



# ЕЛЕКТРОСИСТЕМИ УКРАЇНИ



## Інструкція з експлуатації Моторизований перемикач (АВР) серії МП/ЕС

v1.4



(044) 379 24 25



[www.es-ukraine.com](http://www.es-ukraine.com)



[info@es-ukraine.com](mailto:info@es-ukraine.com)

## 1. Призначення

Моторизований перемикач (АВР) призначений для автоматичного перемикання на резервне живлення електричних три/чотири-фазних ланцюгів змінного струму напругою до 400 В та частотою 50 Гц. Виріб відповідає Технічним регламентам низьковольтного електричного обладнання та електромагнітної сумісності обладнання в частині ДСТУ EN 60947-6-1.

## 2. Технічні характеристики

Назва	Тип В	Тип Е
Робоча напруга	АС 400 В 50 / 60 Гц	
Допоміжне живлення	DC 24В	
Діапазон вимірювання напруги	40 ~300В	
Енергоспоживання	≤10Вт	
Робоче положення	(Нормальне живлення увімкнено, резервне живлення увімкнено, вимкнено) Три робочих положення	
Режим роботи	Автоматичний, ручний	Автоматичний, ручний, дистанційний
Режим відображення	Світлодіодний індикатор	ЖК-дисплей
Індикація напруги	Ні	Так.
Режим перемикання	Автоматичне відновлення Автоматичне перемикання	Автоматичне відновлення, автоматичне перемикання /Автоматична перемикання без відновлення /Мережа-генератор
Значення низької напруги для перемикання	Ні	160~200В Регульована
Значення перенапруги для перемикання	Ні	240~290В Регульована
Функція затримки перемикання	Ні	0~180с Регульований
Функція затримки відновлення	Ні	0~180с Регульований
Виявлення відсутньої фази	Однофазний ( А фаза)	Трифазний (А, В, С фази)
Управління генератором	Так (один встановлений контакт реле DC2А)	
Контроль протипожежного зв'язку	Так (пасивний контактний вхід, з одним встановленим пасивним сигналом зворотного зв'язку NO)	
Функція RS485	Ні	Так
ЖК-дисплей	Ні	Так, ЖК-дисплей підключається за допомогою кабелю передачі даних 2м, RJ45.
Частотний захист	Ні	Регульоване на ± 20%
Генератор старт/стоп таймер	Ні	Так.
Захист від випадіння фази	Ні	Так.

Виріб повинен експлуатуватись при наступних умовах навколишнього середовища:

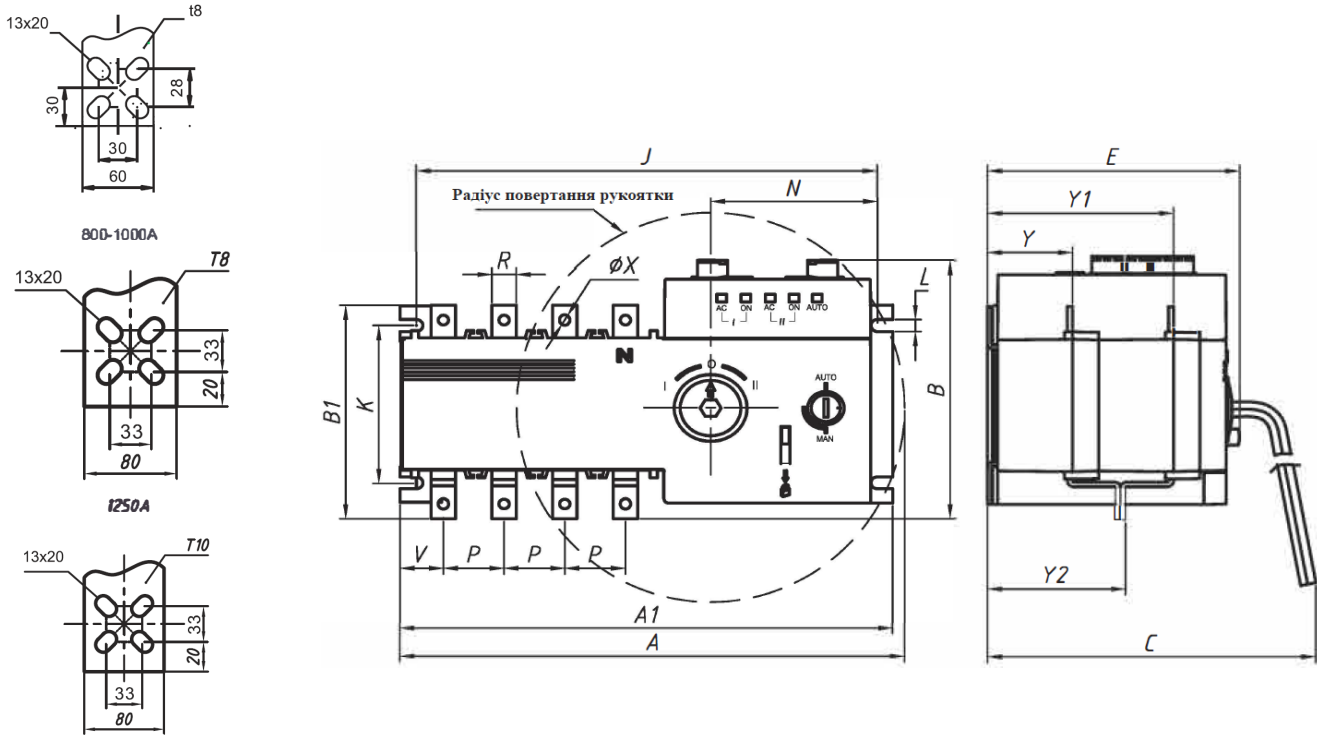
- вибухобезпечне середовище;
- не містить агресивних газів та парів в концентраціях, що руйнують метал та ізоляцію;
- не насичене струмопровідним пилом та паром;
- відсутня безпосередня дія ультрафіолетового випромінювання.

### 3. Комплектація

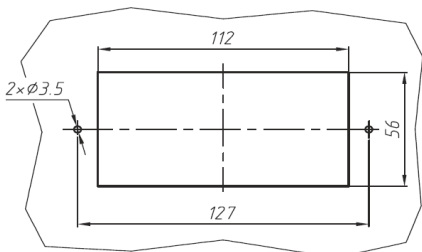
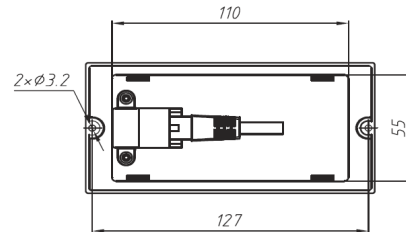
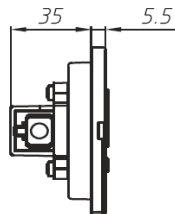
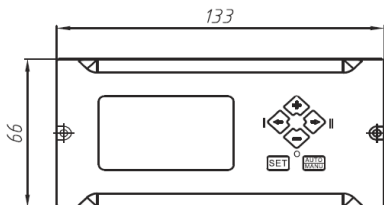
До комплекту поставки входить:

- пристрій АВР – 1 шт.;
- інструкція з експлуатації – 1 шт.;
- рукоятка - 1 шт.;
- гвинти (M8×20) – 1 комплект;
- міжфазні перегородки - 1 комплект;
- клеми вторинних кіл.

### 4. Габаритні та установчі розміри, мм



In	Габаритні розміри (мм)						Установчі розміри (мм)											
	A	A1	B	B1	C	E	J	K	L	N	P	R	V	ΦX	Y	Y1	Y2	t
125A	330	244	142	123	165	125	228	85	6.5	83	30	14	21	6.5	41.5	91.5	43	2.5
160A	374	301	175	140	200	166	285	102	7	94	36	20	31	8.5	55.5	125.5	92.5	3.5
250A	436	373	175	178	250	198	350	108	6.5	105	50	24	37	11	72	157	116	3.5
630A	502	433	260	260	295	244	416	180	9	101	65	40	47.5	12	83	193	140	5
1000A	1050	636	365	355	373	320	612	220	11	83.5	120	60	71	13	109	241	105	8
1250A	1050	636	366	369	373	320	612	220	11	83.5	120	80	71	13	109	241	106	8
1600A	1050	636	366	369	373	320	612	220	11	83.5	120	80	71	13	109	241	106	10



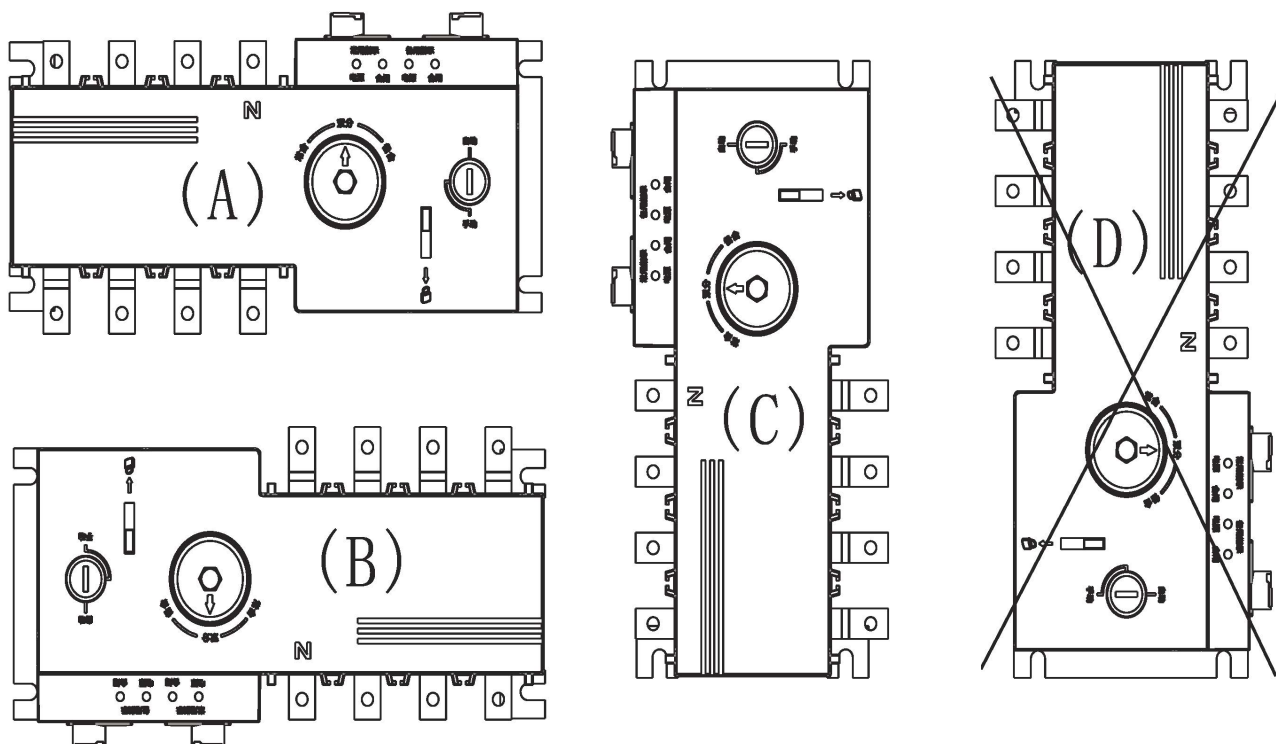
Виріз під панель керування

## 5. Умови експлуатації

- Температура навколишнього середовища:  $-5^{\circ}\text{C}$  -  $+40^{\circ}\text{C}$ ; 24 години в середньому - не більше  $+35^{\circ}$ ;
- Атмосферні умови: вологість не більше 50% при макс.  $+40^{\circ}\text{C}$ . Максимальна вологість 90%. Більш висока вологість допускається при більш низьких температурах. Слід приймати спеціальну обробку для іноді конденсації через зміну температури.
- Висота: не більше 2000 м
- Клас забруднення: Місце установки забруднення навколишнього середовища Клас 3
- Категорія використання: АС-33iВ
- Електромагнітне середовище: підходить для навколишнього середовища А. Використовуючи в середовищі В, продукт буде виробляти шкідливі електромагнітні перешкоди, в цій ситуації користувач повинен прийняти належну процедуру захисту..

## 6. Допустимі робочі положення

Положення А, В, С - допустимі. Положення D - не допустиме.



## 7. Рекомендації щодо встановлення моторизованого перемикача (АВР) МП/ЕС

Під час проведення робіт по встановленню моторизованих перемикачів — зверніть увагу на нижченаведені зауваження.

Монтаж та введення в експлуатацію має виконуватись кваліфікованим персоналом з групою допуску до роботи в електроустановках не нижче третьої.

Місце встановлення повинне бути чистим (без пилу) та сухим.

Перемикач навантаження повинен бути захищеним від контакту з речовинами (їхніми газами чи парами), що можуть викликати корозію. У випадку, якщо моторизований перемикач має монтуватися в агресивному середовищі - він **обов'язково** повинен бути встановлений у захисній оболонці.

Моторизований перемикач МП/ЕС розраховані на підключення провідників як за допомогою кабельних накінецьників, так і шиною.

Моменти затягування клемних болтів, у залежності від номінального струму надані в таблиці.

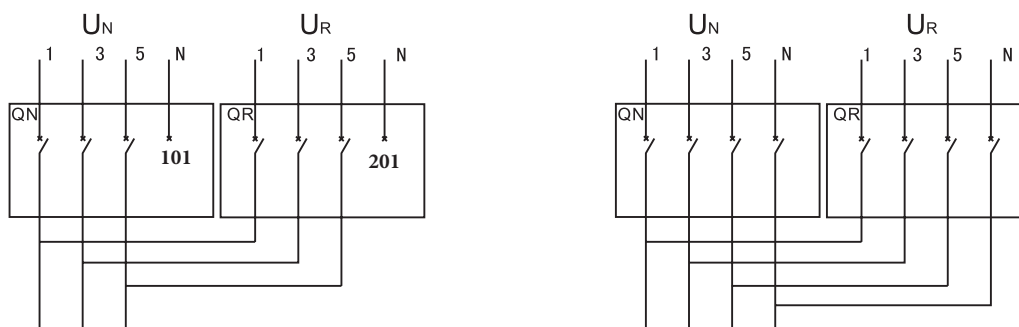
Заземлення електроустановок, де встановлюються АВР, має бути виконано згідно з діючими «Правилами облаштування електроустановок».

*Рекомендовані зусилля затягування клемних болтів*

Номінальний струм, А	16 - 100	125 - 160	250	400 - 630	800 - 1600
Розмір зажимного болта	M5	M8	M10	M10	M12
Момент затягування, Нм	1.2	6.5	10	14.5	37

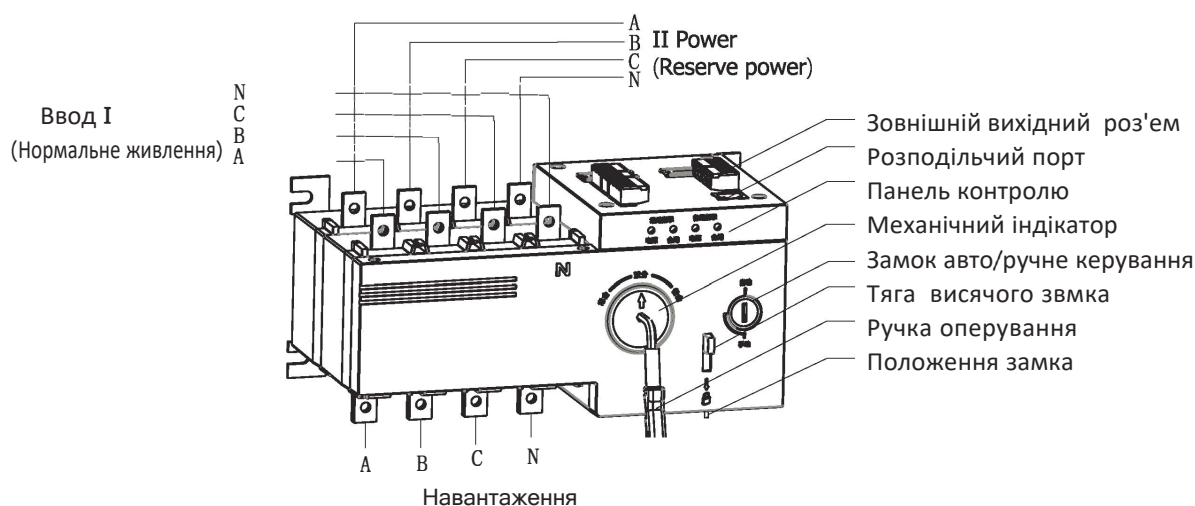
## 8. Принцип роботи, структура та підключення

### 8.1 Підключення головних кіл живлення

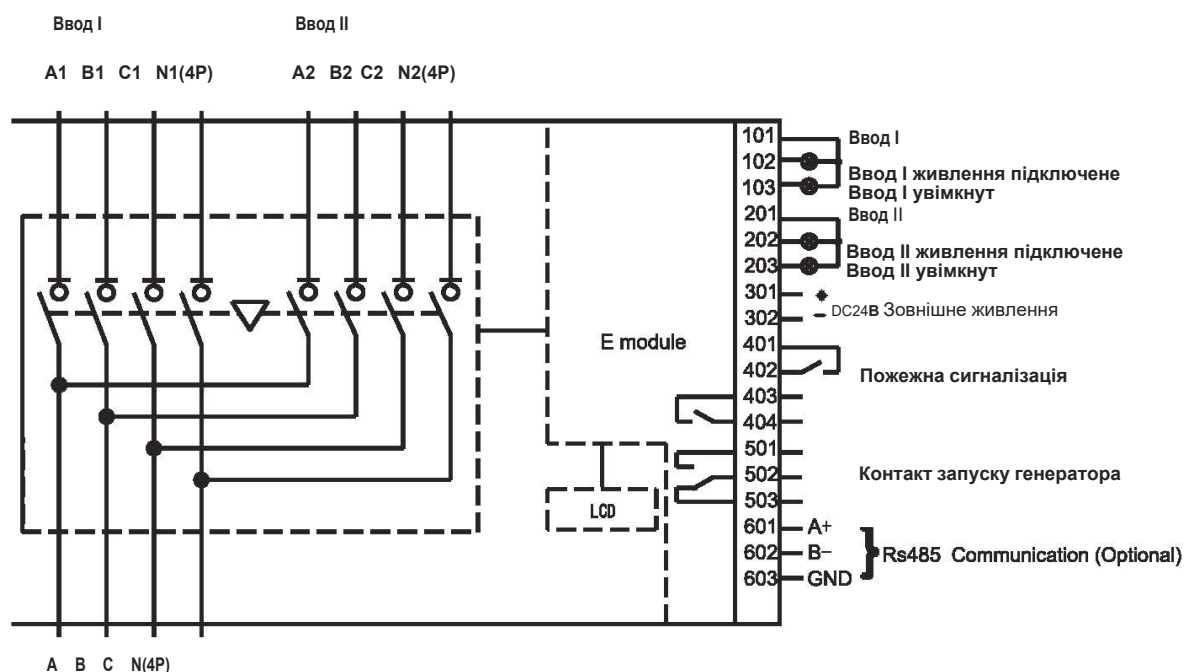


Живлення від основного вводу  $U_N$  підключається на верхні контакти перемикача (маркування I), а резервного вводу  $U_R$  - на нижні контакти перемикача (маркування II). Нижні виходи з перемикачів об'єднані. При цьому, разом із силовими провідниками живлення, до клем вимикачів повинні бути підключенні комплектні провідники для вимірювання параметрів.

**УВАГА! Підключення нейтрального (нульового) провідника обов'язкове! Нижні виводи нульового провідника від основного та резервного джерел живлення у 4 полюсному пристрої АВР також об'єднані.**



### 8.2 Підключення вторинних кіл



101-103: Ввод I. Вихід сигналу зовнішнього індикатора джерела I (активний AC230V 0.5A)

101-Індикатор загальної нейтральної лінії та вхід нейтральної лінії ЗР

102-Вихід сигналу індикатора живлення джерела I

103-Вихід сигналу увімкнення джерела I

201-203 : Ввод II. Вихід сигналу зовнішнього індикатора джерела II (активний AC230V/0.5A)

201-Індикатор загальної нейтральної лінії та вхід нейтральної лінії ЗР

202-Вихід сигналу індикатора живлення джерела II

203-Вихід сигналу увімкнення живлення джерела II

301-302 доп. живлення DC24В

301--Вхід "+" DC24В

302-Вхід "-" DC24В

401-404: Вхід сигналу керування пожежною сигналізацією та вихід сигналу зворотного зв'язку

401-402: Вхід сигналу пожежної тяги (сигнал без напруги)

403-404: Сигнал зворотного зв'язку при переведенні АВР у вимкнене положення

501-503: Вихід сигналу керування запуском генератора

501--Керуючий сигнал NC точка

502--Керуючий сигнал загальна точка

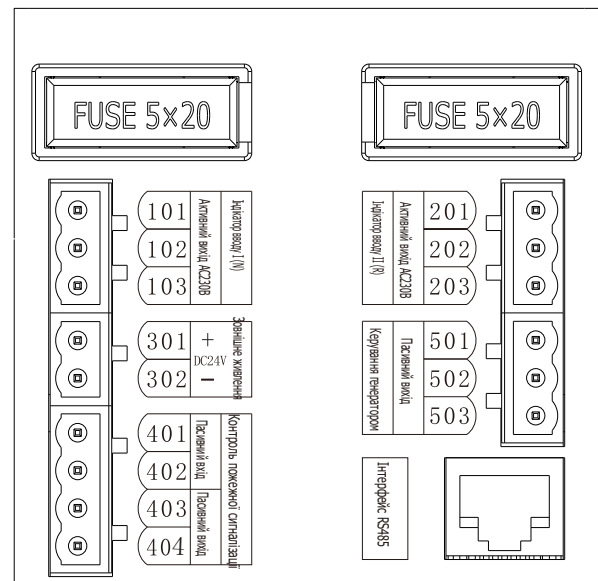
503--Керуючий сигнал NO точка

601~603: Комунікаційна клема RS485

601--A+,

602- B-,

603--GND



## Примітка

1. Якщо вихідний сигнал протипожежного обладнання - активна потужність, джерело сигналу потрібно змінити через лінійне підключення, наприклад, підключити через реле, щоб змінити підключення лінії, і з'єднати реле NO з точкою 401,402, коли ЖОДНА контактна точка не замкнута, АВР переходить у положення ВИМКНЕНО.коли функція пожежної сигналізації активна, АВР припиняє роботу, якщо ви хочете, щоб САР знову запрацювала, необхідно спочатку очистити місце пожежі після чого АВР відновить нормальну роботу. Якщо він інтелектуальний тип, потрібно один раз перемкнути кнопку Ручний/Автомат.
2. При резервному живленні - автоматичний запуск генератора, при нормальному живленні 501 і 502 закриті, 502 і 503 відкриті; при нормальному живленні - несправність, 501 і 503 відкриті. відкрито, 502 та 503 закрито.
3. Посібник з інтерфейсу зв'язку RS485, будь ласка, зверніться до протоколу зв'язку. Підключення резервного джерела живлення контролера до контактів 301, 302 необхідне для забезпечення затримки запуску генератора при відсутності живлення на основному вводі. У разі, якщо відсутнє резервне живлення контролера - перемикач контактів

Живлення приводу пристрою АВР реалізовано за рахунок фази А та нульового провідника N. У разі обриву А та/або N - АВР продовжить живлення навантаження в неповнофазному режимі та здійснить перемикач на інший ввід при наявності живлення на ньому.

## 9. Особливості АВР

### 1. Моніторинг перенапруги/недостатньої напруги/частоти

Контролер відстежує підвищену/знижену напругу на вводі I та вводі II. Якщо джерело виявляє підвищену/знижену напругу (значення вольт, встановлене користувачем або відповідно до заводських налаштувань), АВР переходить на інше джерело живлення після затримки часу переходу (затримка часу переходу, встановлена користувачем). Після відновлення джерела АВР може вибрати, чи залишитися на поточному вводі живлення, чи переключитися на іншій ввід живлення відповідно до налаштувань режиму переходу. I навпаки.

### 2. Затримка часу.

Коли ввід I виходить з ладу через підвищену/знижену напругу/частоту, втрату фази тощо, а двовид II в нормі, АВР починає відлік часу затримки перемикавання, після закінчення затримки АВР виконує перемикавання на ввід II. Ця затримка потрібна, щоб підтвердити, що виход з ладу вводу I не є короткочасним. З затримкою часу перемикавання, можна уникнути частого перемикавання АВР від джерела II до джерела I і навпаки.

### 3. Затримка запуску генератора

Затримка запуску генератора дозволяє уникнути частих запусків генератора при короткочасному відключенні живлення. Після затримки часу АВР надсилає сигнал на запуск генератора. (Примітка: затримка запуску генератора вимагає підключення додаткового джерела живлення DC24V до клем 301-302 контролера, оскільки при раптовому відключенні основного живлення контролер не може запустити затримку запуску, натомість він негайно запустить генератор ).

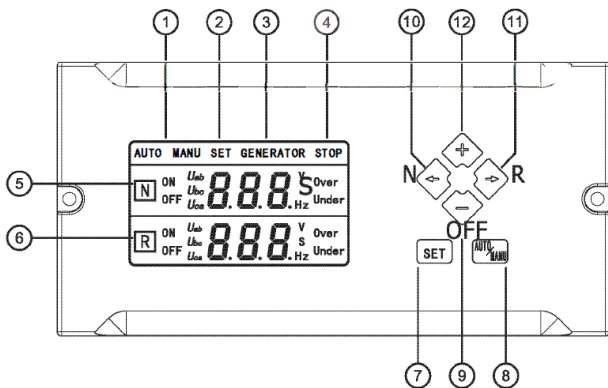
### 4. Затримка зупинки генератора

Затримка зупинки генератора може залишити генератор в стані гарячого резерву після припинення подачі живлення на навантаження, щоб уникнути перезавантаження генератора в разі короткочасного відновлення основного живлення, після затримки АВР посилає сигнал на зупинку генератора, який зупиняється.

### 5. Таймер генераторного тренажера (щоденне, щотижневе та щомісячне налаштування таймера)

### 6. Модуль RS485 є додатковим. Звичайні деталі без RS485.

## 10. Клавіатура зовнішнього контролера



- ① Індикатор робочого стану AUTO/MANU
- ② SET індикатор меню налаштування
- ③ GEN індикатор початку роботи генератора
- ④ STOP індикатор робочого стану пожежного зв'язку (швидке переключення двох вводів в положення "відключено")
- ⑤ Ввід I відображення напруги та частоти
- ⑥ Ввід II відображення напруги та частоти
- 7) SET кнопка для входу в налаштування, в меню натискання SET щоб підтвердити налаштування.
- ⑧ AUTO/MANU для вибору режиму перемикавання. AUTO - це автоматична перемикавання, MANU - ручна перемикавання. У меню SET натисніть, щоб зберегти налаштування та вийти.
- ⑨ У ручному режимі роботи, коли доступне будь-яке джерело I/II, натисніть клавішу переведення у вимкнене положення джерело I та II; у меню SET - це клавіша вимкнення.
- ⑩ У ручному режимі роботи та коли джерело I доступне, натисніть клавішу перемикавання до вводу I; у меню SET це клавіша прокручування вгору.
- ⑪ У ручному режимі роботи та коли джерело II доступне, натисніть клавішу перемикавання до вводу II; у меню SET це клавіша прокручування вниз.
- ⑫ У меню налаштувань натисніть, щоб увімкнути.





## 11. Параметри за замовчуванням

Для зручності експлуатації на заводі-виробнику ATS встановлені значення за замовчуванням, як показано нижче

- A-1: джерело I нижня напруга перемикавання: за замовчуванням 204В (168-216В програмується)
- A-2: джерело I перенапруга перемикавання: за замовчуванням 287В (264-360В програмується)
- A-3: затримка часу перемикавання від джерела I до джерела II: 5 с (дод. опція: L5 і L20 на 5 хв і 20 хв).
- A-4: джерело II нижня напруга перемикавання: за замовчуванням 204В (168-216В програмується)
- A-5: джерело II: перенапруга перемикавання: за замовчуванням 287В (програмується 264-360В)
- A-6: затримка часу перемикавання від джерела II до джерела I: 5 с (дод. опція: L5 і L20 на 5 хв. і 20 хв.)
- A-7: затримка часу запуску генератора: 5 с (дод. опція: LS і L20 на 5 хв і 20 хв).
- A-8: затримка зупинки генератора: 5 с (дод. опція: L5 і L20 на 5 хв і 20 хв).
- A-9: режими перемикавання: 1 (пріоритет джерела I)
- A-10: Нижня межа частоти: 40 Гц/50 Гц (база на 50 Гц/60 Гц)
- A-11: Верхня межа перевантаження за частотою: 60 Гц/70 Гц (базова на 50 Гц/60 Гц):

## 12. Інструкція по користуванню клавіатурою

Коли контролер працює, натисніть кнопку "SET" на передній панелі РК-дисплея. В меню налаштування натисніть кнопку  або  щоб змінювати елементи налаштування. Натисніть кнопку «+» або «-», щоб змінити значення параметра елемента. Натисніть "AVTO/MAN" для збереження та виходу з меню налаштування. Увійдіть в меню налаштувань. У головному інтерфейсі (відображення напруги/частоти) натисніть клавішу "SET", для введення пароля. Введіть пароль "888", натисніть кнопку "AVTO/MAN" для виходу або "SET" для підтвердження пароля. Якщо пароль правильний, увійдете в меню налаштувань, якщо невільно, він повернеться до відображення напруги/частоти на дисплеї.

В головному меню натисніть "AVTO/MAN" для повернення до і відображення напруги/частоти. Коли не в головному меню не буде виконано жодної операції протягом деякого часу, автоматично повернетесь до головного меню.

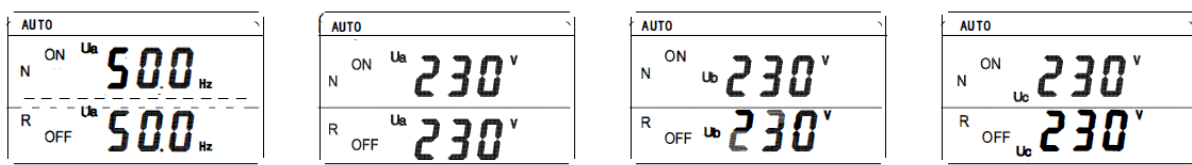
Відрегулюйте напругу. На головному інтерфейсі натисніть і утримуйте клавішу AUTO/MAN U, доки не з'явиться інтерфейс пароля, введіть пароль "888", інтерфейс калібрування вхідної напруги, натиснути клавіша для збільшення/зменшення напруги в реальному часі.

В інтерфейсі головного меню натисніть і утримуйте "-" клавішу протягом 5 секунд, щоб відновити заводські налаштування. (Увага)

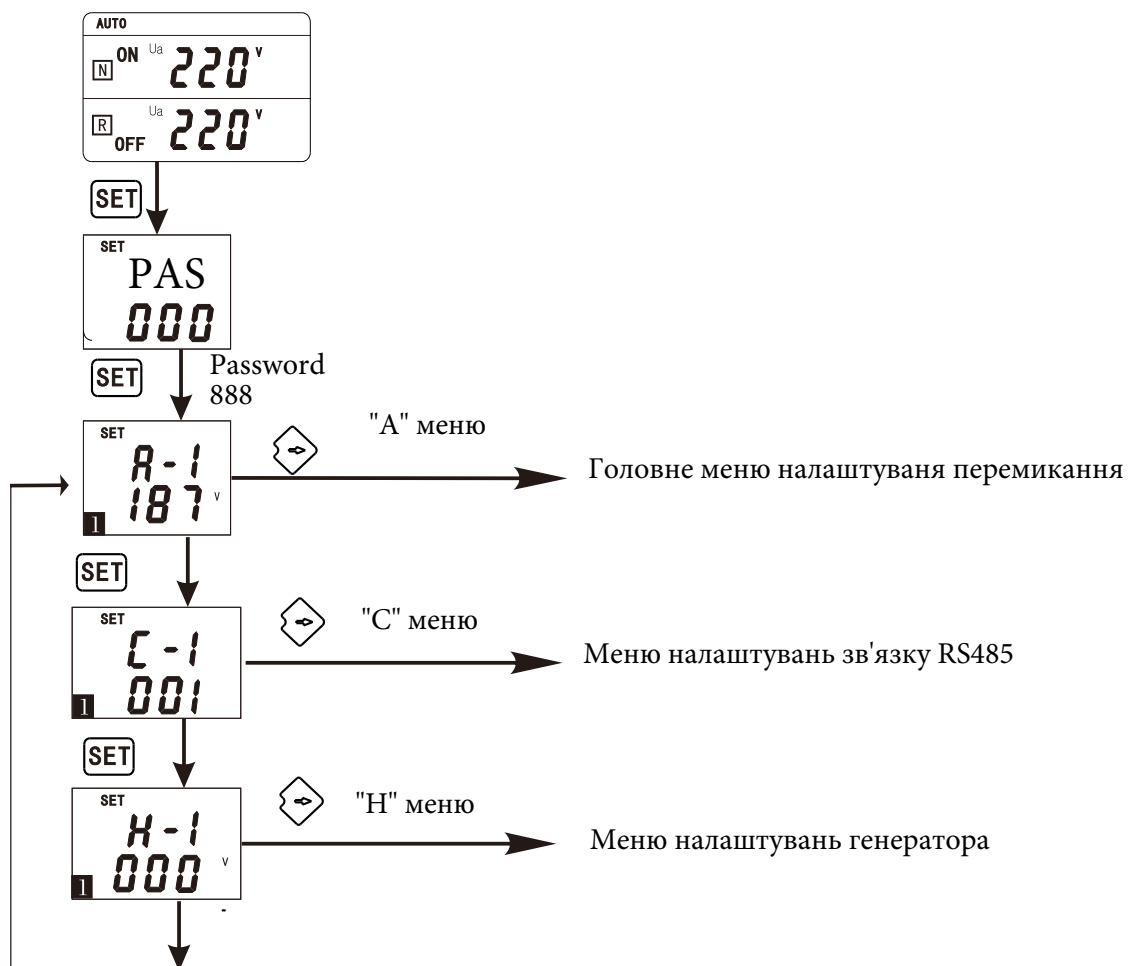
## 13. Головний інтерфейс

Після ввімкнення живлення на екрані з'явиться основний інтерфейс живлення.

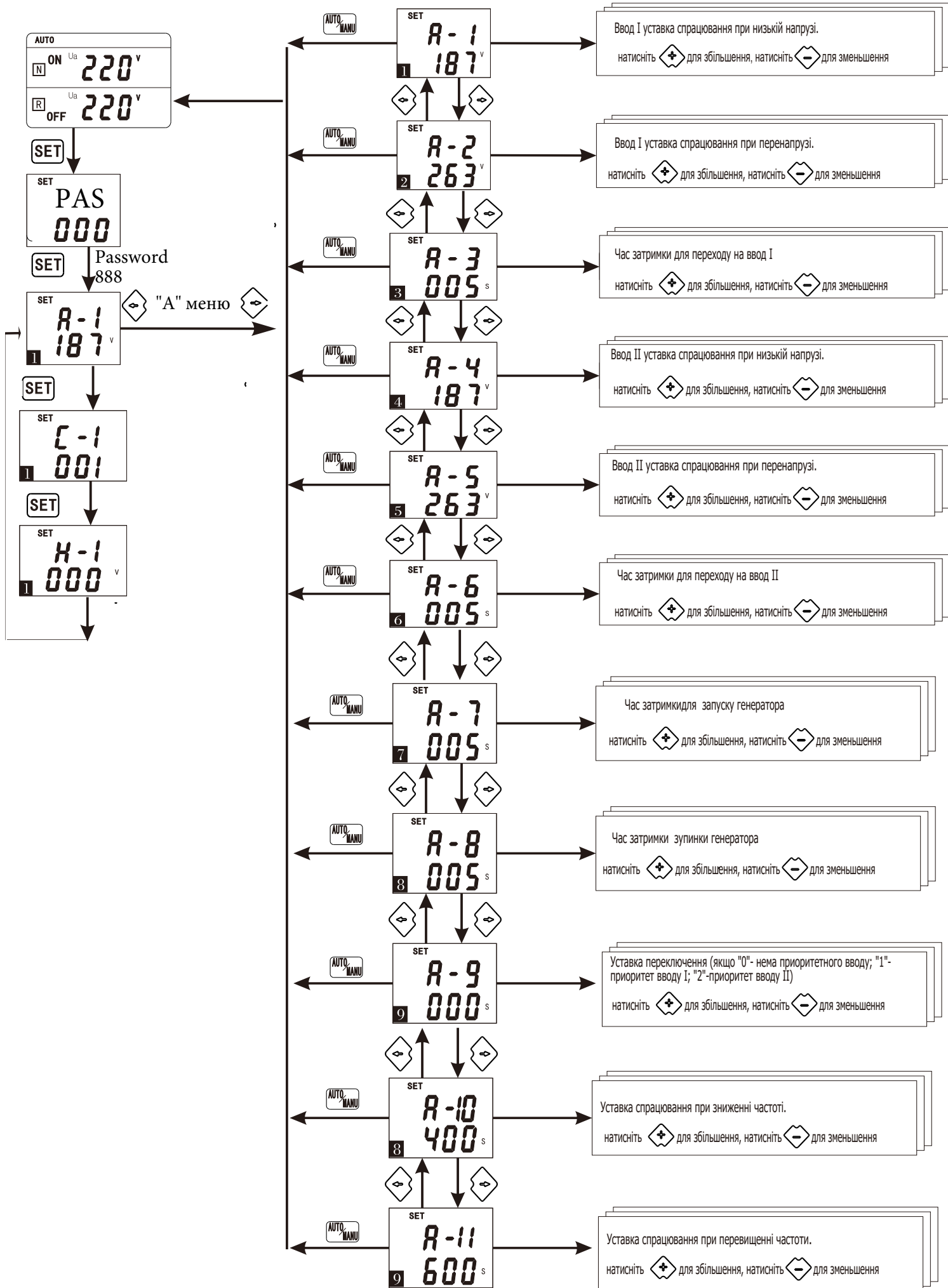
Головний інтерфейсі контролер працює автоматично, а джерело I є пріоритетним. АВР знаходиться в робочому положенні джерела I. На дисплеї по черзі відображається трифазна напруга джерела, частота джерела живлення. Нижче наведені приклади дисплея в нормальному робочому стані.



## 14. Посібник по роботі з меню

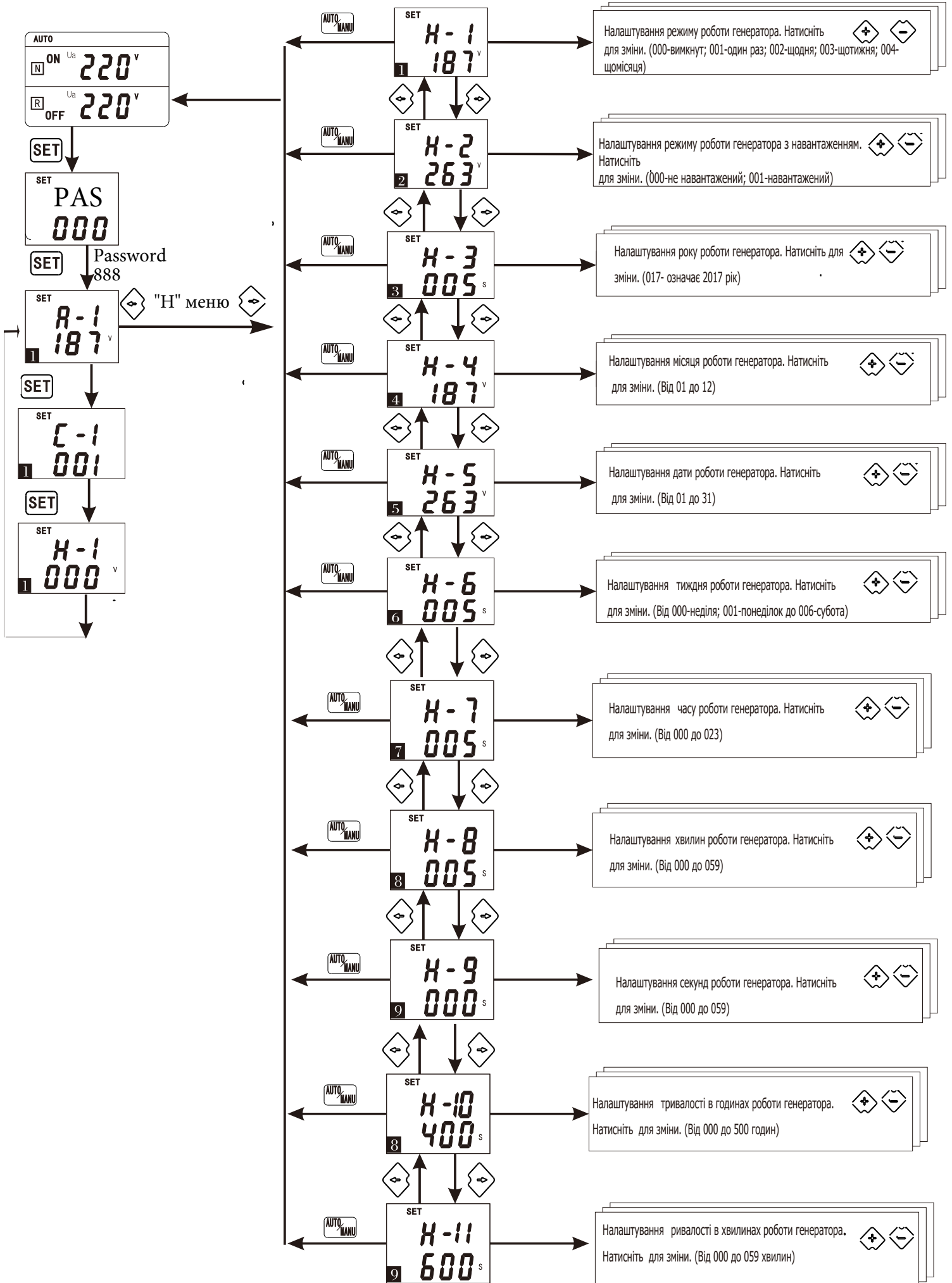


## "А" меню: налаштування перемикаччя

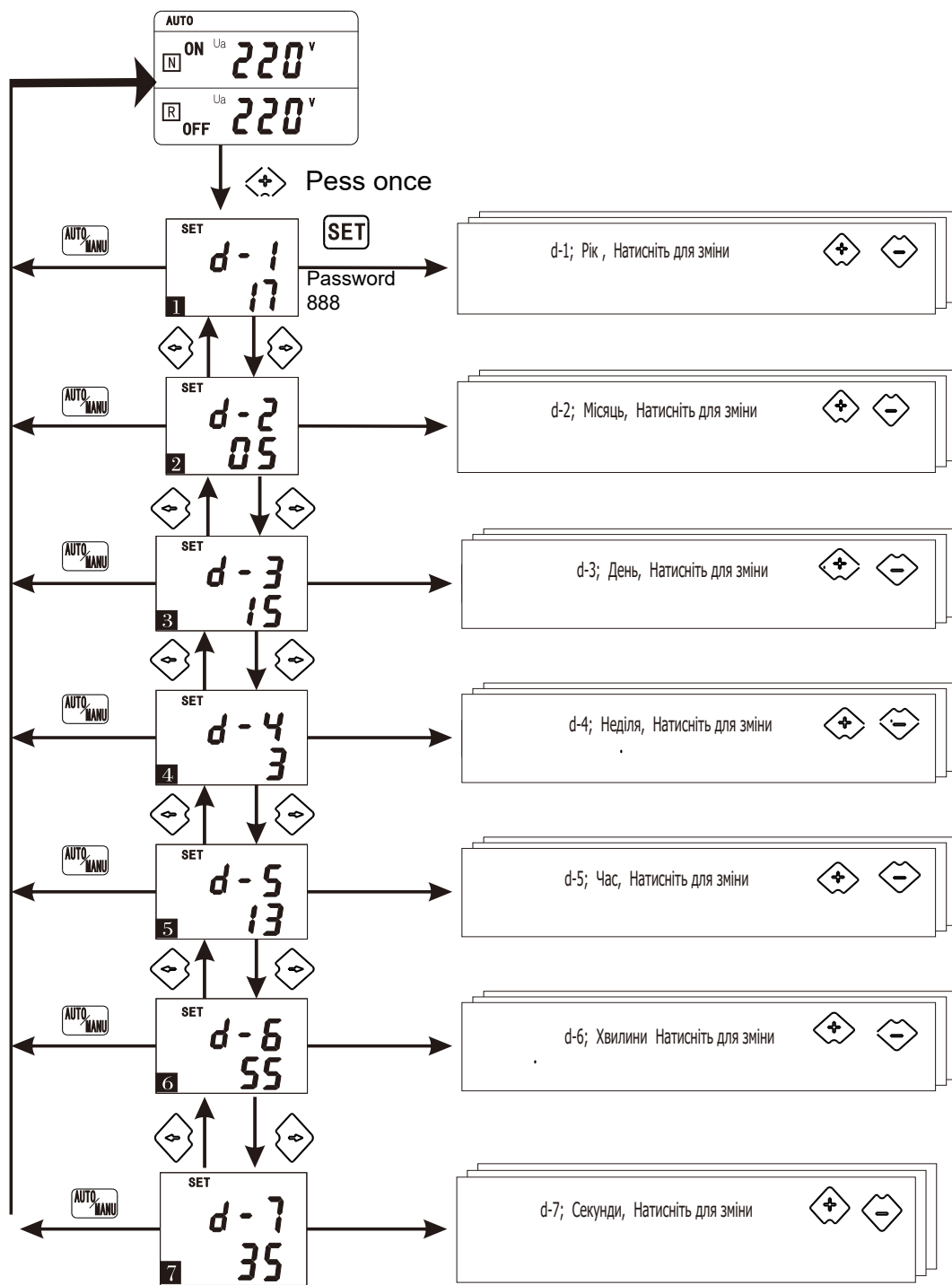




## "H" меню: налаштування часу вмикання/вимикання генератора



## " D " меню: калібрування часу (базовий час для налаштування в меню "H")



### ■ Key-press instruction

When controller is working, long press key, LCD display time query menu, press ""

key to check the current date and time, if press " " key exit menu

If need change the time setting, first long press key enter the time menu, then long press key till the data display flickering, press to change the setting item, and press ""

to increase or decrease the data, if press " " key exit the menu. If there is no operation for 10 seconds, it will exit setting menu.

## 15. Перевірка перед увімкненням

- Перевірте, чи правильно встановлено та підключено пристрій АВР.
- Перевірте підключення індикаторів зовнішнього сигналу.
- Під час першого увімкнення та налаштування відключіть навантаження.

Після успішного проходження усіх вищезазначених перевірок, перейдіть до наступних налаштувань.

### - Автоматичний режим (Automatic transfer)

Натисніть кнопку автоматичного/ручного керування на панелі - на екрані дисплею контролера з'явиться індикатор «Automatic/Автоматично», вимикач переходить в робочий режим.

## 16. Монтаж, вимоги безпеки та технічне обслуговування

Монтаж, налаштування та підключення повинні виконуватись тільки кваліфікованим електротехнічним персоналом, який має групу допуску з електробезпеки не нижче III-ї та ознайомлений з даною інструкцією з експлуатації.

Пристрій АВР встановлюється на металеву панель товщиною не менше 1,5 мм або ізоляційну панель товщиною не менше 6 мм і закріплюється гвинтами. Горизонтальне або вертикальне відхилення не більше 5град. Для того, щоб забезпечити стабільність та надійність пристрою АВР, потрібно регулярно проводити перевірку комутації (кожні три місяці). Якщо пристрій АВР не перемикається, перегляньте наступні підказки щодо усунення несправностей, які наведені нижче

Симптом	Вирішення проблем	Усунення несправностей
Живлення присутнє, але індикатор не світиться	Не підключений нульовий провідник Перегорів запобіжник контролеру	Підключити відповідний провідник Замінити на новий запобіжник
Контролер показує відсутність фази	Поганий контакт вхідної лінії на клеммах відповідного силового вимикача, відсутність однієї фази або зниження напруги на одній із фаз.	Усунути несправність лінії живлення
Пристрій не може виконувати нормальне перемикання	Перевірте, в якому режимі керування знаходиться контролер	Поставити контролер в режим автоматичного перемикання
Живлення нормальне, перемикач у відключеному положенні, але на навантаженні відсутнє живлення	Перевірте, чи спрацьовує вимикач	Після усунення відмови навантаження зробити перемикання вручну

ТОВ «ТБК Електросистеми України»  
02088 Київ, вул. Дяченка, 20

У зв'язку з постійною розробкою і вдосконаленням продукції наведені в цьому каталозі специфікації можуть змінюватися без попереднього повідомлення.



[info@es-ukraine.com](mailto:info@es-ukraine.com)



(044) 379 24 25



[www.es-ukraine.com](http://www.es-ukraine.com)