

Приложение к свидетельству № \_\_\_\_\_  
об утверждении типа средств измерений  
серийного производства



И. И. Решетник  
2010 г.

<p>Мультиметры цифровые RD700, RD701, CD731a, CD770, CD771, CD772</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44402-10</u> Взамен № <u>27649-04</u></p>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя Sanwa Electric Instrument Co., Ltd., Япония.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мультиметры цифровые RD700, RD701, CD731a, CD770, CD771, CD772 (далее по тексту — мультиметры) предназначены для измерения постоянного и переменного напряжения и тока, сопротивления, емкости, а также частоты. Мультиметры могут также применяться для контроля («прозвонки») электрических цепей и контроля диодов.

Область применения: измерение электрических величин в слаботочных цепях (коммуникационное оборудование, бытовые электроприборы, осветительные сети и пр.).

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия мультиметров основан на преобразовании входного сигнала в цифровой код с последующей обработкой и индикацией измеряемой величины на жидкокристаллическом дисплее с максимальным показанием 4000 и большой высотой цифр. Мультиметры снабжены предохранителями для защиты от перегрузок, при измерении тока и системой предупреждения от ошибочного подключения щупов к входным гнездам при несоответствующем положении переключателя.

Все приборы оборудованы функцией автоматического перехода в режим низкого энергопотребления с возможностью ее блокировки.

Приборы предоставляют возможность по выбору оператора использовать ручной или автоматический выбор диапазона измерения, имеют режим фиксации текущего показания, возможность относительных измерений (кроме CD731a).

RD700 и RD701 регистрируют максимальные значения входного сигнала при измерении напряжения и тока, RD701 и CD772 измеряют среднеквадратическое значение (True RMS) для переменного тока и напряжения независимо от их формы.

CD771, CD772 для контроля («прозвонки») электрических цепей имеют световую индикацию помимо звуковой и возможность подсветки ЖК-дисплея.

Конструктивно мультиметры представляют собой портативные многофункциональные измерительные приборы, выполненные из негорючих материалов в пластмассовом корпусе. Корпуса имеют защиту от ударов (CD770, CD771, CD772 – модлинг из эластомера, RD700, RD701, CD731a – съемный защитный кожух). Все модели, кроме RD700, RD701, имеют возможность крепления щупов на корпусе прибора.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значения					
	RD700	RD701	CD731a	CD770	CD771	CD772
1	2	3	4	5	6	7
Диапазон измерения напряжения постоянного тока	0...1000 В 400 мВ/4 / 40 / 400/ 1000 В 0,1 /1/10 мВ/0,1/1 В	0...1000 В 400 мВ/4 / 40 / 400/ 1000 В 0,1 /1/10 мВ/0,1/1 В	0...1000 В 400 мВ/4 / 40 / 400/ 1000 В 0,1 /1/10 мВ/0,1/1 В	0...600 В 400 мВ/4 / 40 / 400/ 600 В 0,1 /1/10 мВ/0,1/1 В	0...1000 В 400 мВ/4 / 40 / 400/ 1000 В 0,1 /1/10 мВ/0,1/1 В	0...1000 В 400 мВ/4 / 40 / 400/ 1000 В 0,1 /1/10 мВ/0,1/1 В
Разрешающая способность (D)	± (0,3 + 4D) до 400 мВ ± (0,5 + 3D) свыше 400 мВ до 400 В ± (1,0 + 4D) свыше 400 В	± (0,3 + 4D) до 400 мВ ± (0,5 + 3D) свыше 400 мВ до 400 В ± (1,0 + 4D) свыше 400 В	± (0,5 + 2D) до 400 мВ ± (0,9 + 2D) свыше 400 мВ до 400 В ± (1,0 + 2D) свыше 400 В	± (0,5 + 2D) до 400 мВ ± (0,9 + 2D) свыше 400 мВ	± (0,5 + 2D) до 400 мВ ± (0,9 + 2D) свыше 400 мВ	± (0,5 + 2D) до 400 мВ ± (0,9 + 2D) свыше 400 мВ
Пределы допускаемой основной погрешности измерения напряжения постоянного тока (% от $U_{из} + xD$ ), где $U_{из}$ - измеренное напряжение, D- разрешающая способность						
Диапазон измерения напряжения переменного тока	0...1000 В 400 мВ/4 / 40 / 400/ 1000 В 0,1 /1/10 мВ/0,1/1 В	0...1000 В 400 мВ/4 / 40 / 400/ 1000 В 0,1 /1/10 мВ/0,1/1 В	0...750 В 400 мВ/4 / 40 / 400/750 В 0,1/1/10 мВ/0,1/1 В	0...600 В 4 / 40 / 400/600 В 1/10 мВ/0,1/1 В (40...400) Гц	0...1000 В 4 / 40 / 400/1000 В 1/10 мВ/0,1/1 В (40...400) Гц	0...1000 В 4 / 40 / 400/1000 В 1/10 мВ/0,1/1 В (45...500) Гц до 4 В (45...1000) Гц свыше 4 В
Разрешающая способность (D)						
частота	(50...500) Гц	(50...500) Гц	(40...500) Гц	(40...400) Гц	(40...400) Гц	(45...500) Гц до 4 В (45...1000) Гц свыше 4 В

1	2	3	4	5	6	7
Пределы допускаемой основной погрешности измерения напряжения переменного тока (% от $U_{из} + xD$ ), где $U_{из}$ - измеренное напряжение, $D$ - разрешающая способность	$\pm (4,0 + 5D)$ до 400 мВ $\pm (1,5 + 5D)$ свыше 400 мВ до 400 В $\pm (4,0 + 5D)$ свыше 400 В	$\pm (4,0 + 5D)$ до 400 мВ $\pm (1,5 + 5D)$ свыше 400 мВ до 400 В $\pm (4,0 + 5D)$ свыше 400 В	$\pm (1,2 + 9D)$ до 400 мВ $\pm (1,2 + 5D)$ свыше 400 мВ до 400 В $\pm (1,5 + 5D)$ свыше 400 В	$\pm (1,2 + 7D)$	$\pm (1,2 + 7D)$	$\pm (1,2 + 8D)$
Диапазон измерения силы постоянного тока поддиапазоны разрешающая способность (D)	0,1 мкА...10 А 400 /4000 мкА/40 /400 мА/ 4/10 А 0,1/1/10 мкА /0,1/1/10 мА	0,1 мкА...10 А 400 /4000 мкА/40/ 400 мА/ 4/10 А 0,1/1/10 мкА /0,1/1/10 мА	0,1 мкА...20 А 400 /4000 мкА/40/ 400 мА/4/20 А 0,1/1/10 мкА 0,1/1 /10 мА	0,1 мкА...400 мА 400 /4000 мкА/40 /400 мА 0,1/1/10 мкА /0,1/1/10 мА	0,1 мкА...10 А 400 /4000 мкА/40/ 400 мА/ 4/10 А 0,1/1/10 мкА /0,1/1/10 мА	0,1 мкА...15 А 400 /4000 мкА/40/ 400 мА/ 4/15 А 0,1/1/10 мкА /0,1/1/10 мА
Пределы допускаемой основной погрешности измерения силы постоянного тока (% от $I_{из} + xD$ ), где $I_{из}$ - измеренный ток, $D$ - разрешающая способность	$\pm (2,0 + 5D)$ до 400 мкА, свыше 4000 мА до 40 мА, свыше 400 мА до 4 А $\pm (1,2 + 3D)$ свыше 400 мкА до 4000 мкА, свыше 40 мА до 400 мА, свыше 4 А	$\pm (2,0 + 5D)$ до 400 мкА свыше 4000 мА до 40 мА, свыше 400 мА до 4 А, $\pm (1,2 + 3D)$ свыше 400 мкА до 4000 мкА, свыше 40 мА до 400 мА, свыше 4 А	$\pm (1,5 + 2D)$ до 400 мА $\pm (2,0 + 2D)$ свыше 400 мА	$\pm (1,4 + 3D)$	$\pm (1,4 + 3D)$ до 400 мА $\pm (2,0 + 3D)$ свыше 400 мА	$\pm (1,4 + 3D)$ до 400 мА $\pm (2,0 + 3D)$ свыше 400 мА
Диапазон измерения силы переменного тока поддиапазоны разрешающая способность (D) частота	0,1 мкА...10 А 400 /4000 мкА/40/ 400 мА/ 4/10 А 0,1/1/10 мкА /0,1/1/10 мА (50...500) Гц	0,1 мкА...10 А 400 /4000 мкА/40/ 400 мА/ 4/10 А 0,1/1/10 мкА /0,1/1/10 мА (50...500) Гц	0,1 мкА...20 А 400 /4000 мкА/40/ 400 мА/ 4/20 А 0,1/1/10 мкА 0,1/1/10 мА (40...500) Гц	0,1 мкА...400 мА 400 /4000 мкА/40/ 400 мА 0,1/1/10 мкА /0,1/1/10 мА (40...400) Гц	0,1 мкА... 10 А 400 400/4000 мкА/40/ 400 мА/ 4/10 А 0,1/1/10 мкА /0,1/1/10 мА (40...400) Гц	0,1 мкА... 15 А 400 /4000 мкА/40/ 400 мА/ 4/15 А 0,1/1/10 мкА /0,1/1/10 мА (45...1000) Гц

1	2	3	4	5	6	7
<p>Пределы допускаемой основной погрешности измерения силы переменного тока (% от <math>I_{из} + xD</math>), где <math>I_{из}</math> – измеренный ток, D -разрешающая способность</p>	<p><math>\pm (2,0 + 6D)</math> до 400 мкА свыше 4000 мкА до 40 мА, свыше 400 мА до 4 А <math>\pm (1,5 + 4D)</math> свыше 400 мкА до 4000 мкА <math>\pm (1,7 + 4D)</math> свыше 40 мА до 400 мА <math>\pm (1,8 + 4D)</math> свыше 4 А</p>	<p><math>\pm (2,0 + 6D)</math> до 400 мкА свыше 4000 мкА до 40 мА, свыше 400 мА до 4 А <math>\pm (1,5 + 4D)</math> свыше 400 мкА 4000 мкА <math>\pm (1,7 + 4D)</math> свыше 40 мА до 400 мА <math>\pm (1,8 + 4D)</math> свыше 4 А</p>	<p><math>\pm (1,8 + 5D)</math> до 400 мА <math>\pm (2,5 + 5D)</math> свыше 400 мА</p>	<p><math>\pm (1,8 + 5D)</math></p>	<p><math>\pm (1,8 + 5D)</math> до 400 мА <math>\pm (2,4 + 5D)</math> свыше 400 мА</p>	<p><math>\pm (1,8 + 6D)</math> до 400 мА <math>\pm (2,4 + 6D)</math> свыше 400 мА</p>
<p>Диапазон измерения сопротивления поддиапазоны разрешающая способность</p>	<p>0...40 МОм 400 Ом/4/40/400 кОм /4/40 МОм 0,1/1/10/100 Ом/1/10 кОм</p>	<p>0...40 МОм 400 Ом/4/40/400 кОм /4/40 МОм 0,1/1/10/100 Ом/1/10 кОм</p>	<p>0...40 МОм 400 Ом/4/40/400 кОм /4/40 МОм 0,1/1/10/100 Ом/1/10 кОм</p>	<p>0...40 МОм 400 Ом/4/40/400 кОм/4/40 МОм 0,1/1/10/100 Ом/1/10 кОм</p>	<p>0...40 МОм 400 Ом/4/40/400 кОм/4/40 МОм 0,1/1/10/100 Ом/1/10 кОм</p>	<p>0...40 МОм 400 Ом/4/40/400 кОм/4/40 МОм 0,1/1/10/100 Ом/1/10 кОм</p>
<p>Пределы допускаемой основной погрешности измерения сопротивления (% от <math>R_{из} + xD</math>), где <math>R_{из}</math> – измеренное сопротивление, D -разрешающая способность</p>	<p><math>\pm (0,8 + 6D)</math> до 400 Ом <math>\pm (0,6 + 4D)</math> свыше 400 Ом до 400 кОм <math>\pm (1,0 + 4D)</math> свыше 400 кОм до 4 МОм <math>\pm (2,0 + 4D)</math> свыше 4 МОм</p>	<p><math>\pm (0,8 + 6D)</math> до 400 Ом <math>\pm (0,6 + 4D)</math> свыше 400 Ом до 400 кОм <math>\pm (1,0 + 4D)</math> свыше 400 кОм до 4 МОм <math>\pm (2,0 + 4D)</math> свыше 4 МОм</p>	<p><math>\pm (1,5 + 5D)</math> до 400 Ом <math>\pm (1,2 + 4D)</math> свыше 400 Ом до 400 кОм <math>\pm (1,8 + 2D)</math> свыше 400 кОм до 4 МОм <math>\pm (3,0 + 2D)</math> свыше 4 МОм</p>	<p><math>\pm (1,2 + 5D)</math> до 400 кОм <math>\pm (2,0 + 3D)</math> свыше 400 кОм до 4 МОм <math>\pm (3,0 + 3D)</math> свыше 4 МОм</p>	<p><math>\pm (1,2 + 5D)</math> до 400 кОм <math>\pm (2,0 + 3D)</math> свыше 400 кОм до 4 МОм <math>\pm (3,0 + 3D)</math> свыше 4 МОм</p>	<p><math>\pm (1,2 + 5D)</math> до 400 кОм <math>\pm (2,0 + 3D)</math> свыше 400 кОм до 4 МОм <math>\pm (3,0 + 3D)</math> свыше 4 МОм</p>
<p>Диапазон измерения ёмкости поддиапазоны разрешающая способность (D)</p>	<p>50нФ... 3000 мкФ 500 нФ/5/50/500/3000 мкФ 0,1/1/10 нФ/0,1/1 мкФ</p>	<p>50 нФ... 3000 мкФ 500 нФ/5/50/500/3000 мкФ 0,1/1/10 нФ/0,1/1 мкФ</p>	<p>10 пФ... 400мкФ 40/400 нФ/4/40/400 мкФ 0,01/0,1/1/10/100нФ</p>	<p>10 пФ... 100мкФ 50/500 нФ/5/50/100 мкФ 0,01/0,1/1/10/100нФ</p>	<p>10 пФ... 100мкФ 50/500 нФ/5/50/100 мкФ 0,01/0,1/1/10/100нФ</p>	<p>10 пФ... 100мкФ 50/500 нФ/5/50/100 мкФ 0,01/0,1/1/10/100нФ</p>

1	2	3	4	5	6	7
Пределы допускаемой основной погрешности измерения ёмкости (% от Сиз + xD), где Сиз - измеренная емкость, D - разрешающая способность	± (2,5 +6D)	± (2,5 +6D)	± (5,0 +6D)	± (5,0 +10D)	± (5,0 +10D)	± (5,0 +10D)
Диапазон измерения частоты поддиапазоны разрешающая способность (D)	10 Гц...1МГц 50/500 Гц/5/50/ 500 кГц/1 МГц 0,01/0,1/1/10 Гц/ 0,1/1 кГц	10 Гц...1МГц 50/500 Гц/5/50/ 500 кГц/1 МГц 0,01/0,1/1/10 Гц/ 0,1/1 кГц	_____	1 Гц... 100 кГц 50/500 Гц/5/50/ 100 кГц 0,01/0,1/1/10 Гц/ 0,1 кГц	1 Гц... 100 кГц 50/500 Гц/5/50 / 100 кГц 0,01/0,1/1/10 Гц/ 0,1 кГц	1 Гц... 100 кГц 50/500 Гц/5/50 / 100 кГц 0,01/0,1/1/10 Гц/ 0,1 кГц
Пределы допускаемой основной погрешности измерения частоты (% от Физ + xD), где от Физ – измеренная частота, D - разрешающая способность	± (0,5 +4D)	± (0,5 +4D)	_____	± (0,3 +3D)	± (0,3 +3D)	± (0,3 +3D)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха	от 0 до 50 °С  не более 80 % (до 35 °С) и не более 70 % (свыше 35 °С)	от 0 до 50 °С  не более 80 % (до 35 °С) и не более 70 % (свыше 35 °С)	от 0 до 40 °С  не более 80 %	от 0 до 40 °С  не более 80 % (до 30 °С) и от 80 до 50 % (свыше 30 до 40 °С)	от 0 до 40 °С  не более 80 % (до 30 °С) и от 80 до 50 % (свыше 30 до 40 °С)	
Коэффициент влияния при изменении температуры от 0 до 18 °С и от 28 до 50 °С	не более 0,15 от основной погрешности на 1 °С	не более 0,15 от основной погрешности на 1 °С				
Напряжение питания	9 В одна щелочная батарея					
Габариты (длина x ширина x высота), мм	166x82x44 (без защитного кожуха)	166x82x44 (без защитного кожуха)	167 x 90 x 48	166x82x44	166x82x44	166x82x44
Масса, кг	0,340	0,360	0,315	0,340	0,360	0,360

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист инструкции по эксплуатации печатным способом, на упаковочную коробку и лицевую панель мультиметра - методом наклейки этикетки.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3

№	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Мультиметр	RD700, RD701, CD731a, CD770, CD771, CD772	1	
2	Защитный кожух	H-50 (RD700, RD701) H-70 (CD731a)	1	Кроме CD770, CD771, CD772
3	Комплект из 2 щупов	TL-82 (RD700, RD701) TL-21 (CD731a, CD770) TL-23 (CD771) TL-24 (CD772)	1	
4	Батарея	Щелочная батарея 9 В	1	установлена
5	Руководство по эксплуатации		1	

## ПОВЕРКА

Поверку мультиметров проводят в соответствии с документом «Мультиметры цифровые RD700, RD701, CD731a, CD770, CD771, CD772. Методика поверки», утверждённым руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в марте 2010 г.

Основные средства поверки:

- калибратор программируемый ПЗ20, ( $10^{-5} - 10^3$ ) В,  $\delta \leq 0,005$  %;
- калибратор тока программируемый ПЗ21, ( $10^{-9} - 10$ ) А,  $\delta \leq 0,02$  %;
- прибор для поверки вольтметров В1-9 с усилителем Я1В-22, ( $10^{-3} - 100$ ) В,  $\delta = (0,02 \dots 0,1)$ ;
- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-122, (0,001 – 1999999,999) Гц,  $\delta \leq 5 \cdot 10^{-7}$ ;
- магазин сопротивления Р4830/2, (0,1 Ом – 100 кОм), кл. т. 0,05/  $2,5 \cdot 10^{-6}$ ;
- магазин сопротивления измерительный Р4002, (0,1 – 100 МОм), кл. т. 0,05;
- магазин емкости Р5025, (0,0001 – 1) мкФ, кл. т. 0,1; (1 – 100) мкФ, кл. т. 0,5;
- установка поверочная полуавтоматическая УППУ-1 (40 – 2500) Гц, (0 – 10) А,  $\delta \leq 0,03$  %.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип мультиметров цифровых RD700, RD701, CD731a, CD770, CD771, CD772  
утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в  
настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в  
эксплуатации.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Sanwa Electric Instrument Co., Ltd.  
Dempa Bldg, 4-4 Sotokanda 2-Chome  
Chiyoda-Ku, Tokyo, Japan

Представитель изготовителя:

ООО "Техника-М", 109428 г. Москва 1-й Институтский проезд д.5 к.2-135;

тел. (495) 709-3426, 174-8035, 174-8659

Электронная почта: [technica-m@mail.ru](mailto:technica-m@mail.ru)

Интернет: [www.technica.ru](http://www.technica.ru)

Генеральный директор ООО "Техника-М"



А.Л. Воронков