

Устройство измерительное параметров релейной защиты РЕТОМ™ -21

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

Наименование параметра	Значение
Диапазон регулирования напряжения, В	176 – 264
Номинальная выходная мощность, Вт, не более	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, перегрузки и внешнего напряжения	+

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

Наименование параметра	Значение		
Диапазон работы, выбирается в меню	10	65	250
Диапазоны регулирования выходного напряжения, В	0 – 10	0 – 65	0 – 250
Сила выходного тока, А, не более	10	1,5	0,6
Дискретность установки выходного напряжения, В, не более	0,01	0,08	0,3
Выходная мощность, В·А, не более	100*	100*	150*
Коэффициент нелинейных искажений, %, не более	1,0		
Диапазоны воспроизводимых частот, Гц	10 – 45	св. 45 – 55	св. 55 – 1000
Дискретность изменения частоты, Гц, не более	0,5	0,001	0,5
Диапазон изменения фазы, град.	0 – 359,9		
Дискретность изменения фазы, град., не более	0,5		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения частоты в интервале от 45 до 55 Гц, Гц	±0,001		
Защита выходной цепи от короткого замыкания, перегрузки и внешнего напряжения	+		

* Указанная выходная мощность гарантируется в частотном диапазоне от 45 до 55 Гц.

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

Наименование параметра	Значение
Защита выходной цепи автотрансформатора и входной цепи трансформатора источника – термореле: - номинальный ток, А	8

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

Наименование параметра	Значение		
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
Защита выходной цепи – термореле: - номинальный ток, А	4,5	8	–
Выходная мощность, В·А, не более: - номинальная - в течение 1 мин - в течение 5 с	2000 2500 3600		

Источник 3. Выход «=U4». Регулируемое постоянное или выпрямленное (несглаженное) напряжение						
Наименование параметра			Значение			
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		
Отключаемый ток, А			8	1		
Размах пульсаций напряжения от установленного значения, %, при выходном напряжении 220 В, не более:						
- при токе 1 А			–	5		
- при токе 5 А			–	15		
Номинальная выходная мощность, Вт, не более			2000			
Источник 3. ВЫХОД «~U5». Регулируемый переменный ток						
Наименование параметра			Значение			
Положение переключателя			"~ 200 А, 10 В"			
Диапазон регулирования напряжения, В			0 – 10			
Выходная мощность, В·А, не более:						
- номинальная			2000			
- в течение 1 мин			2400			
- в течение 5 с			3200			
- в течении 1 с			4500			
Сила выходного тока, А, не более:						
- длительно			200			
- в течение 1 мин			300			
- в течение 5 с			500			
- в течение 0,5 с			800			
Примечание – Ток свыше 300 А измеряется с помощью РЕТ-ДТ.						
Источник 3. ВЫХОД «~U6». Регулируемое напряжение переменного тока (ВЫХОД ЛАТР)						
Наименование параметра			Значение			
Диапазон регулирования выходного напряжения, В			0* – 250			
Сила выходного тока, А, не более:						
- длительно			6			
- в течение 1 мин			10			
- в течение 5 с			20			
- в течение 0,5 с			30			
Выходная мощность, В·А, не более:						
- номинальная			1500			
- в течение 1 мин			2500**			
- в течение 5 с			4500**			
- в течение 0,5 с			6000**			
* Допускается незначительное напряжение, зависящее от изготовления конкретного ЛАТРа.						
** Выходные параметры обеспечиваются при напряжении сети не ниже 200 В.						
Источник 3. Сопротивление балластное. Максимальные допустимые токи						
Диапазон	6 Ω		150 Ω		300 Ω	
	Длит.	3 мин	Длит.	3 мин	Длит.	3 мин
~250В, 8А	2 А	2,5 А	0,2 А	0,5 А	0,2 А	0,3 А
~500В, 4А	4 А	5 А	0,5 А	1,0 А	0,4 А	0,6 А
~50А, 40В	25 А	30 А	3,2 А	6,3 А	2,5 А	4,0 А
~200А, 10В	100 А	12 А	12,8 А	25,3 А	10 А	16,1 А

ВСТРОЕННЫЙ ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР					
<i>Наименование параметра</i>	<i>Значение</i>				
Род тока	постоянный / переменный				
Амперметр					
Пределы измерения силы тока, А	0,25	2,5	10	50	300
Разрешающая способность измерителя тока, А	0,0001	0,001	0,01	0,01	0,1
Минимальное время измерения тока, мс, не более	1				
Минимальное допустимое значение измеряемой величины, % предела измерения: - при измерении тока Источника 2 и тока амперметра РА - при измерении тока Источника 3	5 10				
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерения силы тока: - для предела "250 мА", А - для остальных пределов, А	$\pm [0,015x+0,0015 X_k]$ $\pm [0,01x+0,001 X_k]$				
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения тока, обусловленной изменением температуры окружающей среды – не более 0,5 предела основной погрешности на каждые 10 °С					
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения тока, обусловленные отклонением частоты относительно номинальной частоты (50 Гц) – не более 0,1 предела основной погрешности на 10 Гц отклонения					
Вольтметр					
Пределы измерения напряжения, В	2,5	25	250	500	
Разрешающая способность измерителя напряжения, В	0,001	0,01	0,1	0,1	
Минимальное время измерения напряжения, мс, не более	1				
Минимальное допустимое значение измеряемой величины, % предела	10				
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерения напряжения, В	$\pm [0,005x+0,0005 X_k]$				
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения напряжения, обусловленной изменением температуры окружающей среды – не более 0,5 предела основной погрешности на каждые 10 °С					
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения напряжения, обусловленные 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				
Частотомер					
Диапазоны (пределы) измерения 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	
Минимально допустимое значение уровня сигнала при измерении частоты: - в диапазоне от 20 до 250 Гц - напряжение, % предела измерения - ток, % предела измерения - в диапазоне от 250 до 1000 Гц - напряжение, % предела измерения - ток, % предела измерения - в диапазоне от 1000 до 5000 Гц - напряжение, % предела измерения - ток, % предела измерения	10 10 (но не менее 50 мА) 10 (но не менее 0,5 В) 10 (но не менее 100 мА) 10 (но не менее 1 В) 10 (но не менее 200 мА)				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты напряжения в диапазоне св. 45 до 55 Гц, Гц	$\pm 0,01$				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты напряжения в диапазоне от 20 до 45 Гц и св. 55 до 5000 Гц, Гц	$\pm 0,0005x$				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты тока, Гц	$\pm 0,001x$				

Фазометр	
Диапазон измерения угла сдвига фаз, град.	0-359,9
Разрешающая способность измерения фазы, град.	0,1
Минимально допустимое значение уровня сигнала при измерении фазы: - напряжение, % предела измерения - ток, % предела измерения	10 (но не менее 2,5 В) 10 (но не менее 50 мА)
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения угла сдвига фаз относительно напряжений Источника 3 (U3,U5) или напряжения PV2, % предела измерения	±0,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения угла сдвига фаз относительно токов (I2, I3, PA), % предела измерения: - для предела "250 мА" - для остальных пределов	±1,5 ±1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения фазы, обусловленные отклонением частоты относительно номинальной частоты (50 Гц) – не более 0,1 предела основной погрешности на 10 Гц отклонения	
Дополнительно рассчитываемые параметры	
Активная мощность	P
Реактивная мощность	Q
Полная мощность	S
Сопротивление	Z
- активная составляющая	R
- реактивная составляющая	XL/XC
Тангенс угла потерь	TG
КПД (коэффициент мощности)	COS
<i>Примечание – В формулах абсолютной погрешности приняты обозначения: Xк – конечное значение диапазона (предел) измерения соответствующей величины; x – измеренное значение соответствующей величины.</i>	

ВСТРОЕННЫЙ ЦИФРОВОЙ СЕКUNДОМЕР				
Наименование параметра	Значение			
Пределы измерений	999,9мс	99,99с	999,9с	9999с
Разрешающая способность	0,1мс	0,01с	0,1с	1с
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения времени	±1мс	±0,01с	±0,1с	±1с
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 -защита цепи дискретного выхода - терморерыватель: -номинальный ток, А	контакт с нагрузочной способностью до ~5А, 250В и =5А, 30В 4,5			

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

<i>Наименование параметра</i>	<i>Значение</i>
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, мс	500
- уставка заводская времени паузы, с	5
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 PA 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

<i>Наименование параметра</i>	<i>Значение</i>
Диапазон рабочих температур, °С	от - 20 до + 50
Температура нормальных условий, °С	20 ± 5
Температура транспортирования, °С	от - 50 до + 50
Температура хранения, °С	от 5 до 40
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	187 – 264

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

<i>Наименование параметра</i>	<i>Значение</i>
Степень защиты по ГОСТ 14254-96: - оболочки - выходных клемм	IP20 IP00
Требования безопасности по ГОСТ Р 52319-2005: - изоляция - категория измерений (категория перенапряжения) - степень загрязнения микросреды	основная CAT II 2
Испытательное напряжение электрической прочности изоляции *, В: - цепей сетевого питания относительно корпуса - токоведущих частей Источника 1, Источника 2 относительно цепей сетевого питания / корпуса - токоведущих частей Источника 3 относительно цепей сетевого питания / корпуса - входов «K1», «K2» секундомера относительно цепей сетевого питания / корпуса и относительно друг друга - между токоведущими частями (относительно друг друга)	1500 1500 1500 1500 1500
Сопротивление изоляции между корпусом и гальванически изолированными токоведущими частями устройства, МОм, не менее	40
Защита от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	класс I
Класс оборудования по ЭМС (в соответствии с ГОСТ Р 51522-99)	класс А
Номинальная потребляемая мощность, В·А, не более	3000
Сила потребляемого тока, А, не более	30
Масса устройства, кг, не более	32
Габаритные размеры устройства, мм, не более	485 × 385 × 205
* Напряжение переменного тока, частота 50 Гц	

ХАРАКТЕРИСТИКИ НАДЕЖНОСТИ

<i>Наименование параметра</i>	<i>Значение</i>
Средний срок службы устройств, лет, не менее	30
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Среднее время восстановления работоспособного состояния с учетом времени поиска неисправности, лицензированным специалистом, ч, не более	8