

Керівництво по експлуатації для  
АНАЛІЗАТОРА ПОТУЖНОСТІ ТА ЛІЧИЛЬНИКА  
SMY 133

Коротка версія 2.0



Повна і найактуальніша версія цього керівництва доступна в  
Інтернеті за адресою <http://www.KMB.cz/>

|  |    |
|--|----|
| Зміст  |    |
| 1 Загальний опис.....  | 3  |
| 2 Управління вимірювальним приладом.....                           | 4  |
| 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 Підключення струмів. ....                                    | 6  |
| 2.2.4 Підключення 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 підключення 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 спеціально розроблений 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 в сучасних будівлях і промислових підприємствах, а також для вироблення електроенергії і системи передачі. Для поліпшення захисту, конфігурація з SMY 133 може бути заблокована за допомогою паролю.

Він оснащений 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 датчиками струму або за умови через зовнішній отвір.

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

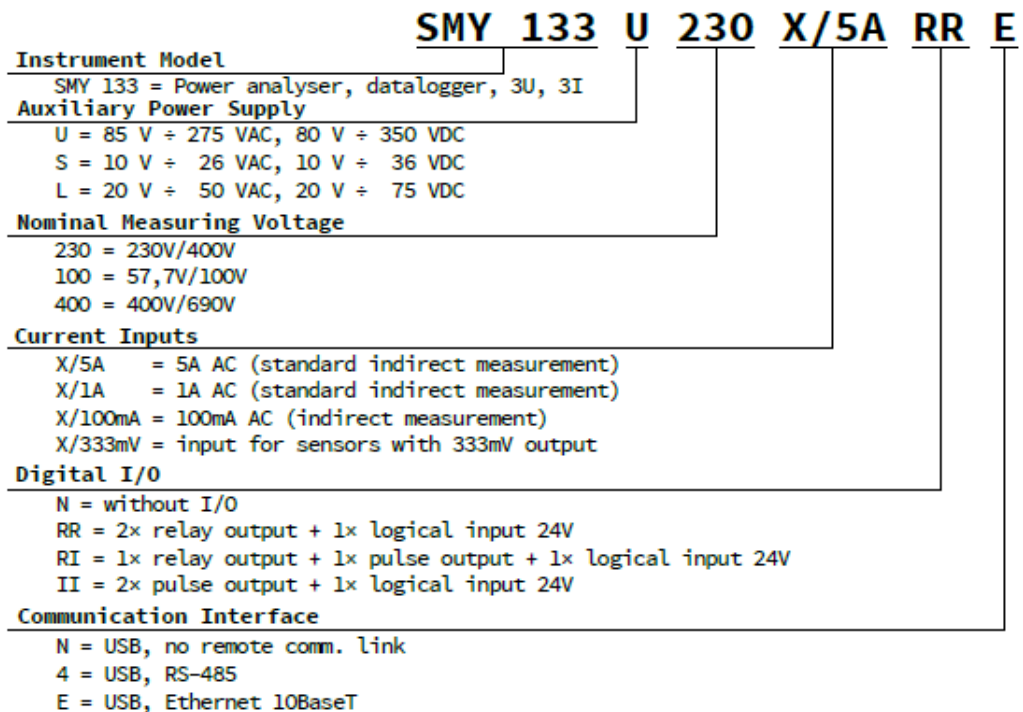


Рисунок 1: Варіанти і можливості вибору приладів SMY 133 разом із кодом вибору виконання і номінального струму вимірювальних трансформаторів.

## **2 Управління вимірювальним приладом**

### **2.1 Вимоги безпеки при використанні SMY 133**

УВАГА ! При роботі з приладом необхідно виконати всі необхідні заходи для

захист людей і майна від травм і ураження електричним струмом.

Прилад має експлуатуватися особою з усіма необхідними кваліфікованими катіонами для такої роботи, і ця людина повинна знати докладно принципи роботи обладнання, перерахованих в даному описі!

Коли пристрій підключається до частин, що знаходяться під небезпечною напругою, необхідно дотримуватися всіх необхідних заходів для захисту користувачів і устаткування від пошкоджень з електричним струмом.

Людина, що виконує установку або обслуговування приладу повинні бути обладнані і повинні використовувати засоби індивідуального захисту одягу та інструментів.

Якщо аналізатор використовується не у відповідності інструкцією заданою виробником, захист, що надається аналізатором може бути порушена.

Якщо аналізатор або його аксесуари по всій видимості, порушені або не функціонує належним чином, не використовувати його і відправити його в ремонт.

### **2.2 Монтаж пристрою в розподільчій шафі**

SMY 133 Прилад побудований для установки в панелі розподільного щита пластиковій коробці. Це положення має бути фіксовано з передбаченими замками. Природна циркуляція повітря повинна бути забезпечена всередині шафи розподільного щита, а також в околиці інструменту, особливо під приладом. Немає інших приладів, тобто джерело тепла повинен бути встановлений або значення температури вимірювання, може бути помилковим.

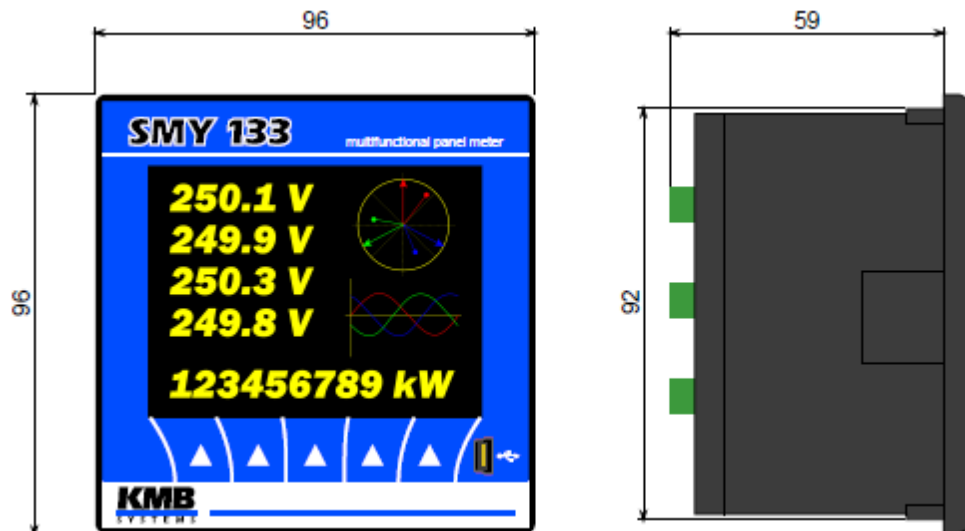
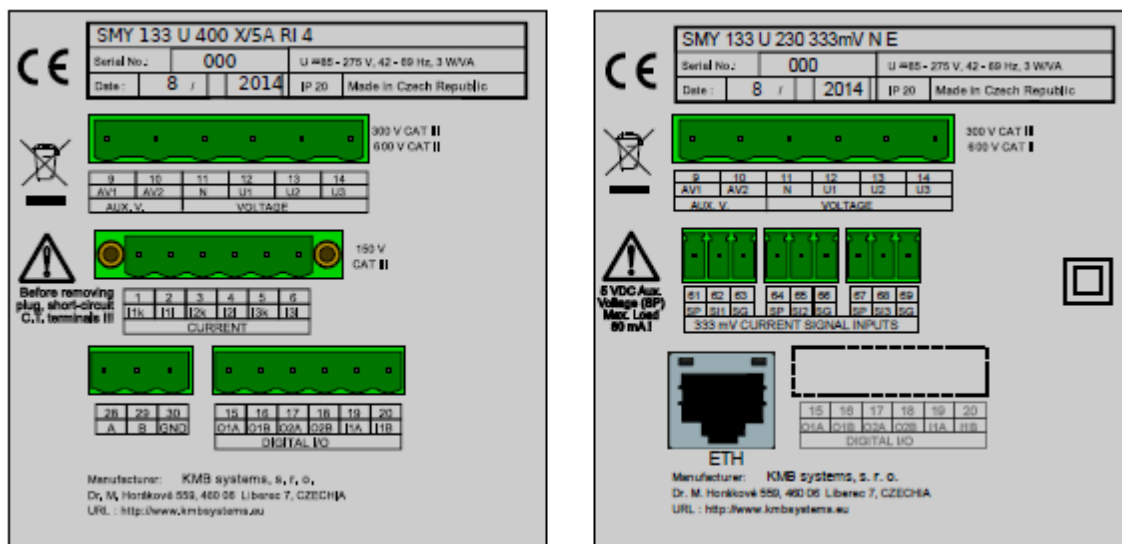


Рисунок 2: Розміри SMY133.



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

(Б) варіант для поточних трансформаторами або гнучких зондів з X / 333 мВ вихід, роз'єм RJ-45 роз'єм для підключення Ethernet (опція E), без входів і виходів (опція N в I / O).

Рисунок 3: Зворотний бік SMY133 з клемми для підключення RS-485 і Ethernet.

### 2.2.1 Напряга живлення

Напряга живлення (відповідно до технічних специфікацій і типу пристрою) підключається до клем AV1 (№. 9) і AV2 (№. 10) за допомогою пристрою, що вимикає (перемикач). Він повинен бути розташований в безпосередній близькості приладу і легко доступний для оператора. Роз'єднувач повинен бути позначений як такий. Автоматичний вимикач для номінального струму 1 А необхідного рейтингу створює сприятливий спорогенезу пристрою. Його функції і робочі позиції повинні бути чітко позначені (символи 'O' і 'I' відповідно до IEC EN 61010-1).

## 2.2.2 Вимірювальна напруга

Виміряні фазні напруги підключаються до клем U1 (т. 12), U2 (немає. 13), V3 (№. 14). Загальна клемка для підключення нейтральний провід ототожнюється, як N (№ 11 ;. Він залишається невикористаним з дельтою і з'єднаннями Aron). Він підходить для захисту ліній вимірюваної напруги, наприклад, з 1А запобіжниками необхідного номіналу. Виміряні напруги також можуть бути підключені через вимірювальні трансформатори напруги. Кабель Максимальна площа поперечного перерізу становить 2,5мм<sup>2</sup>.

## 2.2.3 Підключення струмів

Прилади призначені для непрямого вимірювання струму через зовнішні трансформатори струму. Правильна полярність струму сигналу (K, L термінали) повинна бути дотримана. Правильність підключення можна перевірити, знаючи актуальний напрямок перенесення активної енергії, за знаком відповідної активної потужності на дисплеї.

**Пристрої типу X / 5A** необхідно підключити до пар клем I1k, I1l, I2k, I2l, I3k, I3l (номера 1 ... ..6). 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 їх виходи підключаються двожилиним крученим кабелем довжиною до 3 метрів до пар клем I1k, I1l, I2k, I2l, I3k а I3l (номера 41 ... 46).

**Попередження: Підключення інших поточних до інструменту суворо заборонено !!! Прилад може бути серйозно пошкоджений при такому підключенні!**

Вторинна обмотка з розділеного сердечника трансформатора підводиться до гвинтових клем.

**Прилади типу X / 333mV (тільки для ВТТ і датчики Роговского з відповідним виходом напруги)**

Ці інструменти поставляються з окремим клемниками для кожного входу струму. Трансформатори струму з номінальною вихідною напругою 333mV повинні бути перекриті на заміряних проводах і з'єднані з відповідними кінцевими парами, використовуючи виту пару з максимальною довжиною 3 м. Знову ж таки, необхідно дотримуватися правильної полярності струму сигналу (K і L клеми).

Підключення входів струму з пристроєм X/ 333mV показаний на рис. 5: клеми SI1, SI2 і SI3 (№ 62, 65 і 68) є вхідними сигналами відповідних струмів I1, I2 і I3 (клемка K вимірювального ТС або білий провід від датчика) SG

терміналів.(№. 63, 66 і 69) є загальним полюсом для сигналів I1, I2 і I3 (клема "L" вимірювального ТС або чорного дроту RCT), а також негативного полюса внутрішнього допоміжного джерела живлення 5В. Ці термінали внутрішньо взаємопов'язані. SP (клеми №. 61, 64 і 67) є позитивним полюсом він внутрішній 5 В живлення допоміжною напругою для підключених датчиків RCT.

**Попередження: Підключення непідтримуваного типу трансформатора струму, наприклад, загального типу з 5А або 1А вторинним по відношенню до приладу 333mV суворо заборонено! Прилад може бути серйозно пошкоджений!**

**Попередження: Вхідні струмові клеми варіанту 333mV не з'єднувати ні з землею, ні іншим потенціалом! В іншому випадку точність вимірювання може бути порушена або прилад може бути пошкоджений!**

Датчики гнучкі струму з вбудованим інтегратором зазвичай потребують джерела живлення. Для цієї мети інструменти оснащені допоміжним джерелом живлення 5В. Максимальне навантаження кожного підключеного датчика складає 20 мА.

#### **2.2.4 Підключення каналів зв'язку**

USB порт зв'язку для USB веденого пристрою розташований на передній панелі в її правому нижньому кутку. Цей комунікаційний порт призначений для легкого локального конфігураційного і швидкого завантаження архівних даних на локальному комп'ютері. За допомогою USB-кабелю. SMY 133 є USB ведений пристрій. Для коректної роботи їй необхідний драйвер, встановлений в операційній системі (див. інструкцію ENVIS для отримання додаткової інформації).

#### **Інтерфейс Ethernet (опціонально).**

10 Base-T інтерфейс Ethernet з роз'ємом RJ-45 роз'єм описаного ETH розташований на задній стороні (клемна панель) пристрою. Інтерфейс Ethernet може використовуватися в якості заміщення первинних RS-485 для підключення пристрою до локальної мережі і для легкого підключення керуючого комп'ютера віддалено.

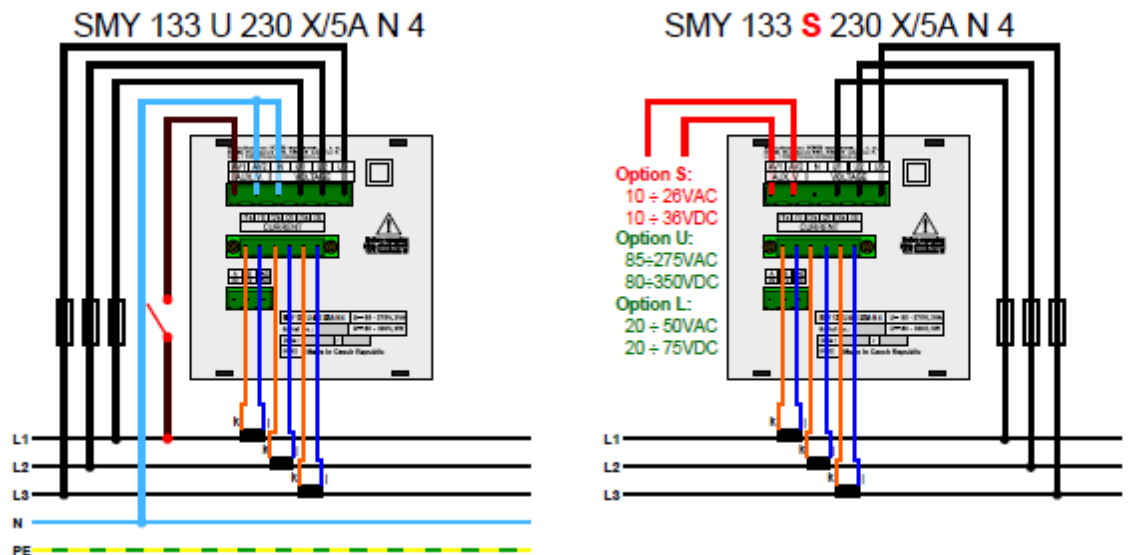


Рисунок 4: Приклад типового підключення приладу SMY 133 в мережі NN - варіант U з відокремленим живленням від вимірювальної напруги в п'ятипровідній схемі зіркою (ліворуч) і варіант джерела S з відокремленим живленням від LVDC за схемою трикутника (праворуч) - для живлення приладу можна застосовувати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

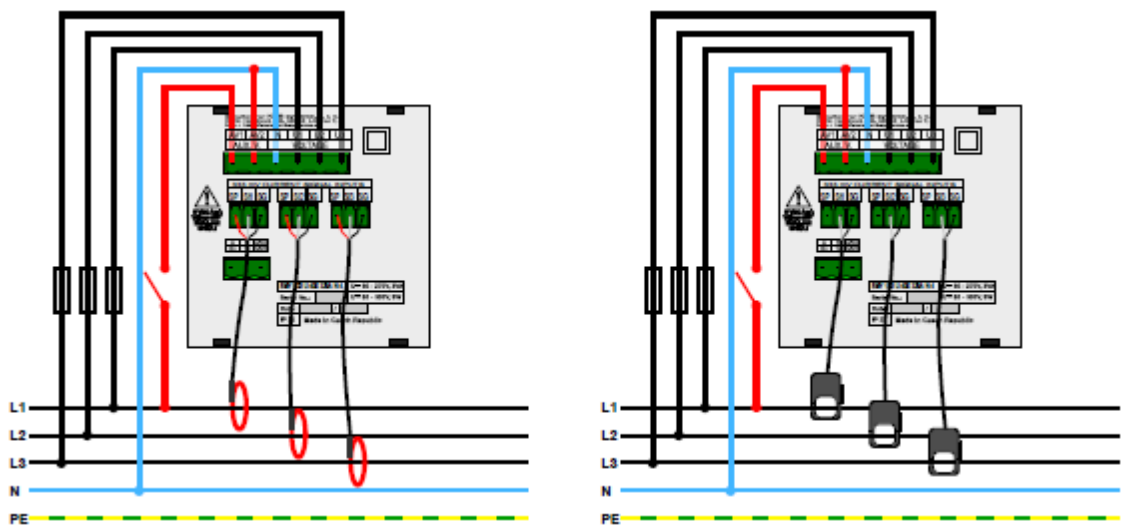


Рисунок 5: Приклад підключення варіанту X / 333mV пристрою SMY 133 - варіант з відокремленим живленням в п'ятипровідній схемі мережі NN з гнучкими датчиками (петля Роговського, RCT, - зліва), і з роздільними трансформаторами струму X / 333mV (праворуч).



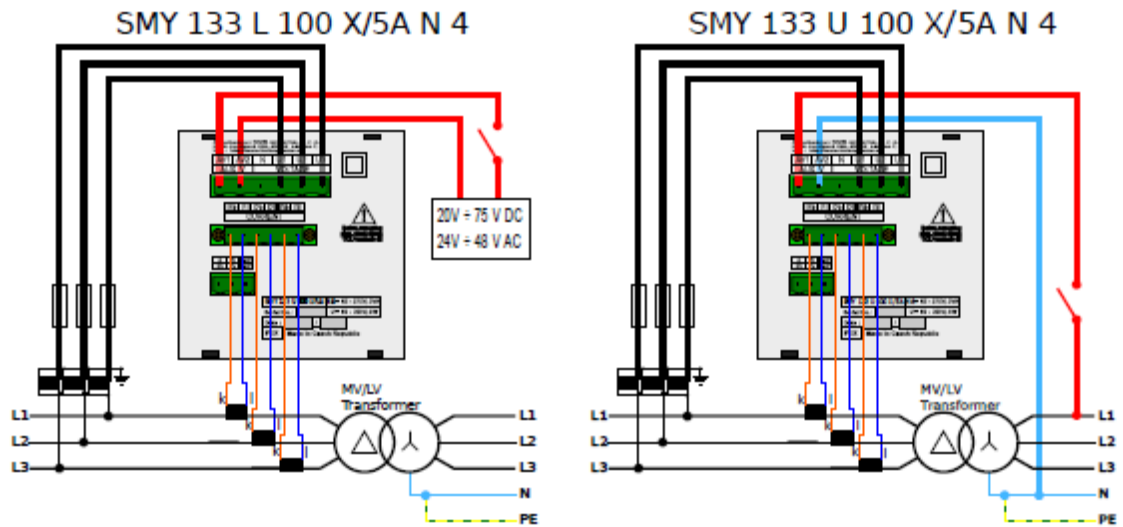


Рисунок 6: Приклад типового підключення приладу SMY 133 при вимірюванні в мережі VN, VVN на ізольованих екранованих провідниках при прямому або непрямому вимірі на вторинній обмотці вимірювального трансформатора. Зліва показаний варіант L живиться від резервного джерела. Справа варіант U живиться від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

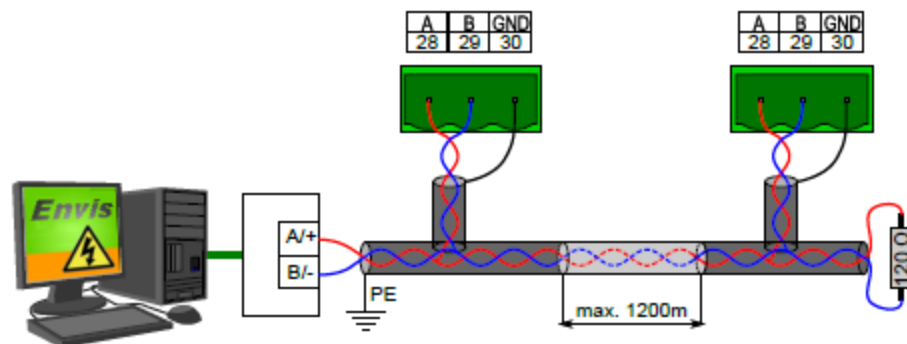


Рисунок 7: Підключення ліній зв'язку шини RS-485 приладів SMY 133.

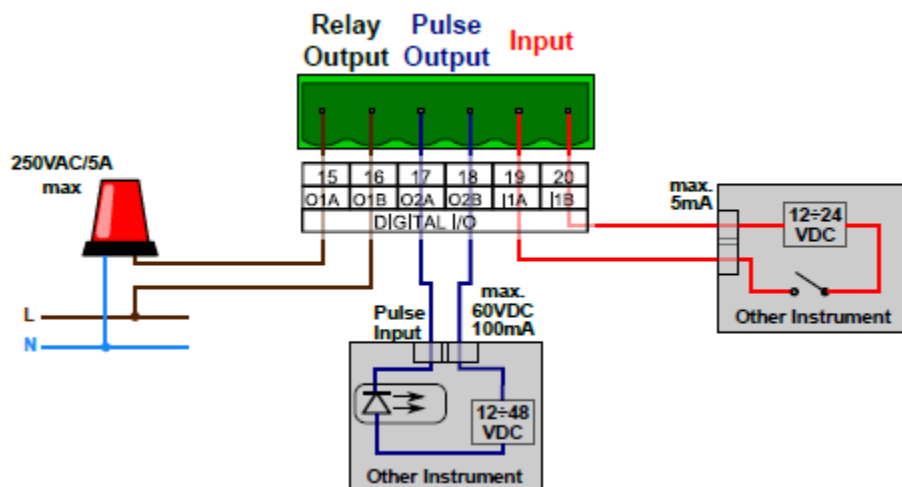


Рисунок 8: Приклад підключення проводів для входів і виходів в SMY133.

**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 підключити рекомендовані резистори.

**Друга лінія RS-485 (опційно)** - зв'язку RS-485 служить для підключення зовнішніх модулів входу / виходу або віддаленої панелі управління. Дана лінія використовує клеми А +, В- і клему для екрану G2 блоку COM2 (рисунок7). На кінцях лінії необхідно підключити рекомендовані резистори.

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

### 2.2.5 Виходи і входи

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 підключені до клем №.15-18 на задній панелі приладу. Вхідний сигнал може бути підключений до клеми №. 19 і 20. Максимальна площа поперечного перерізу кабелю становить 2,5mm<sup>2</sup>. Обидва входи і виходи ізольовані від внутрішніх ланцюгів приладу, а також один з одним.

**Цифрові виходи DO1 і DO2 (опціонально з RR, RI і II)** можуть бути налаштовані як імпульсний вихід електрорічильника, простий перемикач з двома станами, налаштованим користувачем, або як вихід, контрольований віддаленої 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 підключатися вхідні оптрони систем реєстрації або управління. Полярність сигналу довільна..

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

Сигнал напруги відповідного рівня підключіть на клему 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 підключати безпосередньо до

приладу. Якщо потрібно відключити сигнал з більш високою напругою, необхідно застосувати обмежувальні резистори відповідної величини.

## **2.3 Блокування / розблокування приладу**

Від виробника прилад поставляється в розблокованому стані. Однак можливо запаролити прилад таким чином, щоб запобігти будь-яку небажану зміну її конфігурації сторонніми.

### **2.3.1 Блокування 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 замикання. 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 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 замикання. Закритий прилад показує вибір Закрито: ✧.
4. Виберіть кнопкою ③ вибір відкриття приладу .Покажется 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.

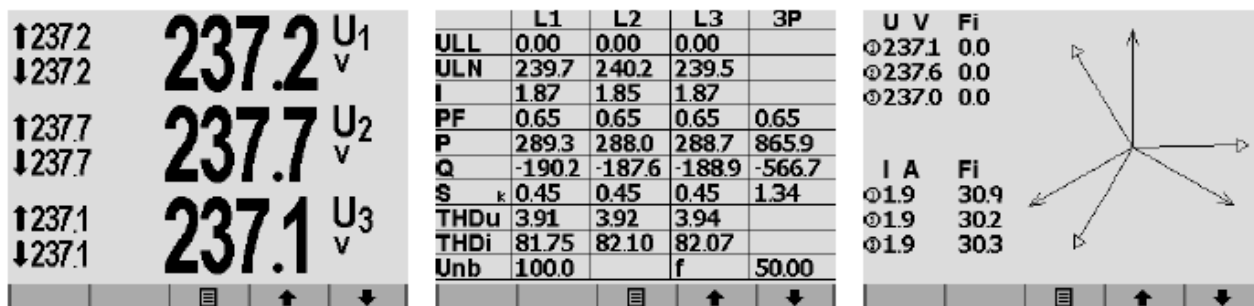
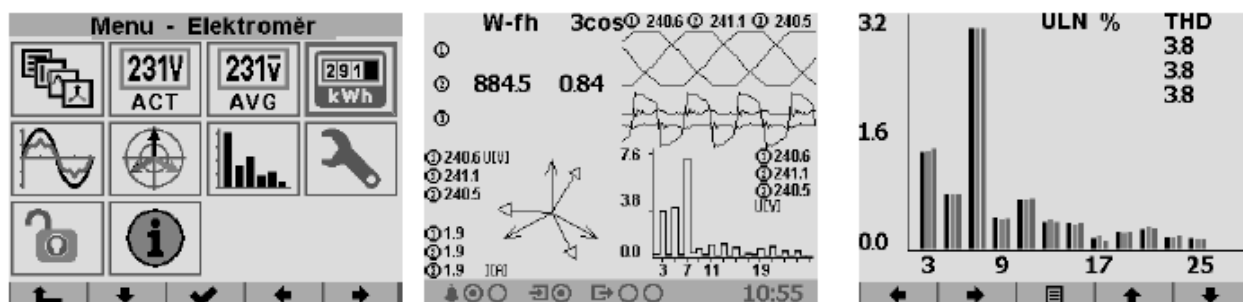


Рисунок 9: Стартове вікно приладу SMY 133: кнопка ① - без функц., ② - без функц., ③ - меню, ④ - стрілка вгору, ⑤ - стрілка вниз.



(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 настройки служать 5 мультифункціональних кнопок розміщених під дисплеєм. Їх актуального значення в контексті відкритого вікна символізується піктограмою на його нижній кромці (рисунок 9). У цьому посібнику 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 підключення приладу

1. Увімкніть прилад і дочекайтеся його запуску, з'явиться вікно з рисунка 9.

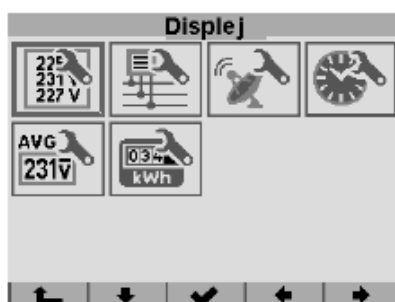
2. Натисніть кнопку ③ - з'явиться меню приладу. Покажеться рисунок 10а. Кнопками ②, ④ і ⑤ в даному вікні переміщаємо курсор. Кнопка ③ вибирає виділений розділ. Кнопкою ① повернемося на рівень вгору.

3. Натисніть два рази кнопку ⑤ і виберіть в меню символ настройки - зелений ключ.

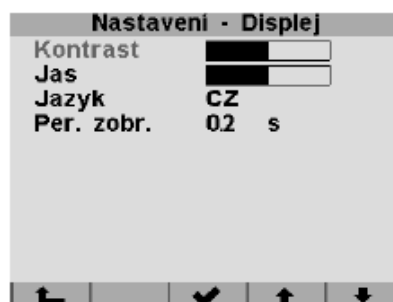
4. Натисніть кнопку ③. З'явиться вікно Налаштування (рисунок 11а)

5. Натисніть два рази кнопку ⑤ і виберіть настройку інсталяції приладу.

6. Натисніть кнопку ③. З'явиться вікно Налаштування інсталяції.



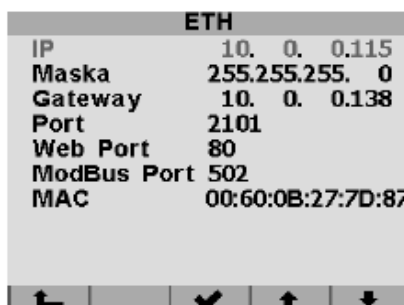
(A) Початкове вікно.  
Налаштування приладу.



(B) Налаштування  
параметрів дисплея.



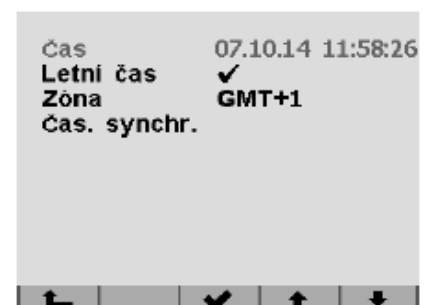
(C) Інсталяція - базові  
настройки приладу.



(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 підключення відповідно до схеми включення приладу.

8. Задайте величину для VT і CT згідно підключеним ИТН і ИТТ.

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 ETH або RS-485.

(A) ETH: 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**

Підключіть прилад до комп'ютера і запусіть програму ENVIS.Daq. Виберіть відповідні параметри комунікації і підключіться до приладу. Після підключення продовжуйте кліком 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 Архіві 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 - місткість EQC і індуктивна EQL для чотириквADRантний електролічильника, або місткість EQC +, EQC- і індуктивна EQL +, EQL- окремо для режиму споживання або віддачі активної енергії для чотирьох- або шести-квADRантного електролічильника. Згідно налаштувань лічильника свідчення обліку поділяються між окремими тарифами. В першу чергу він пропонує величини суми всіх фаз або суми за всіма тарифами. При підключенні за схемою зірки і в однофазному підключенні, реєструє і величини всіх типів енергії в окремих фазах.

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

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

|       |           |         |           |         |           |
|-------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| ЗЕР+  | 39 553.2  | ЗЕР+    | 60 096.6  | EP1+    | 23 320.4  |
| ЗЕР-  | 0.0       | ЗЕР-    | 0.0       | EP1-    | 0.0       |
| ЗЕQL  | 0.0       | ЗЕQL+   | 0.0       | EQL1+   | 0.0       |
| ЗEQC  | 26 500.3  | ЗЕQL-   | 0.0       | EQL1-   | 0.0       |
| Зcos  | 0.831C    | ЗEQC+   | 40 264.9  | EQC1+   | 15 667.5  |
| ΣT 4Q | kWh/kvarh | ЗEQC-   | 0.0       | EQC1-   | 0.0       |
|       |           | ΣT 6Q/T | kWh/kvarh | L1 6Q/L | kWh/kvarh |

(А) індикація трифазних регістрів активної і реактивної енергії - суми квадрантів.

(В) трифазна активна енергія імпорт і експорт, реактивна енергія в окремих квадрантах.

(С) активна енергія імпорт і експорт, реактивна енергія в окремих квадрантах і індикація по окремим фазам.

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 а L3).

## 3 Технічні характеристики

### 3.1 Основні параметри

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

| Допоміжна напруга живлення для датчиків струму у моделі "X / 333mV" |   |
|---|---|
| Підключення   | не ізольоване (пов'язане з внутрішніми ланцюгами приладу) |
| Вихідна напруга   | +5 Vпост ± 5%   |
| Максимальне тривале навантаження                                    | 60 mАпост   |
| Струм короткого замикання, стійкість                                | близько 100 mАпост, 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)<br>EN 61000 - 4 - 3 (10 V / м до 1 GHz)<br>EN 61000 - 4 - 4 (2 kV)<br>EN 61000 - 4 - 5 (2 kV)<br>EN 61000 - 4 - 6 (3 V)<br>EN 61000 - 4 - 11 (5 періодів) |
| EMC - випромінювання  | EN 55011, клас А<br>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 батареї   | 5 років (без підключення напруги живлення)   |
| Захист<br>передня панель<br>задня панель                                      | IP 40 (IP 54 із захисним кожухом)<br>IP 20   |
| Розміри<br>передня панель<br>монтажна глибина<br>монтажне вікно в панелі шафи | 96 x 96 mm<br>80 mm<br>92 + 1 x 92 + 1 mm  |
| Маса  | Макс. 0.3 kg   |

### 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 V <sub>зм</sub>                                  | 180 ÷ 250 V <sub>зм</sub>                 | 57.7 ÷ 125 V <sub>зм</sub>               |
| Діапазон вимірювання (фазна, $U_{\text{L-N}}$ )     | 10 ÷ 625 V <sub>зм</sub>                                   | 6 ÷ 375 V <sub>зм</sub>                   | 3 ÷ 190 V <sub>зм</sub>                  |
| Діапазон вимірювання (лінійна, $U_{\text{L-L}}$ )   | 20 ÷ 1090 V <sub>зм</sub>                                  | 8 ÷ 660 V <sub>зм</sub>                   | 5 ÷ 330 V <sub>зм</sub>                  |
| 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,<br>600V CATII                                 | 300V CAT III                              | 150V CAT IV                              |
| Перевантаження тривале                              | 1000 V <sub>зм</sub> ( $U_{\text{L-N}}$ )                  | 600 V <sub>зм</sub> ( $U_{\text{L-N}}$ )  | 300 V <sub>зм</sub> ( $U_{\text{L-N}}$ ) |
| Перевантаження імпульсне, 1 секунда                 | 2000 V <sub>зм</sub> ( $U_{\text{L-N}}$ )                  | 1200 V <sub>зм</sub> ( $U_{\text{L-N}}$ ) | 600 V <sub>зм</sub> ( $U_{\text{L-N}}$ ) |
| 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       |   |  |

| <b>Вимірювані величини - струм, температура</b>   |   |                         |                      |
|---|---|-------------------------|----------------------|
| <b>Струм</b>  |   |                         |                      |
| Варіант входів струму   | "X / 5A"  | "X / 100mA"             | "X / 333mV"          |
| $I_{NOM}$ ( $I_B$ ) - вказаний струм  | 1 ÷ 5 Азм   | 0.1 Азм                 | 1 ÷ 333mV            |
| Діапазон вимірювання  | 0.005 ÷ 7 Азм   | 0.001 ÷ 0.39 Азм        | 0.002 ÷ 0.5 Vзм      |
| Невизначеність вимірювання ( $T_A = 23 \pm 2$ °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 Азм   | 1 Азм                   | 15 Vзм               |
| Перевантаження імпульсне, 1 секунда, максимальна періодичність повторення > 5 хвилин            | 70 Азм  | 10 Азм                  | 15 Vзм               |
| споживання (імпеданс)   | <0.5 VA ( $R_i$ <10mΩ)                                      | <0.01 VA ( $R_i$ <40mΩ) | 3 μVA ( $R_i$ 100kΩ) |
| <b>Несиметричність струмів</b>  |   |                         |                      |
| Діапазон вимірювання  | 0 ÷ 100%  |                         |                      |
| Невизначеність вимірювання  | ± 1% від величини або ± 0.5                                 |                         |                      |
| <b>Гармонійні, інтергармонік (до 50 порядку)</b>  |   |                         |                      |
| 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  | $I_h \leq 10\% I_{NOM}: \pm 1\% I_{NOM}$                    |                         |                      |
|   | $I_h > 10\% I_{NOM}: \pm 1\%$ від величини                  |                         |                      |
| <b>THDI</b>   |   |                         |                      |
| Діапазон вимірювання  | 0 ÷ 200%  |                         |                      |
| Невизначеність вимірювання  | THDI ≤ 100%: ± 0.6  |                         |                      |
|   | THDI > 100%: ± 0.6% від величини                            |                         |                      |
| <b>Температура (вбудований датчик, виміряне значення спотворено тепловими втратами приладу)</b> |   |                         |                      |
| Діапазон вимірювання  | -40 ÷ 80 °C   |                         |                      |
| Невизначеність вимірювання  | ± 2 °C  |                         |                      |

| <b>Вимірювані величини - потужності, косинус, енергія</b>  |  |
|--|--|
| <b>Активна / реактивна потужність, коеф.потужності (PF), cos φ (P<sub>NOM</sub> = U<sub>NOM</sub> x I<sub>NOM</sub>)</b> |  |
| Базові умови "A":<br>Навколишня температура (tA)<br>U, I<br>Для активної потужн. PF,<br>cos φ для реактивної потужн.     | 23 ± 2 °C<br>U = 80 ÷ 120% U <sub>NOM</sub> , I = 1 ÷ 120% I <sub>NOM</sub><br>PF = 1.00<br>PF = 0.00                    |
| Невизначеність вимірювання активної / реактивної потужн.   | ± 0.5% від величини ± 0.005% P <sub>NOM</sub>  |
| Невизначеність PF, cos φ   | +/- 0.005  |
| Базові умови "B":<br>Навколишня температура (tA)<br>U, I<br>Для активної потужн., PF, cos φ для реактивної потужн.       | 23 ± 2 °C<br>U = 80 ÷ 120% U <sub>NOM</sub> , I = 2 ÷ 120% I <sub>NOM</sub><br>PF >= 0.5<br>PF <= 0.87                   |
| Невизначеність вимірювання активної / реактивної потужн.   | ± 1% від величини ± 0.01% P <sub>NOM</sub>   |
| Невизначеність PF, cos φ   | +/- 0.005  |
| Температурний дрейф потужностей  | +/- 0.05% від величини ± +/- 0.02% P <sub>NOM</sub> / 10 °C  |
| <b>Енергія</b>   |  |
| 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 µA), забезпечувати живлення пам'яті приладу і контуру реального часу RTC протягом приблизно 5 років без підключеного напруги живлення. Якщо настане розряд батареї, прилад необхідно вислати виробнику для її заміни.

**Сервіс:** У разі несправності виробу необхідно направити рекламацию на адресу виробника:

KMB systems, s. r. o.  
Tř. dr. M. Horákov'ě 559  
460 05 Liberec 7  
Česká republika  
Tel. 485 130 314, Fax 482 739 957  
E-mail: kmb@kmb.cz  
Web: [www.kmb.cz](http://www.kmb.cz)

Виріб при цьому має бути добре упаковано, щоб виключити можливі 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.

**Гарантійний лист:** На прилад надається гарантія 24 місяців від дня продажу, але не більше 30 місяців з часу відвантаження від виробника. Несправності і дефекти, що виникли протягом цього часу, явно через неякісну виготовлення, недоліків конструкції або неякісних матеріалів, будуть безкоштовно усунені виробником або акредитованої сервісною організацією.

Гарантія припиняється і до закінчення гарантійного терміну, якщо користувач проведе на приладі будь - які неузгоджені зміни, підключить прилад на неправильно обрані величини, зашкодить прилад недозволеними діями або неправильної маніпуляцією, допустить експлуатацію приладу з порушенням вимог наведених технічних характеристик.

Тип виробу: SMY 133. . . . . Заводський номер: . . . . .

Дата відвантаження: . . . . . Вихідний контроль: . . . . .

Печатка

виробника: . . . . .

Дата продажу: . . . . . Друк продавця: . . . . .