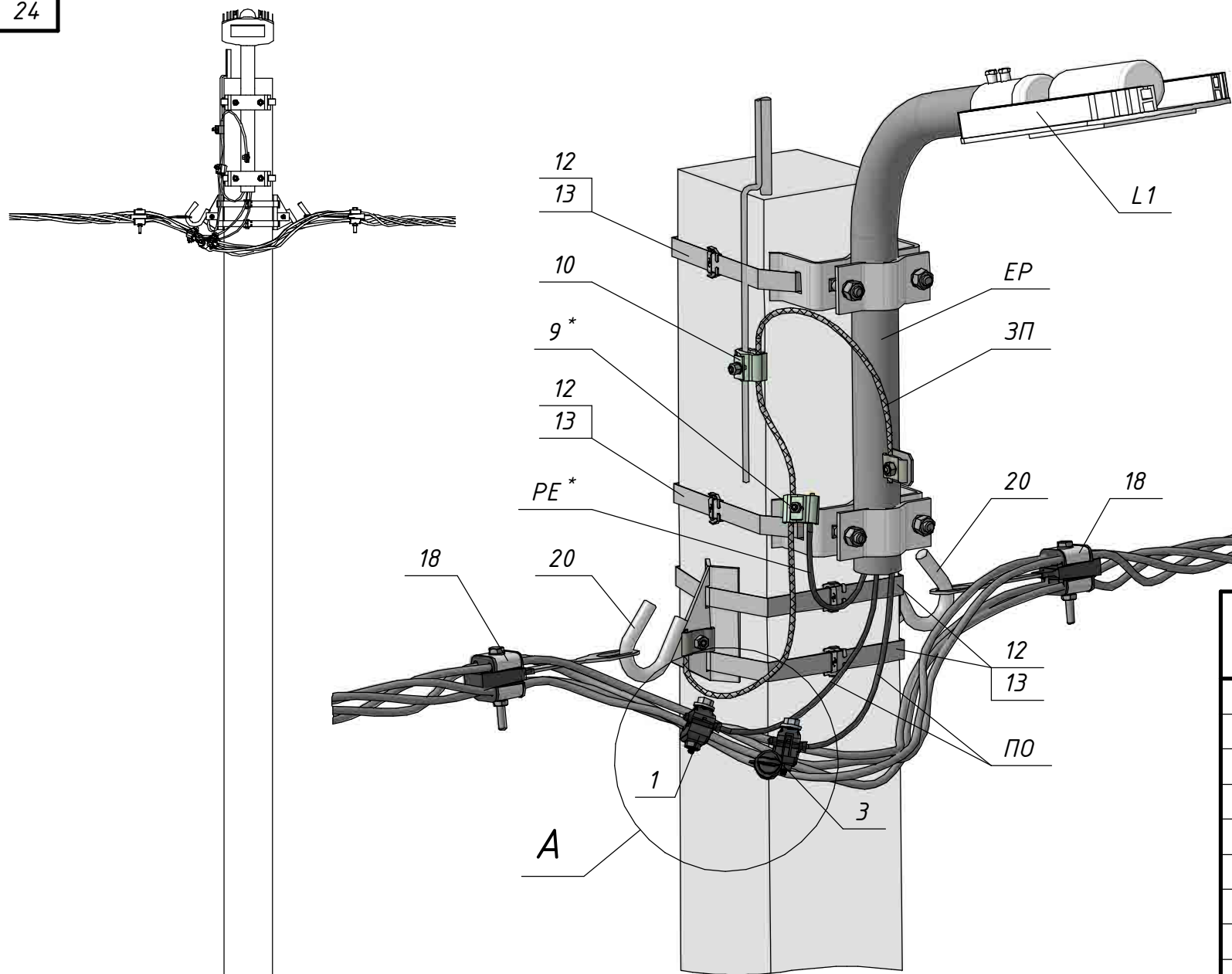
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2021

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.



Заземлювальний пристрій
за кресл. №18.21.ЛО/1-31

* - для світильників Класу I

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
L1		Світильник	1		(згідно РП)
ЗП	ГОСТ839-80	Провід А16	1	0,043	м.п.
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
PE*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
EP		Кронштейн для встановлення світильника	1		(згідно РП)
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	5	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	4	0,01	
20	GIF 14 T (SICAME)	Гак бандажний	2	0,5	
Лінійна арматура:					
1	TTD EP (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,032	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач			
		із запобіжником	1	0,19	
9	RDAU 95-10 (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1*	0,085	
10	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1	0,06	
18	GUKp4 (SICAME)	Натяжний затискач	2	0,2	4x25 мм ²
	GUKp2 (SICAME)	Натяжний затискач		0,17	2x25 мм ²

18.21.ЛО/1-05

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив		Ястреба			10.21
Перевірів		Ковальчук			10.21
Н.контр.		Мишко			10.21
ГІП		Меркотан			10.21

Приєднання світильників

до повітряних ліній

Анкерне приєднання
Ао-1
переріз 25 мм²

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

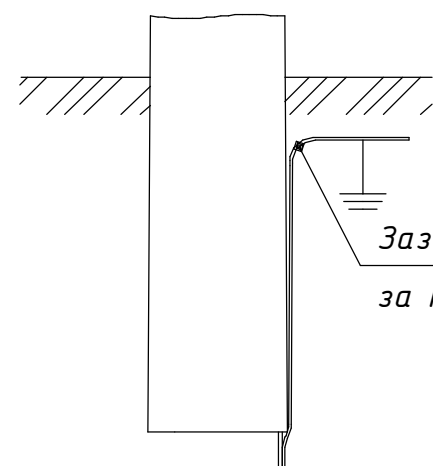
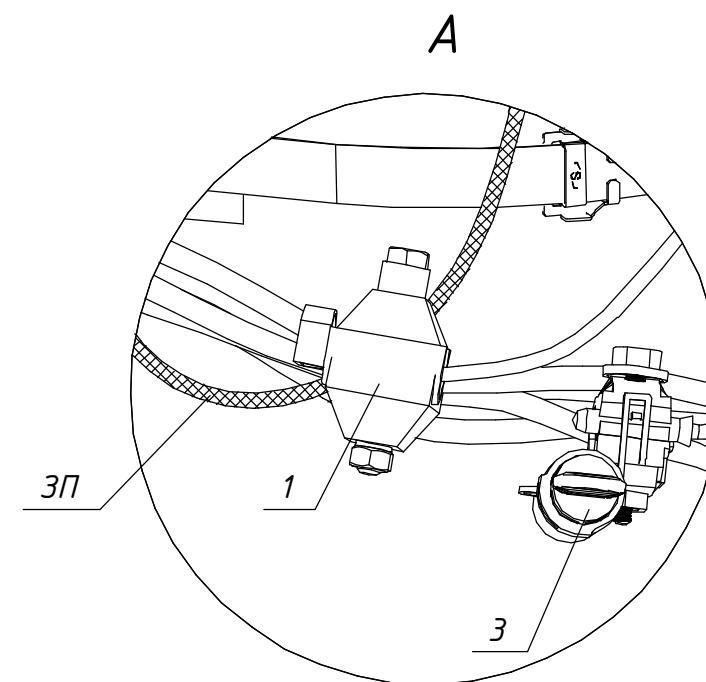
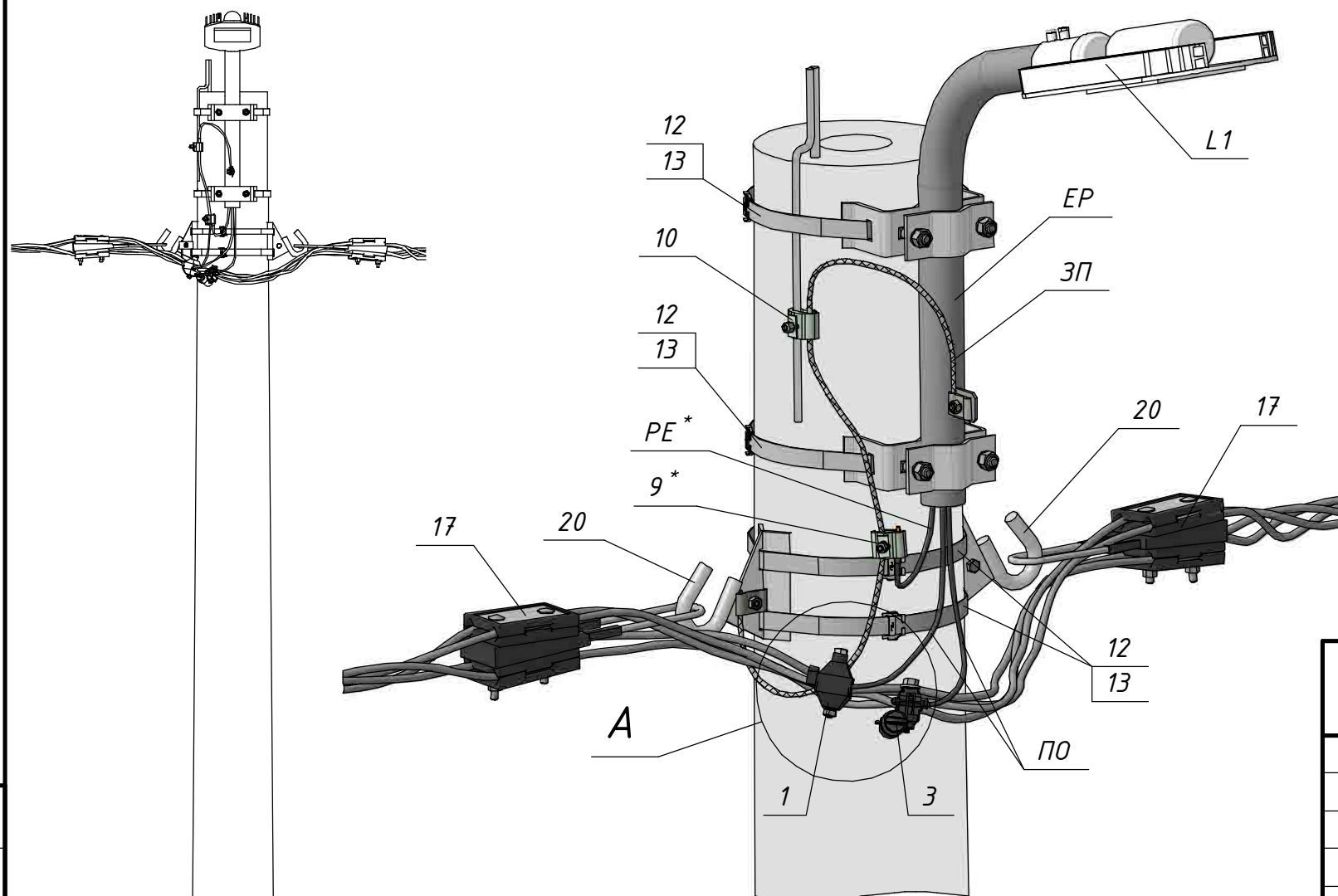
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2021

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.



* - для світильників Класу I

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
L1		Світильник	1		(згідно РП)
ЗП	ГОСТ839-80	Провід А16	1	0,043	м.п.
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
PE*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
EP		Кронштейн для встановлення світильника	1		(згідно РП)
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	6	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	4	0,01	
20	GIF 16T (SICAME)	Гак бандажний	2	0,65	
Лінійна арматура:					
1	TTD 061 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,085	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач			
		із запобіжником	1	0,19	
9	RDAU 95-10 (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1*	0,085	
10	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1	0,06	
17	GUKo1 (SICAME)	Натяжний затискач	2	0,85	25-70 мм ²

18.21.ЛО/1-06

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Ястреба				10.21
Перевірів	Ковальчук				10.21
Н.контр.	Мишко				10.21
ГП	Меркотан				10.21

Приєднання світильників

до повітряних ліній

Анкерне приєднання
Ао-2
переріз 35-50 мм²

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

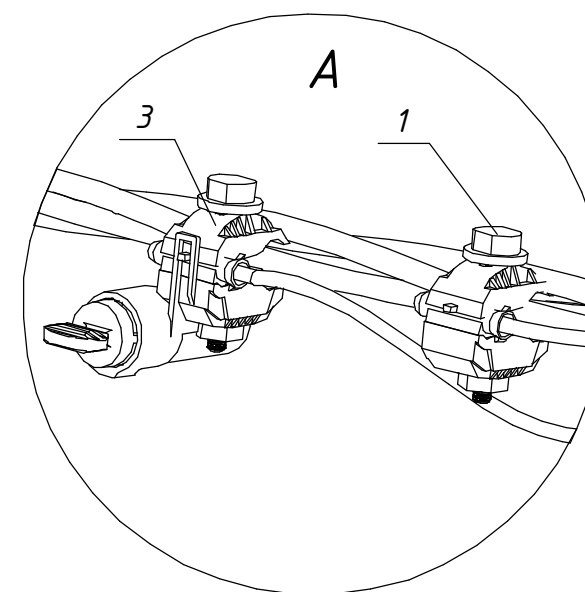
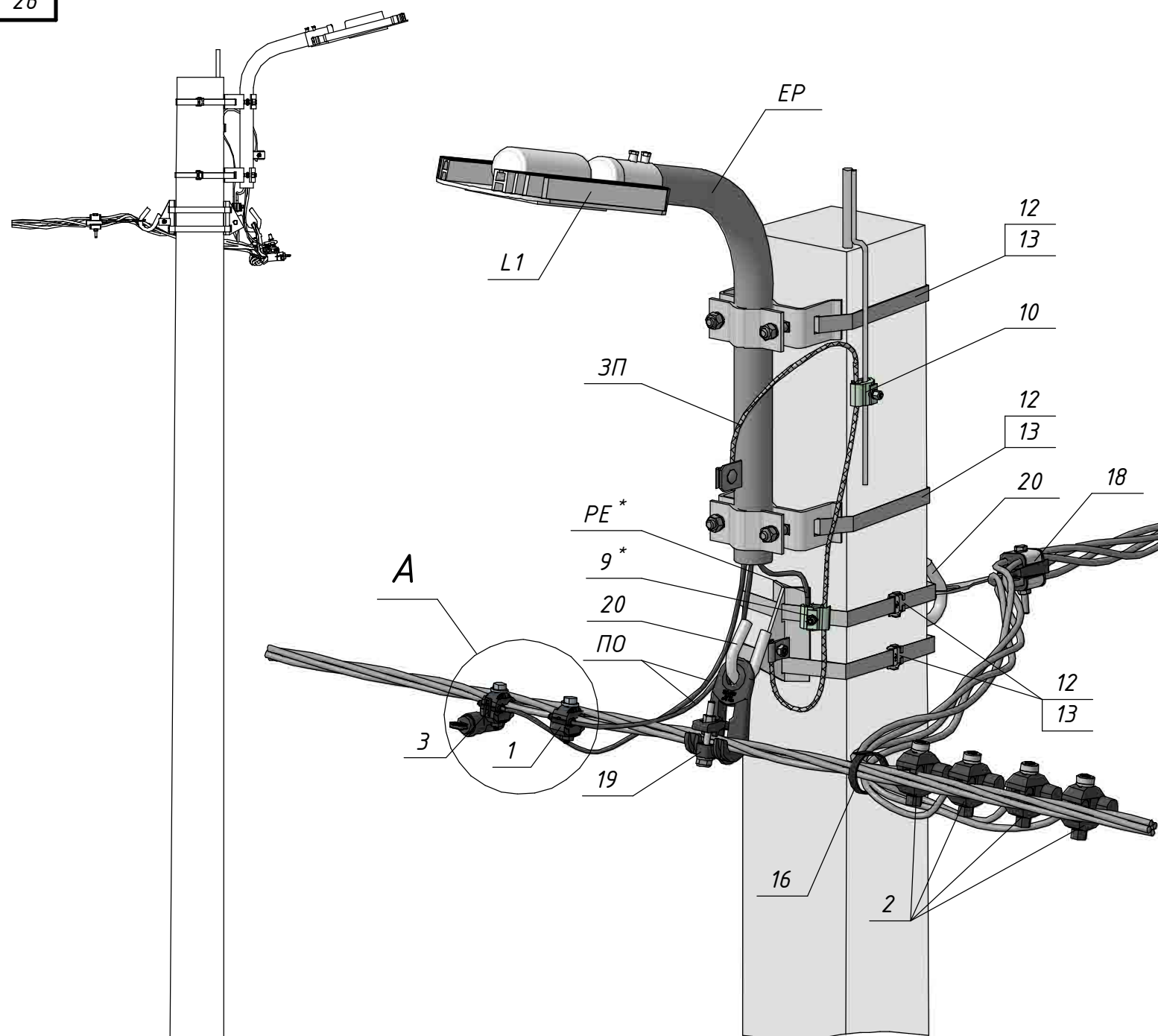
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2021

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
L1		Світильник	1		(згідно РП)
3П	ГОСТ839-80	Провід А16	1	0,043	м.п.
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
PE*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
EP		Кронштейн для встановлення світильника	1		(згідно РП)
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	5	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	4	0,01	
20	GIF 14 T (SICAME)	Гак бандажний	2	0,5	
Лінійна арматура:					
1	TTD EP (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,032	
2	TTD 021 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	4	0,043	16-35 мм ²
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач			
		із запобіжником	1	0,19	
9	RDAU 95-10 (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1*	0,085	
10	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1	0,06	
16	CCD 9-62 (SICAME)	Стяжний ремінець	1	0,005	
18	GUKp4 (SICAME)	Натяжний затискач	1	0,2	4x25 мм ²
	GUKp2 (SICAME)	Натяжний затискач		0,17	2x25 мм ²
19	PSP 70 (SICAME)	Підтримуючий затискач	1	0,17	2/4x(16-35) мм ²

18.21.ЛО/1-07

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

* - для світильників Класу I

Прив'язаний	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
	Розробив		Ястреба			10.21
	Перевірів		Ковальчук			10.21
	Н.контр.		Мишко			10.21
Інв. №	ГІП		Меркотан			10.21

Приєднання світильників до повітряних ліній			Стадія	Аркуш	Аркушів
Відгалужувально-проміжне приєднання ВПо-1 переріз 25 мм ²			Р	1	1
			ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021		

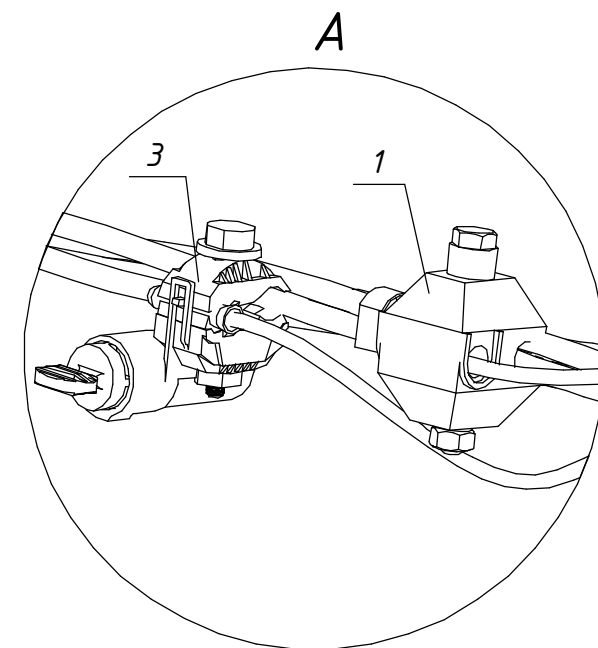
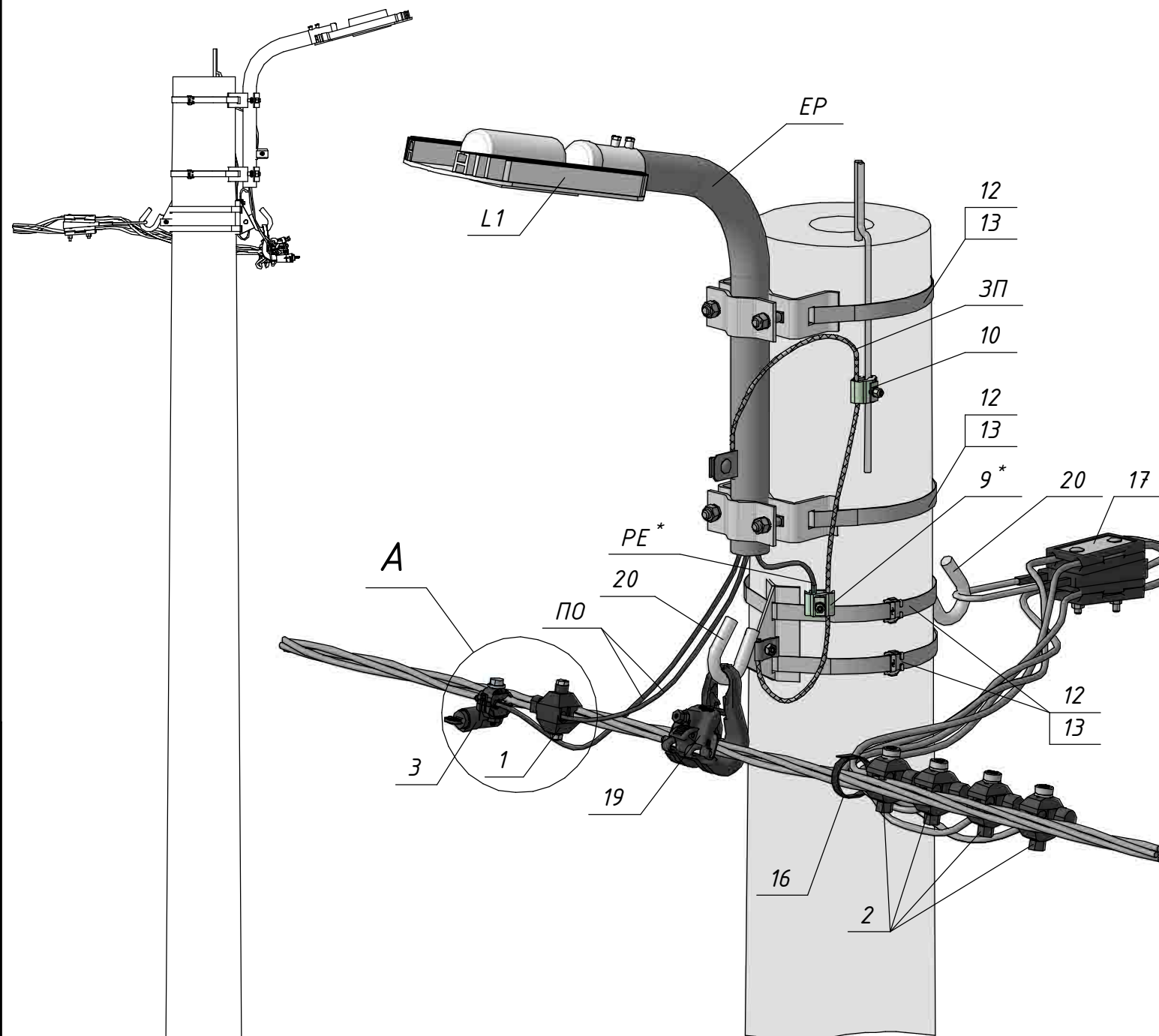
Заземлювальний пристрій
за кресл. №18.21.ЛО/1-31

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.



Заземлювальний пристрій
за кресл. №18.21.ЛО/1-31

* - для світильників Класу I

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
L1		Світильник	1		(згідно РП)
ЗП	ГОСТ839-80	Провід А16	1	0,043	м.п.
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
РЕ*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
ЕР		Кронштейн для встановлення світильника	1		(згідно РП)
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	6	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	4	0,01	
20	GIF 16T (SICAME)	Гак бандажний	2	0,65	
Лінійна арматура:					
1	TTD 061 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,085	
2	TTD 181 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	4	0,15	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач із запобіжником	1	0,19	
9	RDAU 95-10 (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1*	0,085	
10	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1	0,06	
16	CCD 9-62 (SICAME)	Стяжний ремінець	1	0,005	
17	GUKo1 (SICAME)	Натяжний затискач	1	0,85	25-70 мм ²
19	PSP 120 (SICAME)	Підтримуючий затискач	1	0,20	2x16-4x35 мм ²

18.21.ЛО/1-08

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

Прив'язаний						Приєднання світильників до повітряних ліній			Стадія	Аркуш	Аркушів
						Відгалужувально-проміжне приєднання ВПо-2 переріз 35-50 мм ²			Р	1	1
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата						
Розробив		Ястреба			10.21						
Перевірів		Ковальчук			10.21						
Н.контр.		Мишко			10.21						
Інв. №						ГІП	Меркотан				



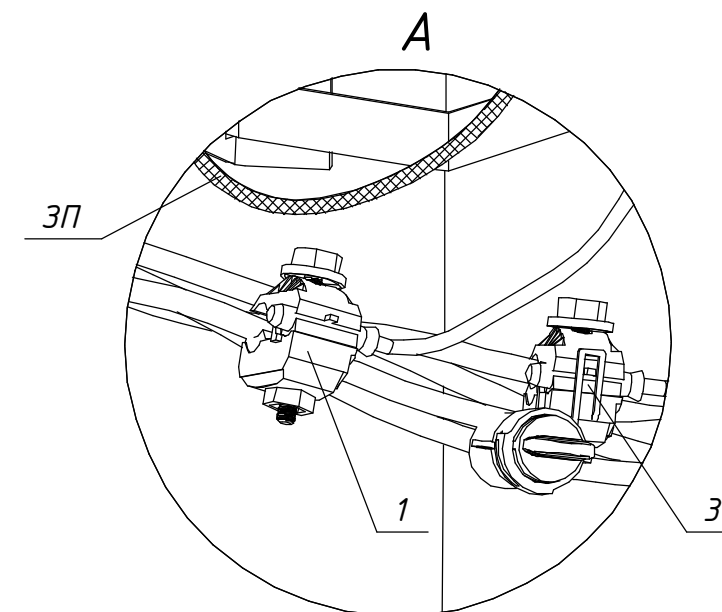
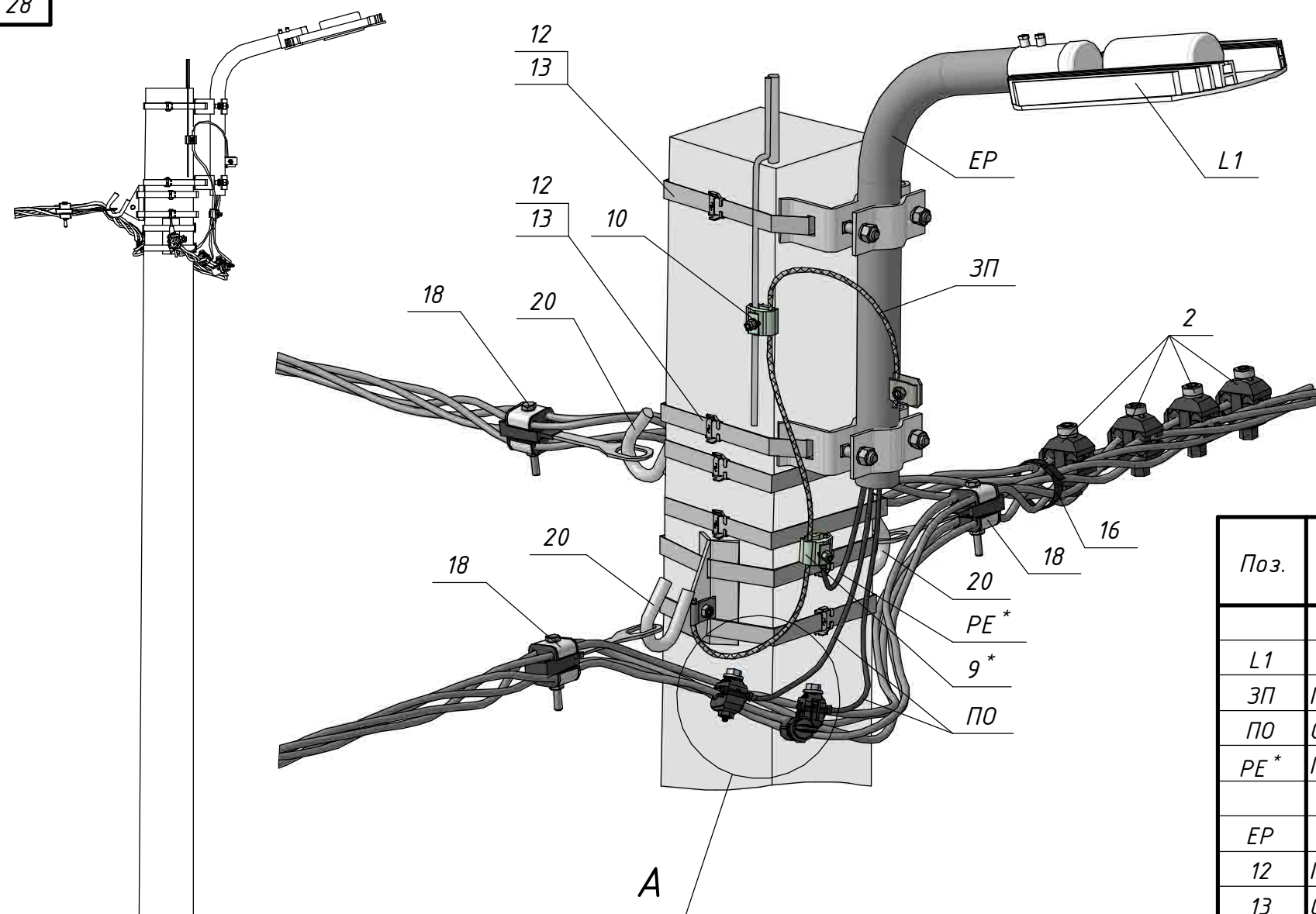
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2021

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
L1		Світильник	1		(згідно РП)
3П	ГОСТ839-80	Провід А16	1	0,043	м.п.
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
PE*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
EP		Кронштейн для встановлення світильника	1		(згідно РП)
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	8	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	6	0,01	
20	GIF 14T (SICAME)	Гак бандажний	3	0,5	
Лінійна арматура:					
1	TTD EP (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,032	
2	TTD 021 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	4	0,043	16-35 мм ²
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач із запобіжником	1	0,19	
9	RDAU 95-10 (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1*	0,085	
10	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1	0,06	
16	CCD 9-62 (SICAME)	Стяжний ремінець	1	0,005	
18	GUKp4 (SICAME)	Натяжний затискач	3	0,2	4x25 мм ²
	GUKp2 (SICAME)	Натяжний затискач		0,17	2x25 мм ²

Заземлювальний пристрій
за кресл. №18.21.ЛО/1-31

* - для світильників Класу I

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Ястреба				10.21
Перевірів	Ковальчук				10.21
Н.контр.	Мишко				10.21
ГІП	Меркотан				10.21

18.21.ЛО/1-09

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

Приєднання світильників
до повітряних ліній

Відгалужувально-анкерне приєднання
ВАо-1
переріз 25 мм²

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

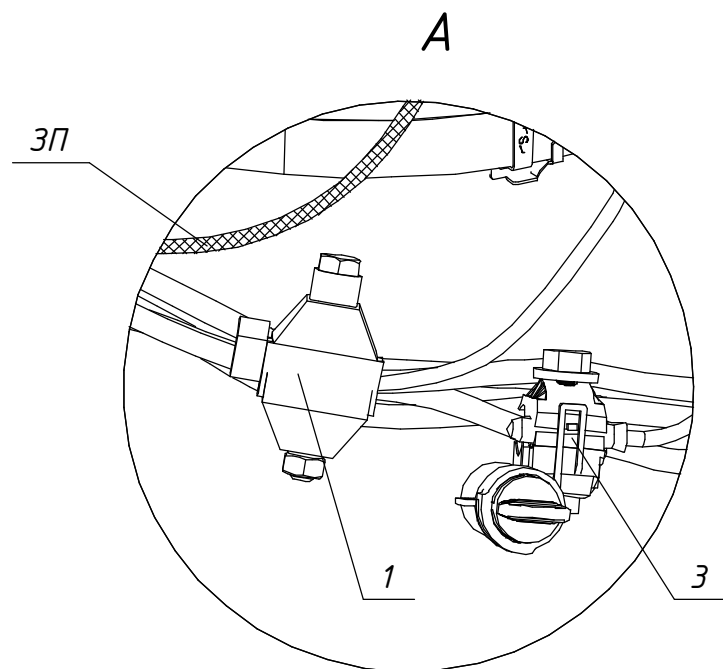
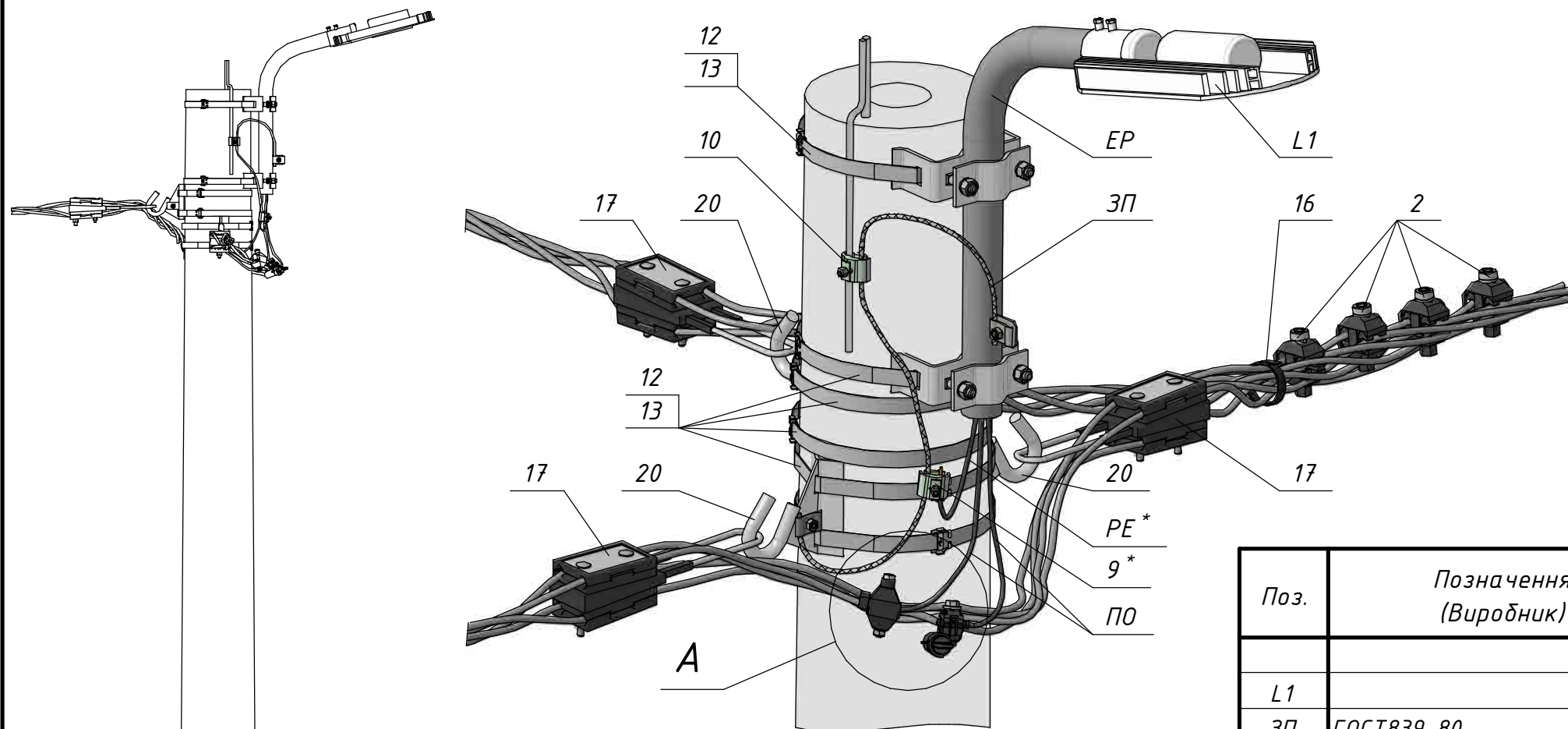
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2021

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.



Погоджено:		Зам. інв. №		Підпис і дата		Інв. № орг.	

Заземлювальний пристрій
за кресл. №18.21.ЛО/1-31

* - для світильників Класу I

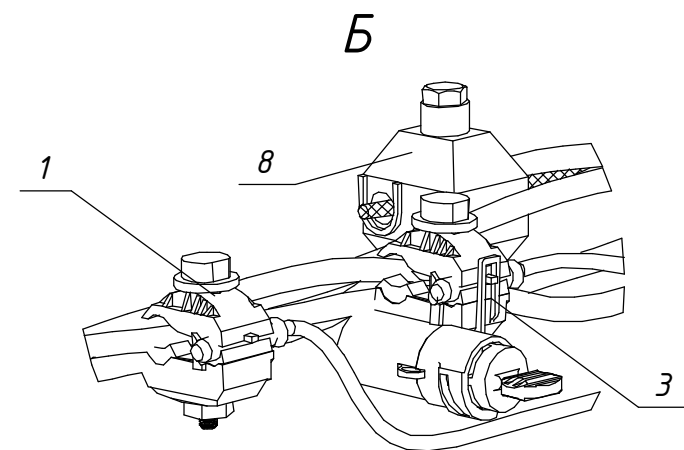
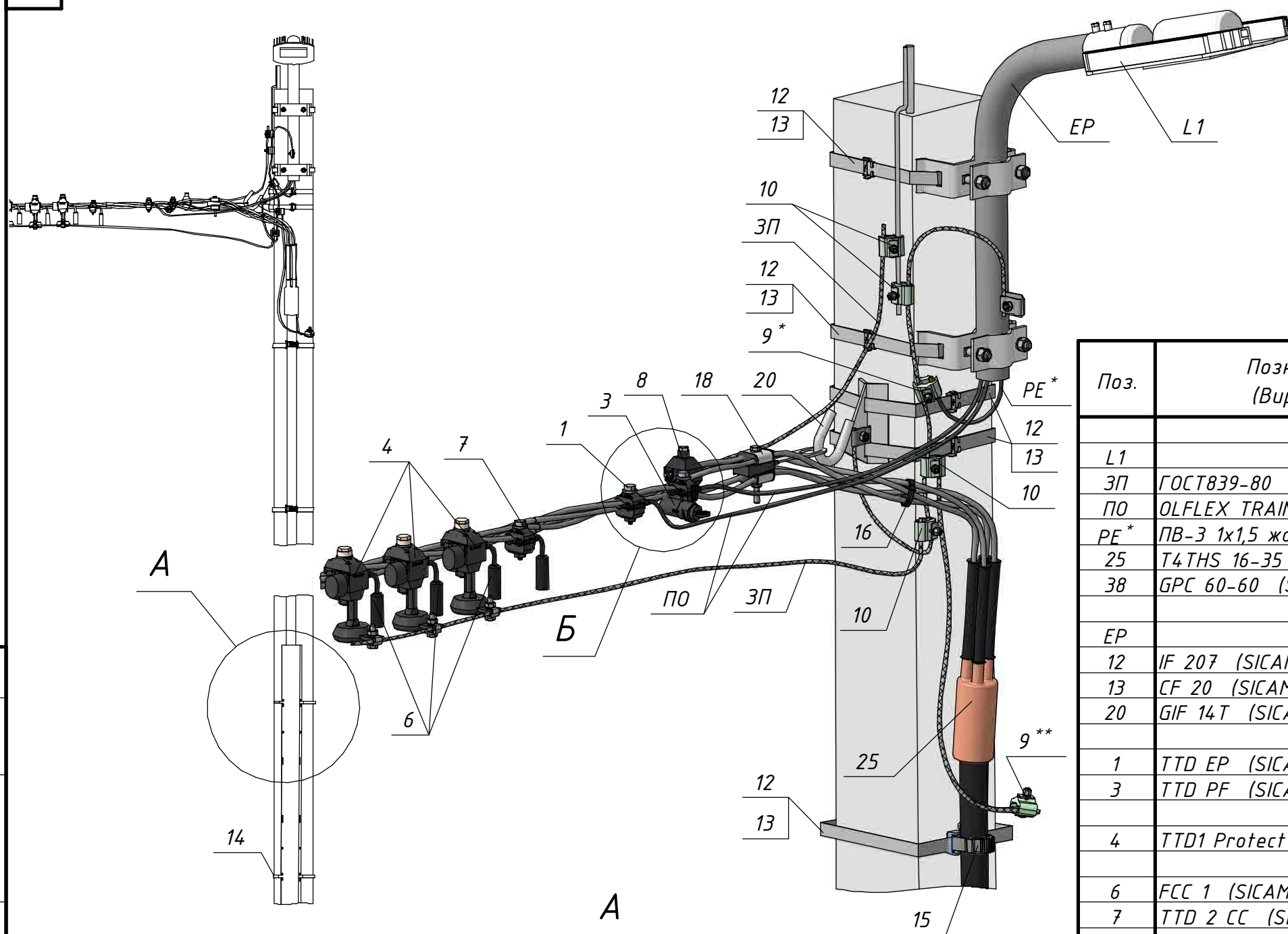
Прив'язаний				Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
				Розробив		Ястреба			10.21
				Перевірів		Ковальчук			10.21
				Н.контр.		Мишко			10.21
Інв. №				ГІП		Меркотан			10.21

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
L1		Світильник	1		(згідно РП)
3П	ГОСТ839-80	Провід А16	1	0,043	м.п.
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
PE*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
EP		Кронштейн для встановлення світильника	1		(згідно РП)
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	8	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	6	0,01	
20	GIF 16T (SICAME)	Гак бандажний	3	0,65	
Лінійна арматура:					
1	TTD 061 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,085	
2	TTD 181 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	4	0,15	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач			
		із запобіжником	1	0,19	
9	RDAU 95-10 (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1*	0,085	
10	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1	0,06	
16	CCD 9-62 (SICAME)	Стяжний ремінець	1	0,005	
17	GUKo1 (SICAME)	Натяжний затискач	3	0,85	25-70 мм ²

18.21.ЛО/1-10

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

Приєднання світильників до повітряних ліній		Стадія	Аркуш	Аркушів
		P	1	1
Відгалужувально-анкерне приєднання ВАО-2 переріз 35-50 мм ²		ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021		



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
L1		Світильник	1		(згідно РП)
ЗП	ГОСТ839-80	Провід А16	3,5	0,043	м.п.
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
PE*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
25	T4THS 16-35 (SICAME)	Перехідна термоусажувальна муфта	1	0,73	
38	GPC 60-60 (SICAME)	Захисна накладка для кабелю	1	1,51	
Сталеві конструкції:					
EP		Кронштейн для встановлення світильника	1		(згідно РП)
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	9	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	7	0,01	
20	GIF 14T (SICAME)	Гак бандажний	1	0,5	
Лінійна арматура:					
1	TTD EP (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,032	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач із запобіжником	1	0,19	
4	TTD1 Protect 50 (SICAME)	Відгалужувальний затискач з обмежувачем перенапруг	3	0,295	16-95 мм ²
6	FCC 1 (SICAME)	Модуль для тимчасових заземлень	3	0,08	
7	TTD 2 CC (SICAME)	Затискач для тимчасових заземлень	1	0,185	16-95 мм ²
8	TND 151 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,10	
9	RDAU 95-10 (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1*	0,085	
10	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	4	0,06	
14	ST 1000M (SICAME)	Бандажний ремінець із нержавіючої сталі	3	0,025	
15	BIC 3050 (SICAME)	Кабельний хомут	3	0,005	
16	CCD 9-62 (SICAME)	Стяжний ремінець	1	0,005	
18	GUKp4 (SICAME)	Натяжний затискач	1	0,2	4x25 мм ²
	GUKp2 (SICAME)	Натяжний затискач		0,17	2x25 мм ²

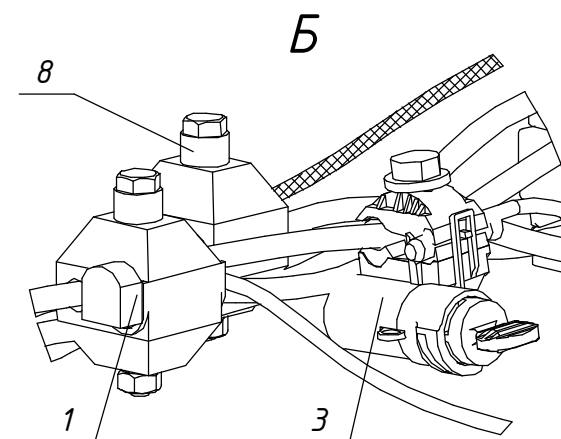
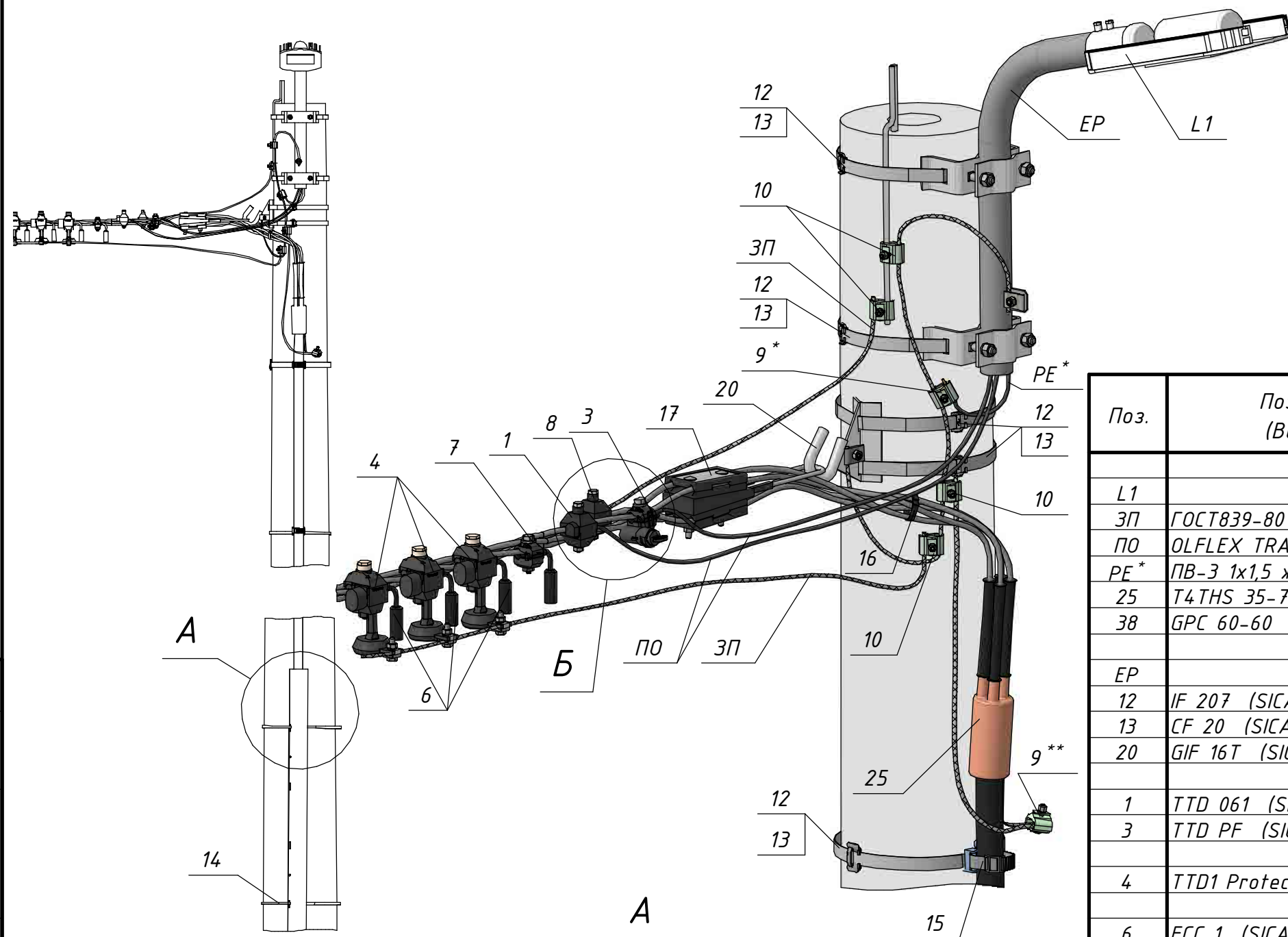
						18.21.ЛО/1-11			
						Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників			
						Арх. №18.21.ЛО			
Зм.	Кільк.	Арк.	№доку.	Підпис	Дата	Приєднання світильників до повітряних ліній	Стадія	Аркуш	Аркуші
Розробив		Ястреба			10.21		Р	1	1
Перевірів		Ковальчук			10.21				
Н.контр.		Мишко			10.21				
						Перехідне приєднання Ко+КМ-1 переріз 25 мм ²		ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021	

* - для світильників Класу I
 ** - для заземлення броні КЛ

Прив'язаний	Розробив	Ястреба	10.21
	Перевірів	Ковальчук	10.21
	Н.контр.	Мишко	10.21
Інв. №	ГІП	Меркотан	10.21

Погоджено:	Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № орг.

Заземлювальний пристрій
 за кресл. №18.21.10/1-31



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
L1		Світильник	1		(згідно РП)
3П	ГОСТ839-80	Провід А16	3,5	0,043	м.п.
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
PE*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
25	T4THS 35-70 (SICAME)	Перехідна термоусаджувальна муфта	1	1	
38	GPC 60-60 (SICAME)	Захисна накладка для кабелю	1	1,51	
Сталеві конструкції:					
EP		Кронштейн для встановлення світильника	1		(згідно РП)
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	10	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	7	0,01	
20	GIF 16T (SICAME)	Гак бандажний	1	0,65	
Лінійна арматура:					
1	TTD 061 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,085	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач із запобіжником	1	0,092	
4	TTD1 Protect 50 (SICAME)	Відгалужувальний затискач з обмежувачем перенапруг	3	0,295	
6	FCC 1 (SICAME)	Модуль для тимчасових заземлень	3	0,08	
7	TTD 2 CC (SICAME)	Затискач для тимчасових заземлень	1	0,185	16-95 мм ²
8	TND 151 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,10	
9	RDAU 9510 (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1*	0,085	
10	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	4	0,06	
14	ST 1000M (SICAME)	Бандажний ремінець із нержавіючої сталі	3	0,025	
15	BIC 3050 (SICAME)	Кабельний хомут	3	0,005	
16	CCD 9-62 (SICAME)	Стяжний ремінець	1	0,005	
17	GUKo1 (SICAME)	Натяжний затискач	1	0,85	25-70 мм ²

18.21.10/1-12

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.10

* - для світильників Класу I
 ** - для заземлення броні КЛ

Прив'язаний	Розробив	Ястреба	10.21
	Перевірів	Ковальчук	10.21
	Н.контр.	Мишко	10.21
Інв. №	ГІП	Меркотан	10.21

Приєднання світильників до повітряних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перехідне приєднання Ко+КМ-2 переріз 35-50 мм ²	Р	1	1
 ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021			

Погоджено:

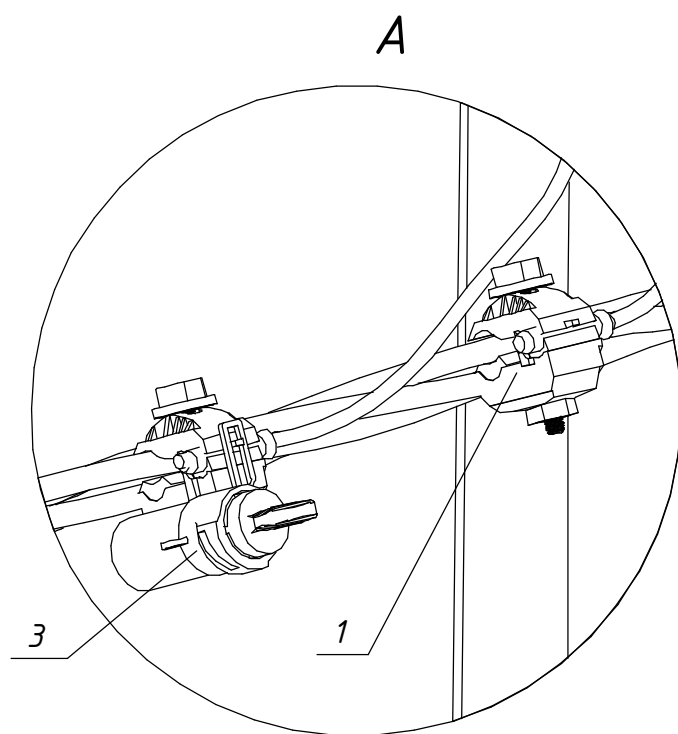
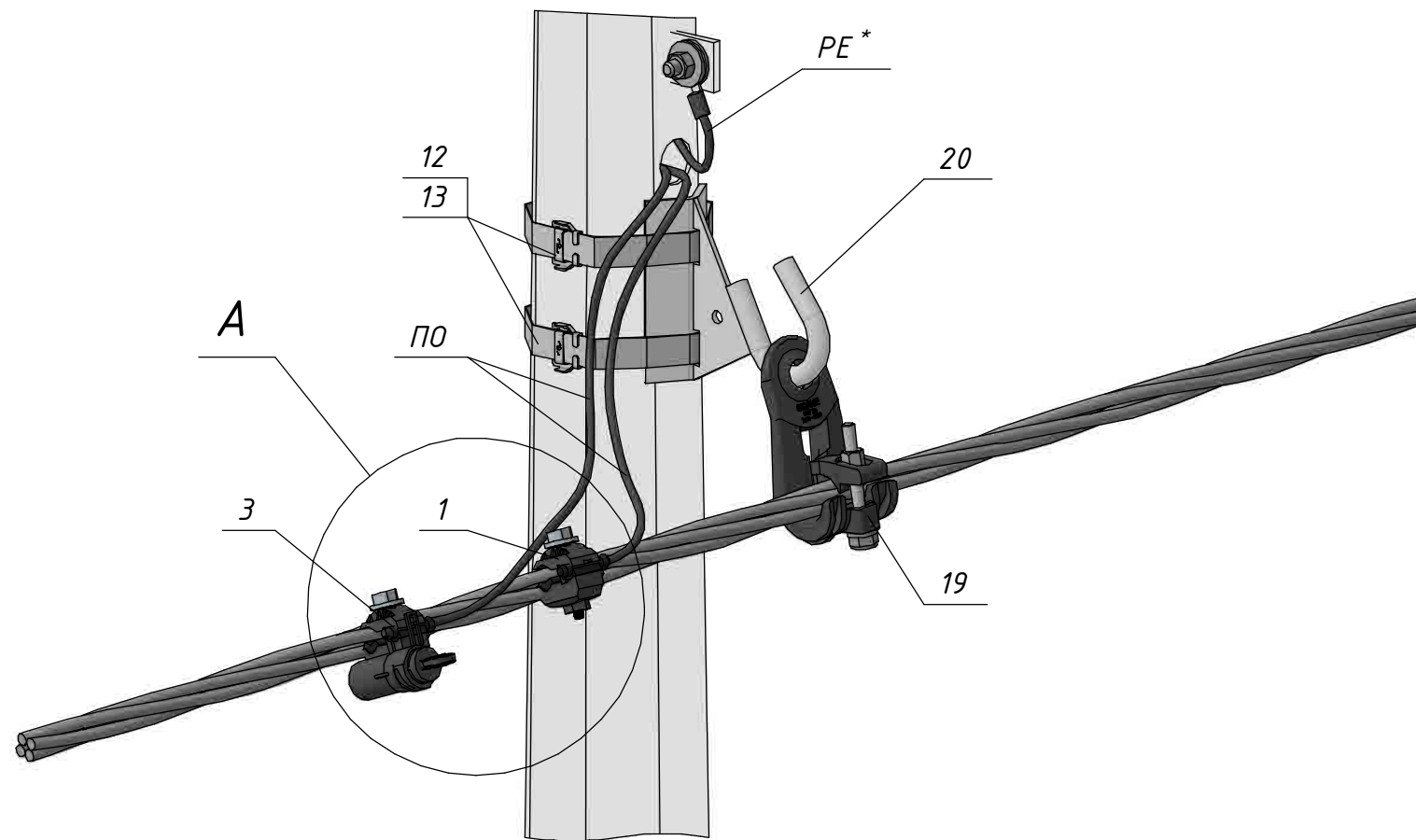
Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.

Заземлювальний пристрій

за кресл. №18.21.10/1-31



* - для світильників Класу I

Заземлювальний пристрій
за кресл. №18.21.ЛО/1-32

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	☐	0,022	м.п.
PE *	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	☐	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	2	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	2	0,01	
20	GIF 14 (SICAME)	Гак бандажний	1	0,45	
Лінійна арматура:					
1	TTD EP (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,032	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач із запобіжником	1	0,19	
19	PSP 70 (SICAME)	Підтримуючий затискач	1	0,17	2x16-4x25 мм ²

18.21.ЛО/1-13

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

Прив'язаний

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив		Ястреба			10.21
Перевірів		Ковальчук			10.21
Н.контр.		Мишко			10.21
Інв. №		ГІП	Меркотан		10.21

Приєднання світильників

до повітряних ліній

Проміжне приєднання
По-3
переріз 25 мм²

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1



ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2021

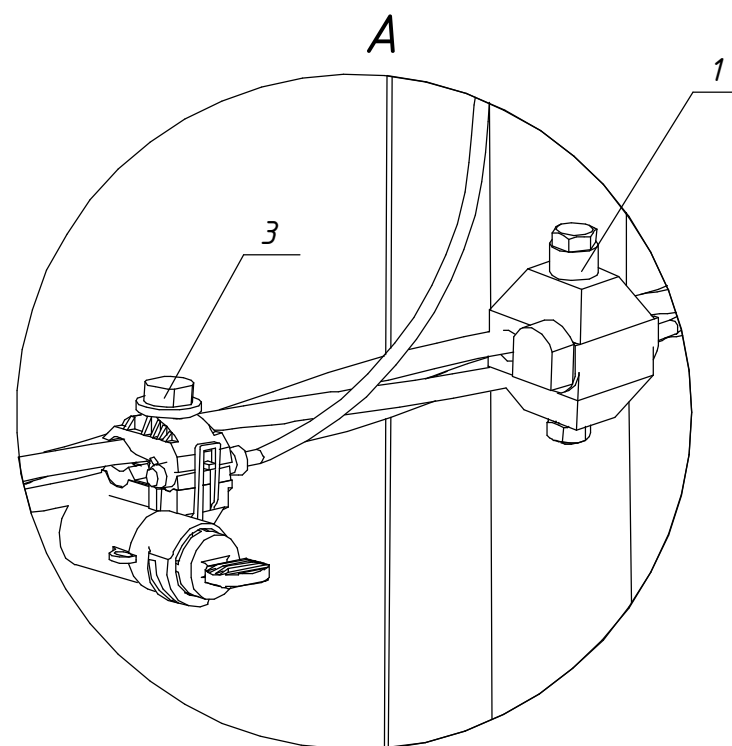
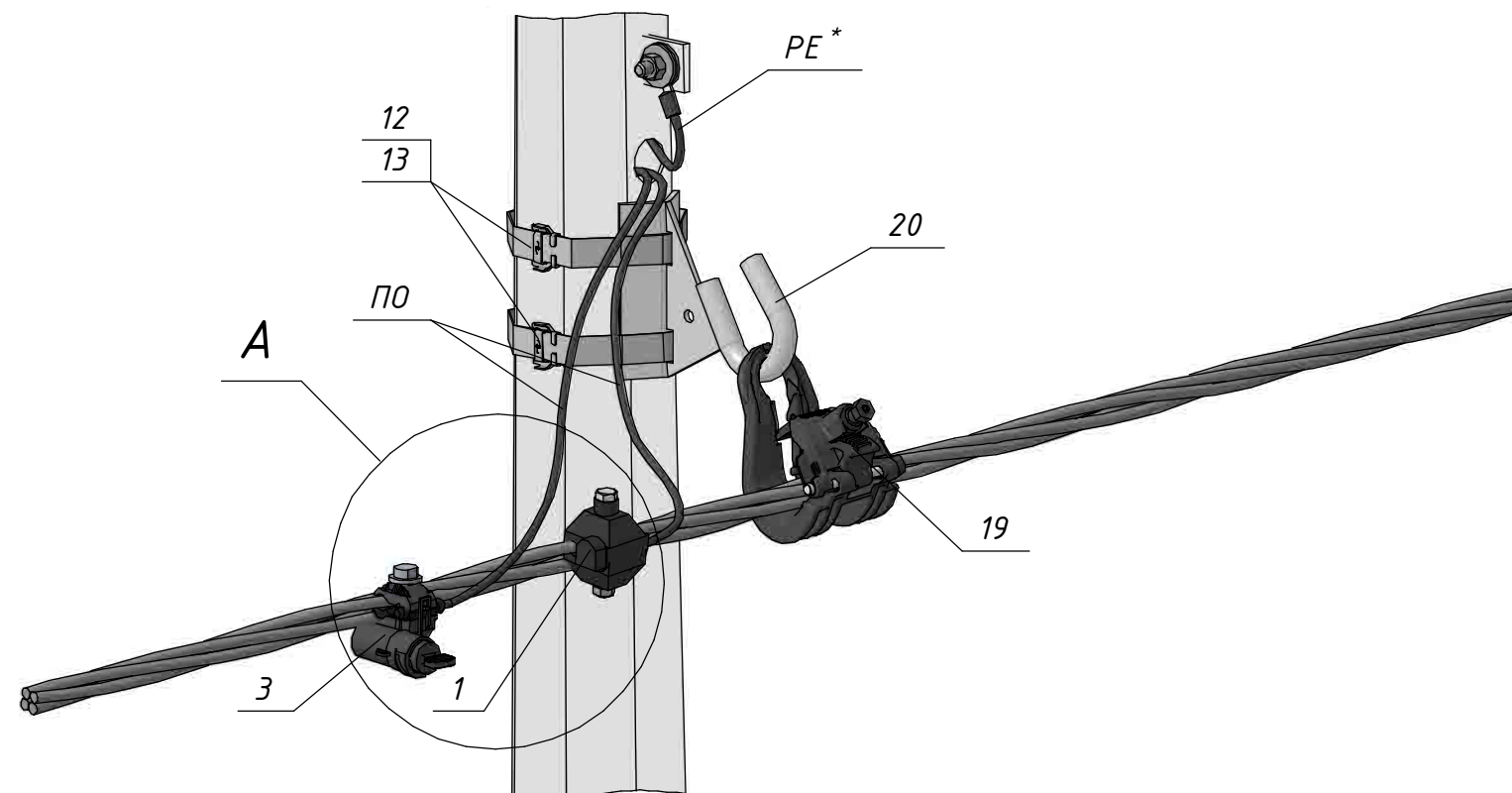
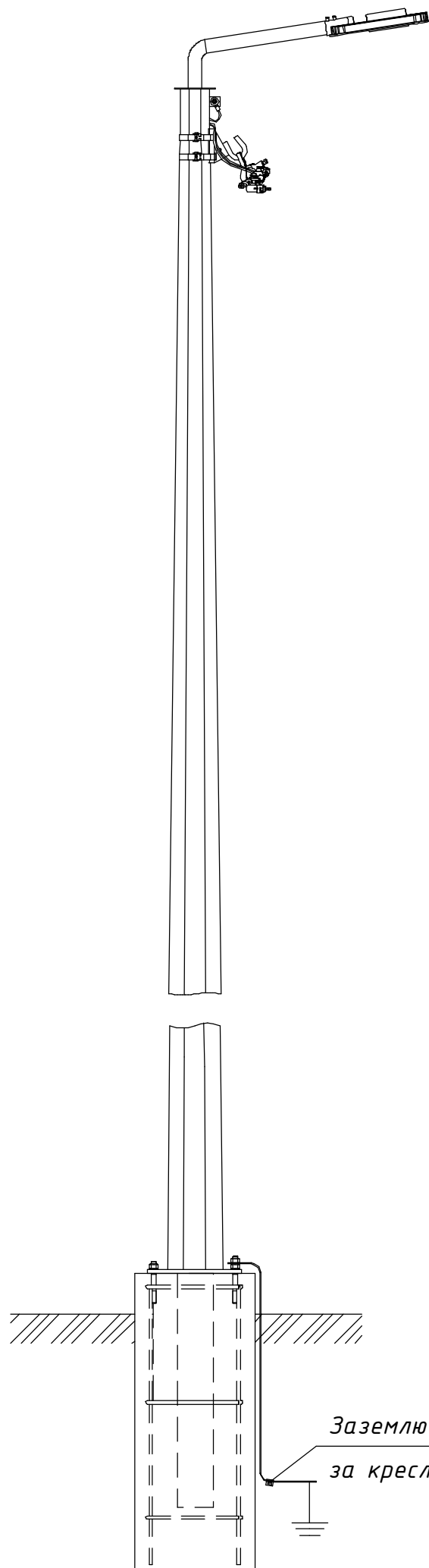
Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.

Погоджено:			
Зам. інв. №			
Підпис і дата			
Інв. № орг.			

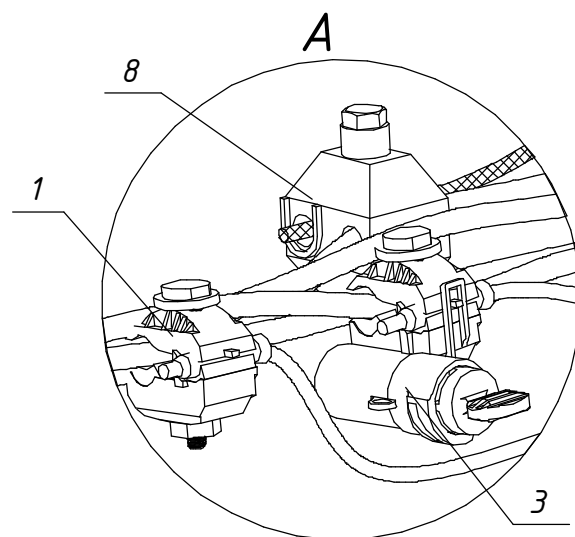
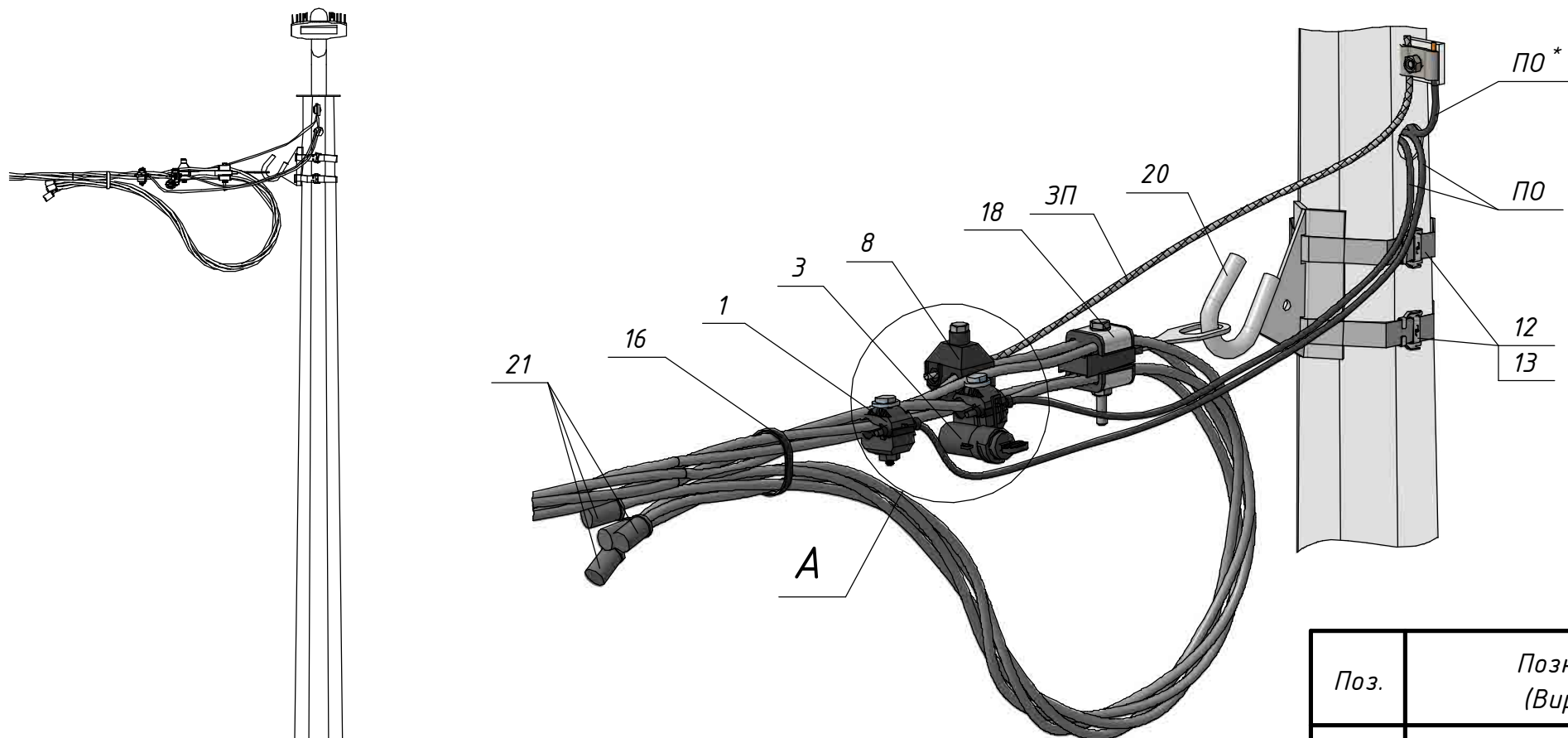


* - для світильників Класу I

Прив'язаний

Інв. №

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
PE *	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	2	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	2	0,01	
20	GIF 16 (SICAME)	Гак бандажний	1	0,6	
Лінійна арматура:					
1	TTD 061 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,085	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач із запобіжником	1	0,19	
19	PSP 120 (SICAME)	Підтримуючий затискач	1	0,20	2x16-4x35 мм ²
18.21.ЛО/1-14					
Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників					
Арх. №18.21.ЛО					
Приєднання світильників			Стадія	Аркуш	Аркушів
до повітряних ліній			P	1	1
Проміжне приєднання По-4 переріз 35-50 мм ²			 ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Ястреба				10.21
Перевірів	Ковальчук				10.21
Н.контр.	Мишко				10.21
ГІП			Меркотан		10.21



Заземлювальний пристрій
за кресл. №18.21.10/1-32

* - для світильників Класу I

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
ЗП	ГОСТ839-80	Провід А16	1	0,043	м.п.
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
РЕ*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	3	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	2	0,01	
20	GIF 14 (SICAME)	Гак бандажний	1	0,45	
Лінійна арматура:					
1	TTD EP (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,032	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач із запобіжником	1	0,19	
8	TND 151 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,10	
16	CCD 9-62 (SICAME)	Стяжний ремінець	1	0,005	
18	GUKp4 (SICAME)	Натяжний затискач	1	0,2	4x25 мм ²
	GUKp2 (SICAME)	Натяжний затискач		0,17	2x25 мм ²
21	GPE3 (SICAME)	Кінцевий ковпачок	4	0,003	

18.21.10/1-15

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.10

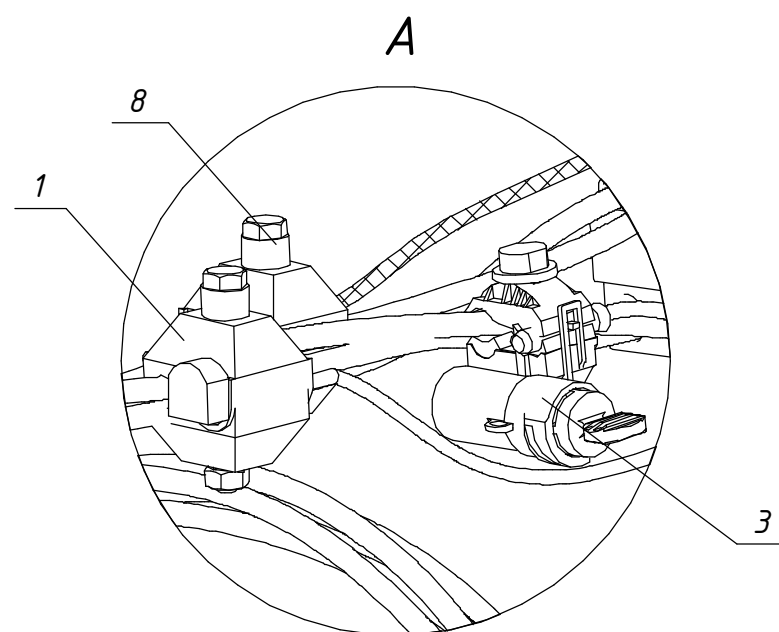
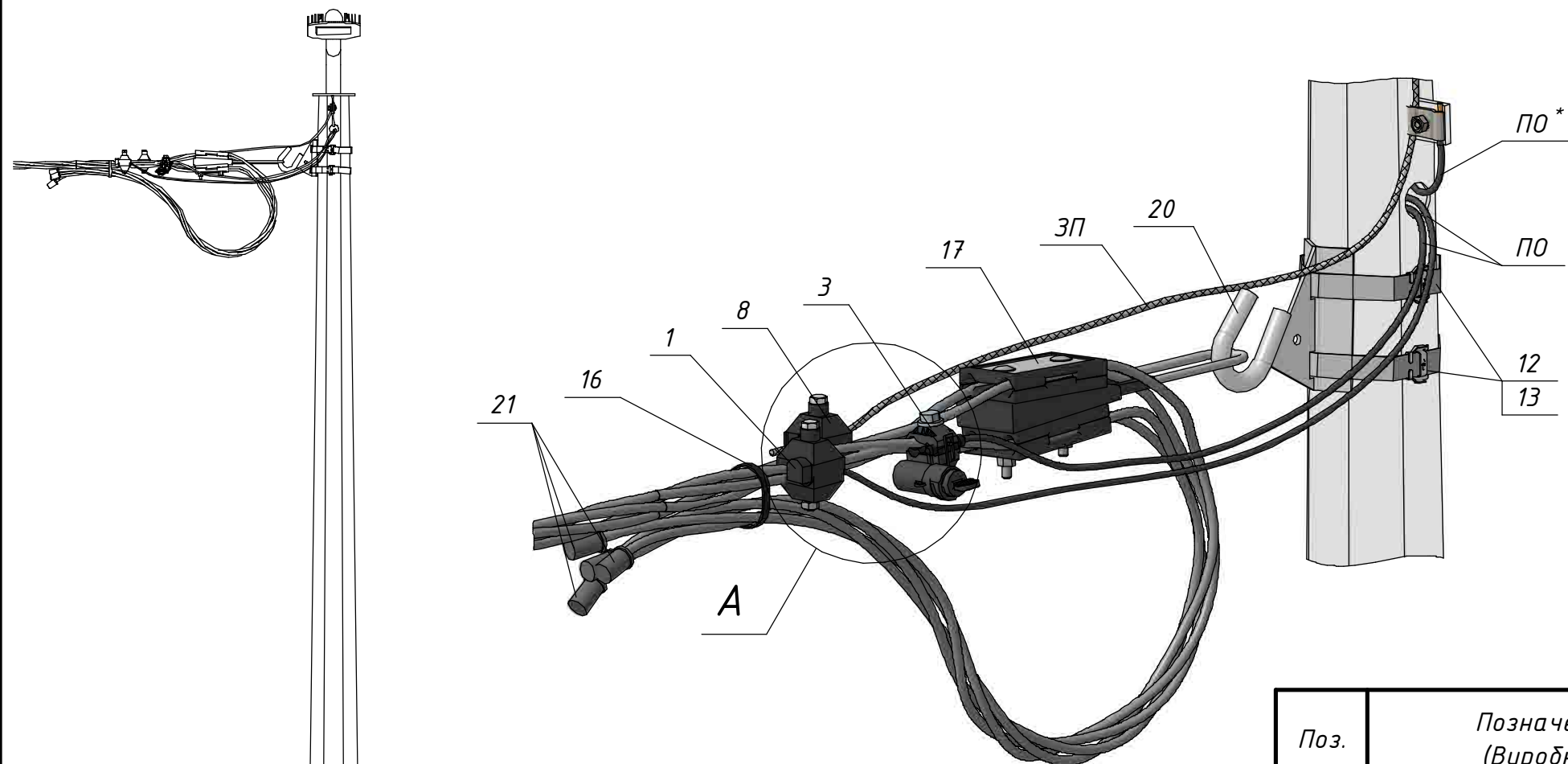
Прив'язаний						Приєднання світильників до повітряних ліній			Стадія	Аркуш	Аркушів
						Кінцеве приєднання Ко-3 переріз 25 мм ²			Р	1	1
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	 ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021					
Розробив	Ястреба				10.21						
Перевірів	Ковальчук				10.21						
Н.контр.	Мишко				10.21						
Інв. №				ГІП	Меркотан						

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.



Заземлювальний пристрій
за кресл. №18.21.ЛО/1-32

* - для світильників Класу I

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
ЗП	ГОСТ839-80	Провід А16	1	0,043	м.п.
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
РЕ*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	3	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	2	0,01	
20	GIF 16 (SICAME)	Гак бандажний	1	0,6	
Лінійна арматура:					
1	TTD 061 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,085	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач із запобіжником	1	0,19	
8	TND 151 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,10	
16	CCD 9-62 (SICAME)	Стяжний ремінець	1	0,005	
17	GUKo1 (SICAME)	Натяжний затискач	1	0,85	25-70 мм ²
21	GPE3 (SICAME)	Кінцевий ковпачок	4	0,003	

18.21.ЛО/1-16

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

Прив'язаний

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив		Ястреба			10.21
Перевірів		Ковальчук			10.21
Н.контр.		Мишко			10.21
Інв. №		ГІП	Меркотан		10.21

Приєднання світильників

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

Кінцеве приєднання
Ко-4
переріз 35-50 мм²

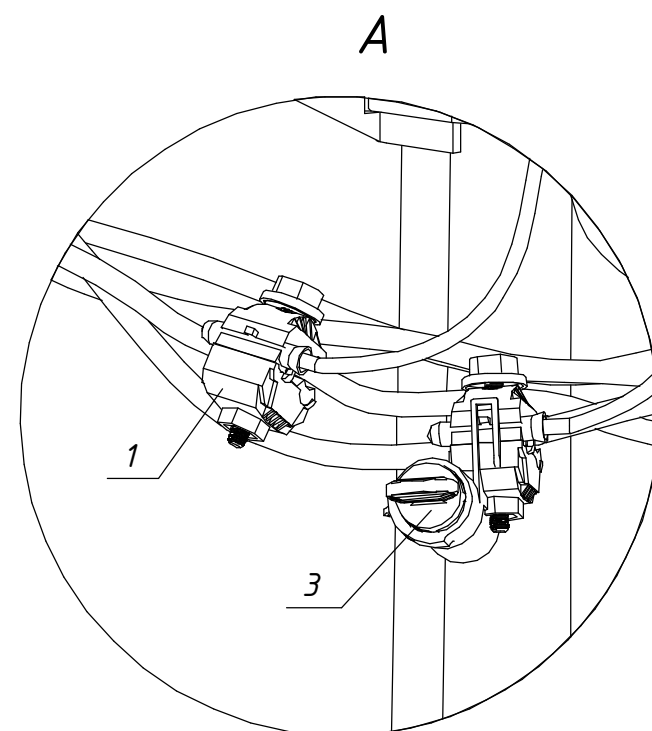
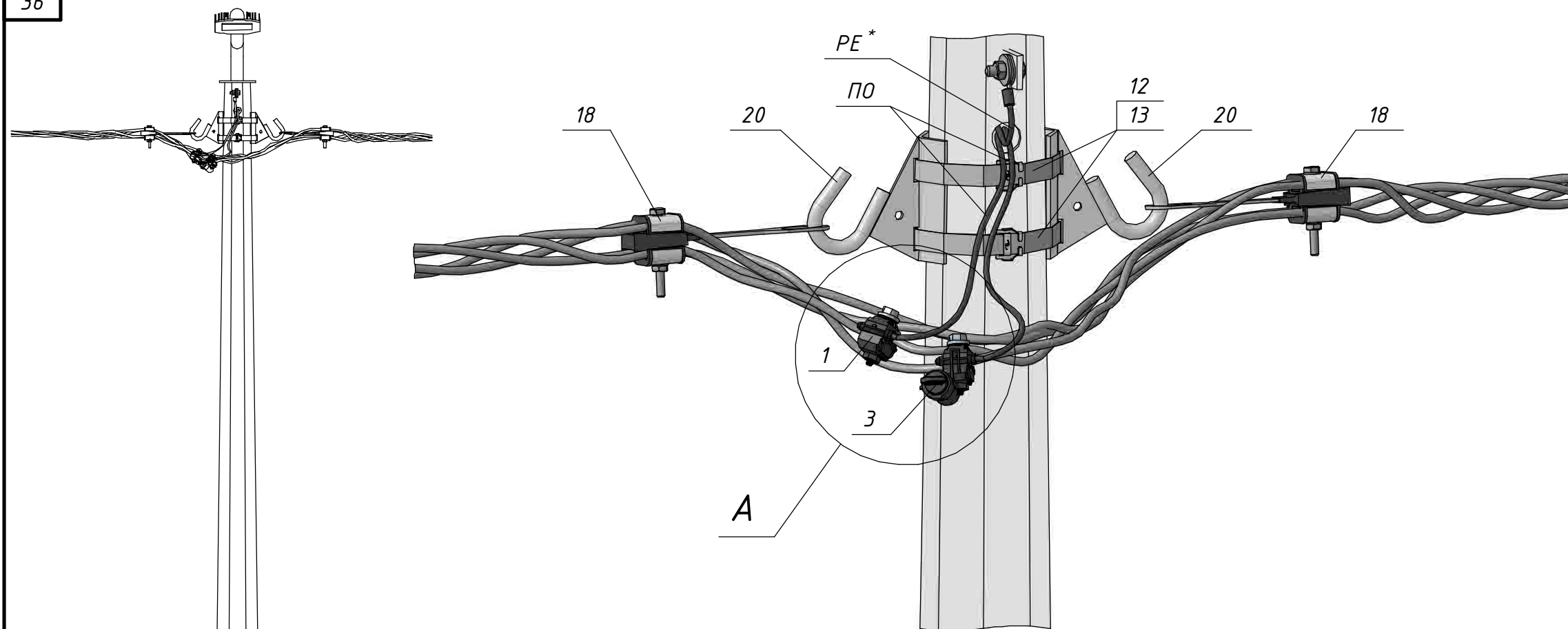
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2021

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.



* - для світильників Класу I

Заземлювальний пристрій
за кресл. №18.21.ЛО/1-32

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
PE*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	3	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	2	0,01	
20	GIF 14 (SICAME)	Гак бандажний	2	0,45	
Лінійна арматура:					
1	TTD EP (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,032	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач із запобіжником	1	0,19	
18	GUKp4 (SICAME)	Натяжний затискач	2	0,2	4x25 мм ²
	GUKp2 (SICAME)	Натяжний затискач		0,17	2x25 мм ²

18.21.ЛО/1-17

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Ястреба				10.21
Перевірів	Ковальчук				10.21
Н.контр.	Мишко				10.21
ГП	Меркотан				10.21

Приєднання світильників

до повітряних ліній

Анкерне приєднання
Ао-3
переріз 25 мм²

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2021

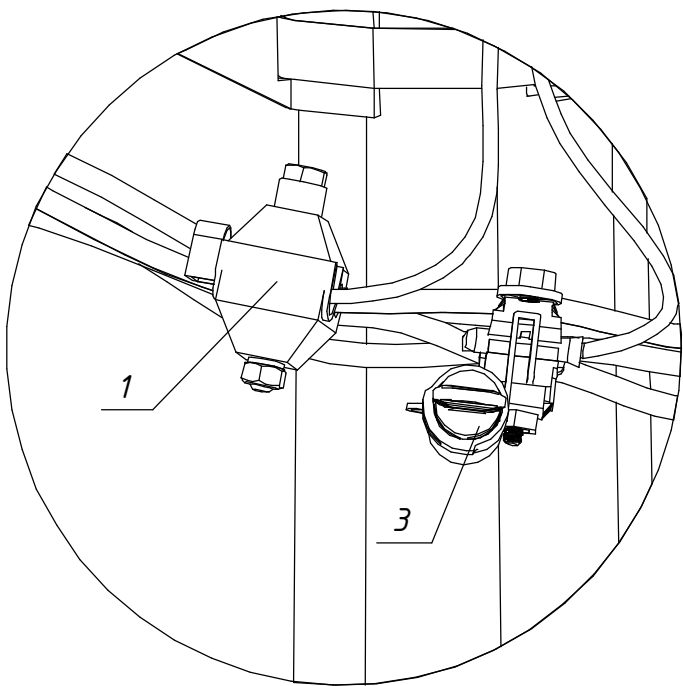
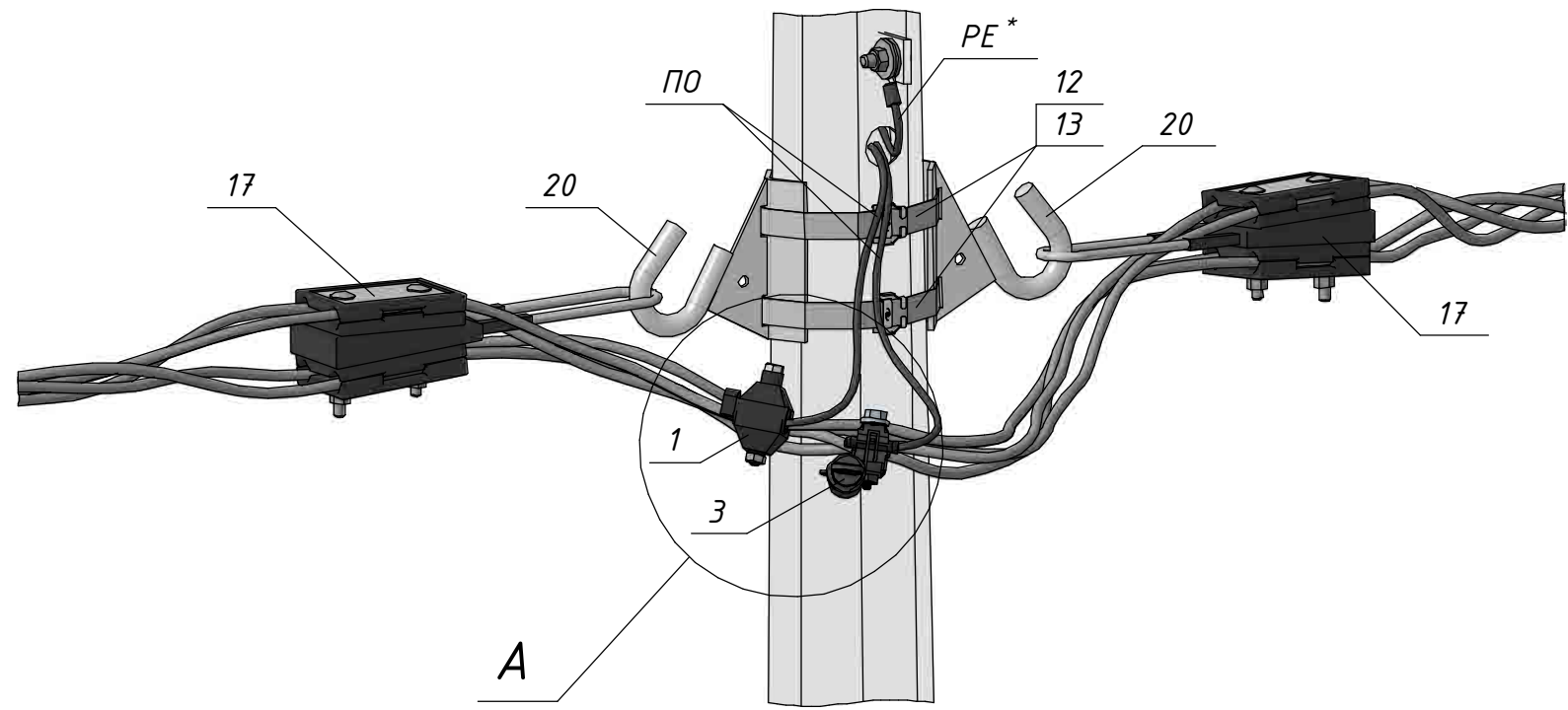
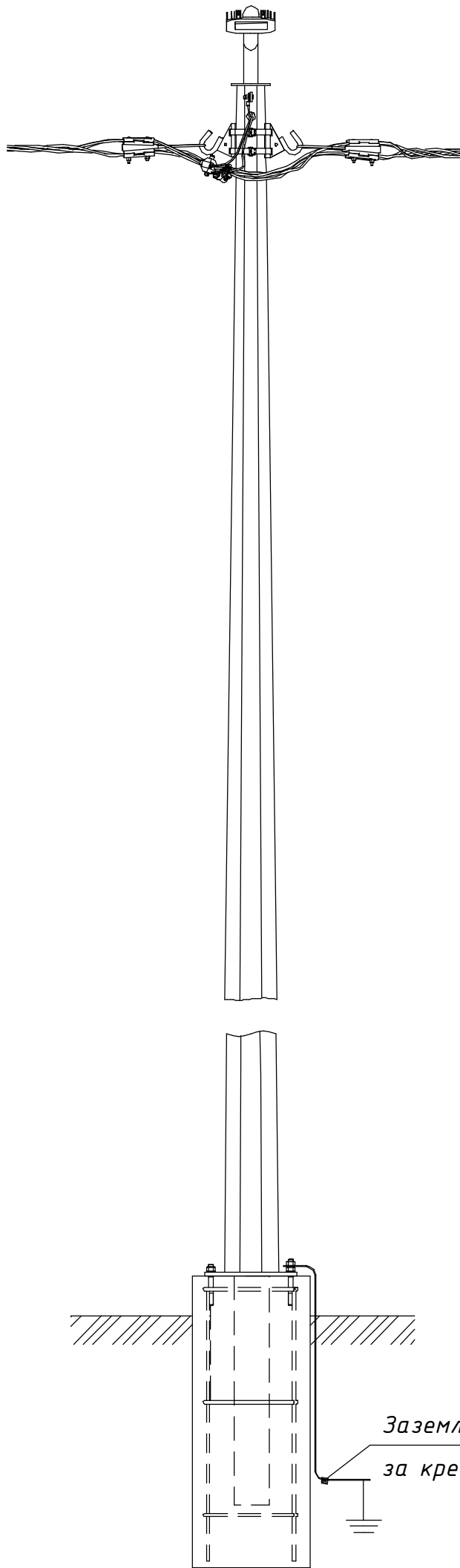
Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

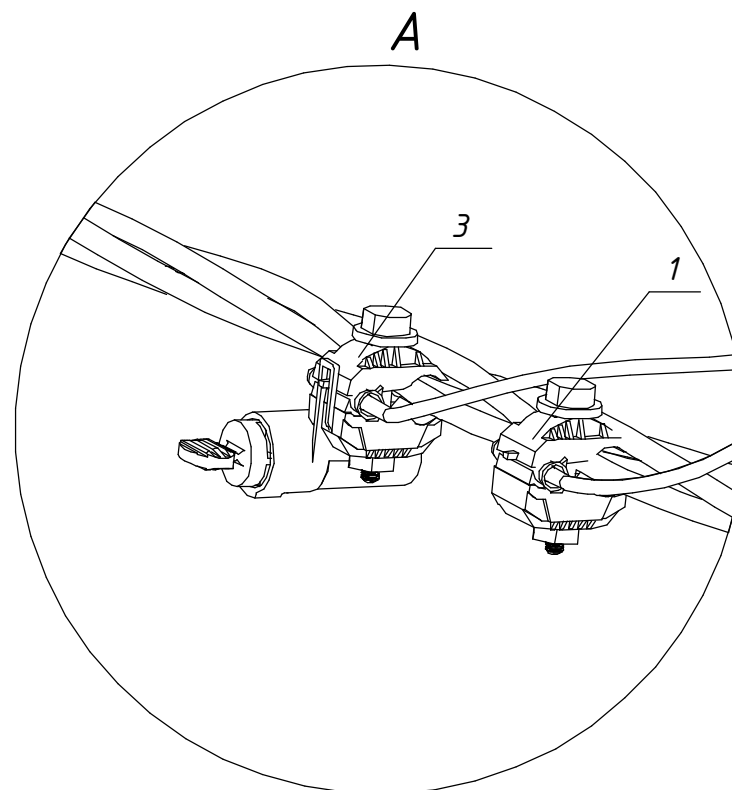
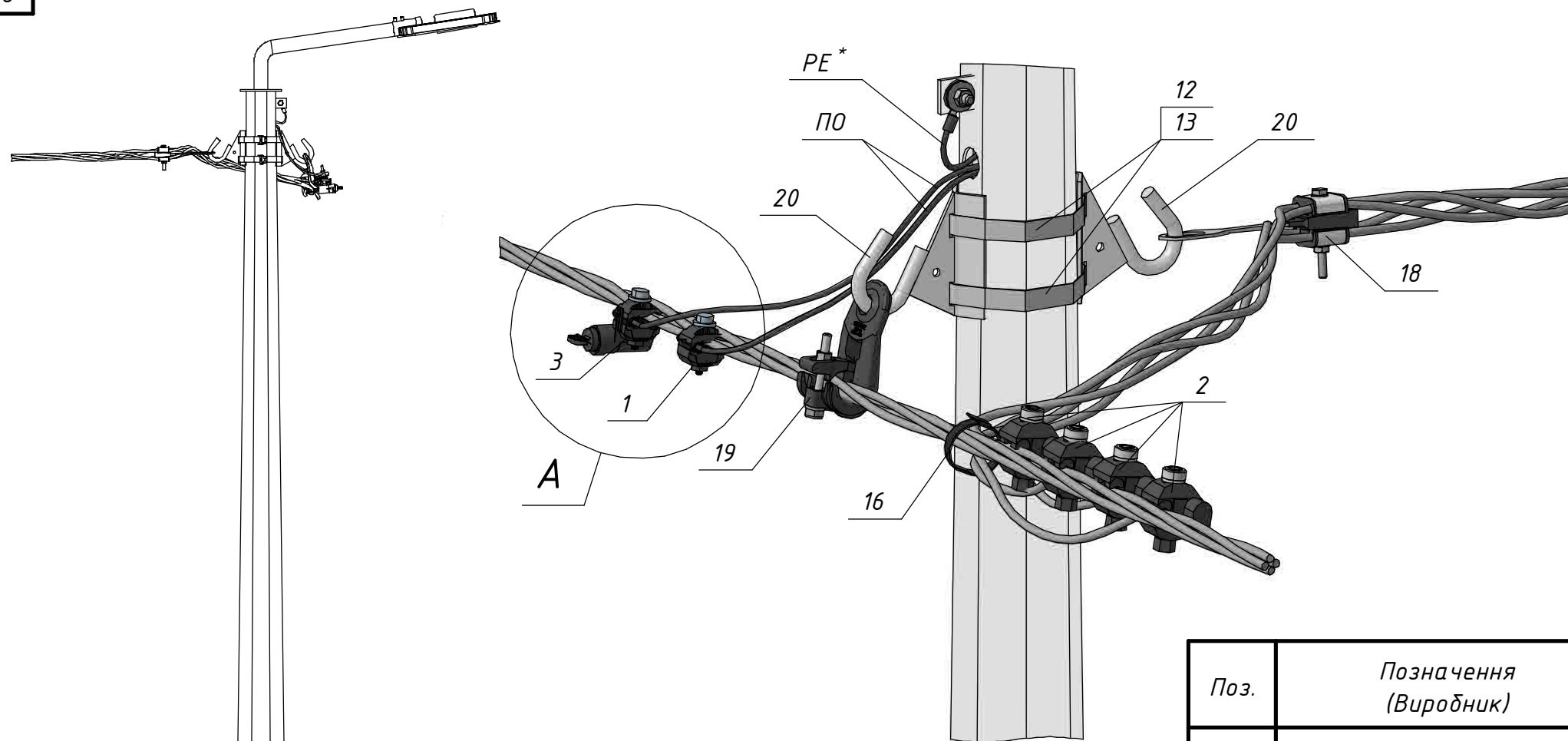
Погоджено:			
Зам. інв. №			
Підпис і дата			
Інв. № орг.			



* - для світильників Класу I

Прив'язаний				Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
				Розробив		Ястреба			10.21
				Перевірів		Ковальчук			10.21
				Н.контр.		Мишко			10.21
Інв. №				ГІП		Меркотан			10.21

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
PE *	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	3	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	2	0,01	
20	GIF 16 (SICAME)	Гак бандажний	2	0,6	
Лінійна арматура:					
1	TTD 061 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,085	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач із запобіжником	1	0,19	
17	GUKo1 (SICAME)	Натяжний затискач	2	0,85	25-70 мм ²
18.21.ЛО/1-18					
Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників					
Арх. №18.21.ЛО					
Приєднання світильників до повітряних ліній			Стадія	Аркуш	Аркушів
			P	1	1
Анкерне приєднання Ао-4 переріз 35-50 мм ²			ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021		



* - для світильників Класу I

Заземлювальний пристрій
за кресл. №18.21.ЛО/1-32

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
PE*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	3	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	2	0,01	
20	GIF 14 (SICAME)	Гак бандажний	2	0,45	
Лінійна арматура:					
1	TTD EP (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,032	
2	TTD 021 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	4	0,043	16-35 мм ²
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач			
		із запобіжником	1	0,19	
16	CCD 9-62 (SICAME)	Стяжний ремінець	1	0,005	
18	GUKp4 (SICAME)	Натяжний затискач	1	0,2	4x25 мм ²
	GUKp2 (SICAME)	Натяжний затискач		0,17	2x25 мм ²
19	PSP 70 (SICAME)	Підтримуючий затискач	1	0,17	2/4x(16-35) мм ²

18.21.ЛО/1-19

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

Прив'язаний

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Ястреба				10.21
Перевірів	Ковальчук				10.21
Н.контр.	Мишко				10.21
Інв. №					
ГІП	Меркотан				10.21

Приєднання світильників
до повітряних ліній

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

Відгалужувально-проміжне приєднання
ВПо-3
переріз 25 мм²

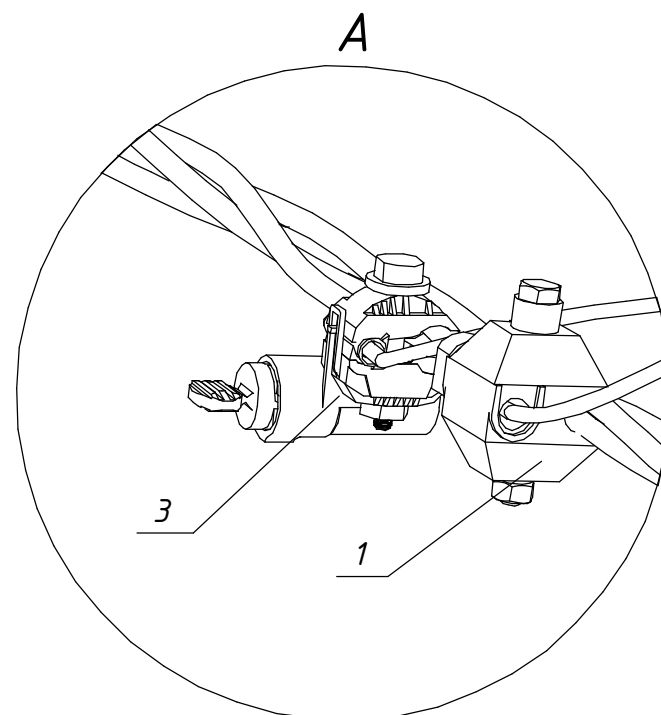
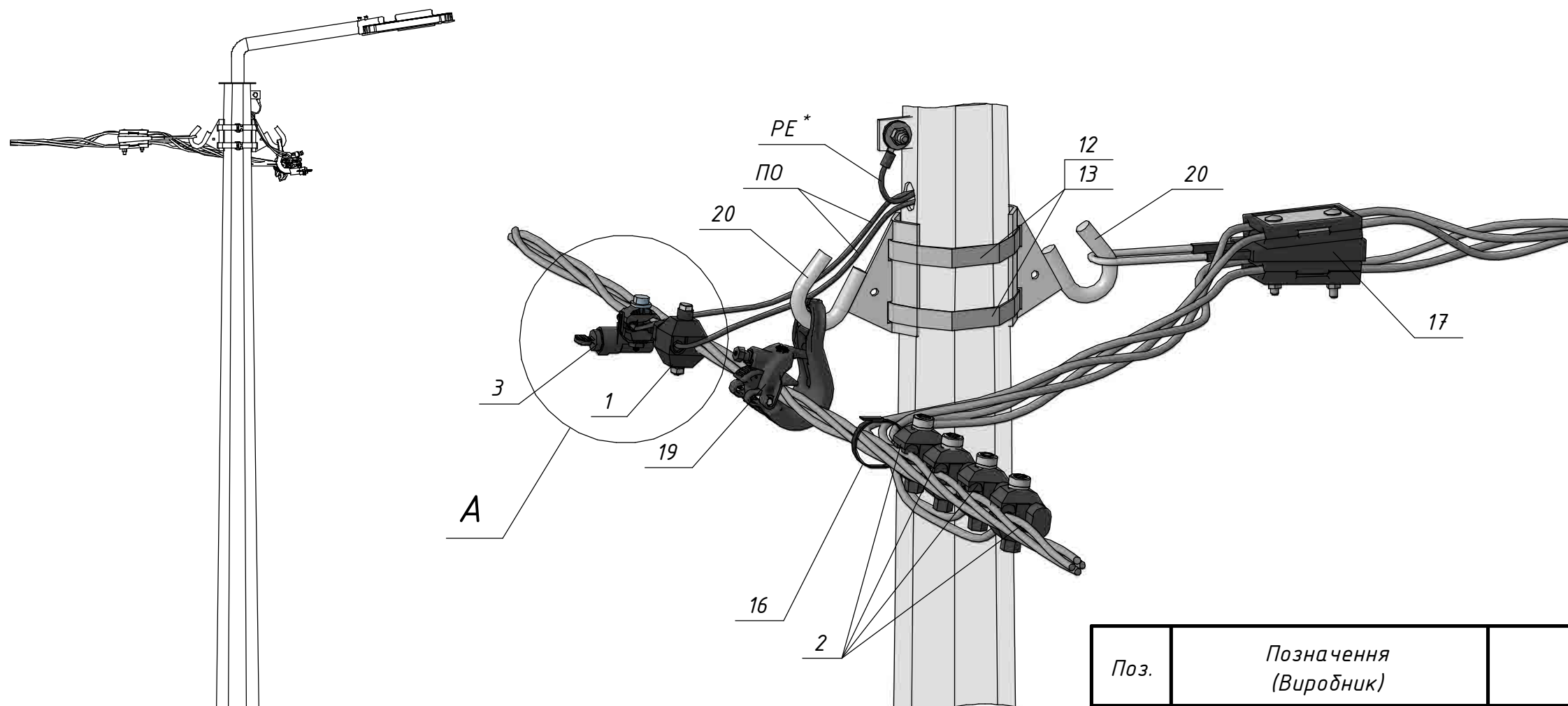
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2021

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.



* - для світильників Класу I

Заземлювальний пристрій
за кресл. №18.21.ЛО/1-32

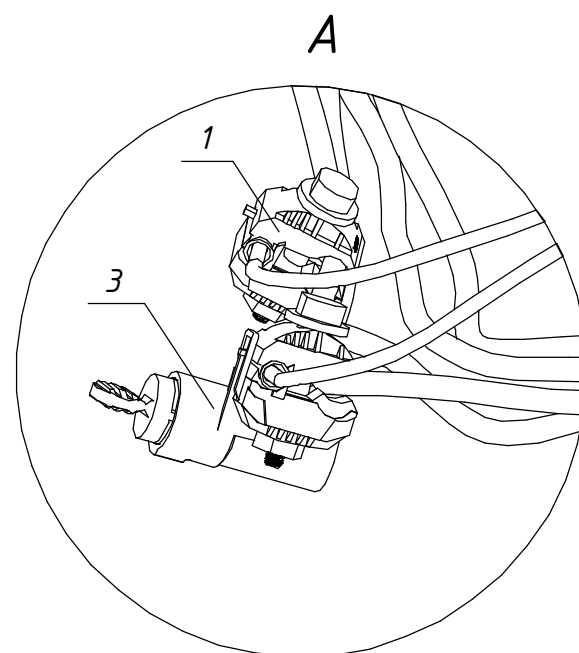
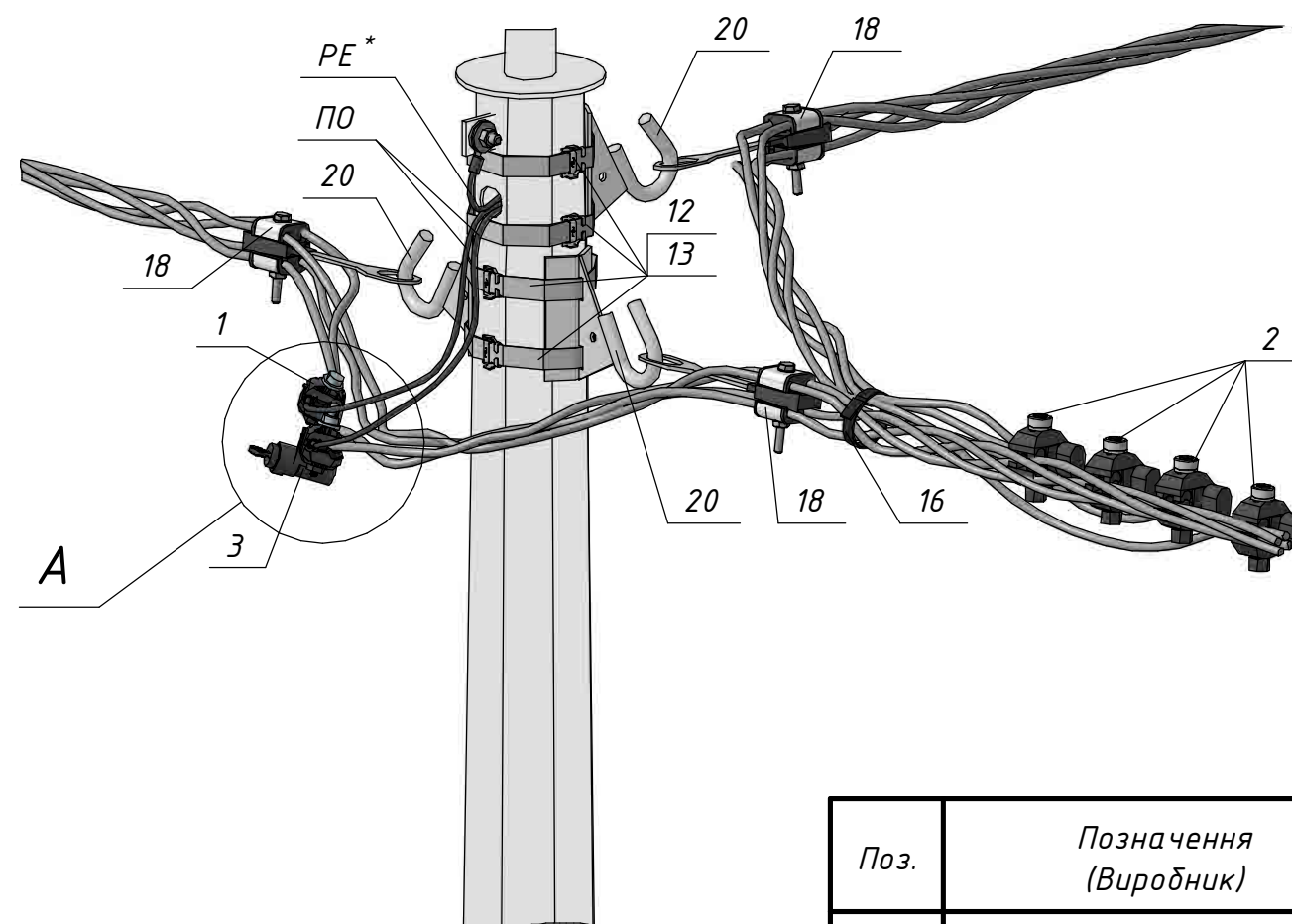
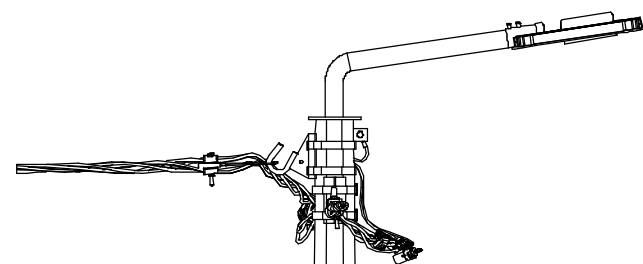
Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	☐	0,022	м.п.
PE*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	☐	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	3	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	2	0,01	
20	GIF 16 (SICAME)	Гак бандажний	2	0,6	
Лінійна арматура:					
1	TTD 061 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,085	
2	TTD 181 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	4	0,15	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач із запобіжником	1	0,19	
16	CCD 9-62 (SICAME)	Стяжний ремінець	1	0,005	
17	GUKo1 (SICAME)	Натяжний затискач	1	0,85	25-70 мм ²
19	PSP 120 (SICAME)	Підтримуючий затискач	1	0,20	2x16-4x35 мм ²

18.21.ЛО/1-20

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

Прив'язаний				Зм.	Кільк.	Арк.	№-док.	Підпис	Дата	Приєднання світильників до повітряних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
				Розробив	Ястреба				10.21		Р	1	1
				Перевірів	Ковальчук				10.21				
				Н.контр.	Мишко				10.21				
										Відгалужувально-проміжне приєднання ВПо-4 переріз 35-50 мм ²		ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021	
Інв. №				ГІП	Меркотан				10.21				

Погоджено:		Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № орг.



* - для світильників Класу I

Заземлювальний пристрій
за кресл. №18.21.ЛО/1-32

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	☐	0,022	м.п.
PE*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	☐	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	6	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	4	0,01	
20	GIF 14 (SICAME)	Гак бандажний	3	0,45	
Лінійна арматура:					
1	TTD EP (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,032	
2	TTD 021 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	4	0,043	16-35 мм ²
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач			
		із запобіжником	1	0,19	
16	CCD 9-62 (SICAME)	Стяжний ремінець	1	0,005	
18	GUKp4 (SICAME)	Натяжний затискач	3	0,2	4x25 мм ²
	GUKp2 (SICAME)	Натяжний затискач		0,17	2x25 мм ²

18.21.ЛО/1-21

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

Прив'язаний

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив		Ястреба			10.21
Перевірів		Ковальчук			10.21
Н.контр.		Мишко			10.21
Інв. №		ГІП	Меркотан		10.21

Приєднання світильників
до повітряних ліній

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

Відгалужувально-анкерне приєднання
ВАО-3
переріз 25 мм²

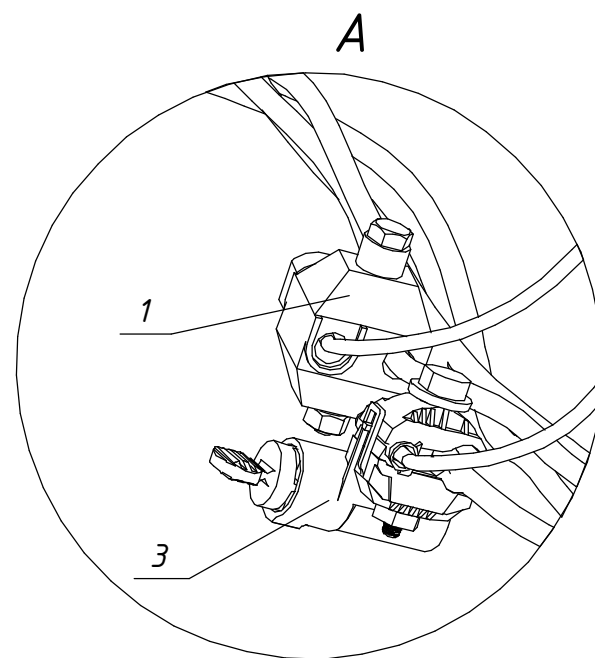
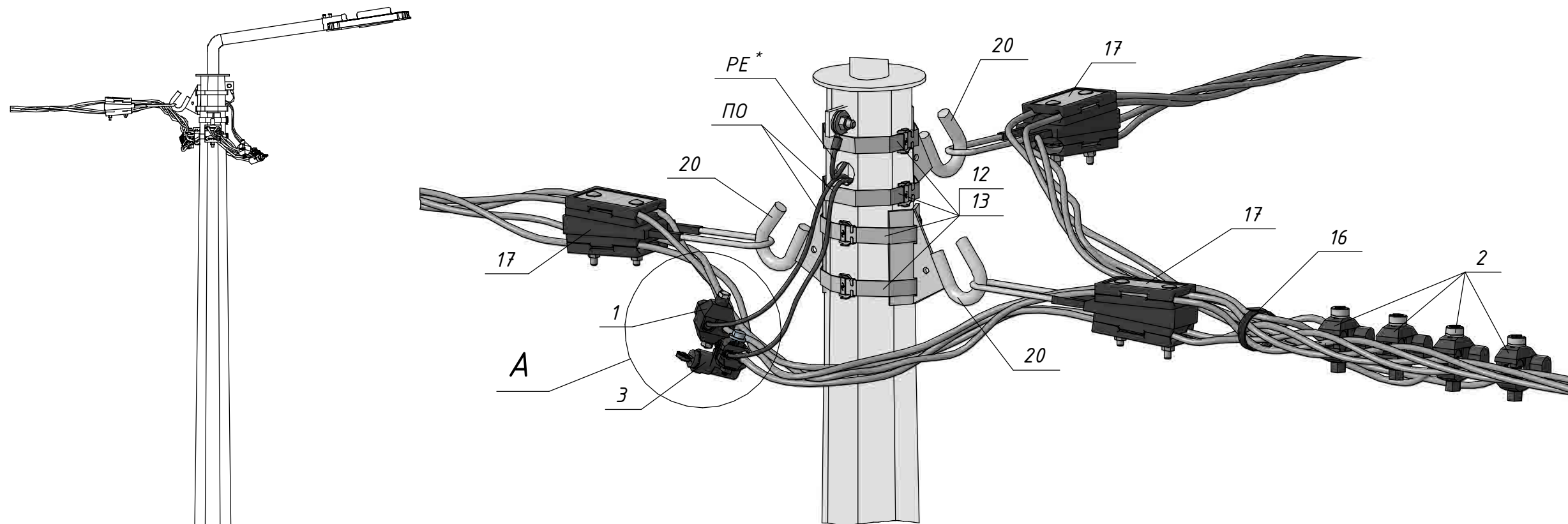
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2021

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.



* - для світильників Класу I

Прив'язаний

Інв. №

Заземлювальний пристрій
за кресл. №18.21.ЛО/1-32

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
П0	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	☐	0,022	м.п.
PE *	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	☐	0,02	м.п.
Сталеві конструкції:					
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	6	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	4	0,01	
20	GIF 16 (SICAME)	Гак бандажний	3	0,6	
Лінійна арматура:					
1	TTD 061 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,085	
2	TTD 181 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	4	0,15	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач із запобіжником	1	0,19	
16	CCD 9-62 (SICAME)	Стяжний ремінець	1	0,005	
17	GUKo1 (SICAME)	Натяжний затискач	3	0,85	25-70 мм ²

18.21.ЛО/1-22

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Ястреба				10.21
Перевірів	Ковальчук				10.21
Н.контр.	Мишко				10.21
Інв. №				ГІП	Меркотан

Приєднання світильників до повітряних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
Відгалужувально-анкерне приєднання ВАО-4 переріз 35-50 мм ²	Р	1	1



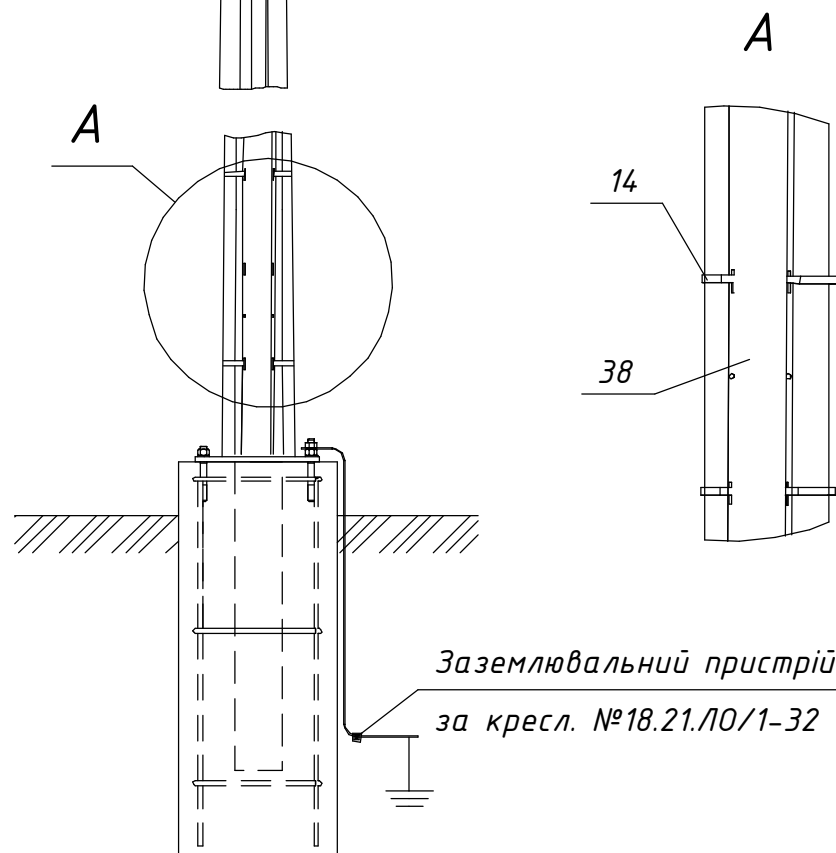
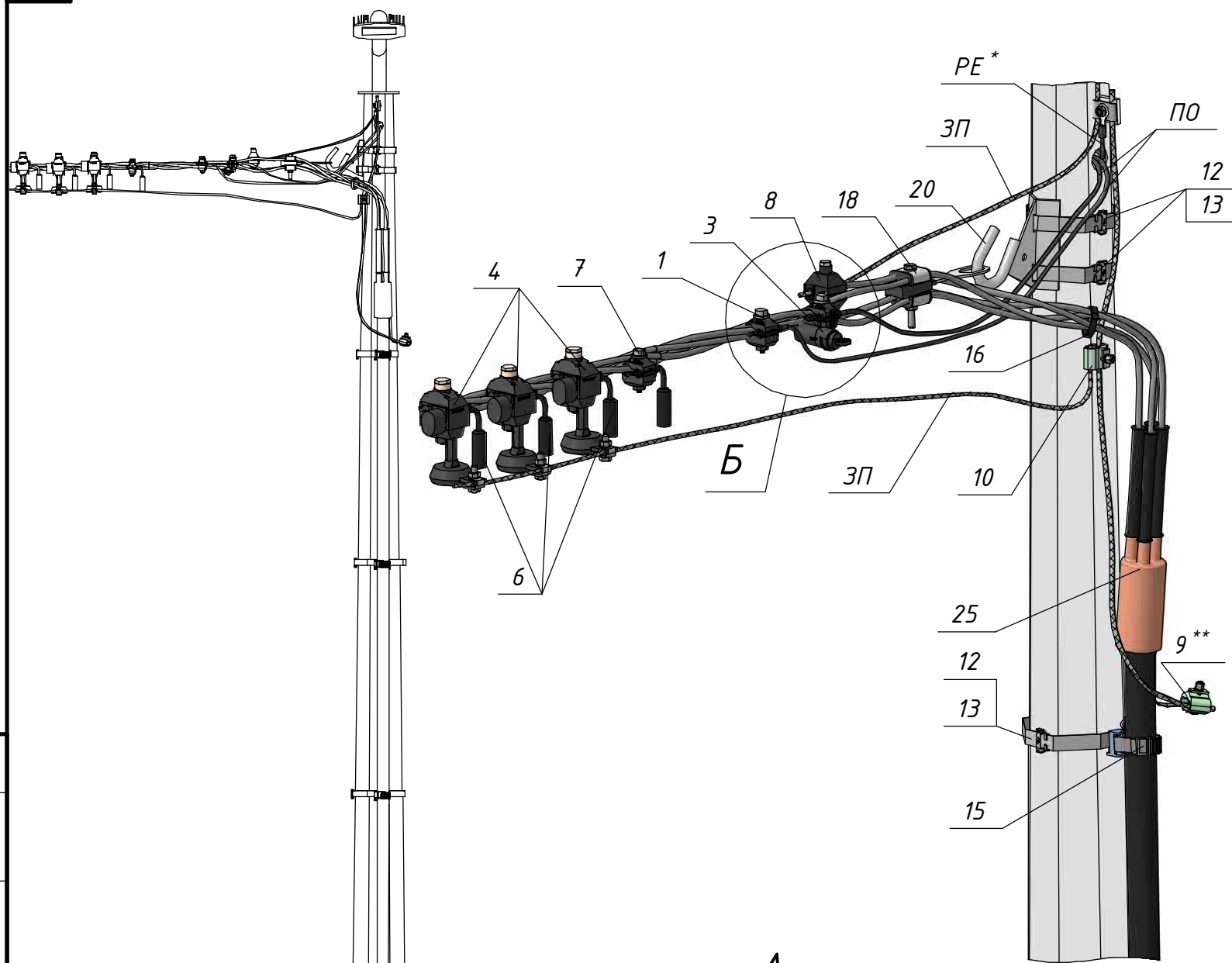
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2021

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.



Заземлювальний пристрій
за кресл. №18.21.ЛО/1-32

* - для світильників Класу I
** - для заземлення дрони КЛ

Прив'язаний

Інв. №

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
3П	ГОСТ839-80	Провід А16	3,5	0,043	м.п.
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
PE*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
25	T4THS 16-35 (SICAME)	Перехідна термоусажувальна муфта	1	0,73	
38	GPC 60-60 (SICAME)	Захисна накладка для кабелю	1	1,51	
Сталеві конструкції:					
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	6	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	5	0,01	
20	GIF 14 (SICAME)	Гак бандажний	1	0,45	
Лінійна арматура:					
1	TTD EP (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,032	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач із запобіжником	1	0,19	
4	TTD1 Protect 50 (SICAME)	Відгалужувальний затискач з обмежувачем перенапруг	3	0,295	
6	FCC 1 (SICAME)	Модуль для тимчасових заземлень	3	0,08	
7	TTD 2 CC (SICAME)	Затискач для тимчасових заземлень	1	0,185	16-95 мм ²
8	TND 151 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,10	
9**	RDAU 95-10 (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1	0,085	
10	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1	0,06	
14	ST 1000M (SICAME)	Бандажний ремінець із нержавіючої сталі	3	0,025	
15	BIC 3050 (SICAME)	Кабельний хомут	3	0,005	
16	CCD 9-62 (SICAME)	Стяжний ремінець	1	0,005	
18	GUKp4 (SICAME)	Натяжний затискач	1	0,2	4x25 мм ²
	GUKp2 (SICAME)	Натяжний затискач		0,17	2x25 мм ²

18.21.ЛО/1-23

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Приєднання світильників		
Розробив	Ястреба				10.21	до повітряних ліній	Стадія	Аркуш
Перевірів	Ковальчук				10.21		Р	1
Н.контр.	Мишко				10.21		Аркушів	1
Інв. №						Перехідне приєднання Ко+КМ-3 переріз 25 мм ²	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"	
ГІП							Київ 2021	



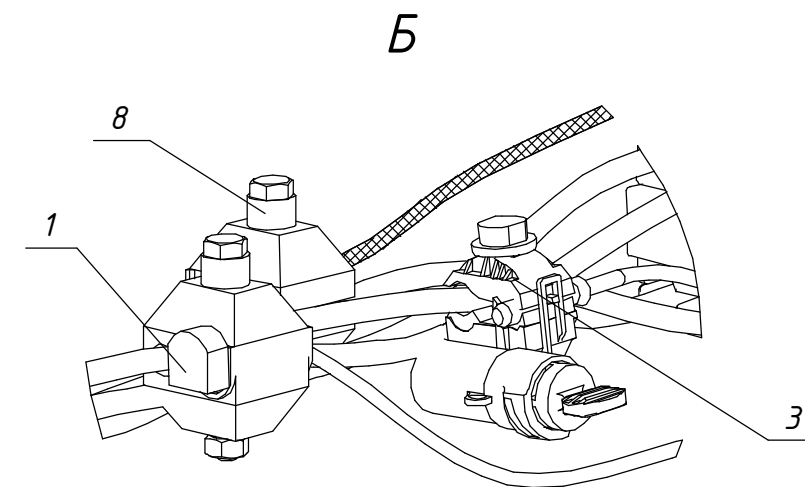
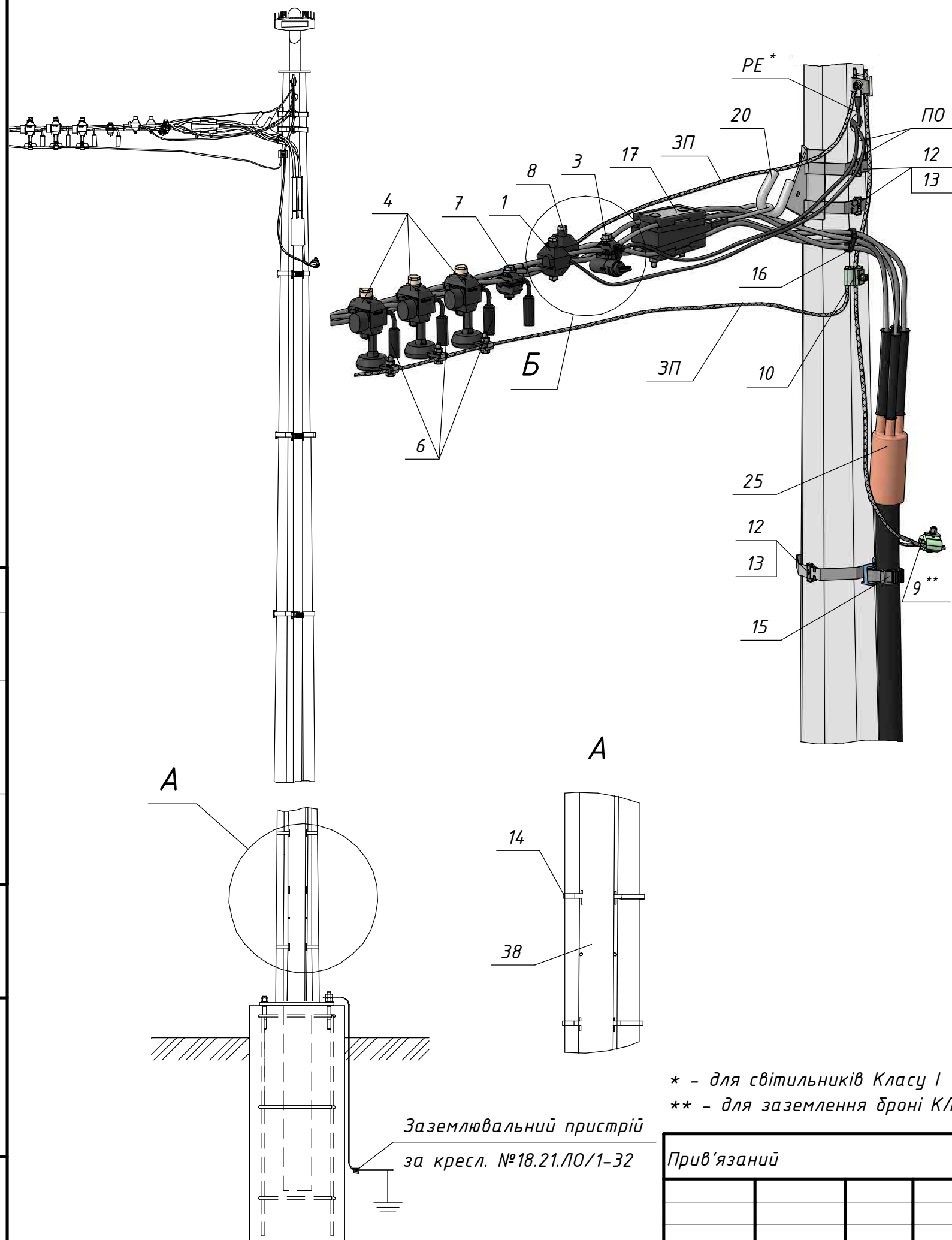
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2021

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
Обладнання та матеріали:					
ЗП	ГОСТ839-80	Провід А16	3,5	0,043	м.п.
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
РЕ*	ПВ-3 1x1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
25	T4THS 35-70 (SICAME)	Перехідна термоусажувальна муфта	1	1	
38	GPC 60-60 (SICAME)	Захисна накладка для кабелю	1	1,51	
Сталеві конструкції:					
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	6	0,116	м.п.
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	5	0,01	
20	GIF 16 (SICAME)	Гак бандажний	1	0,6	
Лінійна арматура:					
1	TTD 061 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,085	
3	TTD PF (SICAME)	Відгалужувальний затискач із запобіжником	1	0,19	
4	TTD1 Protect 50 (SICAME)	Відгалужувальний затискач з обмежувачем перенапруг	3	0,295	
6	FCC 1 (SICAME)	Модуль для тимчасових заземлень	3	0,08	
7	TTD 2 CC (SICAME)	Затискач для тимчасових заземлень	1	0,185	16-95 мм ²
8	TND 151 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,10	
9**	RDAU 95-10 (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1	0,085	
10	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1	0,06	
14	ST 1000M (SICAME)	Бандажний ремінець із нержавіючої сталі	3	0,025	
15	BIC 3050 (SICAME)	Кабельний хомут	3	0,005	
16	CCD 9-62 (SICAME)	Стяжний ремінець	1	0,005	
17	GUKo1 (SICAME)	Натяжний затискач	1	0,85	25-70 мм ²

18.21.ЛО/1-24

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

* - для світильників Класу I
 ** - для заземлення дрони КЛ

Заземлювальний пристрій
 за кресл. №18.21.ЛО/1-32

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Ястреба				10.21
Перевірів	Ковальчук				10.21
Н.контр.	Мишко				10.21
ГІП	Меркотан				10.21

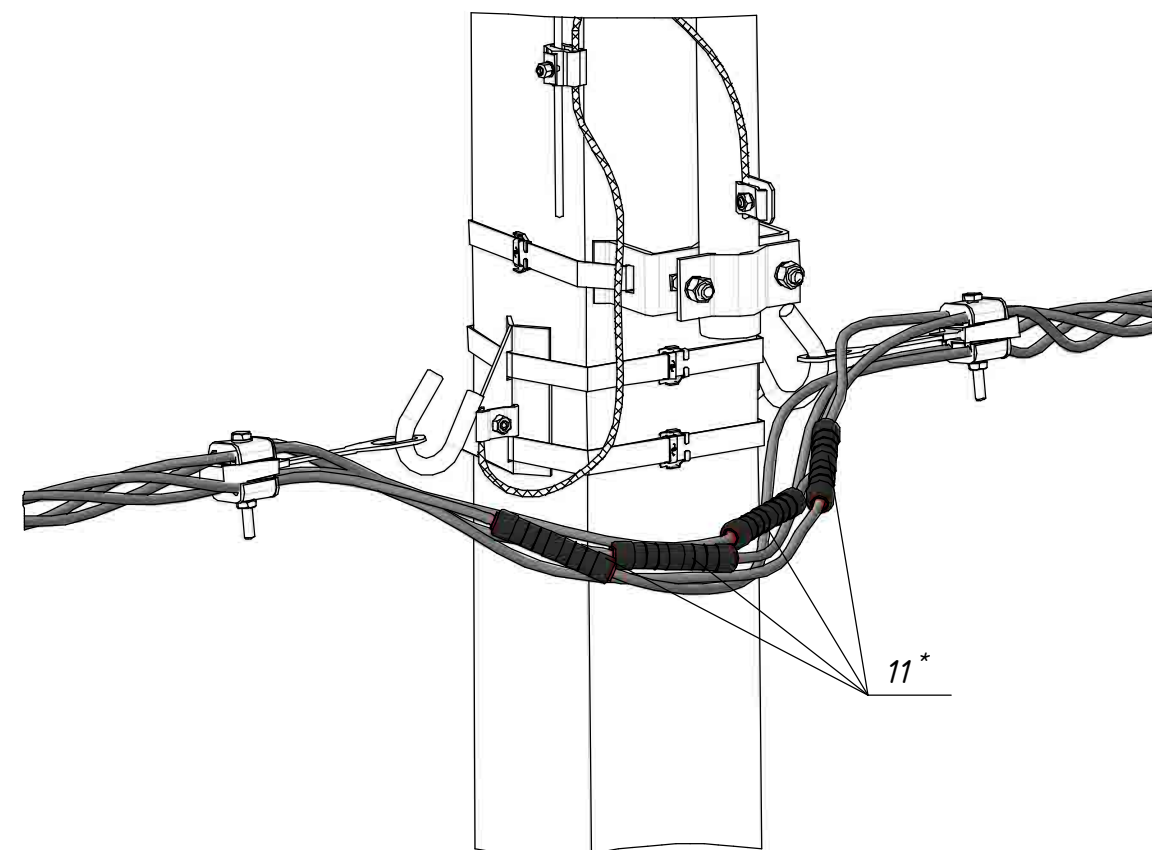
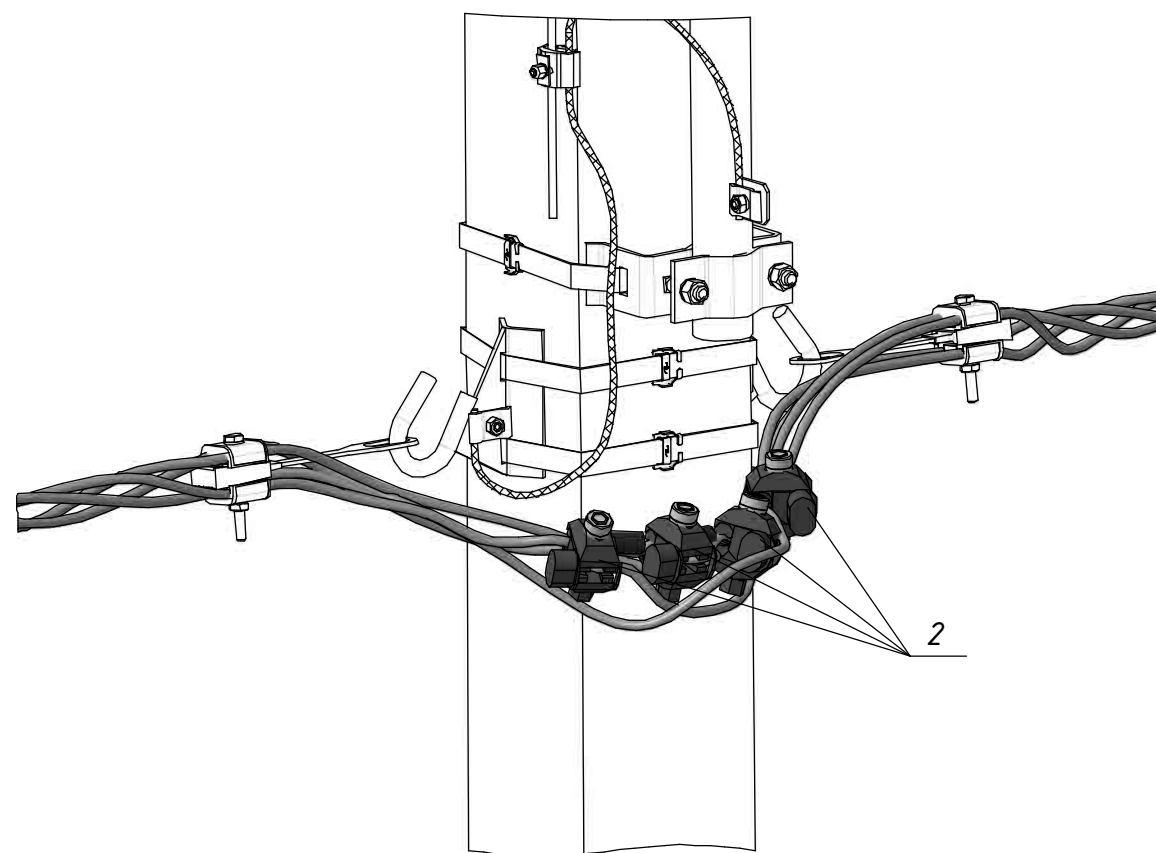
Приєднання світильників

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

до повітряних ліній

Перехідне приєднання
 Ко+КМ-4
 переріз 35-50 мм²

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
 Київ 2021



Погоджено:	
------------	--

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

* З'єднувальні затискачі, що пресуються MJPB_, позиція 11, можуть використовуватись для з'єднання проводів лінії вуличного освітлення замість проколюючих затискачів TTD 021, позиція 2, перерізом до 25 мм².

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
2	TTD 021 (SICAME)	Лінійна арматура: Відгалужувальний затискач з двостороннім проколюванням ізоляції	4	0,043	16-25 мм ²
11*	MJPB 25 (SICAME)	З'єднувальний затискач що пресується	4	0,025	25 мм ²
18.21.ЛО/1-25					
Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників					
Арх. №18.21.ЛО					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Ястреба				10.21
Перевірів	Ковальчук				10.21
Н.контр.	Мишко				10.21
Приєднання світильників до повітряних ліній					
Стадія			Аркуш	Аркушів	
Р			1	1	
Встановлення затискачів в анкерній петлі перерізом 25 мм ²				ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"	
ГІП				Київ 2021	
Інв. №					

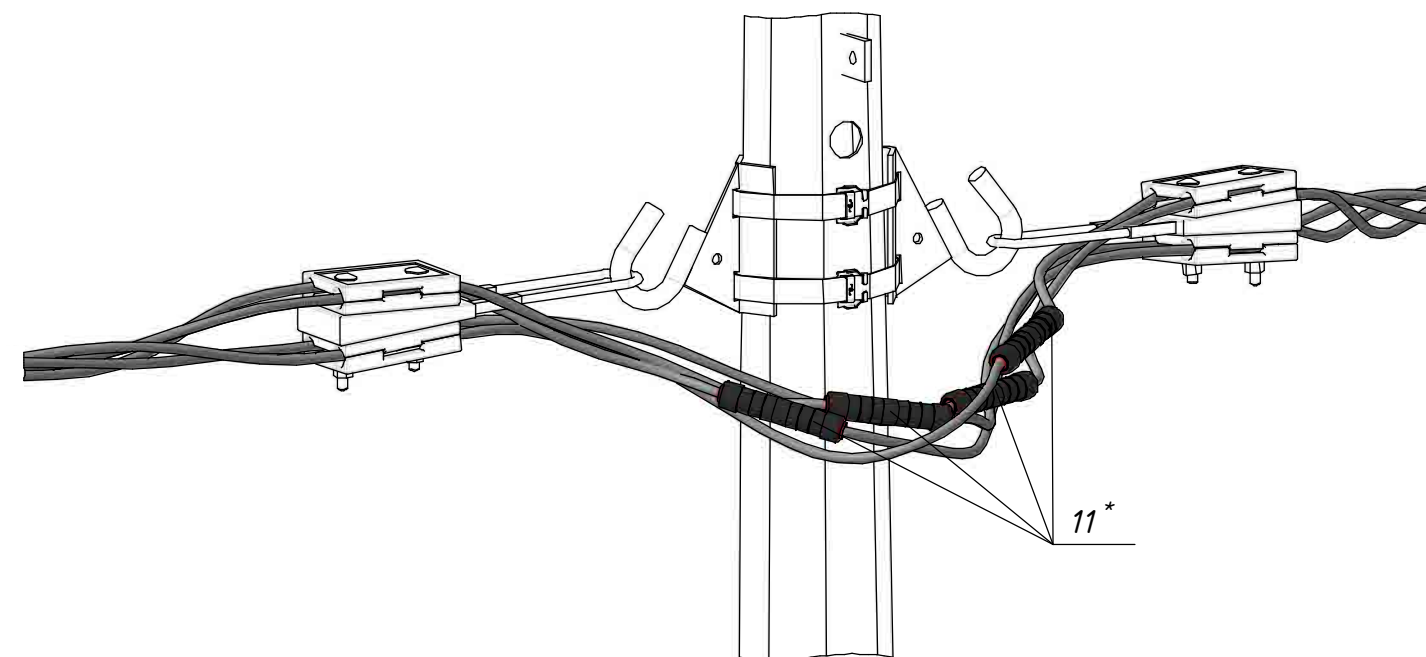
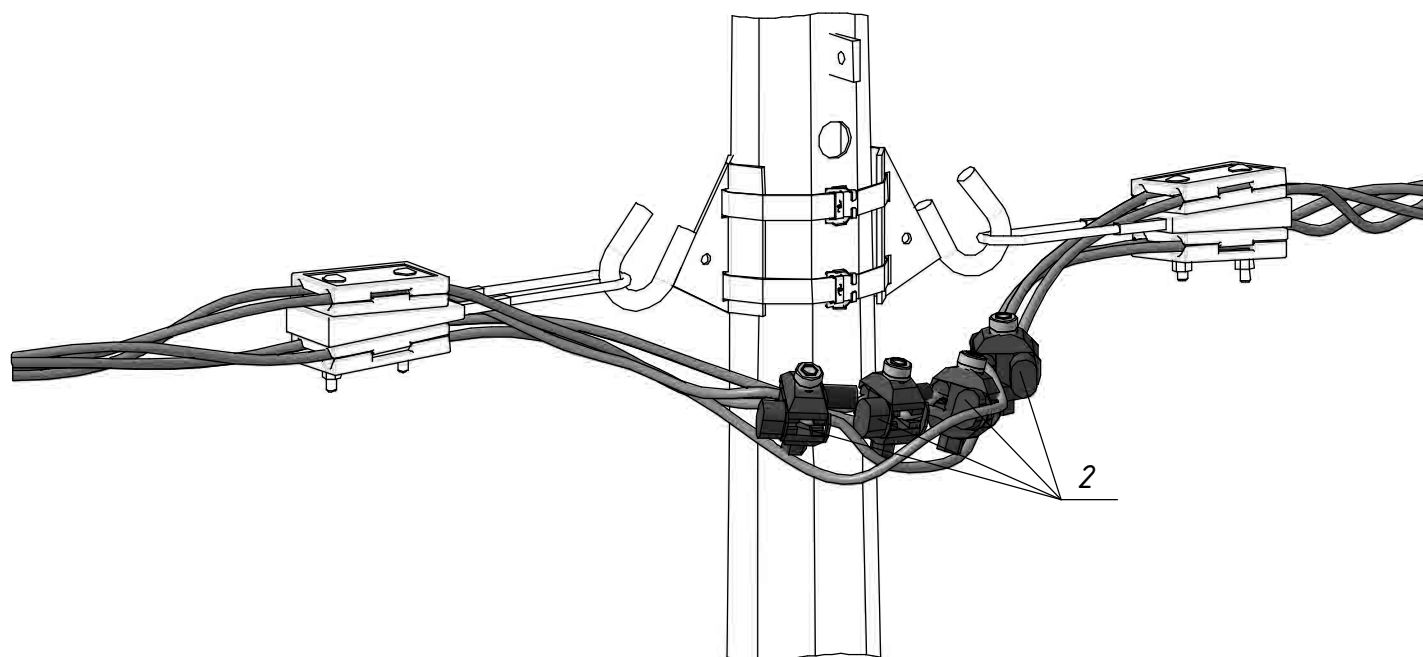
Прив'язаний

Інв. №

ГІП

Меркотан

10.21



Погоджено:	
------------	--

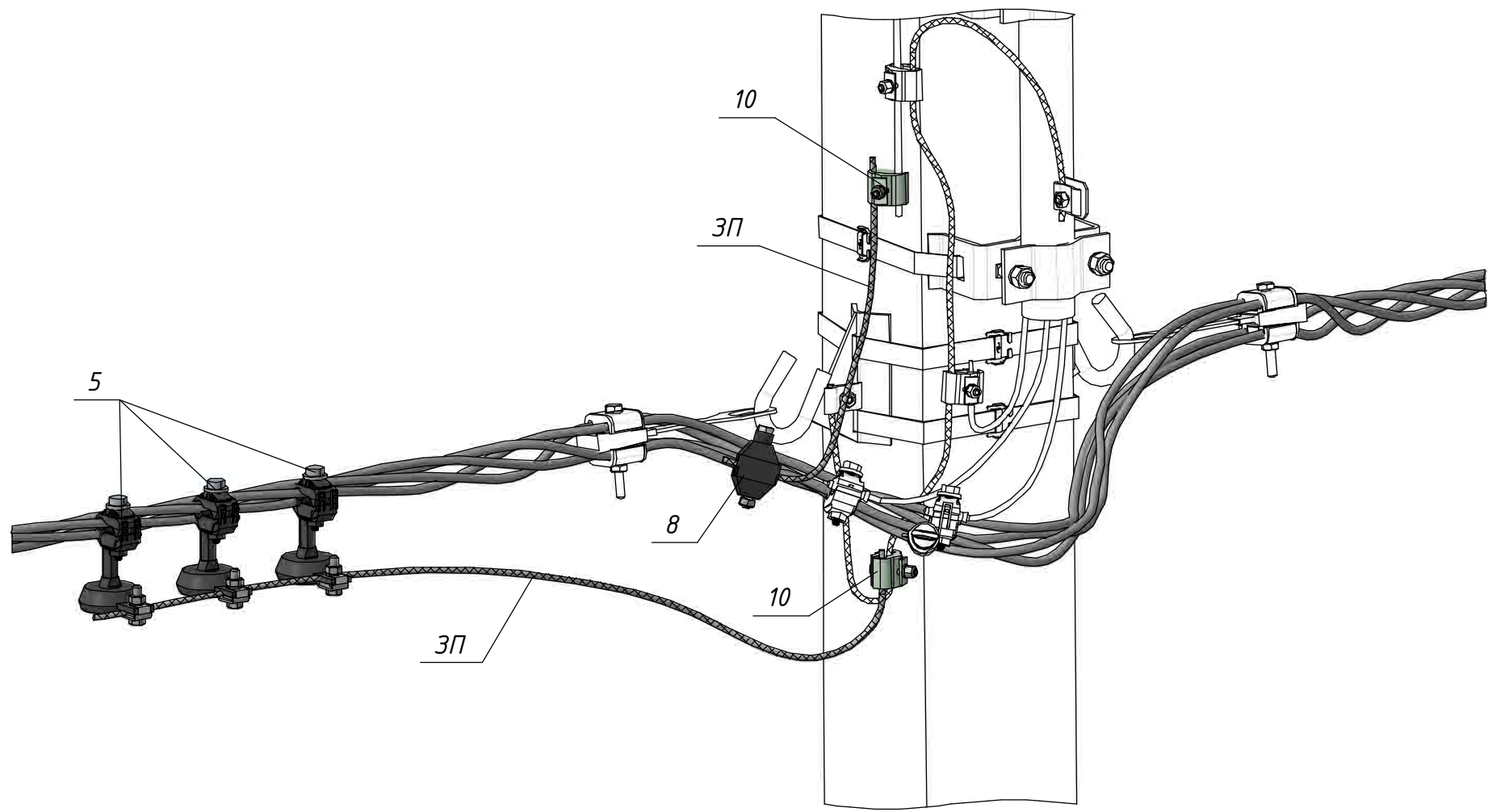
Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № орг.	

* З'єднувальні затискачі, що пресуються MJPB_ (MJPT_), позиція 11, можуть використовуватись для з'єднання проводів лінії вуличного освітлення замість проколюючих затискачів TTD 181, позиція 2, перерізом 35-50 мм².

Прив'язаний

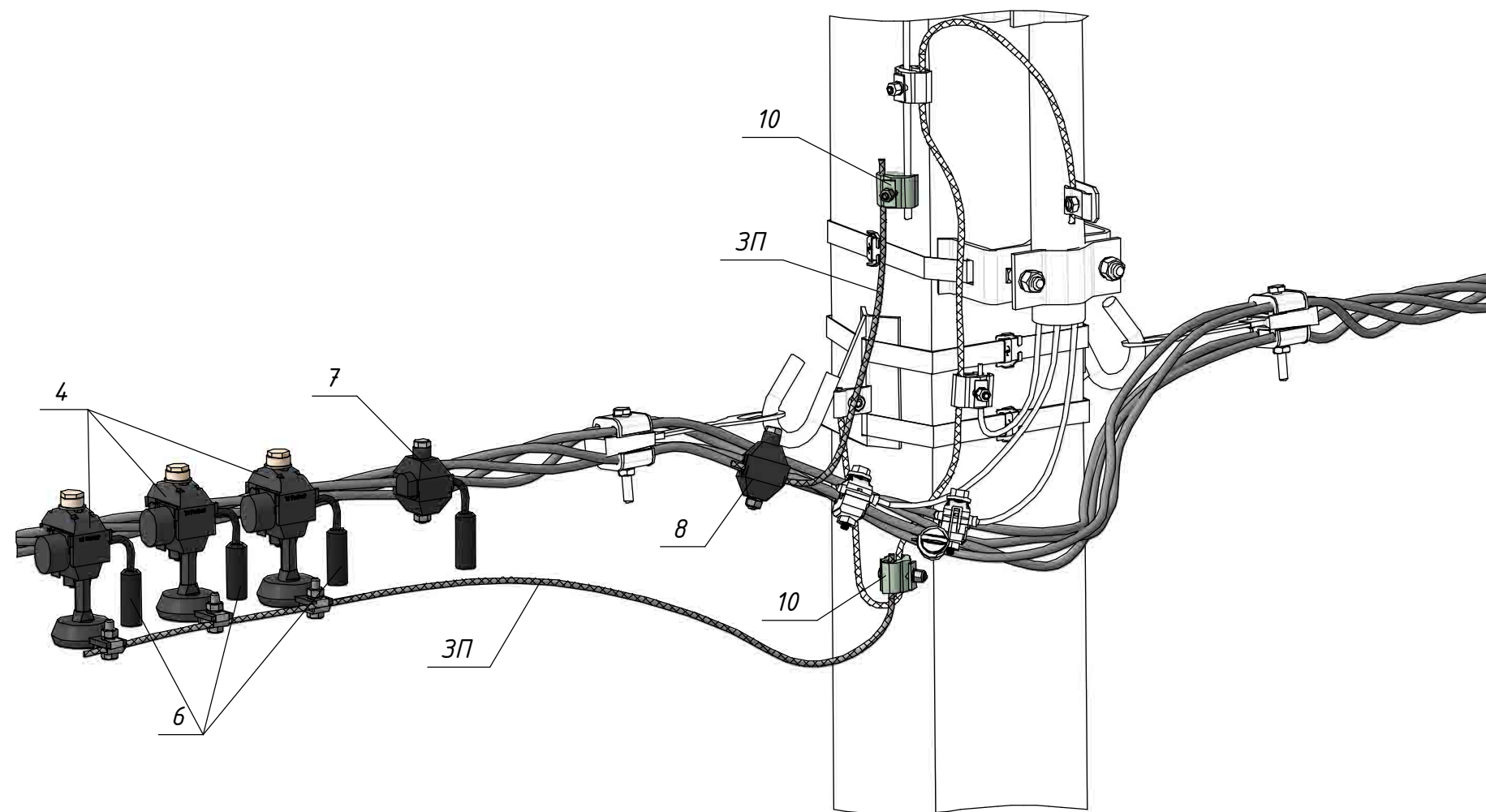
Інв. №

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
2	TTD 181 (SICAME)	Лінійна арматура: Відгалужувальний затискач	4	0,15	10-50 мм ²
11*	MJPB 35 (SICAME)	З'єднувальний затискач	4	0,040	35 мм ²
	MJPT 50 (SICAME)	що пресується		0,060	50 мм ²
18.21.ЛО/1-26					
Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників					
Арх. №18.21.ЛО					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Ястреба				10.21
Перевірив	Ковальчук				10.21
Н.контр.	Мишко				10.21
Приєднання світильників					
до повітряних ліній					
Встановлення затискачів в анкерній петлі перерізом 35-50 мм ²					
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021					



Погоджено:		Зам. інв. №		Підпис і дата		Інв. № орг.	

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка	
		Обладнання та матеріали:				
3П	ГОСТ839-80	Провід А16	1,5	0,043	м.п.	
		Лінійна арматура:				
5	T1 Protect 50 (SICAME)	Обмежувач перенапруг	3	0,265	16-120 мм ²	
8	TND 151 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,10		
10	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	2	0,06		
		18.21.ЛО/1-27				
		Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників				
		Арх. №18.21.ЛО				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	
Розробив	Ястреба				10.21	
Перевірів	Ковальчук				10.21	
Н.контр.	Мишко				10.21	
ГІП	Меркотан				10.21	
		Приєднання світильників до повітряних ліній		Стадія	Аркуш	Аркушів
				Р	1	1
		Встновлення ОПН з індикатором пробоя ОПН-1		 ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021		



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
3П	ГОСТ839-80	Провід А16	1,5	0,043	м.п.
		Лінійна арматура:			
4	TTD1 Protect 50 (SICAME)	Відгалужувальний затискач з обмежувачем перенапруг	3	0,295	16-95 мм ²
6	FCC 1 (SICAME)	Модуль для тимчасових заземлень	3	0,08	
7	TTD 2 CC (SICAME)	Затискач для тимчасових заземлень	1	0,185	16-95 мм ²
8	TND 151 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,10	
10	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	2	0,06	

18.21.ЛО/1-28

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

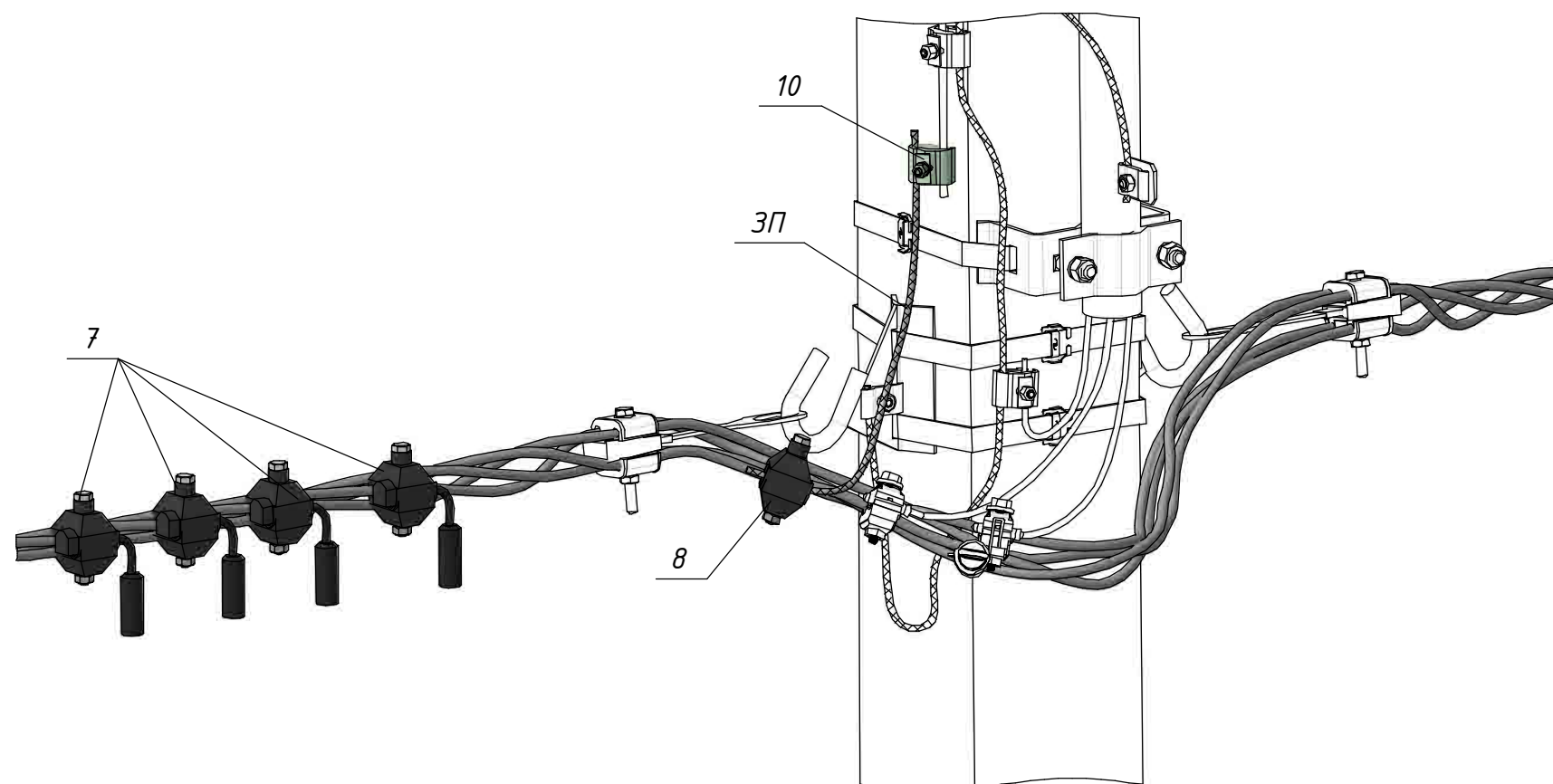
Прив'язаний				Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Приєднання світильників до повітряних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
				Розробив		Ястреба			10.21		Р	1	1
				Перевірів		Ковальчук			10.21				
				Н.контр.		Мишко			10.21				
										Встновлення ОПН з індикатором пробоя та модуля для тимчасових підключень і заземлень ОПН+ТЗ-1		ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021	
Інв. №				ГІП		Меркотан			10.21				

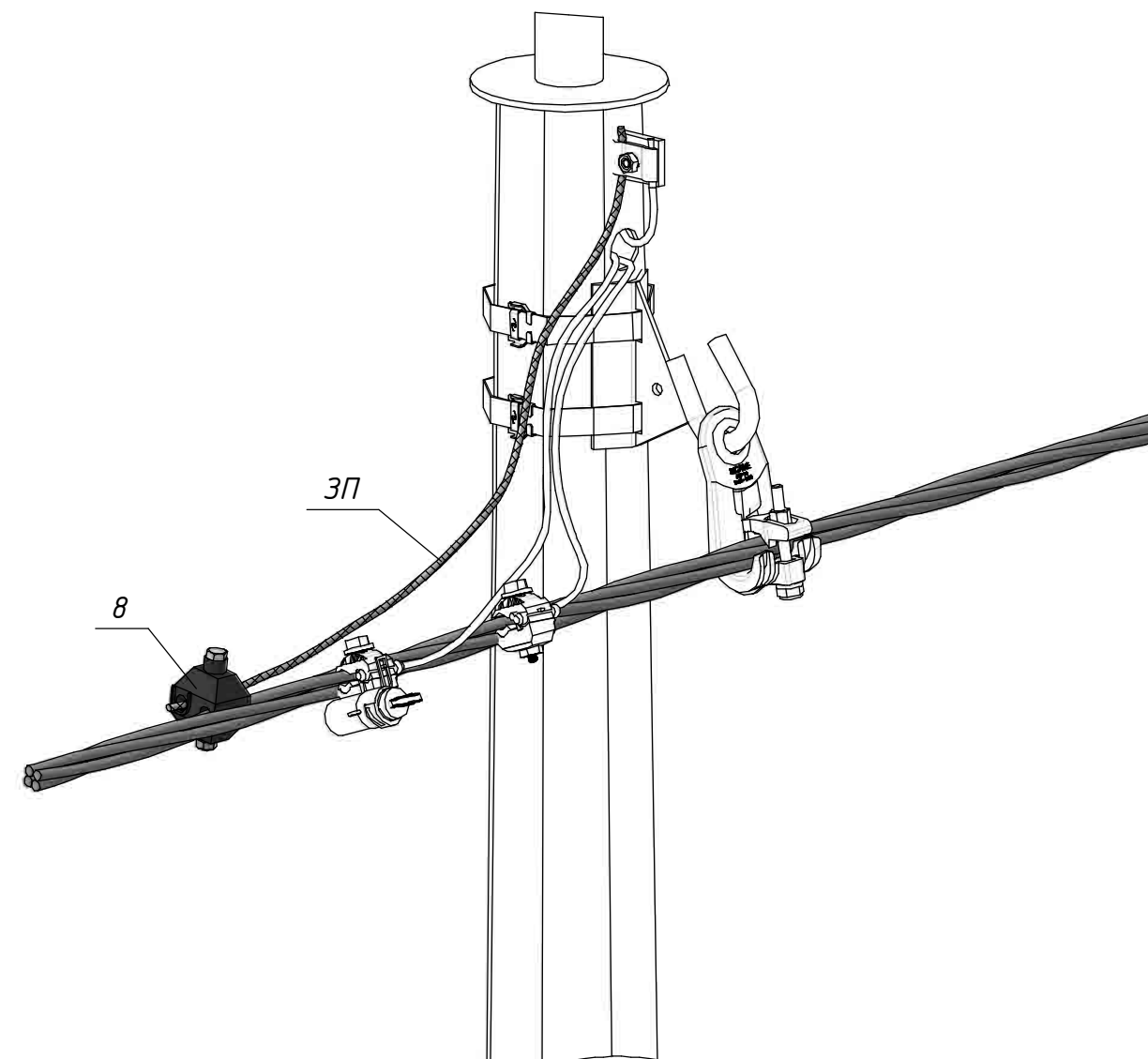
Погоджено:

Зам. інв. №

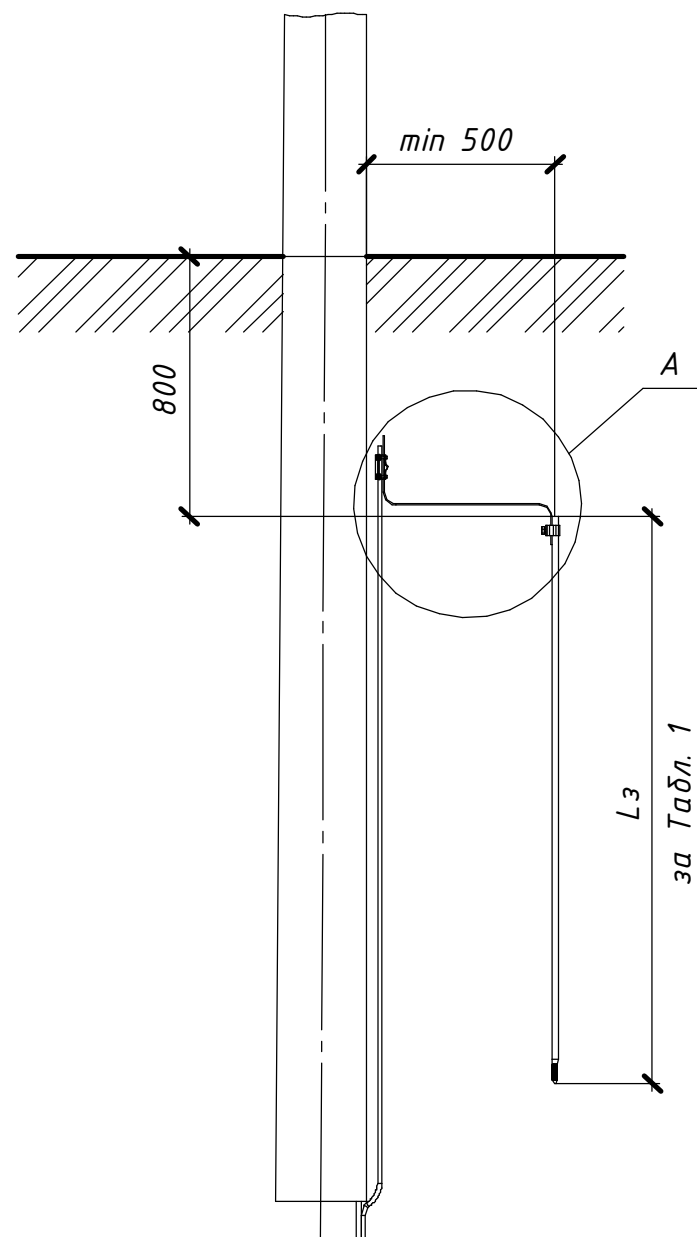
Підпис і дата

Інв. № орг.

[illegible]



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
ЗП	ГОСТ839-80	Провід А16	1	0,043	м.п.
		Лінійна арматура:			
в	TND 151 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,10	
10 *	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1	0,06	
		18.21.ЛО/1-30			
		Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників			
		Арх. №18.21.ЛО			
Зм.	Кільк.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата
Розробив	Ястреба	[Підпис]	10.21		
Перевірив	Ковальчук	[Підпис]	10.21		
Н.контр.	Мишко	[Підпис]	10.21		
		Приєднання світильників до повітряних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
			P	1	1
		Встановлення затискача для повторних заземлень ПЗ-1		ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"	
GIP	Маркотан	[Підпис]	10.21	Київ 2021	



Таблиця 1 – Вибір штучних заземлювачів повторних заземлень PEN-провідника для залізобетонних опор з встановленими грозозахисними пристроями (для системи заземлення TN-C)

Опір заземлювача	Питомий опір ґрунту ρ , Ом х м	Довжина вертикального заземлювача L_z , м	Кількість збірних стрижнів ERZ 017
<30 Ом	до 100	4,5	3
	від 100 до 150	6	4
<10 Ом (при сумісному підвісі з лініями напругою понад 1 кВ)	до 100	13,5	9

Примітки:

1. В системі захисного заземлення типу TN-C штучні заземлювачі призначені для приєднання відкритих провідних частин, металевої арматури стояків, повторних заземлень PEN-провідника та грозозахисних пристроїв.

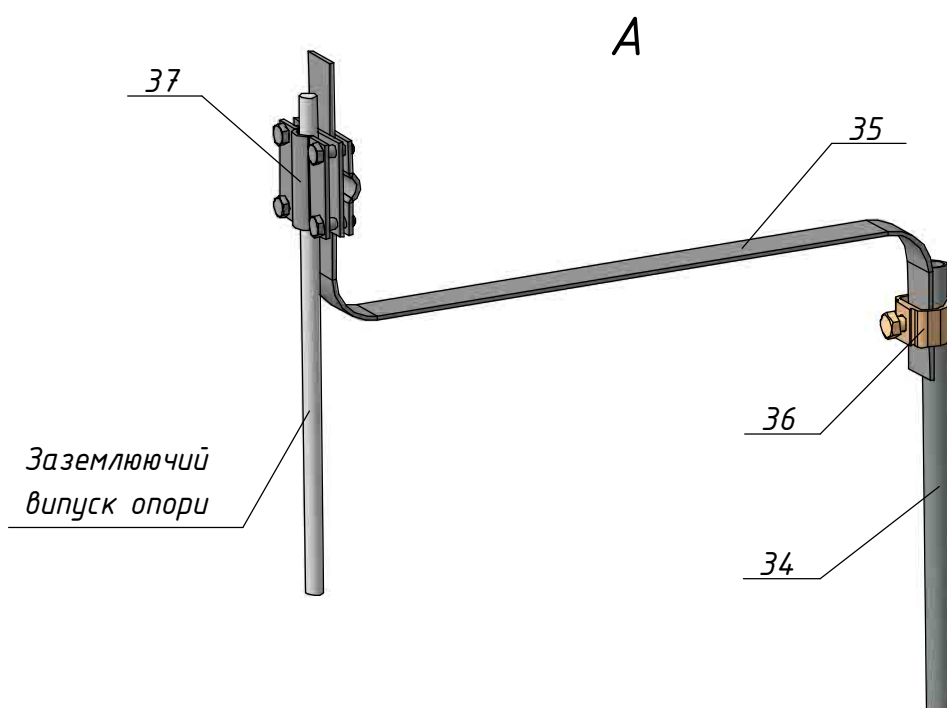
2. Розподільча мережа системи зовнішнього освітлення виконана повітряними лініями з проводом СИП.

3. Значення опору заземлювальних пристроїв для повторного заземлення PEN-провідника має бути не більшим за 30 Ом в будь-яку пору року.

4. При сумісному підвісі лінії освітлення з лініями напругою понад 1 кВ, повторні заземлення PEN-провідника та заземлюючі пристрої влаштовуються на кожній опорі (ПУЕ п.2.4.35). При цьому опір заземлювального пристрою обирається за Табл. 2.5.29 ПУЕ.

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
34	ERZ 017 (FORSOND)	Стрижень збірний оцинкований; L=1,5 м	□	2,35	див. Табл. 1
35	BRZ 30x3 (FORSOND)	Штаба оцинкована	1	0,72	м.п.
36	AFK 20 (FORSOND)	Затискач для з'єднання заземлення	1	0,18	
37	AFJ819 (FORSOND)	Універсальний затискач для заземлення	1	0,1	

18.21.ЛО/1-31					
Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників					
Арх. №18.21.ЛО					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Ястреба				10.21
Перевірів	Ковальчук				10.21
Н.контр.	Мишко				10.21
Приєднання світильників до повітряних ліній					
				Стадія	Аркуш
				Р	1
				Аркушів	1
Заземлювальний пристрій ЗП-плі-1				ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"	
				Київ 2021	



Прив'язаний	Розробив	Ястреба	10.21
	Перевірів	Ковальчук	10.21
	Н.контр.	Мишко	10.21
Інв. №	ГІП	Меркотан	10.21

Погоджено:					
Зам. інв. №					
Підпис і дата					
Інв. № орг.					

Таблиця 1 – Вибір штучних заземлювачів повторних заземлень
PEN-провідника для металевих опор з встановленими
грозозахисними пристроями (для системи заземлення TN-C)

Опір заземлювача	Питомий опір грунту ρ , Ом х м	Довжина вертикального заземлювача L_z , м	Кількість збірних стрижнів ERZ 017
<30 Ом	до 100	4,5	3
	від 100 до 150	6	4
<10 Ом (при сумісному підвісі з лініями напругою понад 1 кВ)	до 100	13,5	9

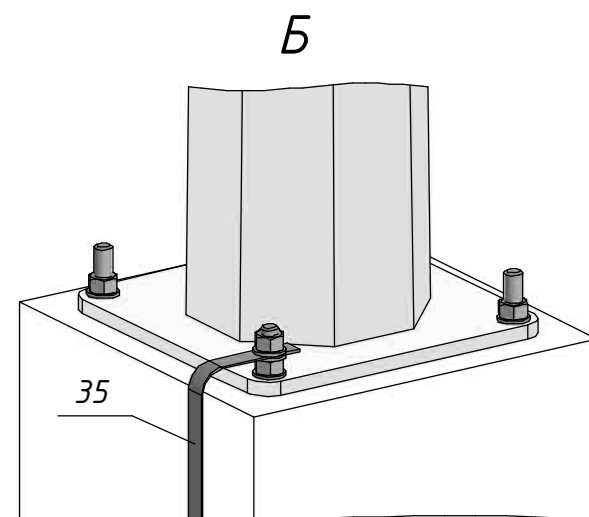
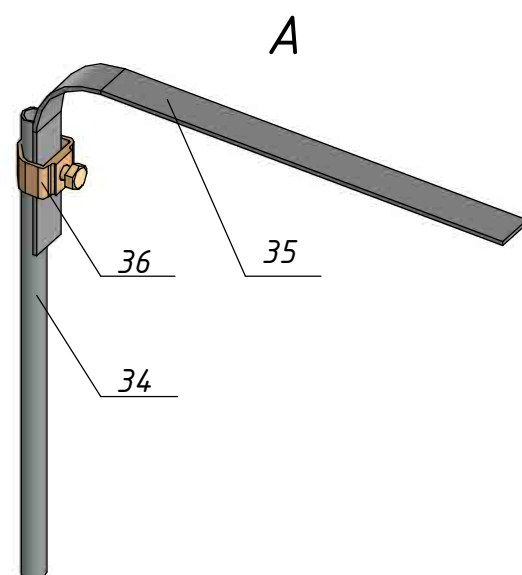
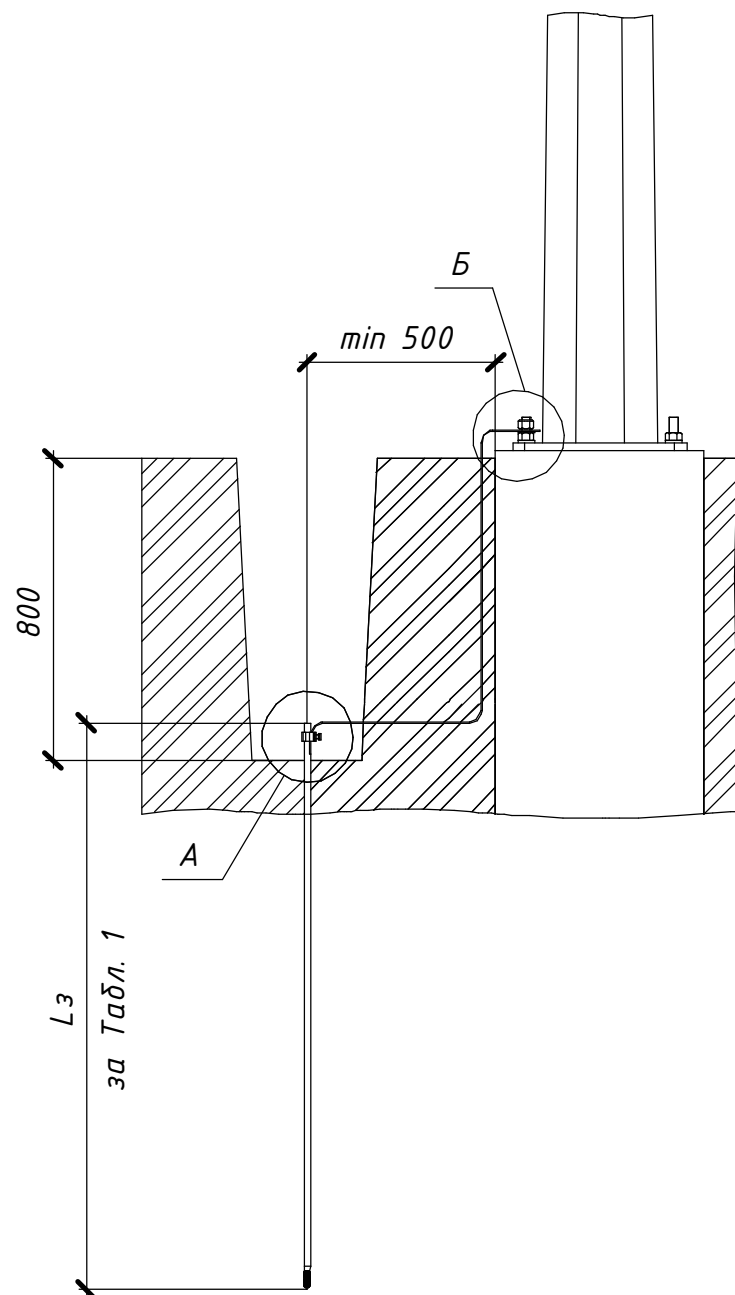
Примітки:

1. В системі захисного заземлення типу TN-C штучні заземлювачі призначені для приєднання відкритих провідних частин, металевої арматури стояків, повторних заземлень PEN-провідника та грозозахисних пристроїв.

2. Розподільча мережа системи зовнішнього освітлення виконана повітряними лініями з проводом СП.

3. Значення опору заземлювальних пристроїв для повторного заземлення PEN-провідника має бути не більшим за 30 Ом в будь-яку пору року.

4. При сумісному підвісі лінії освітлення з лініями напругою понад 1 кВ, повторні заземлення PEN-провідника та заземлюючі пристрої влаштовуються на кожній опорі (ПУЕ п.2.4.35). При цьому опір заземлювального пристрою обирається за Табл. 2.5.29 ПУЕ.



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
34	ERZ 017 (FORSOND)	Стрижень збірний оцинкований; L=1,5 м	□	2,35	див. Табл. 1
35	BRZ 30x3 (FORSOND)	Штаба оцинкована	2	0,72	м.п.
36	AFK 20 (FORSOND)	Затискач для з'єднання заземлення	1	0,18	
37	AFJ819 (FORSOND)	Універсальний затискач для заземлення	1	0,1	

18.21.ЛО/1-32					
Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників					
Арх. №18.21.ЛО					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Ястреба				10.21
Перевірів	Ковальчук				10.21
Н.контр.	Мишко				10.21
Приєднання світильників до повітряних ліній				Стадія	Аркуш
				P	1
Заземлювальний пристрій ЗП-плі-2				Аркушів	1
				ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"	
				Київ 2021	

Прив'язаний			
Інв. №		ГІП	Меркотан

Погоджено:	
Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № орг.	



ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»

ЗОВНІШНЄ ОСВІТЛЕННЯ

Типові вузли приєднання світильників

Проект повторного застосування

Арх. №18.21.ЛО

Розділ 18.21.ЛО/2

Приєднання світильників до кабельних ліній



Директор

Головний інженер проекту

Давидова О.В.

Меркотан В.Ю.



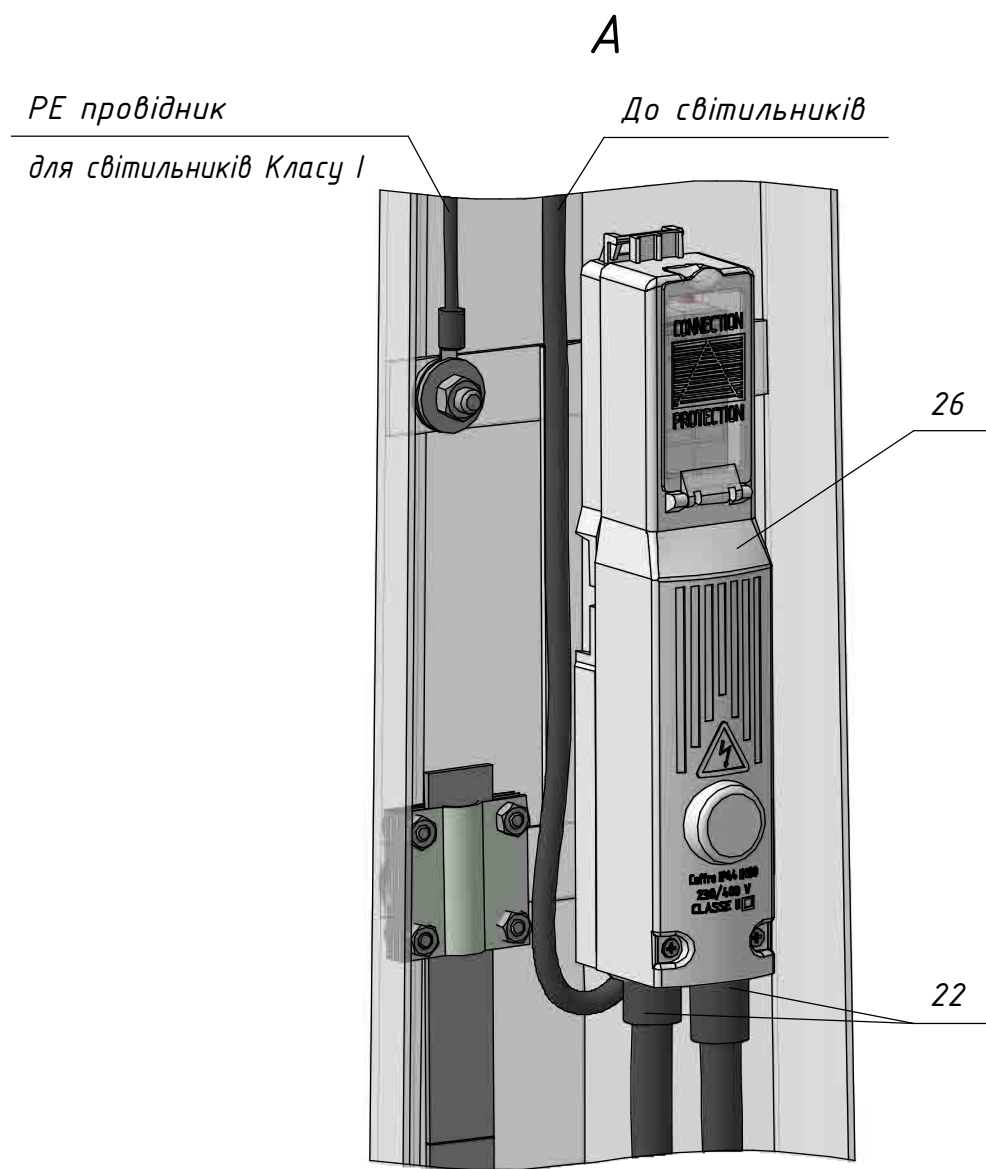
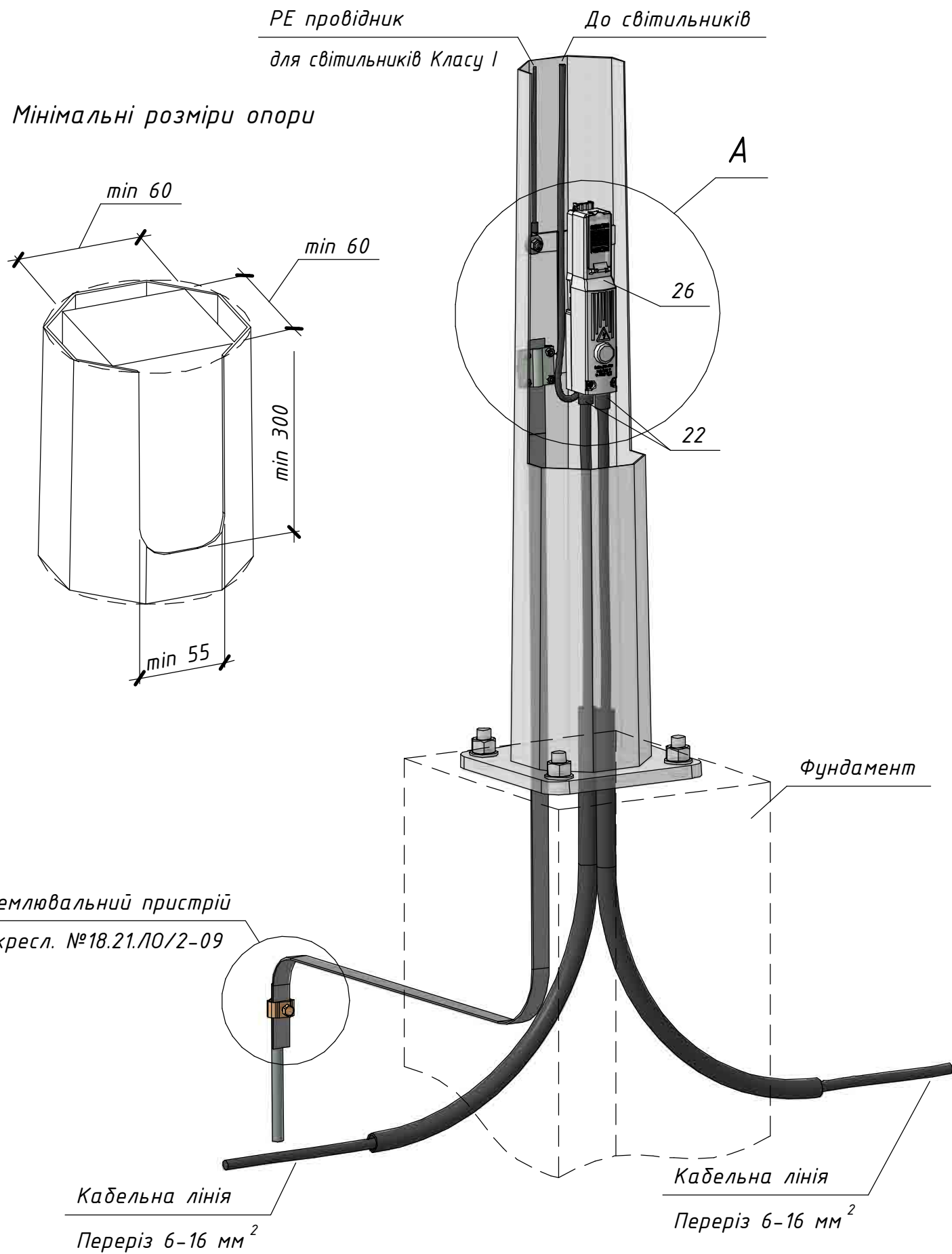
КИЇВ 2021

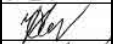
Зміст

Позначення	Найменування	Сторінка
18.21.ЛО/2-01	Вузол з'єднання кабелів в опорі PerfoFast 52	56
18.21.ЛО/2-02	Вузол з'єднання кабелів в опорі PerfoFast 72	60
18.21.ЛО/2-03	Вузол розгалуження кабелів в опорі KIT TRANSF	64
18.21.ЛО/2-04	Вузол з'єднання кабелів в опорі 1PHL	66
18.21.ЛО/2-05	Вузол з'єднання кабелів в опорі 2PHL	68
18.21.ЛО/2-06	Вузол розгалуження кабелів в опорі TTDS	70
18.21.ЛО/2-07	Вузол відгалуження кабельною муфтою HSM/2	72
18.21.ЛО/2-08	Вузол відгалуження кабельною муфтою HSM/3	74
18.21.ЛО/2-09	Заземлювальний пристрій ЗП-кл	76

Погоджено:					
інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №			

						18.21.ЛО/2-ЗМ				
						Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників				
						Арх. №18.21.ЛО				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Приєднання світильників до кабельних ліній		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Ястреба				10.21			Р	1	1
Перевірів	Ковальчук				10.21					
Н.контр.	Мишко				10.21					
						Зміст		 ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021		
ГІП	Меркотан				10.21					

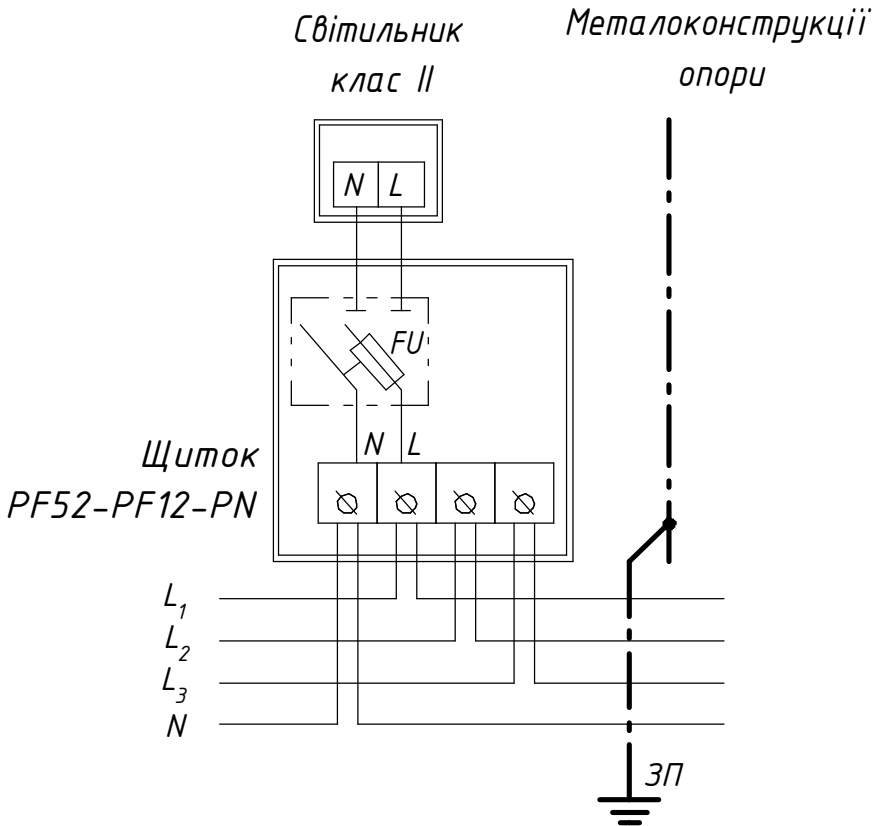
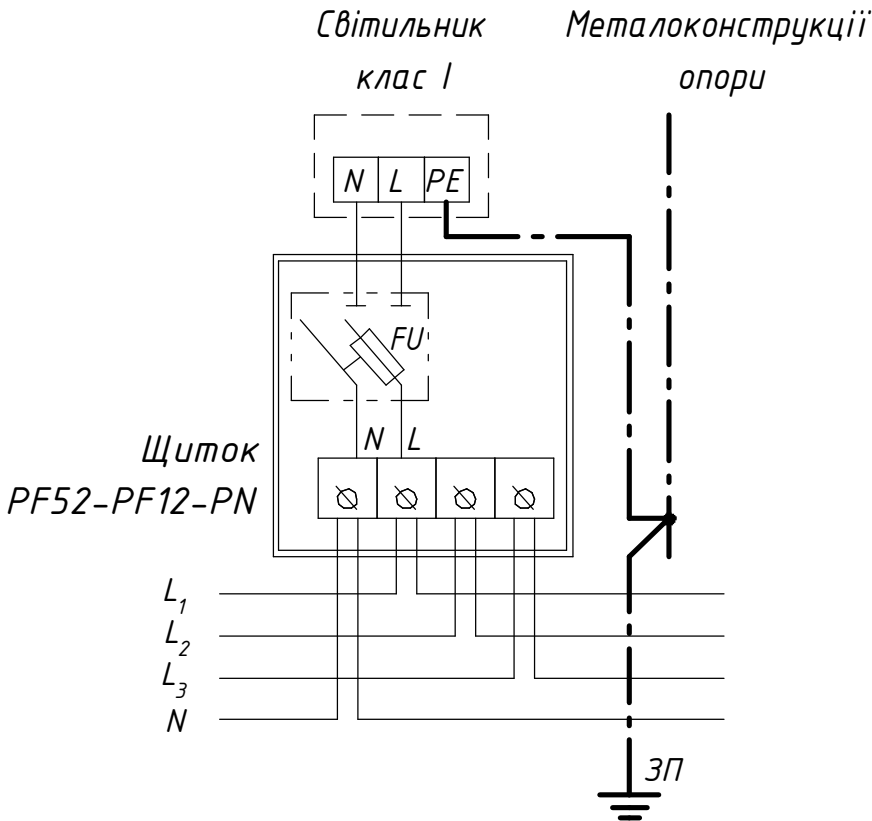
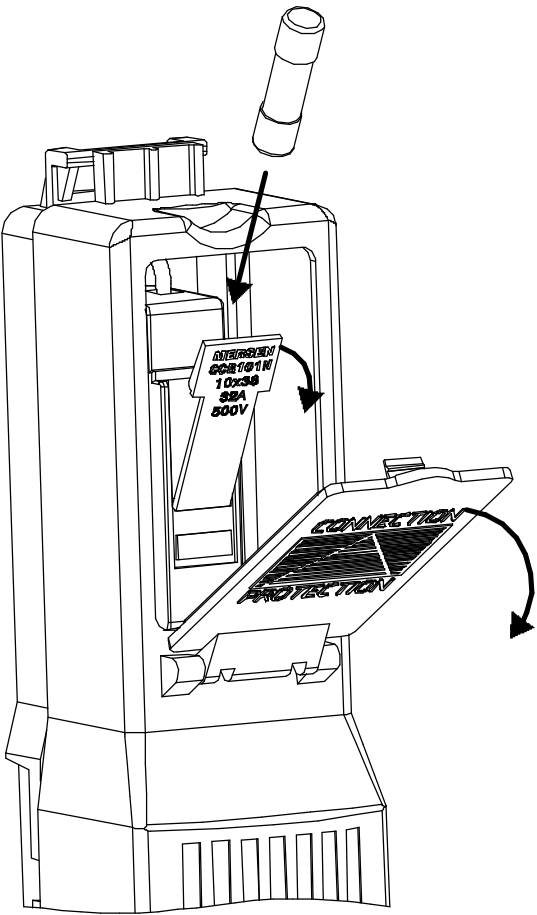
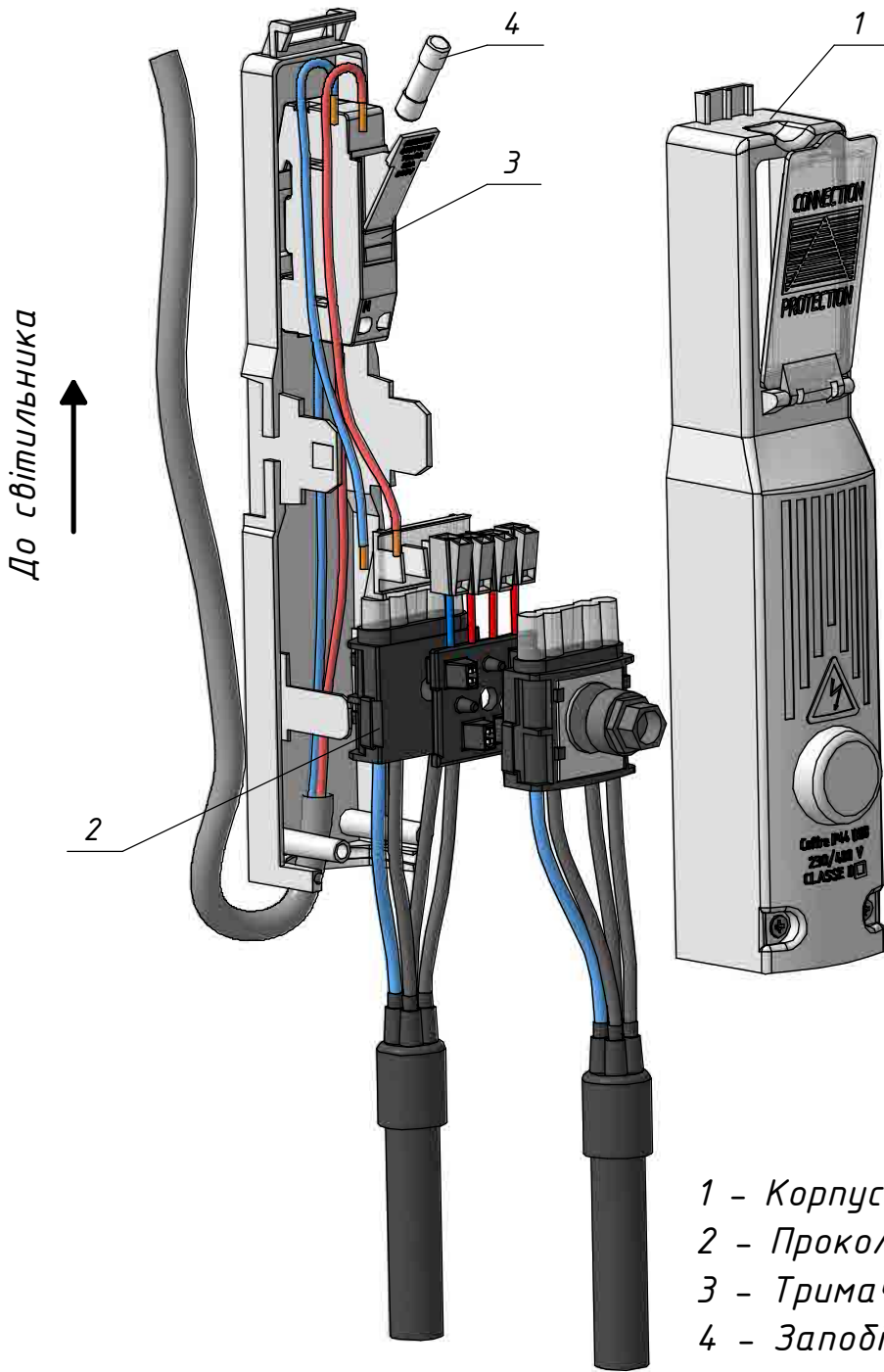


Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка	
		Обладнання та матеріали:				
22	E5TF 6-16 (SICAME)	Кабельна рукавиця холодної	2	0,015	6-16 мм ²	
26	PF52-PF12-PN (SICAME)	З'єднувальний щиток PerfoFast 52	1	0,445	для 1ф-відгалуж.	
	PF52-PF12-2PN (SICAME)			0,525	для 2ф-відгалуж.	
		18.21.ЛО/2-01				
		Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників				
		Арх. №18.21.ЛО				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	
Розробив	Ястреба				10.21	
Перевірів	Ковальчук				10.21	
Н.контр.	Мишко				10.21	
		Приєднання світильників до кабельних ліній		Стадія	Аркуш	Аркушів
				Р	1	3
		Вузол з'єднання кабелів в опорі PerfoFast 52		 ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"		
ГІП	Меркотан			 Київ 2021		

З'єднувальний щиток PerfoFast 52 PF52-PF12-PN
(для однофазного відгалуження)

Доступ до тримача запобіжника
через оглядове віконце

Схеми приєднання щитка PF52-PF12-PN



- 1 - Корпус щитка;
- 2 - Проколючий затискач;
- 3 - Тримач запобіжника;
- 4 - Запобіжник типу 10,3x38 gG 4A

Технічні характеристики з'єднувального щитка PerfoFast 52 PF52-PF12-PN

Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 53х300х80 мм
Переріз жил кабелів магістралі: 6-10 мм² або 16 мм² (монолітна жила)
Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5-6 мм²
Кількість тримачів запобіжників та струм плавкої вставки: 1 x 4A

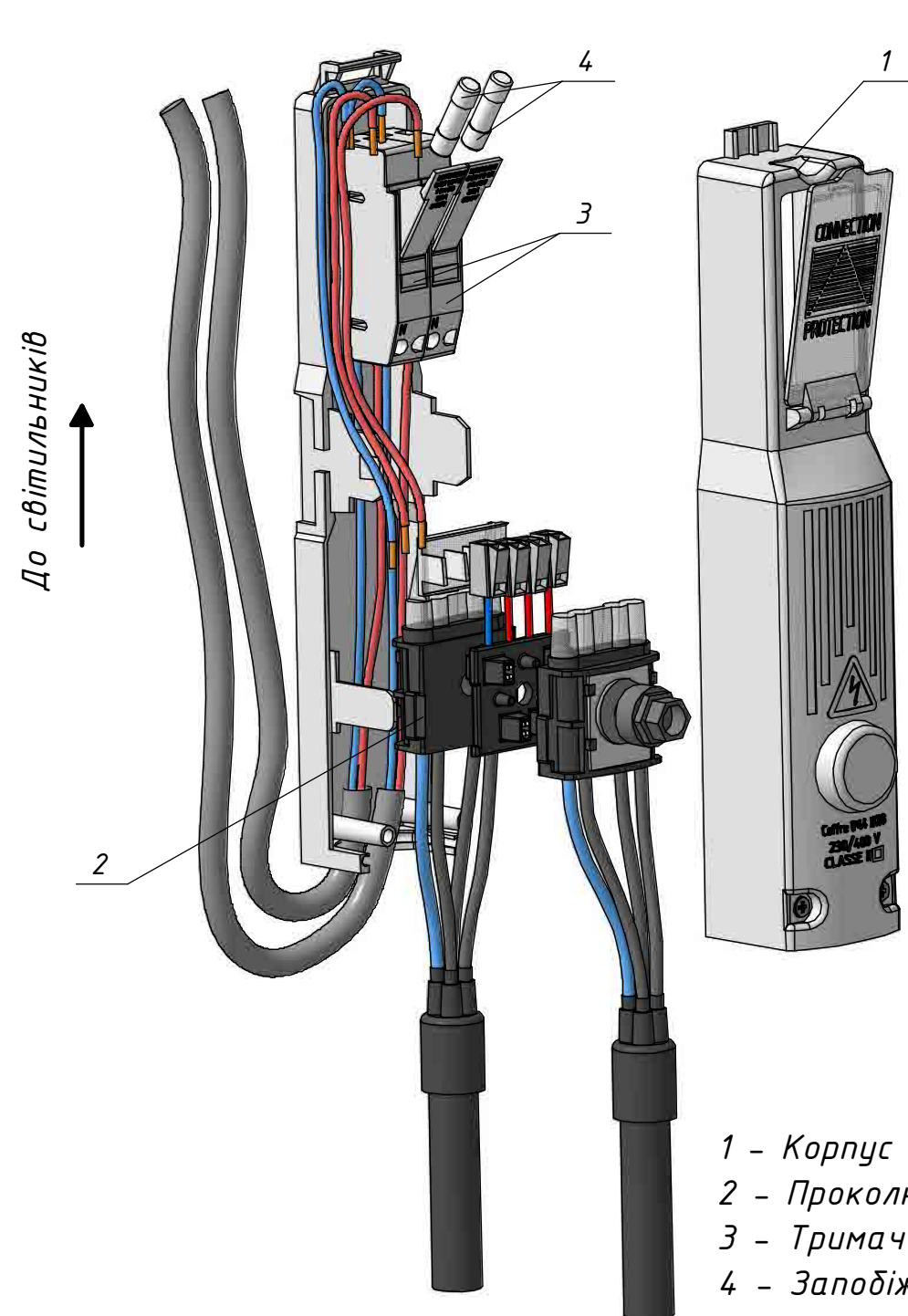
Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/2-01	Арк. 2

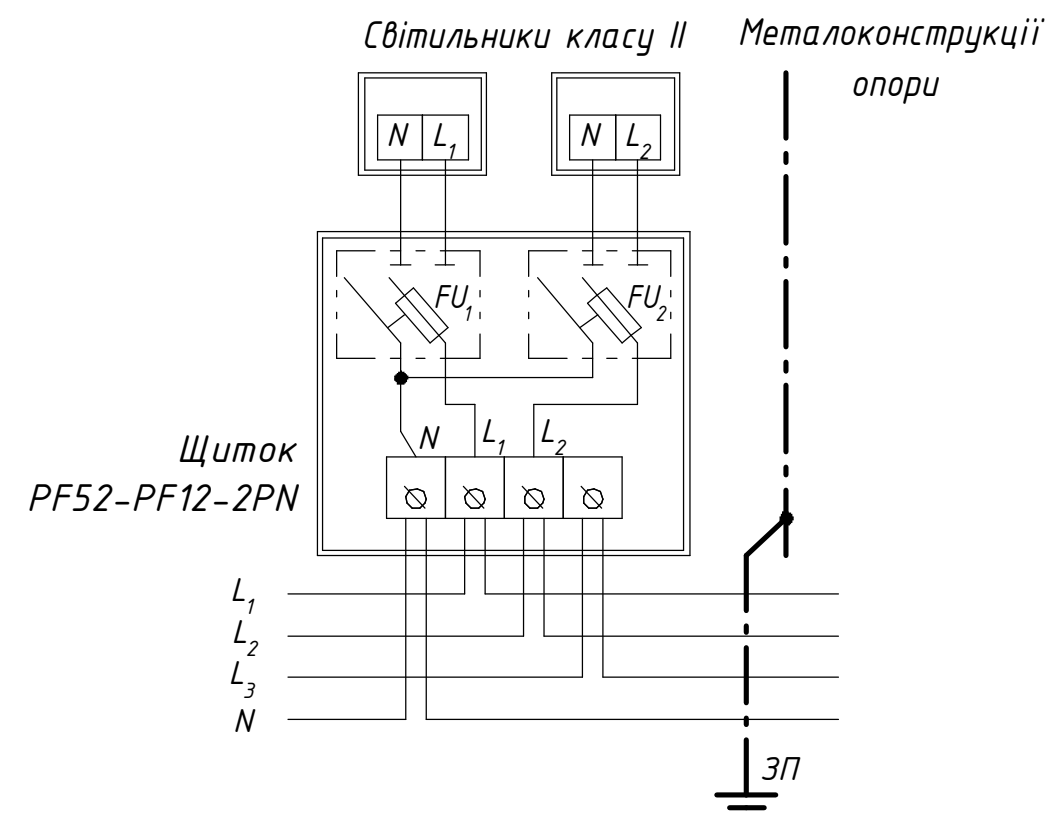
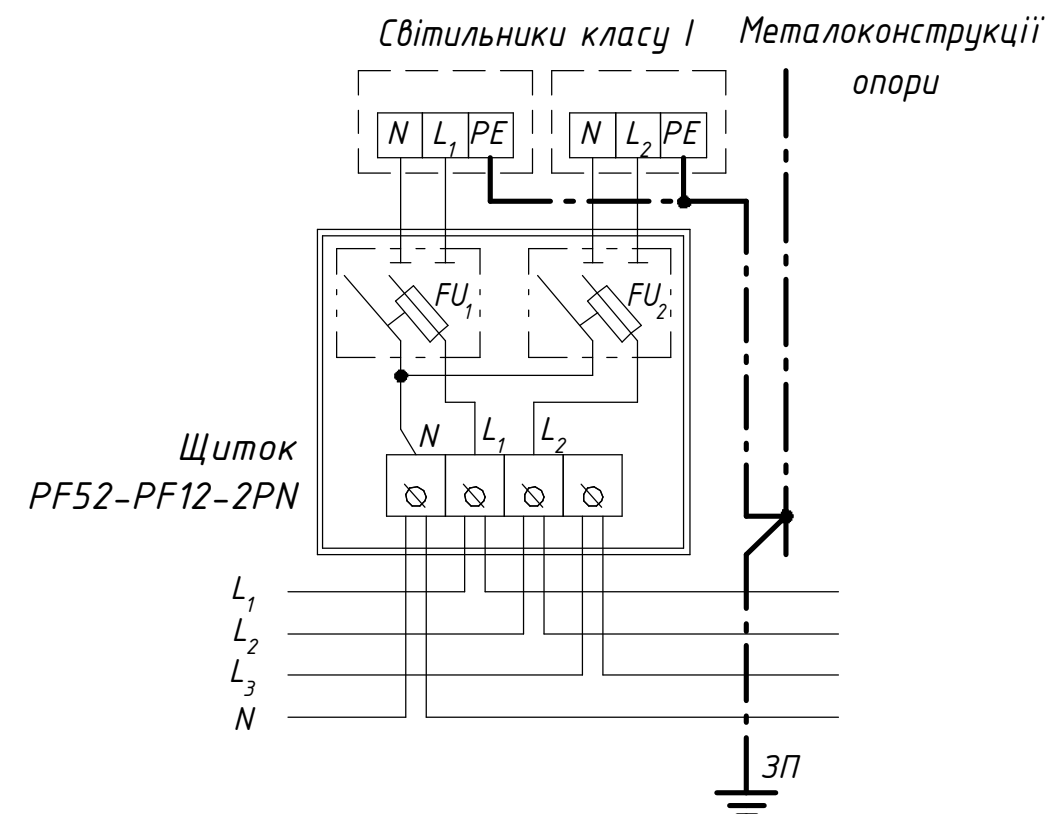
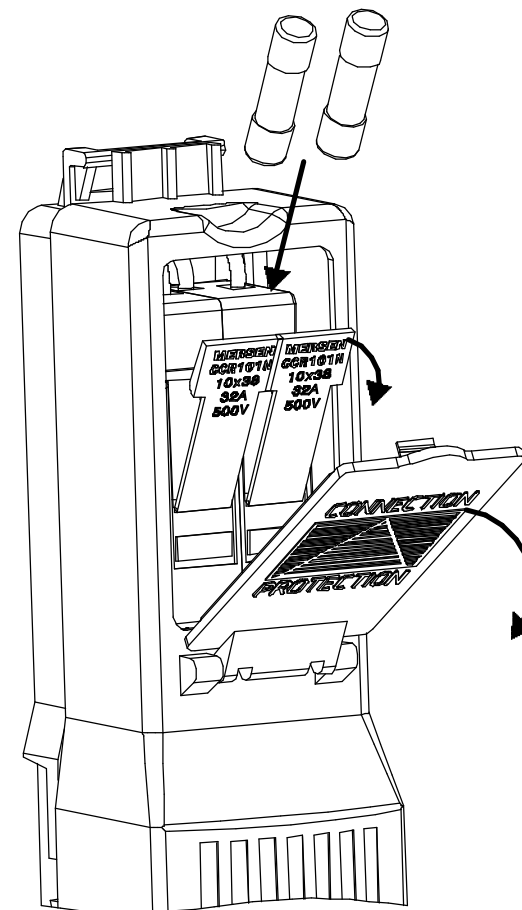
З'єднувальний щиток PerfoFast 52 PF52-PF12-2PN
(для двофазного відгалуження)

Доступ до тримачів запобіжників
через оглядове віконце

Схеми приєднання щитка PF52-PF12-2PN



- 1 - Корпус щитка;
2 - Проколюючий затискач;
3 - Тримач запобіжника;
4 - Запобіжник типу 10,3x38 gG 4A



Технічні характеристики з'єднувального щитка PerfoFast 52 PF52-PF12-2PN

Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 53х300х80 мм

Переріз жил кабелів магістралі: 6-10 мм² або 16 мм² (монолітна жила)

Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5-6 мм²

Кількість тримачів запобіжників та струм плавкої вставки: 2 x 4A

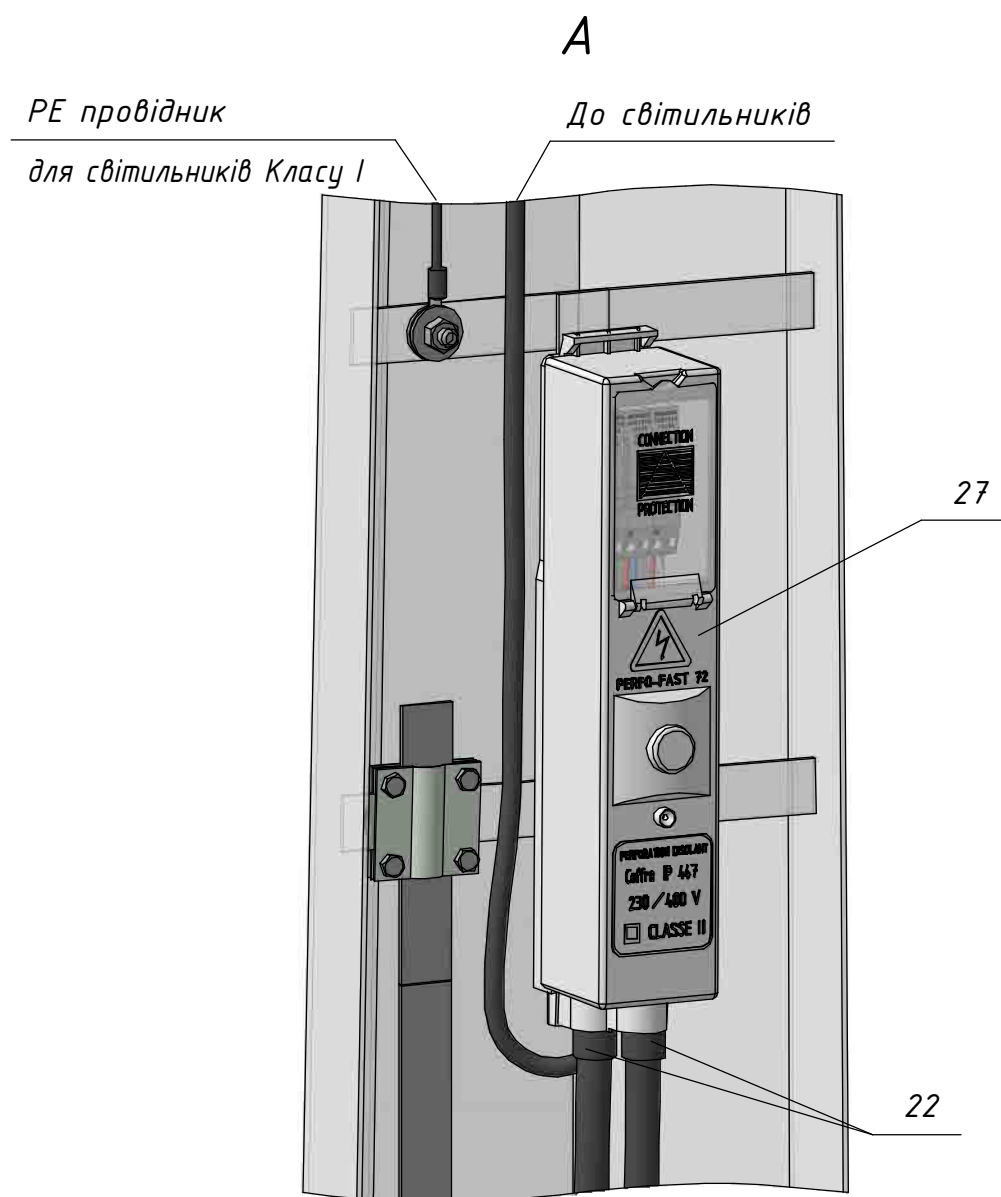
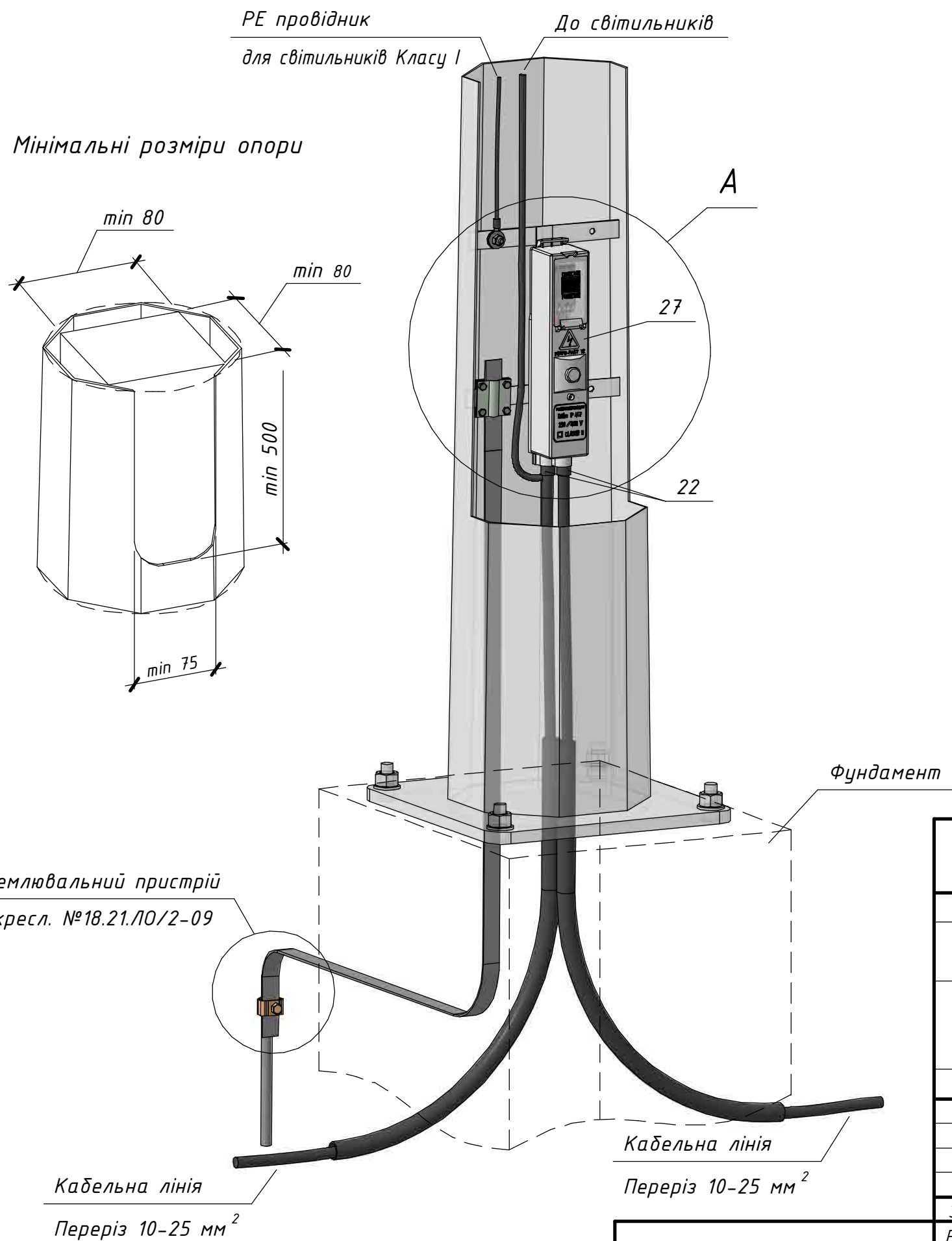
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.ЛО/2-01

Арк.
3

НОТАТКИ

НОТАТКИ



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
Обладнання та матеріали:					
22	E5TF 6-16 (SICAME)	Кабельна рукавиця холодної усадки	2	0,015	6-16 мм ²
	E5TF 25-35 (SICAME)			0,02	25-35 мм ²
27	PF72-PF22-PN (SICAME)	З'єднувальний щиток PerfoFast 72	1	0,8	для 1ф-відгалуж.
	PF72-PF22-2PN (SICAME)			0,88	для 2ф-відгалуж.
	PF72-PF22-3PN (SICAME)			0,96	для 3ф-відгалуж.

18.21.ЛО/2-02

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

Прив'язаний				Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Приєднання світильників до кабельних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
				Розробив	Ястреба			10.21	Р		1	4	
				Перевірів	Ковальчук			10.21					
				Н.контр.	Мишко				10.21	Вузол з'єднання кабелів в опорі PerfoFast 72		ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021	
Інв. №				ГІП	Меркоман				10.21				

Вузол з'єднання кабелів в опорі
PerfoFast 72ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2021

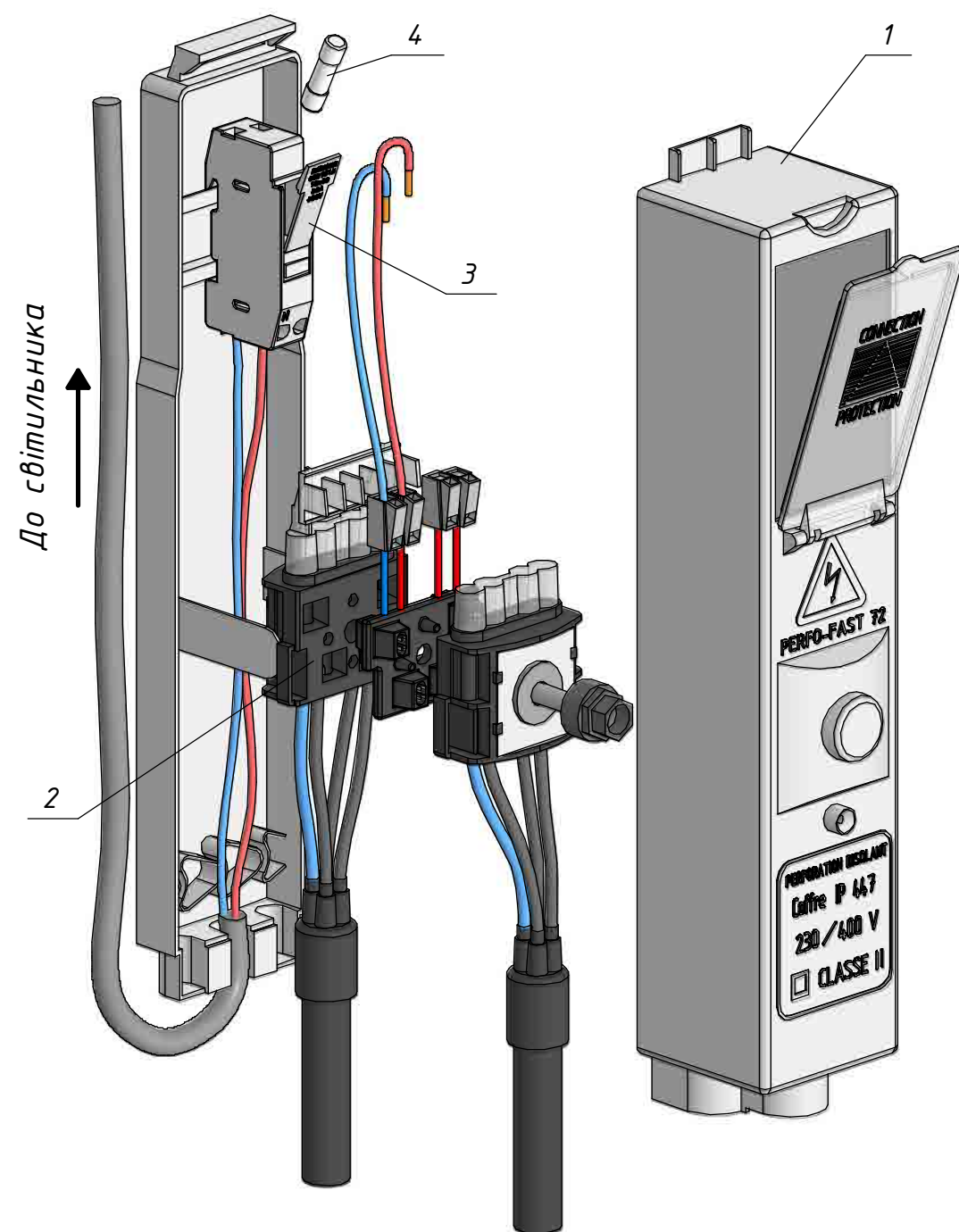
Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.

З'єднувальний щиток PerfoFast 72 PF72-PF22-PN
(для однофазного відгалуження)



- 1 - Корпус щитка; 2 - Проколюючий затискач;
3 - Тримач запобіжника; 4 - Запобіжник типу 10,3х38 gG 4A

Технічні характеристики з'єднувального щитка PerfoFast 72 PF72-PF22-PN

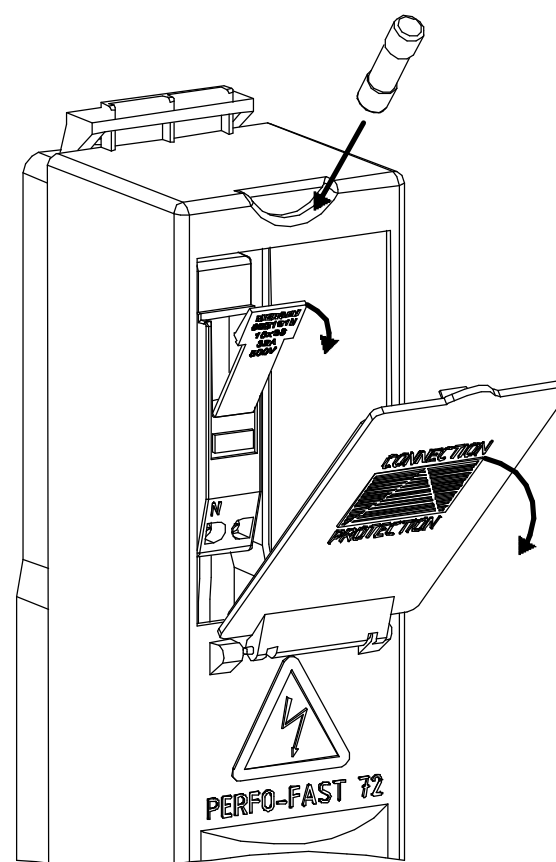
Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 70х360х110 мм

Переріз жил кабелів магістралі: 10-16 мм² або 25 мм² (монолітна жила)

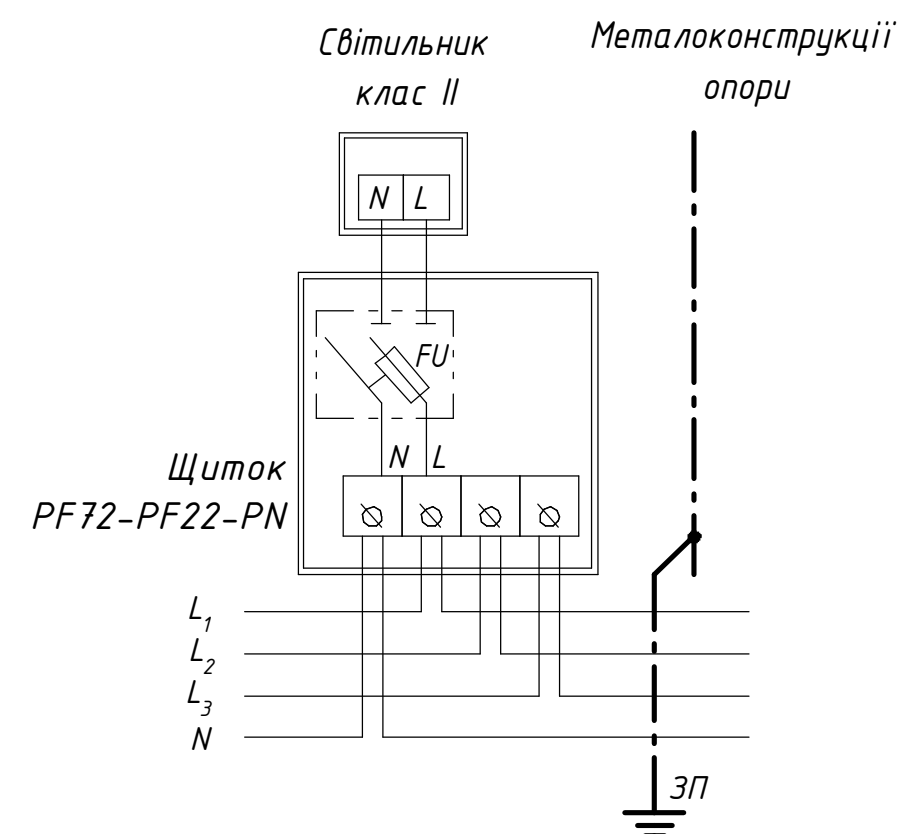
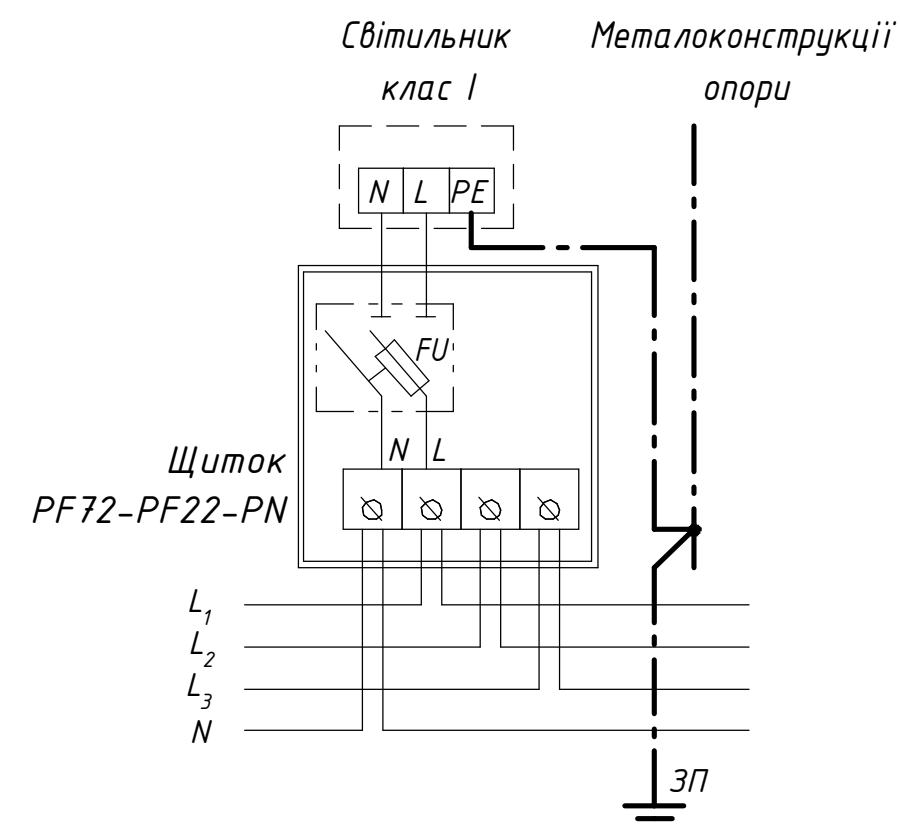
Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5-6 мм²

Кількість тримачів запобіжників та струм плавкої вставки: 1 x 4A

Доступ до тримача запобіжника
через оглядове віконце



Схеми приєднання щитка PF72-PF22-PN



Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

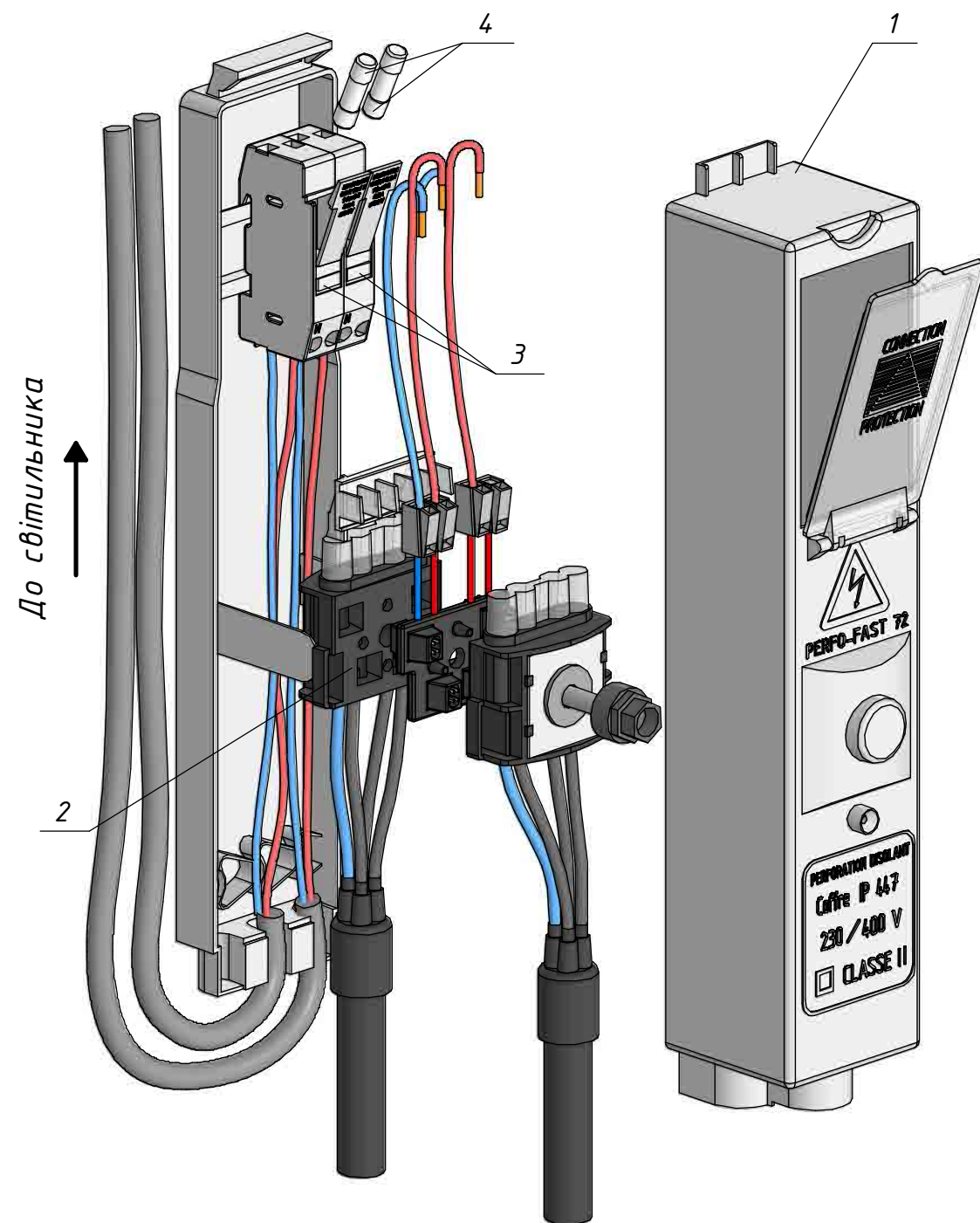
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.10/2-02

Арк.

2

З'єднувальний щиток PerfoFast 72 PF72-PF22-2PN
(для двофазного відгалуження)



- 1 - Корпус щитка; 2 - Проколюючий затискач;
3 - Тримач запобіжника; 4 - Запобіжник типу 10,3x38 gG 4A

Технічні характеристики з'єднувального щитка PerfoFast 72 PF72-PF22-2PN

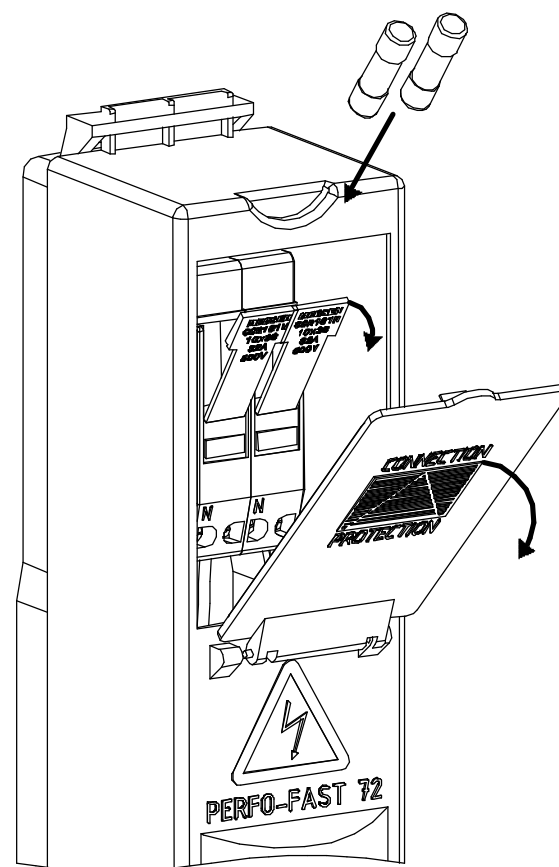
Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 70x360x110 мм

Переріз жил кабелів магістралі: 10-16 мм² або 25 мм² (монолітна жила)

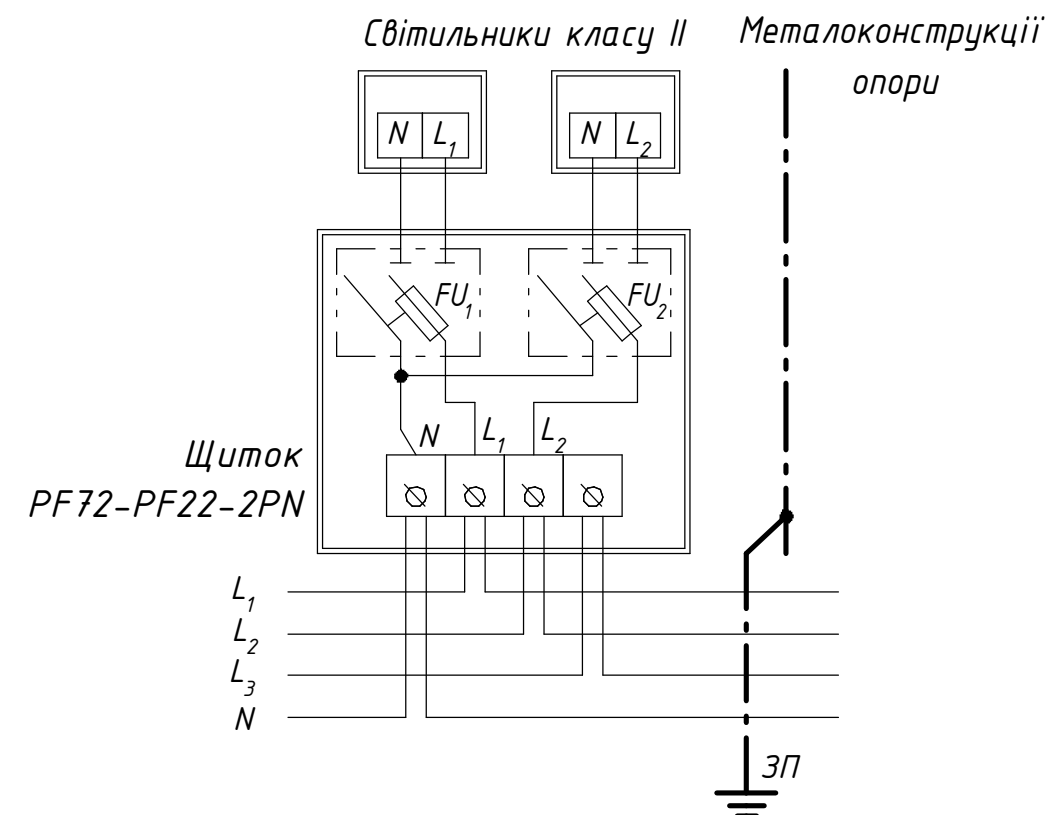
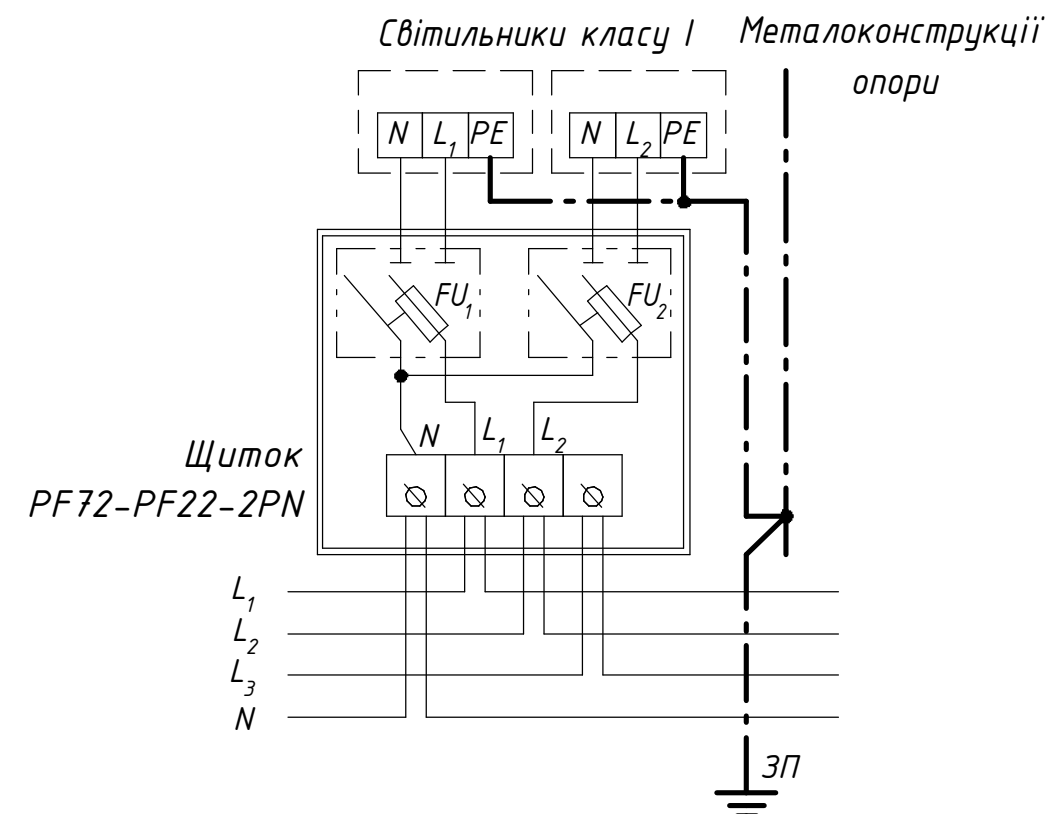
Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5-6 мм²

Кількість тримачів запобіжників та струм плавкої вставки: 2 x 4A

Доступ до тримачів запобіжників
через оглядове віконце



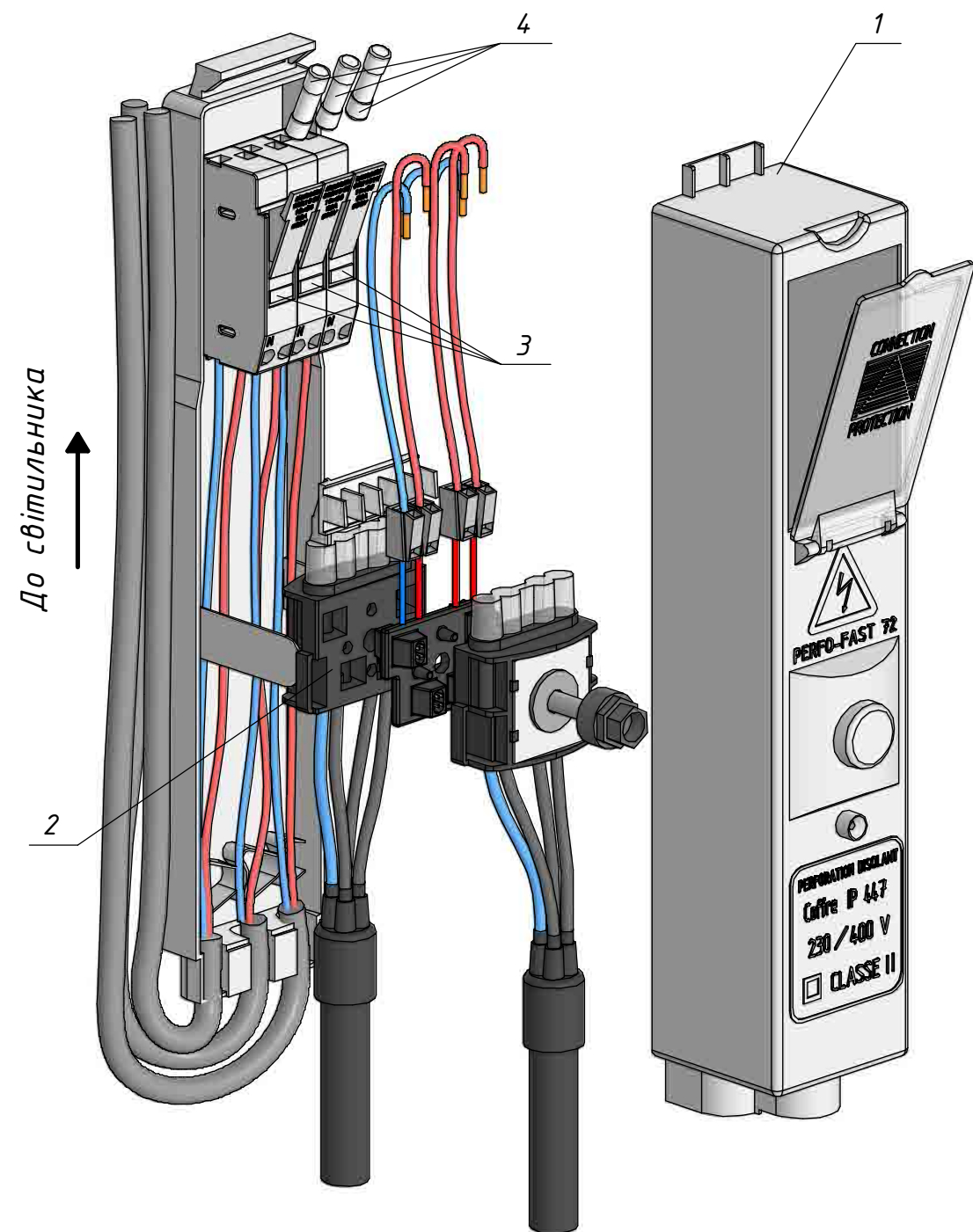
Схеми приєднання щитка PF72-PF22-2PN



З'єднувальний щиток PerfoFast 72 PF72-PF22-3PN
(для трифазного відгалуження)

Доступ до тримачів запобіжників
через оглядове віконце

Схеми приєднання щитка PF72-PF22-3PN



- 1 - Корпус щитка; 2 - Проколюючий затискач;
3 - Тримач запобіжника; 4 - Запобіжник типу 10,3x38 gG 4A

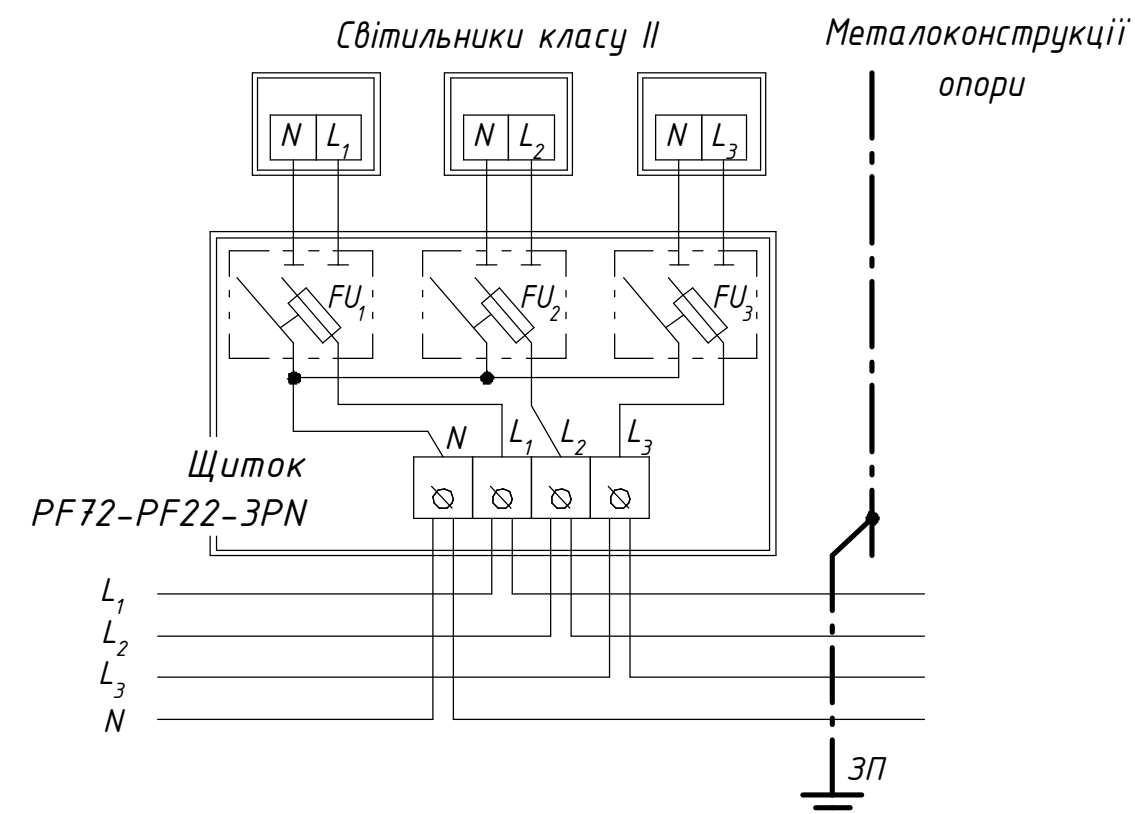
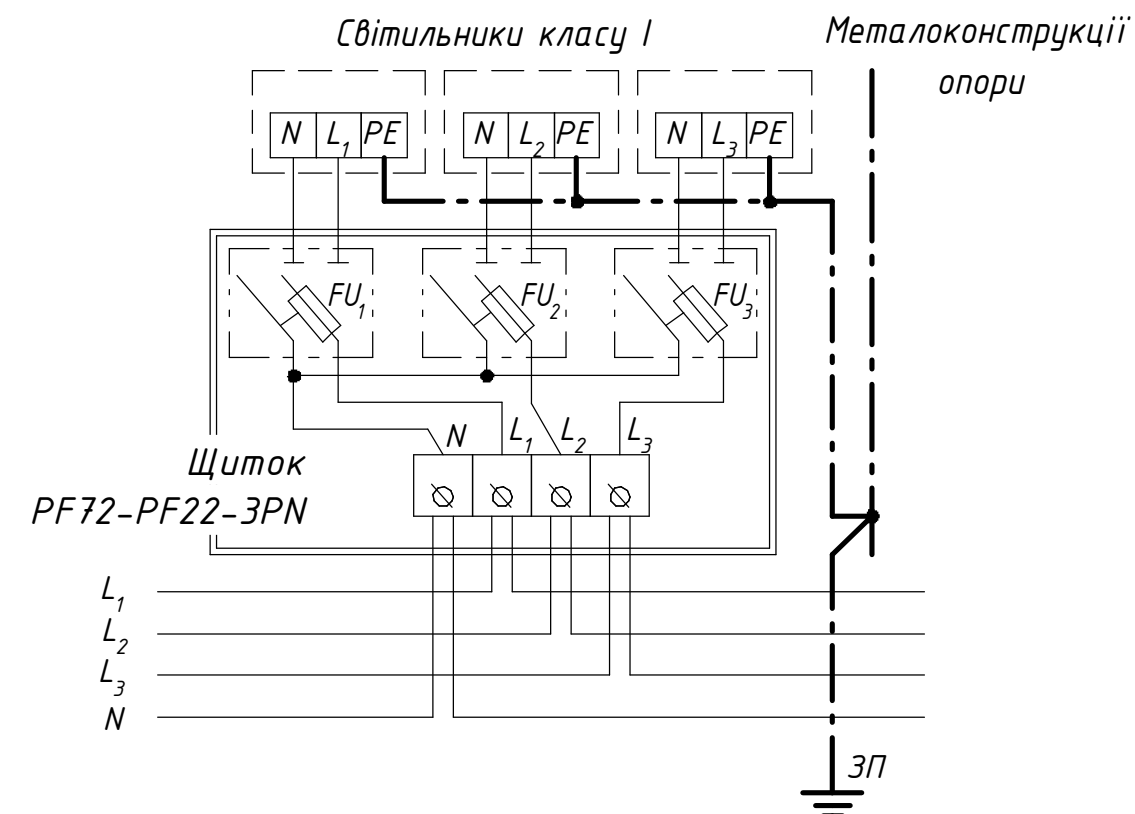
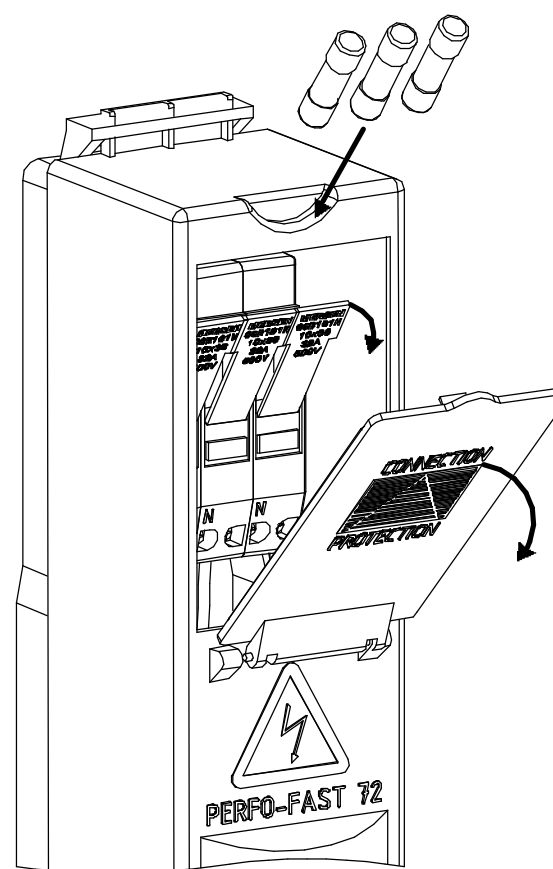
Технічні характеристики з'єднувального щитка PerfoFast 72 PF72-PF22-3PN

Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 70x360x110 мм

Переріз жил кабелів магістралі: 10-16 мм² або 25 мм² (монолітна жила)

Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5-6 мм²

Кількість тримачів запобіжників та струм плавкої вставки: 3 x 4A



Зам. інв. №

Підпис і дата

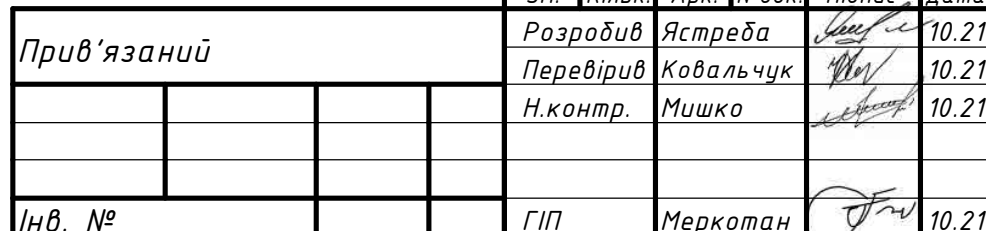
Інв. № ориг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

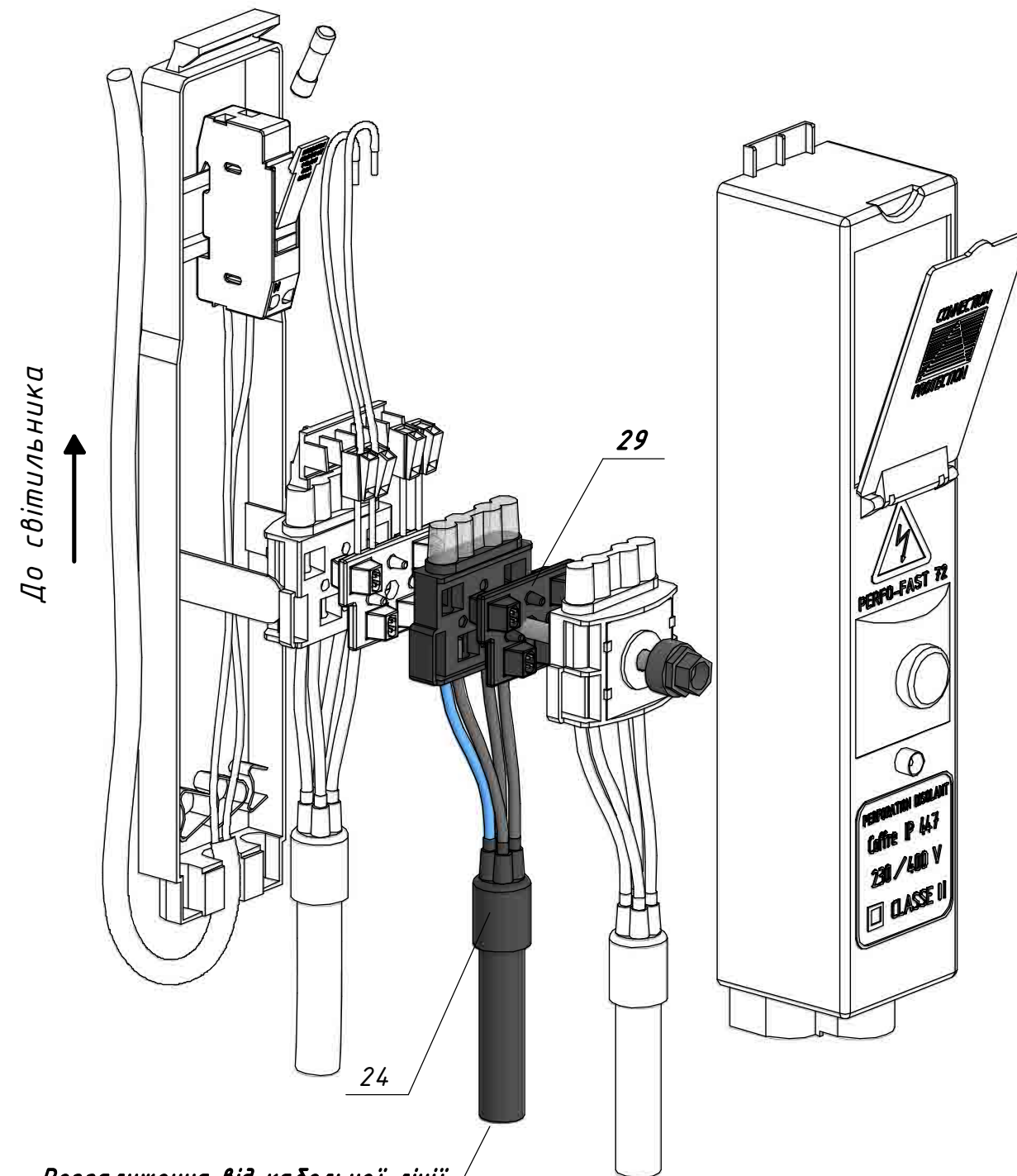
18.21.10/2-02

Арк.

4



Вузол розгалуження кабелю в опорі KIT TRANSF
+ Вузол з'єднання кабелів в опорі PerfoFast 72

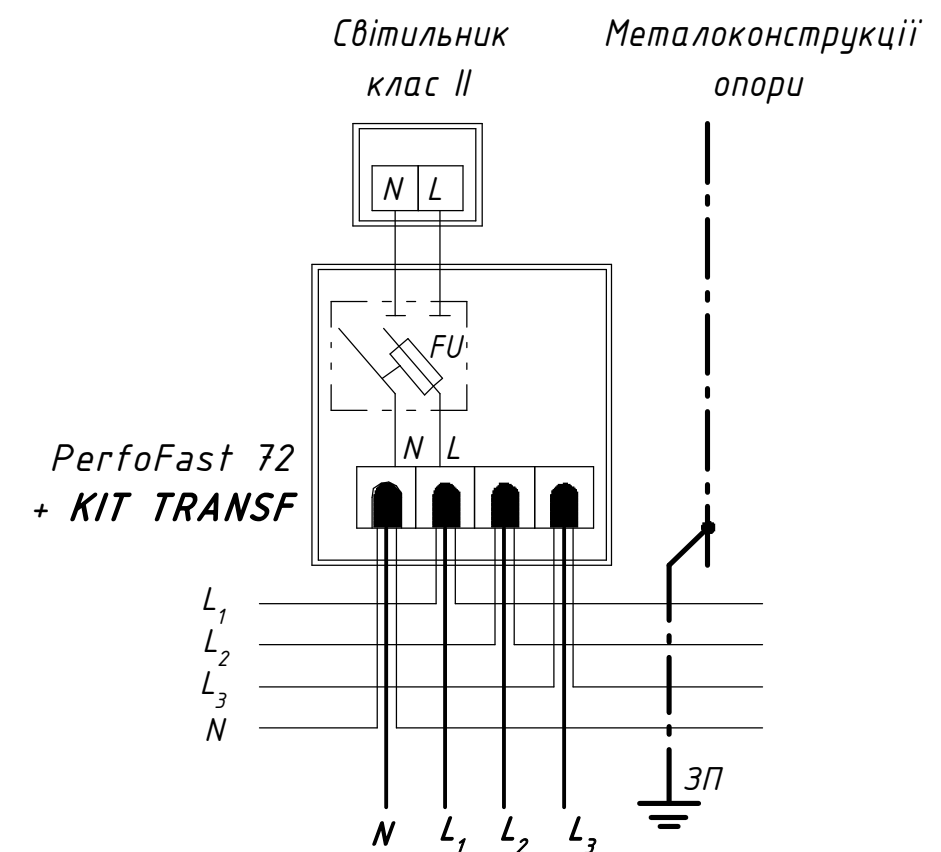
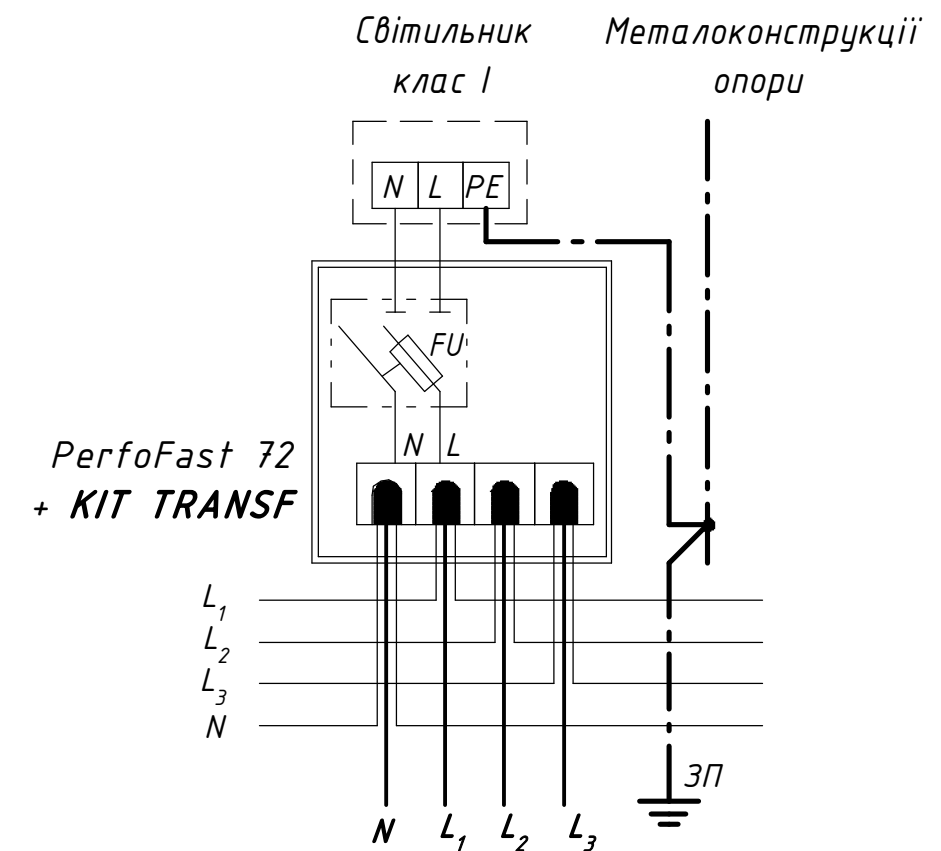


Розгалуження від кабельної лінії
Переріз 10-25 мм²

22 - Кабельна рукавиця холодної усадки

28 - Набір для розгалуження магістралі KIT TRANSF PERFO72 3M

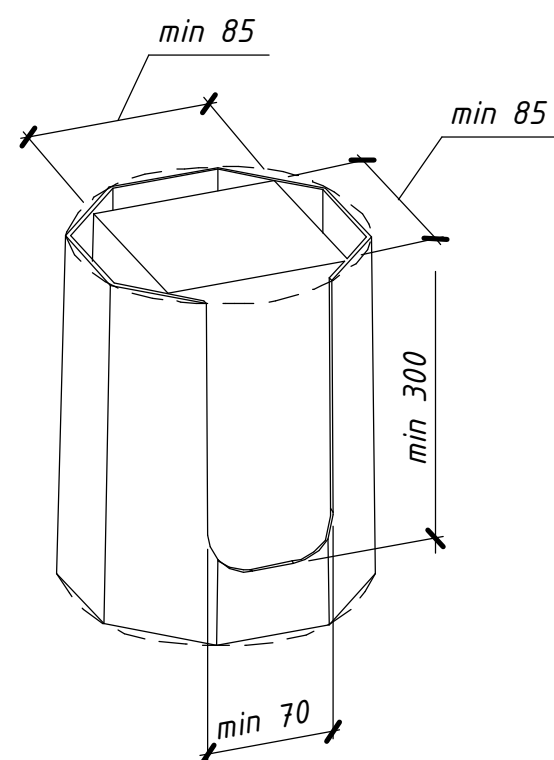
Схеми приєднання набору KIT TRANSF PERFO72 3M
до вузла з'єднання кабелів в опорі PerfoFast 72



Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.10/2-03

Мінімальні розміри опори



Заземлювальний пристрій

за кресл. №18.21.10/2-09

Фундамент

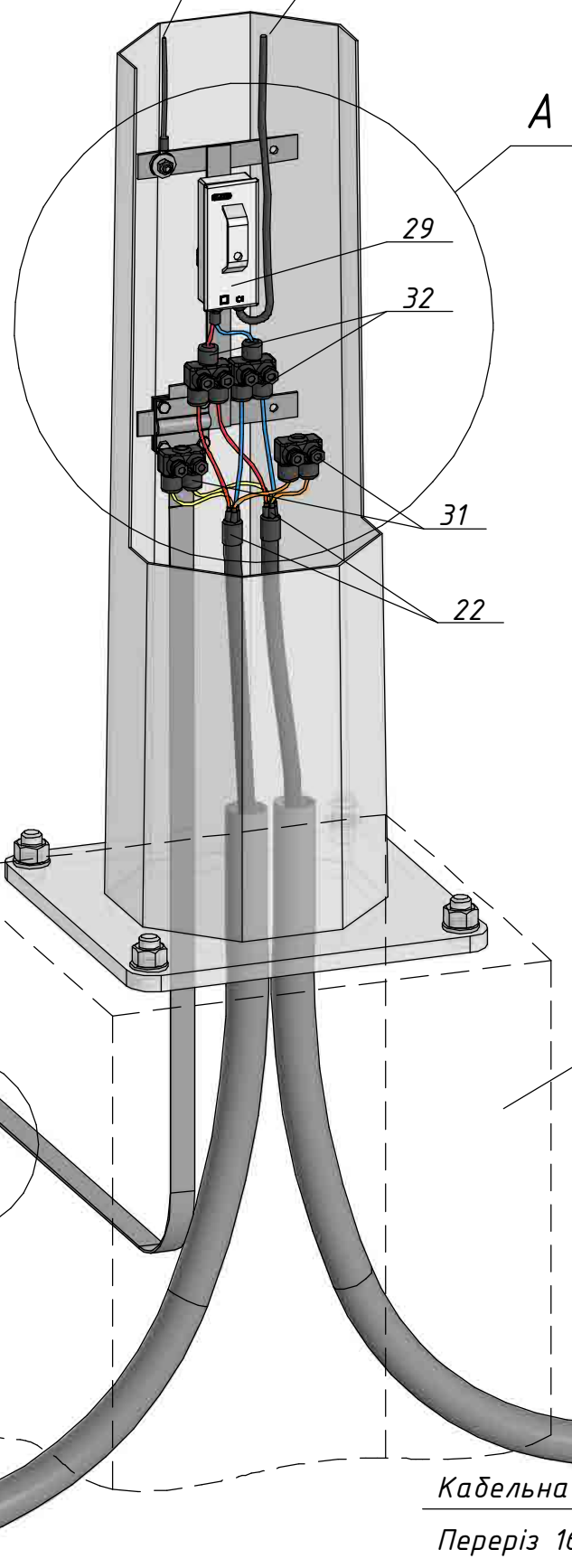
Кабельна лінія

Переріз 16-35 мм²

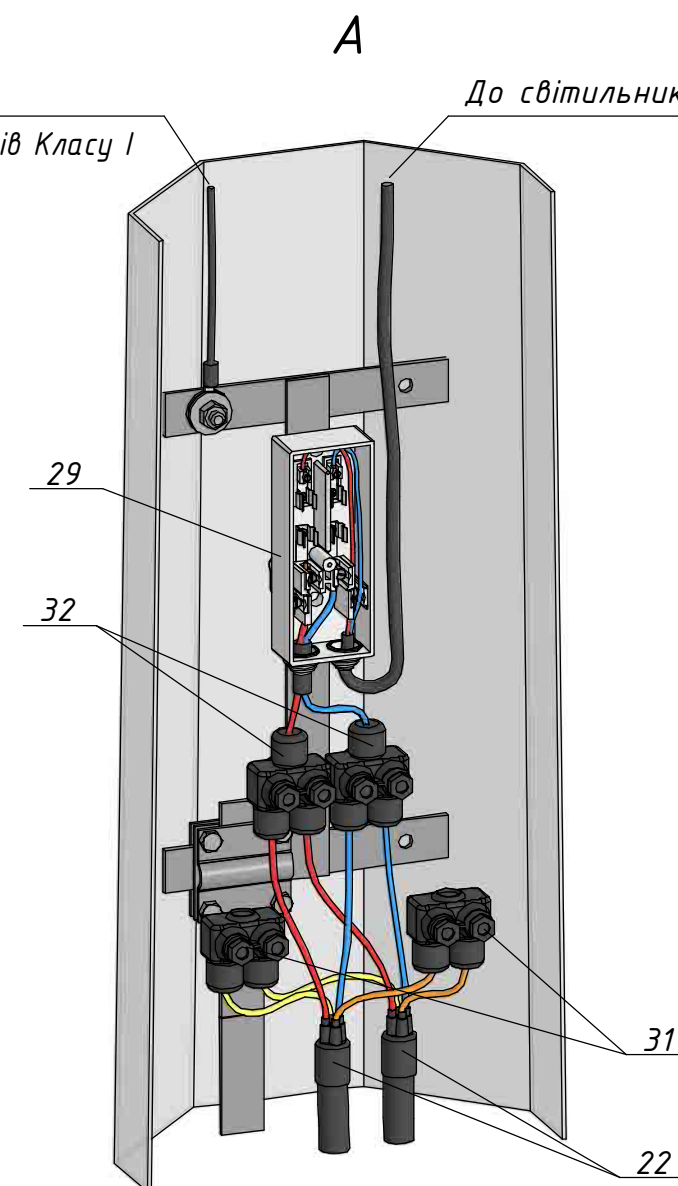
Кабельна лінія

Переріз 16-35 мм²РЕ провідник
для світильників Класу I

До світильника

РЕ провідник
для світильників Класу I

До світильника



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
Обладнання та матеріали:					
22	E5TF 6-16 (SICAME)	Кабельна рукавиця холодної	2	0,015	6-16 мм ²
	E5TF 25-35 (SICAME)	усадки		0,02	25-35 мм ²
29	CLAVED 1469 MC (SICAME)	Ввідний щиток	1	0,35	
31	PHL 2 (SICAME)	Затискач для з'єднання кабелів	2	0,085	
32	PHL 3 (SICAME)	Затискач для з'єднання кабелів і відгалуження	2	0,1	

18.21.10/2-04

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.10

Прив'язаний						Приєднання світильників до кабельних ліній			Вузол з'єднання кабелів в опорі 1PHL		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Р	1	2		ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021	
Розробив	Ястреба				10.21						
Перевірив	Ковальчук				10.21						
Н.контр.	Мишко				10.21						
Інв. №				ГІП	Меркотан						

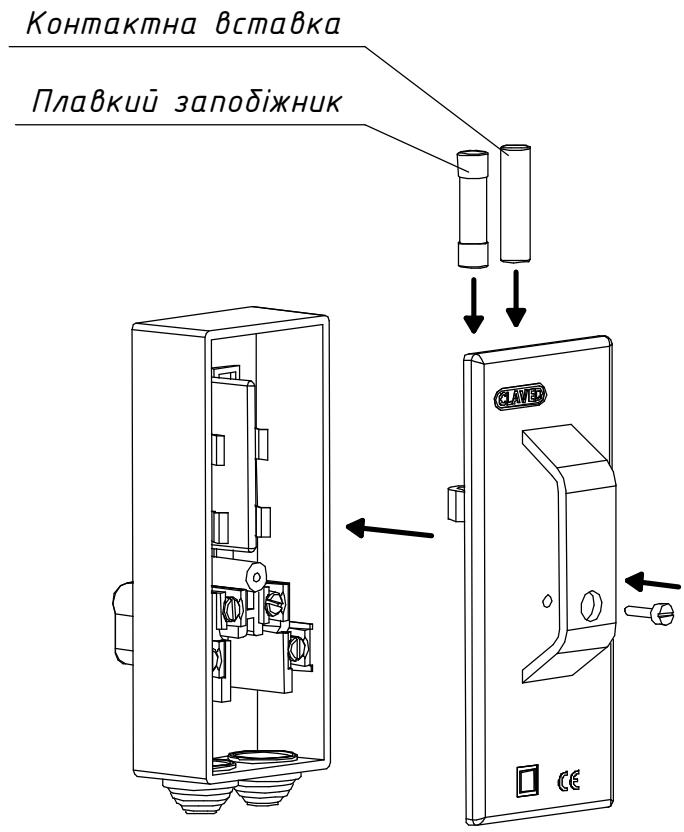
Погоджено:

Зам. інв. №

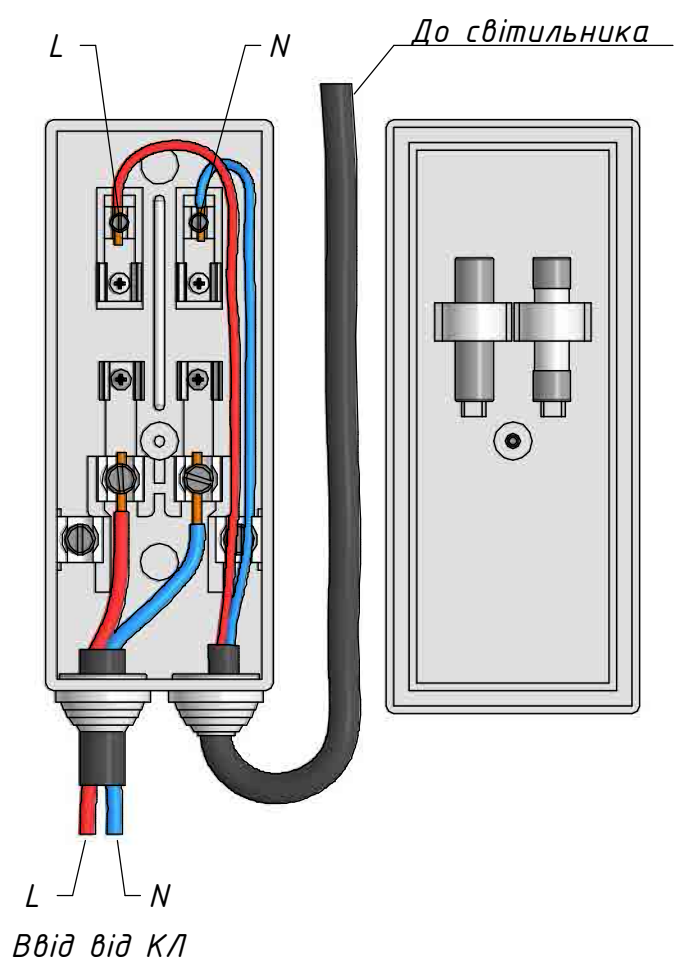
Підпис і дата

Інв. № орг.

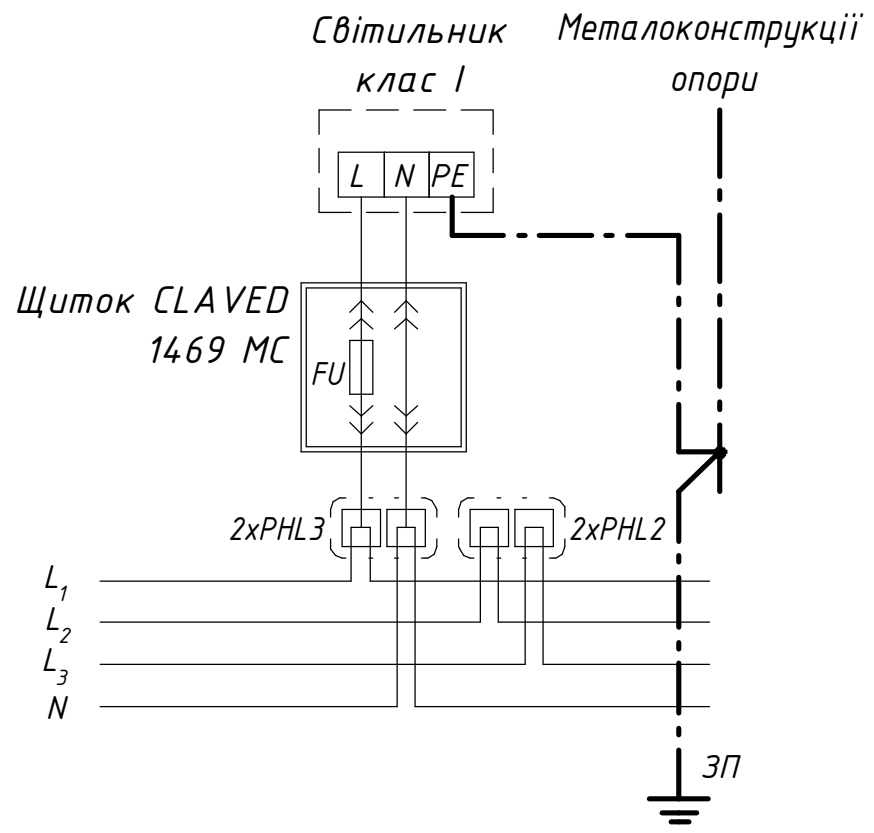
Ввідний щиток CLAVED 1469 MC



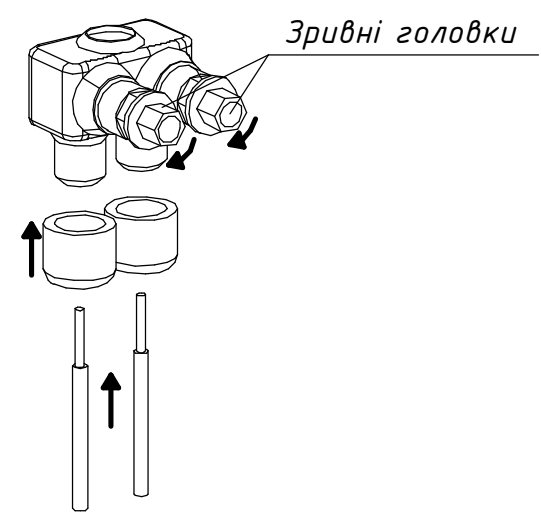
Доступ до вузла комутації



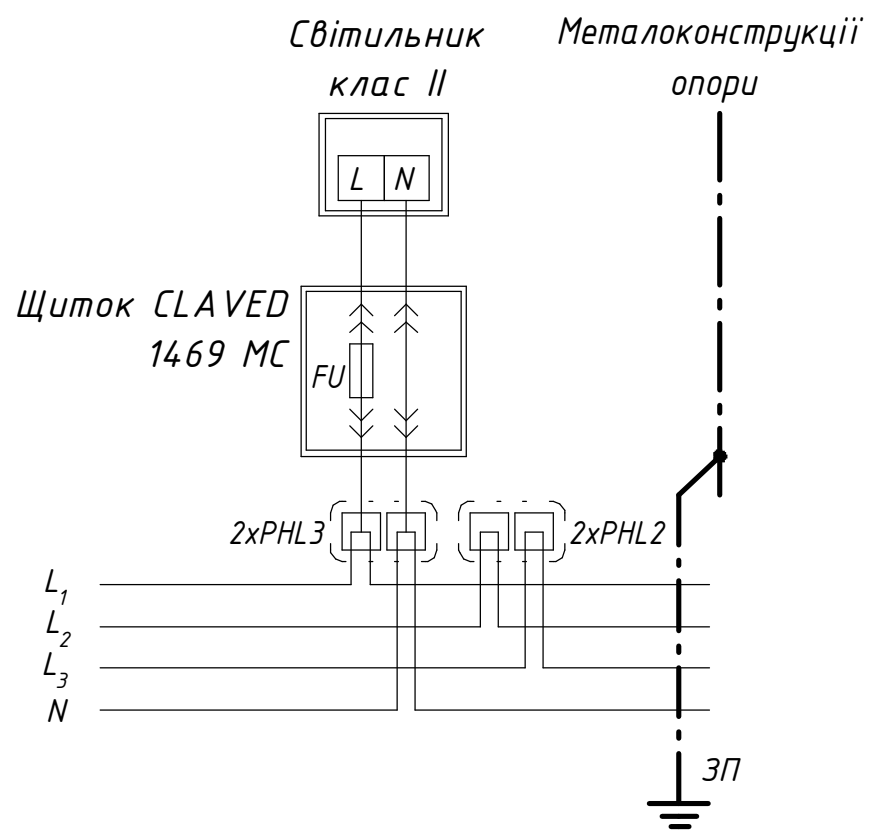
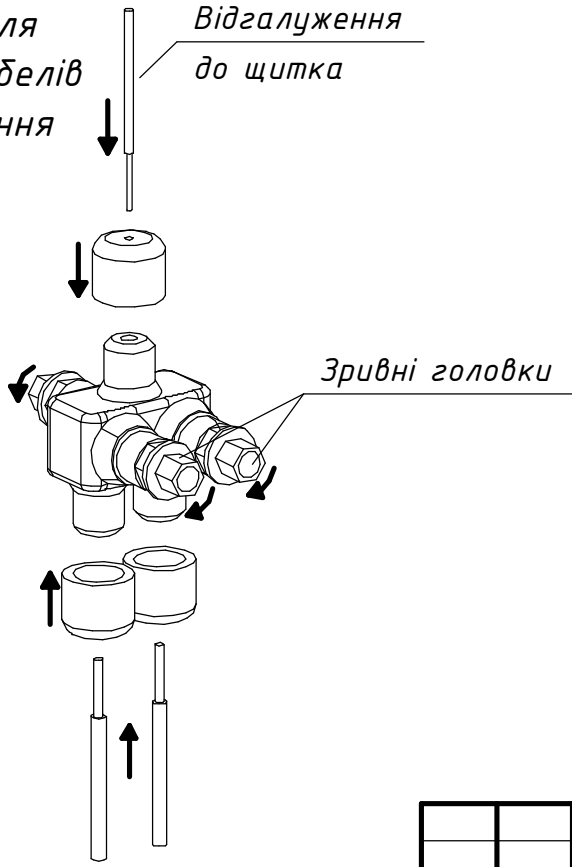
Схеми приєднання щитка CLAVED 1469 MC та затискачів для з'єднання PHL2 та PHL3



Затискач для з'єднання кабелів PHL2



Затискач для з'єднання кабелів і відгалуження PHL3

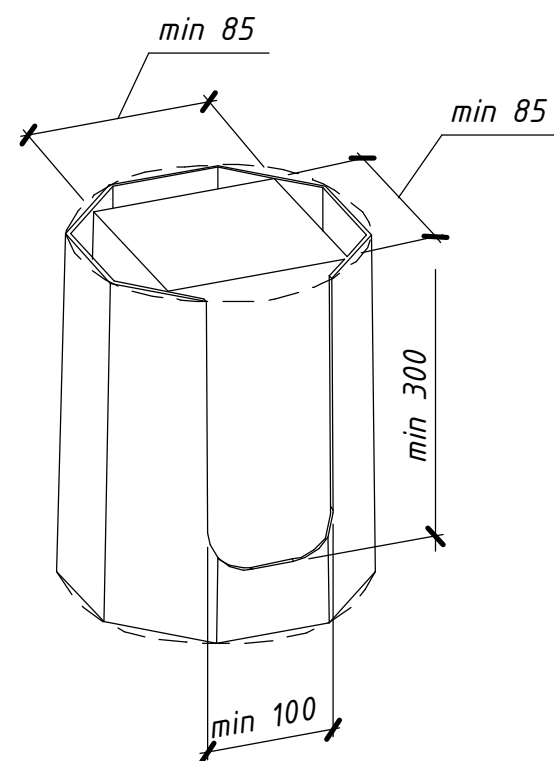


Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.10/2-04

Мінімальні розміри опори

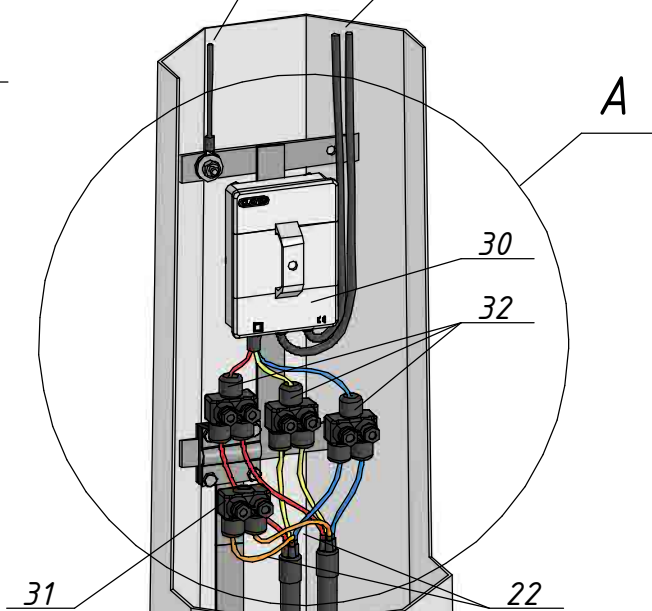


Заземлювальний пристрій

за кресл. №18.21.ЛО/2-09

РЕ провідник
для світильників Класу I
До світильників

А

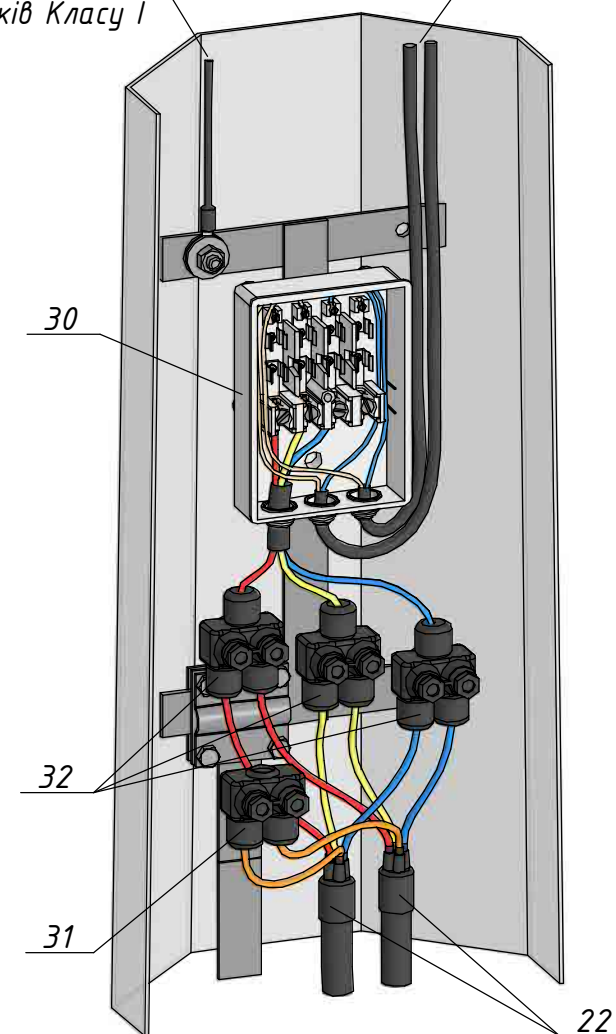


Фундамент

Кабельна лінія
Переріз 16-35 мм²Кабельна лінія
Переріз 16-35 мм²РЕ провідник
для світильників Класу I

До світильника

А



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
Обладнання та матеріали:					
22	E5TF 6-16 (SICAME)	Кабельна рукавиця холодної	2	0,015	6-16 мм ²
	E5TF 25-35 (SICAME)	усадки		0,02	25-35 мм ²
30	CLAVED 1465/4P MC (SICAME)	Ввідний щиток	1	0,7	
31	PHL 2 (SICAME)	Затискач для з'єднання кабелів	1	0,085	
32	PHL 3 (SICAME)	Затискач для з'єднання кабелів і відгалуження	3	0,1	

18.21.ЛО/2-05

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив		Ястреба			10.21
Перевірив		Ковальчук			10.21
Н.контр.		Мишко			10.21
ГІП		Меркотан			10.21

Приєднання світильників
до кабельних ліній

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	2

Вузол з'єднання кабелів в опорі
2PHL

 ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2021

Погоджено:

Зам. інв. №

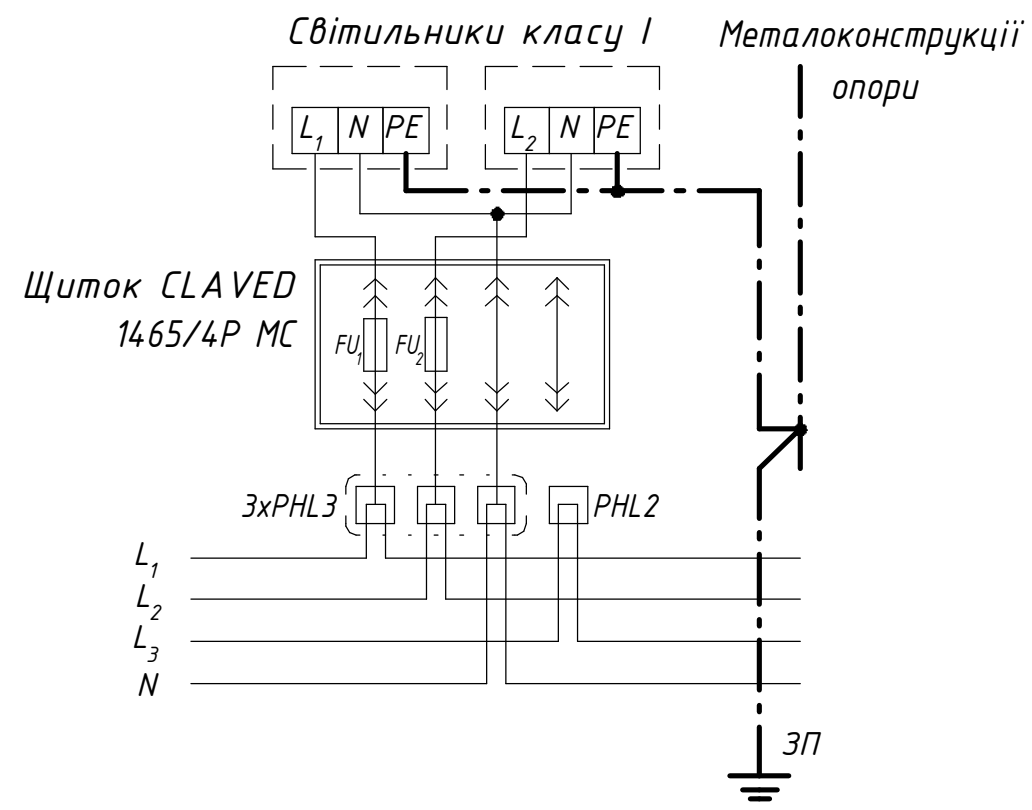
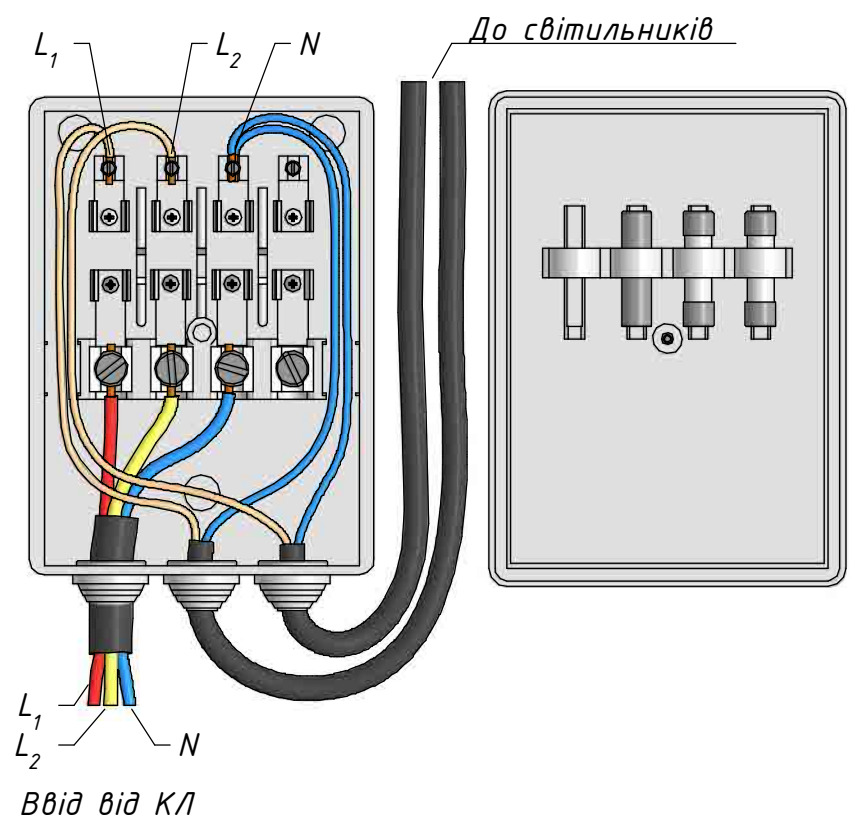
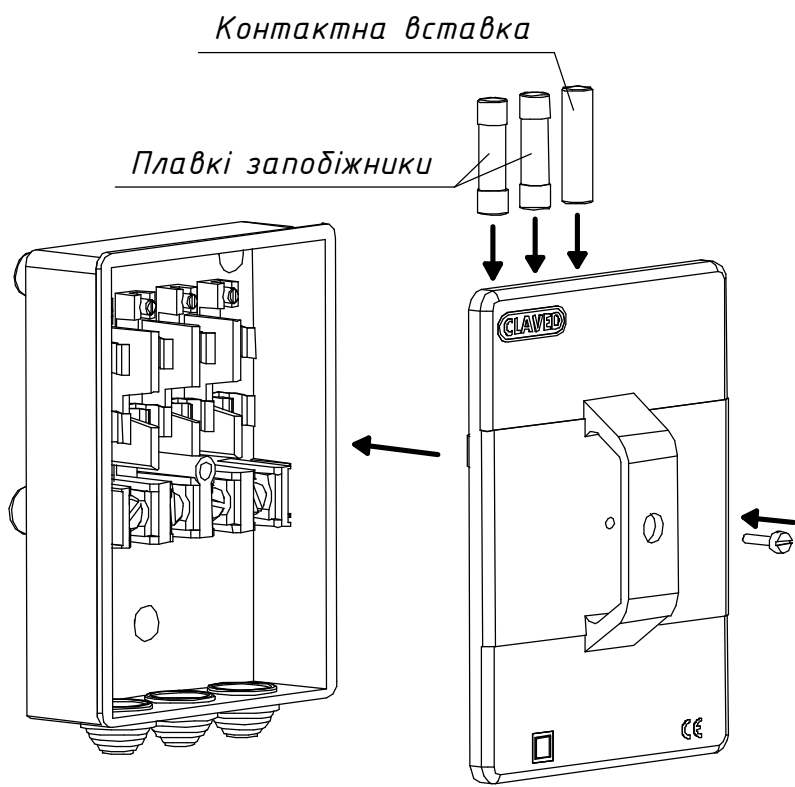
Підпис і дата

Інв. № орг.

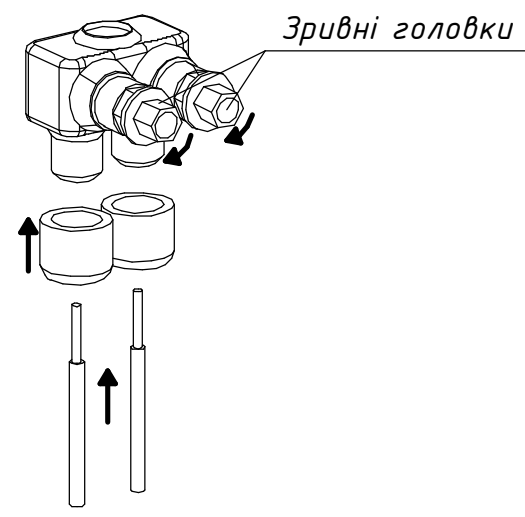
Ввідний щиток CLAVED 1465/4P МС

Доступ до вузла комутації

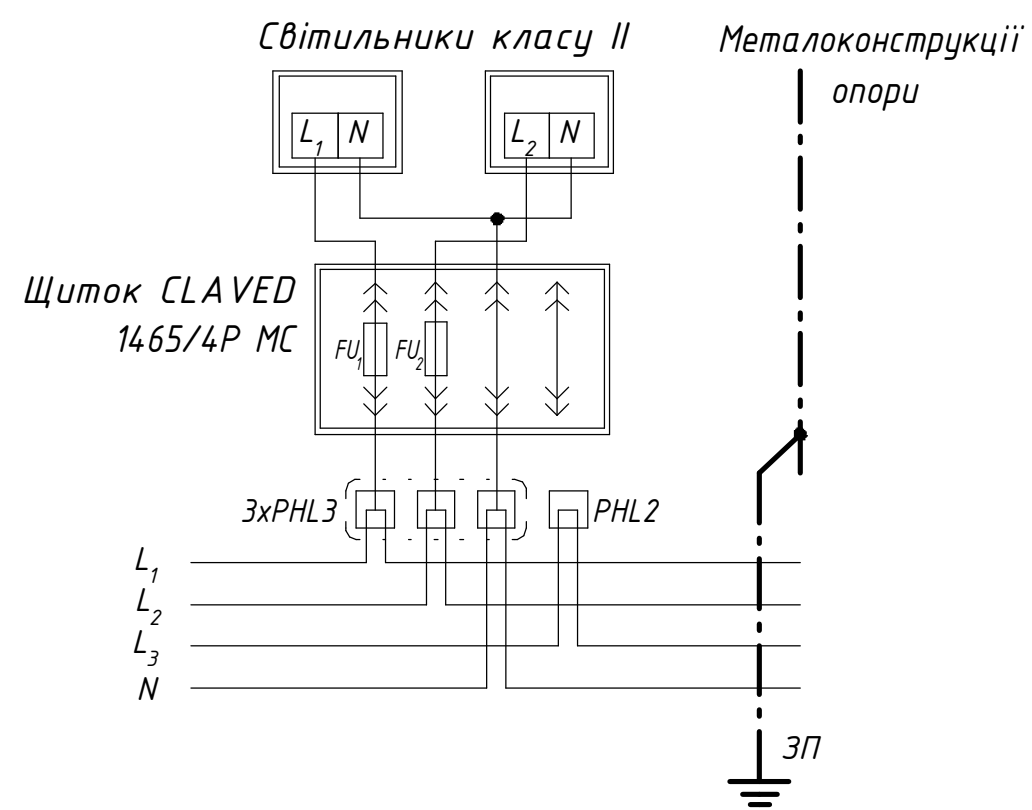
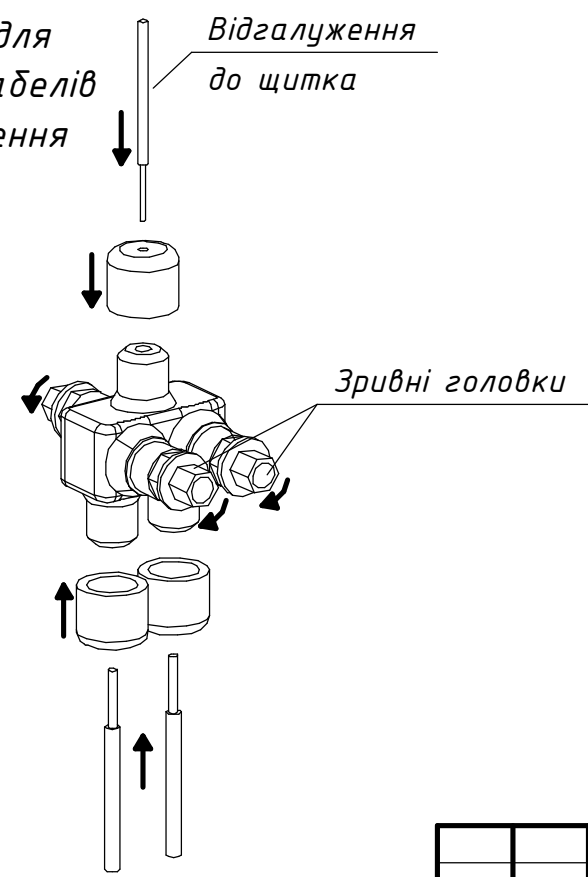
Схеми приєднання щитка CLAVED 1465/4P МС та затискачів для з'єднання PHL2 та PHL3



Затискач для з'єднання кабелів PHL2



Затискач для з'єднання кабелів і відгалуження PHL3



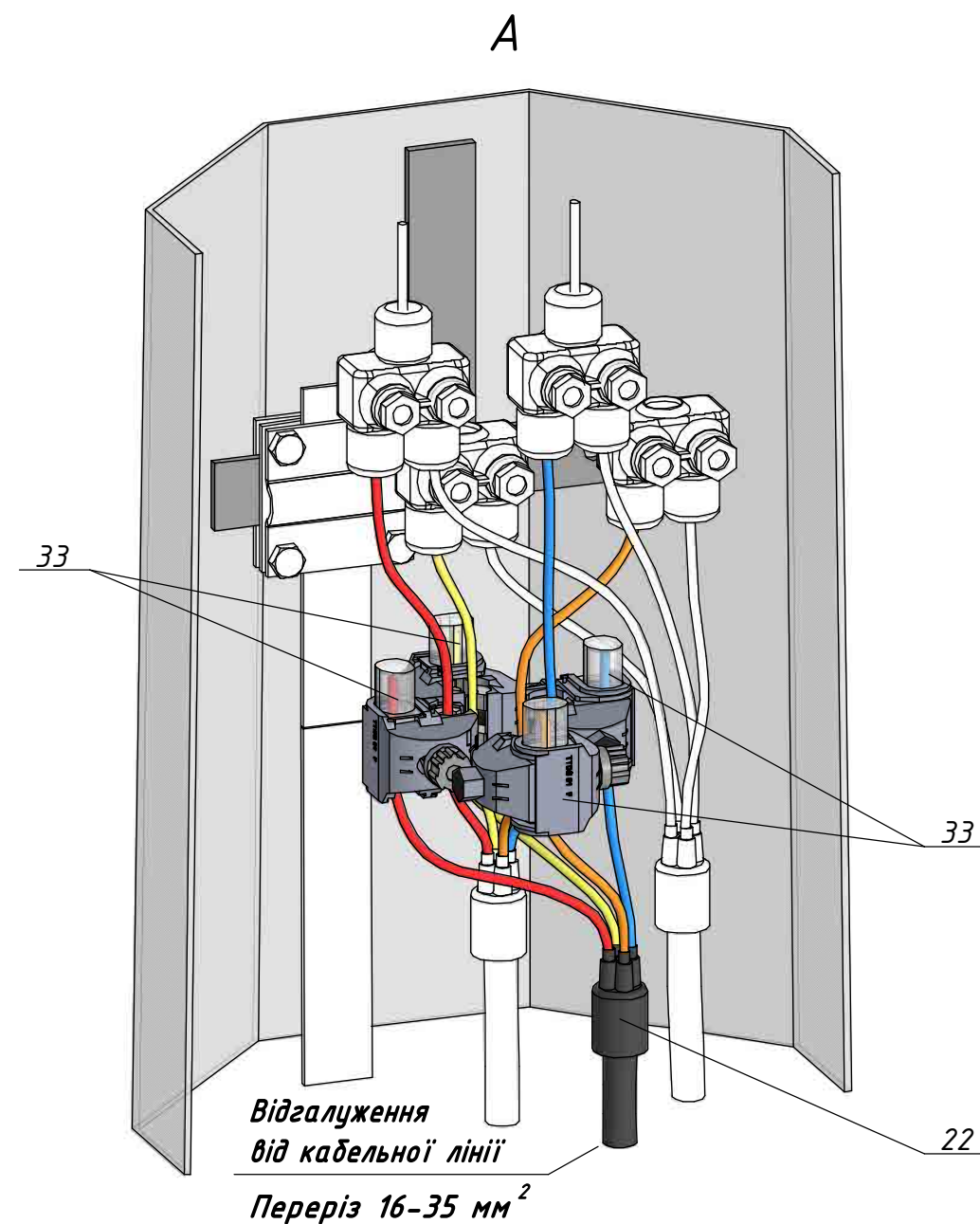
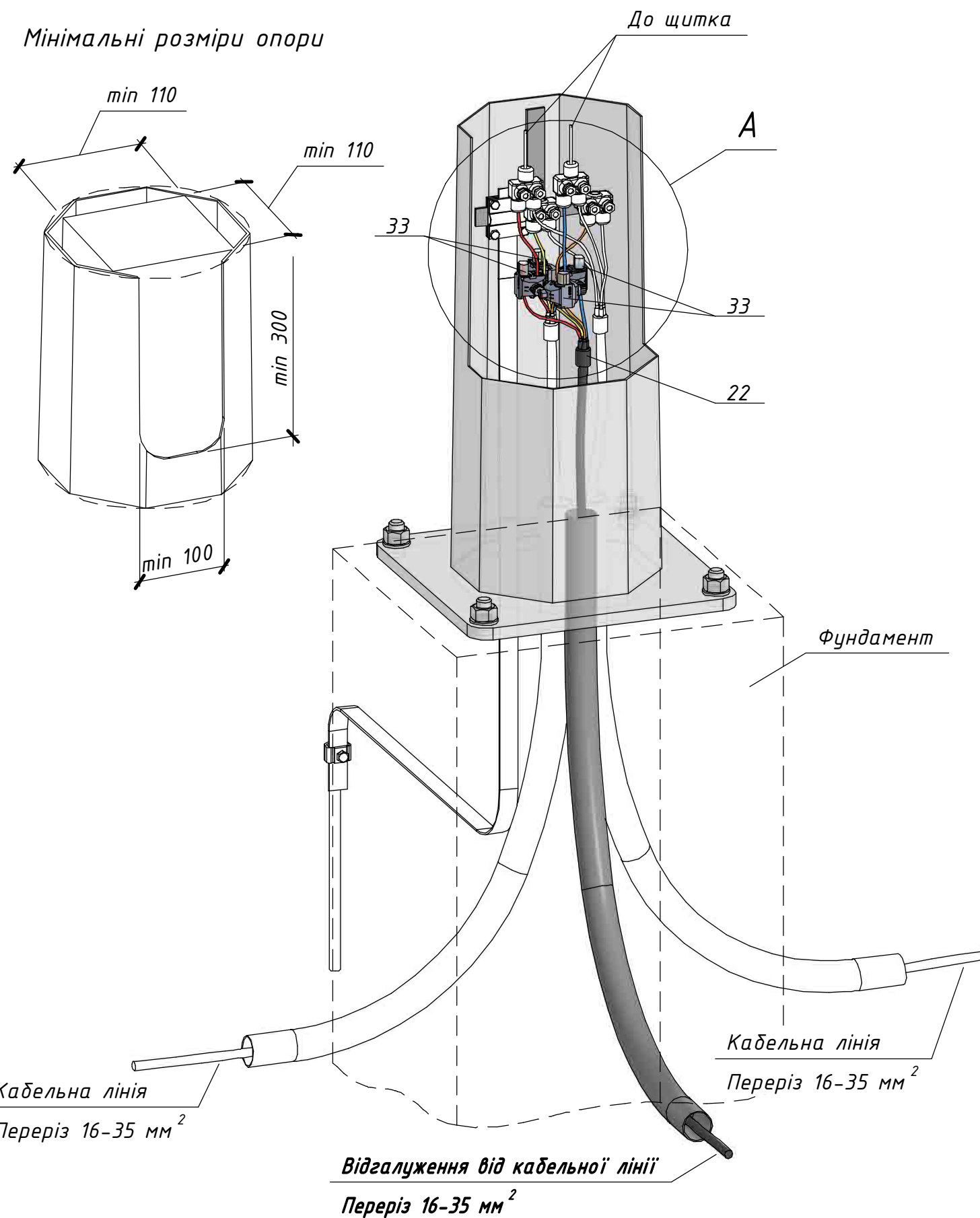
Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №
--------------	---------------	-------------

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
-----	--------	------	--------	--------	------

18.21.10/2-05

Арк.
2

Мінімальні розміри опори



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
22	E5TF 6-16 (SICAME)	Кабельна рукавиця холодної	1	0,015	6-16 мм ²
	E5TF 25-35 (SICAME)	усадки		0,02	25-35 мм ²
33	TTDS 01 (SICAME)	Відгалужувальний проколюючий затискач			
		для кабелів	4	0,115	

						18.21.ЛО/2-06			
						Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників			
						Арх. №18.21.ЛО			
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата				
Розробив		Ястреба			10.21	Приєднання світильників до кабельних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірів		Ковальчук			10.21		Р	1	2
Н.контр.		Мишко			10.21				
						Вузол розгалуження кабелю в опорі TTDS		ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"	
ГІП		Меркотан			10.21			Київ 2021	

Прив'язаний	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
	Розробив		Ястреба			10.21
	Перевірив		Ковальчук			10.21
	Н.контр.		Мишко			10.21
Інв. №	ГІП		Меркотан			10.21

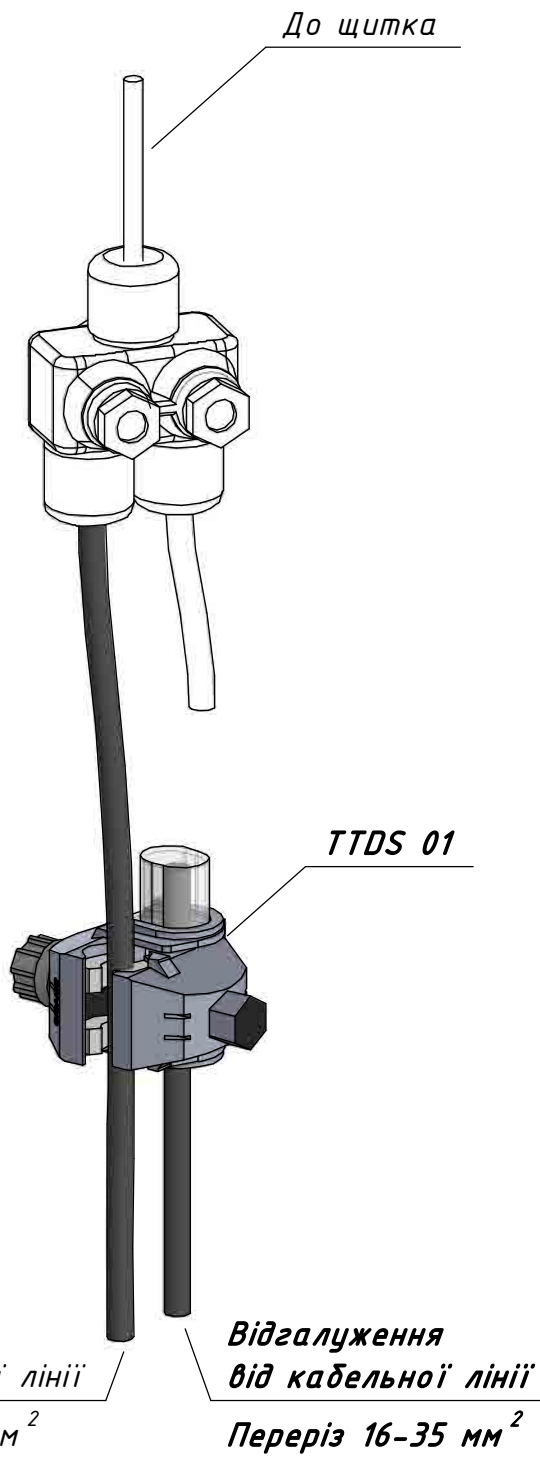
Погоджено:

Зам. інв. №

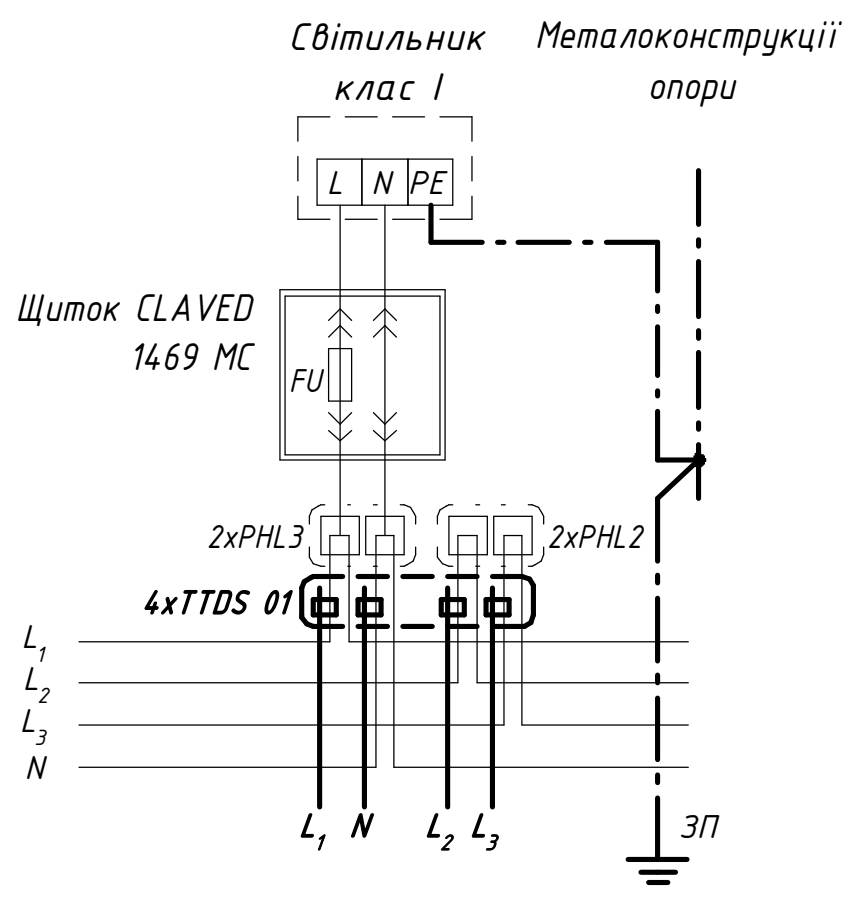
Підпис і дата

Інв. № орг.

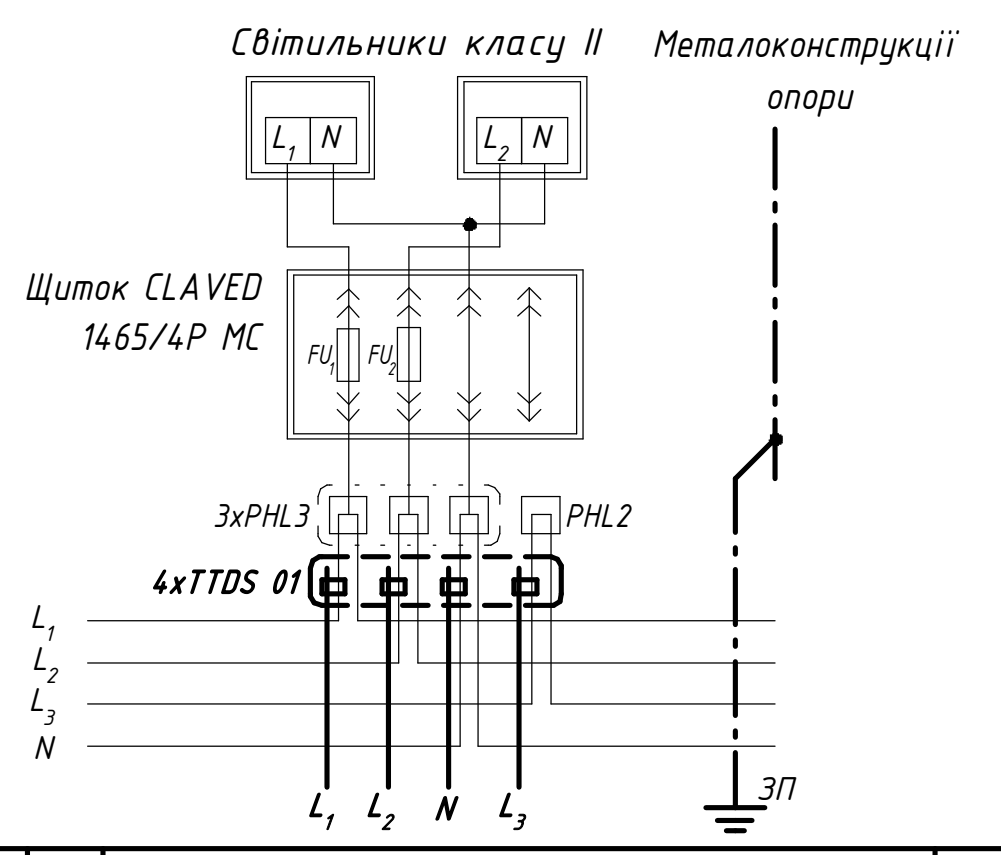
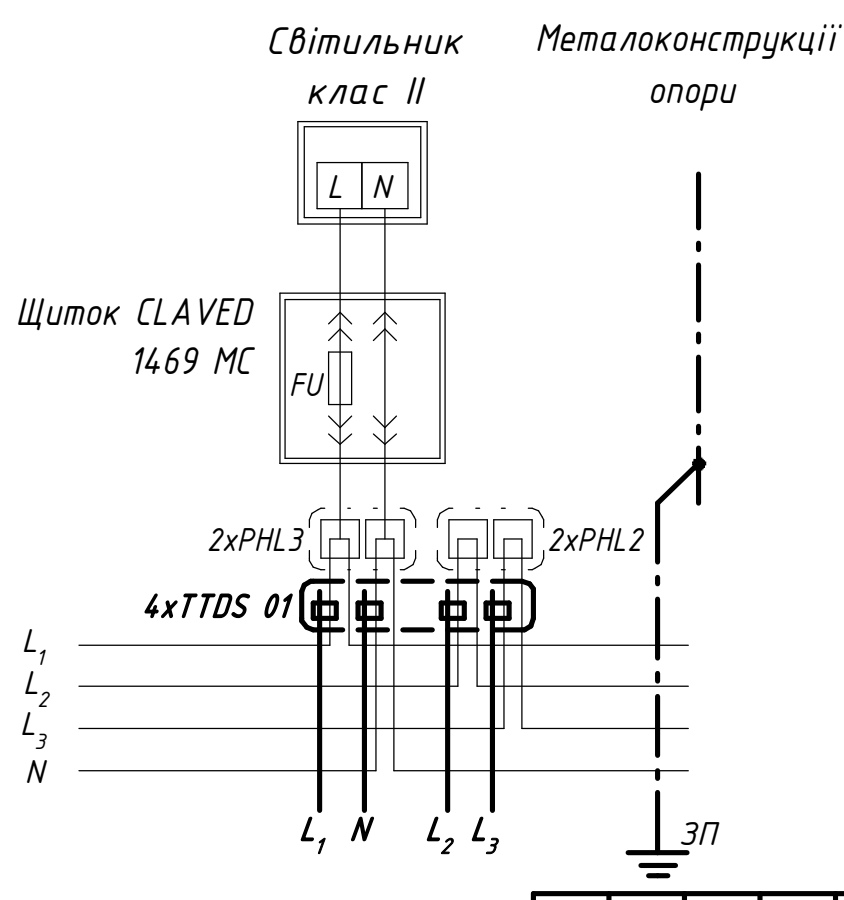
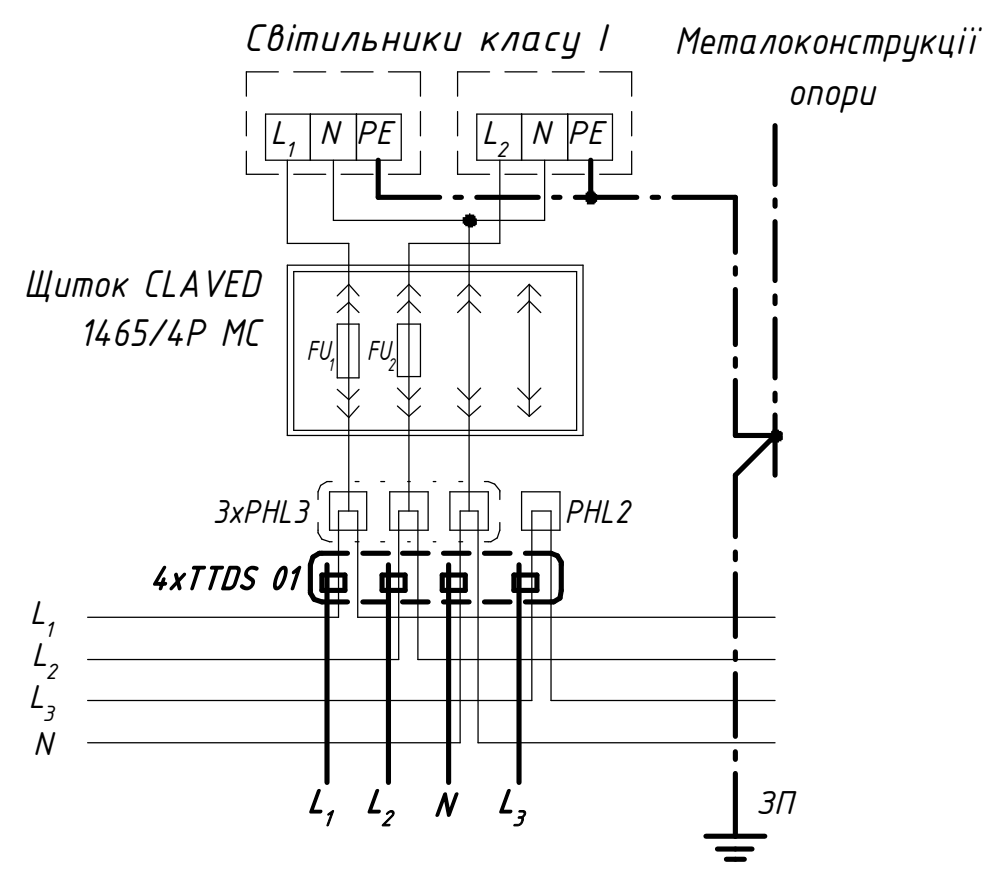
Встановлення затискача TTDS 01
для влаштування відгалуження



Схеми приєднання вузла TTDS
до вузла з'єднання кабелів в опорі 1PHL



Схеми приєднання вузла TTDS
до вузла з'єднання кабелів в опорі 2PHL

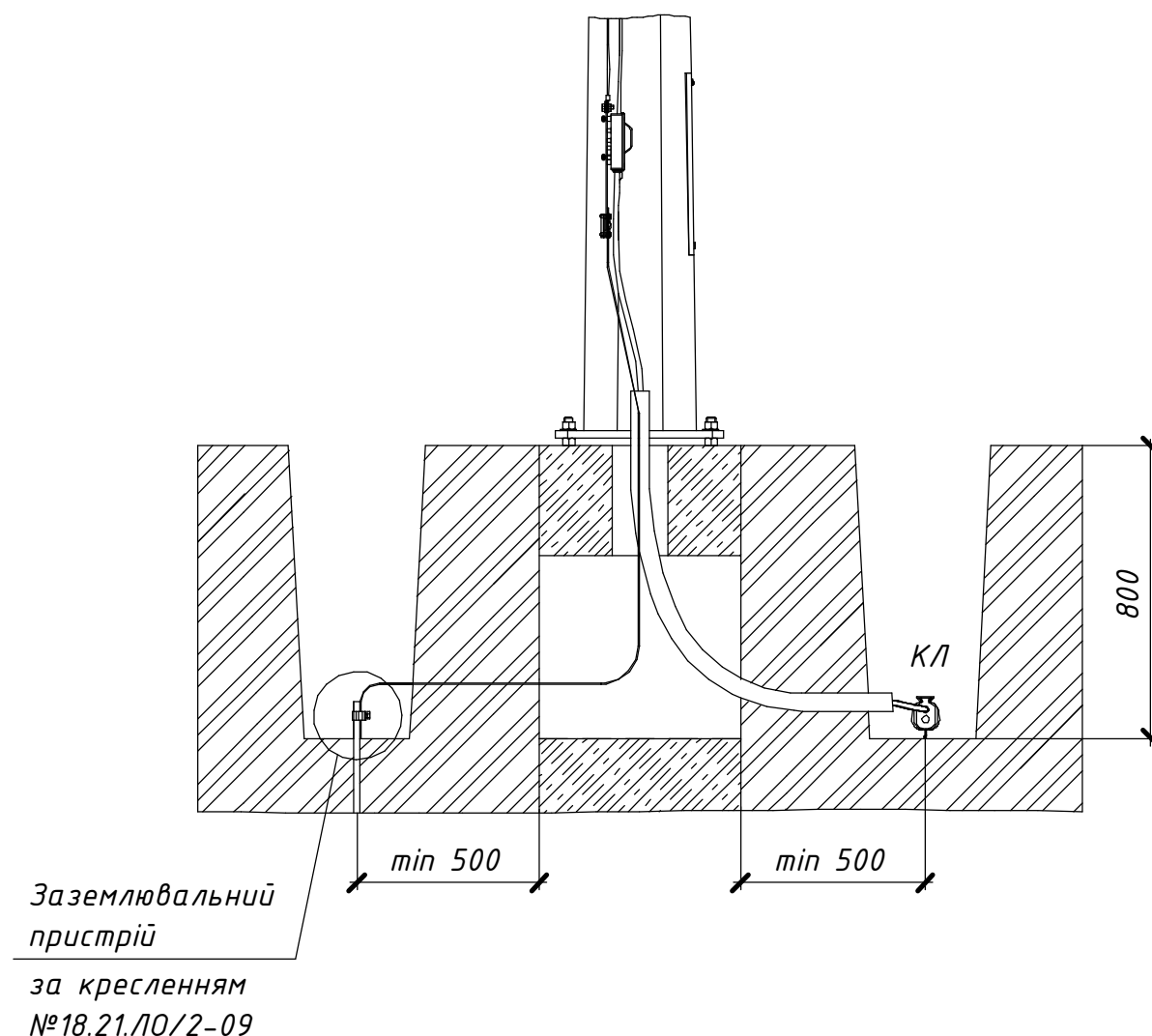
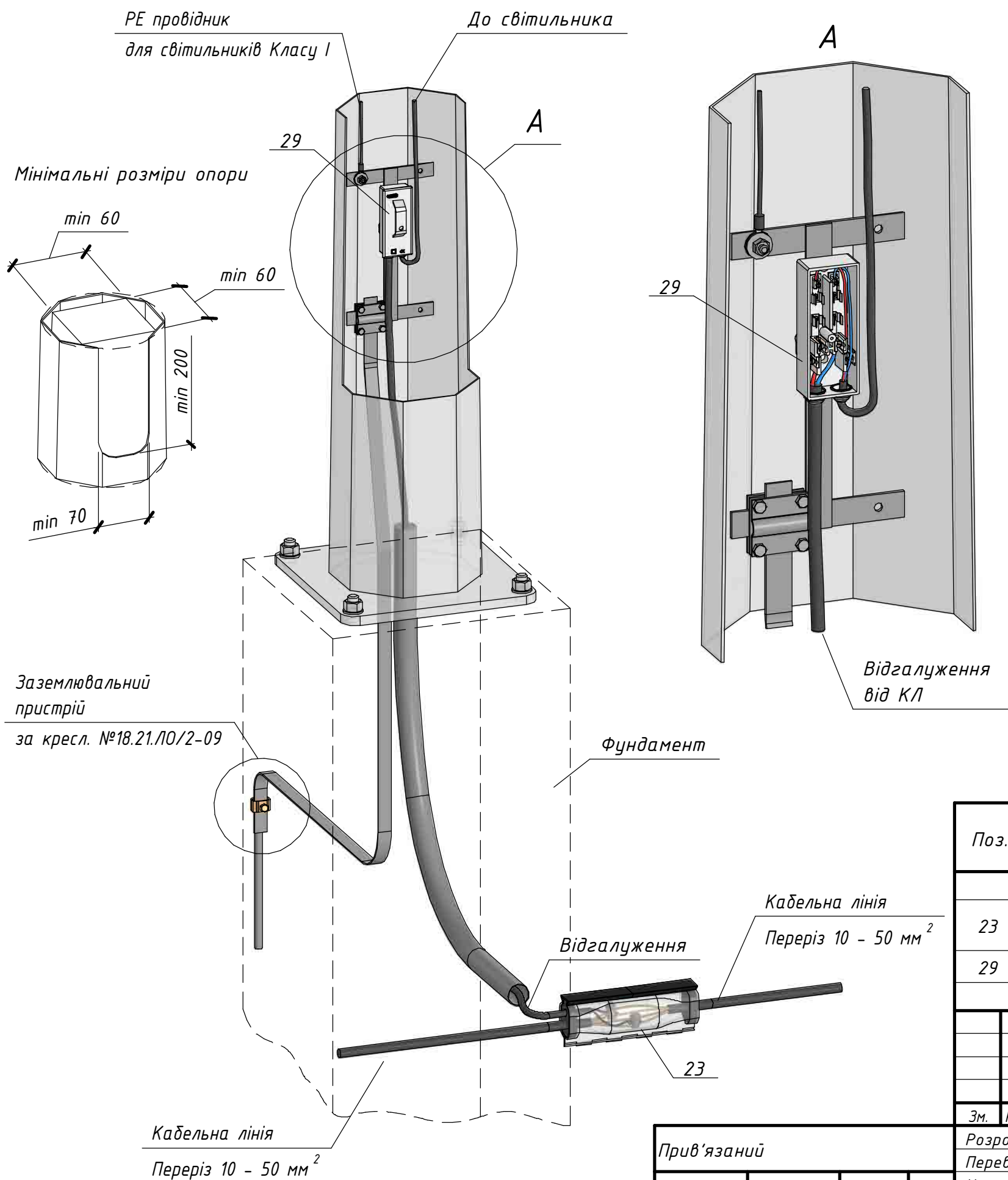


Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.10/2-06

Арк.
2



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
Обладнання та матеріали:					
23	HSM 16-16/2 (SICAME)	Заливна відгалужувальна муфта	1	0,84	4x10-4x16 мм ²
	HSM 50-50/2 (SICAME)	Заливна відгалужувальна муфта		1,71	4x16-4x50 мм ²
29	CLAVED 1469 MC (SICAME)	Ввідний щиток	1	0,35	

18.21.10/2-07					
Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників					
Арх. №18.21.10					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Ястреба				10.21
Перевірів	Ковальчук				10.21
Н.контр.	Мишко				10.21
Приєднання світильників до кабельних ліній					
Вузол відгалуження кабельною муфтою HSM/2				Стадія	Аркуш
				P	1
				Аркушів	2
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"				Київ 2021	

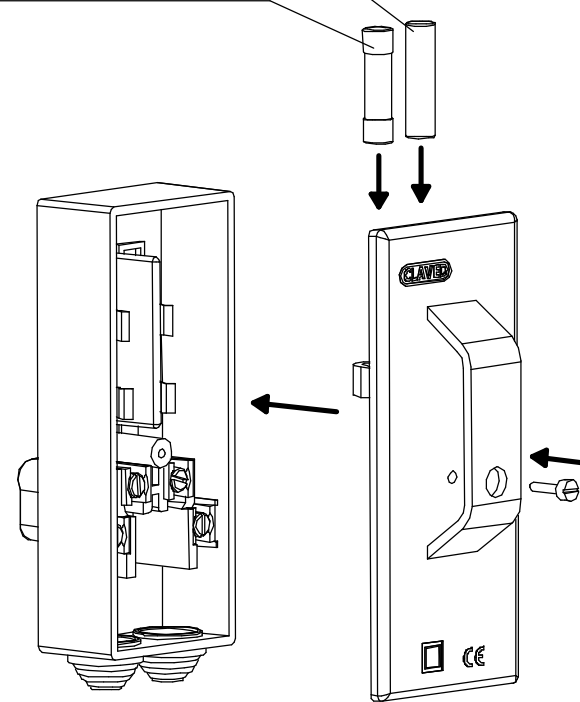
Прив'язаний			
Інв. №			
ГІП	Меркотан		10.21

Погоджено:					
Зам. інв. №					
Підпис і дата					
Інв. № орг.					

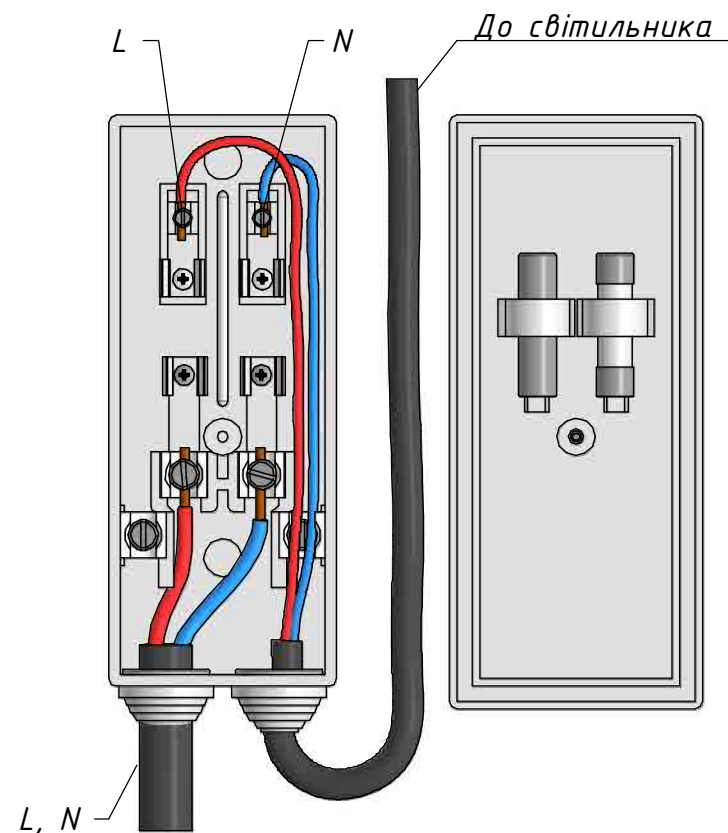
Ввідний щиток CLAVED 1469 MC

Контактна вставка

Плавкий запобіжник

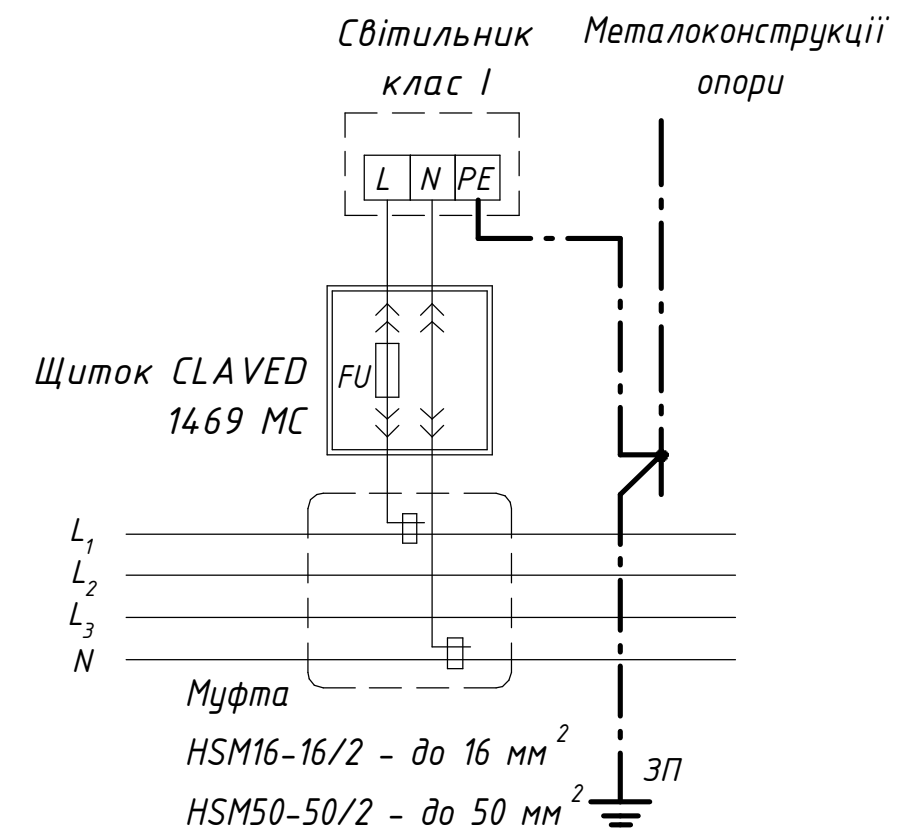


Доступ до вузла комутації

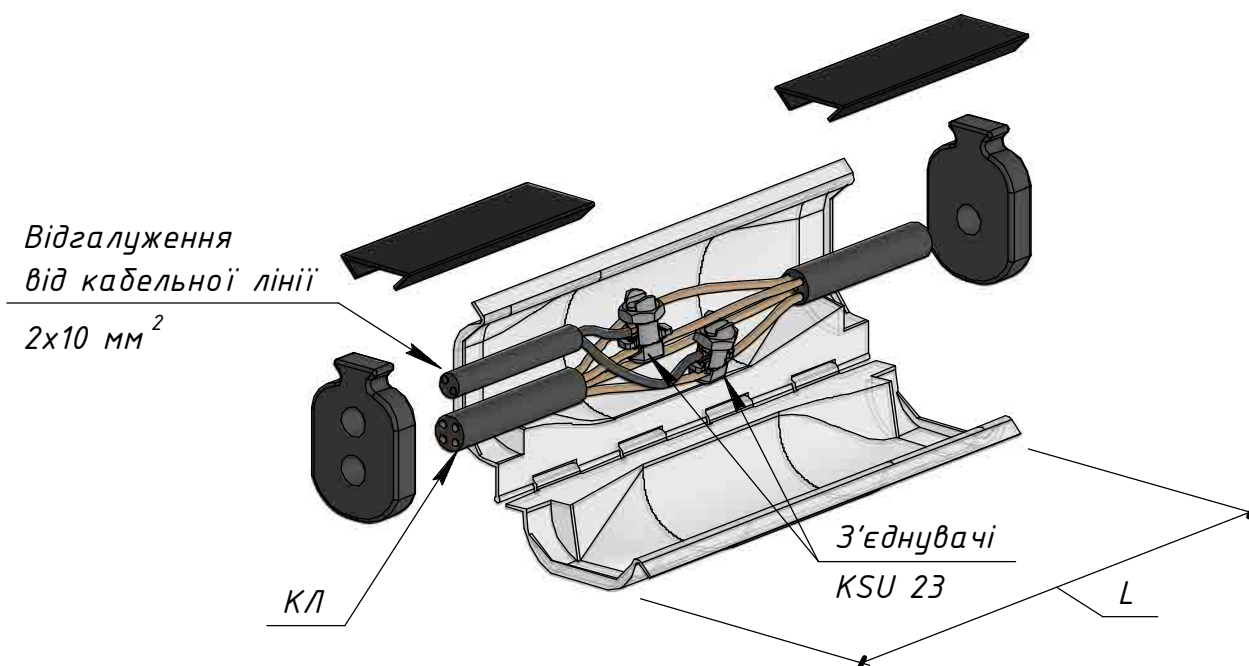


Ввід від КЛ

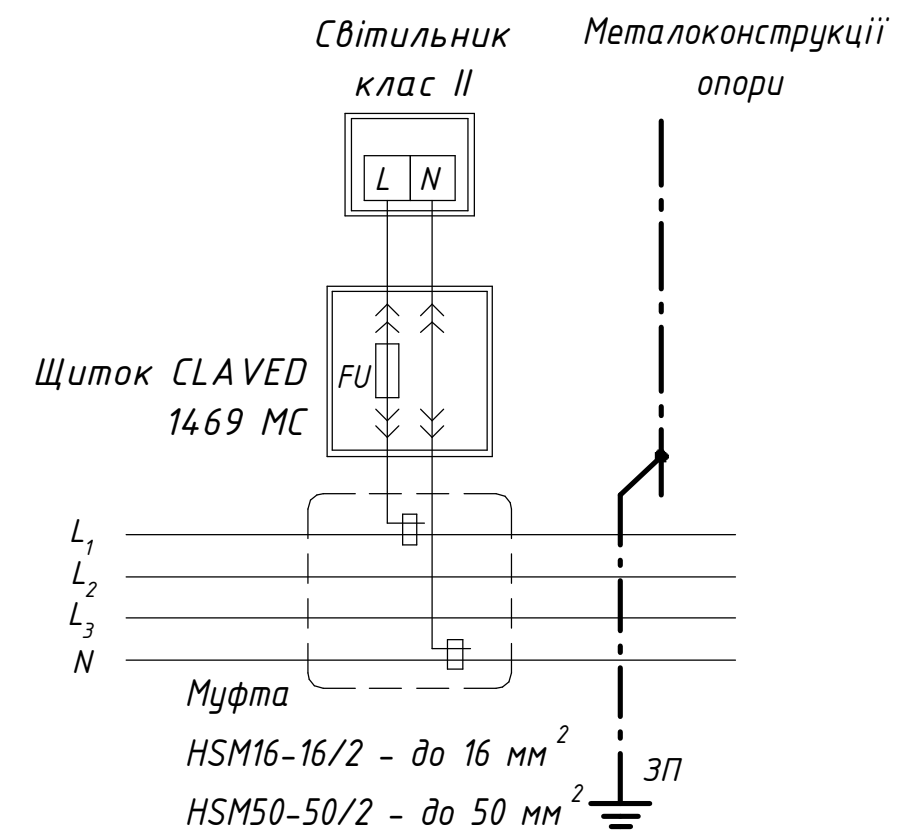
Схеми приєднання щитка CLAVED 1469 MC та відгалужувальної муфти HSM__/2



Заливна відгалужувальна муфта HSM 50-50/2
(Після складання залити смолою з комплекту муфти)



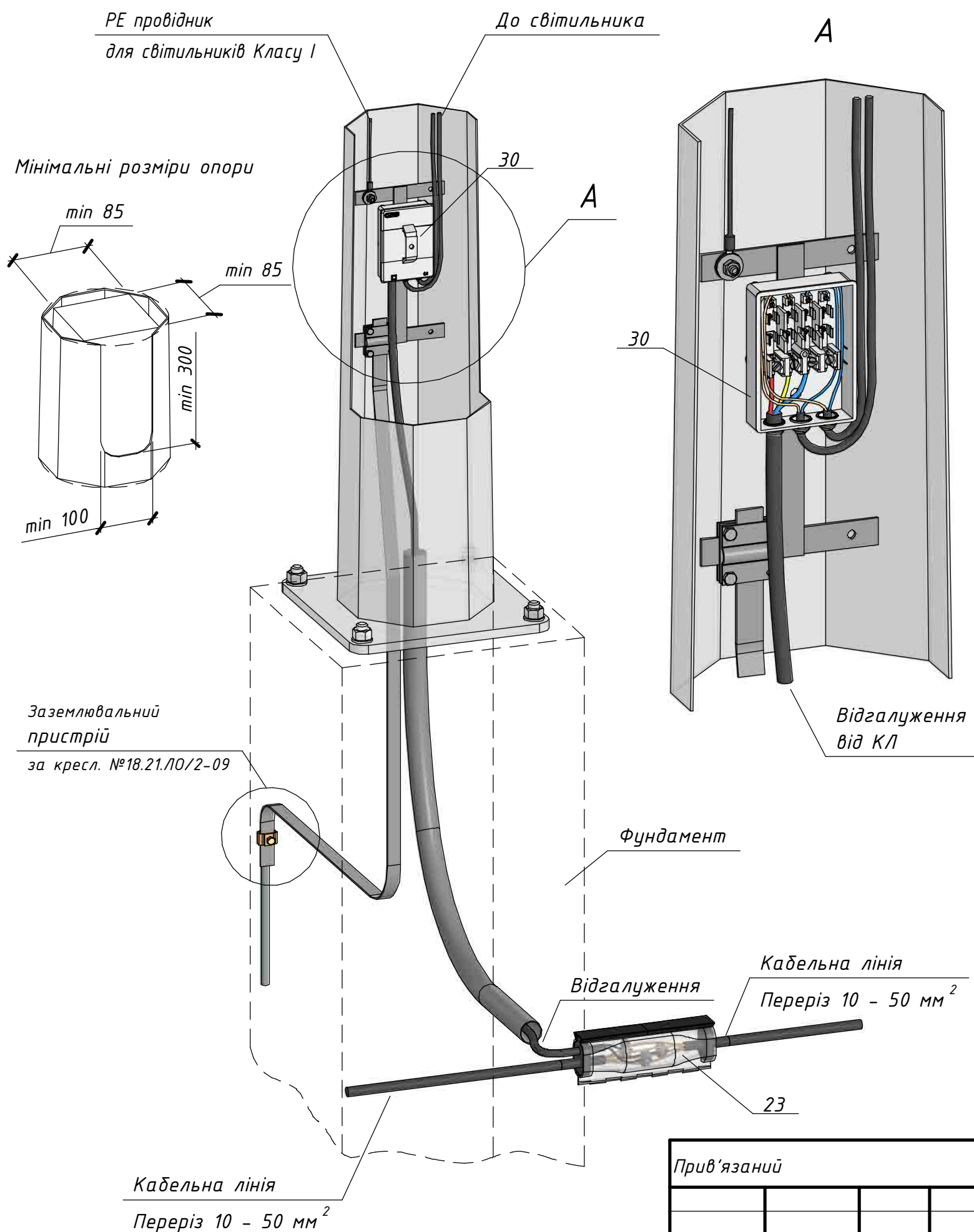
Двокомпонентна поліуретанова смола



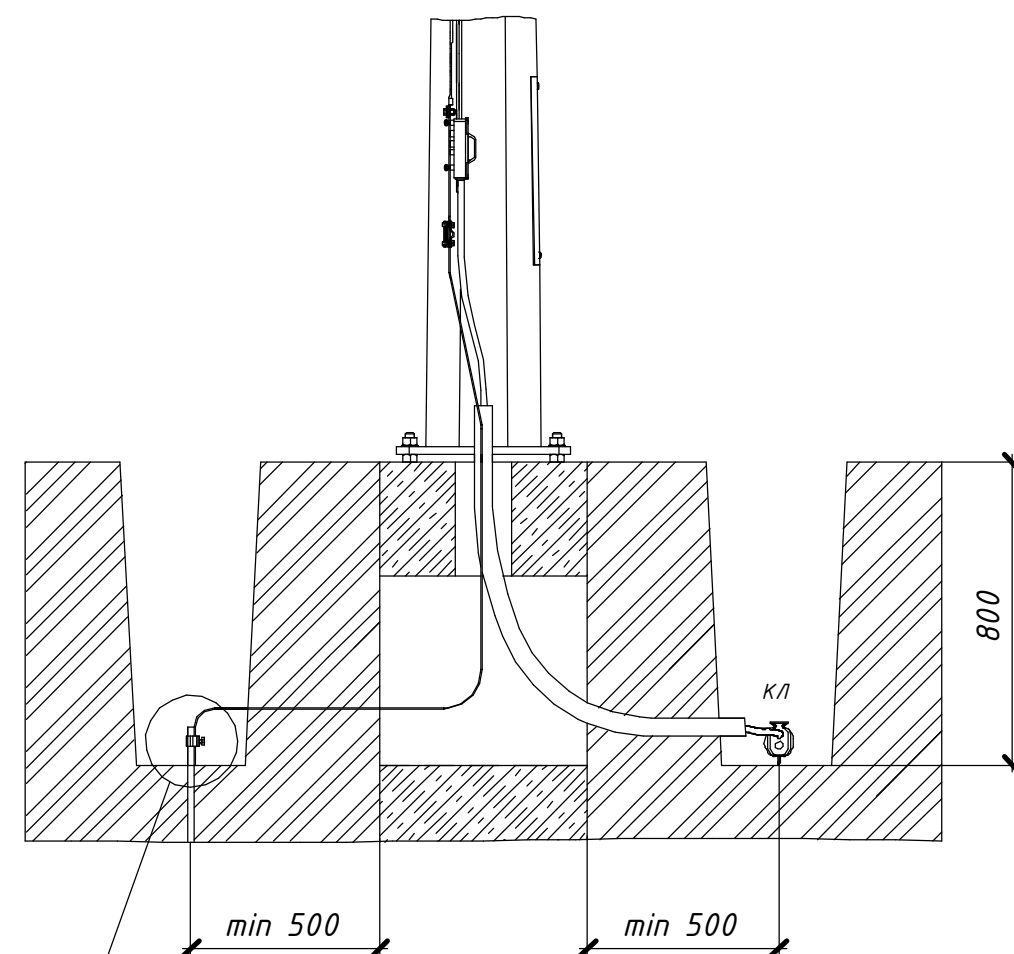
Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №
--------------	---------------	-------------

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
-----	--------	------	--------	--------	------

18.21.10/2-07



Заземлювальний пристрій
за кресленням
№18.21.ЛО/2-09



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
23	HSM 16-16/3 (SICAME)	Заливна відгалужувальна муфта	1	0,91	4x10-4x16 мм ²
	HSM 50-50/3 (SICAME)	Заливна відгалужувальна муфта		1,82	4x16-4x50 мм ²
30	CLAVED 1465/4P MC (SICAME)	Ввідний щиток	1	0,7	

18.21.ЛО/2-08

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

Прив'язаний						Приєднання світильників до кабельних ліній			Вузол відгалуження кабельною муфтою HSM/3		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021		
Розробив		Ястреба			10.21	Р	1	2			
Перевірів		Ковальчук			10.21						
Н.контр.		Мишко			10.21						
Інв. №		ГІП		Меркотан	10.21						

Погоджено:

Зам. інв. №

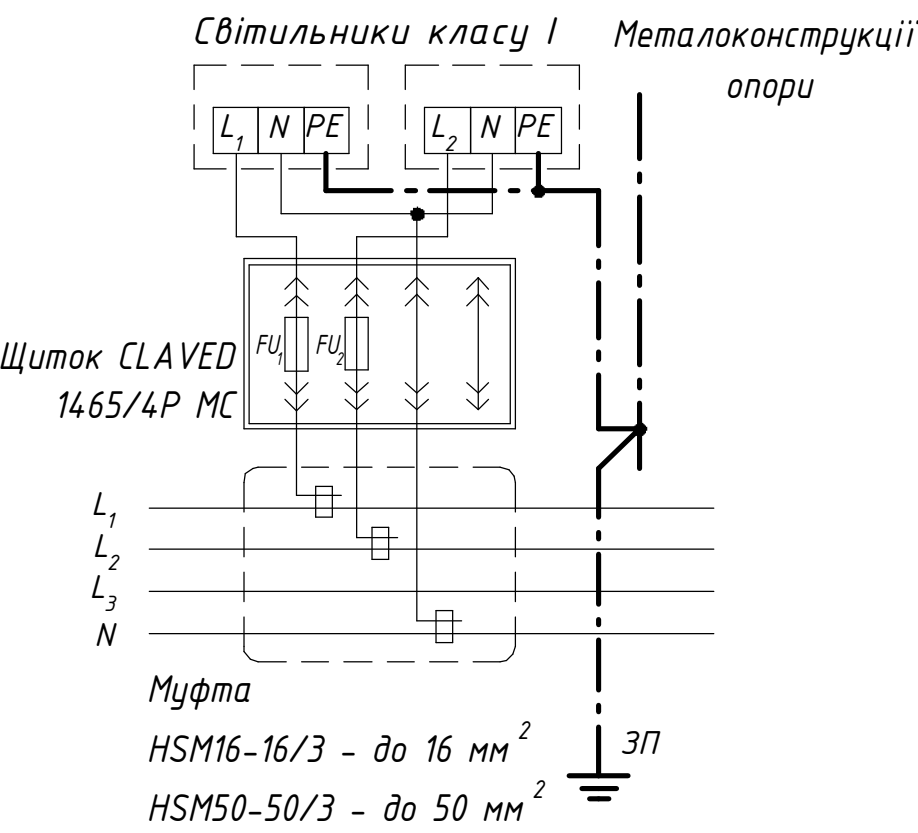
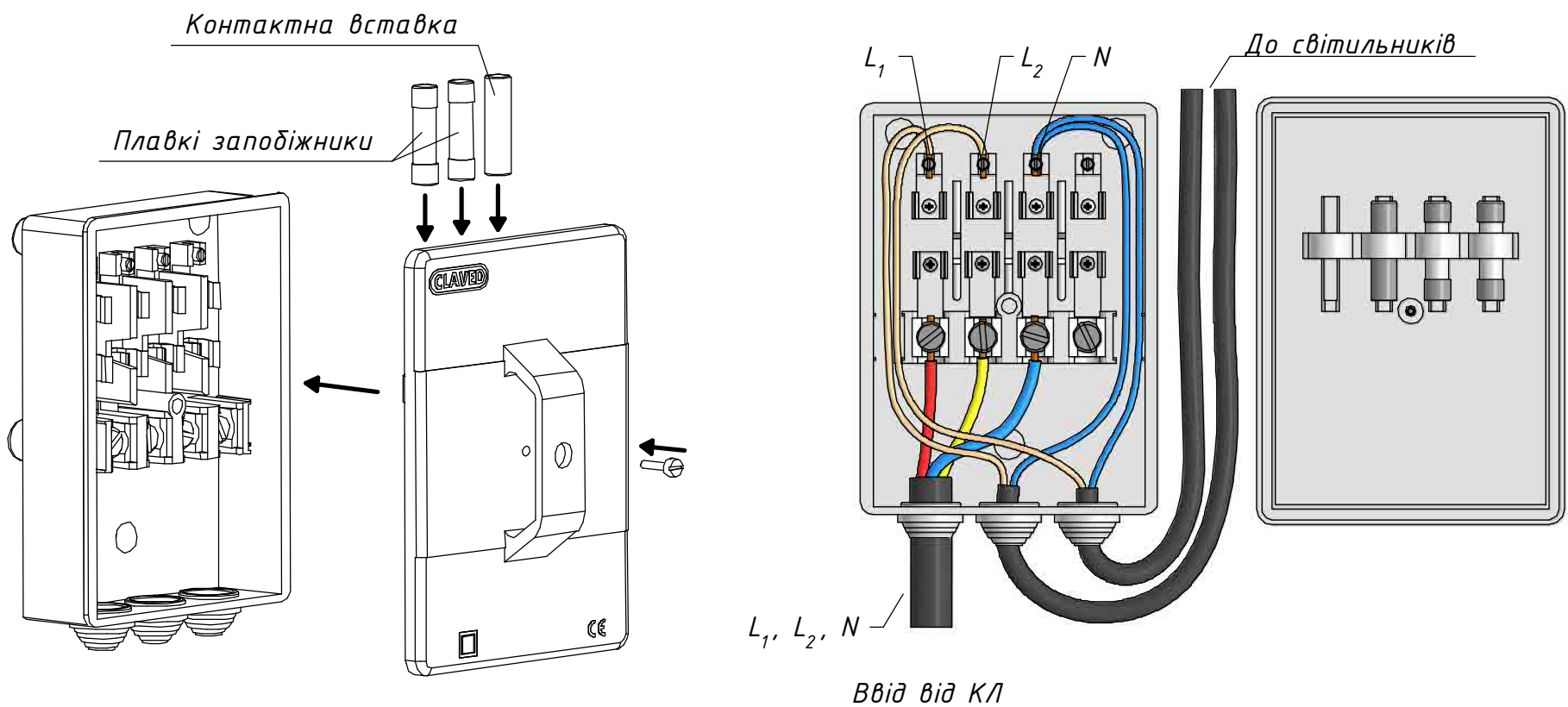
Підпис і дата

Інв. № орг.

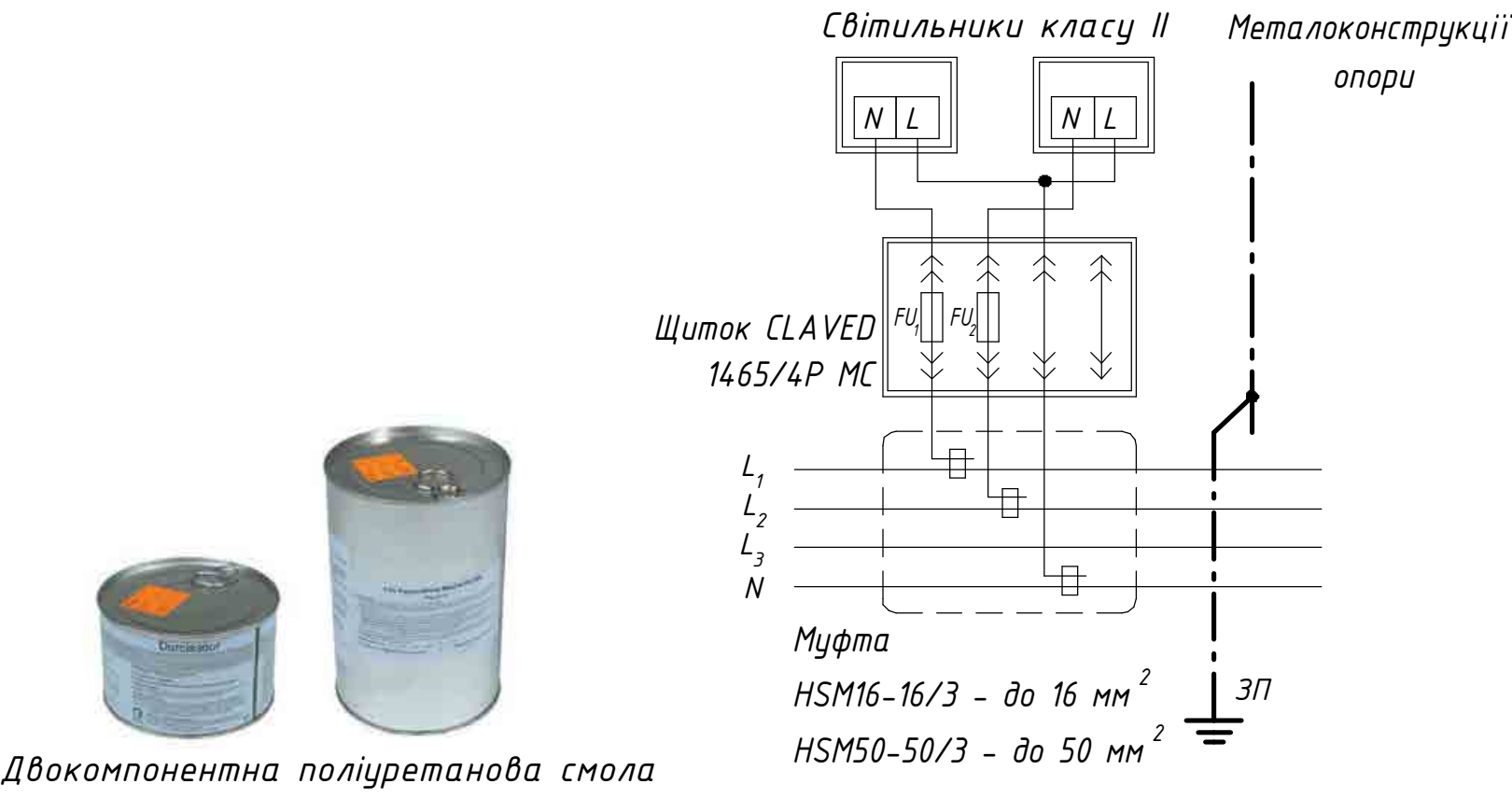
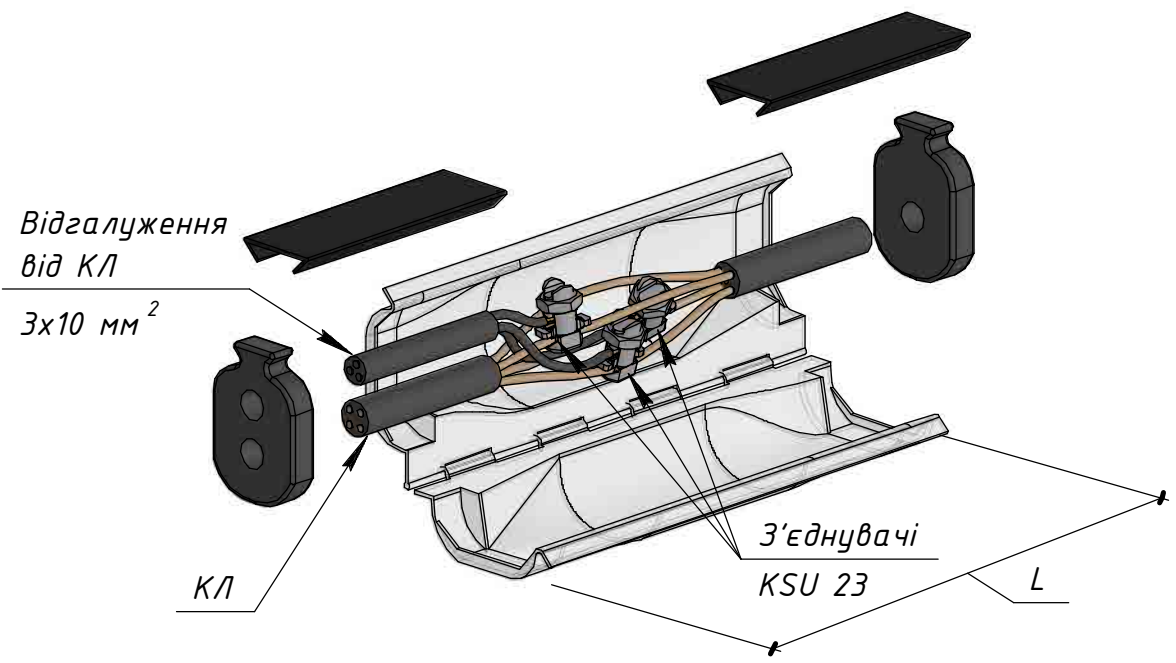
Ввідний щиток CLAVED 1465/4P MC

Доступ до вузла комутації

Схеми приєднання щитка CLAVED 1465/4P MC та відгалужувальної муфти HSM__/3



Заливна відгалужувальна муфта HSM 50-50/3
(Після складання залити смолою з комплекту муфти)

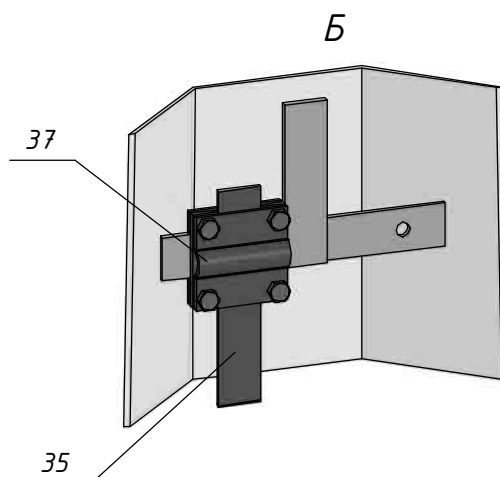
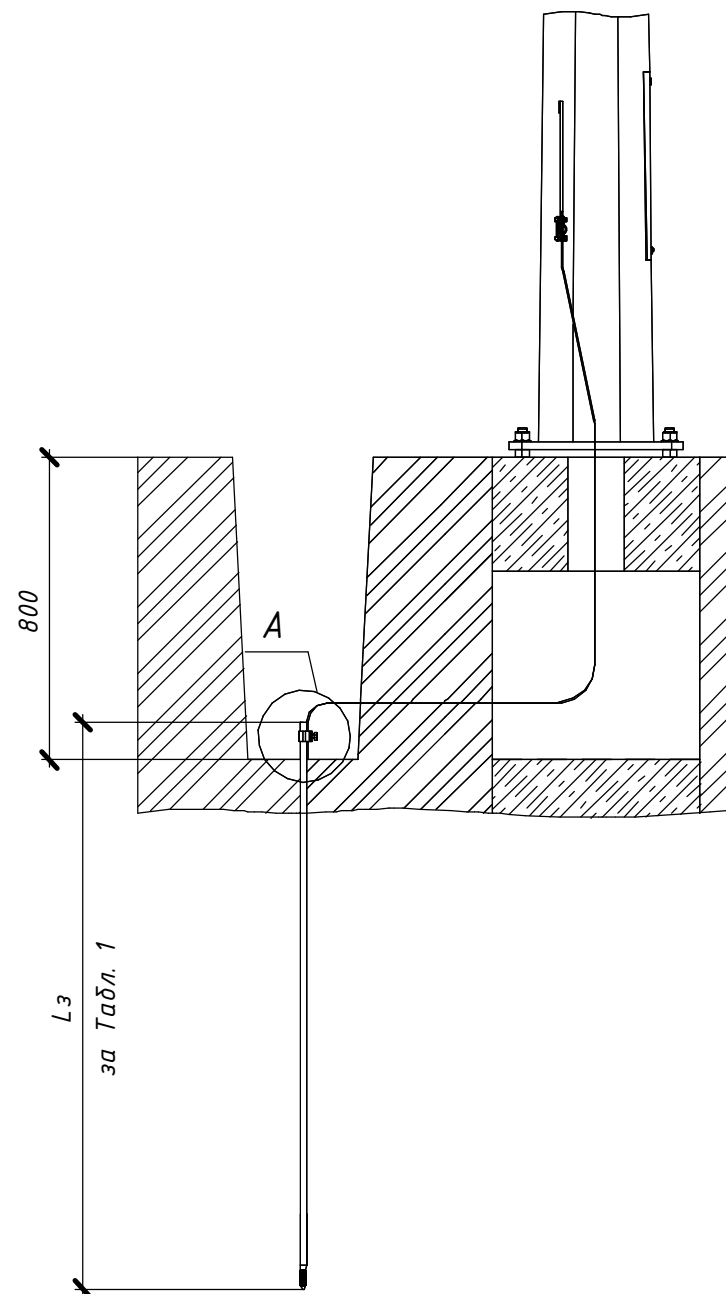
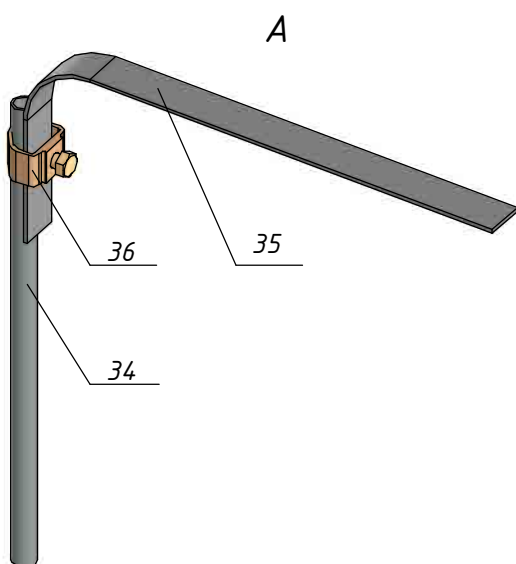
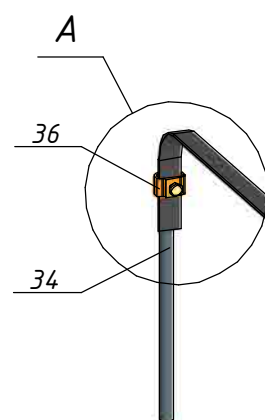
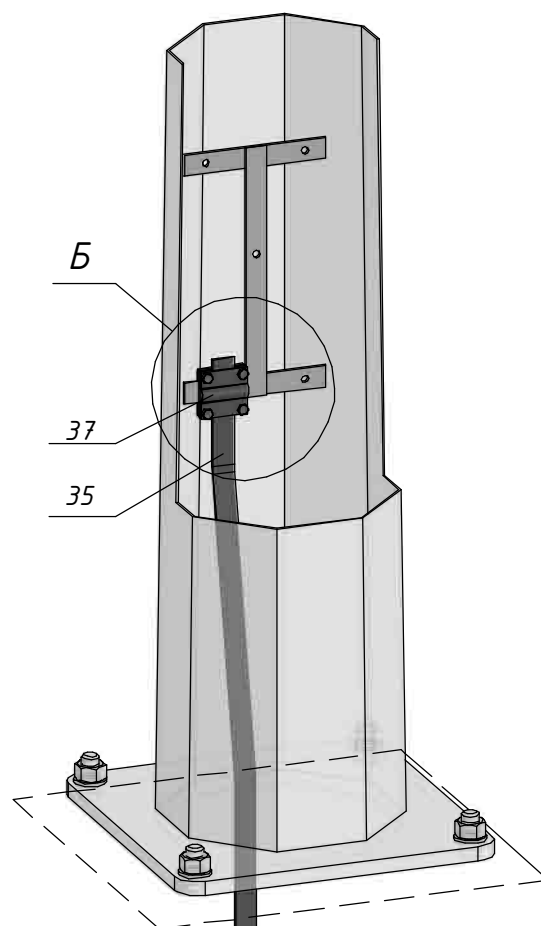


Двокомпонентна поліуретанова смола

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.10/2-08



Таблиця 1 - Вибір штучних заземлювачів для приєднання конструкцій металевих опор освітлення (для системи заземлення TT)

Струм спрацювання ПЗВ	Опір заземлювача	Питомий опір ґрунту, ρ , Ом $\times$ м	Довжина вертикального заземлювача L_3 , м	Кількість збірних стрижнів ERZ 017
до 500 мА	<100 Ом	до 150	1,5	1
		від 160 до 250	3	2
1 А	<50 Ом	до 140	3	2
		від 150 до 200	4,5	3

Примітки:

1. Для кабельних ліній освітлення використана система захисного заземлення типу TT із влаштуванням незалежних заземлювальних пристроїв для кожної опори. Металеві конструкції опор освітлення та корпуси світильників Класу I приєднуються до штучних заземлювачів.

2. Розподільча мережа системи зовнішнього освітлення виконана кабельними лініями, які захищені ПЗВ, що керуються диференційним струмом.

3. Опір заземлювального пристрою визначається за струмом спрацювання ПЗВ (див. Табл. 1).

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
34	ERZ 017 (FORSOND)	Стрижень збірний оцинкований; $L=1,5$ м	1	2,35	див. Табл. 1
35	BRZ 30x3 (FORSOND)	Штаба оцинкована	2	0,72	м.п.
36	AFK 20 (FORSOND)	Затискач для з'єднання заземлення	1	0,18	
37	AFJ819 (FORSOND)	Універсальний затискач для заземлення	1	0,1	

18.21.ЛО/2-09

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

Прив'язаний						Приєднання світильників до кабельних ліній			Заземлювальний пристрій ЗП-кл		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Розробив	Ястреба	10.21	Стадія	Аркуш	Аркушів
						Перевірів	Ковальчук	10.21	Р	1	1
						Н.контр.	Мишко	10.21	 ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021		
Інв. №						ГІП	Меркотан	10.21			

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.

НОТАТКИ

НОТАТКИ



ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»

ЗОВНІШНЄ ОСВІТЛЕННЯ

Типові вузли приєднання світильників

*Проект повторного застосування
Арх. №18.21.ЛО*

*Розділ 18.21.ЛО/З
Технічні характеристики обладнання*



Директор

Головний інженер проекту

Давидова О.В.

Меркотан В.Ю.



КИЇВ 2021

Зміст

Поз.	Позначення	Найменування	Стор.
1	18.21.ЛО/З-01	TTD EP, TTD 061 Відгалужувальний затискач з двостороннім проколюванням ізоляції	82
2	18.21.ЛО/З-01	TTD 021, TTD 181 Відгалужувальний затискач з двостороннім проколюванням ізоляції	
3	18.21.ЛО/З-01	TTD PF 10-38 Відгалужувальний затискач із запобіжником	
4	18.21.ЛО/З-02	TTD1 PROTECT 50 Відгалужувальний затискач з обмежувачем перенапруги	83
5	18.21.ЛО/З-02	T1 PROTECT 50 Обмежувач перенапруги	
6	18.21.ЛО/З-03	FCC 1 Модуль для тимчасових заземлень	84
7	18.21.ЛО/З-03	TTD 2 CC Затискач для тимчасових заземлень	
8	18.21.ЛО/З-04	TND 151 Відгалужувальний затискач	85
9	18.21.ЛО/З-04	RDAU 95-10 Відгалужувальний плашковий затискач	
10	18.21.ЛО/З-04	PGA 101 G Відгалужувальний плашковий затискач	
11	18.21.ЛО/З-05	MJPB / MJPT З'єднувальні затискачі, що пресуються	86
12	18.21.ЛО/З-06	IF 207 Бандажна стрічка	87
13	18.21.ЛО/З-06	CF 20 Скріпа	
14	18.21.ЛО/З-06	ST 1000M Бандажний ремінець із нержавіючої сталі	
15	18.21.ЛО/З-06	BIC 30-50 Кабельний хомут	
16	18.21.ЛО/З-06	CCD.... Стяжний ремінець	88
17	18.21.ЛО/З-07	GUKo 1 Натяжні затискачі для магістральних ліній	
18	18.21.ЛО/З-07	GUKp 2, GUPp 4 Натяжні затискачі для ліній освітлення	
19	18.21.ЛО/З-08	PSP 70, PSP 120 Підтримуючі затискачі для магістральних ліній	89
20	18.21.ЛО/З-08	GIF 14, GIF 14T, GIF 16, GIF 16T Гаки бандажні	
21	18.21.ЛО/З-09	GPE 3 Кінцевий ковпачок	90
22	18.21.ЛО/З-09	E 5 TF.... Кабельні рукавиці холодної цсадки	

Поз.	Позначення	Найменування	Стор.							
23	18.21.ЛО/З-09	HSM.... Заливні відгалужувальні муфти	90							
24	18.21.ЛО/З-10	H2SM.... Заливні муфти подвійного відгалуження	91							
25	18.21.ЛО/З-10	T4THS.... Перехідні термоусаджувальні муфти для з'єднання СІП з чотирижильними кабелями								
26	18.21.ЛО/З-11	PF52.... З'єднувальний щиток PerfoFast 52	92							
27	18.21.ЛО/З-11	PF72.... З'єднувальний щиток PerfoFast 72								
28	18.21.ЛО/З-11	KIT TRANSF PERFO72 3M Набір для розгалуження магістралі								
29	18.21.ЛО/З-12	CLAVED 1469 MC Ввідний щиток	93							
30	18.21.ЛО/З-12	CLAVED 1465/4P MC Ввідний щиток								
31	18.21.ЛО/З-13	RHL 2 Затискач для з'єднання кабелів	94							
32	18.21.ЛО/З-13	RHL 3 Затискач для з'єднання кабелів і відгалуження								
33	18.21.ЛО/З-13	TTDS 01 Відгалужувальний проколюючий затискач для кабелів								
34	18.21.ЛО/З-14	ERZ Стрижень збірний оцинкований	95							
35	18.21.ЛО/З-14	BRZ 30x3 Штаба оцинкована								
36	18.21.ЛО/З-14	AFK 20 Затискач для з'єднання заземлення								
37	18.21.ЛО/З-14	AFJ819 Універсальний затискач для заземлення								
38	18.21.ЛО/З-14	GPC 60-60 Захисна накладки для кабелю								
ПО	18.21.ЛО/З-14	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5 Провід освітлення УФ-стійкий 1x1,5 мм2								
ЕР	18.21.ЛО/З-15	Приклад кронштейна ЕР для встановлення світильника	96							
		18.21.ЛО/З-3М								
		Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників								
		Арх. №18.21.ЛО								
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Технічні характеристики		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Ястреба			10.21	обладнання		Р	1	1
Перевірів		Ковальчук			10.21					
Н.контр.		Мишко			10.21					
						Зміст		 ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2021		
ГІП										
		Меркотан			10.21					

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.

Поз. 1 TTD EP, TTD 061 Відгалужувальні затискачі

Поз. 2 TTD 021, TTD 181 з двостороннім проколюванням ізоляції

Застосовуються для виконання електричних з'єднань між ізольованими алюмінієвими або мідними провідниками.

- Затискачі Класу А стійкі до коротких замикань (EN 5 0483-5).
- Випробувані на діелектричну стійкість за Класом 1, EN 50483-4. Ізоляцію перевірено напругою 6 кВ/1 хв у воді.
- Герметичний, місце контакту додатково захищене нейтральним мастильним матеріалом.
- Перевірений на стійкість до впливу погодно-кліматичних факторів за Методом 1, EN 50483-6.
- Корпус виготовлений з механічно міцного та стійкого до атмосферних впливів ізоляційного матеріалу.
- Зусилля проколу ізоляції контролюється болтом із полімерною зривною головкою.
- Контактні пластини виготовлені з мідного сплаву, луджені.
- Твердий ізолюючий пластиковий ковпачок гарантує відновлення ізоляції кінця відгалужувального проводу.
- Затискачі TTD 021 та TTD 181 оснащені двома ізолюючими ковпачками для захисту кінців проводів при з'єднанні лінії.
- Передбачена можливість утримання затискача шестигранним ключем під час монтажу. Після зривання головки є можливість демонтажу затискача.
- Температура навколишнього середовища для виконання монтажу від -25 до +50 °C.
- Відповідність стандарту EN 50483:2009; NFC 33020:2013; CEI 60695-2-1 (самозатухання 750°C/30с).



TTD 061



TTD 021



TTD 181

Позначення	Переріз проводу магістралі, мм²	Переріз проводу відгалуження, мм²	Номинальний струм, А	Стійкість до струмів КЗ	К-сть болтів, розмір	Н, мм	Момент зривання головки, Нм	Маса, кг
TTD EP	6-25	1,5-10	82	Клас В	1 x M6	13	4,5	0,032
TTD 021	6-25	6-25	120	Клас А	1 x M8	13	4,5	0,043
TTD 061	10-120	1,5-10	86	Клас В	1 x M8	13	9	0,085
TTD 181	10-50	10-50	242	Клас А	1 x M8	13	14	0,150

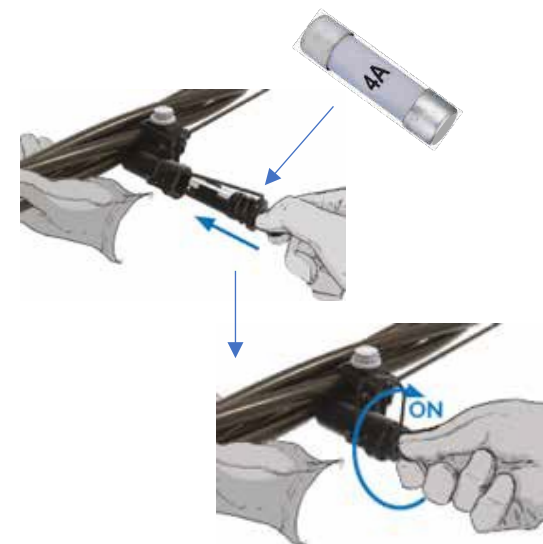
Поз. 3 TTD PF 10-38 Відгалужувальний затискач із запобіжником

Застосовується для захисту відгалуження від магістральної лінії СІП до освітлювальних приладів, виконаного ізольованим алюмінієвим або мідним проводом, за допомогою запобіжника, вмонтованого у корпус затискача.

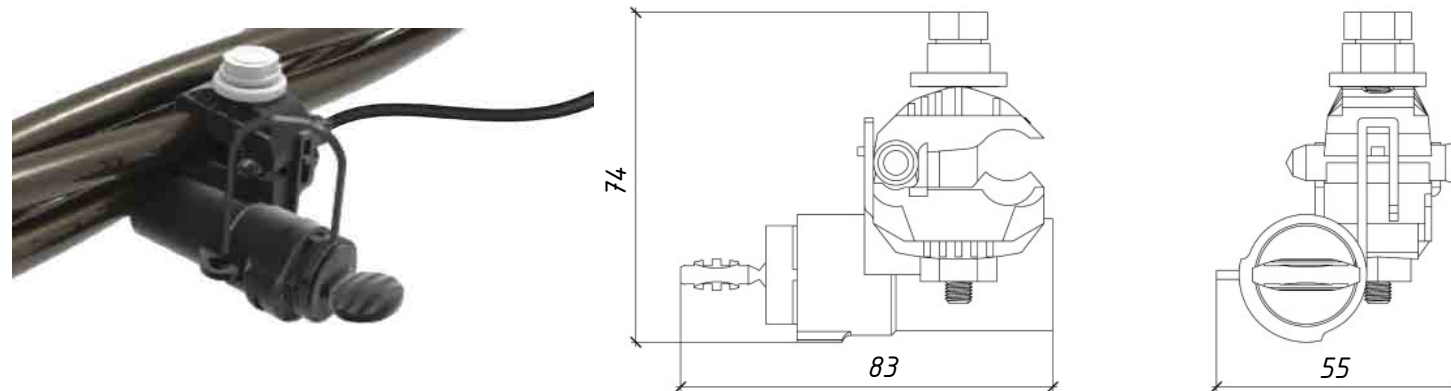
- Затискачі стійкі до коротких замикань (Клас В, EN 50483-5).
- Випробувані на діелектричну стійкість у воді (Клас 1, EN 50483-4).
- Герметичний захист місця проколу ізоляції та запобіжника (перевірено напругою 6 кВ/1 хв у воді).
- Ізолюючий ковпачок забезпечує відновлення ізоляції кінця відгалужувального проводу.
- Корпус виготовлений з механічно міцного та стійкого до атмосферних впливів ізоляційного матеріалу.
- Зусилля проколу ізоляції контролюється болтом із полімерною зривною головкою.
- Контактні пластини виготовлені з лудженого мідного сплаву та змащені нейтральним мастильним матеріалом.
- Після зривання головки є можливість демонтажу затискача.
- Температура навколишнього середовища для виконання монтажу від -25 до +50 °C.
- Розмір запобіжника 10x38 мм.
- До комплекту постачання входить плавкий запобіжник номінальним струмом 4А.
- Запобіжники з іншим значенням номінального струму замовляються окремо.
- Відповідність стандарту EN 50483:2009.



TTD PF 10-38



Позначення	Переріз проводу магістралі, мм²	Переріз проводу відгалуження, мм²	Макс. струм плавкого запобіжника, А	Стійкість до струмів КЗ	К-сть болтів, розмір	Н, мм	Момент зривання головки, Нм	Маса, кг
TTD PF 10-38	16 - 95	1,5 - 10	20	Клас В	1 x M8	13	18	0,190



Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.10/3-01

Арк.

1

Поз. 4 TTD1 PROTECT 50 Відгалужувальний затискач з обмежувачем перенапруги

Застосовується для захисту лінії 0,38 кВ від перенапруг із одночасним

- відгалуження від ПЛІ ізольованим алюмінієвим або мідним проводом,
- приєднання модуля FCC 1 для тимчасових заземлень.

До комплектації входять відгалужувальний затискач з двостороннім проколюванням ізоляції та варисторний обмежувач перенапруги.

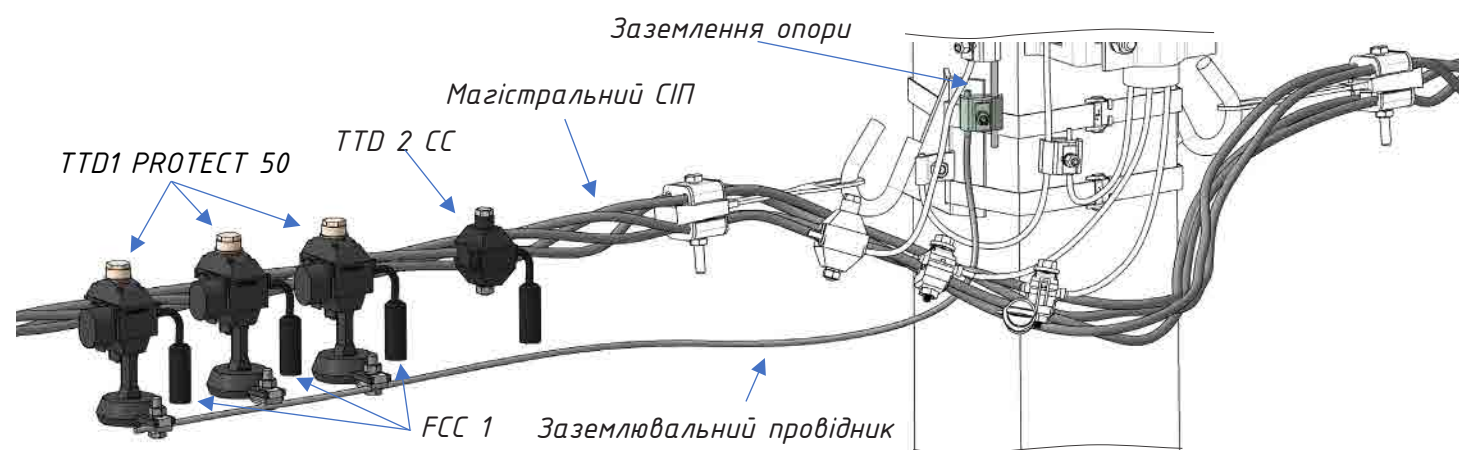
- Затискач стійкий до коротких замикань (Клас А, EN 50483-5).
- Випробуваний на діелектричну стійкість у воді (Клас 1, EN 50483-4).
- Герметичний захист місця проколу ізоляції (перевірено напругою 6 кВ у воді).
- Корпус виготовлений з механічно міцного та стійкого до атмосферних впливів ізоляційного матеріалу.
- Зусилля проколу ізоляції контролюється болтом із полімерною зривною головкою.
- Твердий пластиковий ковпачок забезпечує ізоляцію кінця відгалужувального проводу або модуля FCC 1.
- Контактні пластини виготовлені з лудженого мідного сплаву та змащені нейтральним мастильним матеріалом.
- Передбачена можливість утримання затискача шестигранним ключем під час монтажу.
- Передбачена можливість демонтажу затискача.
- Температура навколишнього середовища для виконання монтажу від -25 до +50 °С.

- Конструкція ОПН забезпечує можливість швидкої заміни пошкодженого варисторного елемента без демонтажу проколюючого затискача.
- Ступінь захисту оболонки ОПН - IP 67.
- Наявний візуальний індикатор пошкодження ОПН.
- Використаний варисторний обмежувач перенапруги PROTECT 4-15-D.
- Відповідність стандартам: EN 50483:2009; IEC 61643-11-2013.



TTD1 PROTECT 50

Позначення	Відгалужувальний затискач						Обмежувач перенапруги		
	Переріз проводу магістралі, мм²	Переріз проводу відгалуження, мм²	Номін. струм, А	Стійкість до струмів КЗ	К-сть болтів, розмір	Н/Ф мм/Нм	Тривало допустима напруга, В	Ном./Макс. струм розряду, (8/20 с), кА	Маса, кг
TTD1 PROTECT 50	16-120	16-95	360	Клас А	1xM8	13/18	440	15/50	0,295



Поз. 5 T1 PROTECT 50 Обмежувач перенапруги

Застосовуються для захисту мережі ПЛІ 0,38 кВ від перенапруг.

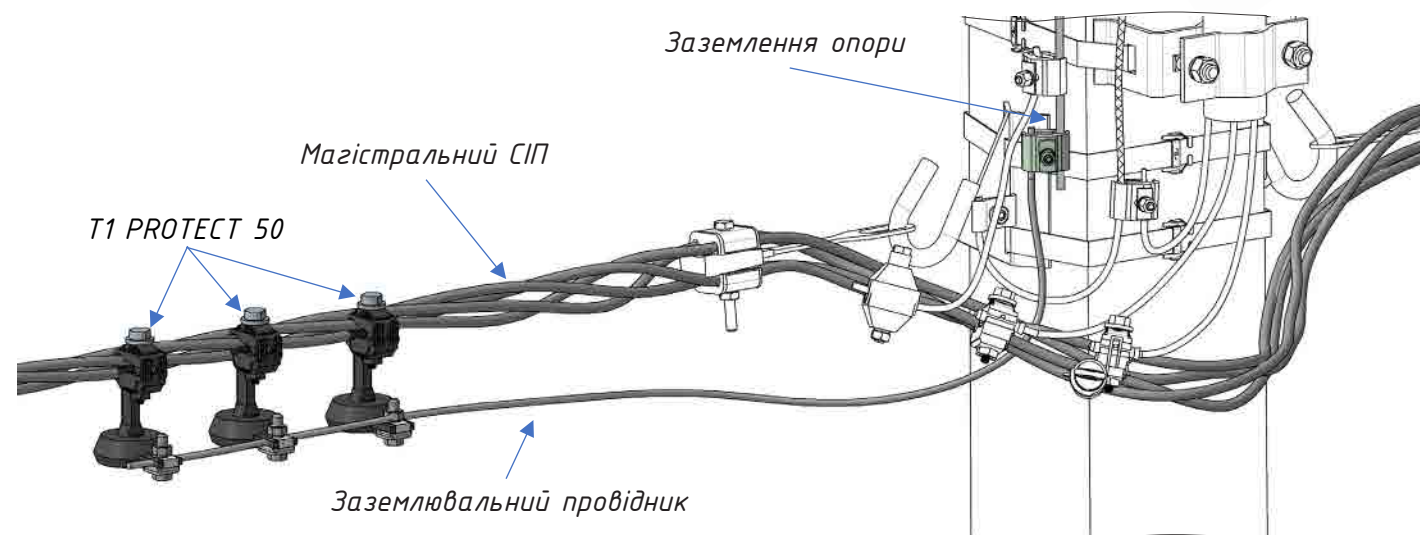
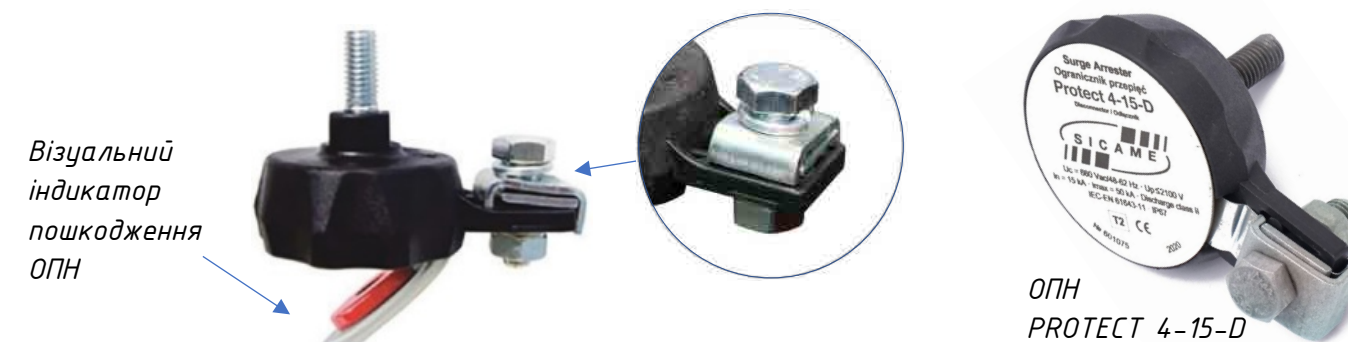
До комплектації входять проколюючий затискач з двостороннім проколюванням ізоляції та варисторний обмежувач перенапруги.

- Конструкція забезпечує можливість швидкої заміни пошкодженого варисторного елемента без демонтажу проколюючого затискача.
- Ступінь захисту оболонки ОПН - IP 67.
- Наявний візуальний індикатор пошкодження.
- Використаний варисторний обмежувач перенапруги PROTECT 4-15-D.
- Відповідність стандартам: EN 50483:2009; IEC 61643-11-2013.



T1 PROTECT 50

Позначення	Переріз проводу магістралі, мм²	Стійкість до струмів КЗ	К-сть болтів, розмір	Н / Ф мм/Нм	Тривало допустима напруга, В	Ном./Макс. струм розряду, (8/20 с), кА	Маса, кг
T1 PROTECT 50	16-120	Клас А	1xM8	13/18	440	15/50	0,265



Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.10/3-02

Арк.

2

Поз. 6 FCC 1 Модуль для тимчасових заземлень

Застосовується спільно з герметичними проколюючими затискачами для організації місць тимчасового закорочування і заземлення ПЛІ 0,38 кВ при проведенні ремонтних робіт.

- Байонетний роз'єм забезпечує швидке та зручне багаторазове підключення пристрою для закорочування ЕМСС.
- Ізоляційний захисний кожух роз'єму запобігає випадковому прямому дотику до струмопровідних частин пристрою.
- Корпус має маркери для ідентифікації фаз.

Позначення	Тип затискача для підключення модуля	Переріз Ма проводу, са, мм ²	Ма кг
FCC 1	TTD 151/TTD 241/TTD 291	25	0,080



FCC 1

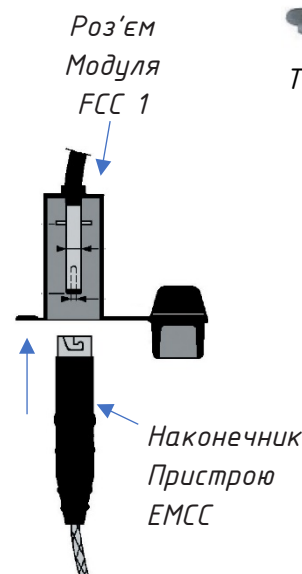
Поз. 7 TTD 2 СС Затискач для тимчасових заземлень

Застосовується для організації місць тимчасового закорочування і заземлення ПЛІ 0,38 кВ при проведенні ремонтних робіт.

- До комплектації входять
 - герметичний проколюючий затискач типу TTD,
 - модуль для тимчасових заземлень FCC 1.
- Випробуваний на діелектричну стійкість у воді (Клас 1, EN 50483-4).
- Перевірений на стійкість до впливу погоднокліматичних факторів за Методом 1, EN 50483-6.
- Ступінь захисту місця проколу ізоляції – герметичний (перевірено напругою 6 кВ у воді).
- Байонетний роз'єм забезпечує швидке та зручне багаторазове підключення Пристрою для закорочування ЕМСС.
- Ізоляційний захисний кожух роз'єму запобігає випадковому прямому дотику до струмопровідних частин пристрою.
- Корпус має маркери для ідентифікації фаз



TTD 2 СС



Магістральний СП



TTD 2 СС

Позначення	Переріз проводу магістралі, мм ²	Струм КЗ (1 с), кА	Момент зривання головки, Нм	Маса, кг
TTD 2 СС	16-95	4,0	14	0,185

ЕМТ.... S Пристрій для заземлення

Застосовується на ізольованих повітряних лініях при проведенні ремонтних робіт

- для тимчасового заземлення,
- для закорочування спільно з Пристроєм ЕМСС.

- До комплектації входять електрично з'єднані
 - мідний гнучкий провід 16мм² в силіконовій оболонці,
 - байонетний роз'єм для з'єднання з Пристроєм для закорочування ЕМСС,
 - струбцина для приєднання до заземлювального провідника (стрижня).
- Постачається у захисному футлярі.

ЕМТ 1101 S



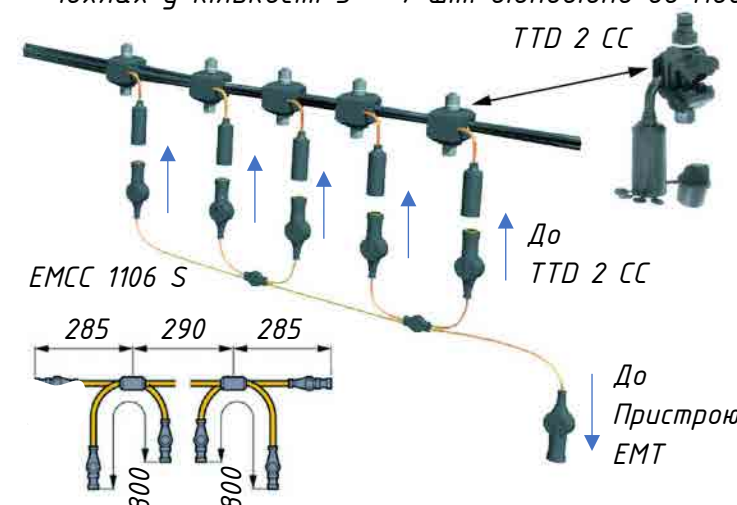
Позначення	Струм КЗ (1 с), кА	Переріз проводу, мм ²	Довжина проводу, м.п.	Маса, кг
ЕМТ 1101 S	4	16	10	2,900
ЕМТ 1102 S			15	3,100

Допоміжне устаткування

ЕМСС.... S Пристрій для закорочування

Застосовуються для тимчасового закорочування на ізольованих повітряних лініях при проведенні ремонтних робіт.

- До комплектації входять електрично з'єднані
 - мідний гнучкий провід 16мм² в силіконовій оболонці,
 - наконечники з байонетними роз'ємами в ізолюючих чохлах у кількості 5 – 7 шт. відповідно до моделі.
- Використовується спільно з TTD 2 СС та ЕМТ.
- Постачається у захисному футлярі.



ЕМСС 1107 S



Позначення	Номин. струм, А	Струм КЗ (1 с), кА	К-сть наконечників для закорочування та приєднання			Маса, кг
			Нейтрального проводу	Пристрою для заземлення ЕМТ	Вуличного освітлення	
ЕМСС 1105 S					-	1,500
ЕМСС 1106 S	200	4,0	3	1	1	1,650
ЕМСС 1107 S					2	1,800

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.10/3-03

Арк.

3

Поз. 8 TND 151 Відгалужувальний затискач

Застосовуються для виконання електричних з'єднань ізольованих алюмінієвих проводів основної магістралі (Al) із

- неізолюваними алюмінієвими проводами відгалуження (Al),
- сталевими провідниками заземлення (Fe).

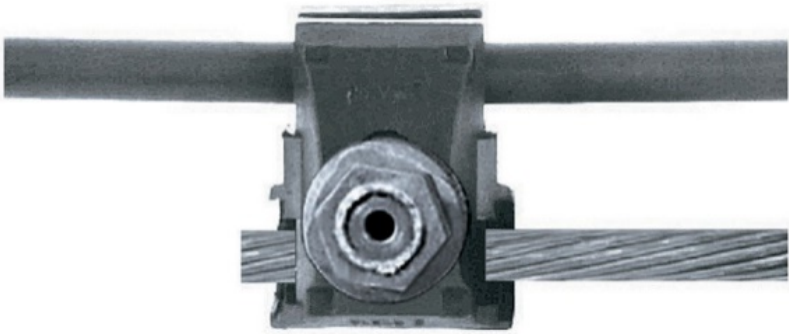
Основна сфера призначення – виконання повторних заземлень нульової жили магістралі СІП.

- Перевірений на стійкість до впливу погодно-кліматичних факторів за Методом 1, EN 50483-6.
- Ступінь захисту місця проколу ізоляції – водонепроникний.
- Зусилля проколу ізоляції контролюється болтом із полімерною зривною головкою.
- Контактні пластини, змащені нейтральним мастильним матеріалом, виготовлені з алюмінієвого сплаву.
- Передбачена можливість утримання затискача в процесі монтажу шестигранним ключем. Після зривання головки є можливість демонтажу затискача.
- Температура навколишнього середовища для виконання монтажу від -25 до +50 °C.
- Відповідність стандарту EN 50483:2009, NFC 33020:2013.



TND 151

Позначення	Переріз проводу магістралі, мм²	Провід відгалуження		Номинальний струм, А	Стійкість до струмів КЗ	Н, мм	Момент зривання головки, Нм	Маса, кг
		Переріз, мм²	Ø, мм					
TND 151	16-95	6-35 Al/Fe	2,5-6,7	173	Клас В	13	14	0,100



TND 151

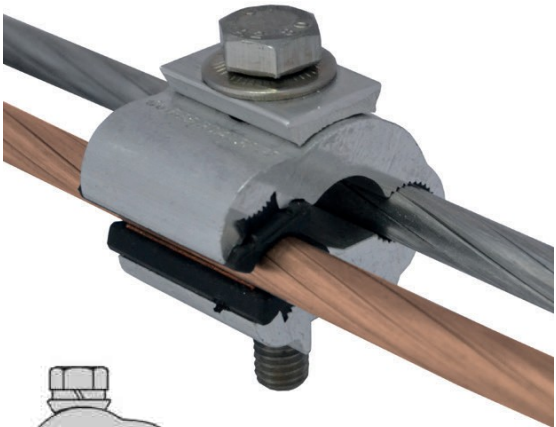
Магістральний СІП

Алюмінієвий провід відгалуження або
Сталевий заземлювальний провідник

Поз. 9 RDAU 95-10 Відгалужувальний плашковий затискач

Призначений для електричного з'єднання алюмінієвих та мідних неізолюваних проводів у будь-якому поєднанні.

- Застосовується для приєднання мідного проводу заземлення світильника Класу 1 до алюмінієвого або сталюого заземлювального провідника на опорі ПЛ 0,38 кВ.
- Корпус затискача виготовлений з корозійностійкого алюмінієвого сплаву.
- Не потребує підтягування різьбового з'єднання на протязі терміну експлуатації.
- У місцях контакту з мідним проводом, у корпус впресовано мідні пластини.
- Межа з'єднання алюмінію і міді захищена від корозії спеціальним лаком, стійким до впливу агресивних середовищ.
- Відповідність стандарту NFC 66-800.



RDAU 95-10

Позначення	Провід магістралі А (AC)		Провід відгалуження Cu		К-сть болтів, розмір	Н, мм	Маса, кг
	Ø, мм	мм²	Ø, мм	мм²			
RDAU 95-10	5-12,6	16-95	1,8-4	2,5-10	1 x M8	13	0,085

Поз. 10 PGA 101 G Відгалужувальний плашковий затискач

Призначений для з'єднання неізолюваних алюмінієвих, сталє-алюмінієвих та сталевих провідників у будь-якому поєднанні.

- Застосовується для з'єднання сталевих та/або алюмінієвих заземлювальних провідників на опорах ПЛ 0,38 кВ.
- Корпус затискача виготовлений з корозійностійкого алюмінієвого сплаву.
- Не потребує підтягування різьбового з'єднання на протязі терміну експлуатації.
- Відповідність стандарту EN 61284, ANSI C119.4-2011.



PGA 101 G

Позначення	Провід магістралі А (AC)		Провід відгалуження А (AC)		К-сть болтів, розмір	Н / F, мм / Нм	Маса, Кг
	Ø, мм	мм²	Ø, мм	мм²			
PGA 101 G	2,5-10,5	6-70	2,5-10,5	6-70	1 x M8	13 / 14	0,060

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.10/3-04

Арк.

4

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № орг.	

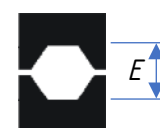
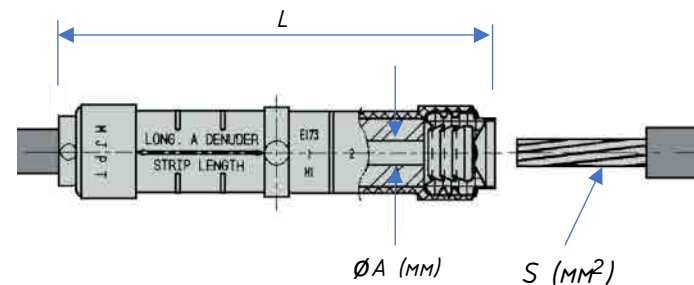
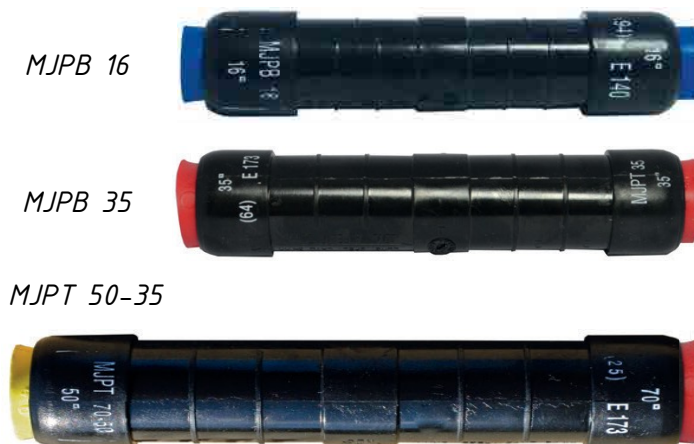
Поз. 11 MJPB / MJPT З'єднувальні затискачі, що пресуються

Застосовуються для з'єднання алюмінієвих провідників магістральних СІП.

- Затискачі MJPB забезпечують міцність з'єднання не менше 60% МРН проводу, що з'єднується та застосовуються для з'єднання ліній вуличного освітлення у петлях анкерних опор.
- Затискачі MJPT забезпечують міцність з'єднання не менше 80% МРН проводу що з'єднується та застосовуватися для з'єднання алюмінієвих провідників у петлях анкерних опор та в прогонах лінії.
- Герметичні затискачі з діелектричною міцністю ізоляції 6 кВ під водою (клас 1 згідно з п. 8.1.3 EN 50483-4). Збереження герметичності проводу забезпечується за рахунок герметизуючого еластомірного кільця і стійкості оболонки до стиснення.
- Алюмінієва трубчаста частина заповнена контактним мастильним матеріалом.
- На ізоляції нанесена така інформація:
 - переріз провідників, що з'єднуються;
 - число і порядок проведення опресувань;
 - довжина зачищення проводу;
 - позначення матриці, яку необхідно використовувати.
- Кольорове герметизуюче кільце відповідає перерізу проводу.
- Параметри опресування:
 - MJPB – матриця E140 – 14,0 мм;
 - MJPT – матриця E173 – 17,3 мм;
 - Ширина матриці – 9 мм.
- Відповідність стандарту EN 50483:2009; NFC 33021:2013.

Установка затискача:

- Проводи зі знятою ізоляцією вставити в затискач до перегородки.
- Пресувати за розміткою ручним пресом з шестигранними матрицями.



Переріз проводу мм²	Маркування кольором
16	Блакитний
25	Жовтогарячий
35	Червоний
50	Жовтий

Позначення	Перерізи проводів магістралі, S мм²		Діаметри проводів магістралі, A мм		Довжина затискача L, мм	Розмір матриці E, мм	Маса, кг
	S1	S2	A 1	A 2			
MJPB 16	16	16	5,3	5,3	82	14,0	0,025
MJPB 25	25	25	6,5	6,5			0,025
MJPB 35	35	35	8,0	8,0			0,040
MJPB 35-25	35	25	8,0	6,5			0,040
MJPT 50	50	50	9,0	9,0	108	17,3	0,060
MJPT 50-35	50	35	9,0	8,0			0,060

MP-10 SIMPLI Механічний прес

Застосовується для опресування ізольованих наконечників та з'єднувальних затискачів MJPB.

- Спеціально розроблений для серії MJPB.
- Робоче зусилля опресування 26 кН.
- Негідралічний, виконання операції здійснюється однією рукою.
- Шестигранна матриця AF:
 - розмір 14 мм,
 - ширина 9 мм.



MP-10 SIMPLI

P-HVD 50 Гідравлічний прес

Застосовується для опресування ізольованих наконечників та з'єднувальних затискачів MJPB, MJPT.

- Робоче зусилля опресування 50 кН.
- Хід поршня 10 – 16 мм.
- Автоматичне повернення поршня при натисканні важеля декомпресії.
- Контроль досягнення номінальної сили стиснення.
- Тип матриці, що використовується, D5.
- Можливість швидкої заміни матриць.
- Регулювання положення головки 180°.
- Гарантована кількість опресувань – 5000.
- Маса 2 кг.
- Постачається в чохлі.



P-HVD 50

D5 E Шестигранні матриці для опресування

Застосовуються в гідравлічному пресі P-HVD 50 як вкладиші для опресування з'єднувальних затискачів і наконечників для СІП.

- Ширина опресування 9 мм.

Позначення	Розмір матриці (E), мм	Тип затискача для перерізу проводу, мм²		Маса, кг
		MJPB	MJPT	
D5 E140	14	16-35	-	0,020
D5 E173	17,3	-	35-95	0,020



D5 E140-173

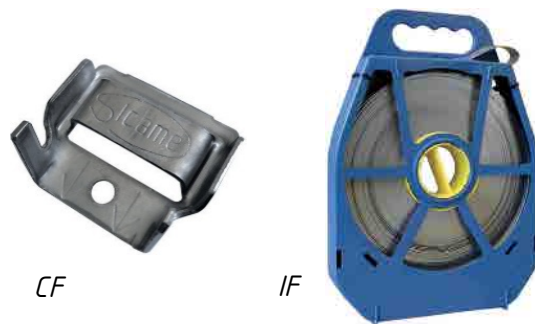
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.10/3-05

Поз. 12	IF 207	Бандажна стрічка
Поз. 13	CF 20	Скріпа

Сталева стрічка зі скріпами застосовується для закріплення елементів оснащення опор.

- Виготовлені з нержавіючої сталі.
- Кромка стрічки та скріпи заокруглена.
- Відносна подовження при розриві не менше 40%.
- Бандажна стрічка постачається в касетах по 50 м.п.



Позначення стрічки	Позначення скріпи	Ширина стрічки, мм	Товщина стрічки, мм	Мін. руйнівне навантаження, кН	К-сть стрічки в упаковці	Маса, кг
IF 207	CF 20	20	0,7	9,3	50	5,800

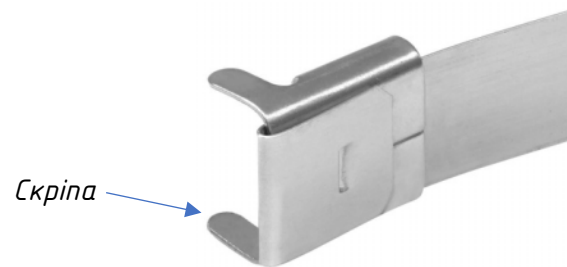
Поз. 14 ST 1000M Бандажний ремінець із нержавіючої сталі

Застосовується для закріплення кабелів, проводів та захисних накладок при прокладанні по опорі.

- Виготовлений з нержавіючої сталі.
- До комплектації входить Скріпа, яка попередньо прикріплена до ремінця.
- Кромка ремінця та скріпи заокруглена.
- Простий та швидкий монтаж пристроєм для натягування бандажної стрічки.
- Максимальний діаметр обхвату ремінцем 300 мм.



Позначення	Довжина, мм	Ширина, мм	Товщина стрічки, мм	Мін. руйнівне навантаження, кН	Маса, кг
ST 1000M	1000	15	0,4	3,6	0,050



Інструмент

PINF Пристрій для натягування бандажної стрічки

Застосовується для натягування, загину і обрізання Бандажної стрічки та Бандажних ремінців із нержавіючої сталі.

- Зусилля натягу забезпечується руків'ям, що обертається.



PINF

Поз. 15 BIC 30-50 Кабельний хомут

Застосовується для закріплення кабелів та проводів на опорах або на стінах будівель.

- Виготовлений з поліаміду, стійкого до агресивних середовищ і кліматичних впливів.
- Кріпиться бандажною стрічкою на опори або дюбелями / цвяхами на стінах будівель.
- Відповідність стандарту: HN 33-S-62 (04-97).



BIC 30-50

Позначення	Діаметр обхвату, мм	Перерізи кабелів, мм²	Перерізи проводів СП, мм²	Маса, кг
BIC 30-50	30 - 50	4x35 - 4x150	4x50 - 4x150	0,005

Поз. 16 CCD... Стяжний ремінець

Застосовується для закріплення кабелів та проводів.

- Виготовлений з поліаміду, стійкого до агресивних середовищ і кліматичних впливів.
- Може бути використаний повторно, завдяки застідці, яка відкривається.
- Вологопоглинання – не більше 1%.
- Діелектричний опір – 30 кВ/мм.
- Межа міцності – 0,35 кН.

- Температура навколишнього середовища – для виконання монтажу та експлуатації від -45 до +80 °С; –максимально допустима +120 °С.



CCD

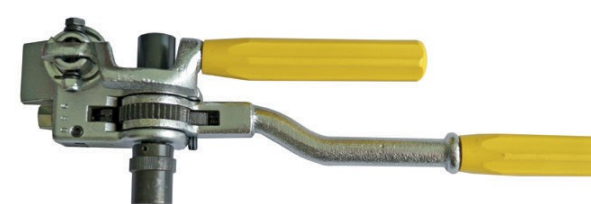
Позначення	Довжина, мм	Ширина, мм	Діаметр обхвату, мм	Маса, Кг
CCD 9-42	188	9,0	10 - 42	0,004
CCD 9-62	250	9,0	20 - 62	0,005

Інструмент

PCL Пристрій для натягування бандажної стрічки

Застосовується для натягування, загину і обрізання Бандажної стрічки та Бандажних ремінців із нержавіючої сталі.

- Зусилля натягу забезпечується руків'ям із храповим механізмом.

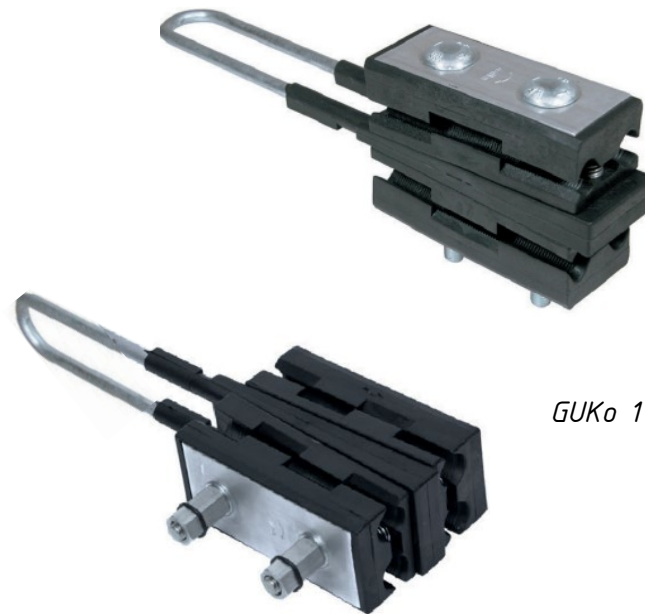


PCL

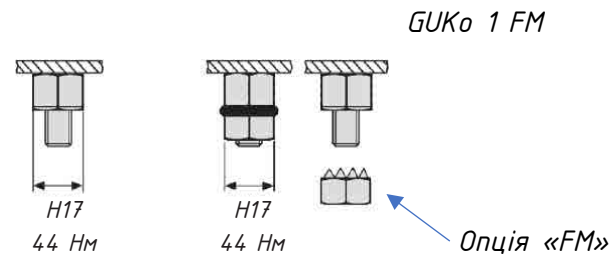
Поз. 17 GUKo 1 Натяжні затискачі для магістральних ліній

Застосовуються для анкерного кріплення ізольованих проводів основної магістралі з чотирма жилами однакового перерізу (типу СІП-4сн, AsXSn, СІП-5нз).

- Затискач складається із:
 - сталевий скоби із покриттям гарячим цинкуванням для підвішування затискача на гаку;
 - затискних щічок з поліаміду, армованого скловолокном, з високим ступенем стійкості до механічних і погодно-кліматичних впливів, які забезпечують рівномірний розподіл механічного зусилля на ізоляцію проводів;
 - двох затискних пластин із алюмінієвого сплаву з затискними болтами;
 - пружин для утримання затискача у відкритому положенні під час монтажу.
- Клиновий механізм фіксації проводу в затискачі забезпечує компенсацію пластичної деформації ізоляції проводу і гарантує надійність закріплення проводу протягом усього терміну експлуатації затискача.
- Температура навколишнього середовища для виконання монтажу від -25 до +50 °С.
- Відповідність стандарту EN 50483:2009.



GUKo 1

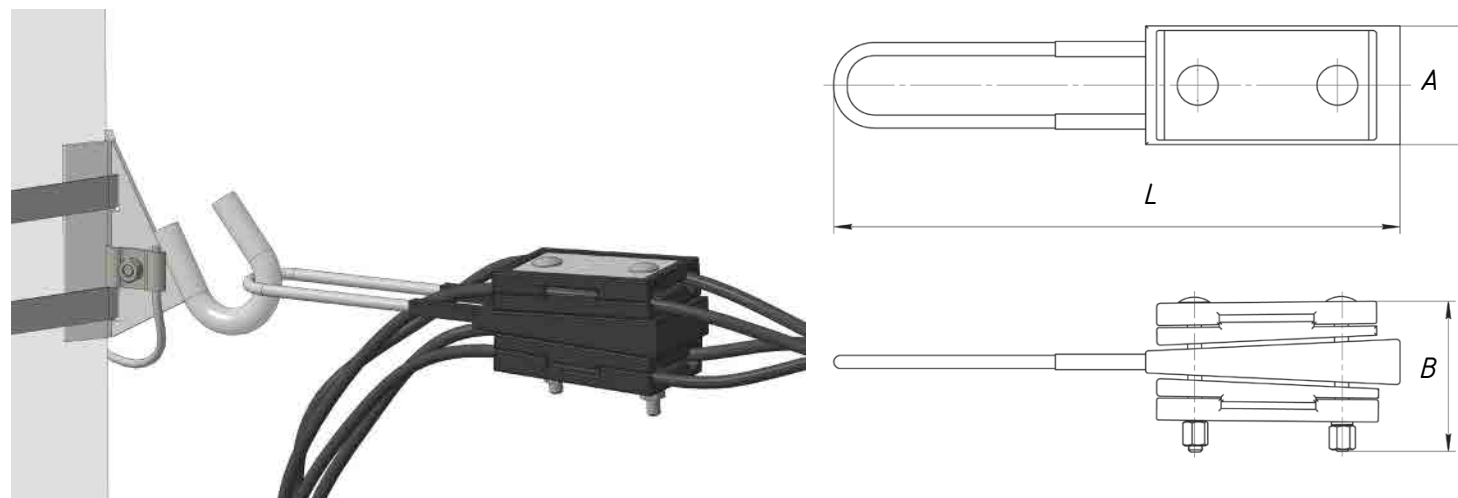


GUKo 1 FM

Опція «FM»

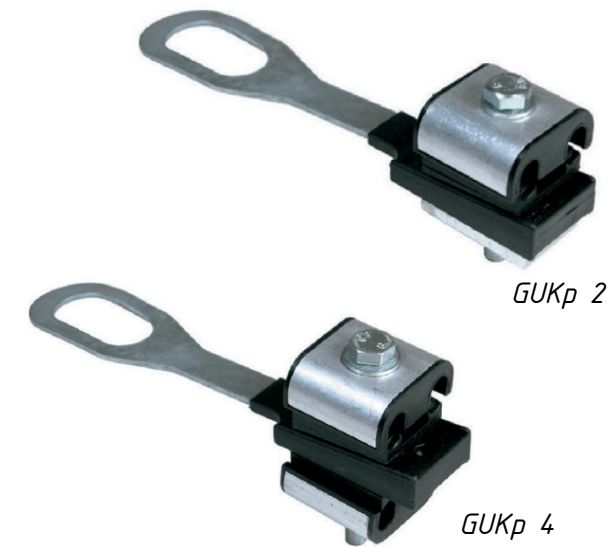
Позначення	Перерізи проводів магістралі, мм²	Мінімальне руйнівне навантаження, кН	A, мм	B, мм	L, мм	Маса, кг
GUKo 1	4 x (25-70)	32,6	47	70	306	0,850
GUKo 1 FM *						0,855

* Опція «FM» – болти зі зривними головками


Поз. 18 GUKp 2, GUKp 4 Натяжні затискачі для ліній освітлення

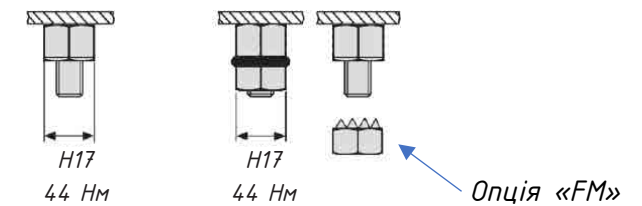
Застосовуються для анкерного кріплення ізольованих проводів з двома або чотирма жилами однакового перерізу.

- Затискач складається із:
 - сталевий скоби із покриттям гарячим цинкуванням для підвішування затискача на гаку;
 - двох затискних щічок із алюмінієвого сплаву, що рівномірно розподіляють механічне навантаження на ізоляцію проводів;
 - ізолюючих щічок із поліаміду, армованого скловолокном, з високим ступенем стійкості до механічних і погодно-кліматичних впливів.
- Клиновий механізм фіксації проводу в затискачі забезпечує компенсацію пластичної деформації ізоляції проводу і гарантує надійність закріплення проводу протягом усього терміну експлуатації затискача.
- Температура навколишнього середовища для виконання монтажу від -25 до +50 °С.
- Відповідність стандарту EN 50483:2009.



GUKp 2

GUKp 4



Опція «FM»

Позначення	Перерізи проводів магістралі, мм²	Мінімальне руйнівне навантаження, кН	A, мм	B, мм	L, мм	Маса, кг
GUKp 2	2 x (16-35)	7,5	40	65	175	0,170
GUKp 2 FM *						0,173
GUKp 4	4 x (15-35)	11,5	40	85	175	0,200
GUKp 4 FM *						0,203

* Опція «FM» – болт зі зривною головкою



Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
-----	--------	------	--------	--------	------

18.21.10/3-07

Арк.

7

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.

Поз. 19 PSP 70, PSP 120 Підтримуючі затискачі для магістральних ліній

Застосовуються для підвішування проводів СІП на проміжних та кутових опорах із кутот відхилення лінії до 30°.

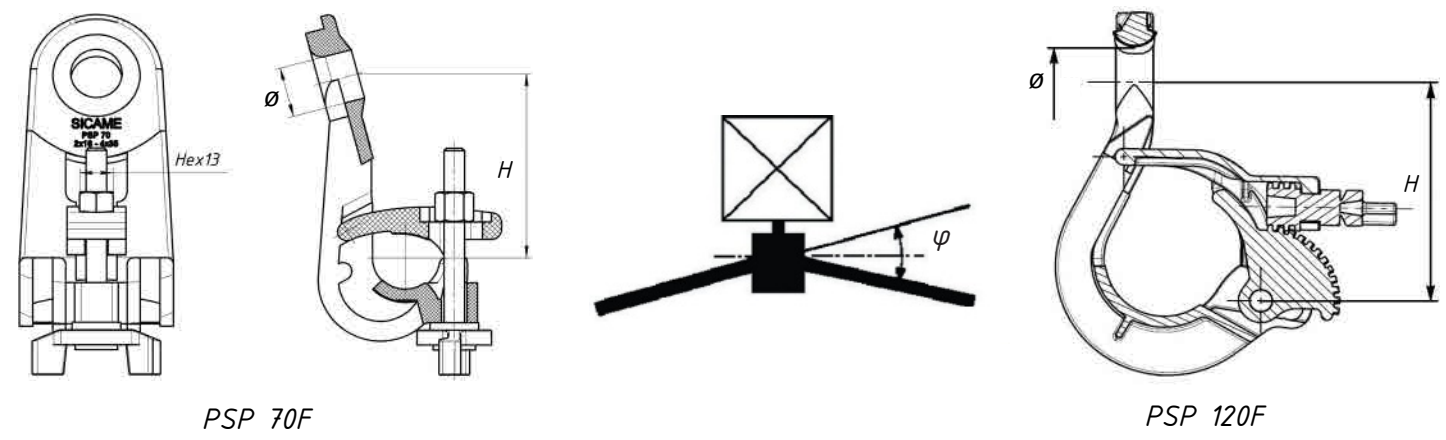
Виконують функцію механічного запобіжника для повітряної лінії завдяки нормованому руйнівному навантаженню.

- Руйнування затискача відбувається при різкому збільшенні механічного навантаження на лінію (наприклад, падіння дерева), що запобігає руйнуванню опори.
- Зусилля закріплення проводу в затискачі контролюється гайкою-метеликом зі зривним елементом. Це забезпечує фіксацію проводу при нормальному режимі роботи лінії (різниця поздовжніх тяжінь проводу менше 50 кг), при збільшенні різниці поздовжніх тяжінь понад 150 кг забезпечується проковзування проводу в затискачі без порушення ізоляції.
- Температура навколишнього середовища для виконання монтажу від -25 до +50 °С.
- Відповідність стандарту EN 50483:2009.
- Корпус затискача виготовлено з поліаміду з високою механічною міцністю, стійкістю до несприятливих кліматичних умов та впливу ультрафіолету.



Позначення	Перерізи проводів магістралі, мм²	Мінімальне руйнівне навантаження, кН	Максимальне руйнівне навантаження, кН	Макс. кут φ, град	H, мм	Ø, мм	Маса, кг
PSP 70	2x16 – 4x35	5	8	30	70	20	0,170
PSP 70F*							0,175
PSP 120F*	2x16 – 4x120	8	10	30	70	22	0,205

* Опція «F» – зривна гайка-метелик

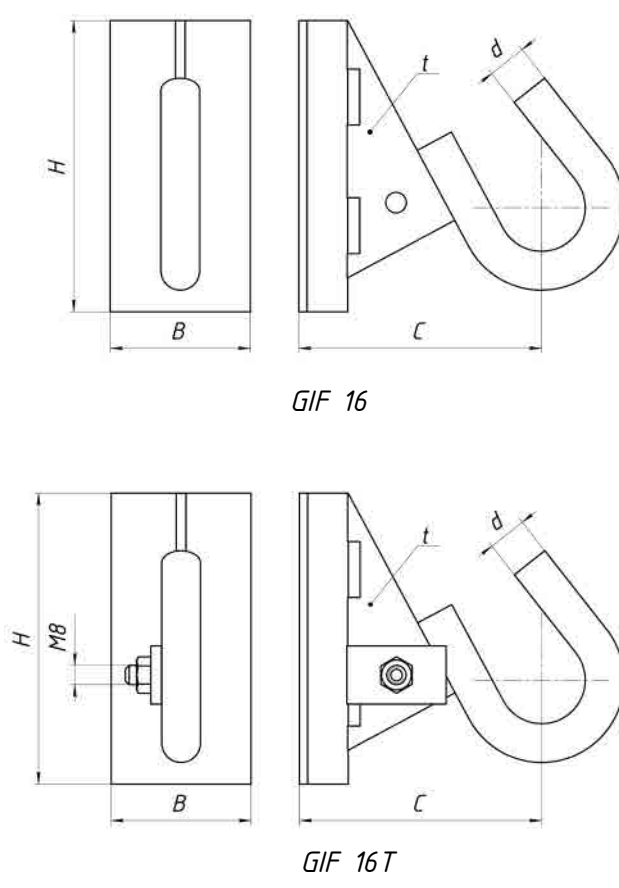
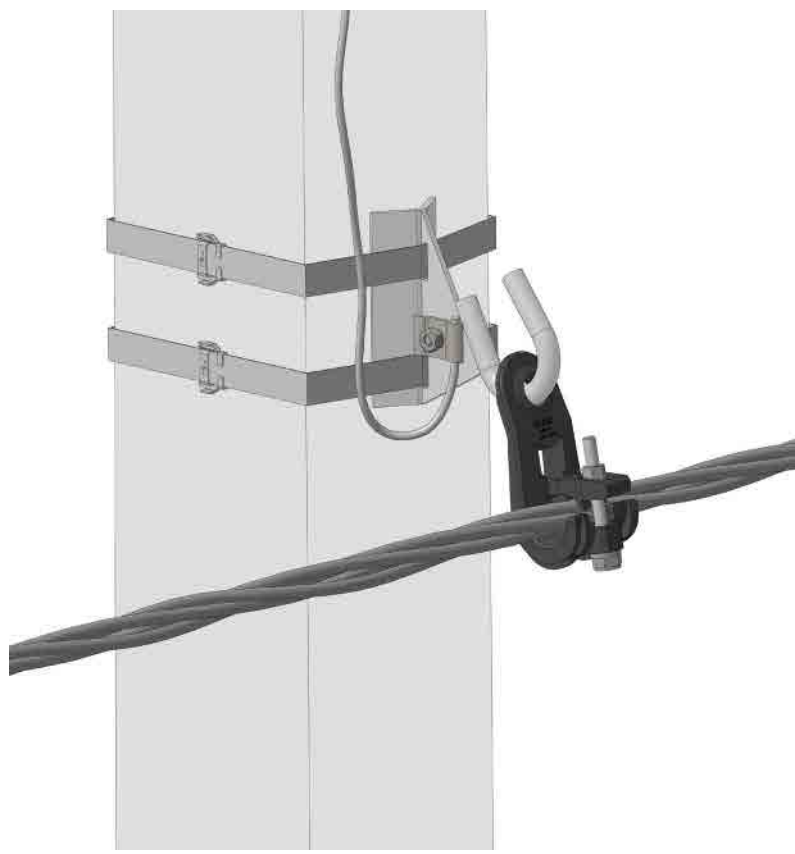
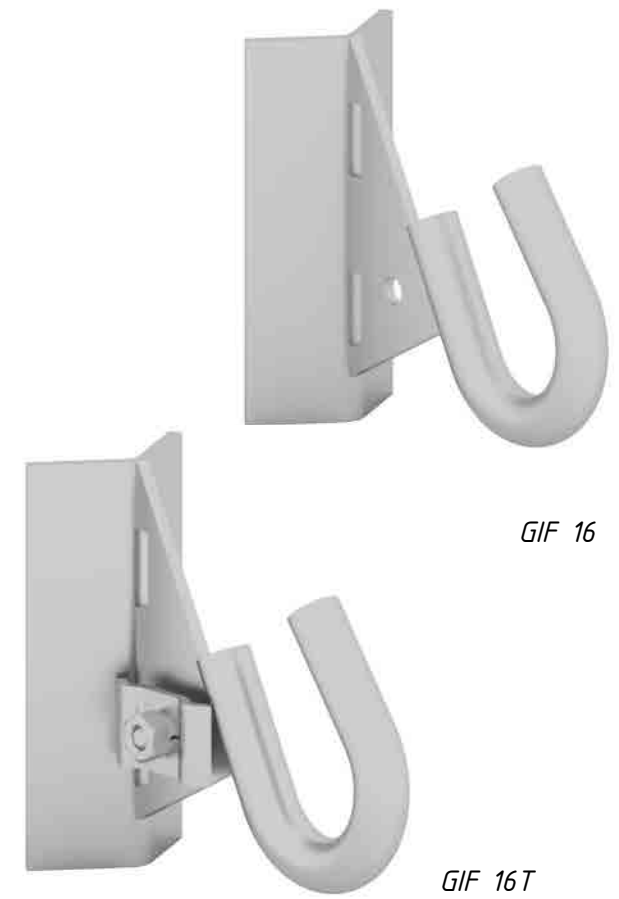


Поз. 20 GIF 14, GIF 14T, GIF 16, GIF 16T Гаки бандажні

Застосовуються для підвішування натяжних та підтримуючих затискачів на опорах різних типів.

- Виготовлені із сталі з покриттям гарячим цинкуванням.
- Кріплення на опорі виконується бандажною стрічкою.
- На гаку моделі «Т» передбачений плашковий затискач для підключення провідника заземлення.

Позначення	Розміри, мм					Маса, кг
	H	B	C	t	d	
GIF 14	120	58	100	3	14	0,450
GIF 14T					14	0,500
GIF 16				4	16	0,600
GIF 16T					16	0,650



Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
-----	--------	------	--------	--------	------

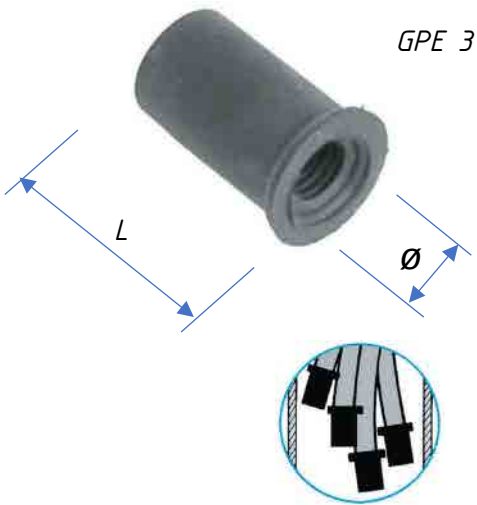
18.21.10/3-08

Поз. 21 GPE 3 Кінцевий ковпачок

Застосовується для ізоляції кінців жил СІП та запобігає попаданню вологи всередину проводу.

- Виготовлений з атмосферостійкої гуми.
- Відновлює герметичність і діелектричні властивості ізоляції проводу (герметичність випробувана напругою 6 кВ/1 хв у воді).

Позначення	Зовнішній діаметр проводу Ø, мм	Переріз проводу, мм	Маса, кг	L, мм
GPE 3	6,0-11,0	10-35	0,003	22



Поз. 22 E 5 TF... Кабельні рукавиці холодної усадки

Застосовуються для герметизації місця зрізу зовнішньої оболонки дво-, три-, чотири- або п'ятижильних кабелів з полімерною ізоляцією марки АBBГ, ВВГ та аналогічних, без дрони.

- Придатні для зовнішнього та внутрішнього встановлення.
- Постачаються без наконечників.
- При монтажі не потребують використання газового пальника або нагрівальних приладів.
- Для додаткового захисту жил кабелю від ультрафіолетового випромінювання застосовуються термоусаджувальні ізоляційні трубки, які замовляються окремо.
- Відповідність стандарту EN 50393.

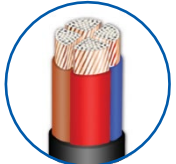


E 5 TF

Рекомендації з монтажу:

- Прорізати в рукавиці отвори відповідно до кількості та перерізу жил кабелю.
- Одягнути кабельну рукавицю до зрізу зовнішньої оболонки кабелю.
- Вийняти пластиковий тримач із рукавиці для її усадки.

Напруга Um	Позначення	Переріз жил, мм²	Маса, кг	L, мм
1 кВ	E 5 TF 6-16	2x6 - 5x16	0,015	60
	E 5 TF 25-35	2x25 - 5x35	0,020	80



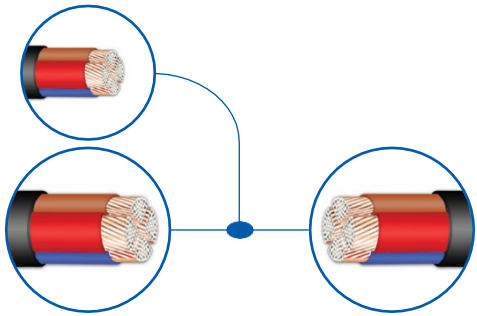
Поз. 23 HSM... Заливні відгалужувальні муфти

Застосовуються для відгалуження чотирижильних алюмінієвих або мідних кабелів з полімерною ізоляцією марки АBBГ, ВВГ та аналогічних, без дрони.

- Зручний монтаж пластикового корпусу, мінімальна кількість операцій, можливість встановлення в обмеженому просторі.
- Контакти з'єднувачів виготовлені з лудженого латунного сплаву і призначені для з'єднання алюмінієвих та мідних жил кабелів у будь-якому поєднанні (Cu/Cu, Cu/Al, Al/Al).
- Двокомпонентна поліуретанова смола для наповнення муфти забезпечує надійну герметизацію з'єднань, механічну міцність та стійкість до агресивних середовищ.
- Муфта придатна до експлуатації через дві години після заливання смолою.
- Відповідність стандарту EN 50393.

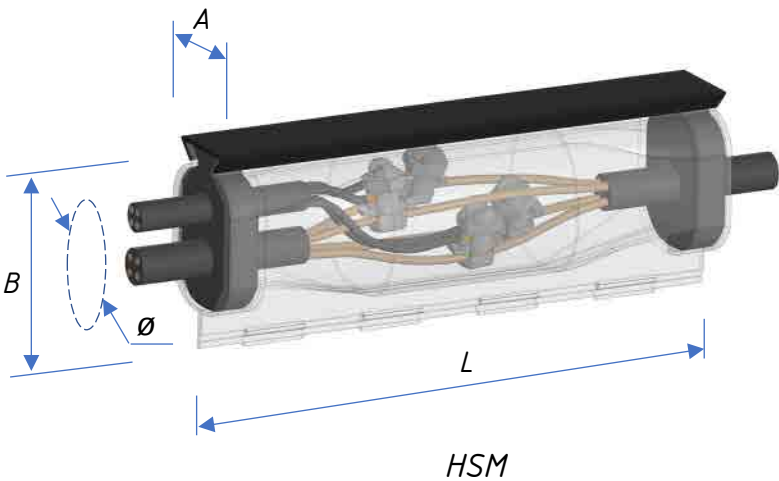


HSM 50-50



Напруга Um	Позначення	К-сть та переріз жил, мм²		Маса муфти зі смолою, кг	Корисний внутріш. діаметр Ø, мм	A, мм	B, мм	L, мм
		Магістральний (мін. - макс.)	Відгалуження (мін. - макс.)					
1 кВ	HSM 16-16/2		2x2,5 - 2x16	0,840				
	HSM 16-16/3	4x10 - 4x216	3x2,5 - 3x16	0,875	55	59	95	220
	HSM 16-16		4x2,5 - 4x16	0,910				
	HSM 50-50/2		2x6 - 2x50	1,710				
	HSM 50-50/3	4x16 - 4x50	3x6 - 3x350	1,765	75	79	115	300
	HSM 50-50		4x6 - 4x50	1,820				

Двокомпонентна поліуретанова смола.



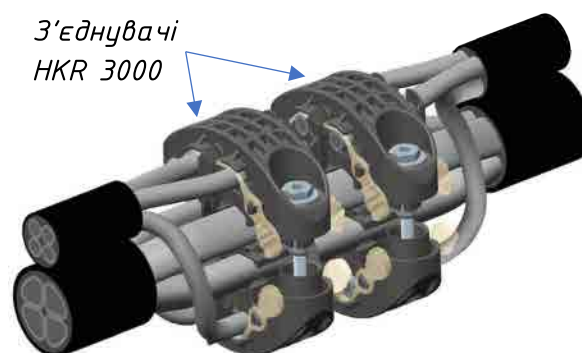
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
-----	--------	------	--------	--------	------

18.21.10/3-09

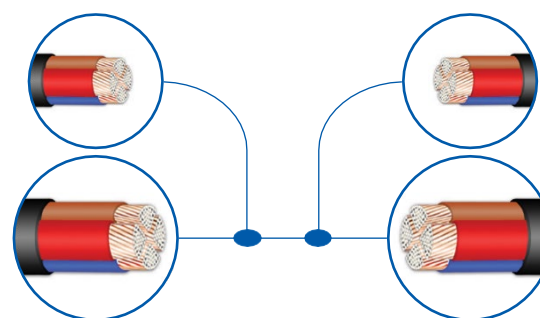
Поз. 24 H2SM... Заливні муфти подвійного відгалуження

Застосовуються для подвійного відгалуження (розгалуження магістралі) чотирижильними алюмінієвими або мідними кабелями з полімерною ізоляцією марки АВВГ, ВВГ та аналогічними, без броні.

- Зручний монтаж пластикового корпусу, мінімальна кількість операцій, можливість встановлення у обмеженому просторі.
- Інноваційні прокалюючі з'єднувачі зі зривними болтами із затягуванням ключем або гайкокрутом.
- З'єднувачі призначені для з'єднання алюмінієвих та мідних жил кабелів у будь-якому поєднанні (Cu/Cu, Cu/Al, Al/Al).
- Двокомпонентна поліуретанова смола для наповнення муфти забезпечує надійну герметизацію з'єднань, механічну міцність та стійкість до агресивних середовищ.
- Муфта придатна до експлуатації через дві години після заливання смолою.
- Відповідність стандарту EN 50393.



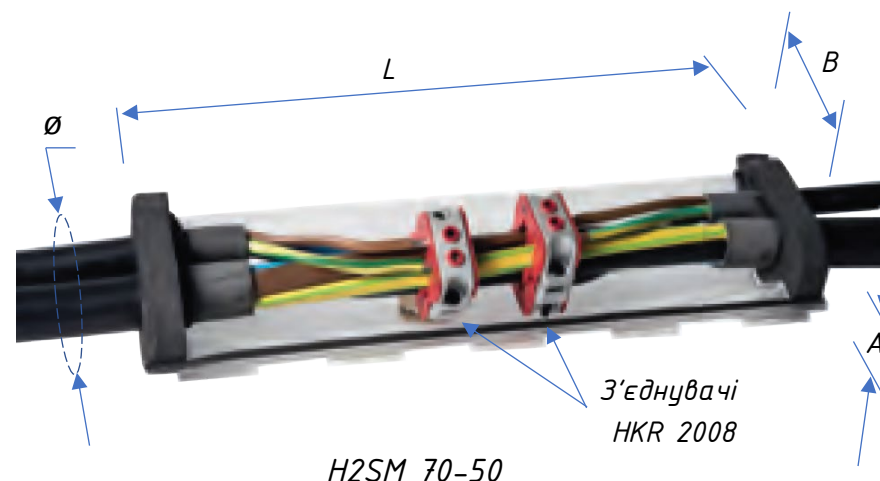
Вузол з'єднання муфти H2SM 150-50



Напруга Um	Позначення	К-сть та переріз жил, мм²		Маса муфти зі смолою, кг	Ø, мм	A, мм	B, мм	L, мм
		Магістральний (мін. – макс.)	Відгалуження (мін. – макс.)					
1 кВ	H2SM 70-50	4x35 – 4x70	4x6 – 4x50 (70)*	6,410	110	115	155	500
	H2SM 150-50	4x70 – 4x150 (185)*	4x6 – 4x50 (70)*	8,300	125	130	170	600

* у дужках значення для монолітної жили кабелю

Двокомпонентна поліуретанова смола.

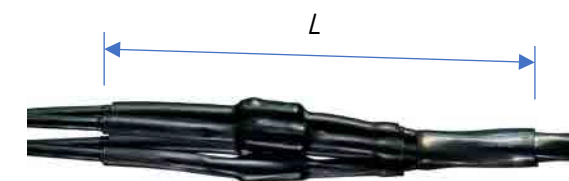


H2SM 70-50

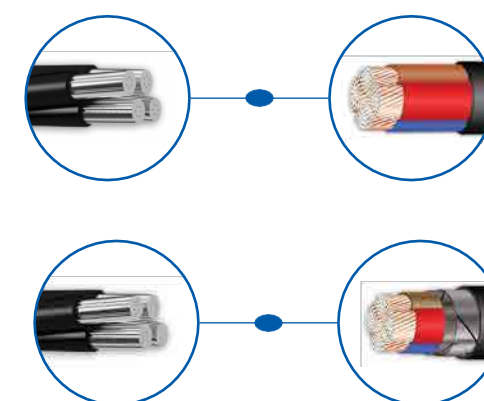
Поз. 25 T4THS... Перехідні термоусаджувальні муфти для з'єднання СИП з чотирижильними кабелями з полімерною ізоляцією

Застосовуються для з'єднання проводів СИП-4 (AsXSn) із чотирижильними кабелями з полімерною ізоляцією (АВВГ, ВВГ, АВББ, АВББШв, АПВББШв, ВВБ та аналогічні), з бронєю або без броні.

- T4THS... – для з'єднання СИП-4 (AsXSn) із кабелями без броні.
- T4THS... А – для з'єднання СИП-4 (AsXSn) із кабелями з бронєю.
- До комплектації муфти входять з'єднувачі зі зривними болтами.
- Для кабелів з бронєю постачаються муфти з арматурою для заземлення броні кабелю, які у таблиці позначені літерою «А».
- З'єднувачі виготовлені з луженого алюмінієвого сплаву і призначені для з'єднання алюмінієвих та мідних жил кабелів у будь-якому поєднанні (Cu/Cu, Cu/Al, Al/Al).
- До арматури для заземлення броні кабелю входить гнучка мідна шина, окінцьована наконечником із отвором під болт М10, та пружина постійного тиску.
- Відповідність стандарту EN 50393.



T4THS



Для кабелів без броні

Напруга Um	Позначення	Переріз жил проводу СИП, мм²	Переріз жил кабелю, мм²	Маса, кг	L, мм
1 кВ	T4THS 16-35 CM	16 – 35	10 – 35	0,730	600
	T4THS 35-70 CM	35 – 70	35 – 70	1,000	650
	T4THS 70-120 CM	70 – 150	70 – 120	1,160	650

Для кабелів з бронєю

Напруга Um	Позначення	Переріз жил проводу СИП, мм²	Переріз жил кабелю, мм²	Маса, кг	L, мм
1 кВ	T4THS 16-35 CM A	16 – 35	10 – 35	0,800	600
	T4THS 35-70 CM A	35 – 70	35 – 70	1,100	650
	T4THS 70-120 CM A	70 – 150	70 – 120	1,270	650

Відеоінструкція монтажу
кабельної муфти T4THS
<https://sicame.ua/video-mufta-t4ths>



Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.10/3-10

Арк.

10

Поз. 26 PF52... З'єднувальний щиток PerfoFast 52

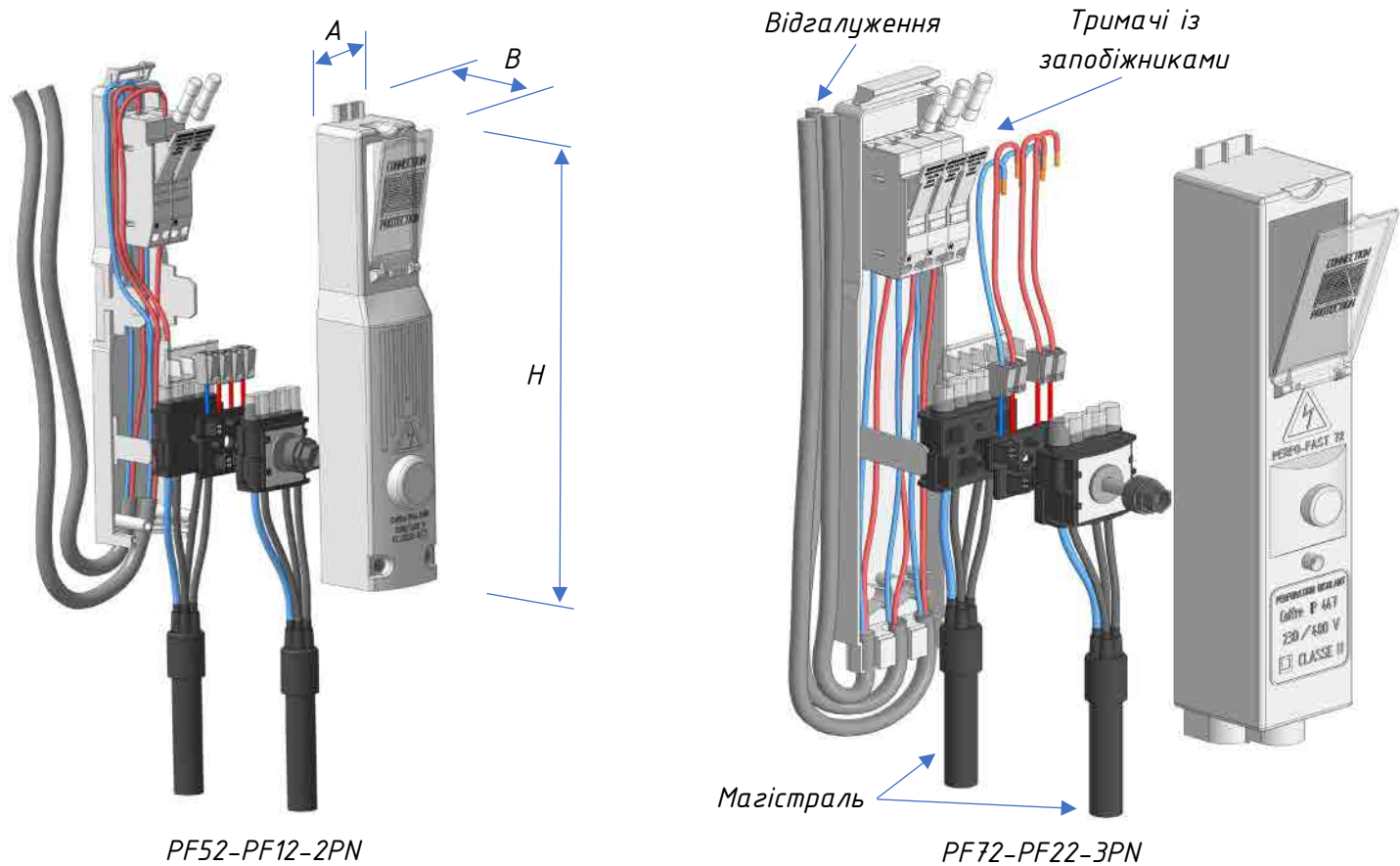
Поз. 27 PF72... З'єднувальний щиток PerfoFast 72

Застосовуються для з'єднання магістрального кабелю в опорі вуличного освітлення з відгалуженням для підключення світильників.

- Корпус виготовлений із армованого поліпропілену з прозорим люком для оперування запобіжниками.
 - Клас захисту II.
 - Ступінь захисту IP – 44.
 - До комплекту постачання входять запобіжники
 - розмір 10х38 мм,
 - номінальний струм 4А.
- Кількість тримачів із запобіжником відповідно до моделі щитка від 1 до 3 шт.
 - Для моделі PerfoFast 72 передбачено розгалуження магістралі набором KIT TRANSF PERFO72 3М, який замовляється окремо.
 - Відповідність стандарту EN 61439.

Позначення	К-сть та переріз жил (Al/Cu), мм²		К-сть запобіжників, номін. струм, А	Розміри, мм			Маса, кг
	Магістрального (розгалуження)	Відгалуження до світильника		А	В	Н	
PF52-PF12-PN	2/4 x 6-10 (16)*	2x 1,5-6	1 x 4А	53	80	300	0,645
PF52-PF12-2PN		2x (2x 1,5-6)	2 x 4А				0,710
PF72-PF22-PN	2/4 x 10-16 (25)*	2x 1,5-6	1 x 4А	70	110	360	0,815
PF72-PF22-2PN		2x (2x 1,5-6)	2 x 4А				0,880
PF72-PF22-3PN		3x (2x 1,5-6)	3 x 4А				0,945

* у дужках значення для монолітної жили кабелю



Поз. 28 KIT TRANSF PERFO72 3М Набір для розгалуження магістралі

Застосовується для розгалуження магістрального кабелю в опорі вуличного освітлення.

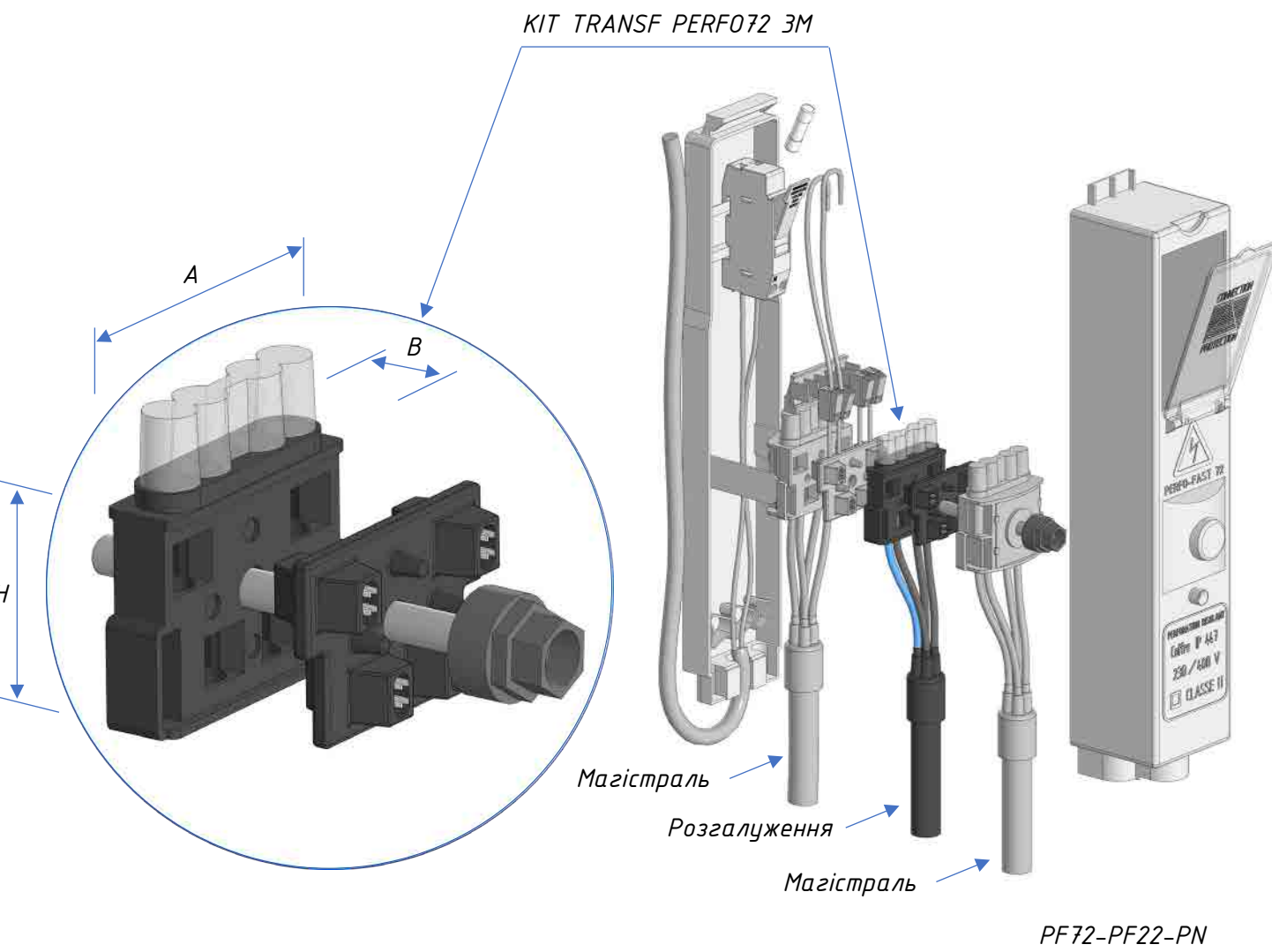
- Придатний для використання в з'єднувальних щитках моделі PerfoFast 72.
- Клас захисту II.
- Ступінь захисту IP – 44.
- Відповідність стандарту EN 61439.



KIT TRANSF PERFO72 3М

Позначення	К-сть та переріз жил кабелю (Al/Cu), мм²		Розміри, мм			Маса, кг
	Магістрального	Розгалуження	А	В	Н	
KIT TRANSF PERFO72 3М	2/4 x 10-16 (25)*	2/4 x 10-16 (25)*	64	25	64	0,110

* у дужках значення для монолітної жили кабелю



Поз. 29	CLAVED 1469 MC	Ввідний щиток
Поз. 30	CLAVED 1465/4P MC	Ввідний щиток

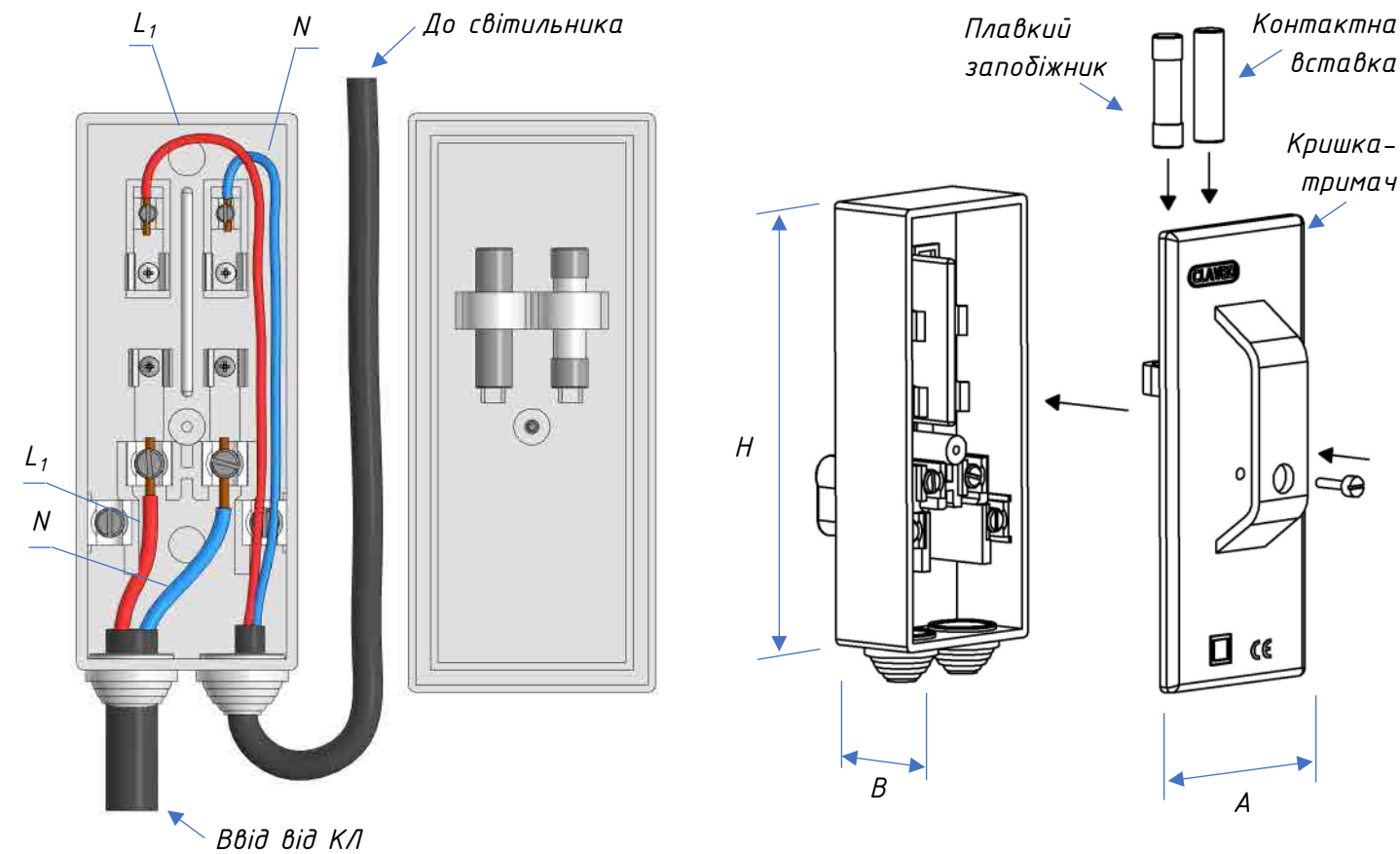
Застосовується для підключення світильників в опорі вуличного освітлення.

- Корпус сірого кольору з поліестеру, армованого скловолокном.
- Клас захисту II.
- Ступінь захисту IP-44.
- Клеми виготовлені з лудженого латунного сплаву і призначені для приєднання мідних або алюмінієвих жил кабелів.
- Захист виконується запобіжником розміром 10x38 мм, встановленим у кришку-тримач, що дозволяє відключити ланцюг живлення при відкритті кришки.
- Кількість запобіжників відповідно до моделі щитка (1 або 3).
- Комутація нульового провідника виконується контактною вставкою розміром 10x38мм, яка встановлюється у кришку-тримач.
- Кріплення всередині опори рекомендовано здійснювати саморізами по металу 4,8x19, DIN 7504 N.
- Відповідність стандартам: EN 62208:2004; EN 50102; EN 61439-1.



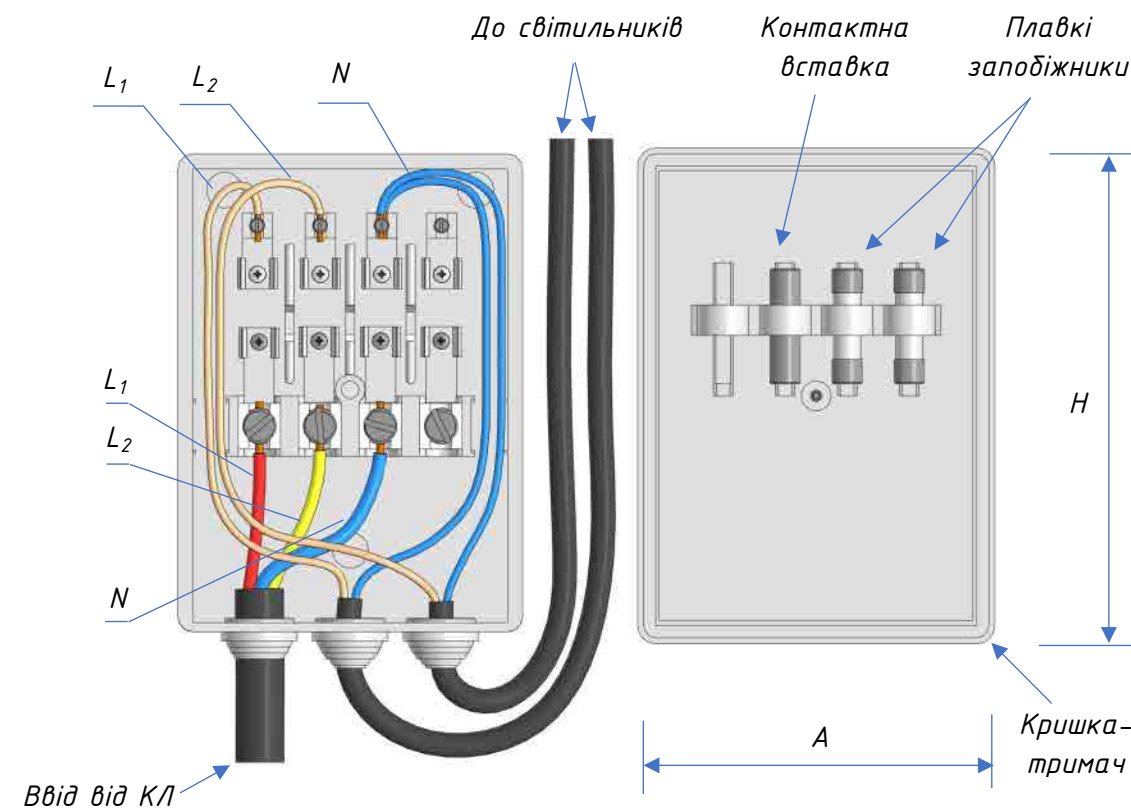
CLAVED 1469 MC

CLAVED 1469 MC	Ввідний щиток
----------------	---------------



Вузол комутації щитка

CLAVED 1465/4P MC	Ввідний щиток
-------------------	---------------



CLAVED 1465/4P MC

Позначення	К-сть та переріз жил кабелю (Al/Cu), мм²		Макс. к-сть запобіжників, номін. струм, А	К-сть контактних вставок, шт	Розміри, мм			Маса, кг
	Вводу	Відгалуження до світильника			A	B	H	
CLAVED 1469 MC	2x (4-25) + 2x (4-25)	2x (1,5-6)	1 x 4A	1	68	66	150	0,350
CLAVED 1465/4P MC	4x (6-35)	4x (1,5-6)	3 x 4A	1	120	73	165	0,700

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
-----	--------	------	--------	--------	------

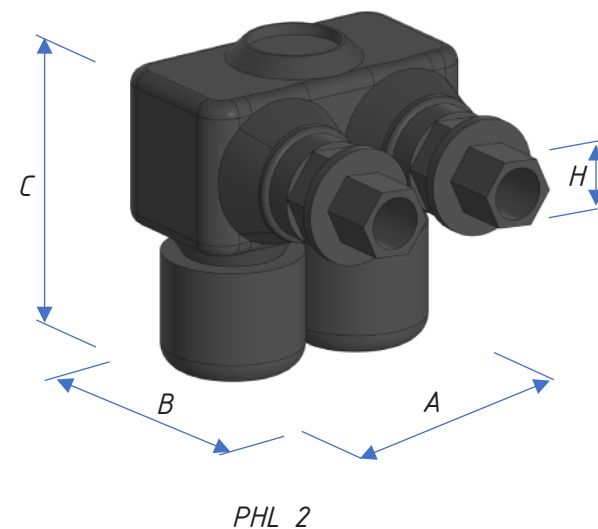
18.21.10/3-12

Поз. 31 PHL 2 Затискач для з'єднання кабелів

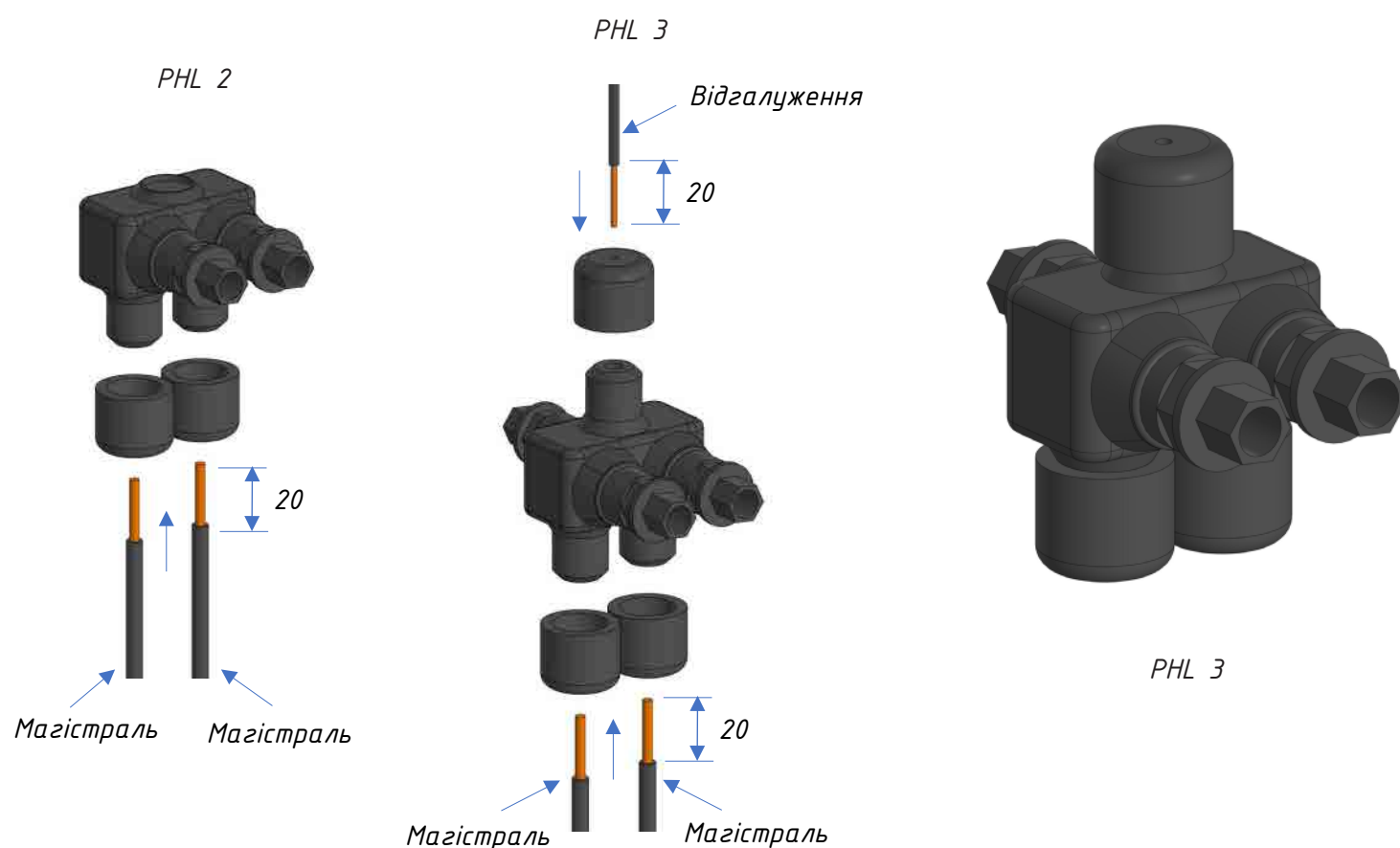
Поз. 32 PHL 3 Затискач для з'єднання кабелів і відгалуження

Застосовуються для з'єднання кабелів магістралі та приєднання відгалужувального кабелю в опорі вуличного освітлення.

- Придатні для внутрішнього та зовнішнього застосування.
- Водонепроникний корпус виготовлений цілісним литтям із синтетичного каучуку чорного кольору.
- Ступінь захисту IP – 66.
- Контактні пластини змащені нейтральним мастильним матеріалом.
- Монтується в опорі без спеціального інструменту.
- Зусилля затягування контролюється болтами із полімерною зривною головкою.
- Після застосування передбачена можливість демонтажу ключем Н 15мм.



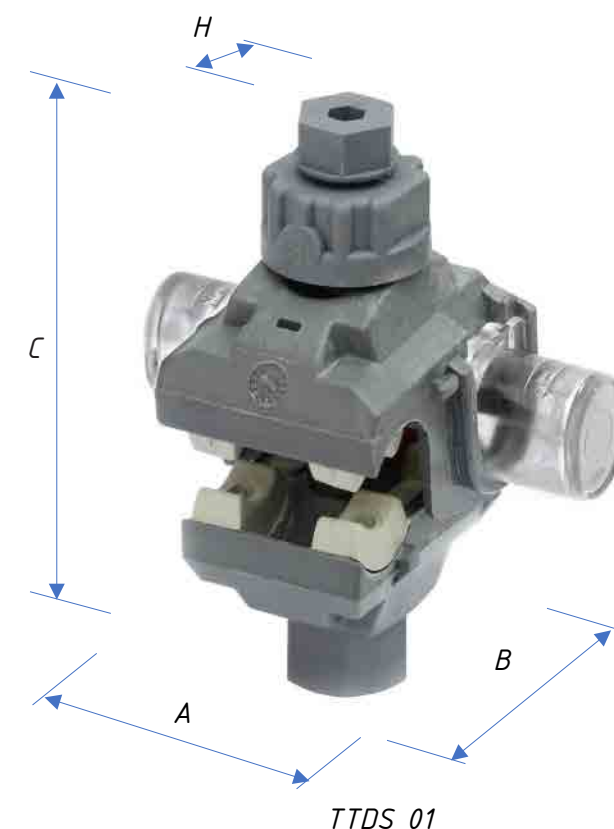
Позначення	Переріз жил з'єднуваних кабелів магістралі, мм²	Переріз жил кабелю відгалуження, мм²	Номинальний струм магістралі, А	Номинальний струм відгалуження, А	К-сть болтів, розмір	Н, мм	Момент зривання головки, Нм	Розміри, мм			Маса, кг
								A	B	C	
PHL 2	2x (16-35)	-	170	-	2x M8	13	14	52	58	70	0,085
PHL 3	2x (16-35)	1x (1,5-10)	170	80	3x M8	13	14	52	82	100	0,100



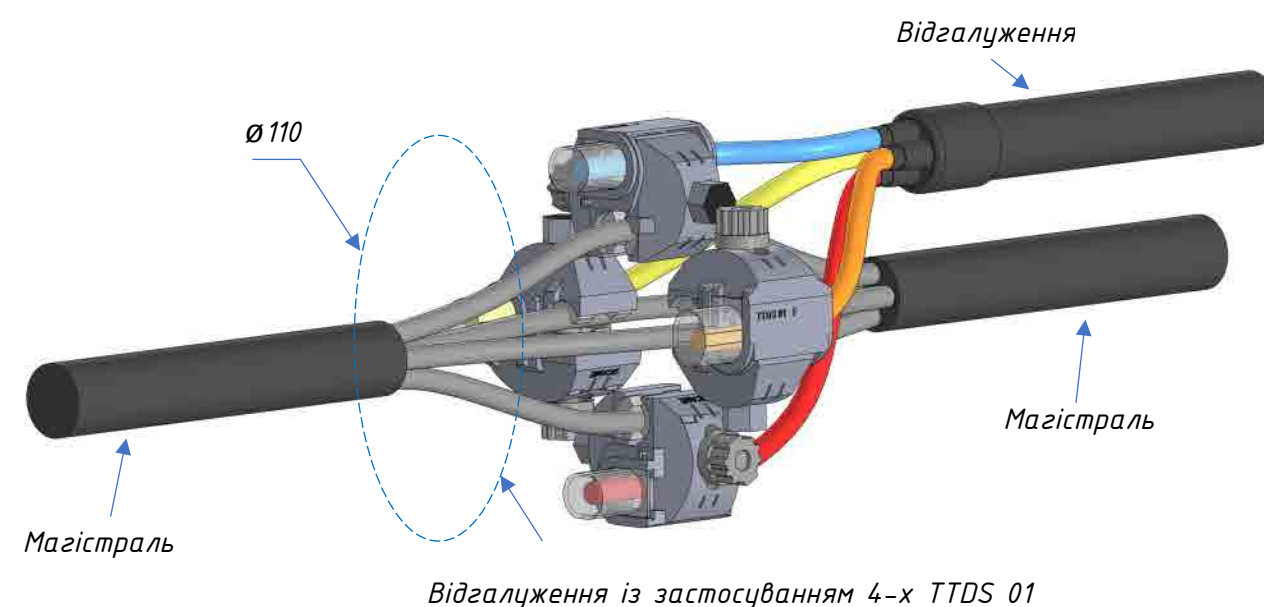
Поз. 33 TTDS 01 Відгалужувальний проколюючий затискач для кабелів

Застосовується в кабельних спорудах, в опорах освітлення для відгалуження від кабелів з полімерною або паперовою ізоляцією, з бронею чи без броне.

- Придатні для відгалуження від кабелів з круглими або секторними жилами.
- Корпус виготовлено з поліаміду, армованого скловолокном.
- Проколюючі контакти лужені та змащені нейтральним мастильним матеріалом для приєднання мідних або алюмінієвих жил кабелів.
- Діелектрична міцність ≥ 4 кВ (у повітрі).
- Зусилля затягування контролюється болтами із полімерною зривною головкою.
- Після застосування із зриванням головок, передбачена можливість демонтажу ключем.
- Прозорий торцевий ковпачок для візуального контролю положення кінця жили кабелю, що приєднується.
- Відповідність стандарту EN 50483:2009.



Позначення	Переріз жил кабелю магістралі, мм²	Переріз жил кабелю відгалуження, мм²	Номинальний струм відгалуження, А	Стійкість до струмів КЗ	К-сть болтів, розмір	Н, мм	Момент зривання головки, Нм	Розміри, мм			Маса, кг
								A	B	C	
TTDS 01	16-95	16-35	170	Клас А	1x M8	13	6	54	43	64	0,115



Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.10/3-13

Арк.

13

Поз. 34 ERZ 017 Стрижень збірний оцинкований

Застосовується для влаштування вертикальних заземлювачів.

- Безмуфтове з'єднання стрижнів не потребує додаткових різьбових елементів.
- Отвір для з'єднання у верхній частині стрижня заповнений контактною змазкою та закритий захисним ковпачком.
- Забивання відбійним молотком або перфоратором за допомогою комплексу насадок ERZ 202.17.
- Матеріал – сталь із гарячим цинкуванням не менше 70 мкм (EN ISO 1461).

Позначення	Довжина, м	Діаметр, мм	Маса, кг
ERZ 017	1,5	17,2	2,350



Поз. 35 BRZ 30x3 Штаба оцинкована

Застосовується у якості заземлювального провідника (PE) для з'єднання металевих опор та металоконструкцій з/б опор із вертикальним заземлювачем.

- Матеріал – сталь із гарячим цинкуванням не менше 70 мкм (EN ISO 1461).

Позначення	Розмір, мм	Маса, кг/м.п.
BRZ 30x3	30 x 3	0,720

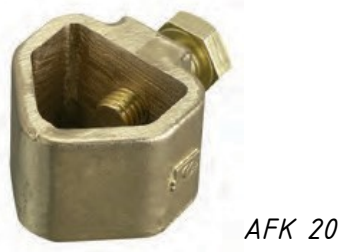


Поз. 36 AFK 20 Затискач для з'єднання заземлення

Застосовується для з'єднання вертикального заземлювача – стрижня збірного ERZ 017 з заземлювальним провідником – штабою BRZ 30x3.

- Матеріал – бронза.

Позначення	Параметри заземлювачів		Маса, кг
	Вертикального, мм	Горизонтального, мм	
AFK 20	Круг Ø 14 – 20	Штаба 33,5 x 4	0,180

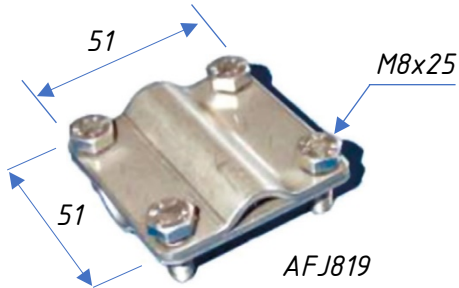


Поз. 37 AFJ819 Універсальний затискач для заземлення

Застосовується для з'єднання заземлюючих провідників – сталевих круга Ø8...10 мм і штаби 33,5 x 4 мм у будь-якому поєднанні та, при необхідності, під кутом 90 °.

Матеріал – нержавіюча сталь.

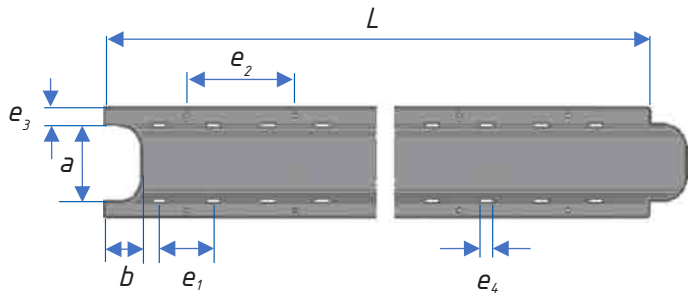
Позначення	Параметри заземлювачів		Маса, кг
	Заземлюючого провідника 1, мм	Заземлюючого провідника 2, мм	
AFJ819	Круг Ø8...10	Штаба 33,5 x 4	0,100



Поз. 38 GPC 60-60 Захисна накладки для кабелю

Застосовується для механічного захисту кабелів та проводів уздовж опор та стін.

- Виготовлена з пластику сірого кольору, стійкого до атмосферних впливів.
- Кріпиться бандажною стрічкою або дюбелями.



Позначення	a, мм	b, мм	e ₁ , мм	e ₂ , мм	e ₃ , мм	e ₄ , мм	Товщина, мм	L, мм	Маса, кг
GPC 60-60	60	60	250	500	13	30	2,0	2750	1,510

Поз. ПО OLFLEX TRAIN 331 Провід освітлення УФ-стійкий 1x1,5 мм²

Застосовується для приєднання світильників до повітряних ліній.

- Безгалогенний провід з високим рівнем вогнестійкості та стійкості до УФ-випромінювання.
- Стійкий до масил, палива, кислот та лугів.
- Струмопровідні жили мідні луджені.
- Відповідність стандарту EN 50264-3-1.



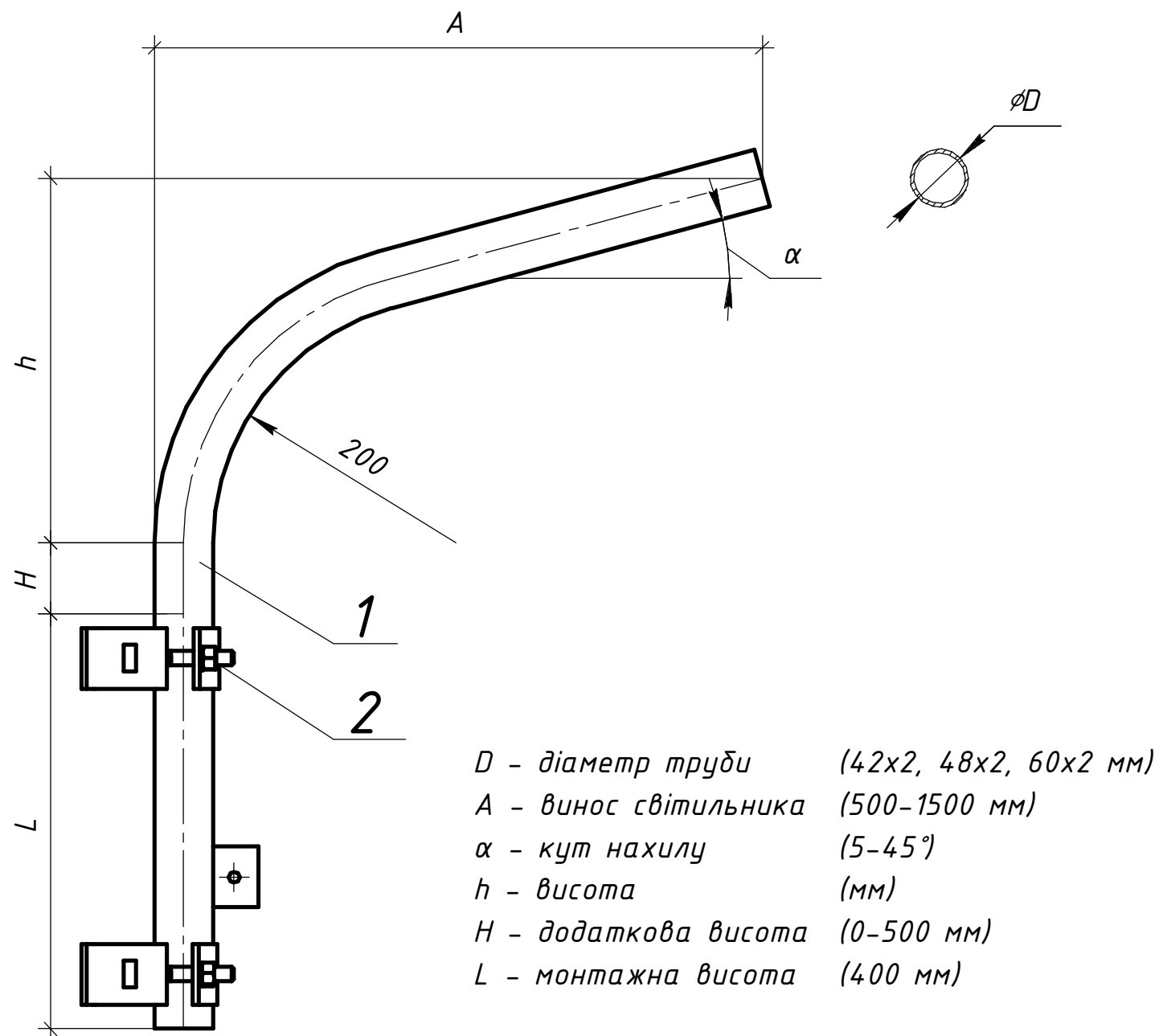
Позначення	Переріз струмопровідної жили, мм²	Макс. діаметр дротів жили, мм	Макс. опір провідника при 20°C, Ом/км	Зовнішній діаметр проводу, мм	Колір ізоляції	Маса, кг/км
OLFLEX TRAIN 331 1x1,5	1,5	0,26	13,7	3,0	чорний	22



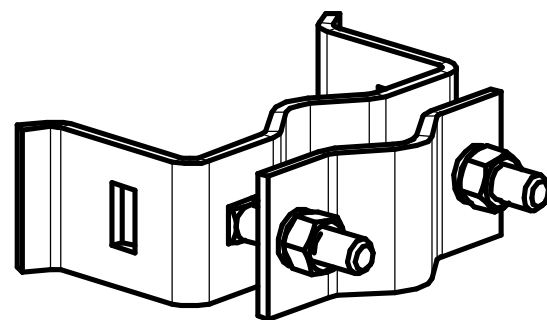
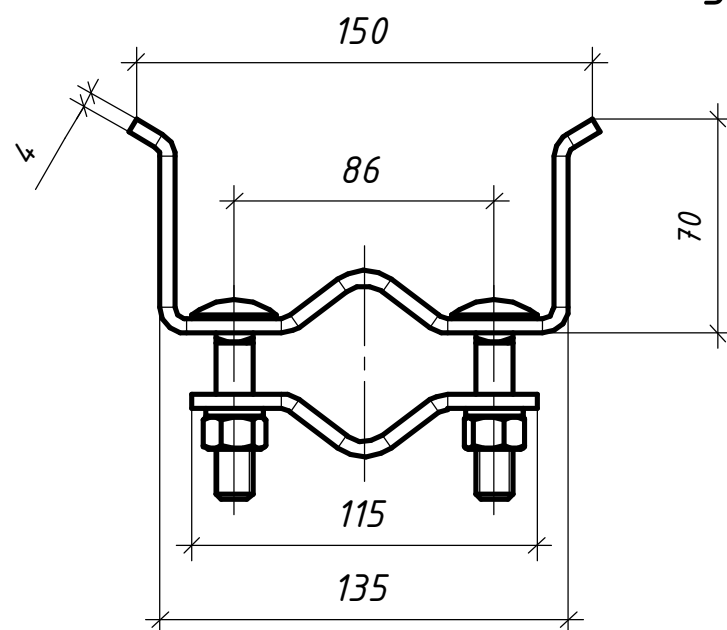
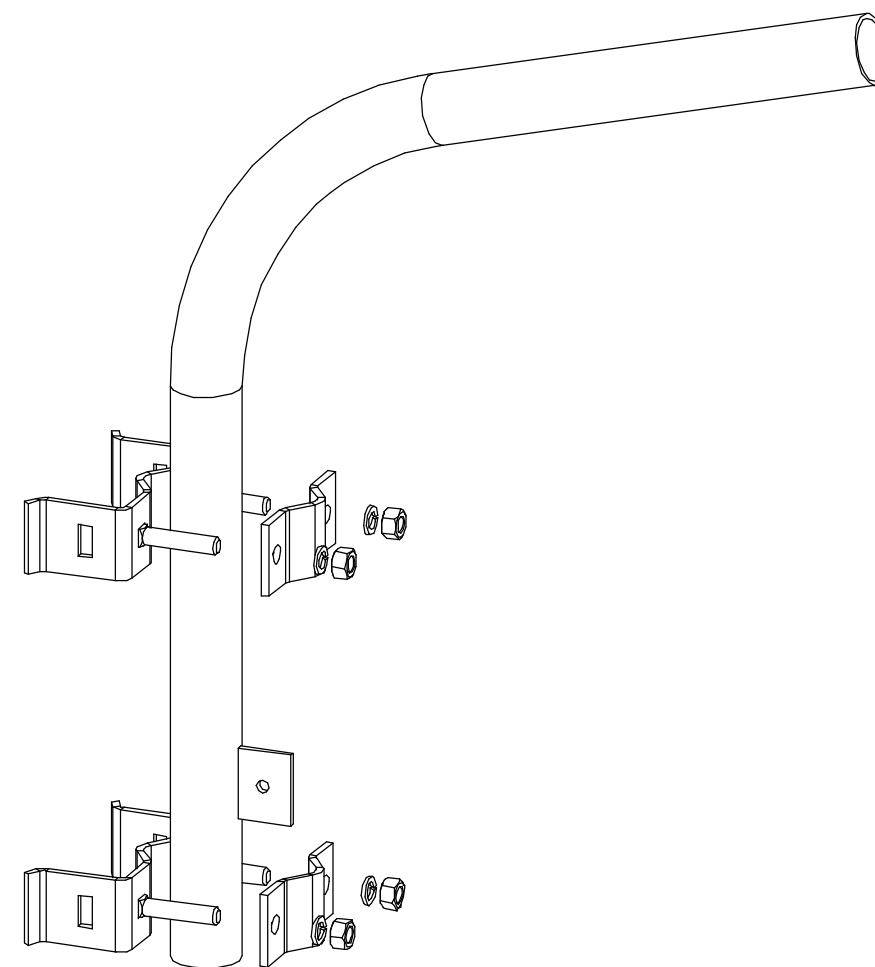
OLFLEX TRAIN 331 1x1,5

						18.21.10/3-14	Арк. 14
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № орг.



Хомут для кріплення

Складальне креслення
Кронштейна ЕР...

1 - трубістійка;
2 - хомут для кріплення (п, шт)

Інв. № ориг. Підпис і дата Зам. інв. №

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розроб.	Ястреба				10.21
Перевір.	Ковальчук				10.21
Н.контр.	Мишко				10.21
ГІП	Меркотан				10.21

18.21.ЛО/3-15

Технічні характеристики
обладнання

Стадія	Маса	Масштаб
Р	-	-
Аркуш 1	Аркуш 2	

Приклад кронштейна ЕР
для встановлення світильникаТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2021

Табл.1 - Вибір марки кронштейна в залежності від параметрів

Позначення	A, мм	h, мм	L, мм	n, шт	m, кг
D = 42(48)(60) мм / α = 5°					
EP 42(48)(60)-5-500/....	500	227	400	2	3,82 (4,12) (4,73)
EP 42(48)(60)-5-750/....	750	249			4,32 (4,70) (5,45)
EP 42(48)(60)-5-1000/....	1000	271			4,82 (5,27) (6,16)
EP 42(48)(60)-5-1500/....	1500	315			5,81 (6,40) (7,60)
D = 42(48)(60) мм / α = 10°					
EP 42(48)(60)-10-500/....	500	256	400	2	3,83 (4,13) (4,74)
EP 42(48)(60)-10-750/....	750	300			4,33 (4,71) (5,46)
EP 42(48)(60)-10-1000/....	1000	344			4,83 (5,29) (6,19)
EP 42(48)(60)-10-1500/....	1500	432			5,84 (6,44) (7,64)
D = 42(48)(60) мм / α = 15°					
EP 42(48)(60)-15-500/....	500	287	400	2	3,85 (4,15) (4,76)
EP 42(48)(60)-15-750/....	750	354			4,36 (4,74) (5,50)
EP 42(48)(60)-15-1000/....	1000	421			4,87 (5,32) (6,24)
EP 42(48)(60)-15-1500/....	1500	555			5,89 (6,50) (7,72)

Позначення	A, мм	h, мм	L, мм	n, шт	m, кг
D = 42(48)(60) мм / α = 20°					
EP 42(48)(60)-20-500/....	500	322	400	2	3,87 (4,17) (4,79)
EP 42(48)(60)-20-750/....	750	413			4,39 (4,78) (5,55)
EP 42(48)(60)-20-1000/....	1000	504			4,92 (5,38) (6,31)
EP 42(48)(60)-20-1500/....	1500	686			5,97 (6,59) (7,83)
D = 42(48)(60) мм / α = 30°					
EP 42(48)(60)-30-500/....	500	404	400	2	3,94 (4,25) (4,89)
EP 42(48)(60)-30-750/....	750	548			4,51 (4,91) (5,71)
EP 42(48)(60)-30-1000/....	1000	693			5,08 (5,56) (6,54)
EP 42(48)(60)-30-1500/....	1500	982			6,22 (6,87) (8,19)
D = 42(48)(60) мм / α = 45°					
EP 42(48)(60)-45-500/....	500	583	400	2	4,15 (4,50) (5,20)
EP 42(48)(60)-45-750/....	750	833			4,85 (5,31) (6,21)
EP 42(48)(60)-45-1000/....	1000	1083			5,55 (6,11) (7,23)
EP 42(48)(60)-45-1500/....	1500	1583			6,95 (7,71) (9,25)

EP D-α-A/H

- ↑ додаткова висота (0-500 мм)
 ↑ винос світильника (500-1500 мм)
 ↑ кут нахилу (5-45°)
 ↑ діаметр труби (42x2, 48x2, 60x2 мм)

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

18.21.10/3-15

Арк.

2

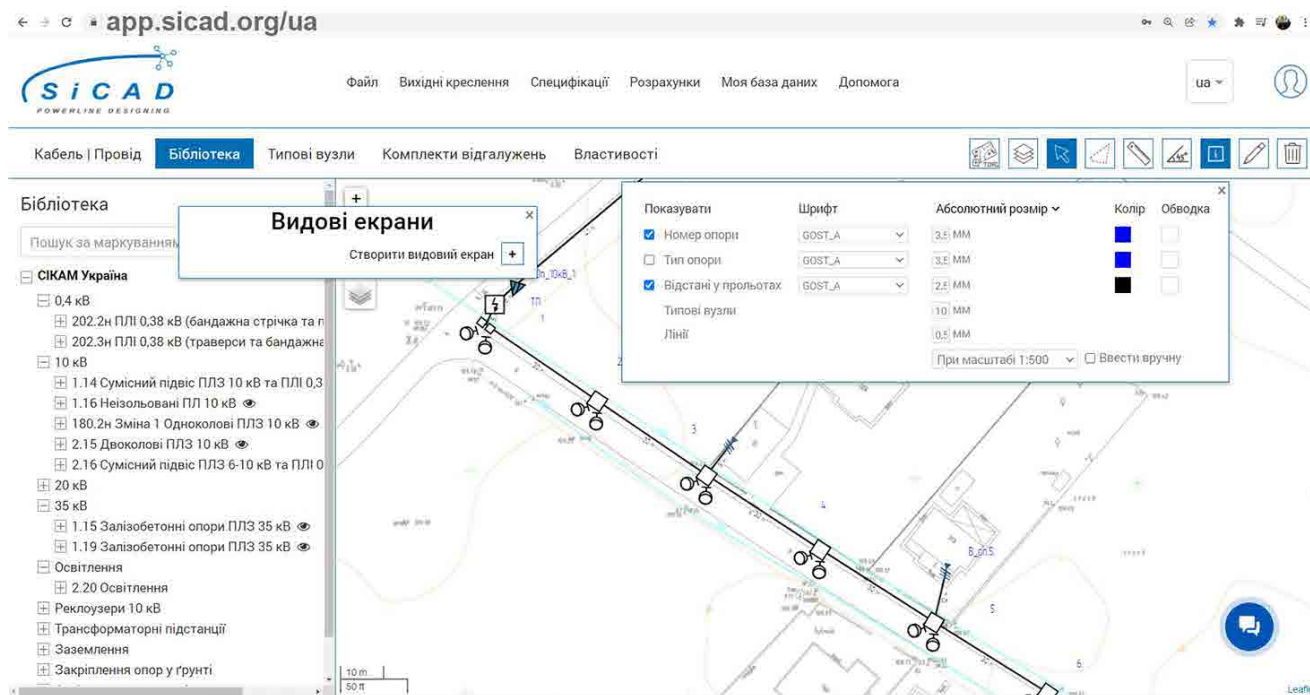
Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

НОТАТКИ

НОТАТКИ



Про SiCAD

SiCAD це онлайн сервіс (веб сайт) для проектування ЛЕП 0,4 - 35 кВ з використанням типових рішень CIKAM Україна на онлайн картах (Google Maps, OpenStreetMap та ін.).

Проект зберігається на ПК користувача.

Сервіс завжди доступний за адресою <https://app.sicad.org/ua> з будь-якого робочого місця і працює без встановлення додаткового програмного забезпечення.

Результати проектування отримуються у будь-який момент роботи з проектом, створення якого відбувається за зручною для користувача послідовністю.

Електричний розрахунок

Для вибору трансформаторів та перерізу проводів SiCAD розраховує втрати напруги та навантаження на трансформатор згідно ДБН В.2.5:23-2010.

Новинкою є можливість врахування побутових сонячних електростанцій (СЕС).

Механічний розрахунок

Розроблені функції для виконання розрахунків монтажних тяжінь, стріл провисання та навантажень на опори.

Власна база даних

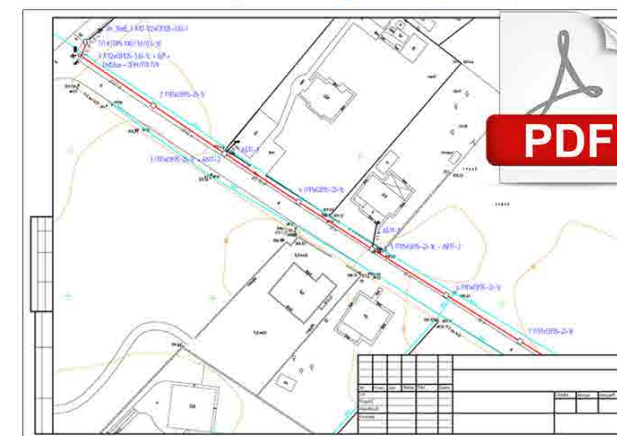
Користувач може створити власну базу виробів, типових вузлів та комплектів абонентських відгалужень.

Для електричних розрахунків можливе створення власних різновидів жител, в тому числі, з електроопаленням.

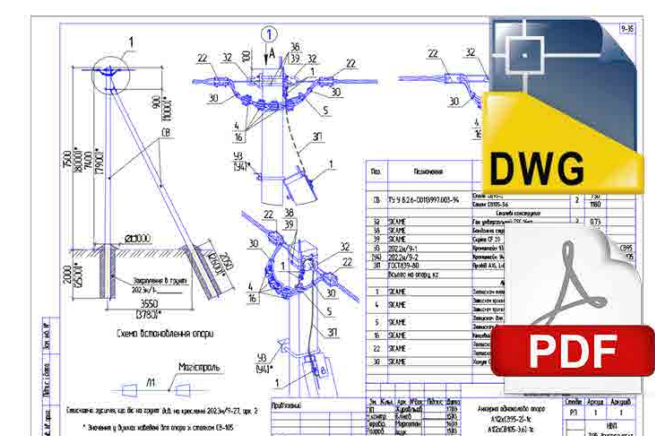
Результати роботи у SiCAD

1. Специфікації (зведена, покупна, поопорна та ін.) (XLS)
2. Креслення типових вузлів (PDF, DWG)
3. План електромережі (PDF, JPEG)
4. Розрахунки втрат напруги та навантажень на трансформатор (XLS)
5. Розрахунки монтажних тяжінь, стріл провисання та навантажень на опори
6. Файл проекту у форматі *.geojson

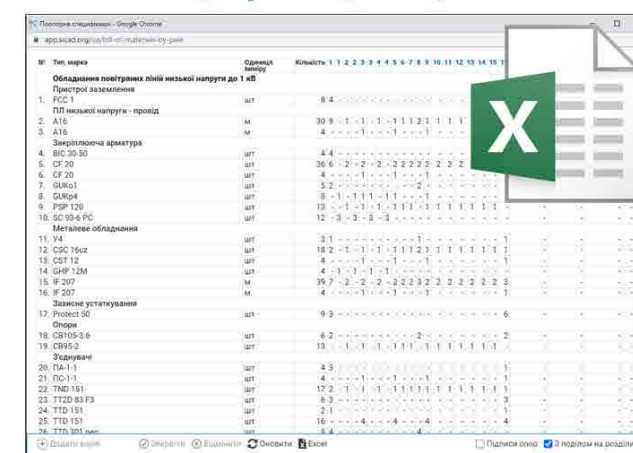
План електромережі, А3, 1:500



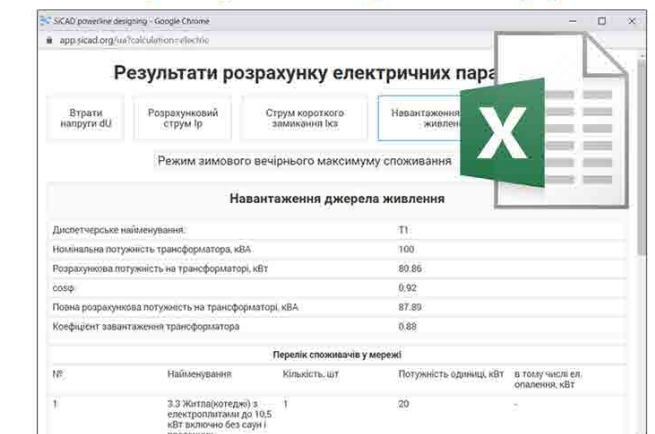
Креслення вузлів у DWG



Специфікації з цінами



Розрахунок втрат напруги



Відео



SiCAD



Технічна підтримка:
sicad@sicame.ua

