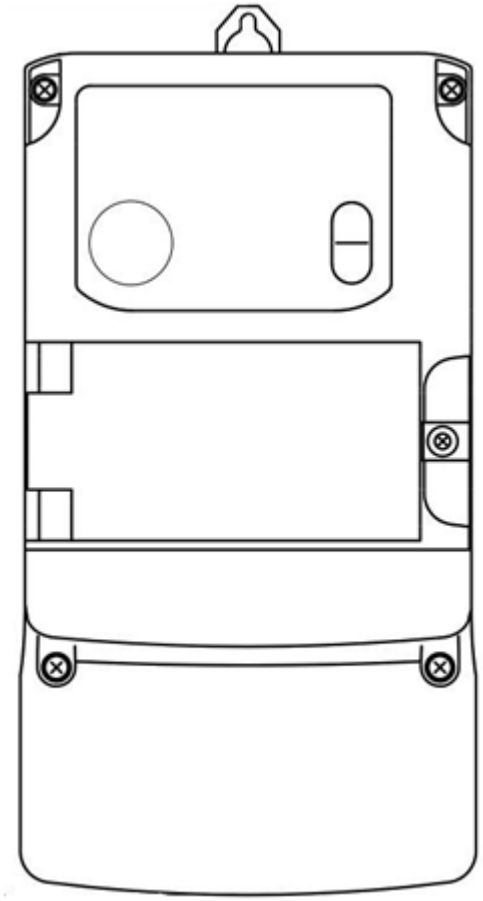
ЛІЧИЛЬНИК ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ М Е Т З

Посібник по експлуатації

ААНЗ.466559.330 РЭ



Зміст

1 Вступ …… 2
2 Призначення …….. 3
3 Електричні з’єднання …… 6
4 Технічні характеристики …….. 7
5 Програмне забезпечення …… 8
5.1 Параметри ідентифікації …… 8
5.2 Основні параметри лічильника …… 8
5.3 Особливості ПЗ …… 9
5.4 Фіксація основних подій …… 11
5.5 Індикація основних подій …… 11
6 Робота з інтерфейсами лічильника ..…… 12
7 Додаткове живлення …….. 17
8 Коефіцієнти трансформації …….. 17
9 Елементи індикації та відображення інформації. Перемикання лічильника у різні режими роботи 18
10 Програмування лічильника …… 25
11 Самодіагностування. Коди помилок …… 25
12 Вимоги безпеки …….. 26
13 Монтаж лічильника …… 26
14 Гарантії виробника …… 27
15 Державні сертифікати і стандарти …… 27
Додаток А Зовнішній вигляд лічильників …… 28
Додаток Б Встановлювальні розміри, місця пломбування, габаритні розміри лічильників …….. 33
Додаток В Таблиця параметрів …… 34

1 Вступ

В даному посібнику по експлуатації наведений опис лічильників електричної енергії багатофункціональних МЕТЗ трифазних, виконання у корпусах типу В3 та В4 (далі – лічильники).

Лічильник МЕТЗ спеціально розроблений для виробничого і комерційного обліку електричної енергії з високими вимогами до готовності приладу і надійності контролю якості отриманої електроенергії.

Високо контрастний графічний рідкокристалічний дисплей з підсвічуванням (в залежності від виконання лічильника) дає можливість легко зчитувати покази приладу і виконувати місцеве обслуговування.

Два послідовних порти зв'язку (оптичний та RS-485), PLC, Ethernet і бездротові GSM / GPRS модем, RF модем, WiFi (LAN), разом з відкритими протоколами надають можливість віддаленого і локального автоматичного зчитування показів лічильника. А також налаштування його за допомогою сервісної програми і призначене для користувача програмне забезпечення. Більш детальна інформація щодо сервісного програмного забезпечення надається у «Руководство оператора Meter Manager 482.13881657.01324-05 34 04».

В лічильнику встановлений елемент живлення для підтримки роботи внутрішнього таймеру на випадок відсутності вхідних напруг. Елемент живлення розрахований на роботу протягом всього міжповірочного інтервалу лічильника.

Надаються далі: основні параметри лічильників, функціональні можливості, програмне забезпечення та порядок експлуатації після транспортування, зберігання, встановлення та підключення, утилізація.

Умови транспортування лічильників у частині впливу кліматичних факторів:

- температура навколишнього повітря від мінус 50 °С до плюс 70 °С;
- відносна вологість повітря до 95 % при температурі 30 °С;
- атмосферний тиск (537 – 800) мм. рт. ст.

Транспортування лічильників може здійснюватися залізничним (у зачинених транспортних засобах), повітряним та водним транспортом (у трюмах суден) без обмеження дальності. Транспортування лічильників автомобільним транспортом (з покрівлею) допускається на відстань до 2000 км із швидкістю до 60 км/год по шляхам із твердим покриттям.

Під час транспортування і вантажно-розвантажувальних робіт лічильники не повинні піддаватися різким поштовхам, переміщенням та впливам атмосферних опадів.

Після розпакування лічильник необхідно оглянути щодо відсутності механічних пошкоджень і щодо наявності та цілісності пломб.

2 Призначення

2.1 Лічильники трифазні, в залежності від виконання (див. табл. 1), призначені:

- для обліку вимірювання активної та реактивної електричної енергії у прямому та/або зворотному напрямках по чотирьом тарифам і по трьом фазам;
- моніторингу параметрів (потужність, напруга, струм і частота) для кожної фази вимірювальної мережі, до якої вони приєднані.

Сфера застосування – облік електричної енергії на об'єктах енергетики, невеликих промислових підприємствах та в комунально-побутовій сфері.

Лічильники забезпечують: формування бази даних, що містить вимірювальну інформацію, та передавання по інтерфейсним каналам пристроям обліку електричної енергії вищого рівня. Лічильники розраховані для застосування в автоматизованих системах контролю та обліку електричної енергії (АСКОЕ) із використанням диференційованих у часі тарифів на електричну енергію.

Для роботи у складі АСКОЕ лічильники мають наступні інтерфейси (в залежності від виконання): RS-485, GSM/CSD, GSM/GPRS, PLC, «оптичний порт», RF, Wi-Fi; випробувальні електричні виводи.

Програмне забезпечення (ПЗ) лічильника передбачає формування чотирьох графіків навантаження (двох – по активній енергії, двох – по реактивній) для кожної фази і загального. Кількість записів за останні 6 місяців, період інтеграції становить від 1 до 60 хвилин.

Лічильник фіксує поточний струм та частоту по кожній фазі, здійснює моніторинг напруги живлення для кожної фази.

Лічильник забезпечує фіксацію та зберігання значень загальної потужності по типам (два – по активній енергії, два – по реактивній), а також потужності за окремими типами і фазами споживання. Дані щодо коефіцієнта потужності доступні для поглядання по інтерфейсам, а також в меню фаз лічильника (див. табл. 6).

Ємність рахункового механізму лічильника – 999999.999 kW·h. Виведення енергії програмується у вигляді: XXXXXX**.**XX або XXXXXX**.**XXX (2 або 3 знака після крапки).

ПЗ лічильника забезпечує фіксацію та зберігання показів за обраний період інтеграції на початок дня за останні два місяці; на початок місяця за останні два роки, на початок року за останні 16 років.

Графіки навантаження, як і інші статистичні дані, що накопичуються у пам’яті лічильника, можливо проглядати на індикаторі лічильника, передавати для читання у комп’ютер, друкувати.

Передбачена індикація невірного вмикання фаз і потужності генерації активної енергії А-.

Лічильник може містити вбудований контактор із можливістю керування по інтерфейсам щодо відключення: через перевищення активних потужностей по будь-якій фазі; через перевищення заданого струму по кожній фазі; при впливі радіо- та/або магнітного полів; при підвищеній або зниженій напрузі фаз.

Вбудованим програмним забезпеченням передбачене зберігання інформації стосовно доступу до лічильника (дати і типу користувача).

На вимогу замовника лічильники можуть бути оснащені додатковим елементом живлення (тип CR123), що дозволяє виконувати отримання статистичної інформації з лічильника при відсутності напруги живлення.

Лічильники призначені для експлуатації в наступних кліматичних умовах:

- температура навколишнього повітря від мінус 40 °С до 70 °С;
- відносна вологість навколишнього повітря – до 90 % при температурі 25 °С;
- атмосферний тиск від 70 кПа до 106,7 кПа.

2.2 Позначення можливих виконань лічильників наведено у таблиці 1.

Таблиця 1. Позначення виконань лічильників трифазних МЕТ3.

МЕТ3-XXXXXXX.XXXXBX.XXXX	**M**eter **E**lectricity of **T**elecard – лічильник електроенергії ТОВ «ТЕЛЕКАРТ-ПРИЛАД» **3** – трифазний облік електричної енергії
МЕТ3-**XX**XXXXX.XXXXBX.XXXX	Клас точності: по активній енергії; **02** – 0,2S **05** – 0,5S **10** – 1 (при вимірюванні реактивної енергії **2**)
МЕТ3-XX**XX**XXX.XXXXBX.XXXX	**A1** – вимір активної енергії у одному напрямку; **A2** – вимір активної енергії у двох напрямках; **Q1** – вимір активної та реактивної енергії у одному напрямку; **Q2** – вимір активної та реактивної енергії у двох напрямках.
МЕТ3-XXXX**XX**X.XXXXBX.XXXX	Підключення до електромережі: **T1** – трансформаторне 3-х провідне по напрузі та струму з номінальним струмом (I_n) - 1 А, максимальним (I_{max}) - 2 А **T2** – трансформаторне 4-х провідне по напрузі та струму I_n – 1 А, I_{max} – 2 А **T3** – трансформаторне 3-х провідне по напрузі та струму I_n – 5 А, I_{max} –10 А **T4** – трансформаторне 4-х провідне по напрузі та струму I_n – 5 А, I_{max} –10 А **D4** – пряме 4-х провідне по напрузі та трансформаторне по струму I_n – 5 А, I_{max} –10 А **D5** – пряме 4-х провідне по напрузі та струму I_b – 10 А, I_{max} – 40 А **D6** – пряме 4-х провідне по напрузі та струму I_b – 40 А, I_{max} – 100 А **D7** – пряме 4-х провідне по напрузі та струму I_b – 5 А, I_{max} – 60 А **D8** – пряме 4-х провідне по напрузі та струму I_b –10 А, I_{max} – 100 А **D9** – пряме 4-х провідне по напрузі та струму I_b – 5 А, I_{max} – 120 А[1]
МЕТ3-XXXXXX**X**.XXXXBX.XXXX	Напруга фазна (лінійна): **1**[2] – 57,7 В **3**[3] – 110 В **5**[4] – 220 В **2**[3] – 100 В **4**[3] – 127 В **6**[4] – 230 В
МЕТ3-XXXXXXX.**X**XXXBX.XXXX	Основний інтерфейс: **0** – оптопорт + RS-485[6] **1** – RF + RS-485[6]
МЕТ3-XXXXXXX.X**X**XXBX.XXXX	Додатковий інтерфейс [7]: **1** – RF **3** – RS-485 **5** – GSM **2** – Wi-Fi (LAN) **4**[4] – PLC **0** – відсутній
МЕТ3-XXXXXXX.XX**X**XBX.XXXX	Наявність кодів OBIS: **0** – немає
МЕТ3-XXXXXXX.XXX**X**BX.XXXX	Функція управління навантаженням: **0** – функція відсутня **2** – зовнішнє реле **1** – внутрішнє[5] реле **3** – зовнішнє і внутрішнє[5] реле
МЕТ3-XXXXXXX.XXXX**BX**.XXXX	Тип корпусу: **B3** – I_{max} = 11 А …120 А **B4** – I_{max} = 1 А … 10 А
МЕТ3-XXXXXXX.XXXXBX.**L**XXX	**L**[8] – наявність функції підсвічування індикатора
МЕТ3-XXXXXXX.XXXXBX.X**P**XX	**P**[8] – наявність додаткового живлення
МЕТ3-XXXXXXX.XXXXBX.XX**X**X	**M**[8] – фіксація впливу магнітного поля **R**[8] – фіксація впливів магнітного та радіочастотного полів
МЕТ3-XXXXXXX.XXXXBX.XXX**X**	Ступінь захисту корпусу від пилу і води: **1** – IP51 **2** – IP54

Примітки:

[1] – тільки для виконань без внутрішнього реле. У виконаннях з внутрішнім реле, для забезпечення електробезпеки, не рекомендується робота на I_{max} більше ніж 30 … 60 хвилин

[2] – тільки для виконань МЕТЗ-ХХХХ**Т2**Х.ХХХХВХ.ХХХХ та МЕТЗ-ХХХХ**Т4**Х.ХХХХВХ.ХХХХ

[3] – тільки для виконань МЕТЗ-ХХХХ**Т1**Х.ХХХХВХ.ХХХХ та МЕТЗ-ХХХХ**Т3**Х.ХХХХВХ.ХХХХ

[4] – для виконань лічильників з прямим підключенням по напрузі

[5] – для виконань лічильників з прямим підключенням по напрузі та струму

[6] – в якості основного інтерфейсу може бути відсутнім

[7] – лічильники можуть містити додаткові інтерфейси, що виконані у вигляді окремих модулів

[8] – у позначенні лічильників літери і цифри проставлені тільки при наявності відповідних функцій.

3 Електричні з’єднання

Перед підключенням до приладу або відключенням від нього будь-яких струмопровідних елементів останні повинні бути надійно знеструмлені. Недотримання цього правила може призвести до серйозної травми або летального результату і / або пошкодження обладнання.

Переконайтеся у тому, що встановлюється лічильник потрібного виконання, який відповідає необхідним умовам і режимам роботи, тобто номінальним (максимальним) значенням параметрів вимірюваної мережі. Встановлення лічильника, який не відповідає необхідним умовам роботи, може призвести до його пошкодження.

Переконайтеся, що струм навантаження у вимірювальних ланцюгах не перевищує максимального значення, що вказаний на лицьовій панелі лічильника.

Ні в якому разі прилад не повинен бути підключений до джерела живлення, якщо він пошкоджений.

Монтаж лічильника повинен здійснюватися тільки кваліфікованим персоналом. Спеціаліст, який встановлює, обслуговує лічильник повинен пройти інструктаж з техніки безпеки та мати діюче свідоцтво про кваліфікаційну групу електробезпеки не нижче третьої. Спеціаліст повинен бути ознайомлений щодо функціонування приладу і керуватись «Правилами безпечної експлуатації електроустановок споживачів».

Схема підключення, а також призначення клем лічильника наведені на лицьовій панелі лічильника і у додатку А.

Електричний монтаж лічильника необхідно вести проводами круглого перетину не більше 50 мм^2 (в залежності від виконання). Край з’єднувального силового проводу (кабеля) необхідно зачистити від ізоляції приблизно на 10 мм (див. рис. 1).

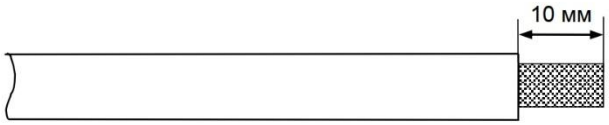


Рисунок 1

4 Технічні характеристики

4.1 Клас точності при вимірюванні:

- активної енергії – 0,2S; 0,5S за ДСТУ EN 62053-22, 1 за ДСТУ EN 62053-21;
- реактивної енергії – 2 за ДСТУ EN 62053-23.

4.2 Номінальна напруга, U_n (V) – 57,7; 100; 110; 127; 220; 230.

4.3 Номінальна сила струму, I_n (A) – 1; 5 (для лічильників трансформаторного підключення, в залежності від виконання).

4.3.1 Базова сила струму, I_b (A) – 5; 10; 40 (для лічильників прямого підключення, в залежності від виконання).

4.3.2 Стартова сила струму, I_{st} – 0,003 A; 0,015 A; 0,025 A; 0,05 A; 0,2 A (при вимірюванні реактивної енергії для кожного з напрямків, в залежності від виконання).

Стартова сила струму, I_{st} – 0,001 A; 0,005 A; 0,01 A; 0,04 A (при вимірюванні активної енергії для кожного з напрямків за класом точності 0,2 S або 0,5 S, в залежності від виконання).

Стартова сила струму, I_{st} – 0,002 A; 0,01 A; 0,02 A; 0,04 A; 0,16 A (при вимірюванні активної енергії для кожного з напрямків за класом точності 1, в залежності від виконання).

4.4 Максимальна сила струму, $\mathbf{I}_{max}$ (A) – 2; 10; 40; 60; 100; 120.

4.5 Номінальна частота мережі (Hz) – 50.

4.6 Стала лічильників для активної енергії (imp/kW·h) – 1000; 1500; 2500; 10000; 100000; 200000 (в залежності від виконання).

4.7 Стала лічильників для реактивної енергії (imp/kvar·h) – 1000; 1500; 2500; 10000; 100000; 200000 (в залежності від виконання).

4.8 Лічильники забезпечують моніторинг параметрів вимірювальної мережі, до якої вони приєднані, а також їх передавання по інтерфейсним каналам:

- діючих значень напруг у діапазоні вимірювань від 0,8 U_n до 1,2 U_n;
- діючих значень фазних струмів до $\mathbf{I}_{max}$;
- поточних значень активної та реактивної потужності;
- поточних значень фазного зсуву φ (аргументу коефіцієнта потужності) у діапазоні від 0° до 360°;
- поточних значень частоти мережі у діапазоні (50 ± 2,5) Гц.

4.9 Габаритні розміри лічильників не більше (336 х 175 х 90) мм;

4.10 Встановлювальні розміри лічильників (258 ± 2,5 х 152) мм, див. Додаток Б.

4.11 Вага лічильників не більше 2,3 кг.

4.12 Клас електромагнітних умов – E2; клас механічних умов – M2.

4.13 Ступінь захисту від пилу і води IP 51 або IP 54.

4.14 Індикація зовнішніх впливів.

При впливі магнітного поля та/або радіовипромінювання, на індикаторі виводяться символи ∩ та/або ⚠ .

Якщо вплив магнітного поля із напруженістю понад 100 мТл триває більше 15 с, то йде індикація символу ∩, а також йде фіксація даної події у журналі.

При впливі радіовипромінювання з частотою до 2 ГГц та напруженістю поля понад 50 В/м відбувається індикація символу ⚠, а також фіксація даної події у журналі.

5 Програмне забезпечення

5.1 Параметри ідентифікації.

Доступ до лічильника виконується у відповідності з паролем адміністратора (1) чи паролем користувача (2) із належними правами, дивись таблицю 2.

При триразовому зверненні до лічильника із невірним паролем або ключем, доступ до лічильника блокується до закінчення поточної доби.

Таблиця 2

Параметри ідентифікації	Права доступу
Покинути мережу, для PLC системи (в залежності від виконання)	1+2
Встановити паролі	1
Управління контактором	1+2
Затерти ознаку впливу полів	1
Змінити швидкість інтерфейсів	1
Встановити параметри лічильника (індикація, потужність споживання)	1+2
Встановити час	1
Записати структури (тарифи, свята…)	1

⚠ ***Ключі доступу призначені для встановлення захищеного каналу, який використовується для проведення сеансу зв'язку із лічильником. За замовчуванням ключі дорівнюють нулю.***

5.2 Основні параметри лічильника:

- версія програмного забезпечення (дивитись паспорт на лічильник);
- кількість тарифів – до 4; зон часу – 48;
- період інтеграції (1, 2, 3, 5, 10, 15, 30, 60) хв.;
- кількість сезонів – 12 (відповідає числу місяців за рік);
- число секунд корекції часу (раз у день), в межах ± 30 с;
- перехід на літній/зимовий час (так / ні);
- параметри переходу на літній/зимовий час (дата, час);
- кількість святкових днів – 30;
- наявність окремого тарифного розкладу для робочих, суботніх, недільних та святкових днів.

5.3 Особливості програмного забезпечення

Тарифна сітка лічильника прив'язана до 30 хвилинних інтервалів доби, для кожного інтервалу задається один із 4-х тарифів. Для кожного місяця можна задати свій денний тарифний розклад. Крім того, окремо можна задавати тарифний розклад для суботніх, недільних і святкових днів.

Накопичена енергія зберігається у лічильнику, міститься у 48 регістрах формату ulong з максимальним значенням 1 ГВт для кожного регістру. При перевищенні будь-якого з 48 регістрів значення 1 ГВт, це значення віднімається і далі триває рахунок із накопичувальним підсумком.

⚠ ***При тривалій експлуатації може наступити відповідна ситуація, коли сумарне значення для певного типу енергії за всіма тарифами і по всім фазам може змінитися, тобто зменшитися. Це нормальне явище при переході через вказане значення.***

Лічильник має три незалежні графіки профілів значень:

I. Профіль споживань за період інтеграції з програмованого ряду:
(1, 2, 3, 5,10,15, 30, 60) хв. глибиною до 3 місяців при 30 хвилинному періоді інтеграції всіх видів енергій по всім фазам A+, A-, R+ та R- для кожної з трьох фаз (12 каналів вимірювань).

II. Графік зрізу поточних значень, усереднених на 10 хвилинному інтервалі напруг і струмів для кожної з 3-х фаз (6 каналів вимірювань). Період зрізу значень тут фіксований і дорівнює 10 хв. Глибина зберігання цього графіка – 31 доба.

III. Профіль зрізу значень на 8 каналів. Період зрізу (період інтеграції) програмується і обирається з ряду (5,10,15, 30, 60) хв. та для всіх каналів загальний. Число точок зрізу - 4400. Для кожного каналу підтримуються 4 режими аналізу значень:

- зріз миттєвого значення величини на момент настання часу зрізу,
- зріз мінімального значення величини за період інтеграції,
- зріз максимального значення величини за період інтеграції,
- зріз середнього значення за період інтеграції на момент настання зрізу.

Дата в профілі фіксується на момент закінчення періоду інтеграції (зрізу). Типи допустимих значень для аналізу програмуються для кожного каналу. Енергії в даному профілі фіксуються тільки з накопичувальним підсумком на момент зрізу. Список допустимих типів та режимів, що підтримуються, наведені у Додатку В.

Крім зазначеного, лічильник веде пошук мінімальної та максимальної величини параметра по 10 каналам із зазначенням мітки часу в форматі ulong. Типи контрольованих величин програмуються для кожного каналу окремо. Пошук може відбуватися по запрограмованому алгоритму, а саме, протягом дня, протягом місяця або по команді оператора (оператор визначає момент скидання поточних значень). При зміні розрахункового періоду (зміні дня, місяця, команди) поточні дані містяться у журналі.

Всього є три журнали значень. Індекс журналу визначається поточною датою і періодом спостереження за величинами. Лічильник розраховує усереднені на інтервалі 10 хв. значення напруги і струму для кожної фази, а також усереднені на інтервалі 10 с значення частоти для кожної фази.

Алгоритм розрахувань цих значень наступний.

Вимірювач лічильника видає кожну секунду діючі значення напруги, струму і частоти. Усереднені на інтервалі 10 с значення напруги і струму розраховуються за формулою (1):

$$U\text{av} = (U_0 + \sum_{n=1}^{600} \text{Un} \ - U_{600}) \ / \ 600, \qquad (1)$$

де U_0 – значення, отримане з вимірювача,

U_{600} – значення, отримане з вимірювача 600 с тому.

Перше усереднене значення виходить через 10 хв. після включення лічильника і далі перераховується кожну секунду. При зникненні фази (зникнення фази - напруга фази менше 10% від U_n), усереднене значення скидається. У графіку зрізів значень при цьому будуть відсутні данні. При відновленні напруги фази (напруга фази більше 12% від U_n), усереднені значення почнуть розраховуватися заново.

Аналогічно розраховується середнє значення частоти, тільки на 10 секундному інтервалі. При зникненні фази це значення також скидається і не розраховується до відновлення.

При зникненні фази для значень, зазначених у таблиці типів для профілю зрізів, для каналів також розрахунки не ведуться і в зрізах буде запис – немає даних.

Для усереднених напруг і частот ведеться контроль відхилення від запрограмованої величини. Для напруги – це зазвичай ± 10% від U_n + похибка вимірювань. Для частоти – це 50 Гц ± 0,2 Гц + похибка вимірювань. Пороги можуть задаватися з урахуванням гістерезису (див. рис. 2). Значення гістерезису додається до заданого верхнього ліміту (віднімається від нижнього значення ліміту) при нормальному значенні контрольованої величини. І як тільки контрольована величина перевищила суму ліміту і гістерезису (різниця нижнього ліміту і гістерезису), далі контроль величини здійснюється до зменшення величини нижче верхнього ліміту (вище нижнього ліміту).

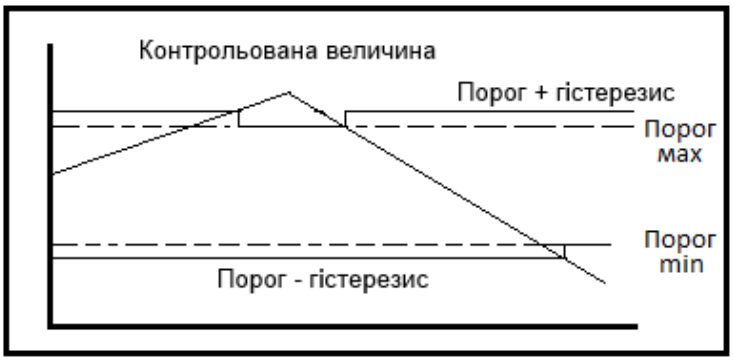


Рисунок 2

Відхилення контрольованих величин за межі встановлених порогів фіксується у журналі. А саме: дата і час початку події; поточне значення на момент події; дата і час закінчення події; поточне значення на момент завершення і середнє значення величини протягом відхилення, що розраховане як сума значень, виміряних кожну секунду, поділена на тривалість відхилення у секундах.

5.4 Фіксація основних подій

Лічильник фіксує 50 останніх записів, вказує дати, події:

- вмикання і вимикання лічильника; вмикання і вимикання від зовнішньої батареї;
- вмикання і вимикання контактора;
- зміна напруг (збільшена, знижена, нормальна);
- зміна частот;
- журнал впливу магнітного поля (в залежності від виконання);
- журнал впливу радіочастотного поля (в залежності від виконання);
- журнал скидання ознак впливу полів;
- журнали розкриття/закриття корпусу і кришки клемної колодки (в залежності від виконання);
- журнали перевищення потужностей А+ та А- (виводиться по фазам);
- журнал перевищення струму (виводиться по фазам);
- журнал доступу до лічильника;
- журнал зникнення фаз;
- журнал на 300 записів відхилення усередненої частоти від номінальної на інтервалі 10 с;
- журнал на 300 записів відхилень середньої напруги на 10 хв інтервалі у межах ± 10 % від U_n;
- журнал встановлення інтервалу часу на 5 подій із збереженням поточного та встановленого часу і журнал корекції часу на 16 подій;
- помилки (див. табл. 6).

5.5 Індикація основних подій

Виводиться при наявності події та дозволі виводу. Скидається автоматично на початку кожного місяця, або за командою ПЗ «Meter Manager».

Статус основних подій наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

№ біту	Опис
0	1 – події стирання ознак впливу полів
1	1 – події розкриття корпусу
2	1 – події відкриття клемної кришки
3	1 – події відхилення усередненої напруги від номінальної
4	1 – події відхилення усередненої частоти від номінальної
5	1 – події відключення фаз
6	1 – події перевищення струму фаз

На дисплеї індикатор подій відображається у вигляді напису:

EUEntS xx,

де **xx** – код події, в якому кожен біт відповідає зазначеної у таблиці 3 події. Якщо подій декілька, то відображається сума бітів.

6 Робота з інтерфейсами лічильника.

6.1 В залежності від виконання (див. табл. 1) лічильник має декілька (до 3-х) незалежних інтерфейсів. Типи та швидкості інтерфейсів на індикаторі відображаються написом (див. табл. 5, п. 53), як наведено нижче. Обирання типу і швидкості інтерфейсів наведено у таблиці 4.

| – тип інтерфейсу 3
| ------- швидкість інтерфейсу 3
| ---------- тип інтерфейсу 2
| ---------- швидкість інтерфейсу 2
| ---------- тип інтерфейсу 1
| ---------- швидкість інтерфейсу 1

Таблиця 4

Встановлене значення	Швидкість інтерфейсів (bps)	Тип інтерфейсу 1, 2, 3
0	1200	Універсальний
1	2400	PLC
2	4800	GSM/GPRS
3	9600	RF
4	14400	RF Route
5	19200	
6	38400	
7	57600	
8	115200	

В якості **інтерфейсу 1** присутній RS-485 з максимальною швидкістю до 115200 bps.

В якості **інтерфейсу 2** може бути, в залежності від виконання (див. табл. 1):

- оптопорт з максимальною швидкістю до 9600 bps;
- модуль RF з максимальною швидкістю до 115200 bps.

В якості **інтерфейсу 3** (змінний модуль) може бути, в залежності від виконання (див. табл. 1):

- RS-485 з максимальною швидкістю до 115200 bps;
- модуль RF з максимальною швидкістю до 115200 bps;
- модуль PLC зі швидкістю 38400 bps;
- модуль Wi-Fi (LAN) зі швидкістю до 115200 bps;
- модуль GSM/GPRS зі швидкістю до 115200 bps

⚠ ***Додержуйтесь вірного обирання типів інтерфейсів і швидкостей для сеансу зв'язку з ПЕОМ. Невірне обирання може спричинити відсутність зв'язку.***

6.2 Робота лічильника з GSM/GPRS.

При наявності у виконанні лічильника модуля GSM/GPRS, на РКІ відображається статус GPRS-з’єднання (див. табл. 5, п. 56) у вигляді напису:

A B C

GPrS En F

Налаштування параметрів GPRS з’єднання проводиться через один з інтерфейсів лічильника (RS-485 або оптопорт/RF).

Спочатку встановіть у змінний модуль лічильника SIM-картку Вашого оператора мобільного зв’язку з активованою послугою GPRS передавання даних, постійною IP-адресою. Оператор повинен повідомити Вам точку доступу (APN) для цієї послуги, порт підключення та/або IP- адресу.

Запустіть сервісну програму «Meter Manager». На вкладці «ПОДКЛЮЧЕНИЕ» оберіть необхідний тип підключення, номер COM-порту та швидкість. Натисніть «ОК». Перейдіть на вкладку «Внеш. модули» та введіть необхідні данні. Більш детальну інформацію дивись в «Руководство оператора Meter Manager 482.13881657.01324-05 34 04».

Приклад вікна наведений на рисунку 3, надається мовою оригіналу.

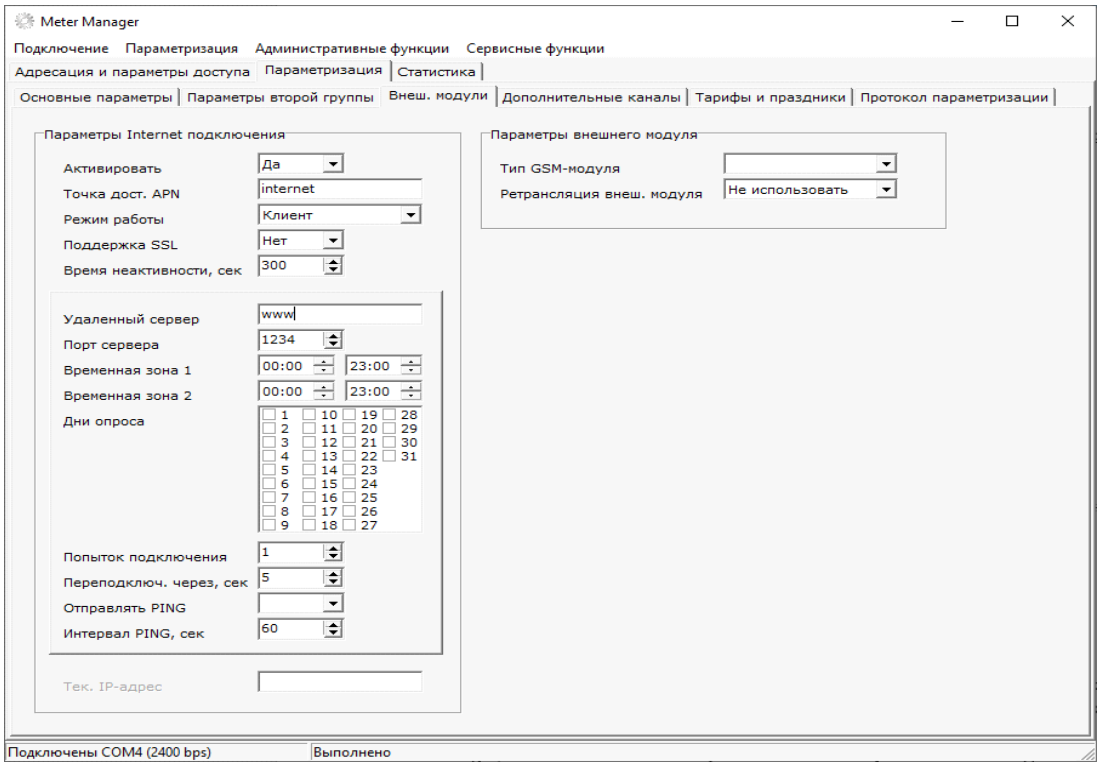


Рисунок 3

Після цього відбувається ініціалізація модуля і лічильник переходить у режим очікування підключення. На РКІ лічильника (див. табл. 5, п. 56) буде відображений один із статусів GPRS з’єднання:

G P r S 0	Не запрограмоване Internet з’єднання
G P r S E n 2	Ініціалізація модуля
G P r S E n 4	Створення підключення
G P r S E n 6	Очікування підключення
G P r S E n 7	Активне підключення
G P r S E n F	Помилка підключення

6.3 Використання додаткових інтерфейсів

Складовою частиною лічильника можуть бути додаткові інтерфейси, залежно від виконання, у відповідності з умовним позначенням (див. табл. 1). Вони виконані у вигляді окремого модуля, що розташований на лицьовій панелі лічильника. Приклади модулів наведені нижче.

Затискачі або з'єднувачі для під'єднання до інтерфейсів закриваються кришкою, яка пломбується.

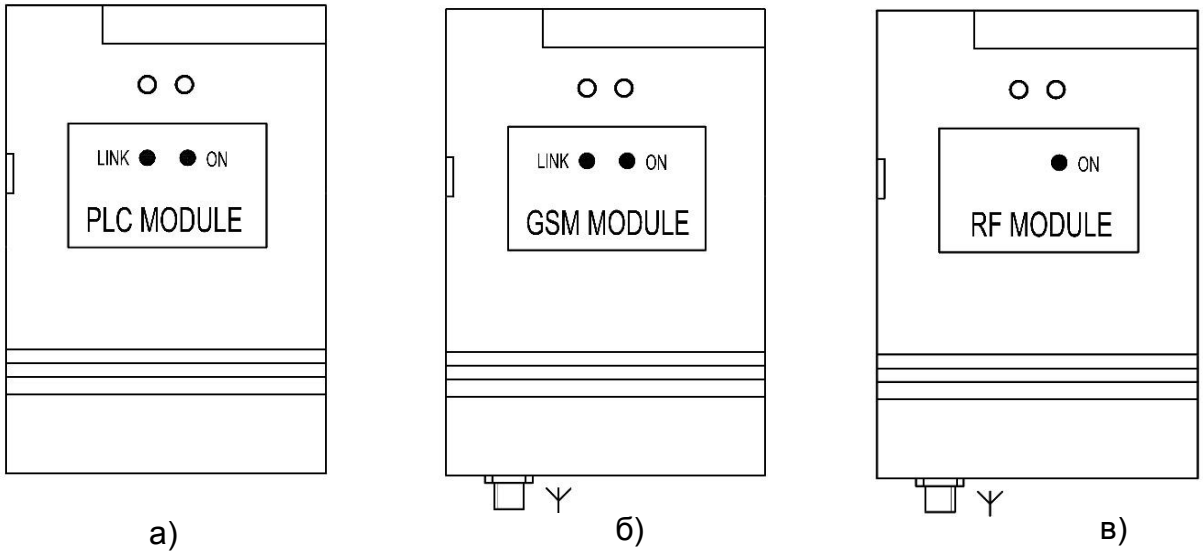


Рисунок 4 – Модулі додаткових інтерфейсів

6.3.1 Модуль PLC

Зовнішній вигляд модуля наведений на рисунку 4 а). Для індикації робото спроможності використовуються два світлодіоди «ON» та «LINK».

Світлодіод «ON» сигналізує про наявність напруги живлення, яка потрапляє у внутрішні частини модуля.

Світлодіод «LINK» сигналізує про реєстрацію та підключення модуля до мережі PLC.

6.3.2 Модуль GSM

Зовнішній вигляд модуля наведений на рисунку 4 б). Необхідно перед початком роботи витягти модуль із корпусу лічильника, відкрутити 4 гвинти, що розташовані на зворотній кришці. Потім встановити miniSIM-картку, з активованою послугою GPRS і попередньо відключеним запитом PIN-коду, у передбачене для цього місце (роз'їм X7).

Для індикації робото спроможності модуля використовуються два світлодіоди «ON» та «LINK».

Світлодіод «ON» сигналізує про наявність напруги живлення, яка потрапляє у внутрішні частини модуля.

Світлодіод «LINK» сигналізує про підключення модуля до мережі GSM та може працювати у декількох режимах:

- миготіння 1 раз за секунду – ініціалізація модуля;
- миготіння 1 раз за 3 секунди – створення підключення;
- миготіння 3 рази за секунду – очікування підключення.

Модуль має зовнішню або вбудовану антену (в залежності від виконання). Для підключення зовнішньої антени використовується SMA-з’єднувач, який позначений на рисунку 4 б) символом ⅄.

6.3.3 Модуль RF

Зовнішній вигляд модуля наведений на рисунку 4 в). Для індикації робото спроможності використовується світлодіод «ON», який сигналізує про наявність напруги живлення, яка потрапляє у внутрішні частини модуля.

Модуль має зовнішню або вбудовану антену (в залежності від виконання). Для підключення зовнішньої антени використовується SMA-з’єднувач, який позначений на рисунку 4 в) символом ⅄.

7 Додаткове живлення

У лічильниках виконань МЕТЗ-XXXXXXX.XXXXBX.XPXX передбачено встановлення додаткового елемента живлення (тип CR123) для зчитування показань при відсутності зовнішньої напруги на клемах.

Приклад встановлення елемента живлення наведений на рисунку 5.

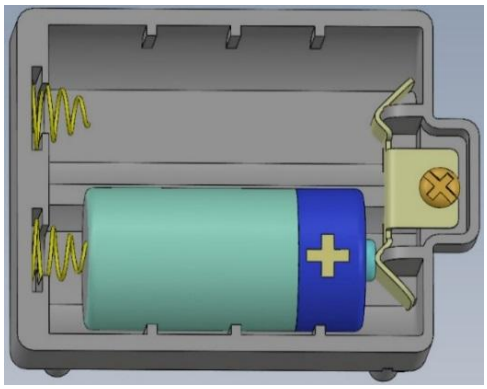


Рисунок 5

Для того, щоб ввімкнути даний режим роботи, необхідно натиснути і утримувати протягом 2 с кнопку ⏻. При цьому на індикаторі відображається символ 🔋. При відсутності активності (немає натискань кнопок «MOD» і «SEL») індикатор вимкнеться приблизно через 30 с.

При відновленні зовнішнього живлення лічильник автоматично почне працювати від нього і на РКІ згасне позначка 🔋.

⚠ ***Дотримуйтесь правильної полярності встановлення елемента живлення. Полярність встановлення елемента живлення показана позначкою на корпусі лічильника.***

⚠ ***Заміну батареї, в разі потреби, проводити тільки при відключеному живленні лічильника.***

8 Коефіцієнти трансформації

У лічильників передбачена наявність коефіцієнтів трансформації:

- по струму (Ct – див. табл. 5, п. 58);
- по напрузі (Ut – див. табл. 5, п. 59).

Їх значення можуть бути змінені програмуванням за допомогою ПЗ «Meter Manager». Більш детальну інформацію дивись «Руководство оператора Meter Manager 482.13881657.01324-05 34 04».

При зміні коефіцієнтів рекомендується їх записати на спеціальній табличці (див. рис. 6) на корпусі лічильника.

Ct _____

Ut _____

Рисунок 6

Коефіцієнти трансформації можуть приймати значення від 1 (по замовчуванням) до 65000.

⚠ ***При зміні коефіцієнтів усі показники накопиченої енергії скидаються і облік йде по новому. Дотримуйтеся правильності програмування коефіцієнтів трансформації.***

9 Елементи індикації та відображення інформації. Перемикання лічильника у різні режими роботи

9.1 Лічильник має електронний дисплей (див. рис. 7) – символьний рідинно-кристалічний індикатор (РКІ), на який виводиться вся доступна літеро-цифрова інформація. Коли лічильник в «Основному режимі» роботи, то на РКІ у циклічному режимі виводяться рядки параметрів, запрограмовані за допомогою ПЗ «Meter Manager». Повністю меню лічильника (див. табл. 5) можливо переглянути при натисканні кнопки «MOD» (РЕЖИМ).

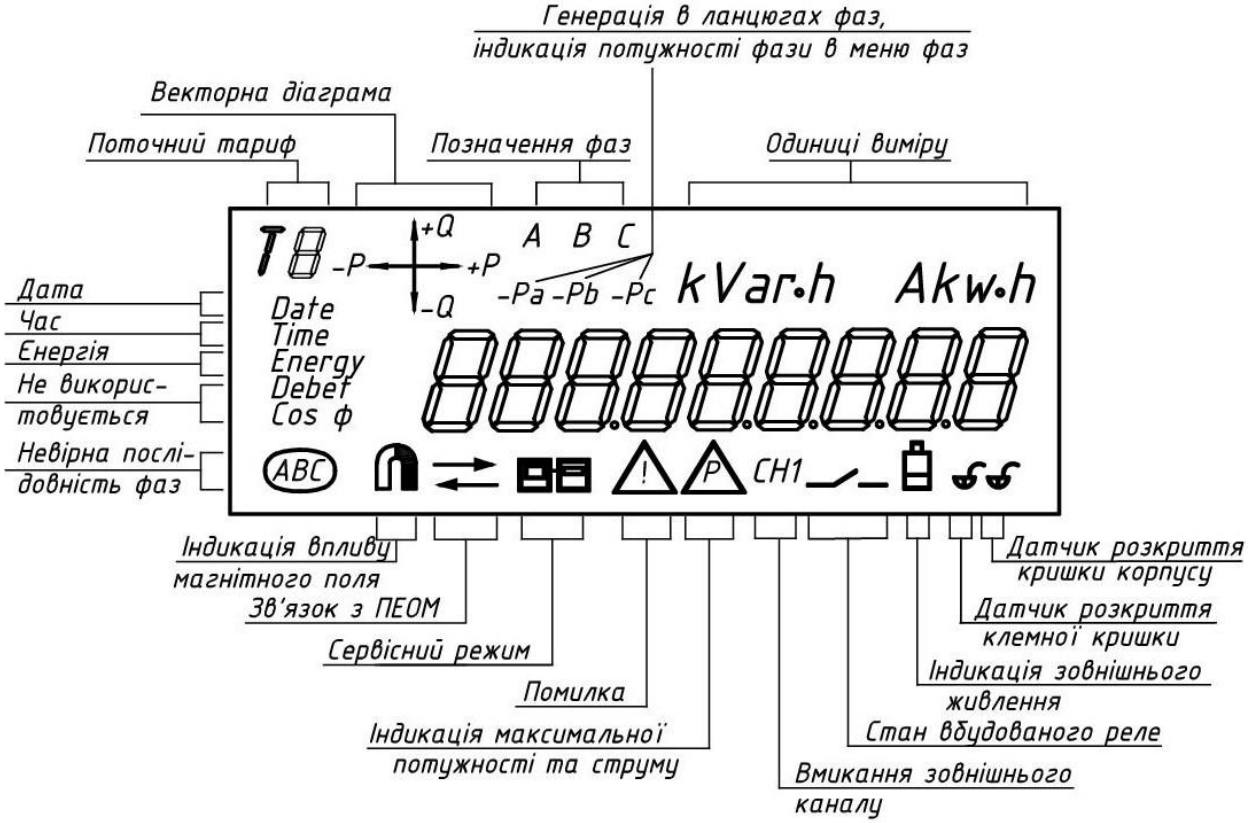


Рисунок 7. Електронний дисплей лічильника

9.2 Після вмикання, через 4 с, лічильник починає відображати сумарну споживану енергію («Energy») по фазам (А, В, С), які підключені. При відсутності фази індикація її відсутня.

Миготіння 1 раз за 1 с свідчить про перевищення напруги. Миготіння 1 раз за 3 с свідчить про зниження напруги. При нормальному значенні напруги позначка фази світиться постійно. Одночасно вектор векторної діаграми вказує на вид енергії та з'являється відповідна їй одиниця виміру.

9.3 Лічильник має функціональні кнопки «SEL» (ВИБІР) і «MOD» (РЕЖИМ).
«SEL» служить для повернення на попередню позицію у «Основному меню», а також для входу до пунктів підменю (див. табл. 5).

«MOD» дозволяє переглядати усі пункти меню. Перше натискання «MOD» зупиняє автоматичне відображення запрограмованих показів по пунктам «Основного меню».

Таблиця 5. Меню лічильника

№ п/п	Параметр	Дисплей	Кнопка
1	2	3	4
1	Тест РКІ тільки при вмиканні лічильника	T8 kVar·h AkW·h Date Time Energy Debet Cos φ 8888888888 ACB CH1	Не використовується
2	Енергія Р+ всього	kW·h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
3	Енергія Р- всього	kW·h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
4	Енергія Q+ всього	kVar·h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
5	Енергія Q- всього	kVar·h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
6	Енергія Р+ поточна по тарифу 1	T1 kW·h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
7	Енергія Р- поточна по тарифу 1	T1 kW·h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
8	Енергія Q+ поточна по тарифу 1	T1 kVar·h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
9	Енергія Q- поточна по тарифу 1	T1 kVar·h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
10	Енергія Р+ поточна по тарифу 2	T2 kW·h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
11	Енергія Р- поточна по тарифу 2	T2 kW·h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
12	Енергія Q+ поточна по тарифу 2	T2 kVar·h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
13	Енергія Q- поточна по тарифу 2	T2 kVar·h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
14	Енергія Р+ поточна по тарифу 3	T3 kW·h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
15	Енергія Р- поточна по тарифу 3	T3 kW·h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
16	Енергія Q+ поточна по тарифу 3	T3 kVar·h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню

Продовження Таблиці 5

1	2	3	4
17	Енергія Q- поточна по тарифу 3	T3 -Q↓ A B C kVar•h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
18	Енергія P+ поточна по тарифу 4	T4 →+P A B C kW•h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
19	Енергія P- поточна по тарифу 4	T4 -P← A B C kW•h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
20	Енергія Q+ поточна по тарифу 4	T4 ↑+Q A B C kVar•h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
21	Енергія Q- поточна по тарифу 4	T4 -Q↓ A B C kVar•h Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
22	Енергія P+, накопичена на початок місяця	→+P A B C kW•h Date Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
23	Енергія P-, накопичена на початок місяця	-P← A B C kW•h Date Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
24	Енергія Q+, накопичена на початок місяця	↑+Q A B C kVar•h Date Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
25	Енергія Q-, накопичена на початок місяця	-Q↓ A B C kVar•h Date Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
26	Енергія P+, накопичена на початок місяця по тарифу 1	T1 →+P A B C kW•h Date Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
27	Енергія P-, накопичена на початок місяця по тарифу 1	T1 -P← A B C kW•h Date Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
28	Енергія Q+, накопичена на початок місяця по тарифу 1	T1 ↑+Q A B C kVar•h Date Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
29	Енергія Q-, накопичена на початок місяця по тарифу 1	T1 -Q↓ A B C kVar•h Date Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
30	Енергія P+, накопичена на початок місяця по тарифу 2	T2 →+P A B C kW•h Date Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
31	Енергія P-, накопичена на початок місяця по тарифу 2	T2 -P← A B C kW•h Date Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
32	Енергія Q+, накопичена на початок місяця по тарифу 2	T2 ↑+Q A B C kVar•h Date Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню
33	Енергія Q-, накопичена на початок місяця по тарифу 2	T2 -Q↓ A B C kVar•h Date Energy 000000.00	MOD До наступної опції меню

Продовження таблиці 5

1	2	3	4	
34	Енергія Р+, накопичена на початок місяця по тарифу 3	T3 →+P A B C kW·h 000000.00	MOD	До наступної опції меню
35	Енергія Р-, накопичена на початок місяця по тарифу 3	T3 -P← A B C kW·h 000000.00	MOD	До наступної опції меню
36	Енергія Q+, накопичена на початок місяця по тарифу 3	T3 ↑+Q A B C kVar·h 000000.00	MOD	До наступної опції меню
37	Енергія Q-, накопичена на початок місяця по тарифу 3	T3 -Q↓ A B C kVar·h 000000.00	MOD	До наступної опції меню
38	Енергія Р+, накопичена на початок місяця по тарифу 4	T4 →+P A B C kW·h 000000.00	MOD	До наступної опції меню
39	Енергія Р-, накопичена на початок місяця по тарифу 4	T4 -P← A B C kW·h 000000.00	MOD	До наступної опції меню
40	Енергія Q+, накопичена на початок місяця по тарифу 4	T4 ↑+Q A B C kVar·h 000000.00	MOD	До наступної опції меню
41	Енергія Q-, накопичена на початок місяця по тарифу 4	T4 -Q↓ A B C kVar·h 000000.00	MOD	До наступної опції меню
42	Потужність Р+, поточна активна плюс	→+P A B C kW P 0.000	MOD	До наступної опції меню
43	Потужність Р-, поточна активна мінус, якщо Р- ≠ 0	-P← A B C kW P 0.000	MOD	До наступної опції меню
44	Потужність Q+, поточна реактивна плюс	↑+Q A B C kVar q 0.000	MOD	До наступної опції меню
45	Потужність Q- поточна реактивна мінус, якщо Q- ≠ 0	-Q↓ A B C kVar q 0.000	MOD	До наступної опції меню
46	Показники по фазі А (Меню у табл. 6)	A B C Pa PHASE A	MOD До наступної опції меню	SEL До меню фази
47	Показники по фазі В (приклад меню у табл. 6)	A B C Pb PHASE b	MOD До наступної опції меню	SEL До меню фази
48	Показники по фазі С (приклад меню у табл. 6)	A B C Pc PHASE c	MOD До наступної опції меню	SEL До меню фази

Закінчення таблиці 5

1	2	3	4	
49	Обмеження (меню у табл. 7)	A B C LIMITS	MOD До наступної опції меню	SEL До меню лімітів
50	Активний тариф	A B C Act tAr 1	MOD	До наступної опції меню
51	Час (Time)	A B C Time 20-20-20	MOD	До наступної опції меню
52	Дата (Data) перша цифра позначає добу	A B C Date 5 20.05.20	MOD	До наступної опції меню
53	Швидкості інтерфейсів	A B C L 00.00.00	MOD	До наступної опції меню
54	Версія програмного забезпечення	A B C UEr 100.80	MOD	До наступної опції меню
55	Заводський номер	A B C n 88888	MOD	До наступної опції меню
56	Статус GPRS (при наявності модуля)	A B C GPrS En F	MOD	До наступної опції меню
57	Події (при наявності)	A B C EUEntS 88	MOD	До наступної опції меню
58	Коефіцієнт трансформації по струму	A B C Ct 1	MOD	До наступної опції меню
59	Коефіцієнт трансформації по напрузі	A B C Ut 1	MOD	До наступної опції меню
60	Помилки (при наявності)	A B C Error 88	MOD	До наступної опції меню
61	Повне відключення лічильника	End	Не використовується	
Примітка: інформація в області «Дисплей» (3) є всього лише прикладом і може відрізнятися для кожного виконання лічильника.				

9.4. Меню фази. У таблиці 6 «Меню фази» надається на прикладі Фази А. «Меню фази В» та «Меню фази С» виглядають аналогічно.

Таблиця 6

№ п/п	Параметр	Дисплей	Кнопка	
1	Загальна енергія	A B C Pa tOtAL	MOD До наступної опції меню	SEL Перегляд значень
2	Енергія по тарифу 1	A B C Pa tAr iFF t1	MOD До наступної опції меню	SEL Перегляд значень
3	Енергія по тарифу 2	A B C Pa tAr iFF t2	MOD До наступної опції меню	SEL Перегляд значень
4	Енергія по тарифу 3	A B C Pa tAr iFF t3	MOD До наступної опції меню	SEL Перегляд значень
5	Енергія по тарифу 4	A B C Pa tAr iFF t4	MOD До наступної опції меню	SEL Перегляд значень
6	Потужність P+ поточна активна плюс	→+P A B C Pa kW PA 0.000	MOD	До наступної опції меню
7	Потужність P- поточна активна мінус, якщо P- ≠ 0	-P← A B C Pa kW PA 8.888	MOD	До наступної опції меню
8	Потужність Q+ поточна реактивна плюс	↑+Q A B C Pa kVar qA 0.000	MOD	До наступної опції меню
9	Потужність Q- поточна реактивна мінус, якщо Q- ≠ 0	-Q↓ A B C Pa kVar qA 8.888	MOD	До наступної опції меню
10	Напруга по фазі	A B C Pa V UA 220.00	MOD	До наступної опції меню
11	Струм по фазі	A B C Pa A IA 5.008	MOD	До наступної опції меню
12	Частота по фазі	A B C Pa FA 50.00Hz	MOD	До наступної опції меню
13	Коефіцієнт потужності по фазі	A B C Pa COS 0.0000	MOD	До наступної опції основного меню
Примітка: інформація в області «Дисплей» є всього лише прикладом і може відрізнятися для кожного виконання лічильника.				

9.5 «Меню обмежень» (лімітів) наведено у таблиці 7.

Таблиця 7

№ п/п	Параметр	Дисплей	Кнопка
1	Максимальна потужність Р+	→+P A B C kW PoFF 50.00	MOD До наступної опції меню
2	Максимальна потужність Р-	-P← A B C kW PoFF 50.00	MOD До наступної опції меню
3	Максимальний струм	A B C A IoFF 120	MOD До наступної опції меню
4	Напруга, верхній поріг	A B C V U¯oFF 253	MOD До наступної опції меню
5	Напруга, нижній поріг	A B C V U_oFF 185	MOD До наступної опції меню
6	Причина відмикання внутрішнього реле (при наявності)	A B C rOFF 0010	MOD До наступної опції основного меню
Примітка: інформація в області «Дисплей» є всього лише прикладом і може відрізнятися для кожного виконання лічильника.			

10 Програмування лічильника

10.1 Програмування параметрів лічильника може здійснятись за допомогою ПЕОМ через встановлення одного з інтерфейсів Wi-Fi, RS-485, GSM, PLC, RF або оптопорту, із використанням адаптера «USB - оптоголовка» (в залежності від виконання лічильника).

10.2 Підключення інтерфейсу RS-485 наведено на рисунку 8, дивитись також додаток А, рисунки А.2, А.4 і таблиці А.1, А.2, А.3.

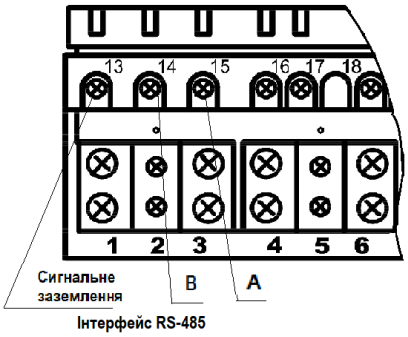


Рисунок 8. Клеми (13,14,15) підключення інтерфейсу RS-485

10.3 Швидкість передавання даних через GSM – 9600 bps; RF, RS-485 – до 115200 bps; PLC – 38400 bps; оптопорт – до 9600 bps; Wi-Fi – до 115200 bps.

10.4 Програмування лічильника виконується підприємством енергопостачання, перед встановленням на місце експлуатації, або в процесі експлуатації.

11 Самодіагностування. Коди помилок

11.1 Якщо на індикатор виводиться символ сервісний режим, то лічильник підлягає поверненню підприємству-виробникові.

11.2 ПЗ лічильника має систему самодіагностування, яка проводить тестування вузлів і діагностику роботоспроможності окремих частин, а також всього лічильника в цілому.

11.3 Тестування проводиться автоматично при вмиканні лічильника, та протягом всього періоду роботи (при наявності електроживлення), а також при кожному сеансі запитування (при роботі лічильника у складі АСКОЕ).

11.4 У разі виявлення несправності, на дисплей та по інтерфейсним каналам лічильника видається повідомлення, яке містить код помилки. Код помилки позначається числом у 16-ти річному вигляді в поєднанні з словом Error. Використовувати таблицю 8. При наявності декількох помилок видається загальний поєднаний код, що містить позначення коду помилок та біт помилки.

Таблиця 8. Код помилки або їх комбінації

Код помилки	Біт помилки	Що означає
Error 01	1	Помилка читання EEPROM, поточний стан
Error 02	2	Помилка таймера
Error 04	4	Помилка баз накопичень
Error 08	8	Помилка параметрів
Error 40	64	Помилка впливу магнітного поля
Error 80	128	Помилка впливу радіочастотного поля

11.5 При виникненні помилки, необхідно виконати читання даних із лічильника, проаналізувати параметри, усунути помилку та знову виконати програмування лічильника або звернутися до підприємства-виробника чи місцевих дилерів.

12 Вимоги безпеки

12.1 Монтаж і експлуатацію лічильника необхідно проводити згідно діючих «Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів».

12.2 Спеціаліст, який встановлює, обслуговує та ремонтує лічильник, повинен пройти інструктаж з техніки безпеки при роботі з радіоелектронною апаратурою, мати діюче свідоцтво про кваліфікаційну групу з електробезпеки не нижче третьої.

12.3 Монтаж, демонтаж, ремонт, повірку та опломбування може здійснювати лише уповноважена організація та кваліфіковані спеціалісти.

12.4 Підключення та відключення лічильника виконувати тільки при відімкненій напрузі мережі, вживши заходів проти випадкового вмикання живлення.

13 Монтаж лічильника

13.1 Зняти кришку затискної (клемної) колодки, та захисну планку.

13.2 Закріпити лічильник трьома гвинтами, наприклад М5-6gx20 (габаритні та встановлювальні розміри лічильників наведені у додатку Б).

13.3 Виконати підключення лічильника до електромережі згідно схеми (дивитись додаток А). Підключення ланцюгів управління зовнішнім навантаженням, а також зовнішнього джерела живлення (при наявності) виконати згідно рекомендацій додатка А.

13.4 Встановити захисну планку, відмітив (при необхідності) коефіцієнти трансформації на спеціальній етикетці, приклад якої наведений на рисунку 4 (для лічильників з трансформаторним підключенням, Ut – коефіцієнт трансформації по напрузі, Ct – коефіцієнт трансформації по струму).

13.5 Встановити кришку затискної (клемної) колодки, подати живлення на лічильник, переконатися у його працездатності.

13.6 Накласти на лічильник пломби, які необхідні у даному місці встановлення.

14 Гарантії виробника

14.1 Виробник гарантує відповідність лічильника при дотриманні правил монтажу, експлуатації, транспортування і зберігання.

14.2 Щодо лічильників, монтаж, експлуатація, транспортування і зберігання яких велося із порушенням споживчих вимог експлуатаційної документації та які мають механічні пошкодження корпусу, клемної колодки чи індикатора, щодо лічильників із зірваними і заміненими пломбами, підприємство-виробник відповідальності не несе.

Щодо лічильників, на індикатор яких виводиться символ або два символи , підприємство-виробник відповідальності не несе.

Щодо лічильників із зафіксованим впливом магнітного поля, тобто, при наявності на індикаторі позначки , або із зафіксованим впливом радіочастотного поля, тобто, при наявності на індикаторі позначки , підприємство-виробник відповідальності не несе.

З метою підвищення захищеності лічильника від несанкціонованого розкриття у конструкції застосована захисна смуга. При порушенні її цілісності припиняється дія гарантійних зобов'язань на виріб, а також підприємство-виробник щодо якості та коректної роботи виробу відповідальності не несе.

14.3 Гарантійний термін зберігання – 6 місяців від дати виготовлення. Гарантійний термін експлуатації – 12 місяців від дати продажу через роздрібну торговельну мережу або від моменту введення у експлуатацію для підприємств енергопостачання.

Середнє напрацювання на відмову – 250000 годин. Середній термін служби – не менше 32 років.

Лічильник та його складові частини, які вичерпали строк служби, підлягають списанню та утилізації в порядку, що встановлений згідно діючого законодавства.

14.4 При виявленні несправності звертатися до місцевих дилерів або підприємства.

Приймальна генерального директора ТОВ «Телекарт-Прилад» (м. Одеса): (048) 705-15-15.

Сервісний центр: (0482) 42-66-88, 42-44-99, service@telecard.com.ua
Відділ продажів: (0482) 34-88-96, 37-01-61, oppu@telecard.com.ua

15 Державні сертифікати і стандарти

Лічильники пройшли всі метрологічні випробування та зареєстровані у Державному реєстрі засобів вимірювальної техніки. Лічильники мають маркування відповідності та декларацію про відповідність. Лічильники підлягають обов'язковій повірці після закінчення міжповірочного інтервалу, який становить 16 років.

Лічильники відповідають вимогам ГОСТ 30206, ГОСТ 30207, ДСТУ EN 62052-11, ДСТУ EN 62053-21, ДСТУ EN 62053-22, ДСТУ EN 62053-23 (в залежності від класу точності та виду (активна та реактивна) енергії), комплекту КД, Технічному регламенту.

Інформацію щодо оцінки відповідності лічильників та копію декларації про відповідність можна отримати на сайті: http://telecard.odessa.ua

Лічильники витримують короткочасні перевантаження струмом, який перевищує у 30 разів Imax, протягом одного півперіоду при номінальній частоті.

Лічильники класу точності 1 відповідають вимогам СОУ-Н МП 40.1.35.110.

Додаток А

Зовнішній вигляд лічильників

В якості приклада зображений лічильник виконання МЕТ3-02Q2D95.000В3.LPR2.

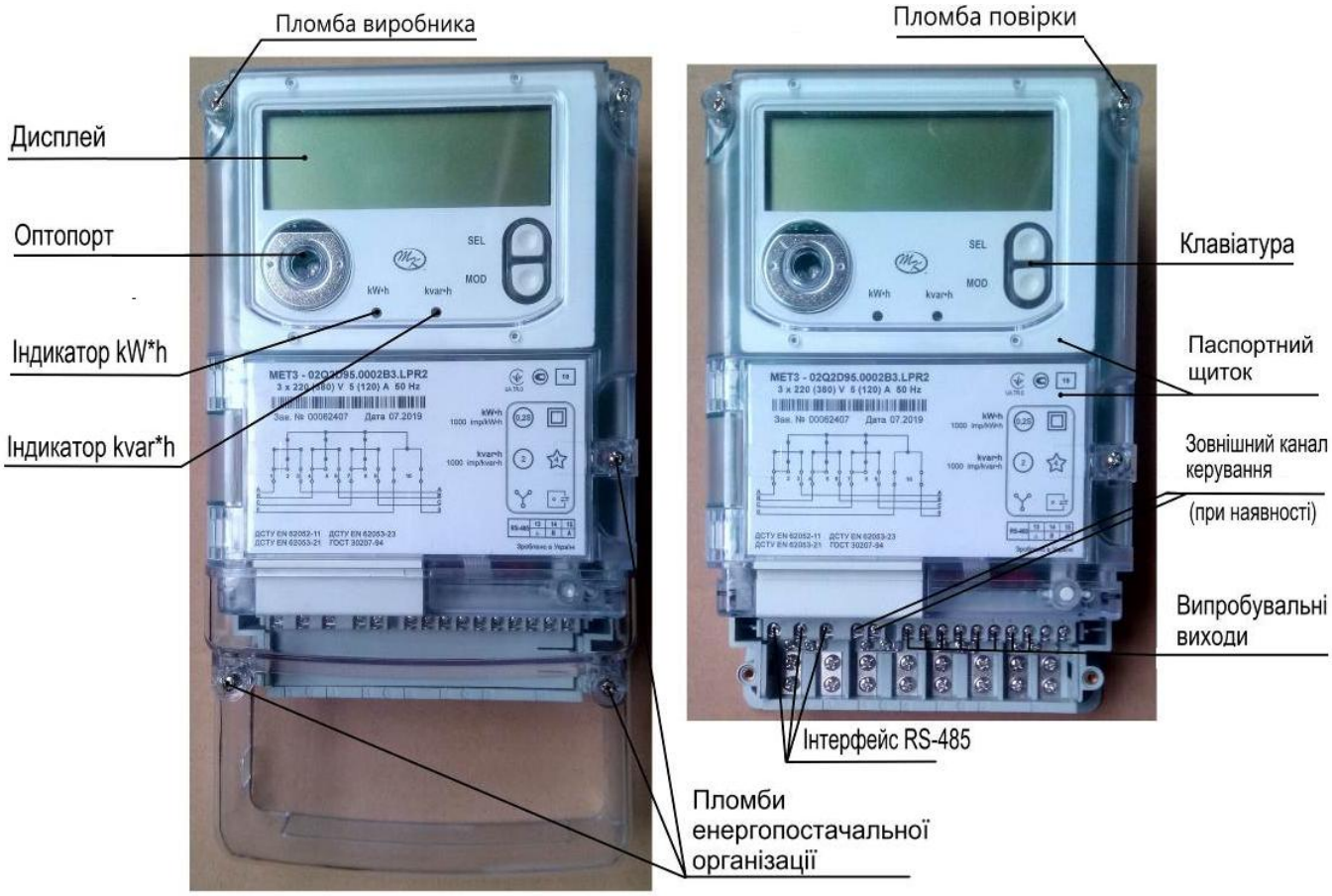


Рисунок А.1. Зовнішній вигляд лічильників
із встановленою та знятою кришкою затискної (клемної) колодки

Індикатори **«kW·h»** та **«kVar·h»,** що розташовані на корпусі, через 4 с після вмикання лічильника сигналізують про споживання енергії. Червоне миготіння світлодіодів сигналізує, що споживання енергії проходить у прямому напрямку, зелене – у зворотному. При цьому частота миготіння зростає разом із зростанням споживаної потужності.

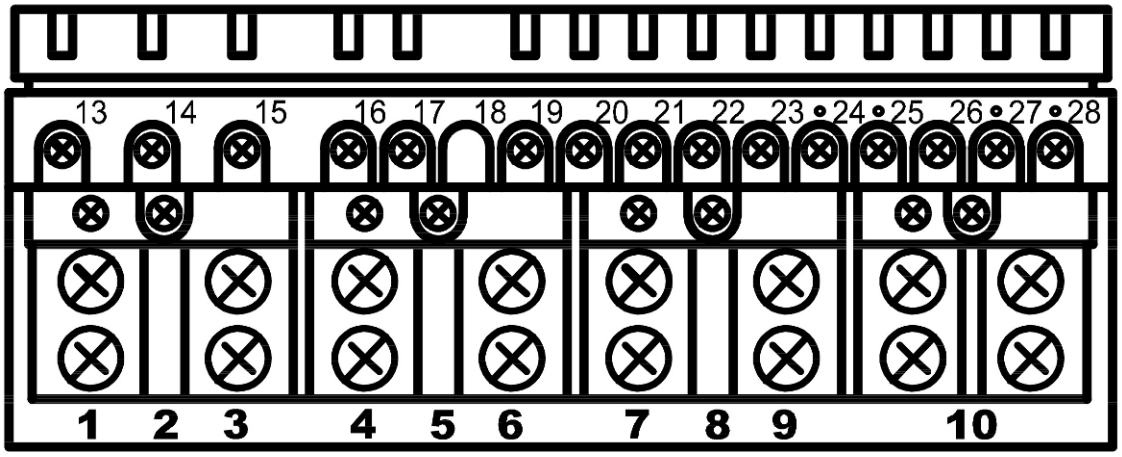


Рисунок А.2. Призначення клем (контактів) лічильників прямого чотирьох провідного включення корпус В3, струм від 11 А до 120 А

Таблиця А.1

Контакт	Призначення	Контакт	Призначення
1	Вхід фази А	13	RS-485, сигнальне заземлення
3	Вихід фази А	14	RS-485, «В»
4	Вхід фази В	15	RS-485, «А»
6	Вихід фази В	16	Зовнішній канал керування (використовується при наявності)
		17	
7	Вхід фази С	18, 27, 28	Не використовуються
9	Вихід фази С	19, 20	Випробувальний вихід - Активн. «+»
10	Нейтраль	21, 22	Випробувальний вихід - Активн. «-»
2, 5, 8	Не використовуються	23, 24	Випробувальний вихід Реактивн. «+»
		25, 26	Випробувальний вихід Реактивн. «-»

У лічильника з керуванням навантаженням (клеми 16, 17) виводиться один зовнішній канал керування. Це дозволяє комутувати напругу до 230 В, струм до 1 А. Схема підключення наведена на рисунку А.3.

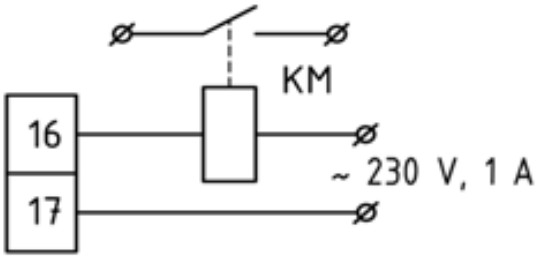


Рисунок А.3

⚠ ***ЗАБОРОНЕНО підключення навантаження до каналу керування без зовнішнього реле (контактора) КМ.***

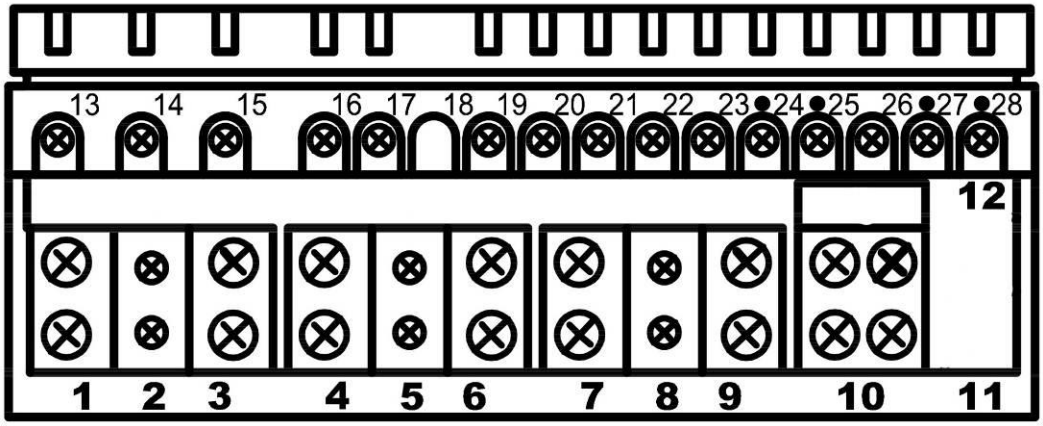


Рисунок А.4. Призначення клем лічильників МЕТЗ
трансформаторного включення у корпусі В4, що розраховані на струм до 10 А

Таблиця А.2 Трансформаторне чотирьох провідне підключення до електромережі

Контакт	Призначення	Контакт	Призначення
1	Вхід ланцюга струму фази А	11, 12, 27	Не використовується
2	Фаза А ланцюга напруги	13	RS-485, сигнальне заземлення
3	Вихід ланцюга струму фази А	14	RS-485, «В»
4	Вхід ланцюга струму фази В	15	RS-485, «А»
5	Фаза В ланцюга напруги	16, 17	Зовнішній канал керування (використовується при наявності)
6	Вихід ланцюга струму фази В	18, 28	Не використовується
7	Вхід ланцюга струму фази С	19, 20	Випробувальний вихід Активн. «+»
8	Фаза С ланцюга напруги	21, 22	Випробувальний вихід Активн. «-»
9	Вихід ланцюга струму фази С	23, 24	Випробувальний вихід Реактивн. «+»
10	Нейтраль	25, 26	Випробувальний вихід Реактивн. «-»

Таблиця А.3 Трансформаторне трьох провідне підключення до електромережі

Контакт	Призначення	Контакт	Призначення
1	Вхід ланцюга струму фази А	10, 12, 18, 27, 28	Не використовується
2	Фаза А ланцюга напруги	13	RS-485, сигнальне заземлення
3	Вихід ланцюга струму фази А	14	RS-485, «В»
4	Вхід ланцюга струму фази В	15	RS-485, «А»
5	Фаза В ланцюга напруги	16, 17	Зовнішній канал керування (використовується при наявності)
6	Вихід ланцюга струму фази В	19, 20	Випробувальний вихід Активн. «+»
7	Вхід ланцюга струму фази С	21, 22	Випробувальний вихід Активн. «-»
8	Фаза С ланцюга напруги	23, 24	Випробувальний вихід Реактивн. «+»
9	Вихід ланцюга струму фази С	25, 26	Випробувальний вихід Реактивн. «-»

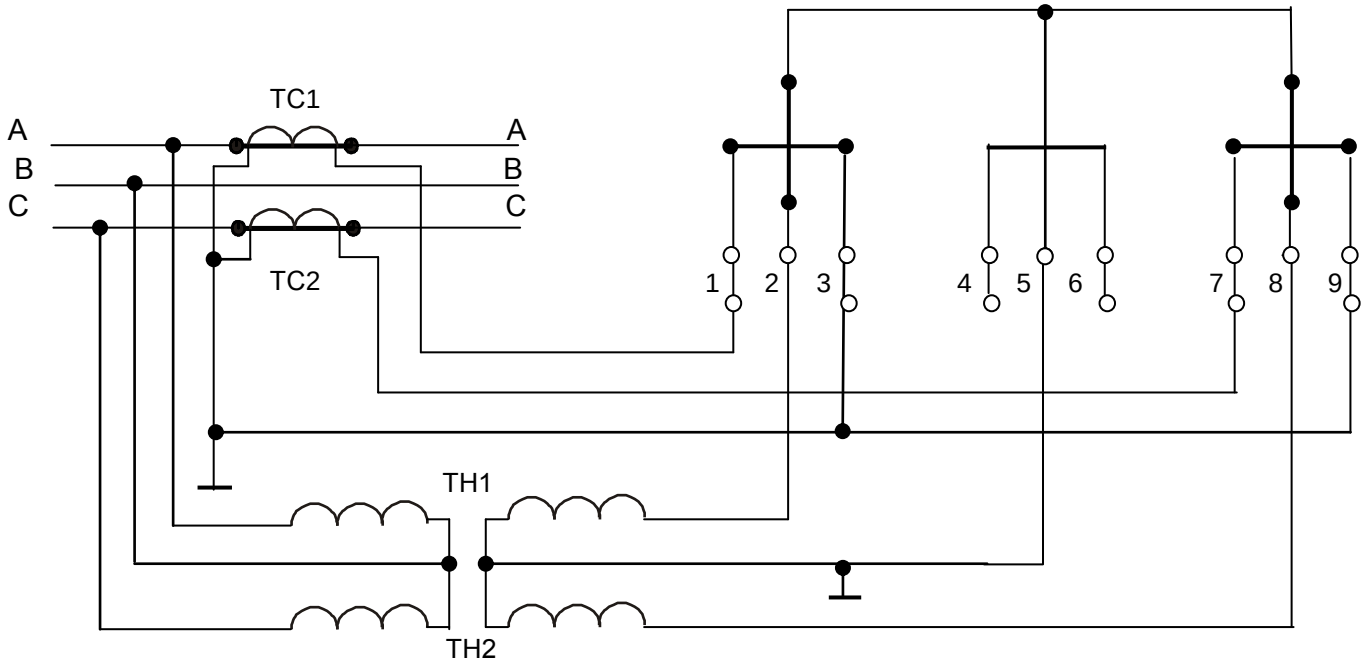


Рисунок А.5. Схема включення лічильників МЕТ3-XXXXT1X.XXXXBX.XXXX, МЕТ3-XXXXT3X.XXXXBX.XXXX

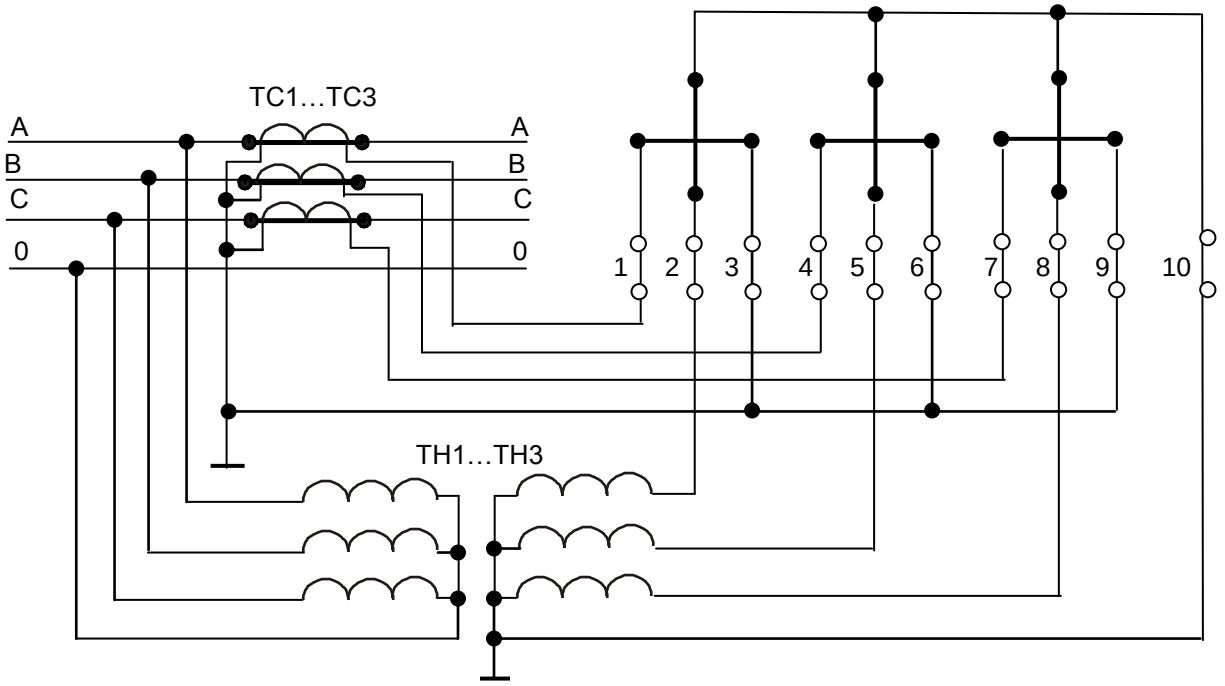


Рисунок А.6. Схема включення лічильників МЕТ3-XXXXT2X.XXXXBX.XXXX, МЕТ3-XXXXT4X.XXXXBX.XXXX

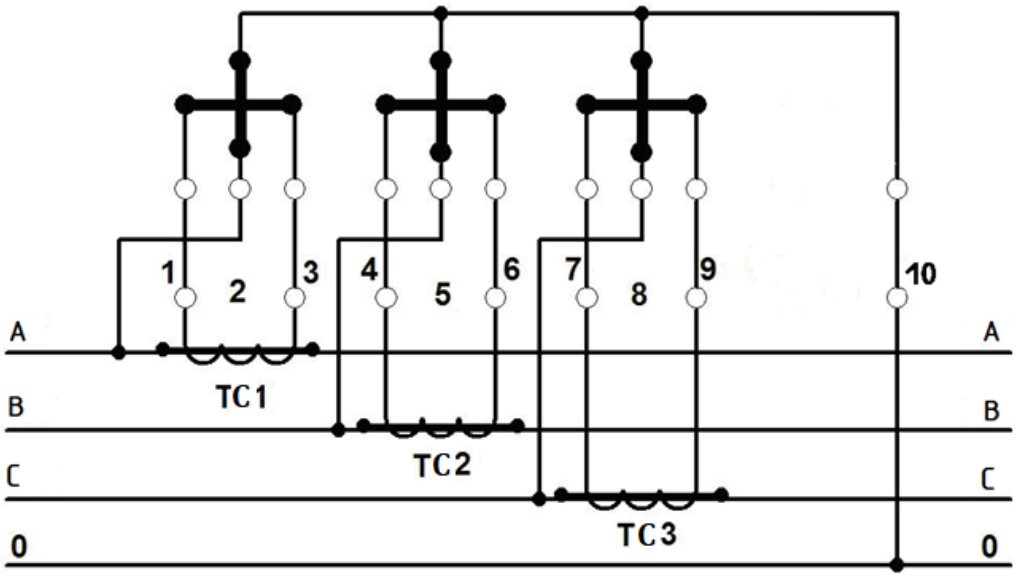


Рисунок А.7. Схема включення лічильників МЕТ3-XXXXD4X.XXXXBX.XXXX

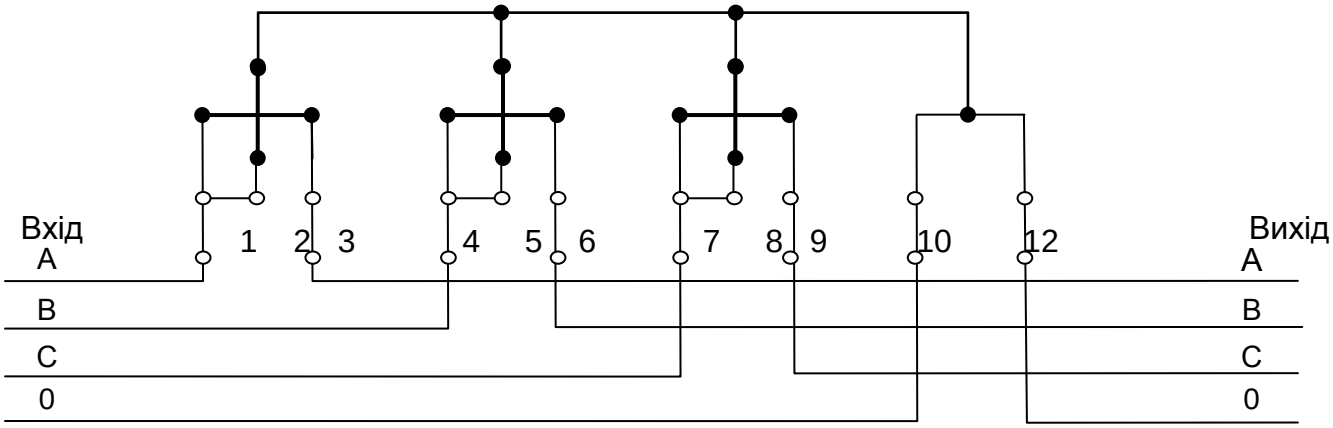
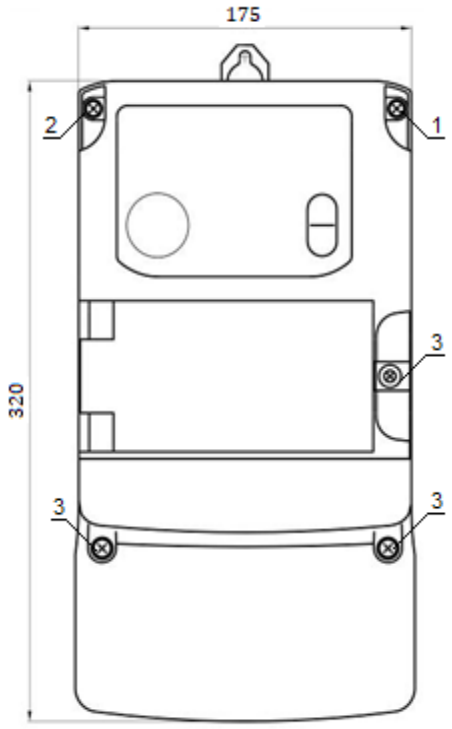


Рисунок А.8. Схема включення лічильників МЕТ3-XXXXD5X.XXXXBX.XXXX, МЕТ3-XXXXD6X.XXXXBX.XXXX, МЕТ3-XXXXD7X.XXXXBX.XXXX, МЕТ3-XXXXD8X.XXXXBX.XXXX, МЕТ3-XXXXD9X.XXXXBX.XXXX

Додаток Б

Встановлювальні розміри, місця пломбування, габаритні розміри лічильників

Розміри надаються у мм.



1 – пломба повірника, 2 – пломба виробника,
3 – місце для пломби енергопостачальної організації

Рисунок Б.1. Габаритні розміри та місця пломбування лічильників МЕТЗ-XXXXXXX.XXXXBX.LPXX у корпусах В3 та В4

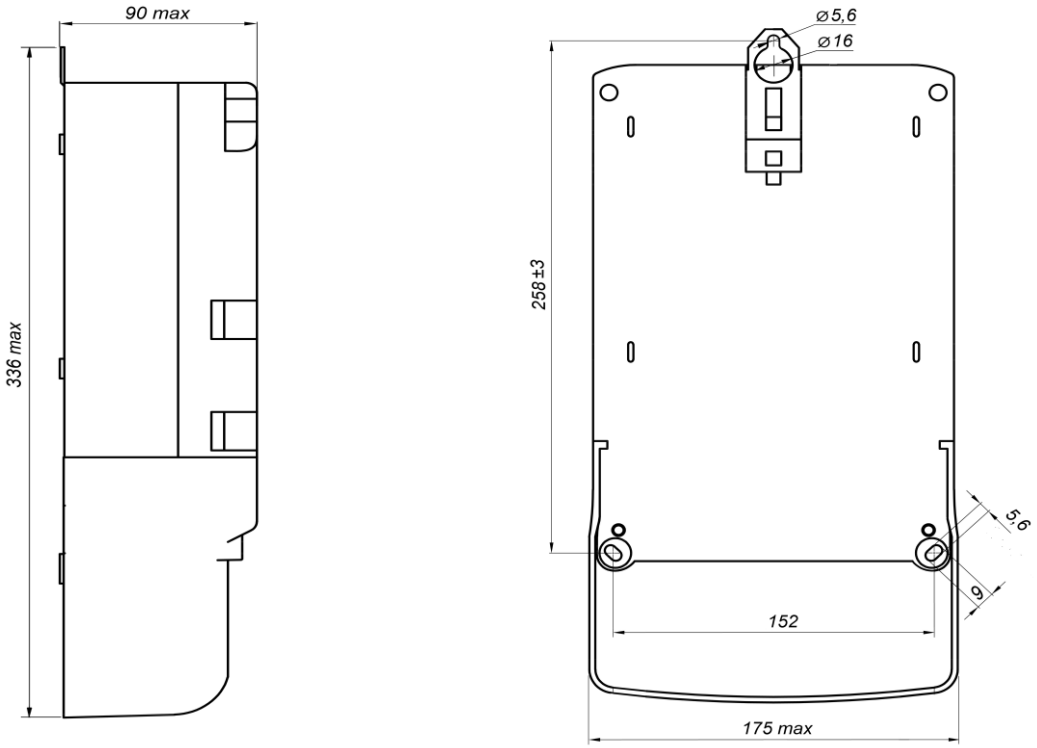


Рисунок Б.2. Габаритні та встановлювальні розміри лічильників

Додаток В
Таблиця параметрів

Таблиця В.1. Параметри лічильника

№ п/п	Параметр	Одиниця виміру	Примітка
1	2	3	4
1	Поточна напруга, фаза А	0,01 V	
2	Поточна напруга, фаза В	0,01 V	
3	Поточна напруга, фаза С	0,01 V	
4	Поточний струм, фаза А	0,01 A	
5	Поточний струм, фаза В	0,01 A	
6	Поточний струм, фаза С	0,01 A	
7	Поточна частота, фаза А	0,01 Hz	
8	Поточна частота, фаза В	0,01 Hz	
9	Поточна частота, фаза С	0,01 Hz	
10	Усереднена на 10 хв інтервалу напруга, фаза А	0,01 V	
11	Усереднена на 10 хв інтервалу напруга, фаза В	0,01 V	
12	Усереднена на 10 хв інтервалу напруга, фаза С	0,01 V	
13	Усереднений на 10 хв інтервалу струм, фаза А	0,01 A	
14	Усереднений на 10 хв інтервалу струм, фаза В	0,01 A	
15	Усереднений на 10 хв інтервалу струм, фаза С	0,01 A	
16	Усереднена на 10 с інтервалу частота, фаза А	0,01 Hz	
17	Усереднена на 10 с інтервалу частота, фаза В	0,01 Hz	
18	Усереднена на 10 с інтервалу частота, фаза С	0,01 Hz	
19	Поточна потужність P+ за всіма фазами	W	
20	Поточна потужність P- за всіма фазами	W	
21	Поточна потужність Q+ за всіма фазами	var	
22	Поточна потужність Q- за всіма фазами	var	
23	Поточна потужність P+, фаза А	W	
24	Поточна потужність P-, фаза А	W	
25	Поточна потужність Q+, фаза А	var	
26	Поточна потужність Q-, фаза А	var	
27	Поточна потужність P+, фаза В	W	
28	Поточна потужність P-, фаза В	W	
29	Поточна потужність Q+, фаза В	var	
30	Поточна потужність Q-, фаза В	var	
31	Поточна потужність P+, фаза С	W	
32	Поточна потужність P-, фаза С	W	
33	Поточна потужність Q+, фаза С	var	
34	Поточна потужність Q-, фаза С	var	
35	Поточна активна потужність зі знаком, фаза А	W	
36	Поточна реактивна потужність зі знаком, фаза А	var	
37	Поточна активна потужність зі знаком, фаза В	W	
38	Поточна реактивна потужність зі знаком, фаза В	var	
39	Поточна активна потужність зі знаком, фаза С	W	
40	Поточна реактивна потужність зі знаком, фаза С	var	
41	Коефіцієнт потужності, фаза А	0,0001	
42	Коефіцієнт потужності, фаза В	0,0001	
43	Коефіцієнт потужності, фаза С	0,0001	
44	Модуль коефіцієнта потужності, фаза А	0,0001	
45	Модуль коефіцієнта потужності, фаза В	0,0001	
46	Модуль коефіцієнта потужності, фаза С	0,0001	

Продовження Таблиці В.1

1	2	3	4
47	Енергія А+ сумарна за всіма тарифами, фаза А	W·h	сума по тарифам
48	Енергія А- сумарна за всіма тарифами, фаза А	W·h	
49	Енергія R+ сумарна за всіма тарифами, фаза А	var·h	
50	Енергія R- сумарна за всіма тарифами, фаза А	var·h	
51	Енергія А+ сумарна за всіма тарифами, фаза В	W·h	
52	Енергія А- сумарна за всіма тарифами, фаза В	W·h	
53	Енергія R+ сумарна за всіма тарифами, фаза В	var·h	
54	Енергія R- сумарна за всіма тарифами, фаза В	var·h	
55	Енергія А+ сумарна за всіма тарифами, фаза С	W·h	
56	Енергія А- сумарна за всіма тарифами, фаза С	W·h	
57	Енергія R+ сумарна за всіма тарифами, фаза С	var·h	
58	Енергія R- сумарна за всіма тарифами, фаза С	var·h	
59	Енергія А+ сумарна за всіма тарифами та фазами	W·h	сума по тарифам та фазам
60	Енергія А- сумарна за всіма тарифами та фазами	W·h	
61	Енергія R+ сумарна за всіма тарифами та фазами	var·h	
62	Енергія R- сумарна за всіма тарифами та фазами	var·h	
63	Енергія А+ сумарна за всіма фазами по тарифу 1	W	сума по фазам
64	Енергія А- сумарна за всіма фазами по тарифу 1	W	
65	Енергія R+ сумарна за всіма фазами по тарифу 1	var·h	
66	Енергія R- сумарна за всіма фазами по тарифу 1	var·h	
67	Енергія А+ сумарна за всіма фазами по тарифу 2	W	
68	Енергія А- сумарна за всіма фазами по тарифу 2	W	
69	Енергія R+ сумарна за всіма фазами по тарифу 2	var·h	
70	Енергія R- сумарна за всіма фазами по тарифу 2	var·h	
71	Енергія А+ сумарна за всіма фазами по тарифу 3	W	
72	Енергія А- сумарна за всіма фазами по тарифу 3	W	
73	Енергія R+ сумарна за всіма фазами по тарифу 3	var·h	
74	Енергія R- сумарна за всіма фазами по тарифу 3	var·h	
75	Енергія А+ сумарна за всіма фазами по тарифу 4	W	
76	Енергія А- сумарна за всіма фазами по тарифу 4	W	
77	Енергія R+ сумарна за всіма фазами по тарифу 4	var·h	
78	Енергія R- сумарна за всіма фазами по тарифу 4	var·h	
79	Енергія А+ по тарифу 1, фаза А	W	
80	Енергія А- по тарифу 1, фаза А	W	
81	Енергія R+ по тарифу 1, фаза А	var·h	
82	Енергія R- по тарифу 1, фаза А	var·h	
83	Енергія А+ по тарифу 1, фаза В	W	
84	Енергія А- по тарифу 1, фаза В	W	
85	Енергія R+ по тарифу 1, фаза В	var·h	
86	Енергія R- по тарифу 1, фаза В	var·h	
87	Енергія А+ по тарифу 1, фаза С	W	
88	Енергія А- по тарифу 1, фаза С	W	
89	Енергія R+ по тарифу 1, фаза С	var·h	
90	Енергія R- по тарифу 1, фаза С	var·h	

Продовження Таблиці В.1

1	2	3	4
91	Енергія А+ по тарифу 2, фаза А	W	
92	Енергія А- по тарифу 2, фаза А	W	
93	Енергія R+ по тарифу 2, фаза А	var·h	
94	Енергія R- по тарифу 2, фаза А	var·h	
95	Енергія А+ по тарифу 2, фаза В	W	
96	Енергія А- по тарифу 2, фаза В	W	
97	Енергія R+ по тарифу 2, фаза В	var·h	
98	Енергія R- по тарифу 2, фаза В	var·h	
99	Енергія А+ по тарифу 2, фаза С	W	
100	Енергія А- по тарифу 2, фаза С	W	
101	Енергія R+ по тарифу 2, фаза С	var·h	
102	Енергія R- по тарифу 2, фаза С	var·h	
103	Енергія А+ по тарифу 3, фаза А	W	
104	Енергія А- по тарифу 3, фаза А	W	
105	Енергія R+ по тарифу 3, фаза А	var·h	
106	Енергія R- по тарифу 3, фаза А	var·h	
107	Енергія А+ по тарифу 3, фаза В	W	
108	Енергія А- по тарифу 3, фаза В	W	
109	Енергія R+ по тарифу 3, фаза В	var·h	
110	Енергія R- по тарифу 3, фаза В	var·h	
111	Енергія А+ по тарифу 3, фаза С	W	
112	Енергія А- по тарифу 3, фаза С	W	
113	Енергія R+ по тарифу 3, фаза С	var·h	
114	Енергія R- по тарифу 3, фаза С	var·h	
115	Енергія А+ по тарифу 4, фаза А	W	
116	Енергія А- по тарифу 4, фаза А	W	
117	Енергія R+ по тарифу 4, фаза А	var·h	
118	Енергія R- по тарифу 4, фаза А	var·h	
119	Енергія А+ по тарифу 4, фаза В	W	
120	Енергія А- по тарифу 4, фаза В	W	
121	Енергія R+ по тарифу 4, фаза В	var·h	
122	Енергія R- по тарифу 4, фаза В	var·h	
123	Енергія А+ по тарифу 4, фаза С	W	
124	Енергія А- по тарифу 4, фаза С	W	
125	Енергія R+ по тарифу 4, фаза С	var·h	
126	Енергія R- по тарифу 4, фаза С	var·h	

Примітка: параметри п.п. 1 - 46, можуть бути обрані з наступних значень:

- *поточне;*
- *мінімальне;*
- *максимальне;*
- *середнє.*

Параметри п.п. 47 - 126, відображаються тільки із накопичувальним підсумком.