

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» июня 2025 г. № 1231

Регистрационный № 95730-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы автоматизированного тестирования автоматики и реле ПАТАР-500

Назначение средства измерений

Приборы автоматизированного тестирования автоматики и реле ПАТАР-500 (далее по тексту – приборы) предназначены для воспроизведения напряжения и силы переменного и постоянного тока, частоты, фазового угла, измерений интервалов времени при проведении проверки, настройки и испытаний электромеханических, полупроводниковых и микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики (РЗА).

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на передаче заданных пользователем параметров воспроизводимых выходных сигналов с сенсорного экрана прибора или с внешнего персонального компьютера (далее по тексту – ПК) на внутренний контроллер приборов, где с выхода интерфейсного модуля цифровой сигнал заданных параметров поступает на цифро-аналоговый преобразователь (далее по тексту – ЦАП), а сформированный аналоговый сигнал поступает на соответствующие усилители, обеспечивающие необходимую мощность.

Воспроизведение электрических сигналов обеспечивается одновременно по шести каналам напряжения и по шести каналам тока с заданными параметрами, такими как: род тока (переменный или постоянный), форма сигнала, амплитуда, частота и фазовый угол.

Приборы позволяют осуществлять одновременную коммутацию восьми внешних сигналов по восьми дискретным выходам.

Приборы имеют дополнительный источник питания постоянного тока.

Приборы имеют встроенную температурную защиту от перегрева, от перегрузки по току и от возникновения короткого замыкания. При срабатывании любого вида защиты срабатывает световая и звуковая сигнализация.

Приборы имеют собственный орган управления в виде сенсорного экрана, который также используется для отображения информации. Приборы также могут управляться с помощью внешнего ПК с предустановленным специализированным программным обеспечением (далее по тексту – ПО) «PowerTest» через интерфейс Ethernet.

Основные узлы приборов: генераторы напряжения, генераторы тока, контроллер, модуль интерфейсов, ЦАП, усилители, блок питания.

Конструктивно приборы выполнены в переносных корпусах настольного исполнения, имеющих ручку для переноски.

На лицевой панели расположены: сенсорный экран с диагональю 25,4 см, разъемы дискретных входов/выходов.

На правой боковой панели расположены: разъемы каналов напряжения и тока, разъемы дополнительного источника питания постоянного тока.

На левой боковой панели расположены: разъем сети питания, предохранитель, выключатель сети питания, вентиляторы обдува.

На верхней панели расположены: разъемы интерфейсов связи Ethernet и USB, разъем для подключения GPS-приемника, 8 оптических портов LC, 8 портов FT3 и 3 резервных порта.

Общий вид приборов автоматизированного тестирования автоматики и реле ПАТАР-500 представлен на рисунках 1 и 2.

Обозначение места нанесения знака поверки представлено на рисунке 1. Обозначение места нанесения серийных номеров представлено на рисунке 2.

Пломбирование приборов автоматизированного тестирования автоматики и реле ПАТАР-500 не предусмотрено.

Место нанесения серийных номеров – на табличке технических данных на верхней панели корпуса; способ нанесения – типографская печать; формат – буквенно-цифровой код, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр.



Рисунок 1 – Общий вид приборов автоматизированного тестирования автоматики и реле ПАТАР-500 и обозначение места нанесения знака поверки

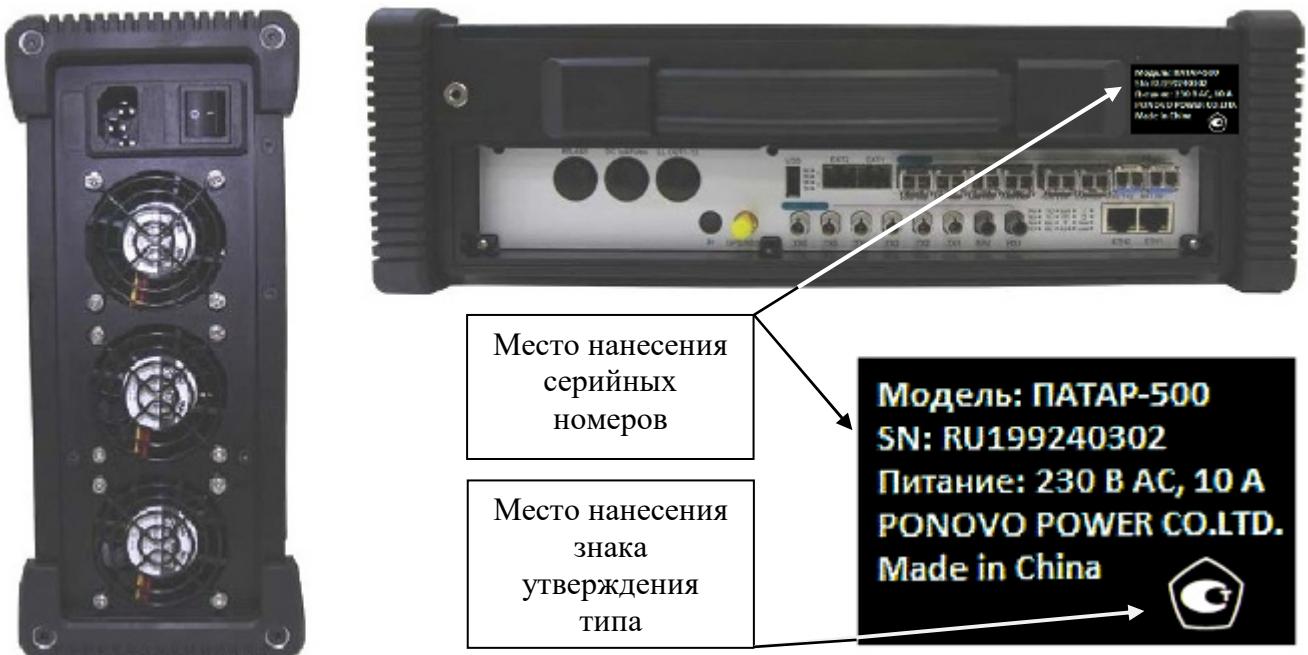


Рисунок 2 – Боковая левая и верхняя панели приборов автоматизированного тестирования автоматики и реле ПАТАР-500 и обозначение места нанесения серийных номеров

Программное обеспечение

Встроенное ПО (микропрограмма) приборов реализовано аппаратно и разделено на метрологически значимую и незначимую части. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО. Микропрограмма заносится в защищенную от записи память микропроцессора приборов предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.X
Цифровой идентификатор ПО	–
Примечание – X - номер версии метрологически незначимой части встроенного ПО, «X» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока каналов «A», «B», «C», «a», «b», «c», В	от 0 до 130
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока частотой 50 Гц каналов «A», «B», «C», «a», «b», «c», В	$\pm(8 \cdot 10^{-4} \cdot U_B + 2 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\pi})$
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока каналов «A», «B», «C», «Z», В	от 0,5 до 150

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока каналов «A», «B», «C», «a», «b», «c», B: - в диапазоне от 0,5 до 5 В включ. - в диапазоне св. 5 до 150 В включ.	$\pm 0,025$ $\pm(5 \cdot 10^{-3} \cdot U_B)$
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока дополнительного источника питания (канал «AUX DC»), B	от 48 до 264
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока дополнительного источника питания (канал «AUX DC»), B	$\pm(0,05 \cdot U_B)$
Диапазон воспроизведения силы переменного тока каналов «A», «B», «C», «a», «b», «c», A	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы переменного тока частотой 50 Гц каналов «A», «B», «C», «a», «b», «c», A	$\pm(8 \cdot 10^{-4} \cdot I_B + 2 \cdot 10^{-4} \cdot I_{\Pi})$
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока каналов «A», «B», «C», «a», «b», «c», A	от 0,2 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока каналов «A», «B», «C», «a», «b», «c», A: - в диапазоне от 0,2 до 1 А включ. - в диапазоне св. 1 А до 10 А включ.	$\pm 0,005$ $\pm(5 \cdot 10^{-3} \cdot I_B)$
Диапазон воспроизведения частоты напряжения и силы переменного тока каналов напряжения «A», «B», «C», «a», «b», «c» и каналов тока «A», «B», «C», «a», «b», «c», Гц	от 10 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения частоты напряжения и силы переменного тока каналов напряжения «A», «B», «C», «a», «b», «c» и каналов тока «A», «B», «C», «a», «b», «c», Гц: - в диапазоне от 10 до 65 Гц включ. - в диапазоне св. 65 до 450 Гц включ. - в диапазоне св. 450 до 1000 Гц включ.	$\pm 0,001$ $\pm 0,01$ $\pm 0,02$
Диапазон воспроизведения фазового угла напряжения и силы переменного тока каналов напряжения «A», «B», «C», «a», «b», «c» и каналов тока «A», «B», «C», «a», «b», «c», °	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения фазового угла напряжения и силы переменного тока каналов напряжения «A», «B», «C», «a», «b», «c» и каналов тока «A», «B», «C», «a», «b», «c», °	$\pm 0,1$
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 0,001 до 999,999
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	$\pm(0,00002 \cdot T + 0,0003)$
Примечания	
U _B – воспроизводимое значение напряжения переменного (постоянного) тока, B;	
U _П – конечное значение диапазона воспроизведения напряжения переменного (постоянного) тока, B;	
I _B – воспроизводимое значение силы переменного (постоянного) тока, A;	
I _П – конечное значение диапазона воспроизведения силы переменного (постоянного) тока, A;	
T – измеряемое значение интервала времени, с	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	230
- частота переменного тока, Гц	50
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	374×261×116
Масса, кг, не более	9
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -20 до +50
- относительная влажность воздуха при +35 °С, %, не более	до 95

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10 000

Знак утверждения типа

наносится на табличку технических данных приборов типографским способом и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор автоматизированного тестирования автоматики и реле	ПАТАР-500	1 шт.
Кабель питания	–	1 шт.
Программное обеспечение «PowerTest»	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации в разделе № 6 «Эксплуатация».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвигущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

«Приборы автоматизированного тестиования автоматики и реле ПАТАР-500. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Фирма «PONOVO POWER CO., LTD.», Китай

Адрес юридического лица: 2F, Cell A, Building 1, No. 139, 3rd Jinghai Road, Beijing Economic-Technological Development Area (BDA), Beijing, China

Адрес места осуществления деятельности: No. B2-6, Erlangkecheng Road, Hi-tech District, Chongqing

Изготовитель

Фирма «PONOVO POWER CO., LTD.», Китай

Адрес юридического лица: 2F, Cell A, Building 1, No. 139, 3rd Jinghai Road, Beijing Economic-Technological Development Area (BDA), Beijing, China

Адрес места осуществления деятельности: No. B2-6, Erlangkecheng Road, Hi-tech District, Chongqing

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

