

Устройство измерительное параметров релейной защиты РЕТОМ™ -25

ЛИСТ ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ

ТУ: 4222-038-13092133-2015

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

Наименование параметра	Значение
Диапазон регулирования напряжения, В	176 – 260
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⁾	+

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).

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			

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	"250 В"	"50 В"
Диапазоны регулирования силы тока, А	0 – 6	0 – 30
Диапазоны регулирования напряжения, В	6 – 250	1,0 – 50
Выходная мощность, В·А, не менее:		
- длительно ⁶⁾		1000
- в течение 1 мин		1200 ⁷⁾
- в течение 10 с		1400 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 – 3	0 – 2
Коммутируемый ток, А	2	0,5
Размах пульсаций напряжения от установленного значения, %, при выходном напряжении 220 В, не более:		
- при токе 1 А	-	10
- при токе 2 А	-	15
Долговременная выходная мощность ⁶⁾ , Вт, не менее	750	700
Источник 3. ВЫХОД «~U5». Регулируемый переменный ток		
Наименование параметра	Значение	
Диапазон работы, выбирается в меню	150 А	
Диапазон регулирования напряжения, В	0 – 7,5	
Выходная мощность, В·А, не менее:		
- длительно ⁶⁾		1000
- в течение 1 мин		1200 ⁷⁾
- в течение 5 с		1400 ⁷⁾
Сила выходного тока, А, не менее:		
- длительно ⁶⁾		130
- в течение 1 мин		150 ⁷⁾
- в течение 5 с		200 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 – 215	
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		2200 ⁷⁾
- в течение 5 с		4000 ⁷⁾
- в течение 0,5 с		5000 ⁷⁾
Источник 3. Сопротивление балластное (СБ).		
Наименование параметра	Значение	
Сопротивление, Ом	0	330

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		-
Пределы измерения ⁸⁾ силы переменного тока Источника 3 (I5), А	-	-	50	500
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 50 А, 500 А выхода U5 - для остальных пределов (кроме 2 А (I1), 50 А, 500 А (I5))	± [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	$\pm 0,05$	$\pm 0,005$	$\pm 0,5$
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, °	$\pm 1,0$
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:

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

x – 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	$\pm 0,5$ 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
- 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

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

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Наименование параметра	Значение
Режим одиночного импульса работы Источника 3 - диапазон изменения времени выдачи одиночного импульса - уставка заводская, мс	20 – 100 мс с шагом 20 мс 100 – 1000 мс с шагом 100 мс 1 – 10 с с шагом 1 с 100
Импульсный режим работы Источника 3 - диапазон изменения времени выдачи и времени паузы импульсов - уставка заводская времени выдачи, мс - уставка заводская времени паузы, с	20 – 100 мс с шагом 20 мс 100 – 1000 мс с шагом 100 мс 1 – 5 с с шагом 1 с 500 5
Измерение в импульсных режимах - весь диапазон 20 мс – 10 с - для диапазона 20 – 300 мс - для диапазона 400 мс – 10 с	любой ручной предел измерения предел "6 В" входов PV1, PV2; предел "500 А" выхода I5; предел "10 А" входа PA 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 "6 В") - сигнал останова счета для входа PA 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	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

Наименование параметра	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	от - 20 до + 50
Температура нормальных условий, °С	20 ± 5
Температура транспортирования, °С	от - 50 до + 70
Температура хранения, °С	от - 50 до + 70
Относительная влажность воздуха, %, не более	95
Атмосферное давление, кПа	от 73,3 до 106,7
Высота над уровнем моря, м, не более	2000
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

Наименование параметра	Значение
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015:	
- оболочки	IP20
- выходных клемм	IP00
Требования безопасности по ГОСТ 12.2.091-2012:	
- изоляция	основная
- категория измерений (категория перенапряжения)	CAT II
- степень загрязнения микросреды	2
Испытательное напряжение электрической прочности изоляции ¹¹⁾ , 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 PV1, PV2 мультиметра 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
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	19
Габаритные размеры устройства, мм, не более (вхшхг)	340 × 430 × 205

¹¹⁾ 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	25 000
Среднее время восстановления работоспособного состояния с учетом времени поиска неисправности, лицензированным специалистом, ч, не более	3