

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы цифровые электроизмерительные 2RD, 2RCD, 2RID, 1RIMD, 1RMD

Назначение средства измерений

Приборы цифровые электроизмерительные 2RD, 2RCD, 2RID, 1RIMD, 1RMD предназначены для измерения напряжения, силы постоянного и переменного тока, частоты, активной, реактивной и полной мощности в однофазных и трехфазных цепях переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип измерения напряжения и силы тока приборами цифровыми электроизмерительными 2RD, 2RCD, 2RID, 1RIMD, 1RMD (далее - приборы) основан на преобразовании мгновенных значений входного сигнала в цифровую форму и последующем определении действующего значения напряжения или силы тока путем вычисления среднеквадратического значения. Для измерения частоты используется счетно-импульсный принцип.

Приборы состоят из входных цепей, аналого-цифрового преобразователя, микроконтроллера, индикатора, а также дополнительных узлов: интерфейса RS-485, аналоговых выходов. На лицевой панели приборов расположен цифровой индикатор и кнопки управления. На задней панели расположены вводы питания прибора, измерительные входы, выходы интерфейса RS-485 и аналоговые выходы. Перечисленные входы и выходы гальванически разделены.

Приборы отличаются друг от друга техническими и метрологическими характеристиками.

Конструкция приборов выполнена таким образом, что доступ к внутренним частям возможен только при нарушении этикетки, наклеенной на боковую поверхность корпуса прибора.

Общий вид приборов показан на рисунке 1.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов встроено в защищенную от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированной настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений. Метрологические характеристики приборов с учетом погрешности, вносимой ПО, представлены в таблице 2 – таблице 12. Суммарная погрешность приборов с учетом погрешности, вносимой ПО, не превышает пределов допускаемой погрешности. Идентификационные данные программного обеспечения приборов цифровых электроизмерительных 2RD, 2RCD, 2RID, 1RIMD, 1RMD представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО приборов.

Модификация прибора	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
2RD** A** - 2RD** T** -	BY5000	8.7	0x2B04	Checksum 16
2RD** V** -	BY5000	7.6	0x792C	Checksum 16
2RCD** V** 800- 2RID** V** 600-	BY5000	31.0	0xF179	Checksum 16

Окончание таблицы 1

Модификация прибора	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1RIMD2A	BY5000	4.5	0xCA0B	Checksum 16
1RIMD2V	BY5000	3.5	0x8DD4	Checksum 16
1RIMD2AV	BY4900	7.5	0xE2CC	Checksum 16
1RIMDVF250	BY1800	8.6	0xAFAA	Checksum 16
1RIMD23AV	BY4500	52.4	0x3EA0	Checksum 16
1RMD2A	BY5000	2.4	0x1EC3	Checksum 16
1RMD2V	BY5000	1.4	0x01CA	Checksum 16

Уровень защиты программного обеспечения СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений «А» по МИ 3286-2010.

1RMD**

Код предела (диапазона) измерений и измеряемой величины:

2V230 – 500 В или 100 В напряжения постоянного и переменного тока;
 2V100 – 10 В напряжения постоянного и переменного тока;
 2V101 – 1 В напряжения постоянного и переменного тока;
 T230-001 – 1 мА силы постоянного тока;
 T230-005 – 5 мА силы постоянного тока;
 T230-010 – 10 мА силы постоянного тока;
 T230-020 – 20 мА силы постоянного тока;
 T230-424 – от 4 до 20 мА силы постоянного тока;
 A230 – 5 мА силы постоянного и переменного тока.

Рисунок 1 - Структура условного обозначения приборов 1RMD

1RIMD** **

Код измеряемой физической величины:

V – напряжение переменного тока;
 A – сила переменного тока;
 AV – напряжение и сила переменного тока;
 VF250 – напряжение переменного тока и частота напряжения переменного тока.

Код типа подключения измерительных входов прибора:

2 – однофазное подключение;
 23 – трехфазное подключение.

Рисунок 2 - Структура условного обозначения приборов 1RIMD

2RD.....

Код дополнительных функций:

420 – аналоговый выход постоянного тока 4-20 мА;
-RS – интерфейс RS485;
LBR – возможность регулировки яркости дисплея.

Код предела (диапазона) измерений:

100 – 500 В или 100 В;
101 – 10 В или 1 В;
001 – 1 мА;
010 – 10 мА;
420 – 4-20 мА;
005 – 5 мА;
020 – 20 мА.

Код наличия релейного выхода:

-- релейный выход отсутствует;
S – релейный выход установлен.

Код высоты цифр индикатора:

-- высота цифр 8 мм (для приборов размером 48 x 48), для остальных модификаций 14 мм;
G – высота цифр 20 мм.

Код напряжения питания:

-24 – 24 В переменного тока;
110 – 110 В переменного тока;
230 – 230 В переменного тока;
-P1 – от 22 В до 36 В переменного тока и от 19 В до 70 В постоянного тока;
-P2 – от 44 В до 130 В переменного тока и от 70 В до 240 В постоянного тока.

Код типа прибора:

A – амперметр;
V – вольтметр;
T – миллиамперметр

Код габаритных размеров лицевой панели, мм:

36 – 36 x 72;
72 – 72 x 72;
48 – 48 x 96;
96 – 96 x 96;
488 – 48 x 48.

Рисунок 3 - Структура условного обозначения приборов 2RD

2RCD V 800

Код дополнительных функций:

420 – аналоговый выход постоянного тока 4-20 мА;
-RS – интерфейс RS485;
LBR – возможность регулировки яркости дисплея.

Код предела (диапазона) измерений:

800 – 800 В постоянного тока.

Код наличия релейного выхода:

-- релейный выход отсутствует;
S – релейный выход установлен.

Код высоты цифр индикатора:

-- высота цифр 14 мм;
G – высота цифр 20 мм.

Код напряжения питания:

-24 – 24 В переменного тока;
110 – 110 В переменного тока;
230 – 230 В переменного тока;
-P1 – от 22 В до 36 В переменного тока и от 19 В до 70 В постоянного тока;
-P2 – от 44 В до 130 В переменного тока и от 70 В до 240 В постоянного тока.

Код типа прибора:

V – вольтметр.

Код габаритных размеров лицевой панели, мм:

36 – 36 x 72;
72 – 72 x 72;
48 – 48 x 96;
96 – 96 x 96.

Рисунок 4 - Структура условного обозначения приборов 2RCD

2RID V 600

Код дополнительных функций:

420 – аналоговый выход постоянного тока 4-20 мА;
-RS – интерфейс RS485;
LBR – возможность регулировки яркости дисплея.

Код предела (диапазона) измерений:

600 – 600 В переменного тока.

Код наличия релейного выхода:

- – релейный выход отсутствует;
S – релейный выход установлен.

Код высоты цифр индикатора:

- – высота цифр 14 мм;
G – высота цифр 20 мм.

Код напряжения питания:

-24 – 24 В переменного тока;
110 – 110 В переменного тока;
230 – 230 В переменного тока;
-P1 – от 22 В до 36 В переменного тока и от 19 В до 70 В постоянного тока;
-P2 – от 44 В до 130 В переменного тока и от 70 В до 240 В постоянного тока.

Код типа прибора:

V – вольтметр.

Код габаритных размеров лицевой панели, мм:

36 – 36 x 72;
72 – 72 x 72;
48 – 48 x 96;
96 – 96 x 96.

Рисунок 5 - Структура условного обозначения приборов 2RID



Рисунок 6 – Фотографии общего вида приборов цифровых электроизмерительных 2RD, 2RCD, 2RID



Рисунок 7 – Фотографии общего вида приборов цифровых электроизмерительных 1RIMD, 1RMD

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Технические характеристики приборов цифровых электроизмерительных модификаций 2RD

Параметр	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения силы переменного тока и напряжения внешнего шунта при измерении силы постоянного тока	$\pm (0,5 \cdot X_n + 2 \text{ емр})$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальной ($20 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$), в диапазоне рабочих температур, %, на $1 \text{ }^\circ\text{C}$	0,015 %
Номинальное значение силы переменного тока, I_n , А	5
Номинальное входное напряжение внешнего шунта при измерении силы постоянного тока, U_n , мВ	60
Диапазон измеряемого входного сигнала:	$(0,01 \dots 1,1) \cdot X_n$
Напряжение питания постоянного тока или переменного тока частотой от 50 до 60 Гц: - для 2RD А-24 - для 2RD А110 - для 2RD А230 - для 2RD А-P1 - для 2RD А-P2	24 В ± 10 % переменного тока; 110 В ± 10 % переменного тока; 230 В ± 10 % переменного тока; от 22 В до 36 В переменного тока (от 19 В до 70 В постоянного тока); от 44 В до 130 В переменного тока (от 70 В до 240 В постоянного тока).
Условия эксплуатации для приборов - температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ - относительная влажность, %	от минус 10 до 55 95 при $35 \text{ }^\circ\text{C}$
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	20

Примечания:

- 1) X_n – предельное значение силы переменного тока или напряжения внешнего шунта при измерении силы постоянного тока, равное конечному значению диапазона измеряемой величины.
- 2) X_n - номинальное значение силы переменного тока или напряжения внешнего шунта при измерении силы постоянного тока.

Таблица 3 – Технические характеристики приборов цифровых электроизмерительных модификаций 2RD^{..} V^{..}

Параметр	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения переменного (постоянного) тока	$\pm (0,5 \cdot U_n + 2 \text{ емр})$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальной ($20 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$), в диапазоне рабочих температур, %, на $1 \text{ }^\circ\text{C}$	0,015 %
Номинальное значение напряжения переменного (постоянного) тока, U_n , В	1; 10; 100; 500
Диапазон измеряемого входного сигнала, В	$(0,01 \dots 1,05) \cdot U_n$
Диапазон частот измеряемого напряжения переменного тока, Гц	от 0 до 200
Напряжение питания постоянного тока или переменного тока частотой от 50 до 60 Гц: - для 2RD ^{..} V-24 ^{..} - для 2RD ^{..} V110 ^{..} - для 2RD ^{..} V230 ^{..} - для 2RD ^{..} V-P1 ^{..} - для 2RD ^{..} V-P2 ^{..}	24 В ± 10 % переменного тока; 110 В ± 10 % переменного тока; 230 В ± 10 % переменного тока; от 22 В до 36 В переменного тока (от 19 В до 70 В постоянного тока); от 44 В до 130 В переменного тока (от 70 В до 240 В постоянного тока).
Условия эксплуатации для приборов - температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ - относительная влажность, %	от минус 10 до 55 95 при $35 \text{ }^\circ\text{C}$
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	20

Примечание
 U_n – предельное значение напряжения переменного (постоянного) тока, равное конечному значению диапазона измеряемой величины.

Таблица 4 – Технические характеристики приборов цифровых электроизмерительных модификаций 2RD^{..} T^{..}

Параметр	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока	$\pm (0,5 \cdot I_n + 2 \text{ емр})$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальной ($20 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$), в диапазоне рабочих температур, %, на $1 \text{ }^\circ\text{C}$	0,015 %
Номинальное значение силы постоянного тока, I_n , мА	1; 5; 10; 20
Диапазон измеряемой силы постоянного тока	$(0,01 \dots 1,5) \cdot I_n$

Параметр	Значение
Напряжение питания постоянного тока или переменного тока частотой от 50 до 60 Гц: - для 2RD Т-24 - для 2RD Т 110 - для 2RD Т 230 - для 2RD Т -P1 - для 2RD Т -P2	24 В ± 10 % переменного тока; 110 В ± 10 % переменного тока; 230 В ± 10 % переменного тока; от 22 В до 36 В переменного тока (от 19 В до 70 В постоянного тока); от 44 В до 130 В переменного тока (от 70 В до 240 В постоянного тока).
Условия эксплуатации для приборов - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от минус 10 до 55 95 при 35 °С
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	20
<u>Примечание</u> I _п – предельное значение силы постоянного тока, равное конечному значению диапазона измеряемой величины.	

Таблица 5 – Технические характеристики приборов цифровых электроизмерительных модификаций 2RCD V 800

Параметр	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока, В	± (0,5·U _п + 2 емр)
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальной (20 ± 1 °С), в диапазоне рабочих температур, %, на 1 °С	0,015 %
Номинальное значение напряжения постоянного тока, U _н , В	800
Диапазон измеряемого входного сигнала, В	(0,01...1,05)·U _н
Напряжение питания постоянного тока или переменного тока частотой от 50 до 60 Гц: - для 2RCD V-24 800 - для 2RCD V110 800 - для 2RCD V230 800 - для 2RCD V-P1 800 - для 2RCD V-P2 800	24 В ± 10 % переменного тока; 110 В ± 10 % переменного тока; 230 В ± 10 % переменного тока; от 22 В до 36 В переменного тока (от 19 В до 70 В постоянного тока); от 44 В до 130 В переменного тока (от 70 В до 240 В постоянного тока).
Условия эксплуатации для приборов - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от минус 10 до 55 95 при 35 °С
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	20
<u>Примечание</u> U _п – предельное значение напряжения переменного (постоянного) тока, равное конечному значению диапазона измеряемой величины.	

Таблица 6 – Технические характеристики приборов цифровых электроизмерительных модификаций 2RID V ... 600

Параметр	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока, В	$\pm (0,5 \cdot U_n + 2 \text{ емр})$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальной ($20 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$), в диапазоне рабочих температур, %, на $1 \text{ }^\circ\text{C}$	0,015 %
Номинальное значение напряжения переменного тока, U_n , В	600
Диапазон частот измеряемого напряжения переменного тока, Гц	от 0 до 100
Диапазон измеряемого входного сигнала, В	$(0,01 \dots 1,05) \cdot U_n$
Напряжение питания постоянного тока или переменного тока частотой от 50 до 60 Гц: - для 2RID V-24 ... 600 - для 2RID V110 ... 600 - для 2RID V230 ... 600 - для 2RID V-P1 ... 600 - для 2RID V-P2 ... 600	24 В \pm 10 % переменного тока; 110 В \pm 10 % переменного тока; 230 В \pm 10 % переменного тока; от 22 В до 36 В переменного тока (от 19 В до 70 В постоянного тока); от 44 В до 130 В переменного тока (от 70 В до 240 В постоянного тока).
Условия эксплуатации для приборов - температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ - относительная влажность, %	от минус 10 до 55 95 при $35 \text{ }^\circ\text{C}$
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	20
<i>Примечание</i> U_n – предельное значение напряжения переменного (постоянного) тока, равное конечному значению диапазона измеряемой величины.	

Таблица 7 – Технические характеристики приборов цифровых электроизмерительных модификаций 1RIMD2A

Параметр	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения силы переменного тока, А	$\pm (0,005 \cdot I_n + 2 \text{ емр})$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальной ($20 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$), в диапазоне рабочих температур, %, на $1 \text{ }^\circ\text{C}$	0,015 %
Номинальное значение силы переменного тока, I_n , А	5
Диапазон измеряемого входного сигнала	$(0,01 \dots 1,05) \cdot I_n$
Диапазон частот измеряемой силы переменного тока, Гц	от 0 до 200
Напряжение питания постоянного тока или переменного тока частотой от 50 до 60 Гц	24 В \pm 10 % переменного тока; 110 В \pm 10 % переменного тока; 230 В \pm 10 % переменного тока; от 22 В до 36 В переменного тока (от 19 В до 70 В постоянного тока); от 44 В до 130 В переменного тока (от 70 В до 240 В постоянного тока).
Условия эксплуатации для приборов - температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ - относительная влажность, %	от минус 10 до 55 95 при $35 \text{ }^\circ\text{C}$

Параметр	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	20
<u>Примечание</u>	
I _п - предельное значение силы переменного тока, равное конечному значению диапазона измеряемой величины	

Таблица 8 – Технические характеристики приборов цифровых электроизмерительных модификаций 1RIMD2V

Параметр	Значение
Пределы допускаемой основной приведенной ⁽¹⁾ погрешности, %	$\pm (0,005 \cdot U_n + 2 \text{ емр})$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальной ($20 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$), в диапазоне рабочих температур, %, на $1 \text{ }^\circ\text{C}$	0,015 %
Номинальное значение напряжения переменного тока, U _н , В	500
Диапазон измеряемого входного сигнала	$(0,01 \dots 1,05) \cdot U_n$
Диапазон частот измеряемого переменного тока, Гц	от 0 до 200
Напряжение питания постоянного тока или переменного тока частотой от 50 до 60 Гц	24 В ± 10 % переменного тока; 110 В ± 10 % переменного тока; 230 В ± 10 % переменного тока; от 22 В до 36 В переменного тока (от 19 В до 70 В постоянного тока); от 44 В до 130 В переменного тока (от 70 В до 240 В постоянного тока).
Условия эксплуатации для приборов - температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ - относительная влажность, %	от минус 10 до 55 95 при $35 \text{ }^\circ\text{C}$
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	20
<u>Примечание</u>	
U _н - предельное значение напряжения переменного тока, равное конечному значению диапазона измеряемой величины.	

Таблица 9 – Технические характеристики приборов цифровых электроизмерительных модификаций 1RIMD2AV

Параметр	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока, В	$\pm (0,005 \cdot U_n + 2 \text{ емр})$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения силы переменного тока, А	$\pm (0,005 \cdot I_n + 2 \text{ емр})$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальной ($20 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$), в диапазоне рабочих температур, %, на $1 \text{ }^\circ\text{C}$	0,015 %
Номинальное значение напряжения переменного тока, U _н , В	500
Номинальное значение силы переменного тока, I _н , А	5
Диапазон измеряемого напряжения переменного тока, В	$(0,01 \dots 1,05) \cdot U_n$
Диапазон измеряемой силы переменного тока, А	$(0,01 \dots 1,1) \cdot I_n$
Диапазон частот измеряемого переменного тока, Гц	от 0 до 100

Параметр	Значение
Напряжение питания постоянного тока или переменного тока частотой от 50 Гц до 60 Гц	24 В ± 10 % переменного тока; 110 В ± 10 % переменного тока; 230 В ± 10 % переменного тока; от 22 В до 36 В переменного тока (от 19 В до 70 В постоянного тока); от 44 В до 130 В переменного тока (от 70 В до 240 В постоянного тока).
Условия эксплуатации для приборов - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от минус 10 до 55 95 при 35 °С
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	20
<u>Примечание</u> U _п , I _п - предельное значение напряжения (силы) переменного тока, равное конечному значению диапазона измеряемой величины.	

Таблица 10 – Технические характеристики приборов цифровых электроизмерительных модификаций 1RIMD23AV

Параметр	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока, В	± (0,005·U _п + 2 емр)
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальной (20 ± 1 °С), в диапазоне рабочих температур, %, на 1 °С	0,015 %
Диапазон измерения напряжения переменного тока, В	от 150 до 260 В фаза-нейтраль (от 260 до 450В фаза-фаза)
Диапазон измерения силы переменного тока, А	0,05 до 6
Диапазон частот измерения напряжения (силы) переменного тока, Гц	от 40 до 400
Напряжение питания	от 150 В до 260 В переменного тока (фаза-нейтраль), диапазон частоты от 40 до 400 Гц
Условия эксплуатации для приборов - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от минус 10 до 55 95 при 35 °С
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	20
<u>Примечание</u> U _п , I _п - предельное значение напряжения (силы) переменного тока, равное конечному значению диапазона измеряемой величины.	

Таблица 11 – Технические характеристики приборов цифровых электроизмерительных модификаций 1RMD2V230, 1RMD2V100, 1RMD2V101

Параметр	Значение	Модификация
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока, В	± (0,005·U _п + 2 емр)	1RMD2V230, 1RMD2V100, 1RMD2V101
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальной (20 ± 1 °С), в диапазоне рабочих температур, %, на 1 °С	0,015 %	
Диапазон измеряемого входного сигнала	(0,01...1,05)·U _п	

Параметр	Значение	Модификация
Диапазон частот измеряемого напряжения переменного тока, Гц	от 0 до 200	1RMD2V230, 1RMD2V100, 1RMD2V101
Номинальное значение напряжения переменного тока, U_n , В	500; 100	1RMD2V230
	10	1RMD2V100
	1	1RMD2V101
Напряжение питания постоянного тока или переменного тока частотой от 50 до 60 Гц	24 В \pm 10 % переменного тока; 110 В \pm 10 % переменного тока; 230 В \pm 10 % переменного тока; от 22 В до 36 В переменного тока (от 19 В до 70 В постоянного тока); от 44 В до 130 В переменного тока (от 70 В до 240 В постоянного тока).	1RMD2V230, 1RMD2V100, 1RMD2V101
Условия эксплуатации для приборов - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от минус 10 до 55 95 при 35 °С	
Средняя наработка на отказ, ч	100000	
Средний срок службы, лет	20	
<i>Примечание</i> U_n - предельное значение напряжения переменного тока, равное конечному значению диапазона измеряемой величины.		

Таблица 12 – Технические характеристики приборов цифровых электроизмерительных модификаций 1RMD2A230, 1RMD2T230-001, 1RMD2T230-005, 1RMD2T230-010, 1RMD2T230-020, 1RMD2T230-424

Параметр	Значение	Модификация
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения силы переменного тока, В	$\pm (0,005 \cdot U_n + 2 \text{ мВ})$	1RMD2A230, 1RMD2T230-001, 1RMD2T230-005, 1RMD2T230-010, 1RMD2T230-020, 1RMD2T230-424
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальной (20 ± 1 °С), в диапазоне рабочих температур, %, на 1 °С	0,015 %	
Диапазон измеряемого входного сигнала	$(0,01 \dots 1,05) \cdot I_n$	
Диапазон частот измеряемой силы переменного тока, Гц	от 0 до 200	
Номинальное значение силы постоянного тока, I_n , В	5 А (60 мВ) 1 мА; 5 мА; 10 мА; 20 мА; от 4 до 20 мА;	1RMD2A230, 1RMD2T230-001, 1RMD2T230-005, 1RMD2T230-010, 1RMD2T230-020, 1RMD2T230-424
Напряжение питания постоянного тока или переменного тока частотой от 50 до 60 Гц	24 В \pm 10 % переменного тока; 110 В \pm 10 % переменного тока; 230 В \pm 10 % переменного тока; от 22 В до 36 В переменного тока (от 19 В до 70 В постоянного тока); от 44 В до 130 В переменного тока (от 70 В до 240 В постоянного тока).	1RMD2A230, 1RMD2T230-001, 1RMD2T230-005, 1RMD2T230-010, 1RMD2T230-020, 1RMD2T230-424
Условия эксплуатации для приборов - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от минус 10 до 55 95 при 35 °С	

Параметр	Значение	Модификация
Средняя наработка на отказ, ч	100000	
Средний срок службы, лет	20	
<i>Примечание</i> U _п - предельное значение напряжения переменного тока, равное конечному значению диапазона измеряемой величины.		

Таблица 13 – Габаритные размеры и масса

Код размеров	Модификации	Габаритные размеры (высота × ширина × длина), мм, не более	Масса, кг, не более
36	2RD36·····; 2RCD36V·····800··; 2RID36V·····600··	36 × 72 × 87	0,25
72	2RD72·····; 2RCD72V·····800··; 2RID72V·····600··	72 × 72 × 87	0,3
48	2RD48·····; 2RCD48V·····800··; 2RID48V·····600··	48 × 96 × 87	0,35
96	2RD96·····; 2RCD96V·····800··; 2RID96V·····600··	96 × 96 × 87	0,35
488	2RD488·····	78 × 48 × 87	0,32
-	1RMD··	85 × 35 × 63	0,3
-	1RIMD···	85 × 35 × 63	0,3

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта и методом лазерной маркировки на лицевую панель приборов цифровых электроизмерительных 2RD, 2RCD, 2RID, 1RIMD, 1RMD.

Комплектность средства измерений

Таблица 14 – Комплект поставки приборов цифровых электроизмерительных 2RD, 2RCD, 2RID, 1RIMD, 1RMD

Наименование	Количество
Прибор цифровой электроизмерительный 2RD, 2RCD, 2RID, 1RIMD, 1RMD	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу «Приборы цифровые электроизмерительные 2RD, 2RCD, 2RID, 1RIMD, 1RMD. Методика поверки. МП-356/447-2012», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 10 октября 2012 г. и входящему в комплект поставки.

Перечень основных средств, применяемых при поверке, указан в таблице 15.

Таблица 15 – Основные средства, применяемые при поверке

Тип прибора	Наименование воспроизводимой величины	Предел (диапазон) воспроизведения (измерения)		Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Калибратор универсальный Fluke 5520A	Сила постоянного тока	0 – 3,29999 мА 0 – 32,9999 мА 0 – 329,999 мА 0 – 1,09999 А 0 – 10,9999 А		$\pm (0,01 \cdot 10^{-2} \cdot I + 0,05 \text{ мкА})$ $\pm (0,01 \cdot 10^{-2} \cdot I + 0,25 \text{ мкА})$ $\pm (0,01 \cdot 10^{-2} \cdot I + 25 \text{ мкА})$ $\pm (0,02 \cdot 10^{-2} \cdot I + 4 \text{ мкА})$ $\pm (0,05 \cdot 10^{-2} \cdot I + 440 \text{ мкА})$
	Сила переменного тока	3,2999 мА 32,999 мА 329,999 мА 2,99999 А	20 Гц – 1 кГц	$\pm (0,1 \cdot 10^{-2} \cdot I + 0,15 \text{ мкА})$ $\pm (0,04 \cdot 10^{-2} \cdot I + 2 \text{ мкА})$ $\pm (0,04 \cdot 10^{-2} \cdot I + 20 \text{ мкА})$ $\pm (0,06 \cdot 10^{-2} \cdot I + 100 \text{ мкА})$
		3 – 10,9999 А	45 Гц – 100 Гц	$\pm (0,06 \cdot 10^{-2} \cdot I + 2 \text{ мА})$
	Напряжение постоянного тока	0 – 3,299999 В 0 – 32,99999 В 30 – 329,9999 В 100 – 1020,000 В		$\pm (0,0011 \cdot 10^{-2} \cdot U + 2 \text{ мкВ})$ $\pm (0,0012 \cdot 10^{-2} \cdot U + 20 \text{ мкВ})$ $\pm (0,0018 \cdot 10^{-2} \cdot U + 0,15 \text{ мВ})$ $\pm (0,0018 \cdot 10^{-2} \cdot U + 1,5 \text{ мВ})$
	Напряжение переменного тока	1,0 – 32,999 мВ 33 – 329,999 мВ 0,33 – 3,29999 В 3,3 – 32,9999 В 33 – 329,999 В	20 Гц – 20 кГц	$\pm (0,02 \cdot 10^{-2} \cdot U + 5,9 \text{ мкВ})$ $\pm (0,016 \cdot 10^{-2} \cdot U + 8,2 \text{ мкВ})$ $\pm (0,019 \cdot 10^{-2} \cdot U + 59,3 \text{ мкВ})$ $\pm (0,024 \cdot 10^{-2} \cdot U + 593,9 \text{ мкВ})$ $\pm (0,025 \cdot 10^{-2} \cdot U + 5940 \text{ мкВ})$
330 – 1020 В		20 Гц – 10 кГц	$\pm (0,03 \cdot 10^{-2} \cdot U + 10200 \text{ мкВ})$	
Примечания:				
1. I – значение воспроизводимой (измеряемой) силы тока;				
2. U – значение воспроизводимого (измеряемого) напряжения;				
3. F – значение воспроизводимой частоты.				

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью приборов цифровых электроизмерительных 2RD, 2RCD, 2RID, 1RIMD, 1RMD указаны в документе:

1) Приборы цифровые электроизмерительные 2RD, 2RCD, 2RID, 1RIMD, 1RMD. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам цифровым электроизмерительным 2RD, 2RCD, 2RID, 1RIMD, 1RMD

1) Приборы цифровые электроизмерительные 2RD, 2RCD, 2RID, 1RIMD, 1RMD, PD194F. Руководство по эксплуатации.

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

3) МИ 1940-88 Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 25 А в диапазоне частот $20 \div 1 \cdot 10^6$ Гц.

4) МИ 1935-88 Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот $1 \cdot 10^{-2} \div 3 \cdot 10^9$ Гц.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «REVALCO s.r.l.», Италия,
Via Giorgio Stephenson, 90 20157 Milano.
E-mail: www.revalco.it

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Юнисерт» (ООО «Юнисерт»), г. Москва.
Адрес: 115419 г. Москва, ул. Орджоникидзе 11, стр. 3, офис 19.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31
Тел. (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>
Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Бульгин

М.п.

«_____» _____ 2013 г.