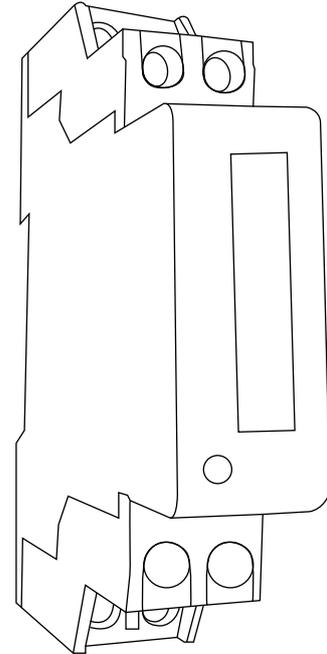


УКРАЇНЬКА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНА КОРПОРАЦІЯ  
**АСКОУКРЕМ**

ЛІЧИЛЬНИК ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ  
МОДУЛЬНИЙ ОДНОФАЗНИЙ 40А  
АММ-1



**ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

## 1. Призначення

Лічильник електроенергії модульний однофазний 40 А АWM-1 АСКО-УКРЕМ (далі – лічильник) призначений для некомерційного підрахунку електроенергії у кВт·год. для роботи від 100 В до 300 В змінного струму (50 Гц) до 40 А.

## 2. Структура умовного позначення



## 3. Матеріали виготовлення

- корпус, захисні кришки – полікарбонат (PC), не підтримує горіння
- вбудована фазна шина L – мідь
- вбудована транзитна нульова шина N – луджена мідь
- клемники – латунь з гальванічним покриттям
- гвинти – сталь з гальванічним покриттям
- реєстратор – РК дисплей

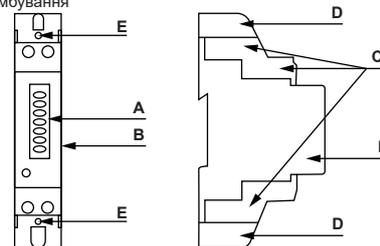
## 4. Технічні характеристики

Параметр	Значення	
Номинальна робоча напруга $U_e$ , В	AC 230	
Діапазон робочої напруги, В	~ 100 ... 300	
Номинальна частота $f_n$ , Гц	50	
Діапазон робочої частоти, Гц	50 – 60 ± 10%	
Кількість та тип полюсів	1P+N	
Ізоляційні властивості:		
- витримувана змінна напруга	2 кВ протягом 1 хв	
- витримувана імпульсна напруга	6 кВ протягом 1,2 мкс	
Базовий струм $I_b$ , А	5	
Максимальний номінальний струм $I_{max}$ , А	40	
Діапазон робочого струму, А	0,25 – 30	
Витримане перевантаження по струму	960 А протягом 0,01 с	
Власна споживана потужність, Вт	≤2	
Частота спалахів випробувального виходу (червоний світлодіод) (RL)	2000 імпульсів на кВт·год (0,5 Вт·год / ім)	
Частота імпульсів (контакти 20 та 21) (RA)	2000 імпульсів на кВт·год (0,5 Вт·год / ім)	
Індикатор живлення (зелений світлодіод)	лічильник підключено та працює нормально	
Індикатор споживання (червоний світлодіод)	блимає під навантаженням	
Відображення даних на РК-дисплеї в кВт·год	xxxxxx.x	
Тривалість збереження даних після відключення живлення	≥ 20 років	
Клас точності, %	1	
Основні похибки:		
0,05·I <sub>b</sub>	cos φ = 1	± 1,5 %
0,1·I <sub>b</sub>	cos φ = 0,5 L	± 1,5 %
	cos φ = 0,8 C	± 1,5 %
0,1·I <sub>b</sub> – I <sub>max</sub>	cos φ = 1	± 1,0 %
	cos φ = 0,5 L	± 1,0 %
0,2·I <sub>b</sub> – I <sub>max</sub>	cos φ = 0,8 C	± 1,0 %
Клас електрозахисту	II	
Комунікація	Modbus RTU (customized)	
Формфактор	1 модуль (18 мм)	
Монтаж	на DIN-рейку 35 мм	
Ступінь захисту	IP 51	
Вага, г	120	
Діапазон робочих температур °C	– 25...+ 55°	

## 5. Конструкція та принцип роботи

Лічильник має наступні конструктивні складові:

- A – РК-дисплей
- B – корпус
- C – клемні колодки
- D – захисні кришки для можливого опломбування контактів колодки
- E – місце для опломбування



Лічильник електроенергії вимірює спожиту електроенергію. Принцип його роботи полягає у перетворенні електричного струму та напруги в електричний сигнал, який потім використовується для підрахунку витраченої енергії. При цьому аналогові сигнали перетворюються на цифровий імпульсний код, а мікроконтролер підраховує кількість імпульсів, що пропорційна спожитій електроенергії.

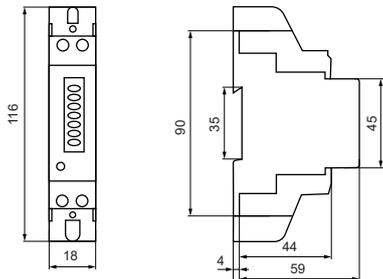
Основні етапи роботи електролічильника:

1. Вимірювання струму та напруги: електролічильник фіксує величини струму та напруги у електричній мережі за допомогою датчиків, таких як трансформатори струму та резистивні дільники напруги.
2. Перетворення та множення: вхідні сигнали від датчиків перетворюються в електричний сигнал, який потім множиться, щоб отримати значення миттєвої потужності.
3. Перетворення в імпульси: миттєва потужність перетворюється на послідовність імпульсів, частота яких пропорційна спожитій потужності навантаження.
4. Підрахунок імпульсів: мікроконтролер підраховує кількість імпульсів, що надходять від перетворювача, і накопичує їх значення; кожне значення імпульсу відповідає певній кількості спожитої електроенергії, а саме 1 імпульс = 0,5 Вт·год.
5. Відображення результату: накопичені дані про спожиту енергію відображаються на екрані лічильника, дозволяючи користувачеві бачити загальне споживання електроенергії.

Електронний лічильник використовує мікроконтролери для обробки сигналів та зберігання даних. Це дозволяє йому, за необхідності, дистанційно зчитування показників за допомогою відповідної контактної групи 20, 21 (див. схему підключення) виходу імпульсів + / – для зовнішніх пристроїв зчитування даних, що працюють по протоколу Modbus RTU (customized). Зокрема, цей протокол комунікації має можливість адаптації протоколу Modbus до специфічних вимог конкретного обладнання або системи, тобто використовується для обміну даними між обладнанням, яке не є стандартним обладнанням, що підтримує Modbus, або потребує нестандартних налаштувань. Це може бути, наприклад, використання нестандартної швидкості передачі даних, налаштувань парності або іншої конфігурації порту.

Важливою особливістю електролічильника є його здатність зберігати показання у внутрішній пам'яті, навіть у випадку збою живлення. Це забезпечує надійність обліку спожитої електроенергії.

## 6. Основні розміри

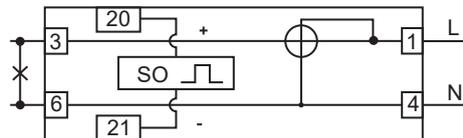


## 7. Встановлення та експлуатація

### Важлива інформація

- *Перед початком робіт з лічильником енергії та обладнанням, до якого він встановлений, вимкніть та заблокуйте все живлення*
  - *Завжди використовуйте датчик напруги належного номінального значення, щоб переконатися, що живлення вимкнено*
  - *Встановлення має виконувати кваліфікований персонал, знайомий з чинними нормами та правилами*
  - *Використовуйте ізольовані інструменти для встановлення лічильника*
  - *Залобіжник, термовимикач або однополюсний автоматичний вимикач можна встановлювати на вхідній лінії подачі живлення, а не на лінії нейтралі*
  - *Недоотримання цієї інструкції може призвести до пошкодження лічильника*
- 
- Ми рекомендуємо, щоб з'єднувальний провід, який використовується для підключення лічильника до зовнішнього кола, мав розмір відповідно до місцевих норм та правил щодо струмової здатності автоматичного вимикача або пристрою перевантаження по струму, що використовується в колі.
  - На вхідному дроті слід встановити зовнішній вимикач або автоматичний вимикач, який використовуватиметься як пристрій відключення лічильника. Також рекомендується, щоб вимикач або автоматичний вимикач знаходився поруч з лічильником для зручності оператора. Вимикач або автоматичний вимикач повинні відповідати специфікаціям електротехнічного проекту будівлі та всім місцевим нормам.
  - Зовнішній залобіжник або термовимикач, який використовуватиметься як пристрій захисту від перевантаження по струму для лічильника, має бути встановлений на проводі живлення, і рекомендується, щоб пристрій захисту від перевантаження по струму знаходився поруч із лічильником для зручності оператора. Пристрій захисту від перевантаження по струму повинен відповідати специфікаціям електротехнічного проекту будівлі та всім місцевим нормам.
  - Цей лічильник можна встановлювати безпосередньо в приміщенні або у водонепроникній коробці лічильника на вулиці, відповідно до місцевих норм і правил.
  - Щоб запобігти несанкціонованому втручанню, закріпіть лічильник за допомогою замка або подібного пристрою.
  - Лічильник слід встановлювати біля вогнестійкої стіни.
  - В небезпечному або запиленому середовищі лічильник слід встановлювати в добре провітрюваному та сухому місці.
  - Лічильник слід встановлювати в захисній коробці.
  - Лічильник бажано встановлювати та використовувати після перевірки та пломбування.
  - Лічильник встановлюється на DIN-рейку 35 мм.
  - Лічильник слід встановити на доступній висоті, щоб його було легко зчитувати.

- Коли лічильник встановлено в зоні з частими перенапругами через грози, зварювальні апарати, інвертори тощо, захистіть лічильник за допомогою пристроїв захисту від перенапруги.
- Після завершення встановлення лічильник необхідно опломбувати, щоб запобігти несанкціонованому доступу.
- Підключення проводів слід виконувати відповідно до наведеної нижче схеми підключення.



- 1 - вхідна фазна лінія
- 4 - вхідна нейтральна лінія
- 3 - вихідна фазна лінія
- 6 - вихідна нейтральна лінія
- 20 та 21 - імпульсний вихідний контакт
- SO – імпульсний вихідний сигнал

### Індикація роботи.

На передній панелі лічильника є світлодіод, який може світитися двома кольорами (зеленим і червоним). Коли лічильник працює нормально, цей світлодіод світиться зеленим кольором. Коли лічильник працює неправильно або відсутнє живлення, світлодіод вимикається.

### Індикація споживання

На передній панелі лічильника є світлодіод, який має два кольори (зелений та червоний). Коли відбувається споживання, світлодіод блимає червоним кольором. Чим швидше блимає світлодіод, тим більше споживання. Для цього світлодіода частота спалахів становить 2000 імпульсів на кВт·год (0,5 Вт·год / імпл).

### Зчитування показань лічильника

Лічильник оснащений РК-дисплеєм, на екрані якого відображаються наступні дані про електроенергію та індикаційні повідомлення.

### Поточна загальна кількість спожитої електроенергії

Коли лічильник працює в нормальному режимі, на РК-дисплеї (А) будуть відображатися 6+1 через крапку символів даних про електроенергію. Одиниця виміру кВт·год. Ці дані не можуть бути обнулені користувачем. Приклад: загальна кількість електроенергії становить 457899,1 кВт·год:



## Імпульсний вихід

Лічильник електроенергії на DIN-рейку оснащений імпульсним виходом, який повністю відокремлений від внутрішньої схеми. Він генерує імпульси, пропорційні вимірній електроенергії, для дистанційного зчитування та точності тестування при комунікації з іншими пристроями. Імпульсний вихід – це пасивний транзисторний вихід, залежний від полярності, для правильної роботи якого потрібне зовнішнє джерело напруги. Напряга (U<sub>c</sub>) зовнішнього джерела напруги повинна становити 5 – 27 В постійного струму, а максимальний вхідний струм (I<sub>max</sub>) = 27 мА постійного струму. Для підключення імпульсного виходу підключіть 5 – 27 В постійного струму до контакту 20 «+», а сигнальний провід (S) до контакту 21 «-». Вимірювач видає 2000 імпульсів на кВт·год (0,5 Вт·год / імпл).



→ Пульсуюче блимання

Цей індикатор блимає лише тоді, коли навантаження працює. Якщо робоча потужність занадто низька, інтервал між пульсуючим блиманням буде збільшений, так що споживачі можуть помилково вважати, що світлодіод не світиться.

## 8. Умови експлуатації

- Діапазон робочих температур: - 25 ... + 55 °С
- Висота над рівнем моря не більше 2000 м
- Середнє значення відносної вологості повітря 75 % при + 25 °С

## 9. Монтаж і обслуговування

До самостійних робіт з монтажу лічильника допускається кваліфікований технічний персонал (з категорією допуску не нижче III), що пройшов відповідний інструктаж.

Лічильник монтується на DIN-рейку 35 мм. Для забезпечення нормальної роботи лічильника підключення необхідно проводити одножильним (монолітним) проводом. У разі використання багатожильного проводу необхідно залудити контактні ділянки або використовувати спеціальні наконечники.

Лічильник необхідно експлуатувати в електричній мережі тільки з послідовно увімкненим автоматичним вимикачем або запобіжником.

Планово-профілактичні роботи виконуються у відповідності з Правилами експлуатації електроустановок і включають:

- щотижневий візуальний огляд;
- очищення від пилу і забруднень;
- періодичну перевірку надійності контактних з'єднань.

Момент зусилля при затягуванні затискачів – 1,5 Н·м.

## Важлива інформація



- Під час ремонту та технічного обслуговування не торкайтеся з'єднувальних затискачів лічильника безпосередньо голими руками, металевими, гнучкими дротами або іншими матеріалами, оскільки це може призвести до ураження електричним струмом і спричинити шкоду здоров'ю
- Перед тим, як відкривати захисну кришку, вимкніть і заблокуйте всі джерела живлення лічильника та обладнання, на якому він встановлений, щоб запобігти небезпеці ураження електричним струмом
- Для обслуговування або ремонту лічильника використовуйте ізольовані інструменти
- Переконайтеся, що захисна кришка знаходиться на своєму місці після обслуговування або ремонту
- Недотримання цієї інструкції може призвести до пошкодження лічильника

## 10. Заходи безпеки

Лічильник повинен встановлюватись у розподільне обладнання, яке має клас захисту від ураження електричним струмом не нижче 1.

Пам'ятайте! При підключенні лічильника до мережі, як і при проведенні будь-яких інших електротехнічних робіт, потрібно неухильно дотримуватись правил ПУЕ.

Встановлення, чищення і проведення планово-профілактичних робіт виконувати лише при відключенні електричної мережі.

## 11. Транспортування та зберігання

Транспортування лічильника допускається будь-яким видом критого транспорту в упаковці виробника, що захищає вироби від механічних ушкоджень, забруднення та потрапляння вологи. Зберігати лічильник слід в упаковці виробника в приміщеннях з природною вентиляцією при температурі навколишнього середовища від - 30 °С до + 70 °С та відносній вологості до 95 %.

## 12. Гарантійні зобов'язання

Українська електротехнічна Корпорація АСКО-УКРЕМ гарантує функціональну придатність лічильника протягом одного року з моменту продажу при дотриманні правил зберігання, транспортування та експлуатації.

Гарантійні зобов'язання не поширюються на вироби, які мають:

- механічні пошкодження;
- інші пошкодження, які виникли в результаті неправильного транспортування, зберігання та експлуатації;
- сліди самостійного, несанкціонованого розкриття та/або ремонту виробу.

Виріб відповідає Технічним регламентам низьковольтного електричного обладнання і електромагнітної сумісності обладнання згідно з ДСТУ IEC 62053-21



Корпорація АСКО-УКРЕМ  
Київська обл., Фастівський район,  
с. Новосілки, вул. Озерна, буд. 20-В  
(044) 500-0033  
www.acko.ua, info@acko.ua

Дата продажу \_\_\_\_\_

Підпис продавця \_\_\_\_\_