

ПОСІБНИК КОРИСТУВАЧА

ATS-I

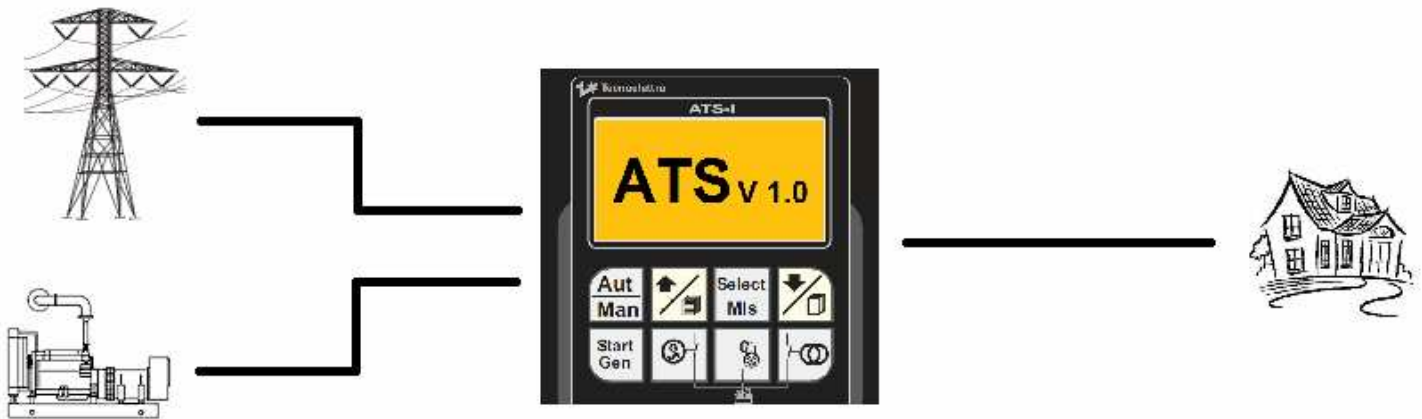


Зміст

Загальний опис	3
Електричні характеристики	3
Логіка роботи пристрою.....	4
Ручний режим.....	4
Автоматичний режим.....	5
Сигналізація	5
Дисплей.....	6
Процедура автоматичного перемикання: мережа-генератор, генератор-мережа...	8
Програмування параметрів.....	10
Спеціальна функція виявлення фаз.....	12
Габаритні розміри.....	13
Задній вигляд	14
Схема трифазного підключення (230 В AC, 400 В AC, 440 В AC).....	15
Схема однофазного підключення (230 В AC)	16

Загальний опис

Контролер ATS-I забезпечує автоматичне перемикання навантаження між мережею та генератором. Коли виявляються несправні умови мережі, плата подає сигнал дистанційного запуску двигуна. Коли генератор запускається і напруга та частота відповідають запрограмованим значенням, перемикач навантаження активується на сторону генератора. Коли напруга в мережі відновлюється, перемикач повертається на сторону мережі.



Електричні характеристики

Напруга живлення (ізольоване)	8 ÷ 30 В DC
Вимірювання напруги	230В AC 1 фаза 230В AC 3 фази 400В AC 3 фази 440В AC 3 фази
Вимірювання частоти	45 ÷ 65 Гц
Діапазон напруги генератора	0 ÷ 500 В AC
Діапазон напруги мережі	0 ÷ 500 В AC
Точність вимірювань	± 2%
Вхід LA	10 ÷ 30 В DC
Вхід LM	10 ÷ 30 В DC
Вхід LR	0 ÷ 500 В AC
Вхід LG	0 ÷ 500 В AC
Вихід START GEN. (запуск генератора)	5А, 10 ÷ 30 В DC
Вихід TLR	5А, 230 В AC
Вихід TLG	5А, 230 В AC
Макс. час реакції на вим. напруги та частоти	2 сек.
Максимальна затримка визначення фази	1 сек.

Логіка роботи пристрою

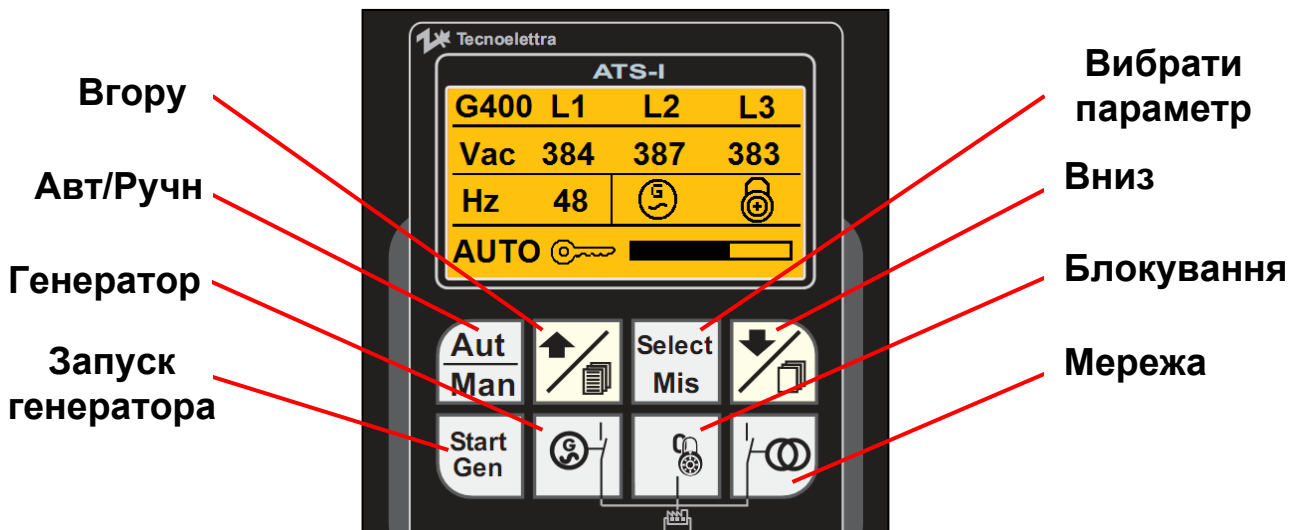
Пристрій має два режими роботи:

- Ручний
- Автоматичний

Під час увімкнення пристрій автоматично вибирає правильний режим роботи відповідно до параметра P13.

Кнопка "Авт/Ручн" (**Aut/Man**) дозволяє змінювати режим роботи без обмежень.

Передній вигляд:



Ручний режим

У ручному режимі вся система керується з операційної панелі ATS-I. Зліва на дисплеї відображається поточний режим роботи пристрою («MAN» або «AUTO»). Кнопка "**Start Gen**" дозволяє запускати і зупиняти генератор. Якщо генератор знаходиться у режимі простою, при натисканні кнопки "Start Gen" поруч із індикатором "MAN" почне блимати значок ключа — це сигнал запуску генератора. Коли двигун запущений, значок ключа стає постійним. Щоб зупинити двигун, кнопку "**Start Gen**" потрібно натиснути знову — значок ключа зникне.

Щоб переключити стан контактора з мережі на генератор, натисніть кнопку "**Generator**": біля індикатора частоти з'явиться значок генератора. Якщо напруга на лінії генератора не відповідає запрограмованим межам (параметри P5 і P6), значок почне блимати, інакше він буде постійним. Ще раз натисніть кнопку "**Generator**", щоб відключити генератор без перемикачання. Щоб переключити стан контактора з генератора на мережу, натисніть кнопку "**Mains**": біля індикатора частоти з'явиться відповідний значок. Якщо напруга мережі виходить за межі, встановлені параметрами P3 і P4, значок почне блимати, інакше він буде постійним.

На дисплеї можна контролювати напругу мережі, напругу генератора та частоту.

Щоб прочитати напругу мережі, натискайте кнопку "Select Mis", доки у верхньому лівому куті не з'явиться індикація "L"; у цей момент на дисплеї відобразяться напруги мережі. Натисніть кнопку "**Select Mis**" знову — з'явиться значок "G", і замість показників мережі відобразяться напруги генератора. Якщо генератор не працює, з'явиться значок "OFF", що означає відсутність вимірювань генератора. У ручному режимі тривоги генератора не фіксуються, доступні лише індикатори LA та LM.

Автоматичний режим

Автоматичний режим дозволяє повністю керувати двигуном і перемикачем через програмну логіку. Неможливо запустити генератор або примусово переключити режим через панель управління. У нижньому лівому куті з'являється індикація "AUTO".

Однак за допомогою кнопки "**Select Mis**" все ще можна змінювати відображувані виміри між генератором і мережею. Коли контролер виконує перемикання на мережу або генератор, значення на дисплеї автоматично оновлюються відповідно. Кожна фаза перевіряється окремо, тому у випадку відмови фази запускається процедура автоматичного втручання.

Сигналізація

Якщо обрані виміри мережі, у разі тривоги зліва на дисплеї з'явиться одне з цих повідомлень:

- "LOW VOLT" — напруга лінії нижче запрограмованого порогу (параметр P3);
- "HIGH VOLT" — напруга лінії вище запрограмованого порогу (параметр P4);

Обидві тривоги викликають процедуру автоматичного втручання.

Під час роботи генератора, після закінчення часу, заданого таймером (параметр P8), контролер перевіряє стан напруги на альтернаторі, і в разі аномалії на дисплеї з'являється одне з таких попереджень:

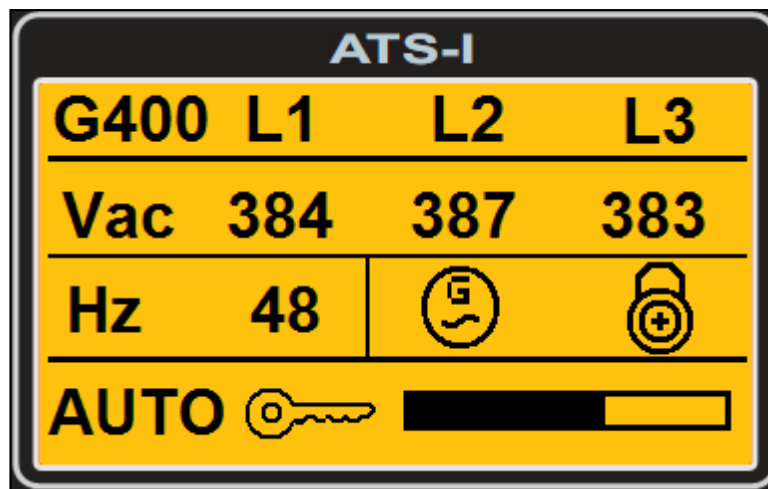
- "ERROR 1" — напруга на фазі генератора вийшла за межі (параметри P5, P6);
- "ERROR 2" — частота генератора вийшла за межі (параметр P12);
- "ERROR 3" — не вдалося запустити генератор.

Якщо генератор працює коректно, але значення напруги або частоти виходять за межі впродовж заданого часу (параметр P15), з'являється тривога "ERROR 1" або "ERROR 2".

Для скидання тривоги необхідно натиснути кнопку "**Aut/Man**". Пристрій повертається у положення «мережа» та повторно запускає процедуру перемикання на генератор. Якщо тривога генератора активна, а напруга мережі відновлюється — перемикання автоматично повертається на сторону мережі.

Дисплей

Дисплей показує такі індикації:



Рядок 1: (Приклад: “G400 L1 L2 L3”)

Цей код вказує, яка лінія вимірюється та який тип підключення пристрою.






L230M	Мережа, 230 В АС, однофазне підключення
L230	Мережа, 230 В АС, трифазне підключення
L400	Мережа, 400 В АС, трифазне підключення
L440	Мережа, 440 В АС, трифазне підключення
G230M	Генератор, 230 В АС, однофазне підключення
G230	Генератор, 230 В АС, трифазне підключення
G400	Генератор, 400 В АС, трифазне підключення
G440	Генератор, 440 В АС, трифазне підключення

Рядок 2: Під кодом відображаються значення вимірної лінійної напруги.
(Приклад: “Vac 384 387 383”)

У цьому рядку показані значення трьох вимірних напруг, а на початку рядка вказується одиниця вимірювання.



Рядок 3: (Приклад: “Гц 48 | “)

У цьому рядку відображається значення частоти (Гц), виміряне на фазі 1 генератора. Після роздільної вертикальної риски “|” відображаються деякі статусні символи.

	Символ генератора: Використовується, коли перемикання здійснено на сторону генератора. Якщо виміряні значення виходять за межі допустимих — значок блимає. Є альтернативним до символу мережі.
	Символ мережі: Використовується, коли перемикання здійснено на сторону мережі. Якщо виміряні значення виходять за межі допустимих — значок блимає. Є альтернативним до символу генератора.
	Символ замка: Використовується, коли клавіатура заблокована шляхом утримання кнопки “LOCK” протягом більше ніж 5 секунд. Щоб розблокувати клавіатуру, потрібно повторити цю процедуру.
	Цей символ пов'язаний з входом LA, який зазвичай означає попередження про помилку генератора.
	Символ активного входу LM: Цей символ пов'язаний з входом LM, який означає, що двигун працює.

Рядок 4: У цьому рядку відображається інформація про режими роботи пристрою.

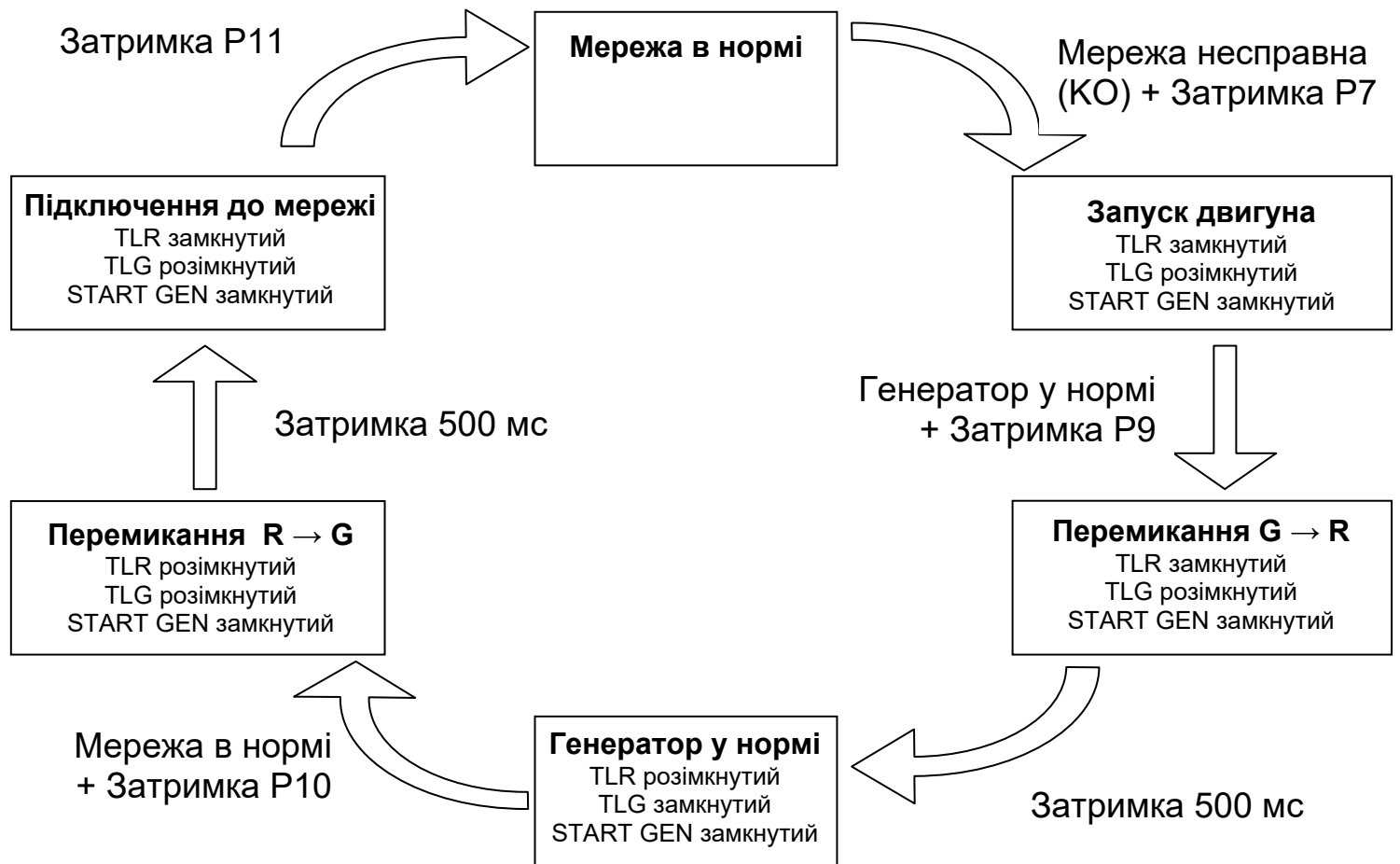
Усі доступні варіанти наведені нижче:

AUTO	Позначає автоматичний режим роботи, є альтернативою режимам MAN та PROG.
MAN	Позначає ручний режим роботи, є альтернативою режимам AUTO та PROG.
PROG	Позначає режим програмування, є альтернативою режимам MAN та AUTO.
	При виборі режимів MAN або AUTO вказує на працюючий генератор, блимає під час фази запуску.
	При виборі режиму AUTO вказує запрограмований час затримки між виявленням несправності мережі та запуском генератора (параметр P7).
Pxx xxx:xxx	При виборі режиму PROG відображає тип параметра “Pxx” і блимає, щоб показати, що параметр буде змінено. Старе значення (“xxx:”) показується зліва від двокрапки, нове (“:xxx”) — справа.
Error message	У автоматичному режимі (AUTO) повідомлення про аварії відображаються відповідно до вибраного параметра візуалізації: “L” чи “G”.

Процедура автоматичного перемикача живлення: мережа — генератор, генератор — мережа

Початкова конфігурація з нормальною мережею (значення напруги в межах запрограмованих порогів)

R = Мережа
G = Генератор



Коли напруга мережі виходить за межі запрограмованих порогів (параметри P3 і P4) протягом затримки (параметр P7), починається процедура втручання; по закінченню цього часу запускається двигун, і контролер очікує стабільних вимірювань протягом затримки (параметр P8), інакше на дисплеї з'явиться повідомлення "ERROR 3". При стабільних значеннях напруги та частоти, після затримки (параметр P9) перемикання відбувається на сторону генератора; між розмиканням контактора мережі та замиканням контактора генератора існує постійна затримка 500 мс. Перемикач залишається на стороні генератора, доки напруга мережі не відновиться стабільно відповідно до запрограмованої затримки (параметр P10).

При нормальній мережі контактор генератора розмикається, а через 500 мс контактор мережі замикається. Після часу охолодження (параметр P11) генератор зупиняється.

Якщо генератор працює, але значення напруги та частоти виходять за межі запрограмованих порогів (параметри P5, P6 та P12) протягом часу затримки (параметр P15), пристрій відображає повідомлення про помилку і вимикає генератор. У цьому випадку за допомогою клавіші “**Aut/Man**” або при відновленні мережі пристрій повертається до стану нормальної мережі, коли контактор генератора розімкнений, а контактор мережі замкнений.

Програмування параметрів

Програмування параметрів можна виконувати без обмежень операційного режиму. Натисніть і утримуйте одночасно клавіші “UP” та “DOWN” протягом 5 секунд, щоб відкрити меню програмування; на дисплеї з’явиться напис “PROG” з індикацією параметра P1. За допомогою клавіш “UP” та “DOWN” можна прокручувати всі параметри і вибрати потрібний за допомогою кнопки “Select Mis”. Вибраний параметр почне блимати, і можна буде редагувати його значення клавішами “UP” або “DOWN”. Кожне натискання збільшує або зменшує значення на 1 одиницю. Якщо утримувати кнопку, швидкість зміни значення зростатиме: на 1 одиницю кожні 500 мс, а після 30 кроків — на 10 одиниць щосекунди. Старе значення (“xxx:”) відображається зліва від двокрапки, нове (“:xxx”) — справа.

Щоб підтвердити нове значення, натисніть кнопку “Select Mis”, параметр перестане блимати, і можна буде вибрати інший параметр. Щоб вийти з режиму програмування і зберегти зміни, натисніть і утримуйте одночасно “UP” і “DOWN” протягом 5 секунд. Нижче наведено повний перелік усіх параметрів.

Пар.	Діапазон значень	Значення за замов.	Опис
P1	230 _М , 230, 400, 440(В)	400(В 3 фаз.)	Тип мережі живлення, показує номінальну напругу та символ «М», який вказує на однофазну систему
P2	50, 60(Гц)	50(Гц)	Номінальна частота мережі
P3	0 ÷ -40(%)	-15(%)	Мінімальна напруга мережі (відсоток від номінального значення)
P4	0 ÷ +40(%)	+15(%)	Максимальна напруга мережі (відсоток від номінального значення)
P5	0 ÷ -40(%)	-15(%)	Мінімальна напруга генератора (відсоток від номінального значення)
P6	0 ÷ +40(%)	+15(%)	Максимальна напруга генератора (відсоток від номінального значення)
P7	1 ÷ 600(с)	5(с)	Затримка запуску генератора
P8	0 ÷ 600(с)	120(с)	Максимальний час визначення роботи двигуна
P9	1 ÷ 240(с)	5(с)	Затримка перемикачання на генератор
P10	1 ÷ 240(с)	10(с)	Затримка перемикачання на мережу
P11	1 ÷ 240(с)	30(с)	Час охолодження генератора
P12	1 ÷ 5(Гц)	5(с)	Діапазон частоти генератора
P13	0(Авто.) 1(Ручний)	0	Вибір робочого режиму при запуску
P14	0(заблоковано) 1(розблоковано)	0	Блокування клавіатури при запуску
P15	1 ÷ 10(с)	3(с)	Затримка у разі несправності мережі або генератора. Умова для генерації сигналу тривоги має тривати цей час
P16	0(Увімкнено) 1(Вимкнено)	0	Функція виявлення фаз

Пороги напруги змінюються кроком 1%, час затримки — кроком 1 с, діапазон частоти — кроком 1 Гц, всі інші параметри редагуються з кроком, що відповідає їхньому діапазону значень.

Спеціальна функція виявлення фаз

Функцію виявлення фаз можна активувати для трифазних систем як мережі, так і генератора за допомогою спеціального параметра (P16). Ця функція працює лише в ручному режимі і для трифазної системи; вона дозволяє перевірити, чи всі фази правильно виявлені та чи правильна послідовність фаз. У разі аномалії на дисплеї з'явиться повідомлення: "PH.SEQ.ERR" — ця тривога блокує замикання відповідного контактора (G або L). Для скидання тривоги можна використати кнопку "**Select Mis**". Після цього пристрій повторює повну процедуру контролю і перемикавання.

