

СОГЛАСОВАНО
Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГИИИ МО РФ

А.Ю. Кузин

«14» ВОЕНТЕСТ 2008 г.

Клеши токоизмерительные серии ПР-3000 моделей ПР-3373, ПР-3387, ПР-3387Т, ПР-3500, ПР-3540, ПР-3700, ПР-3850, ПР-3850Т, ПР-3950, ПР-3950Т	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37893-08</u> Взамен № _____
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по технической документации фирмы «Minipa Electronics (Shanghai) Co., Ltd.», КНР.

Назначение и область применения

Клеши токоизмерительные серии ПР-3000 моделей ПР-3373, ПР-3387, ПР-3387Т, ПР-3500, ПР-3540, ПР-3700, ПР-3850, ПР-3850Т, ПР-3950, ПР-3950Т (далее - клещи) предназначены для измерений силы и напряжения постоянного и переменного тока, электрического сопротивления постоянному току, частоты напряжения переменного тока, температуры с помощью термопар и применяются при контроле параметров и режимов работы электрических цепей.

Описание

Принцип действия клещей при измерении силы постоянного и переменного тока основан на применении датчика Холла; при измерении напряжений постоянного и переменного тока, сопротивления постоянному току, частоты напряжения переменного тока, температуры основан на преобразовании входного аналогового сигнала в цифровой с помощью быстродействующего АЦП.

Клеши обладают функциями автоматического и ручного выбора поддиапазонов измерений, проверки целостности цепи, тестирования диода, удержания показаний, регистрации минимальных и максимальных значений, автоматической установки нуля.

Конструктивно клещи представляют собой ручные приборы в пластмассовом корпусе с батарейным питанием, имеют 4-разрядный жидкокристаллический дисплей, переключатель режимов работы, входные разъемы.

Модели клещей идентичны по управлению и отличаются друг от друга функциональными возможностями, диапазонами измерений, пределами допускаемых погрешностей, массой и габаритными размерами.

Основные технические характеристики.

Основные технические характеристики приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1

Модель	Измеряемая величина	Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение	Пределы допускаемой погрешности измерений			
				постоянный ток	диапазон частот от 50 до 60 Гц	диапазон частот от 40 до 400 Гц	диапазон частот от 40 до 1000 Гц
ПР-3373	Напряжение постоянного/ переменного тока	0,6 В	0,1 мВ	$\pm (0,008 U + 0,5 \text{ мВ})$	$\pm (0,015 U + 0,5 \text{ мВ})$	-	-
		6 В	1 мВ	$\pm (0,008 U + 5 \text{ мВ})$	$\pm (0,015 U + 5 \text{ мВ})$		
		60 В	10 мВ	$\pm (0,008 U + 50 \text{ мВ})$	$\pm (0,015 U + 50 \text{ мВ})$		
		600 В	100 мВ	$\pm (0,008 U + 0,5 \text{ В})$	$\pm (0,015 U + 0,5 \text{ В})$		
ПР-3540		0,6 В	0,1 мВ	$\pm (0,01 U + 0,3 \text{ мВ})$	$\pm (0,01 U + 0,3 \text{ мВ})$	-	-
		6 В	1 мВ	$\pm (0,01 U + 3 \text{ мВ})$	$\pm (0,01 U + 3 \text{ мВ})$		
		60 В	10 мВ	$\pm (0,01 U + 30 \text{ мВ})$	$\pm (0,01 U + 30 \text{ мВ})$		
		600 В	100 мВ	$\pm (0,01 U + 0,3 \text{ В})$	$\pm (0,01 U + 0,3 \text{ В})$		
ПР-3387, ПР-3387Т		0,4 В	0,1 мВ	$\pm (0,008 U + 0,4 \text{ мВ})$	-	-	только ПР-3387Т
		4 В	1 мВ	$\pm (0,008 U + 4 \text{ мВ})$		$\pm (0,02 U + 5 \text{ мВ})$	$\pm (0,02 U + 50 \text{ мВ})$
	40 В	10 мВ	$\pm (0,008 U + 40 \text{ мВ})$		$\pm (0,02 U + 50 \text{ мВ})$	$\pm (0,02 U + 50 \text{ мВ})$	
	400 В	100 мВ	$\pm (0,008 U + 0,4 \text{ В})$		$\pm (0,02 U + 0,5 \text{ В})$	$\pm (0,02 U + 0,5 \text{ В})$	
ПР-3700, ПР-3850, ПР-3850Т, ПР-3950, ПР-3950Т	4 В	1 мВ	$\pm (0,01 U + 3 \text{ мВ})$	$\pm (0,015 U + 5 \text{ мВ})$	$\pm (0,025 U + 5 \text{ мВ})$	-	
	40 В	10 мВ	$\pm (0,01 U + 30 \text{ мВ})$	$\pm (0,015 U + 50 \text{ мВ})$	$\pm (0,025 U + 50 \text{ мВ})$		
	400 В	100 мВ	$\pm (0,01 U + 300 \text{ мВ})$	$\pm (0,015 U + 0,5 \text{ В})$	$\pm (0,025 U + 0,5 \text{ В})$		
	1000 В/ 750 В	1 В	$\pm (0,01 U + 3 \text{ В})$	$\pm (0,015 U + 5 \text{ В})$	$\pm (0,025 U + 5 \text{ В})$		
ПР-3500	- / 600 В	1 В	-	$\pm (0,015 U + 5 \text{ В})$	-	$\pm (0,03 U + 5 \text{ В})$	
ПР - 3373	Сила постоянного/ переменного тока	400 А	0,1 А	$\pm (0,02 I + 0,5 \text{ А})$	$\pm (0,02 I + 0,5 \text{ А})$	-	-
ПР-3540		400 А	0,1 А	$\pm (0,015 I + 0,5 \text{ А})$	$\pm (0,015 I + 0,5 \text{ А})$	-	-
ПР-3387 и ПР-3387Т		400 А	0,1	$\pm (0,015 I + 0,5 \text{ А})$	ПР-3387 $\pm (0,02 I + 0,5 \text{ А})$	ПР-3387Т $\pm (0,015 I + 0,5 \text{ А})$	-
		1000 А	1 А	$\pm (0,015 I + 5 \text{ А})$	$\pm (0,02 I + 5 \text{ А})$	$\pm (0,015 I + 5 \text{ А})$	
ПР-3850, ПР-3850Т,		400 А	0,1 А	$\pm (0,02 I + 0,5 \text{ А})$	$\pm (0,02 I + 0,5 \text{ А})$	-	-
		1000 А	1 А	$\pm (0,025 I + 5 \text{ А})$	$\pm (0,025 I + 5 \text{ А})$		
ПР-3950, ПР-3950Т		400 А	0,1 А	$\pm (0,02 I + 0,5 \text{ А})$	$\pm (0,02 I + 0,5 \text{ А})$	-	-
		2000 А	1 А	$\pm (0,025 I + 5 \text{ А})$	$\pm (0,025 I + 5 \text{ А})$		
ПР-3700,		400 А	0,1 А	-	$\pm (0,02 I + 0,5 \text{ А})$	-	-
		1000 А	1 А		$\pm (0,025 I + 5 \text{ А})$		
ПР-3500	0,04 А	0,01 мА	-	$\pm (0,01 I + 0,05 \text{ мА})$	-	$\pm (0,03 I + 0,05 \text{ мА})$	
	0,4 А	0,1 мА		$\pm (0,01 I + 0,5 \text{ мА})$		$\pm (0,03 I + 0,5 \text{ мА})$	
	4 А	1 мА		$\pm (0,01 I + 5 \text{ мА})$		$\pm (0,03 I + 5 \text{ мА})$	
	40 А	10 мА		$\pm (0,01 I + 50 \text{ мА})$		$\pm (0,03 I + 50 \text{ мА})$	

Примечание U – измеряемое напряжение; I – измеряемая сила тока. При измерениях силы и напряжения несинусоидального переменного тока для моделей ПР-3387Т, ПР-3950Т, ПР-3850Т пределы допускаемой погрешности увеличить на 1 % от измеряемой величины.

Таблица 2

Измеряемая величина	Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение	Пределы допускаемой погрешности измерений				
			ПР-3373	ПР-3387 и ПР-3387Т	ПР-3500	ПР-3540	ПР-3700, ПР-3850, ПР-3850Т, ПР-3950, ПР-3950Т
Электрическое сопротивление постоянного тока	400 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,015 R + 0,5 \text{ Ом})$	$\pm (0,01 R + 0,5 \text{ Ом})$	$\pm (0,012 R + 0,5 \text{ Ом})$	-	$\pm (0,01 R + 0,3 \text{ Ом})$
	4 кОм	1 Ом	$\pm (0,015 R + 5 \text{ Ом})$	$\pm (0,01 R + 5 \text{ Ом})$	-		$\pm (0,01 R + 3 \text{ Ом})$
	40 кОм	10 Ом	$\pm (0,015 R + 50 \text{ Ом})$	$\pm (0,01 R + 50 \text{ Ом})$	-		$\pm (0,01 R + 30 \text{ Ом})$
	400 кОм	100 Ом	$\pm (0,015 R + 500 \text{ Ом})$	$\pm (0,01 R + 500 \text{ Ом})$	-		$\pm (0,01 R + 300 \text{ Ом})$
	4 МОм	1 кОм	$\pm (0,015 R + 5 \text{ кОм})$	$\pm (0,01 R + 5 \text{ кОм})$	-		$\pm (0,012 R + 3 \text{ кОм})$
	40 МОм	10 кОм	$\pm (0,015 R + 50 \text{ кОм})$	-	-		$\pm (0,015 R + 30 \text{ кОм})$
Частота напряжения переменного тока	10 Гц	0,01 Гц	$\pm (0,02 f + 0,05 \text{ Гц})$	$\pm (0,003 f + 0,03 \text{ Гц})$	-	$\pm (0,008 f + 0,03 \text{ Гц})$	$\pm (0,01 f + 0,03 \text{ Гц})$
	100 Гц	0,1 Гц	$\pm (0,02 f + 0,5 \text{ Гц})$	$\pm (0,003 f + 0,3 \text{ Гц})$		$\pm (0,008 f + 0,3 \text{ Гц})$	$\pm (0,01 f + 0,3 \text{ Гц})$
	1 кГц	1 Гц	$\pm (0,02 f + 5 \text{ Гц})$	$\pm (0,003 f + 3 \text{ Гц})$		$\pm (0,008 f + 3 \text{ Гц})$	$\pm (0,01 f + 3 \text{ Гц})$
	10 кГц	10 Гц	$\pm (0,02 f + 50 \text{ Гц})$	$\pm (0,003 f + 30 \text{ Гц})$		$\pm (0,008 f + 30 \text{ Гц})$	$\pm (0,01 f + 30 \text{ Гц})$
	100 кГц	100 Гц	$\pm (0,02 f + 500 \text{ Гц})$	$\pm (0,003 f + 300 \text{ Гц})$		$\pm (0,008 f + 300 \text{ Гц})$	$\pm (0,01 f + 300 \text{ Гц})$
	1 МГц	1 кГц	$\pm (0,02 f + 5 \text{ кГц})$	-		$\pm (0,008 f + 3 \text{ кГц})$	$\pm (0,01 f + 3 \text{ кГц})$
Температура с помощью термопар типа К	750 °С	1 °С	$\pm (0,01 T + 5 \text{ °С})$	$\pm (0,02 T + 5 \text{ °С})$	-	-	-

Примечание R – измеряемое сопротивление; F – измеряемая частота напряжения переменного тока; T – измеряемая температура.
При измерении температуры погрешность термопары не учитывается.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение			
	Модели ПР-3387, ПР-3387Т	Модели ПР-3373, ПР-3500, ПР 3540	Модели ПР-3700	Модели ПР-3850, ПР-3850Т, ПР-3950, ПР-3950Т
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	190 x 69 x 23	212 x 62 x 40	280 x 100 x 50	240 x 100 x 55
Масса, кг, не более	0,180	0,175	0,560	0,610
Напряжение питания, В	3	3	9	9
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С относительная влажность воздуха при температуре 40 °С, %	от 0 до 40 до 70			

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки входят: клещи токоизмерительные серии ПР-3000 модели ПР-3373, ПР-3387, ПР-3387Т, ПР-3500, ПР-3540, ПР-3700, ПР-3850, ПР-3850Т, ПР-3950, ПР-3950Т (по заказу), одиночный комплект ЗИП, руководство по эксплуатации, методика поверки.

Поверка

Поверка клещей проводится в соответствии с документом «Клещи токоизмерительные серии ПР-3000 моделей ПР-3373, ПР-3387, ПР-3387Т, ПР-3500, ПР-3540, ПР-3700, ПР-3850, ПР-3850Т, ПР-3950, ПР-3950Т фирмы «Minipa Electronics (Shanghai) Co., Ltd.», КНР. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в апреле 2008 года и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: калибратор универсальный 9100E (диапазон воспроизводимого напряжения постоянного тока от 1 мкВ до 1050 В с пределами допускаемой погрешности воспроизведения $\pm 0,008$ %; диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 1 нА до 1000 А с пределами допускаемой погрешности воспроизведения $\pm(0,017 \div 0,078)$ %, диапазон воспроизведения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 10 Гц до 20 кГц от 1 мкВ до 1050 В с пределами допускаемой погрешности воспроизведения $\pm(0,046 \div 0,23)$ %; диапазон воспроизведения силы переменного тока в диапазоне частот от 10 до 100 Гц от 3 мкА до 1000 А с пределами допускаемой погрешности воспроизведения $\pm (0,07 \div 1)$ %; генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110 (ЕХ3.265.026 ТУ), мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная Р3026 (ТУ 25-0445.003-82), магазин сопротивления Р40102 (ТУ 25-7762.003-86).

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Заключение

Тип клещей токоизмерительных серии ПР-3000 моделей ПР-3373, ПР-3387, ПР-3387Т, ПР-3500, ПР-3540, ПР-3700, ПР-3850, ПР-3850Т, ПР-3950, ПР-3950Т утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

Фирма «Minipa Electronics (Shanghai) Co., Ltd.», КНР.
5 Th.111 Meisheng Rd. Waigaoqiao Free Trade Zone. Shanghai, China, 200131.

От заявителя:
Генеральный директор ООО «Принцип»



И.Б. Ицкин