



ТД «ЭСКО»  
Точные измерения  
— наша профессия!

## УСТРОЙСТВО ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ  
+7 (495) 258-80-83

БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК  
8 800 350-70-37

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В МОСКВЕ  
ул. ГИЛЯРОВСКОГО, ДОМ 51

РАБОТАЕМ В БУДНИ С 9 ДО 18  
ZAKAZ@ESKOMP.RU



### НАЗНАЧЕНИЕ КОМПАКТНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ПРОВЕРКИ ВТОРИЧНОГО И ПЕРВИЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ PETOM-25

**PETOM-25** незаменим при проверке и наладке вторичного и первичного оборудования

- Всех типов электромеханических реле (направленные и ненаправленные реле тока, реле напряжения; сопротивления, мощности, частоты, времени, указательные, промежуточные);
- Микропроцессорных защит 6-10-35 кВ;
- УЗО;
- Измерительных трансформаторов тока,
- Измерительных трансформаторов напряжения;
- Заземления;
- АПВ;
- Высоковольтных выключателей;
- Автоматических выключателей;
- Низковольтных аппаратов управления;
- Контактторов, электромагнитных пускателей и т.д.

### ОСОБЕННОСТИ КОМПАКТНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ПРОВЕРКИ ВТОРИЧНОГО И ПЕРВИЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ PETOM-25

- Максимальный выходной ток 200 А – обеспечивает проверку всех типов реле, измерение коэффициента трансформации и полярности трансформаторов тока;
- Максимальная мощность 5000 ВА – выходная мощность прибора для работы с дополнительными блоками PET-3000 и PET-BAH-2000;
- Выходное напряжение 250 В – работа в сетях 220 В, снятие вольт-амперных характеристик измерительных трансформаторов тока с напряжением насыщения 250 В;
- Компактный и удобный – прибор удобен для транспортирования благодаря небольшому весу (всего 19 кг) и малым габаритам, съемная крышка позволяет работать с ним как в вертикальном, так и в горизонтальном положениях;
- Расширение функциональных возможностей прибора за счет применения нагрузочного трансформатора PET-3000, токового преобразователя PET-ДТ, трансформаторного блока PET-BAH-2000, прибора для проверки изоляции PETOM-6000, вольтамперфазометра PETOMETP-M2;
- Точные измерения – наличие электронного регулятора позволяет задавать значения выходных параметров с малым шагом (0,1% от выбранного диапазона), что гарантирует более точные результаты измерений. Дополнительные индикаторы дают возможность определять текущее положение регулятора;
- Широкий спектр измерений выдаваемого и внешнего тока, напряжения, частоты, фазового угла, всех видов временных характеристик (срабатывание, возврат, длительность, разновременность, дребезг) различных реле и коммутационных аппаратов, определение полного, активного и реактивного сопротивления, полной, активной и реактивной мощности;
- Различные методы измерений: амплитудный, средневыпрямленный, среднеквадратичный (True RMS), с выделением первой гармоники (50 Гц);
- Управление фазой и частотой: возможность регулирования фазового угла между двумя источниками позволяет проверять направленные защиты (реле мощности, реле сопротивления и т.д.), а также системы синхронизации;
- Возможность изменения частоты в широком диапазоне (20-1000 Гц) позволяет проверять фильтровые реле, высокая точность задания (0,001 Гц) обеспечивает проверку – реле частоты, а управление скоростью изменения частоты (df/dt) – проверку АЧР, ЧАПВ;
- Источник оперативного питания (220 Вт) позволяет осуществлять проверку устройств РЗА в автономном режиме при номинальном, пониженном и повышенном напряжении (176 - 260 В);
- Управление от компьютера – прибор может работать как в автономном режиме, так и под управление ПК. Программное обеспечение, входящее в комплект поставки, включает в себя модуль «Ручное управление» для полноценного управления основными органами PETOM-25, а также программы автоматической проверки большинства типов реле (РТ, РН, РМ, РЧ) и снятия ВАХ измерительных ТТ;
- Межповерочный интервал 4 года.

### Характеристики PETOM-25 - устройство испытательное

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПАКТНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ПРОВЕРКИ ВТОРИЧНОГО И ПЕРВИЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ PETOM-25

ВЫХОД "U1". Регулируемое напряжение постоянного тока	
Параметр	Значение
Диапазон регулирования напряжения, В	176 – 260
Максимальная выходная мощность <sup>1)</sup> , Вт	220

Выходной ток, А	0 – 1,0		
Размах пульсаций напряжения при $I_{\text{вых}} = 220$ 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)	+		
<p>1) В течение времени не более 5 мин, при напряжении питающей сети не менее 220 В.</p> <p>2) Внешнее напряжение не должно превышать 264 В rms(мощность не более 1000 ВА).</p>			
<b>ВЫХОД "-U2". Регулируемое напряжение постоянного тока</b>			
<b>Наименование параметра</b>	<b>Значение</b>		
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 <sup>3)</sup>	100		
- в течение 5 с	150		
Коэффициент нелинейных искажений, %, не более	1,0 <sup>5)</sup>		
Диапазоны воспроизводимых частот сигналов <sup>4)</sup> , 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 Мощностью не более 1000 ВА	12	75	264
<p>3) Время выдачи не более 10 минут, при напряжении питающей сети не менее 230 В.</p> <p>4) При снижении частоты сигналов ниже 45 Гц и при превышении 200 Гц, уменьшается выдаваемая мощность и уровень выходного сигнала.</p> <p>5) При максимальной выходной мощности возможны искажения выходного сигнала до 5%.</p>			
<b>ВЫХОДЫ "-U3", "-U4", "-U5", "-U6"</b>			
<b>Наименование параметра</b>	<b>Значение</b>		
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			
<b>Наименование параметра</b>	<b>Значение</b>		
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, ВА, не менее:			
- длительно <sup>6)</sup>	1000		
- в течение 1 мин	1200 <sup>7)</sup>		
- в течение 10 с	1400 <sup>7)</sup>		
<b>ВЫХОДЫ "-U4". Регулируемое или выпрямляемое (несглаженное) напряжение.</b>			
<b>Наименование параметра</b>	<b>Значение</b>		
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 <sup>6)</sup> , Вт, не менее	750	700	
<b>ВЫХОДЫ "-U5". Регулируемый переменный ток.</b>			
<b>Наименование параметра</b>	<b>Значение</b>		
Диапазон работы, выбирается в меню	150 А		
Диапазон регулирования напряжения, В	0 – 7,5		
Выходная мощность, ВА, не менее:			
- длительно <sup>6)</sup>	1000		
- в течение 1 мин	1200 <sup>7)</sup>		

- в течение 5 с	14007)
Сила выходного тока, А, не менее:	
- длительно <sup>6)</sup>	130
- в течение 1 мин	1507)
- в течение 5 с	2007)
<b>ВЫХОДЫ "U6". Регулируемое напряжение переменного тока.</b>	
<b>Наименование параметра</b>	<b>Значение</b>
Диапазон работы, выбирается в меню	Выход U6
Диапазон регулирования выходного напряжения <sup>6)</sup> , В	5 – 215
Сила выходного тока, А, не менее:	
- длительно <sup>6)</sup>	10
- в течение 5 с	207)
- в течение 0,5 с	307)
Выходная мощность, ВА, не менее:	
- длительно <sup>6)</sup>	2000
- в течение 1 мин	22007)
- в течение 5 с	40007)
- в течение 0,5 с	50007)
<b>Сопrotивление балластное (СБ).</b>	
<b>Наименование параметра</b>	<b>Значение</b>
Сопrotивление, 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.	
<b>Встроенный цифровой мультиметр.</b>	
<b>Наименование параметра</b>	<b>Значение</b>
Род тока	постоянный / переменный
<b>Амперметр</b>	
Разрешающая способность измерителя тока, А	0,0001                      0,001                      0,01                      0,1
Пределы измерения <sup>8)</sup> силы постоянного тока Источника 1 (I1), А	-                      2,0 <sup>9)</sup> -                      -
Пределы измерения <sup>8)</sup> силы переменного тока входа PA, А	0,1                      1,0                      10                      -
Пределы измерения <sup>8)</sup> силы переменного тока Источника 2 (I2), А	0,2                      2,0                      20                      -
Пределы измерения <sup>8)</sup> силы переменного тока Источника 3 (I3), А	0,5                      5,0                      50                      -
Пределы измерения <sup>8)</sup> силы постоянного тока Источника 3 (I4), А	0,5                      5,0                      -                      -
Пределы измерения <sup>8)</sup> 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	± [0,0;1x+0,001 X <sub>к</sub> ]
- для остальных пределов (кроме 2 А (I1), 50 А, 500 А (I5))	± [0,0;05x+0,0005 X <sub>к</sub> ]
Минимальное время измерения тока, мс	110)
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	
<b>Вольтметр</b>	
Пределы измерения <sup>8)</sup> напряжения, В	6                      600
Разрешающая способность измерителя напряжения, В	0,001                      0,1
Минимальное время измерения напряжения, мс	110)
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 <sub>к</sub> ]
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	
<b>Частотомер</b>	
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				
<b>Фазометр</b>					
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: Xк – конечное значение диапазона (предел) измерений соответствующей величины; x – измеренное значение соответствующей величины.					
<b>Встроенный цифровой секундомер.</b>					
<b>Наименование параметра</b>		<b>Значение</b>			
Диапазоны измерений временных интервалов		0,0 – 999,9 мс	1,000 – 9,999 с	10,00 – 99,99 с	100,0 – 999,9 с11)
Разрешающая способность		0,1 мс	0,001 с	0,01 с	0,1 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			
11)Свыше 99,99 с метрологические характеристики не нормируются. Указана типовая погрешность.					
<b>Дополнительные функции</b>					
<b>Наименование параметра</b>		<b>Значение</b>			
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 1 с			
- 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 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 "500 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 "6 В")	уменьшение напряжения до уровня 0,1 предела (0,6 В для предела "6 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.	
<b>Рабочие условия применения</b>	
<b>Наименование параметра</b>	<b>Значение</b>
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
<b>Общие технические данные</b>	
<b>Наименование параметра</b>	<b>Значение</b>
Степень защиты по ГОСТ 14254-96:	
- 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 <sup>11)</sup> , 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 - входов PV1, PV2 мультиметра относительно цепей сетевого питания / корпуса	1500 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, ВА, не более	3000
Сила потребляемого тока, А, не более	30
Масса устройства, кг, не более	19
Габаритные размеры устройства, мм, не более (вхшг)	340 × 430 × 205
11) Напряжение переменного тока, частота 50 Гц	
<b>Характеристики надежности</b>	
<b>Наименование параметра</b>	<b>Значение</b>
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

№	Наименование	Количество
1	Устройство измерительное параметров релейной защиты РЕТОМ-25	1
2	Кабель сетевой	1
3	Сумка РЕТОМ-25	1
4	Сумка ЗИП	1
5	Кабель общего назначения КОН-04	6
6	Кабель силовой КС-03.01 серый	1
7	Кабель силовой КС-03.01 черный	1
8	Кабель силовой КС-04.02 красный	1
9	Кабель силовой КС-04.02 черный	1
10	Кабель заземления	1
11	Переходник КП-01	2
12	Переходник КП-02	2
13	Переходник КП-04	2
14	Кабель информационный USB A-B	1
15	Концеватель типа «крокодил» K267D	4
16	Концеватель типа «крокодил» K267B (RD)	2
17	Изолятор «крокодила» красный	2
18	Изолятор «крокодила» черный	2
19	Концеватель «U-образный» красный	2
20	Концеватель «U-образный» черный	2
21	Винт М6х16 DIN 7985 п/сфера	2
22	Гайка барашковая М6 DIN 315	2
23	Шайба 6 DIN 9021 увеличенная	4
24	Ведомость эксплуатационных документов	1
25	Ведомость ЗИП	1
26	Паспорт	1
27	Руководство по эксплуатации	1
28	Методика поверки	1
29	Руководство пользователя	1
30	Диск с программным обеспечением	1