

Устройство измерительное параметров релейной защиты РЕТОМ™ -21.3

ЛИСТ ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ

ТУ 4222-022-13092133-2008

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

Наименование параметра	Значение
Диапазон регулирования напряжения, В	176 – 264
Максимальная выходная мощность ¹⁾ , Вт	220
Выходной ток, А	0 - 1,0
Размах пульсаций напряжения при $U_{\text{вых}} = 220$ В и токе нагрузки 1 А, %, не более	1
Задержка включения источника, с, не более	2
Защита выходной цепи от короткого замыкания, перегрузки и внешнего напряжения ²⁾	+

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
Диапазоны регулирования силы выходного тока, А	0 – 10	0 – 1,5	0 – 0,6
Дискретность установки от максимального выходного сигнала, %, не более	0,2		
Выходная мощность, В·А, не менее			
- долговременная ³⁾	100		
- в течение 5 с	150		
Коэффициент нелинейных искажений, %, не более	1,0 ⁵⁾		
Диапазоны воспроизводимых частот сигналов ⁴⁾ , Гц	20 – 45	св. 45 – 55	св. 55 – 1000
Дискретность изменения частоты, Гц, не более	0,5	0,001	0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения частоты, Гц:	±0,5	±0,001	±0,5
Диапазон изменения угла сдвига фаз сигналов напряжения и тока, °	0 – 360		
Дискретность изменения угла сдвига фаз, °	0,3		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения угла сдвига фаз, °	±1,0		
Защита выходной цепи от короткого замыкания, перегрузки и перегрева	+		
Защита выходной цепи от внешнего напряжения, В rms, не более	12	75	264
Мощностью не более 1000 ВА			

¹⁾ В течение времени не более 5 мин, при напряжении питающей сети не менее 220 В.

²⁾ Внешнее напряжение не должно превышать 264 В rms (мощность не более 1000 ВА).

³⁾ Время выдачи не более 10 минут, при напряжении питающей сети не менее 230 В.

⁴⁾ При снижении частоты сигналов ниже 45 Гц и при превышении 200 Гц, уменьшается выдаваемая мощность и уровень выходного сигнала.

⁵⁾ При максимальной выходной мощности возможны искажения выходного сигнала до 5%.

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

Наименование параметра	Значение
Частота воспроизводимых сигналов тока и напряжения (частота питающей сети), Гц	45 – 65
Защита выходной цепи от короткого замыкания, перегрузки и перегрева	+

Источник 3. ВЫХОД «~U3». Регулируемые переменный ток или напряжение			
Наименование параметра	Значение		
Диапазон работы, выбирается в меню	500 В	250 В	50 А
Диапазоны регулирования силы тока, А	0 – 8	0 – 16	0 – 100
Диапазоны регулирования напряжения, В	11,5 – 500	6 – 250	0,95 – 40
Выходная мощность, В·А, не менее:			
- длительно ⁶⁾	2000		
- в течение 1 мин	2500 ⁷⁾		
- в течение 5 с	3600 ⁷⁾		

Источник 3. Выход «=U4». Регулируемое постоянное или выпрямленное (несглаженное) напряжение		
Наименование параметра	Значение	
Диапазон работы, выбирается в меню	Выход U4	
Пункт в меню работы для постоянного тока Источника 3	"Выпрямленн."	"Сглаженный"
Род тока	выпрямленный	постоянный
Диапазон регулирования напряжения, В	8 – 250	10 – 350
Диапазон регулирования тока, А	0 – 10	0 – 5
Коммутируемый 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
Долговременная выходная мощность ⁶⁾ , Вт, не менее	2000	1500

Источник 3. ВЫХОД «~U5». Регулируемый переменный ток	
Наименование параметра	Значение
Диапазон работы, выбирается в меню	200 А
Диапазон регулирования напряжения, В	0 – 9
Выходная мощность, В·А, не менее:	
- длительно ⁶⁾	1800
- в течение 1 мин	2400 ⁷⁾
- в течение 5 с	3100 ⁷⁾
- в течение 1 с	4500 ⁷⁾
Сила выходного тока, А, не менее:	
- длительно ⁶⁾	200
- в течение 1 мин	300 ⁷⁾
- в течение 5 с	500 ⁷⁾
- в течение 0,5 с	700 ⁷⁾

Источник 3. ВЫХОД «~U6». Регулируемое напряжение переменного тока	
Наименование параметра	Значение
Диапазон работы, выбирается в меню	Выход U6
Диапазон регулирования выходного напряжения ⁶⁾ , В	5 – 240
Сила выходного тока, А, не менее:	
- длительно ⁶⁾	10
- в течение 5 с	20 ⁷⁾
- в течение 0,5 с	30 ⁷⁾
Выходная мощность, В·А, не менее:	
- длительно ⁶⁾	2000
- в течение 1 мин	2500 ⁷⁾

- в течение 5 с	4500 ⁷⁾
- в течение 0,5 с	6000 ⁷⁾

Источник 3. Сопротивление балластное (СБ).

Наименование параметра	Значение	
Сопротивление, Ом	0	282
Допустимое время работы	длительно	не менее 1 мин

⁶⁾ Параметры достигаются в длительном режиме (время выдачи не более 10 мин), при напряжении питающей сети не менее 220 В и максимальном выходном напряжении.

⁷⁾ При напряжении питающей сети не менее 230 В.

Примечание – При уровне сигнала меньше 5% допускается появление искажений.

ВСТРОЕННЫЙ ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР

Наименование параметра	Значение			
Род тока	постоянный / переменный			

Амперметр

Разрешающая способность измерителя тока, А	0,0001	0,001	0,01	0,1
Пределы измерения ⁸⁾ силы постоянного тока Источника 1 (I1), А	-	2,0 ⁹⁾	-	-
Пределы измерения ⁸⁾ силы переменного тока входа РА, А	0,1	1,0	10	-
Пределы измерения ⁸⁾ силы переменного тока Источника 2 (I2), А	0,2	2,0	20	-
Пределы измерения ⁸⁾ силы переменного тока Источника 3 (I3), А	0,5	5,0	50	-
Пределы измерения ⁸⁾ силы постоянного тока Источника 3 (I4), А	0,5	5,0	50 ⁹⁾	-
Пределы измерения ⁸⁾ силы переменного тока Источника 3 (I5), А	-	-	70	700
Минимальное допустимое значение измеряемой величины, % предела измерения	10			
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности измерения силы тока для предела "2 А" (Источник 1), %	2			
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерения силы тока, А: - для пределов 70 А, 700 А - для остальных пределов (кроме 2 А (I1), 70 А, 700 А)	± [0,01x+0,001 X _к] ± [0,005x+0,0005 X _к]			
Минимальное время измерения тока, мс	1 ¹⁰⁾			

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 ⁸⁾ напряжения, В	6	600
Разрешающая способность измерителя напряжения, В	0,001	0,1
Минимальное время измерения напряжения, мс	1 ¹⁰⁾	
Минимальное допустимое значение измеряемой величины, % предела	1	
Перегрузочная способность входов, %, от предела	130	
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерения напряжения, В	± [0,005x+0,0005 X _к]	

Входное сопротивление вольтметра, кОм, не менее	1000
---	------

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

Частотомер

Диапазоны измерений частоты по входу напряжения, Гц	20 - 45	св. 45 - 55	св. 55 - 1000
Разрешающая способность измерения частоты, Гц	0,01	0,001	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты в рабочих диапазонах измерения напряжения, Гц	± 0,05	± 0,005	± 0,5
Минимально допустимое значение уровня напряжения при измерении частоты, мВ	600		

Фазометр

Диапазон измерения угла сдвига фаз между двумя напряжениями, напряжением и током, двумя токами, °	0-360
Разрешающая способность измерения угла сдвига фаз, °	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла сдвига фаз между двумя напряжениями, напряжением и током, двумя токами в рабочих диапазонах измерения тока и напряжения, °	± 1,0
Минимально допустимое значение уровня напряжения при измерении фазы, мВ	600

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения угла сдвига фаз, обусловленной изменением температуры окружающей среды – не более предела основной погрешности на каждые 10 °С

Примечание – Угол сдвига фаз измеряется только в пределах отклонения частоты сети 45-55 Гц. Измерение выполняется только для сигналов основной гармоники.

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

Погрешность измерения дополнительных расчетных параметров складывается из погрешностей основных измеряемых параметров и определяется как корень квадратный из суммы квадратов.

⁸⁾ Указана верхняя граница диапазона измерений. Выбор предела измерения соответствующего параметра осуществляется в меню устройства. По умолчанию в меню для каждого параметра установлен режим автоматического переключения между диапазонами измерений – АВТО.

⁹⁾ Способность амперметра отображать измеряемые значения ограничивается максимальными возможностями воспроизведения соответствующего источника тока.

¹⁰⁾ Измерение параметров с заданной погрешностью обеспечивается при времени измерения свыше 320 мс.

Примечание – В формулах абсолютной погрешности приняты обозначения:

Хк – конечное значение диапазона (предел) измерений соответствующей величины;

х – измеренное значение соответствующей величины.

ВСТРОЕННЫЙ ЦИФРОВОЙ СЕКУНДОМЕР

Наименование параметра	Значение				
Диапазоны измерений временных интервалов	0,0 – 999,9 мс	1,000 – 9,999 с	10,00 – 99,99 с	100,0 – 999,9 с ¹¹⁾	1000 – 9999 с ¹¹⁾
Разрешающая способность	0,1 мс	0,001 с	0,01 с	0,1 с	1 с
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов	±0,5 мс	±0,01 с		±0,1 с	±1 с
Возможность измерения временных параметров:					
- время срабатывания	+				
- время возврата	+				
- длительность замкнутого (разомкнутого) состояния	+				
- одновременность срабатывания и отпускания контактов	+				
- длительность дребезга контактов	+				
Дискретные входы:					
- тип дискретных входов	"сухой контакт"; контакт с потенциалом до + 300 В				
- первоначальный бросок тока, мА, не менее	50				
Дискретный выход:					
-тип дискретных выходов	контакт с нагрузочной способностью до ~5 А, 250 В и =5 А, 30 В				
- коммутационная способность при напряжении постоянного тока от 24 до 250 В и активной нагрузке, Вт, не менее	30				
-защита цепи дискретного выхода - терморезистор:					
-номинальный ток, А	4,5				

¹¹⁾Свыше 99,99 с метрологические характеристики не нормируются. Указана типовая погрешность.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Наименование параметра	Значение
Режим одиночного импульса работы Источника З	
- 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 1 с
- уставка заводская, мс	100
Импульсный режим работы Источника З	
- 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 1 с
- 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 "6 В" входов PV1, PV2; предел "700 А" выхода I5;

- для диапазона 400 мс – 10 с	предел "10 А" входа РА все пределы выходов U3-U6, I3, I5; входов PV1, PV2, РА
Фиксация по току (от измерителей PV1, PV2, РА, I2, I3, I5) - сигнал останова счета для входов PV1 и PV2 (предел по умолчанию "6 В") - сигнал останова счета для входа РА и выходов I2, I3, I5 - дискретность измерения, мс	уменьшение напряжения до уровня 0,1 предела (0,6 В для предела "6 В") уменьшение тока до уровня 0,1 предела (1 А для предела "10 А") 2,5
Фильтр отстройки от вибрации контакта входов секундомера: - диапазон изменения постоянной времени, мс - уставка заводская, мс	1 – 40 3
Измерение времени дребезга контактов: - диапазон изменения задержки фиксации замыкания контактов, мс - уставка задержки заводская, мс	0,1 – 10,0 1,0

Примечание – Значения временных интервалов импульсного режима даны для частоты сети 50 Гц.

РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Наименование параметра	Значение
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 + 50
Относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более	80
Высота над уровнем моря, м, не более	2000
Группа условий эксплуатации по ГОСТ 17516.1-90	M23
Питание устройства: - частота однофазной сети, Гц - напряжение сети, В	45 – 65 187 – 264

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование параметра	Значение
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015: - оболочки - выходных клемм	IP66, IP67 IP00
Требования безопасности по ГОСТ 12.2.091-2012: - изоляция - категория измерений (категория перенапряжения) - степень загрязнения микросреды	основная CAT II 2
Испытательное напряжение электрической прочности изоляции ¹²⁾ , 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 PV1, PV2 мультиметра относительно цепей сетевое питания / корпуса - входов «K1», «K2» секундомера относительно цепей сетевое питания / корпуса и относительно друг друга	1500 1500 1500 1500 1500 1500

- между токоведущими частями (относительно друг друга)	1500
Сопротивление изоляции между корпусом и гальванически изолированными токоведущими частями устройства, МОм, не менее	40
Защита от поражения электрическим током	ГОСТ 12.2.007.0-75 класс I
Требования по ЭМС	ГОСТ Р 51317.6.5-2006
Номинальная потребляемая мощность, В·А, не более	3000
Сила потребляемого тока, А, не более	30
Масса устройства, кг, не более	28
Габаритные размеры устройства, мм, не более	540 × 460 × 300

¹⁾ 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	25000
Среднее время восстановления работоспособного состояния с учетом времени поиска неисправности, лицензированным специалистом, ч, не более	3