



Національний науковий центр
«Інститут метрології»

Мінекономрозвитку України

ООВ «Метрологія»

ННЦ «ІНСТИТУТ МЕТРОЛОГІЇ»

Атестат про акредитацію від 05 грудня 2016 р. № 10251

СЕРТИФІКАТ ПЕРЕВІРКИ ТИПУ

TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

Виданий:

Issued to:

SC Elster Rometrics SRL, Timisoara Airport Park, DJ 691 km 8+775, 307210, Giarmata, Romania, Румунія

Відповідно до:

In accordance with:

Додаток 3, розділ «Процедури оцінки відповідності», Модуль В (перевірка типу) Технічного регламенту законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, затвердженого Постановою КМУ від 13 січня 2016 р. № 94

**Тип засобу
вимірювальної
техніки:**

*Type of measuring
instrument:*

Лічильники електричної енергії трифазні багатофункціональні

Позначення типу:

Type designation:

AS3... (модифікація AS3500 та AS3000)

Дата видачі:

Date of issue:

11.11.2019 р.

Чинний до:

Valid until:

10.11.2029 р.

Кількість сторінок:

Number of pages:

10

**Номер для
посилань:**

Reference Number:

113-0456-19

**Номер
призначеного
органу:**

*Number of Designated
body:*

UA.TR.113

Цей сертифікат видано за результатами дослідження технічного проекту засобу вимірювальної техніки. Цей сертифікат підтверджує відповідність типу засобу вимірювальної техніки застосовним вимогам Технічного регламенту.

Відповідність засобів вимірювальної техніки, що їх надають на ринку України та/або вводять в експлуатацію, типу, описаному в цьому сертифікаті, і застосовним вимогам Технічного регламенту має бути підтверджена через проведення однієї з процедур оцінки відповідності за модулем, наступним за модулем В, згідно з вимогами Технічного регламенту.

**Керівник органу з оцінки
відповідності**

Director of the conformity assessment body

(підпис/ signature)

П.І. Несжмаков

(ініціали, прізвище/
initials, family name)

М.П./ Stamp

Цей сертифікат може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливо лише з письмової згоди Призначеного органу, що його видав. Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.

Адреса: вул. Митрофанівська, 42, м. Харків, Україна, 61002

Телефон: +38 057 704-98-49 факс: +38 057 700-34-47 ел. пошта: os_096@metrology.kharkov.ua web-сайт: <http://www.metrology.kharkov.ua>

003499

Історія сертифіката

Номер версії сертифіката/ Number of certificate revision	Дата / Date	Суттєві зміни / Essential changes
1	11.10.2019	Первинний сертифікат

Вимоги

Затверджений тип засобу вимірювальної техніки відповідає вимогам документів:

Суттєвим вимогам Технічного регламенту законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, затвердженому Постановою КМУ від 13 січня 2016 р. № 94.

Застосовні стандарти:

ДСТУ EN 50470-1:2010 Засоби вимірювання електричної енергії змінного струму. Частина 1. Загальні вимоги, випробування та умови випробування. Лічильники електричної енергії (класів точності A, B і C) (EN 50470-1:2006, IDT);

ДСТУ EN 50470-3:2010 Засоби вимірювання електричної енергії змінного струму. Частина 3. Спеціальні вимоги. Лічильники активної енергії статичні (класів точності A, B і C) (EN 50470-3:2006, IDT);

ДСТУ EN 62052-11:2015 (EN 62052-11:2003, IDT) Засоби вимірювання електричної енергії змінного струму. Загальні вимоги, випробування та умови випробування. Частина 11. Лічильники електричної енергії;

ДСТУ EN 62053-21:2015 (EN 62053-21:2003, IDT) Засоби вимірювання електричної енергії змінного струму. Спеціальні вимоги. Частина 21. Лічильники активної енергії статичні (класів точності 1 та 2);

ДСТУ EN 62053-22:2015 (EN 62053-22:2003, IDT) Засоби вимірювання електричної енергії змінного струму. Спеціальні вимоги. Частина 22. Лічильники активної енергії статичні (класів точності 0,2 S і 0,5 S);

ДСТУ EN 62053-23:2015 (EN 62053-23:2003, IDT) Засоби вимірювання електричної енергії змінного струму. Спеціальні вимоги. Частина 23. Лічильники реактивної енергії статичні (класів точності 2 та 3).

ДСТУ 7363:2013 Метрологія. Програмне забезпечення засобів вимірювальної техніки. Загальні технічні вимоги;

ДСТУ EN 60529:2014 Ступені захисту, що забезпечують кожухи (Код IP) (EN 60529:1991 EN 60529:1991/A1:2000 EN 60529:1991/A2:2013 EN 60529:1991/AC:1993, IDT).

1 Опис типу засобу вимірювальної техніки

Лічильники електричної енергії AS3...(модифікації AS3500 та AS3000) (далі – лічильники) призначені для вимірювання активної та реактивної електричної енергії в одному або двох напрямках енергетичного потоку в трифазних чотирьохпровідних мережах споживачів.

Лічильники застосовують для обліку, у тому числі комерційного, споживаної електроенергії в енергосистемах, у промисловій та комунально-побутовій сфері. Також лічильники можна використовувати в автоматизованих системах комерційного обліку електроенергії (АСКОЕ),

Конструкція

Принцип дії лічильників заснований на перетворюванні вхідних сигналів струму і напруги електричної мережі в послідовність імпульсів, кількість яких пропорційна енергії, що споживається. Управління процесом вимірювання та усіма функціональними вузлами лічильників здійснюється мікроконтролером, який реалізує алгоритми відповідно до спеціалізованої програми, введеною до його пам'яті.

Конструктивно лічильники складаються з корпусу, кришки колодки затискачів, кришки модуля зв'язку. У корпусі розташовано колодку затискачів та електронний модуль, що складається з електронної плати, до якої підключено розніми кінці струмів та напруги, а також модуля зв'язку. На електронній платі розміщено: джерело живлення, резистивні подільники напруги, однофазні

003500

спеціалізовані DSP (цифровий сигнальний процесор), мікроконтролер, мікросхеми EEPROM, кварцовий генератор тактової частоти мікро контролера, кварцовий генератор годин. світлодіодні індикатори LED, елементи оптичного порту, імпульсні вихідні пристрої, основний цифровий порт. Для живлення внутрішнього годинника лічильники оснащено бортовою запаяною батареєю, що знаходиться на друкованій платі під кришкою лічильника.

Лічильники виготовляють у двох модифікаціях – AS3500 та AS3000, які відрізняються схемою підключення до електричної мережі: AS3500 є лічильником з підключенням через зовнішні вимірювальні трансформатори струму, а AS3000 – з безпосереднім підключенням.

Передбачено два конструктивні виконання кришки затискачів: стандартна та подовжена (опція, поставляється за спеціальним замовленням).

Лічильники здійснюють вимірювання активної енергії та потужності (по фазах та мережі); реактивної енергії та потужності, повної енергії та потужності (по фазах та мережі), значень коефіцієнтів потужності (по фазах та мережі), значень сили струму та напруги фаз.

Лічильники виконують багатотарифні вимірювання з такими параметрами: до 4 тарифів, до 4 сезонів, до 4 типів днів. Лічильники ведуть графіки навантаження, що дозволяє лічильнику зберігати історію споживання за всіма видами енергії у вигляді імпульсів, що накопичуються на інтервалах заданої тривалості. Тривалість інтервалу задається програмно з ряду: 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 60 хвилин.

Лічильники можуть мати контактор (вбудоване розмикаюче силове реле), розраховане на силу струму до 100 А (опція). Наявність контактора дає можливість віддаленого відключення та включення навантаження за командою або за встановленим порогом (поріг по потужності, поріг по певному параметру мережі).

Лічильники мають зручний та безпечний корпус з непрозорого ударостійкого полікарбонату. Конструкція корпусу дозволяє здійснювати встановлення лічильника практично в будь-яку електротехнічну шафу, використовуючи стандартне розташування монтажних отворів.

Зовнішній вигляд лічильника надано на рисунку 1, габаритні та установчі розміри – на рисунках 2 та 3.

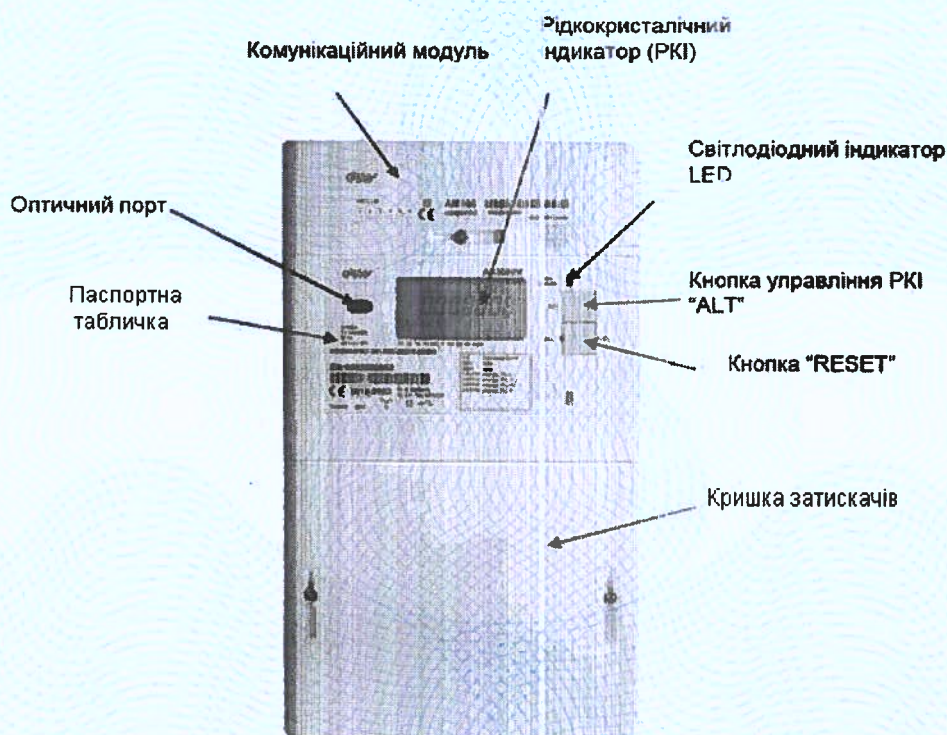


Рисунок 1 – Зовнішній вигляд лічильника

003501

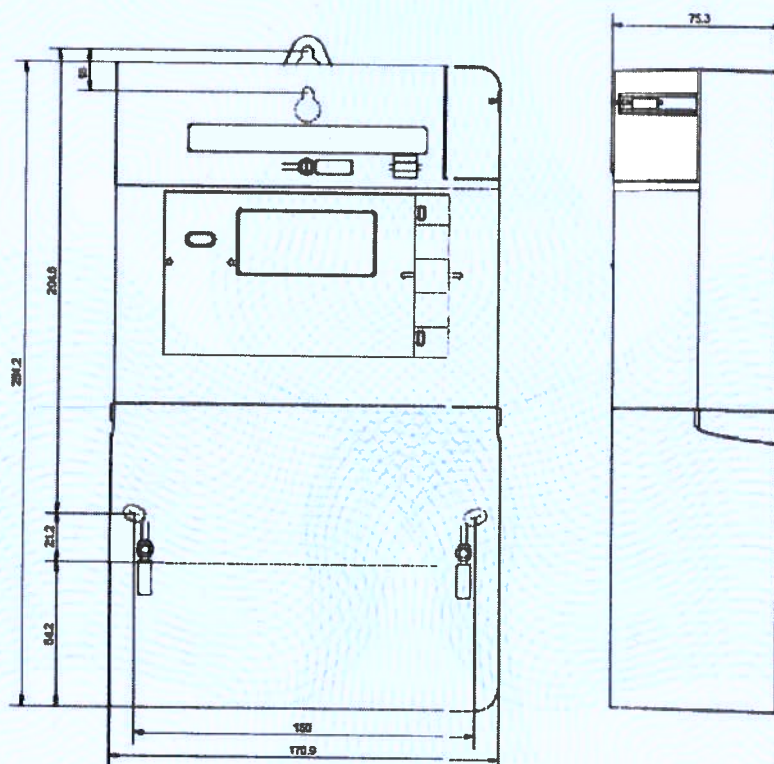


Рисунок 2 - Габаритні та установчі розміри лічильника AS3500, мм.

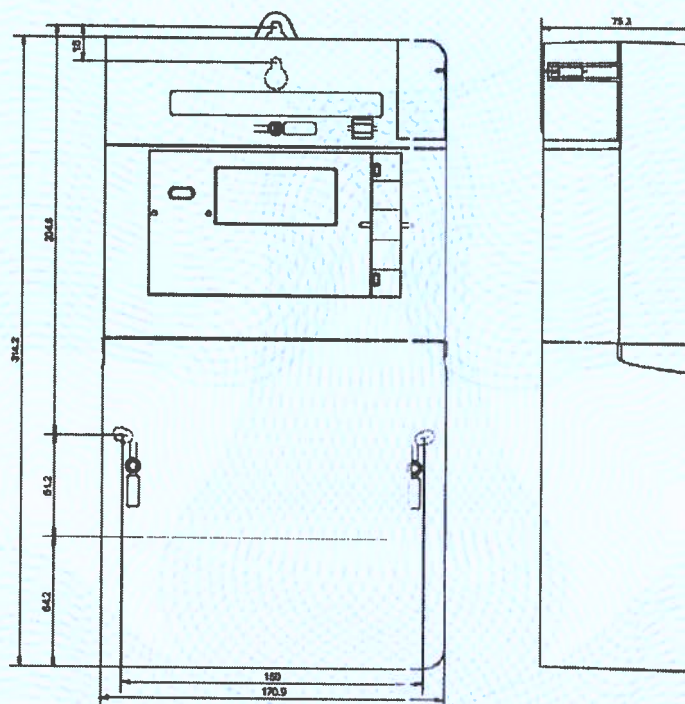


Рисунок 3 – Габаритні та установчі розміри лічильника AS3000, мм



003502

Виконання лічильників відображено в умовному позначенні у вигляді буквено-цифрового коду, значення позицій якого надано на рисунку 4.

AS3500	W	3	2	1	-	5	8	4	-	O	S	E	-	0	0	3	7	S	-	B	D	0	0	0
Трансформаторне підключення	W																							
3x230/400В		1																						
3x58/100В		3																						
5(6)А			2																					
5(10)А			B																					
Клас точності 0.5s				5																				
Клас точності 1.0				1																				
Вимірювання +P, -P, +Q, -Q					5																			
8 тарифів по енергії						8																		
4 тарифу по потужності							4																	
Без входів									O															
Протокол DLMS/Cosem									D															
Годинник реального часу з календарем										S														
Зовнішня батарея											E													
Зовнішній керуючий вхід (0, 1, 2)												0												
Електронний вихід 230В (0, 1, 2, 3, 4)													0											
Вихідне реле S0 (0, 1, 2, 3)														3										
Профіль навантаження, 8 каналів, 600 днів + інструмент. профіль															7									
Інтерфейс RS-485																S								
Підсвічування дисплею																		B						
Фіксація відкриття клемної кришки та кожуха																			D					
Стандартне вимірювання величин																				0				
Без вбудованого реле відключення																					0			
Частота мережі 50Гц																						0		

а)

AS3000	D	1	G	1	-	5	8	4	-	O	S	E	-	0	0	3	7	S	-	B	D	0	S
Пряме підключення	D																						
3x230/400В		1																					
5(100)А			6																				
5(120)А			E																				
10(100)А			9																				
10(120)А			G																				
Клас точності 1.0				1																			
Вимірювання +P, -P, +Q, -Q					5																		
8 тарифів по енергії						8																	
4 тарифу по потужності							4																
Без входів									O														
Протокол DLMS/Cosem									D														
Годинник реального часу з календарем										S													
Зовнішня батарея											E												
Зовнішній керуючий вхід (0, 1, 2)												0											
Електронний вихід 230В (0, 1, 2, 3, 4)													0										
Вихідне реле S0 (0, 1, 2, 3)														3									
Профіль навантаження, 8 каналів, 600 днів + інструмент. профіль															7								
Інтерфейс RS-485																S							
Підсвічування дисплею																		B					

б)

Рисунок 4 – Умовне позначення лічильників: а) модифікація AS3500, б) модифікація AS3000

1.2 Первинний перетворювач

Датчики

У лічильниках прямого включення первинний струм кожної фази вимірюється за допомогою прецизійних шунтів. У лічильниках трансформаторного включення первинний струм визначається за допомогою вимірювальних трансформаторів струму. Далі сигнали струму надходять на вхід вимірювальних мікросхем (ASIC). Вимірювальна напруга кожної фази через високолінійні резистивні подільники подається безпосередньо на вимірювальні мікросхеми.

1.3 Оброблення результатів вимірювань

1.3.1 Технічні засоби

Управління процесом вимірювання та усіма функціональними вузлами лічильників здійснюється мікроконтролером, який реалізує алгоритми відповідно до спеціалізованої програми, введеної до його пам'яті.



1.3.2 Програмне забезпечення

У лічильниках виміряні дані надходять з трьох однофазних цифрових сигнальних процесорів до спеціалізованого мікроконтролеру. В процесі виготовлення лічильника на заводі-виробнику до мікроконтролера завантажуються внутрішнє програмне забезпечення (ПЗ) «Лічильники електричної енергії трифазні AS3500 та AS3000», яке є метрологічно значущим.

Програмне забезпечення виконує функції обчислення результатів вимірювань, формування вихідних сигналів, зберігання результатів вимірювань, взаємодії з зовнішніми по відношенню до лічильників пристроями, захисту результатів вимірювань та параметрів лічильників від несанкціонованих змін, ведення шкали часу. Ідентифікаційні дані ПЗ лічильників вказані в таблиці 2. Для параметризації лічильників застосовують програму «alphaSET», яка не є метрологічно значущою. Для підключення ПЗ «alphaSET» до лічильника необхідно ввести пароль.

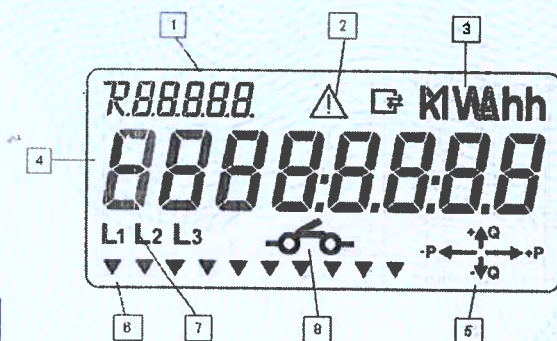
Рівень захисту ПЗ від несанкціонованих втручань середній згідно з ДСТУ 7363:2013.

Таблиця 2 – Ідентифікаційні дані ПЗ

Назва ПЗ	Номер версії (ідентифікаційний номер) не нижче	Цифровий ідентифікатор ПЗ
Вбудоване ПЗ «Лічильники електричної енергії трифазні AS3500 та AS3000»	10.06	Цифровий підпис прошивки (алгоритм розрахунку - CRC) B6FA
alphaSET	3.24-56	Контрольна сума файлу "Setup.exe" за алгоритмом MD5: 14F9 BF2E 29CB 6DE1 3BBD DD27 7DBF 97C3

1.4 Відображення результатів вимірювань

Лічильники мають рідкокристалічний індикатор (PKI) для відображення вимірюваних величин та дономіжних параметрів. Вид PKI лічильника представлений на рисунку 5.



1. ідентифікатор параметрів що відображаються - OBIS код;
2. індикатор наявності помилок та попереджень;
3. індикатор одиниць вимірювання величин що відображаються;
4. індикатор вимірюваної величини;
5. індикатори напрямку енергії;
6. трикутні індикатори (шеврони) PKI;
7. індикатори наявності фаз напруги;
8. індикатор стану розмикаючого контактора

Рисунок 5 – Рідкокристалічний індикатор лічильників

1.5 Додаткове обладнання та функції, що не є об'єктами вимог Технічного регламенту

Лічильник може бути обладнано змінними комунікаційними модулями, які встановлюють на верхній частині лічильника під знімною кришкою модуля зв'язку і кріплять до основи одним гвинтом. Живлення комунікаційного модуля здійснюється від внутрішньої шини лічильника через рознім, розташований на платі електронного модуля.

1.6 Технічна документація

- «Лічильники електричної енергії трифазні багатофункціональні AS3500 та AS3000. Паспорт»;
- «Лічильники електричної енергії трифазні багатофункціональні AS3500 та AS3000. Настанова з експлуатації»;
- опис програмного забезпечення «Опис програмного пакету alphaSET».

2 Технічні дані**2.1 Технічні параметри**

Основні технічні та метрологічні характеристики лічильників наведено в таблиці 3.

Таблиця 3 – Технічні параметри аналізаторів

Найменування характеристики	Значення
Клас точності (активна енергія) згідно з ДСТУ EN 62053-22:2015 / ДСТУ EN 50470-3:3010 ДСТУ EN 62053-21:2015/ ДСТУ EN 50470-3:3010	0,5S / C 1 / B
Клас точності (реактивна енергія) згідно з ДСТУ EN 62053-23:2015	2
Номінальна напруга змінного струму, В	3-230/400, 3-58/100
Номінальна сила струму, А	5, 10
Максимальна сила струму (залежно від виконання), А	6, 10, 100, 120
Номінальна частота мережі, Гц	50
Сила струму запускання, А, не більше клас точності 0,5S клас точності 1 – трансформаторне підключення – безпосереднє підключення	0,001 I _{ном} 0,002 I _{ном} 0,004 I _б
Става лічильника, імп/кВт·год, імп/квар·год	Від 1 до 20000 (параметрується)
Робочий діапазон напруги, В	0,8U _n ... 1,15U _n
Робочий діапазон температури, °C	від – 40 до + 70
Відносна вологість при температурі від 0 °C до 40 °C, без наявності конденсації, %, не більше	95
Потужність, споживана колами напруги, не більше: активна, Вт, не більше, повна, В·А, не більше	0,7 0,8
Повна потужність, споживана колами струму, В·А, не більше – трансформаторне підключення – безпосереднє підключення	0,8 0,01
Абсолютна похибка ходу внутрішнього годинника с/добу, не більше	± 0,5
Габаритні розміри, мм, не більше, – без розмикаючого реле – з розмикаючим реле	284,2 x 170,9 x 75,3 314,2 x 170,9 x 75,3
Маса, кг, не більше – без розмикаючого реле – з розмикаючим реле	1,5 1,9
Ступінь захисту від пилу та вологи за ДСТУ 60529:2014	IP54
Середній строк служби, років, не менше	30
Клас з електробезпеки	II
Клас електромагнітних умов	E2
Клас механічних умов	M1

Лічильники призначені для роботи в закритому приміщенні або зовні, за умови розташування в спеціалізованій шафі для приладів обліку електроенергії зовнішньої установки.

Комплектність постачання лічильників наведено в таблиці 4.

003505

Таблиця 4 – Комплект постачання лічильників

Назва елементу, що входить до комплекту постачання	Кількість, шт.
Лічильник електричної енергії AS3500 (або AS3000)	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Упаковка споживча	1 шт.
Настанова з експлуатації ¹⁾	1 шт.
Програмне забезпечення ²⁾	1 екз.
¹⁾ Поставляється за окремим замовленням	
²⁾ Поставляється за окремим замовленням організаціям, які здійснюють повірку та експлуатацію лічильників	

3 Інтерфейси та сумісні зовнішні пристрої

3.1 Інтерфейси

Передавання вимірних або розрахованих параметрів лічильників до зовнішніх пристроїв може бути здійснено по наявних інформаційних інтерфейсах.

В лічильниках можуть бути використані три типи комунікаційних інтерфейсів: імпульсні вихідні пристрої, інтерфейси RS232, RS485 в будь-якій комбінації.

3.2 Сумісні зовнішні пристрої

Лічильники є сумісними з зовнішніми пристроями, а саме: персональним комп'ютером, ноутбуком, зв'язок з якими забезпечується оптичним зондом.

4 Вимоги до виробництва, введення в експлуатацію та використання

4.1 Вимоги щодо виробництва

Додаткові вимоги щодо виробництва відсутні.

4.2 Вимоги щодо введення в експлуатацію

Вимоги, які забезпечують належне введення лічильників в експлуатацію наведені в справі № 113-04567-19, а саме в документах:

- «Лічильник електричної енергії трифазний багатофункціональний типу Паспорт»;
- «Лічильник електричної енергії трифазний багатофункціональний типу AS3... (модифікації AS3500 та AS3000). Настанова з експлуатації».

4.3 Вимоги щодо експлуатування

Лічильники слід експлуатувати з урахуванням місцевих кліматичних умов відповідно до п.2.1 цього опису, документів «Лічильник електричної енергії трифазний багатофункціональний типу AS3... (модифікації AS3500 та AS3000). Паспорт», «Лічильник електричної енергії трифазний багатофункціональний типу AS3... (модифікації AS3500 та AS3000). Настанова з експлуатації»; а також відкритості чи закритості місця використання (справа № 113-0456-19).

5 Нагляд за приладами в експлуатації

5.1 Документація для нагляду

Метрологічний нагляд за законодавчо регульованими засобами виміральної техніки, що перебувають в експлуатації, здійснюють шляхом проведення перевірок відповідно до Закону України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності». Державний ринковий нагляд за відповідністю законодавчо регульованих засобів виміральної техніки вимогам технічних регламентів здійснюють відповідно до Закону України «Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції».

Повірку законодавчо регульованих засобів виміральної техніки, що перебувають в експлуатації, проводять за методиками повірки, які визначено нормативно-правовими актами центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері метрології та метрологічної діяльності, або національними стандартами.

5.2 Ідентифікація (апаратного та програмного забезпечення)

Проводиться на стадії виробництва лічильників згідно інформації, наведеної в технічних документах виробника, а також в процесі експлуатації на основі позначень на корпусі лічильників та в експлуатаційній документації. Ідентифікація ПЗ відповідно до таблиці 2 цього сертифікату під час включення лічильника.

6 Засоби захисту (апаратного та програмного забезпечення)

Захист лічильників від несанкціонованого втручання забезпечується таким чином: пломбуванням (рисунок 6), апаратним блокуванням лічильника від зміни конфігурації, веденням журналів фіксації подій, встановленням трирівневої системи паролів, що запобігає втручанням через оптичний порт і по цифровому інтерфейсу.

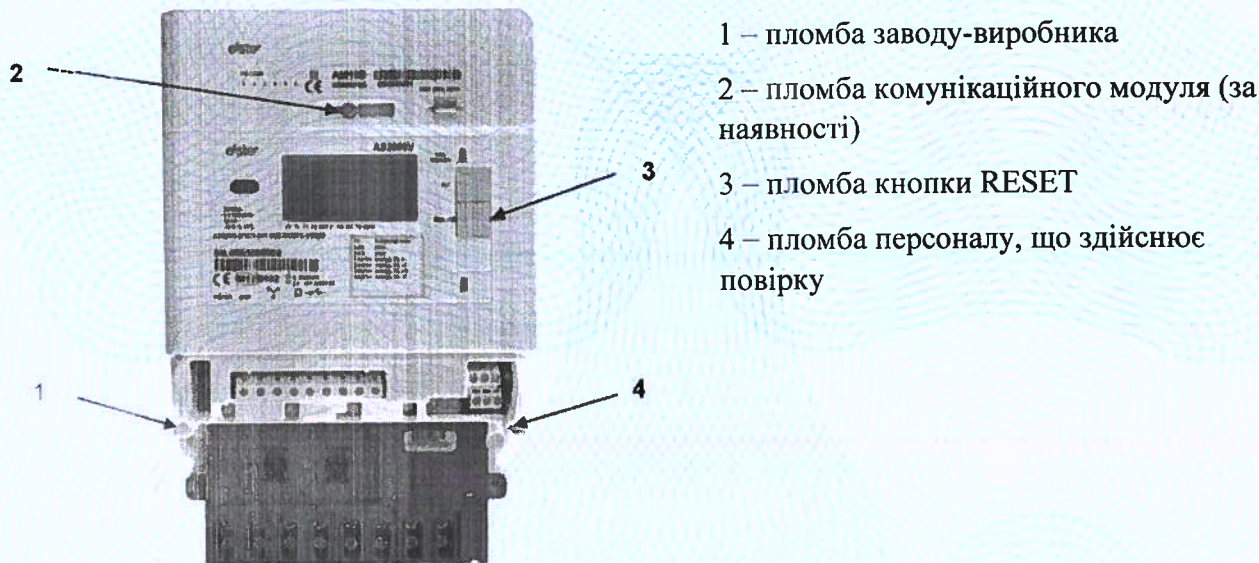


Рисунок 6 – Місця розташування точок опломбовування лічильника

7 Маркування та написи

Маркування лічильників містить дані відповідно до ДСТУ EN 50470-1:2010 та ДСТУ EN 62053-21:2015.

Знак відповідності та додаткове метрологічне маркування наносять на передню панель корпусу лічильників.

Приклад маркування на передній панелі лічильників наведено на рисунку 7.

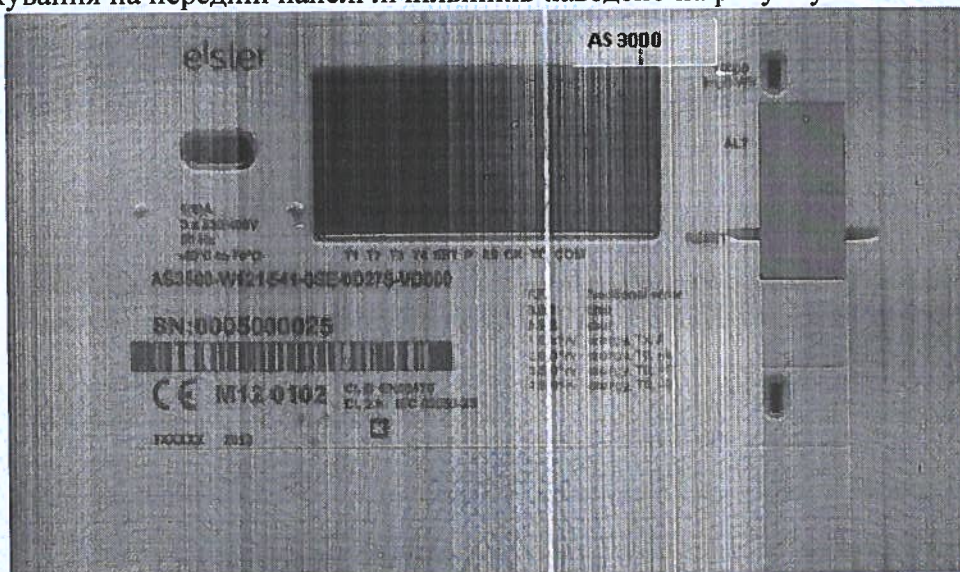


Рисунок 7 – Приклад маркування лічильників

8 Креслення

Креслення щодо конструктивного виконання лічильників зберігається в електронному виді в справі № 113-0456-19, а саме в документі «Папка з технічною документацією «Documentation folder Number T10509-8»».

Додаткова інформація:

Протоколи випробувань:

1 Протокол випробувань ДВЦ «Метрологія» ННЦ «Інститут метрології» № 6/0456.П.775.В/11-19 від 08.11.2019 р., атестат про акредитацію № 20524 від 26.03.2019 р. дійсний до 29.01.2020 р.

2 Протокол випробувань ДВЦ «Метрологія» ННЦ «Інститут метрології» № 6/0455.П.774-1.В/11-19 від 08.11.2019 р., атестат про акредитації № 20524 від 26.03.2019 р. дійсний до 29.01.2020 р.

3 Протокол випробувань типу лічильників електричної енергії трифазних багатофункціональних AS3500DTC «Type evaluation report number NMI-1900969-02» з додатками Annex 1-3 від 24.05.2017 р. виданий NMI Certin B.V., Hugo de Grootplein 1, 3314 EG Dordrecht, The Netherlands.

4 Протокол випробувань типу лічильників електричної енергії трифазних багатофункціональних AS3500 «Type evaluation report number NMI-1900969-03» з додатками Annex 1 - 3 від 29.05.2017 р. виданий NMI Certin B.V., Hugo de Grootplein 1, 3314 EG Dordrecht, The Netherlands.

5 Протокол випробувань лічильників електричної енергії трифазних багатофункціональних AS3500 «Poly phase static watthourmeters. Pattern evaluation report. Test report number NMI-12200310-01» з додатками Annex 1 - 4 від 25.09.2012 р. виданий NMI Certin B.V., Hugo de Grootplein 1, 3314 EG Dordrecht, The Netherlands.

6 Протокол випробувань лічильників електричної енергії трифазних багатофункціональних AS3500V «Poly phase static watthourmeters. Pattern evaluation report. Test report number NMI-12200310-02» з додатками Annex 1 - 3 від 25.09.2012 р. виданий NMI Certin B.V., Hugo de Grootplein 1, 3314 EG Dordrecht, The Netherlands.

7 Протоколу випробувань лічильників електричної енергії трифазних багатофункціональних AS3500 «Poly phase static watthourmeters. Pattern evaluation report. Test report number NMI-12200310-03» з додатками Annex 1 - 3 від 25.09.2012 р. виданий NMI Certin B.V., Hugo de Grootplein 1, 3314 EG Dordrecht, The Netherlands.

8 Протокол випробувань програмного забезпечення лічильників електричної енергії «Pattern evaluation report. Software. Report №: NMI-12200310-04» від 24.09.2012 р. виданий NMI Certin B.V., Hugo de Grootplein 1, 3314 EG Dordrecht, The Netherlands.

Заявник - ІП "Хоневелл Україна", 03124 м. Київ, вул. Радищева, буд. 10/14, офісний центр «ІРВА», код ЄДРПОУ 14345719.

Код УКТ ЗЕД продукції – 9028 30 19 00.



003508