

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана (7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89  
 Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
 Иркутск (395)279-98-46  
 Казань (843)206-01-48  
 Калининград (4012)72-03-81  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81  
 Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новокузнецк (3843)20-46-81  
 Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16  
 Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56  
 Смоленск (4812)29-41-54  
 Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13  
 Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93

<https://keithley.nt-rt.ru/> || [kyh@nt-rt.ru](mailto:kyh@nt-rt.ru)

|                                                                              |                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p align="center"><b>Мультиметры цифровые<br/>2000, 2001, 2002, 2010</b></p> | <p>Внесены в Государственный<br/>Реестр средств измерений<br/>Регистрационный № 25787-08<br/>Взамен № 25787-03</p> |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Выпускаются по технической документации компании “Keithley Instruments, Inc” (США).

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мультиметры цифровые 2000, 2001, 2002, 2010 (далее – мультиметры) предназначены для измерения напряжения и силы постоянного и переменного электрического тока, электрического сопротивления, частоты и периода электрических сигналов.

Мультиметры применяются при разработке, производстве и испытаниях изделий и систем электронной техники, а также в качестве средств поверки и калибровки электроизмерительных приборов.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия мультиметров основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов в цифровой код с низким уровнем шумов. Скорость измерения – до 2000 отсчетов/сек. Управление измерениями осуществляется микропроцессорами.

Измерительная информация отображается на вакуумном флуоресцентном дисплее.

Все модели в серии снабжены цифровыми интерфейсами IEEE-488 (GPIB) и/или RS-232 для взаимодействия с внешними устройствами. Мультиметры имеют встроенную память с объемом 1024 отсчетов с возможностью расширения до 30000 отсчетов в моделях 2001, 2002 за счет установки дополнительной опции.

Мультиметры могут быть использованы для измерения температуры с применением стандартных по МТШ-90 термометров сопротивления и термопар различных типов.

В качестве опции в слот на задней панели может быть установлен мультиплексор, позволяющий коммутировать до 10 каналов.

Конструктивно каждый мультиметр выполнен в виде моноблока.

По климатическим и механическим воздействиям приборы соответствуют III группе ГОСТ 22261-94 с расширенным рабочим диапазоном температур (0 ... + 50) °С.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                                               |                                                                                                                                 |                                                    |                                         |                                                            |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                               | 2000                                                                                                                            | 2010                                               | 2001                                    | 2002                                                       |
| Разрядность индикатора                        | 6 ½                                                                                                                             | 7 ½                                                | 7 ½                                     | 8 ½                                                        |
| Измерение постоянного напряжения <sup>3</sup> | диапазон / разрешение и параметры основной погрешности <sup>1</sup><br>(дополнительной температурной погрешности <sup>2</sup> ) |                                                    |                                         |                                                            |
|                                               | 100 мВ / 100 нВ<br>65 / 35<br>(2 / 6)                                                                                           | 100 мВ / 10 нВ<br>41 / 9<br>(2 / 6)                | 200 мВ / 10 нВ<br>37 / 6<br>(3.3 / 1.5) | 200 мВ / 1 нВ<br>22.2 / 9<br>(2 / 1.8)                     |
|                                               | 1 В / 1 мкВ<br>32 / 7<br>(2 / 1)                                                                                                | 1 В / 100 нВ<br>25 / 2<br>(2 / 1)                  | 2 В / 100 нВ<br>25 / 2<br>(2.6 / 0.15)  | 2 В / 10 нВ<br>13.2 / 0.9<br>(0.2 / 0.18)                  |
|                                               | 10 В / 10 мкВ<br>30 / 5<br>(2 / 1)                                                                                              | 10 В / 1 мкВ<br>24 / 4<br>(2 / 1)                  | 20 В / 1 мкВ<br>24 / 4<br>(2.6 / 0.7)   | 20 В / 100 нВ<br>12.6 / 0.15<br>(0.3 / 0.02)               |
|                                               | 100 В / 100 мкВ<br>47 / 6<br>(5 / 1)                                                                                            | 100 В / 10 мкВ<br>35 / 5<br>(5 / 1)                | 200 В / 10 мкВ<br>38 / 3<br>(4.3 / 1)   | 200 В / 1 мкВ<br>24.6 / 2<br>(1.5 / 0.3)                   |
|                                               | 1000 В / 1 мВ<br>45 <sup>4</sup> / 6<br>(5 / 1)                                                                                 | 1000 В / 100 мкВ<br>41 <sup>4</sup> / 6<br>(5 / 1) | 1000 В / 100 мкВ<br>41 / 6<br>(4.1 / 1) | 1000 В / 10 мкВ<br>24.6 <sup>5</sup> / 0.4<br>(1.5 / 0.06) |
|                                               | входное сопротивление                                                                                                           |                                                    |                                         |                                                            |
|                                               | > 10 ГОм (100 мВ, 1 В, 10 В)                                                                                                    |                                                    | > 10 ГОм (200 мВ, 2 В, 20 В)            |                                                            |
|                                               | 1 МОм ± 1 % (100 В, 1000 В)                                                                                                     |                                                    | 1 МОм ± 1 % (200 В, 1000 В)             |                                                            |
| Измерение силы постоянного тока <sup>3</sup>  | диапазон / разрешение и параметры основной погрешности <sup>1</sup><br>(дополнительной температурной погрешности <sup>2</sup> ) |                                                    |                                         |                                                            |
|                                               |                                                                                                                                 |                                                    | 200 мкА / 10 пА<br>500 / 25<br>(58 / 7) | 200 мкА / 10 пА<br>350 / 25<br>(50 / 5)                    |
|                                               | 10 мА / 10 нА<br>510 / 80<br>(50 / 5)                                                                                           | 10 мА / 1 нА<br>504 / 40<br>(50 / 5)               | 2 мА / 100 пА<br>400 / 20<br>(58 / 5)   | 2 мА / 100 пА<br>350 / 20<br>(50 / 5)                      |
|                                               | 100 мА / 100 нА<br>540 / 800<br>(50 / 50)                                                                                       | 100 мА / 10 нА<br>504 / 40<br>(50 / 5)             | 20 мА / 1 нА<br>400 / 20<br>(58 / 5)    | 20 мА / 1 нА<br>350 / 20<br>(50 / 5)                       |
|                                               | 1 А / 1 мкА<br>810 / 80<br>(50 / 5)                                                                                             | 1 А / 100 нА<br>804 / 40<br>(50 / 5)               | 200 мА / 10 нА<br>500 / 20<br>(58 / 5)  | 200 мА / 10 нА<br>375 / 20<br>(50 / 5)                     |
|                                               | 3 А / 10 мкА<br>1200 / 40<br>(50 / 5)                                                                                           | 3 А / 1 мкА<br>1200 / 15<br>(50 / 5)               | 2 А / 100 нА<br>900 / 20<br>(58 / 5)    | 2 А / 100 нА<br>750 / 20<br>(50 / 5)                       |

1. Предел основной относительной погрешности определяется формулой  $\delta_0 = \pm [A + B \cdot (R / M)]$ , где М – значение измеряемой величины, R – верхний предел диапазона измеряемой величины, А и В – выраженные в ppm ( $10^{-6}$ ) или в % параметры мультипликативной и аддитивной компонент основной погрешности. Значения параметров основной погрешности соответствуют температуре окружающей среды  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  и межповерочному интервалу 1 год.
2. Дополнительная относительная погрешность при температуре  $(0 \dots 18)^\circ\text{C}$  и  $(28 \dots 50)^\circ\text{C}$  определяется формулой  $\delta_T = \pm [A_T + B_T \cdot (R / M)] \cdot (T - T_0)$ , где А и В – выраженные в ppm/ $^\circ\text{C}$  ( $10^{-6}/^\circ\text{C}$ ) или в %/ $^\circ\text{C}$  параметры мультипликативной и аддитивной компонент дополнительной погрешности, Т – значение температуры окружающей среды,  $T_0 = 18^\circ\text{C}$  при  $T < T_0$ ,  $T_0 = 28^\circ\text{C}$  при  $T > T_0$ .
3. Параметры погрешности выражены в ppm.
4. Для напряжений более 500 В к параметру погрешности А следует добавить  $0.02 \cdot (U - 500)$ , где U – значение измеряемого напряжения.
5. Для напряжений более 200 В к параметру погрешности А следует добавить  $0.0025 \cdot (U - 200)$ , где U – значение измеряемого напряжения.

| Измерение<br>электрического<br>сопротивления <sup>3</sup> | диапазон / разрешение и параметры основной погрешности <sup>1</sup><br>(дополнительной температурной погрешности <sup>2</sup> ) |                                           |                                               |                                                  |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                           | 2000 <sup>6</sup>                                                                                                               | 2010 <sup>6</sup>                         | 2001 <sup>7</sup>                             | 2002 <sup>7</sup>                                |
|                                                           |                                                                                                                                 | 10 $\Omega$ / 1 мкОм<br>64 / 9<br>(8 / 6) | 20 $\Omega$ / 1 мкОм<br>72 / 7<br>(8 / 1.5)   | 20 $\Omega$ / 100 нОм<br>46.5 / 6<br>(2.5 / 0.7) |
|                                                           | 100 $\Omega$ / 100 мкОм<br>115 / 40<br>(8 / 6)                                                                                  | 100 Ом / 10 мкОм<br>56 / 9<br>(8 / 6)     | 200 Ом / 10 мкОм<br>56 / 7<br>(4 / 1.5)       | 200 Ом / 1 мкОм<br>24.4 / 4<br>(2.5 / 0.5)       |
|                                                           | 1 кОм / 1 МОм<br>102 / 10<br>(8 / 1)                                                                                            | 1 кОм / 100 мкОм<br>50 / 2<br>(8 / 1)     | 2 кОм / 100 мкОм<br>50 / 4<br>(2.5 / 0.2)     | 2 кОм / 10 мкОм<br>15.4 / 0.4<br>(0.8 / 0.05)    |
|                                                           | 10 кОм / 10 МОм<br>102 / 10<br>(8 / 1)                                                                                          | 10 кОм / 1 МОм<br>50 / 2<br>(8 / 1)       | 20 кОм / 1 МОм<br>50 / 4<br>(4 / 0.2)         | 20 кОм / 100 мкОм<br>16.8 / 0.4<br>(0.8 / 0.05)  |
|                                                           | 100 кОм / 100 МОм<br>102 / 10<br>(8 / 1)                                                                                        | 100 кОм / 10 МОм<br>70 / 2<br>(8 / 1)     | 200 кОм / 10 МОм<br>90 / 4.5<br>(11 / 0.2)    | 200 кОм / 1 МОм<br>42.3 / 0.9<br>(3.5 / 0.18)    |
|                                                           | 1 МОм / 1 Ом<br>102 / 10<br>(8 / 1)                                                                                             | 1 МОм / 100 МОм<br>70 / 4<br>(8 / 1)      | 2 МОм / 100 МОм<br>160 / 4.5<br>(25 / 0.2)    | 2 МОм / 10 МОм<br>80 / 0.5<br>(7 / 0.1)          |
|                                                           | 10 МОм / 10 Ом<br>400 / 10<br>(70 / 1)                                                                                          | 10 МОм / 1 Ом<br>400 / 4<br>(25 / 1)      | 20 МОм / 1 Ом<br>900 / 4.5<br>(250 / 0.2)     | 20 МОм / 100 МОм<br>265 / 0.6<br>(20 / 0.1)      |
|                                                           | 100 МОм / 100 Ом<br>1500 / 30<br>(385 / 1)                                                                                      | 100 МОм / 10 Ом<br>1500 / 4<br>(150 / 1)  | 200 МОм / 10 Ом<br>20000 / 100<br>(4000 / 10) | 200 МОм / 1 Ом<br>565 / 3<br>(80 / 0.5)          |
|                                                           |                                                                                                                                 |                                           | 1 ГОм / 100 Ом<br>40000 / 100<br>(4000 / 10)  | 1 ГОм / 10 Ом<br>2065 / 15<br>(400 / 2.5)        |
| Измерение<br>переменного<br>напряжения <sup>8</sup>       | 2000, 2010                                                                                                                      |                                           |                                               |                                                  |
|                                                           | входной импеданс: 1 МОм $\pm$ 2 %, < 100 пФ                                                                                     |                                           |                                               |                                                  |
|                                                           | диапазон / разрешение                                                                                                           |                                           |                                               |                                                  |
|                                                           | 100 мВ / 100 нВ; 1 В / 1 мкВ; 10 В / 10 мкВ; 100 В / 100 мкВ; 750 В / 1 мВ                                                      |                                           |                                               |                                                  |
|                                                           | параметры основной погрешности <sup>1,9</sup><br>(дополнительной температурной погрешности <sup>2</sup> )                       |                                           |                                               |                                                  |
|                                                           | 3 ... 10 Гц                                                                                                                     | 10 Гц ... 20 кГц                          | 20...50 кГц                                   | 50...100 кГц                                     |
|                                                           | 0.35 / 0.03<br>(0.035 / 0.003)                                                                                                  | 0.06 / 0.03<br>(0.005 / 0.003)            | 0.12 / 0.05<br>(0.006 / 0.005)                | 0.6 / 0.08<br>(0.01 / 0.006)                     |
|                                                           |                                                                                                                                 |                                           |                                               | 100...300 кГц                                    |
|                                                           |                                                                                                                                 |                                           |                                               | 4 / 0.5<br>(0.03 / 0.01)                         |
|                                                           | 2001, 2002                                                                                                                      |                                           |                                               |                                                  |
|                                                           | входной импеданс: 1 МОм $\pm$ 2 %, < 140 пФ                                                                                     |                                           |                                               |                                                  |
|                                                           | диапазон / разрешение и параметры<br>дополнительной температурной погрешности <sup>2,10</sup>                                   |                                           |                                               |                                                  |
|                                                           | 200 мВ / 100 нВ<br>0.004 / 0.001                                                                                                | 2 В / 1 мкВ<br>0.004 / 0.001              | 20 В / 10 мкВ<br>0.006 / 0.001                | 200 В / 100 мкВ<br>0.006 / 0.001                 |
|                                                           |                                                                                                                                 |                                           |                                               | 750 В / 1 мВ<br>0.012 / 0.001                    |

6. Параметры погрешности даны для 4-х проводной схемы. Для 2-х проводной схемы к абсолютной погрешности следует добавить 1 Ом.
7. Параметры погрешности даны для 4-х проводной схемы с функцией компенсации смещения в диапазонах 20 Ом ... 20 кОм, 4-х проводной схемы без компенсации смещения в диапазоне 20 МОм и 2-х проводной схемы в диапазонах 20 МОм, 200 МОм, 1 ГОм.
8. Параметры погрешности выражены в %.
9. Параметры погрешности действительны для  $(M / R) \geq 0.05$ .
10. На частотах свыше 100 кГц к параметру погрешности  $A_T$  следует добавить 0.01.

|                                                   |                                                                                                           |                             |                            |                             |                       |                       |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Измерение переменного напряжения<br>(продолжение) | параметры основной погрешности <sup>1,11,12</sup>                                                         |                             |                            |                             |                       |                       |
|                                                   | 2001                                                                                                      |                             |                            |                             |                       |                       |
|                                                   |                                                                                                           | 10 ... 50 Гц                | 50 ... 100 Гц              | 0.1 ... 2 кГц               | 2 ... 10 кГц          | 10 ... 30 кГц         |
|                                                   | 200 мВ                                                                                                    | 0.06 / 0.015                | 0.05 / 0.015               | 0.05 / 0.015                | 0.05 / 0.015          | 0.05 / 0.015          |
|                                                   | 2 В                                                                                                       | 0.06 / 0.015                | 0.05 / 0.015               | 0.05 / 0.015                | 0.05 / 0.015          | 0.05 / 0.015          |
|                                                   | 20 В                                                                                                      | 0.07 / 0.015                | 0.06 / 0.015               | 0.06 / 0.015                | 0.085 / 0.015         | 0.12 / 0.015          |
|                                                   | 200 В <sup>14</sup>                                                                                       | 0.07 / 0.015                | 0.06 / 0.015               | 0.06 / 0.015                | 0.085 / 0.015         | 0.12 / 0.015          |
|                                                   | 750 В <sup>14</sup>                                                                                       | 0.11 / 0.015                | 0.1 / 0.015                | 0.1 / 0.015                 | 0.13 / 0.015          | 0.18 / 0.015          |
|                                                   |                                                                                                           | 30 ... 50 кГц               | 50 ... 100 кГц             | 100 ... 200 кГц             | 0.2 ... 1 МГц         | 1 ... 2 МГц           |
|                                                   | 200 мВ                                                                                                    | 0.06 / 0.015                | 0.17 / 0.015               | 0.5 / 0.025                 | 2 / 0.1               | 5 / 0.2               |
|                                                   | 2 В                                                                                                       | 0.06 / 0.015                | 0.17 / 0.015               | 0.5 / 0.025                 | 2 / 0.1               | 5 / 0.2               |
|                                                   | 20 В                                                                                                      | 0.13 / 0.015                | 0.17 / 0.015               | 0.5 / 0.025                 | 4 / 0.2               | 7 / 0.2 <sup>13</sup> |
|                                                   | 200 В <sup>14</sup>                                                                                       | 0.13 / 0.015                | 0.17 / 0.015               | 0.5 / 0.025 <sup>13</sup>   | 4 / 0.2 <sup>13</sup> |                       |
|                                                   | 750 В <sup>14</sup>                                                                                       | 0.22 / 0.015 <sup>13</sup>  | 0.5 / 0.015 <sup>13</sup>  |                             |                       |                       |
|                                                   | 2002                                                                                                      |                             |                            |                             |                       |                       |
|                                                   |                                                                                                           | 10 ... 50 Гц                | 50 ... 100 Гц              | 0.1 ... 2 кГц               | 2 ... 10 кГц          | 10 ... 30 кГц         |
|                                                   | 200 мВ                                                                                                    | 0.06 / 0.015                | 0.035 / 0.015              | 0.03 / 0.01                 | 0.02 / 0.01           | 0.025 / 0.01          |
|                                                   | 2 В                                                                                                       | 0.04 / 0.015                | 0.025 / 0.015              | 0.02 / 0.01                 | 0.02 / 0.01           | 0.025 / 0.01          |
|                                                   | 20 В                                                                                                      | 0.06 / 0.015                | 0.035 / 0.015              | 0.03 / 0.015                | 0.04 / 0.015          | 0.05 / 0.015          |
|                                                   | 200 В <sup>14</sup>                                                                                       | 0.05 / 0.015                | 0.03 / 0.015               | 0.03 / 0.015                | 0.04 / 0.015          | 0.05 / 0.015          |
|                                                   | 750 В <sup>14</sup>                                                                                       | 0.09 / 0.015                | 0.05 / 0.015               | 0.05 / 0.015                | 0.06 / 0.015          | 0.08 / 0.015          |
|                                                   |                                                                                                           | 30 ... 50 кГц               | 50 ... 100 кГц             | 100 ... 200 кГц             | 0.2 ... 1 МГц         | 1 ... 2 МГц           |
|                                                   | 200 мВ                                                                                                    | 0.05 / 0.01                 | 0.3 / 0.01                 | 0.75 / 0.025                | 2 / 0.1               | 5 / 0.2               |
|                                                   | 2 В                                                                                                       | 0.05 / 0.01                 | 0.3 / 0.01                 | 0.75 / 0.025                | 2 / 0.1               | 5 / 0.2               |
|                                                   | 20 В                                                                                                      | 0.07 / 0.015                | 0.3 / 0.015                | 0.75 / 0.025                | 4 / 0.2               | 7 / 0.2 <sup>13</sup> |
| 200 В <sup>14</sup>                               | 0.07 / 0.015                                                                                              | 0.3 / 0.015                 | 0.75 / 0.025 <sup>13</sup> | 4 / 0.2 <sup>13</sup>       |                       |                       |
| 750 В <sup>14</sup>                               | 0.1 / 0.015 <sup>13</sup>                                                                                 | 0.5 / 0.015 <sup>13</sup>   |                            |                             |                       |                       |
| Измерение силы переменного тока <sup>8</sup>      | 2000, 2010                                                                                                |                             |                            |                             |                       |                       |
|                                                   | диапазон / разрешение: 1 А / 1 мкА; 3 А / 10 мкА                                                          |                             |                            |                             |                       |                       |
|                                                   | параметры основной погрешности <sup>1,9</sup><br>(дополнительной температурной погрешности <sup>2</sup> ) |                             |                            |                             |                       |                       |
|                                                   |                                                                                                           | 3 ... 10 Гц                 |                            | 10 Гц ... 5 кГц             |                       |                       |
|                                                   | 1 А                                                                                                       | 0.3 / 0.04 (0.035 / 0.006)  |                            | 0.1 / 0.04 (0.015 / 0.006)  |                       |                       |
|                                                   | 3 А                                                                                                       | 0.35 / 0.06 (0.035 / 0.006) |                            | 0.15 / 0.06 (0.015 / 0.006) |                       |                       |
|                                                   | 2001, 2002                                                                                                |                             |                            |                             |                       |                       |
|                                                   | диапазон / разрешение и параметры основной погрешности <sup>1,9</sup>                                     |                             |                            |                             |                       |                       |
|                                                   |                                                                                                           | 20 ... 50 Гц                | 50 ... 200 Гц              | 0.2 ... 1 кГц               | 1 ... 10 кГц          |                       |
|                                                   | 200 мкА / 100 пА                                                                                          | 0.35 / 0.015                | 0.2 / 0.015                | 0.4 / 0.015                 | 0.5 / 0.015           |                       |
|                                                   | 2 мА / 1 нА                                                                                               | 0.3 / 0.015                 | 0.15 / 0.015               | 0.12 / 0.015                | 0.12 / 0.015          |                       |
|                                                   | 20 мА / 10 нА                                                                                             | 0.3 / 0.015                 | 0.15 / 0.015               | 0.12 / 0.015                | 0.12 / 0.015          |                       |
|                                                   | 200 мА / 100 нА                                                                                           | 0.3 / 0.015                 | 0.15 / 0.015               | 0.12 / 0.015                | 0.15 / 0.015          |                       |
|                                                   | 2 А <sup>16</sup> / 1 мкА                                                                                 | 0.35 / 0.015                | 0.2 / 0.015                | 0.3 / 0.015                 | 0.45 / 0.015          |                       |
|                                                   | параметры дополнительной температурной погрешности <sup>2</sup> : 0.01 / 0.001                            |                             |                            |                             |                       |                       |

11. В режиме "LOW FREQUENCY MODE" на частотах ниже 50 кГц.
12. Параметры А и В погрешности действительны для (М / R)  $\geq 0.1$  на частотах свыше 200 кГц, (М / R)  $\geq 0.05$  в диапазонах до 750 В, (М / R)  $\geq 0.07$  в диапазоне 750 В.
13. Типовое значение.
14. Для напряжений более 100 В к параметру погрешности А следует добавить  $0.001 \cdot (U / 100 \text{ В})^2$ , где U – значение измеряемого напряжения.
15. В диапазоне частот 10 ... 100 кГц погрешность не нормируется.
16. Для силы тока более 0.5 А к параметру погрешности А следует добавить 0.005.

|                                        |                                                                       |                                            |                                      |        |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Измерение частоты и периода            | 2000, 2010                                                            |                                            |                                      |        |
|                                        | частота / период переменного напряжения                               |                                            |                                      |        |
|                                        | диапазоны: частота 3 Гц ... 500 кГц, период 2 мкс ... 333 ms          |                                            |                                      |        |
|                                        | амплитуда входного напряжения <sup>17</sup> : 100 мВ ... 750 В        |                                            |                                      |        |
|                                        | относительная погрешность измерения: не более ± 0.01 %                |                                            |                                      |        |
|                                        | 2001, 2002                                                            |                                            |                                      |        |
|                                        | частота / период переменного напряжения и переменного тока            |                                            |                                      |        |
|                                        | диапазон по напряжению: частота 1 Гц ... 15 МГц, период 67 нс ... 1 s |                                            |                                      |        |
|                                        | диапазон по току: частота 1 Гц ... 1 МГц, период 1 мкс ... 1 s        |                                            |                                      |        |
|                                        | амплитуда входного напряжения <sup>17</sup> : 60 мВ ... 1100 В        |                                            |                                      |        |
| Измерение температуры                  | амплитуда силы входного тока <sup>18</sup> : 150 мкА ... 1 А          |                                            |                                      |        |
|                                        | относительная погрешность измерения: не более 0.03 %                  |                                            |                                      |        |
|                                        | тип измерительного преобразователя температуры <sup>19</sup>          |                                            |                                      |        |
|                                        | 2000                                                                  | 2010                                       | 2001, 2002                           |        |
|                                        | термопары J, K, T                                                     | платиновые термометры сопротивления 100 Ом |                                      |        |
|                                        |                                                                       | термопары J, K, N, T                       | термопары J, K, T, E, R, S, B        |        |
| общие технические характеристики       |                                                                       |                                            |                                      |        |
|                                        | 2000                                                                  | 2010                                       | 2001                                 | 2002   |
| Время прогрева <sup>20</sup>           | 1 час                                                                 | 2 часа                                     | 2 часа                               | 4 часа |
| Напряжение и частота сети питания      | 100 / 120 / 220 / 240 В ± 10 %<br>45...66; 360...440 Гц               |                                            | 120/220 В ± 10 %<br>50 / 60 / 400 Гц |        |
| Потребляемая мощность, не более        | 22 ВА                                                                 |                                            | 55 ВА                                |        |
| Габаритные размеры (без ножек и ручки) | 90 мм (высота) x 214 мм (ширина) x 370 мм (глубина)                   |                                            |                                      |        |
| Масса, не более                        | 2.9 кг                                                                |                                            | 4.2 кг                               |        |

17. Амплитуда должна быть не менее 10 % от верхнего предела диапазона напряжения.

Для диапазона 100 мВ при уровне менее 20 мВ частота должна быть не менее 10 Гц.

18. На частотах 5 ... 15 МГц амплитуда напряжения должна быть не менее 350 мВ.

19. По МТШ-90.

20. Минимальное время после включения, при котором обеспечиваются указанные параметры погрешности. Время прогрева указано для измерения постоянного напряжения и сопротивления. Для остальных режимов время прогрева – 1 час.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус прибора и титульный лист руководства по эксплуатации типографским или иным способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

| Наименование                          | Обозначение                                                          | Количество |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------|
| Мультиметр цифровой                   | 2000, 2001, 2002, 2010<br>(в соответствии с заказом)                 | 1          |
| Кабели измерительные и принадлежности | в соответствии с заказом                                             | по заказу  |
| Модули мультиплексоров                | 2000-SCAN, 2001-TCSCAN<br>(в соответствии с заказом)                 | по заказу  |
| Руководство по эксплуатации           | K2000-2003 РЭ (для 2000, 2010) или<br>K2001-2003 РЭ (для 2001, 2002) | 1          |
| Методика поверки                      |                                                                      | 1          |

## ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Мультиметры цифровые 2000, 2001, 2002, 2010 и мультиметры цифровые с системой сбора данных 2700, 2701, 2750. Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС 11.11.2008 г.

Рекомендуемые средства поверки и минимальные требования к основным характеристикам средств поверки:

- калибратор многофункциональный Fluke 5720A  
значения погрешности воспроизведения постоянного и переменного напряжения, силы постоянного и переменного тока, электрического сопротивления до 100 МОм не более 1/3 соответствующих значений погрешности поверяемого мультиметра во всех диапазонах
- мера электрического сопротивления однозначная P4030-M1  
сопротивление 1 ГОм, класс точности 0.01
- генератор сигналов произвольной формы Agilent 33120A  
амплитуда напряжения 500 мВ, частота 1 Гц ... 15 МГц, относительная погрешность частоты не более 0.001 %

Межповерочный интервал – один год.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Техническая документация компании-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип мультиметров цифровых 2000, 2001, 2002, 2010 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в производстве и эксплуатации.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://keithley.nt-rt.ru/> || [kyh@nt-rt.ru](mailto:kyh@nt-rt.ru)