

1. Призначення

Мультиметр цифровий **e.tool.multitest.pro.ET300AB** (далі мультиметр або виріб) призначений для вимірювання постійної або змінної напруги, постійного та змінного струму, опору, ємності, частоти та температури. Виріб призначений для побутового використання.

Мультиметр цифровий **e.tool.multitest.pro.ET300AB** оснащений модулем Bluetooth для передачі результатів вимірювань на мобільні пристрої Android і iOS. За допомогою встановленого режиму можна реалізувати як збір та зберігання результатів вимірювання, робити розрахунки, так і побудувати графіки і діаграми, їх порівняння та аналіз. Програмне забезпечення дозволяє працювати з декількома мультиметрами, струмовими кліщами одночасно, також дозволяє одному оператору контролювати вимірювання одночасно на декількох об'єктах.

Мультиметр цифровий **e.tool.multitest.pro.ET300AB** має автоматичний та ручний (з автоматичним вибором діапазону) вибір режиму вимірювань. В положенні AUTO мультиметр автоматично вибирає що потрібно вимірювати: постійну, змінну напругу, опір або продзвонювання.

УВАГА!!! Для уникнення ураження електричним струмом, перед використанням приладу уважно прочитайте дану інструкцію.

2. Технічні характеристики

Табл. 1

Найменування параметру	Значення
Вимірювання діючого середньоквадратичного значення (Tru RMS)	так
Максимальне значення межі вимірювання	19 999
Межі вимірювання напруги постійного струму, В	0,02-1000
Межі вимірювання напруги змінного струму, В	0,02-750
Межі вимірювання опору, Ом	600-6×10 ⁷
Межі вимірювання постійного струму, А	0,06-10
Межі вимірювання змінного струму, А	0,06-10
Межі вимірювання частоти, Гц	1-1×10 ⁴
Діодний тест/тест провідності	є
Діапазон вимірювання температури, °C	-20...+1000
Межі вимірювання ємності, Ф	1×10 ⁻⁶ -0,01
Елемент живлення	1,5 В AA, 2 шт.
Габаритні розміри, мм	161×81×39
Маса, не більше, г	330

3. Умови експлуатації

Табл. 2

Найменування параметру	Значення
Діапазон робочих температур, °C	0...+40
Група умов експлуатації в частині впливу механічних факторів	M1
Висота над рівнем моря, м, не більше	2 000
Допустима відносна вологість при 25 °C (без конденсації), не більше, %	75
Робоче положення у просторі	довільне

Виріб повинен експлуатуватись при наступних умовах навколишнього середовища:

- вибухобезпечне;
- не містить агресивних газів та парів, в концентраціях, що руйнують метал та ізоляцію;
- не насичене струмопровідним пилом та паром;
- відсутня безпосередня дія ультрафіолетового випромінювання.

4. Комплектація

До комплекту поставки виробу входить:

- мультиметр цифровий e.tool.multitest.pro.ET300AB – 1 шт.;
- пакувальна коробка – 1 шт.;
- інструкція з експлуатації – 1 шт.;
- комплект вимірювальних щупів – 1 шт.;
- термопара – 1 шт.;

Елемент живлення в комплекті не поставляється!

5. Пристрій та принцип дії

Режими поворотного перемикача:

Табл. 3

Позначення	Опис
	Вимірювання напруги постійного та змінного струму.
	Вимірювання опору.
	Перевірка діода.
	Прозвонка з'єднань.
	Вимірювання ємності.
	Вимірювання частоти та робочого циклу.
	Вимірювання температури в °C.
	Вимірювання температури в °F.
	Вимірювання постійного та змінного струму в міліамперах.
	Вимірювання постійного та змінного струму в амперах.
	Вимірювання постійного та змінного струму в мікроамперах.
	Вимкнення живлення.

Позначення	Опис
10A	Вхідний термінал для вимірювання постійного та змінного струму до $\leq 10\text{ A}$.
mA, μA	Вхідний термінал для вимірювання постійного та змінного струму до $\leq 600\text{ mA}$.
COM	Загальний (зворотній) термінал для всіх вимірювань.
  $^{\circ}\text{C}$  Ω Hz 	Вхідний термінал для вимірювань: 1. Діода 2. Безперервності 3. Температури 4. Напруги постійного та змінного струму. 5. Опору 6. Частоти 7. Ємності.

Функціональні кнопки:

Кнопка	Функція
HOLD	Фіксація показників дисплея. При натисканні кнопки протягом 2 сек Увімк/Вимк підсвітка. Підсвітка автоматично вимикається через 2 хвилини.
SEL/NCV	Вибір функцій вимірювання/включення безконтактного виявлення напруги.
RANGE	Натисніть цю кнопку один раз, щоб увійти в режим ручного вибору діапазону. У режимі ручного вибору діапазону кожен натиск збільшує діапазон; коли досягається найвищий діапазон, наступне натискання призведе до найнижчого діапазону. Щоб вийти з режиму ручного діапазону, поверніть поворотний перемикач.
REL Δ	Натисніть цю кнопку один раз, щоб увійти у відносний режим. Виріб збереже поточні дані як орієнтир для подальших читань. Індикація обнуляється, а збережені показники віднімаються з усіх наступних показань. Натисніть ще раз, щоб вийти з відносного режиму.
MAX/MIN	Натисніть кнопку для висвітлення на екрані максимального/мінімального значення вимірювання. Для виходу, натисніть кнопку протягом 2 сек.
Hz%	1. Натисніть цю кнопку, коли поворотний перемикач знаходиться в положенні V^- , виріб увійде в режим вимірювання частоти/скважності (застосовується лише з низькою частотою з низькою напругою) 2. Натисніть і утримуйте кнопку протягом 2 секунд, щоб увімкнути/вимкнути функцію Bluetooth. Після завантаження програми ви можете підключитися до телефону.
RANGE	Натисніть цю кнопку один раз, щоб увійти в режим ручного вибору діапазону. У режимі ручного вибору діапазону кожен натиск збільшує діапазон; коли досягається найвищий діапазон, наступне натискання призведе до найнижчого діапазону. Щоб вийти з режиму ручного діапазону, натисніть кнопку більше 2 секунд або поверніть поворотний перемикач
REL Δ	Натисніть цю кнопку один раз, щоб увійти у відносний режим. Виріб збереже поточні дані як орієнтир для подальших читань. Індикація обнуляється, а збережені показники віднімаються з усіх наступних показань. Натисніть ще раз, щоб вийти з відносного режиму.
MAX/MIN	Натисніть кнопку для висвітлення на екрані максимального/мінімального значення заміру. Для виходу, натисніть кнопку протягом 2 секунд.
Hz%	Натисніть цю кнопку коли поворотний перемикач знаходиться в положенні « V^- », виріб увійде в режим вимірювання частоти/скважності (застосовується лише з низькою частотою з низькою напругою).

Символи дисплея:

Символ	Значення
HOLD	Режим фіксації показань дисплея
AUTO	Автоматичний вибір меж вимірювання
MANUAL	Ручний діапазон. Користувач вибирає діапазон
MAX	Максимальне значення
MIN	Мінімальне значення
REL Δ	Відносний режим
%	Скважність
AC	Змінний струм та напруга (діюче значення)
DC	Постійний струм та напруга
OL	Вимірювальна величина занадто велика для вибраної величини
	Перевірка діода
	Прозвонка з'єднань
	Розряджений елемент живлення. Терміново замініть елемент живлення. З розрядженим елементом живлення виріб може показувати хибні значення напруги чи струму, що може призвести до ураження електричним струмом
Ω , k Ω , M Ω	Величини вимірювання опору
V, mV	Величини вимірювання напруги
mA, A	Величини вимірювання струму

Символ	Значення
nF, µF, mF	Величини вимірювання ємності
Hz, kHz, MHz	Одиниці вимірювання частоти
True RMS	Справжнє середньоквадратичне значення
-	Від'ємне значення
⚡	Бездотовий режим
°C, °F	Одиниці вимірювання температури

Автоматичний режим.

1. Автоматичний режим може автоматично розпізнавати напругу/опір/безперервність. Ці дані будуть відображатися на дисплеї лише тоді, коли напруга перевищує 0,8 В.

Підключіть червоний щуп у роз'єм «VΩHz ⚡» °C/°F , чорний - в «COM». Поверніть поворотний перемикач у положення **AUTO**. Приєднайте щупи до вимірювального кола. Прочитайте вимірянну напругу на дисплеї.

Заміри змінної/постійної напруги в мВ.

Підключіть чорний щуп у роз'єм «VΩHz ⚡» °C/°F , встановіть перемикач в положення «% Hz mV». За допомогою кнопки «SELECT» виберіть змінну чи постійну напругу (AC/DC). За допомогою кнопки «RANGE» виберіть очікуваний діапазон вимірювання. Приєднайте щупи до вимірювального кола. Прочитайте вимірянну напругу на дисплеї.

УВАГА! Виміряна напруга не повинна перевищувати номінальне максимальне значення тесту, інакше це може пошкодити виріб і загрожувати особистій безпеці.

Не доторкайтеся високовольтного кола під час вимірювань.

Заміри постійного/змінного струму.

Для вимірювання постійного/змінного струму приєднайте червоний щуп до роз'єму «mA» або «µA», а чорний - до роз'єму «COM». Встановіть перемикач в положення «mA» або «µA». Для вибору режиму вимірювання змінного струму, натисніть кнопку «SELECT». Приєднайте щупи по черзі до вимірювального кола. На дисплеї з'являться вимірювальні значення.

Якщо рівень вимірювального значення спочатку не відомий, рекомендовано встановити виріб в максимальне вимірювальне значення та понижати його.

При вимірюванні струму більше 1 А встановіть червоний щуп у роз'єм «10 A» а перемикач в положення «A». Подальша послідовність дій аналогічна попередній.

При вимірюванні струму більше 5 А період кожного заміру повинен бути не менше 10 секунд, а інтервал між двома замірами не більше 15 хвилин.

УВАГА! Категорично заборонено вводити напругу в такому стані вимірювання.

Заміри опору.

Підключіть червоний щуп у роз'єм «VΩHz ⚡» °C/°F , чорний - у «COM». Встановіть перемикач в положення «Ω». На панелі з'явиться «OL». Приєднайте щупи до вимірювального кола.

Прозвонка з'єднань.

УВАГА! Для запобігання пошкодження мультиметра від'єднайте живлення від вимірювального кола та розрядіть всі конденсатори. Не намагайтесь проводити заміри в колі, якщо напруга на відкритих щупах та землею перевищує 60 В постійного або 30 В змінного струму. Безперервне вимірювання.

Підключіть червоний щуп у роз'єм «VΩHz ⚡» °C/°F , чорний - у «COM». Встановіть перемикач в положення «Ω». За допомогою кнопки «SELECT» виберіть режим безперервності. Приєднайте щупи до об'єкту замірів. Вбудований звуковий сигнал подає звуковий сигнал, коли опір буде нижчим ніж 50 Ω, що вказує на коротке замикання.

УВАГА! Не вводьте вхідну напругу при цьому налаштуванні.

Перевірка діодів.

Підключіть червоний щуп у роз'єм «VΩHz ⚡» °C/°F , чорний - у «COM». Встановіть перемикач в положення «Ω». За допомогою кнопки «SELECT» виберіть режим «». Для заміру прямого падіння напруги приєднайте щупи до вимірювального діоду, для прямого включення червоний щуп до аноду, а чорний до катоду. На дисплеї з'явиться величина прямого падіння напруги. Якщо полярність вимірювальних проводів змінена за допомогою діода порушена полярність або діод, відображається на дисплеї «OL».

УВАГА! Не вводьте вхідну напругу при цьому налаштуванні. Відключіть ланцюг живлення та розрядіть всі конденсатори перед тестуванням діода.

Замір ємності.

Підключіть червоний щуп у роз'єм «VΩHz ⚡» °C/°F , чорний - у «COM». Встановіть перемикач в положення «Ω». За допомогою кнопки «SELECT» виберіть режим заміру ємності (на дисплеї «nF»). Приєднайте щупи до об'єкту замірів. На дисплеї з'являться виміряні дані.

УВАГА! Для запобігання пошкодження мультиметра від'єднайте живлення від вимірювального кола та розрядіть всі конденсатори. Для підтвердження розрядки конденсатору використовуйте функцію перевірки напруги постійного струму.

Замір частоти.

Підключіть червоний щуп у роз'єм «VΩHz ⚡» °C/°F , чорний - у «COM». Встановіть перемикач в положення «Hz % V», щоб перейти до частоти (Voltage ≥10 V, 1–100 KHz); або поверніть поворотний перемикач у положення «% Hz mV °C/°F», натисніть SELECT, щоб переключитися на напругу змінного струму і натисніть Hz %, для переключення в режим частоти (Voltage <10 V, 1–10 MHz); або поверніть поворотний перемикач у положення Hz %, натисніть SELECT для переключення на напругу змінного струму та натисніть Hz %, щоб перейти до режиму вимірювання частоти (Voltage<10 V, 1–10 MHz). Приєднайте щупи до кола, в якому заміряється частота. Результат замірів буде на дисплеї. Для заміру скважності, натисніть кнопку «Hz %». На дисплеї з'явиться знак «%».

Замір температури.

Приєднайте терморпару до виробу, червоний штекер у роз'єм «VΩHz ⚡» °C/°F , чорний - у «COM». Піднесіть терморпару до об'єкту. Встановіть перемикач в положення «mV». За допомогою кнопки «SELECT» вибрати величину вимірювання «°C»/«°F». На дисплеї з'явиться результат.

УВАГА! Не вводьте вхідну напругу при цьому налаштуванні.

Безконтактний тест наявності напруги.

Встановіть перемикач в положення «NCV». Піднесіть мультиметр до проводу чи приладу, які знаходяться під напругою. На дисплеї мультиметра з'явиться «- - - - -», а сам він буде видавати звуковий сигнал. Кількість рисок на дисплеї та інтенсивність звукового сигналу вказують на дистанцію до струмопровідних частин, які знаходяться під напругою.

Функція	Межа	Крок	Похибка	Максимальне значення			
Постійна напруга, В	6,000	0,001	+/-[0,5 %+3]	1 000			
	60,00	0,01					
	600,0	0,1					
	1 000	1					
Постійна напруга, мВ	60,00	0,01	+/-[1 %+3]	600			
	600,0	0,1					
Змінна напруга, В	6,000	0,001		750			
	60,00	0,01					
	600,0	0,1					
	750	1					
Змінна напруга, мВ	60,00	0,01	+/-[1,2 %+3]	600			
	600,0	0,1					
Постійний струм, А	6,000	0,001		10			
	10,00	0,01					
Постійний струм, мА	60,00	0,01			600		
	600,0	0,1					
Змінний струм, А	6000	1	6000				
	6,000	0,001		10			
	10,00	0,01					
	60,00	0,01					
Змінний струм, мА	600,0	0,1	600				
	6000	1		6000			
	Опір, Ω	600,0			0,1	+/-[0,5 %+3]	60 MΩ
	Опір, kΩ	6,000			0,001		
60,00		0,01					
600,0		0,1					
Опір, MΩ	6,000	0,001	+/-[1,5 %+3]	9,999 mF			
	60,00	0,01					
Ємність, nF	9,999	0,001	+/-[5 %+20]				
	99,99	0,01					
	999,9	0,1	+/-[2 %+5]				
Ємність, μF	9,999	0,001					
	99,99	0,01					
	999,9	0,1					
Ємність, mF	9,999	0,001	+/-[5 %+5]	9,999 MHz			
Частота, Hz	99,99	0,01	+/-[0,1 %+2]				
	999,9	0,1					
Частота, kHz	9,999	0,001					
	99,99	0,01					
	999,9	0,1					
Частота, MHz	9,999	0,001	+/-[2,5 %+5]	1 000			
Температура, °C	-20...+1 000	1					
Температура, °F	-4...+1 832	1		1 832			
Діод	+						
Безперервність	+						
Bluetooth	+						

6. Вимоги безпеки

Щоб уникнути ураження електричним струмом та можливого пошкодження мультиметра дотримуйтесь наступних правил:

- Перед початком роботи переконайтеся, чи не пошкоджені корпус та щупи.
- Перевірте справність щупів на тесті провідності.
- Чи не подається напруга вище гранично допустимої межі між щупами, або щупом та землею.
- Перемикач режимів роботи повинен перебувати в правильному положенні.
- Не допускається обертання перемикача під час проведення вимірювань. Це може привести до пошкодження приладу.
- При роботі з напругою, що перевищує 60 В постійного або 42 В змінного струму, будьте особливо уважні, тому що можливе ураження електричним струмом.
- Не використовуйте та не зберігайте пристрій при високій температурі, вологості, сильних магнітних полях. Тримайте пальці за обмежувачами на щупах.
- Під час вимірювання опору, прозвонки з'єднань, попередньо від'єднайте живлення від схеми та розрядіть конденсатори.
- Замініть батареї при появі символу розряду батареї.
- Відключіть щупи від вимірюваної схеми після закінчення вимірювань та вимкніть мультиметр. Це дозволить збільшити термін служби батареї.
- При чищенні приладу використовуйте м'які тканини, не використовуйте абразивних матеріалів та розчинників.
- Мультиметр призначений для використання в умовах кімнатної температури та вологості.
- Контролюйте стан батарей. При появі на дисплеї знака **EA**, необхідно замінити батарею живлення. Витік електроліту з батарей може пошкодити мультиметр. Для заміни батареї слід від'єднати щупи від вимірювального ланцюга, вимкнути мультиметр, викрутити гвинт на задній кришці виробу у нижній частині та відокремити задню частину кришки під якою знаходиться батарея. Замінити використану батарею на нову. Закрити задню кришку та закрутити гвинт.
- Періодично протирайте корпус приладу м'якою, злегка вологою тканиною. Не використовуйте хімічних розчинників. Слідкуйте за тим, щоб щупи залишалися чистими та сухими, при необхідності протріть їх.
- Не забувайте вимикати мультиметр після закінчення роботи.
- При тривалому зберіганні батареї, слід вийняти її з приладу.
- Не зберігайте виріб в приміщенні з підвищеною вологістю або температурою, поблизу джерел сильних електромагнітних полів.

Увага! Не намагайтеся самостійно відремонтувати або налаштувати мультиметр. Для ремонту та обслуговування звертайтеся в сервісний центр. Щоб уникнути ураження електричним струмом або пошкодження мультиметра уникайте попадання рідини всередину приладу.

7. Умови транспортування та зберігання

Транспортування виробів дозволено в штатній упаковці усіма видами критого транспорту, без потрапляння вологи.

Зберігання виробів здійснюється тільки в упаковці виробника в приміщеннях з природною вентиляцією при температурі навколишнього середовища від -20 до +60 °C та відносній вологості 80 % без конденсації.

Термін зберігання виробів у споживача в упаковці виробника - 6 місяців.

8. Утилізація

Мультиметр не підлягає утилізації в якості побутових відходів. Його слід утилізувати в організаціях, які займаються утилізацією електро-технічних приладів.

9. Гарантійні зобов'язання

Середній термін служби - 5 років за умови дотримання споживачем вимог експлуатації, транспортування та зберігання.

Гарантійний термін експлуатації виробу - 1 рік з дня продажу за умови дотримання споживачем вимог експлуатації, транспортування та зберігання.

Гарантійні зобов'язання не поширюються на вироби, які мають:

- механічні пошкодження;
- інші пошкодження, які виникли в результаті неправильного транспортування, зберігання, монтажу та підключення, неправильної експлуатації;
- сліди самостійного, несанкціонованого розкриття та/або ремонту виробу.