Модернізація системи електропостачання з встановленням резервної системи живлення критичних споживачів у м. Київ

Робочий проєкт

ТОМ 1

Електротехнічні рішення

121224-01-ЕТР

Київ 2024

Відомість робочих креслень основного комплекту

Аркуш	Найменування	Примітка
2	Загальні дані	
3	Структурна схема електричних з'єднань	
4	Схема електрична, принципова щита інверторів (ЩРін)	
5	Схема приєднання акумуляторних батарей до інверторів №1, №2, №3	
6	Схема електрична, принципова щита насосної станції (ЩРн)	
7	Схема електрична, принципова щита ІТП (ЩРітп)	
8	Схема електрична, принципова,живлення ліфтів з ВРП 2-1с Секція №1	
9	Схема електрична, принципова,живлення ліфтів з ВРП 1-2с Секція №2	
10	Схема прокладання силових мереж в існуючих лоткових трасах підвального приміщення. Секція №1	
11	Схема прокладання силових мереж в існуючих лоткових трасах підвального приміщення. Секція №2	
12	Кабельний журнал	
13	Специфікація	

Документи, на які посилаються та що додаються

Позначення	Найменування	Примітки
	Документи, на які посилаються	
ДБН А.2.2-3-2014	Склад та зміст проектної документації на будівництво	
ДБН В.1.1-7:2016	Пожежна безпека об`єктів будівництва	
ПУЕ-2017 Україна	Правила улаштування електроустановок	
ДНАОП 0.00-1.21-98	Правила безпечної експлуатації електроустановок	
	споживачів	
НПАОП 40.1-1.32-01	Правила улаштування електроустановок. Електро-	
	устаткування спеціальних установок	
ДСТУ 9243.4:2023	Система проєктної документації для будівництва	
ДСТУ-Б-А.2.4-21-2008	Силове електрообладнання. Робочі креслення	
	Документи, що додаються	
	Специфікація обладнання, виробів і матеріалів	

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Електромонтажні роботи вести відповідно до діючих правил і норм ПУЕ , ПТЕЕП, ПБЕЕП, правилами організації виробництва, СНиП 3.05.06-85 та інструкцією по влаштуванню мереж заземлення в електроустановках.

Технічні рішення прийняті в кресленнях відповідають вимогам екологічних , санітарно-гігієнічних, протипожежних та інших діючих норм і правил та забезпечують безпечну для життя і здоров 'я людей експлуатацію об'єкту при дотриманні заходів передбачених кресленнями..

Передбачені проектом матеріали та обладнання, що підлягають сертифікації, мають сертифікати відповідності в галузі пожежної безпеки, а також сертифікати відповідності в системах сертифікації ДСТУ.

Проектом допускається застосування іншого обладнання і матеріалів, що мають сертифікати і відповідають вимогам проекту і нормативно-технічної документації.

Установка призначена для виробництва електроенергії шляхом безпосереднього перетворення енергії постійного струму у змінний промислової частоти. Перетворення постійного струму у змінний відбувається за рахунок акумуляторних батарей.

Проєктними рішеннями передбачається використання гібридних інверторів Deye SUN-12K-SG04LP3-EU у кількості 3 шт та потужністю 12 кВт кожен в комплекті з блоком акумулятоних батарей LPBF48300 Felicity (LiFePO4 51,2V 300Ah 15kWh) у кількості 6 шт. Проєктом передбачено підключення 2 акумуляторних батарей до одного гібридного інвертора відповідно.

Інвертори та акумуляторні батареї приєднати до існуючого контуру заземлення.

Всі роботи по встановленню обладнання виконуються в приміщеннях існуючої будівлі.

Погоджено:

Взам. інв. №

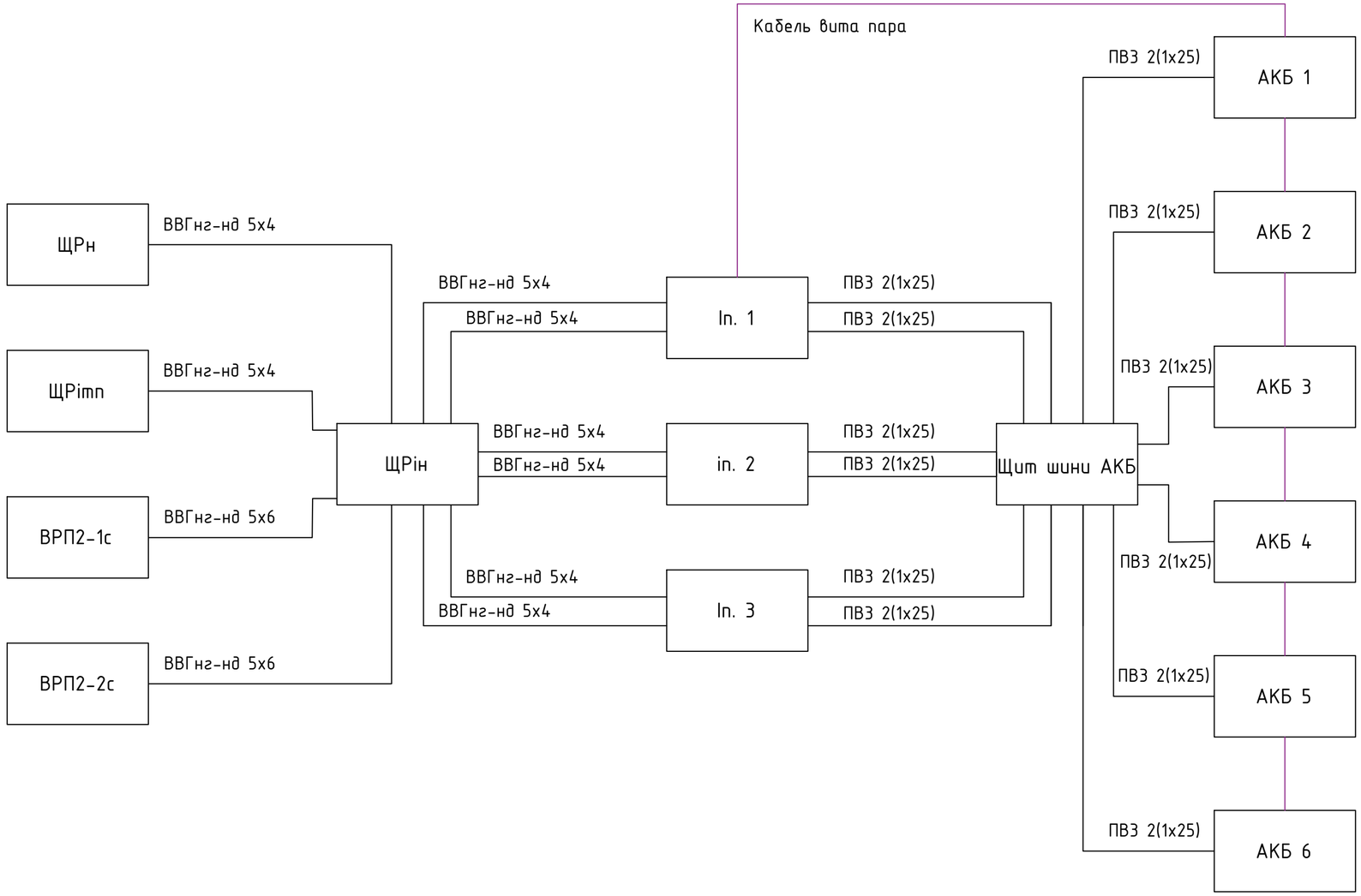
Підпис і дата

Інв. N ориг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	121224-01-ЕТР		
						Модернізація системи електропостачання з встановленням резервної системи живлення критичних споживачів у		
ГІП		Вершило			12.24	Електротехнічні рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
							РП	2	13
Перевірив		Крамаренко							
Розробив		Вершило			12.24	Загальні дані			

Копіював

Формат А3



- Кабель вита пара
- Кабель ВВГнг

Погоджено:

Взам. інв. №

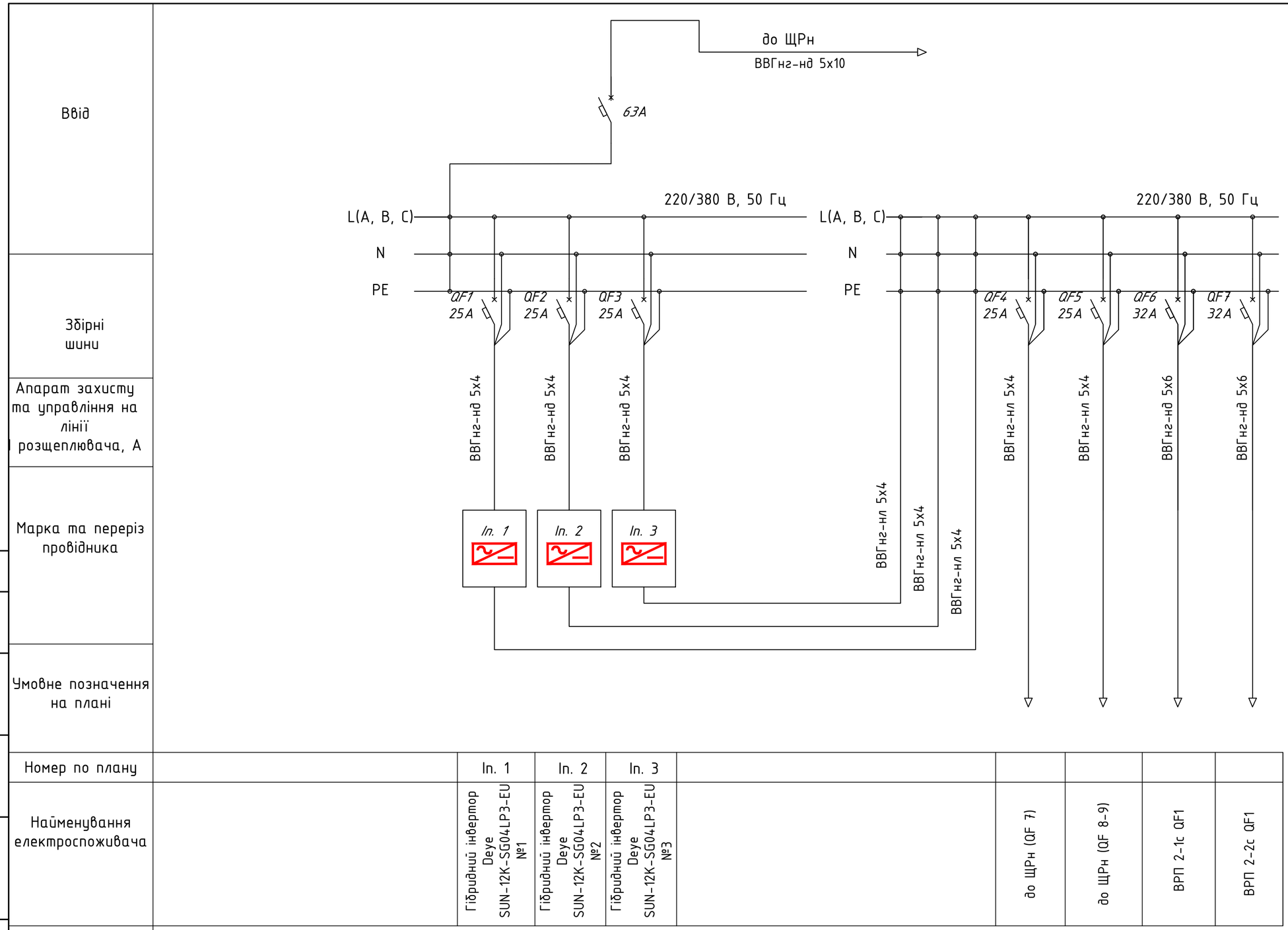
Підпис і дата

Інв. N ориг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	121224-01-ЕТР		
						Модернізація системи електропостачання з встановленням резервної системи живлення критичних споживачів у		
ГІП		Вершило			12.24	Електротехнічні рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
							РП	3	13
Перевірив		Крамаренко			12.24				
Розробив		Вершило			12.24	Структурна схема електричних з'єднань			

Копіював

Формат А3



Погоджено:	
Взам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. N ориг.	

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
ГІП		Вершило			12.24
Перевірив		Крамаренко			
Розробив		Вершило			12.24

121224-01-ЕТР

Модернізація системи електропостачання з встановленням резервної системи живлення критичних споживачів у

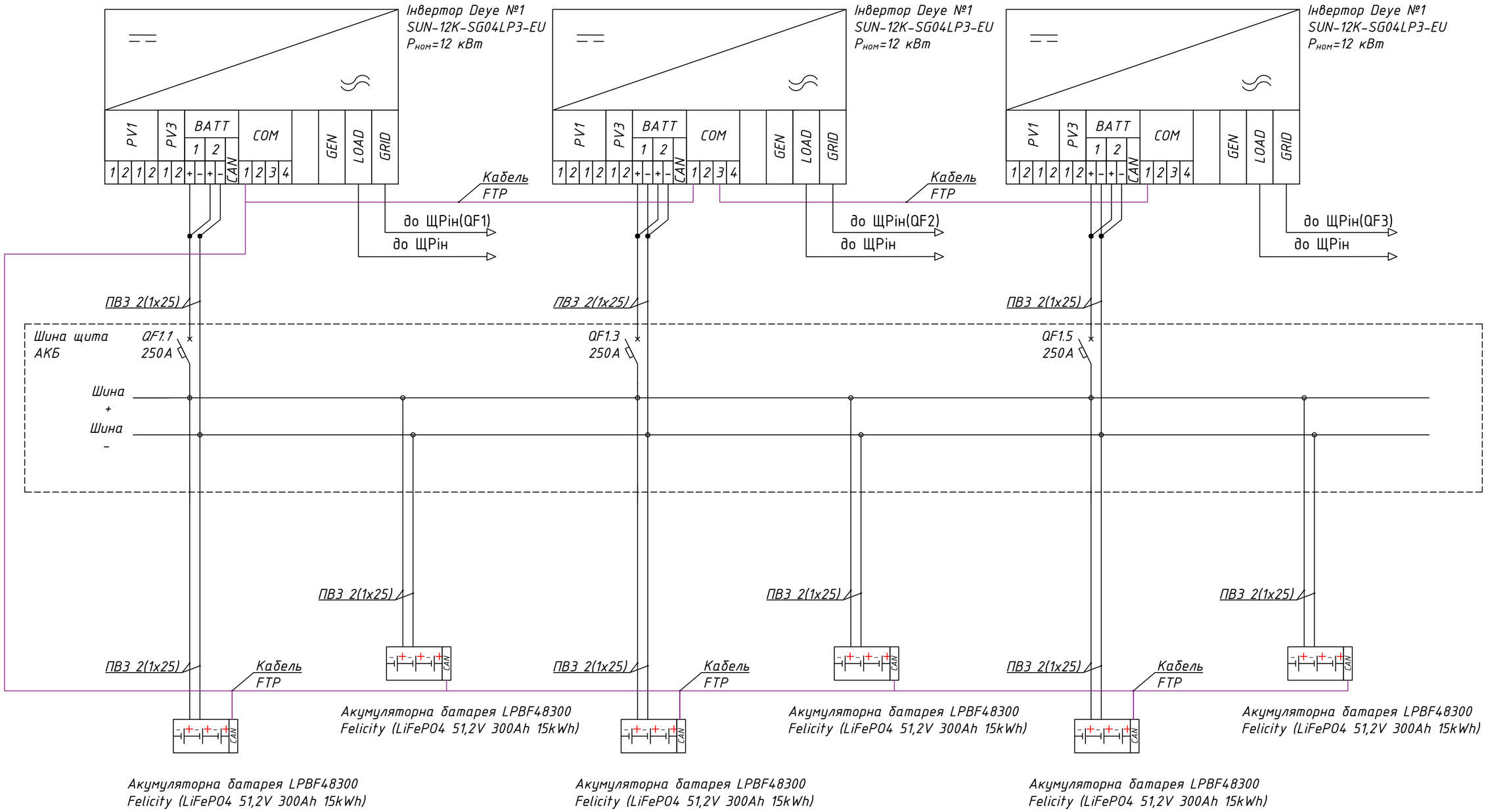
Електротехнічні рішення

Стадія	Аркуш	Аркушів
РП	4	13

Схема електрична, принципова щита інверторів (ЩРін)

Копіював

Формат А3



Погоджено:

Взам. інв. №

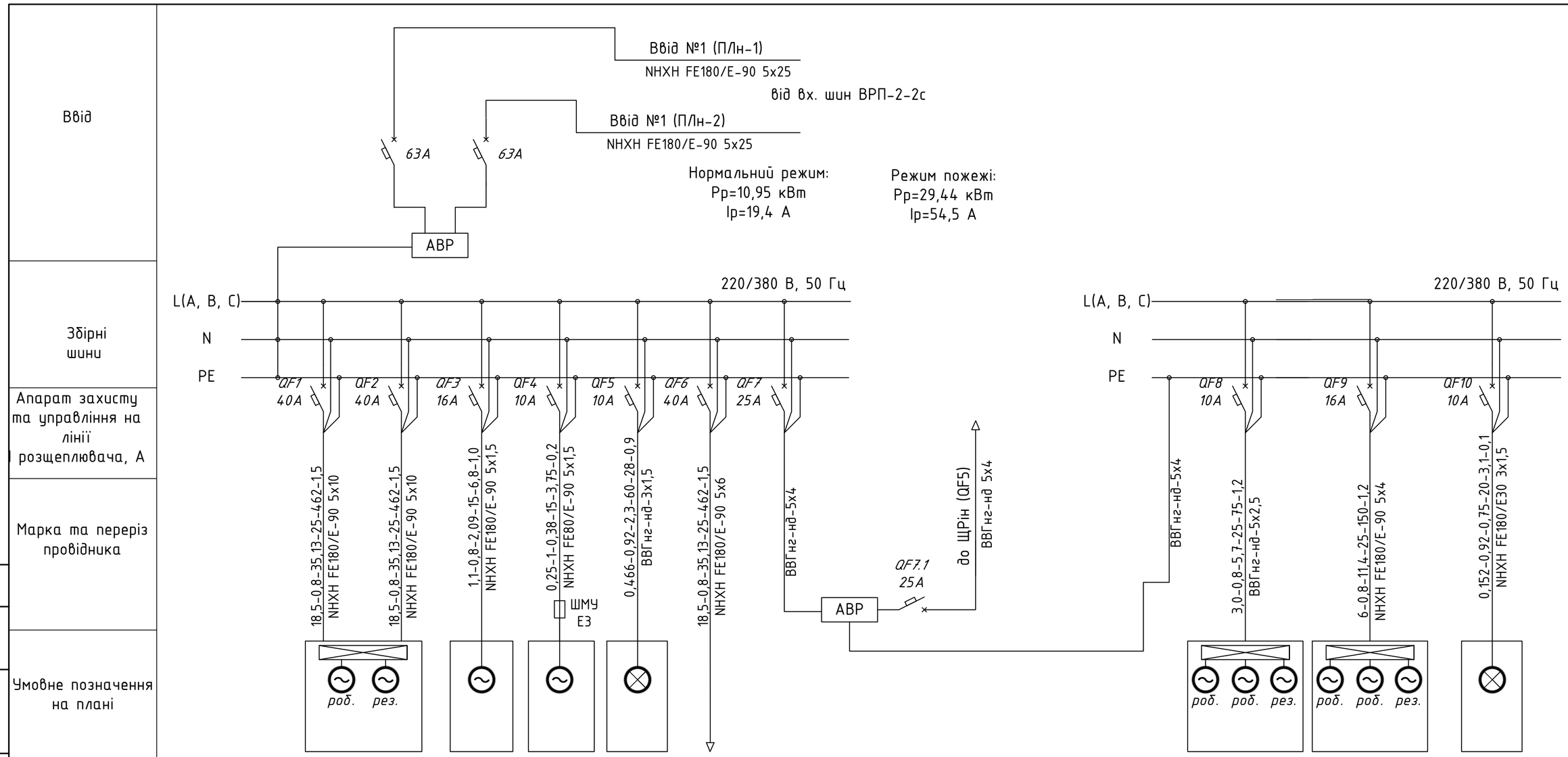
Підпис і дата

Інв. N ориг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	121224-01-ЕТР		
						Модернізація системи електропостачання з встановленням резервної системи живлення критичних споживачів у		
ГІП		Вершило			12.24	Електротехнічні рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
							РП	5	13
Перевірив		Крамаренко							
Розробив		Вершило			12.24	Схема приєднання акумуляторних батарей до інверторів №1, №2, №3			

Копіював

Формат А3



Номер по плану		НП1	НП2	ДН-3	Е-3		ЩРін		ЩАУ-1 ГПН	ЩАУ-2 ГПН	
Найменування електроспоживача		Насос пожежогасіння (робочий)	Насос пожежогасіння (резерв)	Дренажний насос	Засувка електрична	Робоче освітлення	Розподільчий щит інверторів		Щит автоматичного управління насосної установки (1 зона)	Щит автоматичного управління насосної установки (2 зона)	*Аварійне освітлення*

Погоджено:

Взам. інв. №

Підпис і дата

Інв. N ориг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
ГІП		Вершило			12.24
Перевірив		Крамаренко			
Розробив		Вершило			12.24

121224-01-ЕТР

Модернізація системи електропостачання з встановленням резервної системи живлення критичних споживачів у

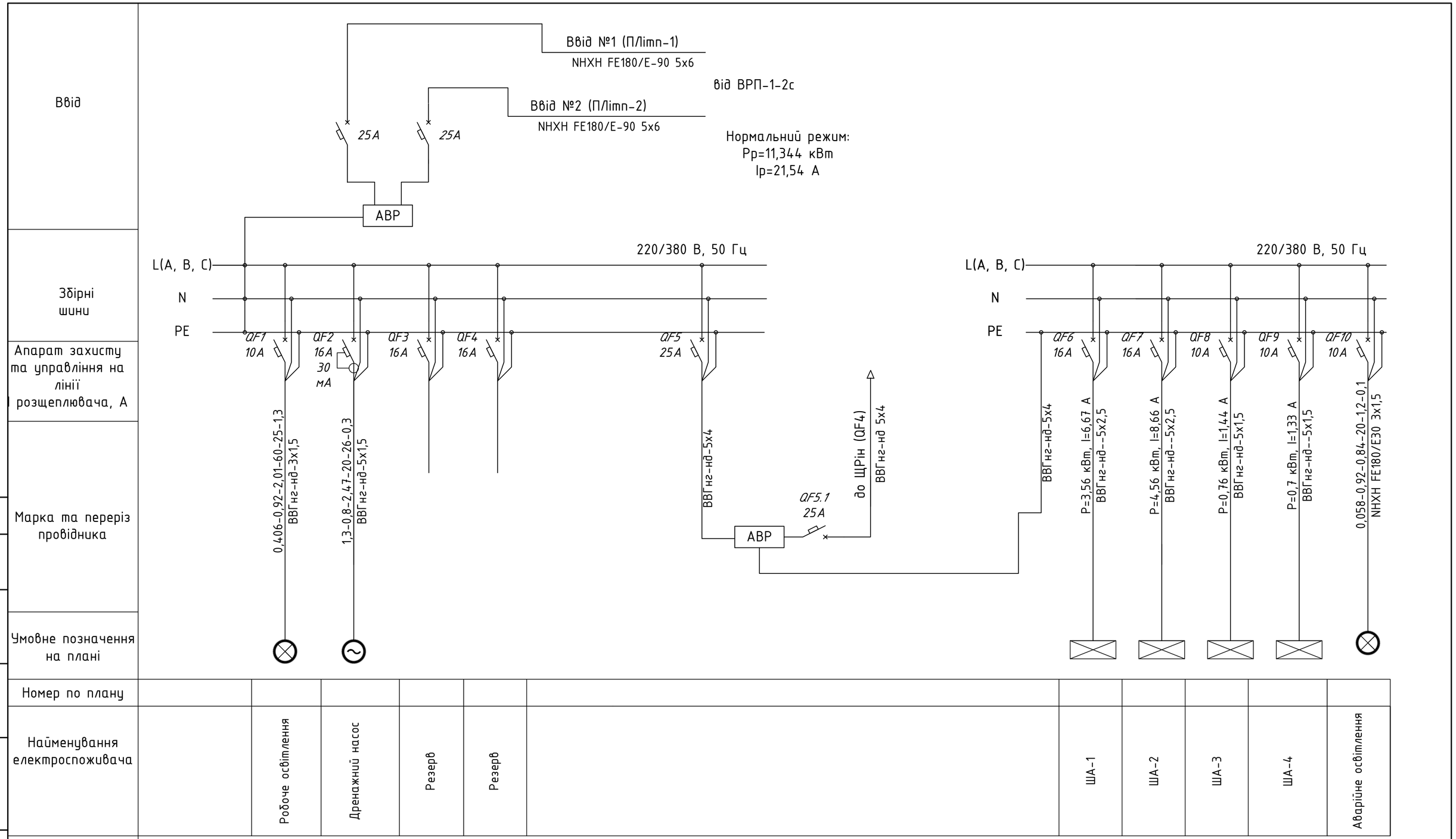
Електротехнічні рішення

Стадія	Аркуш	Аркушів
РП	6	13

Схема електрична, принципова щита насосної станції (ЩРн)

Копіював

Формат А3



Номер по плану										
Найменування електроспоживача	Робоче освітлення	Дренажний насос	Резерв	Резерв	ША-1	ША-2	ША-3	ША-4	Аварійне освітлення

Погоджено:

Взам. інв. №

Підпис і дата

Інв. N ориг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
ГІП		Вершило			12.24
Перевірив		Крамаренко			
Розробив		Вершило			12.24

121224-01-ЕТР

Модернізація системи електропостачання з встановленням резервної системи живлення критичних споживачів у

Електротехнічні рішення

Стадія	Аркуш	Аркушів
РП	7	13

Схема електрична, принципова, щита ІТП (ЩРітп)

Копіював

Формат А3

Ввід	
Збірні шини	L(A, B, C) N PE
Апарат захисту та управління на лінії розщеплювача, А	QF1 50A QF2 32A QF3 25A QF4 25A
Марка та переріз провідника	ВВГнг-нд-5х10 ВВГнг-нд 5х6 ВВГнг-нд 5х4 ВВГнг-нд 5х4
Умовне позначення на плані	до ВРП-2-1с 220/380 В, 50 Гц до ЩРін (QF6) АВР

Номер по плану		ВУ1		ВУ2	ВУ3
Найменування електроспоживача		Ліфт 1		Ліфт №2	Ліфт №3

Погоджено:

Взам. інв. №

Підпис і дата

Інв. N ориг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
ГІП		Вершило			12.24
Перевірив		Крамаренко			
Розробив		Вершило			12.24

121224-01-ЕТР

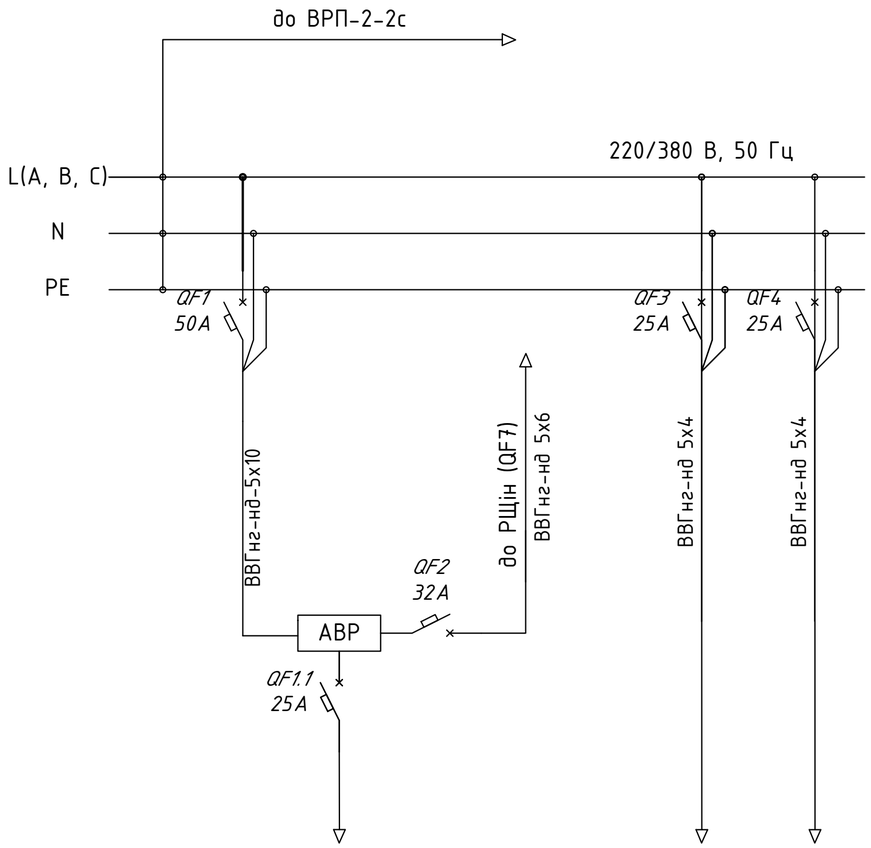
Модернізація системи електропостачання з встановленням резервної системи живлення критичних споживачів у

Електротехнічні рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
	РП	8	13
Схема електрична , принципова , живлення ліфтів з ВРП 2-1с. Секція №1			

Копіював

Формат А3

Ввід	
Збірні шини	
Апарат захисту та управління на лінії розщеплювача, А	
Марка та переріз провідника	
Умовне позначення на плані	



Номер по плану		ВУ1		ВУ2	ВУ3
Найменування електроспоживача		Ліфт 1		Ліфт №2	Ліфт №3

Погоджено:

Взам. інв. №

Підпис і дата

Інв. N ориг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
ГІП		Вершило			12.24
Перевірив		Крамаренко			
Розробив		Вершило			12.24

121224-01-ЕТР

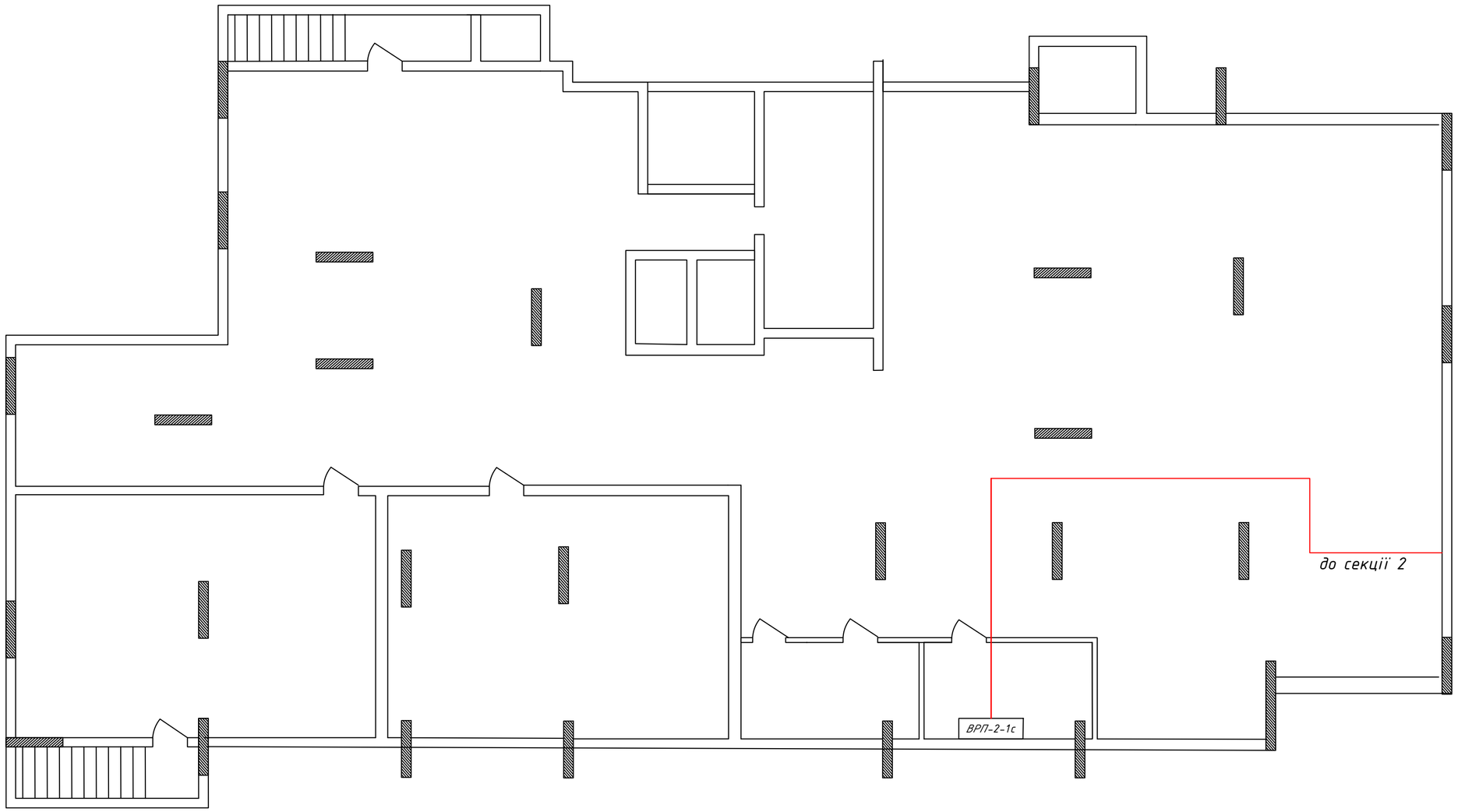
Модернізація системи електропостачання з встановленням резервної системи живлення критичних споживачів у

Електротехнічні рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
	РП	9	13

Схема електрична, принципова, живлення ліфтів з ВРП-2-2с Секція №2

Копіював

Формат А3



ПРИМІТКИ

Прокладання кабельних ліній здійснити в існуючих лоткових трасах з дотриманням усіх норм та правил відповідно до діючих правил і норм ПУЕ , ПТЕЕП, ПБЕЕП, правилами організації виробництва, СНиП 3.05.06-85 та інструкцією по влаштуванню мереж заземлення в електроустановках.

Погоджено:

Взам. інв. №

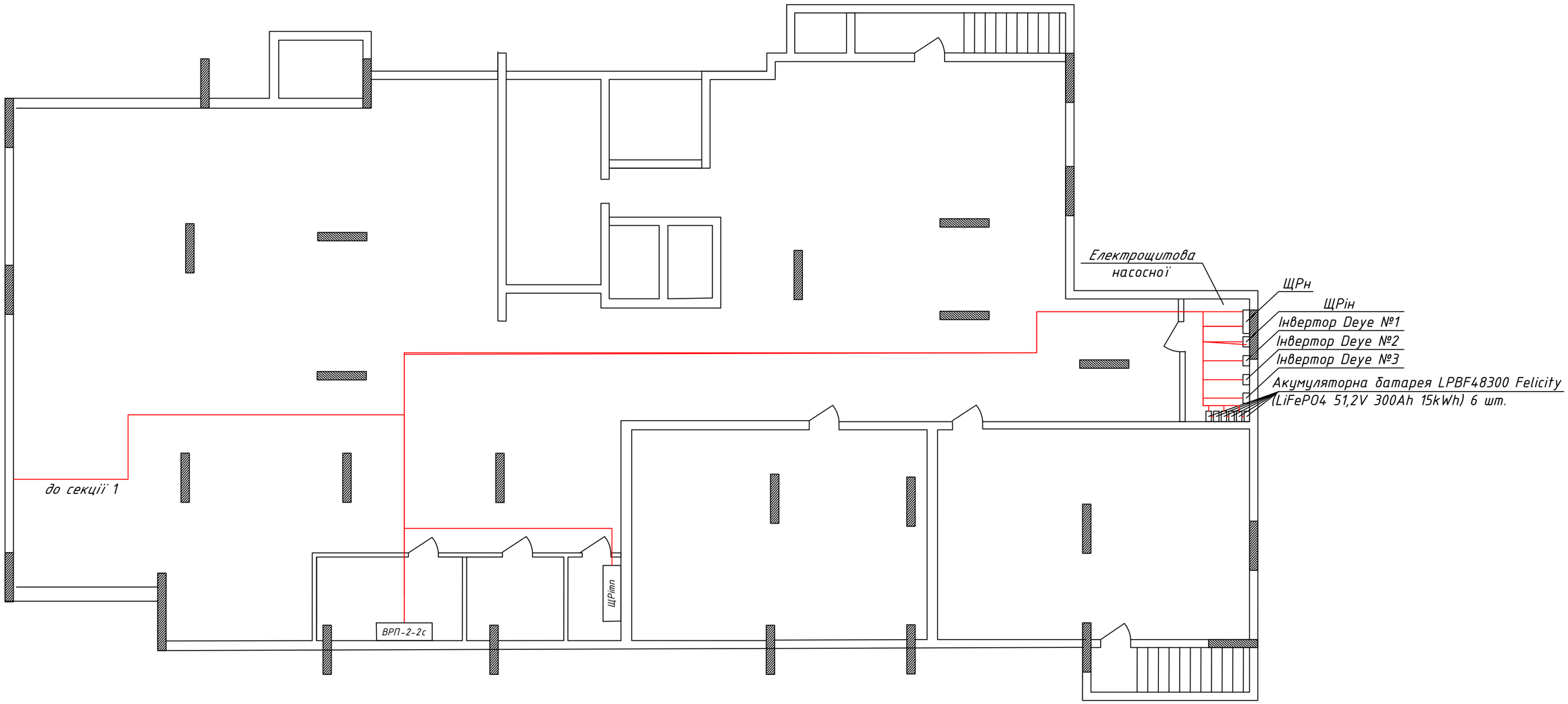
Підпис і дата

Інв. N ориг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	121224-01-ЕТР			
						Модернізація системи електропостачання з встановленням резервної системи живлення критичних споживачів у			
ГІП		Вершило			12.24	Електротехнічні рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
							РП	10	13
Перевірив		Крамаренко							
Розробив		Вершило			12.24	Схема прокладання силових мереж в існуючих лоткових трасах підвального приміщення. Секція №1			

Копіював

Формат А3



ПРИМІТКИ

Прокладання кабельних ліній здійснити в існуючих лоткових трасах з дотриманням усіх норм та правил відповідно до діючих правил і норм ПУЕ , ПТЕЕП, ПБЕЕП, правилами організації виробництва, СНиП 3.05.06-85 та інструкцією по влаштуванню мереж заземлення в електроустановках.

Погоджено:

Взам. інв. №

Підпис і дата

Інв. N ориг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	121224-01-ЕТР		
						Модернізація системи електропостачання з встановленням резервної системи живлення критичних споживачів у		
ГІП		Вершило			12.24	Електротехнічні рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
							РП	11	13
Перевірив		Крамаренко							
Розробив		Вершило			12.24	Схема прокладання силових мереж в існуючих лоткових трасах підвального приміщення. Секція №2			

Копіював

Формат А3

№	Траса		Кабель					
	Початок	Кінець	По проєкту			Прокладено		
			Марка	Кількість і перетин жил	Довжина, м	Марка	Кількість і перетин жил	Довжина, м
1	ЩРітп QF5	ЩРітп АВР	ВВГнг-нд	5х4	2			
2	ЩРітп QF5.1	ЩРін QF4	ВВГнг-нд	5х4	40			
3	Щрітп АВР	ЩРітп QF6-10	ВВГнг-нд	5х6	3			
4	ЩРн QF7	ЩРн АВР	ВВГнг-нд	5х4	2			
5	ЩРн QF7.1	ЩРін QF5	ВВГнг-нд	5х4	5			
6	ЩРн АВР	ЩРн АВР QF8-10	ВВГнг-нд	5х4	3			
7	ВРП-2-1с QF1	ВРП-2-1с АВР	ВВГнг-нд	5х10	3			
8	ВРП-2-1с QF2	ЩРін QF6	ВВГнг-нд	5х6	60			
9	ВРП-2-2с QF1	ВРП-2-2с АВР	ВВГнг-нд	5х10	3			
10	ВРП-2-2с QF2	ЩРін QF7	ВВГнг-нд	5х6	35			
11	ЩРін QF1	Іп1	ВВГнг-нд	5х4	3			
12	ЩРін QF2	Іп2	ВВГнг-нд	5х4	3			
13	ЩРін QF3	Іп3	ВВГнг-нд	5х4	3			
14	Іп1	ЩРін QF5-7	ВВГнг-нд	5х4	5			
15	Іп2	ЩРін QF5-7	ВВГнг-нд	5х4	5			
16	Іп3	ЩРін QF5-7	ВВГнг-нд	5х4	5			
17	Іп1	АКБ1-АКБ2	ПВ3	1х25	14			
18	Іп2	АКБ3-АКБ4	ПВ3	1х25	12			
19	Іп3	АКБ5-АКБ6	ПВ3	1х25	14			

Погоджено:

Взам. інв. №

Підпис і дата

Інв. N ориг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	121224-01-ЕТР 12		
						Модернізація системи електропостачання з встановленням резервної системи живлення критичних споживачів		
ГІП		Вершило			12.24	Електротехнічні рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
							РП	12	13
Перевірив		Крамаренко							
Розробив		Вершило			12.24	Кабельний журнал			

Копіював

Формат А3

Специфікація обладнання							
№	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка	Одиниця виміру	Кількість	Примітки		
	1. Низьковольтне обладнання						
1.1	Автоматичний вимикач 25А 3р		шт	8			
1.2	Автоматичний вимикач 32А 3р		шт	4			
1.3	Автоматичний вимикач 63А 3р		шт	1			
1.4	Інвертор Deye SUN-12K-SG04LP3-EU		шт	3			
1.5	Акумуляторна батарея LPBF48300 Felicity (LiFePO4 51,2V 300Ah 15kWh) 2 шт.		шт	6			
1.6	Пристрій автоматичного вводу резервного електропостачання 4PRO ATS-63A-4P-RSC, 230В/50Гц		шт	4			
	2. Кабельна продукція						
	Кабель ВВГнг-нд						
2.1	5х4		м	76			
2.2	5х6		м	98			
2.3	5х10		м	6			
2.4	Провід ПВ3 1х25		м	40			
2.5	Провід ПВ3 10 мм2 жовто-зелений		м	10			
	3. Маркувальні засоби						
3.1	Бірка кабельна У-136 (треуг.55х55х55 мм)		компл.	1			
3.2	Маркувальні кільця для проводів 4-6мм 2 цифра 0-9 Onka		компл.	1			
3.3	Маркувальні кільця для проводів 4-6 мм2 буква A, B, C, N Onka		компл.	1			
	4 Інші матеріали						
4.1	Наконечник мідно-лужений DT25		шт.	30			
4.2	Термоусаджувальна трубка жовта, зелена, червона, синя, чорна, жовто-зелена 30/15		м	1 м кожної			

Погоджено:

Взам. інв. №

Підпис і дата

Інв. N ориг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	121224-01-ЕТР			
						Модернізація системи електропостачання з встановленням резервної системи живлення критичних споживачів у			
ГІП		Вершило			12.24	Електротехнічні рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
							РП	13	13
Перевірив		Крамаренко							
Розробив		Вершило			12.24	Специфікація обладнання			

Копіював

Формат А3

Deye®

Гібридний інвертор

SUN-5K-SG04LP3-EU

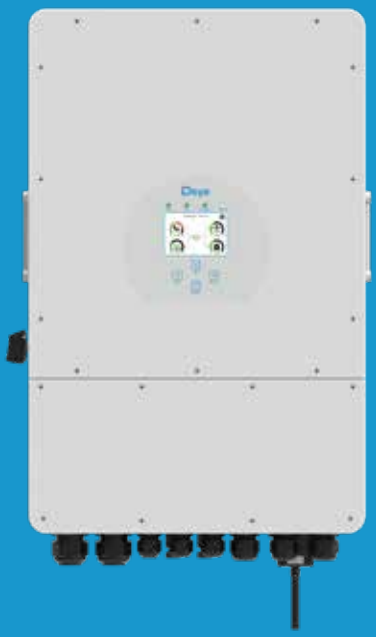
SUN-6K-SG04LP3-EU

SUN-8K-SG04LP3-EU

SUN-10K-SG04LP3-EU

SUN-12K-SG04LP3-EU

Посібник користувача



Зміст

1. Введення в техніку безпеки 01
2. Інструкція до продукту 01-04
2.1 Огляд продукту
2.2 Розмір продукту
2.3 Характеристики продукту
2.4 Базова архітектура системи
3. Монтаж 05-24
3.1 Перелік деталей
3.2 Інструкції з монтажу
3.3 Підключення батареї
3.4 Підключення до мережі та підключення резервного навантаження
3.5 Підключення PV
3.6 Підключення CT
3.6.1 Підключення лічильника
3.7 Заземлення (обов'язкове)
3.8 Підключення WIFI
3.9 Система проводки для інвертора
3.10 Схема підключення
3.11 Типова схема застосування дизель-генератора
3.12 схема паралельного з'єднання фаз

4.ЕКСПЛУАТАЦІЯ 25
4.1 Увімкнення/вимкнення живлення
4.2 Панель управління та індикації
5. PK-дисплей значки 26-38
5.1 Головний екран
5.2 Крива сонячної енергії
5.3 Сторінка кривої - Сонячна система, навантаження та мережа
5.4 Меню налаштування системи
5.5 Меню основних налаштувань
5.6 Меню налаштування батареї
5.7 Меню налаштування режиму роботи системи
5.8 Меню налаштування сітки
5.9 Порт генератора Використовуйте меню налаштування
5.10 Меню додаткових налаштувань функцій
5.11 Меню налаштування інформації про пристрій

6. Режим 38-39
7. Обмеження відповідальності 39-43
8. Технічний паспорт 44-45
9. Додаток I 46-47
10. Додаток II 48

Про цей посібник

Посібник головним чином описує інформацію про продукт, інструкції щодо встановлення, експлуатації та технічного обслуговування. Посібник не може містити повну інформацію про фотоелектричну (PV) систему.

Як користуватися цим посібником

Прочитайте посібник та інші відповідні документи перед виконанням будь-яких операцій на інверторі. Документи повинні зберігатися дбайливо та бути доступними у всіх місцях.
Вміст може періодично оновлюватися або переглядатися у зв'язку з розвитком продукту. Інформація в цьому посібнику може бути змінена без повідомлення. Останню версію посібника можна отримати за адресою service@deye.com.cn

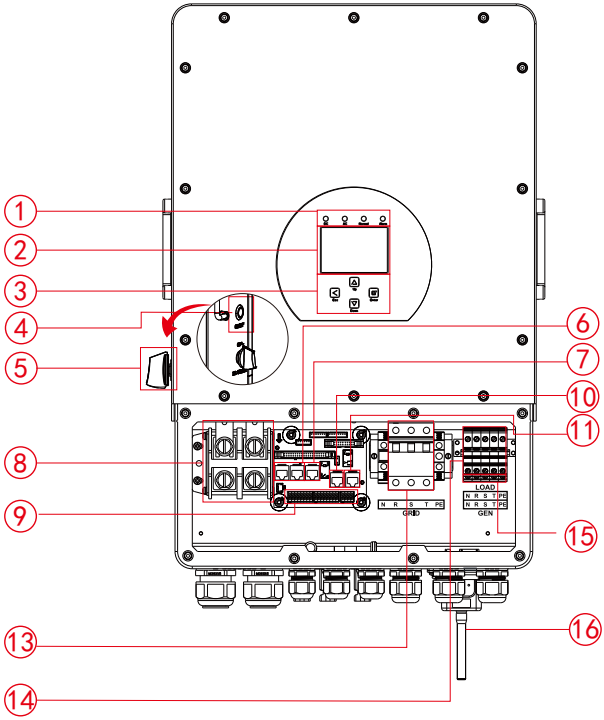
1. Введення в техніку безпеки

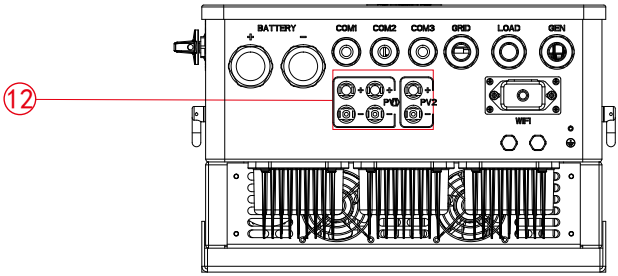
· Цей розділ містить важливі інструкції з безпеки та експлуатації. Прочитайте та збережіть цю інструкцію для використання в майбутньому.
· Перед використанням інвертора прочитайте інструкції та попереджувальні знаки акумулятора та відповідні розділи в інструкції з експлуатації.
· Не розбирайте інвертор. Якщо вам потрібне обслуговування або ремонт, віднесіть його до професійного сервісного центру.
· Неправильна повторна збірка може призвести до ураження електричним струмом або пожежі.
· Щоб зменшити ризик ураження електричним струмом, від'єднайте всі дроти перед будь-яким обслуговуванням або чищенням. Вимкнення пристрою не зменшить цей ризик.
· Застереження: лише кваліфікований персонал може встановлювати цей пристрій з акумулятором.
· Ніколи не заряджайте замерзлу батарею.
· Для оптимальної роботи цього інвертора дотримуйтеся необхідних специфікацій, щоб вибрати відповідний розмір кабелю. Дуже важливо правильно експлуатувати цей інвертор.
· Будьте дуже обережні під час роботи з металевими інструментами на акумуляторах або біля них. Падіння інструменту може призвести до іскри або короткого замикання в батареях чи інших електричних частинах, навіть до вибуху.
· Будь ласка, суворо дотримуйтесь процедури встановлення, якщо ви хочете від'єднати клеми змінного або постійного струму. Будь ласка, зверніться до розділу «Інсталяція» цього посібника для отримання детальної інформації.
· Інструкції щодо заземлення - цей інвертор слід підключати до постійної заземленої системи електропроводки. Встановлюючи цей інвертор, обов'язково дотримуйтеся місцевих вимог і правил.
· Ніколи не спричиняйте короткого замикання вихідного сигналу змінного струму та входу постійного струму. Не підключайте до електромережі у разі короткого замикання на вході постійного струму.

2. Ознайомлення з продуктом

Це багатофункціональний інвертор, який поєднує в собі функції інвертора, сонячного зарядного пристрою та зарядного пристрою для акумулятора, щоб забезпечити підтримку безперебійного живлення з портативним розміром. Його повний РК-дисплей пропонує настроювані користувачем і легкодоступні кнопки, такі як зарядка акумулятора, зарядка від змінного струму/сонячної енергії та прийнятна вхідна напруга на основі різних програм.

2.1 Огляд товару





1: Індикатори інвертора

2: РК-дисплей

3: Функціональні кнопки

4: Кнопка ввімкнення/вимкнення живлення

5: Перемикач постійного струму

6: Паралельний порт

7: порт Meter-485

8: Вхідні роз’єми акумулятора

9: Функціональний порт

10: порт ModBUS

11: порт BMS

12: PV вхід з двома MPPT

13: *Автоматичний вимикач мережі

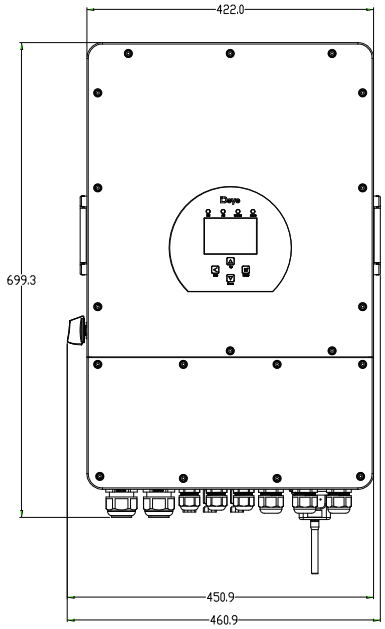
14: Навантаження

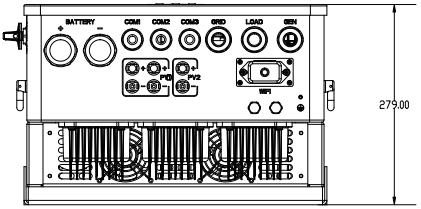
15: Вхід генератора

16: Інтерфейс WiFi

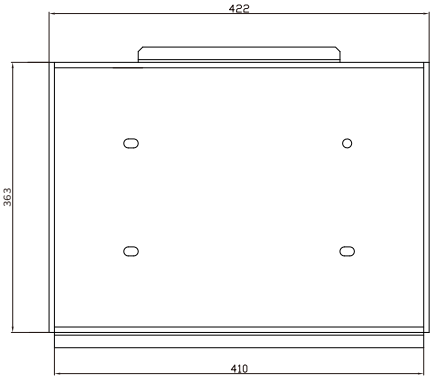
* для деяких версій апаратного забезпечення автоматичний вимикач Grid не існує

2.2 Розмір продукту





Розмір інвертора

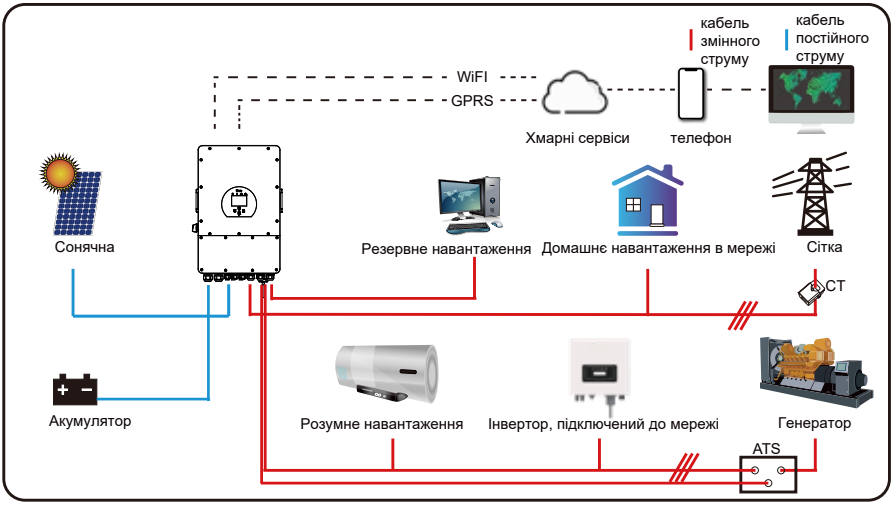


Монтажний кронштейн

2.3 Особливості продукту

- - 230 В/400 В Трифазний інвертор із чистою синусоїдою.
- Власне споживання та віддача в мережу.
- Автоматичний перезапуск під час відновлення змінного струму.
- Програмований пріоритет живлення для батареї або мережі.
- Програмовані кілька режимів роботи: від мережі, поза мережею та ДБЖ.
- Конфігурація зарядного струму/напруги акумулятора на основі додатків за допомогою налаштувань РК-дисплея.
- Пріоритет зарядного пристрою змінного струму/сонячної енергії/генератора, який можна налаштувати за допомогою налаштування РК-дисплея.
- Сумісний з напругою в мережі або потужністю генератора.
- Захист від перевантаження/перегрівання/короткого замикання.
- Розумний дизайн зарядного пристрою для оптимізації продуктивності акумулятора
- З функцією обмеження запобігає надлишку потужності в мережу.
- Підтримка моніторингу WIFI і вбудованих 2 рядків для 1 трекера MPP, 1 рядка для 1 трекера MPP.
- Інтелектуально настроювана триступенева зарядка MPPT для оптимізації продуктивності акумулятора.
- Функція часу використання.
- Функція Smart Load.

2.4 Базова архітектура системи

На наступній ілюстрації показано базове застосування цього інвертора.
Він також включає наступні пристрої для повної працездатної системи.

- - Генератор або утиліта
- - Фотоелектричні модулі
- Зверніться до свого системного інтегратора щодо інших можливих системних архітектур залежно від ваших вимог.
- Цей інвертор може живити всі види побутової техніки вдома чи в офісі, включаючи прилади типу двигуна, такі як холодильник і кондиціонер.