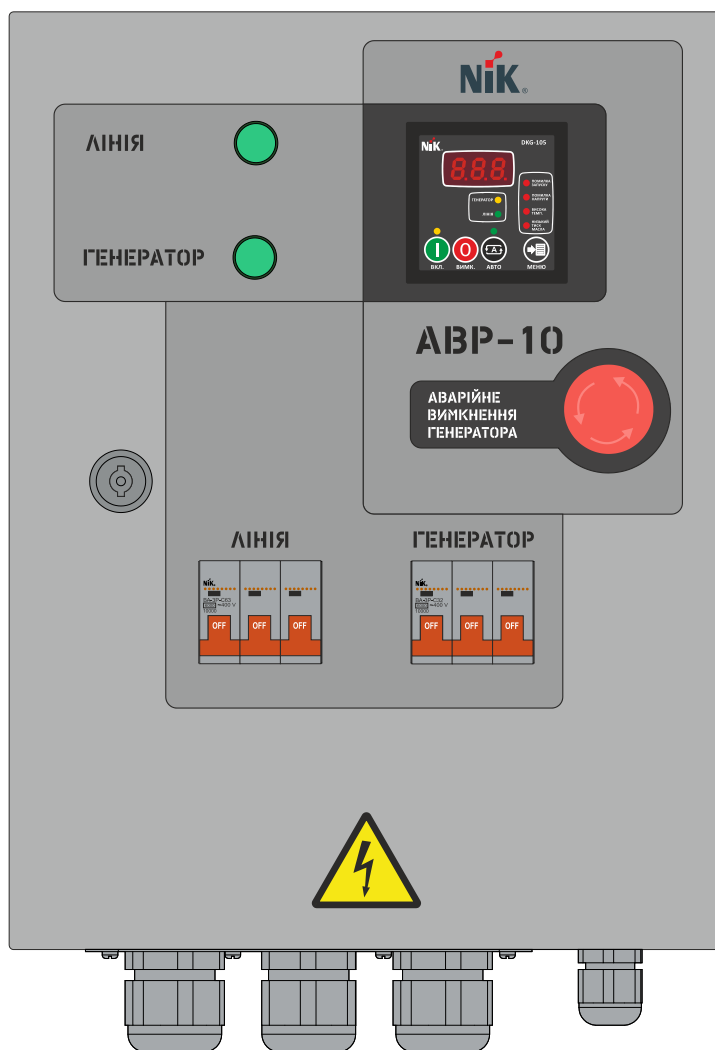




ВМИКАЧ РЕЗЕРВУ АВТОМАТИЧНИЙ

Керівництво з експлуатації



УВАГА

Перед використанням пристрою, уважно ознайомтеся з керівництвом з експлуатації

1. ВСТУП

1.1 Справжнє керівництво з експлуатації призначено для вивчення пристрою вмикача резерву автоматичного (далі - АВР) і містить опис його принципу дії, а також технічні характеристики та інші відомості, необхідні для забезпечення повного використання його технічних можливостей.

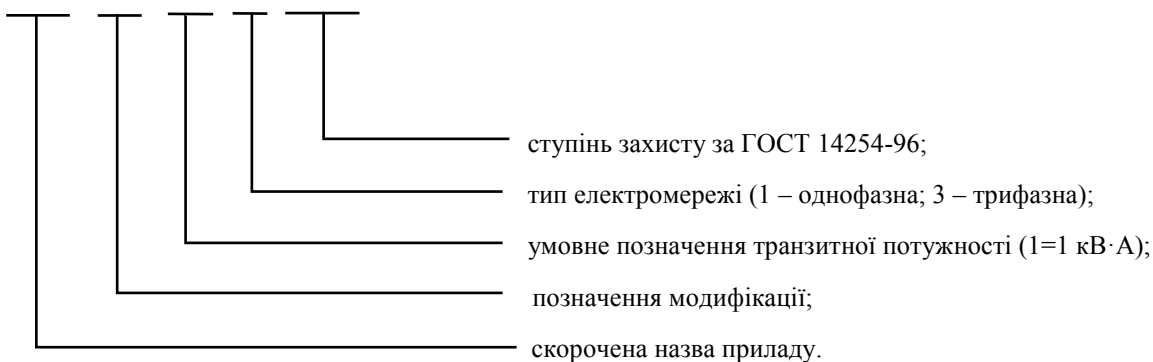
1.2 У цьому керівництві з експлуатації прийняті наступні позначення та скорочення:
Виконання АВР - АВР-10 і АВР-17.



Підключення та обслуговування АВР повинен здійснювати персонал, що має третю або вище групу по правилам безпеки експлуатації електроустановок.

Структура умовного позначення вмикача резерву автоматичного:

АВР – XX – XX – X – IPXX ТУ У 27.1-33401202-034:2013



2. ПРИЗНАЧЕННЯ

2.1 АВР призначено для автоматичного відключення споживача від основної лінії електроживлення та підключення резерву до споживача. Автоматичне відключення споживача від основної лінії

електроживлення, а також включення резерву та підключення його до споживача здійснюється в наступних ситуаціях:

- зникнення напруги на основній лінії електроживлення;
- зникнення, завищення або заниження однієї з фаз напруги основної лінії електроживлення.

У якості резерву використовувати генератори з двигуном внутрішнього згоряння (бензинові, дизельні і газові двигуни внутрішнього згоряння). Також можливо використовувати установку безперебійного живлення. Підключення установки повинен здійснювати сервісний інженер.

2.2 Нормальними умовами експлуатації є:

- температура навколишнього середовища, °C 20 ± 2 ;
- відносна вологість повітря, % 30-80.

Приміщення із невибухонебезпечним середовищем, в якому відсутній струмопровідний пил, агресивні пари й гази в концентраціях, що можуть призвести до корозії металів і пошкодження електричної ізоляції. Категорія розміщення - 3 за ГОСТ 15150, вид кліматичного виконання – УХЛ, ступінь забрудненості 2 за ДСТУ ІЕС 60439-1:2003 та висота над рівнем моря не повинна перевищувати 2000 м.

2.3 Група механічного виконання – М1 за ГОСТ 17516.1.

3. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Основні технічні характеристики наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1– Основні технічні характеристики

Номинальна напруга мережі, В	лінійне 380 ± 40 (фазне не більше 250 вольт)
Частота струму мережі, Гц	50 ± 5
Номинальна напруга генератора, В	лінійне 380 ± 40 (фазне не більше 250 вольт)
Частота струму генератора, Гц	50 ± 5
Номинальна потужність навантаження від основної лінії до споживача (транзитна потужність через АВР), кВ·А	не більше 25
Номинальна потужність навантаження від генератора до споживача: 1. АВР-10, кВ·А 2. АВР-17, кВ·А	не більше 10 не більше 17
Потужність споживання від електромережі: 1. У режимі заряду акумулятора, В·А* 2. Черговий режим, В·А**	не більше 45 не більше 5
Параметри заряду акумулятора: 1. Напруга заряду, В 2. Струм заряду, А	13,7 не більше 3
Максимальний струм по ланцюгу керування двигуна, А	не більше 10
Температура навколишнього середовища, °C	від мінус 20 до плюс 55
Електромагнітна сумісність за ДСТУ ІЕС 60439-1:2003	середовище 1
Система заземлення згідно ПУЕ-2011	ІТ
Ступінь захисту при зачинених дверцятах	ІР-30
Маса, кг	не більше 14

* - зарядка повністю розрядженого акумулятора;

* - робота АВР з 100% зарядженим акумулятором.

4. КОМПЛЕКТНІСТЬ

4.1 Комплект поставки АВР відповідає даним в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Комплект поставки

АВР *	1 шт.
Паспорт з інструкцією з експлуатації	1 шт.
Монтажний набір: 1. 5-ти контактне автомобільне реле 2. 5-ти контактна колодка до реле з проводами 3. Дводрітовий привод центрального замка з комплектом для встановлення 4. Блок керування повітряної заслонкою генератора	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
Упаковка	1 шт.

* в залежності від модифікації

5. ВКАЗІВКИ ЩОДО ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ

5.1 Вимоги безпеки відповідають ДСТУ ІЕС 60439-1:2003.

5.2 До обслуговування АВР допускаються особи, які пройшли навчання правилам техніки безпеки при роботі з електроустановками та мають допуск до роботи з електроустановками до 1000 V.

5.3 Приміщення, призначене для експлуатації АВР, повинно бути обладнане шиною захисного заземлення і задовольняти вимогам протипожежної безпеки.

5.4 Перед початком роботи перевірити надійність з'єднання шини захисного заземлення з затиском заземлення АВР.

5.5 Підключення та відключення силових проводів проводити тільки при відключеній вхідній напрузі, що підводиться до АВР. Контроль відключення вхідної напруги проводити за допомогою вольтметра або інших приладів, що сигналізують про присутність потенціалу на лінії.

5.6 Силовий кабель для підключення АВР до електромережі 3x220/380 В повинен мати поперечний переріз проводу не менше:

- мідна жила – 6 мм²;
- алюмінієва жила – 10 мм².

5.7 При увімкненому АВР, працювати тільки з органами управління, розташованими на лицьовій панелі.

5.8 В процесі усунення несправності та налаштування забороняється:

- проводити зміну деталей, вузлів і блоків під напругою;
- залишати без нагляду АВР під напругою при короткочасній відсутності осіб, які проводять ремонтні роботи.



УВАГА!
НА ВХІДНІЙ СИЛОВІЙ КЛЕМІ АВР
ПРИСУТНЯ ВИСОКА НАПРУГА (до 420 В),
НЕБЕЗПЕЧНО ДЛЯ ЖИТТЯ.

5.9 Особи, допущені до роботи, повинні проходити щорічно перевірку знань з техніки безпеки.

5.10 Електричний опір ізоляції між силовими ланцюгами живлення і корпусом АВР, а також між вихідними ланцюгами і корпусом – не менше 10 МΩ.

5.11 Електричний опір між затискачем захисного заземлення АВР і доступними до торкання металевими частинами корпусу – не більше 0,1 Ω.

6. БУДОВА ТА РОБОТА АВР

6.1 При підключенні АВР до ланцюга ± 12 В, дотримуйтесь полярності.

Сигнальний кабель управління генератором повинен мати поперечний переріз проводу від 0,75 мм² до 2,5 мм².

6.2 Панель керування

6.2.1 На панелі керування цифровий дисплей відображає:

- фазну напругу при наявності напруги на основній лінії;
- частоту струму генератора при живленні споживача від генератора;
- запрограмовані величини у режимі програмування.

Нижчеперелічені величини відображаються послідовно при натисканні кнопки «МЕНЮ» в режимах «АВТО» чи «ВКЛ.» (тестовий режим).

- напруга фази А на основній лінії електромережі;
- напруга фази В на основній лінії електромережі;
- напруга фази С на основній лінії електромережі;
- напруга фази В генератора;
- частота струму фази В генератора.

6.2.2 Значення світлосигнальної індикації на панелі керування:

- світлосигнальний індикатор «Генератор» блимає жовтим світлом, якщо напруга фази В генератора знаходиться в межах, встановлених користувачем. При увімкненні силового реле індикатор світить рівним жовтим світлом.

- світлосигнального індикатор «Лінія» блимає зеленим світлом, якщо напруга всіх трьох (А-В-С) фаз знаходиться в межах встановлених користувачем. При увімкненні силового реле індикатор світить рівним зеленим світлом.

6.2.3 Аварійна світлосигнальна індикація (світить червоним світлом) показує збої в роботі генератора і АВР робить екстрену зупинку двигуна. У випадку аварії загорасться відповідний індикатор і активується аварійне реле. Натискання на будь-яку кнопку відключає аварійне реле.

Аварійний індикатор продовжує сигналізувати і блокує роботу АВР, навіть, якщо джерело аварії усунуто. Для скасування аварійної індикації спочатку необхідно вибрати режим «ВИМК.», а потім відновити попередній режим роботи пристрою.

Значення аварійної світлосигнальної індикації на панелі керування:

1. «ВИСОКА ТЕМП» (перегрів двигуна генератора) – вмикається при надходженні сигналу з генератора на відповідний вхід (№3 на сигнальний клемі).

2. «НИЗЬКИЙ ТИСК МАСЛА» (низький тиск / рівень масла) – вмикається при надходженні сигналу з генератора на відповідний вхід (№ 4 на сигнальний клемі). Ця аварія не буде відслідковуватися протягом 8 секунд після запуску двигуна генератора. Якщо сигнал «НИЗЬКИЙ ТИСК МАСЛА» надходить при спробах запуску двигуна, то індикатор аварії буде блимати, АВР буде очікувати зникнення сигналу.

3. «ПОМИЛКА НАПРУГИ» (невідповідність частоти / напруги) - вмикається, якщо частота генератора виходить за встановлені користувачем межі на час, більший ніж задано таймером (встановлюється користувачем), або, якщо напруга генератора вийшла з заданих меж (встановлюється користувачем). Частота і напруга генератора контролюються протягом 4 секунд після того, як увімкнеться силове реле генератора.

4. «ПОМИЛКА ЗАПУСКУ» (невдалий запуск) - вмикається, якщо двигун генератора не запустився після заданого числа спроб (встановлюється користувачем). Цей вид аварії скасовується після включення основної мережі або натискання на кнопку «ВИМК».

6.3 АВР має режими роботи, які вибираються натисканням на кнопки на панелі керування:

1. Режим «АВТО», призначений для роботи АВР в автономному режимі. У цьому режимі пристрій стежить за станом основної лінії електроживлення (наявність напруги живлення і величина фазної напруги в заданому споживачем діапазоні) у випадку невідповідності напруги заданому діапазону, АВР відключить споживача від основної лінії електроживлення і проведе запуск генератора. Коли двигун буде запущений, реле запуску буде негайно відключено. Після того, як напруга фази В генератора вийде в номінальний режим, через час, встановлений програмно для контактора генератора (встановлюється користувачем), він буде активований.

У той час, коли напруга всіх фаз основної мережі вийде в номінальне значення, двигун генератора буде продовжувати працювати протягом встановленого часу затримки очікування основної електромережі (встановлюється користувачем). По закінченні часу затримки, силове реле генератора відключається і вмикається контактор основної електромережі. Якщо задана затримка «Охолодження», тоді генератор буде працювати протягом цього часу. По закінченні часу затримки, АВР відключить паливний соленоїд і двигун генератора зупиниться. Генератор буде готовий до наступного запуску.

При живленні споживача від резерву (генератора), АВР контролює:

- а) параметри лінії електроживлення: частота струму і величина напруги;
- б) параметри двигуна (температуру двигуна та тиск масла).

2. Режим «ВКЛ» (ручний режим (тестовий)) - використовується для тестування генератора при наявності основної електромережі або для підтримання генератора в режимі резерву. Дія генератора в цьому режимі буде аналогічна режиму «АВТО», але силове реле основною лінії електроживлення буде увімкнено, за умови наявності напруги на основній електромережі. При зникненні напруги на основній лінії електроживлення силове реле вимкнеться та увімкнеться силове реле генератора, якщо напруга на основній лінії вийде в номінальне значення, АВР підключить споживача (навантаження) до неї, але генератор продовжуватиме працювати, для зупинки необхідно натиснути кнопку «ВИМК».

3. Режим «ВИМК» (ВИМКНЕННО) – у цьому режимі силове реле основної мережі буде активоване, якщо напруга фаз електромережі знаходиться у межах встановлених користувачем. Двигун генератора в цьому режимі буде зупинений.

4. Тест на справність індикації - використовується для перевірки працездатності всієї індикації панелі керування. Цей режим вибирається при натисканні кнопок «ВИМК» і «ВКЛ» разом, знімається, якщо відпустити кнопки.

5. Режим установки значень (далі - програмування) - використовується для програмування таймерів і установки параметрів, необхідних для спрацювання автоматики АВР.

Для входу в режим програмування спочатку натисніть кнопку «ВИМК», потім кнопку «МЕНЮ» і утримуйте ці дві кнопки натиснутими протягом 4-х секунд, на цифровому індикаторі з'явиться значення «Pr» (інформує про вхід у режим програмування). Кожне натискання кнопки «МЕНЮ» викликає наступний параметр для програмування, при відпуску кнопки висвічується поточне значення.

Наприклад, якщо натиснути кнопку «МЕНЮ», то на цифровому індикаторі з'явиться значення «P01», якщо відпустити кнопку «МЕНЮ», з'явиться значення величини P01 (з табл. 6.1), яку можна збільшувати або зменшувати, використовуючи кнопки «ВКЛ» (-) і «АВТО» (+). При натисканні повторно на кнопку «МЕНЮ», на цифровому індикаторі відобразиться «P02», якщо відпустити кнопки з'явиться значення величини P02 (з табл. 6.1). Так можна продовжувати до «P22». Після P22 ви повернетесь до P01. Задані параметри зберігаються у пам'яті, на яку не впливає зникнення електроживлення. Для виходу з режиму програмування натисніть кнопку «ВИМК».

6.4 Програмування

6.4.1 Перелік програм наведений у таблиці 6.1

Таблиця 6.1 – Перелік програм

№ програми	Найменування програми	Од. вим.	Встановлено за замовчуванням	Мін. величина	Макс. величина
P01	Нижній поріг спрацювання по напрузі на основній лінії	В	174	30	250
P02	Верхній поріг спрацювання по напрузі на основній лінії	В	250	100	400
P03	Нижній поріг спрацювання по напрузі генератора	В	174	30	250
P04	Верхній поріг спрацювання по напрузі генератора	В	250	100	400
P05	Нижній поріг спрацювання по частоті струму генератора	Гц	46	10	60
P06	Верхній поріг спрацювання по частоті струму генератора	Гц	54	50	100
P07	Затримка на відновлення частоти струму генератора до номінального значення	сек.	3	0	15
P08	Число спроб запуску генератора	-	3	1	6
P09	Затримка запуску генератора (час підігріву двигуна генератора)	сек.	3	0	240
P10	Час затримки на повторний запуск стартера двигуна генератора (час між 1-м невдалим запуском та 2-м)	сек.	10	2	30
P11	Час роботи стартера	сек.	10	2	15
P12	Час до зупинки генератора	сек.	0	0	60
P13	Затримка на відновлення номінального значення напруги на основній лінії електроживлення	хв.	0.5	0	15
P14	Час охолодження двигуна генератора (холостий хід)	хв.	1.0	0	15
P15	Затримка на підключення споживача до основної лінії електроживлення при відключеному генераторі	сек.	1	0	15
P16	Затримка на підключення споживача до генератору при відключеній основній лінії електроживлення	сек.	4	0	15
P17	Програмований вихід	-	07	0	15
P18	Затримка на вмикання паливного насоса	хв.	0	0	240
P19	Аварійна зупинка / дистанційний запуск	-	0	0	1
P20	Максимальний час безперервної роботи генератора (якщо більше 0, тоді активно)	час	0	0	18
P21	Таймер програмованого виходу (час у ввімкненому стані)	сек.	3	0,5	90
P22	Таймер заслонки	сек.	0.0	0.5	20

Таблиця 6.2 – Значення чисел програми P17

P17	Стан програмованого виходу	Стан виходу паливного соленоїда	Стан входу тиску масла
00	Аварія	Активувати перед вмиканням стартера	Датчик тиску масла
01	Паливо (активувати для зупинки генератора)	Активувати перед вмиканням стартера	Датчик тиску масла
02	Попередній прогрів (електропідігрів двигуна)	Активувати перед вмиканням стартера	Датчик тиску масла
03	Дросель	Активувати перед вмиканням стартера	Датчик тиску масла
04	Аварія	Активувати перед вмиканням стартера	Датчик рівня масла
05	Паливо (активувати для зупинки генератора)	Активувати перед вмиканням стартера	Датчик рівня масла
06	Попередній прогрів (електропідігрів двигуна)	Активувати перед вмиканням стартера	Датчик рівня масла
07	Дросель	Активувати перед вмиканням стартера	Датчик рівня масла
08	Аварія	Активувати для зупинки двигуна	Датчик тиску масла
09	Паливо (активувати для зупинки генератора)	Активувати для зупинки двигуна	Датчик тиску масла
10	Попередній прогрів (електропідігрів двигуна)	Активувати для зупинки двигуна	Датчик тиску масла
11	Дросель	Активувати для зупинки двигуна	Датчик тиску масла
12	Аварія	Активувати для зупинки двигуна	Датчик рівня масла
13	Паливо (активувати для зупинки генератора)	Активувати для зупинки двигуна	Датчик рівня масла
14	Попередній прогрів (електропідігрів двигуна)	Активувати для зупинки двигуна	Датчик рівня масла
15	Дросель	Активувати для зупинки двигуна	Датчик рівня масла

Усі сигнальні виходи мають наступні параметри:

Включений стан: 1. Напруга, В 2. Сила струму, А	плюс 12 не більше 10
Вимкнений стан: 1. Напруга, В 2. Сила струму, А	0 0

6.4.2 Пояснення програм:

1. Програма P01 – якщо напруга однієї з фаз знижується нижче цього рівня, це означає, що напруга на основній лінії зникла, живлення споживача буде здійснюватися від генератора.

2. Програма P02 – якщо напруга однієї з фаз піднімається вище цього рівня, це означає, що напруга на основній лінії зникла, живлення споживача буде здійснюватися від генератора.

3. Програма P03 – якщо напруга фази В генератора знижується нижче цього рівня, при живленні споживача від генератора, це означає, що напруга на генераторі зникла і двигун генератора буде зупинений.

4. Програма P04 – якщо напруга фази В генератора підніметься вище цього рівня, при живленні споживача від генератора, це означає, що напруга на генераторі зникла і двигун генератора буде зупинений.

5. Програма P05 – якщо частота фази В генератора знижується нижче цієї величини на час, більший ніж задано таймером затримки при навантаженому генераторі, це викликає відключення споживача від генератора і негайну зупинку двигуна. Цей параметр не контролюється протягом перших 4-х секунд після активації силового реле генератора.

6. Програма P06 – якщо частота фази В генератора піднімається вище цієї величини на час, більший ніж задано таймером затримки при навантаженому генераторі, це викликає відключення споживача від генератора і негайну зупинку двигуна. Цей параметр не контролюється протягом перших 4-х секунд після активації силового реле генератора.

7. Програма P07 – якщо частота фази генератора виходить за встановлені межі на період, що перевищує встановлений затримкою за частотою при працюючому двигуні, це викликає відключення споживача від генератора і негайну зупинку двигуна.

8. Програма P08 – встановлюється кількість спроб запуску генератора.

9. Програма P09 – час попереднього електропідігріву двигуна генератора перед вмиканням стартера (якщо генератор обладнаний).

10. Програма P10 – час затримки між невдалими спробами запуску.

11. Програма P11 – встановлюється час роботи стартера генератора.

12. Програма P12 – встановлюється затримка відключення паливного соленоїда для зупинки генератора.

13. Програма P13 – встановлюється час затримки, щоб упевнитися, що напруга на основній лінії електроживлення стабільна і вийшла у номінальне значення. Якщо після закінчення часу затримки напруга на основній лінії має номінальне значення, АВР перемкне споживача від генератора до основної лінії електроживлення.

14. Програма P14 – встановлюється проміжок часу, коли генератор працює для охолодження (холостий хід) після зняття навантаження.

15. Програма P15 – проміжок часу між вимкненим силовим реле генератора та вмиканням силового реле основної лінії.

16. Програма P16 – проміжок часу між вимкненим силовим реле основної лінії та вмиканням силового реле генератора.

17. Програма P17 – конфігурація паливного і програмованого виходу, а також тип входу по датчику масла.

18. Програма P18 – затримка на вмикання паливного насоса. Може використовуватися з джерелом безперебійного живлення (ДБЖ) для резервного дублювання електростанції.

19. Програма P19 – якщо цей параметр запрограмований на 0, то додатковий вихід виступає у якості дистанційного запуску. Якщо параметр запрограмований на 1, то додатковий вхід виступає в якості виходу аварійної зупинки.

20. Програма P20 – встановлюється максимальний час для безперервної роботи двигуна генератора. При використанні спільно з програмою P18, це надасть генератору можливість роботи з переривчастим режимом.

21. Програма P21 – якщо програмований вихід визначається як реле дросельної заслонки, то цей вихід буде працювати разом з виходом стартера і відключається після закінчення цього таймера. При програмуванні цього таймера на достатнє значення, дросельна заслонка може бути звільнена до або після запуску двигуна.

22. Програма P22 – якщо цей параметр встановлений у 0.0 (за замовчуванням), то програмований вихід буде працювати, як впливає з програми P21. В іншому випадку програмований вихід буде працювати після активації виходу стартера із затримкою цього таймера і відключиться, коли двигун генератора буде зупинений.

6.4 Підключення АВР до генератора з бензиновим двигуном внутрішнього згорання.

Підключення генератора з бензиновим двигуном внутрішнього згорання до АВР здійснюється за допомогою інвертного реле, яке входить до монтажного набору.

Для використання у якості резерву бензинового генератора, використовувати програму «P17» зі значенням «07».

У таблиці 6.1 вказані сигнали генератора, які необхідно підключити до АВР:

Таблиця 6.1 – Підключення генератора до АВР

Номер сигнальної клеми АВР	Сигнал генератора	Примітки
1	+ 12 В з акумуляторної батареї генератора	
2	- 12 В з акумуляторної батареї генератора	
3	Вхід з датчика температури двигуна	
4	Вхід з датчика тиску масла	
5	Дросель	+12 В, 10А
6	Стартер	+12 В, 10А
7	Запалювання	Додаток Б (Рис.Б.3)

7. МОЖЛИВІ НЕСПРАВНОСТІ І СПОСОБИ ЇХ УСУНЕННЯ

7.1 Генератор запускається при наявності напруги на основній лінії:

- напруга основної лінії може бути не в установлених межах. Перевірте, значення напруги на панелі керування після натиснення кнопки «МЕНЮ».

- задані межі напруги можуть бути дуже вузькими. Увійдіть у режим програмування і, якщо необхідно, розширте заданий діапазон.

7.2 Генератор продовжує працювати при відновленні напруги на основній лінії:

- слід розширити задані межі по напрузі. Величина гістерезису для напруги становить 10 вольт. При зникненні напруги на основній лінії нижня межа збільшується, а верхня межа зменшується на величину гістерезису для того, щоб запобігти помилковому перемиканню споживача на основну лінію електроживлення.

7.3 При зникненні напруги на основній лінії автоматика активує паливний соленоїд, але двигун не запускається, і блимає індикатор низького тиску масла:

- на вхід датчика тиску масла не подається (-) напруга з акумулятора;
- не підключений або поганий контакт з'єднання датчика тиску масла;
- несправний датчик тиску масла.
- датчик спрацьовує занадто пізно, якщо аварійний сигнал зникне, двигун генератора запуститься.

Додатково можна поміняти датчик тиску масла.

7.4 Двигун не запускається з першої спроби. Наступні спроби не виконуються, і блимає аварійний індикатор тиску масла:

- занадто пізно спрацьовує датчик тиску масла. При наявності тривожного сигналу двигун генератора не запускається. Коли сигнал зникне, двигун запуститься. Додатково можливо поміняти датчик тиску масла.

7.5 При зникненні живлення на основній лінії електроживлення двигун генератора запускається, але автоматика дає аварійний сигнал невдалого запуску, і двигун зупиняється:

- напруга генератора не надходить на клему «Генератор». Виміряйте фазну напругу всіх фаз генератора на клеми «Генератор» (напруга між фазою і нейтраллю). Можливо несправний запобіжник F5 (запобіжник знаходиться на друкованій платі).

7.6 АВР не вмикається:

- перевірте правильність підключення АВР до напруги ± 12 В.

8. ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ

8.1 АВР в упаковці підприємства-виробника може транспортуватися будь-яким видом транспорту відповідно до правил перевезень, що діють на кожному виді транспорту.

8.2 Умови зберігання АВР у складських приміщеннях в упаковці підприємства-виробника мають відповідати ДСТУ ІЕС 60439-1:2003.

8.3 Повітря у приміщеннях, де зберігається АВР, не повинно містити корозійно-активних речовин.

9. ГАБАРИТНІ І УСТАНОВЧІ РОЗМІРИ АВР

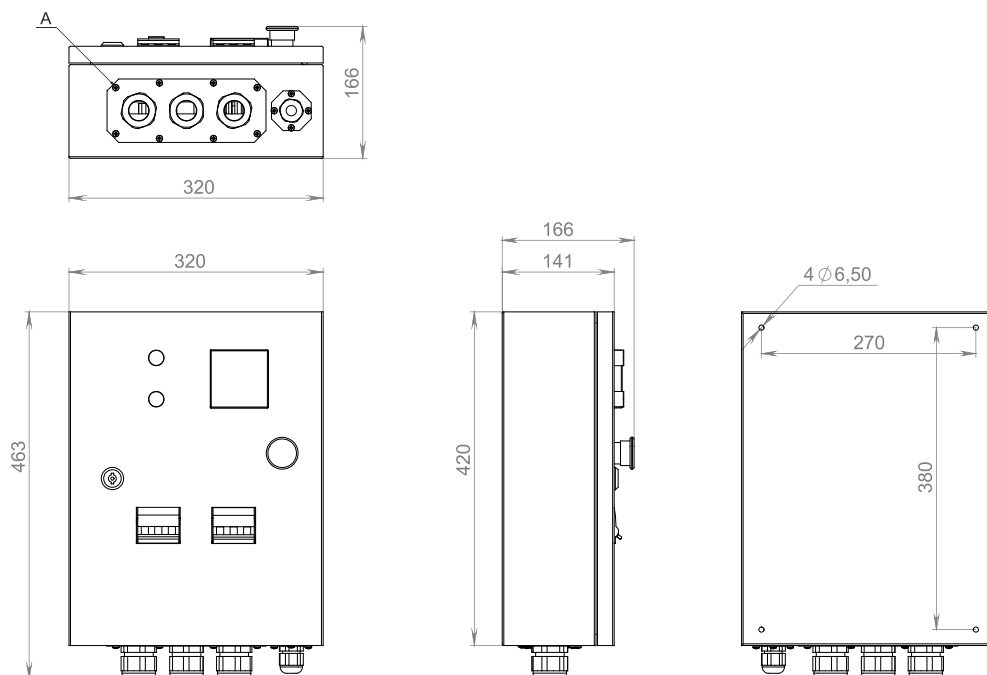


Рисунок 9.1 – Габаритні та установчі розміри АВР-10 та АВР-17

Перед встановленням викрутити гвинти (рис.9.1(A)) та розвернути панель з сальниками, як вказано на рис. 9.1.

10. СХЕМА ПІДКЛЮЧЕННЯ АВР

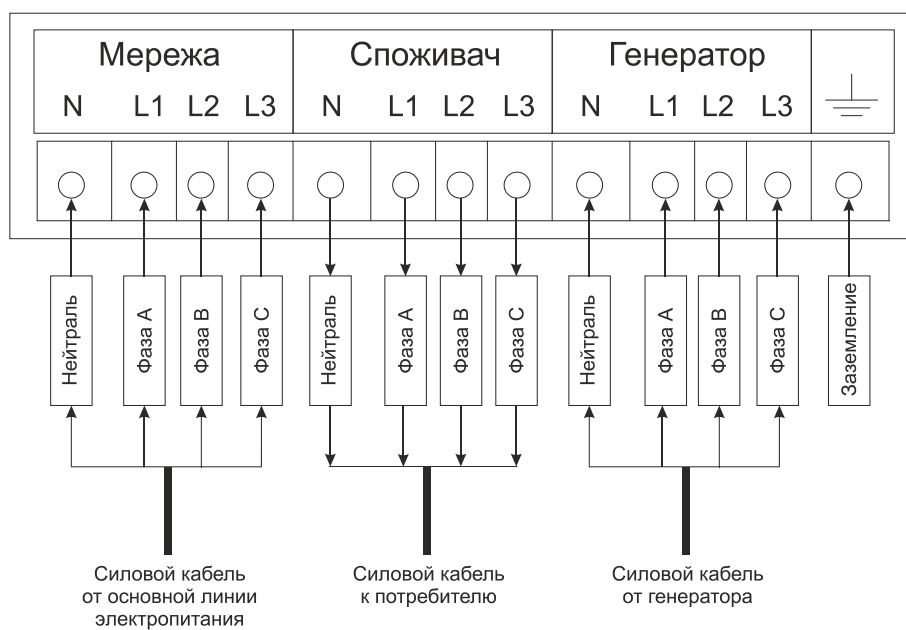


Рисунок 10.1 – Схема підключення силових кабелів к АВР

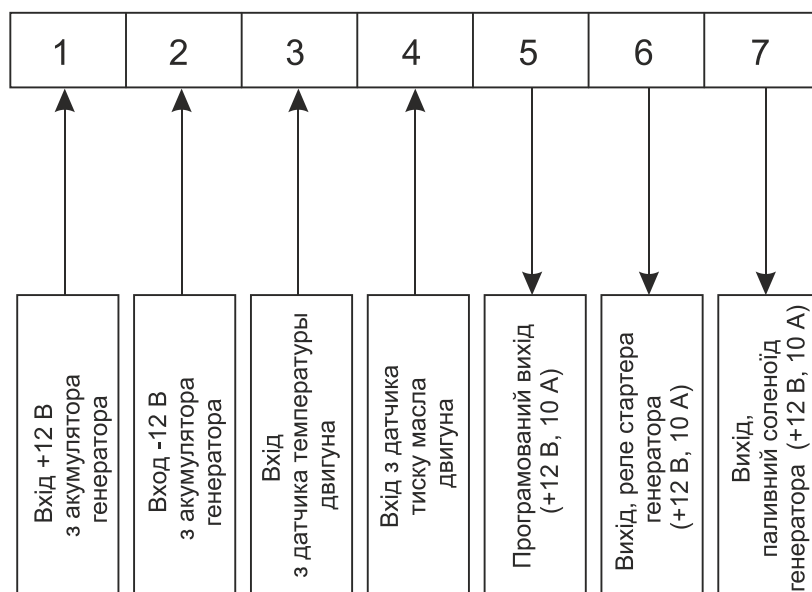


Рисунок 10.2 – Схема підключення ланцюга управління генератора до сигнальної клеми АВР, розташованої на друкованій платі.

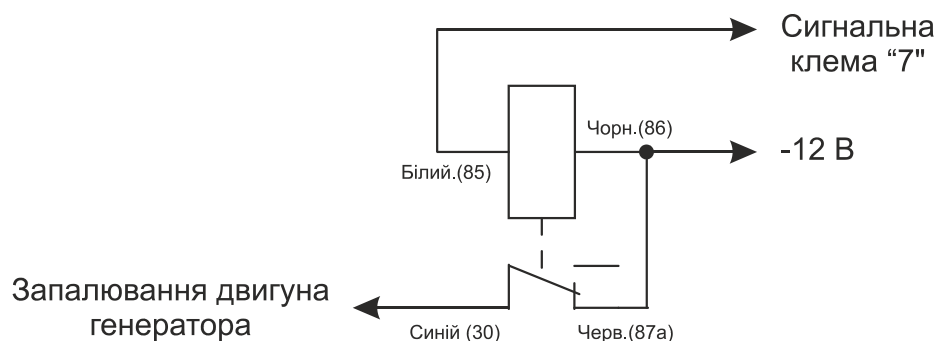


Рисунок 10.3 – Підключення інвертного реле до бензинового генератора