

DCM 2000AD

ЦИФРОВЫЕ ТОКОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КЛЕЩИ ДЛЯ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



sanwa

SANWA ELECTRIC
INSTRUMENT CO., LTD.

Dempa Bldg., Sotokanda 2-Chome
Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

Это руководство описывает цифровые токоизмерительные клещи DCM2000AD, предназначенные для измерений постоянного и переменного тока в низковольтных цепях.

Убедительно просим Вас в целях Вашей безопасности перед использованием прибора полностью, ознакомиться с этим руководством. Пожалуйста, держите это руководство вместе с прибором.

[1] ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерение тока: клещи - индуктивный датчик для постоянного и переменного тока.

Метод измерения: интегрирование.

Дисплей: 3.5 знака, макс. показание 3999 с индикатором полярности.

Макс. диаметр проводника для датчика тока: Ø55 мм.

Диапазоны измерения:

~A (50/60Гц), ---A: 40A/400A/2000A (авто/ручной);

~V (50/60Гц), ---V: 400мВ~600В (авто/ручной);

Ω: 400 Ом~40 МОм (авто/ручной);

•|||): 0 Ом~40 Ом;

Hz: 100 Гц~1000 кГц (авто).

Индикатор перегрузки: мигающий символ "4" в старшем разряде (кроме диапазонов 600 В и 2000 А).

Индикатор фиксации показания: символ "DH" на дисплее.

Индикатор полярности: символ "-" при отрицательной полярности входного сигнала постоянного тока (---A, ---V).

Авто выключение питания: приблизительно через 10 минут после включения прибора.

Установка нуля: быстрая установка нуля при помощи кнопки "ZERO ADJ".

Индикация разряда батареи: символ "B" на дисплее при напряжении на элементе питания ниже 1.3 В.

Скорость обновления результата: два раза в секунду.

Макс. напряжение в измеряемой цепи: переменное 600 В.

Стандарт по безопасности: IEC1010-2 KAT. III-2.

Стойкость изоляции: переменное 5550 В/60 сек. (датчик тока — задняя крышка).

Высота эксплуатации: до 2000 м над уровнем моря.

Условия эксплуатации: 0~40°C, макс. отн. влажность 80%.

Условия хранения: -10~60°C, макс. отн. влажность 70%.

Питание: RO 3 (1.5 В) x 2 элемента

Потребляемая мощность: около 14 мВт (время работы 100 часов).

Размеры: 240(Д)х84(Ш)х34(В) мм.

Масса: около 360 г.

Принадлежности: комплект щупов x 1, сумка для транспортировки x 1, инструкция по эксплуатации x 1.

ЗНАЧЕНИЕ СИМВОЛОВ

Символ  на корпусе мультиметра и в этом руководстве, означает следующее.

-  **ОПАСНО!** возможно получение травм, типа ожога или электрического шока. Точно исполняйте инструкции, помеченные этим символом.
-  **ВНИМАНИЕ!** не выполнение помеченных этим символом инструкций может привести к повреждению мультиметра.

Режимы измерения и погрешность (23°C ± 5°C, отн. влажность 80%, без конденсации)

Диапазон / режим	Погрешность	Макс. допустимая перегрузка	Примечание
~A (50/60Гц) ---A	40A	~/-/--- 2200 А (3 сек.)	Измеряется среднее значение (действующее значение калибруется для синуса по среднему)
	400A		
	2000A		
~V (50/60Гц) ---V	400мВ	~/-/--- действующее 600 В	
	4В		
	40В		
	400В		
	600В		
Ω (Ом)	400 Ом	действующее 250 В (10 сек.)	Тестовое напряжение 0.4В
	4 кОм		
	40 кОм		
	400 кОм		
	4000 кОм		
•)	40 МОм	±3%±10D	
	400 Ом	<40 Ом	
~X	3В	±10%±3D	
Hz (Частота)	100Гц	~/-/--- действующее 600 В	
	1кГц		
	10кГц		
	100кГц		
	1000кГц		

- D: значение единицы младшего разряда
- ---A /-A: поместите проводник с током в центр датчика тока.
- При использовании диапазона 40А (~А, ---А) показание прибора может отличаться от нуля даже при нулевом токе; это не является признаком неисправности прибора.
- При измерении постоянного тока установите нулевое показание при помощи кнопки "ZERO ADJ"; при измерении частоты установите чувствительность по входу.

[2] ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ



ВНИМАНИЕ!

ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ

- Вибрация и удары могут стать причиной отказа мультиметра.
- Окружающая среда: не допускайте нахождения мультиметра продолжительное время под прямыми солнечными лучами, в условиях высокой температуры (выше 60°C), влажности (более 85%) или конденсации.
- Замена батареи: при подключении батареи соблюдайте полярность ("-", "+"), обратная полярность подключения может повредить компоненты электронных схем мультиметра.
- Если мультиметр не используется, выключатель питания всегда должен находиться в положении "ВЫКЛЮЧЕНО".



ОПАСНО!

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИЗМЕРЕНИЯХ

Во избежание травм и электрического шока перед использованием мультиметра, пожалуйста, прочитайте это руководство.

- Допускается применение прибора при измерении тока в цепях с низким напряжением (600 В и ниже). Никогда не пытайтесь проводить измерения тока в цепях с напряжением выше 600 В.
- Измерение тока производите только в проводниках с изоляцией. Измерение тока в оголенных шинах не допускается.
- Не используйте мультиметр влажными руками или в условиях повышенной влажности.
- Если корпус мультиметра поврежден или отсутствует крышка отсека батареи, проводить измерения запрещается. Никогда не используйте щупы и соединительные провода при наличии у них повреждений.
- Не допускается производить изменения в конструкции мультиметра.
- В целях Вашей безопасности никогда не пытайтесь измерять напряжение в кабелях с напряжением питания выше 250 В. Это - очень опасная практика.
- Перед заменой батареи питания отключите щупы от объекта измерения. В противном случае мультиметр может быть поврежден.
- Никогда не подключайте входы мультиметра к источнику напряжения при измерении сопротивления или проверке диодов. Это приведет к повреждению мультиметра.



ВНИМАНИЕ!

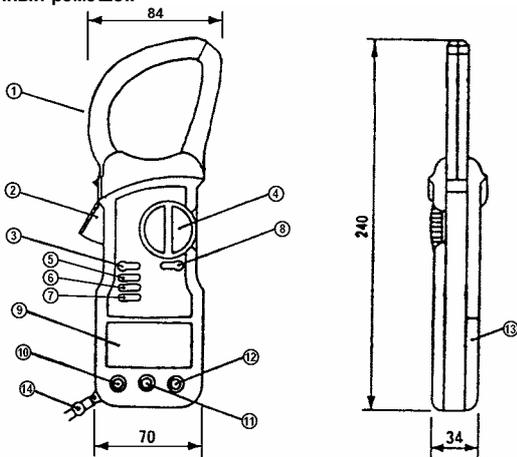
ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ТОКА

- Располагайте проводник внутри датчика тока по возможности ближе к центру.
- При измерении тока датчик (сердечник) должен быть полностью закрыт.
- Используйте мультиметр для измерения в диапазоне частот от 50 Гц до 60 Гц.
- Чем сильнее отличие формы измеряемого тока от синуса, тем больше будет погрешность результата измерения.
- При измерении тока внутри датчика должен находиться только один проводник. При нахождении внутри датчика 2 и более проводников результат измерения будет ошибочным.
- При измерении больших токов может наблюдаться вибрация датчика тока ощутимая на слух. Это нормально.

ОПАСНО!
ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ТОКА
 1. Во избежание электрического шока перед измерением тока отсоедините от входов мультиметра щупы.
 2. Измерение очень большого тока приведет к нагреву мультиметра и может вывести его из строя. Не используйте прибор для измерения тока выше 2000 А.

[3] ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИБОРА

- Датчик тока:** датчик тока типа клещи.
- Рычаг датчика:** при нажатии на рычаг открывается датчик тока.
- Кнопка включения питания:** для включения прибора нажмите эту кнопку, при этом должен зажечься индикатор.
 Для выключения питания прибора нажмите эту же кнопку повторно. Прибор имеет функцию авто выключения, благодаря которой, питание выключится автоматически приблизительно через 10 минут после включения.
- Поворотный переключатель:** для выбора режима измерения напряжения, тока, сопротивления или частоты.
- Кнопка переключения ручного/авто выбора диапазона:** нажатие на эту кнопку при измерении напряжения или сопротивления включает режим ручного выбора диапазона. При ручном режиме каждое нажатие этой кнопки изменяет диапазон. Для возврата в автоматический режим нажмите на эту кнопку дольше одной секунды.
- Кнопка выбора режима:** при нажатии этой кнопки выбирается режим измерения переменного/постоянного (~/=) тока или напряжения; а также сопротивления/прозвонки цепи (Ω ///)).
- Кнопка установки нуля:** нажатие этой кнопки при измерении постоянного тока устанавливает нулевое показание прибора. На дисплее при этом появляется символ "ZERO-ADJ".
- Кнопка фиксации показания:** при нажатии этой кнопки текущее показание прибора будет зафиксировано на дисплее.
 При повторном нажатии этой кнопки прибор возобновит измерение.
- Дисплей:** ЖК-дисплей отображает измеренное значение в цифровом виде и состояние батареи питания.
- ~12. Входные гнезда**
- Крышка отсека батареи:** для замены батареи снимите крышку отсека.
- Наружный ремешок**



[4] ЗАМЕНА БАТАРЕИ

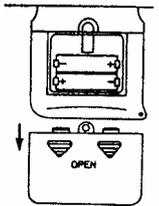
ОПАСНО!
 Опасность электрического шока
 1. Не допускается замена батареи питания при нахождении внутри датчика проводника с током или при измерении напряжения.
 2. Не допускается использовать мультиметр без крышки отсека батареи.

ВНИМАНИЕ!
 1. При разряде батареи и падении напряжения на ней ниже допустимого уровня на дисплее появится символ **B**. Немедленно замените элементы батареи новыми.
 2. Никогда не используйте элементы разных типов вместе.
 3. Если мультиметр длительное время не используется, извлеките из него элементы питания и храните их отдельно от прибора. Если их оставить в мультиметре, электролит может протечь и повредить прибор.

Процедура замены батареи

- Используя отвертку, выверните винт крепления крышки отсека батареи, расположенной на задней панели прибора, и, сдвинув крышку отсека батареи в направлении стрелки, снимите её.

- Выньте два использованных элемента батареи.
- Вставьте два новых элемента, соблюдая полярность их подключения.
- Установите на место крышку отсека батареи и закрепите её винтом.

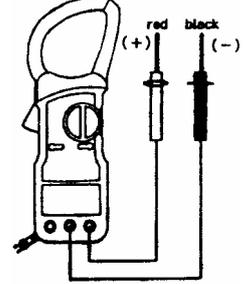


[5] ПРОЦЕДУРЫ ИЗМЕРЕНИЯ

(Замечание) Если на дисплее мигает один символ "4" в старшем разряде, это означает состояние перегрузки.

5-1 Проверка диодов

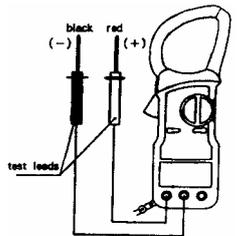
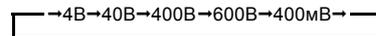
- Нажмите кнопку (3) включения питания мультиметра.
- Установите поворотный переключатель (4) в положение \rightarrow .
- Вставьте щупы во входные гнезда мультиметра. (COM- Ω).
- Подключите контакт черного щупа к катоду проверяемого диода, а красного к аноду.
 При исправном диоде показание прибора будет в пределах от 0.4 В до 0.7 В.
 (напряжение при обратном включении)
 Подключите контакт черного щупа к аноду проверяемого диода, а красного к катоду.
 При исправном диоде показание прибора будет около 3.000 В (напряжение питания).



5-2. Измерение переменного напряжения (~V)

- Нажмите кнопку (3) включения питания мультиметра.
- Установите поворотный переключатель (4) в положение V.
- Нажмите кнопку (6) выбора режима для включения режима "~V".
- Вставьте щупы во входные гнезда мультиметра. (COM-V/Hz)
- Подключите наконечники щупов к объекту измерения.
- Прочитайте показание на дисплее.

(Замечание) при режиме ручного выбора диапазона каждое нажатие кнопки (5) переключает диапазоны измерения в следующем порядке:



5-3. Измерение постоянного напряжения (=V)

- Нажмите кнопку (3) включения питания мультиметра.
- Установите поворотный переключатель (4) в положение V.
- Нажмите кнопку (6) выбора режима для включения режима "=V".
- Вставьте щупы во входные гнезда мультиметра. (COM-V/Hz)
- Подключите наконечники щупов к объекту измерения.
- Прочитайте показание на дисплее.

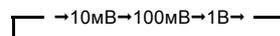
(Замечание) символ "-" перед старшим разрядом индицирует, что полярность входного сигнала обратная к полярности входов мультиметра.

(Замечание) при режиме ручного выбора диапазона каждое нажатие кнопки (5) переключает диапазоны измерения в следующем порядке:



5-4. Измерение частоты (Hz)

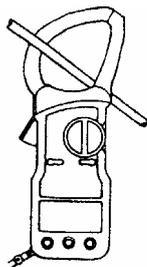
- Нажмите кнопку (3) включения питания мультиметра.
- Установите поворотный переключатель (4) в положение Hz.
- Вставьте щупы во входные гнезда мультиметра. (COM-V/Hz)
- При помощи кнопки (5) установите чувствительность по входу.
 При включении питания мультиметра изначально устанавливается режим автоматического выбора диапазона измерения. При первом нажатии кнопки (5) этот режим изменяется на ручной выбор диапазона. Затем каждое нажатие кнопки (5) изменяет чувствительность по входу в следующем порядке:



- Подключите наконечники щупов к объекту измерения.
- Прочитайте показание на дисплее.

5-5. Измерение переменного тока (~A)

1. Нажмите кнопку (3) включения питания мультиметра.
2. Установите поворотный переключатель (4) в положение A.
3. Нажмите кнопку (6) выбора режима для включения режима "~A".
4. Откройте датчик тока, поместите в него проводник с измеряемым током, и полностью закройте датчик.
5. Прочитайте показание на дисплее. Если чтение показания затруднено, например, из-за недостаточной освещенности, используйте функцию фиксации показания.

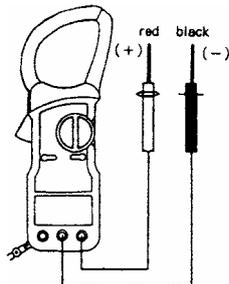
**5-6. Измерение переменного тока (=A)**

1. Нажмите кнопку (3) включения питания мультиметра.
2. Установите поворотный переключатель (4) в положение A.
3. Нажмите кнопку (6) выбора режима для включения режима "=A".
4. Однократно нажмите кнопку (7) для установки нулевого показания.
5. Откройте датчик тока, поместите в него проводник с измеряемым током, и полностью закройте датчик.
6. Прочитайте показание на дисплее. Если чтение показания затруднено, например, из-за недостаточной освещенности, используйте функцию фиксации показания.

- (Замечание)**
- При использовании диапазона 40A показание прибора не будет нулевым даже при отсутствии тока. В этом случае нажмите кнопку (7) для установки нуля.
 - При установке нуля изменится предел перегрузки прибора. Например, если перед установкой нуля было показание 1.00A при диапазоне измерения 40A, то перегрузка прибора наступит при токе 39.00A.
 - Для сброса режима "ZERO-ADJ" нажмите и удерживайте кнопку (7) дольше одной секунды.
 - Символ "-" перед старшим разрядом индицирует, что направление тока в проводнике не совпадает с маркировкой на датчике тока.

5-7. Измерение сопротивления (Ω), прозвонка цепи (•••)

1. Нажмите кнопку (3) включения питания мультиметра.
2. Установите поворотный переключатель (4) в положение Ω.
3. Нажмите кнопку (6) выбора режима для включения режима Ω или •••.
4. Вставьте штекеры щупов во входные гнезда мультиметра (COM-Ω/•••).
5. Подключите наконечники щупов к объекту измерения.
6. Прочитайте показание на дисплее.



- (Замечание)** при режиме ручного выбора диапазона каждое нажатие кнопки (5) переключает диапазоны измерения в следующем порядке:

→40 Ом→400 Ом→40 кОм→400 кОм→4000 кОм→

6. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Клещи-мультиметр.....	1 шт.
Комплект щупов.....	1 шт.
Руководство по эксплуатации.....	1 шт.
Сумка для транспортировки	1 шт.
Элементы RO 3, 1.5 В, размер AAA (установлены в прибор).....	2 шт.