

ПАТАР 500

Приборы автоматизированного тестирования
автоматики и реле



Суперлёгкое универсальное устройство для испытаний

всех видов реле защиты



Суперлёгкая испытательная система для микропроцессорных реле защиты



ПАТАР 500 является новейшим продуктом в линейке компактных, портативных устройств. Вес устройства всего лишь 9 кг.

При этом 6 выходов тока и 6 выходов напряжения, а также оптические цифровые выходы, дают возможность испытывать реле любого типа, как электромагнитные, так и цифровые и микропроцессорные реле, в соответствии с протоколом IEC61850.

ПАТАР 500 использует операционную систему Linux с предустановленным ПО PowerTest для Linux (ПО PTL) и имеет собственный сенсорный экран для возможности автономной работы без использования ПК. Кроме того, ПАТАР-500 поддерживает такие типы связи, как Wi-Fi и Ethernet, для подключения внешнего ПК с ОС Windows и применения ПО PowerTest для Windows.

Преимущества

- ❖ Вес 9 кг составляет только одну треть от веса традиционной испытательной системы.
- ❖ 6 выходов тока и 6 выходов напряжения с высокой выходной мощностью для испытаний любых типов реле.
- ❖ 8 оптических портов для полноценных испытаний цифровых реле.
- ❖ Полное функционирование в соответствии с протоколом IEC61850 и поддержкой цифровых технологий, включающих FT3, SV и GOOSE.
- ❖ Встроенный сенсорный экран диагональю 10" (25,4 см) для автономной работы без ПК.
- ❖ Встроенный цифровой самописец процессов испытаний для дальнейшего воспроизведения и анализа результатов.
- ❖ Встроенный модуль Wi-Fi для беспроводного подключения к ПК.
- ❖ Встроенный модуль GPS с поддержкой протокола IRIG-B и синхронизации PTP согласно IEEE1588.

Назначение



Прибор автоматизированного тестирования автоматики и реле ПАТАР 500

ПАТАР 500 поддерживает выдачу аналоговых сигналов, использование дискретных входов и выходов, передачу и приём потоков SV, а также публикацию и подписку сообщений GOOSE. ПАТАР 500 позволяет проводить испытания вторичных элементов защиты, как традиционные реле с высокой нагрузкой, так и высокоинтеллектуальные устройства, установленные на подстанциях для защиты, измерений и управления.

№	Конфигурации сигналов
1	Аналоговые выходы + Дискретные входы (для традиционных реле)
2	Передача SV + Подписка GOOSE (для цифровых реле)
3	Аналоговые выходы + Подписка GOOSE
4	Передача SV + Дискретные входы
5	Аналоговые выходы + Дискретные входы + Подписка GOOSE
6	Передача SV + Дискретные входы + Подписка GOOSE



ПАТАР 500

Аналоговые сигналы /
IEC61850-9-2 и FT3

GOOSE / Дискретные сигналы



Реле защиты



ПАТАР 500 & традиционное реле защиты
Аналоговые выходы и Дискретные входы



ПАТАР 500 & цифровое реле защиты
Передача SV + Подписка GOOSE



ПАТАР 500 принимает SV и GOOSE от IED
Приём SV + Подписка GOOSE



ПАТАР 500 подает аналоговые сигналы на МУ,
МУ отвечает через потоки SV
Аналоговые выходные сигналы + Приём SV

Обзор устройства ПАТАР 500

Передняя панель

8 дискретных входов

8 дискретных выходов



Сенсорный экран 10" (25,4 см)

Правая панель

Выходы напряжения
6×130 В перем. тока
6×150 В пост. тока

Выход AUX DC
48...264 В



Выходы тока
6×20 А перем. тока
6×10 А пост. тока

Левая панель

Электропитание
100...240 В перем. тока
Разъем Выключатель

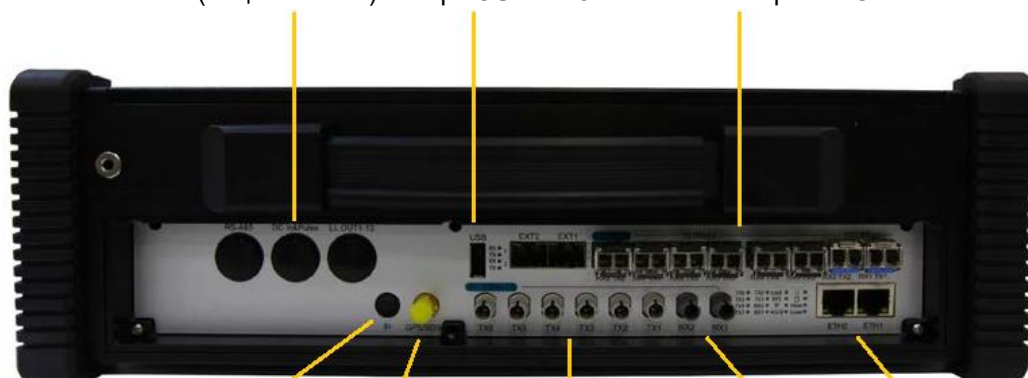


Верхняя панель

3 резервных интерфейса
(опционально)

Порт USB

8 оптических портов LC



Bluetooth
(опционально)

Порт GPS/BDS

6 портов FT3
для передачи

2 порта FT3
для приема

2 порта
Ethernet

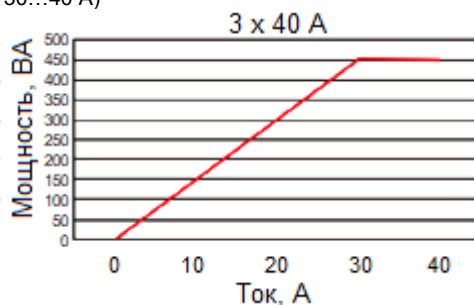
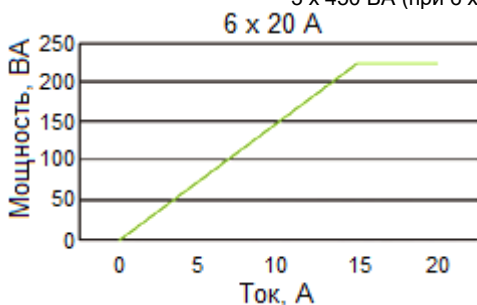
ПАТАР 500

Прибор автоматизированного тестирования автоматики и реле

Технические характеристики

Генераторы переменного тока

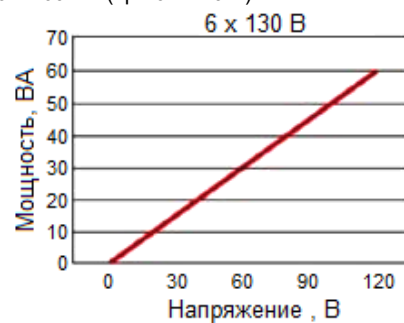
Диапазон	6 x 20 A / 3 x 40 A
Точность	<0,08 % восп. + 0,02 % диап. гар. <0,03% восп. + 0,02 % диап тип.
Разрешение	1 мА
Мощность	6 x 225 ВА (при 6 x 20 A) 3 x 450 ВА (при 6 x 30...40 A)



Время отклика выхода	<100 мкс
Искажения (THD%)	≤0,2%
Время выдачи тока	Продолжительно при <10 A / канал ≤30 с при 10 ... 20 A / канал ≤15 с при 20 ... 30 A / канал ≤10 с при 30 ... 40 A / канал

Генераторы напряжения переменного тока

Диапазон	6 x 130 В
Точность	<0,08 % восп. + 0,02 % диап. гар. <0,03% восп. + 0,02 % диап тип.
Разрешение	5 мВ / 10 мВ
Мощность	6 x ≥60 ВА (при 6 x 120 В)



Время отклика выхода	<100 мкс
Искажения (THD%)	≤0,2%
Время выдачи напряжения	Продолжительно при номинальных знач.
4-й выход напряжения Uz	Настройка напряжения нулевой последовательности, напряжения отключения линии или любого другого значения напряжения

Генераторы постоянного тока

Диапазон	6 x 10 A
Точность	±5 мА в диапазоне 0,2 A ... 1 A ±0,5% в диапазоне 1 A... 10 A
Разрешение	2 мА в диапазоне 0,2 A...10 A
Мощность	3 x 100 Вт при 3 x 10 A
Индикация для генераторов переменного и постоянного тока	Автоматическое предупреждение при обнаружении перегрузки, повреждения или разрыва цепи

Генераторы постоянного напряжения

Диапазон	6 x 150 В
Точность	±25 мВ в диапазоне 0,5 В ... 5 В ±0,5% в диапазоне 5 В ... 150 В
Разрешение	10 мВ в диапазоне 0,5 В ... 5 В 10 мВ в диапазоне 5 В ... 150 В
Мощность	60 Вт при 150 В
Индикация	Автоматическое предупреждение при перегрузке, КЗ и перегреве

Общие сведения генераторов тока и напряжения

Время синхронизации между выходами тока и напряжения	≤10 мкс
Управление	Независимая настройка амплитуды, частоты и фазы

Частота

Диапазон	10 Гц...1000 Гц
Точность	<1 мГц в диапазоне 10 Гц ... 65 Гц <10 мГц в диапазоне 65 Гц ... 450 Гц <20 мГц в диапазоне 450Гц ... 1000 Гц
Разрешение	0,001 Гц
Выдача гармоник	2-я ... 20-я и постоянный ток

Фаза

Диапазон	0° ... 359,9°
Погрешность	±0,1°

Двоичные входы

Количество, изоляция	8 гальванически изолированных
Критерии срабатывания	сухой контакт или порог от 18 В пост. тока
Диапазон напряжения	300 В
Частота дискретизации	20 кГц
Разрешение времени	50 мкс
Макс. время измерения	Не ограничено
Время устранения дрейфа	0 ... 25 мс
Функция счетчика	<3 кГц при ширине импульса >150 мкс
Макс. напряжение	CAT II / 400В, CAT III / 300В, CAT IV / 150В
Подключение	Разъемы 4 мм на передней панели

Электропитание

Номинальное напряжение	100 ... 240 В перем. тока
Допустимое напряжение	85 ... 264 В перем. тока
Номинальная частота	50Гц / 60 Гц
Допустимая частота	45 ... 65 Гц
Макс. ток потребления	10 А
Подключение	Вилка стандарта IEC 60320 с заземляющим контактом

Выход AUX DC

Диапазон напряжения	48 ... 264 В
Мощность	88 Вт при 110 В / 110 Вт при 220 В
Точность	<5% диап. гар. / <2% диап. тип.

Двоичные выходы реле

Количество	4 (передняя панель)
Тип	Сухой контакт
Отключающая способность	U _{макс.} / I _{макс.} / P _{макс.}
Переменный ток	300 В / 8 А / 2000 ВА
Постоянный ток	300 В / 8 А / 150 Вт

Двоичные выходы транзисторные

Тип	Открытый коллектор
Количество	4
Частота дискретизации	10 кГц
Отключающая способность	±30 мА / ±300 В пост. тока
Подключение	Разъемы 4 мм на передней панели

Вход счетчика

Количество	2
Макс. частота счета	100 кГц
Ширина импульса	>3 мкс

Порог / Гистерезис 5 В / 2 В

Макс. входное напряжение 8 В

Подключение 10-контактный разъем на верхней панели

Условия окружающей среды

Рабочая температура	0 ... +50 °C
Температура хранения	- 25 ... +70 °C
Влажность	5 ... 95% без конденсации

Размеры и вес

Размеры (Ш x В x Г)	374 × 261 × 116 мм
Вес	9 кг

Технические характеристики (продолжение)

Разное

Подключение к ПК	2 порта Ethernet / Wi-Fi 802.11 b/g/n
Сенсорный экран	Диагональ 10" (25,4 см), тип TFT
Аппаратный контроль	Самодиагностика при включении
Изоляция	Следующие группы изолированы друг от друга гальванически:
	- выходы тока;
	- выходы напряжения;
	- выход AUX DC;
	- дискретные выходы;
	- дискретные входы.

Стандарты безопасности и ЭМС

ЭМС	ГОСТ IEC 61326-1-2014
	ГОСТ IEC 61000-3-2-2017
	ГОСТ IEC61000-4-5-2017
Безопасность	ГОСТ IEC 61010-1-2014
	ГОСТ IEC 60255-27
Окружающая среда	ГОСТ Р МЭК 60068-2-1



Опциональные технические характеристики

Вход для измерения напряжения постоянного тока

Диапазон	0...±10 В
Точность	<0,04% изм. гар.; <0,02% изм. тип.
Входное сопротивление	100 кОм

Вход для измерения силы постоянного тока

Диапазоны	0 ... ±1 мА / 0 ... ±20 мА
Точность	<0,04% изм. гар.; <0,02% изм. тип.
Входное сопротивление	50 Ом

SV и GOOSE согласно IEC61850 на основе FPGA

Количество	8 опто-электрических портов, взаимозаменяемые типы
	100 Мб и/или 1 Гб
Тип разъема	LC
Тип оптоволокну	62,5/125 мкм
	мультимодовый, оранжевый

Публикация и подписка GOOSE

Назначение дискретных выходов атрибутам данных в составе публикаций GOOSE и назначение атрибутов данных из подписанных GOOSE на дискретные входы.

Количество виртуальных дискретных выходов/входов: ≥360.

Количество публикаций/подписок GOOSE: ≥128

Отправка и прием SV	до 256 за цикл
Поддержка VLAN	Выбор приоритета и VLAN-ID
Индикаторы состояния	Зелёный горит: подключение установлено
	Зеленый RX/TX мигает: выполняется передача данных

Синхронизация по GPS

Модуль GPS	Встроен в устройство
Точность времени	10 мкс
Подключение	Разъем BNC

Синхронизация по IRIG-B

Модуль IRIG-B	Встроен в устройство
Точность времени	10 мкс
Подключение	ST
Синхронизация по PTP	Precision Time Protocol, IEEE1588

FT3 согласно IEC61850 на основе FPGA

Количество	6
Тип разъема	ST
Тип оптоволокну	62,5/125 мкм
	мультимодовый, оранжевый

