

ДКПП 33.20.63.700
ДКПП 26.51.63-70.00
ОКП 42 2821



ЛІЧИЛЬНИК ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

НІК 2104

НАСТАНОВА З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Лічильники електричної енергії нетарифні

ААШХ.411152.014 НЕ 1
(8У3)

Київ – 2015

Зміст

	А.
Введення.....	3
1 Опис лічильників і принцип їх роботи	4
1.1 Призначення лічильників	4
1.2 Технічні характеристики	6
1.3 Склад лічильників	9
1.4 Пристрій та робота	10
1.5 Параметризація лічильників	12
1.1 Захист лічильників від несанкціонованого втручання	14
1.2 Маркування.....	14
1.3 Пакування	15
2 Використання за призначенням	17
2.1 Експлуатаційні обмеження.....	17
2.2 Підготовка лічильника до використання та порядок встановлення.....	17
2.3 Використання лічильника	18
2.4 Зчитування даних	19
3 Технічне обслуговування.....	21
3.1 Загальні вказівки	21
3.2 Вказівка заходів безпеки	21
4 Зберігання.....	22
5 Транспортування	23
5.1 Вимоги до транспортування виробу та умовам, за яких воно повинно здійснюватися.	23
6 Гарантії виробника	24
Додаток А Габаритні та установчі розміри лічильників.....	25
Додаток Б Схема підключення лічильників	26

ААШХ.411152.014	Підп. і дата	Інв. № дубл.	На зам. інв. №	Підп. і дата	ААШХ.411152.014 НЕ				
					Зм	Арк	№ докум.	Підп.	Дата
Інв. № підл.	Розроб.	Ящук			Лічильник електричної енергії НІК 2104 Настанова з експлуатації	Літ	Аркуш	Аркушів	
	Перев.	Шевченко				- А	2	26	
	Н.контр.	Шемет				ТОВ «НІК-ЕЛЕКТРОНІКА»			
	Затв.								

Введення

Дана настанова з експлуатації (надалі - НЕ) поширюється на всі виконання лічильників електричної енергії типу НІК 2104 (далі - лічильники).

В НЕ розглядається робота лічильників, використання за призначенням, технічне обслуговування, перевірка, 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.

Інв. № підл.	Підп. і дата	На зам. інв. №	Інв. № дубл.	Підп. і дата	ААШХ.411152.014 НЕ				Аркуш
									3
Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата					

1 Опис лічильників і принцип їх роботи

1.1 Призначення лічильників

1.1.1 Лічильники електричної енергії НІК 2104 призначені для вимірювання електричної активної енергії в однофазних колах змінного струму в комунально-побутовій сфері та в інших галузях.

1.1.2 Лічильники мають імпульсні виходи, а також залежно від виконання мають чотириохпровідний електричний інтерфейс RS-485 або радіоканал для дистанційної передачі даних.

1.1.3 Лічильники в залежності від виконання мають реле керування навантаженням.

1.1.4 Лічильники можуть використовуватися в автоматизованих системах контролю та обліку електроенергії (АСКОЕ).

1.1.5 Лічильники призначені для установки в приміщеннях, в яких навколишнє середовище має бути невибухонебезпечне, не мати струмопровідний пил, агресивних газів і пари в концентраціях, що руйнують метали і ізоляцію - категорія розміщення 3 за ГОСТ 15150.

1.1.6 По стійкості до кліматичних впливів лічильники відносяться до групи 4 за ГОСТ 22261 з розширеним діапазоном температури і вологості. По стійкості до механічних впливів лічильники відносяться до групи 2 за ГОСТ 22261.

1.1.7 Виконання лічильників відрізняються номінальною та максимальною силою струму, кількістю вимірювальних елементів в колі струму, наявністю додаткових модулів і наявністю релейного виходу і реле управління навантаженням.

1.1.8 Приклад запису позначення лічильників при їх замовленні, в документації іншої продукції, в якій вони можуть бути застосовані, повинен складатися з найменування лічильника, його типу, коду виконання лічильника згідно з таблицею 1.1 дійсної НЕ та позначення ТУ:

“ Лічильник електричної енергії НІК 2104-02.12 Р ТУ У 33.2-33401202-008:2008”.

Інв. № підл.	Підп. і дата	На зам. інв. №	Інв. № дубл.	Підп. і дата
--------------	--------------	----------------	--------------	--------------

Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата
----	-------	---------	-------	------

ААШХ.411152.014 НЕ

Аркуш

4

Таблиця 1.1 – Структура умовного позначення лічильників

НІК 2104	-	XX	.	X	X		Р
Буква «Р» додається тільки в лічильниках з встановленим реле керування навантаженням *							
Наявність радіоканалу							
0	Радіоканал відсутній						
1	Радіоканал у виконанні з внутрішньою антеною без підсилювача потужності						
2	Радіоканал у виконанні з внутрішньою антеною і підсилювачем потужності						
Наявність інтерфейсу							
0	Електричний інтерфейс відсутній						
1	Чотирьохпровідний електричний інтерфейс RS-485						
Номінальна напруга; номінальна (максимальна) сила струму							
01	220 В; 5(80) А						
02	220 В; 5(60) А						
03	220 В; 5(40) А						
04	220 В; 5(50) А						
Тип лічильника							
* Тільки для лічильників з наявністю електричного інтерфейсу або радіоканалу							

Примітка - У лічильниках з одним датчиком струму в кінці умовного позначення додається напис «Е1». Наприклад: НІК 2104-02.02 Р Е1.

Інв. № підл.	Підп. і дата	На зам. інв. №	Інв. № дубл.	Підп. і дата

Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата

ААШХ.411152.014 НЕ

Аркуш
5

1.2 Технічні характеристики

1.2.1 Лічильники відповідають вимогам ТУ У 33.2-33401202-008:2008, ГОСТ 30207, ДСТУ ІЕС 62053-21 і СОУ-Н МПЕ 40.1.35.110:2005.

1.2.2 Габаритні та установчі розміри лічильників наведені в додатку А.

1.2.3 Схема підключення лічильників приведена в додатку Б.

1.2.4 Основні параметри лічильників:

- клас точності - 1 за ГОСТ 30207 і ДСТУ ІЕС 62053-21;
- номінальна сила струму – 5А;
- максимальна сила струму – 40 А, 50 А, 60 А, 80 А ((залежно від виконання));
- номінальна напруга – 220 В;
- максимальна напруга – 253 В;
- мінімальна напруга – 143 В;
- стала лічильника – 6400 імп/(кВт·год);
- номінальная частота – 50 Гц;
- міжповірочний інтервал - не більше 16 років.

1.2.5 Активна споживана потужність колом напруги лічильників при нормальній температурі, номінальною частоті і при номінальній напрузі не повинна перевищувати 1 Вт.

Повна споживана потужність колом напруги лічильників при нормальній температурі, номінальною частоті і при номінальній напрузі не повинна перевищувати 2 В•А. Повна потужність, споживана колом струму лічильників не перевищує 0,2 В•А при номінальному струмі, нормальній температурі і номінальною частот.

1.2.6 Лічильники мають електронний дисплей, який відображає покази електричної енергії безпосередньо в кіловат-годинах. Електронний дисплей має шість десяткових розрядів до коми і два десяткових розряду після коми.

1.2.7 Встановлений робочий діапазон температури від мінус 40 до плюс 70 °С.

1.2.8 Граничний робочий діапазон температури від мінус 45 до плюс 70 °С.

1.2.9 Значення відносної вологості при 30 °С не більше 90 %.

1.2.10 Граничне значення відносної вологості при 30 °С не більше 95 %.

1.2.11 Атмосферний тиск від 70 до 106,7 кПа.

1.2.12 Маса лічильників – не більше 1 кг.

1.2.13 Самохід лічильників. При відсутності струму в колі струму і значенні напруги рівному 1,15 номінального, основне передавальний пристрій не створить більш одного імпульсу за час не менше 9,5 хв.

1.2.14 Чутливість. Лічильники включаються і продовжують реєструвати показання при силі струму рівному 12,5 мА.

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
На зам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № підл.	

Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата

ААШХ.411152.014 НЕ

Аркуш

6

1.2.15 Додаткова похибка лічильників, при наявності постійної складової в колі змінного струму, не перевищує:

$$\delta_D = \pm 1,5 \% \text{ при } 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,1 \cdot I_{\text{НОМ}}, \quad \cos \varphi = 1,0 \quad (1.1)$$

$$\delta_D = \pm 1,0 \% \text{ при } 0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}, \quad \cos \varphi = 1,0 \quad (1.2)$$

при індуктивній навантаженні:

$$\delta_D = \pm 1,5 \% \text{ при } 0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,2 \cdot I_{\text{НОМ}}, \quad \cos \varphi = 0,5 \quad (1.3)$$

$$\delta_D = \pm 1,0 \% \text{ при } 0,2 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}, \quad \cos \varphi = 0,5 \quad (1.4)$$

при ємнісній навантаженні:

$$\delta_D = \pm 1,5 \% \text{ при } 0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,2 \cdot I_{\text{НОМ}}, \quad \cos \varphi = 0,8 \quad (1.5)$$

$$\delta_D = \pm 1,0 \% \text{ при } 0,2 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}, \quad \cos \varphi = 0,8 \quad (1.6)$$

де I - поточні значення сили струму, А;

$I_{\text{НОМ}}$ - номінальне значення сили струму;

$I_{\text{МАКС}}$ - максимальне значення сили струму;

$\cos \varphi$ - коефіцієнт потужності.

Додаткова похибка лічильників при зміні напруги на входах, які не перевищує меж, наведених у таблиці 1.2. При напрузі мережі менш $0,65 U_{\text{НОМ}}$ похибки при вимірюванні енергії може змінюватися в межах від плюс 10 до мінус 100 % .

Таблиця 1.2

Значення сили струму	Коефіцієнт потужності, $\cos \varphi$	Межі зміни похибки, %, при вхідній напрузі	
		від $0,9 U_{\text{НОМ}}$ до $1,1 U_{\text{НОМ}}$	від $0,65 U_{\text{НОМ}}$ до $0,9 U_{\text{НОМ}}$, від $1,1 U_{\text{НОМ}}$ до $1,2 U_{\text{НОМ}}$
$I_{\text{НОМ}}$	1,0	$\pm 0,7$	$\pm 2,1$
	0,5 (при інд. навантаженні)	$\pm 1,0$	$\pm 3,0$

Додаткова похибка лічильників, що викликається зміною частоти в діапазоні від 47,5 до 52,5 Гц, не перевищує меж наведених у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Вхідна напруга, % від номінального значення	Значення сили струму	Коефіцієнт потужності $\cos \varphi$	Межі зміни похибки, %
100	$I_{\text{НОМ}}$	1,0	$\pm 0,8$
		0,5 (при інд. навантаженні)	$\pm 1,0$

Додаткова похибка лічильників, що викликається зміною фазового кута між вектором напруги і вектором струму на 180° , при силі струму $0,1 \cdot I_{\text{НОМ}}$ і $\cos \varphi = 1$ не перевищує $\pm 1,5 \%$.

Підп. і дата	Інв. № дубл.	На зам. інв. №	Підп. і дата	Інв. № підл.
--------------	--------------	----------------	--------------	--------------

Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата
----	-------	---------	-------	------

ААШХ.411152.014 НЕ

Аркуш

7

Формат А4м

1.2.16 Додаткова похибка лічильників, при наявності постійної складової в колі змінного струму, не перевищує $\pm 3\%$.

1.2.17 Лічильники витримують короткочасні перевантаження струмом, що перевищує в 30 раз $I_{\text{МАКС}}$, протягом одного напівперіоду при номінальній частоті.

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

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

1.2.20 Лічильники несприйнятливі до електростатичних і іскрових розрядів.

1.2.21 Лічильники несприйнятливі до високочастотних електромагнітних полів.

1.2.22 Показники надійності. Лічильники повинні мати середню напрацювання на відмову, з урахуванням технічного обслуговування - не менше 200 000 год.

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

1.2.24 Ступінь захисту оболонки лічильника від проникнення твердих предметів і води - IP 54 (згідно ГОСТ 14254).

Інв. № підл.	Підп. і дата	На зам. інв. №	Інв. № дубл.	Підп. і дата	ААШХ.411152.014 НЕ					Аркуш
										8
Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата						

1.3Склад лічильників

1.3.1 Лічильники виконані в пластмасовому корпусі, який складається з цоколя та прозорого кожуха. В цоколь встановлюється друкована плата, а також зажимная плата з затискачами і датчиками струму. Затискна плата лічильників закривається кришкою затискачів. Цоколь і кожух лічильників, з'єднуються пломбувальними гвинтами. Лічильники мають датчики розкриття кожуха і кришки затискачів.

1.3.2 Лічильники, на вимогу замовника, можуть мати один або два вимірювальних елемента в ланцюзі струму.

1.3.3 Лічильники мають роз'єм для підключення резервного джерела живлення.

1.3.4 Лічильники на вимогу замовника можуть мати інтерфейс згідно з таблицею 1.1.

1.3.5 Лічильники на вимогу замовника можуть мати радіоканал відповідно ІЕЕЕ802.15.4 на частоті 2,4 ГГц згідно з таблицею 1.1.

Вихідна потужність радіоканалу:

- з підсилювачем плюс 17dBm;

- без підсилювача плюс 3 dBm.

1.3.6 Лічильники з наявністю інтерфейсу або радіоканалу, на вимогу замовника можуть мати реле керування навантаженням.

1.3.7 Комплект поставки повинен відповідати таблиці 1.4.

Таблиця 1.4

Наименование	Количество
Лічильники електричної енергії НІК 2104 (виконання згідно замовленню)	1 шт.
Паспорт ААШХ.411152.014 ПС	1 экз.
Настанова з експлуатації ААШХ.411152.014 НЕ	1 экз.
Програмне забезпечення **	1 шт.
Споживча тара	1 шт.

* Висилається за вимогою замовника
** Згідно договору на постачання

Підп. і дата	Підп. і дата
Інв. № дубл.	Інв. № підл.
На зам.інв. №	Зм

Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата
----	-------	---------	-------	------

ААШХ.411152.014 НЕ

Аркуш

9

1.4 Пристрій та робота

1.4.1 Вимірювання активної та реактивної 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. Мікроконтролер розраховує ефективні значення сили струму, напруги, потужності, і значення активної і реактивної енергії сумарно і по кожному тарифу.

1.4.1.1 Мікроконтролер управляє електронним дисплеєм, електричними і оптичними інтерфейсами, радіоканалом, імпульсними виходами, а також обробляє інформацію, що надходить від оптичних кнопок, датчиків відкриття кожуха і клемної кришки лічильників.

1.4.1.2 Для зберігання даних в лічильниках використовується енергонезалежна пам'ять. У пам'яті зберігаються виміряні значення електроенергії і параметри лічильника. Виміряні значення енергії та параметри лічильників, при відсутності напруги на затискачах напруги лічильників, повинні зберігатися не менше 10 років.

1.4.1.3 В лічильниках застосований семісегментний електронний дисплей з додатковими символами. На ньому відображаються дані, що зберігаються в незалежній пам'яті лічильників, і обчислювані мікроконтролером миттєві значення сили струму, напруги та потужності. Додаткові символи на електронному дисплеї індикують одиниці виміру відображуваних величин, нерівність сил струмів в першому і другому вимірювальних елементах, зміна фазового кута на 180° між вектором напруги і вектором струму (зворотний напрямок струму), стану реле керування навантаженням, сеанс зв'язку по каналу зв'язку, розкриття кожуха, розкриття кришки затискачів лічильників і несправність лічильників.

1.4.2 В лічильниках виконань з реле керування навантаженням через інтерфейс або радіоканал може бути здійснено відключення навантаження споживача. Реле відключається також при заданих значеннях максимально допустимої потужності або максимально припустимих напруги, при перевищенні яких автоматично відключається навантаження споживача.

1.4.3 Для живлення лічильників використовується імпульсний джерело живлення, що перетворить випрямлена вхідна напруга, в напругу необхідну для живлення всіх вузлів і модулів лічильників.

Інв. № підл.	Підп. і дата	На зам. інв. №	Інв. № дубл.	Підп. і дата
--------------	--------------	----------------	--------------	--------------

Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата

ААШХ.411152.014 НЕ

Аркуш

10

1.4.3.1 При відсутності зовнішнього живлення напруги на клеммах лічильників, передбачений роз'єм для підключення резервного джерела живлення постійного струму силою струму не менше 200 мА і напругою від 9 В до 15 В. При підключеному резервному джерелі живлення, лічильники повинні функціонувати в режимі індикації, і забезпечувати обмін інформацією з зовнішніми пристроями обробки даних по інтерфейсу або по радіоканалу.

Інв. № підл.	Підп. і дата	На зам. інв. №	Інв. № дубл.	Підп. і дата	ААШХ.411152.014 НЕ					Аркуш
										11
Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата						

1.5 Параметризація лічильників

1.5.1 Параметризації проводять тільки для лічильників виконань з радіоканалом або електричним інтерфейсом.

1.5.2 Параметризація проводиться в два етапи:

- заводська параметризація;
- параметризація у споживача.

1.5.2.1 При заводській параметризації в пам'ять лічильників записуються серійний номер і константи, які необхідні для функціонування лічильників і додаткових модулів. Інформація, яка записується в пам'ять лічильників, приведена в таблиці 1.5. Заводська параметризація лічильників можлива тільки в заводських умовах.

Таблиця 1.5

Параметр	Значение
Швидкість порту	38400 бод
Time out	120 с
PAN-ID	2104
№ каналу	0
Time out автоматичного оновлення*	300 с
Time out сканування мережі *	70 с
Вихідна потужність радіоканалу *	+ 3 dBm без підсилювача +17 dBm з підсилювачем
Штрих-код	Заноситься штрих-код лічильника
Ідентифікація лічильника	НІК 2104-XX.XX
№ Лічильника в системі	Генерується унікальне число на основі штрих-коду
* Тільки для лічильників виконань з радіоканалом	

1.5.2.2 При параметризації у споживача, в пам'ять лічильників через електричний інтерфейс або радіоканал записуються константи, які адаптують лічильник до місцевих умов експлуатації. Інформація, яка записується в пам'ять лічильників, приведена в таблиці 1.6. Параметризацію лічильників у споживача проводить енергопостачальна або уповноважена організація за допомогою спеціального програмного забезпечення. Параметризація можлива тільки по паролю.

Інв. № підл.	Підп. і дата
На зам. інв. №	Інв. № дубл.
Підп. і дата	Підп. і дата

Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата
----	-------	---------	-------	------

ААШХ.411152.014 НЕ

Аркуш

12

Таблиця 1.6

Параметр	Значение	
	Допустимі значення	Значення за промовчанням
Швидкість порту: Для електричного інтерфейсу RS-485 для радіоканалу	від 300 до 9600 бод 38400 бод	9600 бод 38400 бод
Time out	від 15 до 65535 с.	120 с.
PAN-ID	від 1 до 65535 с.	6666
№ каналу	від 11 до 26	11
Time out автоматичного оновлення адреси *	від 30 до 3600 с.	60 с.
Time out сканування мережі *	від 30 до 3600 с.	30 с.
Вихідна потужність радіоканалу: * - без підсилювача - з підсилювачем	від мінус 30 до плюс 3 dBm від мінус12 до плюс 17 dBm	+3 dBm +17 dBm
Інформація: - назва вулиці до 25 знаків - № будинку до 8 знаків - № квартири до 4 знаків - додаткова інформація	від 0 до 25 знаків від 0 до 8 знаків від 0 до 4 знаків від 0 до 20 знаків	— — — —
Максимально допустима потужність, при перевищенні якої відключається реле керування навантаженням	від 0 до 65535 Вт	—
Максимально допустима напруга, при перевищенні якого відключається реле керування навантаженням	від 0 до 65535 В	—
* Тільки для лічильників виконань з радіоканалом		

Інв. № підл.	Підп. і дата	На зам. інв. №	Інв. № дубл.	Підп. і дата

Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата

ААШХ.411152.014 НЕ

Аркуш

13

1.1 Захист лічильників від несанкціонованого втручання

1.1.1 Кожух і кришка затискачів лічильників кріпляться до цоколя пломбованого гвинтами. Паз по периметру цоколя забезпечує перекриття цоколя та кожуха при з'єднанні не менше 4 мм, що виключає несанкціоноване проникнення до вимірювальної частини лічильників без пошкодження корпусу.

1.1.2 Пломбуємі гвинти кожуха лічильників, на вимогу замовника можуть бути заблоковані епоксидною смолою.

1.1.3 Лічильники виконань з додатковими модулями мають датчик розтину клемою колодки і датчик розтину кожуха лічильників. Лічильники забезпечують фіксацію 65635 спрацьовувань кожного датчика.

1.1.4 В лічильниках, залежно від виконання, інформація доступна для зчитування по оптопорту, електричному інтерфейсу RS-485, електричному інтерфейсу PLC або радіоканалу тільки після введення.

1.2 Маркування

1.2.1 Маркування лічильників повинна відповідати ГОСТ 25372, ГОСТ 30207, ДСТУ ІЕС 62053-21 і кресленням підприємства-виробника.

1.2.2 На лицьову панель лічильника повинні бути нанесені офсетним друком або іншим способом, який не погіршує якості:

умовне позначення лічильника згідно з таблицею 1.1 цієї НЕ;

- клас точності за ГОСТ 30207, ДСТУ ІЕС 62053-21;

- номінальна і максимальна сила струму;


- позначення індикатора функціонування «6400 imp/kW·h»;

- товарний знак підприємства-виробника;

- рік виготовлення лічильників;

- «ГОСТ 30207» та «ДСТУ ІЕС 62053-21»;


- зображення знака затвердження типу за ДСТУ 3400;

- знак подвійного квадрата «» для поміщених в ізолюючий корпус лічильників класу захисту ІІ;


- випробувальна напруга ізоляції за ГОСТ 23217;

- наявність інтерфейсу «RS-485»;

- знак «», який вказує на наявність реле керування навантаженням;

- знак «», який вказує на наявність радіоканалу з внутрішньою антеною без підсилювача потужності;

Інв. № підл.	Підп. і дата	На зам.інв. №	Інв. № дубл.	Підп. і дата	Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата	AAШХ.411152.014 НЕ	Аркуш
											14

- знак «», який вказує на наявність радіоканалу з внутрішньою антеною і підсилювачем потужності;

- напис ВИРОБЛЕНО В УКРАЇНІ;

- інші написи на вимогу замовника, зокрема, логотип і штрих-код.

1.2.3 На кришці затискної плати лічильника повинна бути нанесена схема підключення лічильника. Схеми підключення виконань лічильників наведені в додатку Б.

1.2.4 Шрифти та знаки, застосовувані для маркування, повинні відповідати ГОСТ 26.020 та кресленнями підприємства-виробника.

1.2.5 Якість виконання написів і позначень повинно забезпечувати їх чітке зображення протягом строку служби лічильника.

1.2.6 Маркування споживчої тари повинна відповідати кресленням підприємства-виробника і містити такі відомості:

- товарний знак підприємства-виробника;
- найменування та умовне позначення лічильника;
- рік упакування;
- штамп ВТК;
- підпис відповідального за упакування.

1.2.7 Маркування має наноситися на етикетку, прикріплену до споживчої тари або на саму тару.

1.2.8 Маркування транспортної тари повинна відповідати ГОСТ 14192, вимогам договору та кресленнями підприємства-виробника.

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

1.2.9 Ярлики на транспортній тарі повинні бути розташовані згідно ГОСТ 14192.

1.2.10 Маркування виконується українською мовою або мовою зазначеному в договорі на поставку.

Інший варіант маркування тари може проводитися на вимогу замовника із зазначенням в договорі на поставку.

1.3 Пакування

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

1.3.2 Споживчу тару для лічильників виготовляють з картону по кресленнях завода-виробника.

Інв. № підл.	Підп. і дата	На зам.інв. №	Інв. № дубл.	Підп. і дата	ААШХ.411152.014 НЕ					Аркуш
										15
Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата						

1.3.3 У споживчу тару вкладають один лічильник з експлуатаційною документацією.

1.3.4 Споживча тара з упакованим лічильником оклеивається стрічкою клейовий. На верхню частину споживчої тари наклеюють пакувальний лист.

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

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

1.3.7 В ящик укладають також товаросупровідну документацію, в тому числі пакувальний лист, що містить такі відомості:

- найменування та умовне позначення лічильника;
- кількість лічильників;
- дату упаковки;
- підпис відповідального за упаковку;
- штамп ВТК.

1.3.8 Габаритні розміри транспортної тари повинні бути не більше (450x61x60) мм.
Маса нетто, не більше 24 кг.

Маса брутто, не більше 48 кг.

Інв. № підл.	Підп. і дата	На зам. інв. №	Інв. № дубл.	Підп. і дата	ААШХ.411152.014 НЕ					Аркуш
										16
Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата						

2 Використання за призначенням

2.1 Експлуатаційні обмеження

2.1.1 Експлуатаційні обмеження описані в таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Найменування параметра	Значення
Діапазон входних напруг, В	від 143 до 253
Робочий діапазон сил струмів, А для НІК 2104-01.ХХ НІК 2104-02.ХХ НІК 2104-03.ХХ НІК 2104-04.ХХ	від 0,0125 до 80 від 0,0125 до 60 від 0,0125 до 40 від 0,0125 до 50
Максимально допустима напруга на клеммах випробувального виходу в розімкнутому стані, В	30
Максимально допустима сила струму вихідного кола випробувального виходу в замкнутому стані, мА	30
Живлення лічильника від резервного джерела: постійна напруга, В сила струму не менше, мА	от 9 до 15 200
Діапазон робочої температури, °С	від мінус 40 до плюс 70
Предельный диапазон рабочей температуры, °С	від мінус 45 до плюс 70
Діапазон змін відносної вологості (при температурі плюс 30 °С), %	від нуля до 95
Діапазон змін атмосферного тиску, кПа	від 70 до 106,7
Ступінь захисту	IP 54

Примечание – При температурі нижче мінус 30 °С на електронному дисплеї лічильника відбувається тільки значення активної енергії.

2.2 Підготовка лічильника до використання та порядок встановлення

2.2.1 Монтаж, демонтаж, розкриття і таврування лічильника повинні робити тільки спеціально уповноважені організації та особи, згідно з діючими правилами з монтажу електроустановок.

2.2.2 Лічильник слід встановлювати в приміщеннях з умовами згідно 1.2.7 -1.2.11.

Підп. і дата
Інв. № дубл.
На зам. інв. №
Підп. і дата
Інв. № підл.

Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата



ААШХ.411152.014 НЕ

Аркуш

17

2.2.3 Перед встановленням лічильника необхідно знеструмити електричну мережу. Потім витягти лічильник з упаковки і переконатися у відсутності механічних ушкоджень, цілісності пломб і наявності паспорта. Підключення лічильника слід проводити відповідно до схеми зображеної на кришці затискної плати та в додатку Б. Затяжку всіх гвинтів проводять викруткою (товщина леза 1мм) до упору з моментом сили не менш 3 Н•м.

2.2.4 Для відображення режимів роботи в лічильнику встановлений оптичний індикатор функціонування «6400 imp/kW•h» і «6400 imp/kvar•h», який мигає з частотою, пропорційною споживаній потужності і переключається синхронно з випробувальним виходом, а також на електронному дисплеї виводяться інформація:

- символ «I1≠I2», який вказує на нерівність сил струмів в першому і другому вимірювальних елементах лічильників;
- символ «I1↔», що вказує на зміну фазового кута на 180° між вектором напруги і вектором струму (зворотний напрямок струму) в першому вимірювальному елементі;
- символ «I2↔», що вказує на зміну фазового кута на 180° між вектором напруги і вектором струму (зворотний напрямок струму) у другому вимірювальному елементі;
- символ стану реле керування навантаженням «_/_»;
- символ «Y», який вказує на сеанс зв'язку по каналу зв'язку;
- символ «», який вказує на розкриття кришки затискачів лічильників;
- символ «», який вказує на розкриття кожуха лічильників;
- символ «Err» і код помилки вказують на несправність лічильників.

2.2.5 Після подачі напруги на затискачі лічильника переконайтеся в нормальній роботі індикаторів, закріпіть кришку затискачів за допомогою гвинта, пропустіть нитку через спеціальний прилив в кришці і отвір в голівці гвинта і навісьте пломбу.

2.3 Використання лічильника

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

2.3.2 Споживання енергії навантаженням індикуюється за допомогою оптичного індикатора функціонування «6400 imp/kW•h» або «6400 im /kvar•h» на лицьовій панелі лічильника.

2.3.3 Випробувальні виходи реалізовані на електронних ключах з оптичною розв'язкою. Максимально допустима напруга ключа в розімкнутому стані 30 В, максимально допустимий струм ключа в замкнутому стані 30 мА.

Інв. № підл.	Підп. і дата	На зам. інв. №	Інв. № дубл.	Підп. і дата	AAШX.411152.014 HE					Аркуш
										18
Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата						

2.4 Зчитування даних

Вимірні значення, що зберігаються в пам'яті лічильника або обчислювані по результатам вимірювань, в залежності від виконання лічильника можуть бути зчитані наступним чином:

- візуально на електронному дисплеї;
- через інтерфейс;
- через радіоканал.

2.4.1 В лічильниках після подачі живлення в залежності від параметризації, в послідовному порядку формуються дані, наведені в таблиці 2.2 у вигляді «вікон».

Таблиця 2.2

Тип даних	Одиниця виміру
Значення активної енергії	kW · h
Поточне значення активної енергії	kW
Поточне значення напруги	V
Поточне значення сили струму	A

2.4.2 В лічильниках виконань з інтерфейсом або радіоканалом, при їх параметризації, крім даних наведених у таблиці 2.2 є можливість запрограмувати ви-вод додаткових «вікон» даних, наведених у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Тип даних	Одиниця виміру
«off» Значення потужності встановленої при параметризації лічильника, при перевищенні якої відключається реле керування навантаженням	kW
Значення потужності перевищення «Рп», при якій відбулося відключення реле керування навантаженням.	kW
«off» Значення напруги встановленого при параметризації лічильника, при перевищенні якого відключається реле керування навантаженням	V
Значення напруги перевищення «Up», при якому відбулося відключення реле керування навантаженням.	V
Індикація «БОРГ»	-
Адреса лічильника в системі.	в HEX системі числень

Інв. № підл.	Підп. і дата
На зам.інв. №	Підп. і дата
Інв. № дубл.	Підп. і дата

Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата
----	-------	---------	-------	------

ААШХ.411152.014 НЕ

Аркуш

19

Формат А4м

2.4.3 Для зчитування даних через електричний інтерфейс RS-485 або радіоканал, потрібен відповідний перетворювач і програмне забезпечення.

2.4.4 Для ідентифікації лічильників є можливість переглянути при натисканні кнопки (датчика розкриття кришки затискачів):

- адреса лічильника в HEX системі числень;
- номер каналу радіомодуля і PAN-ID.

Інв. № підл.	Підп. і дата	На зам. інв. №	Інв. № дубл.	Підп. і дата	AAШХ.411152.014 HE					Аркуш
										20
Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата						

3 Технічне обслуговування

3.1 Загальні вказівки

3.1.1 Технічне обслуговування лічильників при дотриманні умов експлуатації проводиться один раз в 16 років.

3.1.2 Технічне обслуговування полягає в проведенні операції перевірки, ремонту і калібрування лічильника.

3.1.3 Операція перевірки проводиться Укрметртестстандартом.

3.1.4 Операція ремонту та калібрування проводиться на заводі виробника.

3.2 Вказівка заходів безпеки

3.2.1 По безпеці експлуатації лічильник задовольняє вимогам безпеки за ГОСТ 22261.

3.2.2 За способом захисту людини від ураження електричним струмом лічильник відповідає класу II за ГОСТ 30207 і ДСТУ ІЕС 62053-21.

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

3.2.4 Опір ізоляції між корпусом і електричними колами не менше:
- 20 МОм - при нормальних умовах;
- 7 МОм - при температурі навколишнього повітря $(30 \pm 2)^\circ \text{C}$ і відносної вологості повітря 90%.

3.2.5 Лічильник пожежобезпечний. Вимоги до пожежної безпеки відповідають ГОСТ 12.1.004-91.

Інв. № підл.	Підп. і дата	На зам. інв. №	Інв. № дубл.	Підп. і дата	ААШХ.411152.014 НЕ					Аркуш
										21
Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата						

4 Зберігання

4.1 Умови зберігання лічильника в складських приміщеннях споживача (постачальника) в споживчій тарі - за ГОСТ 22261-94..

Інв. № підл.	Підп. і дата	На зам. інв. №	Інв. № дубл.	Підп. і дата	ААШХ.411152.014 НЕ					Аркуш
										22
Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата						

5 Транспортування

5.1 Вимоги до транспортування виробу та умовам, за яких воно повинно здійснюватися.

5.1.1 Умови транспортування і зберігання лічильника в транспортній тарі підприємства-виробника відповідають умовам 3 за ГОСТ 15150.

Вид відправок - невеликий малотонажний.

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

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

5.1.3 Лічильник в транспортній тарі є міцним до впливу температури навколишнього повітря від мінус 45 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.).

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

Інв. № підл.	Підп. і дата	На зам. інв. №	Інв. № дубл.	Підп. і дата	ААШХ.411152.014 НЕ					Аркуш
										23
Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата						

6 Гарантії виробника

6.1 При поставці лічильників усередині України підприємство-виробник гарантує відповідність лічильників вимогам ГОСТ 30207, ДСТУ ІЕС 62053-21 і ТУ У 33.2-33401202-008: 2008 при дотриманні споживачем умов експлуатації, зберігання, монтажу, встановлених цим настанова з експлуатації.

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

6.3 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 дійсної настанови з експлуатації і при умови схоронності пломбування підприємства-виробника.

6.4 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.

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

6.6 Підприємство-виробник не несе відповідальності за лічильники, які відмовили при експлуатації через неправильне підключення.

6.7 Після гарантійний ремонт повинен здійснюватися організацією, уповноваженою проводити ремонт або підприємством-виробником за окремим договором.

6.8 Гарантійний термін зберігання - 1 рік з моменту відвантаження лічильників.

Інв. № підл.	Підп. і дата	На зам. інв. №	Інв. № дубл.	Підп. і дата	ААШХ.411152.014 НЕ					Аркуш
										24
Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата						

Додаток А

(обов'язковий)

Габаритні та установчі розміри лічильників

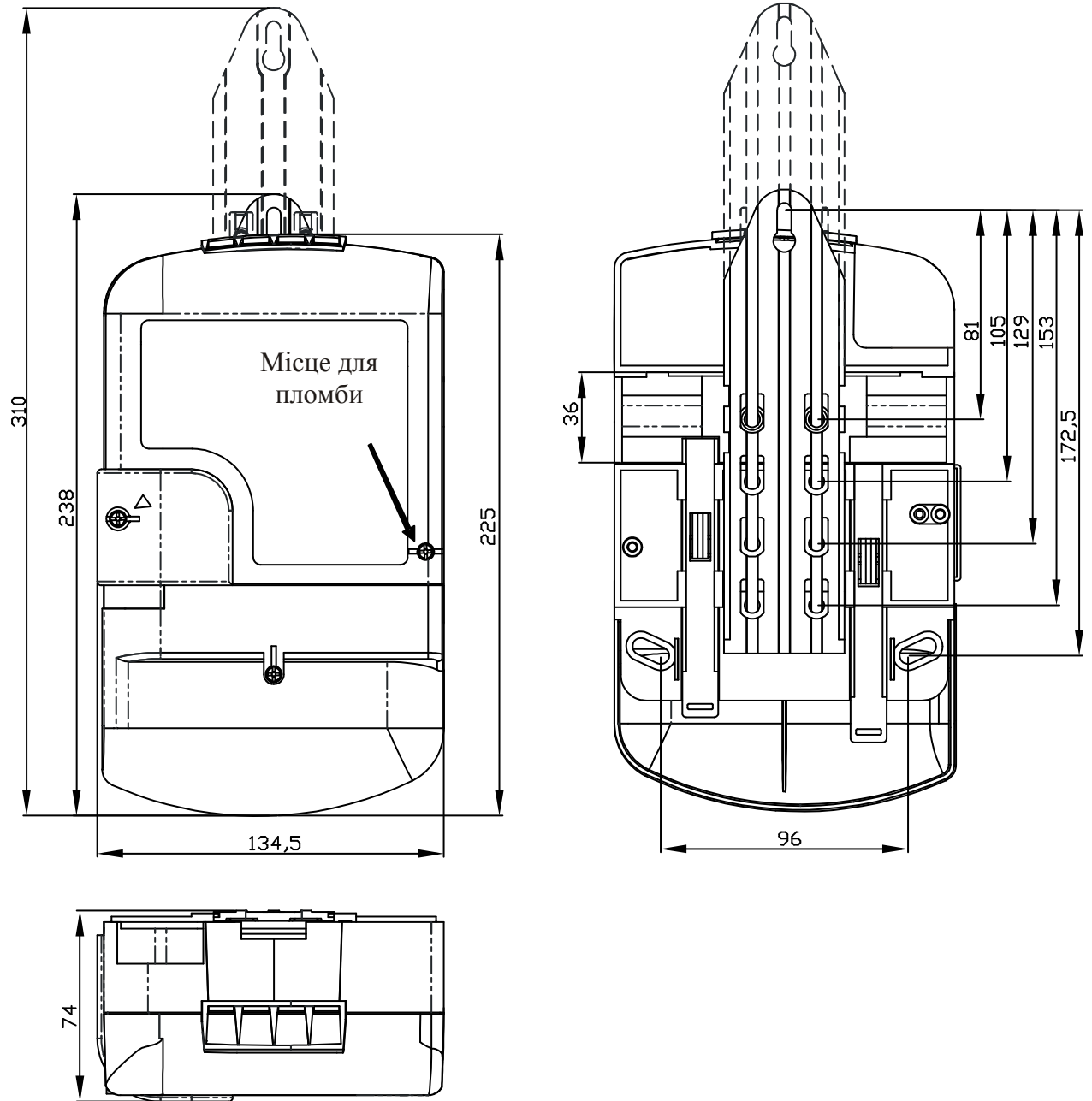


Рисунок А.3 – Габаритні та установчі розміри лічильників НІК 2104-XX.XX.

Інв. № підл.	Підп. і дата	На зам. інв. №	Інв. № дубл.
			Підп. і дата

Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата

ААШХ.411152.014 НЕ

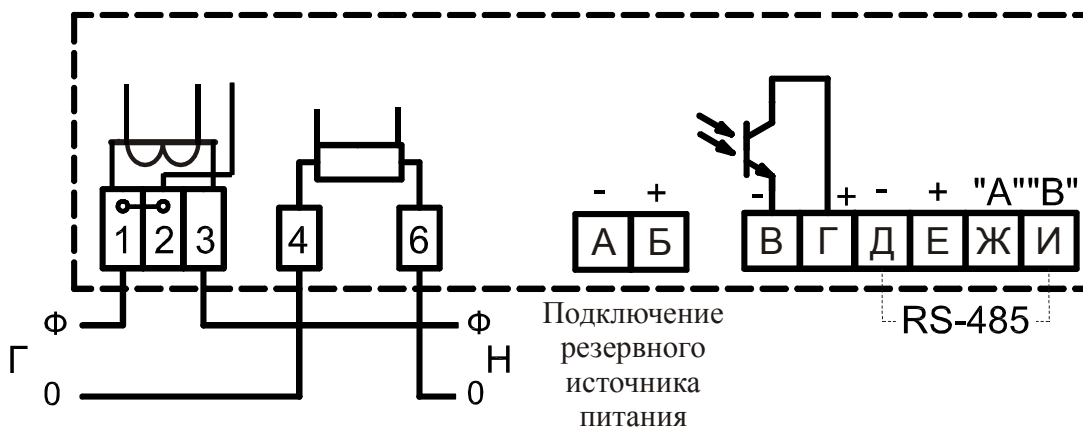
Аркуш

25

Формат А4м

Додаток Б
(обов'язкове)

Схема підключення лічильників



УВАГА! Перемичка між контактами 1 і 2 лічильника повинна бути замкнута

Рисунок Б.1 Схема підключення лічильників НІК 2104-XX.XX

Примітки:

- 1 «В» и «Г» – контакти випробувального виходу.
- 2 Конкретні номери контактів випробувального виходу, резервного джерела живлення, додаткових модулів і релейного виходу повинні бути зазначені в паспорті.
- 3 У виконаннях лічильників, в яких відсутня електричний інтерфейс RS-485, контакти «Д», «Е», «Ж», «И» не використовуються.

Інв. № підл.	Підп. і дата	На зам. інв. №	Інв. № дубл.	Підп. і дата

Зм	Аркуш	№ докум	Підп.	Дата

ААШХ.411152.014 НЕ

Аркуш

26

