

Регистрационный № 99153-26

Лист № 1  
Всего листов 18

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Мультиметры цифровые iCartool

#### **Назначение средства измерений**

Мультиметры цифровые iCartool (далее – мультиметры) предназначены для измерений силы и напряжения постоянного и переменного тока, электрического сопротивления постоянному току, электрической емкости, частоты, сигналов от преобразователей термоэлектрических (термопар) в температурном эквиваленте.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия мультиметров основан на преобразовании входного аналогового сигнала в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя с последующей математической обработкой измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра и отображении результатов на жидкокристаллическом дисплее (далее – ЖКИ).

Принцип действия мультиметров при измерении электрического сопротивления постоянному току основан на измерении силы постоянного тока, протекающего через измеряемое сопротивление, при приложении испытательного напряжения постоянного тока заданной величины.

Конструктивно мультиметры выполнены в виде портативных multifunctionальных измерительных приборов с питанием от батареи электропитания, аккумулятора (для модификаций IC-M116, IC-M117).

На лицевой панели мультиметров расположены ЖКИ, функциональные клавиши, поворотный переключатель режимов работы (для модификаций IC-M810L, IC-M830L, IC-M113C, IC-M118A, IC-M120), входные разъемы для подключения измерительных проводов.

На задней панели мультиметров расположены отсек для батареи электропитания (аккумулятора), подставка.

Мультиметры выпускаются в модификациях: IC-M810L, IC-M830L, IC-M110, IC-M111, IC-M112, IC-M113, IC-M113C, IC-M116, IC-M117, IC-M118A, IC-M120, отличающихся внешним видом, метрологическими и техническими характеристиками.

Мультиметры имеют сервисные функции индикации заряда батареи питания, подсветки ЖКИ, автоматического отключения при бездействии, перегрузки. Также мультиметры обладают функциями определения целостности цепи, проверки диодов, бесконтактного датчика напряжения.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид мультиметров с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на мультиметры не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) мультиметров не предусмотрено.

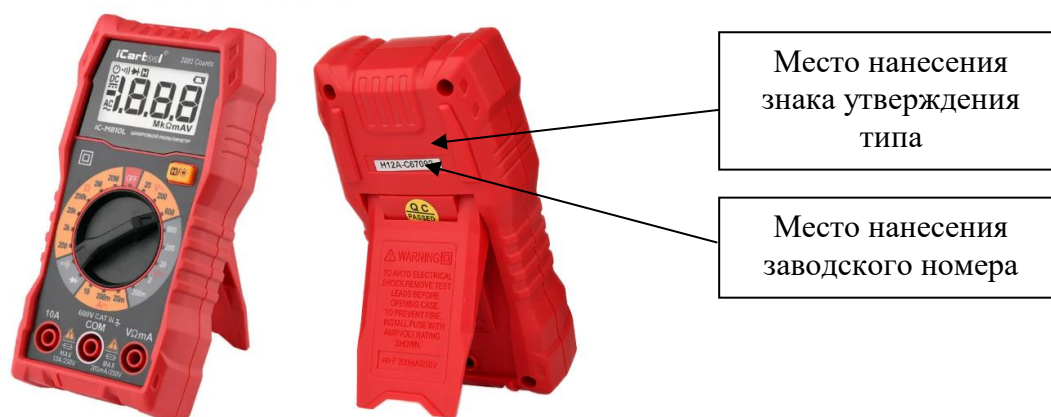


Рисунок 1 – Общий вид мультиметров модификации IC-M810L с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид мультиметров модификации IC-M110 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

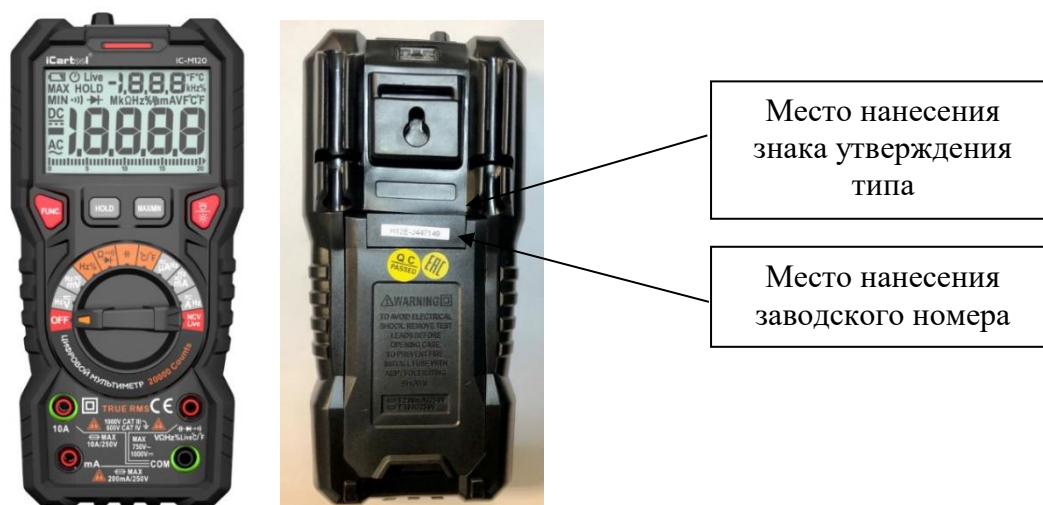


Рисунок 3 – Общий вид мультиметров модификации IC-M120 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 4 – Общий вид мультиметров модификации IC-M118A с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 5 – Общий вид мультиметров модификации IC-M113C с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

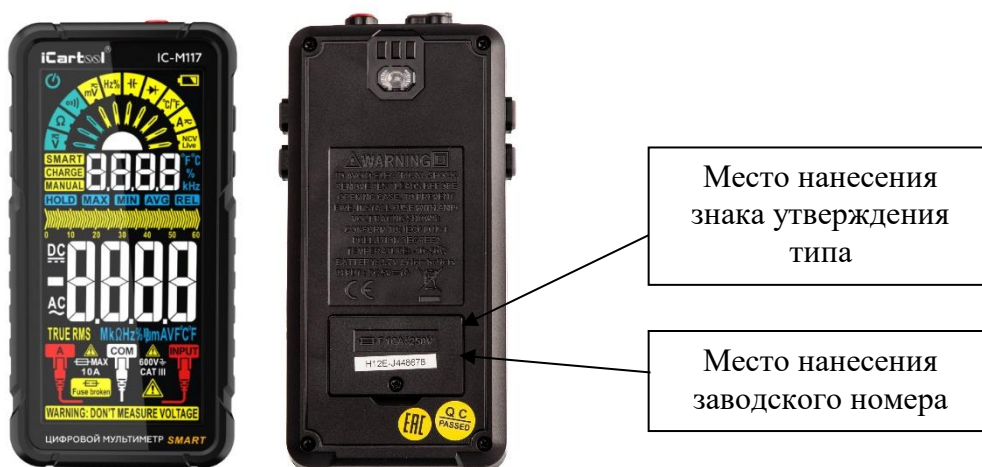


Рисунок 6 – Общий вид мультиметров модификации IC-M117 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 7 – Общий вид мультиметров модификации IC-M113 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 8 – Общий вид мультиметров модификации IC-M116 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 9 – Общий вид мультиметров модификации IC-M112 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 10 – Общий вид мультиметров модификации IC-M111 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 11 – Общий вид мультиметров модификации IC-M830L с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

Мультиметры работают под управлением встроенного программного обеспечения (далее – ПО), которое реализовано аппаратно и является метрологически значимым.

Метрологические характеристики мультиметров нормированы с учетом влияния ПО.

ПО заносится в защищенную от записи память микроконтроллера мультиметра предприятием-изготовителем и недоступно для потребителя.

Конструкция мультиметров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные                  | Значение |
|-------------------------------------------|----------|
| Идентификационное наименование ПО         | -        |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 1.0      |
| Цифровой идентификатор ПО                 | -        |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений напряжения постоянного тока

| Модификация | Поддиапазон измерений | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, мВ, В |
|-------------|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| IC-M120     | от 0 до 199,99 мВ     | 0,01 мВ                           | $\pm(0,0008 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                |
|             | от 0 до 1,9999 В      | 0,0001 В                          |                                                                      |
|             | от 2,000 до 19,999 В  | 0,001 В                           |                                                                      |
|             | от 20,00 до 199,99 В  | 0,01 В                            |                                                                      |
|             | от 200,0 до 1000,0 В  | 0,1 В                             |                                                                      |
| IC-M810L    | от 0 до 199,9 мВ      | 0,1 мВ                            | $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                  |
|             | от 0 до 1,999 В       | 0,001 В                           |                                                                      |
|             | от 0 до 19,99 В       | 0,01 В                            |                                                                      |
|             | от 0 до 199,9 В       | 0,1 В                             |                                                                      |
|             | от 0 до 600 В         | 1 В                               |                                                                      |
| IC-M110     | от 0,800 до 3,999 В   | 0,001 В                           | $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                  |
|             | от 4,00 до 39,99 В    | 0,01 В                            |                                                                      |
|             | от 40,0 до 399,9 В    | 0,1 В                             |                                                                      |
|             | от 400 до 600 В       | 1 В                               |                                                                      |
| IC-M113     | от 0 до 400,0 мВ      | 0,1 мВ                            | $\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                 |
|             | от 0 до 3,999 В       | 0,001 В                           |                                                                      |
|             | от 4,00 до 39,99 В    | 0,01 В                            |                                                                      |
|             | от 40,0 до 399,9 В    | 0,1 В                             |                                                                      |
|             | от 400 до 600 В       | 1 В                               |                                                                      |
| IC-M111     | от 0,800 до 3,999 В   | 0,001 В                           | $\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                 |
|             | от 4,00 до 39,99 В    | 0,01 В                            |                                                                      |
|             | от 40,0 до 399,9 В    | 0,1 В                             |                                                                      |
|             | от 400 до 600 В       | 1 В                               |                                                                      |
| IC-M112     | от 0 до 59,99 мВ      | 0,01 мВ                           | $\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                 |
|             | от 60,0 до 599,9 мВ   | 0,1 мВ                            |                                                                      |
|             | от 0,600 до 5,999 В   | 0,001 В                           |                                                                      |
|             | от 6,00 до 59,99 В    | 0,01 В                            |                                                                      |
|             | от 60,0 до 600,0 В    | 0,1 В                             |                                                                      |
| IC-M113C    | от 0 до 600,0 мВ      | 0,1 мВ                            | $\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                 |
|             | от 0 до 5,999 В       | 0,001 В                           |                                                                      |
|             | от 6,00 до 59,99 В    | 0,01 В                            |                                                                      |
|             | от 60,0 до 600,0 В    | 0,1 В                             |                                                                      |

Продолжение таблицы 2

| Предложение таблицы 2                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                                   |                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Модификация                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Поддиапазон измерений | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, мВ, В |
| IC-M116                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 0 до 99,99 мВ      | 0,01 мВ                           | $\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 999,9 мВ      | 0,1 мВ                            |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 9,999 В       | 0,001 В                           |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 99,99 В       | 0,01 В                            |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 999,9 В       | 0,1 В                             |                                                                      |
| IC-M117                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 0 до 600,0 мВ      | 0,1 мВ                            | $\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0,600 до 5,999 В   | 0,001 В                           |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 6,00 до 59,99 В    | 0,01 В                            |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 60 до 600 В        | 1 В                               |                                                                      |
| IC-M118A                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | от 0 до 600,0 мВ      | 0,1 мВ                            | $\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 5,999 В       | 0,001 В                           |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 6,00 до 59,99 В    | 0,01 В                            |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 60,0 до 599,9 В    | 0,1 В                             |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 600 до 1000 В      | 1 В                               |                                                                      |
| IC-M830L                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | от 0 до 199,9 мВ      | 0,1 мВ                            | $\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 1,999 В       | 0,001 В                           |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 19,99 В       | 0,01 В                            |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 199,9 В       | 0,1 В                             |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 600 В         | 1 В                               |                                                                      |
| Примечания:                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |                                   |                                                                      |
| 1 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений от влияния изменения температуры окружающего воздуха не превышают 0,1 предела допускаемой основной погрешности при отклонении температуры окружающего воздуха от +18 °С до +28 °С на каждый 1 °С в диапазоне температур условий эксплуатации; |                       |                                   |                                                                      |
| 2 $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ, В.                                                                                                                                                                                                                             |                       |                                   |                                                                      |

Таблица 3 – Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений напряжения переменного тока

| Модификация | Поддиапазон измерений | Частота           | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, мВ, В |
|-------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| IC-M120     | от 0 до 199,99 мВ     | от 40 Гц до 1 кГц | 0,01 мВ                           | $\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 25 \text{ е.м.р.})$                |
|             | от 0 до 1,9999 В      |                   | 0,0001 В                          |                                                                      |
|             | от 2,000 до 19,999 В  |                   | 0,001 В                           |                                                                      |
|             | от 20,00 до 199,99 В  |                   | 0,01 В                            |                                                                      |
|             | от 200,0 до 750,0 В   |                   | 0,1 В                             |                                                                      |
| IC-M810L    | от 0 до 19,99 В       | от 40 Гц до 1 кГц | 0,01 В                            | $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                  |
|             | от 0 до 199,9 В       |                   | 0,1 В                             |                                                                      |
|             | от 0 до 600 В         |                   | 1 В                               |                                                                      |

Продолжение таблицы 3

| Модификация                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Поддиапазон измерений | Частота           | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, мВ, В |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| IC-M110                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 0,800 до 3,999 В   | от 40 Гц до 1 кГц | 0,001 В                           | $\pm(0,012 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 4,00 до 39,99 В    |                   | 0,01 В                            |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 40,0 до 399,9 В    |                   | 0,1 В                             |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 400 до 600 В       |                   | 1 В                               |                                                                      |
| IC-M113                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 0 до 3,999 В       | от 40 Гц до 1 кГц | 0,001 В                           | $\pm(0,008 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 4,00 до 39,99 В    |                   | 0,01 В                            |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 40,0 до 399,9 В    |                   | 0,1 В                             |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 400 до 600 В       |                   | 1 В                               |                                                                      |
| IC-M111                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 0,800 до 3,999 В   | от 40 Гц до 1 кГц | 0,001 В                           | $\pm(0,008 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 4,00 до 39,99 В    |                   | 0,01 В                            |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 40,0 до 399,9 В    |                   | 0,1 В                             |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 400 до 600 В       |                   | 1 В                               |                                                                      |
| IC-M112                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 0 до 59,99 мВ      | от 40 Гц до 1 кГц | 0,01 мВ                           | $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 60,0 до 599,9 мВ   |                   | 0,1 мВ                            |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0,600 до 5,999 В   |                   | 0,001 В                           |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 6,00 до 59,99 В    |                   | 0,01 В                            |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 60,0 до 600,0 В    |                   | 0,1 В                             |                                                                      |
| IC-M113C                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | от 0 до 600,0 мВ      | от 40 Гц до 1 кГц | 0,1 мВ                            | $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 5,999 В       |                   | 0,001 В                           |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 6,00 до 59,99 В    |                   | 0,01 В                            |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 60,0 до 600,0 В    |                   | 0,1 В                             |                                                                      |
| IC-M116                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 0 до 99,99 мВ      | от 40 Гц до 1 кГц | 0,01 мВ                           | $\pm(0,008 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 999,9 мВ      |                   | 0,1 мВ                            |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 9,999 В       |                   | 0,001 В                           |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 99,99 В       |                   | 0,01 В                            |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 750 В         |                   | 0,1 В                             |                                                                      |
| IC-M117                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 0 до 600,0 мВ      | от 40 Гц до 1 кГц | 0,1 мВ                            | $\pm(0,008 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0,600 до 5,999 В   |                   | 0,001 В                           |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 6,00 до 59,99 В    |                   | 0,01 В                            |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 60 до 600 В        |                   | 1 В                               |                                                                      |
| IC-M118A                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | от 0 до 600,0 мВ      | от 40 Гц до 1 кГц | 0,1 мВ                            | $\pm(0,008 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 5,999 В       |                   | 0,001 В                           |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 6,00 до 59,99 В    |                   | 0,01 В                            |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 60,0 до 599,9 В    |                   | 0,1 В                             |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 600 до 750 В       |                   | 1 В                               |                                                                      |
| IC-M830L                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | от 0 до 199,9 В       | от 40 до 500 Гц   | 0,1 В                             | $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 600 В         |                   | 1 В                               |                                                                      |
| Примечания:                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |                   |                                   |                                                                      |
| 1 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений от влияния изменения температуры окружающего воздуха не превышают 0,1 предела допускаемой основной погрешности при отклонении температуры окружающего воздуха от +18 °С до +28 °С на каждый 1 °С в диапазоне температур условий эксплуатации; |                       |                   |                                   |                                                                      |
| 2 $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения переменного тока, мВ, В.                                                                                                                                                                                                                             |                       |                   |                                   |                                                                      |

Таблица 4 – Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений силы постоянного тока

| Модификация | Поддиапазон измерений  | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, мкА, мА, А |
|-------------|------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| IC-M120     | от 0 до 199,99 мкА     | 0,01 мкА                          | $\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                      |
|             | от 200,0 до 1999,9 мкА | 0,1 мкА                           |                                                                           |
|             | от 0 до 19,999 мА      | 0,001 мА                          |                                                                           |
|             | от 20,00 до 199,99 мА  | 0,01 мА                           |                                                                           |
|             | от 0 до 10,000 А       | 0,001 А                           | $\pm(0,008 \cdot I_{\text{изм}} + 15 \text{ е.м.р.})$                     |
| IC-M810L    | от 0 до 19,99 мА       | 0,01 мА                           | $\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                      |
|             | от 0 до 199,9 мА       | 0,1 мА                            |                                                                           |
|             | от 0 до 10,00 А        | 0,01 А                            |                                                                           |
| IC-M112     | от 0 до 5999 мкА       | 1 мкА                             | $\pm(0,012 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                      |
|             | от 6,00 до 59,99 мА    | 0,01 мА                           |                                                                           |
|             | от 60,0 до 600,0 мА    | 0,1 мА                            |                                                                           |
| IC-M113C    | от 0 до 599,9 мкА      | 0,1 мкА                           | $\pm(0,012 \cdot I_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                      |
|             | от 600 до 5999 мкА     | 1 мкА                             |                                                                           |
|             | от 0 до 59,99 мА       | 0,01 мА                           |                                                                           |
|             | от 60,0 до 600,0 мА    | 0,1 мА                            |                                                                           |
|             | от 0 до 5,999 А        | 0,001 А                           |                                                                           |
|             | от 6,00 до 10,00 А     | 0,01 А                            |                                                                           |
| IC-M116     | от 0 до 9,999 мА       | 0,001 мА                          | $\pm(0,008 \cdot I_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                      |
|             | от 0 до 99,99 мА       | 0,01 мА                           |                                                                           |
|             | от 0 до 600 мА         | 0,1 мА                            | $\pm(0,012 \cdot I_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                      |
|             | от 0 до 9,999 А        | 0,001 А                           |                                                                           |
| IC-M117     | от 0 до 599,9 мА       | 0,1 мА                            | $\pm(0,012 \cdot I_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                      |
|             | от 0 до 5,999 А        | 0,001 А                           | $\pm(0,018 \cdot I_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                      |
|             | от 6,00 до 10,00 А     | 0,01 А                            |                                                                           |
| IC-M118A    | от 0 до 599,9 мкА      | 0,1 мкА                           | $\pm(0,012 \cdot I_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                      |
|             | от 600 до 6000 мкА     | 1 мкА                             |                                                                           |
|             | от 0 до 59,99 мА       | 0,01 мА                           |                                                                           |
|             | от 60,0 до 600,0 мА    | 0,1 мА                            |                                                                           |
|             | от 0 до 10,00 А        | 0,01 А                            |                                                                           |
| IC-M830L    | от 0 до 19,99 мА       | 0,01 мА                           | $\pm(0,012 \cdot I_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                      |
|             | от 0 до 199,9 мА       | 0,1 мА                            | $\pm(0,02 \cdot I_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                       |
|             | от 0 до 10,00 А        | 0,01 А                            |                                                                           |

Примечания:

1 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений от влияния изменения температуры окружающего воздуха не превышают 0,1 предела допускаемой основной погрешности при отклонении температуры окружающего воздуха от +18 °С до +28 °С на каждый 1 °С в диапазоне температур условий эксплуатации;

2  $I_{\text{изм}}$  – измеренное значение силы постоянного тока, мкА, мА, А.

Таблица 5 – Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений силы переменного тока

| Модификация                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Поддиапазон измерений  | Частота           | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, мкА, мА, А |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| IC-M120                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 0 до 199,99 мкА     | от 40 Гц до 1 кГц | 0,01 мкА                          | $\pm(0,008 \cdot I_{\text{изм}} + 25 \text{ е.м.р.})$                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 200,0 до 1999,9 мкА |                   | 0,1 мкА                           |                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 19,999 мА      |                   | 0,001 мА                          |                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 20,00 до 199,99 мА  |                   | 0,01 мА                           |                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 10,000 А       |                   | 0,001 А                           | $\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 25 \text{ е.м.р.})$                      |
| IC-M112                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 0 до 5999 мкА       | от 40 Гц до 1 кГц | 1 мкА                             | $\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 6,00 до 59,99 мА    |                   | 0,01 мА                           |                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 60,0 до 600,0 мА    |                   | 0,1 мА                            |                                                                           |
| IC-M113C                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | от 0 до 599,9 мкА      | от 10 Гц до 1 кГц | 0,1 мкА                           | $\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 600 до 5999 мкА     |                   | 1 мкА                             |                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 59,99 мА       |                   | 0,01 мА                           |                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 60,0 до 600,0 мА    |                   | 0,1 мА                            |                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 5,999 А        |                   | 0,001 А                           |                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 6,00 до 10,00 А     |                   | 0,01 А                            |                                                                           |
| IC-M116                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 0 до 9,999 мА       | от 40 Гц до 1 кГц | 0,001 мА                          | $\pm(0,008 \cdot I_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 99,99 мА       |                   | 0,01 мА                           |                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 600,0 мА       |                   | 0,1 мА                            | $\pm(0,012 \cdot I_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 9,999 А        |                   | 0,001 А                           |                                                                           |
| IC-M117                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 0 до 599,9 мА       | от 40 Гц до 1 кГц | 0,1 мА                            | $\pm(0,012 \cdot I_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 5,999 А        |                   | 0,001 А                           | $\pm(0,018 \cdot I_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 6,00 до 10,00 А     |                   | 0,01 А                            |                                                                           |
| IC-M118A                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | от 0 до 599,9 мкА      | от 10 Гц до 1 кГц | 0,1 мкА                           | $\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 600 до 6000 мкА     |                   | 1 мкА                             |                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 59,99 мА       |                   | 0,01 мА                           |                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 60,0 до 600,0 мА    |                   | 0,1 мА                            |                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 10,00 А        |                   | 0,01 А                            |                                                                           |
| Примечания:                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                   |                                   |                                                                           |
| 1 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений от влияния изменения температуры окружающего воздуха не превышают 0,1 предела допускаемой основной погрешности при отклонении температуры окружающего воздуха от +18 °С до +28 °С на каждый 1 °С в диапазоне температур условий эксплуатации; |                        |                   |                                   |                                                                           |
| 2 $I_{\text{изм}}$ – измеренное значение силы переменного тока, мкА, мА, А.                                                                                                                                                                                                                              |                        |                   |                                   |                                                                           |

Таблица 6 – Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току

| Модификация | Поддиапазон измерений   | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, Ом, кОм, МОм |
|-------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| IC-M120     | от 0 до 199,99 Ом       | 0,01 Ом                           | $\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}} + 15 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 0,2000 до 1,9999 кОм | 0,0001 кОм                        |                                                                             |
|             | от 2,000 до 19,999 кОм  | 0,001 кОм                         |                                                                             |
|             | от 20,00 до 199,99 кОм  | 0,01 кОм                          |                                                                             |
|             | от 0,2000 до 1,9999 МОм | 0,0001 МОм                        | $\pm(0,03 \cdot R_{\text{изм}} + 25 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 2,000 до 19,999 МОм  | 0,001 МОм                         |                                                                             |
|             | от 20,00 до 100,00 МОм  | 0,01 МОм                          |                                                                             |
| IC-M810L    | от 0 до 199,9 Ом        | 0,1 Ом                            | $\pm(0,012 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 0 до 1,999 кОм       | 0,001 кОм                         |                                                                             |
|             | от 0 до 19,99 кОм       | 0,01 кОм                          |                                                                             |
|             | от 0 до 199,9 кОм       | 0,1 кОм                           |                                                                             |
|             | от 0 до 1,999 МОм       | 0,001 МОм                         |                                                                             |
|             | от 0 до 19,99 МОм       | 0,01 МОм                          |                                                                             |
| IC-M110     | от 0 до 3,999 кОм       | 0,001 кОм                         | $\pm(0,012 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 4,00 до 39,99 кОм    | 0,01 кОм                          |                                                                             |
|             | от 40,0 до 399,9 кОм    | 0,1 кОм                           |                                                                             |
|             | от 0,400 до 3,999 МОм   | 0,001 МОм                         |                                                                             |
|             | от 4,00 до 40,00 МОм    | 0,01 МОм                          |                                                                             |
| IC-M113     | от 0 до 399,9 Ом        | 0,1 Ом                            | $\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                         |
|             | от 0,400 до 3,999 кОм   | 0,001 кОм                         |                                                                             |
|             | от 4,00 до 39,99 кОм    | 0,01 кОм                          |                                                                             |
|             | от 40,0 до 399,9 кОм    | 0,1 кОм                           |                                                                             |
|             | от 0,400 до 3,999 МОм   | 0,001 МОм                         |                                                                             |
|             | от 4,00 до 40,00 МОм    | 0,01 МОм                          | $\pm(0,015 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.})$                       |
| IC-M111     | от 0 до 3999 Ом         | 1 Ом                              | $\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                         |
|             | от 4,00 до 39,99 кОм    | 0,01 кОм                          |                                                                             |
|             | от 40,0 до 399,9 кОм    | 0,1 кОм                           |                                                                             |
|             | от 0,400 до 3,999 МОм   | 0,001 МОм                         |                                                                             |
|             | от 4,00 до 40,00 МОм    | 0,01 МОм                          | $\pm(0,015 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.})$                       |
| IC-M112     | от 0 до 599,9 Ом        | 0,1 Ом                            | $\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                         |
|             | от 0,600 до 5,999 кОм   | 0,001 кОм                         |                                                                             |
|             | от 6,00 до 59,99 кОм    | 0,01 кОм                          |                                                                             |
|             | от 60,0 до 599,9 кОм    | 0,1 кОм                           |                                                                             |
|             | от 0,600 до 5,999 МОм   | 0,001 МОм                         |                                                                             |
|             | от 6,00 до 60,00 МОм    | 0,01 МОм                          | $\pm(0,015 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                        |
| IC-M113C    | от 0 до 599,9 Ом        | 0,1 Ом                            | $\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                         |
|             | от 0,600 до 5,999 кОм   | 0,001 кОм                         |                                                                             |
|             | от 6,00 до 59,99 кОм    | 0,01 кОм                          |                                                                             |
|             | от 60,0 до 599,9 кОм    | 0,1 кОм                           |                                                                             |
|             | от 0,600 до 5,999 МОм   | 0,001 МОм                         | $\pm(0,015 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 6,00 до 60,00 МОм    | 0,01 МОм                          |                                                                             |

Продолжение таблицы 6

| Модификация                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Поддиапазон измерений | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, Ом, кОм, МОм |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| IC-M116                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 0 до 999,9 Ом      | 0,1 Ом                            | $\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 9,999 кОм     | 0,001 кОм                         |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 99,99 кОм     | 0,01 кОм                          |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 999,9 кОм     | 0,1 кОм                           |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 9,999 МОм     | 0,001 МОм                         | $\pm(0,02 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.})$                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 99,99 МОм     | 0,01 МОм                          |                                                                             |
| IC-M117                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 0 до 599,9 Ом      | 0,1 Ом                            | $\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0,600 до 5,999 кОм | 0,001 кОм                         |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 6,00 до 59,99 кОм  | 0,01 кОм                          |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 60,0 до 599,9 кОм  | 0,1 кОм                           |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0,600 до 5,999 МОм | 0,001 МОм                         | $\pm(0,015 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \text{ е.м.р.})$                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 6,00 до 60,00 МОм  | 0,01 МОм                          |                                                                             |
| IC-M118A                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | от 0 до 599,9 Ом      | 0,1 Ом                            | $\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0,600 до 5,999 кОм | 0,001 кОм                         |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 6,00 до 59,99 кОм  | 0,01 кОм                          |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 60,0 до 599,9 кОм  | 0,1 кОм                           |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0,600 до 5,999 МОм | 0,001 МОм                         | $\pm(0,015 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 6,00 до 60,00 МОм  | 0,01 МОм                          |                                                                             |
| IC-M830L                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | от 0 до 199,9 Ом      | 0,1 Ом                            | $\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 1,999 кОм     | 0,001 кОм                         |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 19,99 кОм     | 0,01 кОм                          |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 199,9 кОм     | 0,1 кОм                           |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 1,999 МОм     | 0,001 МОм                         | $\pm(0,015 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0 до 19,99 МОм     | 0,01 МОм                          |                                                                             |
| Примечания:                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |                                   |                                                                             |
| 1 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений от влияния изменения температуры окружающего воздуха не превышают 0,1 предела допускаемой основной погрешности при отклонении температуры окружающего воздуха от +18 °С до +28 °С на каждый 1 °С в диапазоне температур условий эксплуатации; |                       |                                   |                                                                             |
| 2 $R_{\text{изм}}$ – измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом, кОм, МОм.                                                                                                                                                                                                    |                       |                                   |                                                                             |

Таблица 7 – Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений частоты

| Модификация | Поддиапазон измерений   | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, Гц, кГц, МГц |
|-------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| IC-M120     | от 5,00 до 199,99 Гц    | 0,01 Гц                           | $\pm(0,01 \cdot F_{\text{изм}} + 30 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 0,2000 до 1,9999 кГц | 0,0001 кГц                        |                                                                             |
|             | от 2,000 до 19,999 кГц  | 0,001 кГц                         |                                                                             |
|             | от 20,00 до 199,99 кГц  | 0,01 кГц                          |                                                                             |
|             | от 0,2000 до 1,9999 МГц | 0,0001 МГц                        | $\pm(0,03 \cdot F_{\text{изм}} + 30 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 2,000 до 10,000 МГц  | 0,001 МГц                         |                                                                             |

Продолжение таблицы 7

| Модификация | Поддиапазон измерений | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, Гц, кГц, МГц |
|-------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| IC-M113     | от 0 до 3,999 Гц      | 0,001 Гц                          | $\pm(0,01 \cdot F_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                         |
|             | от 4,00 до 39,99 Гц   | 0,01 Гц                           |                                                                             |
|             | от 40,0 до 399,9 Гц   | 0,1 Гц                            |                                                                             |
|             | от 0,400 до 3,999 кГц | 0,001 кГц                         |                                                                             |
|             | от 4,00 до 39,99 кГц  | 0,01 кГц                          |                                                                             |
|             | от 40,0 до 399,9 кГц  | 0,1 кГц                           |                                                                             |
|             | от 0,400 до 4,000 МГц | 0,001 МГц                         |                                                                             |
| IC-M111     | от 0 до 39,99 Гц      | 0,01 Гц                           | $\pm(0,01 \cdot F_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                         |
|             | от 40,0 до 399,9 Гц   | 0,1 Гц                            |                                                                             |
|             | от 0,400 до 3,999 кГц | 0,001 кГц                         |                                                                             |
|             | от 4,00 до 39,99 кГц  | 0,01 кГц                          |                                                                             |
|             | от 40,0 до 399,9 кГц  | 0,1 кГц                           |                                                                             |
|             | от 0,400 до 4,000 МГц | 0,001 МГц                         |                                                                             |
| IC-M112     | от 0 до 9,999 Гц      | 0,001 Гц                          | $\pm(0,01 \cdot F_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                         |
|             | от 10,00 до 99,99 Гц  | 0,01 Гц                           |                                                                             |
|             | от 100,0 до 999,9 Гц  | 0,1 Гц                            |                                                                             |
|             | от 1,000 до 9,999 кГц | 0,001 кГц                         |                                                                             |
|             | от 10,00 до 99,99 кГц | 0,01 кГц                          |                                                                             |
|             | от 100,0 до 999,9 кГц | 0,1 кГц                           |                                                                             |
|             | от 1,000 до 9,999 МГц | 0,001 МГц                         | $\pm(0,03 \cdot F_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                         |
| IC-M116     | от 0 до 9,999 Гц      | 0,001 Гц                          | $\pm(0,01 \cdot F_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                         |
|             | от 10,00 до 99,99 Гц  | 0,01 Гц                           |                                                                             |
|             | от 100,0 до 999,9 Гц  | 0,1 Гц                            |                                                                             |
|             | от 1,000 до 9,999 кГц | 0,001 кГц                         |                                                                             |
|             | от 10,00 до 99,99 кГц | 0,01 кГц                          |                                                                             |
|             | от 100,0 до 999,9 кГц | 0,1 кГц                           |                                                                             |
|             | от 1,000 до 9,999 МГц | 0,001 МГц                         |                                                                             |
| IC-M117     | от 0 до 59,99 Гц      | 0,01 Гц                           | $\pm(0,01 \cdot F_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                         |
|             | от 60,0 до 599,9 Гц   | 0,1 Гц                            |                                                                             |
|             | от 0,600 до 5,999 кГц | 0,001 кГц                         |                                                                             |
|             | от 6,00 до 59,99 кГц  | 0,01 кГц                          |                                                                             |
|             | от 60,0 до 599,9 кГц  | 0,1 кГц                           |                                                                             |
|             | от 0,600 до 5,999 МГц | 0,001 МГц                         |                                                                             |
|             | от 6,00 до 10,00 МГц  | 0,01 МГц                          |                                                                             |
| IC-M118A    | от 0 до 9,999 Гц      | 0,001 Гц                          | $\pm(0,01 \cdot F_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                         |
|             | от 10,00 до 99,99 Гц  | 0,01 Гц                           |                                                                             |
|             | от 100,0 до 999,9 Гц  | 0,1 Гц                            |                                                                             |
|             | от 1,000 до 9,999 кГц | 0,001 кГц                         |                                                                             |
|             | от 10,00 до 99,99 кГц | 0,01 кГц                          |                                                                             |
|             | от 100,0 до 999,9 кГц | 0,1 кГц                           |                                                                             |
|             | от 1,000 до 9,999 МГц | 0,001 МГц                         | $\pm(0,03 \cdot F_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                         |

Продолжение таблицы 7

| Модификация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Поддиапазон измерений | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, Гц, кГц, МГц |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| IC-M113C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | от 0 до 9,999 Гц      | 0,001 Гц                          | $\pm(0,01 \cdot F_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | от 10,00 до 99,99 Гц  | 0,01 Гц                           |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | от 100,0 до 999,9 Гц  | 0,1 Гц                            |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | от 1,000 до 9,999 кГц | 0,001 кГц                         |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | от 10,00 до 99,99 кГц | 0,01 кГц                          |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | от 100,0 до 999,9 кГц | 0,1 кГц                           |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | от 1,000 до 9,999 МГц | 0,001 МГц                         | $\pm(0,03 \cdot F_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                         |
| Примечания:<br>1 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений от влияния изменения температуры окружающего воздуха не превышают 0,1 предела допускаемой основной погрешности при отклонении температуры окружающего воздуха от +18 °С до +28 °С на каждый 1 °С в диапазоне температур условий эксплуатации;<br>2 $F_{\text{изм}}$ – измеренное значение частоты, Гц, кГц, МГц. |                       |                                   |                                                                             |

Таблица 8 – Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений электрической емкости

| Модификация | Поддиапазон измерений   | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, нФ, мкФ, мФ |
|-------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| IC-M120     | от 0 до 1,9999 нФ       | 0,0001 нФ                         | $\pm(0,04 \cdot C_{\text{изм}} + 50 \text{ е.м.р.})$                       |
|             | от 2,000 до 19,999 нФ   | 0,001 нФ                          |                                                                            |
|             | от 20,00 до 199,99 нФ   | 0,01 нФ                           |                                                                            |
|             | от 0,2000 до 1,9999 мкФ | 0,0001 мкФ                        |                                                                            |
|             | от 2,000 до 19,999 мкФ  | 0,001 мкФ                         |                                                                            |
|             | от 20,00 до 199,99 мкФ  | 0,01 мкФ                          |                                                                            |
|             | от 0,2000 до 1,9999 мФ  | 0,0001 мФ                         |                                                                            |
|             | от 2,000 до 19,999 мФ   | 0,001 мФ                          |                                                                            |
| IC-M113     | от 0 до 3,999 нФ        | 0,001 нФ                          | $\pm(0,04 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 4,00 до 39,99 нФ     | 0,01 нФ                           |                                                                            |
|             | от 40,0 до 399,9 нФ     | 0,1 нФ                            |                                                                            |
|             | от 0,400 до 3,999 мкФ   | 0,001 мкФ                         |                                                                            |
|             | от 4,00 до 39,99 мкФ    | 0,01 мкФ                          |                                                                            |
|             | от 40,0 до 399,9 мкФ    | 0,1 мкФ                           |                                                                            |
|             | от 0,400 до 4,000 мФ    | 0,001 мФ                          |                                                                            |
| IC-M111     | от 0 до 39,99 нФ        | 0,01 нФ                           | $\pm(0,04 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 40,0 до 399,9 нФ     | 0,1 нФ                            |                                                                            |
|             | от 0,400 до 3,999 мкФ   | 0,001 мкФ                         |                                                                            |
|             | от 4,00 до 39,99 мкФ    | 0,01 мкФ                          |                                                                            |
|             | от 40,0 до 399,9 мкФ    | 0,1 мкФ                           |                                                                            |
|             | от 0,400 до 4,000 мФ    | 0,001 мФ                          | $\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                        |

Продолжение таблицы 8

| Модификация | Поддиапазон измерений | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, нФ, мкФ, мФ |
|-------------|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| IC-M112     | от 0 до 5,999 нФ      | 0,001 нФ                          | $\pm(0,04 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 6,00 до 59,99 нФ   | 0,01 нФ                           |                                                                            |
|             | от 60,0 до 599,9 нФ   | 0,1 нФ                            |                                                                            |
|             | от 0,600 до 5,999 мкФ | 0,001 мкФ                         |                                                                            |
|             | от 6,00 до 59,99 мкФ  | 0,01 мкФ                          |                                                                            |
|             | от 60,0 до 599,9 мкФ  | 0,1 мкФ                           |                                                                            |
|             | от 0,600 до 5,999 мФ  | 0,001 мФ                          | $\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 6,00 до 60,00 мФ   | 0,01 мФ                           |                                                                            |
| IC-M116     | от 0 до 9,999 нФ      | 0,001 нФ                          | $\pm(0,04 \cdot C_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 10,00 до 99,99 нФ  | 0,01 нФ                           |                                                                            |
|             | от 100,0 до 999,9 нФ  | 0,1 нФ                            |                                                                            |
|             | от 1,000 до 9,999 мкФ | 0,001 мкФ                         |                                                                            |
|             | от 10,00 до 99,99 мкФ | 0,01 мкФ                          |                                                                            |
|             | от 100,0 до 999,9 мкФ | 0,1 мкФ                           |                                                                            |
|             | от 1,000 до 9,999 мФ  | 0,001 мФ                          | $\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 10,00 до 99,99 мФ  | 0,01 мФ                           |                                                                            |
| IC-M117     | от 0 до 5,999 нФ      | 0,001 нФ                          | $\pm(0,04 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 6,00 до 59,99 нФ   | 0,01 нФ                           |                                                                            |
|             | от 60,0 до 599,9 нФ   | 0,1 нФ                            |                                                                            |
|             | от 0,600 до 5,999 мкФ | 0,001 мкФ                         |                                                                            |
|             | от 6,00 до 59,99 мкФ  | 0,01 мкФ                          |                                                                            |
|             | от 60,0 до 599,9 мкФ  | 0,1 мкФ                           |                                                                            |
|             | от 0,600 до 5,999 мФ  | 0,001 мФ                          | $\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 6,00 до 60,00 мФ   | 0,01 мФ                           |                                                                            |
| IC-M118A    | от 0 до 9,999 нФ      | 0,001 нФ                          | $\pm(0,04 \cdot C_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 10,00 до 99,99 нФ  | 0,01 нФ                           |                                                                            |
|             | от 100,0 до 999,9 нФ  | 0,1 нФ                            |                                                                            |
|             | от 1,000 до 9,999 мкФ | 0,001 мкФ                         |                                                                            |
|             | от 10,00 до 99,99 мкФ | 0,01 мкФ                          |                                                                            |
|             | от 100,0 до 999,9 мкФ | 0,1 мкФ                           |                                                                            |
|             | от 1,000 до 9,999 мФ  | 0,001 мФ                          | $\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 10,00 до 99,99 мФ  | 0,01 мФ                           |                                                                            |
| IC-M113C    | от 0 до 9,999 нФ      | 0,001 нФ                          | $\pm(0,04 \cdot C_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 10,00 до 99,99 нФ  | 0,01 нФ                           |                                                                            |
|             | от 100,0 до 999,9 нФ  | 0,1 нФ                            |                                                                            |
|             | от 1,000 до 9,999 мкФ | 0,001 мкФ                         |                                                                            |
|             | от 10,00 до 99,99 мкФ | 0,01 мкФ                          |                                                                            |
|             | от 100,0 до 999,9 мкФ | 0,1 мкФ                           |                                                                            |
|             | от 1,000 до 9,999 мФ  | 0,001 мФ                          | $\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$                        |
|             | от 10,00 до 99,99 мФ  | 0,01 мФ                           |                                                                            |

Примечания:

1 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений от влияния изменения температуры окружающего воздуха не превышают 0,1 предела допускаемой основной погрешности при отклонении температуры окружающего воздуха от +18 °С до +28 °С на каждый 1 °С в диапазоне температур условий эксплуатации;

2  $C_{\text{изм}}$  – измеренное значение электрической емкости, нФ, мкФ, мФ.

Таблица 9 – Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений сигналов от преобразователей термоэлектрических (термопар) по ГОСТ Р 8.585-2001 (тип К) в температурном эквиваленте

| Модификация | Поддиапазон измерений, °C | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, °C |
|-------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| IC-M120     | от -40 до 0               | 1 °C                              | ±3 е.м.р                                                          |
|             | от +1 до +400             |                                   | ±(0,01·T <sub>изм</sub> + 2 е.м.р.)                               |
|             | от +401 до +1000          |                                   | ±(0,02·T <sub>изм</sub> )                                         |
| IC-M116     | от -40 до 0               | 1 °C                              | ±3 е.м.р                                                          |
|             | от +1 до +400             |                                   | ±(0,01·T <sub>изм</sub> + 2 е.м.р.)                               |
|             | от +401 до +1000          |                                   | ±(0,02·T <sub>изм</sub> )                                         |
| IC-M117     | от -40 до 0               | 1 °C                              | ±3 е.м.р                                                          |
|             | от +1 до +1000            |                                   | ±(0,02·T <sub>изм</sub> + 2 е.м.р.)                               |
| IC-M118A    | от -20 до 0               | 1 °C                              | ±(0,05· T <sub>изм</sub>   + 3 е.м.р.)                            |
|             | от +1 до +400             |                                   | ±(0,01·T <sub>изм</sub> + 2 е.м.р.)                               |
|             | от +401 до +1000          |                                   | ±(0,02·T <sub>изм</sub> )                                         |
| IC-M113C    | от -20 до 0               | 1 °C                              | ±(0,05· T <sub>изм</sub>   + 3 е.м.р.)                            |
|             | от +1 до +400             |                                   | ±(0,01·T <sub>изм</sub> + 2 е.м.р.)                               |
|             | от +401 до +1000          |                                   | ±(0,02·T <sub>изм</sub> )                                         |

Примечания:

1 Пределы допускаемой абсолютной основной и дополнительной погрешности измерений учитывают погрешность автоматической аппаратной компенсации температуры холодного спая, расположенного внутри мультиметра;

2 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений от влияния изменения температуры окружающего воздуха не превышают 0,1 предела допускаемой основной погрешности при отклонении температуры окружающего воздуха от +18 °C до +28 °C на каждый 1 °C в диапазоне температур условий эксплуатации;

3 T<sub>изм</sub> – измеренное значение температуры, °C.

Таблица 10 – Технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                           | Значение      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Нормальные условия измерений:                                                                         |               |
| – температура окружающей среды, °C                                                                    | от +18 до +28 |
| – относительная влажность, %                                                                          | от 30 до 80   |
| Номинальное напряжение питания постоянного тока, В:                                                   |               |
| – для модификаций IC-M110, IC-M810L, IC-M830L, IC-M111, IC-M113, IC-M113C, IC-M112, IC-M118A, IC-M120 | 3             |
| – для модификаций IC-M117, IC-M116                                                                    | 3,7           |
| – для модификации IC-M112                                                                             | 6             |

Продолжение таблицы 10

| Наименование характеристики                             | Значение    |
|---------------------------------------------------------|-------------|
| Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: |             |
| – для модификации IC-M113C                              | 46×151×75   |
| – для модификации IC-M118A                              | 58×188×88   |
| – для модификации IC-M117                               | 26×146×74   |
| – для модификации IC-M116                               | 30×167×83   |
| – для модификации IC-M110                               | 58×118×26   |
| – для модификации IC-M810L                              | 67×129×36   |
| – для модификации IC-M830L                              | 75×148×46   |
| – для модификации IC-M111                               | 206×30×30   |
| – для модификации IC-M113                               | 65×125×20   |
| – для модификации IC-M112                               | 68×133×19   |
| – для модификации IC-M120                               | 88×190×53   |
| Масса, кг, не более                                     | 0,35        |
| Условия эксплуатации:                                   |             |
| – температура окружающей среды, °C                      | от 0 до +40 |
| относительная влажность, %, не более                    | 80          |

Таблица 11 – Показатели надежности

| Наименование характеристики   | Значение |
|-------------------------------|----------|
| Средний срок службы, лет      | 5        |
| Средняя наработка на отказ, ч | 10000    |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус мультиметра любым технологическим способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 12 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                | Обозначение | Количество |
|-------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| Мультиметр цифровой                                         | iCartool    | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации                                 | -           | 1 экз.     |
| Комплект тестовых проводов                                  | -           | 1 шт.      |
| Батарея питания 1,5 В (тип AAA) <sup>1)</sup>               | -           | 2 шт.      |
| Батарея питания 1,5 В (тип AA) <sup>1)</sup>                | -           | 2 шт.      |
| Батарея питания 3 В (тип CR2032) <sup>1)</sup>              | -           | 2 шт.      |
| Литий-ионный аккумулятор 3,7 В <sup>1)</sup>                | -           | 1 шт.      |
| Тканевая сумка-чехол                                        | -           | 1 шт.      |
| Примечание:<br><sup>1)</sup> – в зависимости от модификации |             |            |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общее описание» документа «Мультиметры цифровые iCartool. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Росстандарта от 18.08.2023 № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц»

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»

Приказ Росстандарта от 17.03.2022 № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 100 А в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^6$  Гц»

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

ГОСТ 8.371-80 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости»

«Мультиметры цифровые iCartool. Стандарт предприятия»

#### **Правообладатель**

Dongguan Habotest Instrument Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 8, Qinghu Xingye 4th Road, Qingxi Town, Dongguan, Guangdong, China

#### **Изготовитель**

Dongguan Habotest Instrument Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 8, Qinghu Xingye 4th Road, Qingxi Town, Dongguan, Guangdong, China

#### **Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО»

(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314019