VECTOR VS

KLEA

Аналізатор параметрів мережі щитовий

POWYS

Аналізатор параметрів мережі модульний

ECRAS

Мультиметр щитовий

ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ 4

1.1 Характеристики пристрою та вибір моделі 4
1.2 Правильне використання та умови безпеки 5
1.3 Позначення елементів панелі 6
1.3.1 Позначення елементів панелі Ecras 6
1.3.2 Позначення елементів панелі KLEA 110P та POWYS 3111 7
1.3.3 Позначення елементів панелі POWYS 8
1.4 Структура меню 9
1.5 Вимірювання у 4 квадрантах 10

РОЗДІЛ 2 ВСТАНОВЛЕННЯ 11

2.1 Підготовка до встановлення 11
2.2 Монтаж 11
2.3 Схеми підключення 12
2.3.1 Зірка та трикутник 12
2.3.2 Схема підключення цифрових виходів 12
2.4 Габаритні розміри (мм) 13

РОЗДІЛ 3 МЕНЮ 14

3.1 Меню миттєвих вимірювань 14
3.2 Меню максимумів, мінімумів та попиту 16
3.3 Меню лічильників енергії (Enr) 19
3.3.1 Присвоєння попередньо заданого значення лічильникам енергії 20
3.4 Меню Лічильників (Cnt) 20
3.5 Меню Налаштувань (SEt) 20
3.5.1 Меню базових налаштувань (bSc) 24
3.5.2 Меню налаштувань аварій (ALr) 24
3.5.3 Меню налаштувань реле аварії (OUt) 25
3.5.4 Меню налаштування періоду попиту (dEt) 25
3.5.5 Меню налаштування пароля (Pın) 25
3.5.6 Меню налаштувань RS485 (485) 29
3.5.7 Меню налаштувань цифрових входів (DIn) 26
3.5.8 Меню налаштувань імпульсного виходу (PuLSE) 27
3.5.9 Меню очищення (CLr) 28
3.6 Процедура збереження 29
3.6.1 Зміна значення/налаштування 29
3.6.2 Збереження 29

РОЗДІЛ 4 ЗВ'ЯЗОК RS485 30

4.1 Читання та запис даних 30
4.1.1 Прапори аварій 39
4.2 Налаштування з кількома варіантами через Modbus 41

РОЗДІЛ 5 ЗАВОДСЬКІ НАЛАШТУВАННЯ 42

РОЗДІЛ 6 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ 44

РИСУНКИ

Рисунок 1-1 Передня панель Ecras....6
Рисунок 1-2 Передня панель KLEA 110P та POWYS 3111 7
Рисунок 1-3 Передня панель Powys....8
Рисунок 1-4 Вимірювання у 4 квадрантах.... 10
Рисунок 2-1 Схема підключення 12
Рисунок 2-2 Схема підключення цифрових виходів 12
Рисунок 2-3 Габаритні розміри для Klea та Ecras 13
Рисунок 2-4 Габаритні розміри для Powys 13
Рисунок 3-1 Відображення напруги (фаза–нейтраль) 15
Рисунок 3-2 Відображення мінімальної напруги (фаза–нейтраль).... 18
Рисунок 3-3 Відображення імпорту активної енергії.... 19
Рисунок 3-4 Приклад аварії.... 25

ТАБЛИЦІ

Таблиця 1-1 Порівняння моделей....4
Таблиця 1-2 Структура меню 9
Таблиця 3-1 Миттєві вимірювання.... 14
Таблиця 3-2 Максимальні, Мінімальні та Попитові значення 17
Таблиця 3-3 Структура меню SEt.... 21
Таблиця 4-1 Дані для зчитування та запису 30
Таблиця 4-2 Прапори аварій 39
Таблиця 4-3 Список описів 41

РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

1.1. Характеристики пристрою та вибір моделі

Прилади Ecras, Powys та Klea 110P призначені для вимірювання струму, напруги, гармонік тощо у трифазних системах. Також вони можуть мати наступні додаткові функції:

- Modbus-зв'язок
- Лічильники електроенергії
- Два тарифних режими
- Збереження максимальних, мінімальних та попередніх значень навантаження
- Лічильник часу роботи, нарахованих робочих годин, та імпульсний лічильник (On hour, Run Hour, Int)
- DIO (цифрові входи/виходи)
- Релейні виходи для сигналізації
- Світлодіодні індикатори помилок (неправильна послідовність фаз та обрив фази)
- THDV, THDI (повний гармонічний коефіцієнт напруги та струму)
- Гармоніки струму та напруги 1–31 порядку

Усі моделі та їхні характеристики наведено в таблиці нижче. Користувач може обрати найбільш підходящу модель відповідно до своїх потреб.

Таблиця 1-1. Порівняння моделей

	ECRAS 100	ECRAS 120	ECRAS 200	ECRAS 220	KLEA 110P	POWYS 3100	POWYS 3101	POWYS 3111
Тип монтажу	щитовий	щитовий	щитовий	щитовий	щитовий	модульний	модульний	модульний
Базові вимірювання (V,VLL, I, IN, F, Cos φ, PF, P, Q, S, THD)	●	●	●	●	●	●	●	●
1–31 гармоніки	-	●	-	●	●	●	●	●
Мін./Макс. значення	●	●	●	●	●	●	●	●
Значення попиту (I, P, Q, S)	●	●	●	●	●	●	●	●
On hour, Run Hour, Int	●	●	●	●	●	●	●	●
Лічильники енергії	1 тариф	1тариф	1 тариф	1 тариф	2 тарифи	1 тариф	2 тарифи	2 тарифи
Призначення сигналізації для параметрів	-	●	-	●	●	-	●	●
Сигнальне реле	-	2 шт.	-	2 шт.	2 шт.	-	2 шт.	2 шт.
RS485	-	-	●	●	●	●	●	●
Цифровий вхід	-	-	-	-	1 шт.	-	2 шт.	2 шт.
Цифровий вихід	-	-	-	-	2 шт.	-	2 шт.	2 шт.
Індикатори та світлодіоди	●	●	●	●	●	-	-	●
Артикул	606210	606211	606212	606213	606180	606300	606303	606304

1.2 Правильне використання та умови безпеки

- Монтаж та підключення повинні виконуватися уповноваженим персоналом відповідно до інструкцій цього посібника. Не вводьте пристрій в експлуатацію до завершення правильного підключення.
- Перед підключенням до мережі переконайтеся, що пристрій знеструмлений.
- Перед від'єднанням трансформаторів струму закоротіть клеми k-l трансформатора в іншому місці. У разі невиконання цієї вимоги на вторинних клемах трансформаторів може виникнути небезпечна висока напруга.
- Для очищення пристрою використовуйте суху тканину. Не застосовуйте спирт, розчинники чи абразивні матеріали.
- Перед введенням пристрою в експлуатацію переконайтеся, що всі з'єднання виконані належним чином.
- Не відкривайте пристрій. Усередині немає елементів, придатних для обслуговування користувачем.
- Захищайте пристрій від вологи, води, вібрацій та пилу.
- Рекомендується встановити автоматичний вимикач або запобіжник (2 А) між вхідним струмовим колом пристрою та мережею.

Виробник не несе відповідальності за будь-які небажані наслідки у разі недотримання зазначених вище заходів.

1.3 Позначення елементів панелі

1.3.1 Позначення елементів панелі Ecras

Передня панель

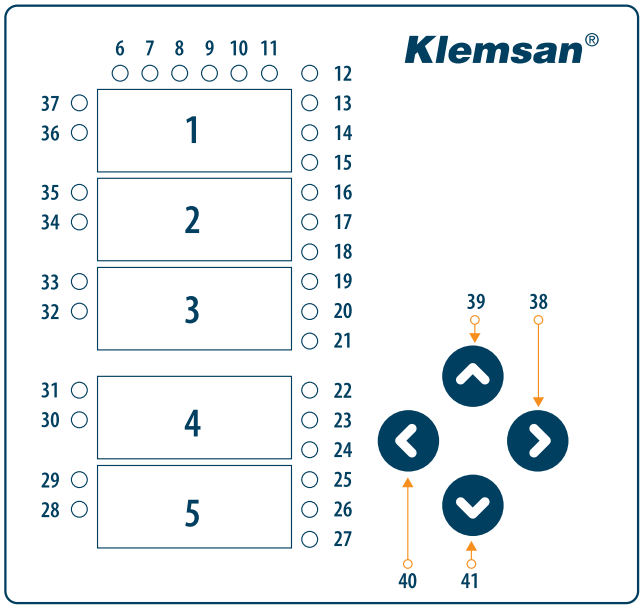

Рисунок 1-1. Передня панель Ecras

1, 2, 3, 4, 5 → Індикатори (7-сегментні дисплеї)
6, 7, 8 → Світлодіоди включення фаз (L1, L2, L3)
9 → Світлодіод сигналу тривоги (ALM). Світиться у разі аварійної ситуації. *(доступно для Ecras 120 та Ecras 220)*
10, 11 → Світлодіоди реле (OUT 1, OUT 2). Світяться при ввімкненні реле. *(доступно для Ecras 120 та Ecras 220)*
12 → Світлодіод VL-N (V). Світиться при відображенні струмів фази відносно нейтралі.
13 → Світлодіод VLL (VLL). Світиться при відображенні міжфазних струмів.
14 → Світлодіод струму (I). Світиться при відображенні струмів фаз.
15 → Світлодіод CosØ (Cos Ø). Світиться при відображенні коефіцієнта потужності (cosφ) для фаз.
16 → Світлодіод коефіцієнта потужності (PF). Світиться при відображенні коефіцієнтів потужності для фаз.
17 → Світлодіод активної потужності (P). Світиться при відображенні активної потужності фаз.
18 → Світлодіод реактивної потужності (Q). Світиться при відображенні реактивної потужності фаз.
19 → Світлодіод повної потужності (S). Світиться при відображенні повної потужності фаз.
20 → Світлодіод гармонічних спотворень THD. Індикація гармонічних спотворень фаз.
21 → Світлодіод попиту (Dem). Світиться при відображенні значень попиту.
22 → 1. Світлодіод Phase QCap ($^{1}\dashv\vdash$). Світиться, якщо навантаження першої фази є ємнісним.
23 → 2. Світлодіод Phase QCap ($^{2}\dashv\vdash$). Світиться, якщо навантаження другої фази є ємнісним.
24 → 3. Світлодіод Phase QCap ($^{3}\dashv\vdash$). Світиться, якщо навантаження третьої фази є ємнісним.
25 → Світлодіод System QCap ($^{T}\dashv\vdash$). Світиться, якщо сумарне навантаження системи є ємнісним.
26 → Світлодіод Maximum (Hi). Індикація відображення максимальних значень.
27 → Світлодіод Minimum (Lo). Індикація відображення мінімальних значень.
28, 30, ..,36 → Світлодіод Mega (M). Індикація значення у мегаодиницях.
29, 31, ..,37 → Світлодіод Kilo (k). Індикація значення у кілоодиницях.
38 → Стрілка вправо. Перехід між меню, вхід у підменю, переміщення по розрядах індикатора.
39 → Стрілка вгору. Перехід між меню, зміна числових значень.
40 → Стрілка вліво. Перехід між меню, повернення на верхній рівень меню, підтвердження вибраного значення.
41 → Стрілка вниз. Перехід між меню, зміна числових значень.

Задня панель
I1-k1 , I2-k2 , I3-k3 : входи вимірювання струму
V1, V2, V3, N : Входи вимірювання напруги
D+, GND, D- : RS 485 *(доступно для моделей Ecras 200 та Ecras 220)*
out1, out2 : Виходи сигнального реле *(доступно для моделей Ecras 120 та Ecras 220)*
Un : Вхід живлення

1.3.2 Позначення елементів панелі KLEA 110P та POWYS 3111

Передня панель

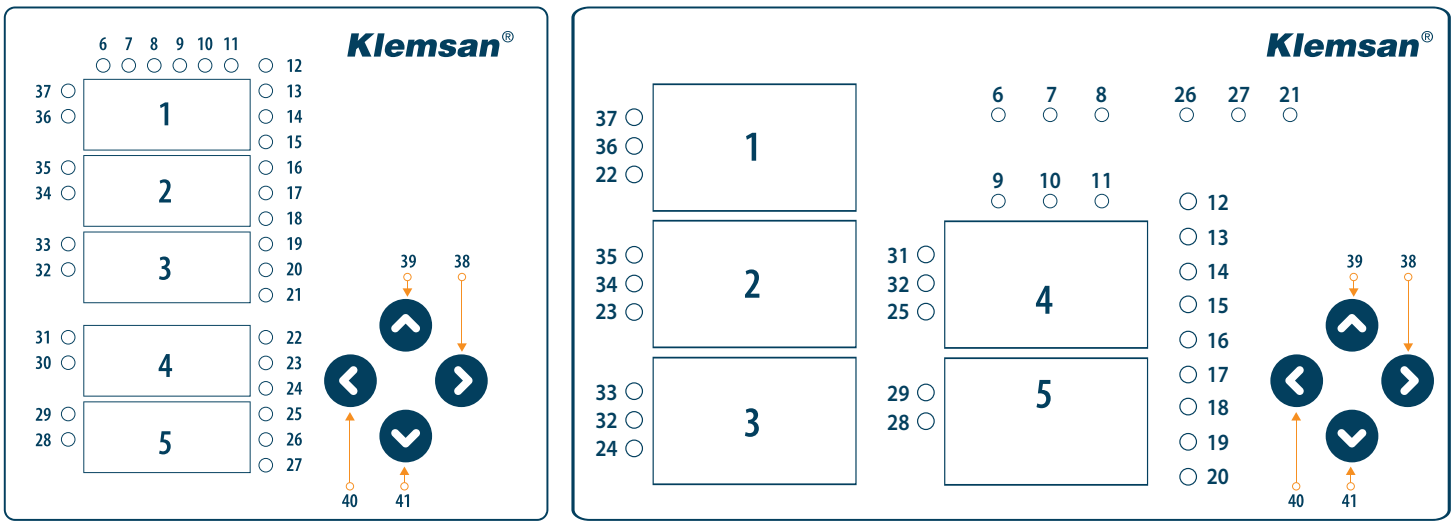

Рисунок 1-2. Передня панель KLEA 110P та POWYS 3111

1, 2, 3, 4, 5 → Індикатори (7-сегментні дисплеї)
6, 7, 8 → Світлодіоди включення фаз (L1, L2, L3)
9 → Світлодіод сигналу тривоги (ALM). Світиться у разі аварійної ситуації. (доступно для Ecras 120 та Ecras
10, 11 → 220) Світлодіоди реле (OUT 1, OUT 2). Світяться при ввімкненні реле. (доступно для Ecras 120 та Ecras
12 → 220) Світлодіод VL-N (V). Світиться при відображенні струмів фази відносно нейтралі.
13 → Світлодіод VLL (VLL). Світиться при відображенні міжфазних струмів.
14 → Світлодіод струму (I). Світиться при відображенні струмів фаз.
15 → Світлодіод CosØ (Cos Ø). Світиться при відображенні коефіцієнта потужності (cosφ) для фаз.
16 → Світлодіод коефіцієнта потужності (PF). Світиться при відображенні коефіцієнтів потужності для фаз.
17 → Світлодіод активної потужності (P). Світиться при відображенні активної потужності фаз. Світлодіод
18 → реактивної потужності (Q). Світиться при відображенні реактивної потужності фаз. Світлодіод повної
19 → потужності (S). Світиться при відображенні повної потужності фаз.
20 → Світлодіод гармонічних спотворень THD. Індикація гармонічних спотворень фаз.
21 → Світлодіод попиту (Dem). Світиться при відображенні значень попиту.
22 → 1. Світлодіод Phase QCap (^{1}⊣⊢). Світиться, якщо навантаження першої фази є ємнісним.
23 → 2. Світлодіод Phase QCap (^{2}⊣⊢). Світиться, якщо навантаження другої фази є ємнісним.
24 → 3. Світлодіод Phase QCap (^{3}⊣⊢). Світиться, якщо навантаження третьої фази є ємнісним.
25 → Світлодіод System QCap (^{T}⊣⊢). Світиться, якщо сумарне навантаження системи є ємнісним.
26 → Світлодіод Maximum (Hi). Індикація відображення максимальних значень.
27 → Світлодіод Minimum (Lo). Індикація відображення мінімальних значень.
28, 30, ..,36 → Світлодіод Mega (M). Індикація значення у мегаодиницях.
29, 31, ..,37 → Світлодіод Kilo (k). Індикація значення у кілоодиницях.
38 → Стрілка вправо. Перехід між меню, вхід у підменю, переміщення по розрядах індикатора.
39 → Стрілка вгору. Перехід між меню, зміна числових значень.
40 → Стрілка вліво. Перехід між меню, повернення на верхній рівень меню, підтвердження вибраного значення.
41 → Стрілка вниз. Перехід між меню, зміна числових значень.

Клеми **I1-k1 , I2-k2 , I3-k3** : входи вимірювання струму
V1, V2, V3, N : Входи вимірювання напруги
D+, GND, D- : RS 485
DO1+, DO1-, DO2+, DO2- : Цифрові виходи
Un : Вхід живлення
DIN+, DIN- : цифрові входи
out1, out2 : виходи сигнального реле

Структура меню енергетичних аналізаторів KLEA 110P та POWYS 3111 має однакові характеристики. Усі описані нижче функції наведені для моделі KLEA 220P.

1.3.3 Позначення елементів панелі POWYS

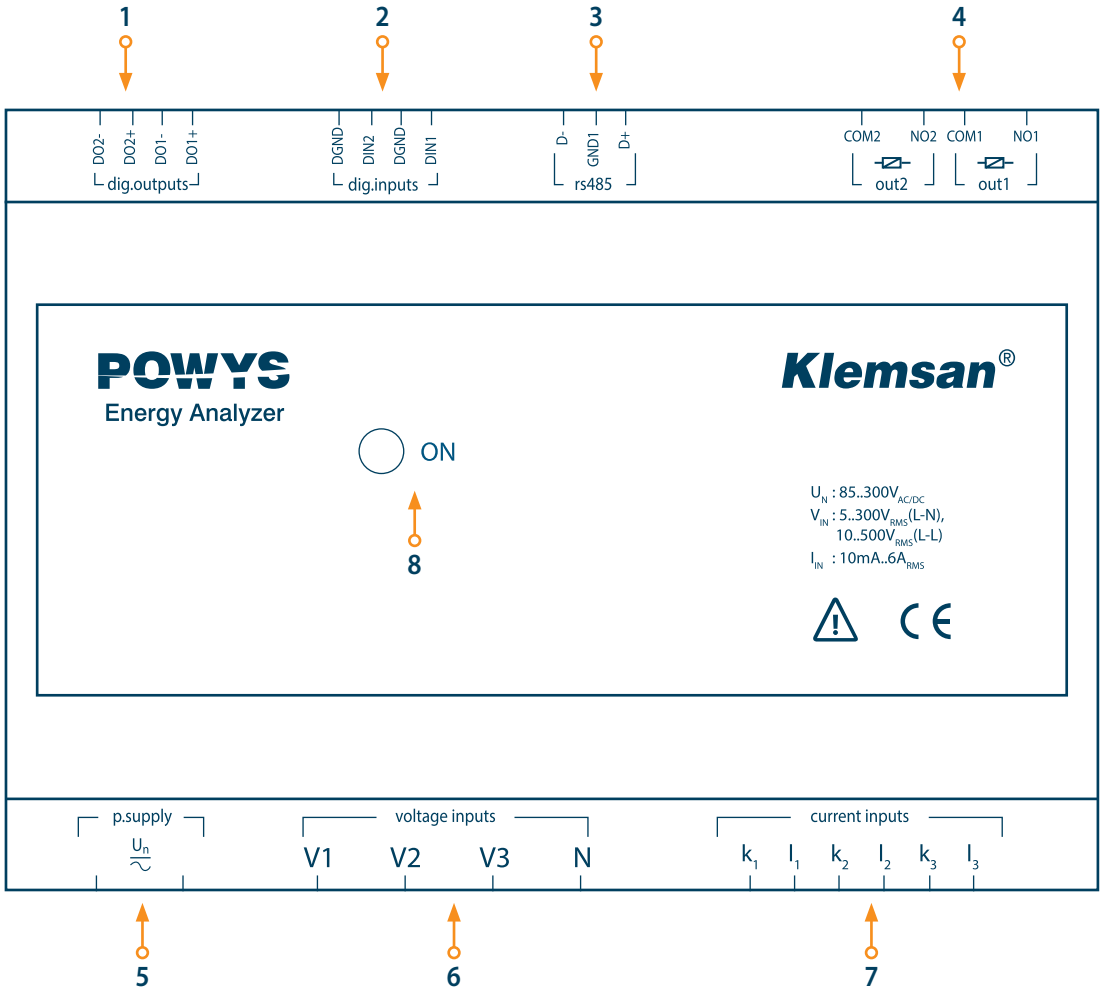

Рисунок 1-3. Передня панель Powys

1 → Цифрові виходи: Output1 – DO1- та DO1+, Output2 – DO2- та DO2+ *(доступно для Powys 3101)*
2 → Цифрові входи: Input1 – DIN1 та DGND, Input2 – DIN2 та DGND *(доступно для Powys 3101)*
3 → Інтерфейс RS-485
4 → Виходи реле: OUT 1 та OUT 2 *(доступно для Powys 3101)*
5 → Живлення: Un
6 → Входи вимірювання напруги: V1, V2, V3, N
7 → Входи вимірювання струму: I1-k1, I2-k2, I3-k3
8 → Світлодіод живлення: світиться, коли пристрій увімкнено

1.4 Структура меню

Меню та навігація по них наведені у таблиці нижче.

Таблиця 1-2. Структура меню

↔	Миттєві значення	↔	Максимальні значення	↔	Мінімальні значення	↔	Попит	↔
	↕		↕		↕			
↔	Напруга (L- N)	↔	Напруга (L- N) макс.	↔	Напруга (L- N) мін.	↔	…	
	↕		↕		↕			
↔	Напруга (L- L)	↔	Напруга (L- L) макс.	↔	Напруга (L- L) мін.	↔	…	
	↕		↕		↕		↕	
↔	Струм	↔	Струм макс.	↔	Струм мін.	↔	Струм	↔
	↕		↕		↕		↕	
↔	Cos φ	↔	Cos φ макс.	↔	Cos φ мін.	↔		
	↕		↕		↕			
↔	Коефіцієнт потужності	↔	Коефіцієнт потужності макс.	↔	Коефіцієнт потужності мін.	↔		
	↕		↕		↕			
↔	Активна потужність	↔	Активна потужність макс.	↔	Активна потужність мін.	↔	Активна потужність	↔
	↕		↕		↕		↕	
↔	Реактивна потужність	↔	Реактивна потужність макс.	↔	Реактивна потужність мін.	↔	Реактивна потужність	↔
	↕		↕		↕		↕	
↔	Повна потужність	↔	Повна потужність макс.	↔	Повна потужність мін.	↔	Повна потужність	↔
	↕		↕		↕		↕	
↔	THDV	↔	THDV макс.	↔	THDV мін.	↔	…	
	↕		↕		↕			
↔	THDI	↔	THDI макс.	↔	THDI мін.		…	
	↕		↕		↕			
	Лічильники енергії		…		…		…	
	↕							
	Лічильники		…		…		…	
	↕							
	Налаштування		…		…		…	
	↕							

Структура верхнього меню може відрізнятися залежно від версії KLEA 110P, POWYS та ECRAS. Моделі POWYS 3100 та POWYS 3101 не оснащені дисплеєм або LCD-екраном, тому верхнє меню для них не застосовується.

1.5 Вимірювання у 4 квадрантах

Кут (Ø) між напругою та струмом дає інформацію про напрямок потоку енергії. Позитивне значення активної/реактивної потужності означає, що потужність споживається. Негативне значення активної/реактивної потужності означає, що потужність генерується.

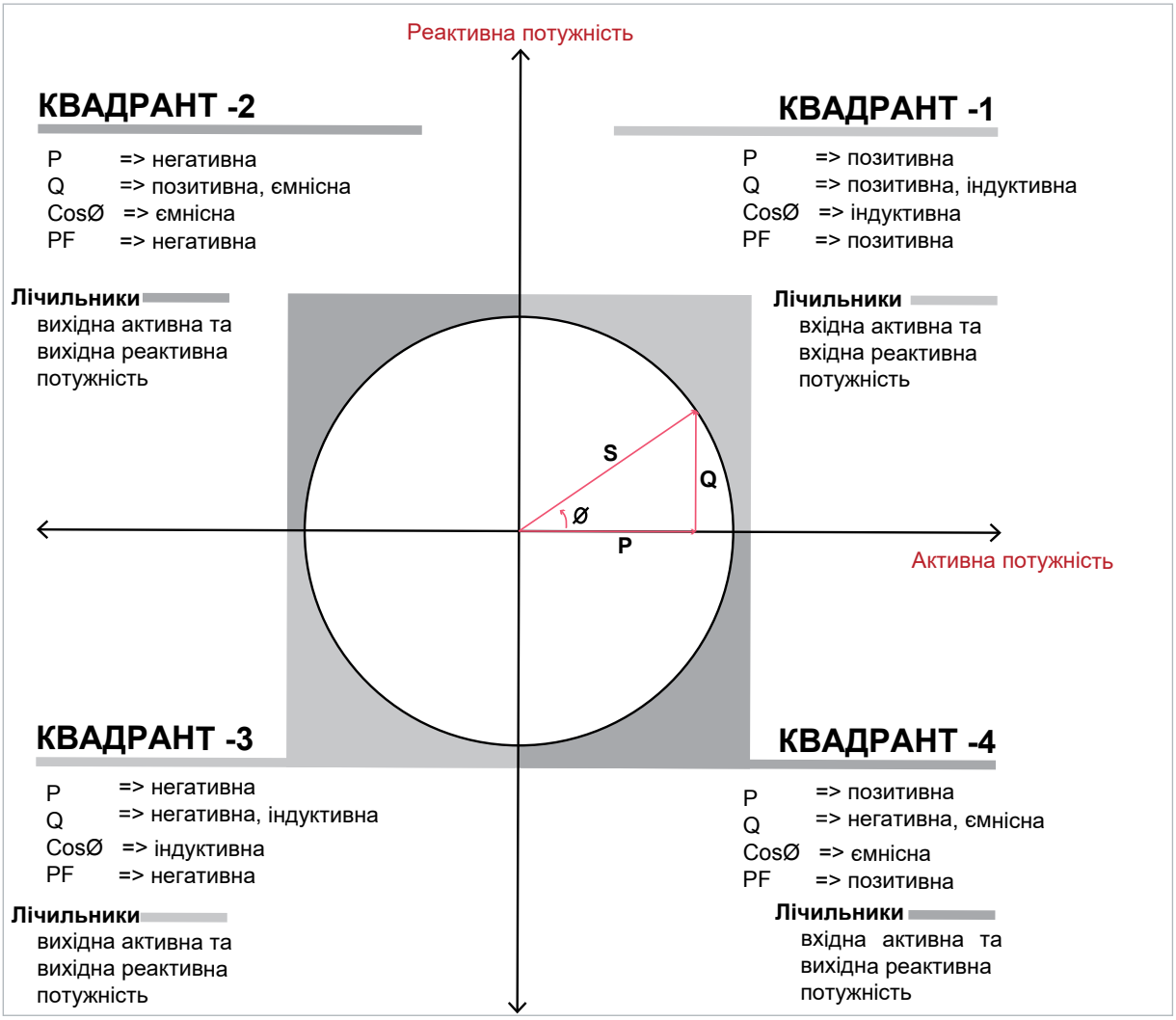

Рисунок 1-4. Вимірювання у 4 квадрантах

Примітка: Якщо проаналізувати знаки активної та реактивної потужності, можна визначити квадрант, який вимірює KLEA. Щоб зрозуміти знаки P та Q у KLEA 110P та ECRAS, необхідно перевірити миттєві значення на дисплеї для P та Q: Якщо індикатор активної потужності (P) світиться постійно, це означає, що активна потужність позитивна. Якщо індикатор активної потужності блимає, це означає, що активна потужність негативна. Якщо індикатор реактивної потужності (Q) світиться постійно, це означає, що реактивна потужність позитивна. Якщо індикатор реактивної потужності блимає, це означає, що реактивна потужність негативна.
Примітка: знаки P та Q можна отримати через протокол Modbus.

Наприклад: P= +10кВт, Q= +5кВАр => Квадрант-1
P= -10кВт, Q= +5кВАр => Квадрант-2
P= -10кВт, Q= -5кВАр => Квадрант-3
P= +10кВт, Q= -5кВАр => Квадрант-4

РОЗДІЛ 2 ВСТАНОВЛЕННЯ

2.1 Підготовка до встановлення

Придбаний виріб може не містити всіх апаратних опцій, зазначених у цьому документі. Це не є перешкодою для електричного встановлення.

Збірку та підключення пристрою повинні виконувати уповноважені особи відповідно до інструкцій, наведених у інструкції користувача.

Пристрій забороняється вводити в експлуатацію, якщо оператор не має впевненості у правильності виконання всіх з'єднань.

2.2 Монтаж

KLEA та Ecras встановлюються вертикально у виріз, розташований на щиті. Після встановлення приладу у щит необхідно закріпити на ньому фіксувальні скоби, а потім зафіксувати до стінки щита за допомогою гвинтів.

Powys монтується на стандартну DIN-рейку 35 мм.

Перед підключенням напруги та струмових входів до KLEA необхідно переконатися, що живлення відключене.

Виріб підключається до вимірювальних трансформаторів струму. Перед від'єднанням виводів трансформатора струму необхідно переконатися, що вони закорочені в іншому місці або підключені до паралельного навантаження з достатньо низьким опором. В іншому випадку на виводах трансформатора струму можуть виникнути небезпечні високі напруги. Те саме явище стосується і введення приладу в експлуатацію.

2.3 Схеми підключення

2.3.1 Зірка та трикутник

З'єднання «Зірка» (зі середнім проводом)

З'єднання «Трикутник» (без середнього проводу)

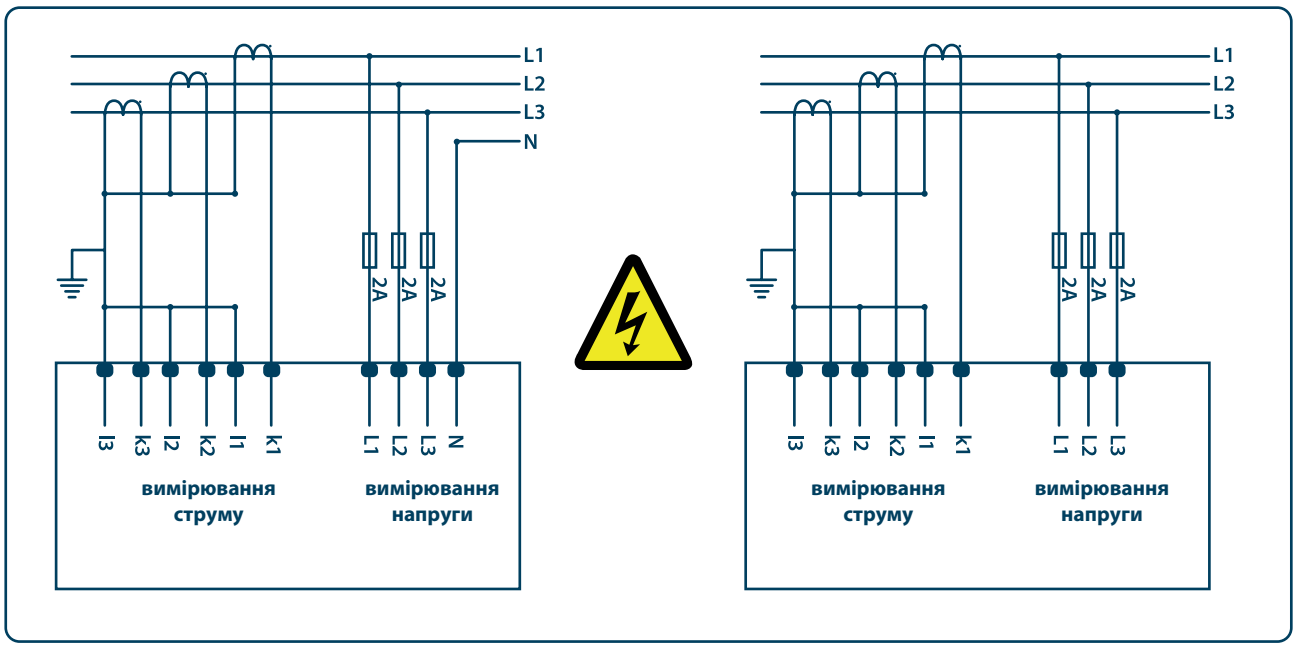

Рисунок 2-1. Схема підключення

Для ECRAS, KLEA та POWYS 3111:

Світлодіоди L1, L2, L3 блимають одночасно дуже повільно (1 раз на секунду) – помилка напруги. → Послідовність фаз

Будь-який/будь-які світлодіод(и) L1, L2, L3 блимає/блимають повільно (1 раз на 0,5 секунди) – відповідна фаза відсутня. → підключення напруги

Будь-який/будь-які світлодіод(и) L1, L2, L3 блимає/блимають швидко (1 раз на 0,2 секунди) – відповідна фаза відсутня. → підключення струму

2.3.2 Схема підключення цифрових виходів

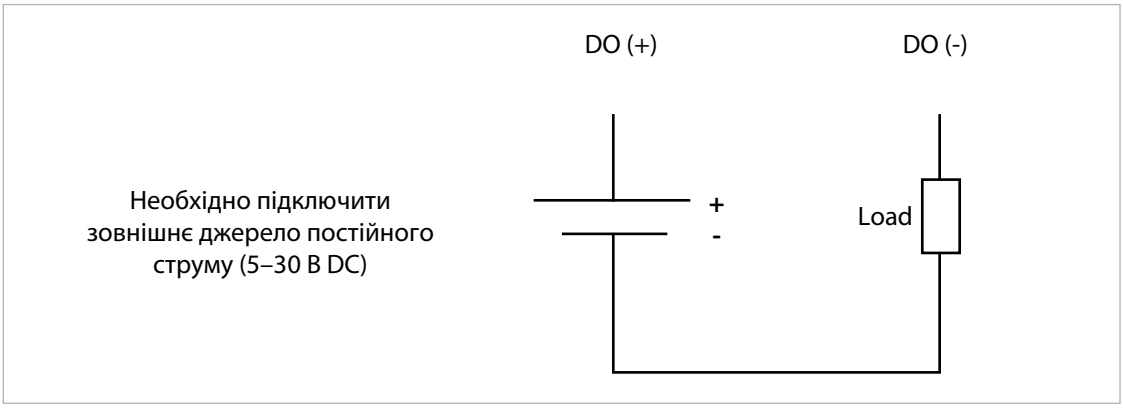

Рисунок 2-2. Схема підключення цифрових виходів

2.4 Габаритні розміри (мм)

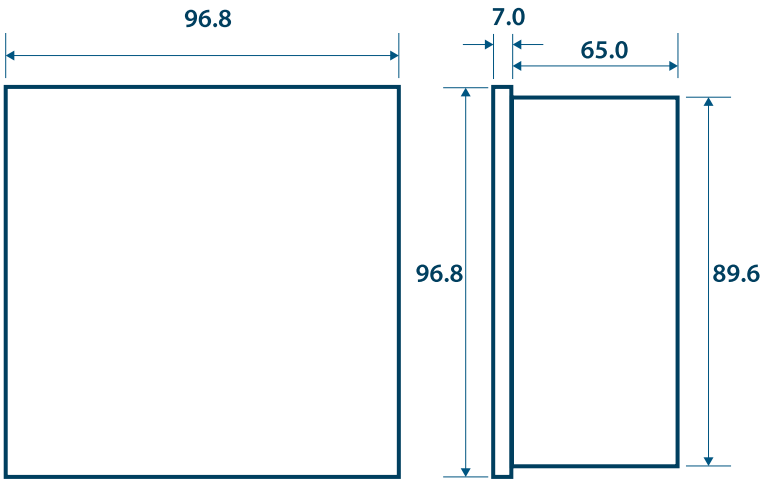

Рисунок 2-3. Габаритні розміри для Klea та Ecras

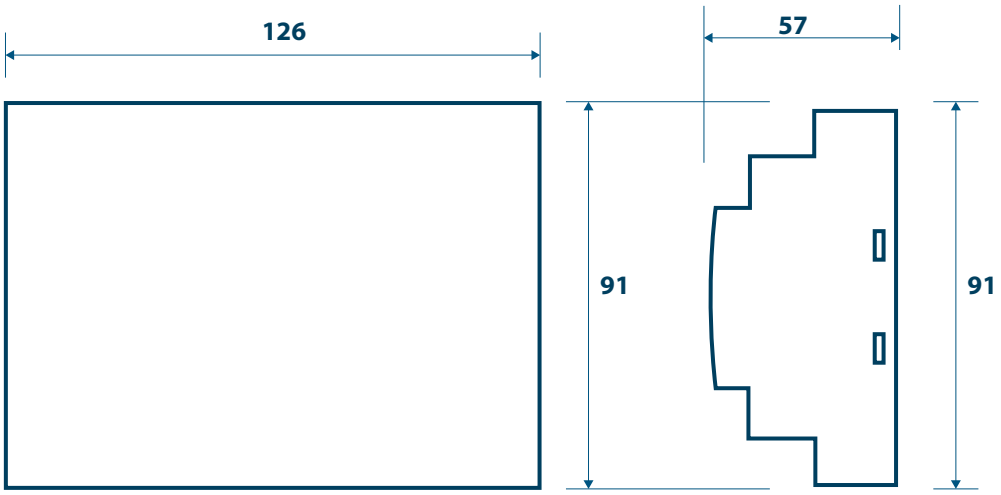

Рисунок 2-4. Габаритні розміри для Powys

РОЗДІЛ 3 МЕНЮ

3.1 Меню миттєвих вимірювань

Примітка: Для отримання вимірювань Powys оператор повинен використовувати протокол Modbus.

У меню миттєвих значень відображаються напруга (L-N та L-L), струм, струм нейтралі, cosØ, коефіцієнт потужності, активна потужність, реактивна потужність, повна потужність, THDV та THDI. Див. Таблицю 3-1 для параметрів, що відображаються у меню, та відповідних світлодіодів.

Таблиця 3-1. Миттєві вимірювання

LED 1	LED 2	Активне меню	1-й індикатор	2-й індикатор	3-й індикатор	4-й індикатор	5-й індикатор
V	-	Напруга (фаза-нуль)	Напруга L1	Напруга L2	Напруга L3	Середня напруга (фаза-нуль)	Частота мережі
VLL	-	Напруга (фаза-фаза)	Напруга L1-L2	Напруга L2-L3	Напруга L3-L1	Середня напруга (фаза-фаза)	Частота мережі
I	-	Струм	Струм L1	Струм L2	Струм L3	Сумарний струм	Струм мережі
Cos φ	-	Cos φ	Cos φ1	Cos φ2	Cos φ3	-	-
PF	-	Коефіцієнт потужності	КП 1	КП 2	КП 3	Системниий КП	-
P	-	Активна потужність	Активна потужність L1	Активна потужність L2	Активна потужність L3	Сумарна активна потужність	-
Q	-	Реактивна потужність	Реактивна потужність L1	Реактивна потужність L2	Реактивна потужність L3	Сумарна реактивна потужність	-
S	-	Повна потужність	Повна потужність L1	Повна потужність L2	Повна потужність L3	Сумарна повна потужність	-
THD	V	Сумарні гармонічні спотворення	THDV1	THDV2	THDV3	-	-
	I		THDI1	THDI2	THDI3	-	-
1 -||-	Q / Cosφ	Cos φ та реактивна потужність для фази L1 є ємнісними, інакше – індуктивними.					
2 -||-	Q / Cosφ	Cos φ та реактивна потужність для фази L2 є ємнісними, інакше – індуктивними.					
3 -||-	Q / Cosφ	Cos φ та реактивна потужність для фази L3 є ємнісними, інакше – індуктивними.					
T -||-	Q	Загальна реактивна потужність є ємнісною, інакше – індуктивною.					

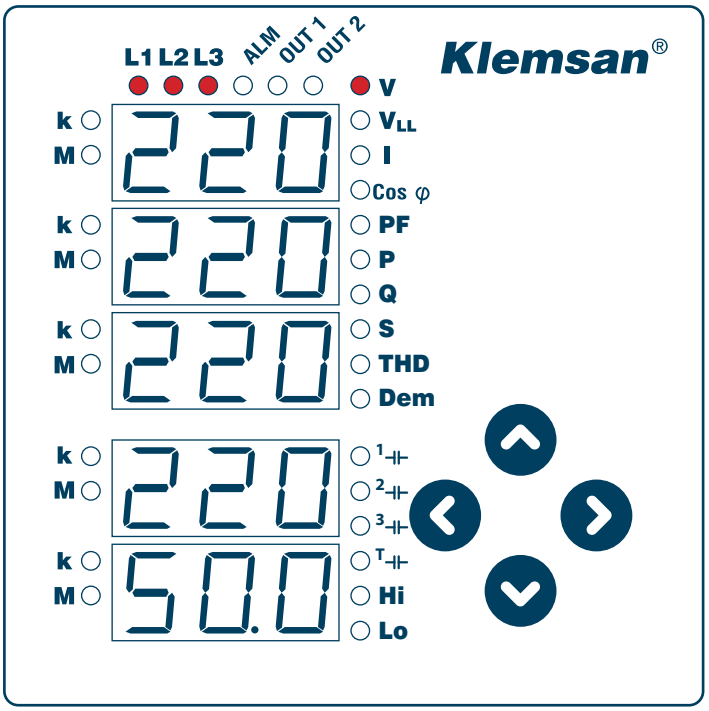

Рисунок 3-1. Відображення напруги (фаза–нейтраль)

Наприклад: коли світлодіод "V" увімкнено:

- Пристрій знаходиться в меню напруги фаза–нейтраль.
- Напруга фази–нейтраль L1 відображається на першому індикаторі.
- Напруга фази–нейтраль L2 відображається на другому індикаторі.
- Напруга фази–нейтраль L3 відображається на третьому індикаторі.
- Середнє значення напруги фаза–нейтраль для трьох фаз відображається на четвертому індикаторі.
- Частота мережі відображається на п'ятому індикаторі.

Для ECRAS, KLEA та POWYS 3111:

Світлодіоди L1, L2, L3 блимають одночасно дуже повільно (1 раз на секунду) – помилка напруги. → Послідовність фаз

Будь-який/будь-які світлодіод(и) L1, L2, L3 блимає/блимають повільно (1 раз на 0,5 секунди) – відповідна фаза відсутня. → підключення напруги

Будь-який/будь-які світлодіод(и) L1, L2, L3 блимає/блимають швидко (1 раз на 0,2 секунди) – відповідна фаза відсутня. → підключення струму

Коли виріб встановлено на щиті з навантаженням, активна потужність (P) має бути додатною. Якщо індикатор активної потужності (P1, P2 або P3) блимає у меню L-H та/або миттєвих значень, оператор повинен змінити підключення виводів k-l трансформатора струму.

"999 000 000" (999 МЕГА)– це найбільше число, яке можна відобразити на семисегментному індикаторі пристрою. Якщо це число перевищено:

- Відповідні світлодіоди "k" та "M" увімкнуться (блиматимуть постійно).
- У відповідному семисегментному індикаторі відображатиметься число "888". Це явище стосується меню "Миттєві значення" та "L-H".

3.2 Меню максимумів, мінімумів та попиту

Мінімальні та максимальні значення обчислюються та зберігаються у енергонезалежній пам'яті для наступних параметрів.

- Напруга (фаза–нейтраль, фаза–фаза)
- Струм нейтралі
- Частота
- CosØ
- Коефіцієнт потужності
- THDV
- THDI

Окрім максимальних та мінімальних значень, значення попиту обчислюються та зберігаються в енергонезалежній пам'яті для наступних параметрів.

- Струм
- Активна потужність
- Реактивна потужність
- Повна потужність

Використовуйте клавіші вліво або вправо, щоб відображати максимальні та мінімальні значення вимірювань і значення попиту у меню вимірювань. Таблиця 3-1 показує навігацію меню. Таблиця 3-2 показує відображувані значення та активні світлодіоди у відповідному меню.

Таблиця 3-2. Максимальні, Мінімальні та Попитові значення

LED 1	LED 2	LED 3	1-й індикатор	2-й індикатор	3-й індикатор	4-й індикатор	5-й індикатор
V	Hi	-	Напруга L1 Макс.	Напруга L2 Макс.	Напруга L3 Макс.	Середня напруга Макс. (фаза-нуль)	Частота мережі Макс.
	Lo	-	Напруга L1 Мін.	Напруга L2 Мін.	Напруга L3 Мін.	Середня напруга Мін. (фаза-нуль)	Частота мережі Мін.
VLL	Hi	-	Напруга L1-L2 Макс.	Напруга L2-L3 Макс.	Напруга L3-L1 Макс.	Середня напруга Макс. (фаза-фаза)	Частота мережі Макс.
	Lo	-	Напруга L1-L2 Мін.	Напруга L2-L3 Мін.	Напруга L3-L1 Мін.	Середня напруга Мін. (фаза-фаза)	Частота мережі Мін.
I	Hi	-	Струм L1 Макс.	Струм L2 Макс.	Струм L3 Макс.	Сумарний струм Макс.	Нейтральний струм Макс.
	Lo	-	Струм L1 Мін.	Струм L2 Мін.	Струм L3 Мін.	Сумарний струм Мін.	Нейтральний струм Мін.
	Dem	-	Струм L1 (попит)	Струм L2 (попит)	Струм L3 (попит)	Сумарний струм (попит)	-
Cos φ	Hi	-	Cos φ1 Макс.	Cos φ2 Макс.	Cos φ2 Макс.	-	-
	Lo	-	Cos φ1 Мін.	Cos φ2 Мін.	Cos φ2 Мін.	-	-
PF	Hi	-	КП 1 Макс.	КП 2 Макс.	КП 3 Макс.	Системниий КП Макс.	-
	Lo	-	КП1 Мін.	КП2 Мін.	КП3 Мін.	Системниий КП Мін.	-
P	Hi	-	Акт. потужн. L1 Макс.	Акт. потужн. L2 Макс.	Акт. потужн. L3 Макс.	Сумарна Акт. потужн. Макс.	-
	Lo	-	Акт. потужн. L1 Мін.	Акт. потужн. L2 Мін.	Акт. потужн. L3 Мін.	Сумарна акт. потужн. Мін.	-
	Dem	-	Акт. потужн. L1 (попит)	Акт. потужн. L2 (попит)	Акт. потужн. L3 (попит)	Сумарна акт. потужн.(попит)	-
Q	Hi	-	Реакт. потужн. L1 Макс.	Реакт. потужн. L2 Макс.	Реакт. потужн. L3 Макс.	Сумарна реакт. потужн. Макс.	-
	Lo	-	Реакт. потужн. L1 Мін.	Реакт. потужн. L2 Мін.	Реакт. потужн. L3 Мін.	Сумарна реакт. потужн. Мін.	-
	Dem	-	Реакт. потужн. L1 (попит)	Реакт. потужн. L2 (попит)	Реакт. потужн. L3 (попит)	Сумарна реакт. потужн. (попит)	-
S	Hi	-	Повн. потужн. L1 Макс.	Повн. потужн. L2 Макс.	Повн. потужн. L3 Макс.	Сумарна повн. потужн. Макс.	-
	Lo	-	Повн. потужн. L1 Мін.	Повн. потужн. L2 Мін.	Повн. потужн. L3 Мін.	Сумарна повн. потужн. Мін.	-
	Dem	-	Повн. потужн. L1 (попит)	Повн. потужн. L2 (попит)	Повн. потужн. L3 (попит)	Сумарна повн. потужн. (попит)	-
THD	Hi	V	THDV1 Макс.	THDV2 Макс.	THDV3 Макс.	-	-
	Lo	V	THDV1 Мін.	THDV2 Мін.	THDV3 Мін.	-	-
	Hi	I	THDI1 Макс.	THDI2 Макс.	THDI3 Макс.	-	-
	Lo	I	THDI1 Мін.	THDI2 Мін.	THDI3 Мін.	-	-

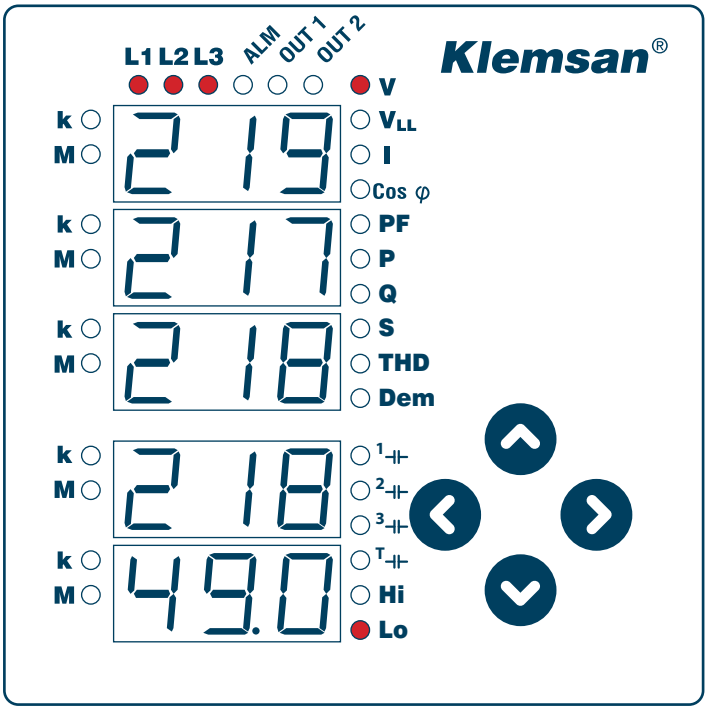

Рисунок 3-2. Відображення мінімальної напруги (фаза–нейтраль)

Наприклад: коли світлодіоди “V” та “Lo” увімкнені одночасно:

- Мінімальна напруга фаза–нейтраль L1 відображається на першому індикаторі.
- Мінімальна напруга фаза–нейтраль L2 відображається на другому індикаторі.
- Мінімальна напруга фаза–нейтраль L3 відображається на третьому індикаторі.
- Мінімальне середнє значення напруги фаза–нейтраль для трьох фаз відображається на четвертому індикаторі.
- Мінімальна частота мережі відображається на п’ятому індикаторі.

Мінімальні, максимальні та значення попиту зберігаються у постійній пам’яті. Для очищення цих значень звертайтесь до меню “CLr”.

Якщо струм або напруга будь-якої з фаз не підключені,

- Максимальне значення відповідного параметра буде “0” на сторінці максимуму меню “L-H”.
- На сторінці мінімуму меню “L-H” світлодіоди “k” та “M”, що відповідають цьому струму/напрузі, увімкнуться постійно.

Оператор бачитиме число “888” на відповідному семисегментному індикаторі.

3.3 Меню лічильників енергії (Enr)

Пристрої з опцією DIO мають два тарифні лічильники (KLEA 110P, POWYS 3101). Решта пристроїв мають лише один тарифний лічильник (ECRAS 100, ECRAS 120, ECRAS 200, ECRAS 220, POWYS 3100).

Ці тарифи відображаються в меню “Enr”. Кожен тариф містить лічильники: імпорт активної, експорт активної, імпорт реактивної та експорт реактивної енергії.

- Лічильник імпорту активної енергії (I.Ac)
- Лічильник експорту активної енергії (E.Ac)
- Лічильник імпорту реактивної енергії (I.rE)
- Лічильник експорту реактивної енергії (E.rE)

Щоб активувати лічильники тарифу 2, оберіть тариф 2 (“tr2”) як тип цифрового входу та увімкніть цей вхід. Для активації цифрового входу DIN+ та DIN- повинні бути замкнені. В іншому випадку активується тариф 1.

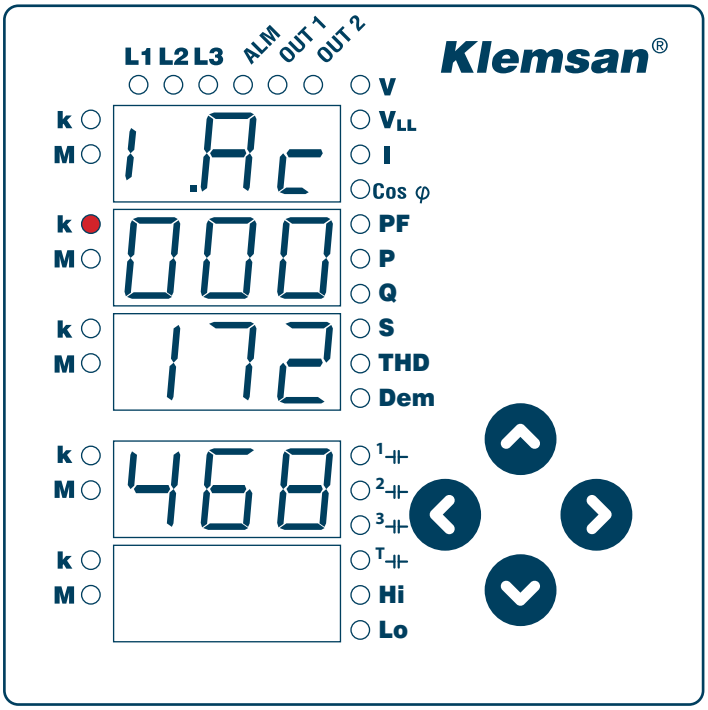

Рисунок 3-3. Відображення імпорту активної енергії

Лічильники відображаються у форматі xxx xxx xxx кВт·год / кВАр·год (див. Рис. 3-3). Усі лічильники скидаються при досягненні 999 999 999 кВт·год / кВАр·год і після цього починають відлік з нуля.

3.3.1 Присвоєння попередньо заданого значення лічильникам енергії

У будь-якому меню лічильника натисніть і утримуйте праву клавішу щонайменше 2 секунди — заголовок відповідного меню почне блимати. Використовуючи праву клавішу, перемістіть курсор на цифру, яку бажаєте змінити, і введіть значення за допомогою стрілок вгору/вниз. Після завершення підтвердіть введене значення лівою клавішею. Потім перейдіть до процедури збереження для фіксації внесених змін (див. розділ 3.6 Процедура збереження)

Якщо увімкнено захист паролем, натисніть і утримуйте праву клавішу щонайменше 2 секунди, щоб відобразити сторінку введення пароля. Введіть пароль для переходу до присвоєння значень лічильників.

3.4 Меню Лічильників (Cnt)

Меню доступне для пристроїв із опцією DIO (Klea 110P, POWYS 3101).
Меню Counters (Cnt) містить наступні лічильники:

Лічильник цифрового входу (“dI”): при призначенні цифрового входу лічильнику він рахує зміни стану цифрового входу. Меню доступне лише для версій пристрою з цифровими входами.

Лічильник “On hour”: підраховує та відображає загальний час роботи пристрою в годинах.

Лічильник “Run hour”: якщо цифровий вхід налаштований як “run hour enable”, лічильник підраховує час, поки цифровий вхід активний. Для роботи без підключення цифрового входу потрібен сигнал від трьохфазної напруги та трьохфазного струму. Відображається у годинах.

Лічильник “Int”: підраховує кількість переривань живлення пристрою.

Лічильники відображаються у форматі xxx xxx. Після досягнення 999 999 лічильники скидаються і починають відлік з нуля.

Лише “dI” та “Run hour” можна призначати або скидувати. Для призначення значень використовуйте процедуру присвоєння стандартних значень (див. розділ 3.6 Процедура збереження)

3.5 Меню Налаштувань (SEt)

Налаштування Klea та Ecras виконуються в меню SEt. У таблиці 3-3 показана

структура меню Set. Налаштування Powys виконуються через Modbus.

Дерево меню складене на основі повністю укомплектованої моделі. У менш укомплектованих моделях деякі меню можуть бути відсутні. Для порівняння моделей див. таблицю 1-1.

Таблиця 3-3. Структура меню SEt

Меню	Підменю 1	Підменю 2	Підменю 3	Підменю 4	Опис
Set					Налаштування
	bSc				Базові налаштування
		Ctr			Коефіцієнт трансформатора струму
		Utr			Коефіцієнт трансформатора напруги
		Con			Тип підключення
			StA		3-фазне 4-провідне підключення
			dEL		3-фазне 3-провідне підключення
	AIr				Налаштування аварій
		U			Налаштування аварії напруги (фаза-нуль)
			HI		Верхня межа напруги (фаза-нуль)
			LO		Нижня межа напруги (фаза-нуль)
			hSt		Значення гістерезису напруги (фаза-нуль)
			t		Час затримки аварії напруги (фаза-нуль)
		ULL			Налаштування аварії напруги (фаза-фаза)
			HI		Верхня межа напруги (фаза-фаза)
			LO		Нижня межа напруги (фаза-фаза)
			hSt		Значення гістерезису напруги (фаза-фаза)
			t		Час затримки аварії напруги (фаза-фаза)
		I			Налаштування аварії струму
			HI		Верхня межа струму
			LO		Нижня межа струму
			hSt		Значення гістерезису струму
			t		Час затримки аварії струму
		In			Налаштування аварії струму нейтралі
			HI		Верхня межа струму нейтралі
			LO		Нижня межа струму нейтралі
			hSt		Значення гістерезису струму нейтралі
			t		Час затримки аварії струму нейтралі
		coS			Налаштування аварії cos φ
			HI		Верхня межа cos φ
			LO		Нижня межа cos φ
			hSt		Значення гістерезису cos φ
			t		Час затримки аварії cos φ
		PF			Налаштування аварії коефіцієнта потужності
			HI		Верхня межа коефіцієнта потужності
			LO		Нижня межа коефіцієнта потужності
			hSt		Значення гістерезису коефіцієнта потужності
			t		Час затримки аварії коефіцієнта потужності
		F			Налаштування аварії частоти
			HI		Верхня межа частоти
			LO		Нижня межа частоти
			hSt		Значення гістерезису частоти
			t		Час затримки аварії частоти

Меню	Підменю 1	Підменю 2	Підменю 3	Підменю 4	Опис
Set	OUT				Налаштування релейного виходу
		rL1			Налаштування реле 1
			OFF		Реле 1 ВИМК.
			LO		Призначити реле 1 для аварій нижнього рівня
			HI		Призначити реле 1 для аварій верхнього рівня
		rL2			Налаштування реле 2
			OFF		Реле 2 ВИМК.
			LO		Призначити реле 2 для аварій нижнього рівня
			HI		Призначити реле 2 для аварій верхнього рівня
	dEt				Налаштування часу попиту
	Pın				Налаштування захисту паролем
		Act			Увімк./вимк. захист паролем
		P t			Час очікування для захисту паролем. Якщо після введення пароля не натискати жодної кнопки або не змінювати параметри через MODBUS, захист паролем знову активується після закінчення встановленого часу.
		CHg			Змінити пароль
	485				Налаштування RS485
		bAU			Варіанти швидкості передачі (Baud rate)
		Id			Налаштування Slave ID
		Prt			Налаштування контролю парності
			nOn		Контроль парності вимкнено
			Eun		Парність «парна» (Even)
			Odd		Парність «непарна» (Odd)
	dIn				Налаштування цифрових входів
		In1			Налаштування цифрового входу 1
			tYP		Опції цифрового входу 1
				OFF	Вимк.
				tr2	Увімкнути тариф 2
				Cnt	Увімкнути лічильник
				run.	Увімкнути облік напрацювання (Run Hour)
			dLY		Час затримки спрацювання цифрового входу 1
			Edg		Фронт виявлення цифрового входу 1
				rIS	Виявлення по фронту наростання
				FAL	Виявлення по фронту спаду (дійсне тільки для лічильника)
				bot	Виявлення по обох фронтах (дійсне тільки для лічильника)
		In2			Налаштування цифрового входу 2
			tYP		Опції цифрового входу 2
				OFF	Вимк.
				tr2	Увімкнути тариф 2
				Cnt	Увімкнути лічильник
				run.	Увімкнути облік напрацювання (Run Hour)

Меню	Підменю 1	Підменю 2	Підменю 3	Підменю 4	Опис
Set	dIn	In2	dLY		Час затримки спрацювання цифрового входу 2
			Edg		Фронт виявлення цифрового входу 2
				rIS	Виявлення по фронту наростання
				FAL	Виявлення по фронту спаду (дійсне тільки для лічильника)
				bot	Виявлення по обох фронтах (дійсне тільки для лічильника)
	PuL				Налаштування імпульсного виходу
		o1			Налаштування імпульсного виходу 1
			out		Параметр виходу 1
				OFF	Вимк.
				IA1	Призначити для лічильника активної енергії тарифу 1 (вхід)
				EA1	Призначити для лічильника активної енергії тарифу 1 (вихід)
				Ir1	Призначити для лічильника реактивної енергії тарифу 1 (вхід)
				Er1	Призначити для лічильника реактивної енергії тарифу 1 (вихід)
				IA2	Призначити для лічильника активної енергії тарифу 2 (вхід)
				EA2	Призначити для лічильника активної енергії тарифу 2 (вихід)
				Ir2	Призначити для лічильника реактивної енергії тарифу 2 (вхід)
				Er2	Призначити для лічильника реактивної енергії тарифу 2 (вихід)
				dI1	Призначити для лічильника цифрового входу 1
				dI2	Призначити для лічильника цифрового входу 2
			dur		Тривалість імпульсу виходу 1
			rAt		Кроковий інтервал для імпульсу виходу 1
		o2			Налаштування імпульсного виходу 2
			out		Параметр виходу 2
				OFF	Вимк.
				IA1	Призначити для лічильника активної енергії тарифу 1 (вхід)
				EA1	Призначити для лічильника активної енергії тарифу 1 (вихід)
				Ir1	Призначити для лічильника реактивної енергії тарифу 1 (вхід)
				Er1	Призначити для лічильника реактивної енергії тарифу 1 (вихід)
				IA2	Призначити для лічильника активної енергії тарифу 2 (вхід)
				EA2	Призначити для лічильника активної енергії тарифу 2 (вихід)
				Ir2	Призначити для лічильника реактивної енергії тарифу 2 (вхід)
				Er2	Призначити для лічильника реактивної енергії тарифу 2 (вихід)
				dI1	Призначити для лічильника цифрового входу 1
				dI2	Призначити для лічильника цифрового входу 2
			dur		Тривалість імпульсу виходу 2
			rAt		Кроковий інтервал для імпульсу виходу 2

Меню	Підменю 1	Підменю 2	Підменю 3	Підменю 4	Опис
Set	CLr				Меню очищення
		OFF			Скасувати очищення
		All			Відновити заводські налаштування пристрою
		Enr			Очистити лічильники енергії
		Cnt			Очистити лічильники
		HI			Очистити максимальні значення
		LO			Очистити мінімальні значення
		dEd			Очистити значення попиту
		SEt			Відновити налаштування до заводських
		Alr			Відновити налаштування аварій до заводських
	Uer				Інформація про версію прошивки

3.5.1 Меню базових налаштувань (bSc)

У цьому меню здійснюються налаштування коефіцієнтів трансформатора струму, трансформатора напруги та типу підключення. Див. таблицю 3-3 для структури меню та розділ 5 для заводських налаштувань за замовчуванням

Обчислені струми множаться на коефіцієнт трансформатора струму (Ctr), а обчислені напруги — на коефіцієнт трансформатора напруги (Utr) для відображення на дисплеях та у modbus-адресах.

Якщо для підключення до мережі обрано «stA» (трифазне, чотирипровідне), початковим меню буде «Напруга (фаза-нуль)». Це меню відображається першим після подачі живлення на пристрій.

Якщо для підключення до мережі обрано «dEL» (трифазне, трипровідне), початковим меню буде «Напруга (фаза-фаза)». Це меню також відображається першим після подачі живлення.

3.5.2 Меню налаштувань аварій (ALr)

У цьому меню задаються межі спрацювання аварії, значення гістерезису та час затримки спрацювання. Див. таблицю 3-3 для структури меню та розділ 5 для заводських налаштувань за замовчуванням.

Поза межами тривоги:

- Світлодіоди “k” та “M” для відповідного параметра починають блимати одночасно.
- Світлодіод “ALM” загоряється після закінчення часу затримки тривоги. Якщо було здійснено призначення реле, загоряються світлодіоди OUT1 та/або OUT2, і відповідні реле спрацьовують.

Приклад аварії:

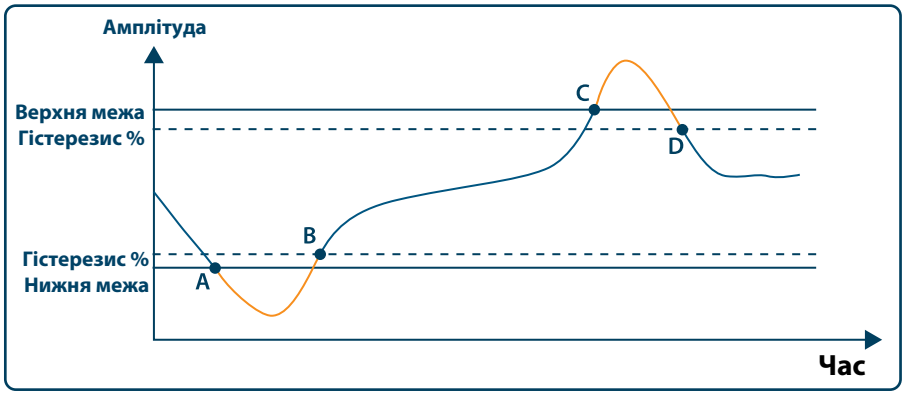

Рисунок 3-4. Приклад аварії

(Затримка аварії встановлена на нуль)

- Аварія низького порогу відбувається в точці A.
- Аварія зникає в точці B.
- Аварія високого порогу відбувається в точці C.
- Аварія зникає в точці D.

3.5.3 Меню налаштувань реле аварії (OUt)

Цей пункт меню використовується для налаштування умов роботи реле тривоги. Обидва реле можна встановити у такі положення:

- **OFF** : реле не спрацьовує при аварії.
- **LO** : реле спрацьовує при досягненні нижнього порога аварії.
- **HI** : реле спрацьовує при досягненні верхнього порога аварії.

Реле вимикається, коли умова тривоги зникає. Див. Таблицю 3-3 для структури меню та Розділ 5 для заводських налаштувань.

3.5.4 Меню налаштування періоду попиту (dEt)

Цим пунктом меню налаштовується період попиту. Після завершення вказаного періоду значення попиту обчислюються циклічно. Див. Таблицю 3-3 для структури меню та Розділ 5 для заводських налаштувань.

3.5.5 Меню налаштування пароля (Pın)

Цей пункт меню використовується для ввімкнення/вимкнення захисту паролем, встановлення часу активації пароля та налаштування опцій редагування пароля. Див. Таблицю 3-3 для структури меню та Розділ 5 для заводських налаштувань.

4-значний пароль захищає налаштування пристрою та меню лічильників від несанкціонованого доступу та змін. При активації, якщо хтось намагається змінити значення, з'являється екран запиту пароля. Після успішного входу пристрій не вимагатиме пароль до закінчення встановленого часу активації пароля. Це значення можна задати у відповідному пункті меню. Див. Таблицю 3-3 для структури меню та Розділ 5 для заводських налаштувань.

Якщо після введення пароля не натискати жодних клавіш або не змінювати налаштування через MODBUS, захист паролем знову активується після закінчення встановленого часу активації пароля.

3.5.6 Меню налаштувань RS485 (485)

Цей пункт меню використовується для налаштування швидкості передачі (baudrate), ідентифікатора підлеглого пристрою (slave ID) та контролю парності в RS485-комунікації. Див. Таблицю 3-3 для структури меню та Розділ 5 для заводських налаштувань.

3.5.7 Меню налаштувань цифрових входів (DIn)

Цим пунктом меню можна налаштувати стан (вкл./викл.), тип, час затримки та фронт спрацювання цифрового входу. Див. Таблицю 3-3 для структури меню та Розділ 5 для заводських налаштувань.

Цифровий вхід працює за принципом виявлення сухого контакту. Ніколи не подавайте сигнал на входи, інакше існує ризик пошкодження пристрою.

Режими цифрового входу:

• Активувати тариф 2 (tr2): Якщо обрано цей режим для типу цифрового входу, лічильники енергії тарифу 2 активуються при активному вході (сухий контакт має бути поданий на відповідні DIN+ та DIN-).

• Активувати лічильник (Cnt): Лічильник рахуватиме зміни стану цифрового входу залежно від обраного фронту:

- o Зростаючий фронт (rIS): Лічильник збільшується на 1 при кожній активації сухого контакту.
- o Спадаючий фронт (FAL): Лічильник збільшується на 1 при кожній деактивації сухого контакту.
- o Обидва фронти (bot): Лічильник збільшується на 1 при кожній активації та деактивації сухого контакту.

• Активувати лічильник робочого часу (run.): Лічильник “run hour” починає рахувати час, коли цифровий вхід активний (сухий контакт має бути поданий на DIN+ та DIN-).

Час затримки спрацьовування:

Вхід увімкнено або вимкнено залежно від встановленого часу затримки спрацьовування, який враховує короткочасні стрибки сигналу або шум на цифровому вході.

Тип фронту спрацьовування:

Цей пункт меню дозволяє вибрати положення, при якому цифровий вхід вважається активним або пасивним. Це меню доступне лише для режиму цифрового входу «лічильник». Для інших режимів завжди використовується детекція по зростаючому фронту.

3.5.8 Меню налаштувань імпульсного виходу (PuLSE)

Цим меню налаштовується положення вкл/викл, параметри виходу, тривалість імпульсу та крок для імпульсних виходів. Параметри виходу можна налаштовувати відповідно до енергетичних значень та цифрового входу. Налаштування для обох імпульсних виходів проводяться окремо. Див. Таблицю 3-3 для структури меню та розділ 5 для заводських налаштувань. Імпульсні виходи активуються щоразу, коли встановлений параметр виходу збільшується на заданий крок, залишаються у цьому положенні протягом встановленого часу, а потім деактивуються.

Налаштування параметра виходу (OUT):

Це меню використовується для визначення, залежно від якого параметра буде працювати вихід. Якщо обрано опцію OFF, відповідні виходи залишаються закритими.

ПРИМІТКА:
Коефіцієнти трансформаторів струму (CT) та напруги (VT) враховуються при розрахунках індексів, а енергетичні значення за замовчуванням відображаються у кВт·год та кВАр·год. Ці значення можна змінити через Monalyzer або за адресами, зазначеними в таблиці Modbus регістрів. Після внесення змін нові налаштування набирають чинності після виконання команди «зберегти зміни».

- Якщо в 900-й адресі Modbus записано “0”, коефіцієнти трансформаторів струму та напруги (CT-VT) враховуються в розрахунках індексів, а виходи формують імпульси у кВт·год та кВАр·год. (Лічильники відображаються у форматі XX XXX XXX кВт·год / кВАр·год).
- Якщо в 900-й адресі Modbus записано “1”, коефіцієнти CT-VT не враховуються в розрахунках індексів, а виходи формують імпульси у Вт·год та Вар·год. (Лічильники відображаються у форматі XX XXX X.XX кВт·год / кВАр·год).

Налаштування тривалості імпульсу (durA):

Це меню, де встановлюється тривалість імпульсу.

Крок імпульсу (rAt):

Це меню, де встановлюється мінімальна величина збільшення вимірюваного параметра, після якої формується імпульс.

3.5.9 Меню очищення (CLr)

Використовуйте це меню для видалення збережених значень у пам'яті та відновлення заводських налаштувань. Див. таблицю 3-3 для структури меню та розділ 5 для заводських налаштувань.

У меню очищення доступні такі опції:

- OFF : Вимикає процес очищення.
- All : Очищає всі значення, що зберігаються в пам'яті, та відновлює заводські налаштування за замовчуванням.
- Enr : Скидає всі лічильники енергії.
- Cnt : Скидає всі лічильники.
- Hl : Очищає максимальні значення, що зберігаються в пам'яті.
- LO : Очищає мінімальні значення, що зберігаються в пам'яті.
- dEd : Очищає значення попиту, що зберігаються в пам'яті.
- Set : Відновлює всі налаштування до заводських.
- ALr : Відновлює налаштування аварій до заводських.

Щоб уникнути випадкового очищення, якщо обрати будь-який варіант, крім «OFF», на екрані з'явиться запит "nO" / "YES".

- **Щоб підтвердити дію:**

Натисніть праву кнопку, щоб «nO» почало блимати. Використовуйте клавіші вгору/вниз, щоб змінити «nO» на «YES». Потім натисніть ліву кнопку для підтвердження дії.

- **Щоб скасувати дію:**

Натисніть праву кнопку, щоб «nO» почало блимати. Потім натисніть ліву кнопку для підтвердження опції «nO» та виходу з меню без виконання очищення.

При виборі опцій SEt, ALr або All та підтвердженні дії, пристрій перезавантажується. Якщо обрано інші опції, перезавантаження не відбувається — значення будуть очищені, а меню повернеться до CLr.

3.6 Процедура збереження

3.6.1 Зміна значення/налаштування

Існують 2 типи меню для зміни значень:

- Меню з вибором опцій: Містять заздалегідь визначені варіанти. Натисніть праву кнопку, щоб вибрати та підсвітити першу змінну меню. Використовуйте кнопки вгору/вниз для вибору потрібного варіанту. Натисніть ліву кнопку для підтвердження.

- Меню з числовим введенням: Переміщайтеся по цифрах для встановлення потрібного значення. Натисніть праву кнопку, щоб вибрати і підсвітити першу цифру змінної зліва. Використовуйте праву кнопку для переходу між цифрами, кнопки вгору/вниз для збільшення або зменшення активної цифри. Встановіть потрібне значення і натисніть ліву кнопку для підтвердження.

Поверніться до меню SEt, щоб зберегти внесені зміни у налаштуваннях. Процедура збереження активується у цьому меню. Після збереження змін пристрій перезавантажується.

3.6.2 Збереження

Натискайте ліву кнопку, поки не з'явиться напис "SAU nO", щоб підтвердити або відхилити внесені зміни.
Щоб підтвердити зміни:

Натисніть праву кнопку, щоб активувати миготіння напису "nO". За допомогою стрілок вгору/вниз змініть "nO" на "YES". Потім натисніть ліву кнопку, щоб зберегти зміни.

Щоб відхилити зміни:

Натисніть праву кнопку, щоб активувати миготіння напису "nO", а потім вийдіть з меню лівою кнопкою без збереження змін.

РОЗДІЛ 4 ЗВ'ЯЗОК RS485

Моделі Ecras 200, Ecras 220, Powys 3100 та Powys 3101 підтримують зв'язок через RS485. Придбаний пристрій може не підтримувати всі адреси Modbus. Див. Таблицю 1-1 для порівняння моделей та Таблицю 3-3 для структури меню.

4.1 Читання та запис даних

Підтримуються такі функції:

- Функція 03H: використовується для читання доступних для зчитування адрес у таблиці Modbus.
- Функція 10H: використовується для запису у доступні для запису адреси у таблиці Modbus.

Визначення:
- R / W : можна зчитувати та записувати значення за цією адресою.
- RO : можна тільки зчитувати значення за цією адресою.
- WO : можна тільки записувати значення за цією адресою.
- float : 32-бітне число з плаваючою комою.

Відповідна таблиця Modbus наведена нижче:

Таблиця 4-1. Дані для зчитування та запису

Адреса	Параметр	Тип даних	Читання/Запис	Умова запису
Фаза-1 Основні вимірювання				
0	Напруга Фаза 1 (L-N)	float	RO	
2	Напруга Фаза 1-2 (L-L)	float	RO	
4	Струм Фаза 1	float	RO	
6	Cosφ Фаза 1	float	RO	
8	Коефіцієнт потужності Фаза 1	float	RO	
10	Активна потужність Фаза 1	float	RO	
12	Реактивна потужність Фаза 1	float	RO	
14	Повна потужність Фаза 1	float	RO	
16	THDV Фаза 1	float	RO	
18	THDI Фаза 1	float	RO	
Фаза-2 Основні вимірювання				
20	Напруга Фаза 2 (L-N)	float	RO	
22	Напруга Фаза 2-3 (L-L)	float	RO	
24	Струм Фаза 2	float	RO	
26	Cosφ Фаза 2	float	RO	
28	Коефіцієнт потужності Фаза 2	float	RO	
30	Активна потужність Фаза 2	float	RO	
32	Реактивна потужність Фаза 2	float	RO	
34	Повна потужність Фаза 2	float	RO	
36	THDV Фаза 2	float	RO	
38	THDI Фаза 2	float	RO	

Адреса	Параметр	Тип даних	Читання/Запис	Умова запису
Фаза-3 Основні вимірювання				
40	Напруга Фаза 3 (L-N)	float	RO	
42	Напруга Фаза 3-1 (L-L)	float	RO	
44	Струм Фаза 3	float	RO	
46	Cosφ Фаза 3	float	RO	
48	Коефіцієнт потужності Фаза 3	float	RO	
50	Активна потужність Фаза 3	float	RO	
52	Реактивна потужність Фаза 3	float	RO	
54	Повна потужність Фаза 3	float	RO	
56	THDV Фаза 3	float	RO	
58	THDI Фаза 3	float	RO	
Загальні вимірювання (Фаза-1, Фаза-2, Фаза-3)				
60	Середня напруга (L-N)	float	RO	
62	Середня напруга (L-L)	float	RO	
64	Сумарний струм	float	RO	
66	Системний коефіцієнт потужності	float	RO	
68	Сумарна активна потужність	float	RO	
70	Сумарна реактивна потужність	float	RO	
72	Сумарна повна потужність	float	RO	
74	Частота системи	float	RO	
76	Струм нейтралі	float	RO	
Вимірювання гармонік напруги Фази-1				
78	Гармоніка напруги Ф1 – 1	float	RO	
80	Гармоніка напруги Ф1 – 3	float	RO	
82	Гармоніка напруги Ф1 – 5	float	RO	
84	Гармоніка напруги Ф1 – 7	float	RO	
86	Гармоніка напруги Ф1 – 9	float	RO	
88	Гармоніка напруги Ф1 – 11	float	RO	
90	Гармоніка напруги Ф1 – 13	float	RO	
92	Гармоніка напруги Ф1 – 15	float	RO	
94	Гармоніка напруги Ф1 – 17	float	RO	
96	Гармоніка напруги Ф1 – 19	float	RO	
98	Гармоніка напруги Ф1 – 21	float	RO	
100	Гармоніка напруги Ф1 – 23	float	RO	
102	Гармоніка напруги Ф1 – 25	float	RO	
104	Гармоніка напруги Ф1 – 27	float	RO	
106	Гармоніка напруги Ф1 – 29	float	RO	
108	Гармоніка напруги Ф1 – 31	float	RO	
Вимірювання гармонік струму Фази-1				
110	Гармоніка струму Ф1 – 1	float	RO	
112	Гармоніка струму Ф1 – 3	float	RO	
114	Гармоніка струму Ф1 – 5	float	RO	
116	Гармоніка струму Ф1 – 7	float	RO	
118	Гармоніка струму Ф1 – 9	float	RO	
120	Гармоніка струму Ф1 – 11	float	RO	
122	Гармоніка струму Ф1 – 13	float	RO	
124	Гармоніка струму Ф1 – 15	float	RO	

Адреса	Параметр	Тип даних	Читання/Запис	Умова запису
126	Гармоніка струму Ф1 – 17	float	RO	
128	Гармоніка струму Ф1 – 19	float	RO	
130	Гармоніка струму Ф1 – 21	float	RO	
132	Гармоніка струму Ф1 – 23	float	RO	
134	Гармоніка струму Ф1 – 25	float	RO	
136	Гармоніка струму Ф1 – 27	float	RO	
138	Гармоніка струму Ф1 – 29	float	RO	
140	Гармоніка струму Ф1 – 31	float	RO	
Вимірювання гармонік напруги Фази-2				
142	Гармоніка напруги Ф2 – 1	float	RO	
144	Гармоніка напруги Ф2 – 3	float	RO	
146	Гармоніка напруги Ф2 – 5	float	RO	
148	Гармоніка напруги Ф2 – 7	float	RO	
150	Гармоніка напруги Ф2 – 9	float	RO	
152	Гармоніка напруги Ф1 – 11	float	RO	
154	Гармоніка напруги Ф1 – 13	float	RO	
156	Гармоніка напруги Ф1 – 15	float	RO	
158	Гармоніка напруги Ф1 – 17	float	RO	
160	Гармоніка напруги Ф1 – 19	float	RO	
162	Гармоніка напруги Ф1 – 21	float	RO	
164	Гармоніка напруги Ф1 – 23	float	RO	
166	Гармоніка напруги Ф1 – 25	float	RO	
168	Гармоніка напруги Ф1 – 27	float	RO	
170	Гармоніка напруги Ф1 – 29	float	RO	
172	Гармоніка напруги Ф1 – 31	float	RO	
Вимірювання гармонік струму Фази-2				
174	Гармоніка струму Ф2 – 1	float	RO	
176	Гармоніка струму Ф2 – 3	float	RO	
178	Гармоніка струму Ф2 – 5	float	RO	
180	Гармоніка струму Ф2 – 7	float	RO	
182	Гармоніка струму Ф2 – 9	float	RO	
184	Гармоніка струму Ф1 – 11	float	RO	
186	Гармоніка струму Ф1 – 13	float	RO	
188	Гармоніка струму Ф1 – 15	float	RO	
190	Гармоніка струму Ф1 – 17	float	RO	
192	Гармоніка струму Ф1 – 19	float	RO	
194	Гармоніка струму Ф1 – 21	float	RO	
196	Гармоніка струму Ф1 – 23	float	RO	
198	Гармоніка струму Ф1 – 25	float	RO	
200	Гармоніка струму Ф1 – 27	float	RO	
202	Гармоніка струму Ф1 – 29	float	RO	
204	Гармоніка струму Ф1 – 31	float	RO	
Вимірювання гармонік напруги Фази-3				
206	Гармоніка напруги Ф3 – 1	float	RO	
208	Гармоніка напруги Ф3 – 3	float	RO	
210	Гармоніка напруги Ф3 – 5	float	RO	

Адреса	Параметр	Тип даних	Читання/Запис	Умова запису
212	Гармоніка напруги Ф3 – 7	float	RO	
214	Гармоніка напруги Ф3 – 9	float	RO	
216	Гармоніка напруги Ф1 – 11	float	RO	
218	Гармоніка напруги Ф1 – 13	float	RO	
220	Гармоніка напруги Ф1 – 15	float	RO	
222	Гармоніка напруги Ф1 – 17	float	RO	
224	Гармоніка напруги Ф1 – 19	float	RO	
226	Гармоніка напруги Ф1 – 21	float	RO	
228	Гармоніка напруги Ф1 – 23	float	RO	
230	Гармоніка напруги Ф1 – 25	float	RO	
232	Гармоніка напруги Ф1 – 27	float	RO	
234	Гармоніка напруги Ф1 – 29	float	RO	
236	Гармоніка напруги Ф1 – 31	float	RO	
Вимірювання гармонік струму Фази-3				
238	Гармоніка струму Ф3 – 1	float	RO	
240	Гармоніка струму Ф3 – 3	float	RO	
242	Гармоніка струму Ф3 – 5	float	RO	
244	Гармоніка струму Ф3 – 7	float	RO	
246	Гармоніка струму Ф3 – 9	float	RO	
248	Гармоніка струму Ф1 – 11	float	RO	
250	Гармоніка струму Ф1 – 13	float	RO	
252	Гармоніка струму Ф1 – 15	float	RO	
254	Гармоніка струму Ф1 – 17	float	RO	
256	Гармоніка струму Ф1 – 19	float	RO	
258	Гармоніка струму Ф1 – 21	float	RO	
260	Гармоніка струму Ф1 – 23	float	RO	
262	Гармоніка струму Ф1 – 25	float	RO	
264	Гармоніка струму Ф1 – 27	float	RO	
266	Гармоніка струму Ф1 – 29	float	RO	
268	Гармоніка струму Ф1 – 31	float	RO	
Вимірювання максимумів Фази-1				
270	Макс. напруга Ф1 (L-N)	float	RO	
272	Макс. напруга Ф1-2 (L-L)	float	RO	
274	Макс. струм Ф1	float	RO	
276	Макс. Cosφ Ф1	float	RO	
278	Макс. коефіцієнт потужності Ф1	float	RO	
280	Макс. активна потужність Ф1	float	RO	
282	Макс. реактивна потужність Ф1	float	RO	
284	Макс. повна потужність Ф1	float	RO	
286	Макс. THDV Ф1	float	RO	
288	Макс. THDI Ф1	float	RO	
Вимірювання максимумів Фази-2				
290	Макс. напруга Ф2 (L-N)	float	RO	
292	Макс. напруга Ф2-3 (L-L)	float	RO	
294	Макс. струм Ф2	float	RO	

Адреса	Параметр	Тип даних	Читання/Запис	Умова запису
296	Макс. Cosφ Ф2	float	RO	
298	Макс. коефіцієнт потужності Ф2	float	RO	
300	Макс. активна потужність Ф2	float	RO	
302	Макс. реактивна потужність Ф2	float	RO	
304	Макс. повна потужність Ф2	float	RO	
306	Макс. THDV Ф2	float	RO	
308	Макс. THDI Ф2	float	RO	
Вимірювання максимумів Фази-3				
310	Макс. напруга Ф3 (L-N)	float	RO	
312	Макс. напруга Ф3-1 (L-L)	float	RO	
314	Макс. струм Ф2	float	RO	
316	Макс. Cosφ Ф3	float	RO	
318	Макс. коефіцієнт потужності Ф3	float	RO	
320	Макс. активна потужність Ф3	float	RO	
322	Макс. реактивна потужність Ф3	float	RO	
324	Макс. повна потужність Ф3	float	RO	
326	Макс. THDV Ф3	float	RO	
328	Макс. THDI Ф3	float	RO	
Максимальні загальні вимірювання (Фаза-1, Фаза-2, Фаза-3)				
330	Макс. середня напруга (L-N)	float	RO	
332	Макс. середня напруга (L-L)	float	RO	
334	Макс. сумарний струм	float	RO	
336	Макс. системний коефіцієнт потужності	float	RO	
338	Макс. сумарна активна потужність	float	RO	
340	Макс. сумарна реактивна потужність	float	RO	
342	Макс. сумарна повна потужність	float	RO	
344	Макс. частота системи	float	RO	
346	Макс. струм нейтралі	float	RO	
Мінімальні вимірювання Фази-1				
348	Мін. напруга Ф1 (L-N)	float	RO	
350	Мін. напруга Ф1-2 (L-L)	float	RO	
352	Мін. струм Ф1	float	RO	
354	Мін. Cosφ Ф1	float	RO	
356	Мін. коеф. потужності Ф1	float	RO	
358	Мін. активна потужність Ф1	float	RO	
360	Мін. реактивна потужність Ф1	float	RO	
362	Мін. повна потужність Ф1	float	RO	
364	Мін. THDV Ф1	float	RO	
366	Мін. THDI Ф1	float	RO	
Мінімальні вимірювання Фази-2				
368	Мін. напруга Ф2 (L-N)	float	RO	
370	Мін. напруга Ф2-3 (L-L)	float	RO	
372	Мін. струм Ф2	float	RO	
374	Мін. Cosφ Ф2	float	RO	
376	Мін. коеф. потужності Ф2	float	RO	
378	Мін. активна потужність Ф2	float	RO	
380	Мін. реактивна потужність Ф2	float	RO	

Адреса	Параметр	Тип даних	Читання/Запис	Умова запису
382	Мін. повна потужність Ф2	float	RO	
384	Мін. THDV Ф2	float	RO	
386	Мін. THDI Ф2	float	RO	
Мінімальні вимірювання Фази-3				
388	Мін. напруга Ф3 (L-N)	float	RO	
390	Мін. напруга Ф3-1 (L-L)	float	RO	
392	Мін. струм Ф3	float	RO	
394	Мін. Cosφ Ф3	float	RO	
396	Мін. коеф. потужності Ф3	float	RO	
398	Мін. активна потужність Ф3	float	RO	
400	Мін. реактивна потужність Ф3	float	RO	
402	Мін. повна потужність Ф3	float	RO	
404	Мін. THDV Ф3	float	RO	
406	Мін. THDI Ф3	float	RO	
Мінімальні загальні вимірювання (Фаза-1, Фаза-2, Фаза-3)				
408	Мін. середня напруга (L-N)	float	RO	
410	Мін. середня напруга (L-L)	float	RO	
412	Мін. сумарний струм	float	RO	
414	Мін. системний коефіцієнт потужності	float	RO	
416	Мін. сумарна активна потужність	float	RO	
418	Мін. сумарна реактивна потужність	float	RO	
420	Мін. сумарна повна потужність	float	RO	
422	Мін. частота системи	float	RO	
424	Мін. струм нейтралі	float	RO	
Прапори аварій				
426	Прапори аварій	32 bit integer	RO	
Вимірювання попиту				
428	Попит струму Ф1	float	RO	
430	Попит струму Ф2	float	RO	
432	Попит струму Ф3	float	RO	
434	Загальний попит струму	float	RO	
436	Попит активної потужності Ф1	float	RO	
438	Попит активної потужності Ф2	float	RO	
440	Попит активної потужності Ф3	float	RO	
442	Загальний попит активної потужності	float	RO	
444	Попит реактивної потужності Ф1	float	RO	
446	Попит реактивної потужності Ф2	float	RO	
448	Попит реактивної потужності Ф3	float	RO	
450	Загальний попит реактивної потужності	float	RO	
452	Попит повної потужності Ф1	float	RO	
454	Попит повної потужності Ф2	float	RO	
456	Попит повної потужності Ф3	float	RO	
458	Загальний попит повної потужності	float	RO	

Адреса	Параметр	Тип даних	Читання/Запис	Умова запису
Цифровий вхід				
460	Лічильник цифрового входу 1	32 bit integer	R / W	якщо захист паролем активний, введіть пароль у полі «Захист налаштувань», а потім введіть «2222» у полі «Дозвіл зміни лічильника». Після цього можна вводити значення.
462	Лічильник цифрового входу 2	32 bit integer	R / W	
464	Лічильник нарахованих робочих годин	32 bit integer	R / W	
466	Лічильник часу робити	32 bit integer	RO	
468	Лічильник переривань живлення	32 bit integer	RO	
Лічильники енергії				
Тариф 1 — Загальні значення енергії (Ф1+Ф2+Ф3)				
470	Імпорт активної енергії T1 (Тариф 1)	32 bit integer	R / W	якщо захист паролем активний, введіть пароль у полі «Захист налаштувань», а потім введіть «2222» у полі «Дозвіл зміни лічильника». Після цього можна вводити значення. Після цього можна вводити значення.
472	Експорт активної енергії T1 (Тариф 1)	32 bit integer	R / W	
474	Імпорт реактивної енергії T1 (Тариф 1)	32 bit integer	R / W	
476	Експорт реактивної енергії T1 (Тариф 1)	32 bit integer	R / W	
Тариф 2 — Загальні значення енергії (Ф1+Ф2+Ф3)				
478	Імпорт активної енергії T2 (Тариф 2)	32 bit integer	R / W	якщо захист паролем активний, введіть пароль у полі «Захист налаштувань», а потім введіть «2222» у полі «Дозвіл зміни лічильника». Після цього можна вводити значення. Після цього можна вводити значення.
480	Експорт активної енергії T2 (Тариф 2)	32 bit integer	R / W	
482	Імпорт реактивної енергії T2 (Тариф 2)	32 bit integer	R / W	
484	Експорт реактивної енергії T2 (Тариф 2)	32 bit integer	R / W	
Тариф 1 — Значення енергії Фаза 1				
486	Імпорт активної енергії T1-Ф1 (Тариф 1)	32 bit integer	R / W	якщо захист паролем активний, введіть пароль у полі «Захист налаштувань», а потім введіть «2222» у полі «Дозвіл зміни лічильника». Після цього можна вводити значення. Після цього можна вводити значення.
488	Експорт активної енергії T1-Ф1 (Тариф 1)	32 bit integer	R / W	
490	Імпорт реактивної енергії T1-Ф1 (Тариф 1)	32 bit integer	R / W	
492	Експорт реактивної енергії T1-Ф1 (Тариф 1)	32 bit integer	R / W	
Тариф 1 — Значення енергії Фаза 2				
494	Імпорт активної енергії T1-Ф2 (Тариф 1)	32 bit integer	R / W	якщо захист паролем активний, введіть пароль у полі «Захист налаштувань», а потім введіть «2222» у полі «Дозвіл зміни лічильника». Після цього можна вводити значення. Після цього можна вводити значення.
496	Експорт активної енергії T1-Ф2 (Тариф 1)	32 bit integer	R / W	
498	Імпорт реактивної енергії T1-Ф2 (Тариф 1)	32 bit integer	R / W	
500	Експорт реактивної енергії T1-Ф2 (Тариф 1)	32 bit integer	R / W	
Тариф 1 — Значення енергії Фаза 3				
502	Імпорт активної енергії T1-Ф3 (Тариф 1)	32 bit integer	R / W	якщо захист паролем активний, введіть пароль у полі «Захист налаштувань», а потім введіть «2222» у полі «Дозвіл зміни лічильника». Після цього можна вводити значення. Після цього можна вводити значення.
504	Експорт активної енергії T1-Ф3 (Тариф 1)	32 bit integer	R / W	
506	Імпорт реактивної енергії T1-Ф3 (Тариф 1)	32 bit integer	R / W	
508	Експорт реактивної енергії T1-Ф3 (Тариф 1)	32 bit integer	R / W	
Тариф 2 — Значення енергії Фаза 1				
510	Імпорт активної енергії T2-Ф1 (Тариф 2)	32 bit integer	R / W	якщо захист паролем активний, введіть пароль у полі «Захист налаштувань», а потім введіть «2222» у полі «Дозвіл зміни лічильника». Після цього можна вводити значення. Після цього можна вводити значення.
512	Експорт активної енергії T2-Ф1 (Тариф 2)	32 bit integer	R / W	
514	Імпорт реактивної енергії T2-Ф1 (Тариф 2)	32 bit integer	R / W	
516	Експорт реактивної енергії T2-Ф1 (Тариф 2)	32 bit integer	R / W	

Адреса	Параметр	Тип даних	Читання/Запис	Умова запису
Тариф 2 — Значення енергії Фаза 2				
518	Імпорт активної енергії T2-Ф2 (Тариф 2)	32 bit integer	R / W	якщо захист паролем активний, введіть пароль у полі «Захист налаштувань», а потім введіть «2222» у полі «Дозвіл зміни лічильника». Після цього можна вводити значення. Після цього можна вводити значення.
520	Експорт активної енергії T2-Ф2 (Тариф 2)	32 bit integer	R / W	
522	Імпорт реактивної енергії T2-Ф2 (Тариф 2)	32 bit integer	R / W	
524	Експорт реактивної енергії T2-Ф2 (Тариф 2)	32 bit integer	R / W	
Тариф 2 — Значення енергії Фаза 3				
526	Імпорт активної енергії T2-Ф3 (Тариф 2)	32 bit integer	R / W	якщо захист паролем активний, введіть пароль у полі «Захист налаштувань», а потім введіть «2222» у полі «Дозвіл зміни лічильника». Після цього можна вводити значення. Після цього можна вводити значення.
528	Експорт активної енергії T2-Ф3 (Тариф 2)	32 bit integer	R / W	
530	Імпорт реактивної енергії T2-Ф3 (Тариф 2)	32 bit integer	R / W	
532	Експорт реактивної енергії T2-Ф3 (Тариф 2)	32 bit integer	R / W	
Налаштування пристрою				
534	Коефіцієнт трансформації струму (CTR)	32 bit integer	R / W	якщо активовано захист паролем, введіть пароль у полі «Захист налаштувань»
536	Коефіцієнт трансформації напруги (VTR	float	R / W	
538	Тип з'єднання	32 bit integer	R / W	
540	Функція реле 1	32 bit integer	R / W	
542	Функція реле 2	32 bit integer	R / W	
544	Час періоду попиту	32 bit integer	R / W	
546	Увімкнення пароля	32 bit integer	R / W	
548	Час активації пароля	32 bit integer	R / W	
550	Значення пароля	32 bit integer	R / W	
552	Швидкість передачі (Baud rate)	32 bit integer	R / W	
554	Ідентифікатор підлеглого (Slave ID)	32 bit integer	R / W	
556	Контроль парності	32 bit integer	R / W	
558	Тип цифрового входу 1	32 bit integer	R / W	
560	Час затримки цифрового входу 1	32 bit integer	R / W	
562	Фронт спрацювання цифрового входу 1	32 bit integer	R / W	
564	Тип цифрового входу 2	32 bit integer	R / W	
566	Час затримки цифрового входу 2	32 bit integer	R / W	
568	Фронт спрацювання цифрового входу 2	32 bit integer	R / W	
570	Параметр імпульсного виходу 1	32 bit integer	R / W	
572	Тривалість імпульсу виходу 1	32 bit integer	R / W	
574	Крок імпульсного виходу 1	32 bit integer	R / W	
576	Параметр імпульсного виходу 2	32 bit integer	R / W	
578	Тривалість імпульсу виходу 2	32 bit integer	R / W	
580	Крок імпульсного виходу 2	32 bit integer	R / W	
582	Резерв	32 bit integer	R / W	
584	Резерв	32 bit integer	R / W	
586	Резерв	32 bit integer	R / W	
588	Резерв	32 bit integer	R / W	
590	Резерв	32 bit integer	R / W	

Адреса	Параметр	Тип даних	Читання/Запис	Умова запису
Налаштування аварій				
592	Аварія напруги (L-N) – верхній поріг	float	R / W	якщо активовано захист паролем, введіть пароль у полі «Захист налаштувань»
594	Аварія напруги (L-N) – нижній поріг	float	R / W	
596	Аварія напруги (L-N) – гістерезис	float	R / W	
598	Аварія напруги (L-N) – час затримки	32 bit integer	R / W	
600	Аварія напруги (L-L) – верхній поріг	float	R / W	
602	Аварія напруги (L-L) – нижній поріг	float	R / W	
604	Аварія напруги (L-L) – гістерезис	float	R / W	
606	Аварія напруги (L-L) – час затримки	32 bit integer	R / W	
608	Аварія струму – верхній поріг	float	R / W	
610	Аварія струму – нижній поріг	float	R / W	
612	Аварія струму – гістерезис	float	R / W	
614	Аварія струму – час затримки	32 bit integer	R / W	
616	Аварія нейтрального струму – верхній поріг	float	R / W	
618	Аварія нейтрального струму – нижній поріг	float	R / W	
620	Аварія нейтрального струму – гістерезис	float	R / W	
622	Аварія нейтрального струму – час затримки	32 bit integer	R / W	
624	Аварія Cosφ – верхній поріг	float	R / W	
626	Аварія Cosφ – нижній поріг	float	R / W	
628	Аварія Cosφ – гістерезис	float	R / W	
630	Аварія Cosφ – час затримки	32 bit integer	R / W	
632	Аварія коефіцієнта потужності – верхній поріг	float	R / W	
634	Аварія коефіцієнта потужності – нижній поріг	float	R / W	
636	Аварія коефіцієнта потужності – гістерезис	float	R / W	
638	Аварія коефіцієнта потужності – час затримки	32 bit integer	R / W	
640	Аварія частоти – верхній поріг	float	R / W	
642	Аварія частоти – нижній поріг	float	R / W	
644	Аварія частоти – гістерезис	float	R / W	
646	Аварія частоти – час затримки	32 bit integer	R / W	
Модель пристрою				
648	Версія прошивки пристрою	float	RO	
650	Модель пристрою	32 bit integer	RO	
Активація пароля / PIN				
652	Захист налаштувань	32 bit integer	R / W	Адреса для пароля пристрою. При читанні через функцію 03H показує стан – увімкнено/вимкнено захист паролем.
Команди скидання				
1000	Скидання енергетичних значень	32 bit integer	WO	якщо активовано захист паролем, введіть пароль у полі «Захист налаштувань». Введіть «1» у відповідну адресу, щоб скинути значення. Введіть «0» перед збереженням, щоб відновити значення
1002	Скидання лічильників	32 bit integer	WO	
1004	Скидання максимальних значень	32 bit integer	WO	
1006	Скидання мінімальних значень	32 bit integer	WO	
1008	Скидання значень попит	32 bit integer	WO	
1010	Скидання налаштувань	32 bit integer	WO	
1012	Скидання аварійних меж	32 bit integer	WO	
1014	Скидання пристрою до заводських налаштувань	32 bit integer	WO	

Адреса	Параметр	Тип даних	Читання/Запис	Умова запису
Збереження змін				
2000	Збереження змін	32 bit integer	WO	Якщо активовано захист паролем, введіть пароль у полі «Захист налаштувань». Введіть «1», щоб зберегти зміни та перезапустити пристрій.
Ручне керування вихідними реле				
4000	Увімкнення керування реле	32 bit integer	WO	Якщо активовано захист паролем, введіть пароль у полі «Захист налаштувань». Введіть «1111», щоб увімкнути керування реле. Введіть «0», щоб вимкнути
4002	Керування реле 1	32 bit integer	WO	Введіть пароль у поле «Захист налаштувань», якщо захист паролем увімкнено. Потім введіть «1111» у поле «Увімкнення керування реле». Введіть «1» для активації, «0» для деактивації реле.
4004	Керування реле 2	32 bit integer	WO	Введіть пароль у поле «Захист налаштувань», якщо захист паролем увімкнено. Потім введіть «1111» у поле «Увімкнення керування реле». Введіть «1» для активації, «0» для деактивації реле.
Увімкнення/вимкнення присвоєння попередньо заданих значень для лічильників енергії				
5000	Увімкнення зміни лічильника	32 bit integer	WO	Якщо активовано захист паролем, введіть пароль у полі «Захист налаштувань». Введіть «2222», щоб увімкнути призначення керування реле. Введіть «0», щоб вимкнути призначення лічильника.

4.1.1 Прапори аварій

Modbus-адреса «Alarm Flags» відображає аварійні стани, які представлені у вигляді бітів.

Таблиця 4-2. Прапори аварій

458 Alarm Flags															
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
DI2 Status	DI1 Status	Relay 2 Status	Relay 2 Status	DO2 Status	DO1 Status	Reserve					SEQ	I3 OFF	I2 OFF	I1 OFF	V3 OFF
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
V2 OFF	V1 OFF	Freq Low	Freq High	PF Low	PF High	Cosφ Low	Cosφ High	I(N) Low	I(N) High	I Low	I High	V(L-L) Low	V(L-L) High	V(L-N) Low	V(L-N) High

біт	опис
31	: DI2 Status – стан цифрового входу 2 (активний/пасивний)
30	: DI1 Status – стан цифрового входу 1 (активний/пасивний)
29	: Relay 2 Status – стан реле 2 (активний/пасивний)
28	: Relay 2 Status – стан реле 2 (активний/пасивний)
27	: DO2 Status – стан цифрового виходу 2 (активний/пасивний)
26	: DO1 Status – стан цифрового виходу 1 (активний/пасивний)
25-21	: Резерв
20	: SEQ – аварія послідовності фаз
19	: I3 OFF – відсутній струм у фазі L3
18	: I2 OFF – відсутній струм у фазі L2
17	: I1 OFF – відсутній струм у фазі L1
16	: V3 OFF – відсутня напруга у фазі L3
15	: V2 OFF – відсутня напруга у фазі L2
14	: V1 OFF – відсутня напруга у фазі L1
13	: Freq Low – аварія низької частоти
12	: Freq High – аварія високої частоти
11	: PF Low – аварія низького коефіцієнта потужності
10	: PF High – аварія високого коефіцієнта потужності
9	: Cos φ Low – аварія низького cos φ
8	: Cos φ High – аварія високого cos φ
7	: I(N) Low – аварія низького струму в нейтралі
6	: I(N) High – аварія високого струму в нейтралі
5	: I Low – аварія низького струму
4	: I High – аварія високого струму
3	: V(L-L) Low – аварія низької напруги між фазами
2	: V(L-L) High – аварія високої напруги між фазами
1	: V(L-N) Low – аварія низької напруги фаза-нуль
0	: V(L-N) High – аварія високої напруги фаза-нуль

Якщо пристрій не був перезавантажений після введення пароля або час «активації пароля» ще не минув, у адресі «Захист налаштувань» (Modbus адреса: 604) буде відображатися «0», що означає, що захист паролем вимкнений. У цьому випадку повторно вводити пароль не потрібно.
Час активації пароля скидається та перезапускається щоразу, коли виконується запис у Modbus або натискається будь-яка кнопка.

4.2 Налаштування з кількома варіантами через Modbus.

Адреси Modbus для налаштувань з кількома варіантами, значення введення та їх опис наведені нижче.

Таблиця 4-3. Список описів

Адреса	Назва регістра	Значення запису	опис
538	Тип підключення	0	StA
		1	dEL
540	Функція реле 1	0	OFF
		1	LO
		2	HI
542	Функція реле 2	0	OFF
		1	LO
		2	HI
546	Активація пароля	0	OFF
		1	ON
552	Швидкість передачі (Baud rate)	0	1200 baud
		1	2400 baud
		2	4800 baud
		3	9600 baud
		4	19200 baud
		5	38400 baud
		6	57600 baud
556	Контроль парності	0	nOn
		1	Eun
		2	Odd
558	Тип цифрового входу 1	0	OFF
		1	tr2
		2	Cnt
		3	run.
562	Край цифрового входу 1	0	rIS
		1	FAL
		2	bot

Адреса	Назва регістра	Значення запису	опис
564	Тип цифрового входу 2	0	OFF
		1	tr2
		2	Cnt
		3	run.
568	Край цифрового входу 2	0	rIS
		1	FAL
		2	bot
570	Параметр імпульсного виходу 1	0	OFF
		1	IA1
		2	EA1
		3	Ir1
		4	Er1
		5	IA2
		6	EA2
		7	Ir2
		8	Er2
		9	dI1
		10	dI2
576	Параметр імпульсного виходу 2	0	OFF
		1	IA1
		2	EA1
		3	Ir1
		4	Er1
		5	IA2
		6	EA2
		7	Ir2
		8	Er2
		9	dI1
		10	dI2

РОЗДІЛ 5 ЗАВОДСЬКІ НАЛАШТУВАННЯ

Меню побудовано на основі повністю укомплектованої моделі. У менш укомплектованих моделях деякі пункти меню можуть бути відсутні. Будь ласка, зверніться до Таблиці 1-1 для порівняння моделей.

Підменю 1	Підменю 2	Підменю 3	Опис	Значення за замовчуванням	Одиниці	Діапазон налаштувань
bSc	Ctr		Коефіцієнт трансформатора струму	1	-	1 - 5000
	Utr		Коефіцієнт трансформатора напруги	1.0	-	0.1 - 5000.0
	Con		Опції типу підключення	StA	-	StA/dEL
AIr	U	HI	Верхня межа напруги (фаза-нуль)	0.0	В	0.0 - 1500000.0
		LO	Нижня межа напруги (фаза-нуль)	0.0	В	0.0 - 1500000.0
		hSt	Значення гістерезису напруги (фаза-нуль)	5.0	В	0.0 - 1500000.0
		t	Час затримки аварії напруги (фаза-нуль)	5	сек.	0 - 60
	ULL	HI	Верхня межа напруги (фаза-фаза)	0.0	В	0.0 - 2600000.0
		LO	Нижня межа напруги (фаза-фаза)	0.0	В	0.0 - 2600000.0
		hSt	Значення гістерезису напруги (фаза-фаза)	5.0	В	0.0 - 2600000.0
		t	Час затримки аварії напруги (фаза-фаза)	5	сек.	0 - 60
	I	HI	Верхня межа струму	0.0	А	0.0 - 30000.0
		LO	Нижня межа струму	0.0	А	0.0 - 30000.0
		hSt	Значення гістерезису струму	0.1	А	0.0 - 30000.0
		t	Час затримки аварії струму	5	сек.	0 - 60
	In	HI	Верхня межа струму нейтралі	0.0	А	0.0 - 30000.0
		LO	Нижня межа струму нейтралі	0.0	А	0.0 - 30000.0
		hSt	Значення гістерезису струму нейтралі	0.1	А	0.0 - 30000.0
		t	Час затримки аварії струму нейтралі	5	сек.	0 - 60
	coS	HI	верхня межа cos φ	0.00	-	0.00 - 1.00
		LO	нижня межа cos φ	0.00	-	0.00 - 1.00
		hSt	значення гістерезису cos φ	0.01	-	0.00 - 1.00
		t	час затримки аварії cos φ	5	сек.	0 - 60

Підменю 1	Підменю 2	Підменю 3	Опис	Значення за замовчуванням	Одиниці	Діапазон налаштувань
	PF	HI	Верхня межа коефіцієнта потужності	0.00	-	0.00 - 1.00
		LO	Нижня межа коефіцієнта потужності	0.00	-	0.00 - 1.00
		hSt	Значення гістерезису коефіцієнта потужності	0.01	-	0.00 - 1.00
		t	Час затримки аварії коефіцієнта потужності	5	сек.	0 - 60
	F	HI	Верхня межа частоти	50.0	Гц	45.0 - 65.0
		LO	Нижня межа частоти	50.0	Гц	45.0 - 65.0
		hSt	Значення гістерезису частоти	2.0	Гц	0.0 - 20.0
		t	Час затримки аварії частоти	5	сек.	0 - 60
OUT	rL1		Налаштування реле 1	OFF	-	OFF/HI/LO
	rL2		Налаштування реле 2	OFF	-	OFF/HI/LO
dEt			Налаштування часу попиту	15	хв.	1 - 60
Pın	Act		Увімк./вимк. захист паролем	NO	-	NO/YES
	P t		Час очікування для захисту паролем	10	хв.	1 - 60
	CHg		Змінити пароль	1	-	1 - 9999
485	bAU		Варіанти швидкості передачі (Baud rate)	57600	бод	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600
	Id		Налаштування Slave ID	1	-	1 - 247
	Prt		Налаштування контролю парності	nOn	-	nOn/Eun/Odd
dIn	In1	tYP	Опції цифрового входу 1	OFF	-	OFF/tr2/Cnt/run.
		dLY	Час затримки спрацювання цифрового входу 1	10	мс	10 - 2000
		Edg	Фронт виявлення цифрового входу 1	rIS	-	rIS/FAL/bot
	In2	tYP	Опції цифрового входу 2	OFF	-	OFF/tr2/Cnt/run.
		dLY	Час затримки спрацювання цифрового входу 2	10	мс	10 - 2000
		Edg	Фронт виявлення цифрового входу 2	rIS	-	rIS/FAL/bot
PuL	o1	OUT	Параметр виходу 1	OFF	-	OFF/IA1/EA1/Ir1/Er1/IA2/EA2/Ir2/Er2/dI1/dI2
		dur	Тривалість імпульсу виходу 1	50	мс	50 - 2500
		rAt	Крововий інтервал для імпульсу виходу 1	1	кВт·год / квар·год / Qty	1 - 999999999
	o2	OUT	Параметр виходу 2	OFF	-	OFF/IA1/EA1/Ir1/Er1/IA2/EA2/Ir2/Er2/dI1/dI2
		dur	Тривалість імпульсу виходу 2	50	мс	50 - 2500
		rAt	Крововий інтервал для імпульсу виходу 2	1	кВт·год / квар·год / Qty	1 - 999999999
CLr			Меню очищення	OFF	-	OFF/All/Enr/Cnt/HI/LO/dEd/SEt/ALr

РОЗДІЛ 6 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЖИВЛЕННЯ		
Напруга	85..300 В AC/DC	
Частота	45..65 Гц	
Споживана потужність	< 6 В А	
ВИМІРЮВАЛЬНІ ВХОДИ		
Напруга	5..300 В AC (L - N)	
	10..500 В AC (L - L)	
Струм	10 мА .. 6 А AC	
Частота	45..65 Гц	
Тип підключення мережі	3-фазна 4-провідна, 3-фазна 3-провідна	
ЦИФРОВИЙ ВХІД		
Тип входу	сухий контакт	
Ізоляція	5000 В RMS	
ЦИФРОВИЙ ВИХІД		
Тип виходу	транзисторний	
Напруга комутації	5..30 В DC	
Струм комутації	50 мА	
Ізоляція	5000 В RMS	
РЕЛЕЙНИЙ ВИХІД		
	AC	**DC**
Максимальна комутована напруга	250 В	30 В
Максимальний комутований струм	10 А	5 А
Максимальна комутована потужність	1250 ВА	150 Вт
ЗАГАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
Робоча температура	-20°C..+70°C	
Температура зберігання	-30°C..+80°C	
Ступінь захисту	IP40	
Відносна вологість	95% (без конденсації)	

Точність вимірювань

Позначення	Функція	Клас точності (IEC 61557-12)	Діапазон вимірювання	Інші додаткові характеристики
P	Сумарна активна потужність	0.5	1 % In ≤ I ≤ Imax, 0,5 індуктивн. до 0,8 ємнісн.	-
Q_V	Сумарна реактивна потужність	1	2 % In ≤ I ≤ Imax, 0,25 індуктивн. до 0,25 ємнісн.	-
S_A	Сумарна повна потужність	0.5	2 % In ≤ I ≤ Imax	-
E_A	Сумарна активна енергія	0.5	від 0 до 49999999999	IEC 62053-22, клас 0.5C
E_{rV}	Сумарна реактивна енергія	2	від 0 до 49999999999	IEC 62053-23, клас 2
f	Частота	0.1	45 – 65 Гц	-
I	Струм фази	0.5	10 % In ≤ I ≤ Imax	-
I_{Nc}	Струм нейтралі (обчислений)	0.5	10 % In ≤ I ≤ Imax	-
U	Напруга	0.2	Umin ≤ U ≤ Umax	-
PF_A	Коефіцієнт потужності	0.5	0,5 індуктивн. до 0,8 ємнісн.	-
THDV	Загальний коефіцієнт гармонік напруги (THD-V)	1	від 0% до 20%	-
THDI	Загальний коефіцієнт гармонік струму (THD-I)	1	від 0% до 100%	-