

РЕТОМ-21 устройство испытательное



Испытательный прибор РЕТОМ-21 является базовым прибором испытательного комплекса для проверки первичного и вторичного электрооборудования. По сравнению со своим предшественником РЕТОМ-11М он обладает целым рядом существенных преимуществ:

- увеличен максимальный выдаваемый ток до 400 А;
- увеличено максимально выдаваемое напряжение до 500 В;
- увеличены длительная и максимальная выдаваемая мощность до 2200 и 4200 ВА соответст-

венно;

- появилась возможность регулировки тока, частот, фазы (угла);
- мультиметр позволяет измерять ток, частоту, фазу;
- появился источник оперативного питания;
- появилась возможность полноценной проверки трансформаторов тока и т.д.

Благодаря этим преимуществам использование РЕТОМ-21 в качестве базового блока испытательного комплекса позволило расширить номенклатуру проверяемого оборудования.

РЕТОМ-21 является сертифицированным средством измерения.

Технические характеристики

Источник 1. ВЫХОД «=U1». Регулируемое напряжение постоянного тока

Характеристики	Значения
Диапазоны регулирования напряжения, В	176 – 264
Номинальная выходная мощность, Вт, не менее:	220
Размах пульсаций напряжения при $U_{\text{вых}}=220$ В и номинальной выходной мощности, %, не более	1
Задержка включения выхода, с, не более	2
Защита выходной цепи от короткого замыкания и перегрузки	+

Источник 2. ВЫХОД «~U2». Регулируемое напряжение переменного тока

Характеристики	Значения			
	1	2	3	
Диапазон работы, выбирается в меню	1	2	3	
Диапазоны регулирования выходного напряжения, В	0 – 10	0 – 65	0 – 250	
Диапазоны регулирования выходного тока, А	0 – 10	0 – 1,5	0 – 0,6	
Дискретность установки выходного напряжения, В, не более	0,01	0,08	0,3	
Максимальная выходная мощность, В·А	100	100	150	
Коэффициент нелинейных искажений, %, не более	1,0			
Диапазоны воспроизводимых частот, Гц	40 – 45	св. 45 – 55	св. 55 – 100	св. 100 – 200
Дискретность изменения частоты, Гц, не более	0,05	0,05	0,05	0,1
Диапазон изменения фазы, град.	0 – 359,9			
Дискретность изменения фазы, град., не более	0,5			
Защита выходной цепи от короткого замыкания и перегрузки	+			

Источник 3. ВЫХОДЫ «~U3», «=U4», «~U5», «~U6».

Характеристики	Значения
Защита выходной цепи автотрансформатора и входной цепи трансформатора источника – термопрерыватель: - номинальный ток, А	8

Источник 3. ВЫХОД «~U3». Регулируемые переменный ток или напряжение

Характеристики	Значения		
Положение переключателя	«~ 500 В, 4 А»	«~ 250 В, 8 А»	«~ 50 А, 40 В»
Диапазоны регулирования тока, А	0 – 8	0 – 16	0 – 100
Диапазоны регулирования напряжения, В	11 – 500	5,5 – 250	0,9 – 40
Выходная мощность, В·А, не менее:			
– номинальная	2000	2000	2000
– в течение 1 мин	2500	2500	2500
– в течение 5 с	4200	4200	3600
Защита выходной цепи – терморезистор: - номинальный ток, А	4,5	8	–

Источник 3. ВЫХОД «=U4». Регулируемое постоянное или выпрямленное (несглаженное) напряжение

Характеристики	Значения	
Положение переключателя	«= 250 В, 8 А»	
Пункт в меню работы для постоянного тока Источника 3	«Выпрямленн.»	«Сглаженный»
Род тока	выпрямленный	постоянный
Диапазон регулирования напряжения, В	5,4 – 250	7,6 – 350
Диапазон регулирования тока, А	0 – 10	0 – 5
Максимальный коммутируемый ток реле выхода «=U4»	8	1
Номинальная выходная мощность, Вт:	2000	1750
Размах пульсаций напряжения от установленного значения, %, не более:		
– при токе 1 А	–	5
– при токе 2 А	–	10

Источник 3. ВЫХОД «~U5». Регулируемый переменный ток

Характеристики	Значения
Положение переключателя	«~ 200 А, 10 В»
Диапазон регулирования тока, А	0 – 400
Диапазон регулирования напряжения, В	0,24 – 10
Выходная мощность, В·А, не менее:	
– номинальная	2000
– в течение 1 мин	2400
– в течение 5 с	3200

Источник 3. ВЫХОД «~U6». Регулируемое напряжение переменного тока (ВЫХОД ЛАТР)

Характеристики	Значения
Диапазон регулирования выходного напряжения, В	4,5 – 250
Номинальный выходной ток, А	6
Выходная мощность, В·А, не менее:	
– номинальная	1500
– в течение 1 мин	2500
– в течение 5 с	4500

Встроенный цифровой мультиметр

Характеристики	Значения				
Род тока	постоянный / переменный				
Пределы измерений напряжения, В	2,5	25	250	500	
Разрешающая способность измерителя напряжения, В	0,001	0,01	0,1	0,1	
Пределы измерений тока, А	0,25	2,5	10	50	300
Разрешающая способность измерителя тока, А	0,0001	0,001	0,01	0,01	0,1



Диапазоны (пределы) измерений частоты, Гц	20 – 45	св. 45 – 55	св. 55 – 100	св. 100 – 5000
Разрешающая способность измерения частоты, Гц	0,01	0,001	0,01	0,1
Диапазон измерения угла фазы, град.	0 – 359,9			
Разрешающая способность измерения фазы, град.	0,1			
Минимально допустимое значение измеряемой величины, % предела измерения:				
– при измерении напряжения	10			
– при измерении тока Источника 2 и тока амперметра РА	5			
– при измерении тока Источника 3	10			
Минимально допустимое значение уровня сигнала при измерении частоты				
в диапазоне от 20 до 250 Гц				
– напряжение, % предела измерения	10			
– ток, % предела измерения	10 (но не менее 50 мА)			
– в диапазоне от 250 до 1000 Гц				
– напряжение, % предела измерения	10 (но не менее 0,5 В)			
– ток, % предела измерения	10 (но не менее 100 мА)			
– в диапазоне от 1000 до 5000 Гц				
– напряжение, % предела измерения	10 (но не менее 1 В)			
– ток, % предела измерения	10 (но не менее 200 мА)			
Минимально допустимое значение уровня сигнала при измерении фазы:				
– напряжение, % предела измерения	10 (но не менее 2,5 В)			
– ток, % предела измерения	10 (но не менее 50 мА)			
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерения:				
– напряжения, В	[Xк] x 0,00050,005 ±			
– силы тока				
– для предела «250 мА», мА	[Xк] x 0,00150,015 ±			
– для остальных пределов, А	[Xк] x 0,0010,01 ±			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты напряжения в диапазоне св. 45 до 55 Гц, Гц	± 0,01			
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты напряжения в диапазонах от 20 до 45 Гц и св. 55 до 5000 Гц, Гц	± 0,0005x			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты тока, Гц	± 0,001x			
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения угла сдвига фаз относ. напряжений Источника 3 (U3, U5) или напряжения PV2, % предела измерения:	± 0,5			
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения угла сдвига фаз относительно токов (I2, I3, РА), % предела измерения:				
– для предела «250 мА»	± 1,5			
– для остальных пределов	± 1,0			
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения напряжения и тока, обусловленной измен. температуры окружающей среды – не более 0,5 предела основной погрешности на каждые				



10 °С	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения напряжения, тока и фазы, обусловленной отклонением частоты относительно номинальной частоты (50 Гц) – не более 0,1 предела основной погрешности на 10 Гц отклонения	
Входное сопротивление вольтметра, кОм, не менее	500
Примечание – В формулах абсолютной погрешности приняты обозначения: X_k – конечное значение диапазона(предел) измерения соответствующей величины; x – измеренное значение соответствующей величины.	

Встроенный цифровой секундомер

Характеристики	Значения			
	999,9 мс	99,99 с	999,9 с	9999 с
Пределы измерений	999,9 мс	99,99 с	999,9 с	9999 с
Разрешающая способность	0,1 мс	0,01 с	0,1 с	1 с
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения времени	± 1 мс	$\pm 0,01$ с	$\pm 0,1$ с	± 1 с
Возможность измерения временных параметров:				
– время срабатывания	+			
– время возврата	+			
– длительность замкнутого (разомкнутого) состояния	+			
– разновременность срабатывания и отпускания контактов	+			
– длительность дребезга контактов	+			
Дискретные входы:				
– тип дискретных входов	«сухой контакт»; контакт с потенциалом до + 300 В			
Дискретный выход:				
– тип дискретных выходов:	контакт с нагрузочной способностью до ~5 А, 250 В и =5 А, 30 В			
– защита цепи дискретного выхода – термореле:	4,5			

Дополнительные функции

Характеристики	Значения
Режим одиночного импульса работы Источника 3	
– диапазон изменения времени выдачи одиночного импульса	20 – 100 мс с шагом 20 мс
	100 – 1000 мс с шагом 100 мс
	1 – 10 с с шагом 1с
– уставка заводская, мс	100
Импульсный режим работы Источника 3	
– диапазон изменения времени выдачи и времени паузы импульсов	20 – 100 мс с шагом 20 мс
	100 – 1000 мс с шагом 100 мс
	1 – 5 с с шагом 1с
– уставка заводская времени выдачи и паузы, мс	500
Измерение в импульсных режимах	
– весь диапазон 20 мс – 10 с	любой ручной предел измерения
– для диапазона 20 – 300 мс	предел «2,5 В» входов PV1, PV2; предел «300 А» выхода I5; предел «10 А» входа PA
– для диапазона 400 мс – 10 с	все пределы выходов U3-U6, I3, I5; входов PV1, PV2, PA
Фиксация по току (от измерителей PV1, PV2, PA, I2, I3, I5)	
– сигнал останова счета для входов PV1 и PV2 (предел по умолчанию «2,5 В»):	уменьшение напряжения до уровня 0,1 предела (0,25 В для предела «2,5



	В»)
– сигнал останова счета для входа РА и выходов I2, I3, I5	уменьшение тока до уровня 0,1 предела (1 А для предела «10 А»)
– дискретность измерения, мс	2,5
Фильтр отстройки от вибрации контакта входов секундомера:	
– диапазон изменения постоянной времени, мс	1 – 40
– уставка заводская, мс	3
Измерение времени дребезга контактов:	
– диапазон изменения задержки фиксации замыкания контактов, мс	0,1 – 10,0
– уставка задержки заводская, мс	1,0
Примечание – Значения временных интервалов импульсного режима даны для частоты сети 50 Гц.	

Рабочие условия применения

Характеристики	Значения
Диапазон рабочих температур, °С	от - 20 до + 50
Температура нормальных условий, °С	20 ± 5
Диапазон температур хранения, °С	от - 35 до + 55
Относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более	80
Высота над уровнем моря, м, не более	1000
Группа условий эксплуатации по ГОСТ 17516.1-90	M23
Питание устройства:	
– частота однофазной сети, Гц	45 – 65
– напряжение сети, В	220 ± 44 (176 – 264)

Общие технические данные

Характеристики	Значения
Степень защиты по ГОСТ 14254-96:	
– оболочки	IP20
– выходных клемм	IP00
Требования безопасности по ГОСТ Р 51350-99 :	класс I
– изоляция	основная
– категория монтажа (категория перенапряжения)	CAT II
– степень загрязнения среды	2
Испытательное напряжение электрической прочности изоляции *, В:	
– цепей сетевого питания относительно корпуса	1500
– токоведущих частей Источника 1, Источника 2 относительно цепей сетевого питания /корпуса	1500
– токоведущих частей Источника 3 относительно цепей сетевого питания /корпуса	1500
– входов «K1», «K2» секундомера относительно цепей сетевого питания / корпуса и относительно друг друга	1500
– между токоведущими частями (относительно друг друга)	1500
Сопротивление изоляции между корпусом и гальванически изолированными токоведущими частями устройства, МОм, не менее	40
Класс оборудования по ЭМС (в соответствии с ГОСТ Р 51522-99)	класс А
Номинальная потребляемая мощность, В·А, не более	3000
Максимальный потребляемый ток, А	30
Масса устройства, кг, не более	32



Габаритные размеры устройства, мм, не более	485 x 385 x 205
* Напряжение переменного тока, частота 50 Гц	

Характеристики надежности

Характеристики	Значения
Средний срок службы устройств, лет, не менее	6
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Среднее время восстановления работоспособного состояния с учетом времени поиска неисправности, ч, не более	8

В комплект поставки испытательного прибора РЕТОМ-21 входят:

- испытательный прибор РЕТОМ-21;
- аксессуары: сумка для транспортирования прибора; сумка для принадлежностей, кабель сетевой, универсальный двухпроводный кабель, комплект силовых кабелей для подключения, отводы для подключения кабеля, концеватели;
- комплект ЗИП.