

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор

ТОВ «НІК ЕЛЕКТРОНІКА»

В.В. Пальчук

« 20 » липня 2020р.



## ЛІЧИЛЬНИКИ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

NIK 2100...P6...

## НАСТАНОВА З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

ААШХ.411152.072 НЕ

## ЗМІСТ

1. Вступ.....	2
2. Опис лічильників і принцип їх роботи.....	2
2.1. Призначення лічильників.....	2
2.2. Технічні характеристики.....	2
2.2.1. Границі похибки в діапазоні струму навантаження.....	4
2.2.2. Перевантаження струмом.....	5
2.2.3. Стійкість до впливу полів та електричних розрядів.....	5
2.2.4. Показники надійності.....	5
2.3. Умовне позначення лічильників.....	6
2.4. Склад лічильників.....	7
2.4.1. Загальний вигляд лічильників.....	7
2.4.2. Конструкція корпусу лічильника.....	8
2.4.3. Кнопка «Перегляд».....	8
2.4.4. Календар та годинник.....	8
2.4.5. Реле відключення навантаження.....	9
2.4.6. Функціональна кнопка з можливістю пломбування.....	9
2.4.7. Датчики.....	10
2.5. Комплектація лічильників.....	10
2.5.1. Вимірювальні елементи.....	10
2.5.2. Інтерфейси.....	10
2.6. Принцип роботи.....	11
2.6.1. Вимірювання параметрів енергії, їх індикація та збереження даних.....	11
2.6.2. Опис РКІ.....	12
2.7. Параметризація лічильників.....	13
2.8. Тарифний модуль.....	14
2.9. Захист лічильників від несанкціонованого втручання.....	15
2.10. Маркування.....	16
2.10.1. Загальні вимоги.....	16
2.10.2. Маркування паспортної таблички.....	17
2.10.3. Маркування кришки затискачів.....	18
2.10.4. Маркування тари.....	18
2.11. Пакування.....	19
3. Використання за призначенням.....	19
3.1. Експлуатаційні обмеження.....	19
3.2. Підготовка лічильника до використання та порядок встановлення.....	20
3.2.1. Монтаж.....	20
3.2.2. Батарея резервного живлення.....	20
3.2.3. Підключення лічильника.....	21
3.2.4. Індикація режимів роботи лічильників.....	21
3.3. Використання лічильника.....	22
3.4. Зчитування даних.....	22
4. Технічне обслуговування.....	25
4.1. Загальні вказівки.....	25
5. Зберігання.....	25
6. Транспортування.....	26
6.1. Вимоги до умов транспортування.....	26
7. Вимоги щодо охорони довкілля та утилізування приладу.....	26
8. Гарантії виробника.....	26
Додаток А. Габаритні та встановлювальні розміри лічильників.....	28
Додаток Б. Схема підключення лічильників.....	28
Додаток В. Таблиця OBIS кодів.....	29
Додаток Г. Таблиця помилок лічильників (рекомендований).....	30

## **1. Вступ**

Ця настанова з експлуатації (надалі – НЕ) поширюється на лічильники електричної енергії NIK 2100...P6... (далі – лічильники).

В НЕ розглядається робота лічильників, використання за призначенням, технічне обслуговування, повірка, зберігання і транспортування.

Особи обслуговуючого персоналу повинні бути спеціально навчені і мати не нижче III групи з електричної безпеки при роботі на установках до 1000 В.

## **2. Опис лічильників і принцип їх роботи**

### **2.1. Призначення лічильників**

Лічильники електричної енергії типу NIK 2100...P6... (далі – лічильники) однофазні з електронним дисплеєм, з одним або двома вимірювальними елементами, призначені для вимірювання активної електричної енергії в прямому або в прямому та в зворотному напрямках за одним або кількома тарифами, в залежності від виконання, з класом точності 1.

Лічильники оснащені інтерфейсом «оптичний порт». На вимогу замовника лічильники можуть оснащуватися інтерфейсами RS-485, «радіоканал» або PLC G3, реле відключення навантаження, датчиками магнітного та (або) електромагнітного полів. Основними випробувальними виводами є імпульсні випробувальні виводи, контакти яких виведені на спеціальний роз'єм.

За кліматичними та механічними вимогами лічильник відповідає вимогам ДСТУ EN 62052-11, ДСТУ EN 62053-21 при використанні в приміщеннях, в яких відсутні агресивні пари та газу.

Лічильник за результатами досліджень показників стабільності та метрологічної надійності відповідає вимогам національного стандарту ДСТУ EN 62059-32-1.

Лічильники використовуються для організації обліку електричної енергії в комунально-побутовій сфері та в інших галузях. Лічильники можуть використовуватися в автоматизованих системах контролю і обліку електроенергії (АСКОЕ).

Лічильники відповідають вимогам Технічного регламенту законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 13 січня 2016 р. №94.

Лічильники відповідають комплекту конструкторської документації ААШХ.411152.072.

### **2.2. Технічні характеристики**

Основні технічні характеристики лічильника демонструє Таблиця 1.

**Таблиця 1. Основні технічні характеристики лічильників**

Клас точності при вимірюванні активної енергії за ДСТУ EN 62053-21	1
Номінальна напруга $U_n$ , В	Див.Таблиця 4
Допустимі відхилення напруги, % від $U_n$	від мінус 20 до плюс 15
Стартова сила струму (чутливість при вимірюванні активної енергії), $I_{st}$ мА;	12,5
Базова сила струму, $I_b$ , А	5
Максимальна сила струму $I_{max}$ , А	80
Стала лічильника (актив), імп/(кВт·год)	6400
Потужність споживання лічильниками без інтерфейсу PLC G3, В·А (Вт)	не більше 10 (2)
Потужність споживання лічильниками з інтерфейсом PLC G3, В·А (Вт)	не більше 20(5)
Потужність споживання в колах струму ( $I = I_b$ ), В·А	не більше 0,2
Номінальна частота мережі, Гц	50
Кількість розрядів РКІ для відображення основної інформації	6+2
Кількість тарифів	до 4
Зберігання профілю навантаження з періодом інтеграції 60 хвилин, діб	180
Зберігання даних по спожитій енергії по всіх тарифах на кінець доби, діб	180
Зберігання даних по спожитій енергії по всіх тарифах на кінець місяця, місяців	48
Зберігання середніх значень напруги з періодом інтеграції 10 хвилин, діб	10
Міжпіврічний інтервал, років	16
Діапазон температури робочий, °С	від мінус 40 до плюс 70
Діапазон температури зберігання, °С	від мінус 40 до плюс 70
Відносна вологість повітря при температурі плюс 30 °С, %	не більше 95
Ступінь захисту	IP54
Клас по зовнішнім механічним умовам	M2
Клас по зовнішнім електромагнітним умовам	E2
Маса, кг	не більше 1
Середній термін служби до першого капітального ремонту, років	не менше 30
Лічильник має середнє напрацювання на відмову, з урахуванням технічного обслуговування, годин	не менше 200 000

Всі модифікації лічильників мають випробувальний імпульсний вивід і інтерфейс «оптичний порт». Лічильники можуть вимірювати миттєві значення активної потужності та напруги та, в залежності від виконання, можуть оснащуватися реле відключення навантаження.

Лічильники мають електронний дисплей, який відображає покази електричної енергії в кВт·год (шість десяткових розрядів до коми зліва і два десяткових розряди після коми справа).

Лічильники витримують короточасні перевантаження струмом, що перевищує в 30 раз  $I_{max}$ , протягом одного напівперіоду номінальної частоти.

Лічильники стійкі до дії постійного магнітного поля, утвореного постійним магнітом з поперечним перерізом не менше 5,0 см<sup>2</sup> індукцією не менше 300 мТл на полюсі.

Лічильники стійкі до впливу зовнішнього магнітного поля індукцією не менше 100 мТл, створеного струмом частоти однаковою з частотою мережі.

Лічильники несприйнятливі до електростатичних та іскрових розрядів.

Лічильники несприйнятливі до високочастотних електромагнітних полів.

Габаритні та встановлювальні розміри лічильників наведені в додатку «Додаток А Габаритні та встановлювальні розміри лічильників».

Схема підключення лічильників приведена в додатку «Додаток Б. Схема підключення лічильників»

При відсутності струму в колі струму і значенні напруги рівному 1,15 від номінальної, на основному випробувальному виводі не з'являється більше одного імпульсу за час не менше 10 хв.

### 2.2.1. Границі похибки в діапазоні струму навантаження

Якщо лічильник перебуває у нормальних умовах, згідно таблиці «Таблиця 3. Нормальні умови», але змінюється сила струму та коефіцієнт потужності, то відносні похибки не перевищують граничних значень, нормованих у таблиці «Таблиця 2. Границі відносної похибки при вимірюванні активної енергії».

**Таблиця 2. Границі відносної похибки при вимірюванні активної енергії**

Значення сили струму	Коефіцієнт потужності, cos φ	Границі основної відносної похибки, %
$0,05 I_b \leq I < 0,1 I_b$	плюс 1	± 1,5
$0,1 I_b \leq I \leq I_{max}$	плюс 1	± 1,0
$0,1 I_b \leq I < 0,2 I_b$	плюс 0,5 (при індуктивному навантаженні)	± 1,5
	плюс 0,8 (при ємнісному навантаженні)	
$0,2 I_b \leq I \leq I_{max}$	плюс 0,5 (при індуктивному навантаженні)	± 1,0
	плюс 0,8 (при ємнісному навантаженні)	

Додаткова похибка лічильників, при наявності постійної складової в колі змінного струму, не перевищує ± 3 %.

### 2.2.2. Перевантаження струмом

Лічильники витримують короточасні перевантаження струмом, що перевищує в 30 разів  $I_{max}$ , протягом одного півперіоду номінальної частоти.

### 2.2.3. Стійкість до впливу полів та електричних розрядів

Лічильники стійкі до дії постійного магнітного поля, утвореного постійним магнітом з поперечним перерізом не менше  $5,0 \text{ cm}^2$  індукцією не менше 300 мТл на полюсі.

Лічильники стійкі до впливу зовнішнього магнітного поля індукцією не менше 100 мТл, створеного струмом частоти однаковою з частотою мережі.

Лічильники несприйнятливі до електростатичних та іскрових розрядів.

Лічильники несприйнятливі до високочастотних електромагнітних полів.

### 2.2.4. Показники надійності

Лічильники мають середнє напрацювання на відмову, з урахуванням технічного обслуговування – не менше 200 000 год.

Середнє напрацювання на відмову встановлюється для умов, вказаних в Таблиця 3

Середній термін служби до першого капітального ремонту лічильників не менше 30 років.

**Таблиця 3. Нормальні умови**

Впливний чинник	Значення за нормальних умов	Допустимі відхилення для лічильників
Оточуюча температура	23 °С, якщо не зазначено інше	$\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$
Напруга	Номінальне значення напруги	$\pm 1,0 \%$
Частота	Номінальне значення частоти	$\pm 0,3 \%$
Форма кривої	Синусоїдальні напруги та струми	Коефіцієнт нелінійних спотворень менший ніж: 2 %
Зовнішнє неперервне магнітне поле	Відсутні	–
Зовнішнє магнітне поле промислової частоти	Відсутні	Значення індукції, що спричиняє змінення похибки не більше ніж: 0,2 %
Радіочастотні електромагнітні поля від 30 кГц до 2 ГГц	Відсутні	$< 1 \text{ В/м}$
Робота допоміжних пристроїв	Допоміжні пристрої вимкнені	–
Кондуктивні завади, індуквані радіочастотними	Відсутні	$< 1 \text{ В}$

полями, від 150 кГц до 80 МГц		
----------------------------------	--	--

### 2.3. Умовне позначення лічильників

Таблиця 4 демонструє структуру умовного позначення лічильників НІК 2100...Р6....

**Таблиця 4. Структура умовного позначення лічильників НІК 2100...Р6...**

НІК 2100	X	Р6	X	.	X	X	0	X	.	X	.	X	X
Номинальна напруга													
	1	220 В											
	2	230 В											
	3	240 В											
Можливість вимірювання енергії													
	1	В прямому напрямку											
	2	В прямому і зворотному напрямку											
Наявність датчиків													
	0	Датчики відсутні											
	С	Датчик електромагнітного поля встановлений											
	М	Датчик магнітного поля встановлений											
	МС	Датчики магнітного поля та електромагнітного поля встановлені											
Наявність реле відключення навантаження													
	0	Реле відключення навантаження відсутнє											
	2	Реле відключення навантаження встановлене											
Відсутній третій інтерфейс													
Наявність другого інтерфейсу													
	0	Другий інтерфейс відсутній											
	2	Встановлений електричний інтерфейс RS-485											
	4	Встановлений інтерфейс радіоканал											
	9	Встановлений інтерфейс PLC G3											
Конструктив													
	2	Конструктив лічильника з оптопортом, додатковою функціональною кнопкою, яка опломбовується											
	Т	Додається для позначення багатотарифних лічильників											
Прямого підключення 5(80)А													
Тип вимірюваної енергії													
	А	Вимірювання активної енергії											
Тип лічильника													

Позначення лічильників при їх замовленні, а також в документації іншої продукції, в якій вони можуть бути застосовані, складається з найменування лічильника, його типу та особливостей виконання лічильника. Наприклад:

“Лічильник електричної енергії NIK 2100 AP6T.2802.M.21”.

## 2.4. Склад лічильників

### 2.4.1. Загальний вигляд лічильників

Загальний вигляд лічильника NIK2100...P6... показаний на Рисунку 1. В лівій частині рисунку показано лічильник з кришкою затискачів, а в правій – без неї.

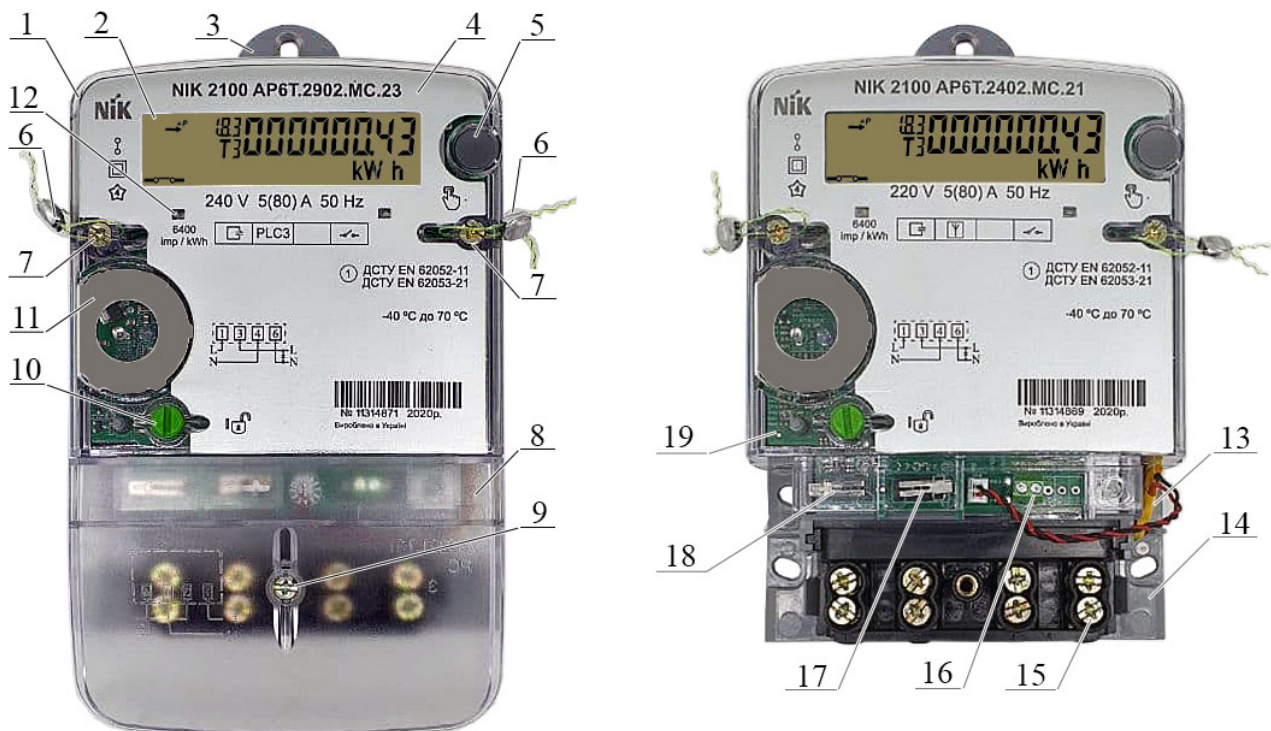


Рисунок 1. Загальний вигляд лічильника 2100...P6...

На рисунку показані наступні елементи та складові частини:

1. Кожух лічильника;
2. Рідкокристалічний індикатор;
3. Фіксатор для кріплення лічильника
4. Паспортна табличка;
5. Кнопка «Перегляд»;
6. Пломби.
7. Пломбувальні гвинти кожуха;
8. Кришка блоку затискачів;
9. Пломбувальний гвинт кришки блоку затискачів;



10. Функціональна кнопка;
11. Оптичний порт;
12. Світлодіодний індикатор вимірювання активної енергії;
13. Зовнішня батарея резервного живлення;
14. Цоколь лічильника;
15. Блок затискачів;
16. Роз'єм основного випробувального імпульсного виводу та інтерфейсу RS-485;
17. Датчик відкриття кришки блоку затискачів;
18. Датчик відкриття кожуху лічильника;
19. Друкована плата.

#### **2.4.2. Конструкція корпусу лічильника**

Лічильники мають пластмасовий корпус, який складається з цоколя та прозорого кожуха. В цоколь встановлюється друкована плата, а також блок затискачів з первинними перетворювачами струму. Цоколь і кожух лічильників з'єднуються пломбувальними гвинтами. Блок затискачів закривається кришкою, яка також пломбується.

#### **2.4.3. Кнопка «Перегляд»**

Лічильники оснащені кнопкою "Перегляд" (див. Рисунок 1), яка призначена для перемикання меню на електронному дисплеї коли лічильник підключений до електричної мережі. В разі відсутності напруги мережі, лічильник працює в батарейному режимі і при натисканні кнопки «Перегляд», вмикається на деякий час в режимі індикації. При цьому також перемиканням меню можна зчитати виміряні і збережені значення. Тривалість роботи лічильників в режимі індикації і список виведених вікон залежить від параметризації лічильників.

Примітка – У режимі індикації працює лише оптичний порт, а інші додаткові інтерфейси зв'язку, не працюють.

#### **2.4.4. Календар та годинник**

Лічильники мають годинник реального часу та календар. Годинник реального часу використовується для багатотарифного обліку електричної енергії, визначення середньої потужності за період інтегрування та реєстрації подій з міткою часу. Годинник реального часу може переходити на зимовий та літній час в автоматичному режимі або по даті, яка встановлюється при параметризації.

Лічильник при відключенні напруги мережі для забезпечення безперервності роботи вбудованого годинника має літєву батарею живлення. За відсутності напруги мережі, мікроконтролер лічильника перемикається на економний батарейний режим. У цьому режимі працює тільки внутрішній годинник лічильника. При включенні напруги мережі, енергія літєвої батареї не використовується. В екстремальних умовах, без напруги в мережі, лічильник може працювати не менше 16 років.

#### **2.4.5. Реле відключення навантаження**

Лічильники можуть мати реле відключення навантаження. В такому разі, через будь-який інтерфейс зв'язку, є можливість відключати або підключати навантаження споживача. В залежності від параметризації, реле може відключатися автоматично при перевищенні максимально допустимих значень напруги, сили струму, потужності, та після спрацювання датчиків магнітного або електромагнітного полів.

#### **2.4.6. Функціональна кнопка з можливістю пломбування**

Лічильники оснащуються кнопкою (див. Рисунок 1), яка, в залежності від налаштувань програмного забезпечення, може виконувати різні функції:

- Очистка журналу подій;
- Очистка півгодинного, щоденного, щомісячного профілів, та профілю, що налаштовується індивідуально;
- Відміна індикації на РКІ спрацювання датчика магнітного поля. Відміна індикації можлива лише за умови, що причина виникнення індикації усунута;
- Відміна індикації на РКІ спрацювання датчика електромагнітного поля. Відміна індикації можлива лише за умови, що причина виникнення індикації усунута;
- Вмикання реле відключення навантаження після його спрацювання. Вмикання реле можливе лише за умови, що причина відключення реле усунута;
- Безумовне відключення реле відключення навантаження;
- Перезапуск лічильника;
- Очистка реєстрів фіксації перевищення максимально дозволеного значення миттєвої потужності;
- Блокування та розблокування оптичного порту.

Використання функціональної кнопки можливо лише тоді, коли її шліц знаходиться в вертикальному положенні – див. Рисунок 1. Якщо шліц кнопки повернути в горизонтальне положення, то її натискання стає неможливим. В цьому положенні кнопку можна запломбувати через отвір в кнопці та спеціальні поглиблення в кожусі лічильника. Пломбування кнопки

виконується аналогічно пломбуванню кожуха лічильника. Таким чином виключається несанкціоноване використання кнопки та розкриття кожуха без пошкодження пломб.

#### 2.4.7. Датчики

Лічильники мають датчики розкриття кожуха і кришки затискачів. При відкриванні кожуха лічильника чи кришки затискачів спрацьовує відповідний датчик і в журнал подій лічильника розміщується запис про цю подію з відміткою її дати та часу. Аналогічно в журналі фіксуються записи про закриття кожуха чи кришки затискачів.

### 2.5. Комплектація лічильників

Комплект поставки наведено в Таблиця 5.

**Таблиця 5. Комплект поставки**

Найменування	Кількість
Лічильники електричної енергії (виконання згідно замовлення)	1 шт.
Паспорт*	1 екз.
Настанова з експлуатації *	1 екз.
Програмне забезпечення **	1 шт.
Споживча тара	1 шт.
Декларація про відповідність	1 екз.
* Можна завантажити в електронному вигляді з сайту виробника <a href="https://nik-el.com">https://nik-el.com</a> . Інші варіанти поставки експлуатаційної документації відображаються в договорі на постачання.	
**Згідно договору на постачання.	

#### 2.5.1. Вимірювальні елементи

Лічильники типу NIK 2100...P6...можуть мати один або два вимірювальних елементи.

#### 2.5.2. Інтерфейси

Лічильники можуть мати набір інтерфейсів відповідно до таблиці 7.

В лічильниках встановлюється основний інтерфейс (оптичний порт) та один додатковий інтерфейс. Тип та наявність інтерфейсу відображено в модифікації лічильника, що указана на паспортній табличці та в паспорті (див. Рисунок 3). На паспортній табличці лічильника є інформація про тип інтерфейсу в даному виконанні лічильника. Дані з лічильника можна вичитувати одночасно через всі доступні інтерфейси.




Опис можливих інтерфейсів лічильника наведено в Таблиця 6.

**Таблиця 6. Можливі інтерфейси**

Інтерфейс	Опис
RS-485	Асинхронний інтерфейс, для полудуплексної багатоточкової лінії зв'язку типу «загальна шина», передача даних в якій здійснюється за допомогою диференціальних сигналів. Інтерфейс має гальванічну розв'язку лінії зв'язку. Інтерфейс сумісний зі стандартом ANSI TIA/EIA-485-A:1998 Швидкість зв'язку від 1200 до 19200 бод.
Радіоінтерфейс	Інтерфейс призначений для регламентованої стандартом IEEE 802.15.4 побудови мереж, що можуть самоорганізовуватися і самовідновлюються, в яких здійснюється бездротова передача даних на частоті 2.4 ГГц.
PLC G3	Інтерфейс для здійснення передачі даних модульованим сигналом по силових лініях електропередач. Інтерфейс PLC третього покоління: 1. Маркування на паспортній табличці "PLC3" або "PLC 3". 2. Швидкість обміну до 150 Kbps. 3. Смуга частот CENELEC-A, (10kHz to 500kHz). 4. Модуляція OFDM.

Позначення інтерфейсів на паспортній табличці наведено в Таблиця 7.

**Таблиця 7. Позначення інтерфейсів та реле на паспортній табличці лічильника**

Позначення	Пояснення
PLC3 RS-485	– наявність другого інтерфейсу;
	– наявність оптичного порту;
	– наявність реле відключення навантаження;
	- наявність радіоканалу із внутрішньою антеною.
Y	-наявність радіоканалу із зовнішньою антеною

## 2.6. Принцип роботи

### 2.6.1. Вимірювання параметрів енергії, їх індикація та збереження даних

Вимірювання активної електричної енергії проводиться шляхом аналого-цифрового перетворення електричних сигналів, що надходять від первинних перетворювачів сили струму і напруги на вхід вбудованого аналого-цифрового перетворювача (АЦП) мікроконтролера, який перетворює сигнали в послідовність цифрових відліків, які передаються іншому мікроконтролеру, що розраховує значення напруги, потужності та активної енергії сумарно і по кожному тарифу.

Мікроконтролер забезпечує роботу електронного дисплею, інтерфейсів зв'язку, імпульсних виводів, датчиків відкриття кожуха і кришки затискачів лічильників.

Для зберігання даних в лічильниках використовується енергонезалежна пам'ять. У пам'яті зберігаються накопичені значення електроенергії і параметри лічильника. Виміряні значення енергії та параметри лічильників, при відсутності напруги на затискачах, зберігаються не менше 16 років.

### 2.6.2. Опис РКІ

В лічильниках в якості дисплею використовується рідкокристалічний індикатор (далі – РКІ), зовнішній вид якого зображений на Рисунку 2.

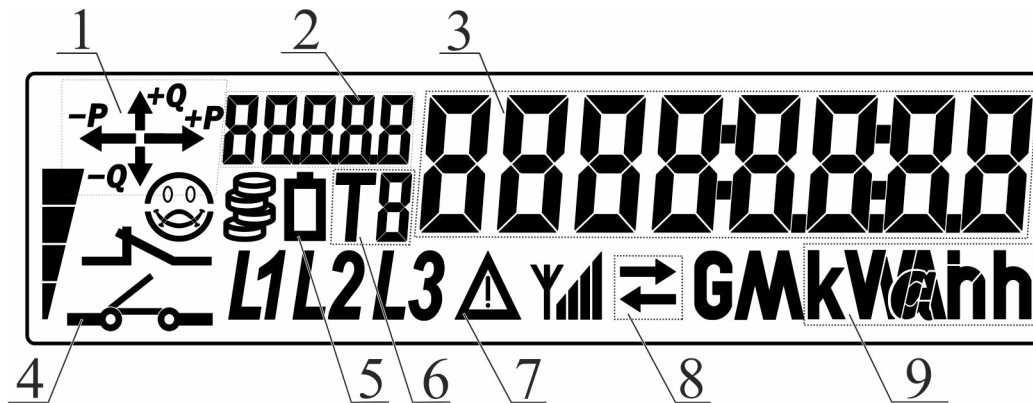


Рисунок 2. Вигляд РКІ лічильників

На цьому рисунку позначені наступні елементи РКІ:

1. Група індикаторів квадранту кута енергії:

1.1. « $\rightarrow^{+P}$ » активна енергія (A+);

1.2. « $\leftarrow^{-P}$ » активна енергія (A-);

2. Група індикації ОБІС-коду параметру, що відображається.

3. Група відображення значення параметру, що вимірюється.

4. Індикатор стану релейного виводу. Символ « $\leftarrow \text{switch} \rightarrow$ » – релейний вивід розімкнутий.

5. Індикатор розряду батареї « $\text{battery}$ ». Якщо символ виводиться – батарея потребує заміни.

6. «**TV**» Номер тарифу, який діє на даний момент;

7. Індикатор внутрішньої помилки « $\Delta$ », блимає при виникненні помилки, або під час дії аварійного тарифу;

8. Індикатор обміну даними через інтерфейси « $\rightleftarrows$ ».

9. Група індикації одиниці виміру:

9.1. «**A**» сила струму в амперах;

9.2. «**V**» напруга в вольтах;

- 9.3. «**kW**» активна потужність в кіловатах;
- 9.4. «**kW h**» активна енергія в кіловат-годинах;
- 9.5. «**h**» частота мережі.

Непозначені та не описані елементи індикатора в лічильниках даного типу не задіяні.

## 2.7. Параметризація лічильників

Під час параметризації в енергонезалежну пам'ять вводяться константи конфігурації лічильників. Параметризація лічильників умовно ділиться на 2 типи: заводська параметризація та параметризація у споживача.

При заводській параметризації в пам'ять лічильників записуються серійний номер і константи, які необхідні для функціонування лічильників і додаткових модулів. Ці константи не змінюються за весь час експлуатації лічильників. Заводська параметризація лічильників можлива тільки в заводських умовах.

При параметризації у споживача, в пам'ять лічильників через будь-який канал зв'язку записуються константи, які адаптують лічильник до умов експлуатації. Інформація, яка записується в пам'ять лічильників, приведена в Таблиця 8.

Параметризацію лічильників у споживача проводить енергопостачальна або уповноважена організація за допомогою спеціального програмного забезпечення, використання якого можливе лише з використання паролю.

**Таблиця 8. Дані параметризації у споживача**

Параметр	Значення	
	Значення за замовчуванням	Допустимі значення
Швидкість передачі даних: – для оптичного порту – для електричного інтерфейсу PLC G3*	9600 бод	не змінювати
Час до роз'єднання при неактивності інтерфейсу	120 с	від 30 до 300 с
Адреса лічильника: – старший «HIGH» – молодший «LOW»	генерується на базі серійного номера лічильника	від 16 до 16383 від 16 до 16383

Параметр	Значення	
	Значення за замовчуванням	Допустимі значення
Пароль користувача	1111111111111111	від 0 до 16 символів
Пароль оператора	2222222222222222	від 0 до 16 символів
Місце установки лічильника (1 поле)	–	від 0 до 100 символів
Місце установки лічильника (2 поле)	–	від 0 до 100 символів
Місце установки лічильника (3 поле)	–	від 0 до 100 символів
Місце установки лічильника (4 поле)	–	від 0 до 100 символів
Параметри переходу на літній / зимовий час	Автоматичний перехід	– автоматичний перехід; – перехід у вказаний місяць, день; – не переходити.
Кількість тарифів	За вимогою замовника	від 1 до 4
Кількість профілів тижня		від 1 до 10
Кількість тарифних сезонів		від 1 до 12
Кількість профілів дня		від 1 до 16
Дні свят		від 0 до 30
* – в залежності від виконання		

## 2.8. Тарифний модуль

Програмований тарифний модуль лічильників розподіляє дані виміряної лічильниками енергії в реєстри енергії, відповідно до тарифної моделі лічильників. При параметризації в лічильники вводяться тарифні сезони, відповідні їм профілі тижня і добові профілі, в яких задано час перемикавання тарифів.

Програма тарифів аналізує дані внутрішнього годинника реального часу, і порівнює їх із заданими при параметризації лічильника даними про початок тарифних сезонів.

Наявність тарифних сезонів дозволяє протягом календарного року використовувати декілька варіантів реєстрів накопичення енергії по тарифам. В лічильнику можна використовувати до 12 тарифних сезонів. Початок тарифного сезону відповідає даті активації сезону. Протягом активного сезону діє призначений для нього профіль тижня.

Профіль тижня призначає певний порядок профілів доби протягом календарного тижня, включаючи додатковий святковий день. Лічильник підтримує до 10 профілів тижня.

Профіль доби являє собою порядок перемикання активного тарифу протягом доби з відповідним йому часом перемикання. Лічильник підтримує до 16 добових профілів з можливістю використання до 12 перемикань активного тарифу протягом доби.

Перелік святкових днів. Лічильнику можна вказати до 30 дат святкових днів. Формат дати свята: місяць - день. Для кожної такої дати можна призначити один із налаштованих профілів доби. Цей профіль має пріоритет перед звичайними налаштуваннями і саме він діє у вказану дату.

Регістри тарифів. Накопичені значення енергії записуються у відповідні реєстри в пам'яті лічильника. Для кожного тарифу лічильник має окремий комплект реєстрів енергій.

У разі збою внутрішнього годинника, в лічильниках автоматично включається аварійний тариф, і всі обчислені значення енергії записуються в реєстр аварійного тарифу, при цьому на електронному дисплеї мигає відповідний символ (значок «Увага» та номер тарифу). Номер аварійного тарифу задається при параметризації.

Для збирання статистичних даних щодо споживання енергії при параметризації лічильника можна створити профіль навантаження – список вимірюваних величин (до 8 величин), для яких вказано період інтеграції. Значення величин, включених у профіль навантаження, будуть зберігатися у відповідних реєстрах пам'яті лічильника з вказаним періодом. Накопичену інформацію можна вчитати з лічильника за допомогою відповідного програмного забезпечення.

Період інтеграції при параметризації задається в хвилинах із ряду фіксованих значень 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 та 60 хв.

Глибина зберігання профілю навантаження кожного виду вимірюваної енергії залежить від періоду інтеграції і для налаштованого періоду 60 хв може становити до 180 діб.

## **2.9. Захист лічильників від несанкціонованого втручання**

Кожух і кришка затискачів лічильників кріпляться до цоколя пломбувальними гвинтами. Паз по периметру цоколя забезпечує перекриття при з'єднанні не менше 4 мм, що виключає несанкціоноване проникнення до вимірювальної частини лічильників без пошкодження корпусу. Додатково до пломбувальних гвинтів для кріплення кожуха до цоколю може бути використане лазерне заварювання.

Лічильники в залежності від виконання, мають датчик розкриття кришки затискачів і датчик розкриття кожуха лічильника. Лічильники забезпечують фіксацію 65635 спрацювань кожного датчика і можуть фіксувати 20 останніх дат їх спрацювання (розкриття і закриття) в журнал подій лічильника.



В лічильниках, залежно від виконання, інформація доступна для зчитування через оптичний порт, електричний інтерфейс PLC G3. Доступ до даних можливий через спеціальне програмне забезпечення тільки після введення паролю.

Пароль користувача дозволяє тільки зчитувати дані з лічильників. Запис даних в лічильник по паролю користувача неможливий.

Пароль оператора дозволяє записувати і зчитувати дані.

Датчик магнітного поля, яким можуть оснащуватися лічильники, спрацьовує при впливі постійного магнітного поля індукцією більше 100 мТл. При тривалості впливу більше 3 с на дисплеї лічильника починає періодично з'являтися повідомлення **ГГГГГ**, а в журналі подій лічильника фіксується запис про цю подію.

Датчик електромагнітного поля, яким можуть оснащуватися лічильники, спрацьовує при впливі, електромагнітного поля напруженістю більше 10 В/м в діапазоні частот від 80 до 2000 МГц. При тривалості впливу більше 3 с на дисплеї лічильника починає періодично з'являтися повідомлення **ГГd a**, а в журналі подій лічильника фіксується запис про цю подію.

Якщо протягом 60 секунд після першого впливу цими ж датчиками будуть зафіксовані повторні впливи поля такого ж рівня, то через 60 секунд після завершення останнього з них в журнал подій сформується запис про дію цього поля з реєстрацією її загальної тривалості. Якщо ж пауза між впливами поля буде більшою, ніж 60 секунд, то кожен із них буде зафіксовано в журналі окремим записом з реєстрацією тривалості кожного з них.

Повідомлення про спрацювання датчиків можна вимкнути лише за допомогою програми "НІК Параметризація" (з використанням паролю), відправивши спеціальну команду через будь-який доступний інтерфейс лічильника.

## **2.10. Маркування**

### **2.10.1. Загальні вимоги**

Маркування лічильників відповідає ДСТУ EN 62053-21, ДСТУ EN 62052-11 і кресленням підприємства-виробника.

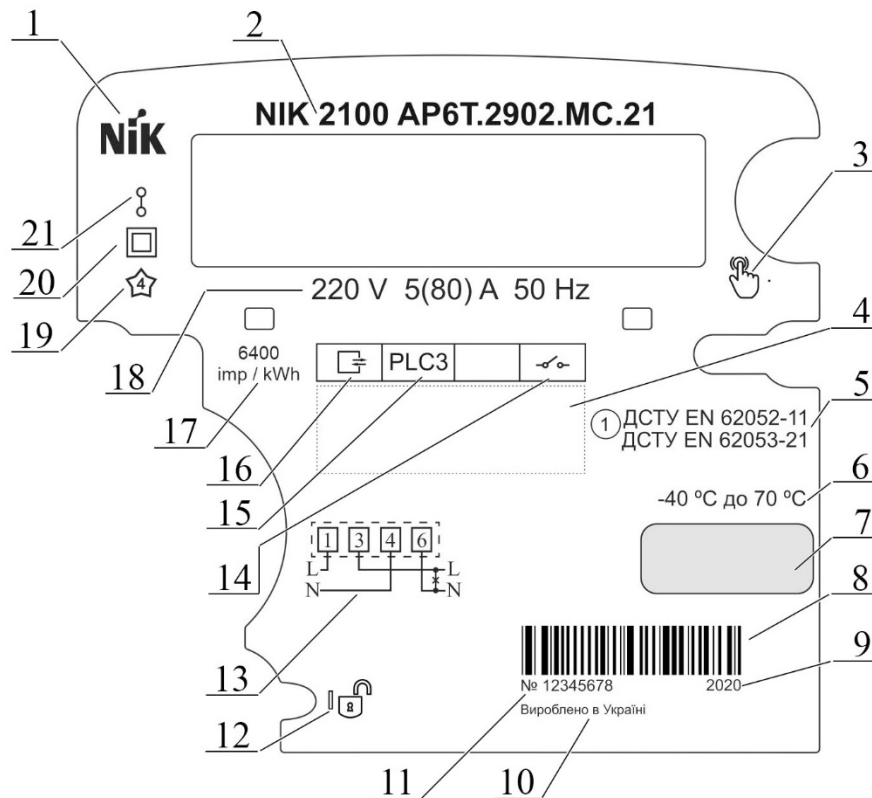
Шрифти та знаки, що використовуються для маркування, відповідають ГОСТ 26.020 та кресленнями підприємства-виробника.

Якість виконання написів і позначень забезпечує їх чітке зображення протягом строку служби лічильника.

Маркування виконується українською мовою або мовою зазначеною в договорі на поставку.


## 2.10.2. Маркування паспортної таблички

Рисунок 3 надає приклад маркування паспортної таблички лічильника NIK 2100...P6....





**Рисунок 3. Маркування паспортної таблички лічильників  
NIK 2100 ...P6...**

На рисунку показані наступні елементи

1. Зареєстрована торговельна марка.
2. Умове позначення виконання лічильника.
3. Позначення кнопки «Перегляд».
4. Місце для розміщення додаткового маркування.
5. Умове позначення класів точності лічильника при вимірювання енергії та відповідні стандарти.
6. Установлений робочий діапазон температури.
7. Місце для розміщення знаку відповідності та додаткового метрологічного маркування.
8. Штрих-код.
9. Позначення року випуску лічильника.
10. Напис «Вироблено в Україні»;
11. Заводський номер за системою нумерації підприємства-виробника.
12. Позначення функціональної кнопки .
13. Схема підключення лічильника.

Табличка інтерфейсів та реле:

14. Позначення наявності реле відключення навантаження  .
15. Позначення наявності другого інтерфейсу, для приведеного на рисунку виконання це позначення інтерфейсу PLC.
16. Позначення наявності інтерфейсу «Оптичний порт»  .
17. Позначення сталої основного випробувального імпульсного виводу лічильника.
18. Основні технічні характеристики (номінальна напруга, номінальна і максимальна сила струму, номінальна частота).
19. Умове позначення випробувальної напруги ізоляції 4 кВ.
20. Умове позначення класу захисту II.
21. Умове позначення кількості вимірювальних елементів.

Примітки:

- 1) Написи на паспортній табличці можуть виконуватися іншими мовами за бажанням замовника.
- 2) На паспортній табличці можуть наноситися додаткові елементи за бажанням замовника.
- 3) В залежності від виконання лічильника перелік елементів на паспортній табличці може змінюватися порівняно з приведеним рисунком.
- 4) На вимогу замовника паспортна табличка може виконуватися на щитку, або на кожусі лічильника методом тамподруку. При цьому розміщення елементів дизайну аналогічне.
- 5) Допускається змінювати взаємне розташування елементів та їх розміри на паспортній табличці при зміні геометрії щитка чи кожуха лічильника, та з інших виробничих причин.

### 2.10.3. Маркування кришки затискачів

На кришці затискачів лічильника нанесена схема підключення лічильника. Схема підключення лічильників наведена в «Додаток Б. Схема підключення лічильників». При підключенні лічильника до електричної мережі алюмінієвим дротом, вказані дроти мають бути запресовані в спеціальні гільзи, що запобігають корозії з'єднань в затискачах лічильника.

### 2.10.4. Маркування тари

Маркування споживчої тари відповідає кресленням підприємства-виробника і містить такі відомості:

- товарний знак підприємства-виробника;
- найменування та умове позначення лічильника;
- рік упакування;
- штамп ВТК.

Маркування наноситься на етикетку, прикріплену до споживчої тари, або на саму тару.

Маркування транспортної тари відповідає ГОСТ 14192, вимогам договору та кресленнями підприємства-виробника.

На транспортній тарі є ярлик, виконаний друкарським способом з маніпуляційними знаками "Крихке», Обережно", "Берегти від вологи", "Верх," і ярлик з основними, додатковими та інформаційними написами згідно ГОСТ 14192.

Ярлики на транспортній тарі розташовані згідно ГОСТ 14192.

Можливо нанести інший варіант маркування тари на вимогу замовника із зазначенням в договорі на поставку.

## **2.11. Пакування**

Пакування лічильників, експлуатаційної та товаросупровідної документації проводять відповідно до креслень підприємства-виробника. Вид відправок – малотонажний.

Споживча тара для лічильників виготовляється з картону за кресленнями заводу-виробника.

У споживчу тару вкладається один лічильник з експлуатаційною документацією, згідно з комплектом поставки та декларацією про відповідність.

Споживча тара з упакованим лічильником обклеюється клейкою стрічкою. На верхню частину споживчої тари наклеюється пакувальний лист.

Інший варіант упаковки лічильника проводять на вимогу замовника із зазначенням в договорі на поставку.

Упаковані в споживчу тару лічильники укладаються в транспортну тару. Згідно з кресленнями підприємства-виробника в транспортну тару вкладається не більше 20 лічильників.

В ящик вкладається також товаросупровідна документація, в тому числі пакувальний лист, що містить такі відомості:

- найменування та умовне позначення лічильника;
- кількість лічильників;
- дату упаковки;
- штамп ВТК.

Габаритні розміри транспортної тари не перевищують 390 мм х 252 мм х 310 мм.

Маса нетто, не більше 24 кг.

Маса брутто, не більше 48 кг.

## **3. Використання за призначенням**

### **3.1. Експлуатаційні обмеження**

Експлуатаційні обмеження описані в Таблиця 9

**Таблиця 9. Експлуатаційні обмеження**

Найменування параметра	Значення
Діапазон вхідної напруги, В	Від 143 В до 300 В
Робочий діапазон сили струму, А	Для NIK 2100...P6...від 0,0125 до 80
Максимально допустима напруга на клеммах основного випробувального імпульсного виводу в розімкнутому стані, В	30
Максимально допустима сила струму вихідного кола основного випробувального імпульсного виводу в замкнутому стані, мА	30
Діапазон робочої температури, °С	від мінус 40 до плюс 70
Граничний діапазон робочої температури, °С	від мінус 45 до плюс 70
Діапазон змін відносної вологості (при температурі плюс 30 °С), %	від 0 до 95
Діапазон змін атмосферного тиску, кПа	від 70 до 106,7

Примітка – При температурі нижче мінус 25 °С на електронному дисплеї лічильника відбувається зміна інформації з інтервалом 1 хвилина.

### **3.2. Підготовка лічильника до використання та порядок встановлення**

#### **3.2.1. Монтаж**

Монтаж, демонтаж та перевірку лічильника повинні виконувати тільки організації, що наділені відповідними повноваженнями. Монтаж та демонтаж лічильника повинен виконуватися персоналом з кваліфікаційною групою по правилам безпечної експлуатації електроустановок споживачів – не нижче третьої.


Лічильник необхідно встановлювати в приміщеннях без агресивних парів, пилу та газів з умовами згідно таблиці «Таблиця 3. Нормальні умови».

Перед встановленням лічильника необхідно провести зовнішній огляд лічильника, впевнитися в відсутності механічних пошкоджень, і наявності пломб.

Закріпити лічильник в точці обліку за допомогою трьох гвинтів, або встановити його на DIN-рейці.

#### **3.2.2. Батарея резервного живлення**

У випадку відсутності живлення в мережі для підтримки обмеженого функціонування лічильника (зчитування накопиченої інформації та роботи системного годинника реального часу)

використовується вбудована батарея резервного живлення. Якщо на електронному дисплеї блимає індикатор низького заряду батареї резервного живлення, (див. Рисунок 2, символ ) – це означає що ця батарея розряджена і потребує заміни.

За вимогою замовника додатково лічильник може бути оснащений зовнішньою батареєю резервного живлення, яка підтримує коректну роботу системного годинника реального часу у випадку відсутності живлення в мережі, коли основна батарея резервного живлення розряджена.

### 3.2.3. Підключення лічильника

Підключення лічильника здійснювати відповідно до схеми зображеної на паспортній таблиці лічильника, кришці затискачів, в паспорті лічильника та в додатку «Додаток Б. Схема підключення лічильників». Затяжку всіх гвинтів блоку затискачів здійснювати викруткою (товщина леза 1мм) до упору з моментом сили не менш  $3,5 \pm 0,5 \text{ Н} \cdot \text{м}$ .

При підключенні лічильника до електричної мережі алюмінієвим дротом, вказані дроти мають бути запресовані в спеціальні гільзи, що запобігають корозії з'єднань в затискачах лічильника.


Подати на лічильник напругу і переконатися що індикація на електронному дисплеї вказує на штатну роботу лічильника описану нижче, в іншому випадку слід виправити підключення або замінити лічильник.

Після подачі напруги на затискачі лічильника слід переконатися в нормальній роботі індикаторів, закріпити кришку затискачів за допомогою гвинта, пропустити нитку через спеціальний прилив в кришці і отвір в голівці гвинта і навісити пломбу.

Затяжку гвинтів кришки блоку затискачів здійснювати викруткою (товщина леза 1мм) до упору з моментом сили не менш  $0,5 \pm 0,1 \text{ Н} \cdot \text{м}$ .

### 3.2.4. Індикація режимів роботи лічильників.

Для відображення режимів роботи в лічильниках в залежності від виконання встановлено оптичний індикатор функціонування «6400 imp/kW·h» при вимірювання активної енергії. Індикатор мигає з частотою, пропорційною споживаній потужності і працює синхронно з основним випробувальним імпульсним виводом. На електронному дисплеї також виводяться додаткові символи, описані в розділі 2.6.2 «Опис РКІ» .

У випадку збоїв лічильників на електронному дисплеї починає блимати символ , (див. Рисунок 2). При цьому в полі значення вимірюваного параметру (Рисунок 2) періодично відображаються коди помилок, а при натисканні кнопки «Перегляд», спочатку відображаються всі помилки, які виникли в лічильнику, а потім дані, що обчислені і виміряні лічильником. Перелік кодів помилок наведений в додатку «Додаток Г. Таблиця помилок лічильників» даної настанови.

Аварійний тариф вмикається у випадках збою тарифної системи, або внутрішнього годинника лічильника.

Дія аварійного тарифу в лічильниках відображається на електронному дисплеї блиманням символу  $\Delta$  (Рисунок 2), та блиманням номеру аварійного тарифу (Рисунок 2). В цьому випадку при натисканні кнопки «Перегляд», або при автоматичному перемиканні вікон періодично з'являється вікно «Err 000».

Для лічильників номер діючого тарифу відображається в позиції 6 (Рисунок 2). Для лічильників, які вимірюють активну енергію в двох напрямках номер тарифу, який переглядається, а також інші виміряні і обчислені лічильником параметри відображаються в позиції 2 (див. Рисунок 2) у вигляді OBIS кодів. Перелік OBIS кодів, які підтримують лічильники наведено в додатку «Додаток В. Таблиця OBIS кодів».

Виконання лічильників, які вимірюють активну енергію в двох напрямках відображають на електронному дисплеї квадрант кута енергії, за допомогою символів позиції 1 (див. Рисунок 2).

### 3.3. Використання лічильника

У робочому режимі лічильник вимірює активну електричну енергію з наростаючим підсумком.

Споживання енергії, в залежності від навантаження, відображається за допомогою оптичного індикатора функціонування «6400 imp/kW·h», що виведений на щиток лічильників.

Основний випробувальний імпульсний вивід реалізований на електронному ключі з оптичною розв'язкою. Максимально допустима напруга ключа в розімкнутому стані 30 В, максимально допустимий струм ключа в замкнутому стані 30 мА.

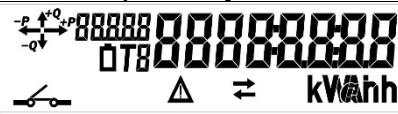





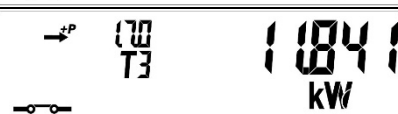


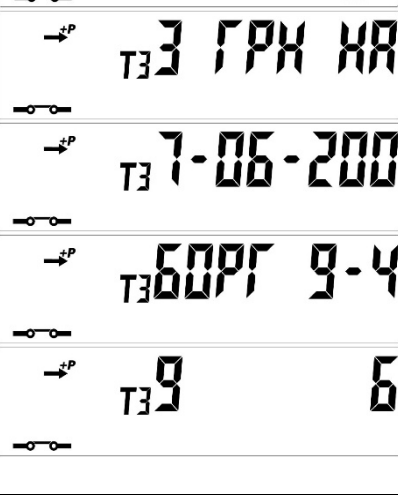

### 3.4. Зчитування даних

Виміряні значення, що зберігаються в пам'яті лічильника або обчислювані за результатами вимірювань, в залежності від виконання лічильника можуть бути зчитані наступним чином:

- візуально на електронному дисплеї;
- через оптичний порт;
- через інтерфейс PLC G3.
- через інтерфейс RS-485.
- через радіоканал.

В лічильниках після подачі живлення в залежності від параметризації, в послідовному порядку формуються дані, наведені в таблиці «Таблиця 10» у вигляді «вікон». У перший момент після включення лічильника засвічуються всі сегменти РКІ. Тривалість індикації кожного виду даних 10 секунд. Тип даних у вікні задається при параметризації лічильників.

**Таблиця 10. Дані, що виводяться на дисплей лічильника**

№ п/п	Тип даних	Вікна, які виводяться на електронному дисплеї
1	Індикація всіх сегментів електронного дисплея	
2	Активна енергія А+ (імпортована) сумарно по всіх тарифах, кВт год	
3	Активна енергія А+ (імпортована) по тарифу 1, кВт год	
4	Активна енергія А+ (імпортована) по тарифу 2, кВт год	
5	Активна енергія А+ (імпортована) по тарифу 3, кВт год	
6	Активна енергія А+ (імпортована) по тарифу 4, кВт год	
7	Миттєве значення потужності, кВт	
8	Миттєве значення напруги, В	
9	Миттєве значення сили струму, А	
10	Рухомий рядок, який несе інформацію про заборгованість споживача, в якій зазначена сума в грн, і дата в форматі число – місяць – рік	
14	Серійний номер лічильника	

Функція ручного перегляду даних дає можливість за допомогою кнопки «Перегляд» (див.

Рисунок 1) вивести на електронний дисплей більшу частину збережених даних.



Для зчитування даних через додаткові інтерфейси зв'язку потрібен відповідний перетворювач і програмне забезпечення. Для зчитування даних через інтерфейс оптичного зв'язку необхідна оптична головка розроблена згідно ІЕС 62056-21 та програмне забезпечення, яке можна завантажити з офіційного сайту <https://nik-el.com>.

З'єднавшись з лічильником, є можливість:

- вчитати або змінити тарифну модель лічильника;
- вчитати профіль навантаження, або показів лічильника для кожного виду вимірюваної енергії за останні 180 днів;
- вчитати значення кожного виду енергії вимірюваної лічильником по кожному тарифу, і сумарно за всіма тарифами за останній день або місяць;
- вчитати кількість подій, які відбувалися з лічильником;
- вчитати останні 20 дат спрацювання WDT (сторожового таймеру);
- вчитати останні 20 дат ввімкнення лічильника;
- вчитати останні 20 дат вимкнення лічильника;
- вчитати останні 20 дат розкривання кришки затискачів;
- вчитати останні 20 дат розкривання кожуху;
- вчитати останні 20 дат встановлення годинника;
- вчитати останні 20 дат початку дії датчика магнітного поля;
- вчитати останні 20 дат кінця дії датчика магнітного поля;
- вчитати останні 20 дат скидання датчика магнітного поля;
- вчитати останні 20 дат початку дії датчика електромагнітного поля;
- вчитати останні 20 дат кінця дії датчика електромагнітного поля;
- вчитати останні 20 дат скидання датчика електромагнітного поля;
- вчитати останні 15 дат фіксації завищення напруги мережі;
- вчитати останні 15 дат фіксації заниження напруги мережі;
- вчитати останні 15 дат зміни стану реле відключення навантаження;
- вчитати останні 15 дат спрацювання індикатора низького заряду батареї;
- вчитати останні 15 дат спрацювання індикатора низького заряду батареї;
- вчитати останні 15 дат вводу неправильного паролю;
- проводити коригування годинника лічильника;
- вчитати значення всіх величин, вимірюваних лічильником;
- вчитати або змінити налаштування інтерфейсів, параметри порогів напруги або потужності, при яких відключається реле відключення навантаження;
- вчитати інформацію про місце встановлення лічильника;
- змінити пароль доступу;

➤ змінити кількість, і порядок виведення вікон на електронному дисплеї.

Примітка – Лічильники накопичують значення енергії з точністю до третього знаку після коми, а на електронному дисплеї виводяться значення з точністю до другого знаку після коми (третьій знак відкидається), тому:

Значення сумарної енергії за всіма тарифами, яке виводиться на електронний дисплей лічильника ТΣед може бути більше від значення сумарної енергії ТΣв обчисленого за формулою (2.1) не більше ніж на 0,04 (2.2).

$$T\Sigma_{\text{в}} = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 \quad (2.1)$$

$$T\Sigma_{\text{ед}} - T\Sigma_{\text{в}} \leq 0,04 \quad (2.2)$$

де  $T_1, T_2, T_3, T_4$  – значення енергії виводяться на електронний дисплей лічильника по першому, другому, третьому і четвертому тарифах відповідно;

Значення енергії за певний період  $W_{\text{п}}$ , може бути більше від суми значень енергій 30-ти хвилинних інтервалів  $W\Sigma_{30}$  вчитаних з лічильника за допомогою програми параметризації за той самий період не більше ніж на 0,48 (2.3).

$$W_{\text{п}} - W\Sigma_{30} \leq 0.48 \quad (2.3)$$

## 4. Технічне обслуговування

### 4.1. Загальні вказівки

В технічне обслуговування включається проведення операції повірки – обов'язково, калібрування і ремонту лічильника – за необхідності. Періодичність повірки вказана в пункті .

Операція ремонту і калібрування проводяться на заводі-виробнику.

Операція повірки проводиться уповноваженим органом або уповноваженою лабораторією.

По безпеці експлуатації лічильник відповідає вимогам безпеки за ГОСТ 22261.

За способом захисту людини від ураження електричним струмом лічильники відповідають класу II за ДСТУ EN 62053-21, ДСТУ EN 62052-11.

Ізоляція між усіма колами струму, напруги і «землею» витримує протягом 1 хв випробувальну напругу 4 кВ (середньоквадратичне значення) частотою  $(50 \pm 2,5)$  Гц.

Лічильник пожежобезпечний та відповідає вимогам до пожежної безпеки.

## 5. Зберігання

Лічильник необхідно зберігати в складських приміщеннях споживача (постачальника) в споживчій тарі – згідно ГОСТ 22261-94.

## **6. Транспортування**

### **6.1. Вимоги до умов транспортування**

Умови транспортування і зберігання лічильника в транспортній тарі підприємства-виробника відповідають умовам 3 за ГОСТ 15150. Вид відправок – невеликий малотонажний.

Лічильник може транспортуватися в критих залізничних вагонах, перевозитись автомобільним транспортом із захистом від дощу і снігу, водним транспортом, а також транспортуватися в герметизованих опалювальних відсіках літаків.

Транспортування здійснюється відповідно до правил перевезень, що діють на кожен вид транспорту.

Лічильник в транспортній тарі є стійким до впливу температури навколишнього повітря від мінус 45 °С до плюс 70 °С, впливу відносної вологості навколишнього повітря 95 % при температурі 30 °С і атмосферного тиску від 70 до 106,7 кПа (від 537 до 800 мм рт. ст.).

Лічильник в транспортній тарі є стійким до впливу транспортної тряски при числі ударів від 80 до 120 в хвилину з прискоренням 30 м /с<sup>2</sup>.

## **7. Вимоги щодо охорони довкілля та утилізування приладу**

Прилад, після закінчення його терміну служби, забороняється викидати разом з побутовими відходами. Утилізування необхідно здійснювати з дотриманням всіх чинних вимог законодавства України.

З метою усунення можливої шкоди навколишньому середовищу, через неконтрольоване видалення відходів, Зпросимо відокремити цей продукт від інших відходів і повторно використовувати його або його складові частини.

Відходи виробництва підлягають утилізуванню згідно з ДСТУ 4462.3.01:2006.

Користувачі можуть зв'язатися з виробником продукту з приводу передачі непрацюючого приладу для повторного використання.

## **8. Гарантії виробника**

При поставці лічильників в межах України підприємство-виробник гарантує відповідність лічильників вимогам ДСТУ EN 62053-21, ДСТУ EN 62052-11 при дотриманні споживачем умов експлуатації, зберігання, монтажу, встановлених цією настановою з експлуатації.

Гарантійний термін експлуатації лічильників – 5 років з моменту їх продажу. У разі відсутності відмітки про дату продажу, гарантійний строк експлуатації визначається з дати випуску.

При поставці на експорт підприємство-виробник гарантує якість лічильників та їх відповідність вимогам настанови з експлуатації протягом 5 років з моменту слідування

лічильників через Державний кордон України при дотриманні замовником умов експлуатації та зберігання відповідно до вимог дійсної настанови з експлуатації і при умові збереження пломбування підприємства-виробника.

У випадку виходу з ладу або невідповідності лічильників вимогам цієї настанови з експлуатації в період гарантійного строку експлуатації, лічильники мають бути відремонтовані організацією, уповноваженою проводити гарантійний ремонт або замінені підприємством-виробником.

При порушенні контрольної пломби підприємства-виробника, при наявності механічних пошкоджень цоколя, кожуха, при наявності слідів інтенсивного нагріву блоку затискачів або при порушенні правил експлуатації, викладених у даній настанові, лічильники знімаються з гарантії і ремонт проводиться за рахунок споживача.

Підприємство-виробник не несе відповідальності за лічильники, вихід з ладу яких зумовлений порушеннями вимог цієї настанови з експлуатації, допущеними при установці, підключенні чи експлуатації лічильників.

Після гарантійний ремонт здійснюється організацією, уповноваженою проводити ремонт або підприємством-виробником за окремим договором.

Гарантійний термін зберігання – 1 рік з моменту відвантаження лічильників.

## Додаток А. Габаритні та встановлювальні розміри лічильників

(обов'язковий)

Габаритні та встановлювальні розміри показані на Рисунку А.1.

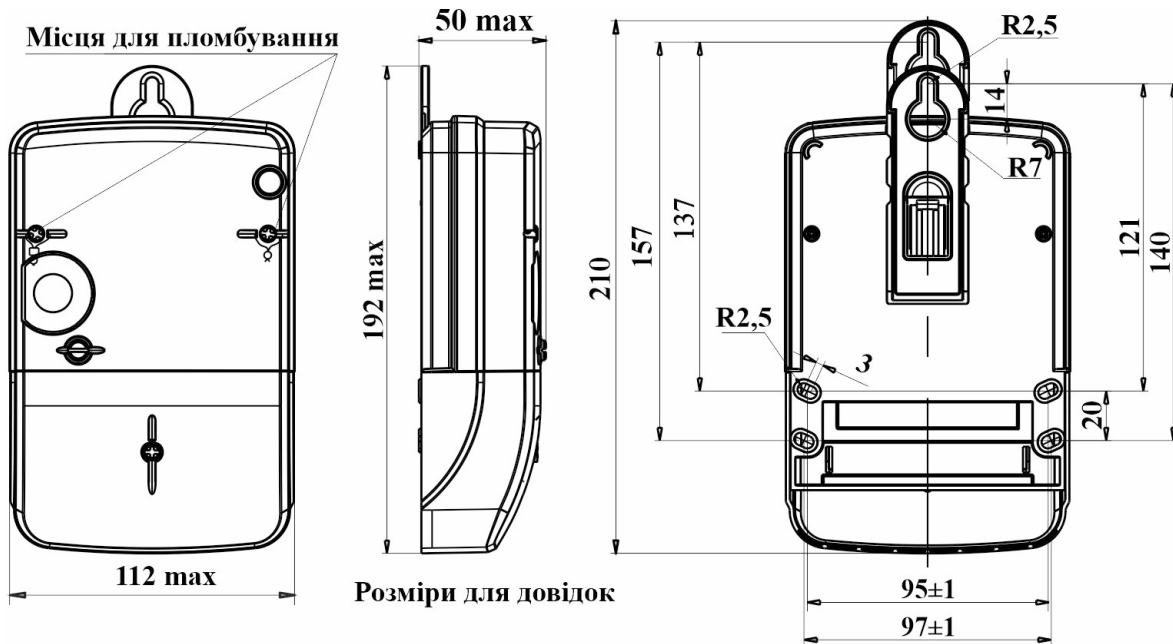


Рисунок А. 1. Габаритні та встановлювальні розміри лічильників

## Додаток Б. Схема підключення лічильників

(обов'язковий)

Схема підключення лічильника показана на Рисунку Б.1.

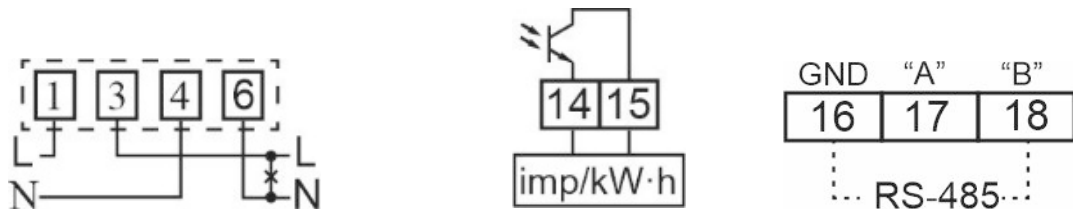


Рисунок Б. 1. Схема підключення лічильників

Примітки:

1. «14» та «15» – контакти основного випробувального імпульсного виводу;
2. Контакти «16», «17» та «18» можуть бути відсутні, в залежності від виконання лічильника.

## Додаток В. Таблиця OBIS кодів

(рекомендований)

В Таблиці В.1 наведено перелік всіх OBIS кодів, які підтримують лічильники.



**Таблиця В. 1. OBIS коди лічильників**

OBIS код	Найменування параметру
1.8.0	Активна енергія A+ (імпортована) сумарно по всіх тарифах, кВт год
1.8.1	Активна енергія A+ (імпортована) по тарифу 1, кВт год
1.8.2	Активна енергія A+ (імпортована) по тарифу 2, кВт год
1.8.3	Активна енергія A+ (імпортована) по тарифу 3, кВт год
1.8.4	Активна енергія A+ (імпортована) по тарифу 4, кВт год
2.8.0	Активна енергія A- (експортована) сумарно по всіх тарифах, кВт год
2.8.1	Активна енергія A- (експортована) по тарифу 1, кВт год
2.8.2	Активна енергія A- (експортована) по тарифу 2, кВт год
2.8.3	Активна енергія A- (експортована) по тарифу 3, кВт год
2.8.4	Активна енергія A- (експортована) по тарифу 4, кВт год
15.8.0	Активна енергія  A+ + A-  сумарно по всіх тарифах, кВт год
15.8.1	Активна енергія  A+ + A-  по тарифу 1, кВт год
15.8.2	Активна енергія  A+ + A-  по тарифу 2, кВт год
15.8.3	Активна енергія  A+ + A-  по тарифу 3, кВт год
15.8.4	Активна енергія  A+ + A-  по тарифу 4, кВт год
16.8.0	Активна енергія  A+ - A-  сумарно по всіх тарифах, кВт год
16.8.1	Активна енергія  A+ - A-  по тарифу 1, кВт год
16.8.2	Активна енергія  A+ - A-  по тарифу 2, кВт год
16.8.3	Активна енергія  A+ - A-  по тарифу 3, кВт год
16.8.4	Активна енергія  A+ - A-  по тарифу 4, кВт год
0.9.1	Поточний час
0.9.2	Поточна дата
96.1.0	Серійний номер лічильника
96.1.10	Версія програмного забезпечення
96.1.11	Контрольна сума програмного забезпечення
1.7.0	Миттєві значення активної потужності A+ (імпортованої), кВт
2.7.0	Миттєві значення активної потужності A- (експортованої), кВт
15.7.0	Миттєві значення активної потужності  A+ + A- , кВт
16.7.0	Миттєві значення активної потужності  A+ - A- , кВт
12.7.0	Миттєві значення напруги, В
11.7.0	Миттєве значення сили струму, А
13.7.0	Коефіцієнт потужності
14.7.0	Частота мережі, Гц

### Додаток Г. Таблиця помилок лічильників (рекомендований)

Коди помилок лічильників наведені в Таблиці Г.1.

**Таблиця Г. 1. Коди помилок лічильників**

Код помилки	Значення	Дія
	Збій годинника реального часу.	Перевірте чи не розрядилася літієва батарея резервного живлення. Встановіть правильні налаштування годинника через оптичну головку або один з інтерфейсів. Перевірте чи правильно виконана параметризація тарифної сітки.
	Відкрита кришка затискачів лічильника.	Встановіть кришку затискачів лічильника, або міцніше затягніть гвинт кришки Затискачів.
	Відкрита кришка кожуху лічильника.	Зверніться в енергопостачальну організацію та сервісний центр.
	Внутрішній збій системи.	Зверніться в енергопостачальну організацію та сервісний центр.
	Нерівність струмів в колах фази і нейтралі.	Перевірте схему підключення лічильника.
	Реверс струму (не виникає в виконаннях лічильників, які вимірюють активну електричну енергію в прямому та зворотному напрямках).	Перевірте схему підключення лічильника.
	Внутрішній збій системи.	Зверніться в енергопостачальну організацію та сервісний центр.
	Внутрішній збій системи.	Зверніться в енергопостачальну організацію та сервісний центр.
	Внутрішній збій системи.	Зверніться в енергопостачальну організацію та сервісний центр.
	Внутрішній збій системи.	Зверніться в енергопостачальну організацію та сервісний центр.
	Внутрішній збій системи.	Перевірте чи правильно виконана параметризація тарифної сітки.
	Спрацювання датчика електромагнітного поля.	Зверніться в енергопостачальну організацію.
	Спрацювання датчика магнітного поля.	Зверніться в енергопостачальну організацію.