

SMY 133

Мультиметр

(аналізатор параметрів електромережі і лічильник)

Настанова з експлуатації*

Коротка версія 2.0



*Повна і найактуальніша версія цієї настанови з експлуатації доступна в Інтернеті за ел. адресою <http://www.kmb.cz/>

Зміст

1 Загальний опис.....	3
2 Обслуговування вимірювального пристрою	
2.1 Вимоги безпеки при використанні SMY 133.	4
2.2 Монтаж пристрою в розподільчій шафі.....	4
2.2.1 Напруга живлення.....	5
2.2.2 Вимірювальна напруга.	6
2.2.3 Підімкнення струмів	6
2.2.4 Підімкнення каналів зв'язку.....	7
2.2.5 Виходи і входи.....	10
2.3 Блокування / розблокування приладу.....	11
2.3.1 Блокування приладу.	11
2.3.2 Розблокування приладу.....	11
2.4 Основні налаштування приладу (на екрані)	12
2.4.1 Налаштування способу вимірювання та підімкнення приладу.....	12
2.4.2 Налаштування параметрів комунікації каналів зв'язку.....	14
2.4.3 Налаштування часу та дати.....	14
2.5 Перенос змінених даних на ПК.....	14
2.6 Індикація показів електролічильника	15
3 Технічні специфікації.....	16
3.1 Основні параметри.	16
3.2 Вимірювальні величини	18
4 Технічне обслуговування, сервіс, гарантія	21

1. Загальний опис

SMY 133 є приладом, спеціально розробленим для моніторингу енергії і якості електроенергії в передових енергетичних системах і інтелектуальних мережах. Прилад призначений для встановлення на панель. Його графічний дисплей представляє розширену інформацію на місцевому рівні без необхідності використання ПК. Він підходить для широкого спектру завдань автоматизації у сучасних будівлях і промислових підприємствах, а також для вироблення електроенергії і системи передачі. Для поліпшення захисту, конфігурація з SMY133 може бути заблокована за допомогою паролю.

Прилад оснащено трьома входами напруги і трьома входами струму. Опція за замовчуванням X / 5A використовує загальний X / 5A або X / 1A трансформатори струму.

УВАГА ! X / 100mA, опції X / 333mV спеціально призначений для використання тільки в комбінації з накладними давачами струму або за умови через зовнішній отвір.

SMY 133 доступний в декількох конфігураціях, відповідно до вимог. Дивіться схему впорядкування на рис. 1.

	SMY	133	U	230	X/5A	RR	E
Instrument Model	SMY 133 = Power analyser, datalogger, 3U, 3I						
Auxiliary Power Supply	U = 85 V ÷ 275 VAC, 80 V ÷ 350 VDC S = 10 V ÷ 26 VAC, 10 V ÷ 36 VDC L = 20 V ÷ 50 VAC, 20 V ÷ 75 VDC						
Nominal Measuring Voltage	230 = 230V/400V 100 = 57,7V/100V 400 = 400V/690V						
Current Inputs	X/5A = 5A AC (standard indirect measurement) X/1A = 1A AC (standard indirect measurement) X/100mA = 100mA AC (indirect measurement) X/333mV = input for sensors with 333mV output						
Digital I/O	N = without I/O RR = 2x relay output + 1x logical input 24V RI = 1x relay output + 1x pulse output + 1x logical input 24V II = 2x pulse output + 1x logical input 24V						
Communication Interface	N = USB, no remote comm. link 4 = USB, RS-485 E = USB, Ethernet 10BaseT						

Рис. 1: Варіанти і можливості вибору приладів SMY 133 разом із кодом вибору виконання і номінального струму вимірювальних трансформаторів.

2. Обслуговування вимірювального приладу

2.1. Вимоги безпеки при використанні SMY 133

УВАГА ! При роботі з приладом необхідно виконати всі необхідні заходи захист людей і майна від травм і ураження електричним струмом.

- Прилад має експлуатуватися особами з необхідною для такої діяльності кваліфікацією, які мають знати докладно принципи роботи приладу, викладені у цій настанові!
- Коли пристрій підмикається до частин, що знаходяться під небезпечною напругою, необхідно дотримуватися всіх необхідних заходів для захисту користувачів і устаткування від пошкоджень з електричним струмом.
- Персонал, що виконує монтаж або обслуговування приладу має використовувати захисні засоби і заходи, спеціальний інструмент, захисний одяг та інші засоби безпеки.
- Якщо аналізатор використовується не у відповідності до настанови, захист, що забезпечується аналізатором може бути зниженим.
- За підозри, що аналізатор або його аксесуари пошкоджено чи функціонують неправильно, прилад надалі використовувати не слід, а треба відправити його в ремонт.

2.2. Монтаж пристрою в розподільчій шафі

Прилад SMY 133 розроблено для встановлення в панелі розподільчого щита пластиковій коробці. Це положення має бути фіксовано передбаченими замками. Природна циркуляція повітря повинна бути забезпечена всередині шафи розподільчого щита, а також особливо під приладом; у безпосередній близькості до приладу не мають бути розташованими прилади і пристрої, що є джерелами тепла (інакше результати вимірювання температури можуть бути помилковими).

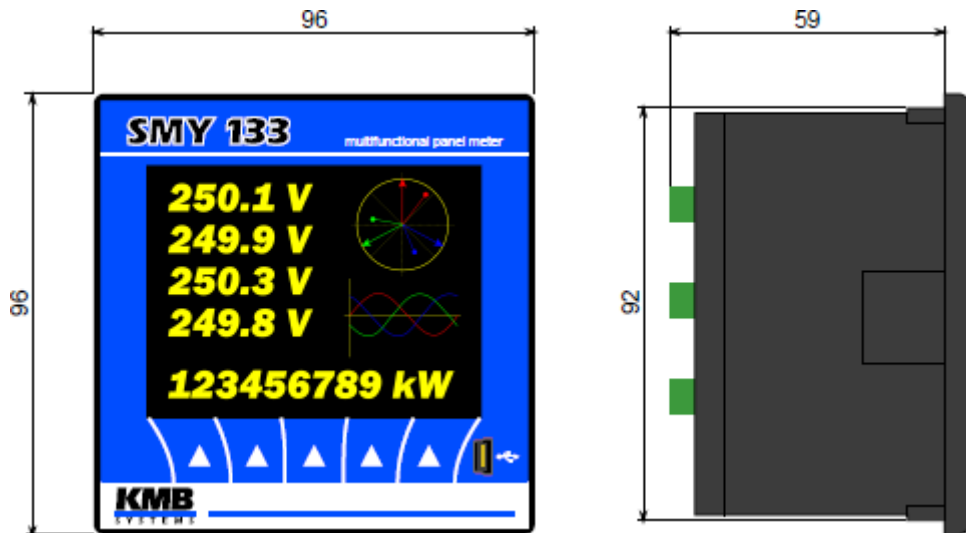
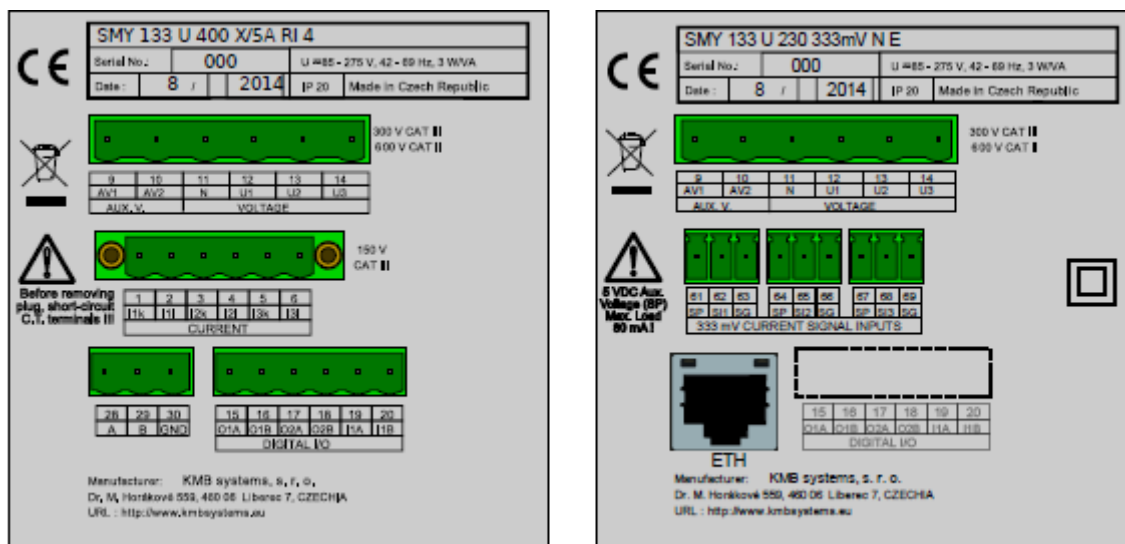


Рис. 2: Розміри SMY133.



(А) Клеми для послідовного інтерфейсу RS485 лінії зв'язку (варіант 4) і цифровий вхід з двома релейними або транзисторними виходами (опції OR, I або II).

(Б) варіант для поточних трансформаторів або гнучких датчиків з виходом X / 333 мВ, роз'єм RJ-45 роз'єм для під'єднання Ethernet (опція E), без входів і виходів (опція N у виборі периферії / O).

Рис. 3: Зворотний бік SMY133 з клемою для під'єднання RS-485 і Ethernet.

2.2.1. Напряга живлення

Напряга живлення (відповідно до технічних специфікацій і типу пристрою) підмикається до клем AV1 (№. 9) і AV2 (№. 10) через вимикальний апарат (вимикач). Він повинен бути розташований у безпосередній близькості до приладу і легко доступний для оператора. Вимикальний апарат повинен бути позначений як такий, що вимикає електроустановку. В якості вимикального апарату можна застосувати автоматичний вимикач з номінальним струмом 1 А і відповідними місцями встановлення характеристиками. Його функції і робочий стан мають бути чітко позначені (знаками '0' і '1' відповідно до IEC EN 61010-1).

2.2.2. Вимірювана напруга

Вимірювані фазні напруги під'єднуються до клем U1 (номер 12), U2 (номер 13), U3 (номер 14). Загальна клема для підімкнення середнього позначена, як N (номер 11; за підімкнення за схемами трикутника і Арона залишається непід'єднаною). Кола вимірюваних напруг рекомендовано захистити, наприклад топками («плавкими») запобіжниками номіналом 1 А з необхідною часо-струмовою характеристикою.

Вимірювані напруги також можуть бути подані через вимірювальні трансформатори напруги, зокрема в мережах середньої і високої напруги. Максимальний переріз проводів, що під'єднуються становить 2,5 мм².

2.2.3. Підімкнення струмів

Прилади призначені для непрямого вимірювання струмів через зовнішні трансформатори струму. При монтажі має дотримуватися правильна полярність струму (клеми k, l). Правильність підімкнення можна перевірити, знаючи актуальний напрямок перенесення активної енергії, за знакомвідповідної активної потужності на дисплеї.

Пристрої типу «X / 5A» Вторинну обвитку трансформаторів струму з номінальним значенням 5 А чи 1 А необхідно підімкнути до пар клем I1k, I1l, I2k, I2l, I3k, I3l (номера 41...46). Максимальний переріз провідників, що приєднуються 2,5 кв. мм.

Прилади типу «X / 100mA» трансформатори струму, що постачаються з виходом до 100 mA насаджуються або замикаються на ізольований вимірюваний провідник і їхні виходи під'єднуються двожилиним крученим кабелем довжиною до 3 метрів до пар клем I1k, I1l, I2k, I2l, I3k а I3l (номера 41 ... 46).

УВАГА! Попередження: Підімкнення звичайних вимірювальних трансформаторів струму (ТС) з виходом 5 А чи 1 А чи інших непідтримуваних значень до приладів у виконанні 100 мА суворо заборонено !!! Прилад може бути серйозно пошкоджений при такому підімкненні!

Вторинна обвитка трансформаторів для приладів типу «X / 100 mA» є доступною на гвинтових клеммах трансформатора. На них орієнтація позначена літерами K,L та k,l.

Прилади типу X / 333mV (тільки для вимірювальних ТС і поясів (давачів) Роговського з відповідним виходом напруги)

Ці прилади поставляються з окремими клемниками для кожного входу вимірюваного струму. Трансформатори струму з номінальною вихідною напругою 333mV повинні охоплювати чи насаджуватися на вимірюваний ізольований провідник і їхні виходи з'єднуються з вимірювальним приладом за допомогою двожилиного крученого кабелю довжиною макс. 3 м. Знову ж таки, необхідно дотримуватися правильної полярності сигналу струму (k і l клеми).

Підімкнення входів струму для пристрою X/ 333mV показано на рис. 5: клеми SI1, SI2 і SI3 (номери 62, 65 і 68) є вхідними сигналами відповідних струмів I1, I2 і I3 (клемма k вимірювального ТС або білий провід від давача).

Клеми SG (номери 63, 66 і 69) є загальним полюсом для сигналів I1, I2 і I3 (клемма "I" вимірювального ТС або чорного проводу давача), а також одночасно є негативним полюсом внутрішнього допоміжного джерела живлення 5 В для давачів струму. Ці клеми внутрішньо взаємозв'язані. Клеми SP (номери 61, 64 і 67) є позитивним полюсом внутрішнього допоміжного джерела живлення 5 В для давачів струму.

УВАГА ! Попередження: Підімкнення звичайних вимірювальних трансформаторів струму (ТС) з виходом 5 А чи 1 А чи інших непідтримуваних значень до приладів у виконанні 100 мА суворо заборонено !!! Прилад може бути серйозно пошкоджено при такому підімкненні!

УВАГА! Попередження: Вхідні струмові клеми варіанту 333mV не з'єднувати із землею чи іншим потенціалом! В іншому випадку точність вимірювання може бути порушена або прилад може бути пошкоджено!

Гнучкі давачі струму (за принципом Роговського) із вбудованим інтегратором зазвичай потребують допоміжного джерела живлення. Для цієї мети прилад має допоміжне джерело живлення 5 В. Максимальне навантаження одного давача складає 20 мА.

2.2.4. Підімкнення каналів зв'язку

USB. Порт комунікації для USB-веденого пристрою розташований на передній панелі в її правому нижньому кутку. Цей комунікаційний порт призначено для легкого локального конфігураційного і швидкого завантаження архівних даних на локальному персональному комп'ютері (ПК). Під'єднання до ПК здійснювати кабелем (USB-A/mini), що поставляється разом із приладом. SMY 133 є USB 2.0 пристроєм.. Для коректної роботи їй необхідний драйвер, встановлений в операційній системі ПК (див. інструкцію програми ENVIS для отримання додаткової інформації).

Інтерфейс Ethernet (опціонально).

Модуль 10 Base-T інтерфейс Ethernet з портом (роз'ємом) RJ-45 позначений як ETH розташований на задній панелі приладу (клемна панель). Інтерфейс Ethernet може використовуватися в якості заміщення первинної лінії зв'язку RS-485 для підімкнення пристрою до локальної мережі і для легкого підімкнення віддаленого керуючого комп'ютера.

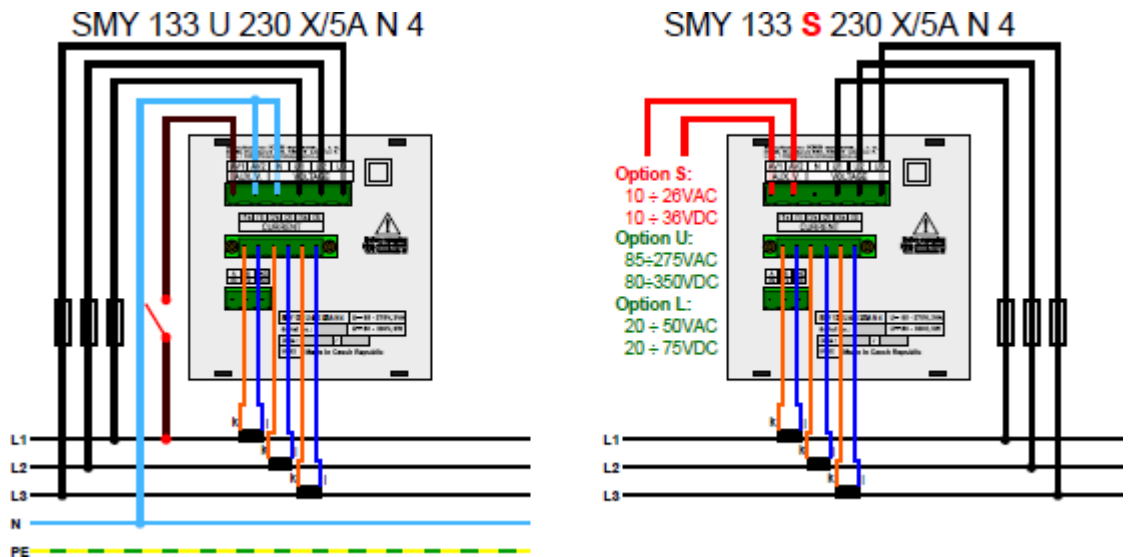


Рисунок 4: Приклад типового підімкнення приладу SMY 133 в мережі NN -варіант U з відокремленим живленням від вимірювальної напруги в п'ятипровідній схемі зіркою (ліворуч) і варіант джерела S з відокремленим живленням від LVDC за схемою трикутника (праворуч) - для живлення приладу можна застосовувати різні AC і DC джерела, в тому числі зрезервним акумулятором.

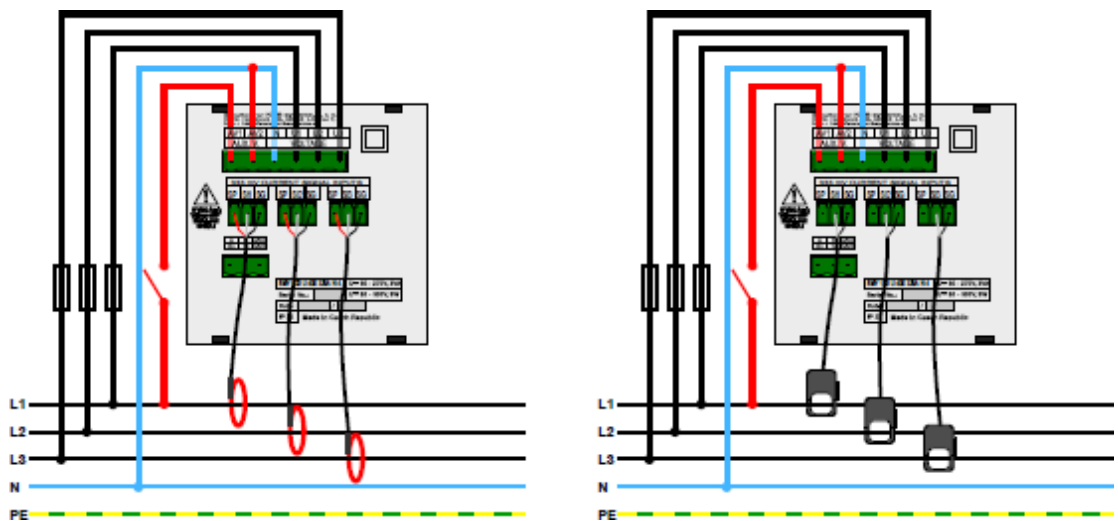


Рисунок 5: Приклад підімкнення варіанту X / 333mV пристрою SMY 133 - варіант з відокремленим живленням в п'ятипровідній схемі мережі NN з гнучкими давачами (петля Роговського, RCT, - зліва), і з роздільними трансформаторами струму X / 333mV (праворуч).

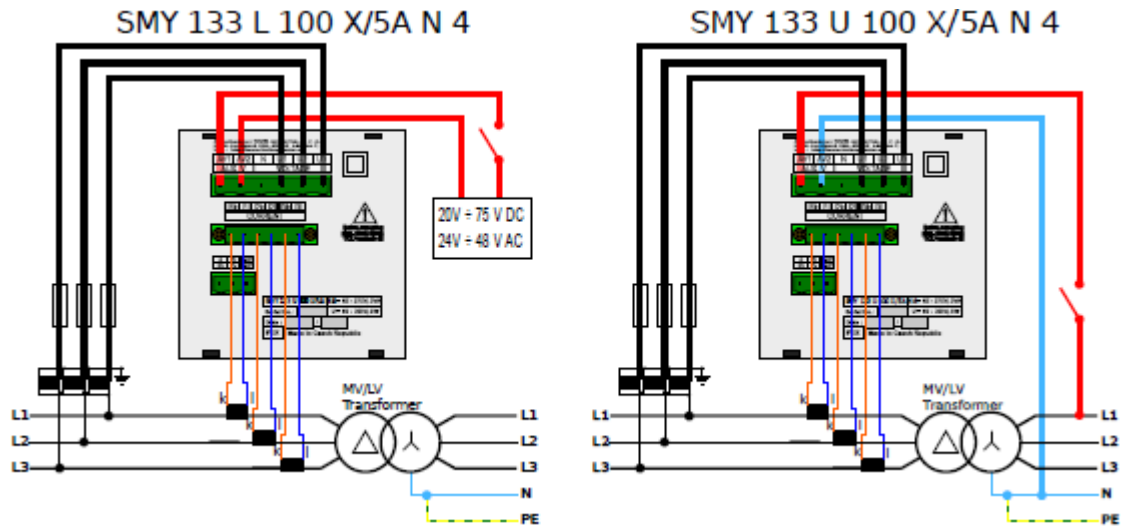


Рисунок 6: Приклад типового підімкнення приладу SMY 133 при вимірюванні в мережі VN, VVN на ізольованих екранованих провідниках при прямому або непрямому вимірі на вторинній обвитці вимірювального трансформатора. Зліва показаний варіант L живиться від резервного джерела. Праворуч - варіант U живиться від фази L1 мережі NN.

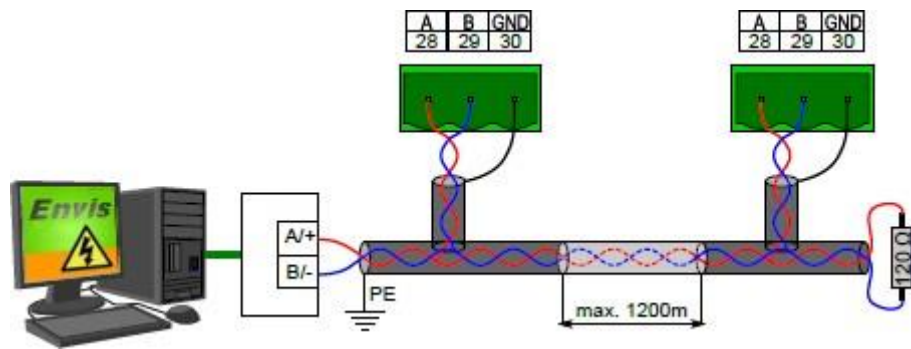


Рисунок 7: Підімкнення ліній зв'язку шини RS-485 приладів SMY 133.

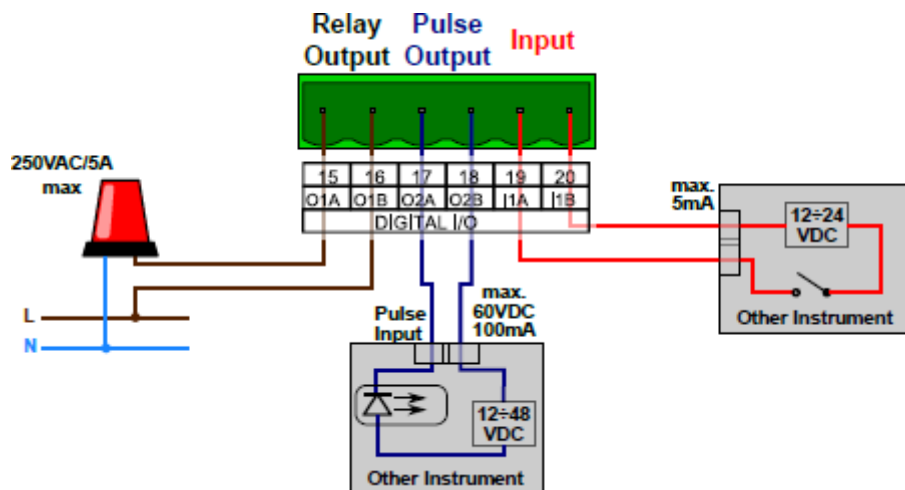


Рисунок 8: Приклад підімкнення проводів для входів і виходів в SMY133.

Послідовна лінія RS-485 (опційно) - зазвичай служить як порт для віддаленого зчитування актуальних даних, завантаження записів з архіву приладу, а також налаштування приладу. Лінія RS-485 використовує клеми А, В і GND (номер 28, 29 і 30 на рисунку 3а і 7). На кінцях лінії необхідно підімкнути рекомендовані резистори.

Друга лінія RS-485 (опційно) - зв'язку RS-485 служить для підімкнення зовнішніх модулів входу / виходу або віддаленої панелі керування. Ця лінія використовує клеми А +, В- і клему для екрану G2 блоку COM2 (рисунок 7). На кінцях лінії необхідно підімкнути рекомендовані резистори.

Порт M-Bus (опційно) служить для підімкнення приладу до шини зборуданих від віддалених приладів обліку. Порт виведений на клеми M1, M2 дивись рисунок 7 праворуч. Полярність підімкнення до шини довільна.

2.2.5. Входи і виходи

Прилади можуть бути оснащені додатковими виходами і входами. Два дискретних виходи DO1, DO2 (реле або напівпровідниковий вихід відповідно до типу приладу), один цифровий вхід DI1 і два віртуальних програмовані сигнали тривоги A1 і A2 доступні в приладі. Виходи підімкнені до клем з номерами від 15 до 18 на задній панелі приладу. Вхід може бути підімкнено до клем з номерами 19 і 20. Максимальна площа поперечного перерізу кабелю становить 2,5 мм². Цифрові вхід і виходи гальванічно ізольовані не тільки від внутрішніх кіл приладу, але й також один з одним.

Цифрові виходи DO1 і DO2 (опціонально з RR, RI і П) можуть бути налаштовані як імпульсний вихід електрорічильника, простий перемикач з двома станами, налаштованим користувачем, або як вихід, контрольований віддаленою програмою.

Вихід реле (R) (SPST- NO: однополюсний на один напрямок, нормально відкритий контакт реле) має один контакт на замикання. Може комутувати змінну і постійну напругу.

Імпульсний вихід (I), здійснюється за допомогою напівпровідникового безконтактного ключа. Передбачається що до даних виходів через обмежувальні резистори будуть підмикатися вхідні оптрони систем реєстрації або керування. Полярність сигналу довільна.

Стан цифрового виходу DI1 (опція з RR, RI і П) відображається на дисплеї і в віддаленому програмному забезпеченні.

Сигнал напруги відповідного рівня під'єднайте до клеми входу DI1. Полярність сигналу довільна. Якщо рівень напруги досягне необхідного рівня, вхід буде активований і на дисплеї з'явиться символ. Звичайні сигнали змінної напруги номіналом 12 або 24 Вольт можна підмикати безпосередньо до приладу. Якщо потрібно підімкнути сигнал з більш високою напругою, необхідно застосувати обмежувальні резистори відповідної величини.

2.3. Блокування / розблокування (закриття/відкриття) доступу до приладу

Від виробника прилад поставляється в розблокованому стані. Однак можливо налаштувати замок («запаролити») приладу таким чином, щоб запобігти будь-яку небажану зміну її конфігурації сторонніми.

2.3.1. Блокування (закриття) приладу

1. Натисніть в вихідному вікні кнопку ③
2. Виберіть символ замку кнопками ④ і ⑤. Відкритий прилад показує символ відкритого замка.
3. Натисніть кнопку ③ і увійдіть в бічне меню замикавання. Відкритий прилад показує вибір Закрито: ☆.
4. Виберіть кнопкою ③ вибір закриття приладу. Покажуться символи ✧ і ☆.
5. Виберіть потрібний стан (✧ ... закрито) кнопками ④ а ⑤.
6. Підтвердіть вибір натисканням кнопки ③.
7. Вийдіть з меню закриття приладу кнопкою ①.
8. Натисніть кнопку ② і підтвердіть закриття приладу. Прилад SMY 133 тепер закритий і в ньому не можна проводити зміни налаштувань.

2.3.2. Розблокування (відкривання) приладу

1. Натисніть в вихідному вікні кнопку ③
2. Виберіть символ замку кнопками ④ а ⑤. Закритий прилад показує символ закритого замка.
3. Натисніть кнопку ③ і увійдіть в бічне меню замикавання. Закритий прилад показує вибір Закрито: ✧.
4. Виберіть кнопкою ③ вибір відкриття приладу. Буде показано редактор чотирирозрядний PIN-код.
5. Задайте PIN (заводський номер приладу) кнопками ②, ④ і ⑤.
6. Підтвердіть вибір натисканням кнопки ③.
7. Вийдіть з меню закриття приладу кнопкою ①.
8. Натисніть кнопку ② і підтвердіть відкриття приладу. Прилад SMY 133 тепер відкритий і в ньому можна проводити зміни налаштувань.

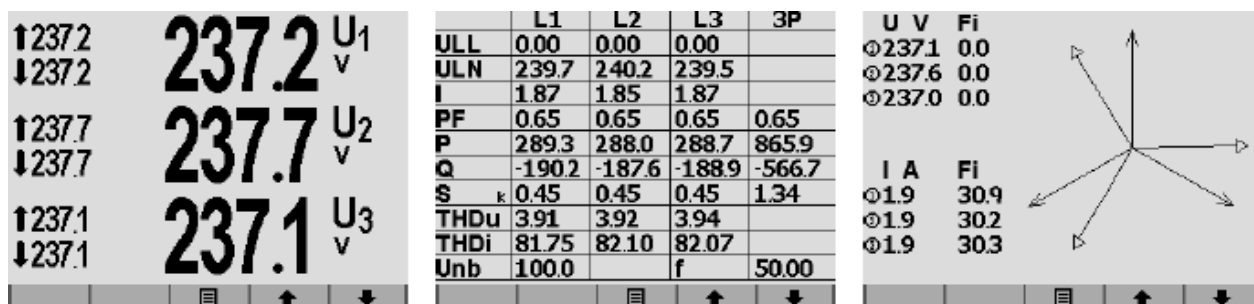
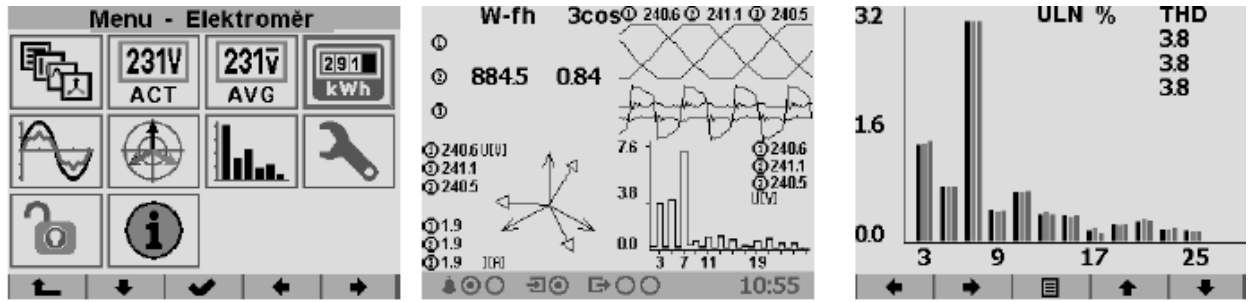


Рисунок 9: Стартове вікно приладу SMY 133: кнопка ① - без функц.,
② - без функц., ③ - меню, ④ - стрілка вгору, ⑤ - стрілка вниз.



(A) Головне меню навігації приладу

В) спеціальний розділений екран, показує користувачем обрану інформацію

(C) Графічна індикація гармонік напруги (тут фазні)

Рисунок 10: Індикація актуальних даних на екрані приладу SMY 133.

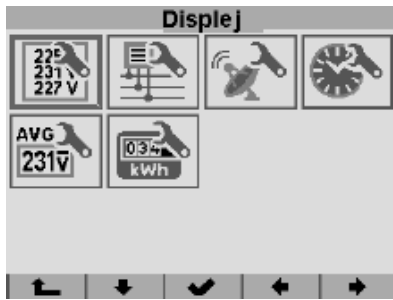
2.4. Основні налаштування приладу (на екрані)

Для навігації між вікнами приладу SMY 133 і для його налаштування застосовуються 5 мультифункціональних кнопок розміщених під дисплеєм. Їхнє актуальне значення в контексті відкритого вікна символізується піктограмою на його нижній кромці (рисунок 9). У цій настанові нумерація кнопок прийнята зліва направо.

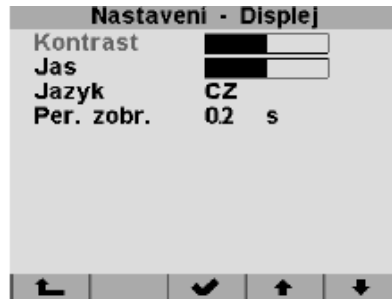
Кнопки ④ а ⑤ зазвичай служать для навігації у вікні. Кнопка ③ дублює функції підтвердження і повернення в головне меню. Кнопки ① і ② або не використовуються, або приймають різні навігаційні і інші функції в залежності від змісту окремих вікон.

2.4.1.Налаштування способу вимірювання та підімкнення приладу

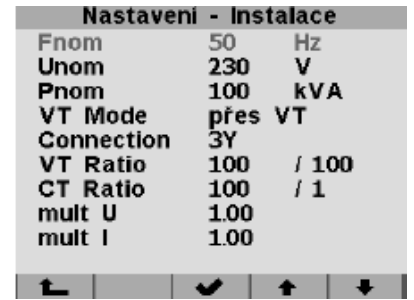
1. Увімкніть прилад і дочекайтеся його запуску, з'явиться вікно з рисунка 9.
2. Натисніть кнопку ③ - з'явиться меню приладу. Покажеться рисунок 10а. Кнопками ②, ④ і ⑤ в даному вікні переміщаємо курсор. Кнопка ③ вибирає виділений розділ. Кнопкою ① повернемося на рівень вгору.
3. Натисніть два рази кнопку ⑤ і виберіть в меню символ налаштування - зелений ключ.
4. Натисніть кнопку ③. З'явиться вікно Налаштування (рисунок 11а)
5. Натисніть два рази кнопку ⑤ і виберіть налаштування інсталяції приладу.
6. Натисніть кнопку ③. З'явиться вікно Налаштування інсталяції.



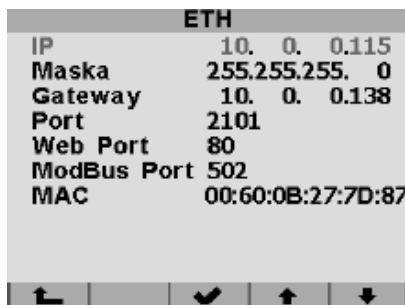
(A) Початкове вікно. Налаштування приладу.



(B) Налаштування параметрів дисплея.



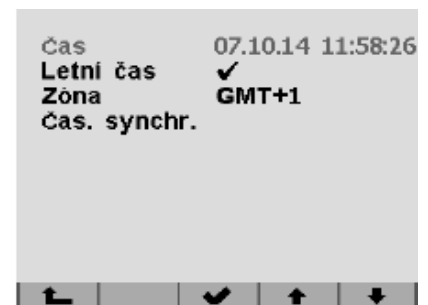
(C) Інсталяція - базові настройки приладу.



(D) Налаштування параметрів комунікації RS-485.



(E) Налаштування параметрів Ethernet.



(F) Налаштування часу приладу і параметрів для синхронізації RTC ..

Рисунок 11: Вікна приладу SMY 133.

7. Задайте тип підімкнення відповідно до схеми умікнення приладу.
8. Задайте величину для VT і CT згідно підімкненими вимірювальними трансформаторами напруги і струму (ТН і ТС).
9. Натисніть кнопку ①, з'явиться вікно з питанням про підтвердження змін
10. Натисніть кнопку ② і підтвердіть проведені зміни, або кнопку ④ для скасування попередніх змін у налаштуваннях.

2.4.2. Налаштування параметрів комунікації каналів зв'язку

1. Виберіть в меню налаштування порту комунікації.
2. Підтвердіть залежно від типу приладу вибір EТН або RS-485.

(A) EТН: Задайте IP адреса, маску мережі і шлюз.

(B) RS-485: задайте параметри лінії зв'язку приладу

2.4.3. Налаштування дати і часу

1. Виберіть в меню налаштування часу.
2. Задайте вручну необхідний час, чинне на момент закінчення редагування цього рядка.
3. Виберіть, чи працює прилад з літнім часом.
4. Задайте часовий пояс.
5. Синхронізацію часу зазвичай задавати не потрібно.

Тепер прилад налаштований і його можна використовувати в поточних завданнях.

2.5. Перенесення даних вимірювань в ПК

Підімкніть прилад до комп'ютера і запустіть програму ENVIS.Daq. Виберіть відповідні параметри комунікації і підімкніться до приладу. Після підімкнення продовжуйте кліком (натиском) на кнопку *Оновити Все*, в результаті чого відбудеться прочитання і індикація актуальних станів кожного з архівів.

Панель *Інформація* про пристрій містить редаговані рядки *Об'єкт* і *Ім'я Запису*, під якими був збережений поточний архів. Часова межа інших архівів дозволить Вам обмежити розмір даних інших архівів часовим інтервалом головного архіву.

В області позначеної як *Мета* можна налаштувати розміщення сховища даних при завантаженні. В даний час можливо можна задати збереження в базу даних або в файл. Закреслювати поля в *Архіви до завантаження* означають, які конкретно архіви хочете завантажити.

Завантаження даних з приладу почнеться натисканням (кліком) на кнопку *Завантаження (Завантажити всі)*. Після закінчення перенесення даних вікно автоматично закриється. Перш ніж це станеться, можете завантажені дані відразу переглянути в програмі ENVIS натисканням на кнопку *Відкрити*. Завантажені дані пізніше можна переглядати в програмі ENVIS. Файл можете після закінчення завантаження відкрити прямо в програмі ENVIS.Daq: в секції *Завантаження* в лівому стовпчику можливостей програми є список посилань на останні завантажені дані.

2.6. Індикація показань електролічильника

SMY 133 має вбудований трифазний, чотириквADRантний електролічильник з можливістю обліку та реєстрації в різних тарифах. Прилад окремо реєструє активну енергію віддану EP + і споживання EP-. У реактивної енергії реєструє її характер - ємнісна EQC і індуктивна EQL для чотириквADRантний електролічильника, або ємнісна EQC +, EQC- і індуктивна EQL +, EQL- окремо для режиму споживання або віддачі активної енергії для чотирьох- або шести-квADRантного електролічильника. Згідно налаштувань лічильника дані обліку поділяються між окремими тарифами. В першу чергу він пропонує величини суми всіх фаз або суми за всіма тарифами. При підімкненні за схемою зірки і за однофазного підімкнення, реєструє і величини всіх типів енергії в окремих фазах.

Показання обліку можна побачити на екрані приладу. Базова ієрархія показана на рисунку 12 - кнопкою ③ увійдете в головне меню приладу, зі списку виберіть (кнопками ④ і ⑤) іконку електролічильника та повторним натисканням кнопки ③ увійдете у вікно показань обліку електролічильника (рисунок 12а).

Показання можна зберегти і обробляти в програмі ENVIS або за допомогою протоколу комунікації ModBus в будь-який інший програмі.

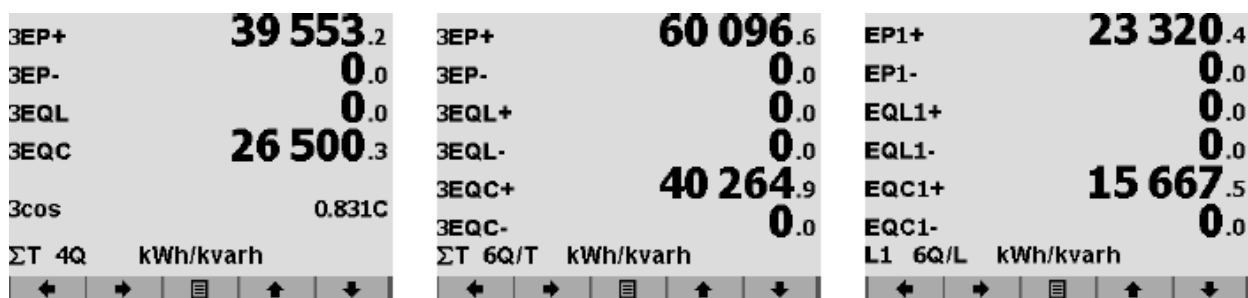


Рисунок 12: Вікна індикації регістрів ел. лічильника приладу SMY 133. Вертикальною прокруткою вікон з'являться величини показань обліку за тарифами або величини EP, EQL +, EQL-, EQC + і EQC- для окремих фаз (L1, L2 аL3).

3 . Технічні характеристики

3.1 Основні параметри

Допоміжна напруга живлення приладу			
	model "U"	model "L"	model "S"
Діапазон напруги живлення AC: f: 40 ÷ 100 Hz; / DC	100 ÷ 275 Vзмін 90 ÷ 350 Vпост	20 ÷ 50 Vзмін 20 ÷ 75 Vпост	10 ÷ 26 Vзмін 10 ÷ 36 Vпост
Споживання	8 VA / 3 W		
Категорія перенапруг	III		
Ступінь забруднення	2		
Підімкнення	Гальванічно ізольоване, полярність довільна		

Допоміжна напруга живлення для датчиків струму у моделі "X / 333mV"	
Підімкнення	не ізольоване (пов'язане з внутрішніми колами приладу)
Вихідна напруга	+5 Vпост ± 5%
Максимальне тривале навантаження	60 mA пост
Струм короткого замикання, стійкість	близько 100 mA пост, 5 секунд
Інші характеристики	
Робоча температура	- 20 ÷ 60 ° C
Температура складування	-40 ÷ 80 ° C
Вологість робоча й складування	<95% - без конденсату
EMC - стійкість	EN 61000 - 4 - 2 (4kV / 8kV) EN 61000 - 4 - 3 (10 V / м до 1 GHz) EN 61000 - 4 - 4 (2 kV) EN 61000 - 4 - 5 (2 kV) EN 61000 - 4 - 6 (3 V) EN 61000 - 4 - 11 (5 періодів)
EMC - випромінювання	EN 55011, клас А EN 55022, клас А (не призначений для житлових приміщень)
Порти комунікації	USB 2.0, опційно RS-485 (1.200 ÷ 460 kBd), Ethernet 10 Base-T
Протоколи комунікації	KMB, Modbus RTU і TCP, веб сервер, DHCP
Дисплей	кольоровий TFT-LCD, 320 x 240 пікселів
RTC: точність	+/- 2 секунди за день
Ємність резервної батарейки	5 років (без підімкненої напруги живлення)
Захист передня панель задня панель	IP 40 (IP 54 із захисним кожухом) IP 20
Розміри передня панель монтажна глибина монтажне вікно в панелі шафи	96 x 96 мм 80 мм 92 + 1 x 92 + 1 мм
Маса	Макс. 0.3 кг

3.2 Вимірювані величини

Вимірювані величини - напруга			
Частота			
$f_{\text{НОМ}}$	номінальна 50/60 Hz		
Діапазон виміру	40 ÷ 70 Hz		
Невизначеність вимірювання	± 10 mHz		
Напруга			
Варіант входу напруги	„400“	„230“	„100“
$U_{\text{НОМ}} (U_{\text{DIN}})$ - вказана напруга	300 ÷ 415 Vзм	180 ÷ 250 Vзм	57.7 ÷ 125 Vзм
Діапазон вимірювання (фазна, $U_{\text{L-N}}$)	10 ÷ 625 Vзм	6 ÷ 375 Vзм	3 ÷ 190 Vзм
Діапазон вимірювання (лінійна, $U_{\text{L-L}}$)	20 ÷ 1090 Vзм	8 ÷ 660 Vзм	5 ÷ 330 Vзм
невизначеність вимірювання (TA = 23 ± 2 °C)	+/- 0.05% від величини ± +/- 0.02% від діапазону		
Температурний дрейф	+/- 0.03% від величини ± +/- 0.01% від діапазону / 10 °C		
Категорія вимірювань	300V CATIII, 600V CATII	300V CAT III	150V CAT IV
Перевантаження тривале	1000 Vзм ($U_{\text{L-N}}$)	600 Vзм ($U_{\text{L-N}}$)	300 Vзм ($U_{\text{L-N}}$)
Перевантаження імпульсне, 1 секунда	2000 Vзм ($U_{\text{L-N}}$)	1200 Vзм ($U_{\text{L-N}}$)	600 Vзм ($U_{\text{L-N}}$)
споживання (імпеданс)	<0.05 VA (Ri = 6 MΩ)	<0.025 VA (Ri = 3.6 MΩ)	<0.013 VA (Ri = 1.8 MΩ)
Несиметричність напруги			
Діапазон вимірювання	0 ÷ 10%		
Невизначеність вимірювання	± 0.3		
THDU			
Діапазон вимірювання	0 ÷ 20%		
Невизначеність вимірювання	± 0.5		
Гармонічні (до 50 порядку)			
Базові умови	Решта гармоніки до 200% класу 3 згідно IEC 61000-2-4 ред.2		
Діапазон вимірювання	10 ÷ 100% класу 3 згідно IEC 61000-2-4 ред.2		
Невизначеність вимірювання	подвійний рівень класу II згідно IEC 61000-4-7 ред.2		

Вимірювані величини - струм, температура			
Струм			
Варіант входів струму	"X / 5A"	"X / 100mA"	"X / 333mV"
$I_{\text{НОМ}} (I_B)$ - вказаний струм	1 ÷ 5 А зм	0.1 А зм	1 ÷ 333mV
Діапазон вимірювання	0.005 ÷ 7 А зм	0.001 ÷ 0.39 А зм	0.002 ÷ 0.5 V зм
Невизначеність вимірювання (TA = 23 ± 2 °C)	+/- 0.05% від величини ± +/- 0.02% від діапазону		
Температурний дрейф	+/- 0.03% від величини ± +/- 0.01% від діапазону / 10 °C		
Категорія вимірювань	150V CAT III	150V CAT III	Не визначено
Перевантаження тривале	7.5 А зм	1 А зм	15 V зм
Перевантаження імпульсне, 1 секунда, максимальна періодичність повторення > 5 хвилин	70 А зм	10 А зм	15 V зм
споживання (імпеданс)	<0.5 VA (Ri <10mΩ)	<0.01 VA (Ri <40mΩ)	3 μVA (Ri >100kΩ)
Несиметричність струмів			
Діапазон вимірювання	0 ÷ 100%		
Невизначеність вимірювання	± 1% від величини або ± 0.5		
Гармонійні, інтергармонік (до 50 порядку)			
Базові умови	Решта гармоніки до 1000% класу 3 згідно IEC 61000-2-4 ред.2		
Діапазон вимірювання	500% класу 3 згідно IEC 61000-2-4 ed.2		
Невизначеність вимірювання	$I_h \leq 10\% I_{\text{НОМ}}: \pm 1\% I_{\text{НОМ}}$		
	$I_h > 10\% I_{\text{НОМ}}: \pm 1\%$ від величини		
THDI			
Діапазон вимірювання	0 ÷ 200%		
Невизначеність вимірювання	THDI ≤ 100%: ± 0.6		
	THDI > 100%: ± 0.6% від величини		
Температура (вбудований датчик, виміряне значення спотворено тепловими втратами приладу)			
Діапазон вимірювання	-40 ÷ 80 °C		
Невизначеність вимірювання	± 2 °C		

Вимірювані величини - потужності, косинус, енергія	
Активна / реактивна потужність, коеф.потужності (PF), cos φ (P_{НОМ} = U_{НОМ} x I_{НОМ})	
Базові умови "А": Навколишня температура (tA) U, I Для активної потужн. PF, cos φ для реактивної потужн.	23 ± 2 °C U = 80 ÷ 120% U _{НОМ} , I = 1 ÷ 120% I _{НОМ} PF = 1.00 PF = 0.00
Невизначеність вимірювання активної / реактивної потужн.	± 0.5% від величини ± 0.005% P _{НОМ}
Невизначеність PF, cos φ	+/- 0.005
Базові умови "В": Навколишня температура (tA) U, I Для активної потужн., PF, cos φ для реактивної потужн.	23 ± 2 °C U = 80 ÷ 120% U _{НОМ} , I = 2 ÷ 120% I _{НОМ} PF >= 0.5 PF <= 0.87
Невизначеність вимірювання активної / реактивної потужн.	± 1% від величини ± 0.01% P _{НОМ}
Невизначеність PF, cos φ	+/- 0.005
Температурний дрейф потужностей	+/- 0.05% від величини ± +/- 0.02% P _{НОМ} / 10 °C
Енергія	
Діапазон вимірювання	відповідає діапазонам вимірювання U, I 4 лічильника відповідності. 4 квадрантам для активної і реактивної енергії окремо
невизначеність вимірювання активної енергії	клас 0.5S згідно EN 62053 - 22
невизначеність вимірювання реактивної енергії	клас 2 згідно EN 62053 -23

4 . Технічне обслуговування, сервіс, гарантія

Обслуговування: Вимірювальний прилад і аналізатор мережі SMY 133 під час своєї роботи не вимагає ніякого обслуговування. Для надійної роботи необхідно тільки дотримуватися зазначені умови експлуатації і не піддавати прилад грубого поводження і впливу води або різних хімічних речовин, які могли б викликати його механічне пошкодження.

Літієва батарейка, встановлена в приладі, здатна при середній температурі 20 °C і типовому струмі споживання в приладі ($<10 \mu\text{A}$), забезпечувати живлення пам'яті приладу і контуру реального часу RTC протягом приблизно 5 років без підімкнення напруги живлення. Якщо настане виснаження (розряд) батареї, необхідно її замінити чи вислати прилад виробнику для її заміни.

Сервіс: У разі несправності виробу необхідно направити рекламацию на адресу продавця/виробника.

Виріб при цьому має бути добре упаковано, щоб унеможливити пошкодження при транспортуванні. З виробом необхідно надіслати опис несправності, або її прояви.

Протягом гарантійного терміну необхідно надіслати та гарантійний лист. У разі післягарантійного ремонту необхідно надіслати також заявку на ремонт.