

ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»

ЗОВНІШНЄ ОСВІТЛЕННЯ

Типові вузли приєднання світильників

Проєкт повторного застосування



Арх. №18.21.ЛО Ревізія 1

Директор Давидова О.В.

Головний інженер проєкту Меркотан В.Ю.

М.П.

КИЇВ 2023

ПЕРЕДМОВА

1. ЗАМОВЛЕНО — ТОВ «СІКАМ УКРАЇНА»

2. РОЗРОБЛЕНО — ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА», згідно договору №19/10-23 від 19 жовтня 2023 р.

3. ВИКОНАВЦІ — Меркотан В.Ю., Ковальчук В.Ю., Ястреба О.С., Мишко Л.В.

4. НА ЗМІНУ — Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників Проєкт повторного застосування Арх. №18.21.ЛО від редакції 5 жовтня 2021 р.

ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА» 2023

Склад проєкту

Проєкт повторного застосування Арх. №18.21.ЛО Ревізія 1 «Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників», розроблений відповідно до договору №19/10-23 від 19 жовтня 2023 р.

В складі проєкту 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 мм^2;

- кабельних ліній (КЛ) із застосуванням кабелів з алюмінієвими або мідними жилами перерізом від 6 мм^2 до 50 мм^2.

Номер розділу	Позначення	Найменування	Сторінка
-	18.21.ЛО/СП	Склад проєкту	3
1	18.21.ЛО/1	Приєднання світильників до повітряних ліній	5
2	18.21.ЛО/2	Приєднання світильників до кабельних ліній	47
ВО	18.21.ЛО/ВО	Технічні характеристики	
		та вибір обладнання	85

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

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/СП		
Розробив		Ковальчук			10.23	Склад проєкту	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Ястреба			10.23		Р	1	1
Н.контр.		Мишко			10.23		ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023		
ГІП		Меркотан			10.23				

ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА» 2023



ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»

ЗОВНІШНЄ ОСВІТЛЕННЯ

Типові вузли приєднання світильників

Проєкт повторного застосування

Арх. №18.21.ЛО

Розділ 18.21.ЛО/1

Приєднання світильників до повітряних ліній

з системою заземлення TN-C

Директор Давидова О.В.

Головний інженер проєкту Меркотан В.Ю.

М.П.

КИЇВ 2023

ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА» 2023

Зміст

Позначення	Найменування	Сторінка
18.21.ЛО/1-ПЗ	Пояснювальна записка	8
18.21.ЛО/1-01	Проміжне приєднання По-1 переріз 25 мм^2	14
18.21.ЛО/1-02	Проміжне приєднання По-2 переріз 35-50 мм^2	15
18.21.ЛО/1-03	Кінцеве приєднання Ко-1 переріз 25 мм^2	16
18.21.ЛО/1-04	Кінцеве приєднання Ко-2 переріз 35-50 мм^2	17
18.21.ЛО/1-05	Анкерне приєднання Ао-1 переріз 25 мм^2	18
18.21.ЛО/1-06	Анкерне приєднання Ао-2 переріз 35-50 мм^2	19
18.21.ЛО/1-07	Відгалужувально-проміжне приєднання ВПо-1 переріз 25 мм^2	20
18.21.ЛО/1-08	Відгалужувально-проміжне приєднання ВПо-2 переріз 35-50 мм^2	21
18.21.ЛО/1-09	Відгалужувально-анкерне приєднання ВАо-1 переріз 25 мм^2	22
18.21.ЛО/1-10	Відгалужувально-анкерне приєднання ВАо-2 переріз 35-50 мм^2	23
18.21.ЛО/1-11	Перехідне приєднання Ко+Км-1 переріз 25 мм^2	24
18.21.ЛО/1-12	Перехідне приєднання Ко+Км-2 переріз 35-50 мм^2	25
18.21.ЛО/1-13	Проміжне приєднання По-3 переріз 25 мм^2	26
18.21.ЛО/1-14	Проміжне приєднання По-4 переріз 35-50 мм^2	27
18.21.ЛО/1-15	Кінцеве приєднання Ко-3 переріз 25 мм^2	28
18.21.ЛО/1-16	Кінцеве приєднання Ко-4 переріз 35-50 мм^2	29
18.21.ЛО/1-17	Анкерне приєднання Ао-3 переріз 25 мм^2	30
18.21.ЛО/1-18	Анкерне приєднання Ао-4 переріз 35-50 мм^2	31
18.21.ЛО/1-19	Відгалужувально-проміжне приєднання ВПо-3 переріз 25 мм^2	32
18.21.ЛО/1-20	Відгалужувально-проміжне приєднання ВПо-4 переріз 35-50 мм^2	33
18.21.ЛО/1-21	Відгалужувально-анкерне приєднання ВАо-3 переріз 25 мм^2	34
18.21.ЛО/1-22	Відгалужувально-анкерне приєднання ВАо-4 переріз 35-50 мм^2	35
18.21.ЛО/1-23	Перехідне приєднання Ко+Км-3 переріз 25 мм^2	36
18.21.ЛО/1-24	Перехідне приєднання Ко+Км-4 переріз 35-50 мм^2	37
18.21.ЛО/1-25	Встановлення затискачів в анкерній петлі перерізом 25 мм^2	38
18.21.ЛО/1-26	Встановлення затискачів в анкерній петлі перерізом 35-50 мм^2	39
18.21.ЛО/1-27	Встановлення ОПН з індикатором пробою ОПН-1	40
18.21.ЛО/1-28	Встановлення ОПН з індикатором пробою та модуля для тимчасових підключень і заземлень ОПН+ТЗ-1	41
18.21.ЛО/1-29	Встановлення затискача для повторних заземлень та модуля для тимчасових підключень і заземлень ТЗ-1	42
18.21.ЛО/1-30	Встановлення затискача для повторних заземлень ПЗ-1	43
18.21.ЛО/1-31	Заземлювальний пристрій ЗП-плі-1	44
18.21.ЛО/1-32	Заземлювальний пристрій ЗП-плі-2	45

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-ЗМ

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

Приєднання світильників до повітряних ліній

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	39

Зміст

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"

Київ 2023

1. Загальні положення

1.1. При підключенні світильників до повітряних ліній використовується система захисного заземлення типу TN-C (див. п.3.1 ПЗ) з виконанням повторних заземлень PEN-провідника на опорах, що мають встановлені незалежні заземлювальні пристрої.

1.2. Для захисту повітряних ліній освітлення передбачений захист від надструмів (ПУЕ п.1.7.62).

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

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

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

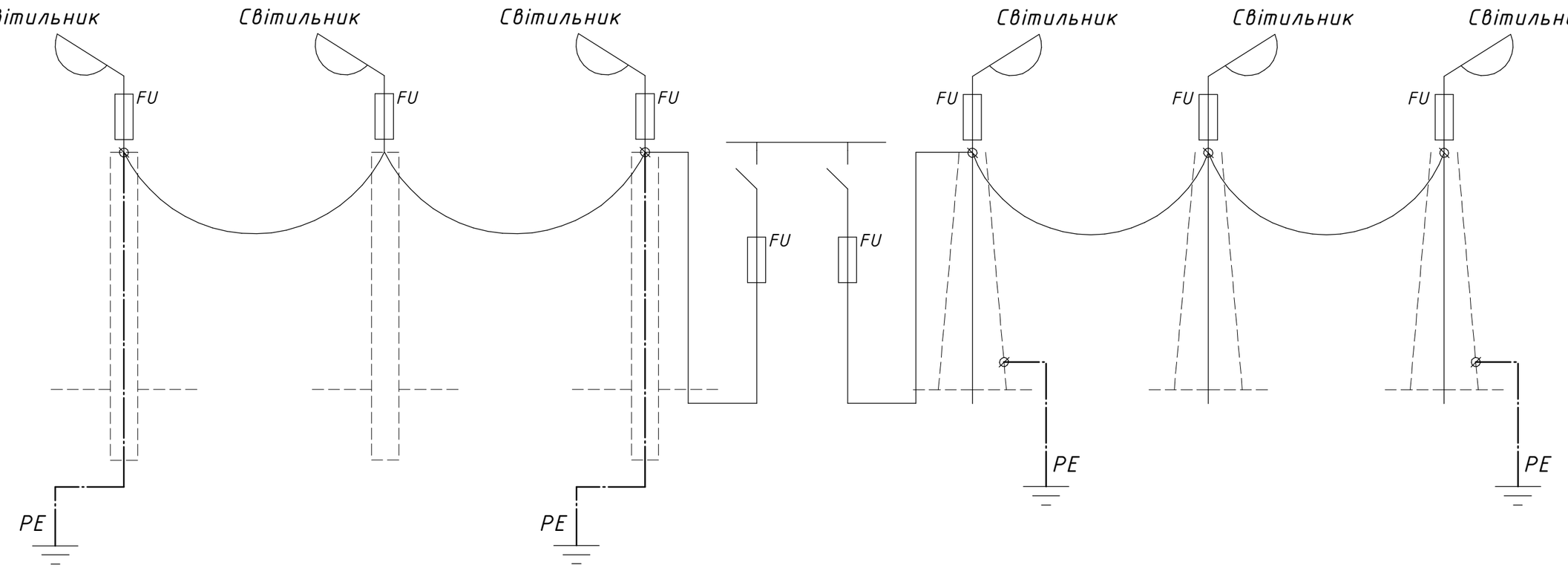


Рис. 1.1 Принцип приєднання світильників до повітряної мережі з системою захисного заземлення TN-C

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

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

1.7. 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.

1.8. 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.

1.9. 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 мм^2.

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

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

1.12. 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.

1.13. 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. Типові вузли приєднання світильників до ПЛІ

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

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

2.3. Для з'єднання будівельних довжин проводу магістралі в петлі анкерної опори рекомендується використовувати проколюючі затискачі TTD 021 (25 мм^2) та TTD 181 (35 – 50 мм^2), або з'єднувальні затискачі, що пресуються MJPB 25, MJPB 35, MJPT 50.

2.4. Для закріплення проводу СІП перерізом 25 мм^2 на анкерній, кутовій або кінцевій опорі використані затискачі натяжні GUKp4 та GUKp2. Для закріплення проводу СІП на проміжній опорі використано затискач підтримуючий PSP 70.

2.5. Для закріплення проводу СІП перерізом 35-50 мм^2 на анкерній, кутовій чи кінцевій опорі використовується затискач натяжний GUKo1. Для закріплення проводи СІП на проміжній опорі використано затискач підтримуючий PSP 120.

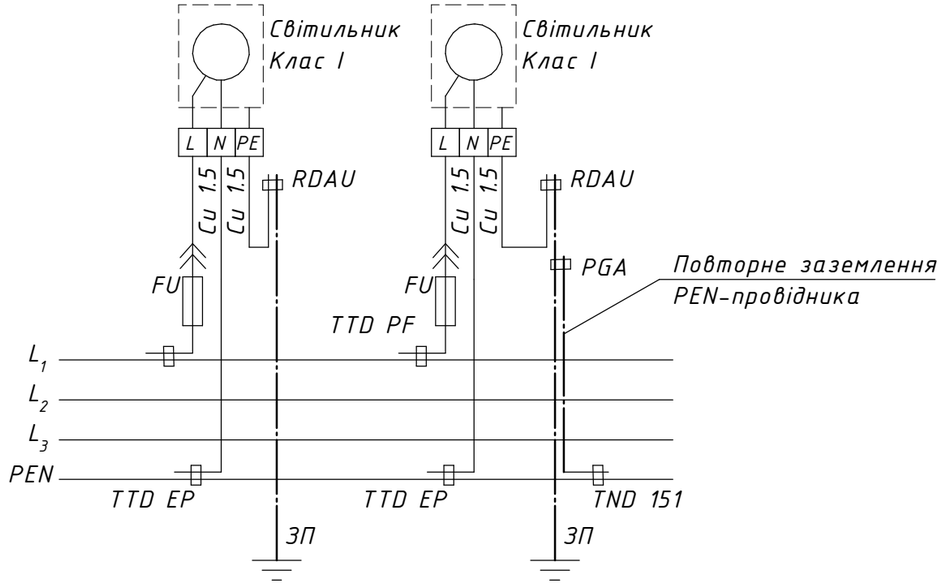
2.6. Для підвіски натяжних і підтримуючих затискачів на опорах різних типів використовуються гаки GIF 14 та GIF 16, із закріпленням бандажною стрічкою IF 207 та скріпою CF 20.

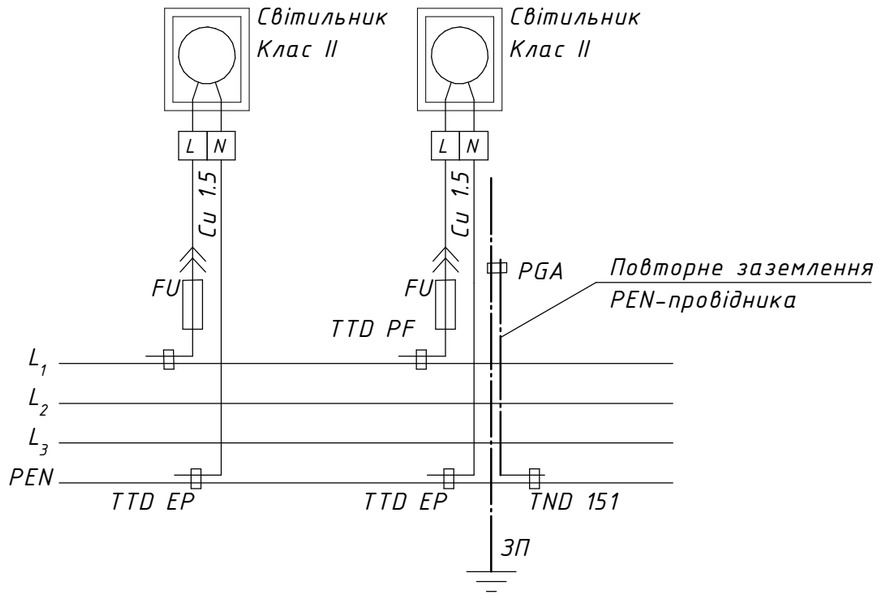
2.7. Для підключення фазних провідників світильників до лінії СІП використовуються затискачі з запобіжником TTD PF. В стандартній комплектації затискачі комплектуються запобіжниками типу 10x38 gG номіналом 4А. Запобіжники з іншим значенням номінального струму замовляються окремо.

2.8. Для підключення нульових провідників світильників до лінії СІП використовуються затискачі TTD EP (25 мм^2) та TTD 061 (35-50 мм^2).

2.9. 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.

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





Підключення світильників до ПЛІ перерізом 25 мм^2

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 мм^2;
Al 16 – алюмінієвий провідник перерізом 16 мм^2.

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

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/1-ПЗ	Арк. 4

3. Заходи електробезпеки та заземлення для повітряних мереж зовнішнього освітлення

3.1. 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 IEC 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 вимикнення живлення за допомогою пристроїв, що реагують на надструм – плавкі заподіжники або автоматичні вимикачі.

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

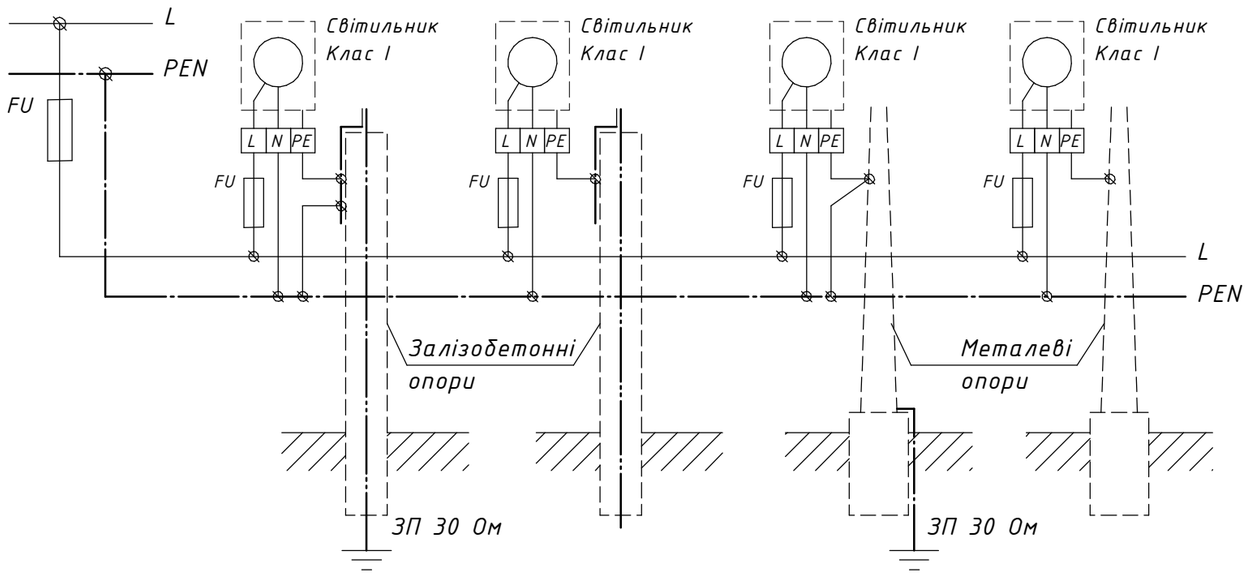
3.2. Улаштування основної системи зрівнювання потенціалів

– На опопрах, які мають заземлювальні пристрої, призначені для захисту від грозових перенапруг або повторного зазаемлення PEN-провідника (ПУЕ 2.4.34, 2.4.35), передбачено з'єдання PEN-провідника з металоконструкціями залізобетонних опор, корпусами металевих опор та корпусами світитльників Класу I.

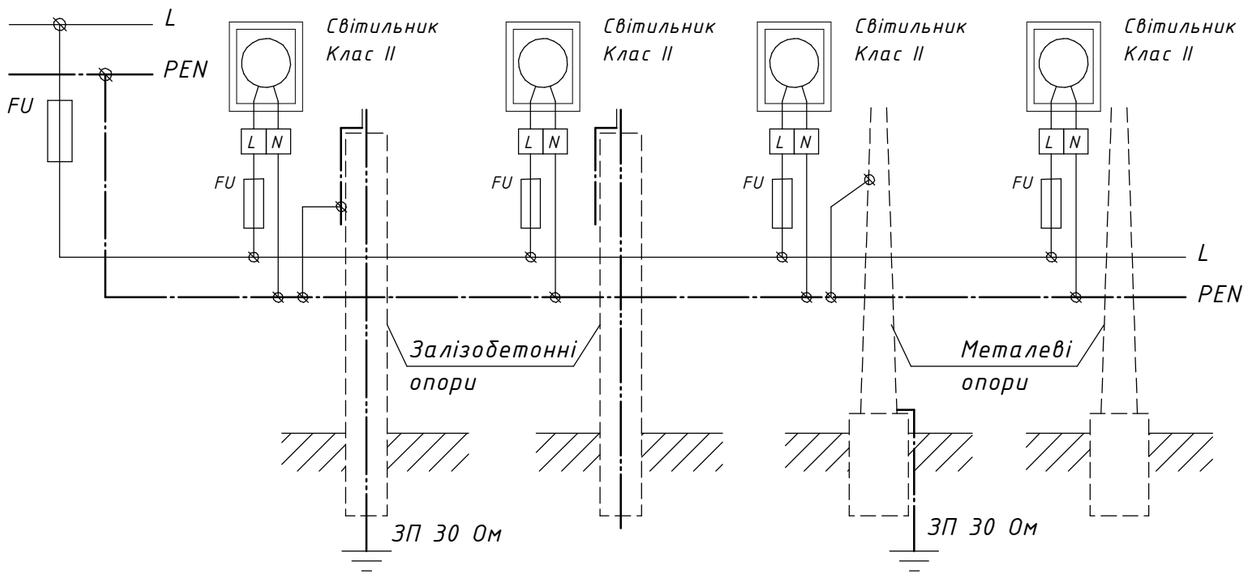
– На опорах, що не мають штучних заземлювальних пристроїв, приєднання PEN-провідника не виконується. В якості заземлювального пристрою передбачено використання природньої провідності підземної частини опор.

– 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

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

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/1-ПЗ	Арк. 5

3.3. Заземлювальні пристрої для опор повітряних ліній

3.3.1. 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.

3.3.2. 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).

3.3.3. 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).

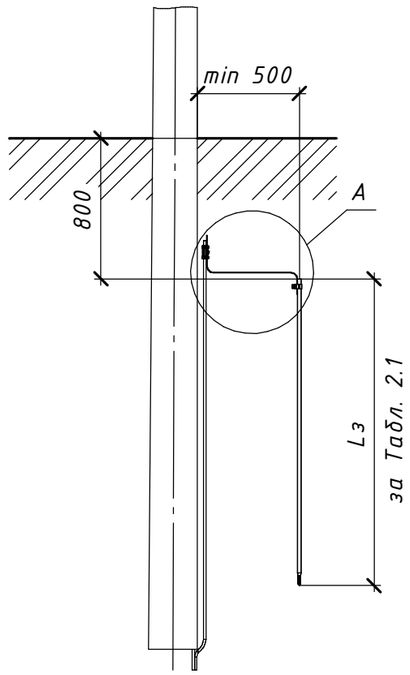
3.3.4. При встановленні світильників зовнішнього освітлення на опорах електрифікованого міського транспорту повторні заземлення PEN-провідника виконується на кожній опорі (ПУЕ п.6.1.49).

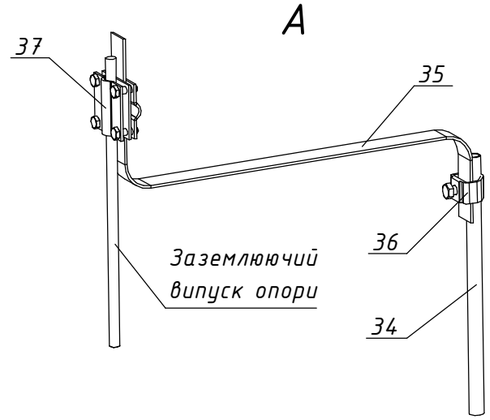
3.3.5. При сумісному підвісі ліній освітлення з лініями напругою понад 1 кВ, повторні заземлення PEN-провідника та заземлюючі пристрої влаштовуються на кожній опорі (ПУЕ п.2.4.35). При цьому опір заземлювального пристрою обирається за Табл. 2.5.29 ПУЕ.

3.3.6. Характеристики штучних заземлювачів для системи захисного заземлення типу TN-C наведено в Табл. 3.1.

Табл. 3.1. Характеристики штучних заземлювачів для опор повітряних ліній (система захисного заземлення TN-C)

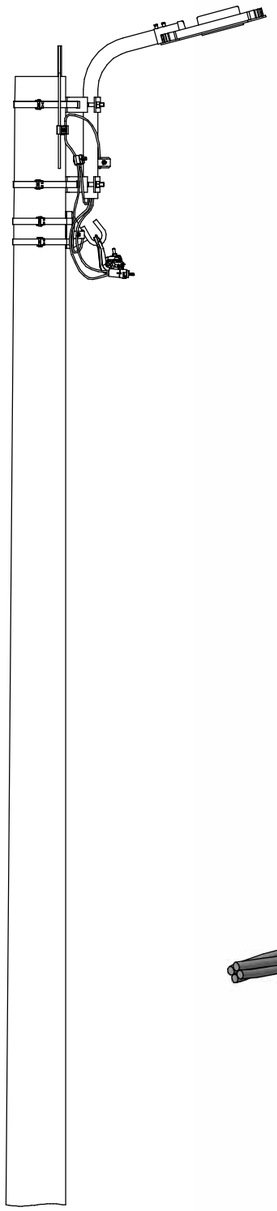
Опір заземлювача	Питомий опір грунту ρ, Ом х м	Довжина вертикального заземлювача $L_з$, м	Кількість збірних стрижнів ERZ 017
<30 Ом	до 100	4,5	3
	від 100 до 150	6	4
<10 Ом (при сумісному підвісі з лініями напругою понад 1 кВ)	до 100	13,5	9

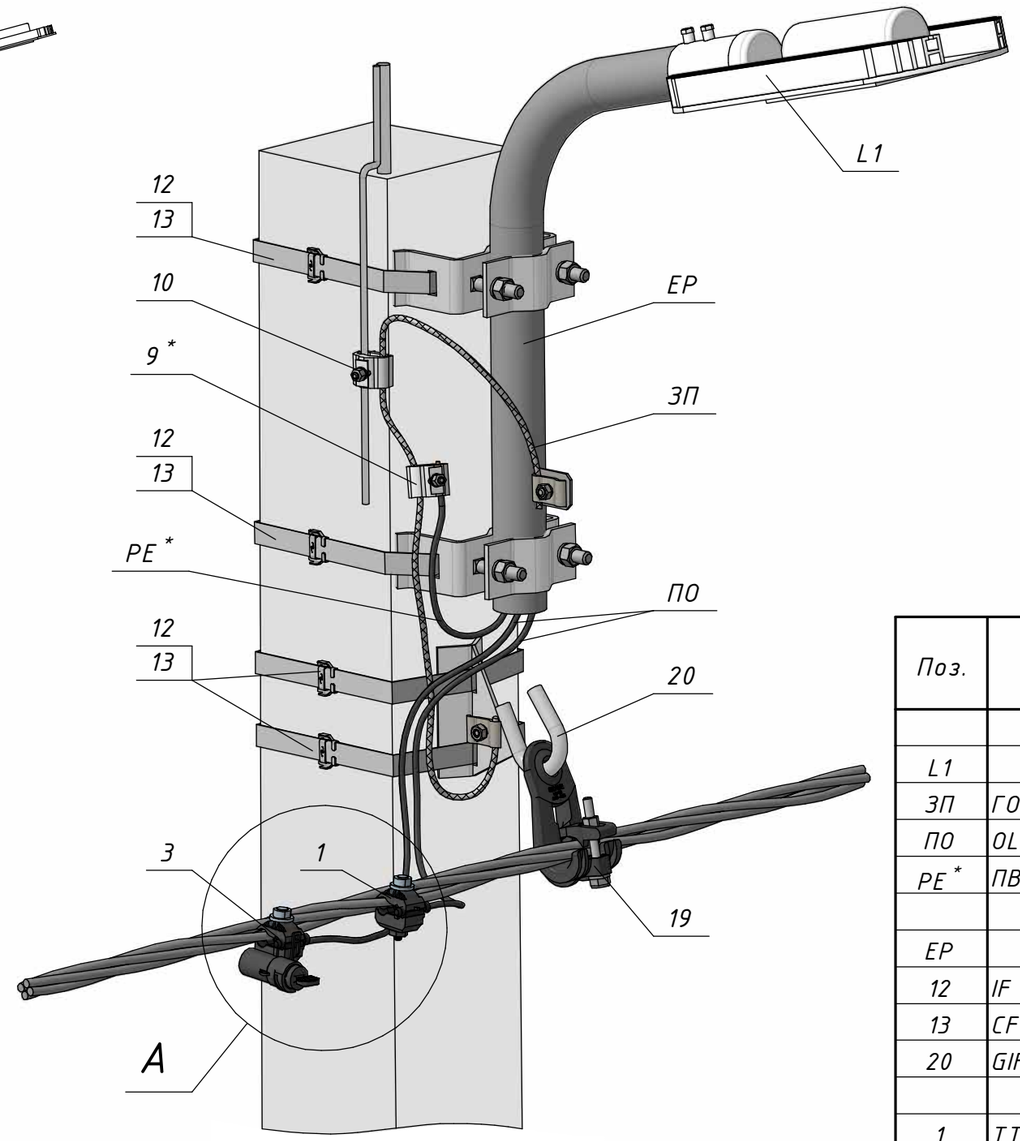


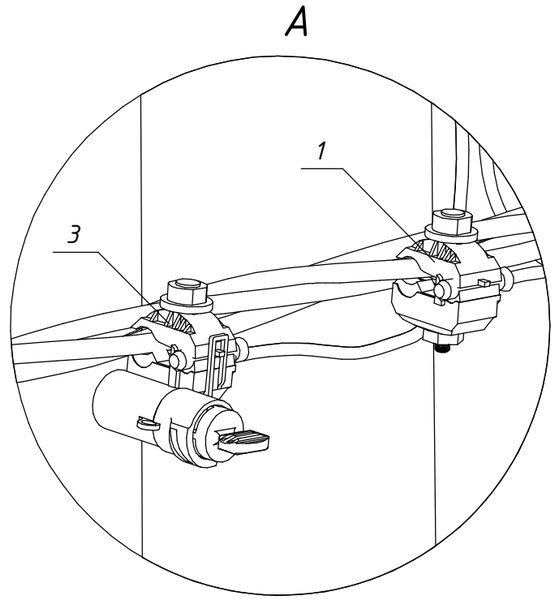


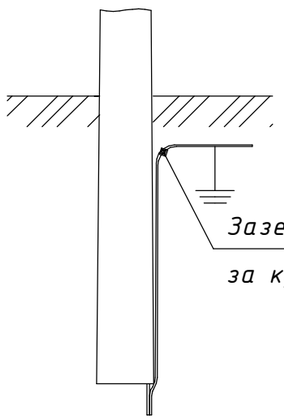
Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
34	ERZ 017 (FORSOND)	Стрижень збірний оцинкований; L=1,5 м	□	2,35	див. Табл. 2.1
35	BRZ 30x3 (FORSOND)	Штаба оцинкована	1	0,72	м.п.
36	AFK 20 (FORSOND)	Затискач для з'єднання заземлення	1	0,18	
37	AFJ819 (FORSOND)	Універсальний затискач для заземлення	1	0,1	

ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА» 2023









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 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}

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригінала

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-01

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

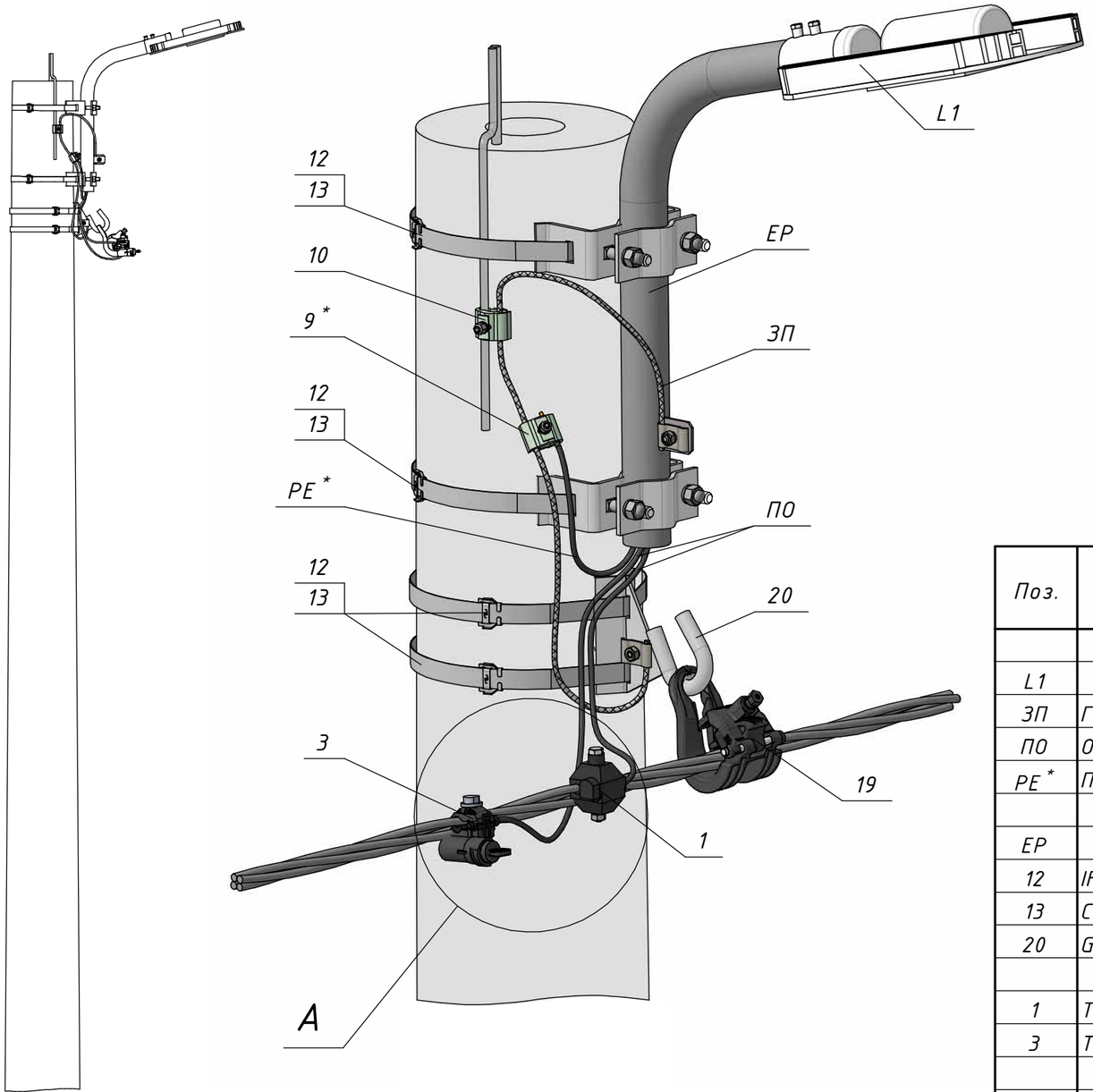
Арх. №18.21.ЛО

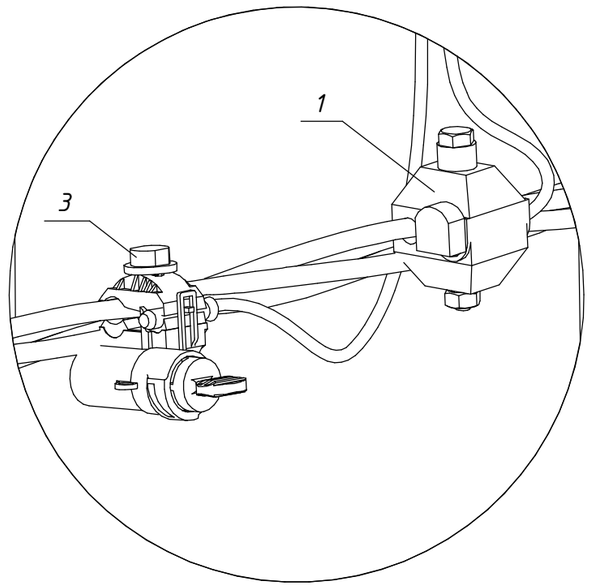
Приєднання світильників до повітряних ліній

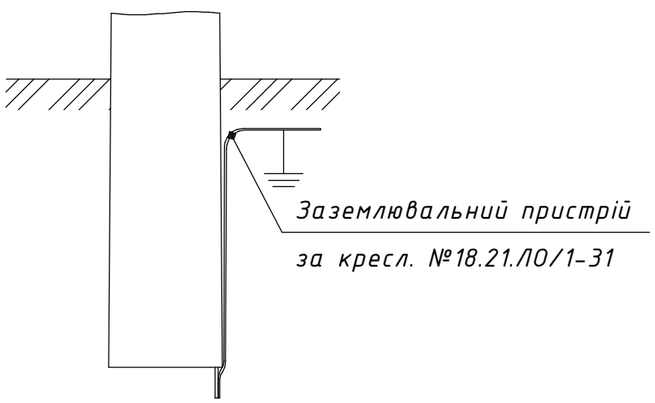
Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

Проміжне приєднання
По-1
переріз 25 мм ^{2}

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2023







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 1х1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
PE *	ПВ-3 1х1,5 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	2х16-4х35 мм^2

* - для світильників Класу I

Погоджено:

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

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-02

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

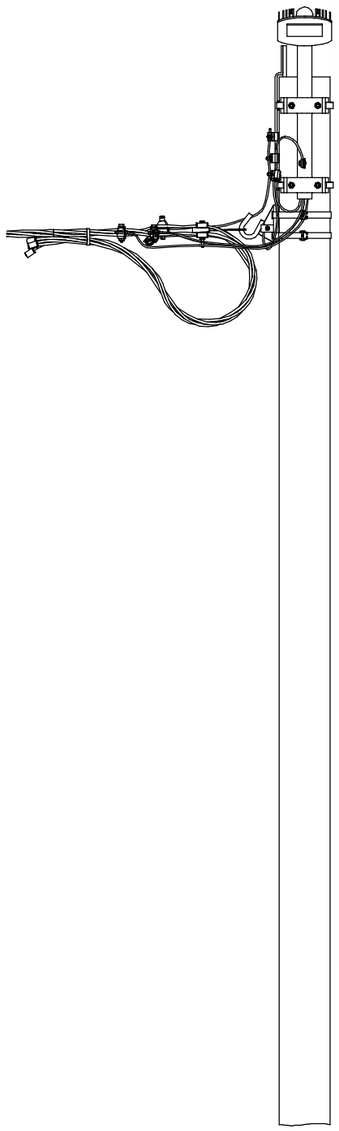
Приєднання світильників до повітряних ліній

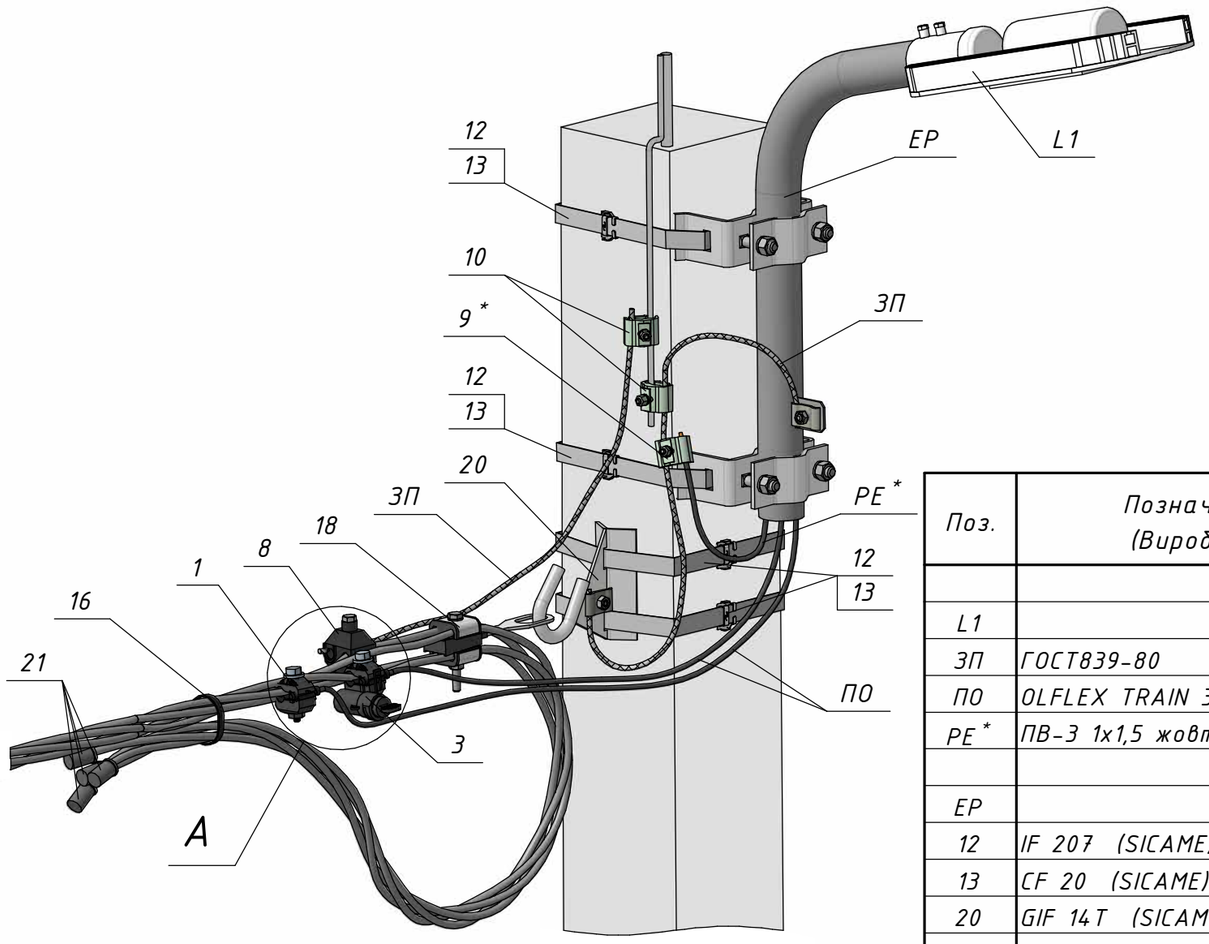
Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

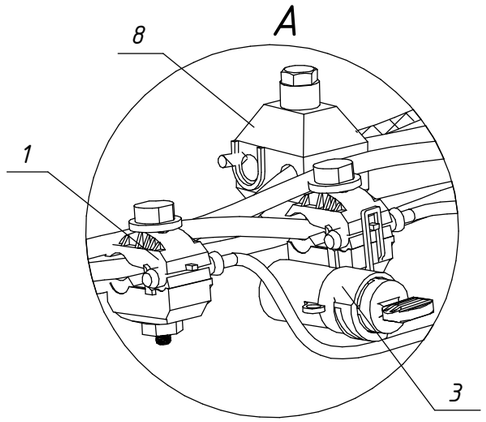
Проміжне приєднання
По-2
переріз 35-50 мм^2

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2023

16









* – 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	1,5	0,043	м.п.
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1х1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
РЕ *	ПВ-3 1х1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
		Сталеві конструкції:			
ЕР		Кронштейн для встановлення світильника	1		(згідно РП)
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	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 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	4х25 мм ^{2}
	GUKp2 (SICAME)	Натяжний затискач		0,17	2х25 мм ^{2}
21	GPE3 (SICAME)	Кінцевий ковпачок	4	0,003	

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-03

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

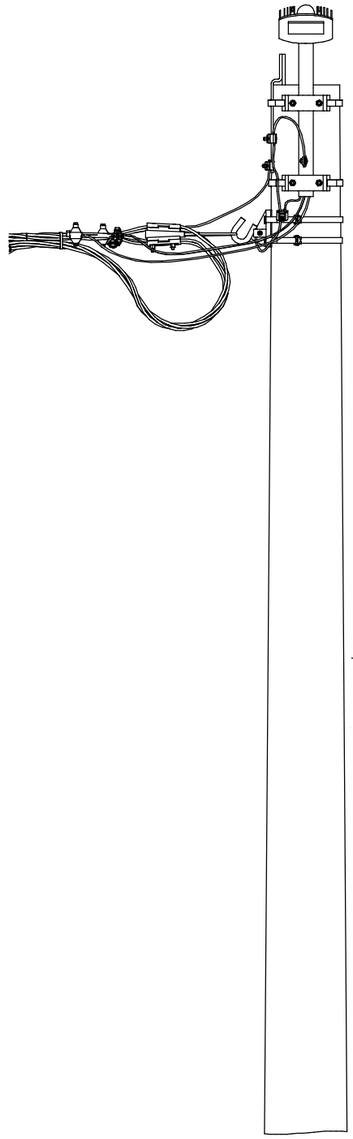
Арх. №18.21.ЛО

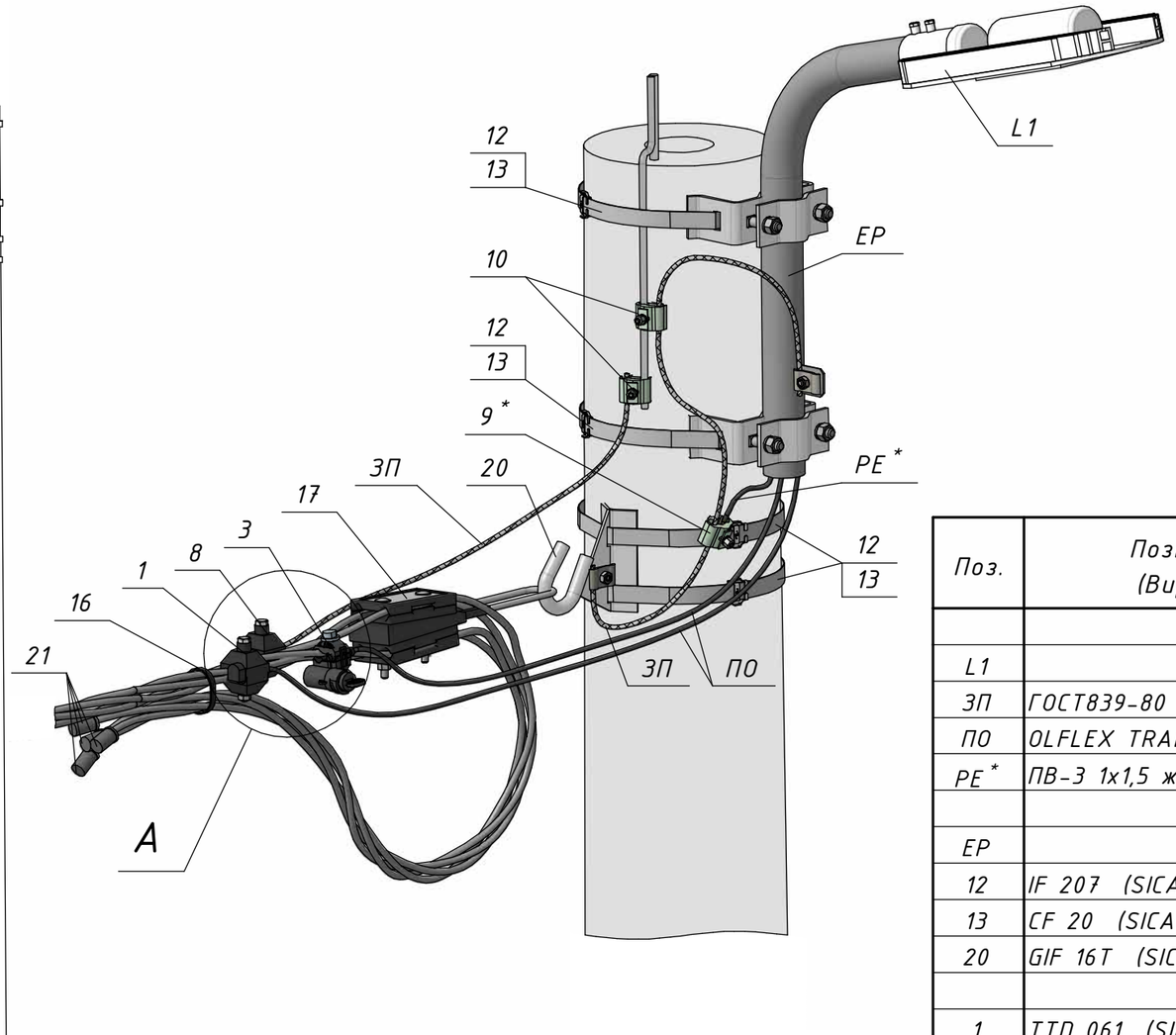
Приєднання світильників до повітряних ліній

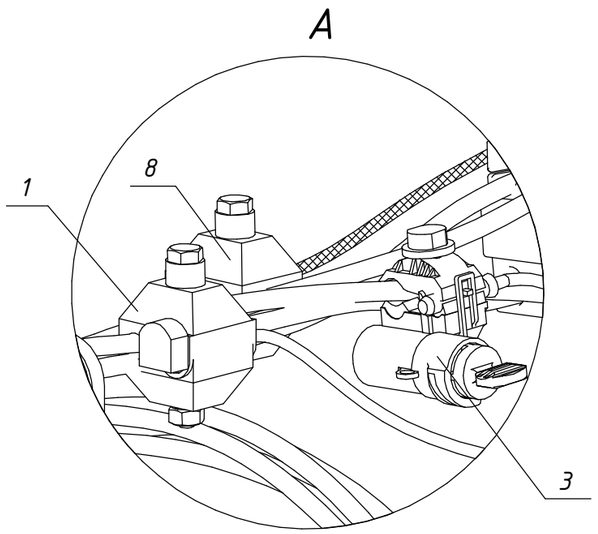
Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

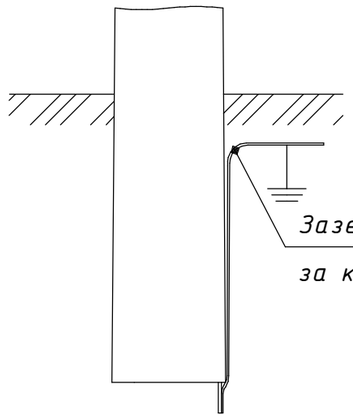
Кінцеве приєднання Ко-1 переріз 25 мм ^{2}

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023









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

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
L1		Світильник	1		(згідно РП)
ЗП	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	

* - для світильників Класу I

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригі.

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-04

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

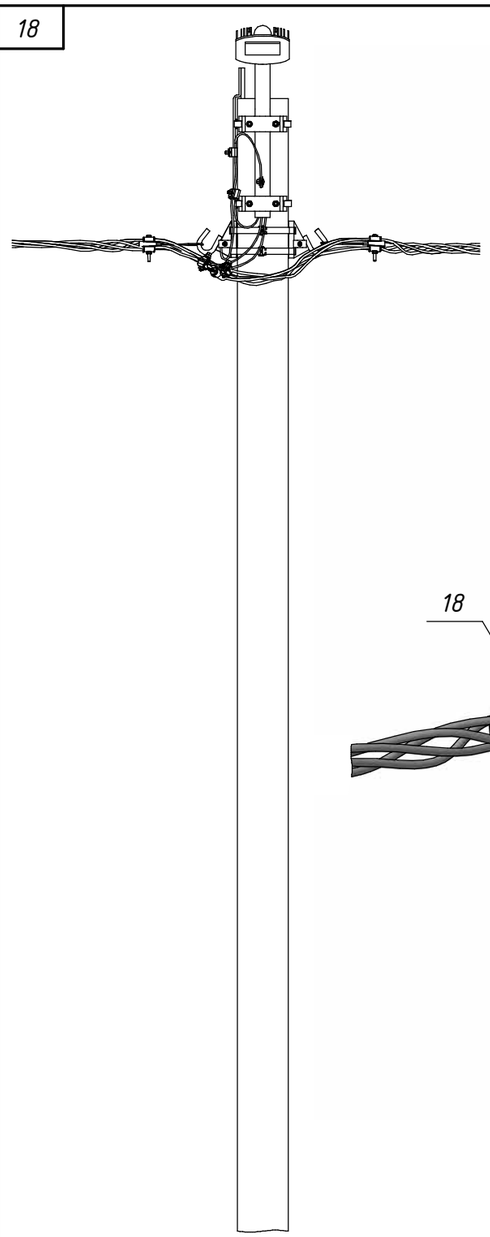
Приєднання світильників до повітряних ліній

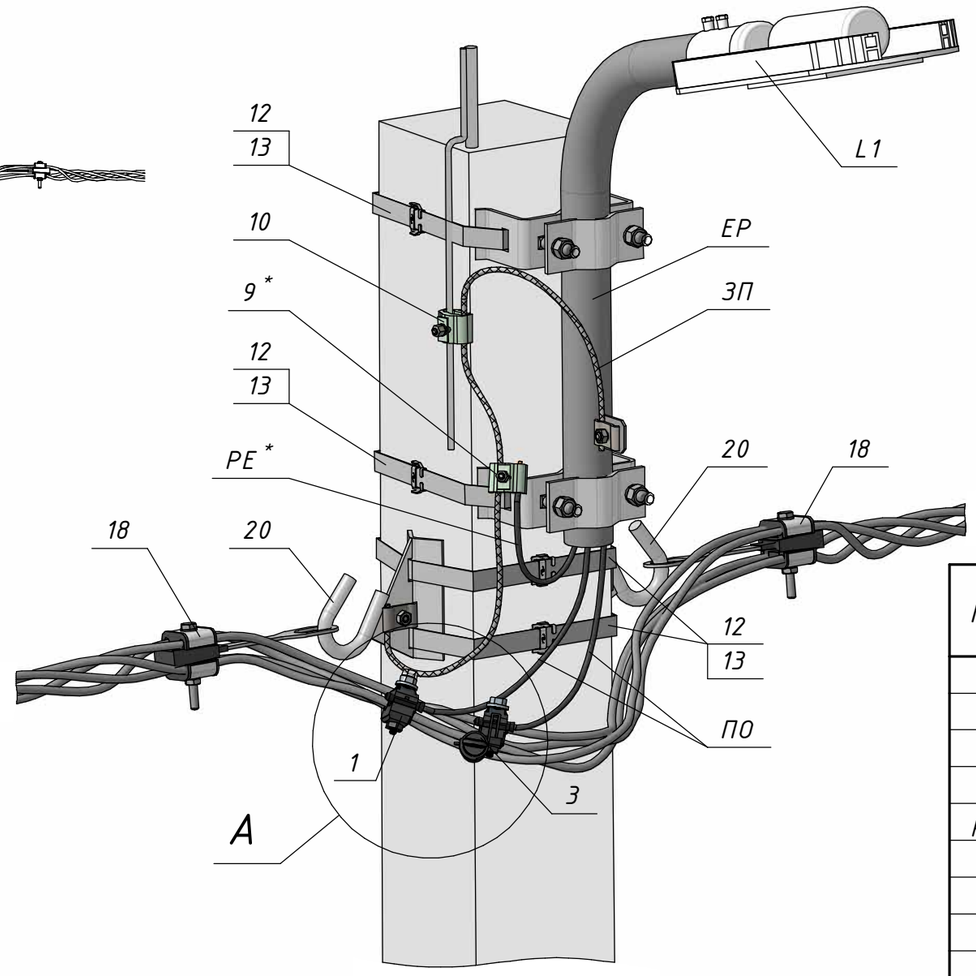
Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

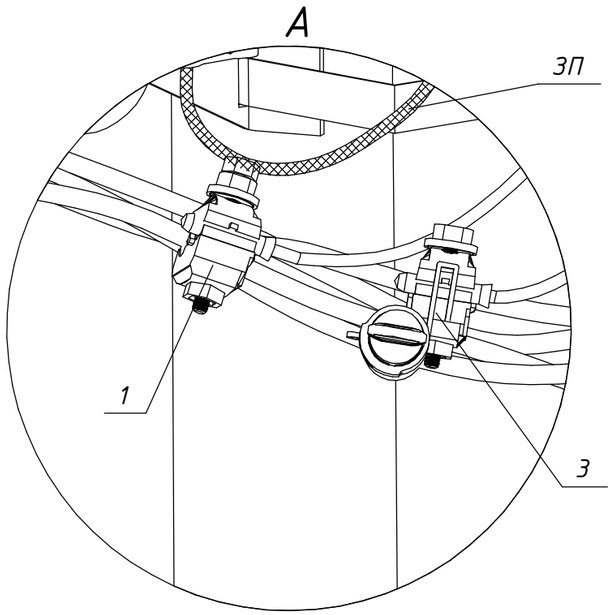
Кінцеве приєднання Ко-2 переріз 35-50 мм ^{2}

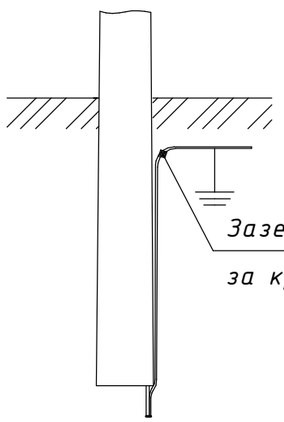
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2023

18









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 14T (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

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

Прив'язаний

Інв. №

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригіналу

18.21.ЛО/1-05

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

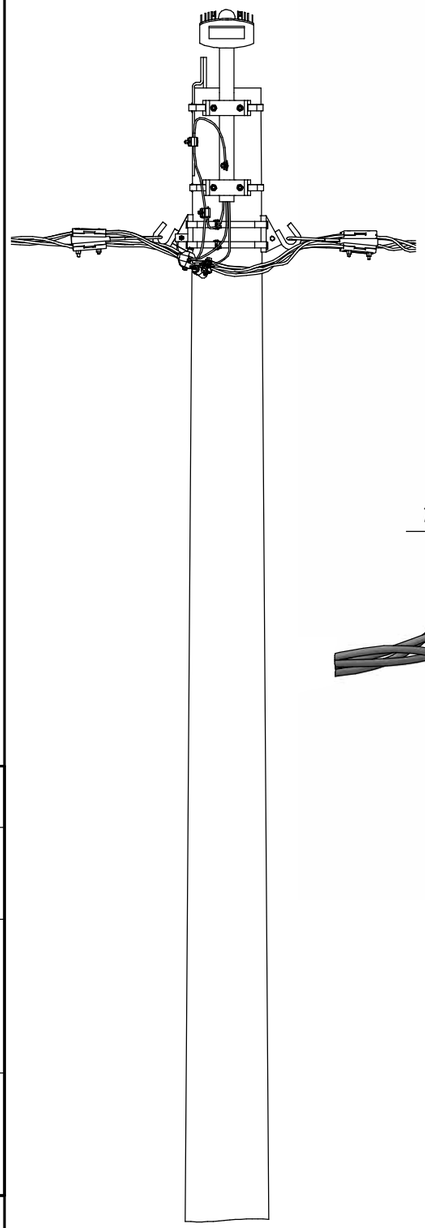
Арх. №18.21.ЛО

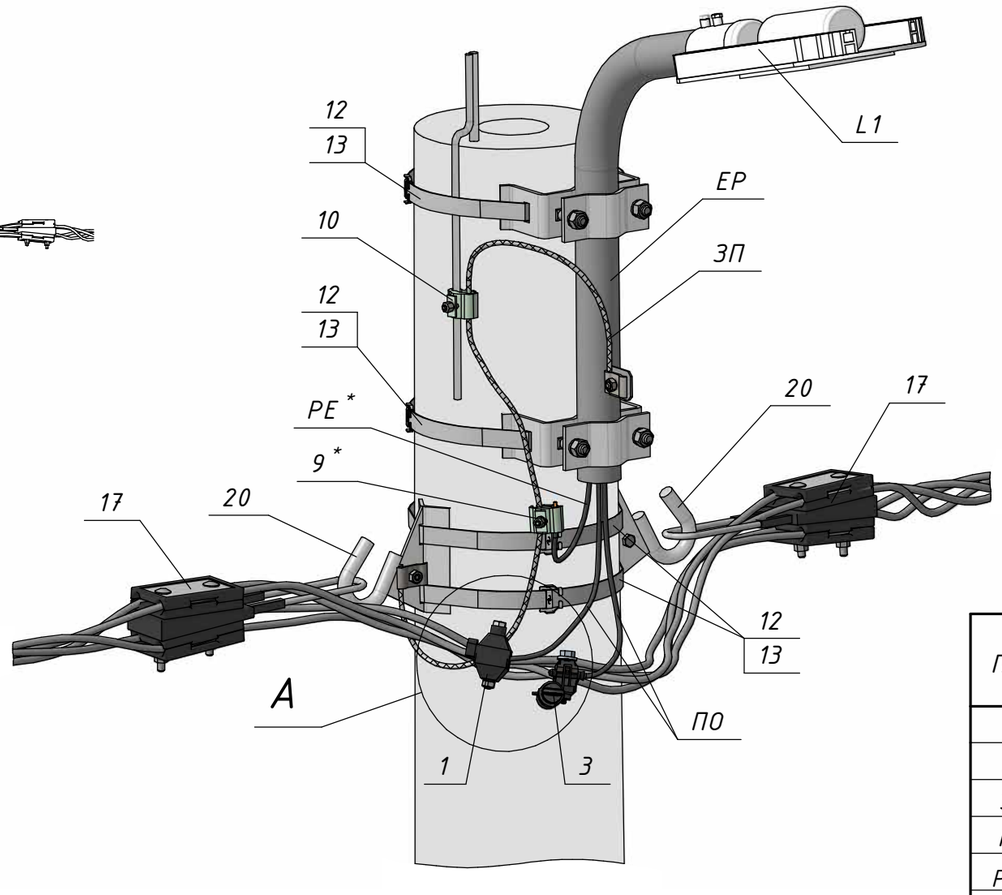
Приєднання світильників до повітряних ліній

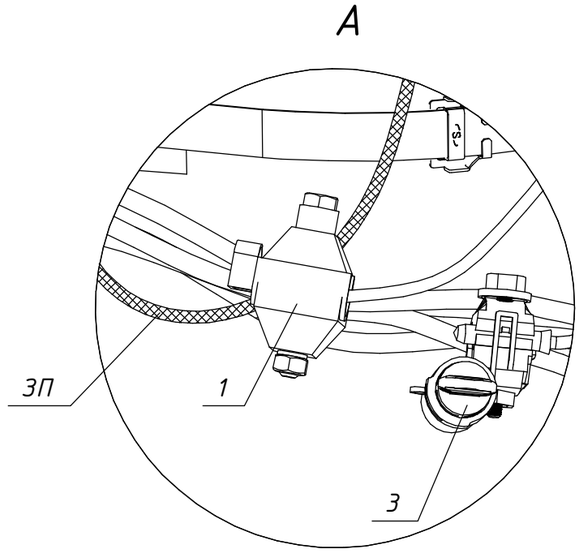
Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

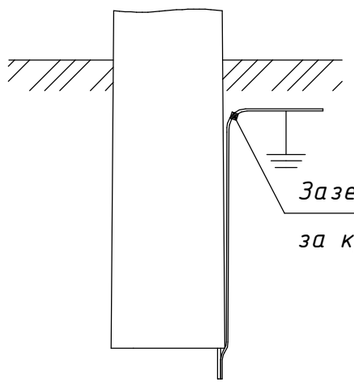
Анкерне приєднання
Ао-1
переріз 25 мм 2

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2023









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 1х1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
РЕ *	ПВ-3 1х1,5 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	
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

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригі.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

Прив'язаний

Інв. №

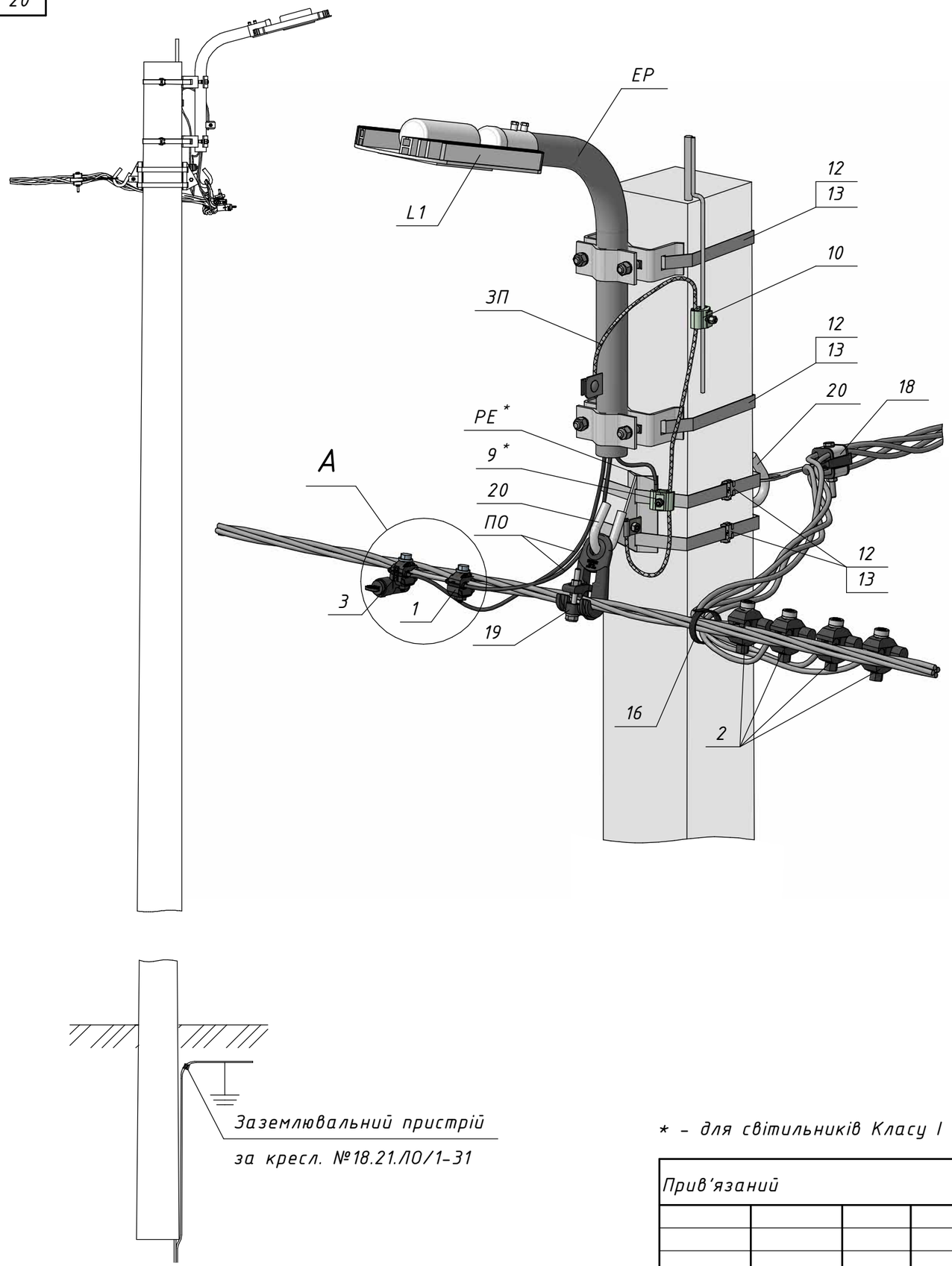
18.21.ЛО/1-06

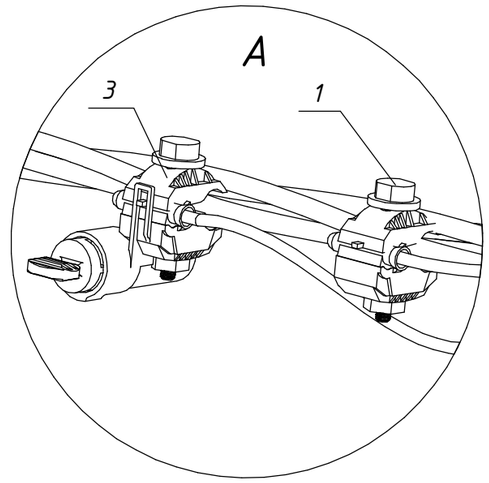
Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

Приєднання світильників до повітряних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
	Р	1	1
Анкерне приєднання А0-2 переріз 35-50 мм^2	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023		

20





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 14T (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

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригі.

Привʼязаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-07

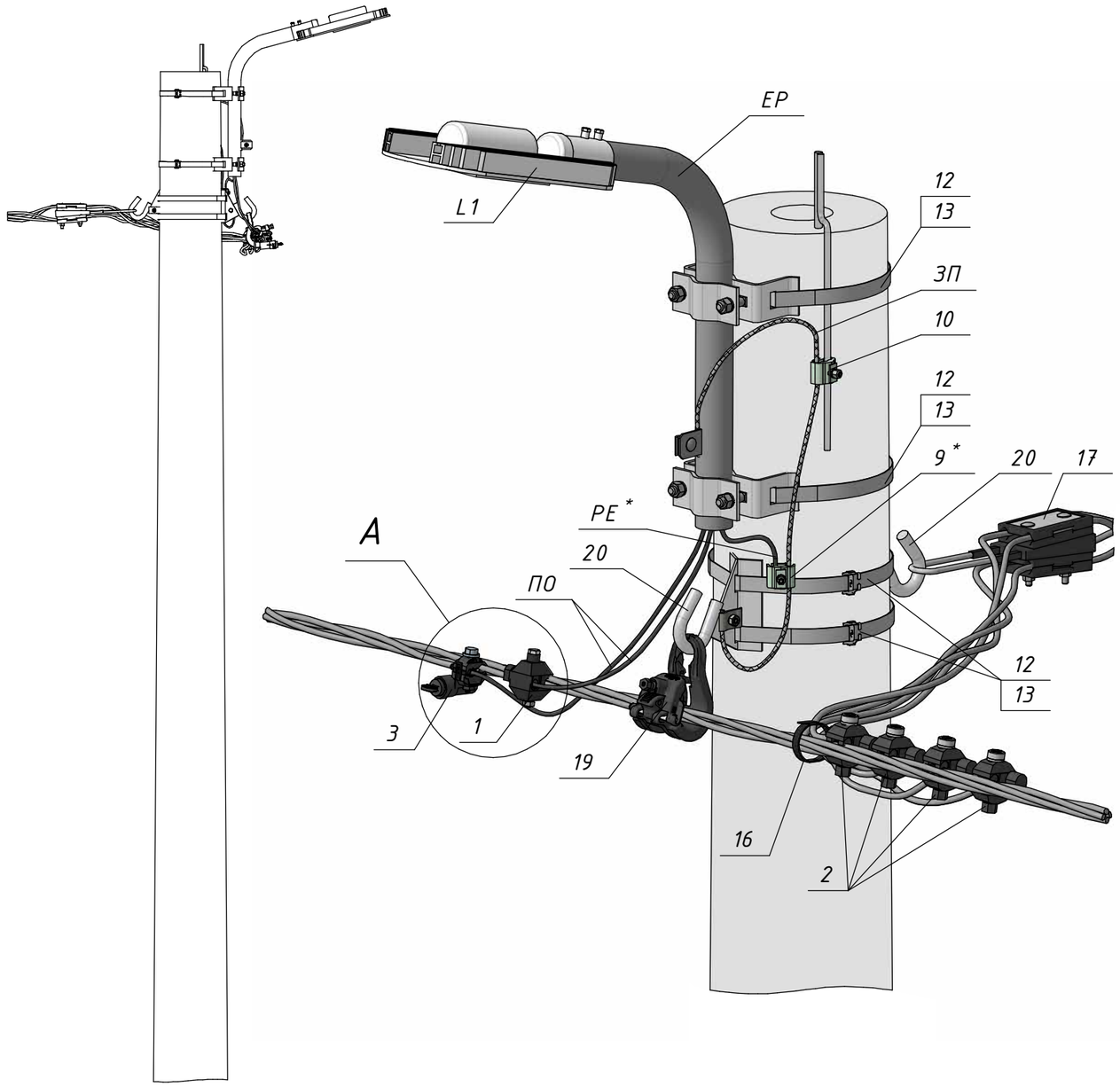
Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

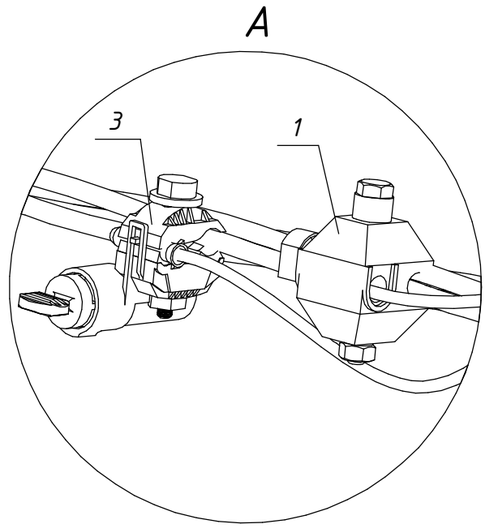
Приєднання світильників до повітряних ліній

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

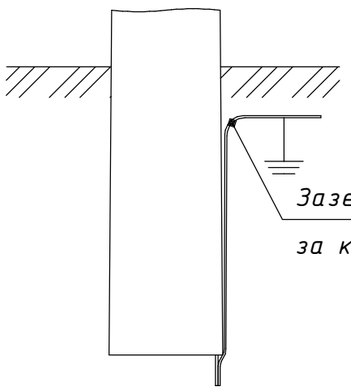
Відгалужувально-проміжне приєднання ВПо-1 переріз 25 мм^2

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2023





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	
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}



* - для світильників Класу I

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригі.

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-08

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

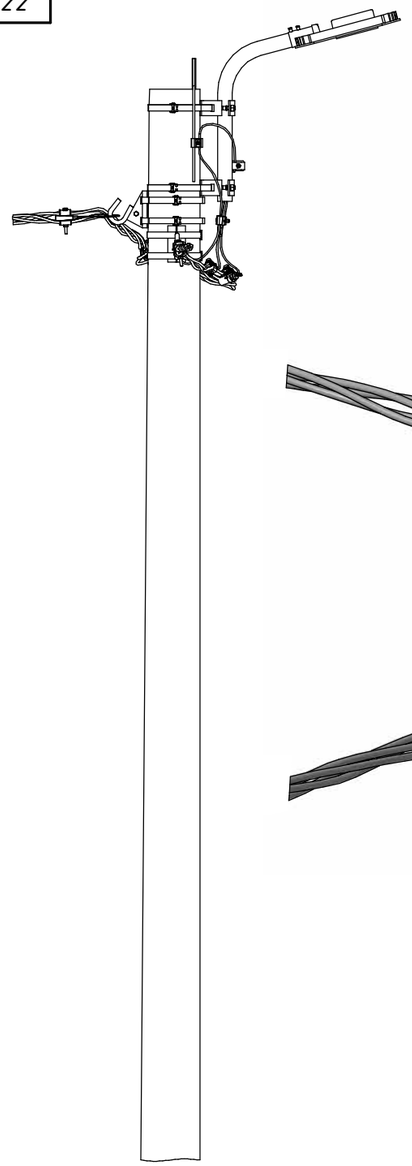
Приєднання світильників до повітряних ліній

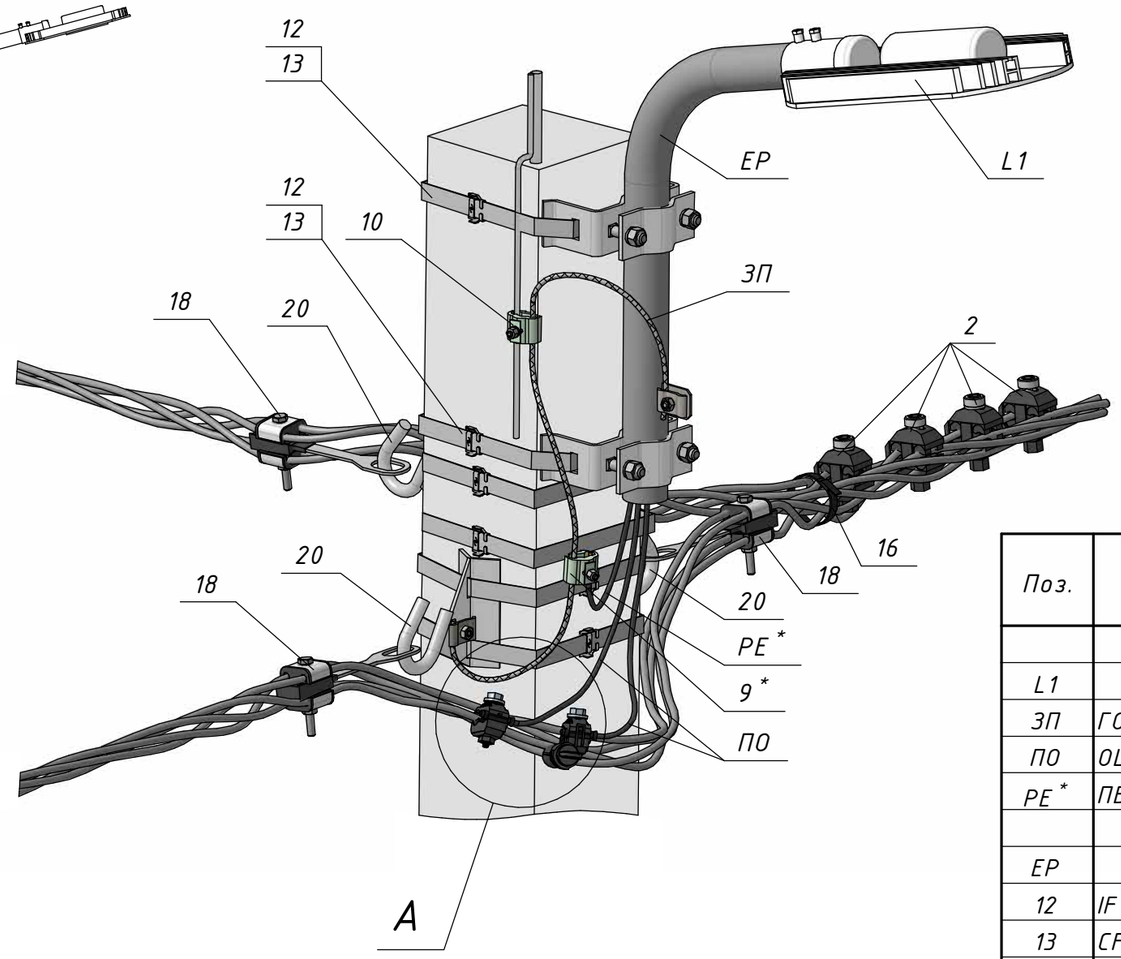
Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

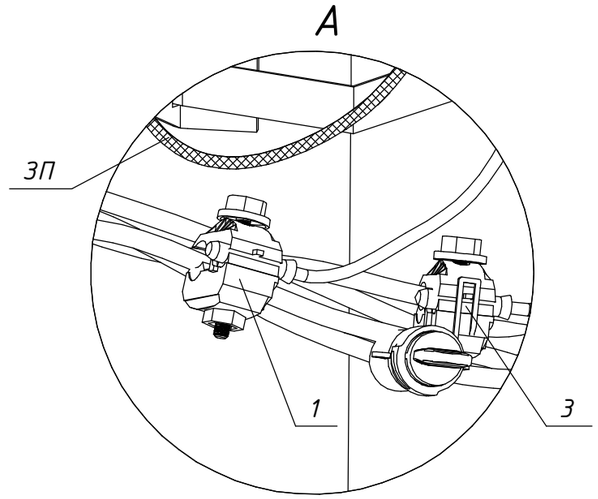
Відгалужувально-проміжне приєднання ВПо-2 переріз 35-50 мм ^{2}

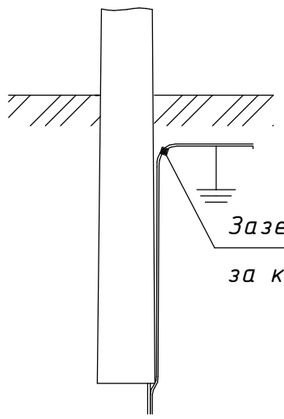
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"

Київ 2023









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	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

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Привʼязаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-09

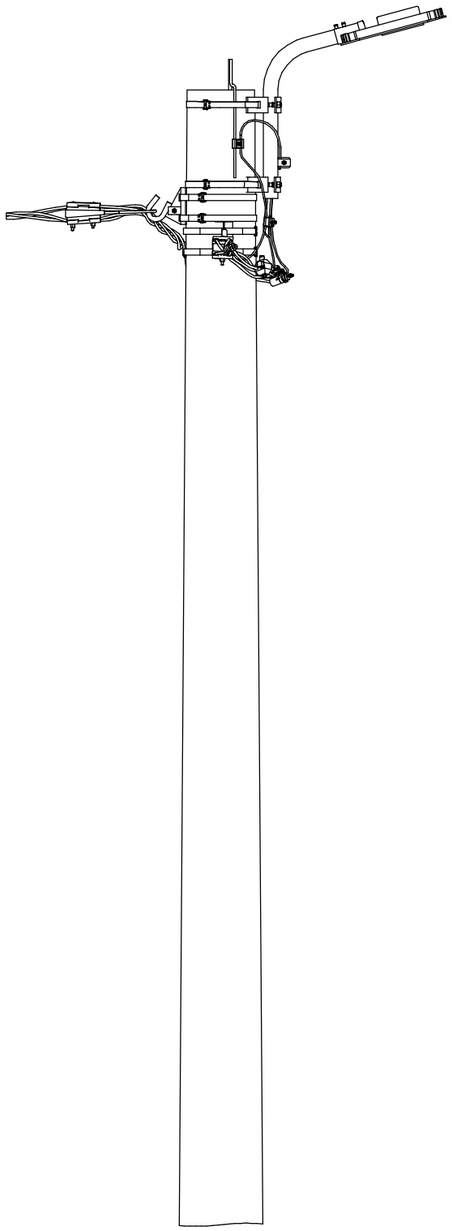
Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

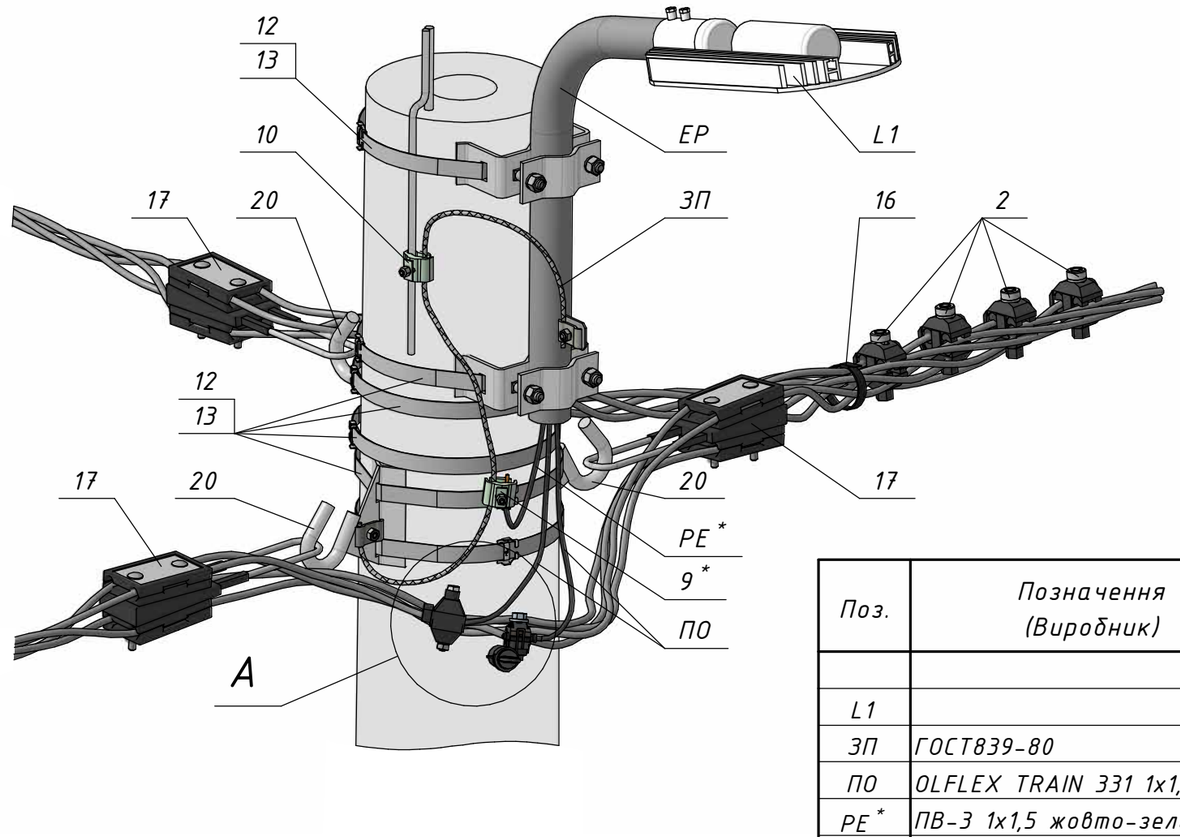
Приєднання світильників до повітряних ліній

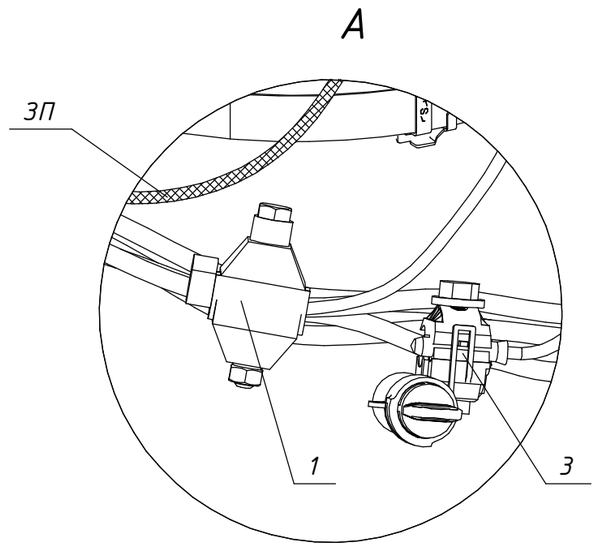
Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

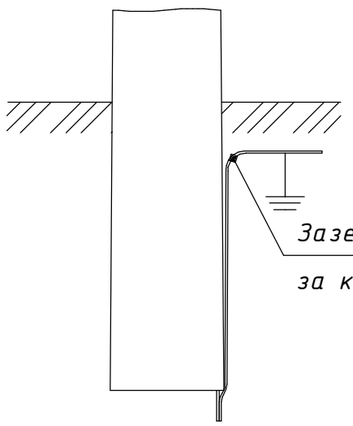
Відгалужувально-анкерне приєднання ВАо-1
переріз 25 мм^2

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2023









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 1х1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
РЕ *	ПВ-3 1х1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
		Сталеві конструкції:			
ЕР		Кронштейн для встановлення світильника	1		(згідно РП)
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	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}

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-10

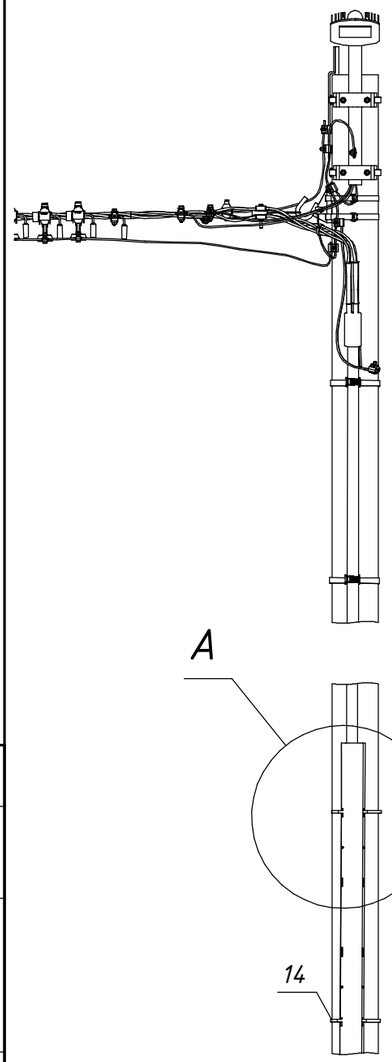
Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

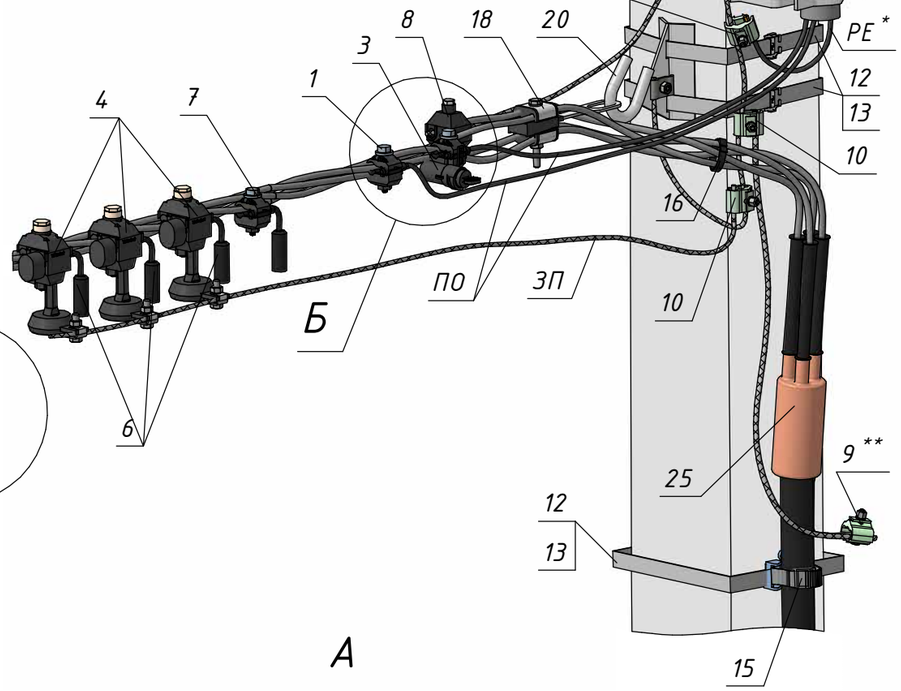
Приєднання світильників до повітряних ліній

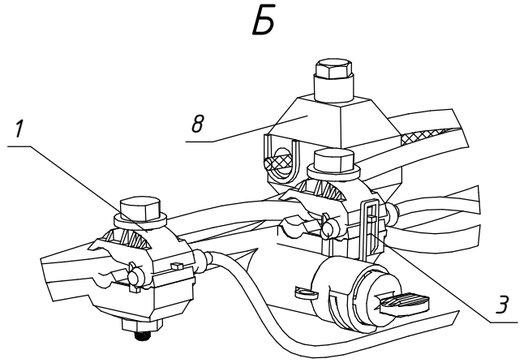
Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

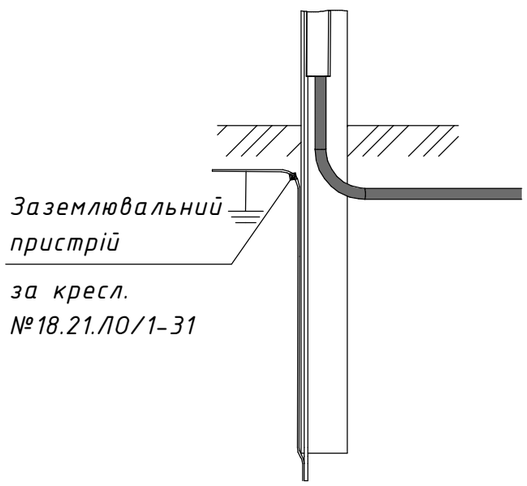
Відгалужувально-анкерне приєднання ВАо-2 переріз 35-50 мм ^{2}

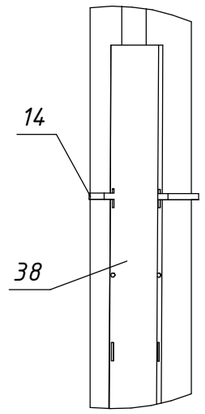
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2023











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.
РЕ *	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:			
ЕР		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 * | 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}

* - для світильників Класу І

** - для заземлення броні КЛ

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригі.

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-11

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

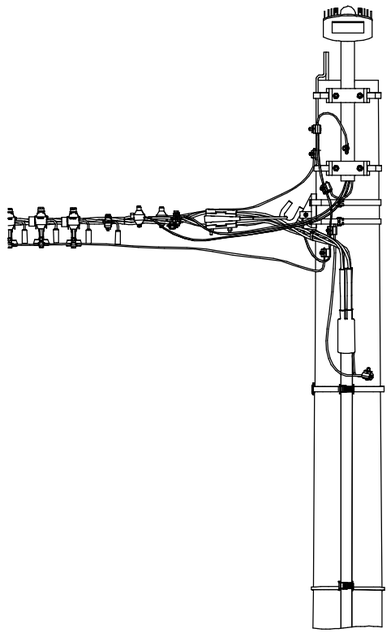
Приєднання світильників до повітряних ліній

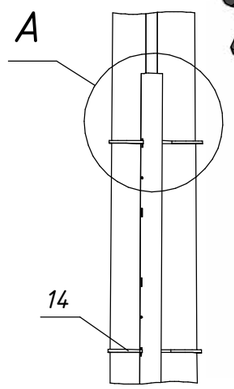
Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

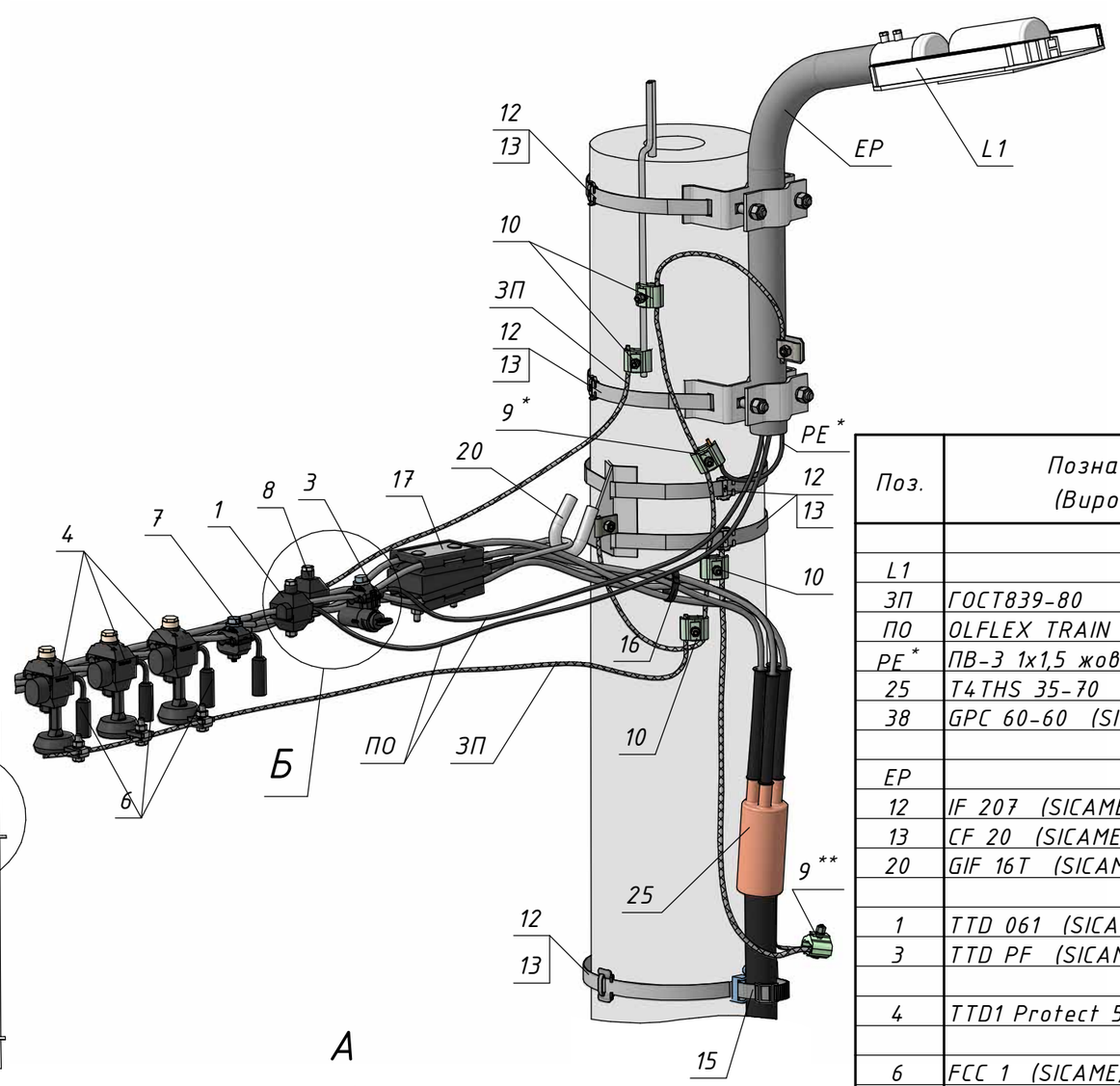
Перехідне приєднання Ко+КМ-1 переріз 25 мм ^{2}

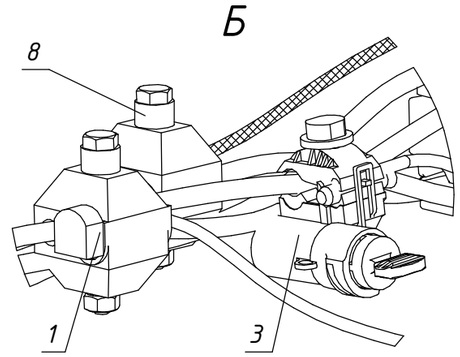
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"

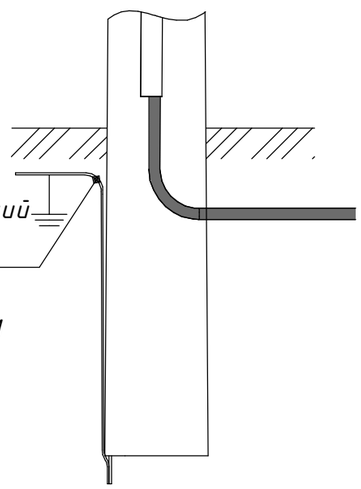
Київ 2023

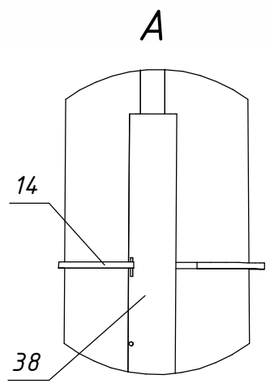












Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
L1		Світильник	1		(згідно РП)
ЗП	ГОСТ839-80	Провід А16	3,5	0,043	м.п.
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1х1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
РЕ *	ПВ-3 1х1,5 жовто-зелений	Провід заземлення	□	0,02	м.п.
25	T4THS 35-70 (SICAME)	Перехідна термоусажувальна муфта	1	1	
38	GPC 60-60 (SICAME)	Захисна накладка для кабелю	1	1,51	
		Сталеві конструкції:			
ЕР		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 * | 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}

* - для світильників Класу I

** - для заземлення броні КЛ

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригі.

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-12

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

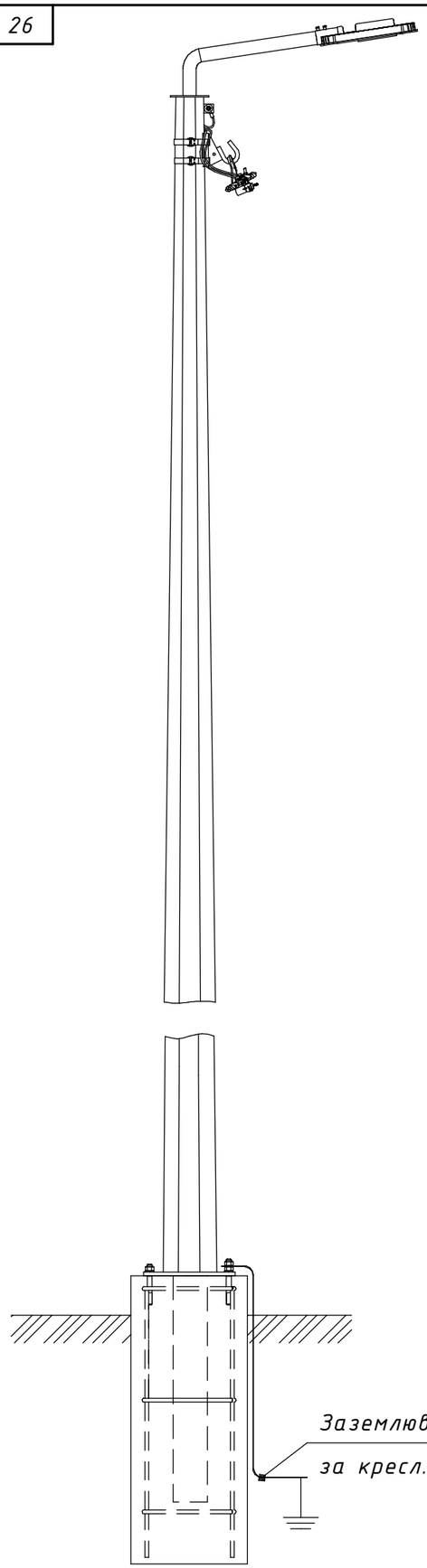
Приєднання світильників до повітряних ліній

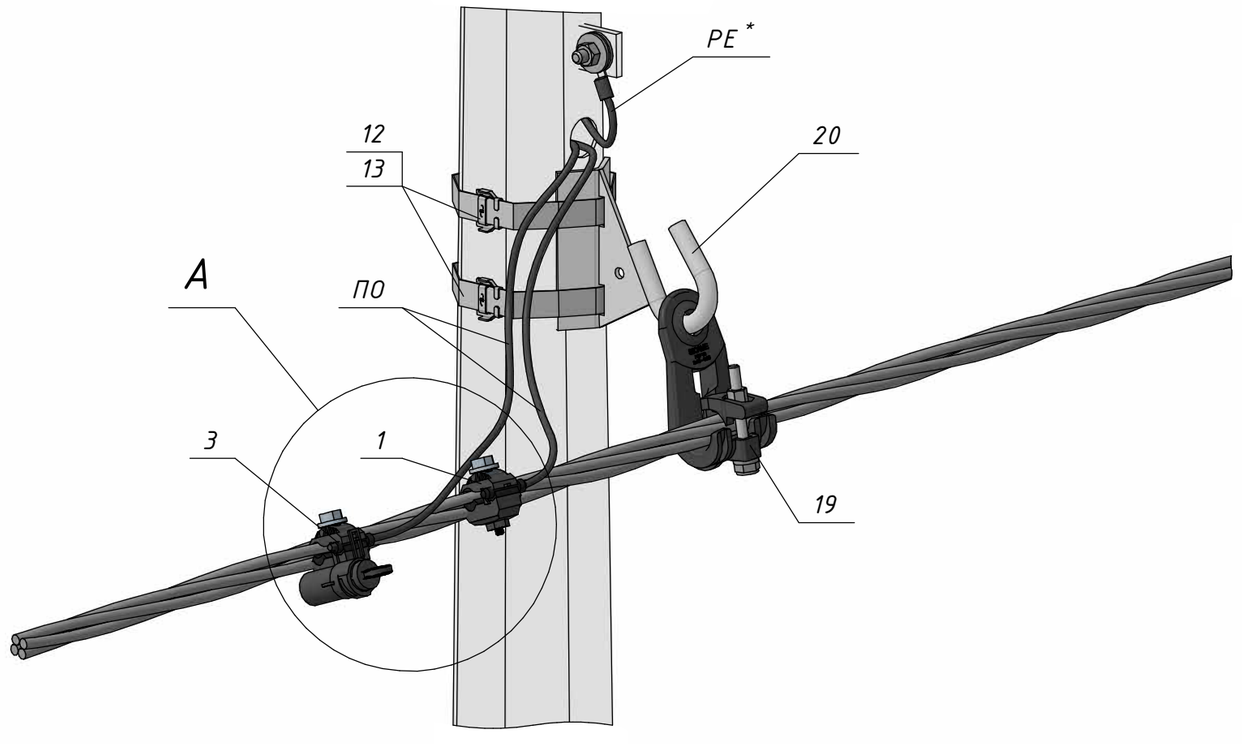
Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

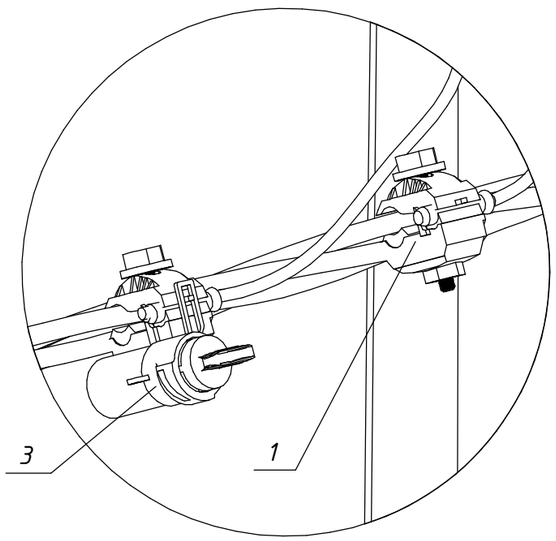
Перехідне приєднання Ко+КМ-2 переріз 35-50 мм ^{2}

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"

Київ 2023







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:			
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

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/1-13			
						Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників Арх. №18.21.ЛО			
Розробив		Ковальчук			10.23	Приєднання світильників до повітряних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Ястреба			10.23		Р	1	1
Н.контр.		Мишко			10.23	Проміжне приєднання По-3 переріз 25 мм^2	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023		
ГІП		Меркотан			10.23				

Привʼязаний

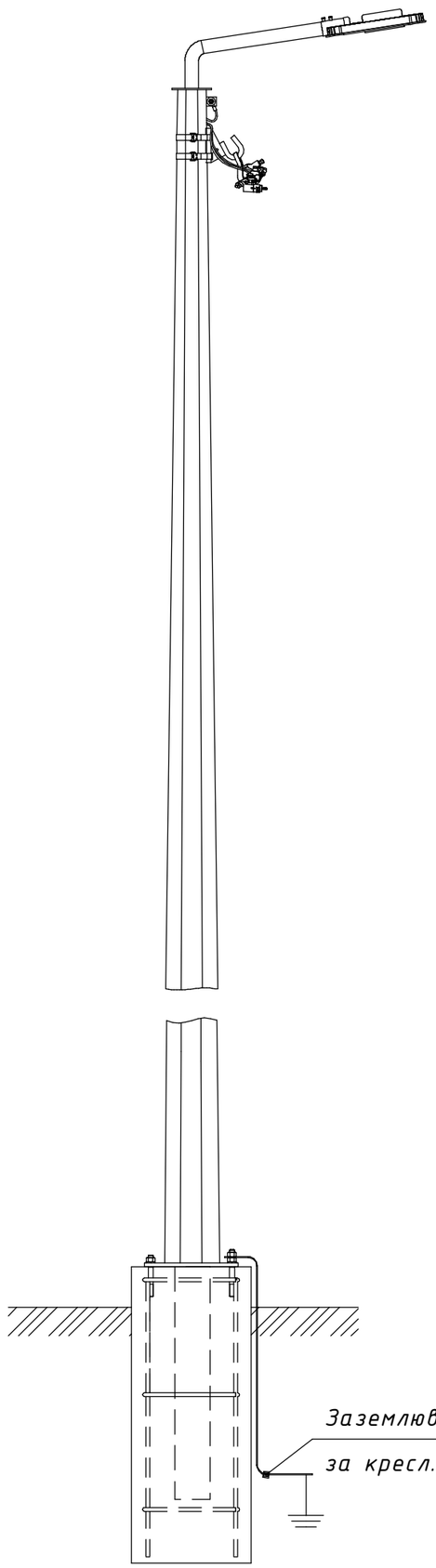
Інв. №

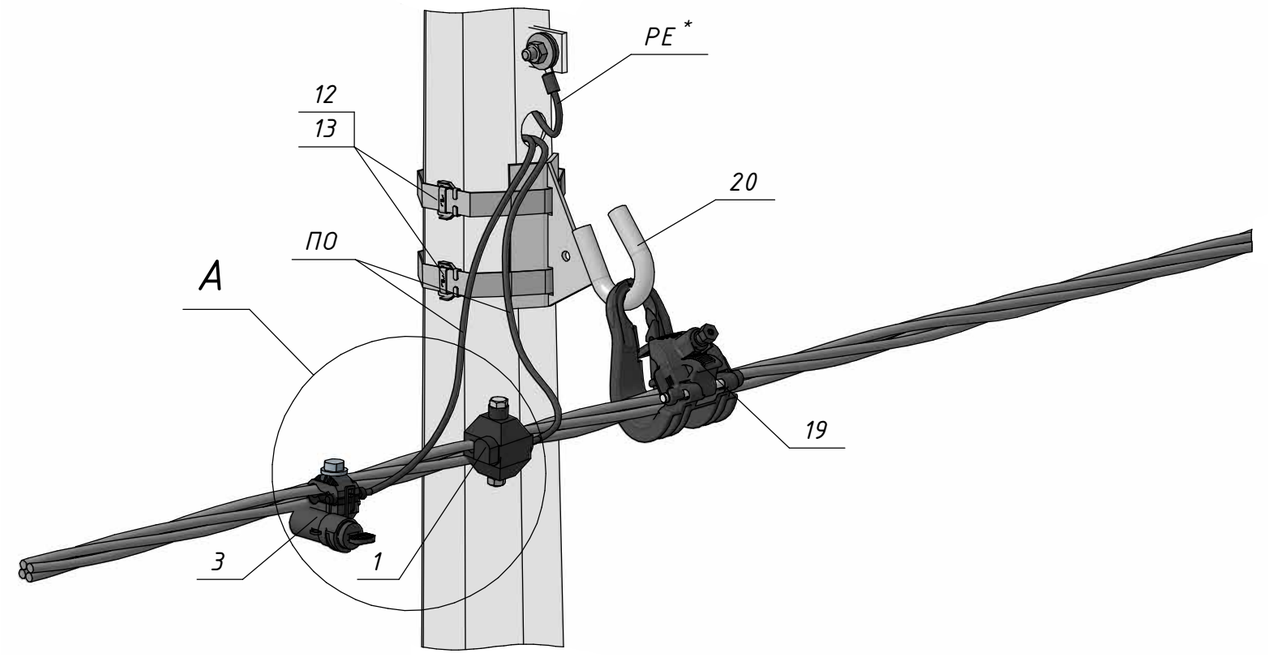
Погоджено:

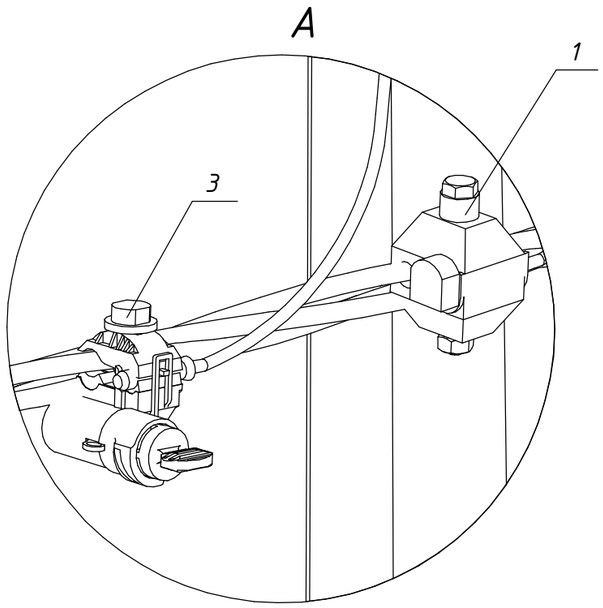
Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригіналу







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:			
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

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригі.

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-14

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

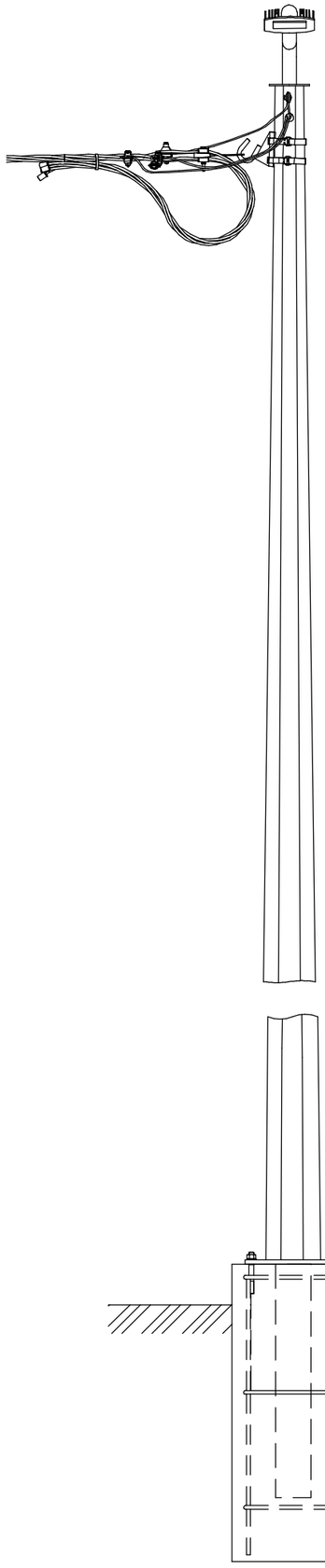
Арх. №18.21.ЛО

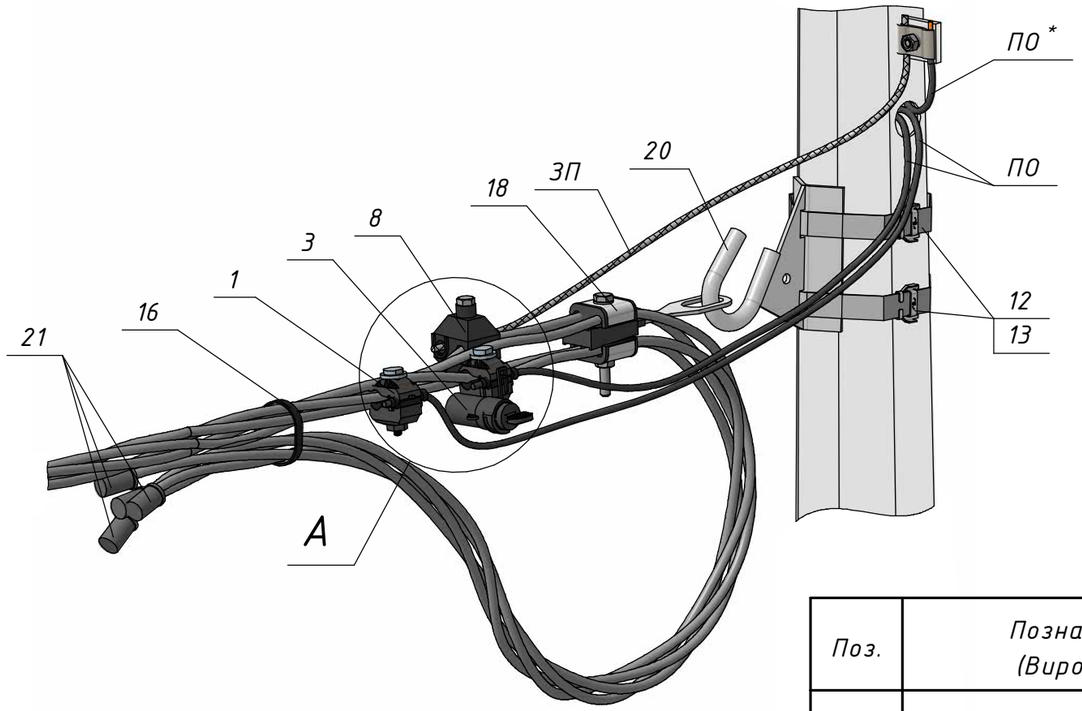
Приєднання світильників до повітряних ліній

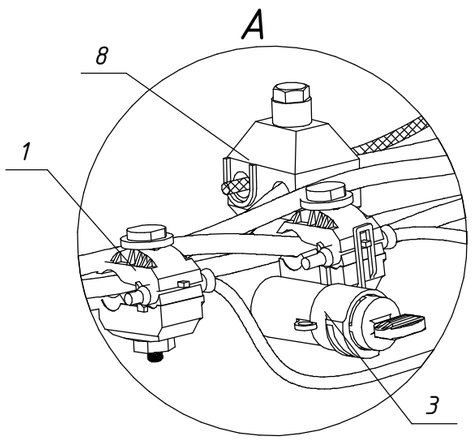
Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

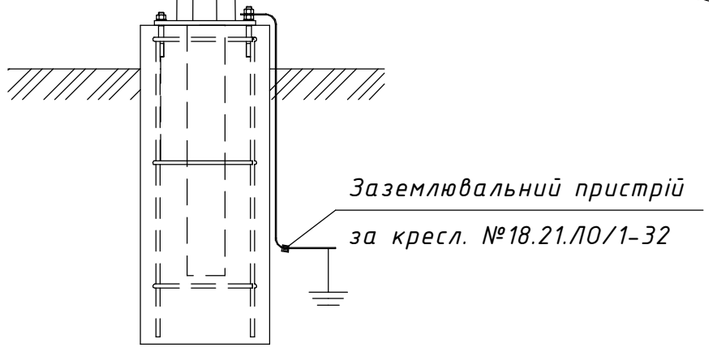
Проміжне приєднання
По-4
переріз 35-50 мм^2

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2023









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	

* - для світильників Класу I

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-15

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

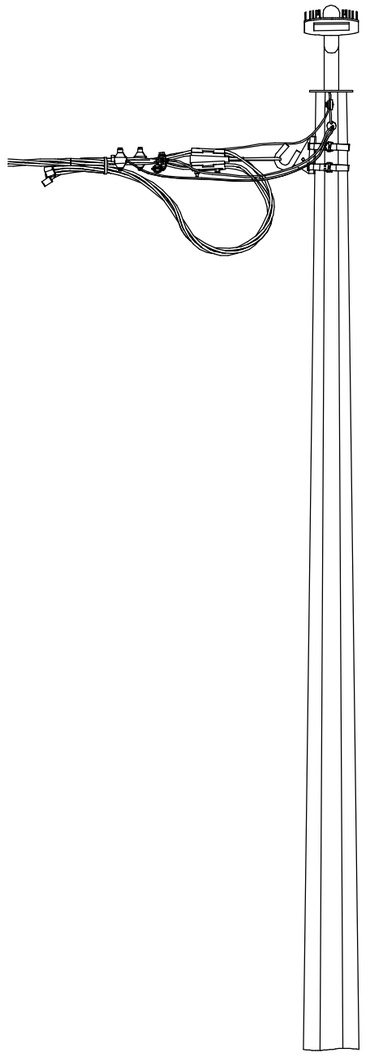
Приєднання світильників до повітряних ліній

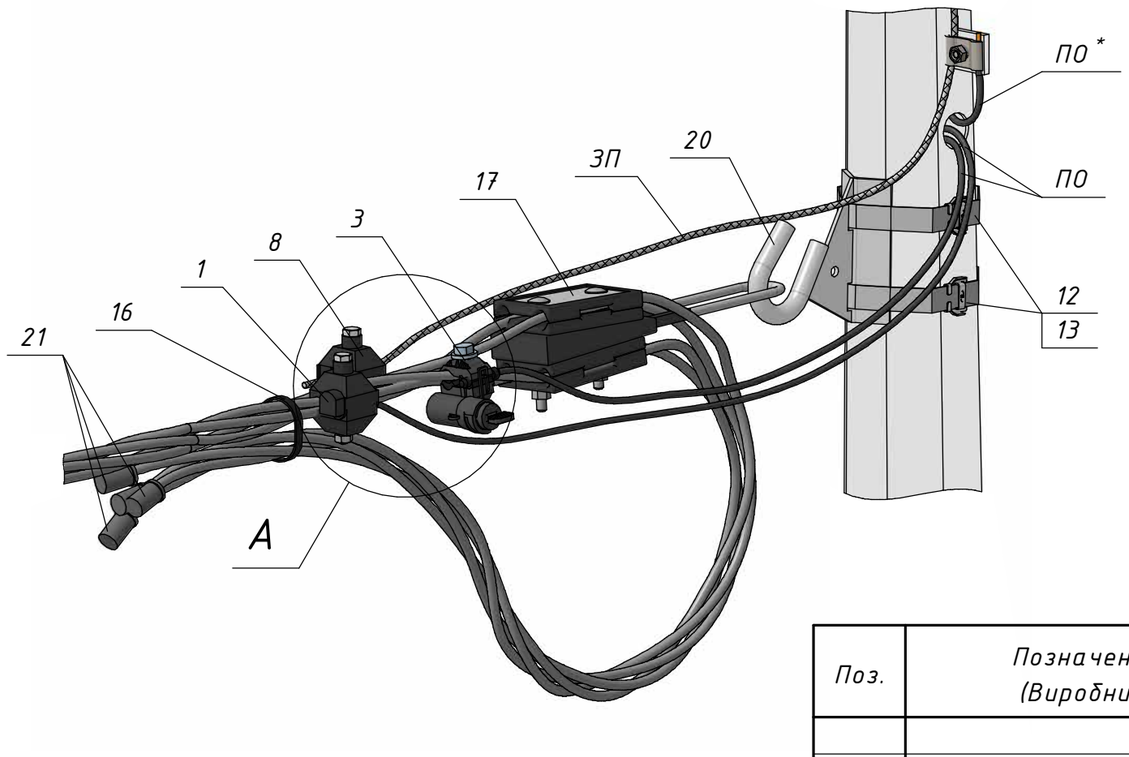
Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

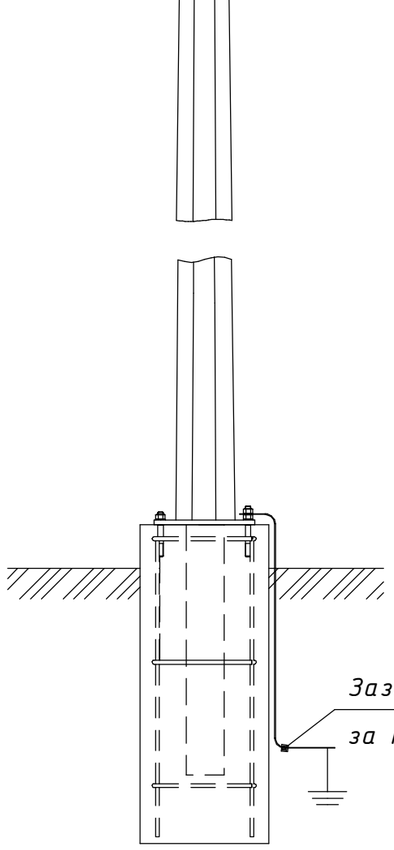
Кінцеве приєднання Ко-3 переріз 25 мм^2

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"

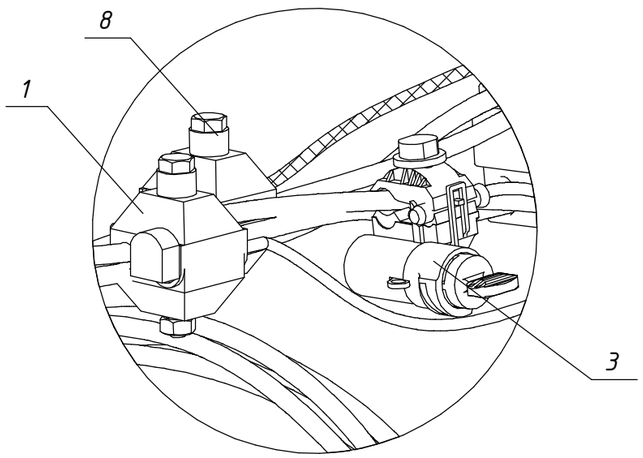
Київ 2023







А



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 1х1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	☐	0,022	м.п.
РЕ *	ПВ-3 1х1,5 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	

* - для світильників Класу I

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригі.

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-16

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

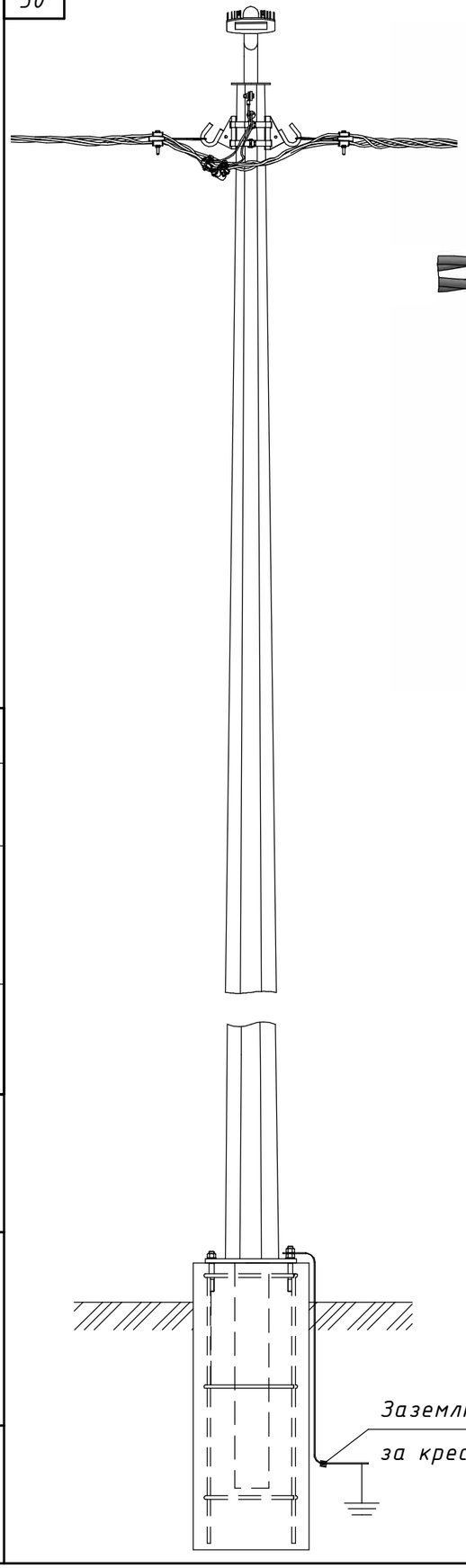
Приєднання світильників до повітряних ліній

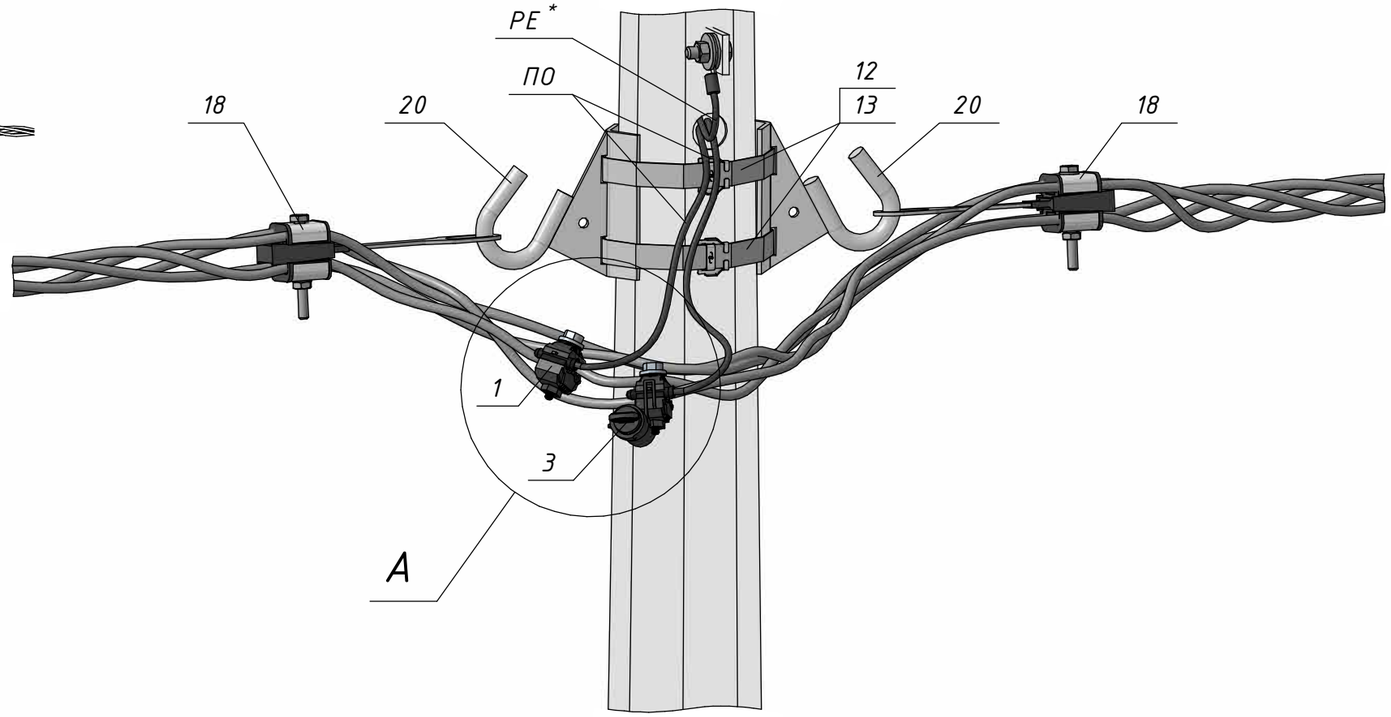
Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

Кінцеве приєднання Ко-4 переріз 35-50 мм ^{2}

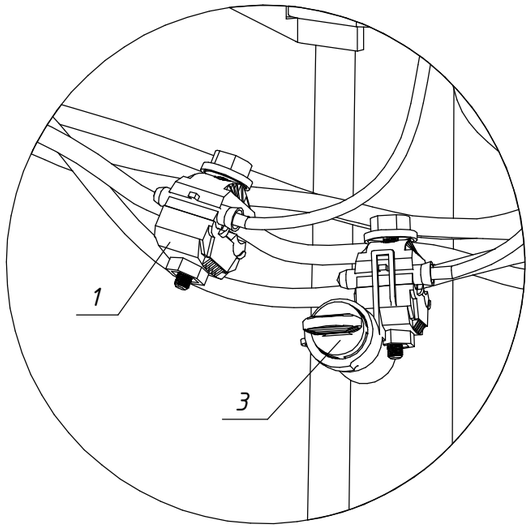
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"

Київ 2023





A



* - для світильників Класу I

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

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата			
Розробив		Ковальчук			10.23	18.21.ЛО/1-17		
Перевірив		Ястреба			10.23	Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників Арх. №18.21.ЛО		
Н.контр.		Мишко			10.23	Приєднання світильників до повітряних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП		Меркотан			10.23		Р	1	1
						Анкерне приєднання Ао-3 переріз 25 мм^2	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023		

Привʼязаний

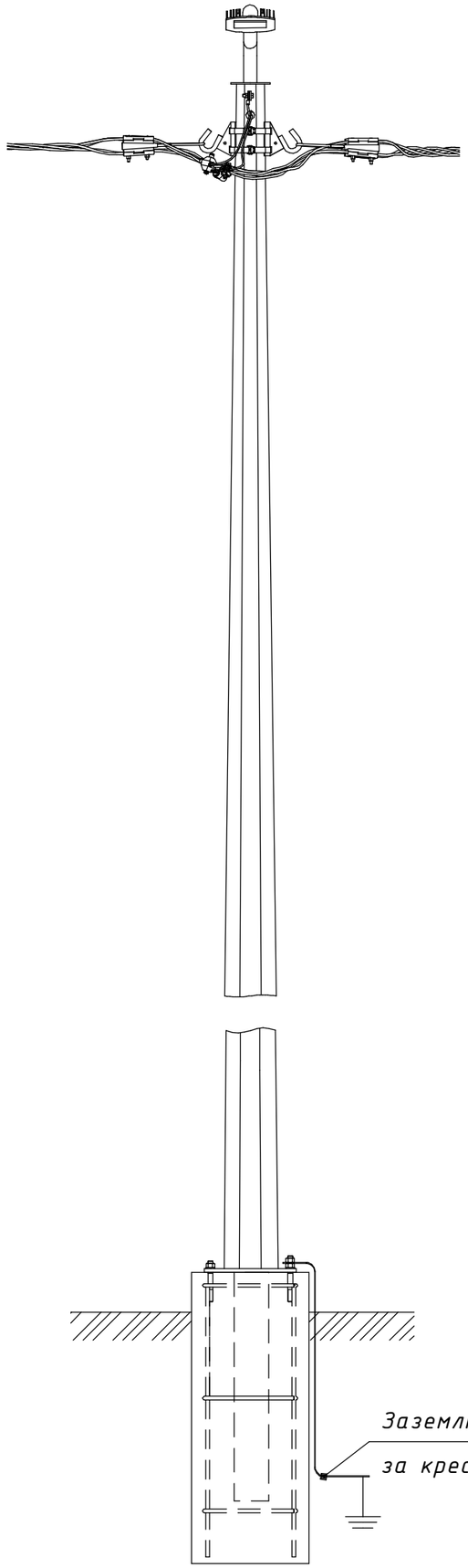
Інв. №

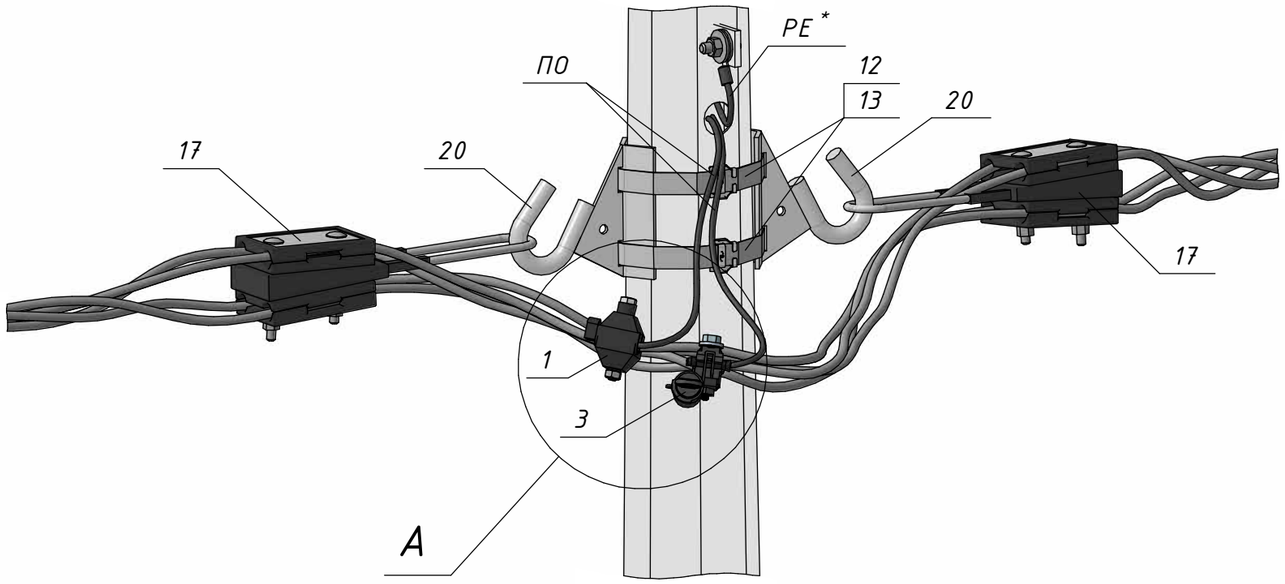
Погоджено:

Зам. інв. №

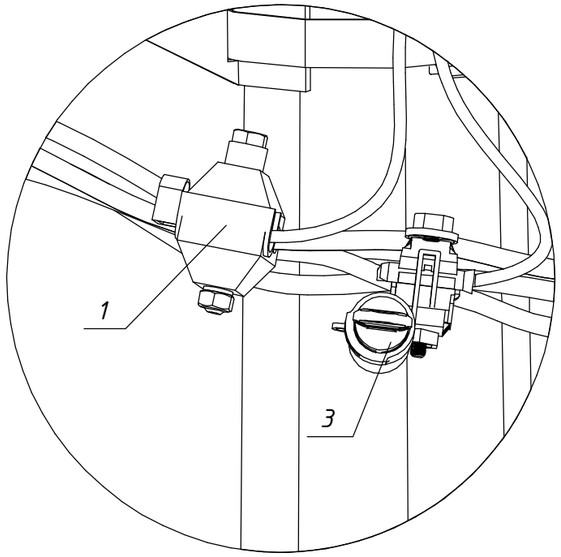
Підпис і дата

Інв. № ориг.





A



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 заподіжником	1	0,19	
17	GUKo1 (SICAME)	Натяжний затискач	2	0,85	25-70 мм²

* - для світильників Класу I

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-18

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

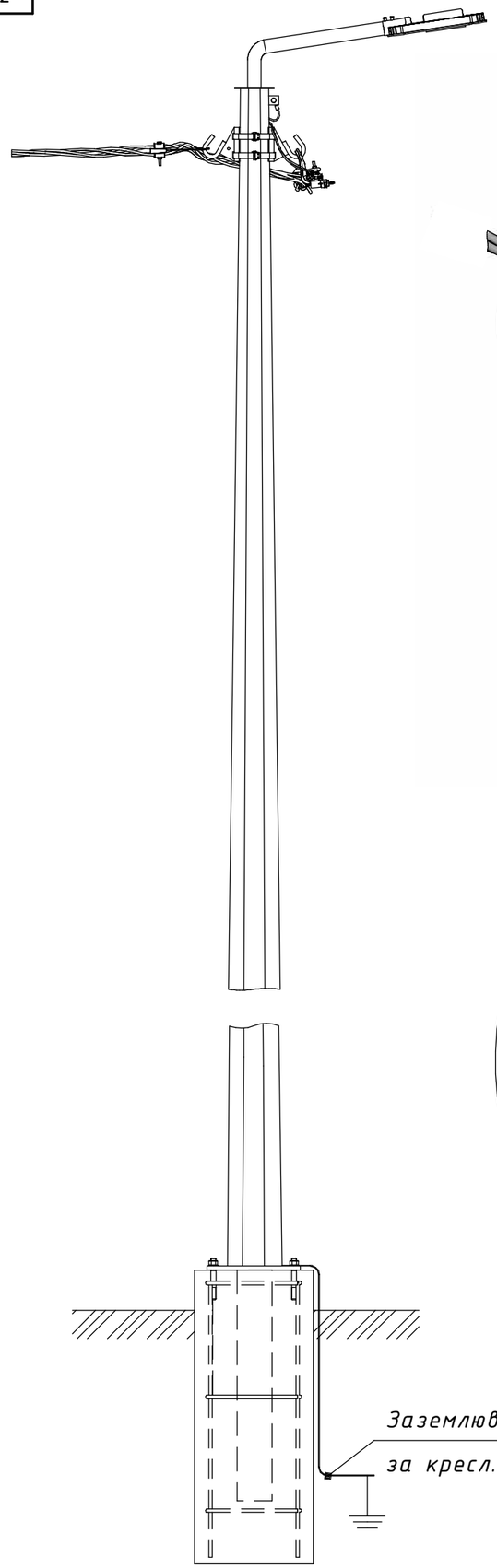
Приєднання світильників до повітряних ліній

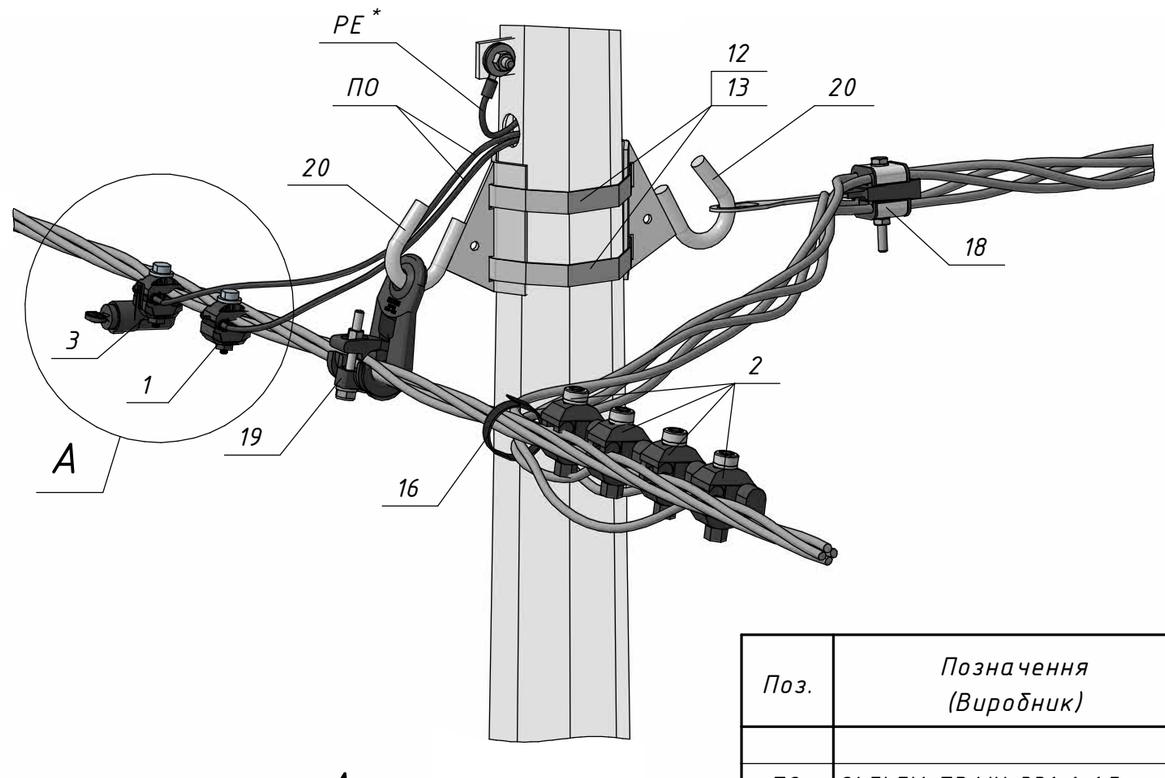
Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

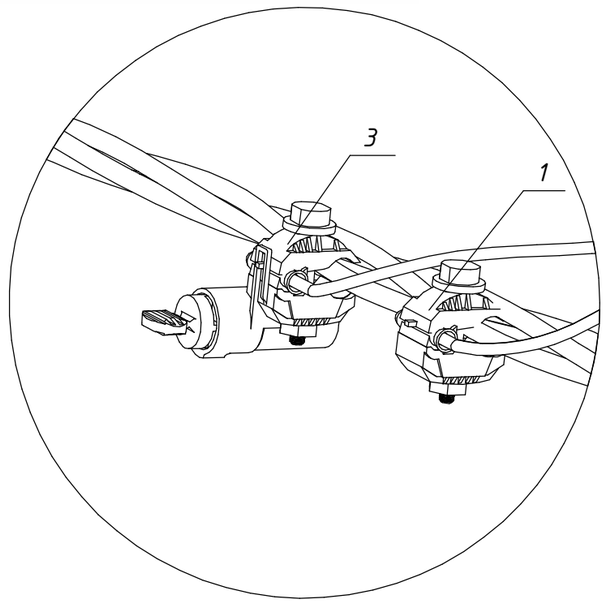
Анкерне приєднання
Ао-4
переріз 35-50 мм²

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2023

32







A

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:			
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

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Привʼязаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-19

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

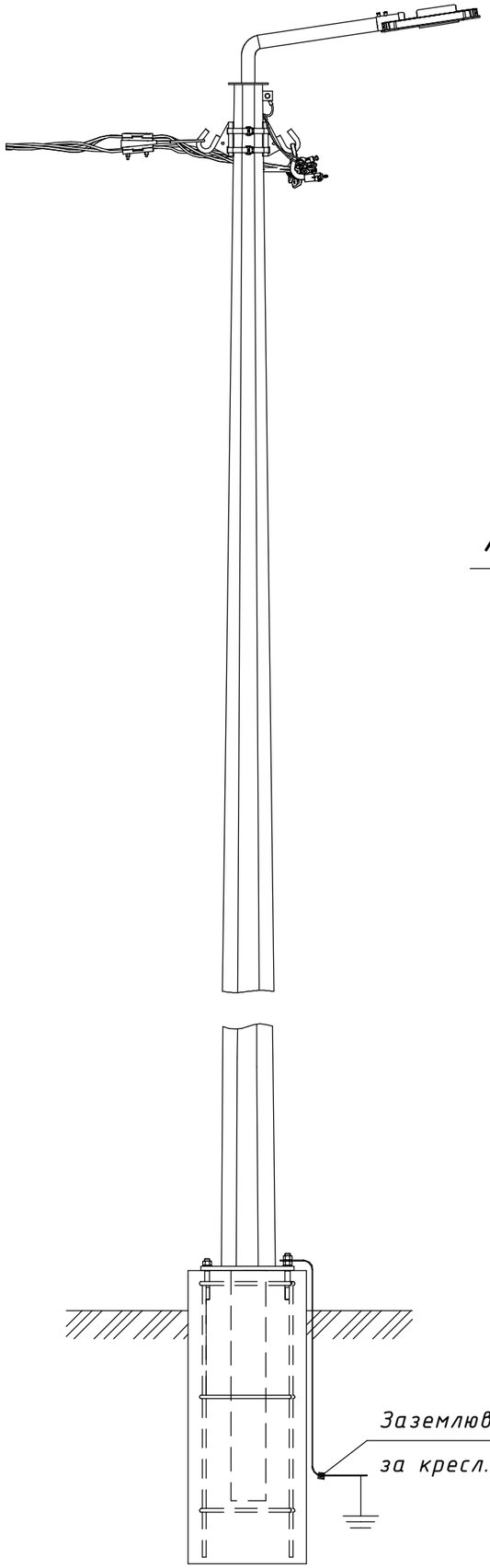
Арх. №18.21.ЛО

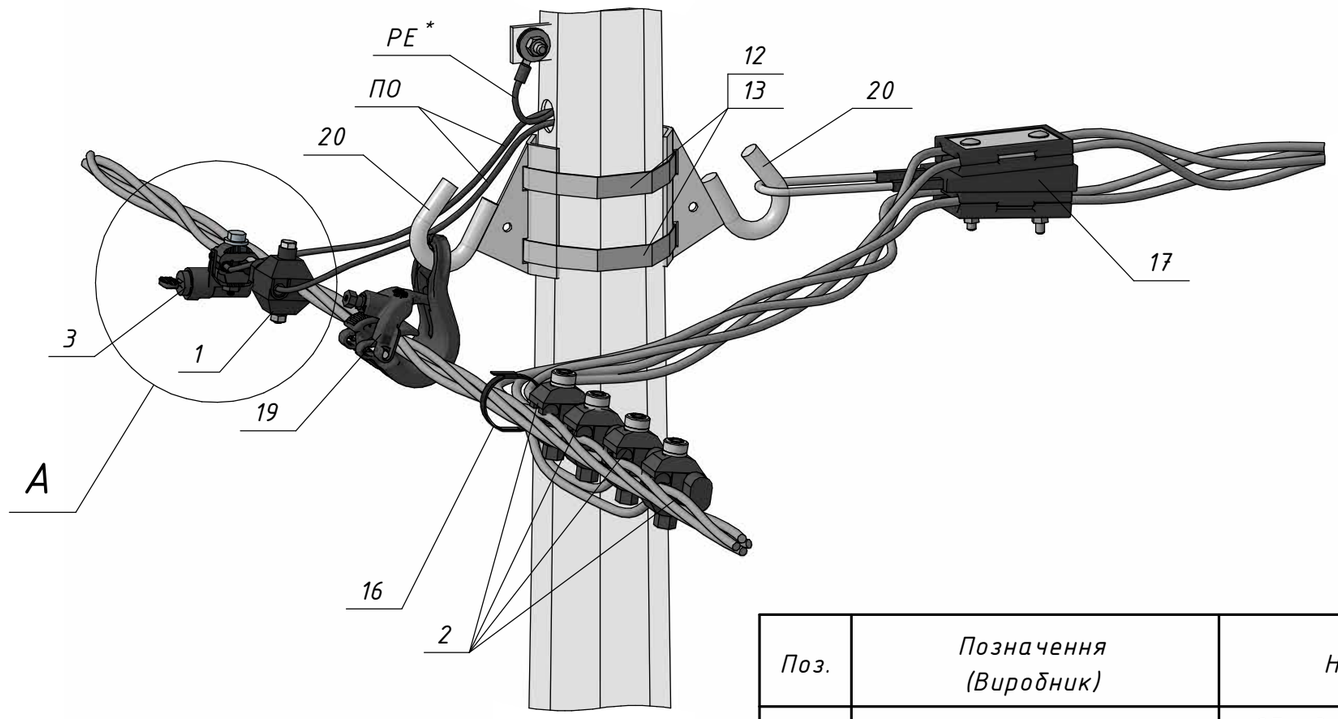
Приєднання світильників до повітряних ліній

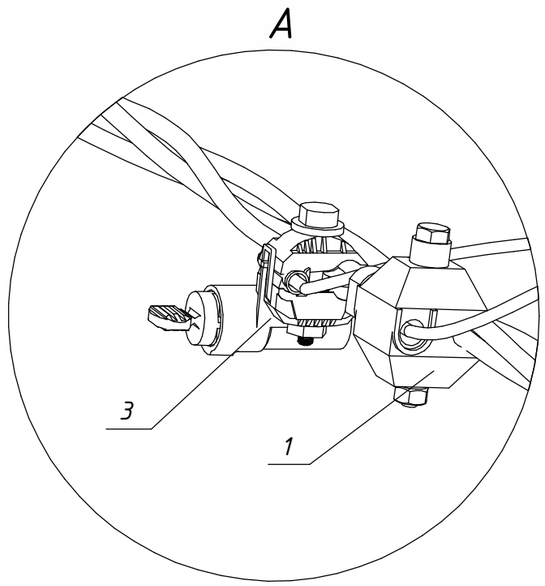
Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

Відгалужувально-проміжне приєднання ВПо-3 переріз 25 мм^2

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2023







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:			
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

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригі.

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-20

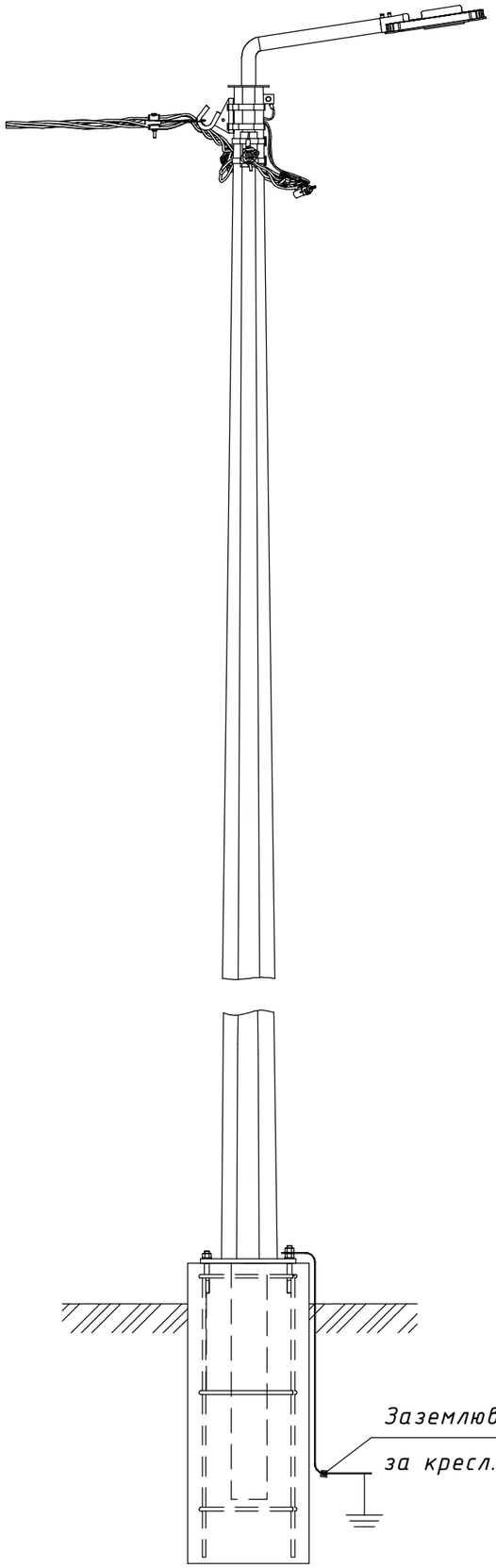
Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО

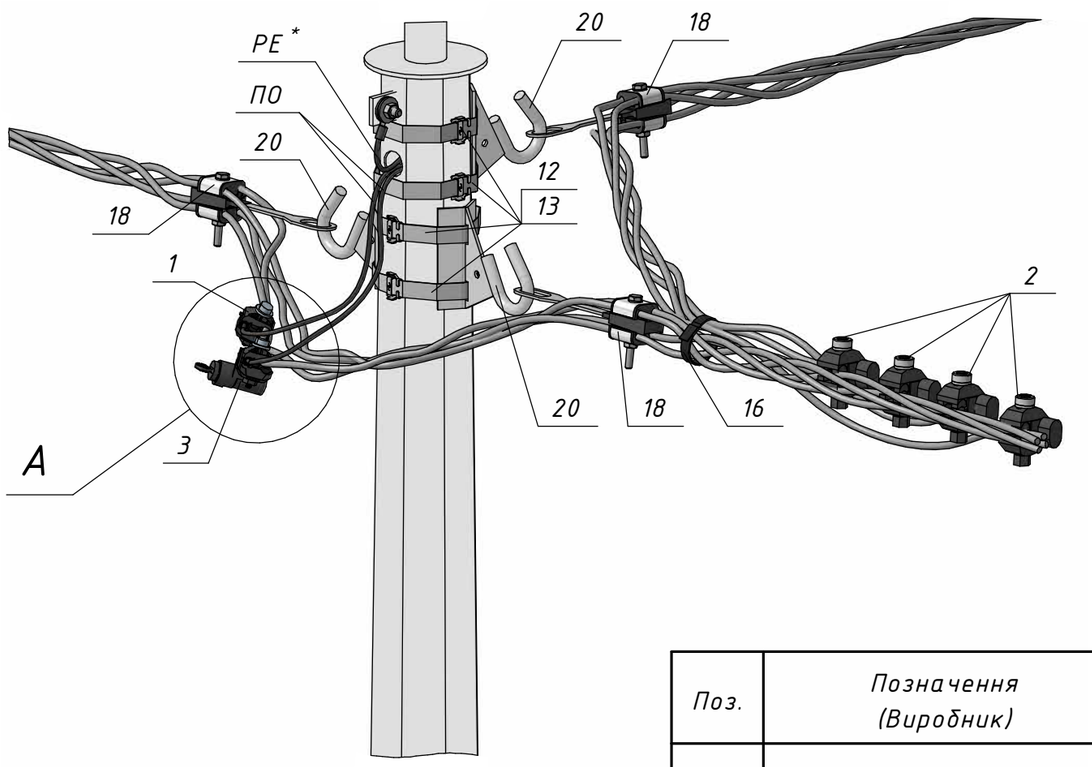
Приєднання світильників до повітряних ліній

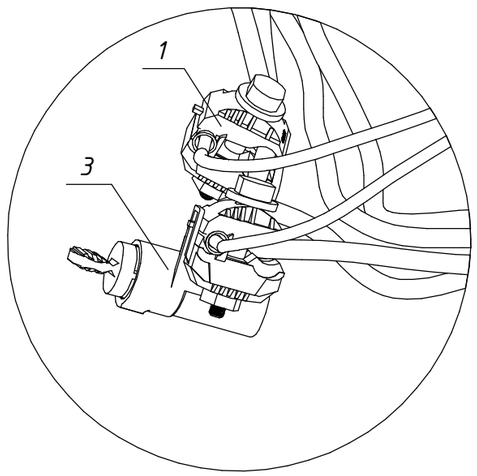
Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

Відгалужувально-проміжне приєднання ВПо-4
переріз 35-50 мм^2

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2023







* - для світильників Класу I

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}

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригі.

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-21

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

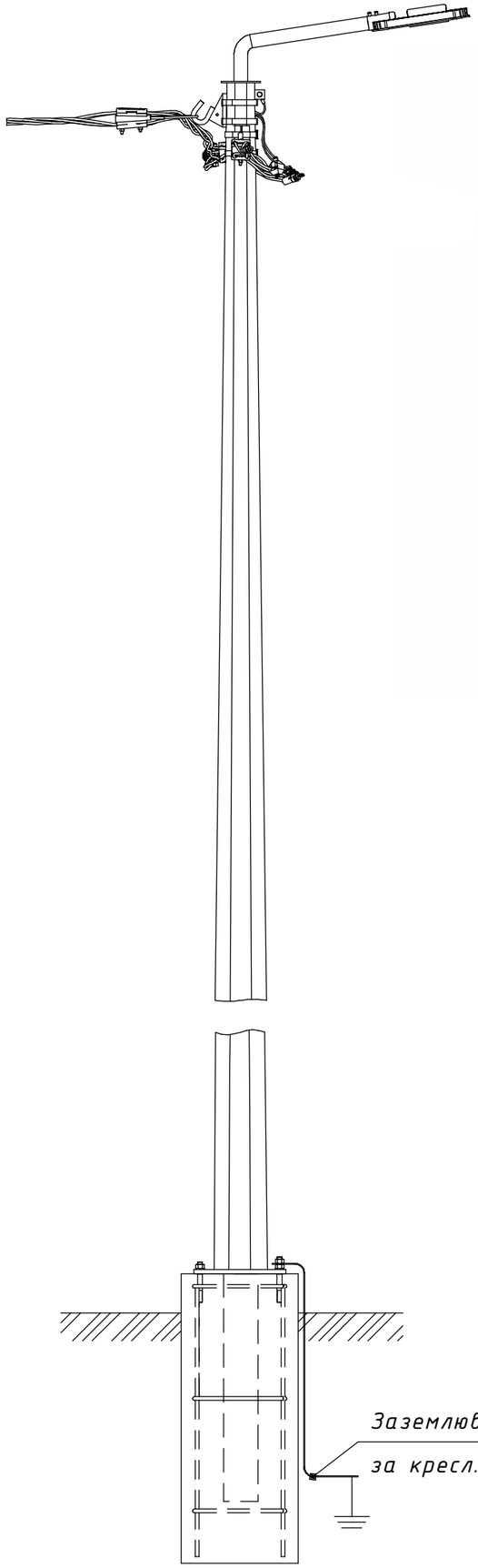
Приєднання світильників до повітряних ліній

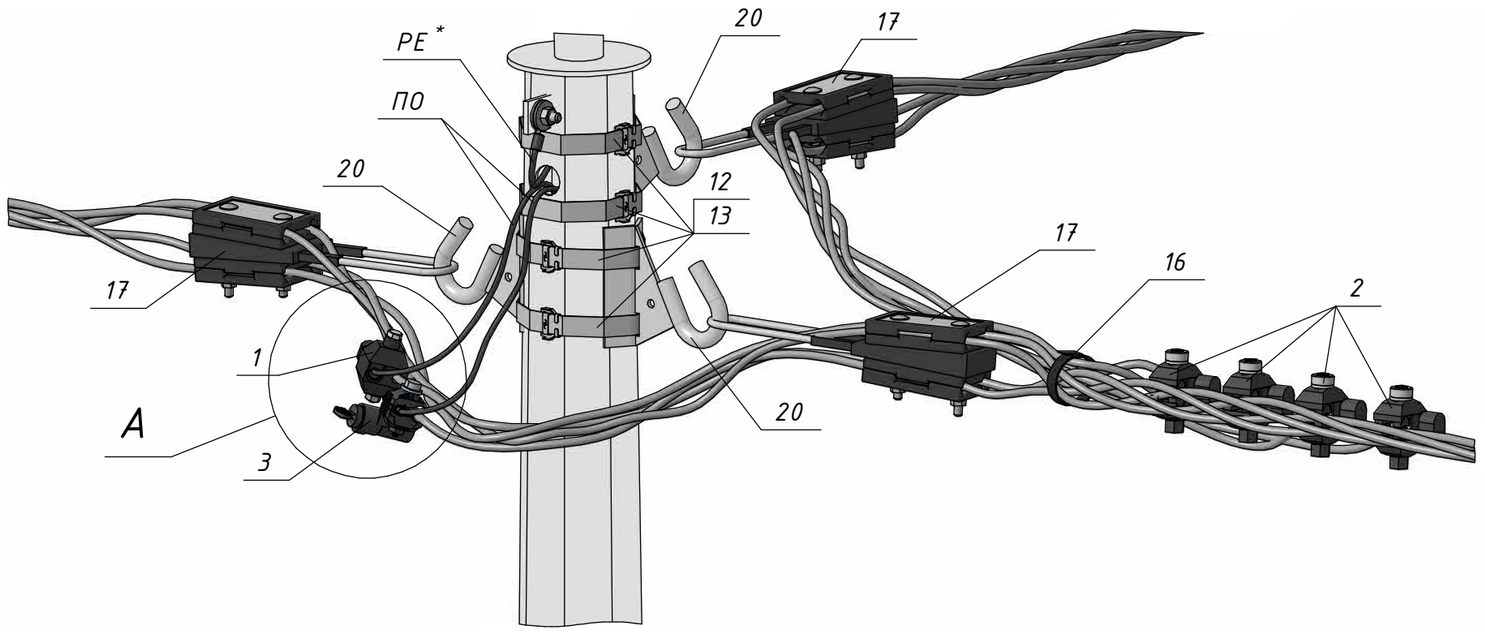
Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

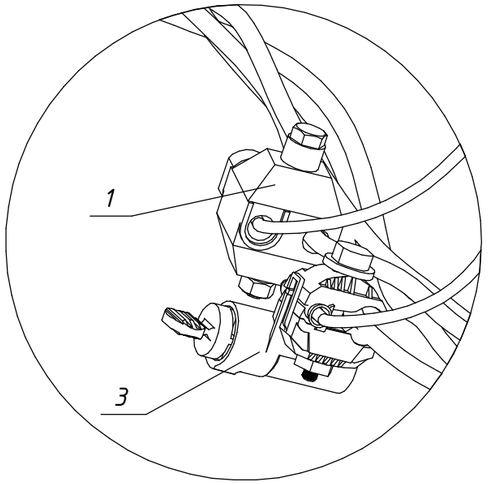
Відгалужувально-анкерне приєднання ВАо-3 переріз 25 мм ^{2}

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"

Київ 2023







* – для світильників Класу I

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 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

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата			
Розробив		Ковальчук			10.23	18.21.ЛО/1-22		
Перевірив		Ястреба			10.23	Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників Арх. №18.21.ЛО		
Н.контр.		Мишко			10.23	Приєднання світильників до повітряних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
							Р	1	1
ГІП		Меркотан			10.23	Відгалужувально-анкерне приєднання ВАо-4 переріз 35-50 мм^2	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023		

Привʼязаний

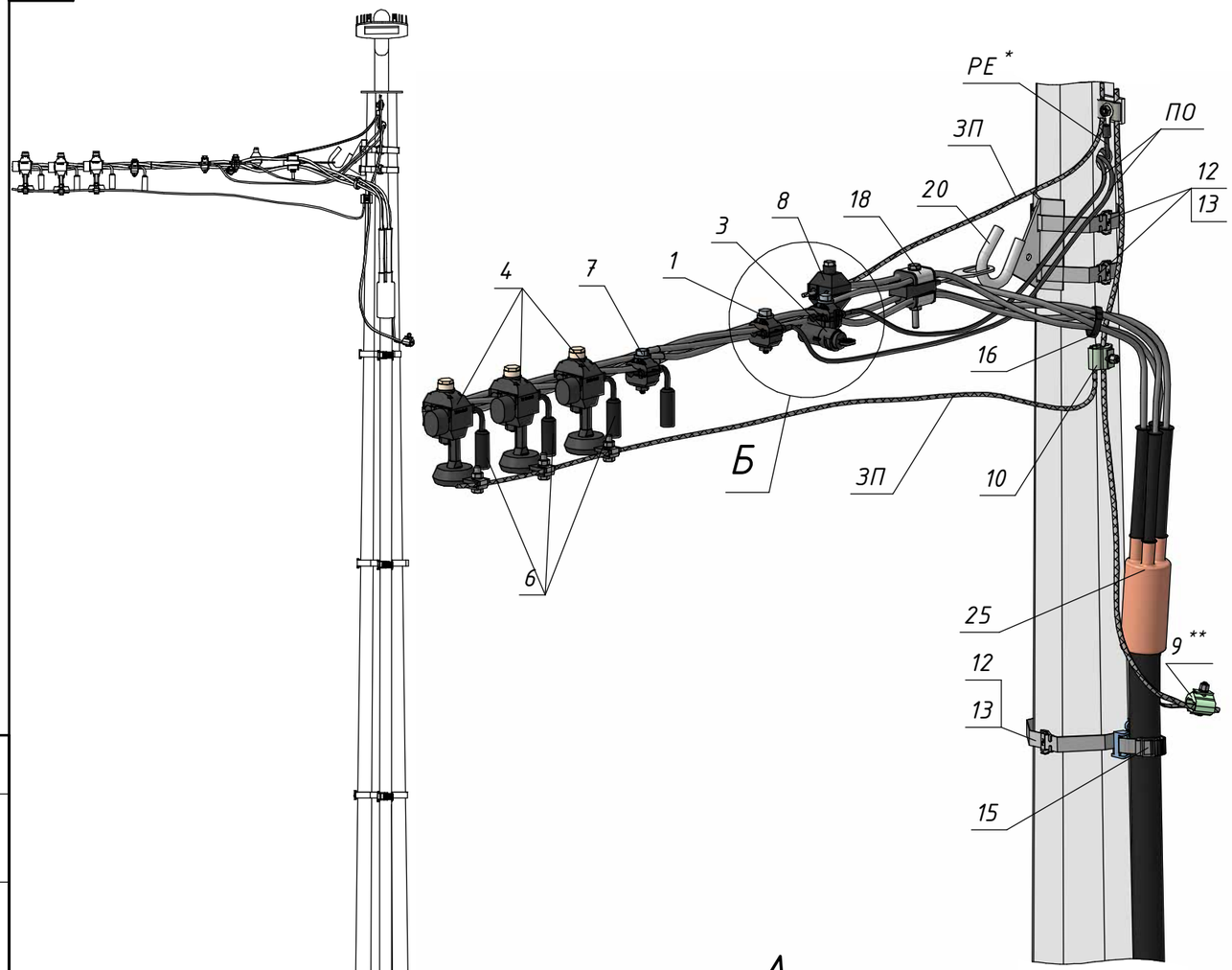
Інв. №

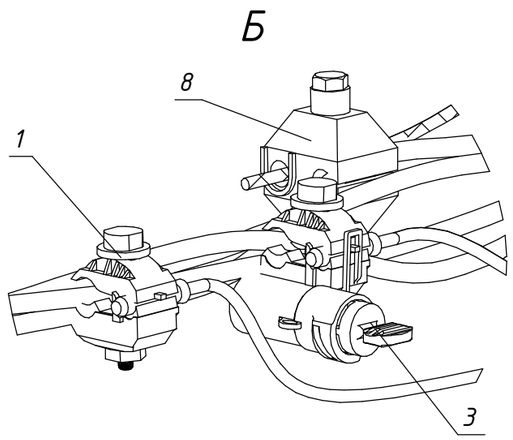
Погоджено:

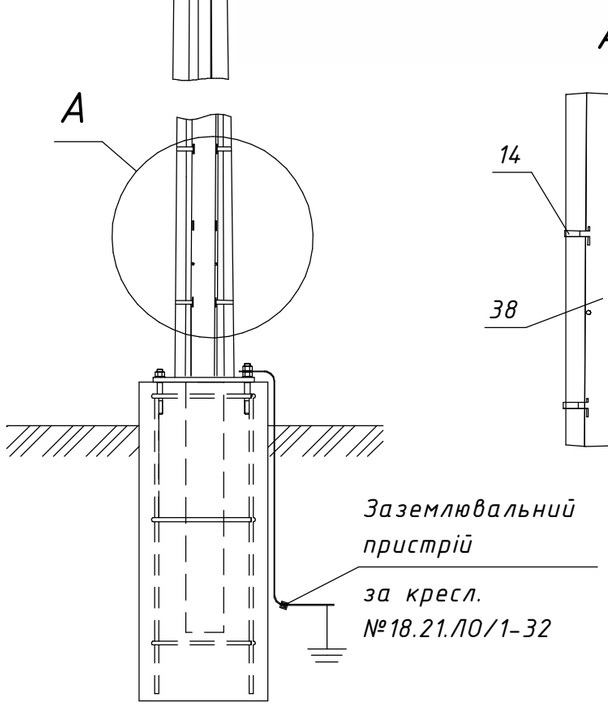
Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.







* - для світильників Класу I

** - для заземлення броні КЛ

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 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}

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-23

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

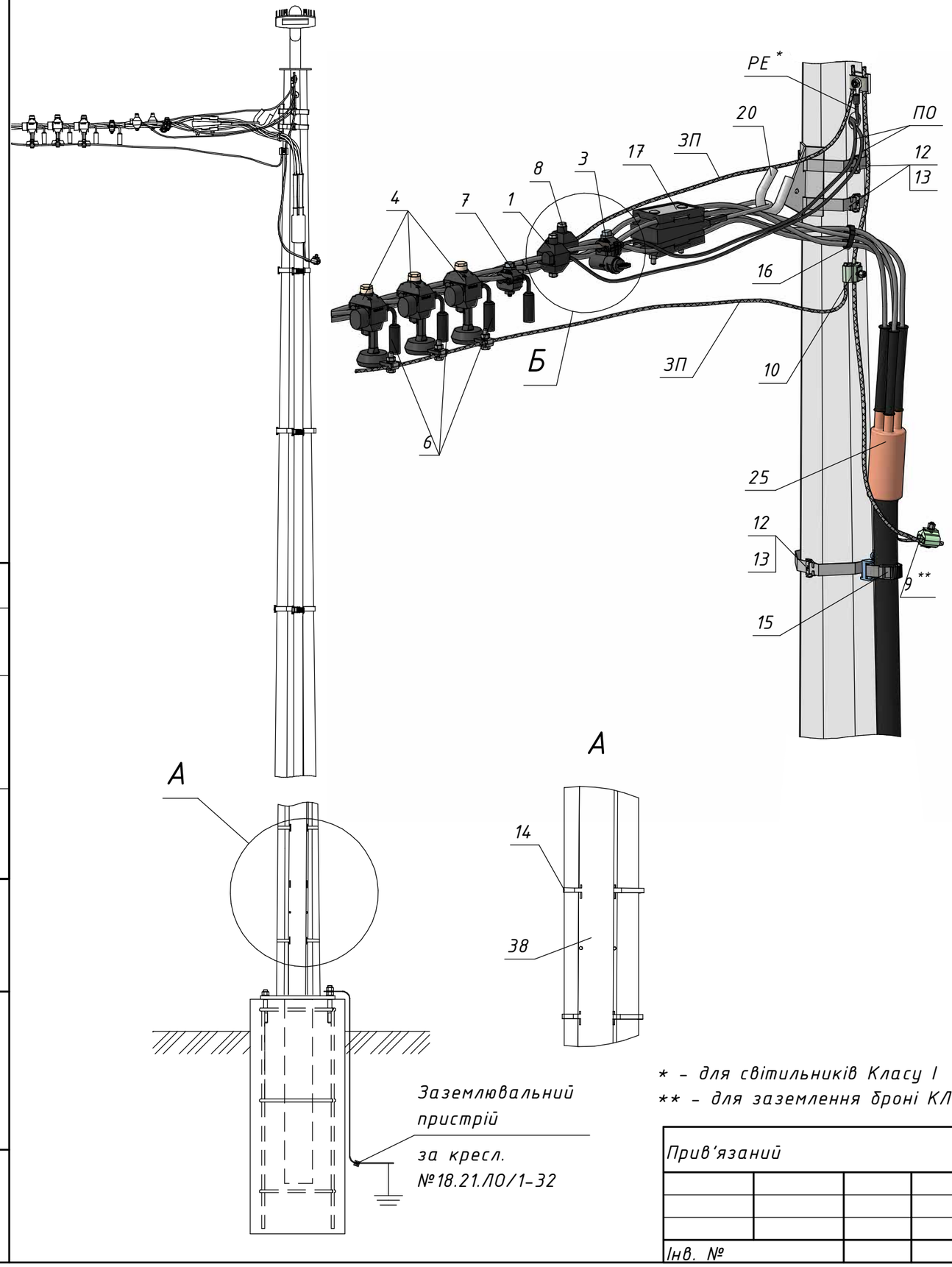
Приєднання світильників до повітряних ліній

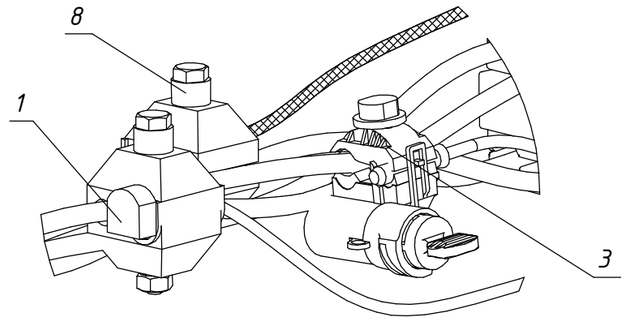
Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

Перехідне приєднання Ко+КМ-3 переріз 25 мм ^{2}

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"

Київ 2023





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 1х1,5	Провід освітлення УФ-стійкий	□	0,022	м.п.
РЕ *	ПВ-3 1х1,5 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 заподіжником	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}

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

Погоджено:

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

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-24

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

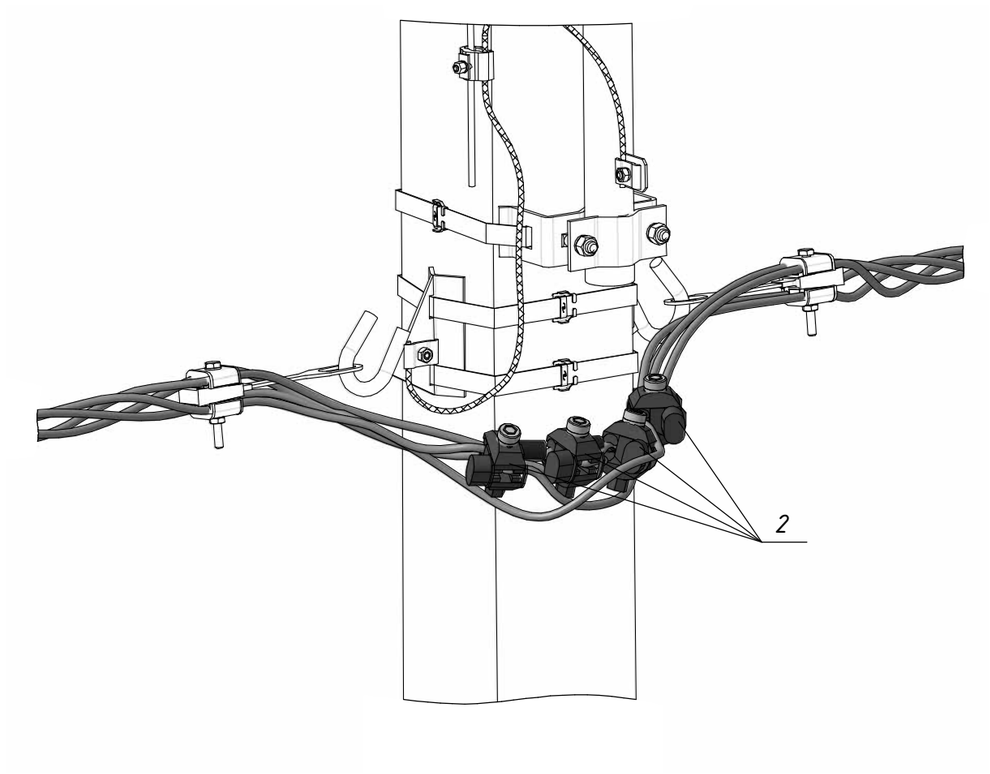
Арх. №18.21.ЛО

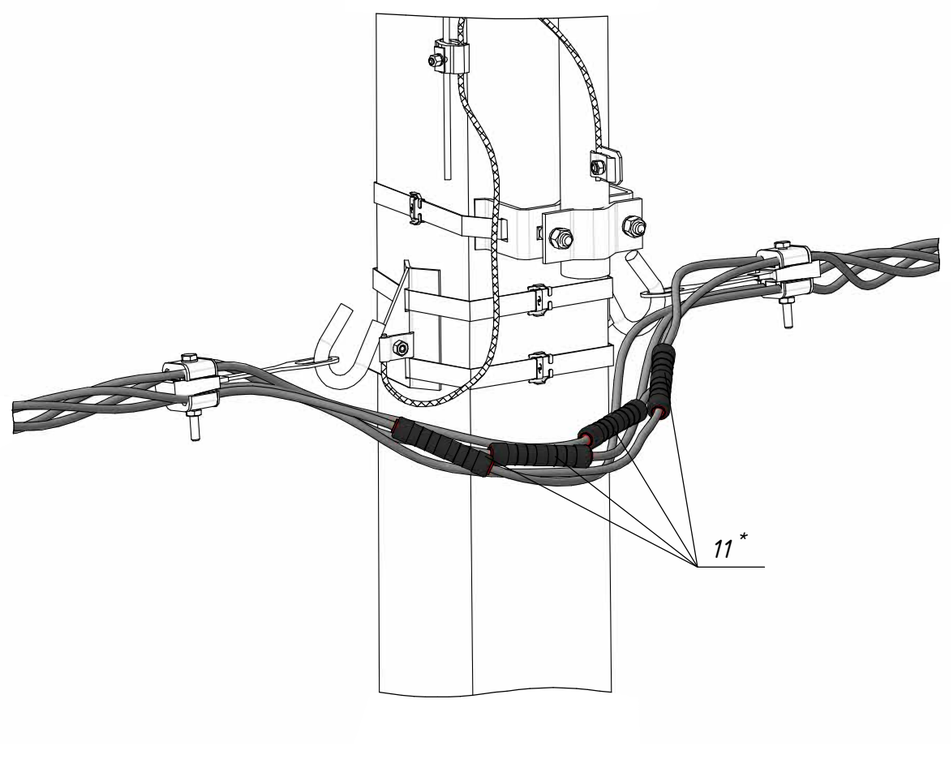
Приєднання світильників до повітряних ліній

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

Перехідне приєднання Ко+КМ-4 переріз 35-50 мм ^{2}

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2023





Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
		Лінійна арматура:			
2	TTD 021 (SICAME)	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

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

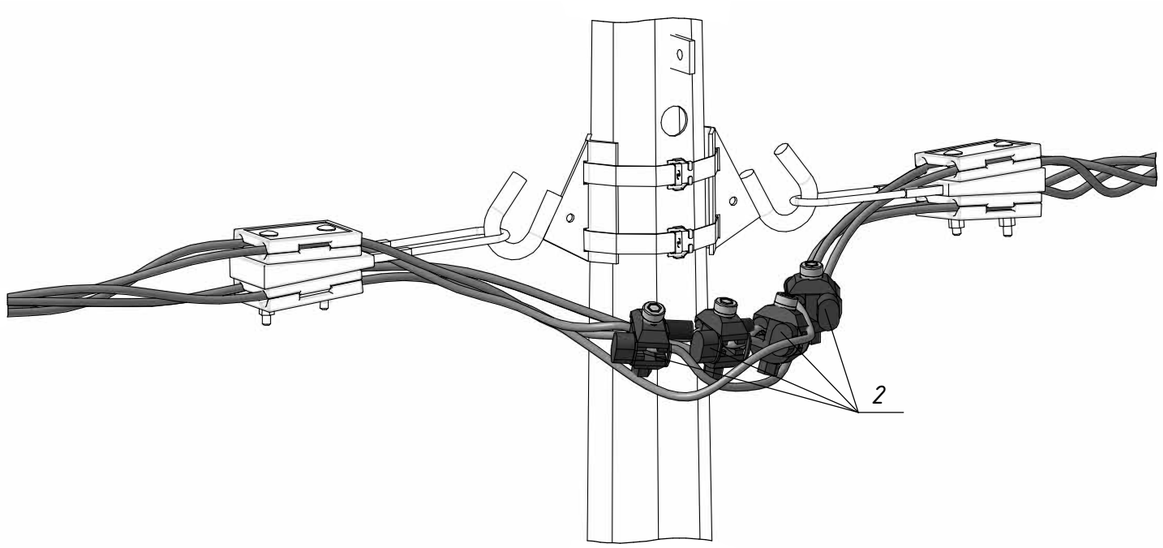
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/1-25			
						Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників Арх. №18.21.ЛО			
Розробив		Ковальчук			10.23	Приєднання світильників до повітряних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Ястреба			10.23		Р	1	1
Н.контр.		Мишко			10.23	Встановлення затискачів в анкерній петлі перерізом 25 мм^2	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023		
ГІП		Меркотан			10.23				

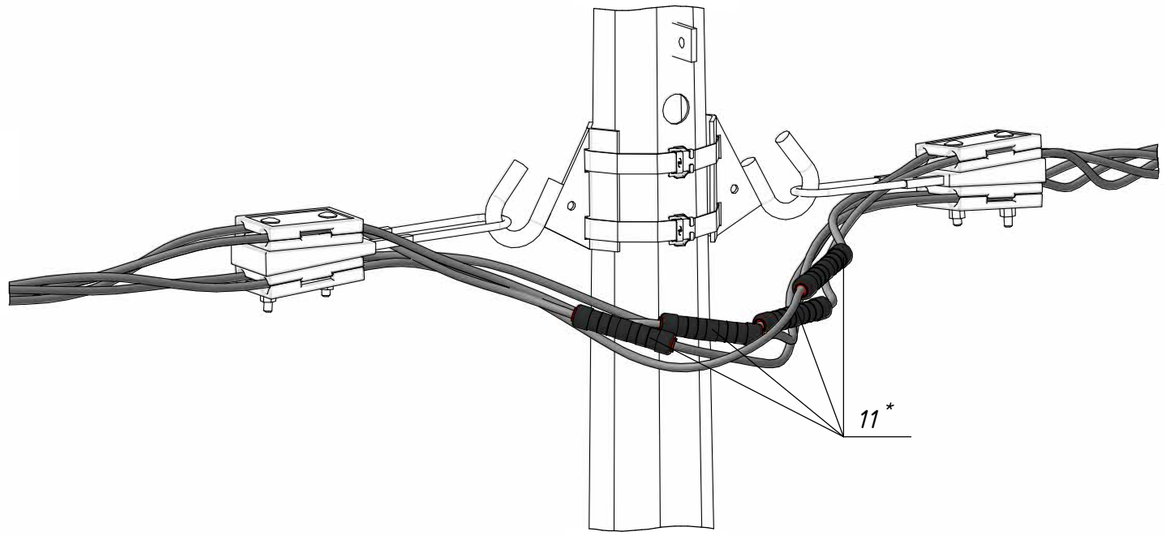
Привʼязаний

Інв. №

Погоджено:

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





Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
		Лінійна арматура:			
2	TTD 181 (SICAME)	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

* З'єднувальні затискачі, що пресуються MJPB__ (MJPT__), позиція 11, можуть використовуватись для з'єднання проводів ліній вуличного освітлення замість проколюючих затискачів TTD 181, позиція 2, перерізом 35-50 мм^2.

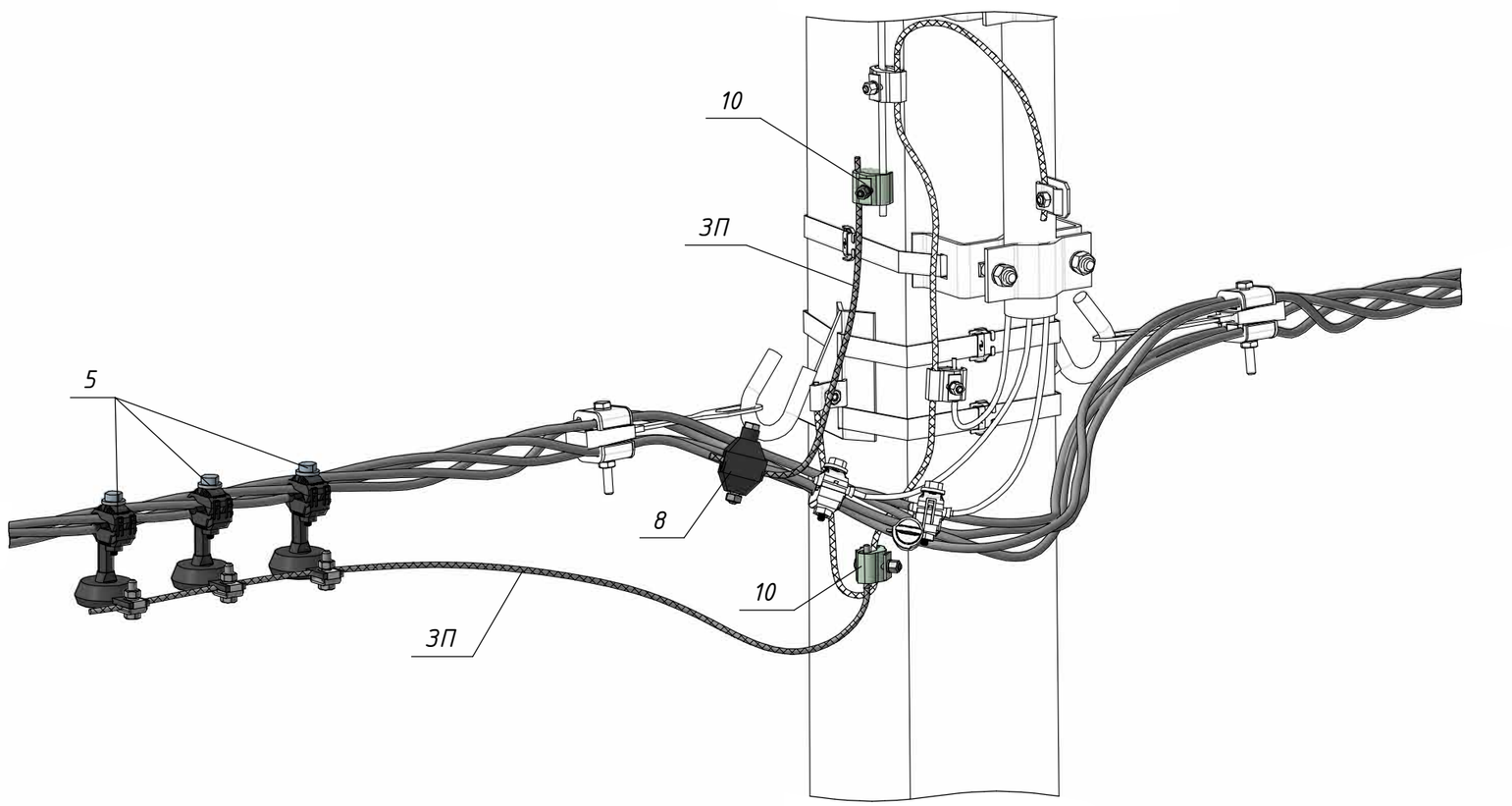
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/1-26		
						Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників		
						Арх. №18.21.ЛО		
Привʼязаний		Розробив	Ковальчук		10.23	Приєднання світильників до повітряних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
		Перевірив	Ястреба		10.23		Р	1	1
		Н.контр.	Мишко		10.23				
Інв. №		ГІП	Меркотан		10.23	Встановлення затискачів в анкерній петлі перерізом 35-50 мм^2	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023		

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригі.



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
ЗП	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	

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-27

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

Приєднання світильників до повітряних ліній

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

Вставновлення ОПН з індикатором пробою ОПН-1

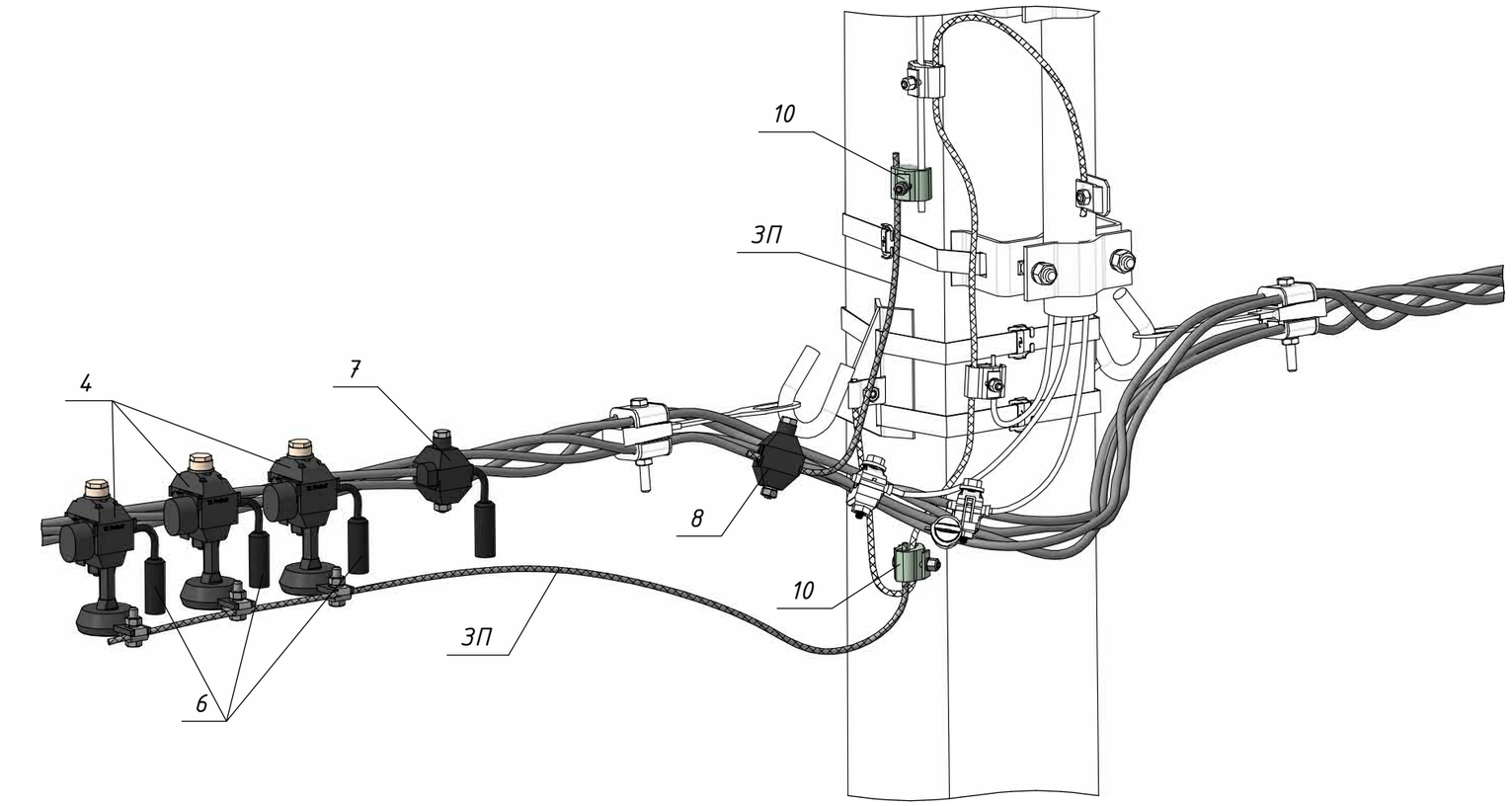
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023

Погоджено:

Привʼязаний

Інв. №

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



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
ЗП	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	

Погоджено:

Зам. інв. №

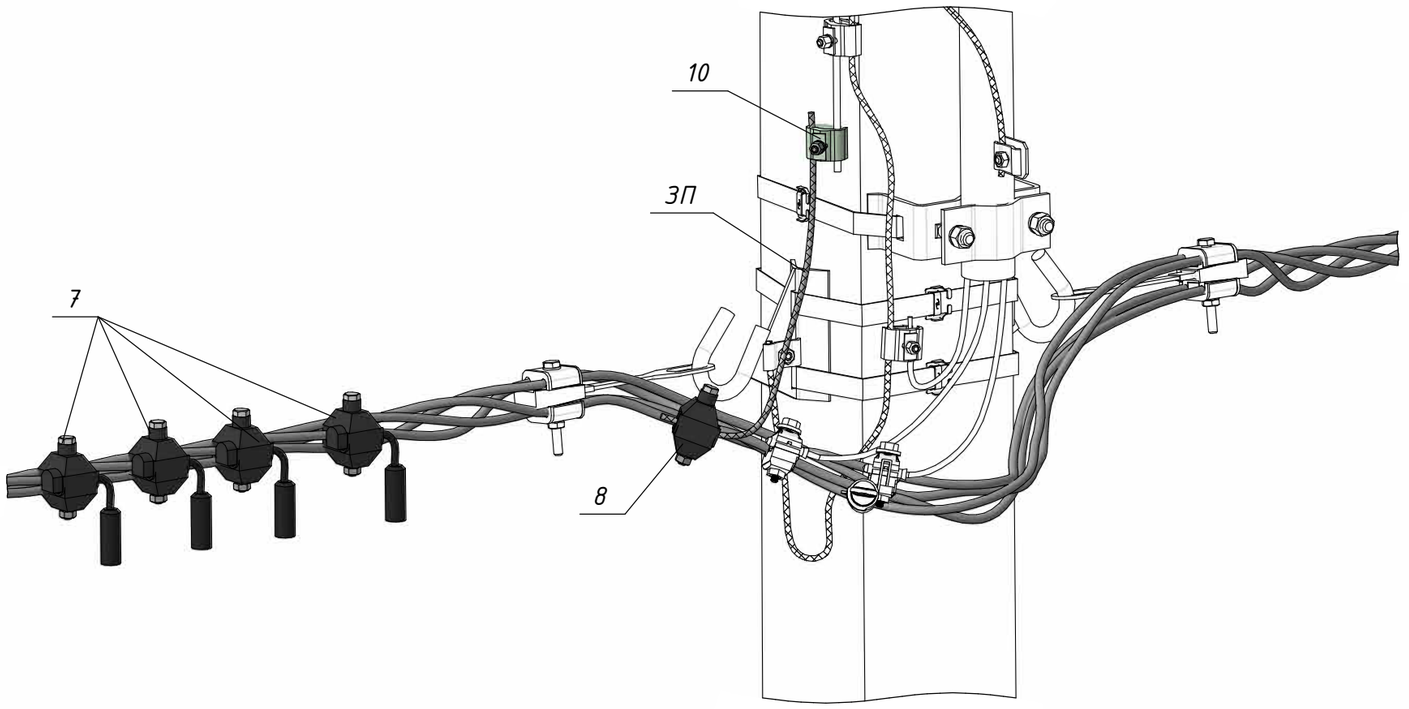
Підпис і дата

Інв. № ориг.

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата			
Розробив		Ковальчук			10.23	18.21.ЛО/1-28		
Перевірив		Ястреба			10.23	Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників		
Н.контр.		Мишко			10.23	Арх. №18.21.ЛО		
ГІП		Меркотан			10.23	Приєднання світильників до повітряних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
							Р	1	1
						Вставновлення ОПН з індикатором пробою та модуля для тимчасових підключень і заземлень ОПН+ТЗ-1	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023	



Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
ЗП	ГОСТ839-80	Провід А16	1	0,043	м.п.
		Лінійна арматура:			
7	TTD 2 CC (SICAME)	Затискач для тимчасових заземлень	4	0,185	16-95 мм^2
8	TND 151 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,10	
10	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1	0,06	

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата			
Розробив		Ковальчук			10.23	18.21.ЛО/1-29		
Перевірив		Ястреба			10.23	Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників Арх. №18.21.ЛО		
Н.контр.		Мишко			10.23	Приєднання світильників до повітряних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
							Р	1	1
ГІП		Меркотан			10.23	Встановлення затискача для повторних заземлень та модуля для тимчасових підключень і заземлень ТЗ-1	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023		

Привʼязаний

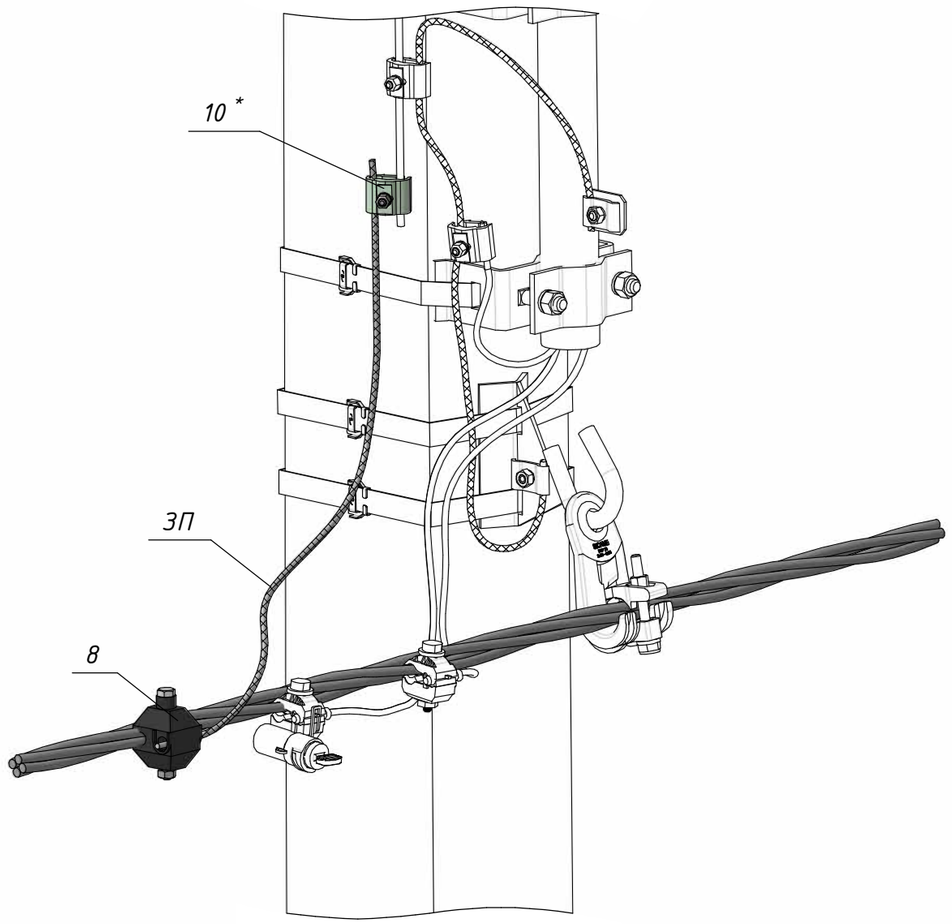
Інв. №

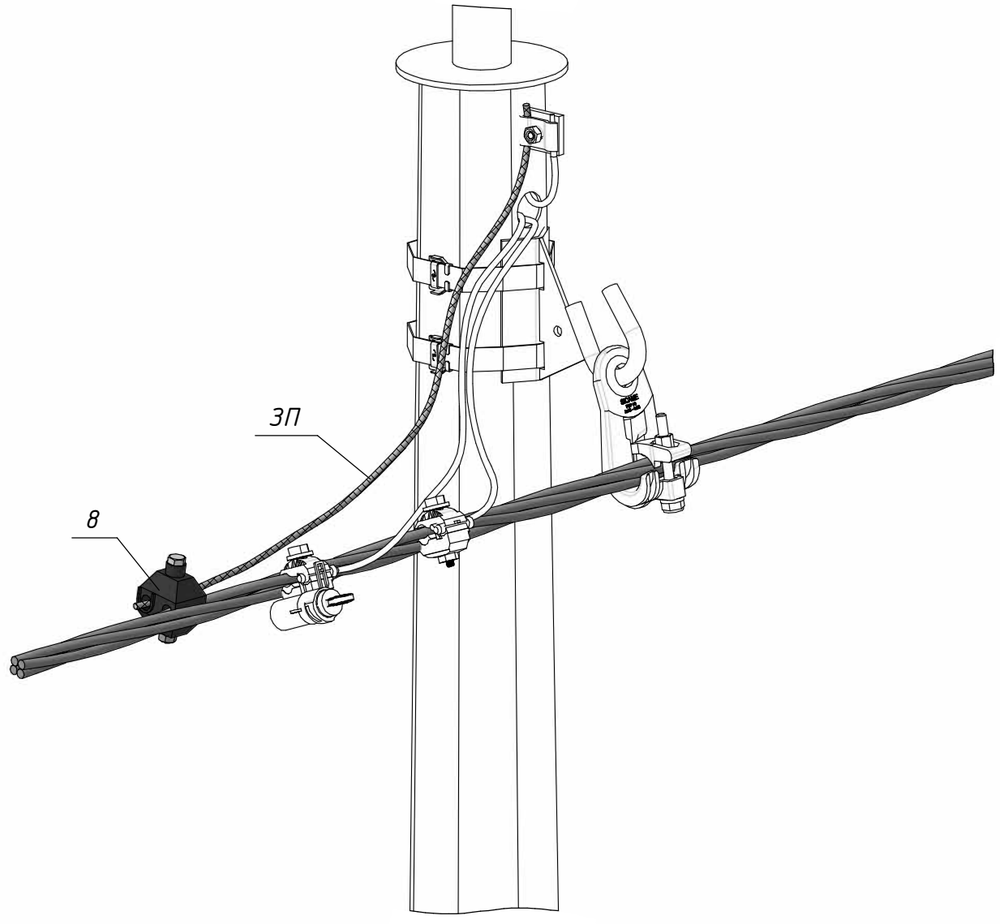
Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригі.





Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
ЗП	ГОСТ839-80	Провід А16	1	0,043	м.п.
		Лінійна арматура:			
8	TND 151 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	1	0,10	
10 *	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	1	0,06	

* – для залізобетонних опор

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата			
Розробив		Ковальчук			10.23	18.21.ЛО/1-30		
Перевірив		Ястреба			10.23	Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників Арх. №18.21.ЛО		
Н.контр.		Мишко			10.23	Приєднання світильників до повітряних ліній	Стадія: Р	Аркуш: 1 / Аркушів: 1
ГІП		Меркотан			10.23	Встановлення затискача для повторних заземлень ПЗ-1	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023	

Привʼязаний

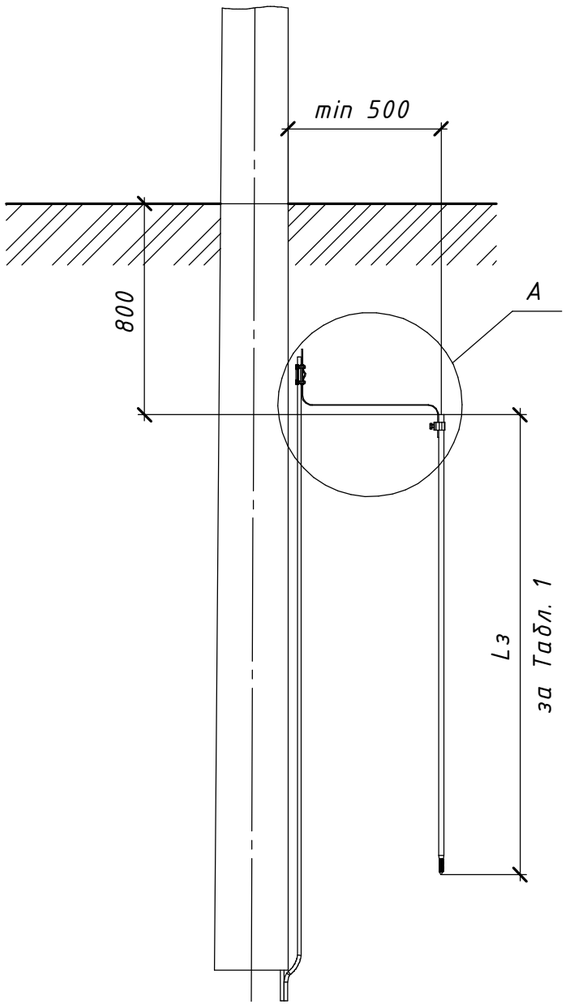
Інв. №

Погоджено:

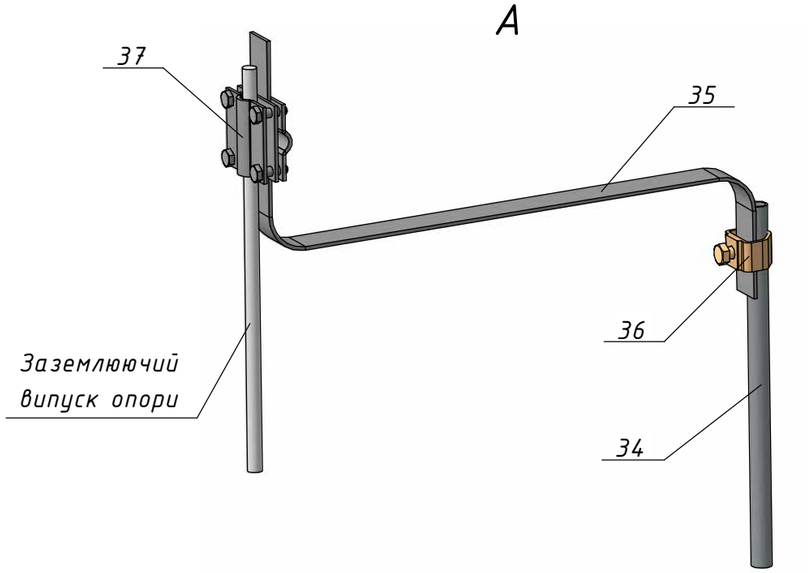
Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.



A



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 грунту ρ, Ом х м	Довжина вертикального заземлювача $L_з$, 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 СІП.
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 ліній 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	

Погоджено:

Інв. № оригі.

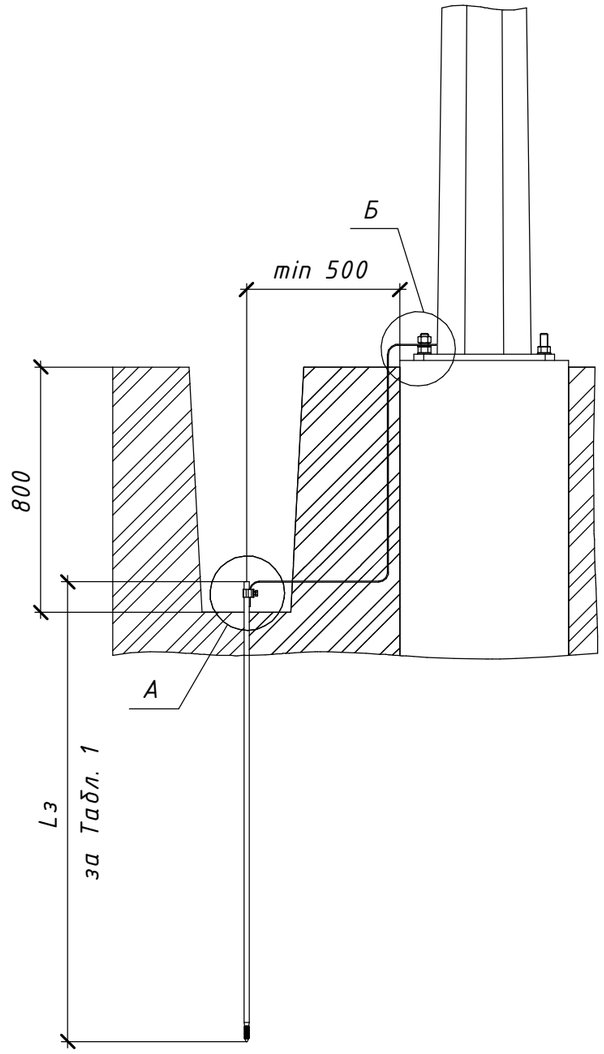
Підпис і дата

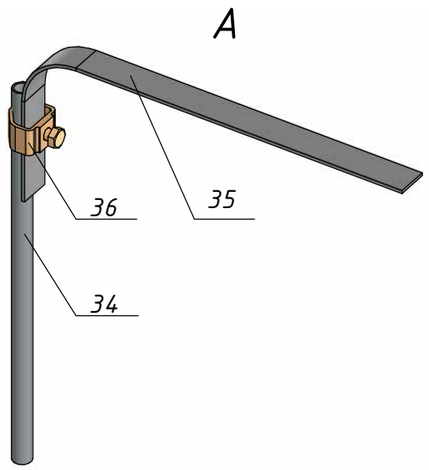
Зам. інв. №

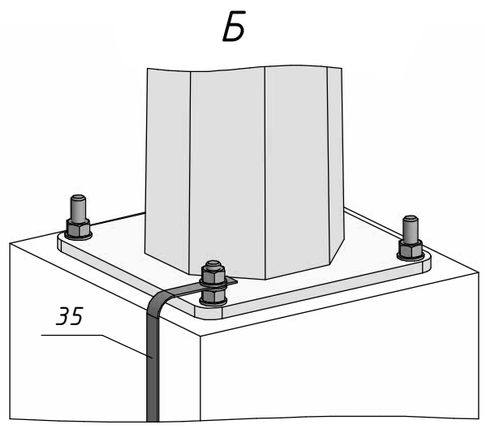
Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата			
		Розробив	Ковальчук		10.23	18.21.ЛО/1-31		
		Перевірив	Ястреба		10.23	Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників Арх. №18.21.ЛО		
		Н.контр.	Мишко		10.23	Приєднання світильників до повітряних ліній	Стадія: Р	Аркуш: 1 / Аркушів: 1
		ГІП	Меркотан		10.23	Заземлювальний пристрій ЗП-плі-1	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023	







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 $L_З$, 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 СІП.

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 ліній 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	

Погоджено:

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

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/1-32

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

Приєднання світильників до повітряних ліній

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

Заземлювальний пристрій ЗП-пліг-2

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023

ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА» 2023

ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»

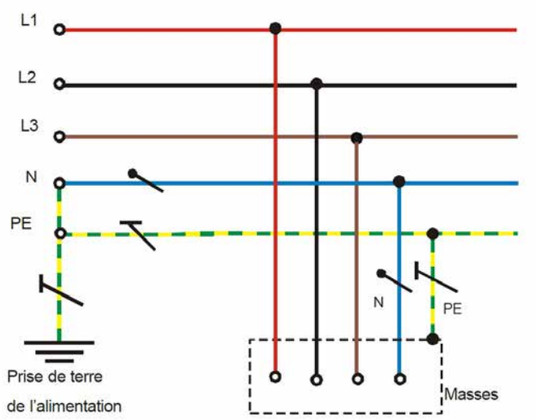
ЗОВНІШНЄ ОСВІТЛЕННЯ

Типові вузли приєднання світильників

Проєкт повторного застосування

Арх. №18.21.ЛО Ревізія 1





Розділ 18.21.ЛО/2

Приєднання світильників до кабельних ліній

з системою заземлення TN-S

Директор Давидова О.В.

Головний інженер проєкту Меркотан В.Ю.

М.П.

КИЇВ 2023

ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА» 2023

Зміст

Позначення	Найменування	Сторінка
18.21.ЛО/2-ПЗ	Пояснювальна записка	50
18.21.ЛО/2-01	Вузол з'єднання 2-х кабелів в опорі PerfoFast 52-2 (6-10 мм^2)	58
18.21.ЛО/2-02	Вузол з'єднання 3-х кабелів в опорі PerfoFast 52-3 (6-10 мм^2)	61
18.21.ЛО/2-03	Вузол з'єднання 4-х кабелів в опорі PerfoFast 52-4 (6-10 мм^2)	64
18.21.ЛО/2-04	Вузол з'єднання 2-х кабелів в опорі PerfoFast 72-2 (10-25 мм^2)	67
18.21.ЛО/2-05	Вузол з'єднання 3-х кабелів в опорі PerfoFast 72-3 (10-25 мм^2)	71
18.21.ЛО/2-06	Вузол з'єднання 4-х кабелів в опорі PerfoFast 72-4 (10-25 мм^2)	75
18.21.ЛО/2-07	Вузол відгалуження кабельною муфтою HSM/3	79
18.21.ЛО/2-08	Вузол відгалуження кабельною муфтою HSM/4	81
18.21.ЛО/2-09	Вузол кабельного розгалуження магістралі муфтою HSM	83
18.21.ЛО/2-10	Шафа керування зовнішнім освітленням REM EP 30	84
18.21.ЛО/2-11	Шафа керування зовнішнім освітленням REM EP 60	85
18.21.ЛО/2-12	Шафа керування зовнішнім освітленням. Схема електрична	86
18.21.ЛО/2-ОЛ1	Опитувальний лист Шафа керування зовнішнім освітленням REM EP 30	87
18.21.ЛО/2-ОЛ2	Опитувальний лист Шафа керування зовнішнім освітленням REM EP 60	88

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригі.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/2-ЗМ		
						Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників Арх. №18.21.ЛО Ревізія 1		
Розробив		Ковальчук			10.23	Приєднання світильників до кабельних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Ястреба			10.23		Р	1	40
Н.контр.		Мишко			10.23				
ГІП		Меркотан			10.23	Зміст	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023		

1. Загальні положення

1.1. При підключенні світильників до кабельних ліній передбачено використання системи захисного заземлення типу TN-S (TN-C-S) з приєднанням металоконструкцій та корпусів світильників класу 1 до жили PE-провідника кабельної лінії живлення.

1.2. Захист від надструмів та захист від непрямого дотику передбачений із застосуванням автоматичних вимикачів та плавких запобіжників з перевіркою часу відключення, що не перевищує 0,4 с.

1.3. Запобіжники встановлені на кожному фазному відгалуженні до світильників для захисту від надструмів при виході з ладу світильників.

1.4. Як додаткову міру захисту в мережі з системою заземлення TN-S (TN-C-S) може бути застосовано ПЗВ, що реагує на диференційний струм.

1.5. Рішення, наведені в доному розділі, виконані з урахуванням даних принципів (див. Рис. 1.1).

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

1.7. 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.

1.8. В складі даного розділу наведені рекомендації щодо перевірки обраного перерізу лінії живлення та часу відключення автоматичного вимикача методом Перевірки максимальної захищеної довжини.

1.9. В якості заземлювальних пристроїв передбачено штучні заземлювальні пристрої, що складаються з вертикальних заземлювачів – оцинкованих стрижнів діаметром 17,2 мм.

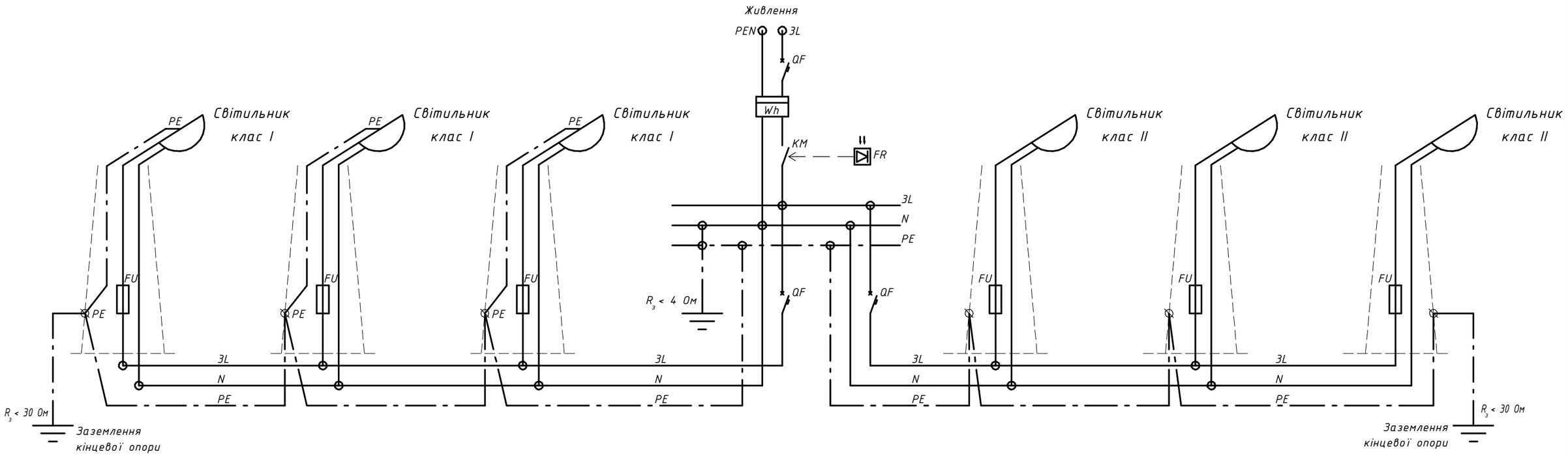


Рис. 1.1 Принцип приєднання світильників до кабельної мережі з системою захисного заземлення TN-S (TN-C-S)

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

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

2. Типові вузли приєднання світильників до кабельних ліній

Приєднання світильників зовнішнього освітлення до кабельних ліній передбачено за допомогою з'єднувальних щитків серії PetroFast та комплектів з'єднання кабелів FlexyFast, а також вводних щитків серії Claved з застосуванням відгалужувальних кабельних муфт HSM.

Структура типових вузлів для приєднання світильників до кабельних ліній наведена в Табл. 2.1.

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

При обмежених габаритах опори, з'єднання кабелів за допомогою комплекту FlexyFast здійснювати до встановлення опори.

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.

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

Запобіжники типу 10х38 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 10х38 gG номіналом 4А. Запобіжники з іншим значенням номінального струму замовляються окремо.

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

Таблиця 2.1 Структура типових вузлів для приєднання світильників до кабельних ліній

Структура типових рішень	Переріз магістралі	Можливість розгалуження магістралі в опорі	Кількість запобіжників (10х38 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
Відгалужувальна муфта HSM з вводним щитком Claved	10-50 мм^2	–	1	75
Відгалужувальна муфта HSM з вводним щитком Claved	10-50 мм^2	–	2	120

2.1 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 проколюванням без зняття ізоляції з жил кабелів. Застосовуються для кабелів з алюмінієвими та мідними жилами.

Щиток обладнано тримачами запобіжників з плавкими вставками типу 10х38 gG номінальним струмом 4А. Доступ до запобіжників передбачено через оглядове віконце в корпусі щитка.

2.1.1. Вузол з'єднання 2-х кабелів в опорі PerfoFast 52-2 (6-10 мм^2). **Кресл. №18.21.ЛО/З-01 Ревізія 1** (Рис. 2.1).

Тип щитка: PF52-PF12-PN – (для 1-фазного приєднання світильника);

PF52-PF12-2PN – (для 2-фазного приєднання світильників).

Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 53х300х80.

Переріз жил кабелів магістралі: 6-10 мм^2 або 16 мм^2 (монолітна жила).

2.1.2. Вузол з'єднання 3-х кабелів в опорі PerfoFast 52-3 (6-10 мм^2). **Кресл. №18.21.ЛО/З-02 Ревізія 1** (Рис. 2.2).

Тип щитка: PF52-PF12-PN – (для 1-фазного приєднання світильника);

PF52-PF12-2PN – (для 2-фазного приєднання світильників).

Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 53х300х80.

Переріз жил кабелів магістралі: 6-10 мм^2 або 16 мм^2 (монолітна жила).

З'єднувальний комплект для 2-х кабелів: FlexyFast 52.

2.1.3. Вузол з'єднання 4-х кабелів в опорі PerfoFast 52-4 (6-10 мм^2). **Кресл. №18.21.ЛО/З-03 Ревізія 1** (Рис. 2.3).

Тип щитка: PF52-PF12-PN – (для 1-фазного приєднання світильника);

PF52-PF12-2PN – (для 2-фазного приєднання світильників).

Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 53х300х80.

Переріз жил кабелів магістралі: 6-10 мм^2 або 16 мм^2 (монолітна жила).

З'єднувальний комплект для 3-х кабелів: FlexyFast 53.

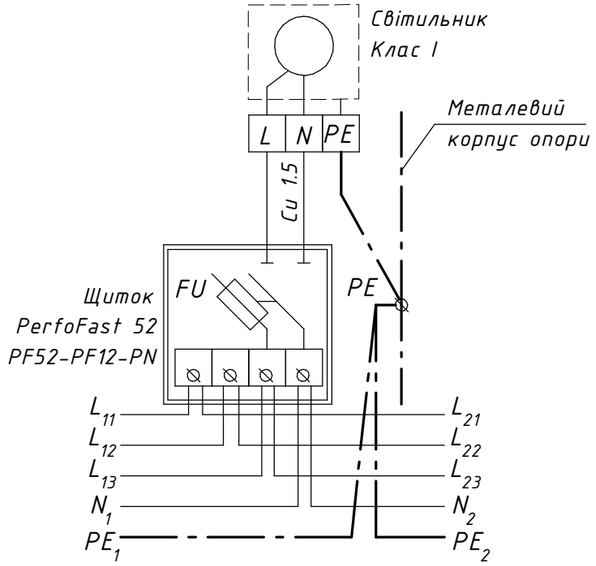


Рис. 2.1 З'єднання 2-х кабелів в опорі та 1-фазне підключення світильника

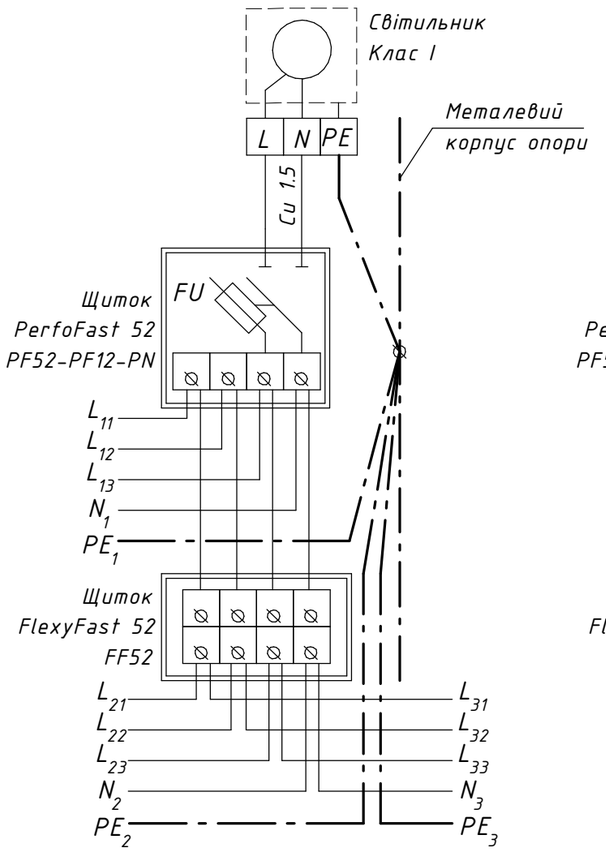


Рис. 2.2 З'єднання 2-х кабелів в опорі та 1-фазне підключення світильника

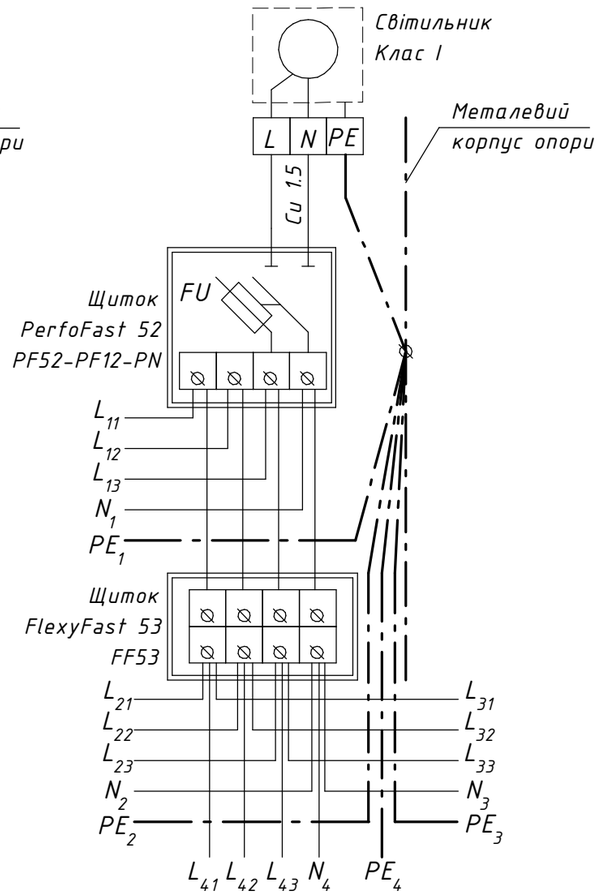


Рис. 2.3 З'єднання 4-х кабелів в опорі та 1-фазне підключення світильника

2.1.4. Вузол з'єднання 2-х кабелів в опорі PerfoFast 72-2 (10-25 мм^2). **Кресл. №18.21.ЛО/З-04 Ревізія 1** (див. Рис. 2.4).

Тип щитка: PF72-PF22-PN – (для 1-фазного приєднання світильника);
PF72-PF22-2PN – (для 2-фазного приєднання світильників);
PF72-PF22-3PN – (для 3-фазного приєднання світильників).

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

Переріз жил кабелів магістралі: 10-16 мм^2 або 25 мм^2 (монолітна жила).

2.1.5. Вузол з'єднання 3-х кабелів в опорі PerfoFast 72-3 (10-25 мм^2). **Кресл. №18.21.ЛО/З-05 Ревізія 1** (Рис. 2.5).

Тип щитка: PF72-PF22-PN – (для 1-фазного приєднання світильника);
PF72-PF22-2PN – (для 2-фазного приєднання світильників);
PF72-PF22-3PN – (для 3-фазного приєднання світильників).

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

Переріз жил кабелів магістралі: 10-16 мм^2 або 25 мм^2 (монолітна жила).

Набір для розгалуження магістралі: KIT TRANSF PERFO72 3M.

2.1.6. Вузол з'єднання 4-х кабелів в опорі PerfoFast 72-4 (10-25 мм^2). **Кресл. №18.21.ЛО/З-06 Ревізія 1** (Рис. 2.6).

Тип щитка: PF72-PF22-PN – (для 1-фазного приєднання світильника);
PF72-PF22-2PN – (для 2-фазного приєднання світильників);
PF72-PF22-3PN – (для 3-фазного приєднання світильників).

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

Переріз жил кабелів магістралі: 10-16 мм^2 або 25 мм^2 (монолітна жила).

Набір для розгалуження магістралі: KIT TRANSF PERFO72 3M.

З'єднувальний комплект для 2-х кабелів: FlexyFast 72.

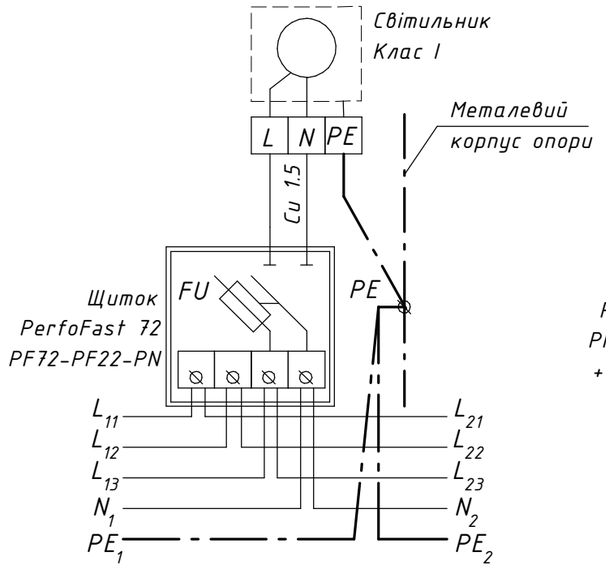


Рис. 2.4 З'єднання 2-х кабелів в опорі та 1-фазне підключення світильника

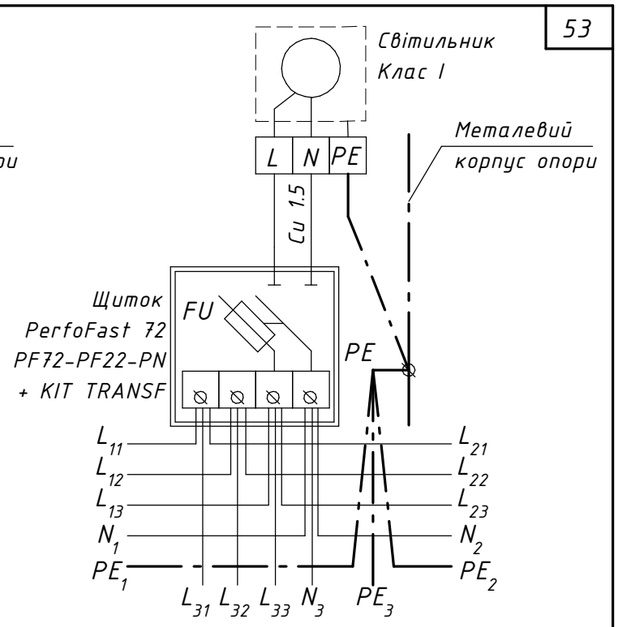


Рис. 2.5 З'єднання 2-х кабелів в опорі та 1-фазне підключення світильника

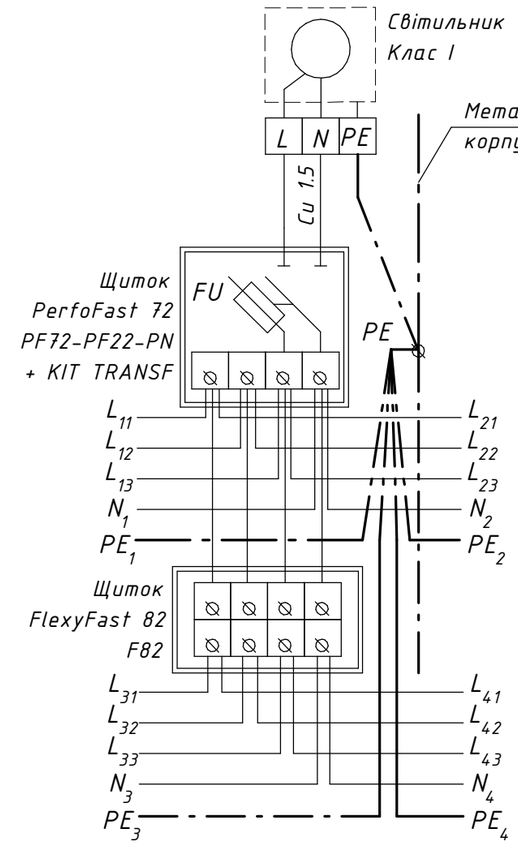


Рис. 6.6 З'єднання 4-х кабелів в опорі та 1-фазне підключення світильника

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

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

2.2. Ввідні щитки Claved з відгалужувальними муфтами HSM

Відгалуження від кабелів магістралі з алюмінієвими та мідними жилами перерізом 10-50 мм^2 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 gG номінальним струмом 4А. При відкриванні кришки відбувається відключення кіл світильників від мережі.

2.2.1. Вузол відгалуження кабельною муфтою HSM/2

Кресл. №18.21.ЛО/З-07 (Рис. 2.7)

Відгалужувальні муфти: HSM16-16/2 для перерізу 10-16 мм^2;

HSM50-50/2 для перерізу 25-50 мм^2;

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

2.2.2. Вузол відгалуження кабельною муфтою HSM/3

Кресл. №18.21.ЛО/З-08 (Рис. 2.8)

Відгалужувальні муфти: HSM16-16/3 для перерізу 10-16 мм^2;

HSM50-50/3 для перерізу 25-50 мм^2;

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

2.2.3. Вузол кабельного розгалуження магістралі муфтою HSM

Кресл. №18.21.ЛО/З-09 (Рис. 2.9)

Відгалужувальні муфти:

для перерізу 10-16 мм^2 - HSM 16-16/2, HSM 16-16/3, HSM 16-16;

для перерізу 25-50 мм^2 - HSM 50-50/2, HSM 50-50/3, HSM 50-50.

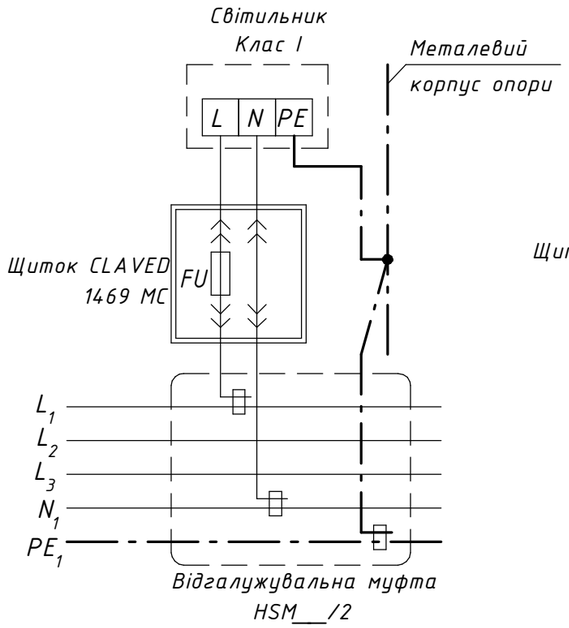


Рис. 2.7
Відгалуження кабельною муфтою HSM/2 та 1-фазне підключення світильника

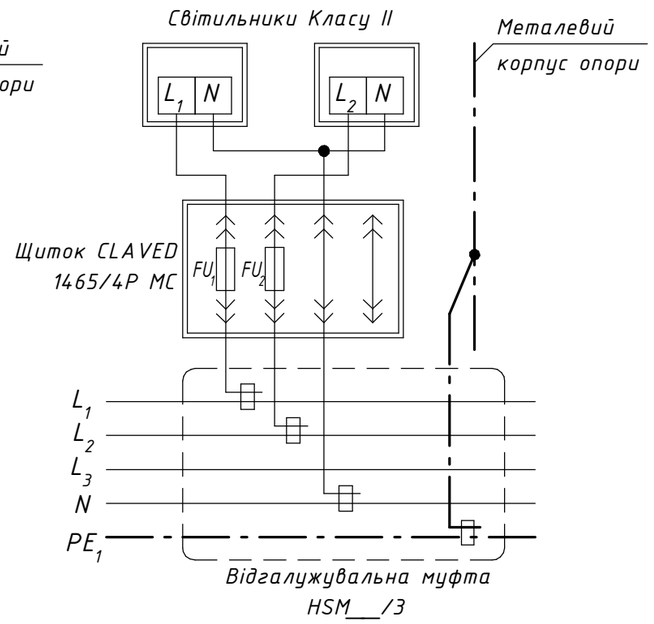


Рис. 2.8
Відгалуження кабельною муфтою HSM/2 та 2-фазне підключення світильника

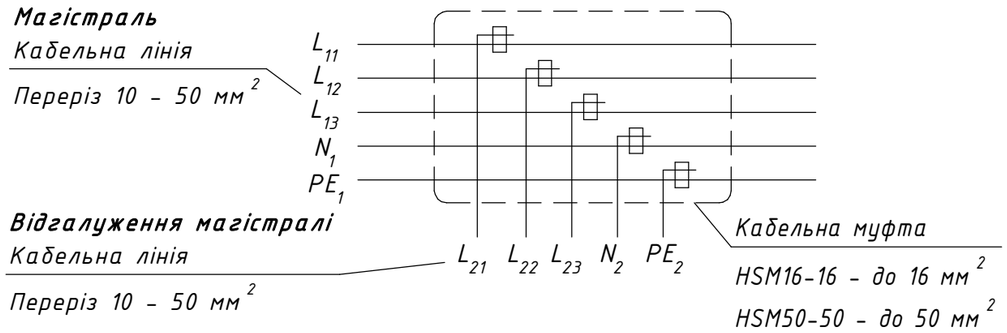


Рис. 2.9 Кабельне розгалуження магістралі муфтою HSM/2

2.3. Заходи електробезпеки та заземлення для кабельних мереж зовнішнього освітлення

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

– Система захисного заземлення типу TN-S (TN-C-S);

– Захисні оболонки обладнання з рівнем захисту не нижче IP44.

– Світильники Класу II та Класу I з заземленням корпусу (за ДСТУ IEC 61140:2005);

– Ізоляція електропроводки відповідає рівню номінальної напруги електроустановки (не менше 600 В).

– Основна система зрівнювання потенціалів – приєднання металоконструкцій стояків та корпусів світильників Класу I до PE-провідника лінії живлення.

– Автоматичне відключення живлення:

а) захист від надструму із застосуванням плавких запобіжників або автоматичних вимикачів;

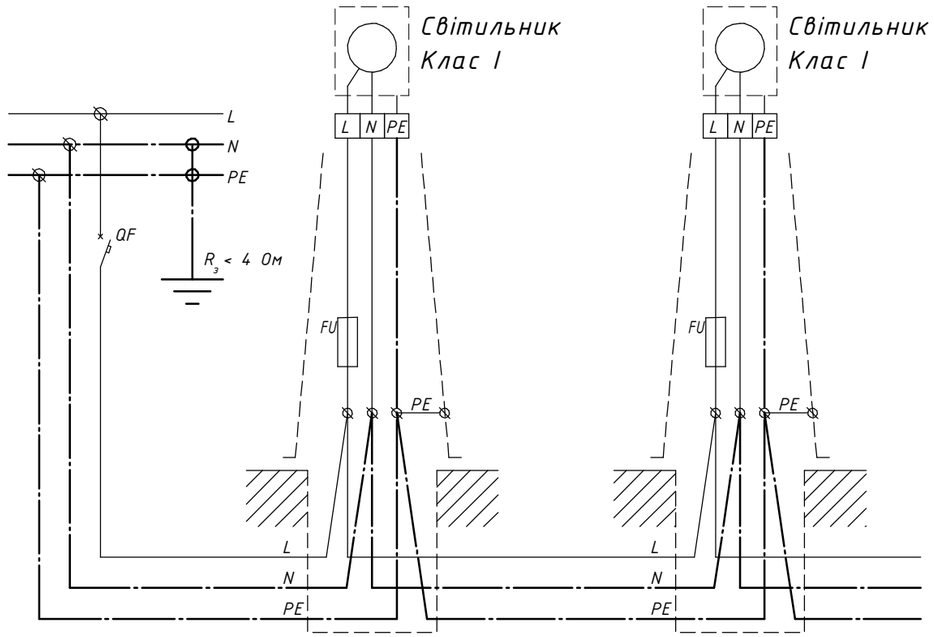
б) захист від ураження електричним струмом при непрямому дотику за допомогою ПЗВ що реагують на диференційний струм.

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

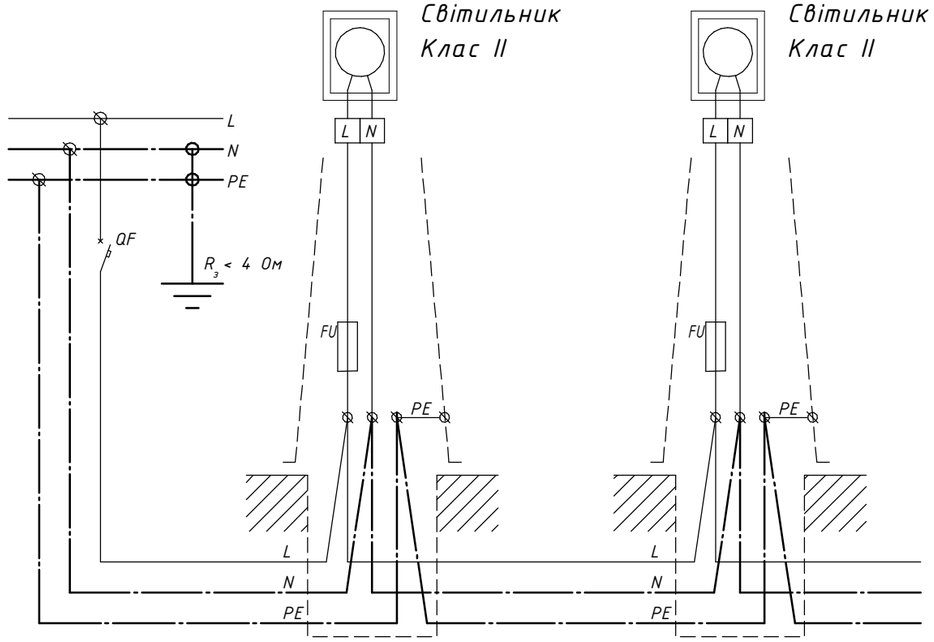
2.3.2. Улаштування основної системи зрівнювання потенціалів

– Корпуси світитльників Класу I та корпуси металевих опор приєднуються до PE жили кабелю живлення.

– Корпуси світильників Класу II не потребують приєднання до системи зрівнювання потенціалів.



Приєднання світильників Класу I до кабельної мережі освітлення



Приєднання світильників Класу II до кабельної мережі освітлення

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

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/ПЗ	Арк. 7

3. Перевірка максимальної захищеної довжини КЛ

В процесі проєктування більш зручним методом перевірки обраного перерізу лінії живлення та часу відключення автоматичного вимикача є Перевірка максимальної захищеної довжини КЛ.

Для забезпечення надійного захисту систем TN з автоматичним відключенням живлення, відповідно до вимог IEC 60364-4 повинна виконуватися наступна умова:

$$Z_S \cdot I_a \le U_0 \qquad (3.1)$$

де:

Z_S – повний опір контуру пошкодження, що включає джерело, провідник системи живлення до точки пошкодження і захисний провідник між точкою пошкодження та джерелом живлення (Ом);

U_0 – напруга між фазним та нульовим провідником (230 В);

I_a – струм, що викликає автоматичне спрацьовування відключаючого захисного пристрою протягом часу що дорівнює 0,4 с для номінальної напруги U_0=230 В.

Вводячи у формулу (3.1) мінімальне значення струму, що викликає миттєве відключення автоматичного вимикача, можна отримати максимальну довжину, що відповідає мінімальному струму короткого замикання для замикання фази на землю, який може бути усунений автоматичним вимикачем за короткий час, таким чином гарантуючи захист від непрямого контакту.

Таблиця 3.1

Максимальна захищена довжина для кабелів з мідними жилами

Переріз жили, мм^2	Номінальний струм розчіплювача автоматичного вимикача, А Тип характеристики "С"						
	6	10	16	20	25	32	40
2,5	149	89	56	45	36		
4	238	143	89	71	57	45	
6		214	134	107	86	67	53
10			223	178	143	111	89
16				285	228	178	143
25				446	357	279	223
35					499	390	312
50						557	446

Наступна формула дозволяє обчислити максимум захищеної довжини від непрямого контакту:

$$L_{max} = \frac{0,8 \cdot U_0}{1,5 \cdot \rho \cdot (1+m) \cdot \frac{I_a}{S}} \qquad (3.2)$$

де:

U_0 – напруга між фазним та нульовим провідником (230 В);

0,8 – коефіцієнт, що враховує зниження напруги живлення до 80% внаслідок дії струму короткого замикання;

1,5 – коефіцієнт, що враховує підвищення опору під час короткого замикання;

ρ – питомий опір матеріалу провідника при 20 ℃

(0,0172 Ом·мм^2/м для міді та 0,0283 0,0172 Ом·мм^2/м для алюмінію);

m – відношення перерізу фазного провідника до перерізу захисного провідника;

I_a – струм, що спричиняє спрацювання автоматичного вимикача протягом часу, встановленого стандартом, плюс допуск (зазвичай 20%);

S – переріз фазного провідника.

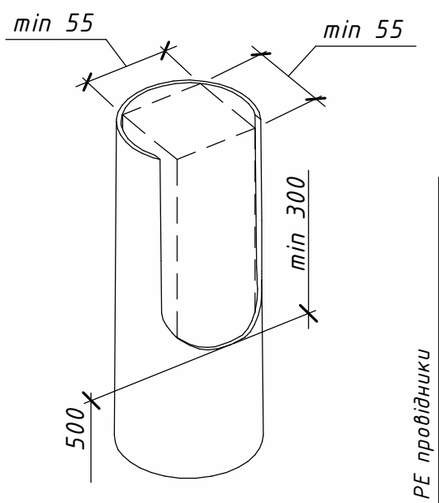
Розрахунки максимальної захищеної довжини кабелів з мідними та алюмінієвими жилами в залежності від струму розчіплювача автоматичних вимикачів з характеристикою відключення "С" наведені в Табл. 3.1 та Табл. 3.2.

Таблиця 3.2

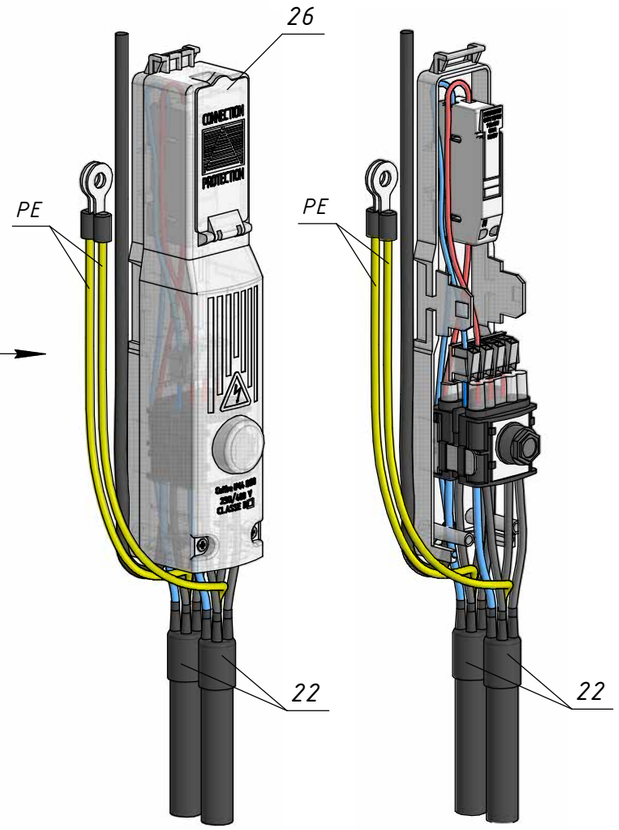
Максимальна захищена довжина для кабелів з алюмінієвими жилами

Переріз жили, мм^2	Номінальний струм розчіплювача автоматичного вимикача, А Тип характеристики "С"						
	6	10	16	20	25	32	40
2,5	90	54	34	27			
4	144	87	54	43	35		
6		130	81	65	52	41	33
10			135	108	87	68	54
16				173	139	108	87
25				271	217	169	135
35					303	273	190
50						339	271

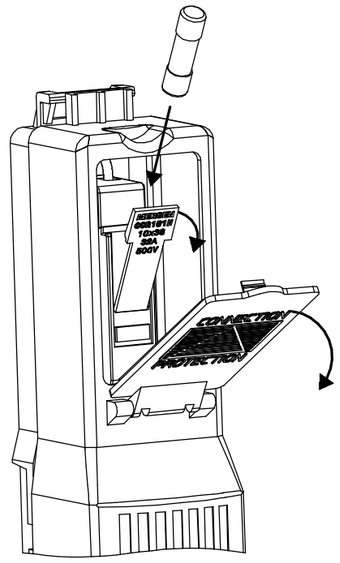
ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА» 2023

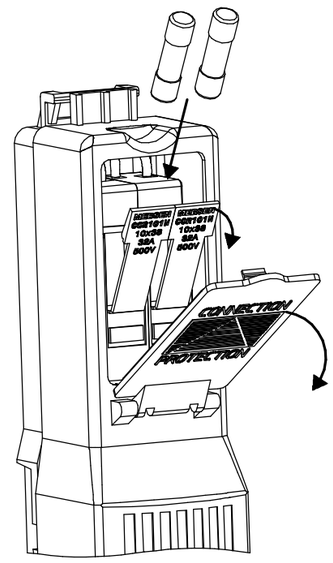


Мінімальні розміри опори



Доступ до тримачів запобіжників через оглядове віконце





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-приєднання
	PF52-PF12-2PN (SICAME)			0,525	для 2ф-приєднання

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата			
Розробив		Ковальчук			10.23	18.21.ЛО/2-01		
Перевірив		Ястреба			10.23	Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників Арх. №18.21.ЛО Ревізія 1		
Н.контр.		Мишко			10.23	Приєднання світильників до кабельних ліній	Стадія: Р	Аркуш: 1 / Аркушів: 3
ГІП		Меркотан			10.23	Вузол з'єднання 2-х кабелів в опорі PerfoFast 52-2 (6-10 мм 2)	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023	

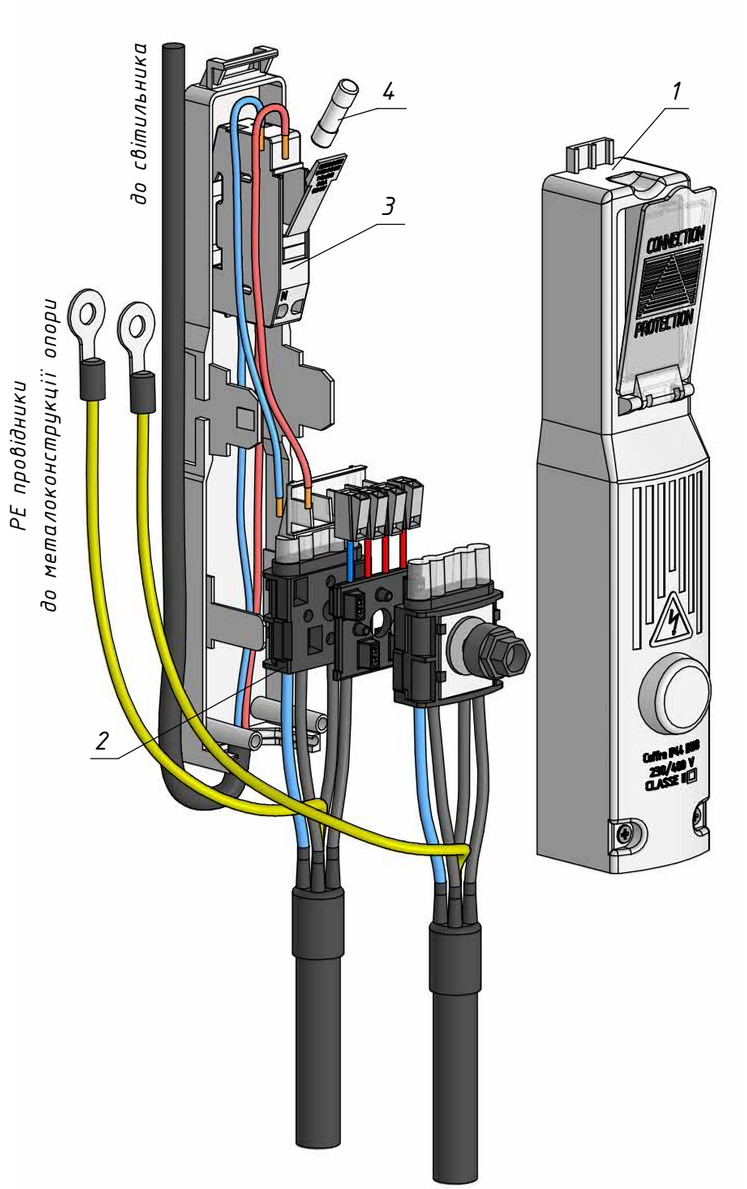
Привʼязаний

Інв. №

Погоджено:

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

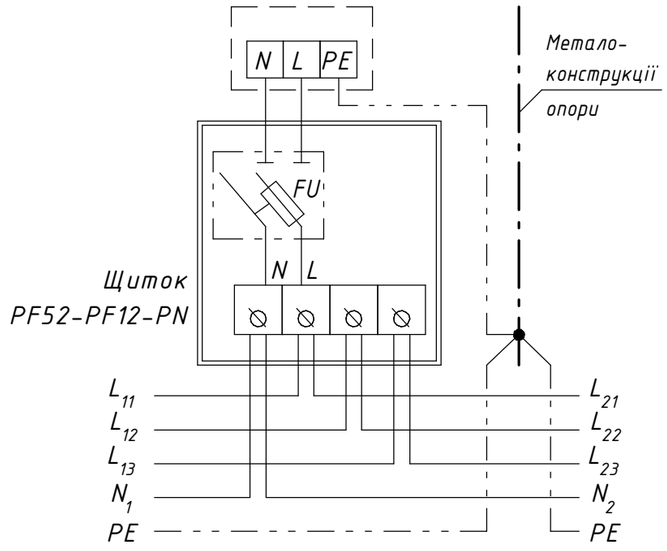
З'єднувальний щиток PF52-PF12-PN (для однофазного приєднання світильника)



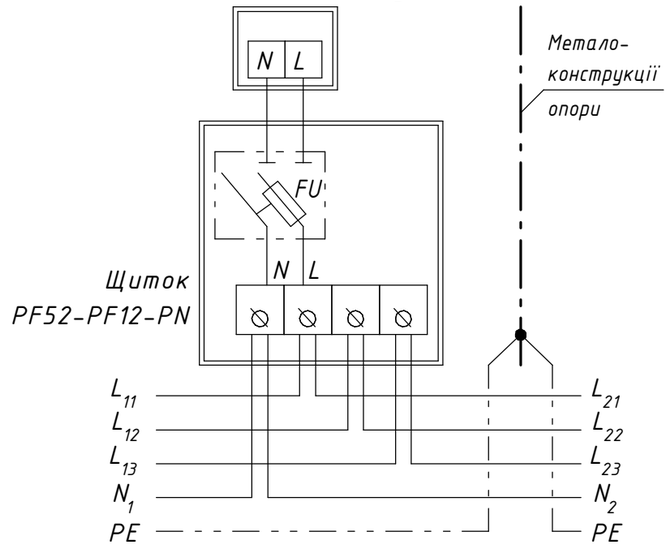
1 – Корпус щитка;
2 – Проколюючий затискач;
3 – Тримач запобіжника;
4 – Запобіжник типу 10,3x38 gG 4A

Схеми приєднання щитка PF52-PF12-PN та комплекту FF52

Світильник класу I



Світильник класу II



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

Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 53x300x80 мм
Переріз жил кабелів магістралі: 6-10 мм^2 або 16 мм^2 (монолітна жила)
Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5-6 мм^2
Кількість тримачів запобіжників та струм плавкої вставки: 1 x 4A

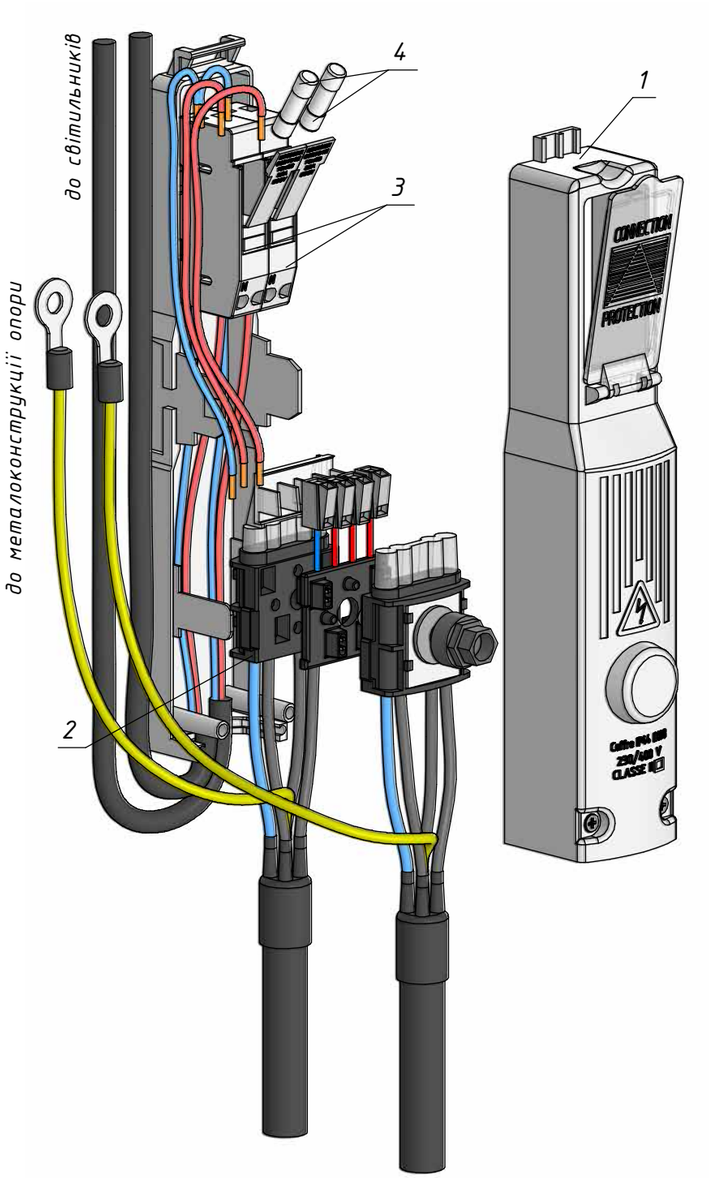
Прив'язаний										
Інв. №				Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	

18.21.ЛО/2-01

Арк. 2

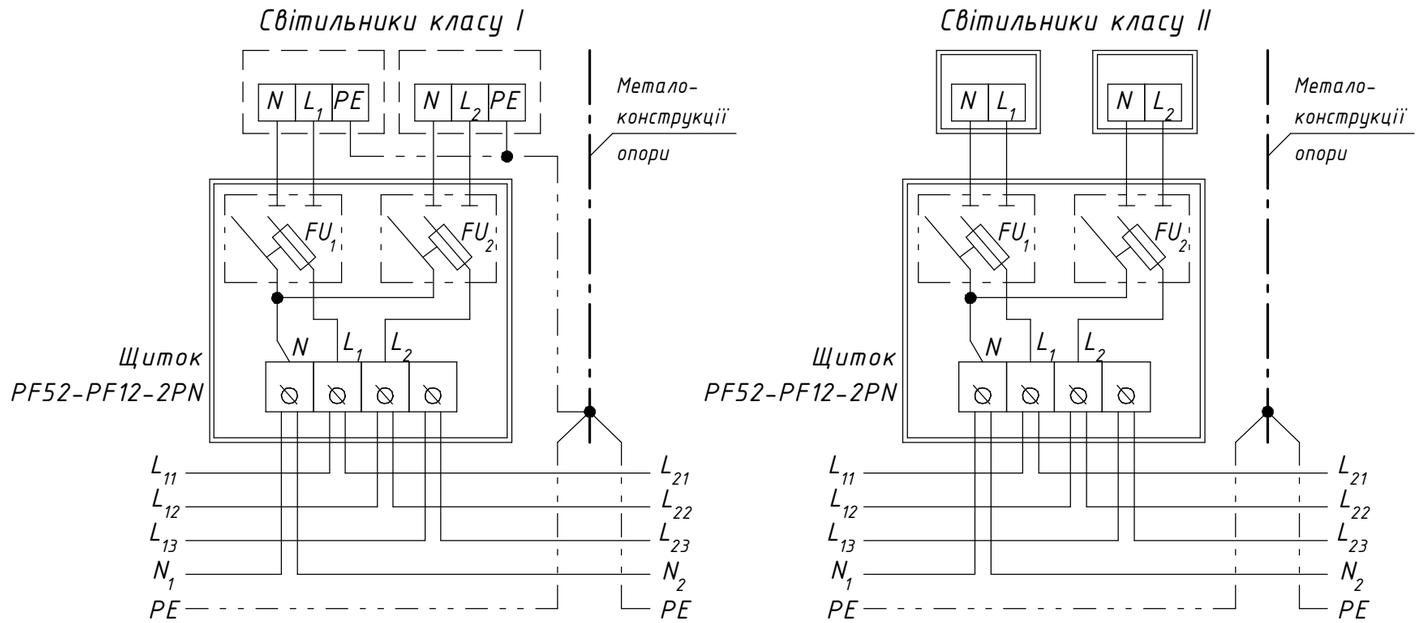
Інв. № ориг. | Підпис і дата | Зам. інв. №

З'єднувальний щиток PF52-PF12-2PN (для двофазного приєднання світильників)



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

Схеми приєднання щитка PF52-PF12-2PN та комплекту FF52

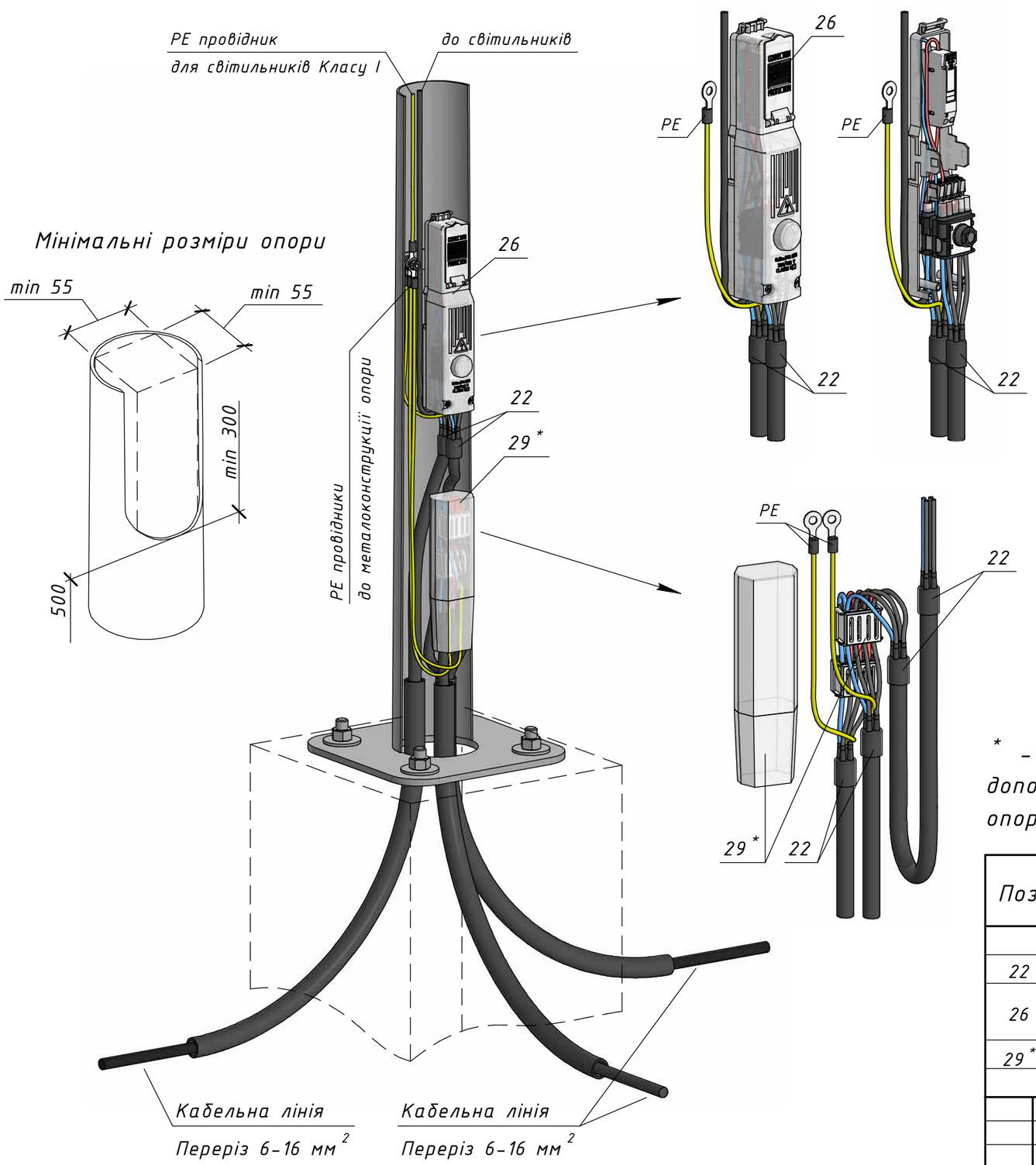


Технічні характеристики з'єднувального щитка PerfoFast 52 PF52-PF12-2PN

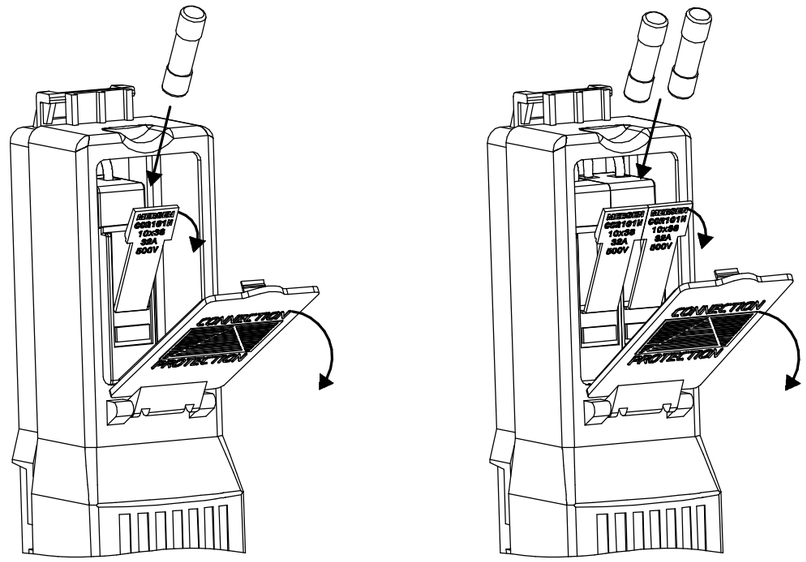
Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 53x300x80 мм
Переріз жил кабелів магістралі: 6-10 мм^2 або 16 мм^2 (монолітна жила)
Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5-6 мм^2
Кількість тримачів запобіжників та струм плавкої вставки: 2 x 4A

Прив'язаний											
Інв. №				Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/2-01	Арк. 3

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



Доступ до тримачів запобіжників через оглядове віконце



* – при обмежених габаритах опори, з'єднання 2-х кабелів за допомогою комплекту FlexyFast 52 здійснювати до встановлення опори.

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
22	E5TF 6-16 (SICAME)	Кабельна рукавиця холодної	5	0,015	6-16 мм 2
26	PF52-PF12-PN (SICAME)	З'єднувальний щиток PerfoFast 52	1	0,445	для 1ф-приєднання
	PF52-PF12-2PN (SICAME)			0,525	для 2ф-приєднання
29 *	FF52 (SICAME)	З'єднувальний комплект FlexyFast 52	1	0,35	

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригі.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
		Розробив	Ковальчук		10.23
		Перевірив	Ястреба		10.23
		Н.контр.	Мишко		10.23
		ГІП	Меркотан		10.23

Прив'язаний

Інв. №

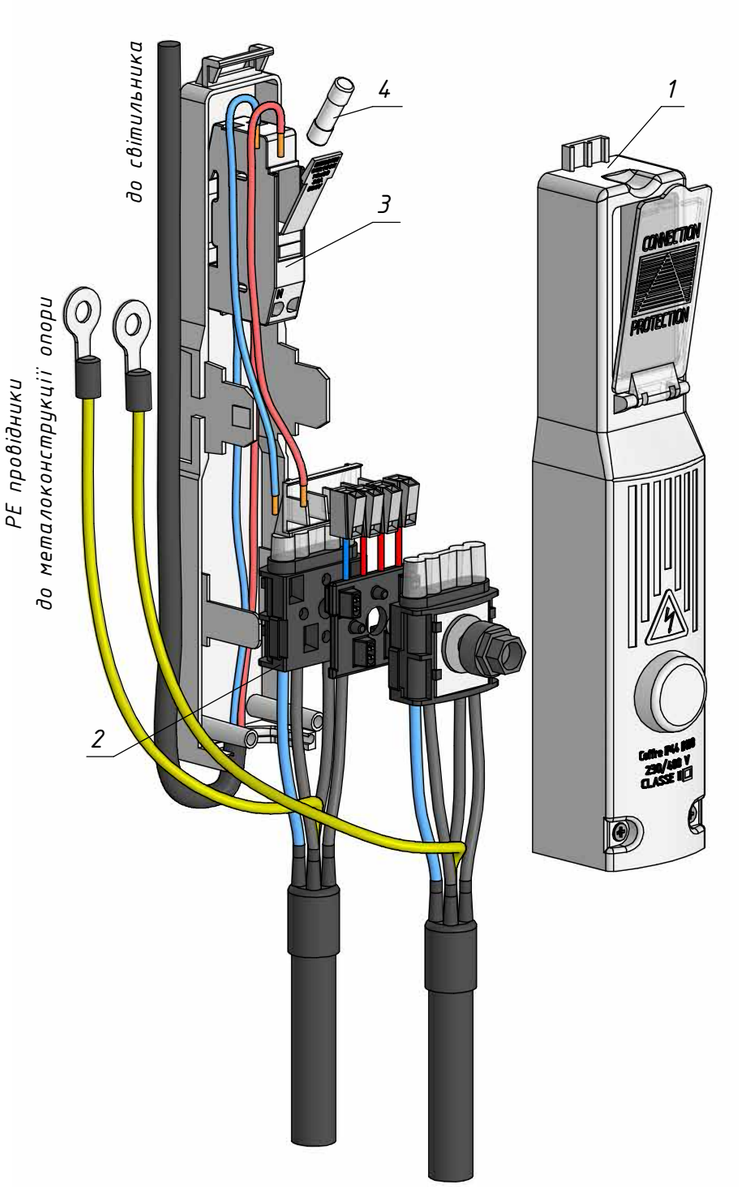
18.21.ЛО/2-02

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО Ревізія 1

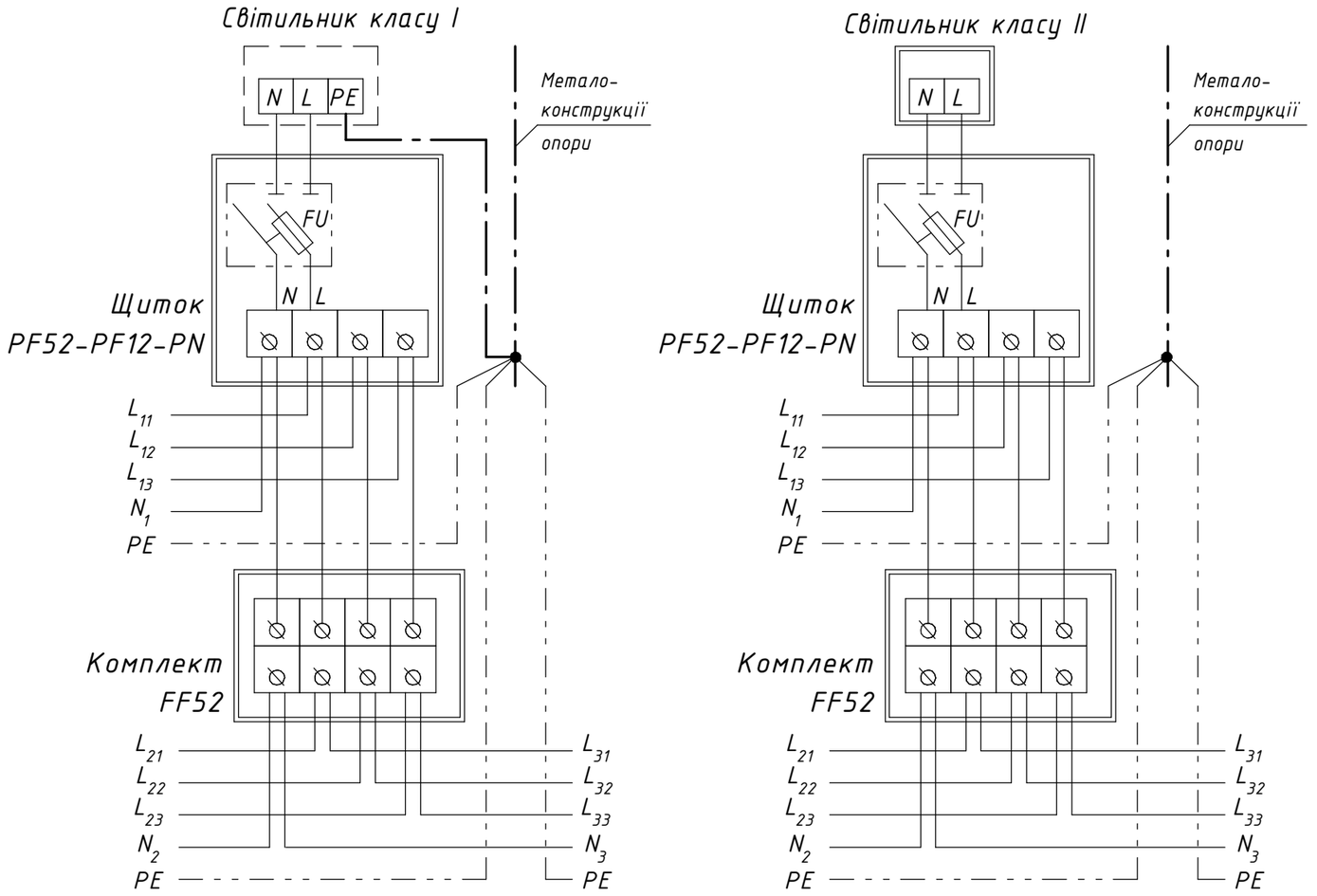
Приєднання світильників до кабельних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
	Р	1	3
Вузол з'єднання 3-х кабелів в опорі PerfoFast 52-3 (6-10 мм 2)	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023		

З'єднувальний щиток PF52-PF12-PN (для однофазного приєднання світильника)



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

Схеми приєднання щитка PF52-PF12-PN та комплекту FF52



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

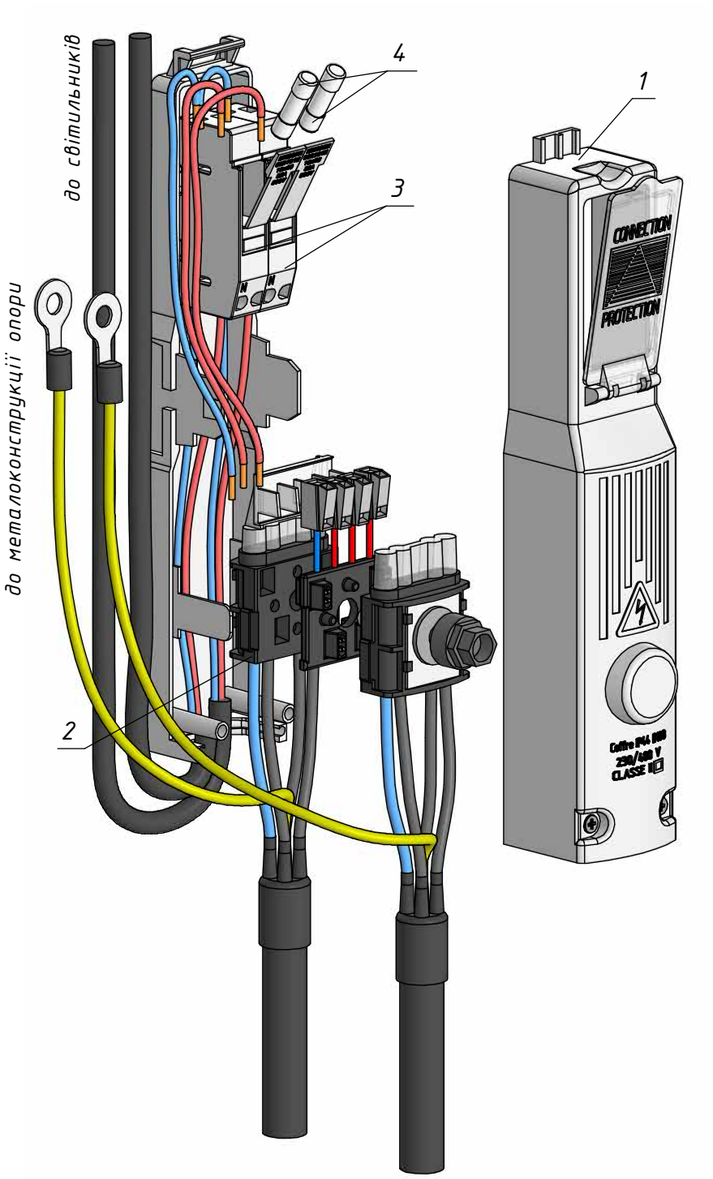
Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 53x300x80 мм
Переріз жил кабелів магістралі: 6-10 мм^2 або 16 мм^2 (монолітна жила)
Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5-6 мм^2
Кількість тримачів запобіжників та струм плавкої вставки: 1 x 4A

Прив'язаний										
Інв. №				Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/2-02

Арк. 2

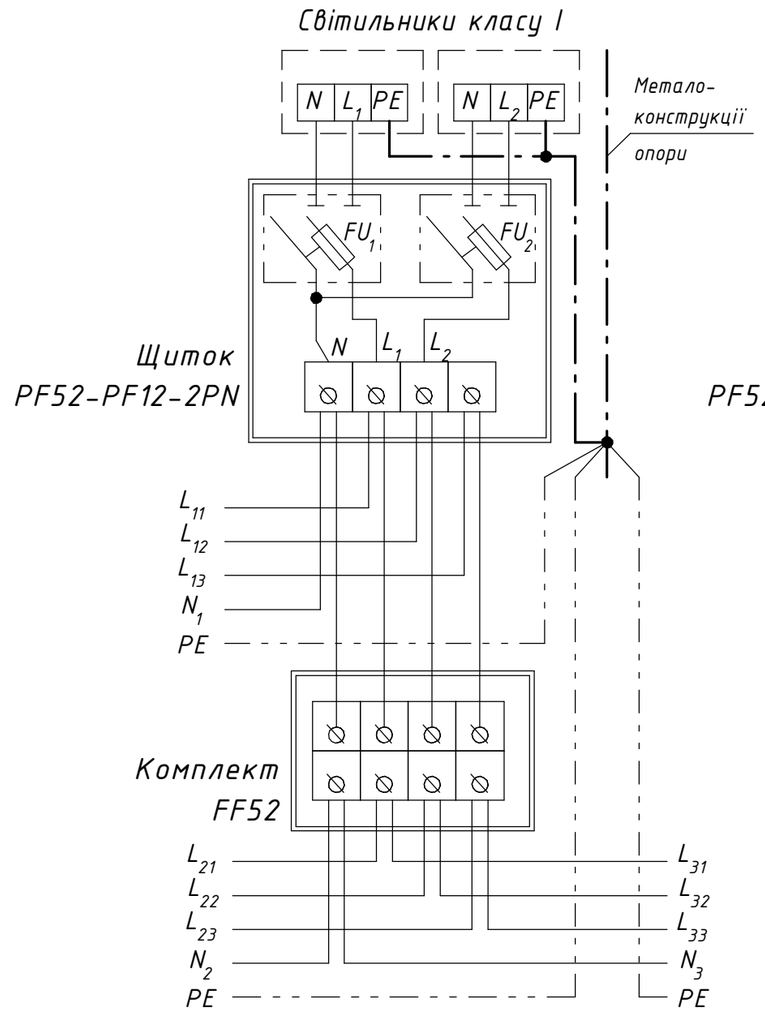
Інв. № ориг. | Підпис і дата | Зам. інв. №

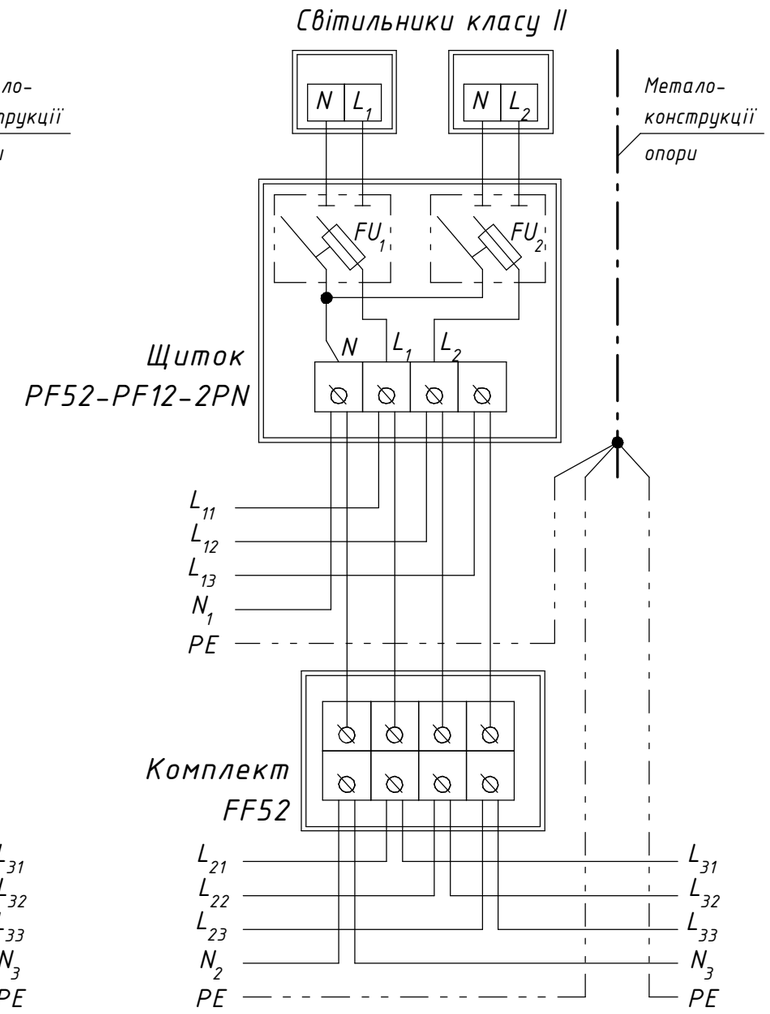
З'єднувальний щиток PF52-PF12-2PN (для двофазного приєднання світильників)



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

Схеми приєднання щитка PF52-PF12-2PN та комплекту FF52





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

Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 53x300x80 мм
Переріз жил кабелів магістралі: 6-10 мм^2 або 16 мм^2 (монолітна жила)
Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5-6 мм^2
Кількість тримачів запобіжників та струм плавкої вставки: 2 x 4A

Прив'язаний										
Інв. №				Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	

18.21.ЛО/2-02

Арк. 3

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

PE провідник для світильників Класу I

до світильників

PE провідники до металоконструкції опори

26

22

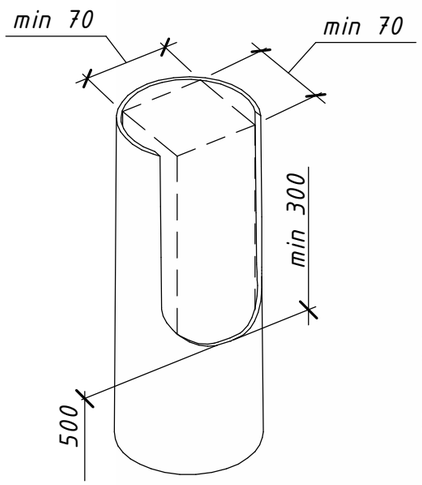
30 *

PE

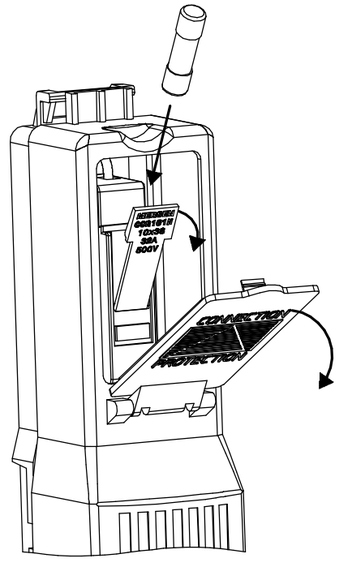
Кабельна лінія
Переріз 6-16 мм 2

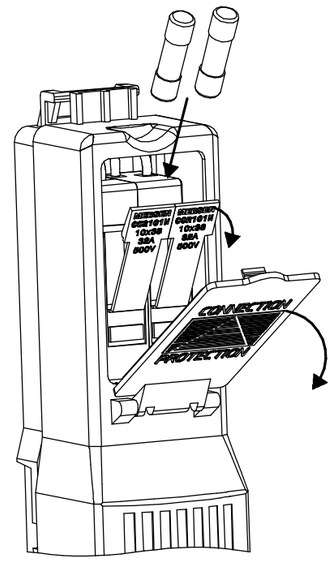
Кабельна лінія
Переріз 6-16 мм 2

Мінімальні розміри опори



Доступ до тримачів запобіжників через оглядове віконце





* – при обмежених габаритах опори, з'єднання 3-х кабелів за допомогою комплекту FlexyFast 53 здійснювати до встановлення опори.

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
22	E5TF 6-16 (SICAME)	Кабельна рукавиця холодної	6	0,015	6-16 мм 2
26	PF52-PF12-PN (SICAME)	З'єднувальний щиток PerfoFast 52	1	0,445	для 1ф-приєднання
	PF52-PF12-2PN (SICAME)			0,525	для 2ф-приєднання
30 *	FF53 (SICAME)	З'єднувальний комплект FlexyFast 53	1	0,45	

Погоджено:

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

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/2-03

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО Ревізія 1

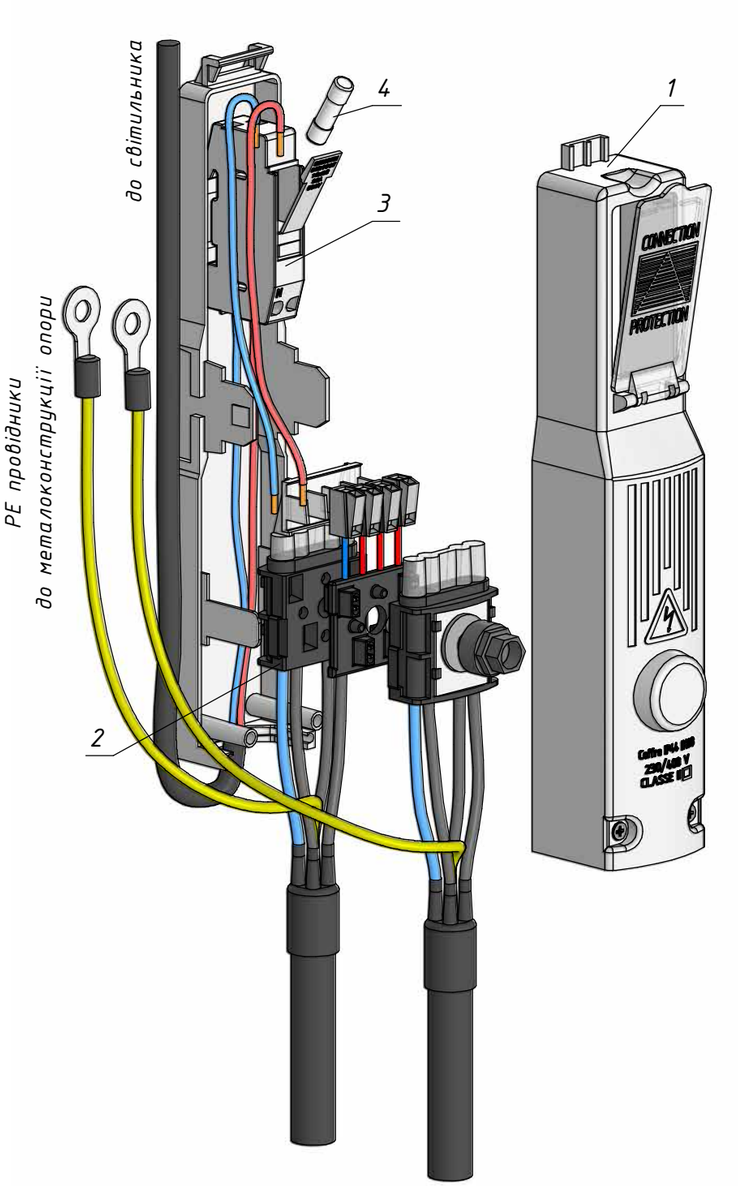
Приєднання світильників до кабельних ліній

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	3

Вузол з'єднання 4-х кабелів в опорі PerfoFast 52-4 (6-10 мм 2)

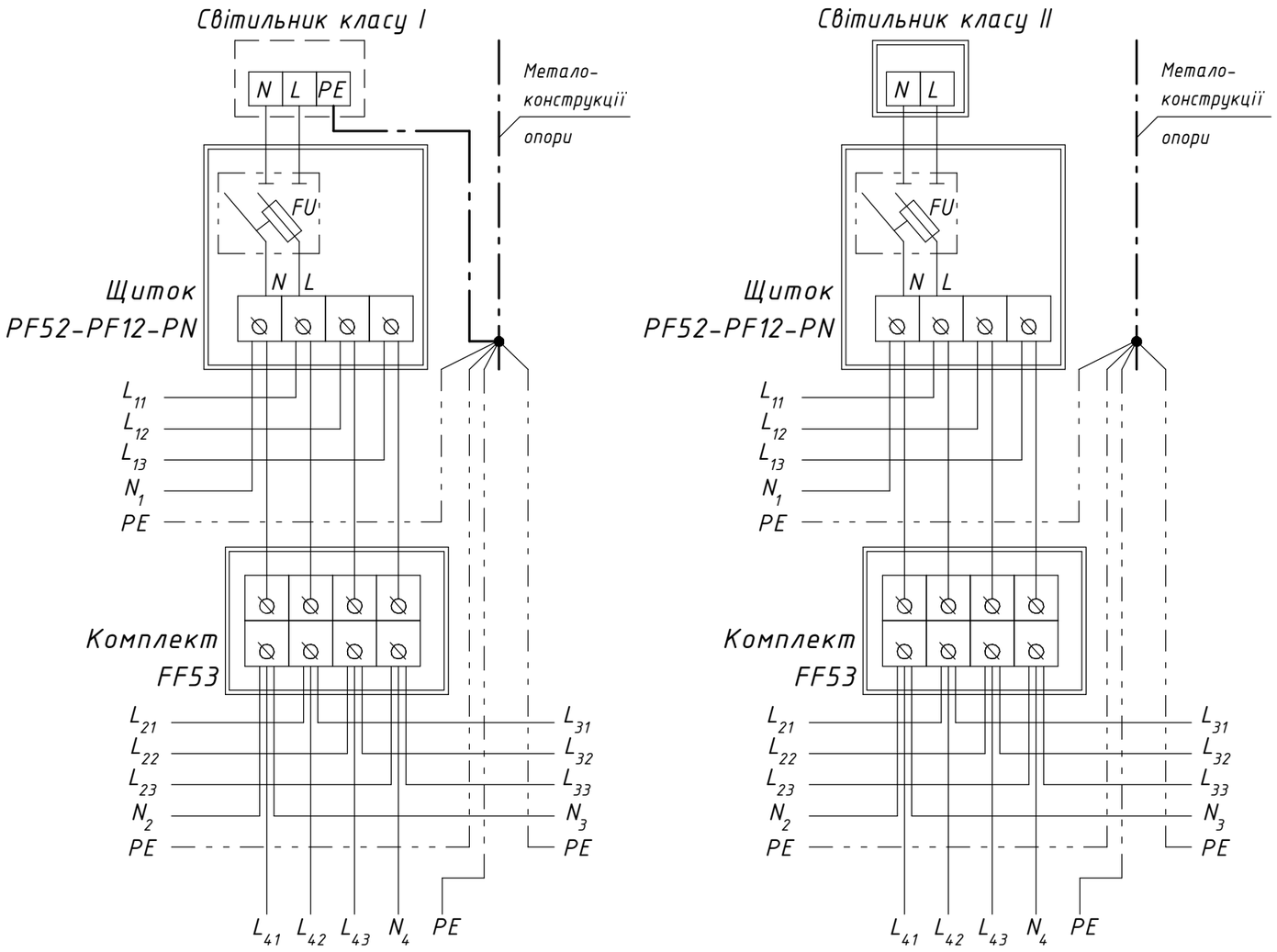
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023

З'єднувальний щиток PF52-PF12-PN (для однофазного приєднання світильника)



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

Схеми приєднання щитка PF52-PF12-PN та комплекту FF53



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

Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 53x300x80 мм
Переріз жил кабелів магістралі: 6-10 мм^2 або 16 мм^2 (монолітна жила)
Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5-6 мм^2
Кількість тримачів заповіжників та струм плавкої вставки: 1 x 4A

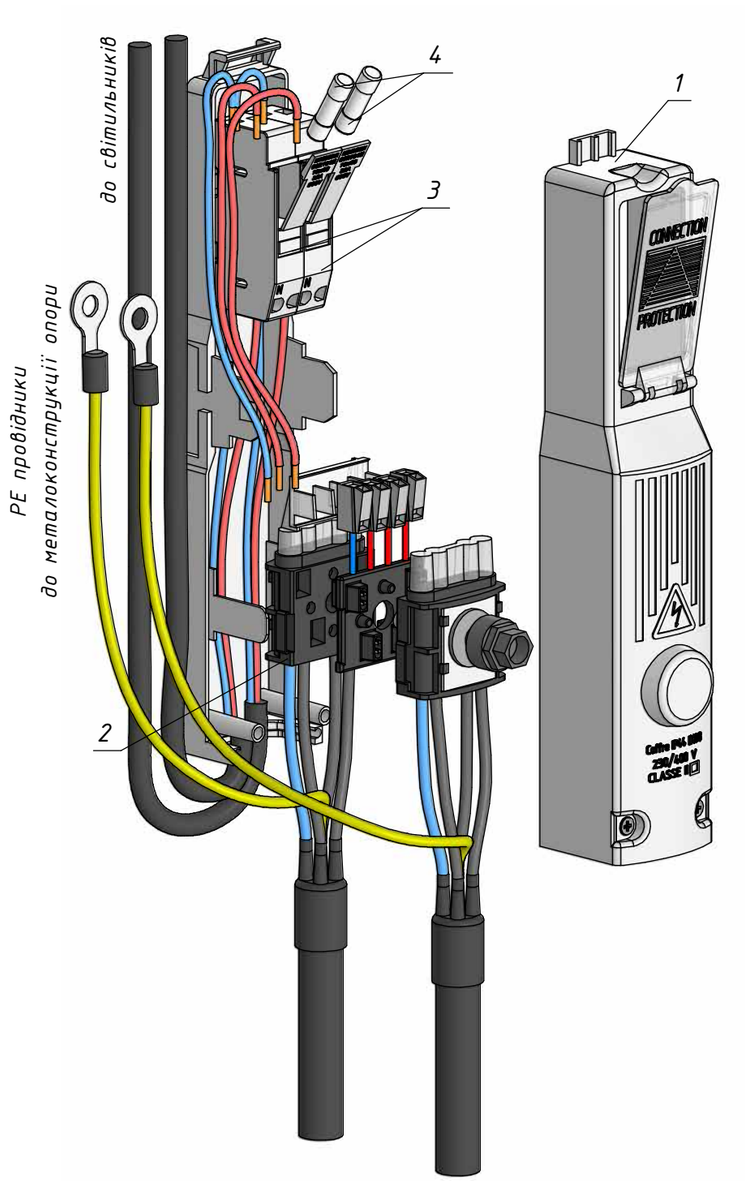
Прив'язаний										
Інв. №				Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	

18.21.ЛО/2-03

Арк. 2

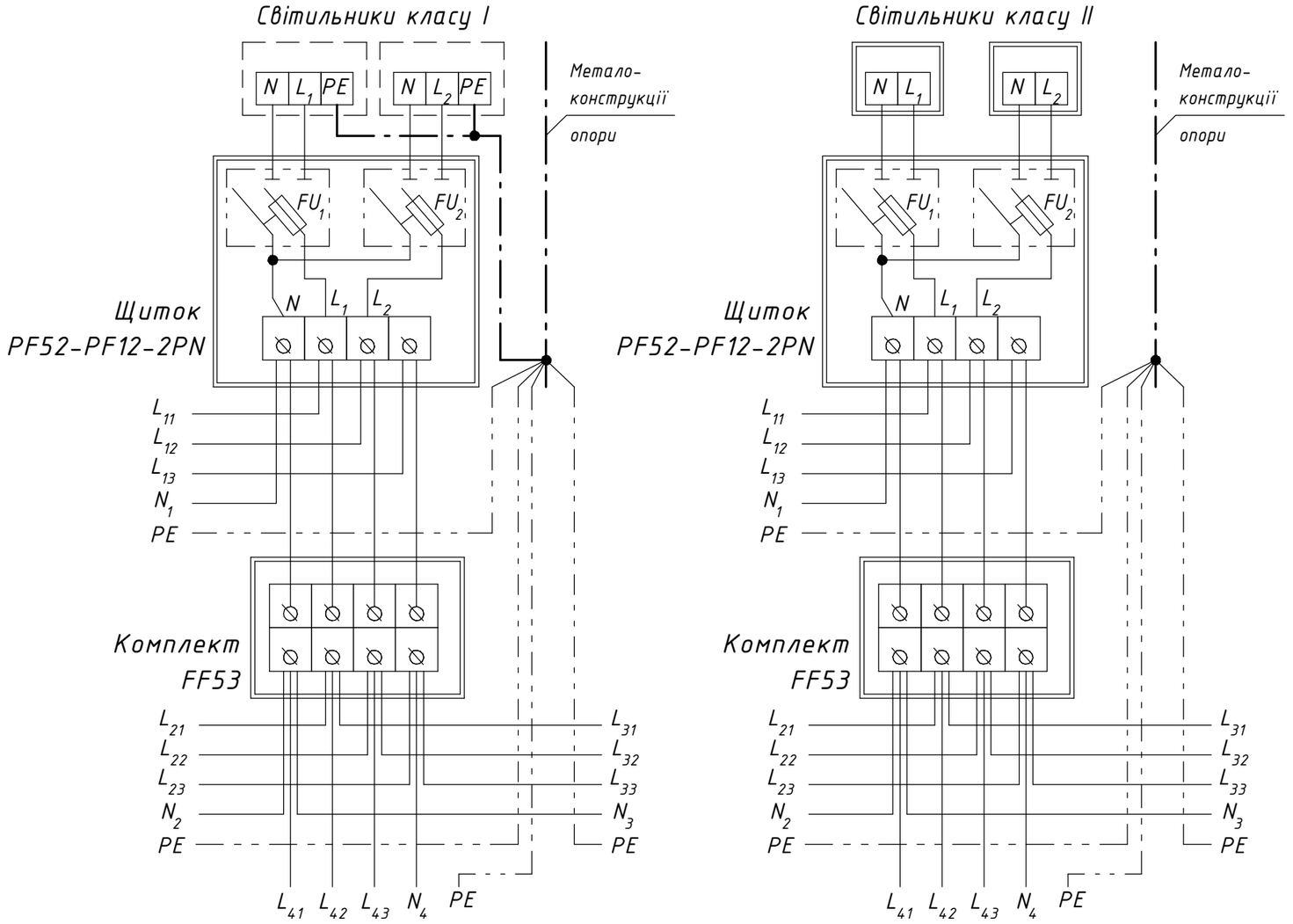
Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ориг.

З'єднувальний щиток PF52-PF12-2PN (для двофазного приєднання світильників)



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

Схеми приєднання щитка PF52-PF12-2PN та комплекту FF53



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

Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 53x300x80 мм
Переріз жил кабелів магістралі: 6–10 мм^2 або 16 мм^2 (монолітна жила)
Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5–6 мм^2
Кількість тримачів запобіжників та струм плавкої вставки: 2 x 4A

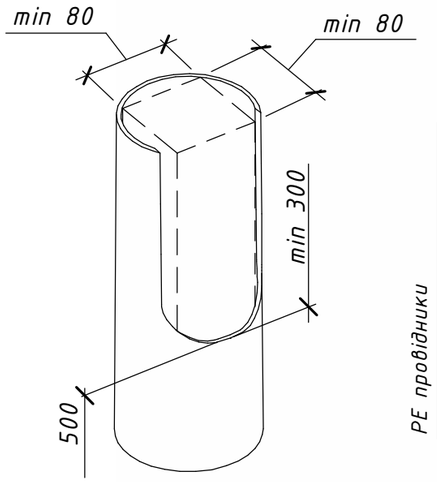
Прив'язаний										
Інв. №				Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	

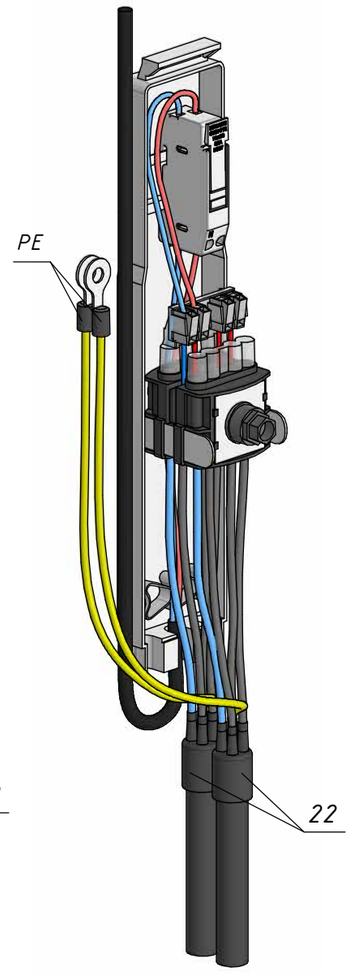
18.21.ЛО/2-03

Арк. 3

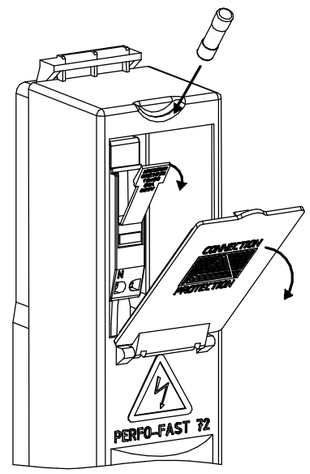
Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ориг.

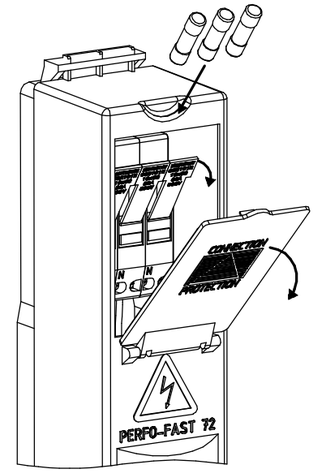
Мінімальні розміри опори





Доступ до тримача запобіжника через оглядове віконце





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 мм²
	E5TF 25-35 (SICAME)			0,02	25-35 мм²
27	PF72-PF22-PN (SICAME)	З'єднувальний щиток PerfoFast 72	1	0,8	для 1ф-приєднання
	PF72-PF22-2PN (SICAME)			0,88	для 2ф-приєднання
	PF72-PF22-3PN (SICAME)			0,96	для 3ф-приєднання

Погоджено:

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

Прив'язаний

Інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/2-04

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників
Арх. №18.21.ЛО Ревізія 1

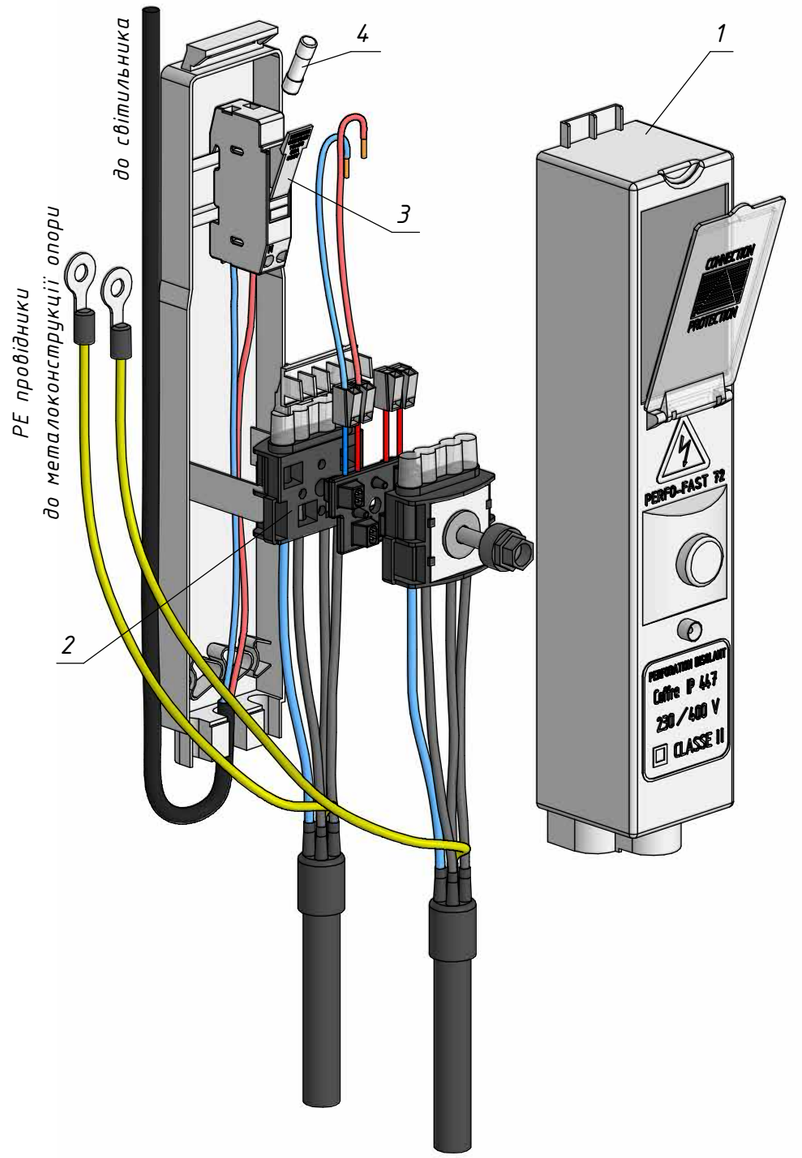
Приєднання світильників до кабельних ліній

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	4

Вузол з'єднання 2-х кабелів в опорі PerfoFast 72-2 (10-25 мм²)

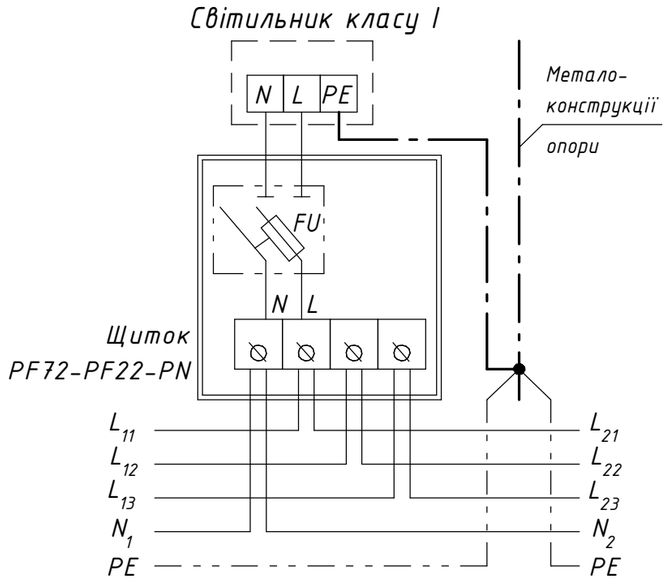
ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2023

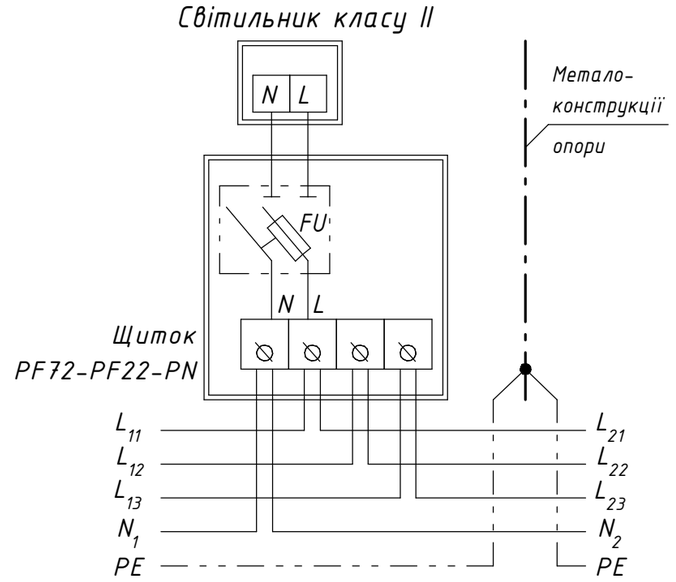
З'єднувальний щиток PerfoFast 72 PF72-PF22-PN (для однофазного приєднання світильника)



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

Схеми приєднання щитка PF72-PF22-PN





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

Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 70x360x110 мм
Переріз жил кабелів магістралі: 10–16 мм^2 або 25 мм^2 (монолітна жила)
Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5–6 мм^2
Кількість тримачів запобіжників та струм плавкої вставки: 1 x 4A

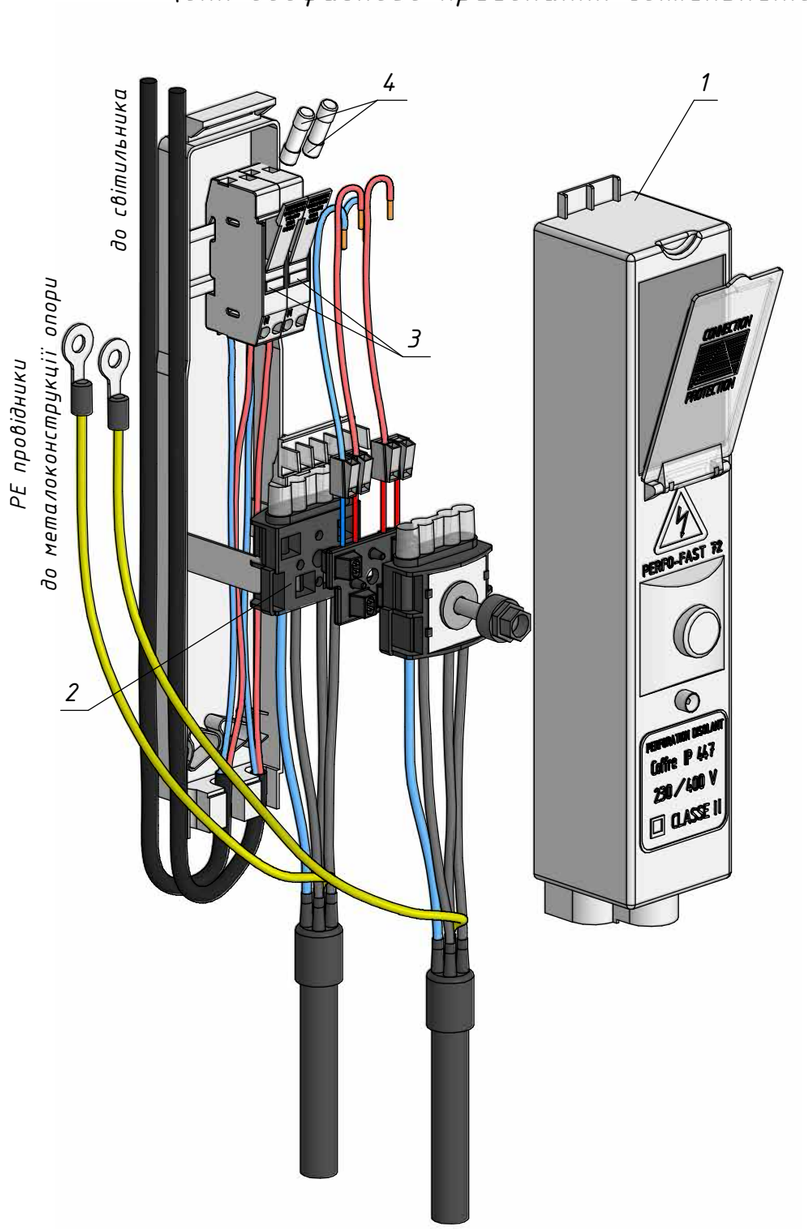
Прив'язаний										
Інв. №				Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	

18.21.ЛО/2-04

Арк. 2

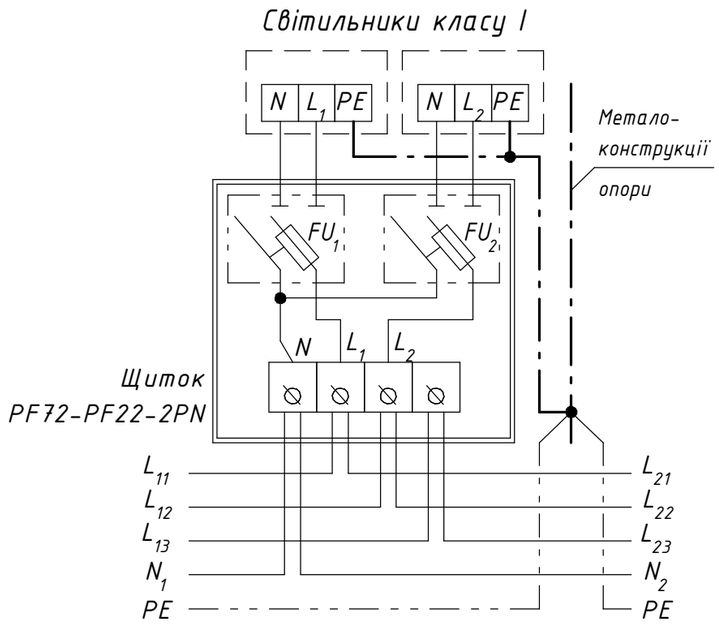
Інв. № ориг. | Підпис і дата | Зам. інв. №

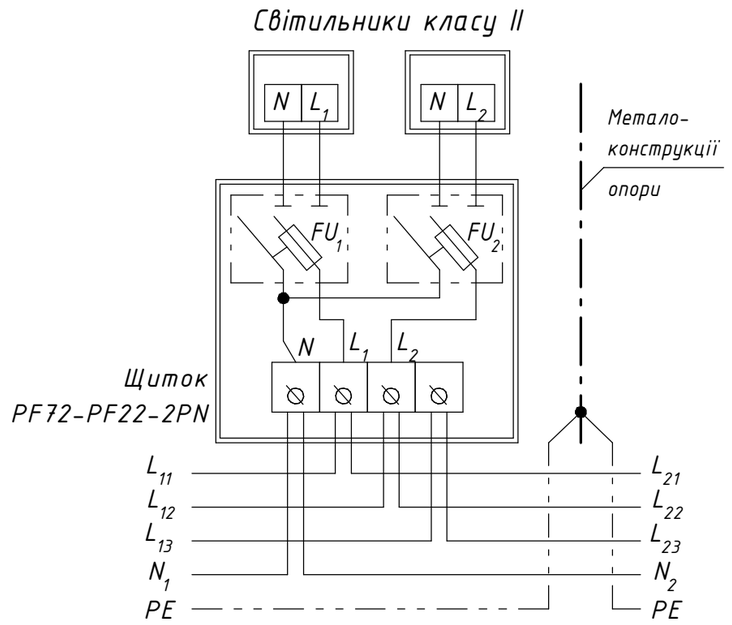
З'єднувальний щиток PerfoFast 72 PF72-PF22-2PN (для двофазного приєднання світильників)



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

Схеми приєднання щитка PF72-PF22-2PN





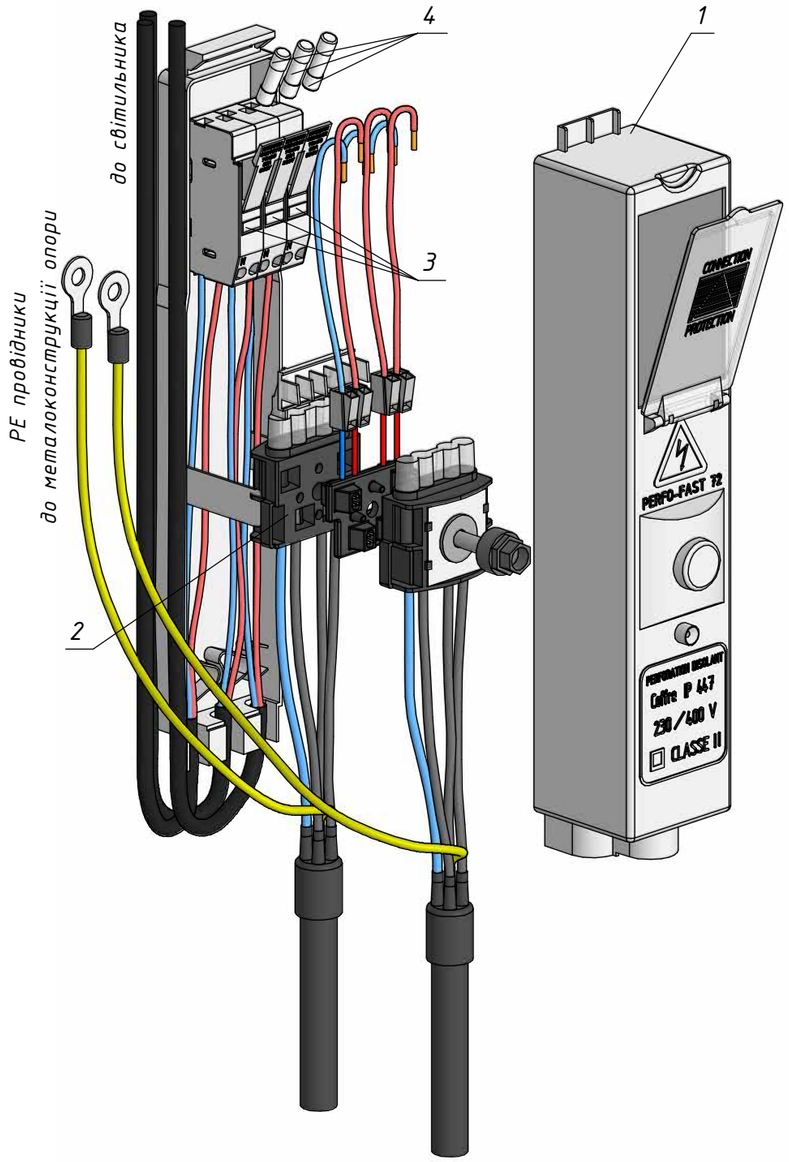
Технічні характеристики з'єднувального щитка PerfoFast 72 PF72-PF22-2PN

Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 70x360x110 мм
Переріз жил кабелів магістралі: 10-16 мм^2 або 25 мм^2 (монолітна жила)
Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5-6 мм^2
Кількість тримачів заподіжників та струм плавкої вставки: 2 x 4A

Прив'язаний											
Інв. №				Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/2-04	Арк. 3

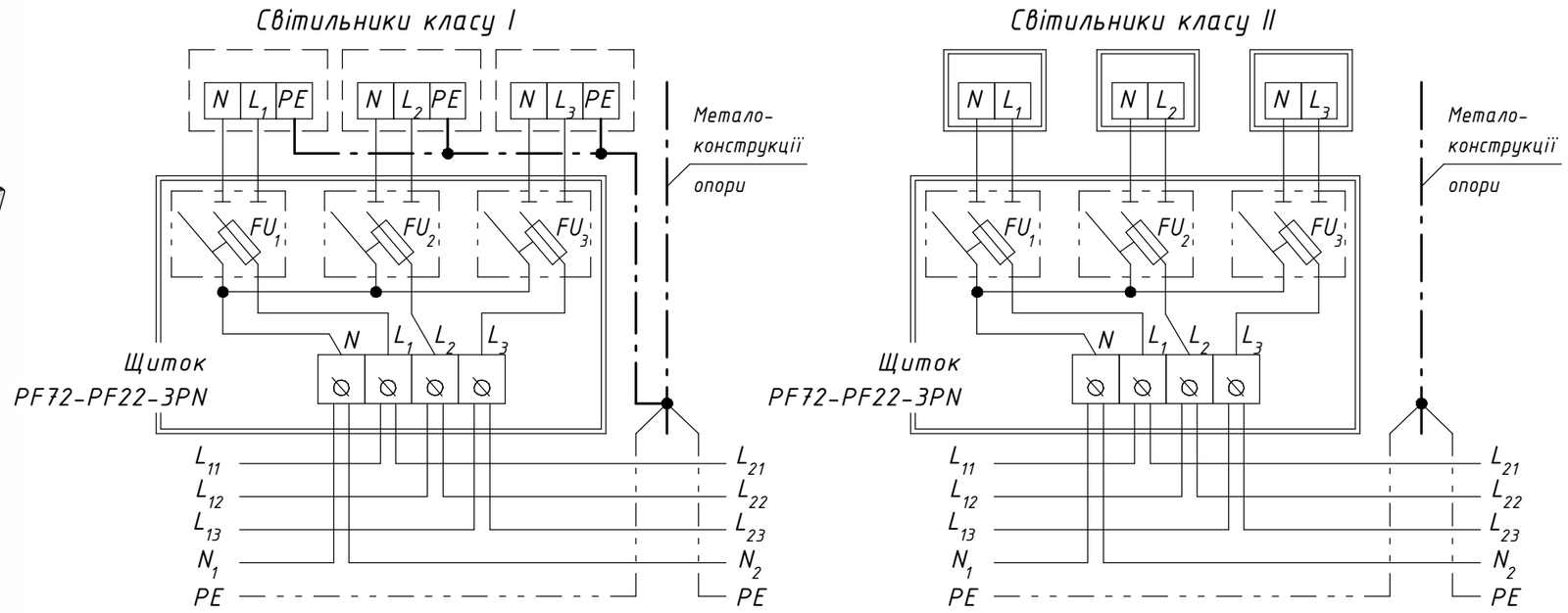
Інв. № ориг. | Підпис і дата | Зам. інв. №

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



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

Схеми приєднання щитка PF72-PF22-3PN

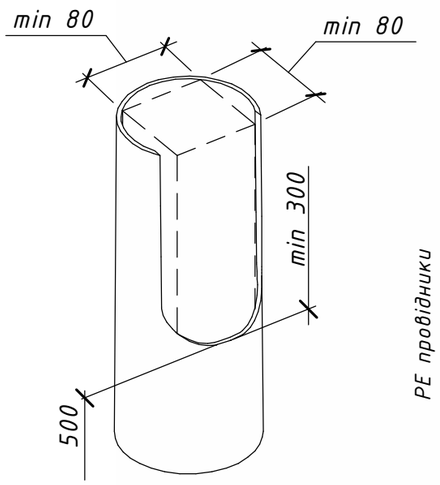


Технічні характеристики з'єднувального щитка PerfoFast 72 PF72-PF22-3PN

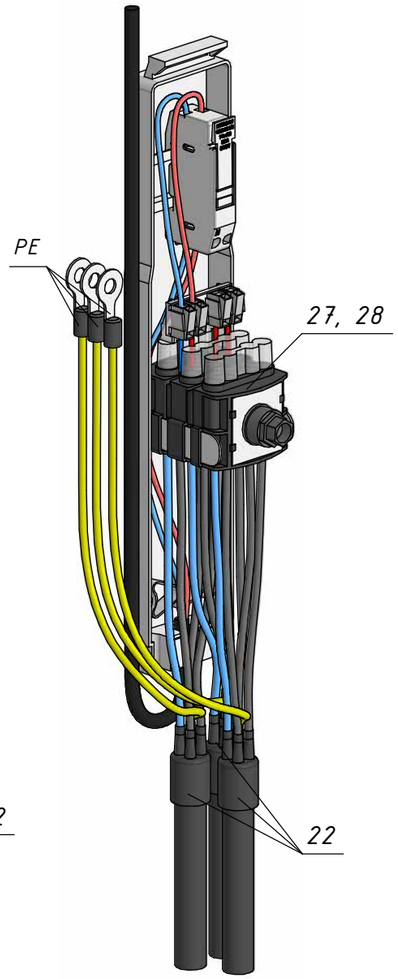
Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 70х360х110 мм
Переріз жил кабелів магістралі: 10-16 мм^2 або 25 мм^2 (монолітна жила)
Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5-6 мм^2
Кількість тримачів запобіжників та струм плавкої вставки: 3 х 4А

Прив'язаний											
Інв. №				Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/2-04	Арк. 4

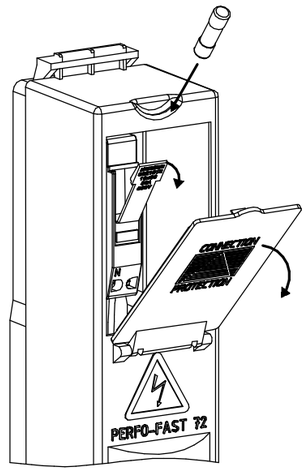
Інв. № ориг. | Підпис і дата | Зам. інв. №

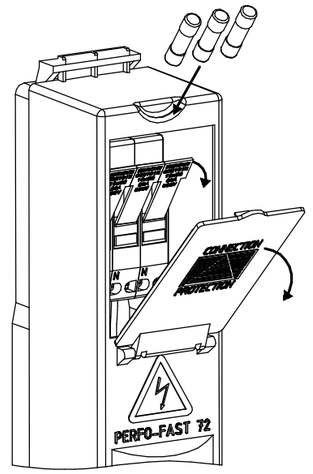


Мінімальні розміри опори



Доступ до тримача запобіжника через оглядове віконце





Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
22	E5TF 6-16 (SICAME)	Кабельна рукавиця холодної усадки	3	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-приєднання
	PF72-PF22-2PN (SICAME)			0,88	для 2ф-приєднання
	PF72-PF22-3PN (SICAME)			0,96	для 3ф-приєднання
28	KIT TRANSF PERFO72 3M (SICAME)	Набір для розгалуження магістралі KIT TRANSF	1	0,25	10-25 мм 2

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата			
		Розробив	Ковальчук		10.23	18.21.ЛО/2-05		
		Перевірив	Ястреба		10.23	Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників Арх. №18.21.ЛО Ревізія 1		
		Н.контр.	Мишко		10.23	Приєднання світильників до кабельних ліній	Стадія: Р	Аркуш: 1 / Аркушів: 4
		ГІП	Меркотан		10.23	Вузол з'єднання 3-х кабелів в опорі PerfoFast 72-3 (10-25 мм 2)	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023	

Привʼязаний

Інв. №

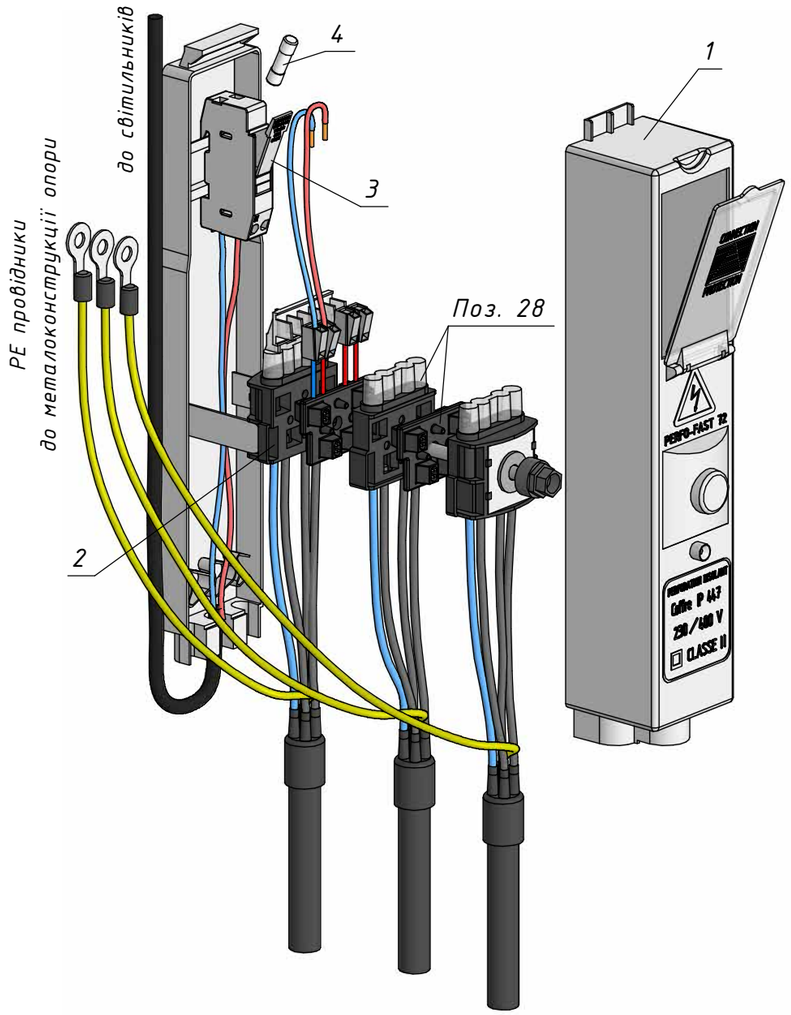
Погоджено:

Інв. № оригі.

Підпис і дата

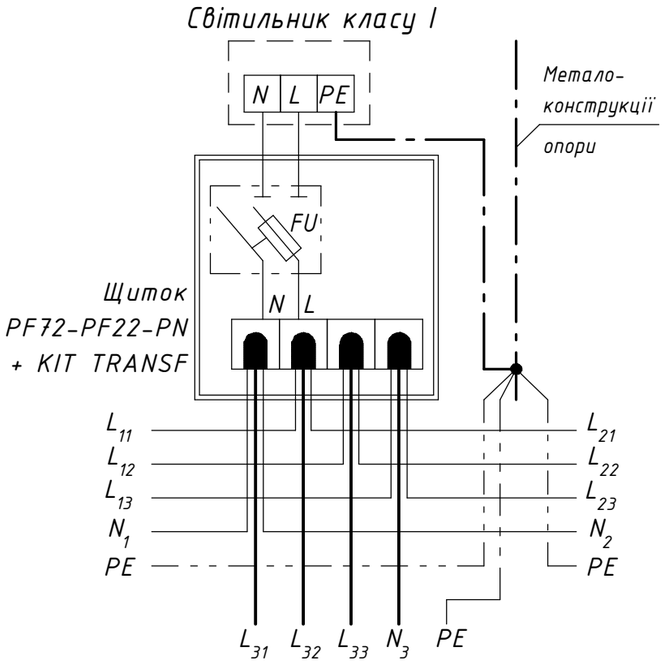
Зам. інв. №

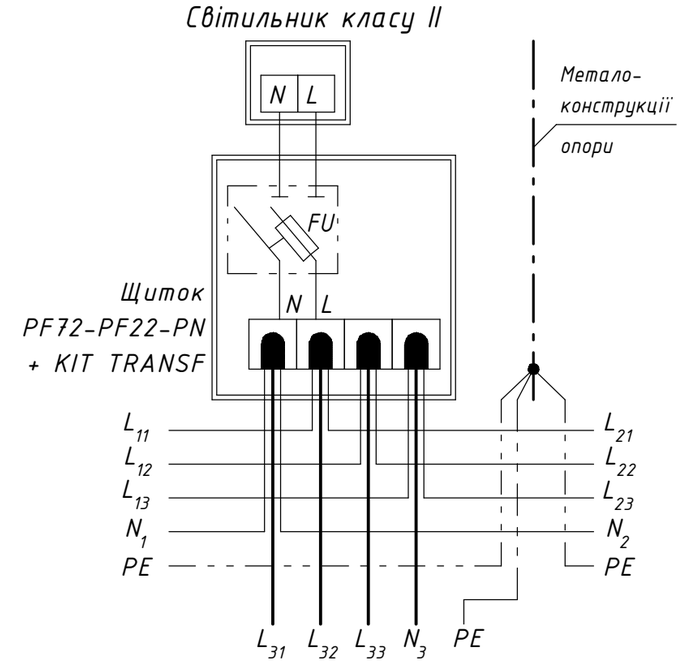
З'єднувальний щиток PF72-PF22-PN (для однофазного приєднання світильника) та набір для розгалуження магістралі KIT TRANSF



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

Схеми приєднання щитка PF72-PF22-PN + KIT TRANSF





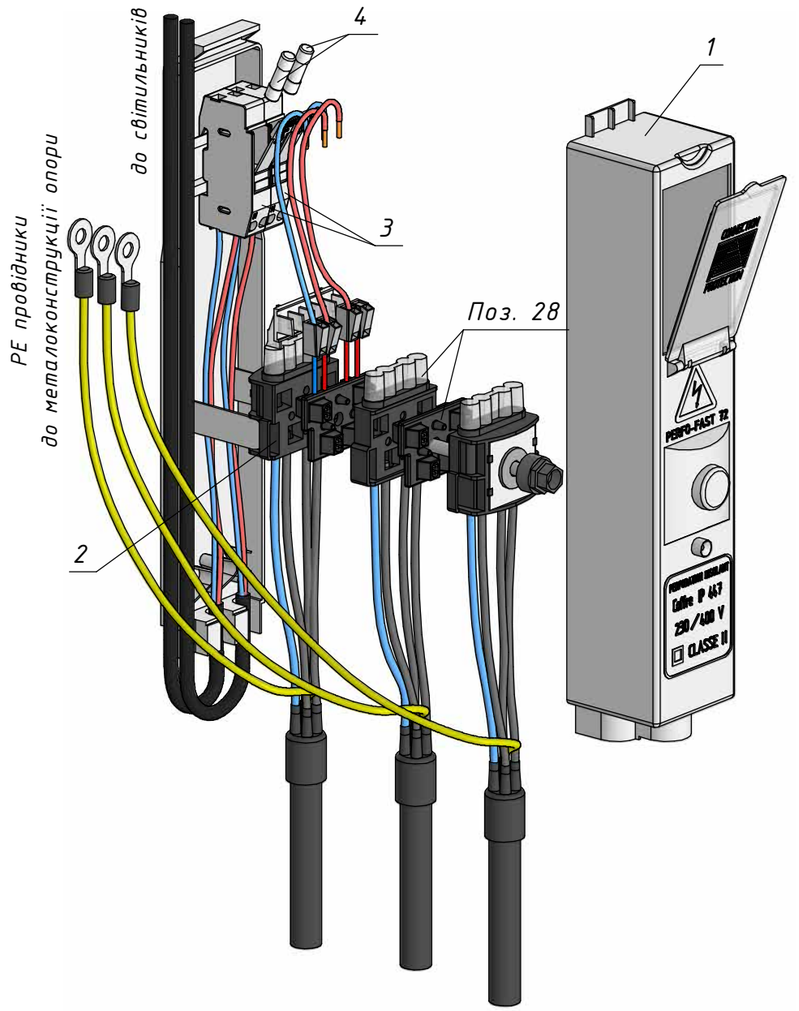
Технічні характеристики з'єднувального щитка PerfoFast 72 PF72-PF22-PN

Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 70x360x110 мм
Переріз жил кабелів магістралі: 10-16 мм^2 або 25 мм^2 (монолітна жила)
Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5-6 мм^2
Кількість тримачів запобіжників та струм плавкої вставки: 1 x 4A

Прив'язаний											
Інв. №				Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/2-05	Арк. 2

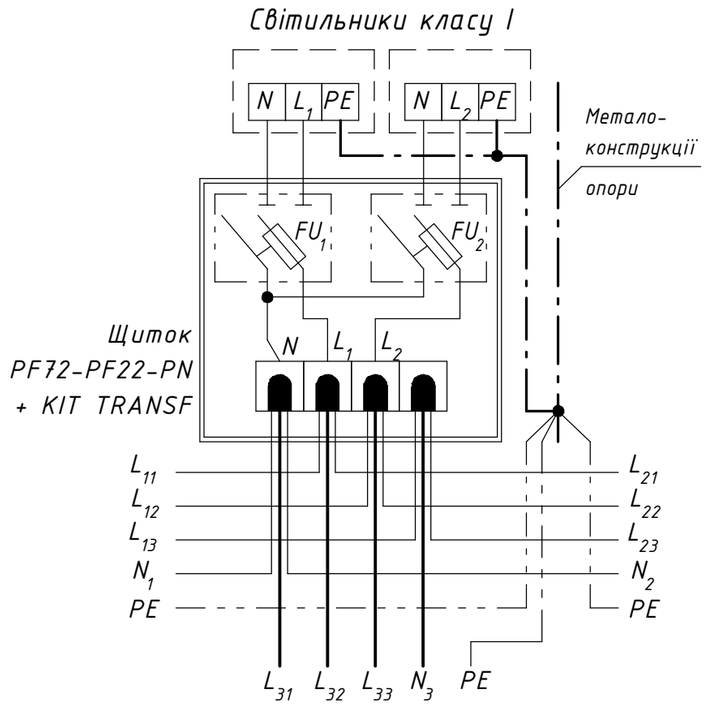
Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ориг.

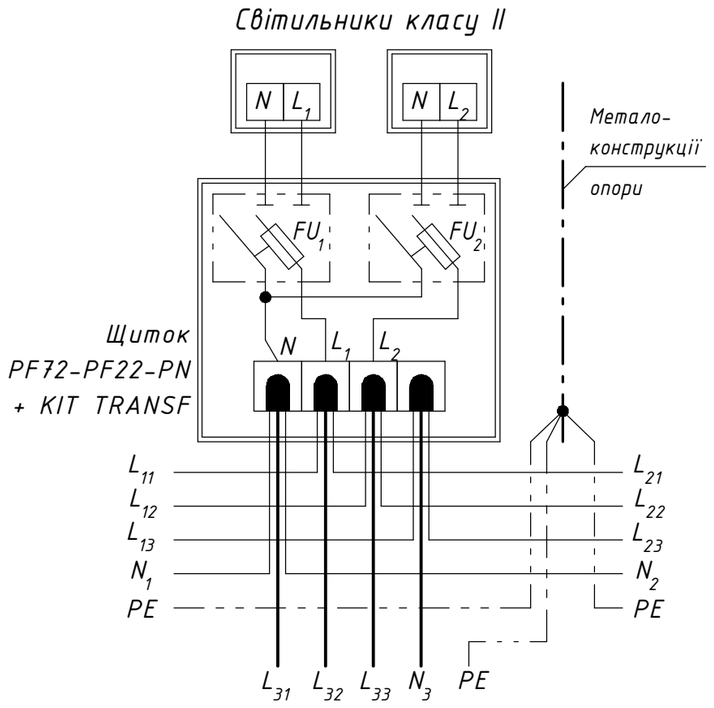
З'єднувальний щиток PF72-PF22-2PN (для двофазного приєднання світильника) та набір для розгалуження магістралі KIT TRANSF



1 – Корпус щитка;
2 – Проколюючий затискач;
3 – Тримач заподіжника;
4 – Заподіжник типу 10,3x38 gG 4A

Схеми приєднання щитка PF72-PF22-2PN + KIT TRANSF





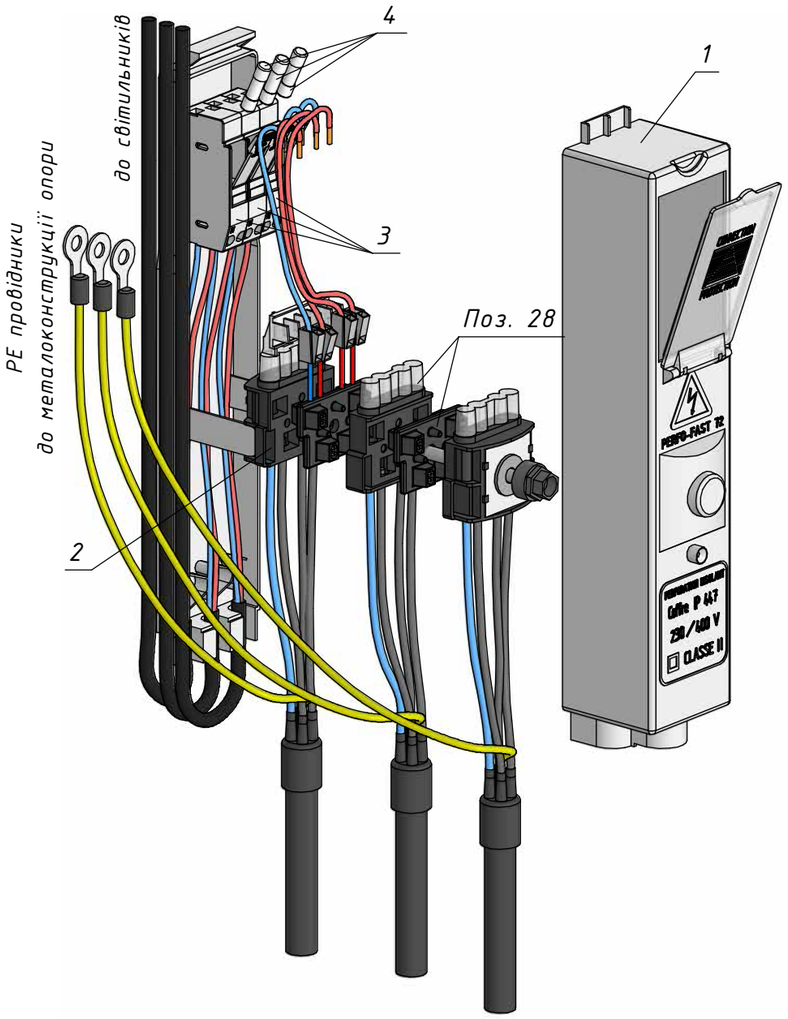
Технічні характеристики з'єднувального щитка PerfoFast 72 PF72-PF22-2PN

Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 70x360x110 мм
Переріз жил кабелів магістралі: 10-16 мм^2 або 25 мм^2 (монолітна жила)
Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5-6 мм^2
Кількість тримачів заподіжників та струм плавкої вставки: 2 x 4A

Прив'язаний											
Інв. №				Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/2-05	Арк. 3

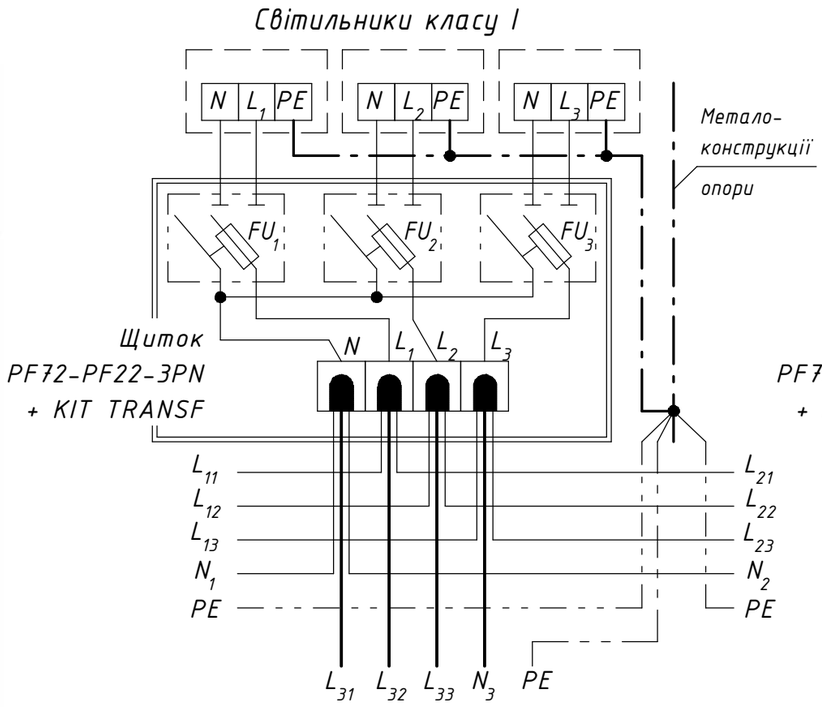
Інв. № ориг. | Підпис і дата | Зам. інв. №

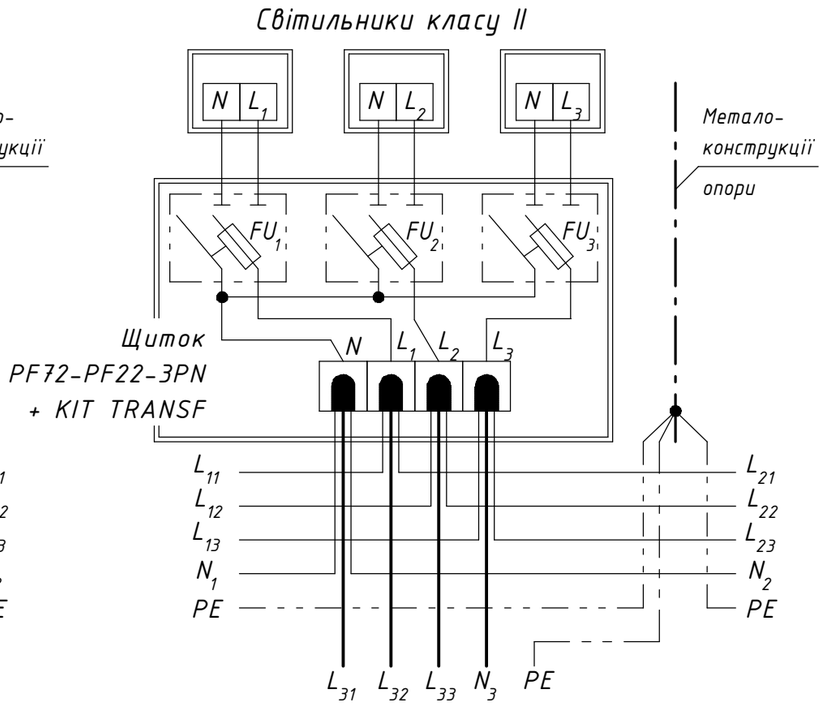
З'єднувальний щиток PF72-PF22-3PN (для трифазного приєднання світильника) та набір для розгалуження магістралі KIT TRANSF



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

Схеми приєднання щитка PF72-PF22-3PN + KIT TRANSF



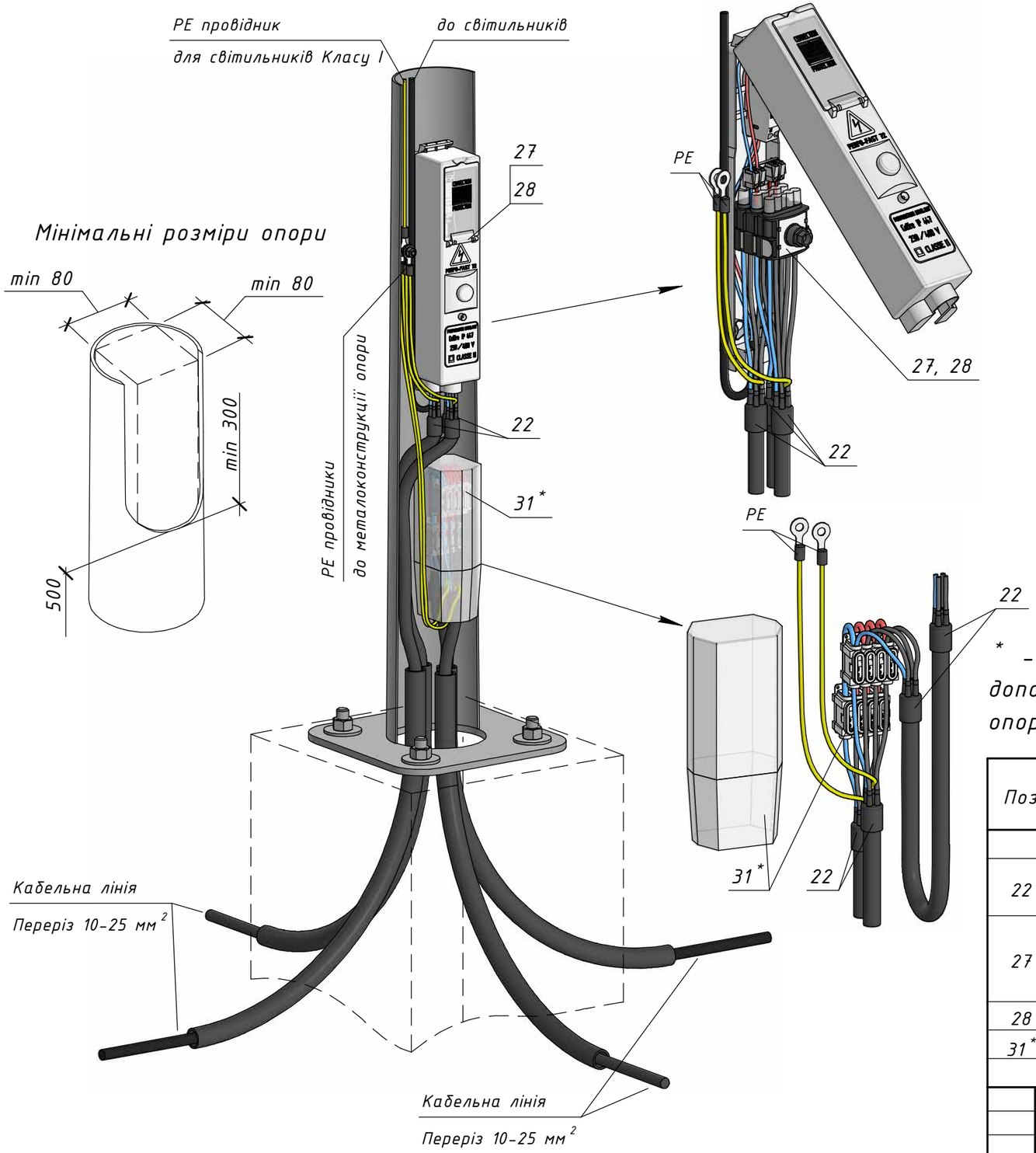


Технічні характеристики з'єднувального щитка PerfoFast 72 PF72-PF22-3PN

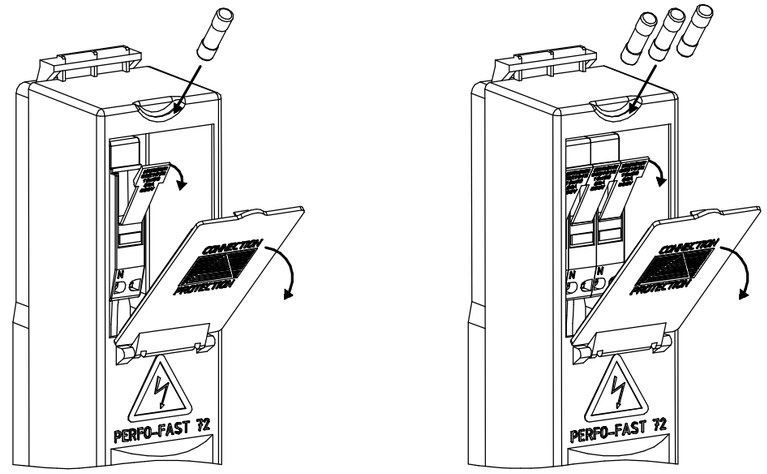
Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 70x360x110 мм
Переріз жил кабелів магістралі: 10-16 мм^2 або 25 мм^2 (монолітна жила)
Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5-6 мм^2
Кількість тримачів запобіжників та струм плавкої вставки: 3 x 4A

Прив'язаний											
Інв. №				Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/2-05	Арк. 4

Інв. № орига. | Підпис і дата | Зам. інв. №



Доступ до тримача запобіжника через оглядове віконце



* – при обмежених габаритах опори, з'єднання 2-х кабелів за допомогою комплекту FlexyFast 82 здійснювати до встановлення опори.

Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
22	E5TF 6-16 (SICAME)	Кабельна рукавиця холодної усадки	6	0,015	6-16 мм²
	E5TF 25-35 (SICAME)			0,02	25-35 мм²
27	PF72-PF22-PN (SICAME)	З'єднувальний щиток PerfoFast 72	1	0,8	для 1ф-приєднання
	PF72-PF22-2PN (SICAME)			0,88	для 2ф-приєднання
	PF72-PF22-3PN (SICAME)			0,96	для 3ф-приєднання
28	KIT TRANSF PERF072 3M (SICAME)	Набір для розгалуження магістралі	1	0,25	10-25 мм²
31*	FF82 (SICAME)	З'єднувальний комплект FlexyFast 82	1	0,85	

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/2-06			
						Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників Арх. №18.21.ЛО Ревізія 1			
Розробив		Ковальчук			10.23	Приєднання світильників до кабельних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Ястреба			10.23		Р	1	4
Н.контр.		Мишко			10.23				
ГІП		Меркотан			10.23	Вузол з'єднання 4-х кабелів в опорі PerfoFast 72-4 (10-25 мм²)	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023		

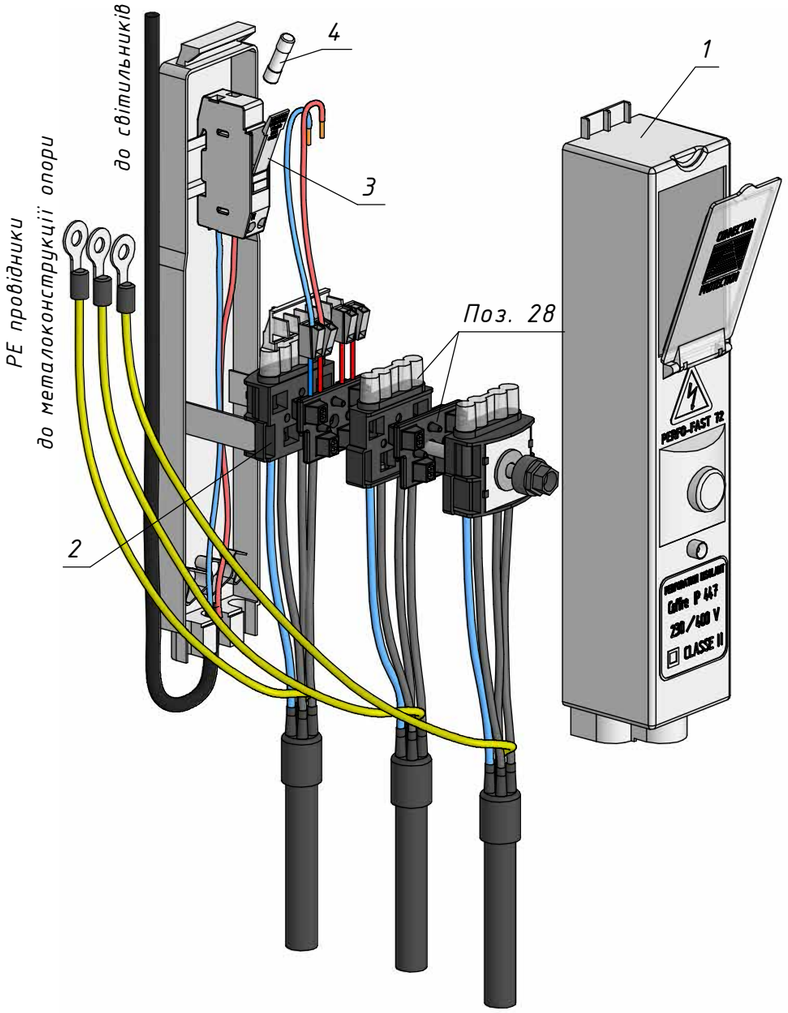
Привʼязаний

Інв. №

Погоджено:

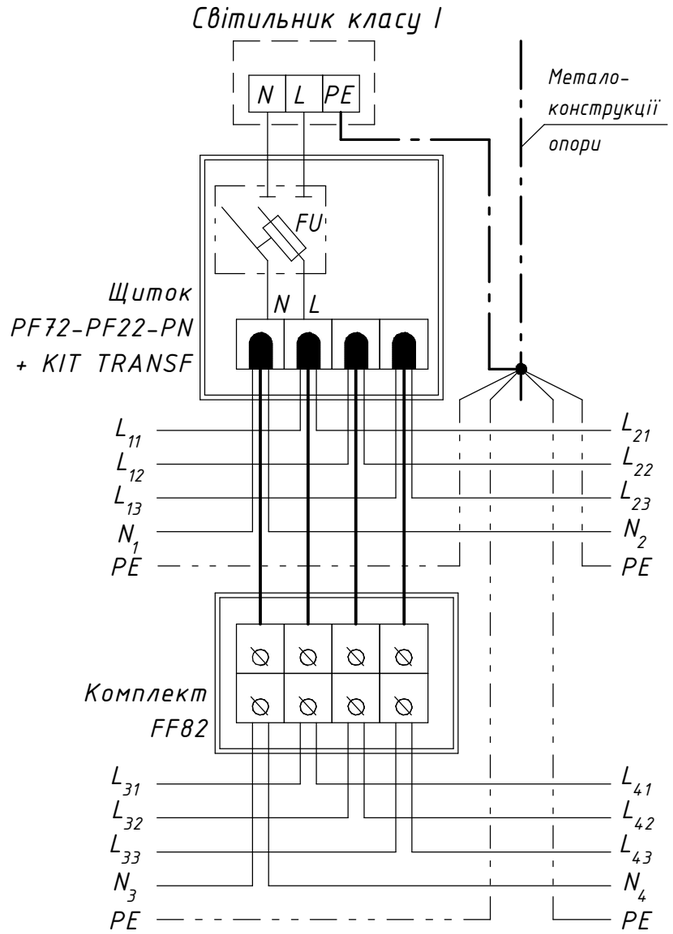
Інв. № оригінала | Підпис і дата | Зам. інв. №

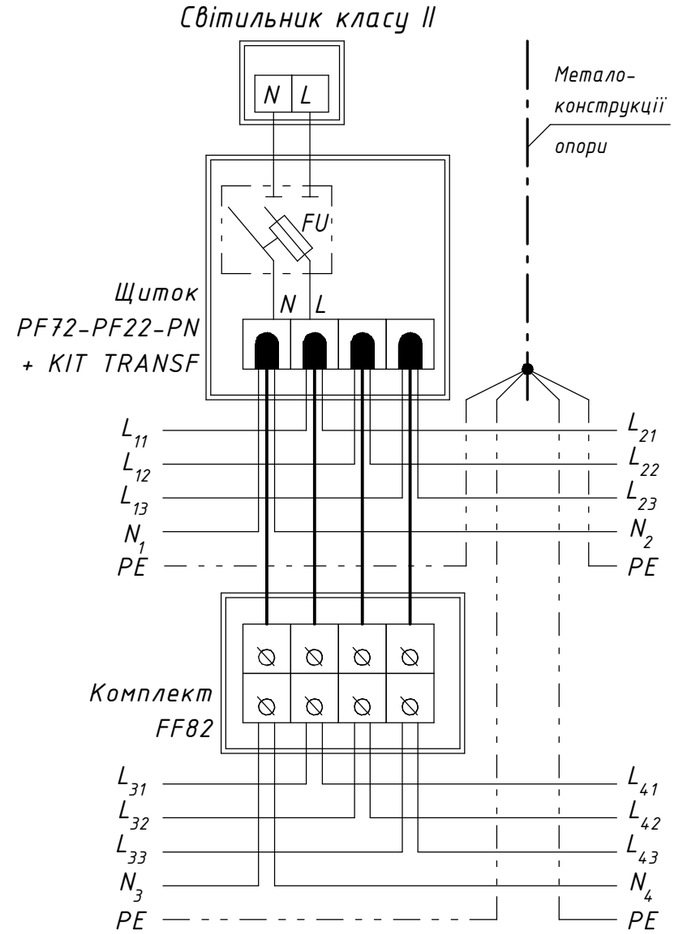
З'єднувальний щиток PF72-PF22-PN (для однофазного приєднання світильника) та набір для розгалуження магістралі KIT TRANSF



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

Схеми приєднання щитка PF72-PF22-PN + KIT TRANSF та комплекту FF82





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

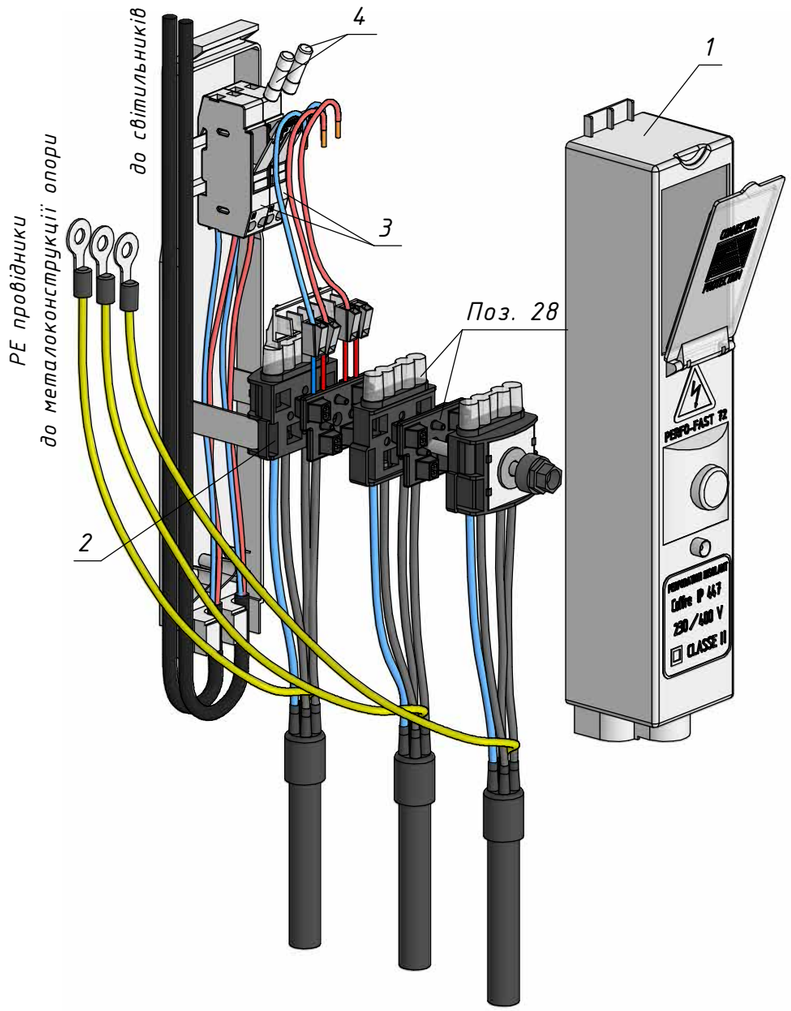
Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 70x360x110 мм
Переріз жил кабелів магістралі: 10-16 мм^2 або 25 мм^2 (монолітна жила)
Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5-6 мм^2
Кількість тримачів запобіжників та струм плавкої вставки: 1 x 4A

Прив'язаний										
Інв. №				Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/2-06

Арк. 2

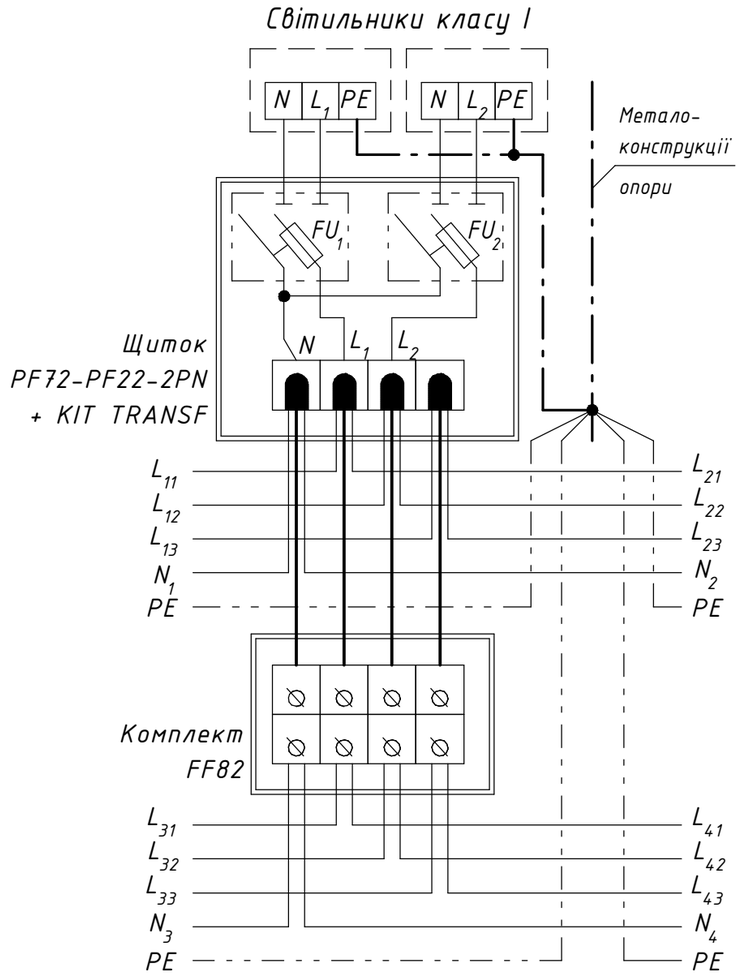
Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ориг.

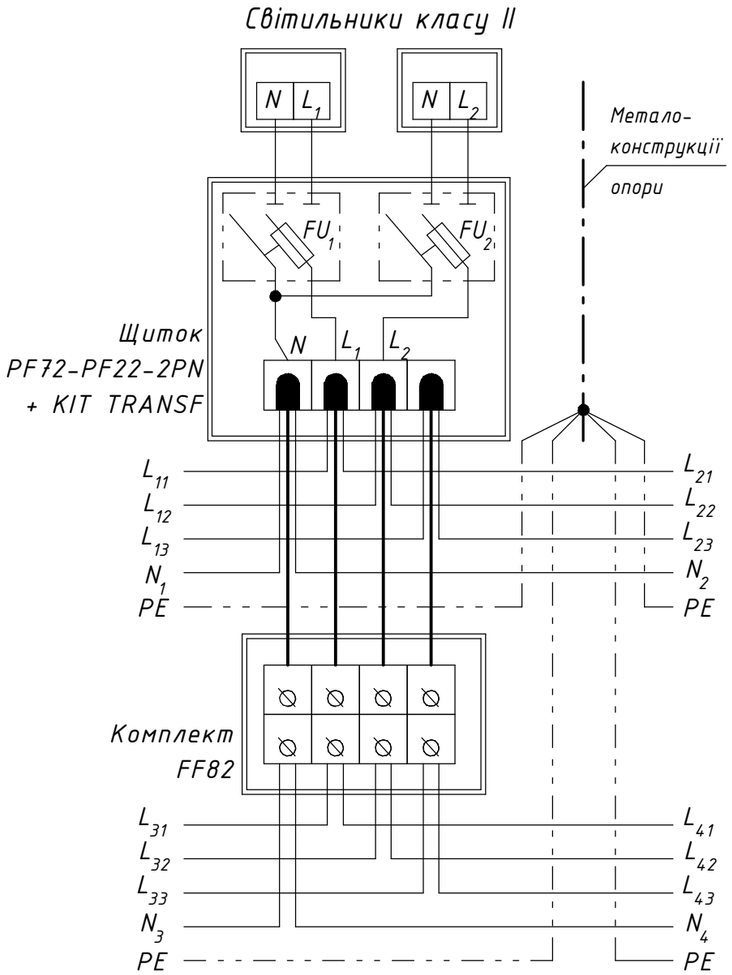
З'єднувальний щиток PF72-PF22-2PN (для двофазного приєднання світильників) та набір для розгалуження магістралі KIT TRANSF



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

Схеми приєднання щитка PF72-PF22-2PN + KIT TRANSF та комплекту FF82





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

Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 70x360x110 мм
Переріз жил кабелів магістралі: 10-16 мм^2 або 25 мм^2 (монолітна жила)
Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5-6 мм^2
Кількість тримачів запобіжників та струм плавкої вставки: 2 x 4A

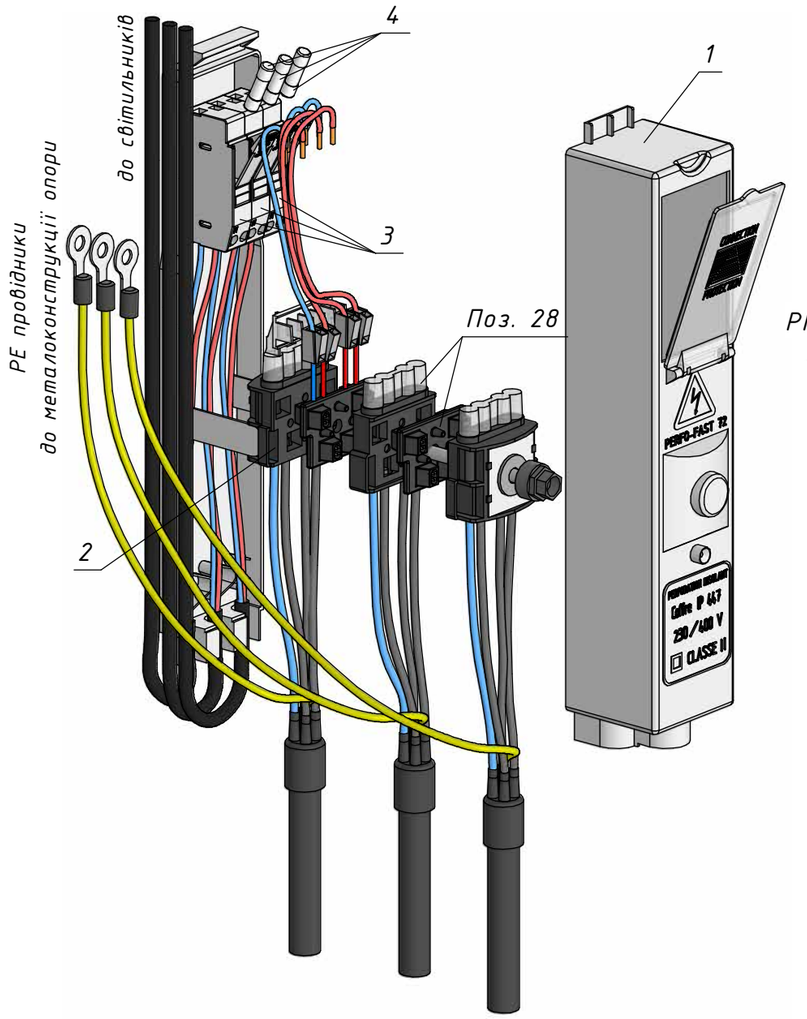
Прив'язаний									
Інв. №				Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата

18.21.ЛО/2-06

Арк. 3

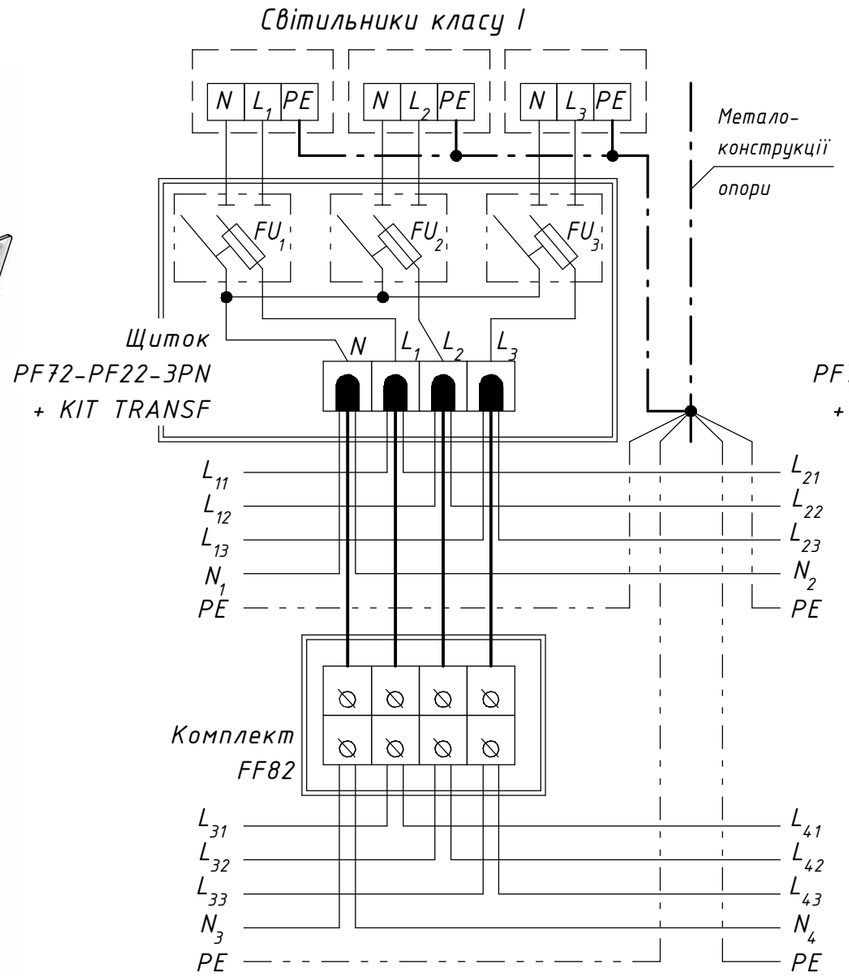
Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ориг.

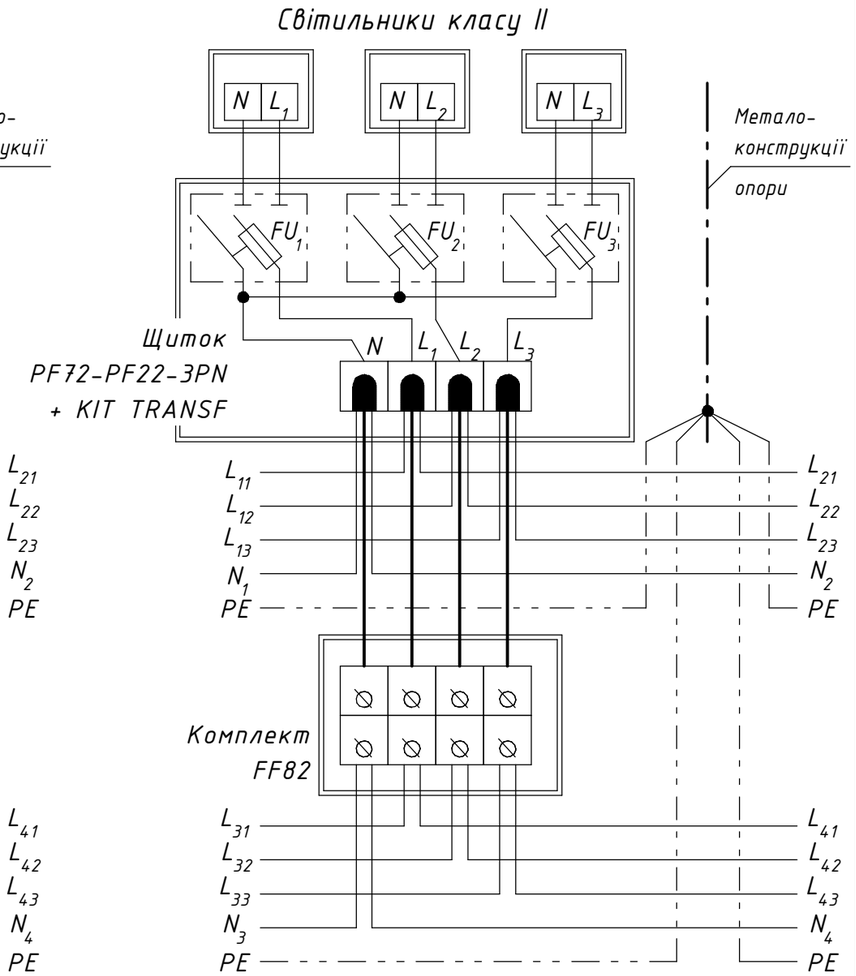
З'єднувальний щиток PF72-PF22-3PN (для трифазного приєднання світильників) та набір для розгалуження магістралі KIT TRANSF



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

Схеми приєднання щитка PF72-PF22-3PN + KIT TRANSF та комплекту FF82





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

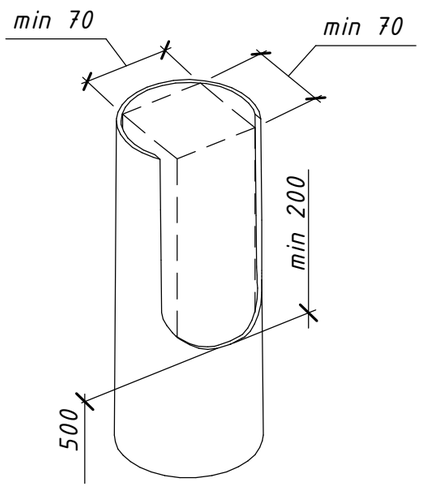
Габаритні розміри, мм (ШхВхГ): 70x360x110 мм
Переріз жил кабелів магістралі: 10-16 мм^2 або 25 мм^2 (монолітна жила)
Переріз жил кабелів відгалуження до світильника: 1,5-6 мм^2
Кількість тримачів заподіжників та струм плавкої вставки: 3 x 4A

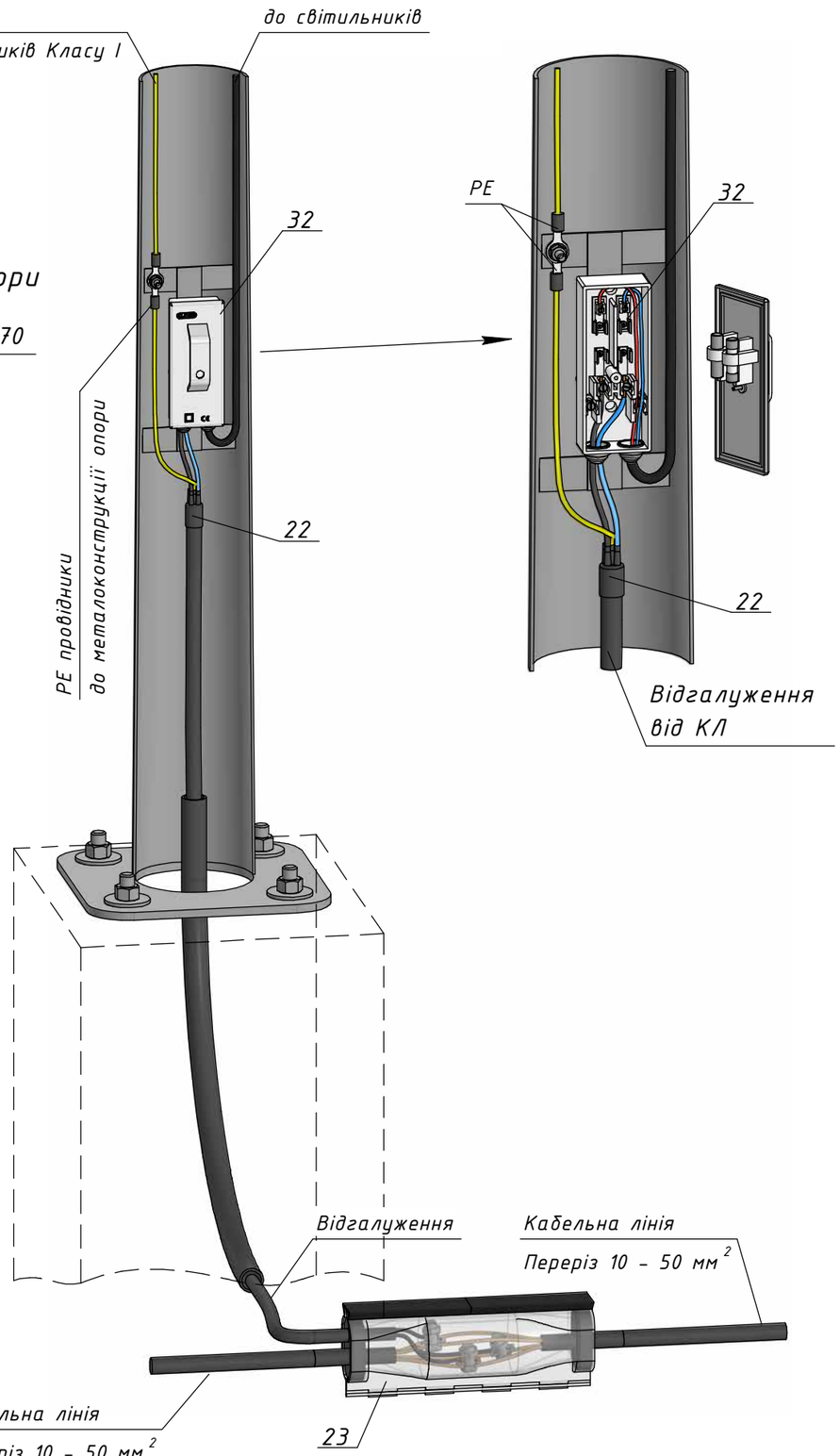
Прив'язаний										
Інв. №				Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/2-06

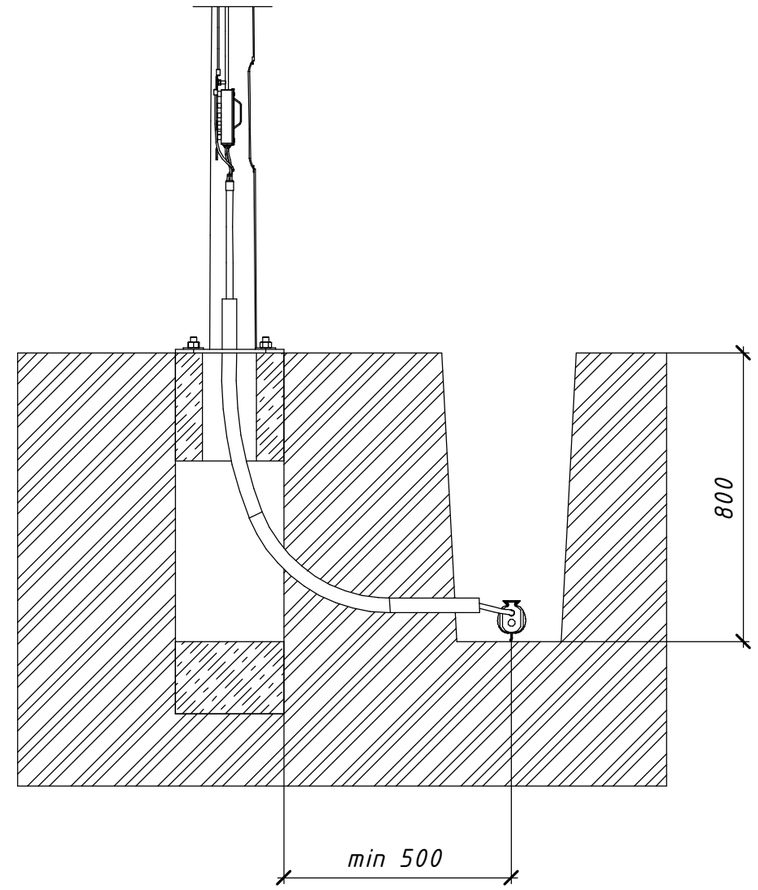
Арк. 4

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

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
23	HSM 16-16/3 (SICAME)	Заливна відгалужувальна муфта	1	0,875	4x10-4x16 мм 2
	HSM 50-50/3 (SICAME)	Заливна відгалужувальна муфта		1,765	4x16-4x50 мм 2
32	CLAVED 1469 MC (SICAME)	Вводний щиток	1	0,35	

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/2-07

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО Ревізія 1

Приєднання світильників до кабельних ліній

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	2

Вузол відгалуження кабельною муфтою HSM/3

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2023

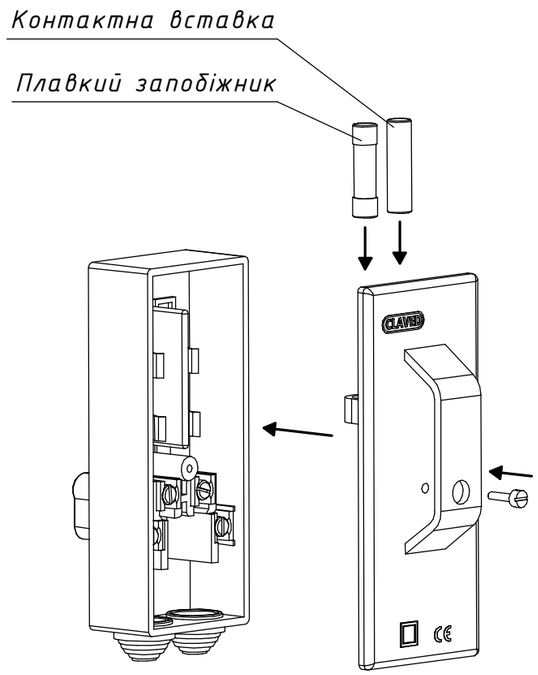
Привʼязаний

Інв. №

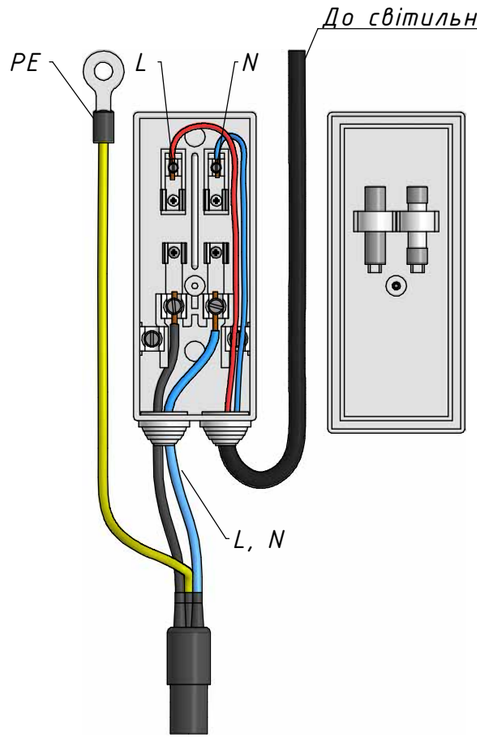
Погоджено:

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

Ввідний щиток CLAVED 1469 MC

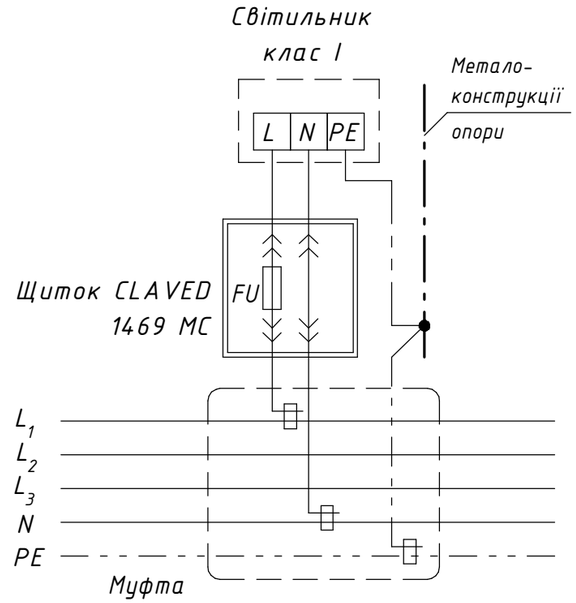


Доступ до вузла комутації

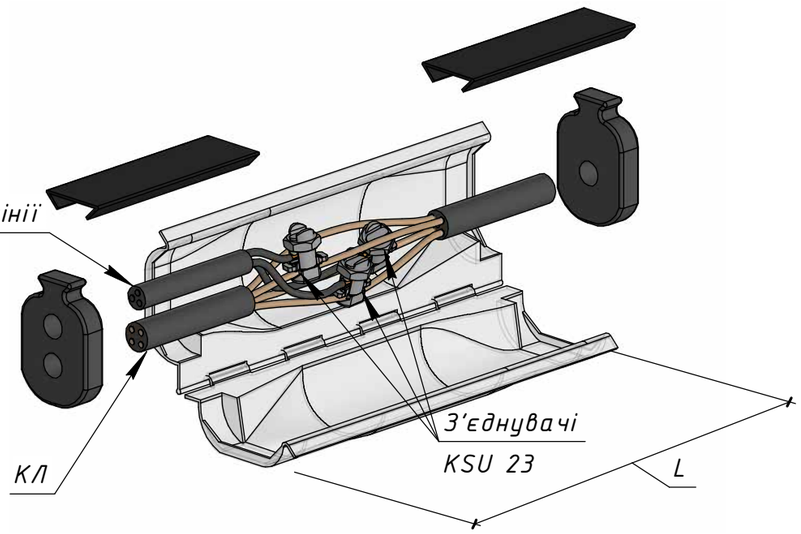


Ввід від КЛ

Схеми приєднання щитка CLAVED 1469 MC та відгалужувальної муфти HSM___/3

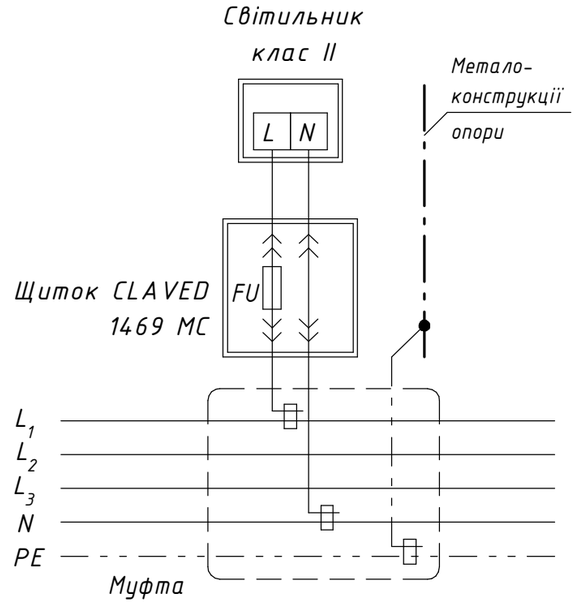


Заливна відгалужувальна муфта HSM 50-50/3
(Після складання залити смолою з комплекту муфти)



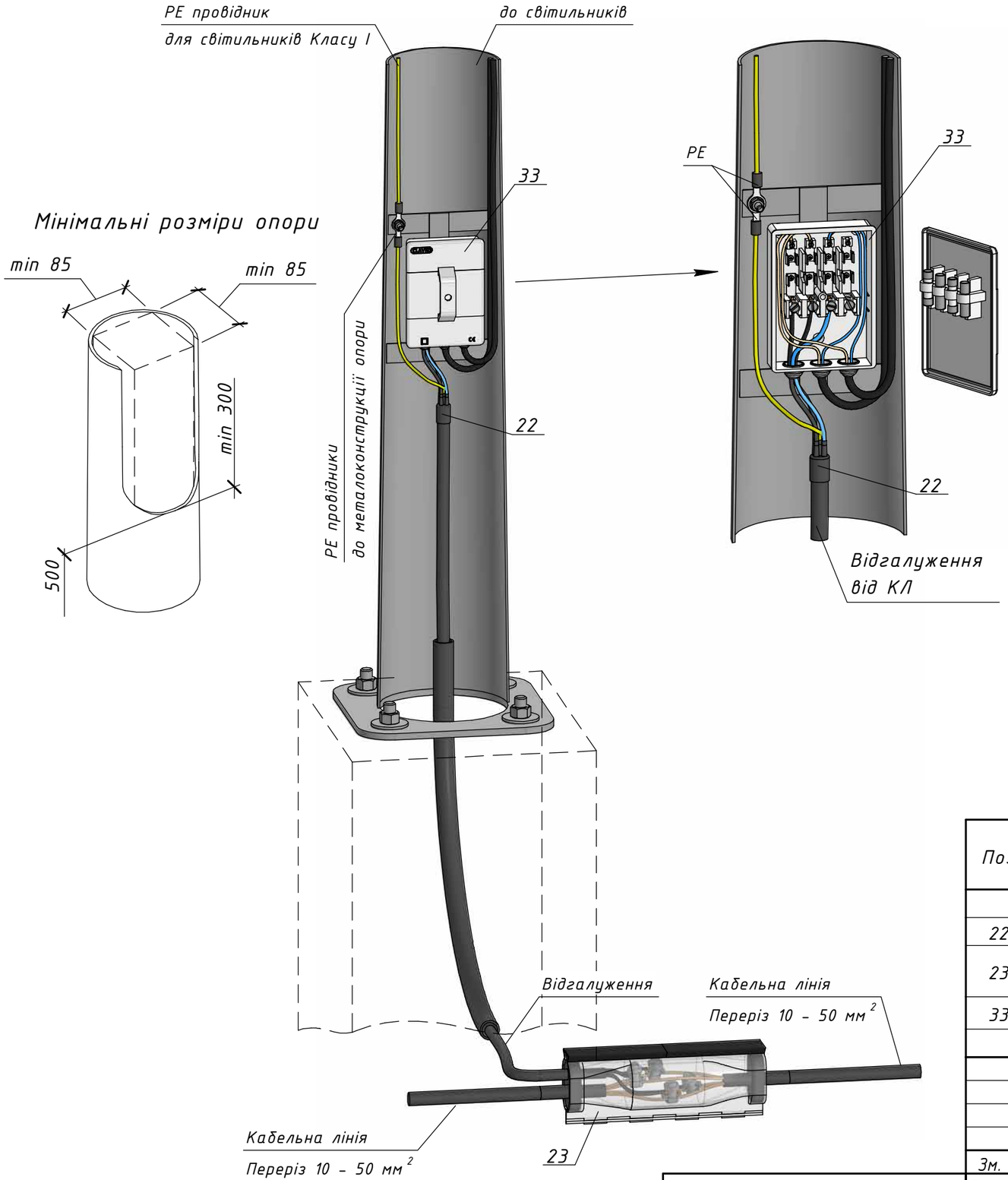


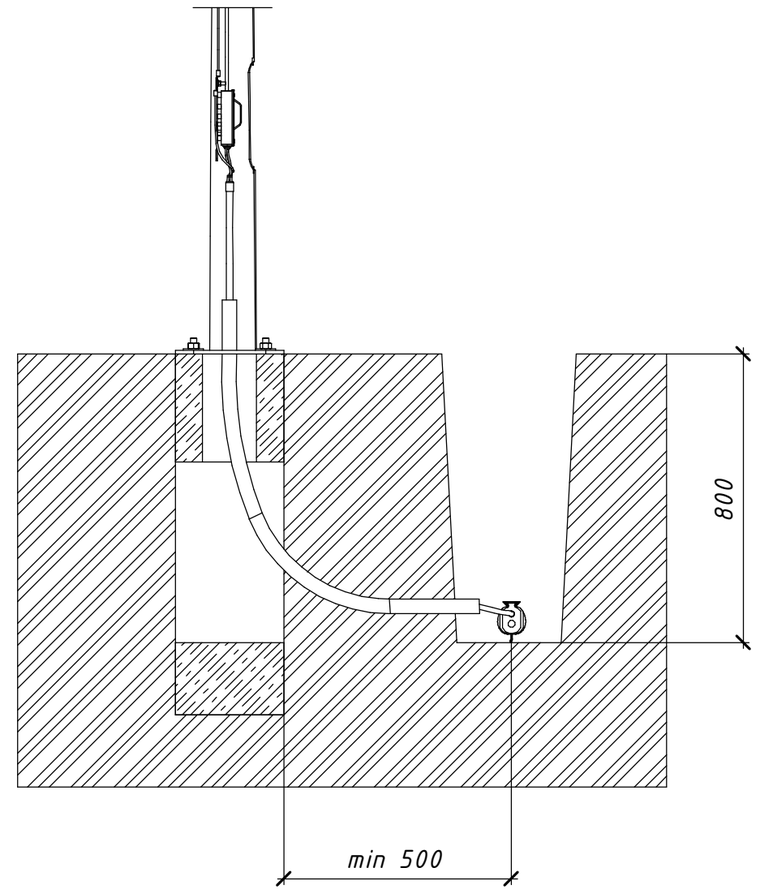
Двокомпонентна поліуретанова смола



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

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/2-07	Арк. 2





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
23	HSM 16-16/4 (SICAME)	Заливна відгалужувальна муфта	1	0,91	4x10-4x16 мм 2
	HSM 50-50/4 (SICAME)	Заливна відгалужувальна муфта		1,82	4x16-4x50 мм 2
33	CLAVED 1465/4P MC (SICAME)	Ввідний щиток	1	0,7	

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/2-08			
						Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників Арх. №18.21.ЛО Ревізія 1			
Розробив		Ковальчук			10.23	Приєднання світильників до кабельних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Ястреба			10.23		Р	1	2
Н.контр.		Мишко			10.23	Вузол відгалуження кабельною муфтою HSM/4	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023		
ГІП		Меркотан			10.23				

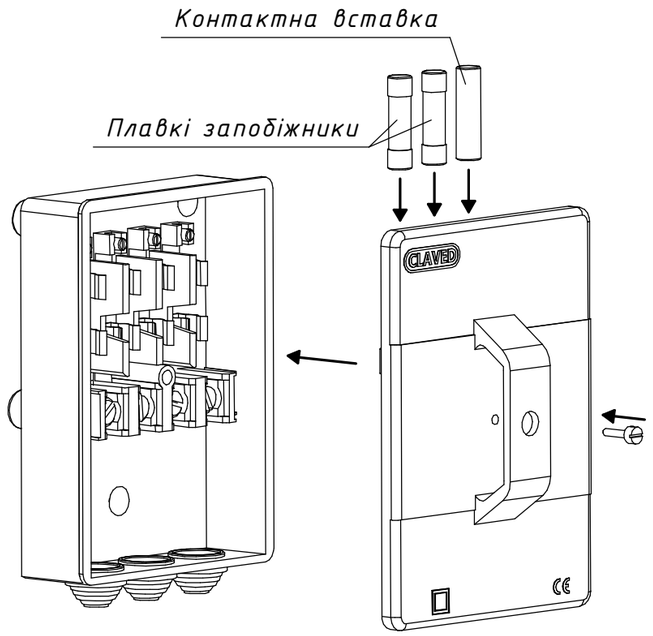
Привʼязаний

Інв. №

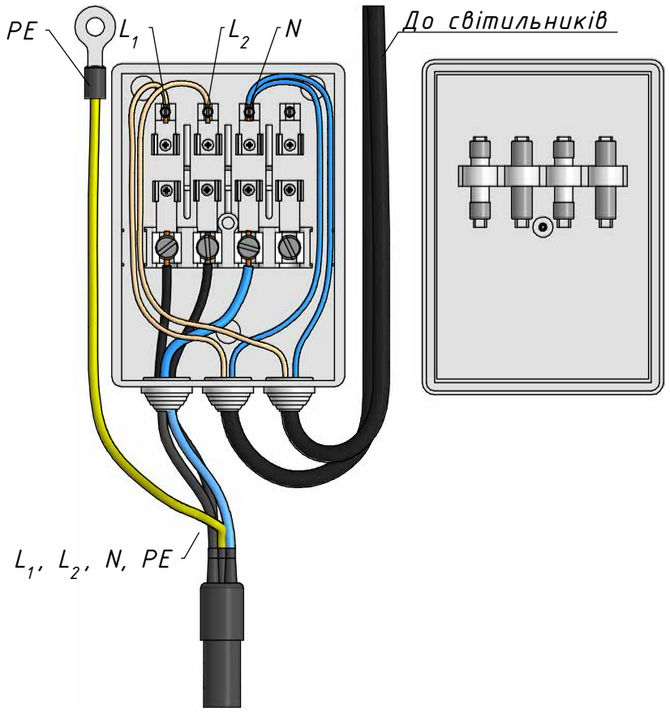
Погоджено:

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

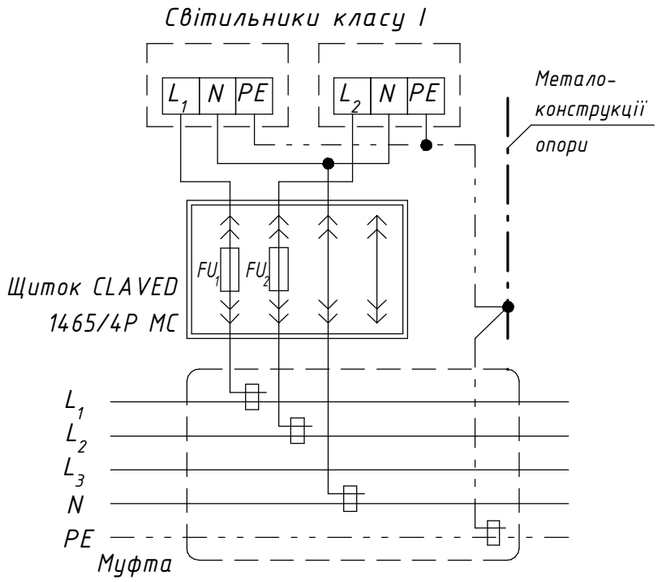
Ввідний щиток CLAVED 1465/4P MC

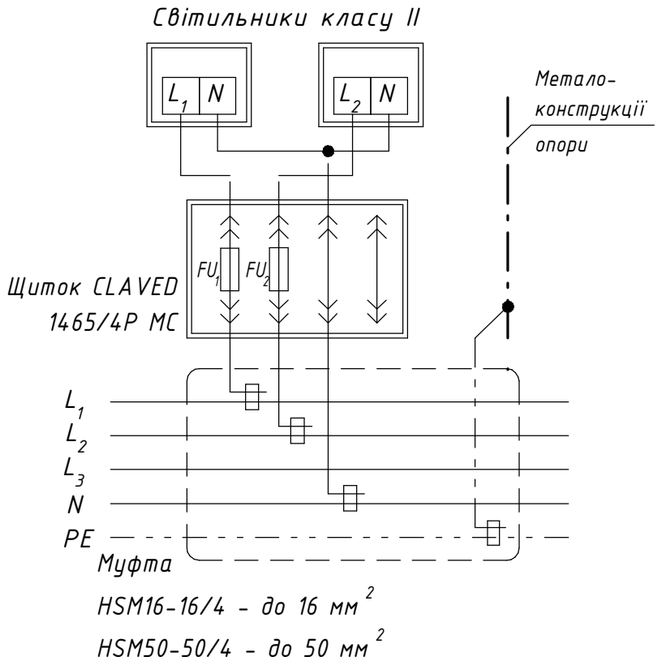


Доступ до вузла комутації

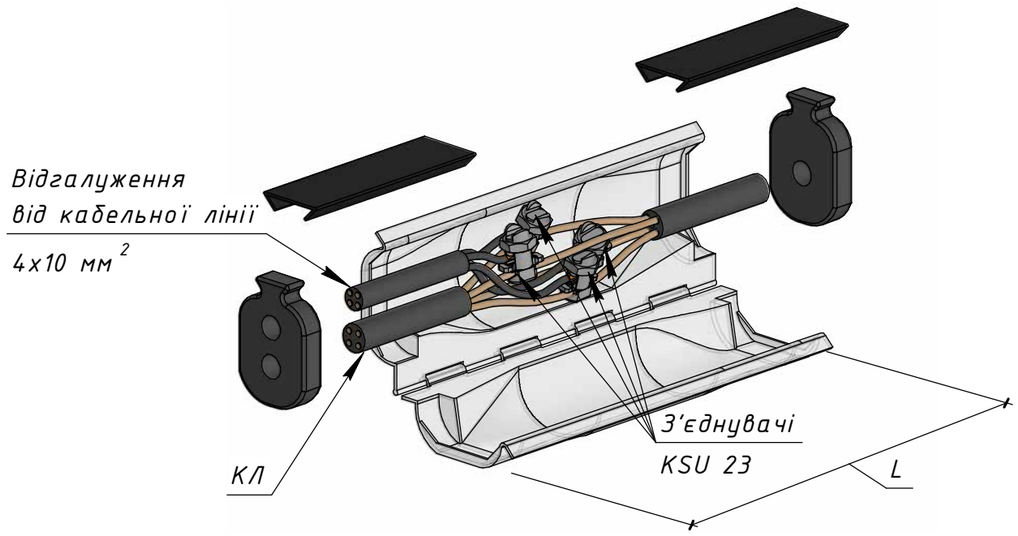


Схеми приєднання щитка CLAVED 1465/4P MC та відгалужувальної муфти HSM___/4





Заливна відгалужувальна муфта HSM 50-50/4 (Після складання залити смолою з комплекту муфти)

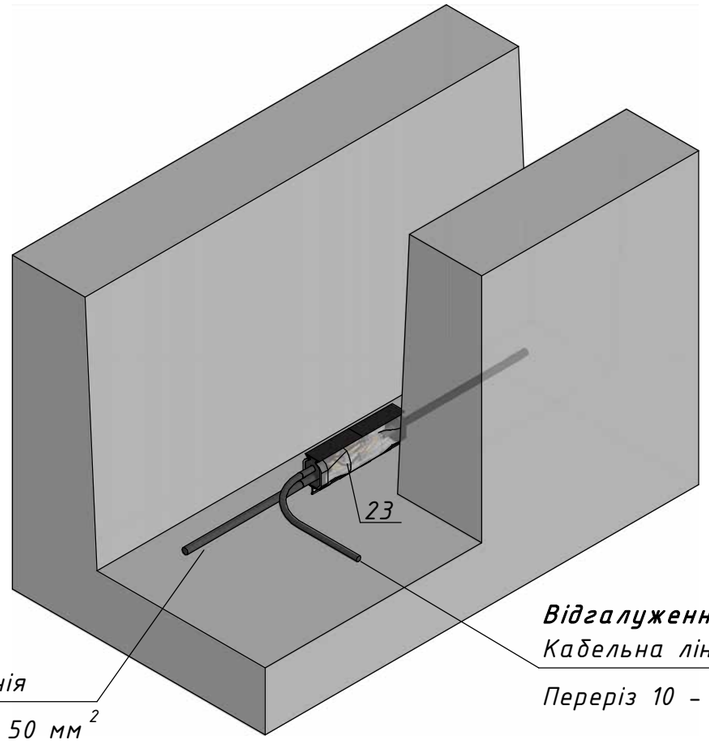




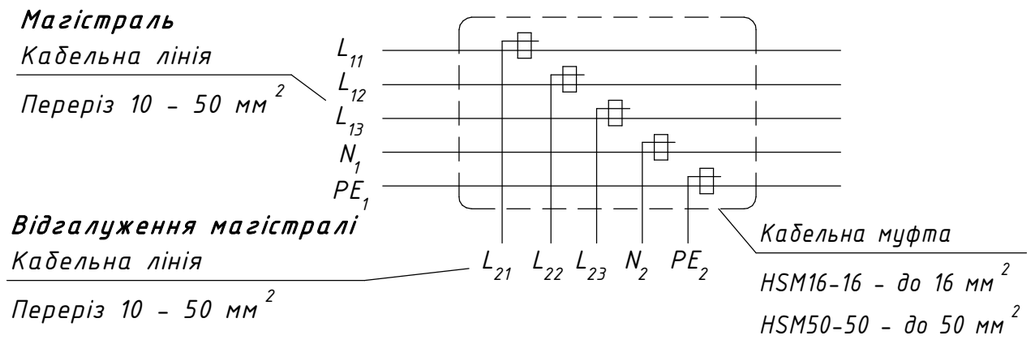
Двокомпонентна поліуретанова смола

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

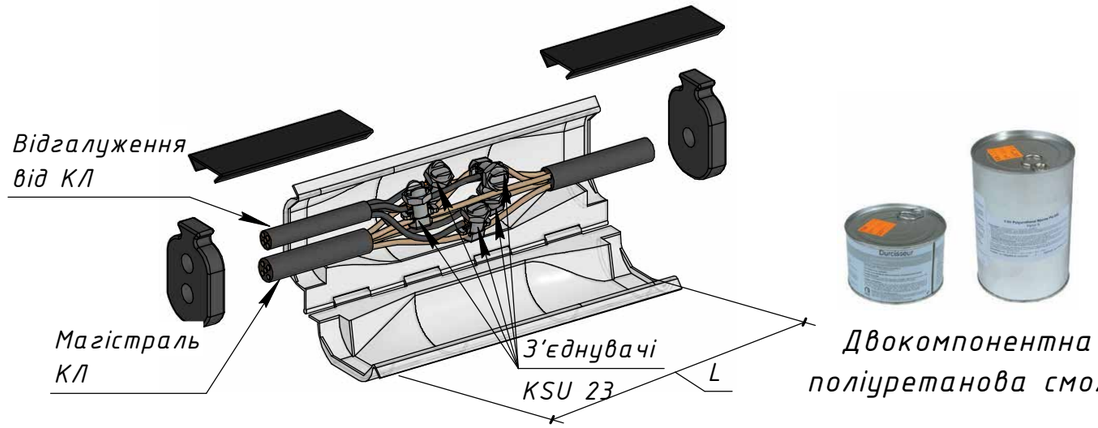
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/2-08	Арк. 2

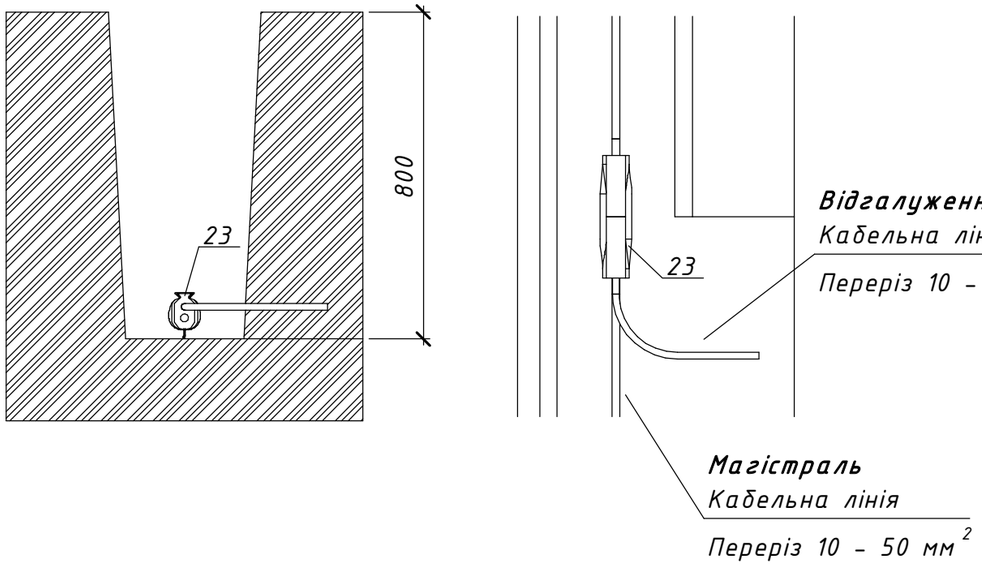


Схеми відгалужуження магістралі за допомогою муфти HSM



Заливна відгалужувальна муфта HSM 50-50 (після складання залити смолою з комплекту муфти)





Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
23	HSM 16-16/2 (SICAME)	Заливна відгалужувальна муфта (магістраль 5х10 – 5х16 мм 2)	1	0,84	2х2,5-2х16 мм 2
	HSM 16-16/3 (SICAME)			0,875	3х2,5-3х16 мм 2
	HSM 16-16/4 (SICAME)			0,91	4х2,5-4х16 мм 2
	HSM 16-16/5 (SICAME)			0,945	5х2,5-5х16 мм 2
	HSM 50-50/2 (SICAME)	Заливна відгалужувальна муфта (магістраль 5х16 – 5х50 мм 2)		1,71	2х6-2х50 мм 2
	HSM 50-50/3 (SICAME)			1,765	3х6-3х50 мм 2
	HSM 50-50/4 (SICAME)			1,82	4х6-4х50 мм 2
	HSM 50-50/5 (SICAME)			1,875	5х6-5х50 мм 2

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Прив'язаний

Інв. №

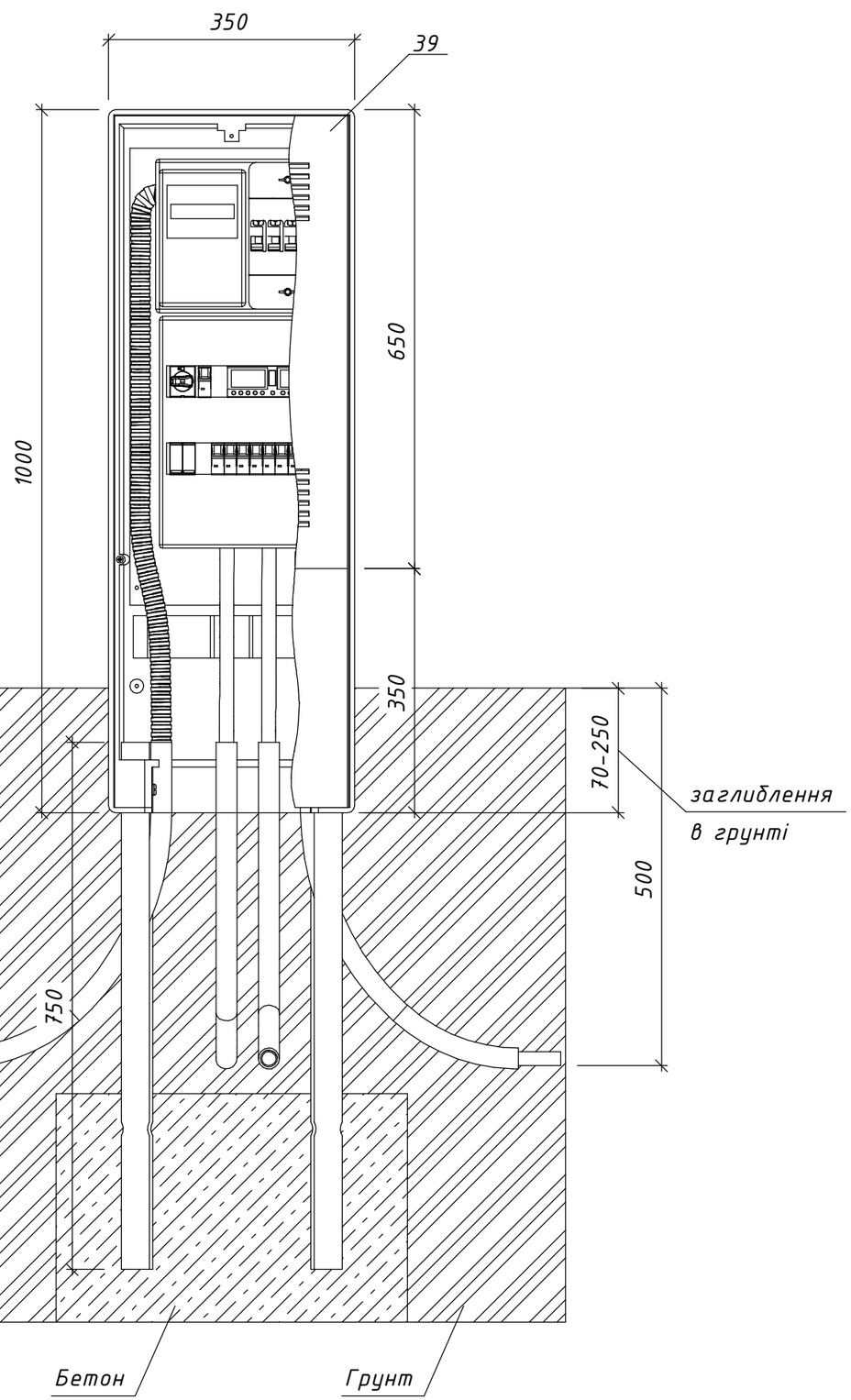
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевіривв		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

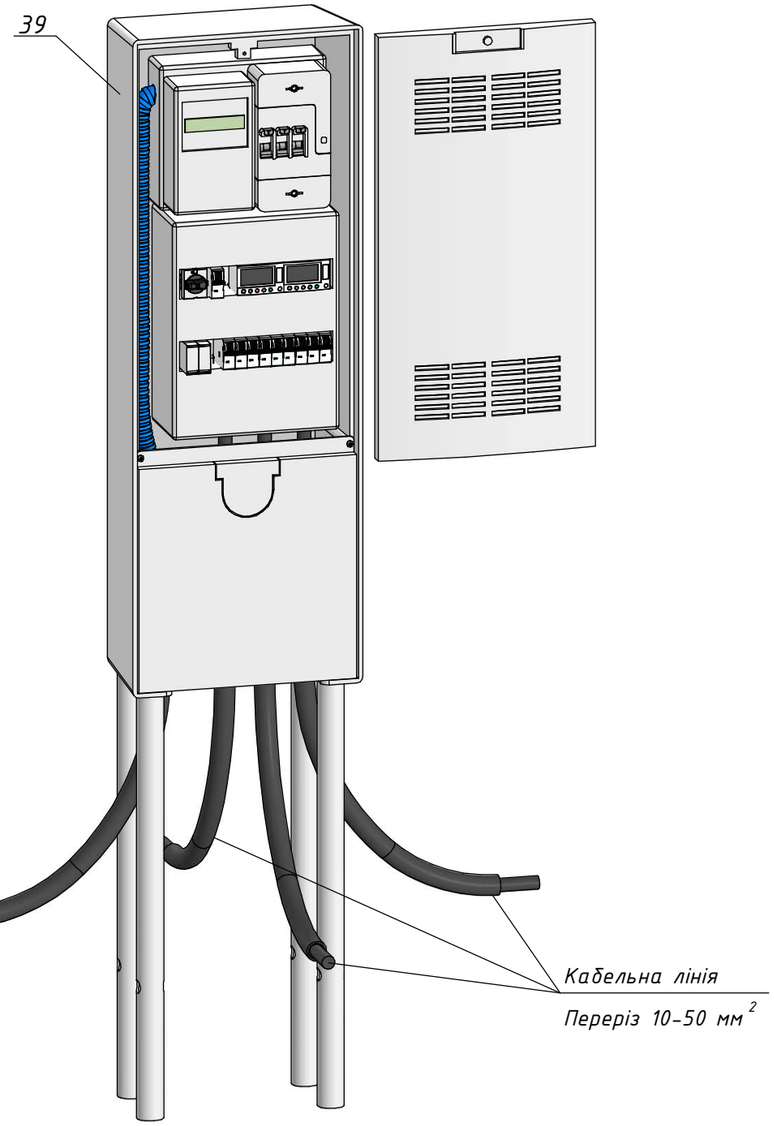
18.21.ЛО/2-09

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО Ревізія 1

Приєднання світильників до кабельних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
	Р	1	1
Вузол кабельного розгалуження магістралі муфтою HSM	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023		





Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
39	REM EP 30 (SICAME)	Шафа REM EP 30	1	10	

1) Схема електрична шафи освітлення - креслення 18.21.ЛО/2-13.
2) Опитувальний лист до комплектації шафи - креслення 18.21.ЛО/2-ОЛ1.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/2-10			
						Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників			
						Арх. №18.21.ЛО Ревізія 1			
		Розробив	Ковальчук		10.23	Приєднання світильників до кабельних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
		Перевірив	Ястреба		10.23		Р	1	1
		Н.контр.	Мишко		10.23				
		ГІП	Меркотан		10.23	Шафа керування зовнішнім освітленням REM EP 30	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023		

Привʼязаний

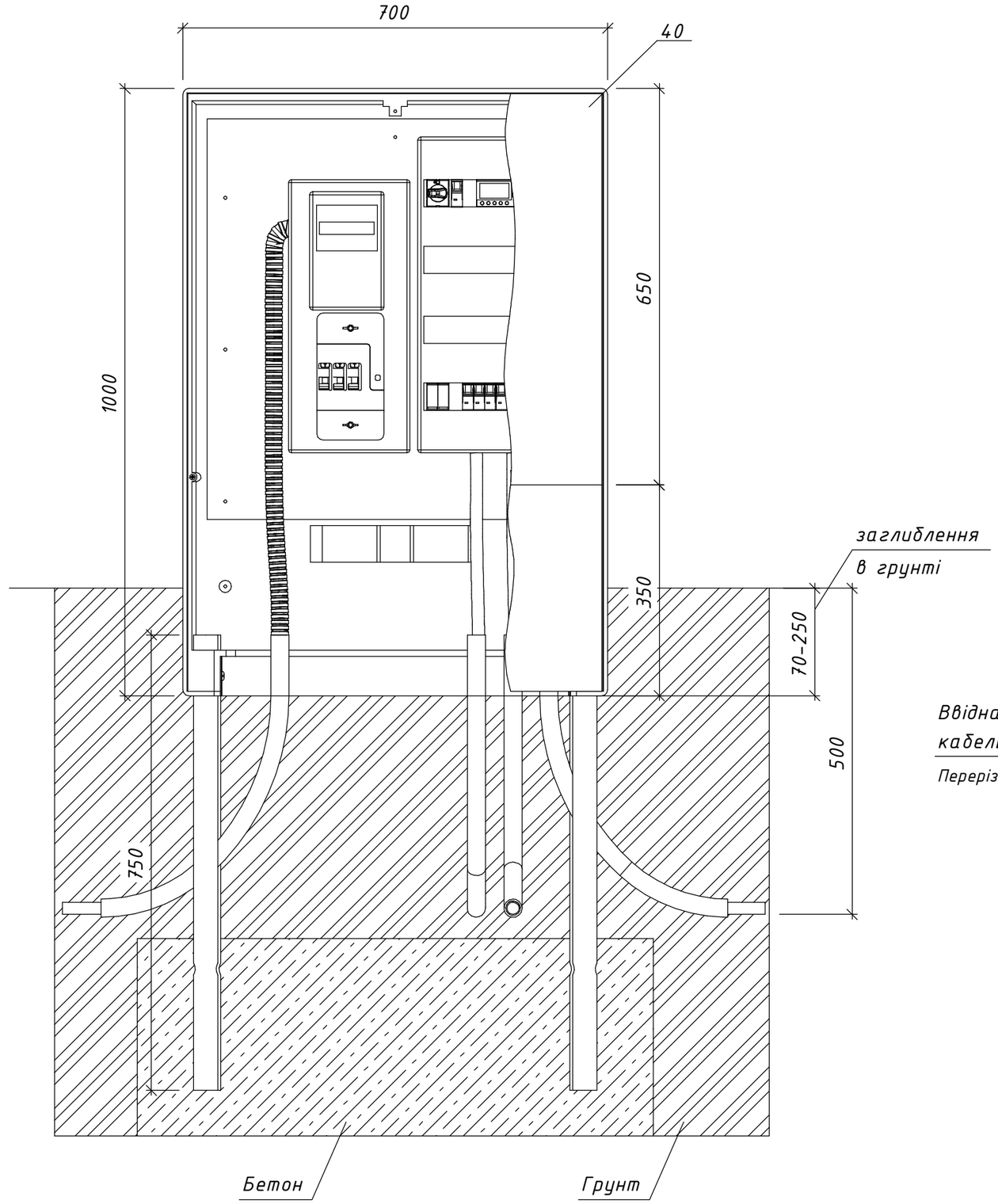
Інв. №

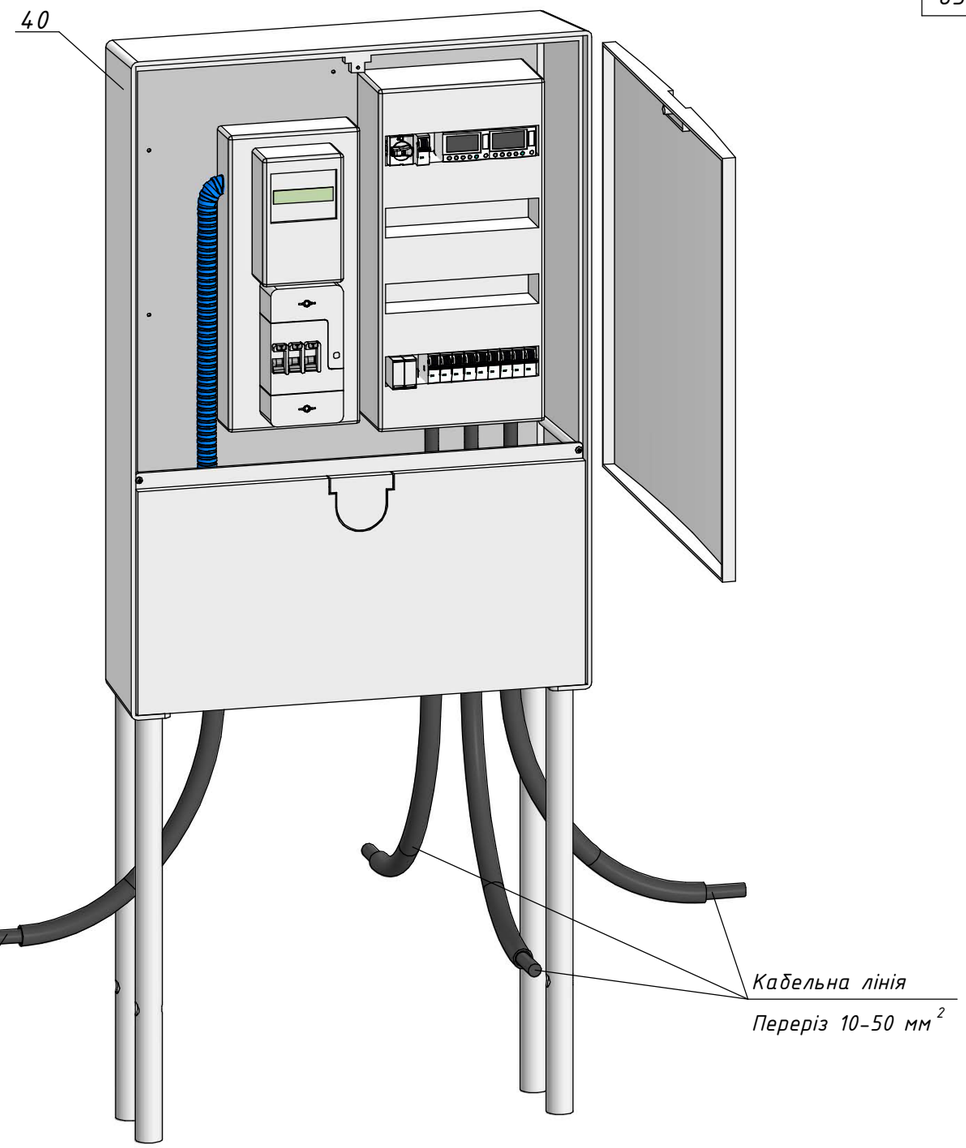
Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригі.





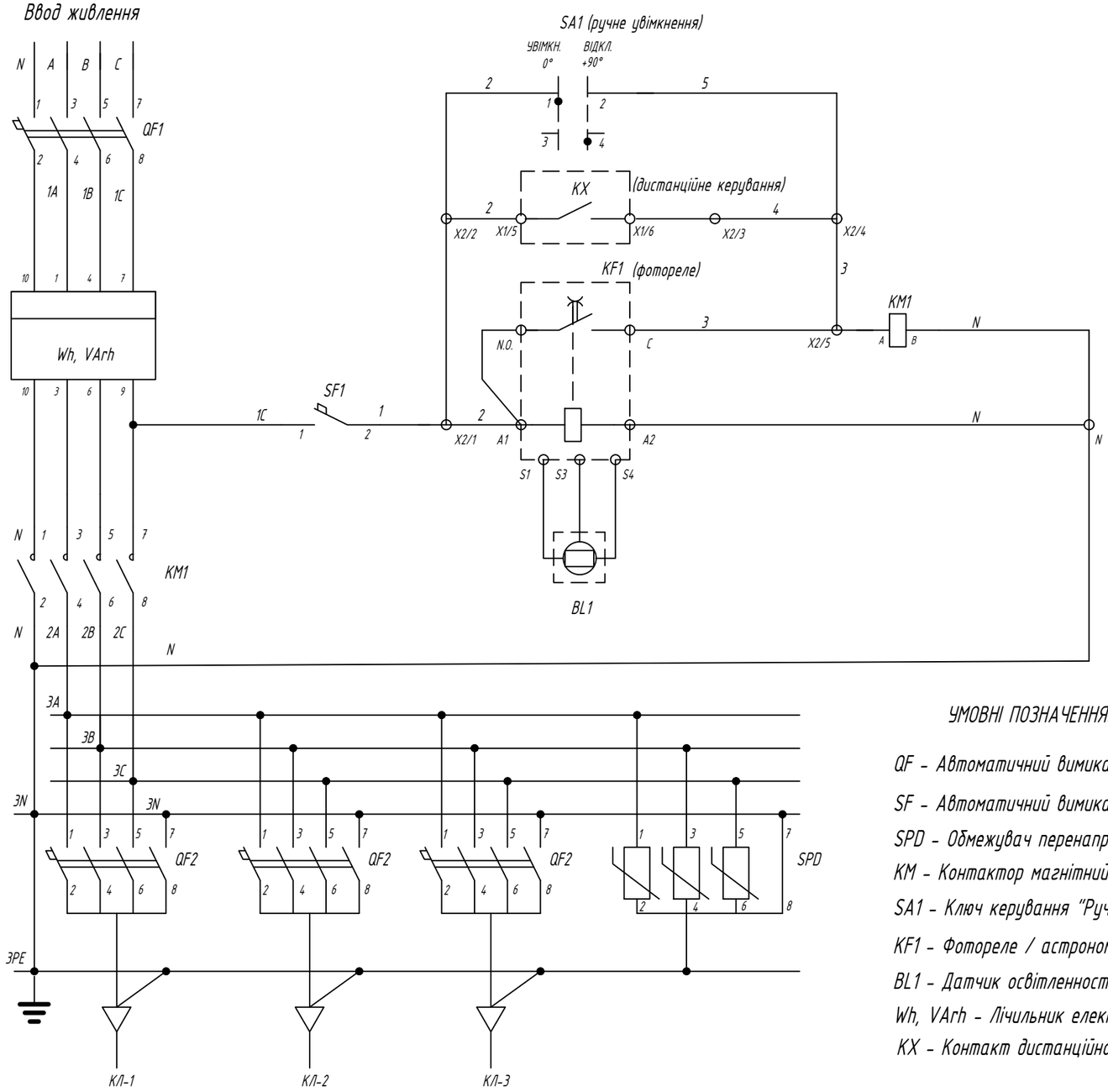
Поз.	Позначення (Виробник)	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
		Обладнання та матеріали:			
40	REM EP 60 (SICAME)	Шафа REM EP 60	1	15	

1) Схема електрична шафи освітлення - креслення 18.21.ЛО/2-13.
2) Опитувальний лист до комплектації шафи - креслення 18.21.ЛО/2-ОЛ2.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/2-11			
						Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників			
						Арх. №18.21.ЛО Ревізія 1			
		Розробив	Ковальчук		10.23	Приєднання світильників до кабельних ліній	Стадія	Аркуш	Аркушів
Прив'язаний		Перевірив	Ястреба		10.23		Р	1	1
		Н.контр.	Мишко		10.23				
Інв. №		ГІП	Меркотан		10.23	Шафа керування зовнішнім освітленням REM EP 60	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023		

Погоджено:

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



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

QF - Автоматичний вимикач силовий

SF - Автоматичний вимикач ланцюгів керування

SPD - Обмежувач перенапруг

KM - Контактор магнітний

SA1 - Ключ керування "Ручне увімкнення"

KF1 - Фотореле / астрономічний годинник

BL1 - Датчик освітленності

Wh, VArh - Лічильник електроенергії

KX - Контакт дистанційного керування

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

							18.21.ЛО/2-12	
							Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників	
							Арх. №18.21.ЛО Ревізія 1	
		Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	
Прив'язаний				Розробив	Ковальчук		10.23	Приєднання світильників до кабельних ліній
				Перевірив	Ястреба		10.23	
				Н.контр.	Мишко		10.23	
								Шафа керування зовнішнім освітленням. Схема електрична
Інв. №				ГІП	Меркотан		10.23	

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р	1	1

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"
Київ 2023



REM EP 30

Для вибору позиції для замовлення необхідно позначити ☑

1. ПАНЕЛЬ ВВОДУ ЖИВЛЕННЯ ТА ОБЛІКУ

Вимикач та лічильник не встановлювати
48 879 ☐

1.1 ОДНОФАЗНЕ ЖИВЛЕННЯ ТА ОБЛІК

Лічильник		Типорозмір вимикача 15/45А		Типорозмір вимикача 30/60А	
Тип: ☐		1P+N	+ПЗВ 500 mA	1P+N	+ПЗВ 500mA
Не встановлювати	48 879 ☐	48 873 ☐	48 874 ☐	48 876 ☐	48 877 ☐

1.2 ТРИФАЗНЕ ЖИВЛЕННЯ ТА ОБЛІК

Лічильник		Типорозмір вимикача 10/30А		Типорозмір вимикача 30/60А	
Тип: ☐		3P+N	+ПЗВ 500 mA	3P+N	+ПЗВ 500 mA
Не встановлювати	48 879 ☐	48 893 ☐	48 894 ☐	48 896 ☐	48 897 ☐

2. КОНТАКТОР

Контактор однофазний	40А	63А
1 коло	48 887 ☐	48 888 ☐
2 кола	48 889 ☐	—

Контактор трифазний + N	40А	60А
1 коло	48 404 ☐	48 405 ☐
2 кола	48 406 ☐	-

3. ПРИСТРОЇ КЕРУВАННЯ ОСВІТЛЕННЯМ

ФОТОРЕЛЕ	
HAGER EEN 101	LUMANDAR LAMT
847 004 ☐	847 003 ☐

АСТРОНОМІЧНІ ГОДИННИКІ	
RADIOLITE 110	LUMANDAR AS4
831 155 ☐	847 031 ☐

4. ВИМИКАЧІ ЛІНІЙ ОСВІТЛЕННЯ

Однофазні вимикачі	Характеристика - тип B(1)	
	1P+N	+ ПЗВ 30 mA
Кількість модулів -	2	2
6 A	48 407 ☐	48 419 ☐
10 A	48 439 ☐	48 457 ☐
16 A	48 479 ☐	48 489 ☐
20 A	48 507 ☐	48 513 ☐
25 A	48 523 ☐	48 527 ☐
32 A	48 540 ☐	48 549 ☐

Трифазні вимикачі	Характеристика - тип B(1)
	3P+N
Кількість модулів -	4
6 A	48 589 ☐
10 A	48 639 ☐
16 A	48 675 ☐
20 A	48 701 ☐
25 A	48 713 ☐
32 A	48 725 ☐

5. ОБМЕЖУВАЧІ ПЕРЕНАПРУГИ

ОДНОФАЗНІ (1P + N)	
PRD40	PM40
48 769 ☐	48 759 ☐

ТРИФАЗНІ (3P + N)	
PRD40	PM40
48 770 ☐	48 760 ☐

Погоджено:

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

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата

18.21.ЛО/2-ОЛ1

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО Ревізія 1

Привʼязаний				Розробив	Ковальчук		10.23
				Перевірив	Ястреба		10.23
				Н.контр.	Мишко		10.23
Інв. №				ГІП	Меркотан		10.23

Приєднання світильників до кабельних ліній

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р		1

Опитувальний лист. Шафа керування зовнішнім освітленням REM EP 30

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА"

Київ 2023



REM EP 60

Для вибору позиції для замовлення необхідно позначити ☑

1. ПАНЕЛЬ ВВОДУ ЖИВЛЕННЯ ТА ОБЛІКУ

Вимикач та лічильник не встановлювати
48 879 ☐

ТРИФАЗНЕ ЖИВЛЕННЯ ТА ОБЛІК

Лічильник	
Тип:	☐
Не встановлювати	48 879 ☐

Типорозмір вимикача 10/30А		Типорозмір вимикача 30/60А	
3P+N	+ПЗВ 500 mA	3P+N	+ПЗВ 500 mA
48 893 ☐	48 894 ☐	48 896 ☐	48 897 ☐

2. КОНТАКТОР

Контактор однофазний	40А	63А
1 коло	48 887 ☐	48 888 ☐
2 кола	48 889 ☐	—

Контактор трифазний + N	40А	60А
1 коло	48 404 ☐	48 405 ☐
2 кола	48 406 ☐	-

3. ПРИСТРОЇ КЕРУВАННЯ ОСВІТЛЕННЯМ

ФОТОРЕЛЕ	
HAGER EEN 101	LUMANDAR LAMT
847 004 ☐	847 003 ☐

АСТРОНОМІЧНІ ГОДИННИКІ	
RADIOLITE 110	LUMANDAR AS4
831 155 ☐	847 031 ☐

4. ВИМИКАЧІ ЛІНІЙ ОСВІТЛЕННЯ

Однофазні вимикачі	Характеристика - тип B[1]	
	1P+N	+ПЗВ 30mA
Кількість модулів -	2	2
6 A	48 407 ☐	48 419 ☐
10 A	48 439 ☐	48 457 ☐
16 A	48 479 ☐	48 489 ☐
20 A	48 507 ☐	48 513 ☐
25 A	48 523 ☐	48 527 ☐
32 A	48 540 ☐	48 549 ☐

Трифазні вимикачі	Характеристика - тип B[1]
	3P+N
Кількість модулів -	4
6 A	48 589 ☐
10 A	48 639 ☐
16 A	48 675 ☐
20 A	48 701 ☐
25 A	48 713 ☐
32 A	48 725 ☐

5. ОБМЕЖУВАЧІ ПЕРЕНАПРУГИ

ОДНОФАЗНІ (1P + N)	
PRD40	PM40
48 769 ☐	48 759 ☐

ТРИФАЗНІ (3P + N)	
PRD40	PM40
48 770 ☐	48 760 ☐

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
		Розробив	Ковальчук		10.23
		Перевірив	Ястреба		10.23
		Н.контр.	Мишко		10.23
		ГІП	Меркотан		10.23

Прив'язаний

Інв. №

18.21.ЛО/2-ОЛ2

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО Ревізія 1

Приєднання світильників до кабельних ліній

Стадія	Аркуш	Аркушів
Р		1

Опитувальний лист. Шафа керування зовнішнім освітленням REM EP 60

ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023

ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА»

ЗОВНІШНЄ ОСВІТЛЕННЯ

Типові вузли приєднання світильників

Проєкт повторного застосування

Арх. №18.21.ЛО

Розділ 18.21.ЛО/ВО

Технічні характеристики та вибір обладнання

Директор Давидова О.В.

Головний інженер проєкту Меркотан В.Ю.

М.П.

КИЇВ 2023

ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА» 2023

Зміст

Поз.	Позначення	Найменування	Стор.
1	TTD EP, TTD 061 (SICAME)	Відгалужувальний затискач з двостороннім проколюванням ізоляції	92
2	TTD 021, TTD 181 (SICAME)	Відгалужувальний затискач з двостороннім проколюванням ізоляції	
3	TTD PF 10-38 (SICAME)	Відгалужувальний затискач із запобіжником	
4	TTD1 PROTECT 50 (SICAME)	Відгалужувальний затискач з обмежувачем перенапруги	93
5	T1 PROTECT 50 (SICAME)	Обмежувач перенапруги	
6	FCC 1 (SICAME)	Модуль для тимчасових заземлень	94
7	TTD 2 CC (SICAME)	Затискач для тимчасових заземлень	
8	TND 151 (SICAME)	Відгалужувальний затискач	95
9	RDAU 95-10 (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	
10	PGA 101 G (SICAME)	Відгалужувальний плашковий затискач	
11	MJPB / MJPT (SICAME)	З'єднувальні затискачі, що пресуються	96
12	IF 207 (SICAME)	Бандажна стрічка	97
13	CF 20 (SICAME)	Скріпа	
14	ST 1000M (SICAME)	Бандажний ремінець із нержавіючої сталі	
15	BIC 30-50 (SICAME)	Кабельний хомут	
16	CCD.... (SICAME)	Стяжний ремінець	
17	GUKo 1 (SICAME)	Натяжні затискачі для магістральних ліній	98
18	GUKp 2, GUPp 4 (SICAME)	Натяжні затискачі для ліній освітлення	
19	PSP 70, PSP 120 (SICAME)	Підтримуючі затискачі для магістральних ліній	99
20	GIF 14, GIF 14T, GIF 16, GIF 16T (SICAME)	Гаки бандажні	
21	GPE 3 (SICAME)	Кінцевий ковпачок	100
22	E 5 TF.... (SICAME)	Кабельні рукавиці холодної усадки	
23	HSM.... (SICAME)	Заливні відгалужувальні муфти	
24	H2SM.... (SICAME)	Заливні муфти подвійного відгалуження	101
25	T4THS.... (SICAME)	Перехідні термоусаджувальні муфти для з'єднання СІП з чотирижильними кабелями	
26	PF52.... (SICAME)	З'єднувальний щиток PerfoFast 52	102
27	PF72.... (SICAME)	З'єднувальний щиток PerfoFast 72	
28	KIT TRANSF PERF072 3M (SICAME)	Набір для розгалуження магістралі	
29	CLAVED 1469 MC (SICAME)	Вводний щиток	103
30	CLAVED 1465/4P MC (SICAME)	Вводний щиток	
31	FF52 (SICAME)	З'єднувальний комплект FlexyFast 52	104
32	FF53 (SICAME)	З'єднувальний комплект FlexyFast 53	
33	FF82 (SICAME)	З'єднувальний комплект FlexyFast 82	
34	ERZ 017 (SICAME)	Стрижень збірний оцинкований	105
35	BRZ 30x3. (SICAME)	Штаба оцинкована	
36	AFK 20 (SICAME)	Затискач для з'єднання заземлення	
37	AFJ819 (SICAME)	Універсальний затискач для заземлення	
38	GPC 60-60 (SICAME)	Захисна накладки для кабелю	
ПО	OLFLEX TRAIN 331 1x1,5 (SICAME)	Провід освітлення УФ-стійкий 1х1,5 мм2	
39	REM EP 30 (SICAME)	Шафа освітлення	106
40	REM EP 60 (SICAME)	Шафа освітлення	
ЕР	18.21.ЛО/ВО-01	Приклад кронштейна ЕР для встановлення світильника	107

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Ковальчук			10.23
Перевірив		Ястреба			10.23
Н.контр.		Мишко			10.23
ГІП		Меркотан			10.23

18.21.ЛО/ВО-ЗМ

Зовнішнє освітлення. Типові вузли приєднання світильників

Арх. №18.21.ЛО

Технічні характеристики та вибір обладнання	Стадія	Аркуш	Аркушів
	Р	1	18
Зміст	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023		

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 °С.*
- *Відповідність стандарту EN 50483:2009; NFC 33020:2013; CEI 60695-2-1 (самозатухання 750°С/30с).*



TTD EP

TTD 061



TTD 021



TTD 181

Позначення	Переріз проводу магістралі, мм²	Переріз проводу відгалуження, мм²	Номінальний 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

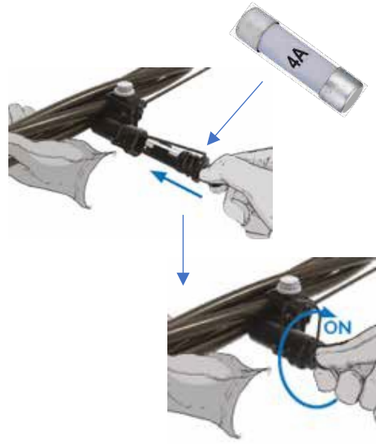
Поз. 3 TTD PF 10-38 Відгалужувальний затискач із запобіжником

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 °С.*
- *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.*

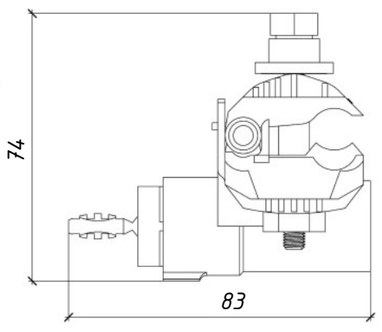


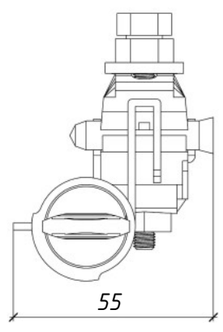
TTD PF 10-38



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







Поз. 4 TTD1 PROTECT 50 Відгалужувальний затискач з обмежувачем перенапруги

Застосовується для захисту ліній 0,38 кВ від перенапруг із одночасним
- відгалуження від ПЛІ ізольованим алюмінієвим або мідним проводом,
- приєднання модуля FCC 1 для тимчасових заземлень.

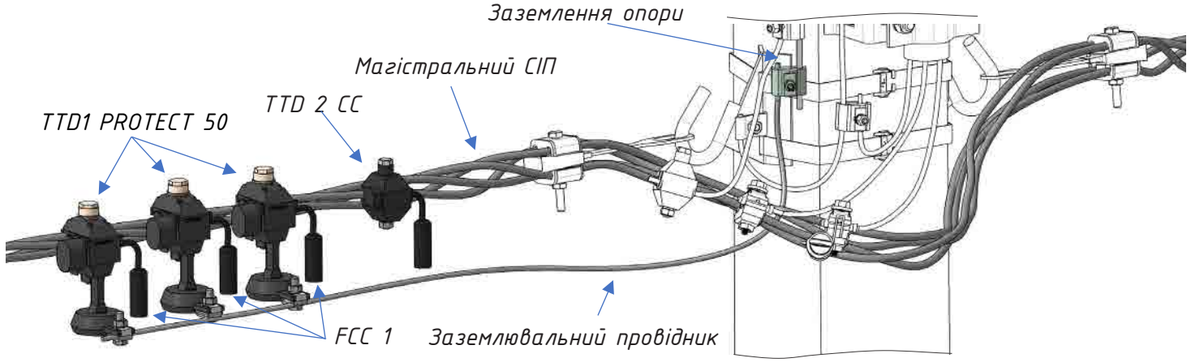
До комплектації входять відгалужувальний затискач з двостороннім проколюванням ізоляції та варисторний обмежувач перенапруги.

- 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/F мм/Нм	Тривало допустима напруга,	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.

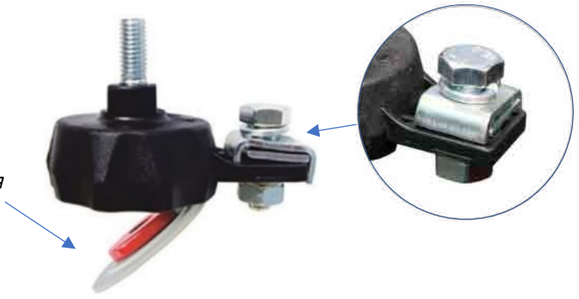
До комплектації входять проколюючий затискач з двостороннім проколюванням ізоляції та варисторний обмежувач перенапруги.

- 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.



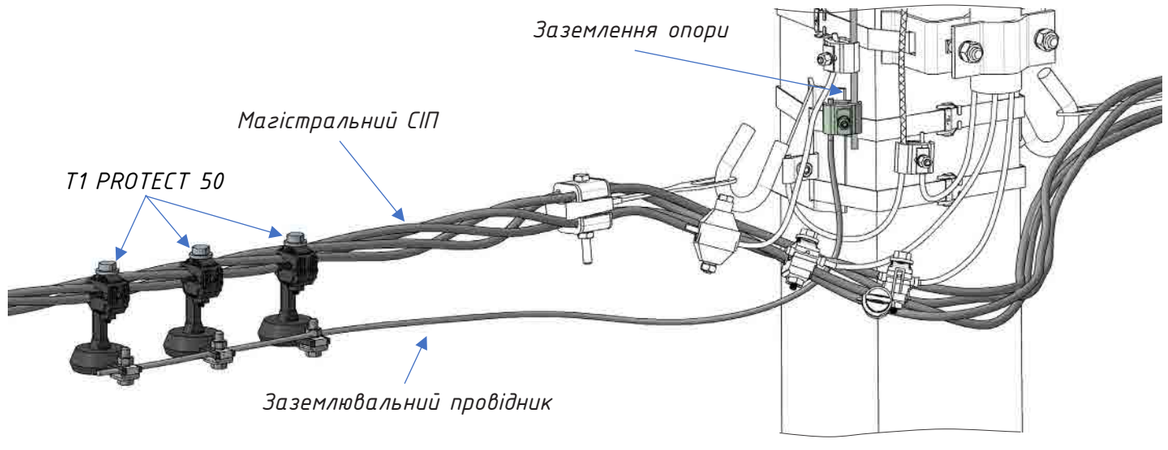
T1 PROTECT 50

Позначення	Переріз проводу магістралі, мм²	Стійкість до струмів КЗ	К-сть болтів, розмір	Н / F 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





ОПН
PROTECT 4-15-D



Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/ВО	Арк. 3

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

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.



FCC 1

Позначення	Тип затискача для підключення модуля	Переріз проводу, мм²	Маса, кг
FCC 1	TTD 151/TTD 241/TTD 291	25	0,080

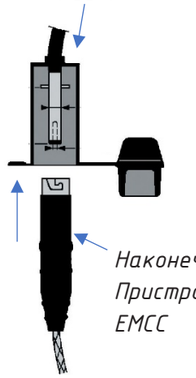
Поз. 7 TTD 2 CC Затискач для тимчасових заземлень

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 погодно-кліматичних 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 CC





TTD 2 CC

Позначення	Переріз проводу магістралі, мм²	Струм КЗ (1 с), кА	Момент зривання головки, Нм	Маса, кг
TTD 2 CC	16–95	4,0	14	0,185

EMT.... 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.



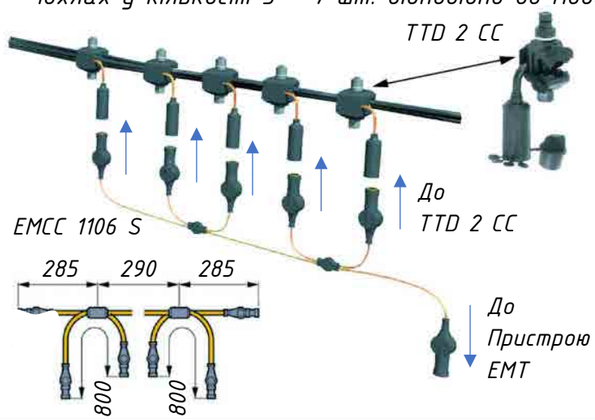
EMT 1101 S

Позначення	Струм КЗ (1 с), кА	Переріз проводу, мм²	Довжина проводу, м.п.	Маса, кг
EMT 1101 S	4	16	10	2,900
EMT 1102 S			15	3,100

EMCC.... 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 CC та EMT.
- Постачається у захисному футлярі.





EMCC 1107 S

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

Поз. 8 TND 151 Відгалужувальний затискач

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

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

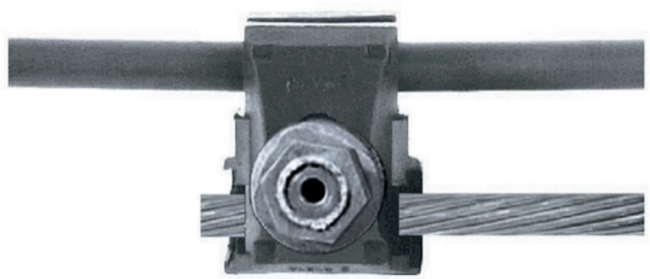
Основна сфера призначення – виконання повторних заземлень нульової жили магістралі СІП.

- 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 °С.
- Відповідність стандарту EN 50483:2009, NFC 33020:2013.



TND 151

Позначення	Переріз проводу магістралі, мм²	Провід відгалуження		Номінальний 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 B	13	14	0,100



Магістральний СІП

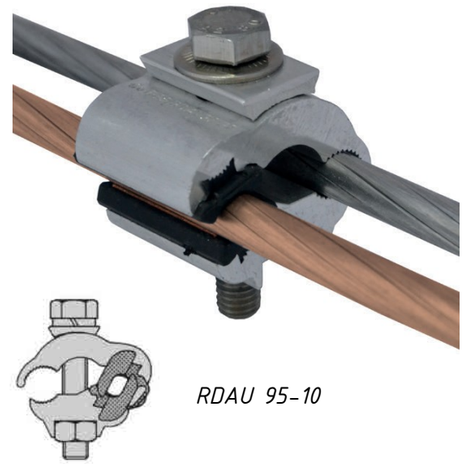
Алюмінієвий провід відгалуження або Сталевий заземлювальний провідник

TND 151

Поз. 9 RDAU 95-10 Відгалужувальний плашковий затискач

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

- Застосовується для приєднання мідного проводу заземлення світильника Класу 1 до алюмінієвого або стального 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 (АС)		Провід відгалуження Си		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 неізольованих алюмінієвих, сталеалюмінієвих та стальних провідників у будь якому поєднанні.

- Застосовується для з'єднання стальних 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 (АС)		Провід відгалуження А (АС)		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

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% MPH 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% MPH проводу що з'єднується та застосовуватися для з'єднання алюмінієвих провідників у петлях анкерних опор та в прогонах ліній.
- 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:

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

MJPB 16

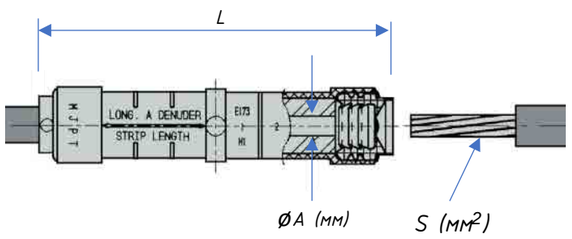


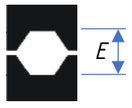
MJPB 35



MJPT 50-35







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.
- Негідравлічний, 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.



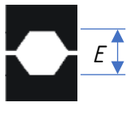
P-HVD 50

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

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.
- Відносне подовження при розриві не менше 40%.
- Бандажна стрічка постачається в касетах по 50 м.п.



CF



IF

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.



PINF

ST 1000M



Скріпа

Позначення	Довжина, мм	Ширина, мм	Товщина стрічки, мм	Мін. руйнівне наванта-ження, 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 СІП, 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 застібці, 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.

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



CCD

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-5нг).

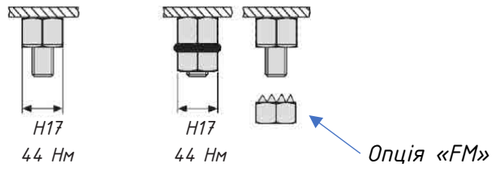
- *Затискач складається із:*
  - *сталевої скоби із покриттям гарячим цинкуванням для підвішування затискача на гаку;*
  - *затискних щічок з поліаміду, армованого скловолокном, з високим ступенем стійкості до механічних і погодно-кліматичних впливів, які забезпечують рівномірний розподіл механічного 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

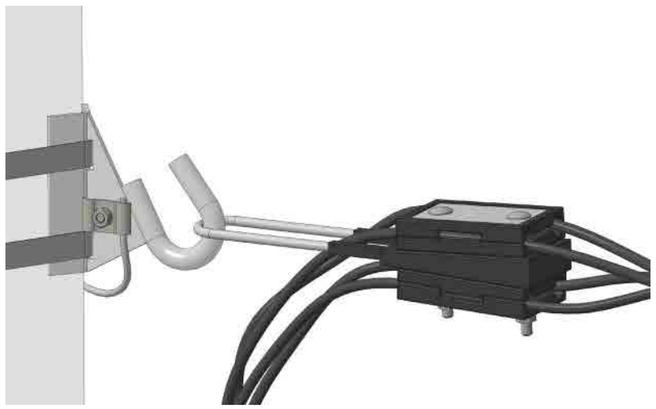


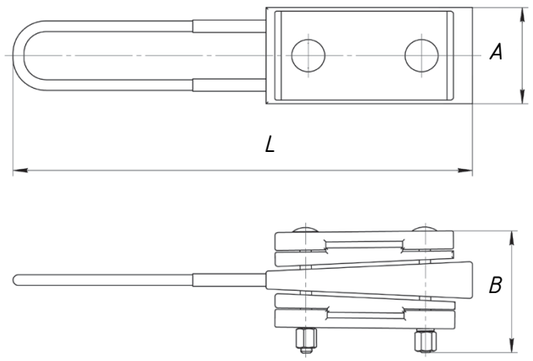
GUKo 1 FM



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.

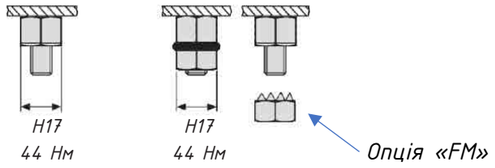
- *Затискач складається із:*
  - *сталевої скоби із покриттям гарячим цинкування для підвішування затискача на гаку;*
  - *двох затискних щічок із алюмінієвого сплаву, що рівномірно розподіляють механічне навантаження на ізоляцію проводів;*
  - *ізолюючих щічок із поліаміду, армованого скловолокном, 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

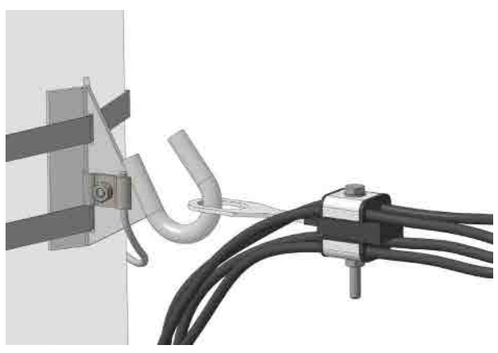


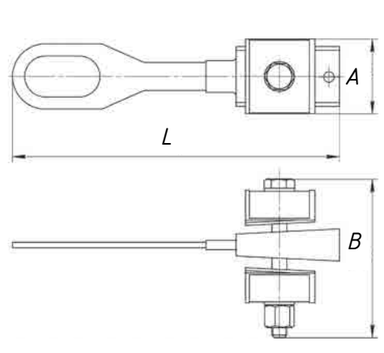
GUKp 4



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





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

Застосовуються для підвішування проводів СІП на проміжних та кутових опорах із кутом 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.



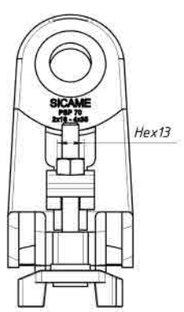
PSP 70F

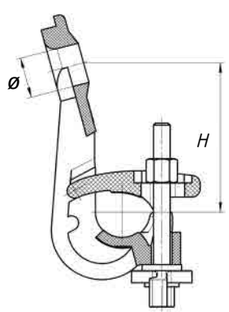


PSP 120F

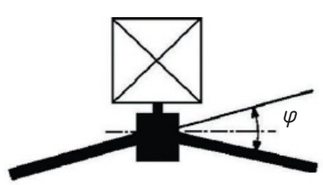
Позначення	Перерізи проводів магістралі, мм²	Мінімальне руйнівне навантаження, кН	Максимальне руйнівне навантаження, кН	Макс. кут φ, град	H, мм	ø, мм	Маса, кг
PSP 70	2x16 – 4x35	5	8	30	70	20	0,170
PSP 70F*							0,175
PSP 120F*	2x16 – 4x120	8	10	30	70	22	0,205

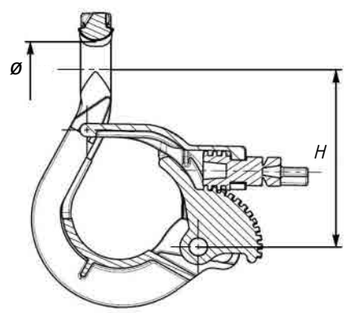
* Опція «F» – зривна гайка-метелик





PSP 70F





PSP 120F

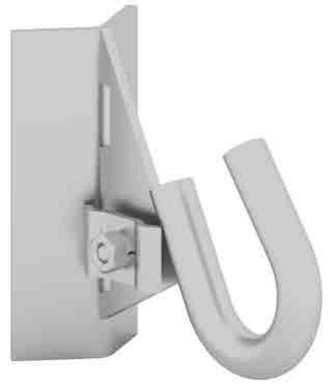
Поз. 20 GIF 14, GIF 14T, GIF 16, GIF 16T Гаки бандажні

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.

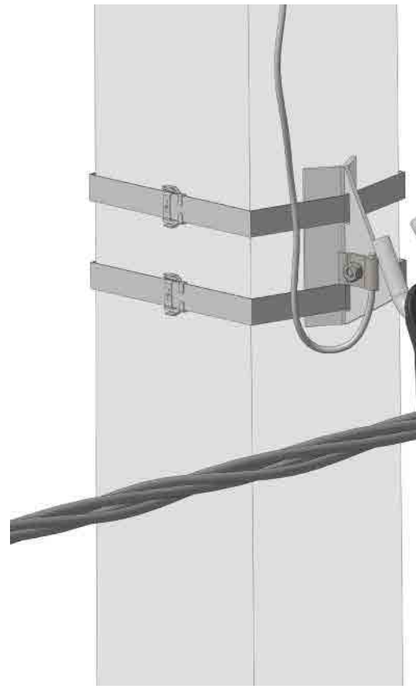


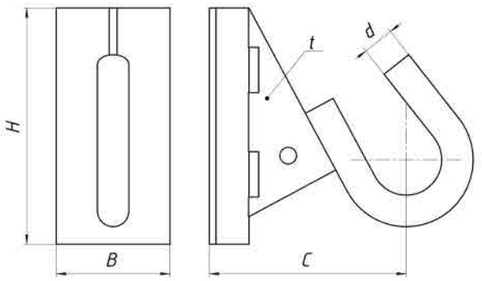
GIF 16



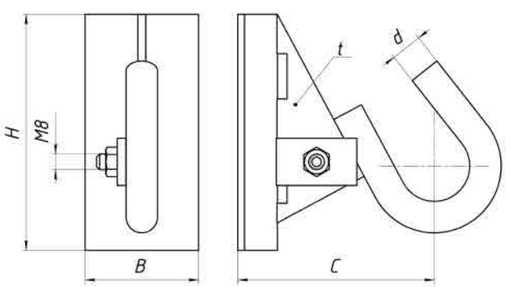
GIF 16T

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





GIF 16

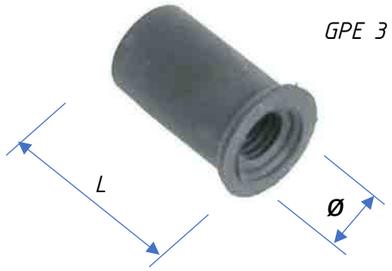


GIF 16T

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).



GPE 3



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 АВВГ, ВВГ та аналогічних, без броні.

- 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.

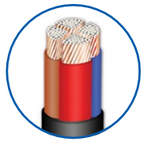


E 5 TF

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.





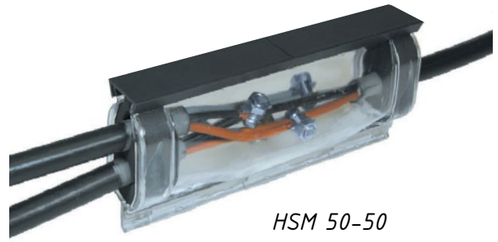


Напруга Um	Позначення	Переріз жил, мм²	Маса, кг	L, мм
1 кВ	E 5 TF 6–16	2x6 – 5x16	0,015	60
	E 5 TF 25–35	2x25 – 5x35	0,020	80

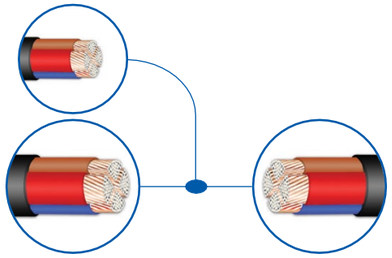
Поз. 23 HSM.... Заливні відгалужувальні муфти

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

- 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

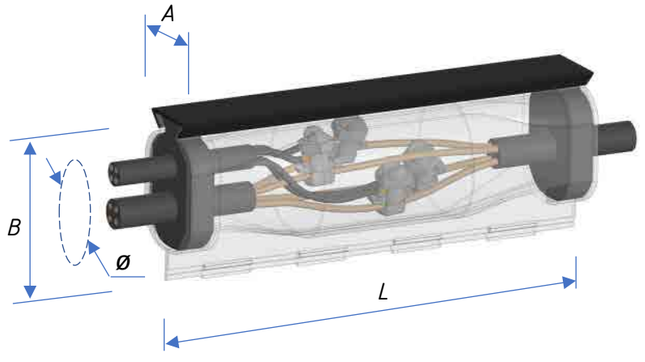




Напруга Um	Позначення	К-сть та переріз жил, мм² Магістральний (мін. – макс.)	К-сть та переріз жил, мм² Відгалуження (мін. – макс.)	Маса муфти зі смолою, кг	Корисний внутрішн. діаметр ø, мм	A, мм	B, мм	L, Мм
1 кВ	HSM 16–16/2	4x10 – 4xг16	2x2,5 – 2x16	0,840	55	59	95	220
	HSM 16–16/3		3x2,5 – 3x16	0,875				
	HSM 16–16		4x2,5 – 4x16	0,910				
	HSM 50–50/2	4x16 – 4x50	2x6 – 2x50	1,710	75	79	115	300
	HSM 50–50/3		3x6 – 3xз50	1,765				
	HSM 50–50		4x6 – 4x50	1,820				

Двокомпонентна поліуретанова смола.



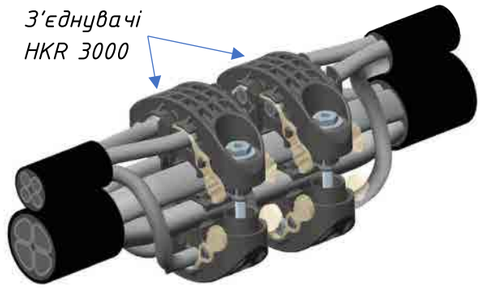


HSM

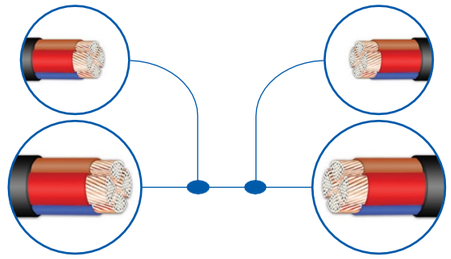
Поз. 24 H2SM.... Заливні муфти подвійного відгалуження

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 проколюючі 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



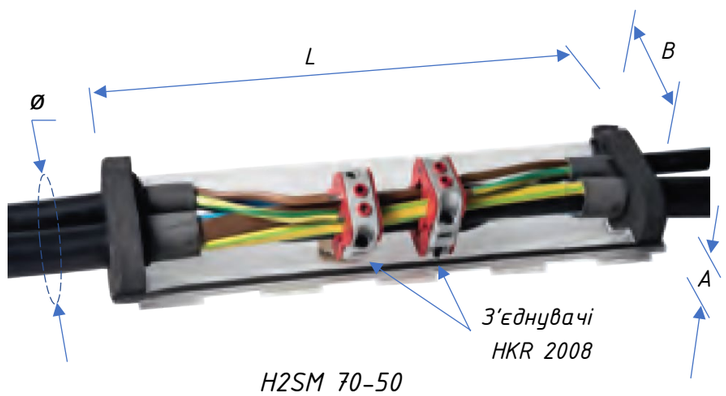


Напруга Ut	Позначення	К-сть та переріз жил, мм²		Маса муфти зі смолою, кг	ø, мм	A, мм	B, мм	L, Мм
		Магістральний (мін. – макс.)	Відгалуження (мін. – макс.)					
1 кВ	H2SM 70-50	4x35 – 4x70	4x6 – 4x50 (70)*	6,410	110	115	155	500
	H2SM 150-50	4x70 – 4x150 (185)*	4x6 – 4x50 (70)*	8,300	125	130	170	600

* *у дужках значення для монолітної жили кабелю*

Двокомпонентна поліуретанова смола.



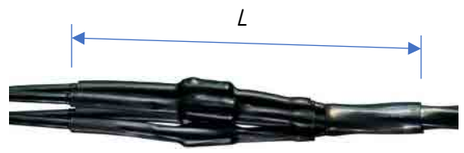


H2SM 70-50

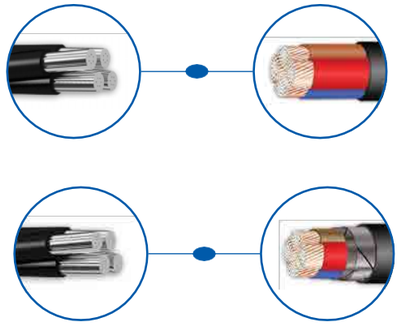
Поз. 25 T4THS.... Перехідні термоусаджувальні муфти для з'єднання СІП з чотирижильними кабелями з полімерною ізоляцією

Застосовуються для з'єднання проводів СІП-4 (AsXSn) із чотирижильними кабелями з полімерною ізоляцією (АВВГ, ВВГ, АВВБ, АВББШв, АПвВБбШв, ВВБ та аналогічні), з бронею або без броні.

- *T4THS... – для з'єднання СІП-4 (AsXSn) із кабелями без броні.*
- *T4THS... А – для з'єднання СІП-4 (AsXSn) із кабелями з бронею.*
- *До комплектації муфти входять з'єднувачі зі зривними болтами.*
- *Для кабелів з бронею 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 M10, та пружина постійного тиску.*
- *Відповідність стандарту EN 50393.*



T4THS



Для кабелів без броні

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

Для кабелів з бронею

Напруга Ut	Позначення	Переріз жил проводу СІП, мм²	Переріз жил кабелю, мм²	Маса, кг	L, мм
1 кВ	T4THS 16-35 СМ А	16 – 35	10 – 35	0,800	600
	T4THS 35-70 СМ А	35 – 70	35 – 70	1,100	650
	T4THS 70-120 СМ А	70 – 150	70 – 120	1,270	650

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

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

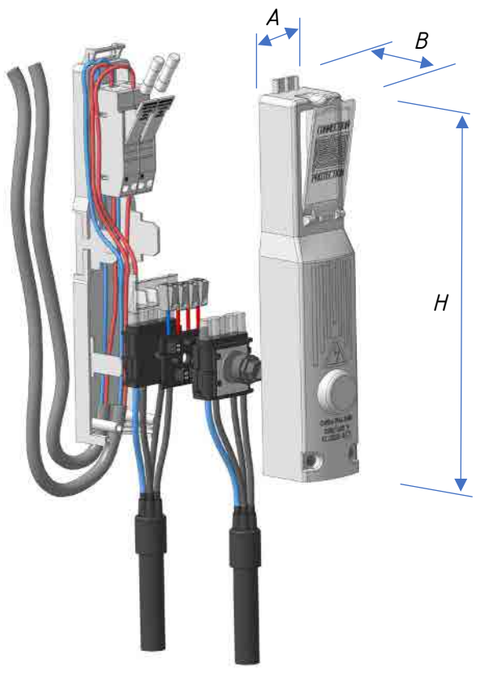
Поз. 27 PF72.... З'єднувальний щиток PerfoFast 72

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

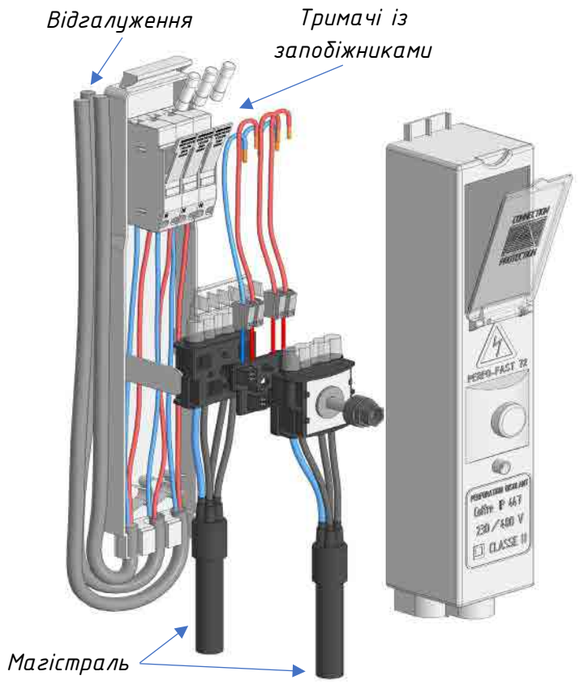
- Корпус виготовлений із армованого поліпропілену з прозорим люком для оперування заподіжниками.
- Клас захисту II.
- Ступінь захисту IP – 44.
- До комплекту постачання входять заподіжники
  - розмір 10х38 мм,
  - номінальний струм 4А.
- Кількість тримачів із заподіжником відповідно до моделі щитка від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

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

* у дужках значення для монолітної жили кабелю



PF52-PF12-2PN



PF72-PF22-3PN

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

Застосовується для розгалуження магістрального кабелю в опорі вуличного освітлення.

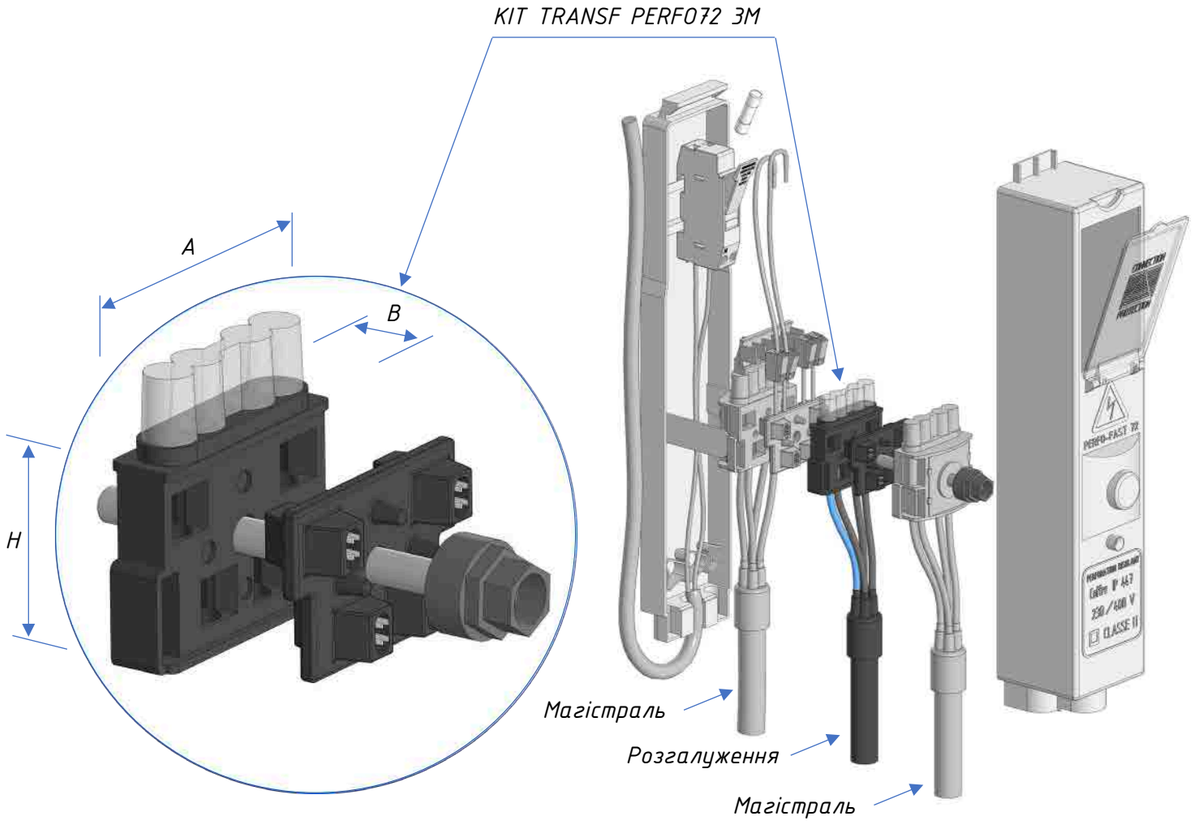
- Придатний для використання в з'єднувальних щитках моделі PerfoFast 72.
- Клас захисту II.
- Ступінь захисту IP – 44.
- Відповідність стандарту EN 61439.



KIT TRANSF PERFO72 3M

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

* у дужках значення для монолітної жили кабелю



PF72-PF22-PN

Поз. 29 FF52 З'єднувальний комплект FlexyFast 52

Поз. 30 FF53 З'єднувальний комплект FlexyFast 53

Застосовуються для з'єднання 2-х (FF52) та 3-х (FF53) магістральних кабелів в опорі вуличного освітлення.

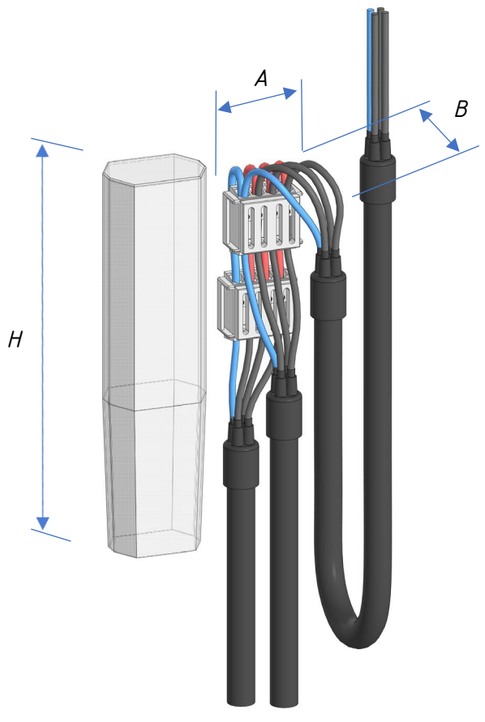
- Комплект складається з клемного затискача (1, 2) для з'єднання 2-х або 3-х кабельів та ізолюючого захисного кожуха (3).
- Клас захисту – II.
- Ступінь захисту IP – 44.
- Відповідність стандарту EN 61439.



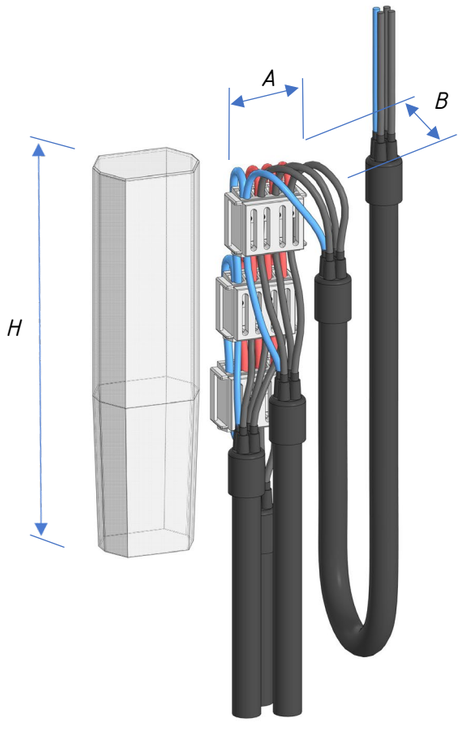
1 – (для FF52) 2 – (для FF53) 3

Позначення	К-сть та переріз жил (Al/Cu), мм²	Розміри, мм			Маса, кг
		A	B	H	
FF52	2/4 x 6-10 (16)*	56	70	210	0,4
FF53	3/4 x 6-10 (16)*	56	70	210	0,6

* у дужках значення для монолітної жили кабелю



FF52

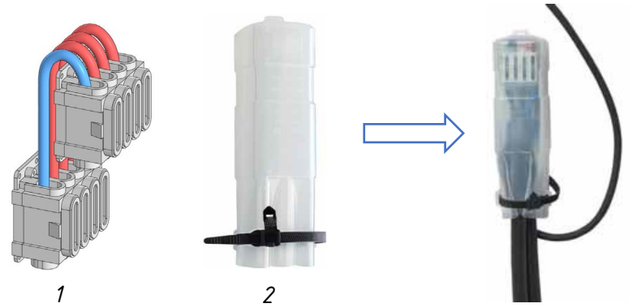


FF53

Поз. 31 FF82 З'єднувальний комплект FlexyFast 82

Застосовуються для з'єднання 2-х магістральних кабелів в опорі вуличного освітлення.

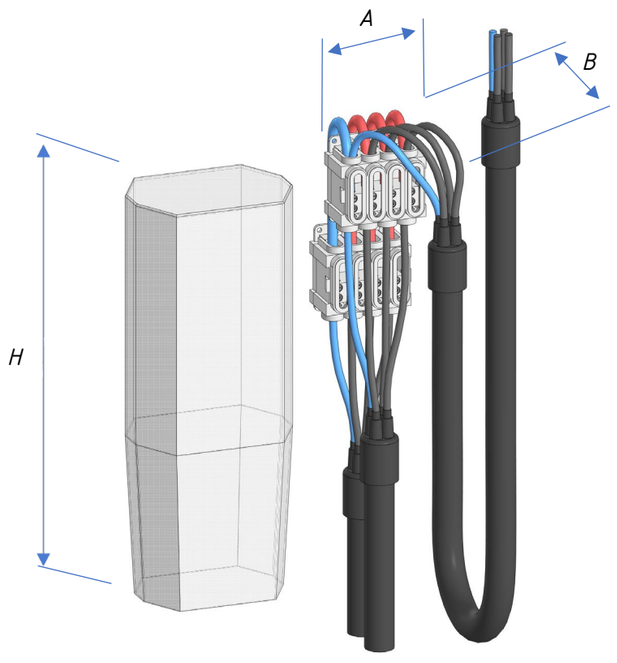
- Комплект складається з клемного затискача (1) для з'єднання 2-х кабелів та ізолюючого захисного кожуха (2).
- Клас захисту – II.
- Ступінь захисту IP – 44.
- Відповідність стандарту EN 61439.



1 2

Позначення	К-сть та переріз жил кабелю (Al/Cu), мм²	Розміри, мм			Маса, кг
		A	B	H	
FF82	2/4 x 10-16 (25)*	80	108	260	0,7

* у дужках значення для монолітної жили кабелю



FF82

Поз. 32	CLAVED 1469 MC	Ввідний щиток
Поз. 33	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 10х38 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 10х38мм, яка встановлюється у кришку-тримач.
- Кріплення всередині опори рекомендовано здійснювати саморізами по металу 4,8х19, DIN 7504 N.
- Відповідність стандартам: EN 62208:2004; EN 50102; EN 61439-1.



CLAVED 1469 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	2х (4-25) + 2х (4-25)	2х (1,5-6)	1 х 4А	1	68	66	150	0,350
CLAVED 1465/4P MC	4х (6-35)	4х (1,5-6)	3 х 4А	1	120	73	165	0,700

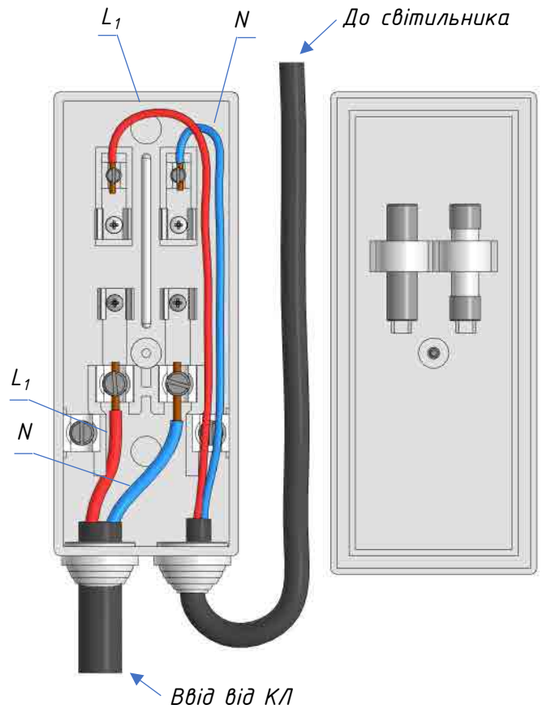


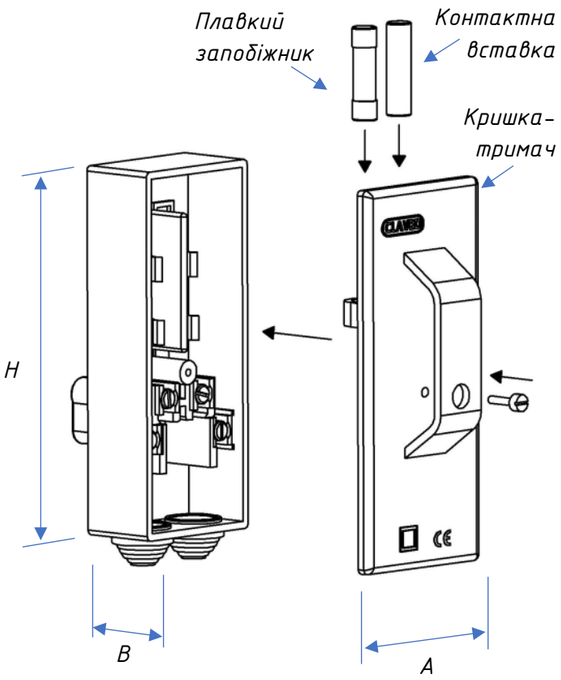


CLAVED 1465/4P MC

Вузол комутації щитка

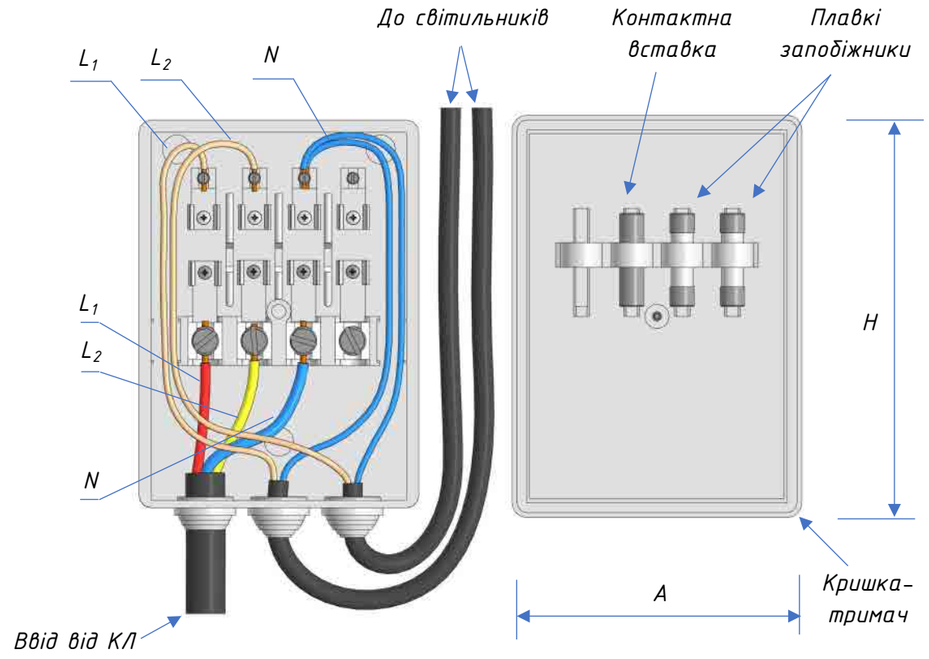
CLAVED 1469 MC Ввідний щиток





Вузол комутації щитка

CLAVED 1465/4P MC Ввідний щиток



Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	18.21.ЛО/ВО	Арк. 14

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

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 комплекту насадок ERZ 202.17.
- Матеріал – сталь із гарячим цинкуванням не менше 70 мкм (EN ISO 1461).



ERZ 017

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).


BRZ 30x3

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.

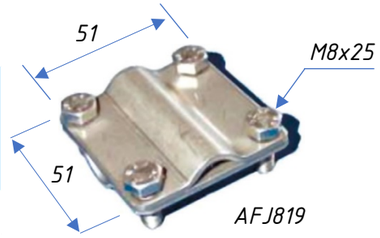

AFK 20

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 – сталевого круга Ø8...10 мм і штаби 33,5 x 4 мм у будь якому поєднанні та, при необхідності, під кутом 90 °.

Матеріал – нержавіюча сталь.



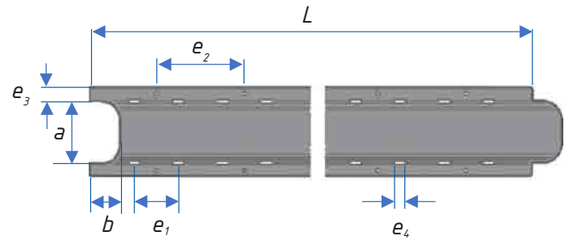
AFJ819

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.




GPC

Позначення	a, мм	b, мм	e1, мм	e2, мм	e3, мм	e4, мм	Товщина, мм	L, мм	Маса, кг
GPC 60-60	60	60	250	500	13	30	2,0	2750	1,510

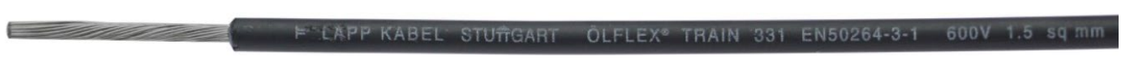
Поз. ПО OLFLEX TRAIN 331 Провід освітлення УФ-стійкий 1x1,5 мм²

Застосовується для приєднання світильників до повітряних ліній.

- Безгалогенний провід з високим рівнем вогнестійкості та стійкості до УФ-випромінювання.
- Стійкий до мастил, 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

Шафи керування зовнішнім освітленням REM EP

Поз. 39 REM EP 30 Шафа керування REM EP 30

Призначені для організації живлення та керування зовнішнім освітленням з живленням від трифазної або однофазнох мережі.

В складі шаф керування REM EP передбачено встановлення лічильника комерційного обліку електроенергії, контакторів та автоматичних вимикачів, пристроїв керування освітленням та обмежувачів перенапруг.

Керування освітленням:

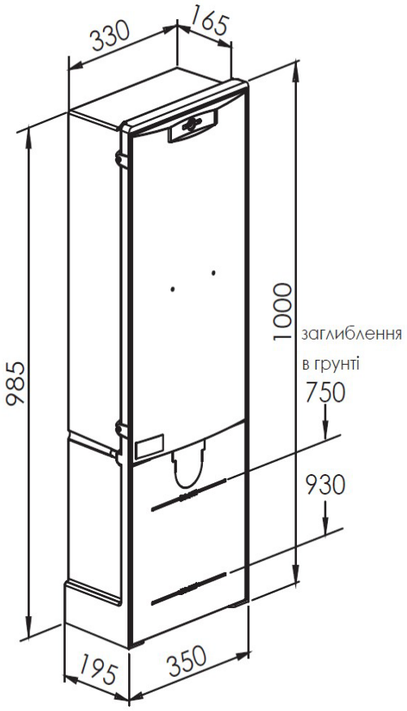
- *в автоматичному режимі за допомоги фотореле або астрономічного годинника (добового таймера);*
- *в ручному режимі – увімкнення освітлення місцевим перемикачем;*
- *для дистанційного керування передбачено клеми для приєднання конткату керування. Комплектація шаф керування REM EP обирається шляхом вибору позицій відповідно опитувальних листів.*

Конструктивне виконання:

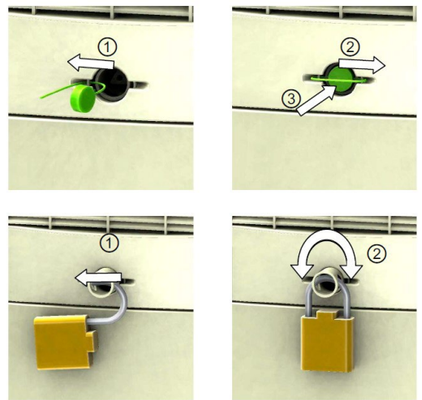
- *Корпус з поліестеру армованого скловолокном;*
- *Ступінь захисту IP34D за EN 60529;*
- *Стійкість від механічних пошкоджень IK 10 за EN 62262;*
- *Стійкість до УФ та атмосфарних впливів за NH 60S02 (Enedis);*
- *Ступінь захисту IP34D за EN 60529.*
- *Діапазон температур -25° ... +40° C;*

Комплектність шаф керування REM EP обирається шляхом вибору позицій опитувальних листів.





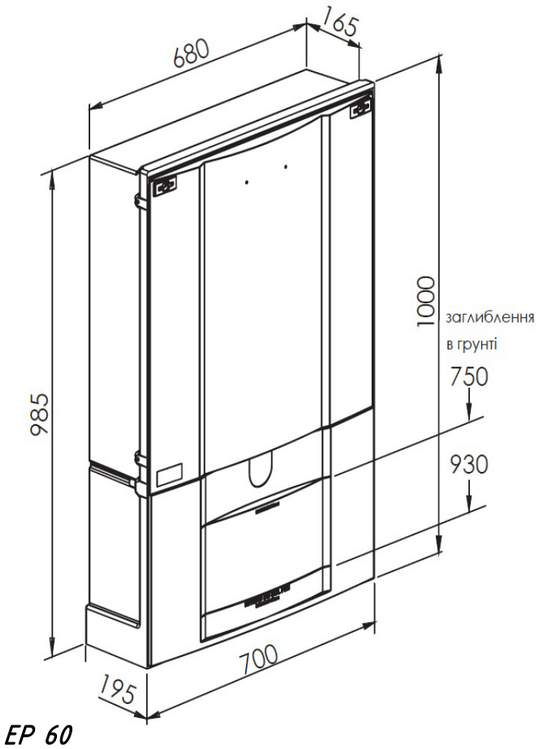
REM EP 30



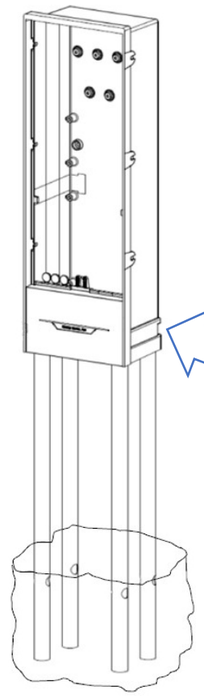
Для запобігання несанкіонованого доступу передбачено встановлення пломб та навісних замків.

Поз. 40 REM EP 60 Шафа керування REM EP 60

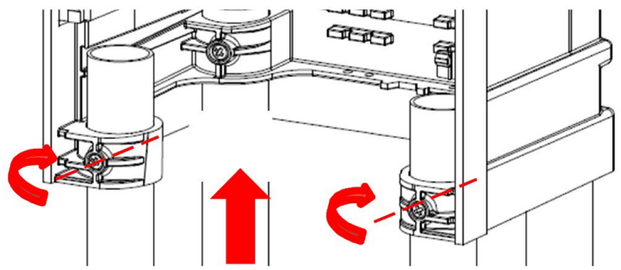


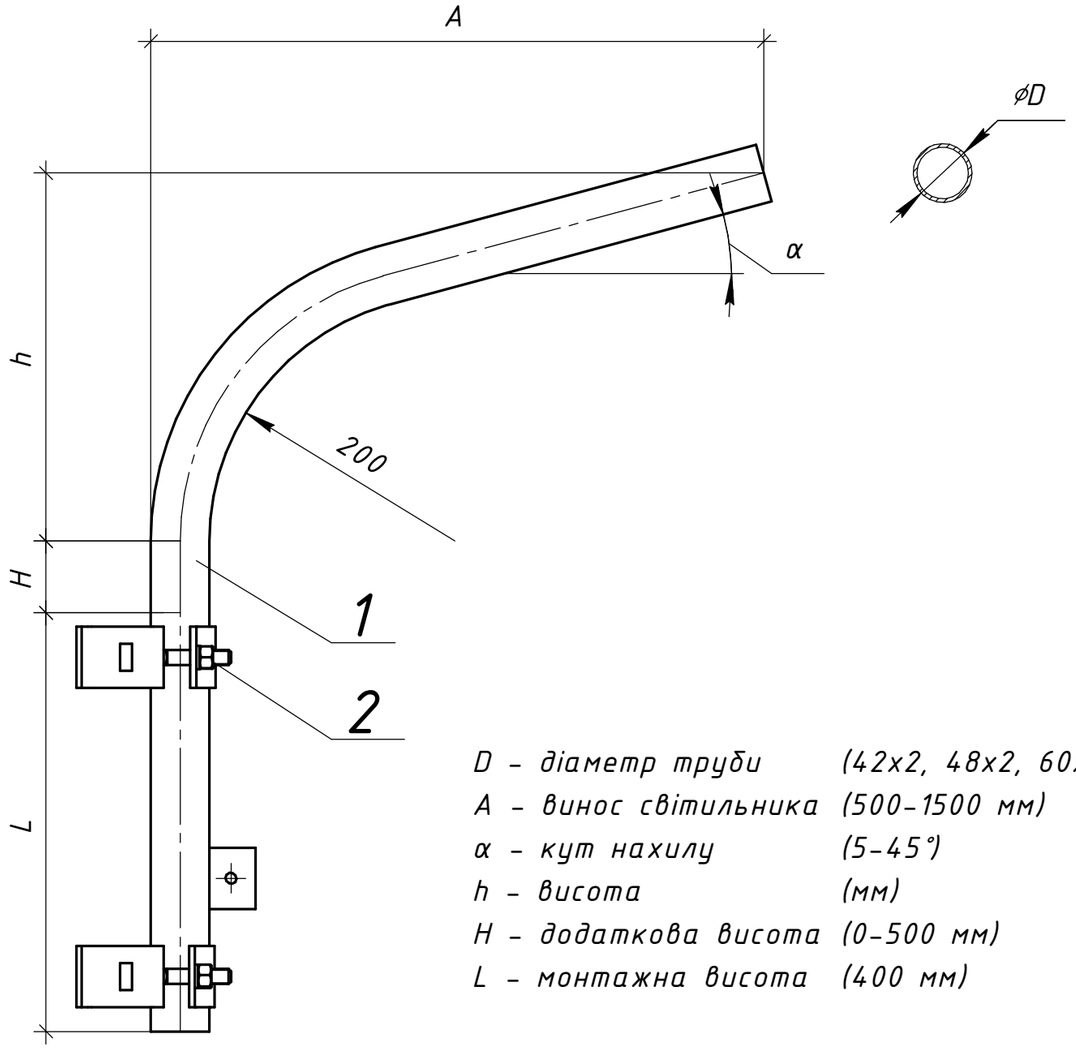


REM EP 60



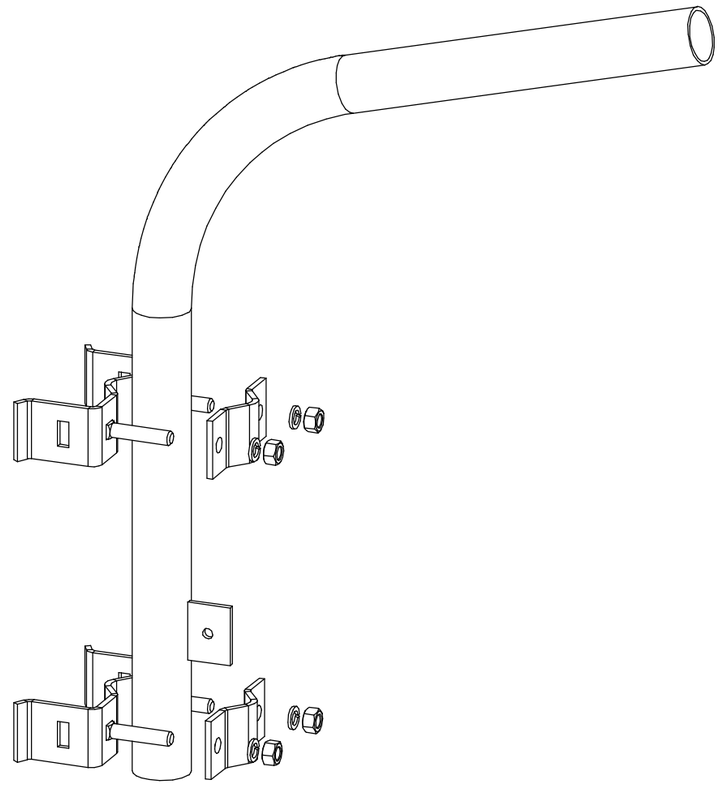
Монтаж в котлован відбувається за допомогою бетонування закладних труб, що передбачені в комплекті, та закріпленням на них шафи.





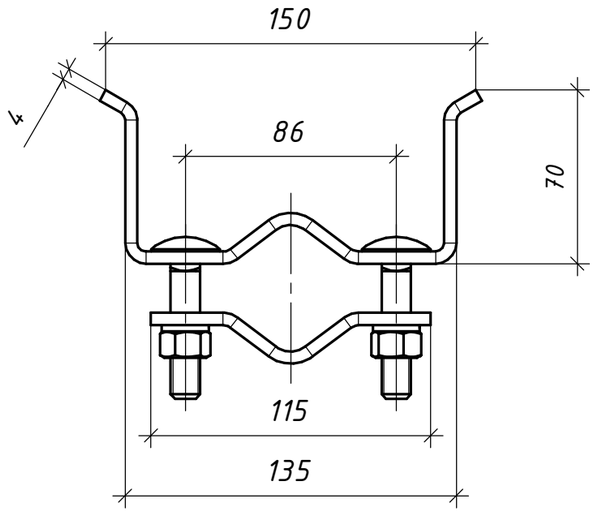
D – діаметр труби (42х2, 48х2, 60х2 мм)
A – винос світильника (500–1500 мм)
α – кут нахилу (5–45°)
h – висота (мм)
H – додаткова висота (0–500 мм)
L – монтажна висота (400 мм)

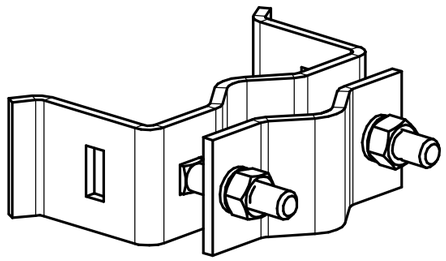
Складальне креслення Кронштейна ЕР....



1 – трубостійка;
2 – хомут для кріплення (n, шт)

Хомут для кріплення





						18.21.ЛО/ВО-01	
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		
Розроб.		Ковальчук			08.23	Технічні характеристики та вибір обладнання	Стадія: Р; Маса: -; Масштаб: -
Перевір.		Ястреба			08.23		Аркуш 1; Аркушів
Н.контр.		Мишко			08.23	Приклад кронштейна ЕР для встановлення світильника	ТОВ "ЕНЕРГОЛІГА" Київ 2023
ГІП		Меркотан			08.23		

Прив'язаний

Інв. №

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

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

- D – діаметр труби (42x2, 48x2, 60x2 мм)
- α – кут нахилу (5-45°)
- A – винос світильника (500-1500 мм)
- H – додаткова висота (0-500 мм)

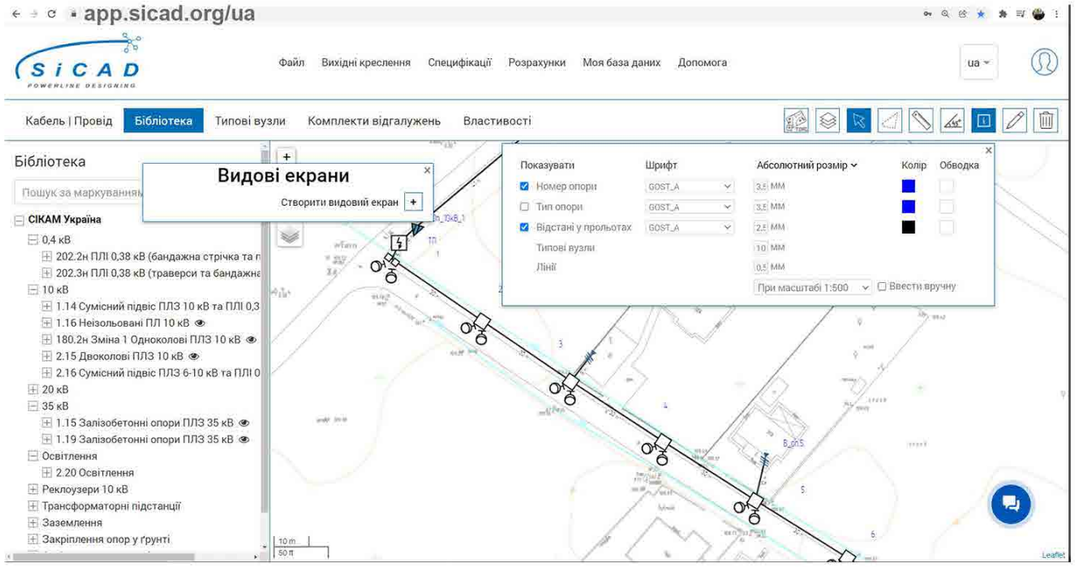
Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

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

Онлайн сервіс підготовки специфікацій та розрахунків для проекту ЛЕП



Про SiCAD

SiCAD це онлайн сервіс (веб сайт) для проектування ЛЕП 0,4 - 35 кВ з використанням типових рішень СІКАМ 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.

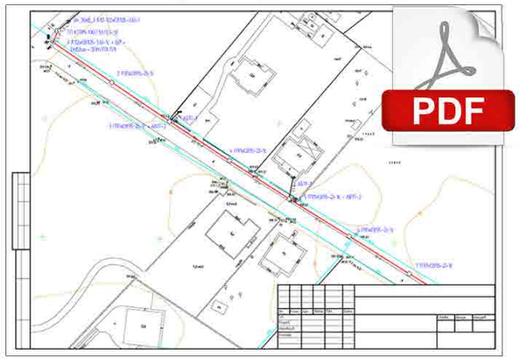
Власна база даних

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.

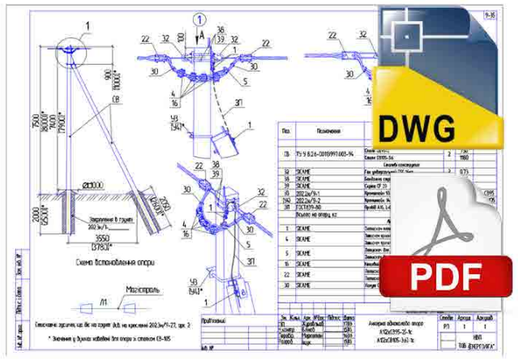
Результати роботи у SiCAD

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

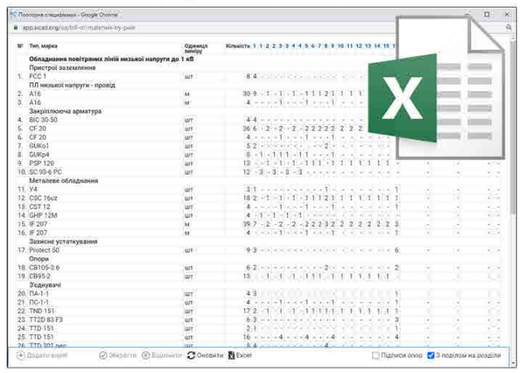
План електромережі, А3, 1:500



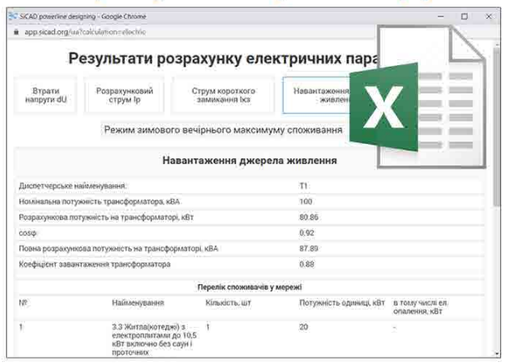
Креслення вузлів у DWG



Специфікації з цінами



Розрахунок втрат напруги



Технічна підтримка:
sicad@sicame.ua

Відео

SiCAD

ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА» 2023