

# РЪКОВОДСТВО ЗА УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКА



**Цифров мултиметър с висока точност  
за измерване на температурата,  
с противоударен калъф  
Арт. № T050**



ОРИГИНАЛНИ ИНСТРУКЦИИ

## ПРЕДГОВОР



### Прочетете това ръководство преди всяка операция

#### ОРИГИНАЛНИ ИНСТРУКЦИИ

Преди да започнете каквато и да е операция, е задължително да прочетете това ръководство за употреба. Гарантирането на безпроблемна работа и пълна ефективност на инструмента зависи в голяма степен от прилагането на всички инструкции, съдържащи се в това ръководство.



### Квалификация на оператора

Работниците, отговорни за използването на това устройство, трябва да разполагат с цялата необходима информация, образование и да получат подходящо обучение по отношение на безопасността, включително:

- a) Условието за използване на оборудването.
- b) Предвидими необичайни ситуации, съгласно член 73 от Законодателен декрет 81/08.

*Ние гарантираме, че инструментът отговаря на спецификациите и техническите инструкции, описани в Ръководството към датата на издаването му (посочена на тази страница). От друга страна, инструментът може да бъде обект на важни технически промени в бъдеще, без ръководството да бъде актуализирано. Затова се обърнете към FERVI за информация относно модификациите, които могат да бъдат приложени.*



## СЪДЪРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ВЪВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>СПЕЦИФИКАЦИИ</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Общи характеристики</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>Технически спецификации</b> .....	<b>6</b>
2.2.1	Напрежение DCV .....	6
2.2.2	Напрежение ACV .....	6
2.2.3	Постоянен ток DCA .....	6
2.2.4	Променлив ток ACA .....	6
2.2.5	Съпротивление .....	7
2.2.6	Капацитет .....	7
2.2.7	Температура (с доставена сонда) .....	7
<b>3</b>	<b>ИЗПОЛЗВАНЕ НА МУЛТИМЕТЪРА</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Предварителни бележки</b> .....	<b>8</b>
<b>3.2</b>	<b>Измерване на напрежението DCV и ACV</b> .....	<b>9</b>
<b>3.3</b>	<b>Измерване на тока DCA и ACA</b> .....	<b>9</b>
<b>3.4</b>	<b>Измервателни резистори</b> .....	<b>10</b>
<b>3.5</b>	<b>Измервателни кондензатори</b> .....	<b>10</b>
<b>3.6</b>	<b>Измерване на честота</b> .....	<b>10</b>
<b>3.7</b>	<b>Измерване на температурата</b> .....	<b>11</b>
<b>3.8</b>	<b>Тестове на диоди</b> .....	<b>11</b>
<b>3.9</b>	<b>Тестове на транзистори</b> .....	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>СМЯНА НА БАТЕРИЯТА И ПРЕДПАЗИТЕЛЯ</b> .....	<b>12</b>

## 1 ВЪВЕДЕНИЕ

Това е компактен инструмент, лесен за употреба, захранван с батерия, с 3,5" цифров екран, предназначен за използване от електроинженери и електротехници, електротехници, студенти, любители, които се нуждаят от уред, който е: точен, надежден и готов за употреба.

Уредът използва технологията C-MOS за автоматично нулиране, индикация на полярността и индикация на превишения обхват.

Оборудван със защита от претоварване, уредът работи с 9 V батерия.

**ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ТОЗИ ЦИФРОВ МУЛТИМЕТЪР, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО ТОВА РЪКОВОДСТВО, В КОЕТО СА ОПИСАНИ РАЗЛИЧНИТЕ НАЧИНИ НА ИЗПОЛЗВАНЕ.**

Ташев-Галвинг ООД  
[www.tashev-galving.com](http://www.tashev-galving.com)



## 2 СПЕЦИФИКАЦИИ

### 2.1 Общи характеристики

- LCD екран 3,5", до максимум 1999.
- Числа, измерващи 22 mm
- Превключвател с 30 позиции за избор на функции (FUNCTION) и диапазони (RANGE), който позволява лесно и бързо извършване на операции.
- Мека обвивка
- Цветни индикаторни светлини
- Актуализиране на измерванията на всеки 2-3 секунди.
- Индикация за излизане от обхвата: „1”
- Автоматична нула и автоматична полярност.
- Индикация за изтощена батерия:
- Автоматично изключване на захранването 15 минути след включването. След това натиснете бутона за захранване, за да можете да използвате инструмента отново.
- Захранване: 9 V батерия
- Работна температура 0÷40 °C, температура на съхранение 0÷50° C
- Максимална влажност при работа и съхранение 75%
- Размери: 176x88x38 mm
- Тегло: Приблизително 300 г (включително батерията)
- Аксесоари:
  - ръководство за употреба
  - Няколко сонди
  - 9 V батерия
  - Сонда за контрол на температурата.

## 2.2 Технически спецификации

Атмосферни условия: 23 °C ±5 °C

Относителна влажност: максимум 75%

### 2.2.1 Напрежение DCV

Скала	Точност
200 mV	±(0,5% от показанието + 3 цифри)
2 V	
20 V	±(0,8% от показанието + 2 цифри)
200 V	
1000 V	±(0,1% от показанието + 3 цифри)

Входно съпротивление: 10 MΩ за всички скали

### 2.2.2 Напрежение ACV

Скала	Точност
2 V	
20 V	±(1,0% от показанието + 5 цифри)
200 V	
750 V	±(1,2% от показанието + 5 цифри)

Честота: 40Hz ~ 400Hz

Входно съпротивление: 10 MΩ за всички скали

### 2.2.3 Постоянен ток DCA

Скала	Точност
2 mA	
20 mA	±(1,8% от показанието + 2 цифри)
200 mA	±(2,0% от показанието + 2 цифри)
20 A	±(2,0% от показанието + 10 цифри)

Спад на напрежението: 200 mV

### 2.2.4 Променлив ток ACA

Скала	Точност
200 mA	±(2,0% от показанието + 5 цифри)
20 A	±(3,0% от показанието + 10 цифри)

Спад на напрежението: 200 mV

Честота: 40Hz ~ 400Hz



### 2.2.5 Съпротивление

Скала	Точност
200 Ω	±(1,0% от показанието + 5 цифри)
2K Ω	
20K Ω	
200K Ω	
2M Ω	
20M Ω	±(1,0% от показанието + 5 цифри)
200M Ω	
200M Ω	±(5,0% от показанието (-10) + 20 цифри)

### 2.2.6 Капацитет


Скала	Точност
2 nF	±(4,0% от показанието + 5 цифри)
20 nF	
200 nF	
2 μF	
20 μF	

### 2.2.7 Температура (с доставена сонда)

Скала	Точност
-40 °C ~ 400 °C	±(1,0% от показанието + 4 цифри)
400 °C ~ 1000 °C	±(1,5% от показанието + 15 цифри)

## 3 ИЗПОЛЗВАНЕ НА МУЛТИМЕТЪРА

### 3.1 Предварителни бележки

- Ако батерията е слаба, на дисплея се появява символът , следователно батерията трябва да се смени.
- **Не превишавайте ограниченията, посочени по-долу:**

Работен обхват	Сигнали от сондата	Максимален сигнал
DCV 200 mV	V/OHM COM	250 VDC
ACV 200 mV		250 VAC
DCV 2~1000 V		1000 VAC
ACV 2~750 V		750 VAC
ОHM	V/OHM COM	250 V DC/AC
Честота	V/OHM/Hz COM	
Диод	V/OHM COM	
DCA 200 mA	A COM	200 mA DC/AC
ACA 200 mA		
DCA 2 A		2 A DC/AC
ACA 2 A		
DCA 20 A	20 A COM	20 A DC/AC

- Проверете дали сондите са в добро състояние. Ако са повредени, ги сменете.
- Преди употреба превключвателят за избор на функции трябва да бъде поставен на съответната скала.
- Не извършвайте измервания на напрежение или ток, които надвишават максималния капацитет на уреда.
- Поставете правилно батерията в отделението за нея.
- Винаги избирайте капацитет, който е по-голям от стойността на измервания ток или напрежение.
- Уверете се, че сондите са правилно свързани към веригата.
- Проверете дали задният капак на инструмента е винаги затворен.
- Извадете батерията от инструмента, когато не го използвате дълго време.
- Не забравяйте да изключите инструмента след употреба.
- Не се опитвайте да измервате резисторите, поставени във вериги под напрежение или преди разреждане на вътрешния капацитет на веригата.
- Изберете превключвателя в зависимост от променлив ток (AC) или постоянен ток (DC).





### 3.2 Измерване на напрежението DCV и ACV

1. Поставете превключвателя на желаня капацитет.
2. Свържете червената сонда към гнездото V/ $\Omega$ , а черната към гнездото COM.
3. Свържете другия край на сондите към измерваната верига.
4. Прочетете на дисплея измереното напрежение.
5. Полярността на червената сонда ще бъде показана заедно с напрежението.



#### Измерване на напрежението

- Ако измерваното напрежение не е известно преди операцията, поставете селектора на функция на най-високата скала.
- Когато на дисплея се появи „1“, това означава, че напрежението е над максимално допустимото в тази скала, поради което трябва да се избере следващата скала.
- НЕ се опитвайте да измервате повече от 1000 V, тъй като това ще повреди уреда.

### 3.3 Измерване на тока DCA и ACA

1. Свържете червения бутон към гнездото V/ $\Omega$  и черния бутон към гнездото COM за максимален ток от 0,5 A.
2. Изберете желаня капацитет с помощта на превключвателя.
3. Свържете другия край на сондите към измерваната верига.
4. Прочетете на дисплея измерения ток. Полярността на червената сонда ще бъде показана заедно с тока.



#### Измерване на ток

- Ако измерваният ток не е известен преди операцията, поставете селектора на функция на най-високата скала.
- Когато на дисплея се появи „1“, това означава, че токът е над максимално допустимия за тази скала, поради което трябва да се избере следващата скала.
- Предпазителят не предпазва от над 20 A. Времето за измерване трябва да бъде по-малко от 15 секунди, ако измервате 10 A непрекъснато или 20 A.

### 3.4 Измервателни резистори

1. Свържете червената сонда към гнездото  $V/\Omega$ , а черната към гнездото COM.
2. Изберете желаня капацитет с помощта на превключвателя  $\Omega$ .
3. Свържете другия край на сондите към измервания резистор и прочетете показаната стойност.



#### Измервателни резистори

- Полярността на червената сонда е "+".
- Когато на дисплея се появи символът „1“, това може да означава, че веригата е отворена или че инструментът е извън обхвата: преминете към следващата скала нагоре.
- Скалата  $200M\Omega$  има 10 постоянни цифри ( $1M\Omega$ ), като последните 10 цифри трябва да се извадят от стойността, която се появява при късо съединение.
- Преди да извършите измервания на резистори, поставени в дадена верига, се уверете, че захранването на веригата е изключено и евентуалният вътрешен капацитет е разреден.

### 3.5 Измервателни кондензатори

1. Позиционирайте селектора на функциите в положение „Cx“ преди да свържете кондензатора, дисплеят трябва да се нулира автоматично и бавно.
2. Поставете измервания кондензатор в гнездото „Cx“ и отчетете стойността.



#### Измервателни кондензатори

- Кондензаторът трябва да се разрежи преди извършване на измерванията.
- НИКОГА не подавайте ток към гнездото „Cx“, в противен случай инструментът ще се повреди без да може да се поправи отново.

### 3.6 Измерване на честота

1. Позиционирайте селектора на функциите в положение „Hz“.
2. Свържете сондите последователно с източника на сигнал, който трябва да се провери, и отчетете стойността.
3. НИКОГА не прилагайте повече от 250 V ефективен променлив ток.



### 3.7 Измерване на температурата

1. Позиционирайте селектора на функциите в положение „TEMP“.
2. Свържете температурната сонда в предоставения корпус, като внимавате да спазвате посочените полярности.
3. Поставете върха на сондата в точката, която искате да измерите.
4. Измерената стойност ще се покаже в °C.



#### Измерване на температурата

- Тестваната температура се показва автоматично, когато термодвойката се постави в отворите за вземане на проби.
- Когато сензорът на веригата е изолиран, на дисплея се показва околната температура.
- Максималната температура, която може да бъде измерена с доставената сонда, е 250 °C - 300 °C, но само за кратки периоди от време.

### 3.8 Тестове на диоди

1. Преместете превключвателя върху символа на диода
2. Свържете червената сонда към гнездото V/Ω, а черната сонда към гнездото COM (полярността на червената сонда е "+").
3. Тази скала има функция със звук, която ще се активира, ако съпротивлението между двете сонди е по-малко от 30±10 Ω
4. Свържете края на червената сонда към анода, а черната сонда – към катода.
5. Отчетете стойността на директния спад на напрежение на диода на дисплея.



#### Тестове на диоди

- Когато гнездото не е свързано, на екрана ще се появи „1“.
- Условия за изпитване: Входящият постоянен ток трябва да бъде приблизително 1 mA, връщането на тока приблизително 2,8 V

### 3.9 Тестове на транзистори

1. Преместете селектора в положение „hFE“ .
2. Уверете се, че транзисторът е тип „NPN“ или „PNP“.
3. Поставете емите на транзистора в съответния контакт на уреда в зависимост от това дали е NPN или PNP и се уверете, че клемите E-B-C са поставени правилно.
4. Прочетете стойността на hFE на дисплея.



#### Тестове на транзистори

- Уверете се, че условията за измерване са: базов ток приблизително 10 μA VCE приблизително 2,8 V

## 4 СМЯНА НА АКУМУЛАТОРА И ПРЕДПАЗИТЕЛЯ

### Отваряне на инструмента

Уверете се, че инструментът е изключен и включен, преди да смените батериите и/или предпазителя.

1. Извадете мултиметъра от защитната обвивка.



2. Отстранете четирите винта на гърба на устройството, за да получите достъп до вътрешните части.





3. За да поставите/замените батерията, свържете 9-волтовата батерия в съседното отделение.



4. За да смените предпазителя, изключете съществуващия предпазител и поставете нов предпазител със същия капацитет и размер 0,5 A/250 V с размери на диаметъра 5x20 mm в съответните отвори.



Ташев-Галвин  
www.tashev-galvin.com