



БУДІВЕЛЬНІ РОЗПОДІЛЬНИКИ (БР), ДРОТИ ЖИВЛЕННЯ І КАБЕЛІ

Цей стандарт містить мінімальні вимоги для забезпечення безпеки при експлуатації на будові будівельних розподільників, дротів живлення та кабелів.

А. ВСТУП

1. Електричні установки за застосуванням, призначенням і характером приймачів поділяються на:
 - житлові і промислові,
 - силові та освітлювальні,
 - постійні і тимчасові (мобільні), в т.ч. на будівельних майданчиках.
2. Електричні установки в основному складаються з:
 - дротів,
 - монтажних приналежностей, в т.ч. монтажних труб, роз'ємів, розеток, розгалужувачів, коробок, запобіжників, світильників,
 - розподільників, між іншим будівельних, кранових,
 - систем і обладнання автоматики.
3. Електричні установки повинні бути стійкими до факторів, що діють в навколишньому середовищі, таких як: пильність, вологість, температура, хімічні фактори.
4. Для визначення вимог до електроенергетичного обладнання, залежно від наявних небезпек, розрізняють такі типи приміщень:
 - звичайні приміщення (сухі),
 - тимчасово вологі,
 - вологі і дуже вологі або запилені,
 - із корозійними випаруваннями,
 - пожежонебезпечні,
 - вибухонебезпечні,
 - місця на зовну будинків.
5. В умовах виконання будівельних робіт, з уваги на типи виконаних робіт, у тому числі і так званих мокрих робіт, найбільш небезпечними є вологі приміщення, дуже вологі і з корозійними випаруваннями.
6. Будівельні розподільники використовуються для розподілу і вимірювання електроенергії, а також для подачі електроенергії на пристрої, так званих приймачів струму та до об'єктів (періодично).
7. З'єднання електричних проводів з механічними пристроями повинні здійснюватися таким чином, щоб забезпечувати безпеку осіб, що експлуатують такі пристрої. Такі кабелі повинні бути ефективно захищені від механічних пошкоджень.
8. Рекомендується використовувати попереджувальні таблиці, розміщені на електрообладнанні будівельних машин, розподільниках, трансформаторних станціях, лініях ті стовпах.

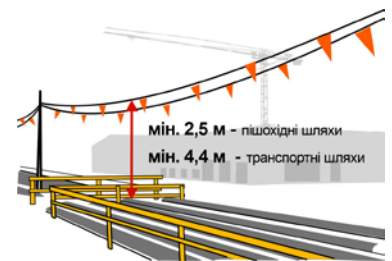
У випадку питань або сумніві скontaktуйся із найближчим спеціалістом БГП.

Цей стандарт:

- містить вимоги, що виникають із польських правил і норм, а також внутрішнього регламенту Порозуміння для Безпеки у Будівництві,
- є обов'язковим для усіх підрозділів Порозуміння для Безпеки і Будівництва,
- допомагає запевнити безпечні та ефективну практику під час робіт.

Б. ЖИВЛЯЧІ ЛІНІЙ (ДРОТИ) НА БУДІВЕЛЬНОМУ МАЙДАНЧУКУ

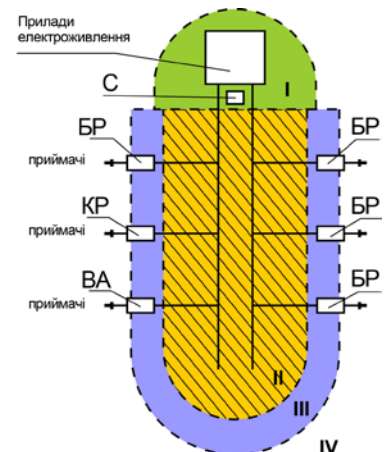
1. Следует избегать использования неизолированных воздушных линий электропередач для распределения и приема электроэнергии на строительной площадке.
2. Рекомендуется использовать кабельные линии, которые представляют меньший риск поражения электрическим током.
3. Вместо неизолированных воздушных линий электропередачи рекомендуется использовать мобильные шинные провода или линии с усиленной изоляцией.
4. Электроистемы на строительной площадке делятся на:
 - постоянные – устраиваются постоянно; изменение их местоположения требует использования инструментов или выполнения конкретных работ, например, земляных работ, разборки и т.п.
 - подвижные – свободно проведенные или подвешенные, которые можно легко перенести, внося изменения в их положение.
5. Воздушные линии следует прокладывать таким образом, чтобы не возникало соприкосновений и пересечений по отношению к существующим или строящимся объектам, дорогам и постоянным рабочим местам.
6. В области механизированного оборудования, такого как строительные краны, башенные краны или другое оборудование со стрелами, запрещено эксплуатирование воздушных линий.
7. Воздушные линии могут проходить на опорах, столбах или стойках с использованием изоляторов.
8. Высота подвешивания мобильных проводов должна учитывать необходимость осуществления местного движения под ними, транспортных работ с использованием механизированного оборудования, соблюдения минимальных требуемых расстояний, указанных в подробных правилах (Рис. 1).
9. Принципы работы в таких условиях определены в подробном стандарте «4.4 Работы по соседству с линиями электропередач».



Мал. 1. Висота підвішування переносних дротів

В. РОЗПОДІЛ ЕНЕРГІЇ НА БУДІВЕЛЬНОМУ МАЙДАНЧУКУ

1. На будівельному майданчику електропостачання та розподіл електроенергії відбуваються відповідно до поділу на зони і залежать від електричного обладнання та типу захисту від ураження.
2. Для будівельного майданчика виділяються 4 зони постачання та розподілу електроенергії (Мал. 2).
3. Зона I:
 - зона енергопостачання будівельного майданчика з електричною енергією до 1 кВ разом із розподільчими, забезпечуючими та захисними пристроями для всього будівельного майданчика,
 - вона повинна бути відокремлена і огорожена висотою 2 м і позначена відповідними попереджувальними таблицями,
 - захист від прямого контакту – основна ізоляція, бар'єри, корпуси з ступенем захисту не менше IP 43, покриття,
 - захист від непрямого контакту (захист у разі пошкодження) повинна забезпечувати автоматичне відключення електроживлення для напруги 230/400 В менш ніж за 0,2 секунди,
 - увесь будівельний майданчик захищений вимикачем залишкового струму із струмом відключення 500 мА, встановленим на низьковольтних лініях електроживлення,



Мал. 2. Зони живлення та розподілу енергії. Знаки: Пристрої електроживлення: трансформаторні станції, генераторні установки, з'єднання, силові розподільчі пристрої; С – диференціальний захист залишкового вимикача; БР – будівельний розподільник; КР – крановий розподільник; ВА – вимірювальний адаптер

- вищезгаданий вимикач повинен забезпечувати належний захист від непрямого контакту (захист у разі пошкодження) не тільки розподільчих пристроїв НН, але і ліній електропередач II зони, розподільчих пристроїв зони III – він повинен бути резервним пристроєм захисту зони IV.

4. Зона II:

- поєднує в собі джерело живлення з будівельними розподільними пристроями,
- включає повітряні лінії, повітряні дроти із оболонкою або ізоляцією та кабелі,
- захист від прямого контакту виконує основна ізоляція дротів і кабелів,
- захист від непрямого контакту (захист у разі пошкодження) – це селективний диференціальний вимикач, встановлений в зоні I,
- лінії повинні виконуватися з найкоротшими маршрутами, бажано без перетинів з транспортними дорогами,
- лінії повинні бути захищені від дії короткого замикання та перевантажень за допомогою пристроїв захисту,
- Рекомендується проводити лінії електропередач з ізольованими проводами, оболонками або кабелями, підвішеними на стовпах.

5. Зона III:

- включає розподільні пристрої, кранові, робочих місць та вимірювальні адаптери,
- захист від прямого контакту забезпечується базовою ізоляцією та корпусами зі ступенем захисту, щонайменше IP 43,
- захист від непрямого контакту (захист у разі пошкодження) повинна забезпечуватися вимиканням джерела живлення менш ніж за 0,2 секунди для мережі 230/400 В,
- розподільники повинні бути захищені від короткого замикання та перевантажень.

6. Зона IV:

- включає переносні ручні інструменти, будівельні та освітлення,
- захист від прямого контакту складається з базової ізоляції та корпусів зі ступенем захисту, щонайменше, IP 44,
- захист від непрямого контакту (захист у разі пошкодження) становлять диференційні трансформатори, напруга не перевищує допустимої довгострокової напруги до 25 В змінного струму або 60 В постійного струму (система SELV), інструменти і пристрої II класу захисту.

7. Комплексна система захисту від ураження електричним струмом на будівельному майданчику або знесення з поділом на зони включена в таблицю нижче:

Зона	Устаткування, що входить до складу зони	Одночасний захист від прямого і непрямого дотику	Захист від дотику	
			прямого (базовий захист)	непрямого (захист в разі ушкодження)
1	2	3	4	5
I	трансформаторні станції Генератори живлення З'єднання Розподільники живлення		Основна ізоляція. Корпуси з рівнем захисту не менше IP43.	Автоматичне відключення протягом $t \leq 0,2$ сек.
			Обслуживание устройств только уполномоченными лицами	

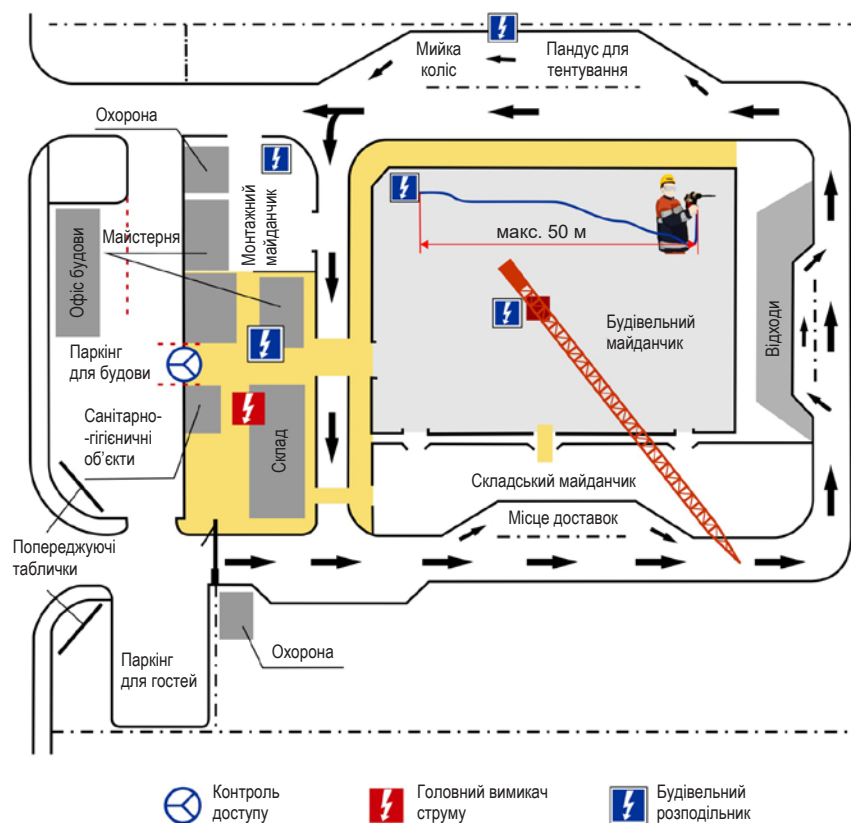
Зона	Устаткування, що входить до складу зони	Одночасний захист від прямого і непрямого дотику	Захист від дотику	
			прямого (базовий захист)	непрямого (захист в разі ушкодження)
1	2	3	4	5
II	Повітряні лінії містять: <ul style="list-style-type: none"> ізолювані дроти підвісні кабелі дроти з оболонкою 		Ізоляція дротів і кабелів	ААвтоматичне відключення в часі $t \leq 0,2$ сек. (Може бути реалізовано за допомогою автоматичного вимикача залишкового струму, встановленого в зоні I)
Обслуговування пристроїв лише уповноваженими особами				
III	Розподільники: <ul style="list-style-type: none"> будівельні кранові вимірювальні адаптери 		Основна ізоляція. Корпуси з рівнем захисту не менше IP43.	Захисний вимикач селективний, встановлений в зоні I
IV	Освітлювальні приймачі. Ручні інструменти. Будівельне обладнання.	Системи з напругою, що не перевищує тривалу контактну напругу до 25 В змінного струму або 60 В постійного струму (система SELV)	Основна ізоляція. Корпуси з рівнем захисту не менше IP44. Доповнення захистом автоматичним вимикачем залишкового струму з $I_{\Delta n} \leq 30$ mA	Автоматичний вимикач залишкового струму з $I_{\Delta n} \leq 30$ mA. Розділовий трансформатор. Приймачі, інструменти та прилади з класом захисту II

8. Методи захисту від ураження електричним струмом включені в детальний стандарт „ 4.3 Захист від ураження електричним струмом. Захисні вимірювання”.

Г. БУДІВЕЛЬНІ РОЗПОДІЛЬНИКИ

1. Будівельні розподільники через умов їхньої експлуатації повині проявляти високу стійкість до зовнішніх факторів, таких як: порох, пил і волога.
2. Будівельні розподільні пристрої можуть мати металеві та термореактивні корпуси.
3. Герметичність корпусу істотно впливає на довговічність пристрою та безпеку його використання.
4. У випадку будівельного розподільного пристрою, який є електричним пристроєм, довговічність його компонентів може бути зменшена забрудненням і пилом, що може спричинити механічне блокування контактів, розеток і приводів.
5. Вода або волога, що проникають у внутрішню частину блоку будівельних розподільників, викликають прискорену корозію проводів і кабелів та інших металевих елементів.
6. Фактори, визначені в пунктах A4 і A5, зменшують безпеку використання будівельних розподільників і можуть призвести до ураження електричним струмом.
7. Необхідно прагнути до максимальної герметичності корпусів розподільних пристроїв, а їх технічний стан має бути постійно хорошим.
8. Ступінь захисту, що забезпечується корпусом від проникнення сторонніх тіл і води та її шкідливого впливу, визначається класом захисту IP (International Protection).
9. Клас щільності визначається символом IP та двома цифрами, перша з яких визначає захист від проникнення сторонніх тіл, а друга – захист від проникнення води.

10. Будівельні розподільники у металевих корпусах найчастіше має клас захисту IP 44, тоді як в термореактивних корпусах IP 66.
11. Додатковим параметром, що характеризує корпус будівельних щитів, є клас механічної стійкості IK.
12. Розподільники можуть бути як автономними так і підвісними пристроями.
13. Базове обладнання будівельного розподільника:
 - термореактивний або металевий корпус – з відповідними розмірами,
 - роз'єднувач (головний вимикач) до 630 А,
 - вимикач перевантаження,
 - вимикач диференційний,
 - штекерні різетки до 63 А,
 - ізоляційні вимикачі до 400 А,
 - трифазна вимірювальна система – пряма або непряма.
14. Всі будівельні розподільники повинні відповідати вимогам норм.
15. Будівельні розподільні пристрої повинні бути постійно захищені від доступу несанкціонованих або сторонніх осіб.
16. Повинні бути передбачені відповідні кількості розподільних пристроїв, пристосованих до будівельного майданчика, з урахуванням його розміру, форми, кількості прийомників стуму, кількості комунальних приміщень у офісах та інших аспектів, що впливають з детальних положень.
17. Незалежно положень, що виникають із пункту Г18, розподільники повинні розташовуватися на будівельному майданчику таким чином, щоб відстань між приймачем струму та розподільником не перевищувала 50 м.
18. Кожен будівельний розподільник, який є електричним пристроєм, підлягає електричним вимірюванням у термінах, що зазначені у діючих правилах, крім того:
 - перед введенням в експлуатацію, після внесення змін і ремонту електричних і механічних частин,
 - перед запуском, якщо він не діяв більше місяця,
 - перед запуском після кожного переміщення (Мал. 3).



Мал. 3. Розміщення розподільників на будівельному майданчику

19. Якщо розподільник обладнано пристроєм захисту від залишкового струму, його робота повинна перевірятися кожного разу перед початком роботи.

Д. ДОДАТКОВІ ВИМАГАННЯ ЩОДО ОБЛАДНАННЯ НА БУДІВЕЛЬНОМУ МАЙДАНЧИКУ

1. У місці живлення кожного пристрою має бути пристрій для аварійного вимкнення напруги в разі небезпеки.
2. Пристрій, який вимикає енергопостачання, повинен бути захищений від доступу несанкціонованих осіб, наприклад, шляхом розміщення його у закритому корпусі.
3. Приймники енергії слід обладнати:
 - пристрої, що захищають від перевантаження струму,
 - засоби охорони від непрямого контакту,
 - штекерні різетки.
4. Штекерні різетки можуть бути встановлені всередині або поза комплексом розподільних пристроїв. Вони повинні бути забезпечені одним з наступних способів:
 - пристрої диференціального струму з струмом спрацьовування, що не перевищує 30 мА,
 - живитись подачею безпечної напруги до 25 В,
 - живитись від диференційних трансформаторів.
5. Для живлення будівельних майданчиків слід використовувати системи, в яких необхідно використовувати:
 - кабелі і трьохпровідні та п'ятипровідні дроти із оболонкою, із окремими N провідниками (нейтральний провідник) та PE (захисний провідник),
 - монтажне обладнання три- і п'ятистикове,
 - портативні розподільники, переважно в ізолюючих корпусах, з три- або п'ятифазною системою, обладнаними вимикачами для залишкового струму.