



nr 214551 Q1
ISO 9001



UA.TR.001



25

КЛІЩІ СТРУМОВИМІРЮВАЛЬНІ CMP-200F

КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

**Кліщі струмовимірювальні CMP-200F призначені для
застосування в сфері законодавчо регульованої
метрології.**



Кліщі струмовимірювальні CMP-200F True RMS призначені для вимірювання постійної та змінної напруги, змінного струму, опору, електричної ємності, а також для перевірки діодів і провідності електричних кіл.

Найважливіші особливості пристрою CMP-200F включають:

- **безконтактне вимірювання струму,**
- безконтактний індикатор напруги,
- автоматичне визначення змінної та постійної напруги,
- автоматичний вибір діапазону вимірювання,
- низькоімпедансне вимірювання напруги **LowZ**,
- функція **MAX/MIN** відображення максимального та мінімального значення,
- функція **HOLD** фіксація показань на екрані вимірювача,
- вбудований ліхтарик для підсвічування місця вимірювання,
- звукова сигналізація цілостності ланцюга,
- автоматичне відключення пристрою, коли він не використовується,
- 4-значний дисплей (відображення 6000 одиниць).

ЗМІСТ

1 Вступ.....	5
2 Безпека.....	6
2.1 Загальні правила.....	6
2.2 Символи безпеки.....	7
3 Підготовка приладу до роботи.....	8
4 Функціональний опис.....	10
4.1 Гнізда і вимірювальні функції.....	10
4.2 Дисплей.....	12
4.3 Вимірювальні проводи.....	13
5 Вимірювання.....	14
5.1 Вимірювання струму.....	14
5.2 Безконтактний детектор напруги.....	15
5.3 Вимірювання напруги AC/DC.....	16
5.4 Вимірювання опору.....	17
5.5 Перевірка безперервності ланцюга.....	17
5.6 Тест діоду.....	18
5.7 Вимірювання ємності.....	19
5.8 Вимірювання Low Z (усунення наведених напруг).....	19
6 Спеціальні функції.....	20
6.1 Кнопка HOLD 	20
6.1.1 Функція HOLD.....	20
6.1.2 Ліхтарик.....	20
6.2 Кнопка MODE 	20
6.2.1 Зміна режиму вимірювання.....	20
6.2.2 Підсвічування дисплею.....	20
6.3 Кнопка MAX/MIN.....	21
6.4 Автоматичне відключення пристрою.....	21
7 Заміна елементів живлення.....	22
8 Технічне обслуговування.....	23
9 Зберігання.....	24

10 Розбирання та утилізація.....	24
11 Технічні дані.....	25
12 Стандартні аксесуари.....	28
13 Відомості про виробника	28
14 Відомості про уповноваженого представника	29

1 Вступ

Дякуємо за придбання вимірювача Sonel. Кліщі струмовимірювальні CMP-200F - це сучасний, якісний вимірювальний прилад, простий і безпечний у використанні. Прочитання цієї інструкції допоможе вам уникнути помилок у вимірюванні та запобігти можливим проблемам під час використання вимірювача.

У цьому посібнику ми використовуємо три типи попереджень. Це текстові рамки, що описують можливі загрози як для користувача, так і для вимірювача. Позначення 

ПОПЕРЕДЖЕННЯ описують ситуації, які можуть становити загрозу життю або здоров'ю в разі недотримання інструкцій.

Позначки  **УВАГА!** описують ситуації, коли недотримання інструкцій може призвести до пошкодження пристрою.

Вказівки на можливі проблеми передують символу 



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Вимірювач CMP-200F призначений для вимірювання постійного і змінного струму і напруги, частоти, опору, ємності, а також для перевірки діодів і провідності електричних кіл. Будь-яке використання, відмінне від зазначеного в цьому посібнику, може пошкодити пристрій і стати джерелом серйозної небезпеки для користувача.
- Вимірювачем CMP-200F можуть користуватися лише кваліфіковані особи, які мають відповідний дозвіл на роботу з електроустановками. Використання приладу неавторизованими особами може пошкодити прилад і стати джерелом серйозної небезпеки для користувача.
- Перед використанням пристрою уважно прочитайте цю інструкцію та дотримуйтеся правил техніки безпеки та рекомендацій виробника. Недотримання наведених вище рекомендацій може пошкодити пристрій і стати джерелом серйозної небезпеки для користувача.

2 Безпека

2.1 Загальні правила

Щоб забезпечити правильну роботу та правильні результати, слід дотримуватися наступних рекомендацій:

- перш ніж почати використовувати вимірювач, уважно прочитайте цю інструкцію,
- пристроєм повинні користуватися лише особи, які мають належну кваліфікацію та навчені техніці безпеки та гігієни праці,
- слід проявляти велику обережність при вимірюванні напруг, що перевищують (відповідно до стандарту ДСТУ EN 61010-1:2014):

Нормальні умови	Підвищена вологість
60 В постійного струму	35 В постійного струму
30 В змінного струму RMS	16 В змінного струму RMS
42,4 В змінного струму пікове значення	22,6 В змінного струму пікове значення

тому що вони становлять потенційний ризик ураження,

- не перевищуйте максимальні межі вхідного сигналу,
- під час вимірювання напруги не переводьте прилад у режим вимірювання струму чи опору і навпаки,
- при зміні діапазонів завжди від'єднуйте вимірювальні проводи від вимірюваного кола,
- вимірювальні зонди слід тримати у відведених для цього місцях, обмежених спеціальним бар'єром, щоб уникнути випадкового дотику до відкритих металевих частин,
- якщо під час вимірювання на екрані з'являється символ **OL**, це означає, що виміряне значення виходить за межі діапазону вимірювання,
- заборонено використовувати прилад в разі, якщо:
 - ⇒ прилад, був пошкоджений і повністю або частково непридатний
 - ⇒ ізоляцію вимірювальних проводів пошкоджено
 - ⇒ прилад занадто довго зберігався в поганих умовах (наприклад, у підвищеній вологості)
- ремонт може виконувати лише авторизований сервісний центр.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Ніколи не проводите вимірювання, якщо користувач має мокрі або вологі руки.
- Вимірювання не можна проводити у вибухонебезпечній атмосфері (наприклад, у присутності легкозаймистих газів, парів, пилу тощо). Використання вимірювача за таких умов може призвести до іскор і вибуху.

Межі вхідного сигналу	
Функція	Максимальне вхідне значення
200 A AC	200 A AC
V DC, V AC	1000 V DC/AC RMS
V DC, V AC (Low Z)	600 V DC/AC RMS
Опір, безперервність, перевірка діодів, ємність	300 V DC/AC RMS

2.2 Символи безпеки



Цей символ, розміщений біля іншого символу або вимірювального гнізда, означає, що користувачеві слід прочитати додаткову інформацію в керівництві з експлуатації.



Цей символ, розміщений біля електричної розетки, вказує на те, що за нормального використання може бути небезпечна напруга.



II клас захисту - подвійна ізоляція



Гнізда, позначені таким чином, не можна підключати до ланцюга, де напруга відносно землі перевищує максимальну безпечну напругу пристрою.

3 Підготовка кліщів до роботи

Після покупки приладу перевірте комплектність.

Перед початком вимірювання необхідно:

- переконайтеся, що стан елементів живлення дозволяє проводити вимірювання,
- перевірте, чи не пошкоджено корпус приладу та ізоляцію вимірювальних проводів,
- для забезпечення однозначності результатів вимірювання рекомендовано підключати **чорний** кабель до гнізда **COM**, а **червоний** – до інших гнізд,
- коли кліщі не використовуються, установіть функціональний перемикач у положення **ВИМК**.

Пристрій оснащений функцією **автоматичного відключення** приблизно через 15 хвилин бездіяльності. Щоб знову увімкнути вимірювач, переведіть функціональний перемикач у положення **ВИМК.**, а потім у потрібну функцію.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Підключення невідповідних або пошкоджених кабелів може призвести до ураження електричним струмом.
Не підключайте вимірювальний прилад до джерела напруги, коли встановлено струм, опір або перевірку діодів. Недотримання рекомендацій може призвести до пошкодження вимірювача!

Використовуючи вимірювач, пам'ятайте:

- розрядіть конденсатори в досліджуваних джерелах живлення,
- відключіть джерело живлення при вимірюванні опору та перевірці діодів,
- вимкніть кліщі і від'єднайте тестові проводи перед тим, як знімати задню кришку для заміни елементів живлення.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

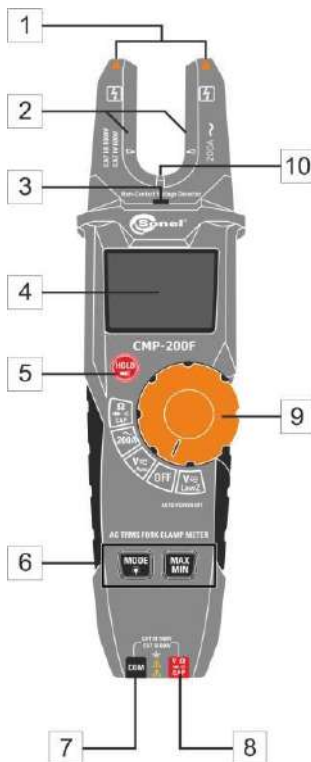
Не використовуйте вимірювач, якщо знято кришку батареї.



Можливо, що в певних низьких діапазонах напруги змінного або постійного струму, коли до вимірювача не підключено вимірювальні щупи, на екрані можуть з'явитися випадкові та змінні показання. Це нормальне явище, пов'язане з чутливістю вхідного сигналу з високим вхідним опором. Після підключення до схеми показання стабілізуються, а вимірювач дасть правильне значення.

4 Функціональний опис

4.1 Гнізда і вимірювальні функції



1 Детектор напруги

2 Вимірювальні вилки

3 Індикатор безконтактного детектора напруги

4 LCD дисплей

5 Кнопка HOLD 

- Фіксація результату вимірювання на дисплеї (натисніть коротко)
- Режим ліхтарика (натисніть і утримуйте)

6 Функціональні кнопки

- **Кнопка MODE** 
 - Зміна режиму вимірювання у функціях: опір / перевірка діода / цілісність / ємність / LowZ AC / LowZ DC (натисніть коротко)
 - Підсвічування дисплею (натисніть і утримуйте)
- **Кнопка MAX/MIN** – відображення найбільшого/найменшого із поточних записаних значень
 - Активація функції – натисніть коротко
 - Вибір максимального або мінімального значення – коротко натисніть
 - Вимкнення функції – натисніть і утримуйте приблизно 1 с

7 Вимірювальне гніздо COM

Вимірювальний вхід, спільний для всіх вимірювальних функцій, крім вимірювання струму.

8 Вимірювальне гніздо  VΩ CAP

Вимірювальний вхід для всіх вимірювань, крім вимірювання струму.

Поворотний перемикач

Вибір функцій:

- Ω CAP – вимірювання опору, перевірка діодів, цілісність, вимірювання ємності
- $\sim$ 200A – вимірювання змінного струму до 200 A
- V Auto – вимірювання постійної та змінної напруги
- OFF – вимірювач вимкнено
- V LowZ – низькоімпедансне вимірювання опору

Ліхтарик

4.2 Дисплей



V	Вимірювання напруги
A	Вимірювання струму
$\sim$	Змінний сигнал
$\equiv$	Постійний сигнал
-	Від'ємне значення
Ω	Вимірювання опору
	Тест цілісності ланцюга
	Тест діоду
F	Вимірювання ємності
n / μ / m / k / M	Префікс кратної одиниці вимірювання
OL	Перевищення діапазону вимірювань
	Режим автоматичного відключення
	Батарея розряджена
AUTO	Автоматична установка діапазону
H	Функцію HOLD ввімкнено
LoZ	низькоімпедансне вимірювання опору
MAX / MIN	максимальне/мінімальне значення

4.3 Вимірювальні проводи

Виробник гарантує правильність показань тільки при використанні вимірювальних проводів, що поставляються ним.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Підключення невідповідних кабелів може призвести до ураження електричним струмом або помилок вимірювання.



- Вимірювальні зонди оснащені додатковими знімними кришками.
- Зонди слід зберігати лише в призначеному для цього місці.

5 Вимірювання

Будь ласка, уважно прочитайте цю главу, оскільки вона описує, як виконувати вимірювання та основні принципи інтерпретації результатів.

5.1 Вимірювання струму

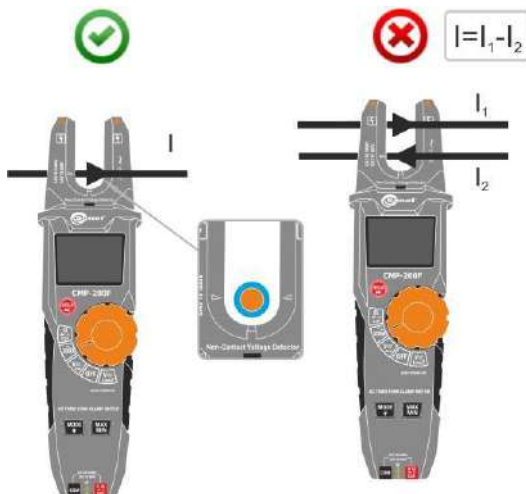


ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Перед вимірюванням струму кліщами від'єднайте випробувальні дроти.

Для вимірювання струму необхідно:

- встановити поворотний перемикач у положення **200A**,
- встановити вимірювальні вилки так, щоб між ними був один дріт, на висоті стрілок,
- прочитати результат вимірювання на дисплеї.



5.2 Безконтактний детектор напруги



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Індикатор призначений для визначення наявності напруги, а не її відсутності.
Небезпека ураження електричним струмом. Перед використанням індикатора перевірте його працездатність, перевіrivши його за відомої напруги змінного струму (наприклад, у найближчій доступній розетці).

Щоб активувати індикатор:

- встановити поворотний перемикач у будь-яке положення,
- прикласти кінчик індикатора до досліджуваного об'єкту.

Якщо напруга змінного струму є, індикатор буде світити **червоним світлом**.



- Шнури в подовжувачах часто скручуються. Щоб отримати найкращі результати, перемістіть кінчик індикатора вздовж дроту, щоб знайти лінію під напругою.
- Індикатор має високу чутливість. Він може випадково збуджуватися електростатичними зарядами або іншими джерелами енергії. Це нормальне явище.
- На ефективність індикатора можуть впливати тип і товщина ізоляції, відстань до джерела напруги, екрановані кабелі та інші фактори. Якщо ви не впевнені в результаті перевірки, визначте наявність напруги іншим способом.

5.3 Вимірювання напруги AC/DC



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Небезпека ураження електричним струмом. Через свою довжину накінецьники вимірювальних щупів можуть не дістати компонентів під напругою всередині деяких низьковольтних мережевих з'єднань електричних пристроїв, оскільки контакти розташовані глибоко в розетках. У такій ситуації показання будуть 0 В, але в розетці є напруга.
- Перш ніж визначити, що в розетці немає напруги, переконайтеся, що наконечники щупа торкаються металевих контактів всередині розетки.



УВАГА!

Не вимірюйте напругу в момент включення або вимкнення електродвигуна в ланцюзі.
У результаті стрибка напруги прилад може бути пошкоджено.

Для вимірювання змінної або постійної напруги необхідно:

- встановіть перемикач у положення **V**  **Auto**,
- під'єднайте чорний тестовий щуп до гнізда **COM**, а червоний – до гнізда **VΩ**  **CAP**,
- прикладіть кінці зонда в точках вимірювання,
- зчитайте результат вимірювання на дисплеї.

6 Спеціальні функції

6.1 Кнопка **HOLD**

6.1.1 Функція **HOLD**

Функція використовується для фіксації результату вимірювання на дисплеї. Для цього коротко натисніть кнопку **HOLD** . Коли функція активована, на дисплеї з'являється символ **HOLD**.

Щоб повернутися до нормальної роботи пристрою, натисніть кнопку ще раз **HOLD** .

6.1.2 Ліхтарик

Натисніть і утримуйте кнопку **HOLD**  протягом 1 **секунди**, для включення або вимикання функції ліхтарика.

6.2 Кнопка **MODE**

6.2.1 Зміна режиму вимірювання

Коротко натисніть кнопку **MODE** , для перемикання між доступними режимами вимірювання.

6.2.2 Підсвічування дисплею

Натисніть і утримуйте кнопку **MODE**  протягом 1 **секунди** для включення або вимикання функції підсвічування дисплею.

6.3 Кнопка MAX/MIN

- Щоб активувати режим, натисніть кнопку **MAX/MIN**.
 - Натисніть кнопку **MAX/MIN** для перемикавання між крайніми значеннями поточного вимірювання.
 - ⇒ Символ **MAX** – вимірювач показує найвище значення серед вимірювань на даний момент.
 - ⇒ Символ **MIN** – вимірювач відображає найменше значення серед показань вимірювань на даний момент.
- Щоб вимкнути функцію, натисніть і утримуйте кнопку **MAX/MIN** протягом приблизно 1 секунди або поверніть поворотний перемикач.



- Якщо показання перевищують діапазон вимірювання, відображається символ **OL**.
- Кнопка неактивна під час вимірювання напруги та ємності, а також перевірки цілостності та діодів.

6.4 Автоматичне відключення пристрою

Вимірювач автоматично вимикається через 15 хвилин бездіяльності. Символ  у верхньому лівому куті дисплея означає, що функція активна.

Функцію автоматичного вимкнення можна тимчасово вимкнути. Для цього потрібно:

- встановіть поворотний перемикач в положення **OFF**,
- натисніть і утримуйте кнопку **MODE**,
- встановіть перемикач на потрібну функцію вимірювання,
- дочекайтеся готовності лічильника до вимірювання,
- відпустіть кнопку **MODE**. Якщо автоматичне вимкнення вимкнено, воно не відображається на дисплеї .



Кожного разу, коли ручка проходить через положення **ВИМКНЕНО** без натискання кнопки **MODE**, функція автоматичного відключення активується знову.

7 Заміна елементів живлення



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Щоб уникнути ураження електричним струмом, не використовуйте вимірювач, якщо кришка батарейного відсіку не встановлена та надійно закріплена.

Прилад живиться від 2 батарейок AA 1,5 В. Рекомендовано використовувати лужні батарейки.

Для заміни елементів живлення потрібно:

- встановити поворотний перемикач у положення OFF,
- **вийняти проводи з вимірювальних гнізд вимірювача,**
- відкрутити гвинт кріплення кришки камери,
- зняти кришку відсіку елементів живлення,
- вийміть батарейки та вставте нові, дотримуючись полярності,
- надіти кришку і затягнути кріпильний гвинт.



- Виконуючи вимірювання з відображенням символу розрядженого акумулятора, слід враховувати додаткові невизначені похибки вимірювань або нестабільну роботу приладу.
Якщо вимірювач не працює належним чином, перевірте батарейки, щоб переконатися, що вони у належному стані та правильно встановлені в пристрої.

8 Технічне обслуговування

Струмовимірjuвальні кліщі призначені для надійної роботи протягом багатьох років за умови дотримання наведених нижче рекомендацій щодо обслуговування:

1. **ВИМІРЮВАЧ ПОВИНЕН БУТИ СУХИМ.** Протріть вологий лічильник.
2. **ВИМІРЮВАЧ СЛІД ВИКОРИСТОВУВАТИ ТА ЗБЕРІГАТИ ПРИ НОРМАЛЬНИХ ТЕМПЕРАТУРАХ.**
Екстремальні температури можуть скоротити термін служби електронних компонентів лічильника та спотворити або розплавити пластикові компоненти.
3. **З ВИМІРЮВАЧЕМ ПОТРІБНО ПОВОДИТИСЯ ОБЕРЕЖНО**
Падіння лічильника може пошкодити електронні компоненти або корпус.
4. **ВИМІРЮВАЧ ПОВИНЕН УТРИМУВАТИСЯ В ЧИСТОТІ.**
Час від часу протирайте його корпус вологою тканиною. НЕ використовуйте хімічні речовини, розчинники або миючі засоби.
5. **ВИКОРИСТОВУЙТЕ ЛИШЕ НОВІ ЕЛЕМЕНТИ ЖИВЛЕННЯ РЕКОМЕНДОВАНОГО РОЗМІРУ І ТИПУ.** Вийміть старі або розряджені батареї з вимірювача, щоб уникнути витоку електроліту та пошкодження приладу.
6. **ЯКЩО ВИМІРЮВАЧ НЕ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ БІЛЬШЕ 60 ДНІВ,** вийміть елементи живлення та зберігайте їх окремо.



Електронна система лічильника не потребує обслуговування.

9 Зберігання

При зберіганні приладу дотримуйтеся наведених нижче рекомендацій:

- від'єднайте провода від вимірювача,
- переконайтеся, що вимірювач і аксесуари сухі,
- для тривалого зберігання вийміть елементи живлення.

10 Розбирання та утилізація

Відходи електричного та електронного обладнання слід збирати окремо, тобто не викидати разом з іншими видами відходів.

Відпрацьоване електронне обладнання слід відправляти до пункту збору відповідно до Закону про відходи електричного та електронного обладнання.

Перш ніж повернути обладнання в пункт збору, не розбирайте його частини самостійно.

Будь ласка, дотримуйтесь місцевих правил щодо утилізації упаковки, використаних батарей і акумуляторів.

11 Технічні дані

⇒ „в.в.” означає «вимірювальна величина».

⇒ „о.м.р” означає «одиниць молодшого розряду»

Вимірювання змінного струму (True RMS)

Діапазон	Роздільна здатність	Основна похибка
200,0 A	0,1 A	± (3% в.в. + 5 омр)

- Усі змінні струми вказані в інтервалі 5%...100% діапазону
- Діапазон частот: 50 Hz...60 Hz
- Захист від перевантаження 200 A

Вимірювання змінної напруги (True RMS)

Діапазон	Роздільна здатність	Основна похибка
6,000 V	0,001 V	± (1,2% в.в. + 5 омр)
60,00 V	0,01 V	± (1,2% в.в. + 2 омр)
600,0 V	0,1 V	
1000 V	1 V	± (1,5% в.в. + 2 омр)

- Усі напруги змінного струму вказані в інтервалі 5%...100% діапазону
- Вхідний опір: 10 MΩ
- Діапазон частот: 50 Hz...1000 Hz (синусоїда), 50/60 Hz (усі форми сигналу)
- Захист від перевантаження 1000 V DC/AC RMS

Вимірювання постійної напруги

Діапазон	Роздільна здатність	Основна похибка
6,000 V	0,001 V	± (0,9% в.в. + 5 омр)
60,00 V	0,01 V	± (1,0% в.в. + 2 омр)
600,0 V	0,1 V	
1000 V	1 V	± (1,2% в.в. + 2 омр)

- Вхідний опір: 10 MΩ
- Захист від перевантаження 1000 V DC/AC RMS

Вимірювання Low Z

Діапазон	Роздільна здатність	Основна похибка
6,000 V	0,001 V	$\pm (3,0\% \text{ в.в.} + 40 \text{ ом})$
60,00 V	0,01 V	
600,0 V	0,1 V	

- Усі напруги змінного струму вказані в інтервалі 5%...100% діапазону
- Вхідний опір: 3 k Ω
- Діапазон частот: 50 Hz...1000 Hz (синусоїда), 50/60 Hz (усі форми сигналу)
- Захист від перевантаження 600 V DC/AC RMS

Вимірювання опору

Діапазон	Роздільна здатність	Основна похибка
600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0\% \text{ в.в.} + 4 \text{ ом})$
6,000 k Ω	0,001 k Ω	$\pm (1,5\% \text{ в.в.} + 4 \text{ ом})$
60,00 k Ω	0,01 k Ω	
600,0 k Ω	0,1 k Ω	
6,000 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (2,5\% \text{ в.в.} + 4 \text{ ом})$
60,00 M Ω	0,01 M Ω	$\pm (3,5\% \text{ в.в.} + 4 \text{ ом})$

- Захист від перевантаження 300 V DC/AC RMS

Вимірювання ємності

Діапазон	Роздільна здатність	Основна похибка
60,00 nF	0,01 nF	$\pm (3,0\% \text{ в.в.} + 5 \text{ ом})$
600,0 nF	0,1 nF	
6,000 μ F	0,001 μ F	
60,00 μ F	0,01 μ F	
600,0 μ F	0,1 μ F	$\pm (3,5\% \text{ в.в.} + 10 \text{ ом})$
4000 μ F	1 μ F	$\pm (5,0\% \text{ в.в.} + 10 \text{ ом})$

- Похибка не вказана для ємності <6 nF
- Усі ємності вказані в інтервалі 10%...100% діапазону
- Захист від перевантаження 300 V DC/AC RMS

Експлуатаційні дані

a)	категорія вимірювання згідно з ДСТУ-EN 61010-1	CAT IV 600 V (III 1000 V)
b)	тип ізоляції	подвійна, клас II
c)	тип корпусу	двокомпонентний
d)	ступінь захисту корпусу згідно з ДСТУ-EN 60529	IP40
e)	ступінь забруднення	2
f)	розкриття губок кліщів	16 mm (0,6")
g)	живлення вимірювача	2x батареї LR6 AA 1,5 V
h)	тест діоду	$I = 0,15 \text{ mA}$, $U_0 < 3 \text{ V DC}$
i)	тестування безперервності	звуковий сигнал для $R < 50 \Omega$ вимірювальний струм $< 0,35 \text{ mA}$
j)	індикація перевищення діапазону	символ OL
k)	індикація низького заряду батареї	символ 
l)	періодичність вимірювань	3 показань за секунду
m)	пік-фактор	< 3
n)	діапазон безконтактного показника напруги	200...1000 V AC (50...60 Hz)
o)	вхідний опір	біля $10 \text{ M}\Omega$ (V AC/DC)
p)	вхідний опір для функції Low Z	біля $3 \text{ k}\Omega$ (V AC/DC)
q)	відображення AC	True RMS (A AC i V AC)
r)	пропускна здатність AC	
	▪ синусоїдальні форми хвилі	50...1000 Hz
	▪ усі форми хвилі	50 / 60 Hz
s)	дисплей	LCD, 4-цифровий показання 6000 одиниць з індикаторами функцій
t)	розміри	230 x 44 x 66 mm
u)	мама вимірювача	270 g
v)	мама вимірювача (без елементів живлення)	223 g
w)	робоча температура	+5...+40°C
x)	робоча вологість	$< 80\%$ до 31°C спадаючи лінійно до 50% при 40°C
y)	температура зберігання	20...+60°C
z)	вологість зберігання	$< 80\%$
aa)	максимальна висота падіння	2 m
bb)	макс. робоча висота	2000 m
cc)	час простою до автоматичного вимкнення	біля 15 min
dd)	відповідність вимогам стандартів	ДСТУ EN 61010-1 ДСТУ EN IEC 61010 02-032, ДСТУ EN IEC 61010-02-033 ДСТУ EN 61243-3, ДСТУ EN 61326
ee)	стандарт якості	ISO 9001

12 Стандартні аксесуари

Стандартний набір, що поставляється виробником, включає:

- кліщі струмовимірювальні CMP-200F,
- комплект вимірювальних проводів зі щупами CMM (CAT IV, M) – **WAPRZCMM2**,
- 2х елементи живлення LR6 1,5 V,
- Футляр для кліщів та аксесуарів,
- Керівництво з експлуатації,
- Копія декларації відповідності (постанова КМУ №94 від 13.01.2016),
- Копія сертифікату відповідності (модуль F, постанова КМУ №94 від 13.01.2016) .

13 Відомості про виробника

SONEL S.A.

ul. Wokulskiego 11

58-100 Świdnica

tel. (74) 858 38 00 (Biuro Obsługi Klienta)

e-mail: bok@sonel.pl

internet: www.sonel.pl

14 Відомості про уповноваженого представника

ТОВ «СОНЕЛ», Україна
03148, Київ, пр-кт Леся Курбаса 2-Б, офіс 601,
тел./факс +38(044) 247-17-72(3);
E-mail: sonel@meta.ua
Internet: www.sonel.ua

Дата: « » 2025 г.

Тип: СМР-200F №

ГАРАНТІЯ 24 МІСЯЦІВ

