

# **ПОСІБНИК**

з експлуатації та обслуговування  
контролера автоматичного включення  
резервного електроживлення  
«Порто Франко»  
АВР К-50, АВР К-65

## **Зміст**

1. Вступ	3
2. Призначення	3
3. Технічні дані	3
4. Склад контролера	5
5. Конструкція і робота контролера	5
6. Встановлення і підключення	12
7. Транспортування і зберігання	19

## 1. Вступ

Даний посібник з експлуатації поширюється на контролери автоматичного включення резервного електроживлення АВР К-50 та АВР К-65 (надалі – контролер) і містить опис будови пристрою та принципу дії, технічні характеристики контролера, а також інші відомості, необхідні для його експлуатації.

У процесі зберігання, транспортування, роботи та технічного обслуговування контролера необхідно дотримуватися вимог, викладених у цьому документі.

## 2. Призначення

Призначення контролера полягає у забезпеченні безперебійного живлення електричних пристроїв та систем в разі відмови основного джерела електропостачання. Контролер відстежує стан основного джерела електроживлення та в разі виявлення відмови автоматично перемикає електроживлення на резервне джерело. Резервним джерелом електроживлення може бути генераторна установка (надалі – генератор).

## 3. Технічні дані

3.1 Контролер виконує функції контролю фазних напруг джерел електроживлення: однофазна або трифазна зовнішня електрична мережа та однофазний генератор. Вибір контролю однофазної або трифазної зовнішньої електричної мережі здійснюється відповідно зняттям або встановленням перемички між контактами 1 та 2 клем XS2 (п. 5.2.5).

3.2 Контролер виконує автоматичний запуск та контроль генератора, який використовується як резервне джерело електроживлення при відключенні або аварії основного електроживлення.

3.3 Контролер має функцію заряду акумуляторної батареї генератора (надалі – АКБ). Функцію зарядного пристрою (надалі – модуль ЗП) виконує імпульсне джерело напруги постійного струму із захистом від перенавантаження по струму.

3.4 Основні технічні характеристики наведено у таблиці 3.1.

**Таблиця 3.1** – Технічні характеристики

Параметр	Значення
<b>Живлення</b>	
Номінальна напруга (АКБ), В	12
Діапазон напруги живлення (АКБ), В	9 – 17,5
Потужність споживання (АКБ), Вт, не більше	3
Максимальний струм заряду АКБ, А	1,2 ± 10%
Максимальна напруга при заряді АКБ, В	13,5 – 13,8
Напруга живлення змінного струму (модуль ЗП), В	85 – 264
Номінальна частота змінного струму (модуль ЗП), Гц	50/60
Споживана потужність від мережі змінного струму (без урахування заряду АКБ та потужності споживання контакторів), ВА, не більше	4
Ступінь жорсткості за перепадами живлення	PS2
<b>Дискретний вхід конфігурації підключення зовнішньої електричної мережі (XS2, конт. 1, 2)</b>	
Тип входу	1
Полярність входу	негативна
Номінальний струм входу, мА	6 <sup>(1)</sup>
Максимальна напруга, В, не більше	18

Закінчення таблиці 3.1

Параметр		Значення	
<b>Вхід підключення кнопки «Аварійне зупинення» (XS2, конт. 3, 4)</b>			
Тип контактів кнопки		норм. замкнутий (NC)	
Максимальний струм входу, мА, не більше		50 <sup>(1) (2)</sup>	
Максимальна напруга входу, В, не більше		18	
<b>Входи контролю напруги змінного струму (XS1)</b>			
Входи контролю напруги «Мережа» (XS1, конт. 8, 9, 10, 12)		три фази з нейтраллю <sup>(3)</sup>	
Входи контролю напруги «Генератор» (XS1, конт. 11, 12)		одна фаза з нейтраллю	
Кількість входів		4	
Гальванічна розв'язка групи входів		так	
Максимальна робоча фазна напруга, В		277	
Частота, Гц		45 – 65	
Поріг визначення зниженої фазної напруги, В		143 ± 5%	
Поріг визначення нормальної фазної напруги, В		163 ± 5%	
Електрична міцність ізоляції, В		1780	
<b>Входи контролю присутності напруги на клеммах «Навантага» (XS1, конт. 5, 6, 7, 12)</b>			
Входи контролю напруги «Навантага»		три фази з нейтраллю <sup>(3)</sup>	
Кількість входів		3	
Максимальна робоча фазна напруга, В		277	
Поріг визначення присутності фазної напруги, В, не більше		80	
<b>Електромеханічний (релейний) вихід «Запалювання» (XS2, конт. 5, 6, 7, 8, 9, 10)</b>			
Тип контактів		2 групи перемикальних (CO)	
Максимальна напруга, В, не більше		30	
Максимальний струм (DC13), А		4	
Ресурс реле, циклів перемикання, не менше ніж		300000	
<b>Електромеханічні (релейні) виходи «Стартер» (XS2, конт. 11, 12) та «Заслінка» (XS2, конт. 13, 14)</b>			
Тип контактів		1 норм. розімкнутий (NO)	
Максимальна напруга, В, не більше		30	
Максимальний струм (DC13), А		8	
Ресурс реле, циклів перемикання, не менше ніж		300000	
<b>Силові контактори</b>			
Кількість контакторів		2	
Категорія застосування		AC-1	AC-3
Номінальний робочий струм, А	ABP K-50	50	32
	ABP K-65	65	60
Номінальна напруга ізоляції, В		690	
<b>Умови навколишнього середовища</b>			
Робоча температура, °С		від -20 до +50	
Температура зберігання, °С		від -25 до +70	
Вологість без конденсації вологи, %, не більше		95	
Ступінь забруднення		2	
<b>Загальні характеристики</b>			
Габаритні розміри корпусу (ВхШхГ), мм	ABP K-50	335 x 340 x 160	
	ABP K-65	460 x 340 x 160	
Ступінь захисту корпусу		IP65	
Вага, кг, не більше	ABP K-50	4	
	ABP K-65	6,3	

Примітки: 1) При напрузі живлення 17,5 В

2) При увімкненому реле «Запалювання»

3) За однофазної конфігурації – одна фаза з нейтраллю

## 4. Склад контролера

До складу комплекту контролера входять такі складові частини та документація, що підлягають пакуванню та постачанню:

контролер АВР	1 шт.
герметичний кабельний ввід PG16	1 шт.
герметичний кабельний ввід PG21	3 шт.
запасний запобіжник 2 А	2 шт.
запасний запобіжник 4 А	1 шт.
посібник з експлуатації контролера	1 пр.
інструкція з експлуатації контакторів змінного струму (за наявності контакторів)	2 пр.

## 5. Конструкція і робота контролера

### 5.1 Конструкція контролера.

5.1.1 Конструктивно пристрій виконаний у герметичному пластмасовому корпусі та призначений для настінного монтажу. На фронтальній стороні під прозорою герметичною кришкою розташовані світлодіоди індикації, кнопки управління та перемикачі параметрів. Також із зовнішнього боку корпусу розташована кнопка «Аварійне зупинення». Зовнішній вигляд контролера АВР К-50 представлений на рис. 5.1, а). Зовнішній вигляд контролера АВР К-65 представлений на рис. 5.1, б).



Рис. 5.1 – Зовнішній вигляд контролерів АВР К-50 та АВР К-65

5.1.2 Компоненти контролера всередині корпусу встановлені на двох DIN-рейках (рис. 6.1, 6.2).

У верхній частині корпусу розташовані:

- модуль контролера АВР-КД;
- модуль ЗП.

У нижній частині корпусу розташовані:

- блок силових контакторів з механічним або електромеханічним блокуванням;
- запобіжники;
- клеми підключення.

Знизу корпусу контролера можуть бути встановлені герметичні кабельні вводи для підключення зовнішніх електричних кіл.

## 5.2 Будова контролера.

Контролер складається з наступних функціональних вузлів:

- модуль контролера АВР-КД;
- модуль ЗП;
- блок силових контакторів з механічним або електромеханічним блокуванням.

5.2.1 Модуль контролера АВР-КД побудований на базі мікроконтролера і реалізує виконання заданих алгоритмів роботи у різних режимах, а також виконує такі функції:

- контроль порогів фазної напруги;
- управління силовими контакторами та реле запуску генератора;
- контроль присутності напруги на навантазі;
- контроль періоду технічного обслуговування (ТО) генератора;
- конфігурація підключення зовнішньої електричної мережі.

5.2.2 У конструкції модуля контролера АВР-КД передбачено два реле для управління силовими контакторами та три реле для запуску генератора: «Запалювання», «Стартер», «Заслінка».

5.2.3 Модуль ЗП забезпечує живлення контролера та заряд акумуляторної батареї генератора від однієї із фаз зовнішньої електричної мережі (L1-N).

5.2.4 Блок силових контакторів з механічним або електромеханічним блокуванням, що виключає можливість одночасного ввімкнення контакторів, виконує підключення потужної навантаги до зовнішньої електричної мережі або генератора.

5.2.5 Контролер може бути налаштований для роботи як з однофазною, так і з трифазною електричною мережею. Конфігурація виконується за допомогою перемички між контактами 1 та 2 клем XS2 (рис. 5.2). Якщо перемичка встановлена, то контролер працюватиме з трифазною електричною мережею, а якщо не встановлена, то – з однофазною (лише L1-N). За замовчуванням перемичка встановлена.

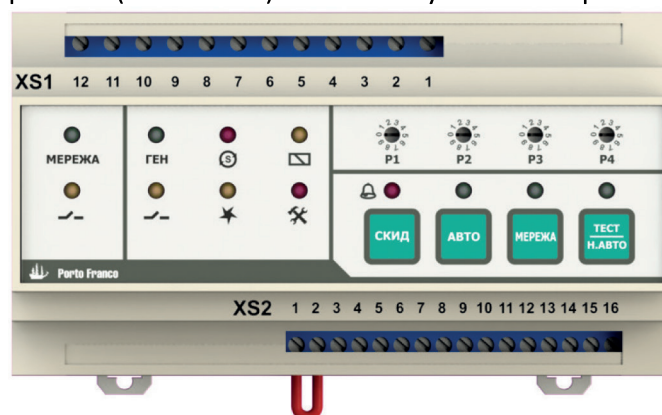


Рис. 5.2 – Приклад конфігурації контролера

### 5.3 Індикація.

На передній панелі контролера розташовані такі елементи індикації (рис. 5.3):

- світлодіоди **МЕРЕЖА** і **ГЕН**, які відображають стан фазних напруг мережі та генератора;
- світлодіоди стану контакторів  $\sim$  мережі та генератора;
- світлодіоди стану реле управління «Запалювання»  $\star$ , «Стартер»  $\textcircled{S}$ , «Заслінка»  $\square$ ;
- світлодіод періоду технічного обслуговування (ТО) генератора  $\star$ ;
- світлодіод індикації тривоги  $\text{\textcircled{A}}$ ;
- світлодіоди режиму роботи контролера.

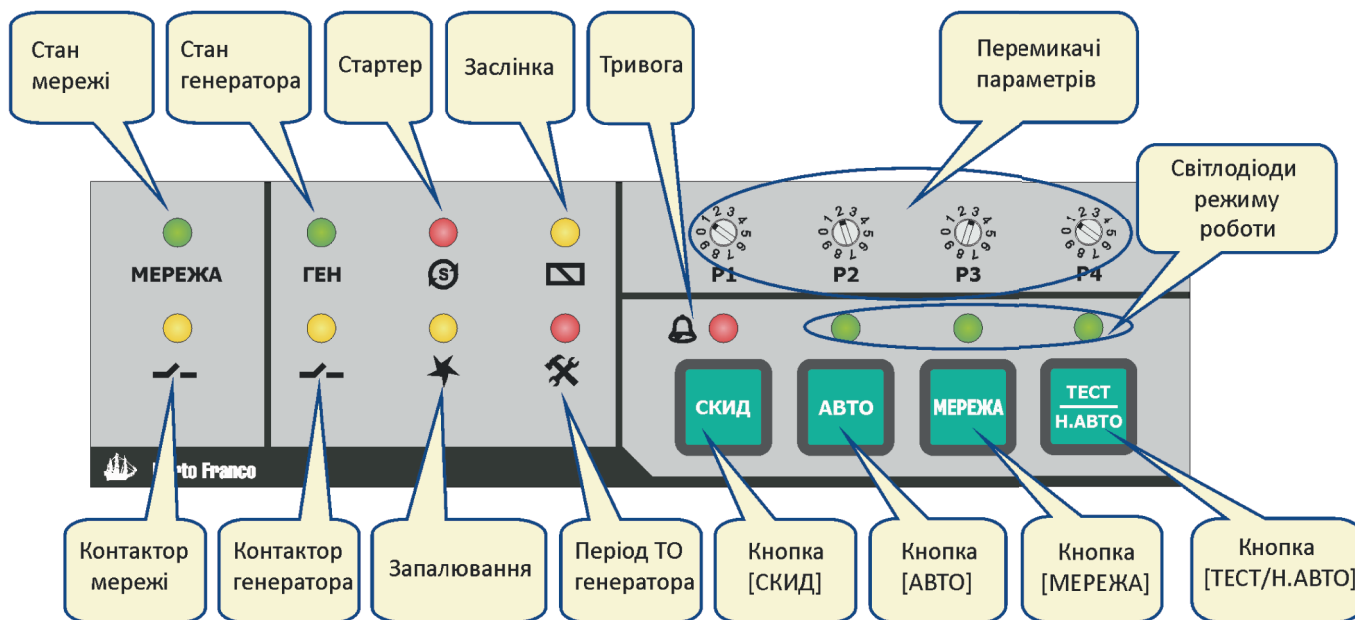


Рис. 5.3 – Елементи індикації та управління




5.3.1 Відразу після подачі живлення виконується тестування індикації контролера: протягом трьох секунд по черзі включаються три групи з чотирьох світлодіодів. Увімкнення контролера супроводжується звуковим сигналом.





5.3.2 Три світлодіоди режиму роботи розташовані над відповідними кнопками вибору режиму (рис. 5.3). Поточний режим роботи контролера відображається зеленим світінням відповідного світлодіода. Блимання світлодіода над кнопкою [ТЕСТ/Н.АВТО] відображає режим «Тест» (п. 5.5.1.3), а безперервне світіння – режим «Напівавтомат» (п. 5.5.1.4).

5.3.3 Блимання світлодіода  $\text{\textcircled{A}}$  в комбінації з іншими світлодіодами показує наявність сигналу тривоги (табл. 5.1). Стан тривоги супроводжується уривчастим звуковим сигналом.

5.3.4 Індикація стану фазної напруги електричної мережі здійснюється світлодіодом **МЕРЕЖА**. Світіння світлодіода **МЕРЕЖА** означає, що напруга мережі в нормі (для трифазної конфігурації контролера – всі три фазні напруги в нормі). Відсутність світіння світлодіода **МЕРЕЖА** означає, що напруга нижча за пороговий рівень (для трифазної конфігурації контролера – хоча б одна фазна напруга нижча за пороговий рівень), при цьому вимкнення світлодіода **МЕРЕЖА** відбувається із затримкою 5 секунд.
















5.3.5 Індикація стану напруги генератора здійснюється світлодіодом **ГЕН**. Світіння світлодіода **ГЕН** означає, що напруга генератора в нормі. Відсутність світіння світлодіода **ГЕН** означає, що напруга нижче за пороговий рівень, при цьому вимкнення світлодіода **ГЕН** відбувається із затримкою 5 секунд. Крім того, миготіння світлодіода **ГЕН** разом зі світлодіодом  $\text{\textcircled{A}}$  відображає тривогу «Несподівана зупинка генератора».

5.3.6 Світлодіоди  відображають стан контакторів мережі та генератора. Блимання світлодіодів  разом зі світлодіодом тривоги  показує можливу несправність відповідного контактора.

5.3.7 Індикація періоду технічного обслуговування (ТО) генератора здійснюється світлодіодом . Світлодіод погашений, якщо час роботи генератора після технічного обслуговування менший за поріг попередження (80 годин). У разі досягнення цього порогу відбувається короткочасне миготіння світлодіода . У разі досягнення порога тривоги (100 годин) відбувається часте рівномірне миготіння світлодіодів  та . Обидва попередження супроводжуються уривчастим звуковим сигналом.

**УВАГА!!! Перша заміна мастила в генераторній установці («обкатка») повинна проводитись через кількість годин, що рекомендується виробником генератора.**

**Таблиця 5.1** – Світлодіодна індикація тривог контролера

Тривога	Світлодіод 1	Світлодіод 2	Світлодіод 3
Генератор не запустився за встановлену кількість спроб			-
Несподівана зупинка генератора		<b>ГЕН</b>	-
Аварійна зупинка генератора			-
Несправність контактора генератора		 (ген.)	-
Несправність контактора мережі		 (мережа)	-
Несправність одного з контакторів		 (мережа)	 (ген.)
Період ТО. Тривога!			-
Період ТО. Попередження!	-		-

#### 5.4 Управління роботою контролера.

5.4.1 На передній панелі контролера (рис. 5.3) розташовані такі елементи управління:

- кнопка **[СКИД]** – призначена для скидання тривог, а при тривалому утриманні (близько 2 секунд) виконує скидання часу технічного обслуговування (ТО) генератора;
- кнопка **[АВТО]** – призначена для вибору режиму «Авто»;
- кнопка **[МЕРЕЖА]** – призначена для вибору режиму «Мережа»;
- кнопка **[ТЕСТ/Н.АВТО]** – призначена для вибору режимів «Тест» або «Напівавтоматичний»;
- перемикачі параметрів – призначені для встановлення необхідних значень чотирьох параметрів запуску генератора (п. 5.6).

5.4.2 Кнопка «Аварійне зупинення» (рис. 5.1) забезпечує екстрену зупинку генератора на будь-якому етапі його запуску, роботи або нормального зупинення.

#### 5.5 Режими роботи контролера.

5.5.1 Вибір основних режимів «Авто», «Мережа» та додаткових – «Тест» або «Напівавтоматичний» здійснюється натисканням відповідної кнопки на передній панелі контролера (рис. 5.3).

##### 5.5.1.1 Режим «Авто».

Режим «Авто» – автоматичний режим контролю напруги мережі та генератора. У разі зникнення або неприпустимого зниження напруги мережі (для трифазної конфігурації контролера – хоча б однієї фазної напруги) відбувається цикл запуску генератора (п. 5.5.2) та перемикання навантаги на роботу від генератора. При запуску генератора може виконуватися управління заслінкою (п. 5.5.3). У разі відновлення напруги мережі та після часу її стабілізації (10 секунд) виконується зворотне перемикання навантаги на мережу. При цьому генератор ще продовжує працювати без навантаги протягом 30 секунд для охолодження, потім зупиняється. Наступний автоматичний запуск генератора можливий не раніше ніж через 90 секунд. У разі аварії генератора контролер продовжує свою роботу, відстежуючи стан мережі, при цьому робота генератора блокується до усунення та скидання аварійного стану. У режимі «Авто» також можна активувати додатковий режим «Тест» (п. 5.5.1.3).

#### 5.5.1.2 Режим «Мережа».

Режим «Мережа» – режим ручного перемикавання навантаги на електричну мережу. У режимі «Мережа» також можуть бути активовані додаткові режими «Тест» (п. 5.5.1.3) або «Напівавтоматичний» (п. 5.5.1.4).

#### 5.5.1.3 Режим «Тест».

Режим «Тест» призначений для перевірки працездатності генератора без перемикавання споживача на роботу від генератора. Режим «Тест» може бути запущений натисканням кнопки [ТЕСТ/Н.АВТО] у разі, якщо параметри напруги мережі у нормі (світлодіод **МЕРЕЖА** у включеному стані, див. п. 5.3.4). Активація режиму «Тест» відображається блиманням відповідного світлодіода над кнопкою режиму. Після включення режиму «Тест» починається процес запуску генератора (п. 5.5.2.3), а після закінчення режиму «Тест» контролер повертається до роботи в поточному режимі («Авто» або «Мережа»). При виникненні тривоги або несправностей у режимі «Тест» контролер виконує негайну зупинку генератора.

#### 5.5.1.4 Режим «Напівавтоматичний».

Режим «Напівавтоматичний» призначений для одноразового ручного запуску генератора з перемикаванням споживача на роботу від генератора. Запуск цього режиму можливий лише з основного режиму «Мережа». Режим «Напівавтоматичний» може бути запущений натисканням кнопки [ТЕСТ/Н.АВТО] у тому випадку, якщо напруга мережі не відповідає допустимим параметрам (світлодіод **МЕРЕЖА** вимкнений, див. п. 5.3.4). Активація режиму «Напівавтоматичний» відображається безперервним світінням відповідного світлодіода над кнопкою. Запуск генератора та перемикавання навантаги здійснюється так само, як і в режимі «Авто» (п. 5.5.1.1). У разі відновлення напруги мережі та після часу стабілізації напруги мережі (10 секунд) виконується зворотне перемикавання навантаги на мережу, після зупинки генератора режим «Напівавтоматичний» деактивується. При виникненні тривоги або несправностей у режимі «Напівавтоматичний» контролер виконує негайне зупинення генератора та перемикавання навантаги на мережу.

#### 5.5.2 Цикл запуску генератора.

Запуск генератора може виконуватися у звичайному режимі (для бензинового генератора п. 5.5.2.1) або у режимі ДГУ (для дизельного генератора п. 5.5.2.2). Режим запуску генератора визначається параметром P4 (табл. 5.6). Також може виконуватись запуск генератора в режимі «Тест» (п. 5.5.2.3).

##### 5.5.2.1 Звичайний режим запуску генератора.

Цикл запуску генератора у звичайному режимі починається з увімкнення реле «Запалювання». Через 2 секунди включається реле «Стартер» та реле «Заслінка» (залежить від режиму роботи заслінки, див. п. 5.5.3). Максимальна тривалість включення стартера визначається параметром P2 (табл. 5.4), при цьому стартер може вимкнутись раніше, якщо напруга на ввіді генератора досягне порога нормального значення фазної напруги (табл. 3.1). У разі невдалого запуску генератора виконуватимуться повторні запуски з паузою 10 секунд. Кількість спроб запуску визначається параметром P1 (табл. 5.3). При успішному запуску виконується прогрівання генератора без підключення навантаги протягом 60 секунд, потім, за допомогою контактора, підключається навантага.

##### 5.5.2.2 Режим запуску дизельної генераторної установки (ДГУ).

Цикл запуску генератора в режимі ДГУ починається з увімкнення реле «Запалювання».

Через 1 секунду включається реле «Заслінка» на час, що визначається параметром P3 (табл. 5.5).

Через 1 секунду після відключення реле «Заслінка» включається реле «Стартер». Максимальна тривалість включення стартера визначається параметром P2 (табл. 5.4), при цьому стартер може вимкнутись раніше, якщо напруга на ввіді генератора досягне порога нормального значення фазної напруги (табл. 3.1). У разі невдалого запуску генератора виконуватимуться повторні запуски з паузою 10 секунд. Кількість спроб запуску визначається параметром P1 (табл. 5.3). При успішному запуску виконується прогрівання генератора без підключення навантаги протягом 60 секунд, потім, за допомогою контактора, підключається навантага. Реле «Заслінка» в режимі ДГУ включається при кожному запуску.

### 5.5.2.3 Запуск генератора у режимі «Тест».

Цикл запуску генератора в режимі «Тест» виконується так само, як у звичайному режимі (п. 5.5.2.1) або в режимі ДГУ (п. 5.5.2.2), за винятком часу прогріву установки, що становить 5 хвилин. У режимі «Тест» навантага до генератора не підключається.

### 5.5.3 Управління заслінкою у звичайному режимі запуску генератора.

При запуску генератора у звичайному режимі може виконуватися управління заслінкою. Характеристики роботи заслінки визначаються параметрами P3 (табл. 5.5) та P4 (табл. 5.6). Якщо робота заслінки дозволена, то реле «Заслінка» включається через 2 секунди після включення реле «Запалювання» разом з реле «Стартер». Тривалість увімкнення заслінки визначається параметром P3, але при цьому заслінка буде відключена через 1 секунду після відключення реле «Стартер», навіть якщо час, заданий параметром P3, не минув. Параметром P4 визначається режим увімкнення заслінки.

## 5.6 Налаштування параметрів контролера.

5.6.1 Перемикачі параметрів (рис. 5.3) дозволяють налаштувати чотири параметри контролера, які представлені в таблиці 5.2. Відповідність положення перемикача значенню параметра наведено в таблицях 5.3 – 5.6.

**Таблиця 5.2 – Перемикачі параметрів**

№	Параметр	Значення за замовчуванням	Діапазон значень параметрів
P1	Кількість спроб запуску генератора	4	3 – 12
P2	Максимальна тривалість увімкнення стартера генератора	3 с	1 – 10 с
P3	Максимальна тривалість включення заслінки	4 с	1 – 10 с
P4	Режим увімкнення заслінки при звичайному запуску генератора або режим ДГУ	Парний запуск	Кожен запуск / Парний запуск / Непарний запуск / Вимкнено / ДГУ

**Таблиця 5.3 – Перемикач параметрів P1**

P1. Кількість спроб запуску генератора	
Позиція перемикача	Значення
0	3
1	4
2	5
3	6
4	7
5	8
6	9
7	10
8	11
9	12

Таблиця 5.4 – Перемикач параметрів P2

<b>P2. Максимальна тривалість увімкнення стартера генератора (с)</b>	
<b>Позиція перемикача</b>	<b>Значення</b>
0	1
1	2
2	3
3	4
4	5
5	6
6	7
7	8
8	9
9	10

Таблиця 5.5 – Перемикач параметрів P3

<b>P3. Максимальна тривалість включення заслінки (с)</b>	
<b>Позиція перемикача</b>	<b>Значення</b>
0	1
1	2
2	3
3	4
4	5
5	6
6	7
7	8
8	9
9	10

Таблиця 5.6 – Перемикач параметрів P4

<b>P4. Режим увімкнення заслінки при звичайному запуску генератора або режим ДГУ</b>	
<b>Позиція перемикача</b>	<b>Значення</b>
0	Кожен запуск <sup>(1)</sup>
1	Парний запуск <sup>(1)</sup>
2	Непарний запуск <sup>(1)</sup>
3-8	Вимкнено <sup>(1)</sup>
9	Режим ДГУ <sup>(2)</sup>

**Примітки:** 1) Звичайний режим запуску генератора (бензиновий генератор).  
2) Режим запуску для дизельного генератора.

## 6. Встановлення і підключення

### 6.1 Встановлення контролера.

Монтаж полягає у встановленні корпусу контролера на заздалегідь підготовлену поверхню згідно з габаритними розмірами.

### 6.2 Підключення контролера.

Перед підключенням та запуском контролера необхідно уважно вивчити цей технічний опис.

**УВАГА!!! Монтажні та пусконаладжувальні роботи повинні виконувати організації або особи, які мають необхідну кваліфікацію.**

6.2.1 Внутрішню конструкцію контролера показано на рис. 6.1, 6.2. Список запобіжників зазначено в таблиці 6.1. Призначення контактів силових клем представлено в таблицях 6.2, 6.3. Призначення контактів клем управління генератором представлено в таблиці 6.4. Рекомендовані схеми підключення для контролера АВР К-50 представлено на рис. 6.3, 6.4, а для контролера АВР К-65 – на рис. 6.5, 6.6.

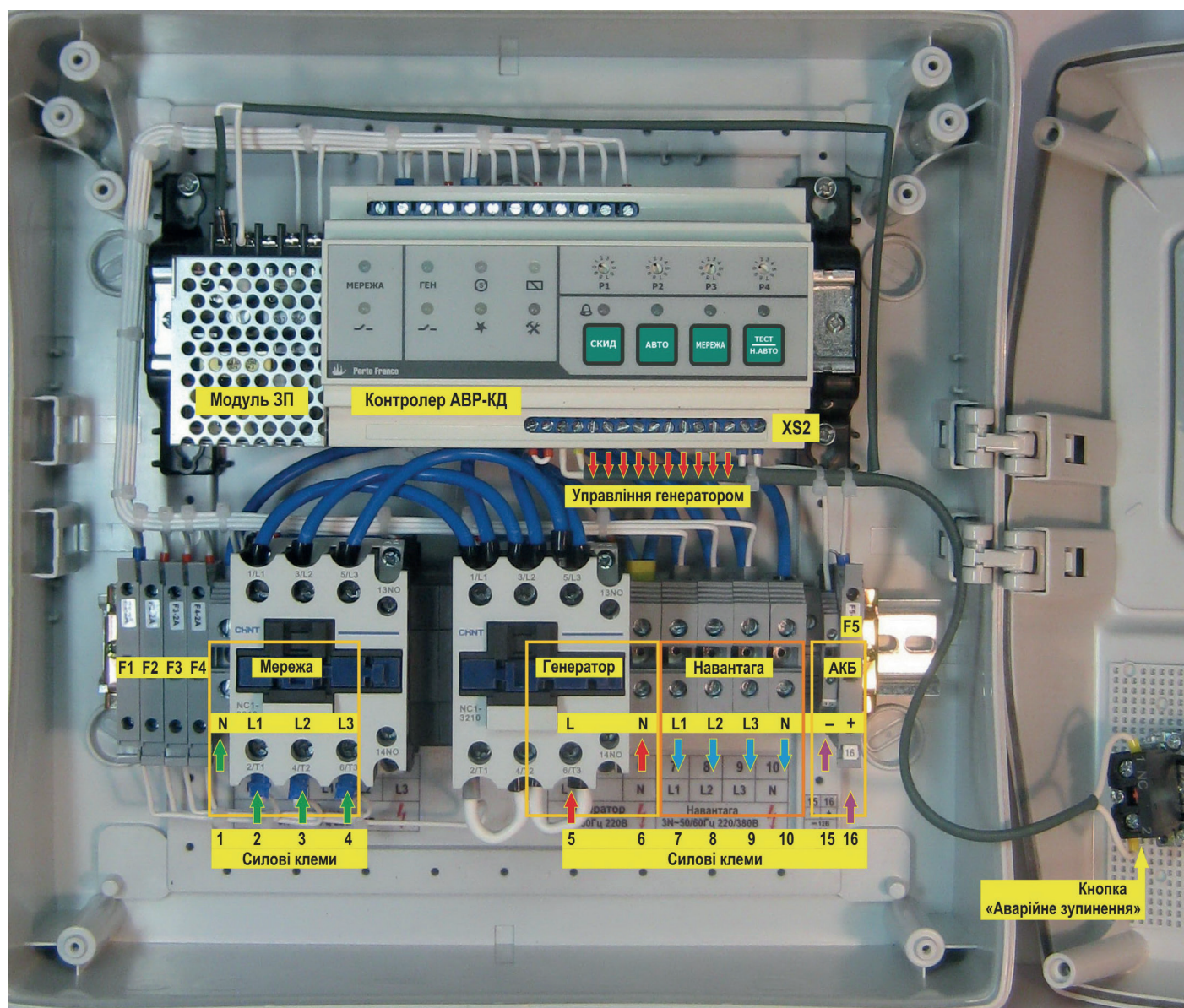


Рис. 6.1 – Внутрішня конструкція і зовнішнє підключення АВР К-50\*

\* – виробник залишає за собою право змінювати внутрішню конструкцію готового виробу, а також окремих вузлів

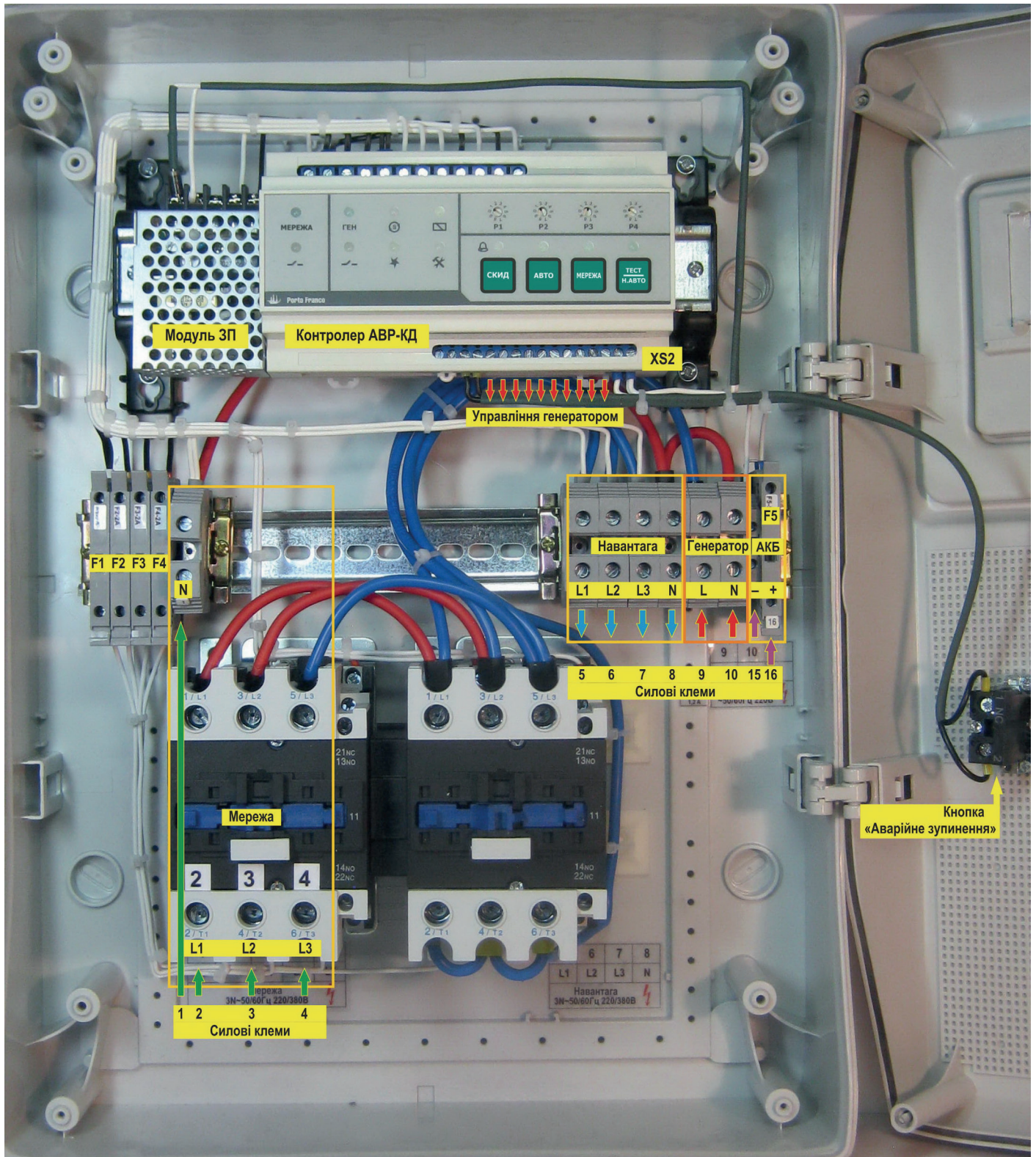


Рис. 6.2 – Внутрішня конструкція і зовнішнє підключення АВР К-65\*

\* – виробник залишає за собою право змінювати внутрішню конструкцію готового виробу, а також окремих вузлів

Таблиця 6.1 – Запобіжники

Позначення	Призначення	Струм, А
F1	Мережа: фаза L1	2
F2	Мережа: фаза L2	2
F3	Мережа: фаза L3	2
F4	Генератор: фаза L	2
F5	Акумулятор [+]	4

**Таблиця 6.2 – Силіві клеми АВР К-50**

Номер контакту	Призначення
1	Мережа: N
2	Мережа: фаза L1
3	Мережа: фаза L2
4	Мережа: фаза L3
5	Генератор: фаза L
6	Генератор: N
7	Навантага: фаза L1
8	Навантага: фаза L2
9	Навантага: фаза L3
10	Навантага: N
15	Акумулятор [-] (GND)
16	Акумулятор [+]

**Таблиця 6.3 – Силіві клеми АВР К-65**

Номер контакту	Призначення
1	Мережа: N
2	Мережа: фаза L1
3	Мережа: фаза L2
4	Мережа: фаза L3
5	Навантага: фаза L1
6	Навантага: фаза L2
7	Навантага: фаза L3
8	Навантага: N
9	Генератор: фаза L
10	Генератор: N
15	Акумулятор [-] (GND)
16	Акумулятор [+]

**Таблиця 6.4 – Клеми управління генератором (XS2)**

Номер контакту	Призначення
1	Конфігурація підключення зовнішньої електричної мережі (GND)
2	Конфігурація підключення зовнішньої електричної мережі
3	Кнопка «Аварійне зупинення» (GND)
4	Кнопка «Аварійне зупинення»
5	Запалювання NO1
6	Запалювання COM1
7	Запалювання NC1
8	Запалювання NO2
9	Запалювання COM2
10	Запалювання NC2
11	Стартер NO1
12	Стартер NO2
13	Заслінка NO1
14	Заслінка NO2
15	Акумулятор [-] (GND)
16	Акумулятор [+]

### 6.3 Заходи безпеки.

При експлуатації контролера необхідно керуватися чинними правилами техніки безпеки при експлуатації електроустановок, а також:

- перед увімкненням контролера переконаватися у правильності підключення всіх електричних кіл;
- не торкатися під час роботи контролера до струмопровідних частин, що знаходяться під напругою, не підключати та не відключати кабелі за наявності напруги на відповідних роз'ємах та клеммах;
- при ремонті та обслуговуванні контролера всі роботи виконувати після вимкнення живлення.

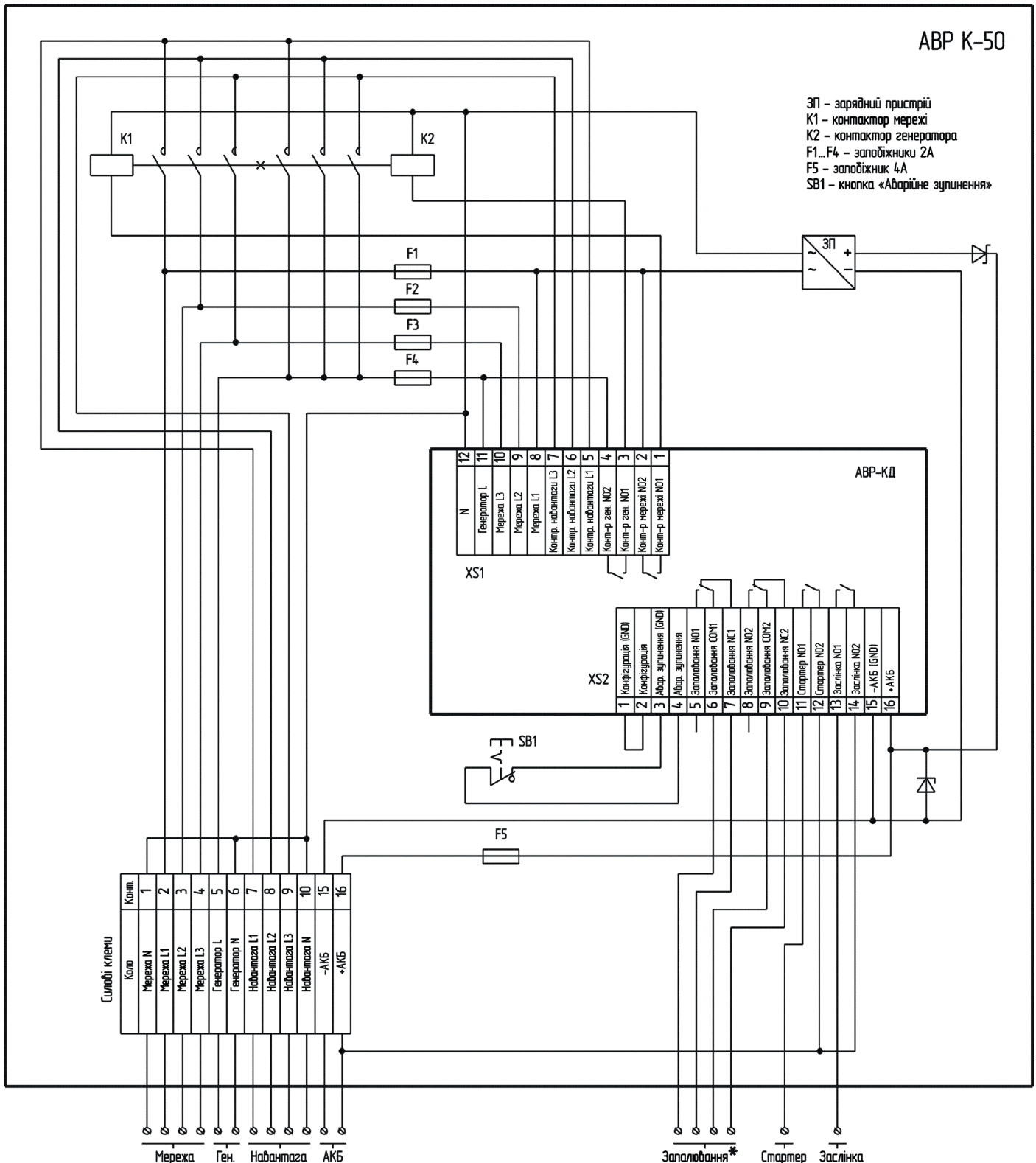


Рис. 6.3 – Приклад схеми підключення контролера ABP K-50 для трифазної мережі

\* – схема підключення «Запалювання» залежить від типу генератора і може відрізнятися від запропонованої

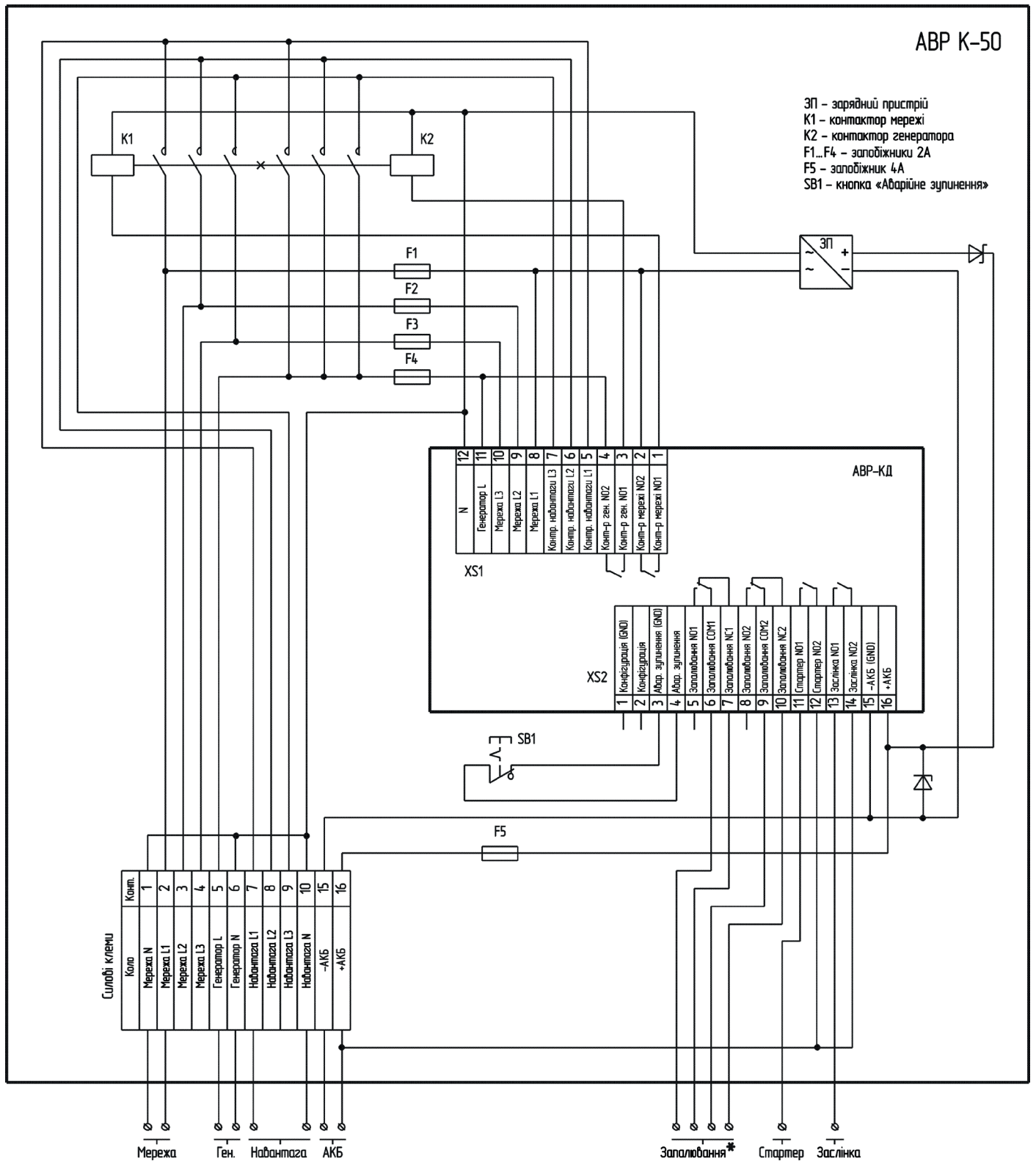


Рис. 6.4 – Приклад схеми підключення контролера АВР К-50 для однофазної мережі

\* – схема підключення «Запалювання» залежить від типу генератора і може відрізнятися від запропонованої

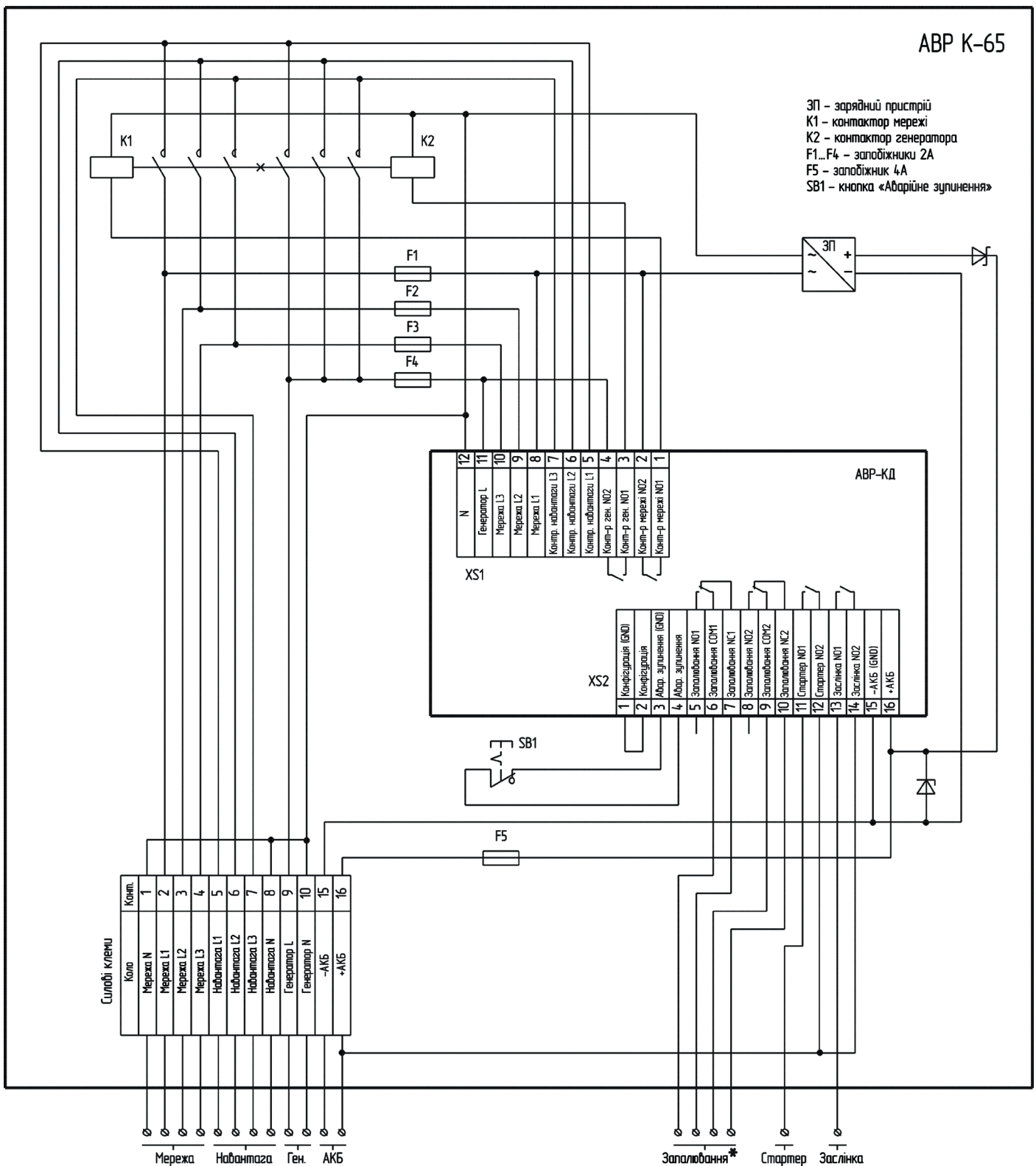


Рис. 6.5 – Приклад схеми підключення контролера АВР К-65 для трифазної мережі

\* – схема підключення «Запалювання» залежить від типу генератора і може відрізнятися від запропонованої

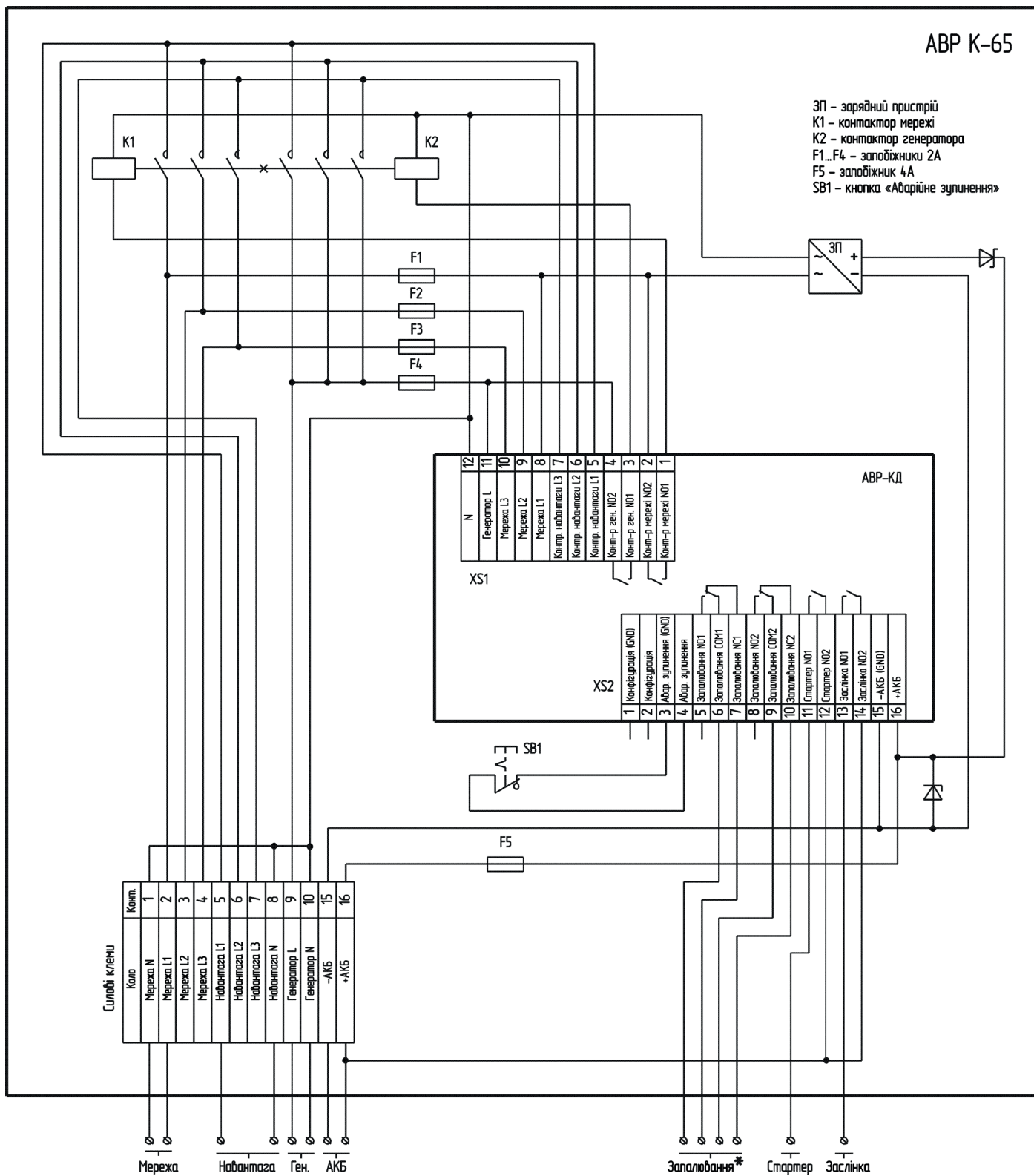


Рис. 6.6 – Приклад схеми підключення контролера АВР К-65 для однофазної мережі

\* – схема підключення «Запалювання» залежить від типу генератора і може відрізнятися від запропонованої

## 7. Транспортування і зберігання

### 7.1 Транспортування.

Контролер може транспортуватися всіма видами транспорту, з дотриманням правил перевезення вантажів, що діють на даному виді транспорту, в пакувальній коробці за умови захисту від прямого впливу атмосферних опадів та пилу. Контролер повинен транспортуватися в умовах, що не перевищують заданих граничних умов зберігання.

### 7.2 Зберігання.

Контролер допускає зберігання в пакуванні в закритих складських приміщеннях, що забезпечують збереження виробу від механічних впливів та забруднень з навколишнього середовища, що не містить агресивних парів та газів.

Зберігання контролера повинно проводитись у таких умовах:

- температура повітря від -25 °C до +70 °C;
- відносна вологість повітря 95% без конденсації вологи.

**Гарантійний строк на контролери АВР - 24 місяці з дати продажу.  
Гарантійний строк на силові контактори та механічне блокування - 12 місяців  
з дати продажу.**

---

Дата виготовлення: \_\_\_\_\_

Серійний номер: \_\_\_\_\_

Модель: \_\_\_\_\_

Дата продажу: \_\_\_\_\_

Організація: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Гарантія: \_\_\_\_\_

Підпис, печатка організації: \_\_\_\_\_