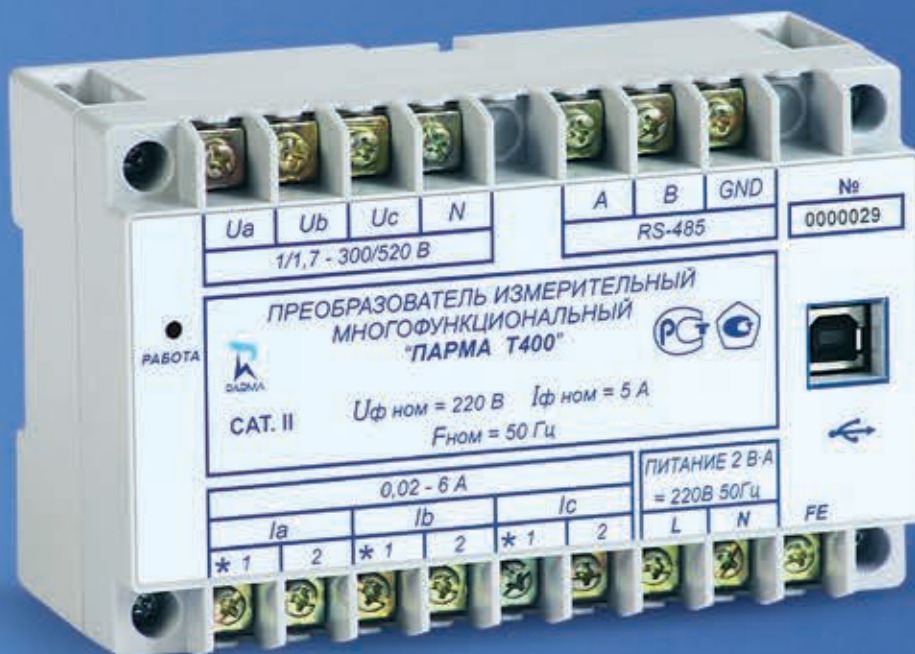


МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ



ПАРМА Т400



- ✓ все функции в стандартной комплектации;
- ✓ одна модификация на весь диапазон измеряемых параметров;
- ✓ высокая точность измерений;
- ✓ привязка измерений к меткам времени;
- ✓ интерфейс RS-485 для передачи данных в АИИС;
- ✓ поддержка протоколов Modbus RTU, Modbus ASCII, МЭК 60870-5-101;
- ✓ служебный интерфейс USB для конфигурирования и диагностики с ПК;
- ✓ ПО TLink для мониторинга и управления;
- ✓ монтаж на DIN-рейку или на панель;
- ✓ диапазон рабочих температур: от -40 до $+55^{\circ}\text{C}$;
- ✓ малые габариты и масса;
- ✓ невысокая цена по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами.



Назначение

Измерительные преобразователи ПАРМА Т400 предназначены для использования в качестве элемента нижнего уровня автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС) объектов генерации, преобразования, передачи и распространения электроэнергии в электроэнергетике и других отраслях промышленности.

Модификации

Преобразователи ПАРМА Т400 выпускаются двух классов:

- **ПАРМА Т400 класса А** – один из самых точных среди представленных на рынке измерительных преобразователей по конкурентной цене;
- **ПАРМА Т400 класса S** – экономичное исполнение прибора (оптимальное соотношение цены и точности).

Измеряемые величины

ПАРМА Т400 производят измерение следующих параметров электрических сетей:

- действующие значения токов и напряжений по каждой фазе;
- действующие значения междуфазных напряжений;
- действующие значения напряжения и тока нулевой последовательности;
- частота переменного тока;
- активная, реактивная и полная мощность по одной и по трем фазам;
- вычисление $\cos\phi$.

Интерфейс RS-485

Преобразователь оснащен встроенным интерфейсом RS-485, который обеспечивает:

- передачу данных измерений и расчетов на вышестоящие уровни управления (производится по запросу от АИИС);
- прием команд управления преобразователем из системы верхнего уровня.

Т400 поддерживает следующие протоколы обмена по RS-485:

- Modbus RTU;
- Modbus ASCII;
- МЭК 60870-5-101.

Выбор протокола обмена осуществляется при конфигурировании преобразователя.

Скорость обмена данными по RS-485 устанавливается при конфигурировании преобразователя из следующего ряда значений: 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200, 230400 бод.

Все передаваемые данные имеют метки времени. Метки времени формируются по встроенным часам, которые сохраняют ход в течение 6 часов после выключения питания преобразователя.

Основные функции

- измерение и вычисление параметров электрической энергии в сетях трехфазного (3-х или 4-х проводное подключение) или однофазного переменного тока с номинальной частотой 50 Гц;
- преобразование данных в цифровой код (RS-485);
- передача данных на верхние уровни управления (АИИС) по интерфейсу RS-485.

ПАРМА Т400 – универсален, его можно использовать в цепях с номинальным напряжением 57,74 и 220 В.

Преобразователь имеет 3 измерительных канала по току, 3 – по напряжению и отдельную клемму для нейтрали.

Условия окружающей среды

Рабочие условия применения

Рабочие условия применения в части климатических воздействий соответствуют требованиям группы 5 по ГОСТ 22261:

- температура окружающего воздуха от -40 до $+55^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха 95% при 35°C ;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

Электромагнитная совместимость

В части электромагнитной совместимости Т400 соответствует требованиям помехоустойчивости оборудования класса А, по ГОСТ Р 51522 с критерием качества функционирования А.

Радиопомехи

Радиопомехи от Т400 соответствуют требованиям п. 7.2 ГОСТ Р 51522 для оборудования класса А.

Механические воздействия

В части механических воздействий Т400 относится к группе 5 по ГОСТ 22261, а также виброустойчив и удароустойчив при воздействии ударов многократного и одиночного действия в рабочих условиях применения.

Электропитание

Электропитание Т400 осуществляется от сети переменного (частотой от 45 до 55 Гц) или постоянного тока напряжением (220 ± 44) В.

Потребляемая мощность – не более 2 ВА.

Диапазоны и погрешности измерений

Измеряемый параметр	Обозначение параметра	Единица измерений	Диапазон измерений	
Действующее значение фазного напряжения	U_{ϕ}	В	от 1 до 300	
Действующее значение междуфазного напряжения	$U_{\text{мф}}$	В	от 1,7 до 520	
Действующее значение напряжения нулевой последовательности	U_0	В	от 1 до 300	
Частота переменного тока	f	Гц	от 40 до 60	
Действующее значение фазного тока	I_{ϕ}	А	от 0,02 до 6	
Действующее значение тока нулевой последовательности	I_0	А	от 0,02 до 6	
Активная мощность	по одной фазе	P	Вт	от 1 до 1800
	по трем фазам	P	Вт	от 0 до 5400
Реактивная мощность	по одной фазе	Q	вар	от 1 до 1800
	по трем фазам	Q	вар	от 0 до 5400
Полная мощность	по одной фазе	S	В·А	от 1 до 1800
	по трем фазам	S	В·А	от 0 до 5400

Примечание: 1) – за нормирующее значение принимается номинальное значение фазного (междуфазного) напряжения переменного тока; 2) – за нормирующее значение принимается

X – измеренное значение фазного (междуфазного) напряжения и силы переменного тока; Pк, Qк, Sk – конечное значение диапазонов

Служебный интерфейс USB

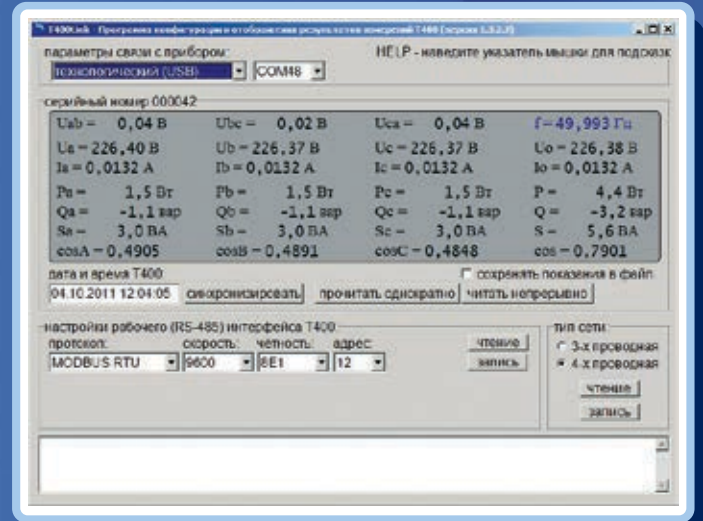
Для конфигурирования и диагностики преобразователя через компьютер, T400 оснащен встроенным служебным интерфейсом USB.

ПО «TLink»

Специализированное программное обеспечение, поставляемое в комплекте с T400 и устанавливаемое на ПК. ПО «TLink» имеет интуитивно-понятный интерфейс и обеспечивает:

- проведение с ПК конфигурирования и диагностики T400;
- отображение на экране ПК результатов измерений в реальном времени в физических единицах;
- регистрацию результатов измерений с метками времени на жесткий диск ПК в файл типа «.csv»;
- проведение поверки T400;
- обновление программного обеспечения T400 («прошивка»).

Внешний вид главного окна ПО «TLink» ▶



Масса: не более 0,8 кг

Габаритные размеры: 140 x 90 x 65 мм

Монтаж: DIN-рейка или панель

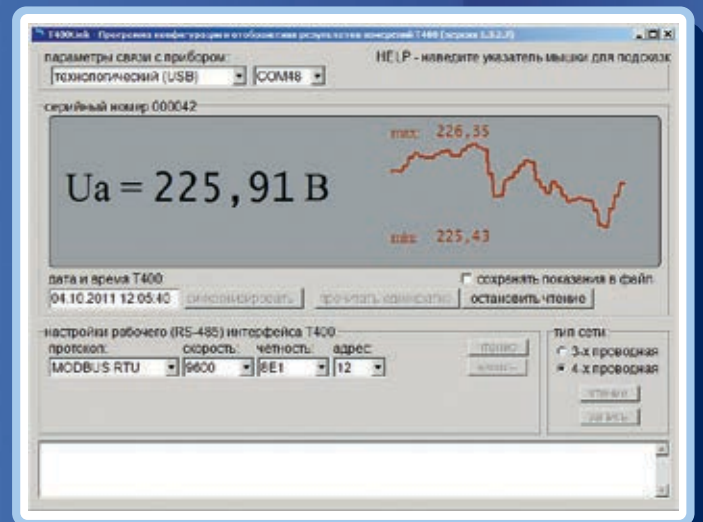
Средний срок службы: не менее 15 лет

Средняя наработка на отказ: не менее 100000 ч.

Среднее время восстановления работоспособного состояния: 2 ч.

Межповерочный интервал: 5 лет

Внешний вид главного окна ПО «TLink» с отображением измеренного параметра в числовом и графическом виде ▶



Диапазон измеряемой величины	Пределы допускаемой основной погрешности: Δ – абсолютной, δ – относительной, γ – приведенной		Дополнительные условия
	ПАРМА T400 класса A	ПАРМА T400 класса S	
от 1 до 100	$\Delta = \pm(0,0005 \cdot X + 0,05)$	$\Delta = \pm 0,1$	$U_{НОМ} = 57,74 \text{ В}$
от 100 до 300	$\delta = \pm 0,1\%$	$\gamma = \pm 0,15\%$ ¹⁾	$U_{НОМ} = 220 \text{ В}$
от 1,7 до 100	$\Delta = \pm(0,001 \cdot X + 0,05)$	$\Delta = \pm 0,15$	$U_{НОМ} = 100 \text{ В}$
от 100 до 520	$\delta = \pm 0,1\%$	$\gamma = \pm 0,15\%$ ¹⁾	$U_{НОМ} = 380 \text{ В}$
от 0 до 100	$\Delta = \pm(0,0005 \cdot X + 0,05)$	$\Delta = \pm 0,1$	$U_{НОМ} = 57,74 \text{ В}$
от 100,01 до 300	$\delta = \pm 0,1\%$	$\gamma = \pm 0,15\%$ ¹⁾	$U_{НОМ} = 220 \text{ В}$
от 40 до 60	$\Delta = \pm 0,01$	$\Delta = \pm 0,01$	$f = 50 \text{ Гц}$ $U \geq 10 \text{ В}$
от 0,02 до 3	$\Delta = \pm(0,00125 \cdot X + 0,00075)$	$\Delta = \pm 0,005$	$I_{НОМ} = 5 \text{ А}$
от 3 до 6		$\gamma = \pm 0,15\%$ ²⁾	
от 0,02 до 3	$\Delta = \pm(0,00125 \cdot X + 0,00125)$	$\Delta = \pm 0,005$	$I_{НОМ} = 5 \text{ А}$
от 3 до 6		$\gamma = \pm 0,15\%$ ²⁾	
от 0 до 500	$\delta = \pm[0,25 + 0,0075(P_K / P_{и-1})], \%*$	$\Delta = \pm 1,25^{**}$	* - $ \cos\phi \geq 0,5$ ** - $ \cos\phi \geq 0,2$
от 500,1 до 1800		$\gamma = \pm 0,25\%^{**2)}$	
от 0 до 1500		$\Delta = \pm 1,25^{**}$	
от 1500,1 до 5400	$\delta = \pm[0,25 + 0,0075(Q_K / Q_{и-1})], \%*$	$\gamma = \pm 0,25\%^{**2)}$	* - $ \sin\phi \geq 0,5$ ** - $ \sin\phi \geq 0,2$
от 0 до 500		$\Delta = \pm 1,25^{**}$	
от 500,1 до 1800		$\gamma = \pm 0,25\%^{**3)}$	
от 0 до 1500	$\delta = \pm[0,25 + 0,0075(S_K / S_{и-1})], \%$	$\Delta = \pm 1,25^{**}$	
от 1500,1 до 5400		$\gamma = \pm 0,25\%^{**3)}$	
от 0 до 500		$\Delta = \pm 1,25$	
от 500,1 до 1800		$\gamma = \pm 0,25\%^{3)}$	
от 0 до 1500		$\Delta = \pm 1,25$	
от 1500,1 до 5400		$\gamma = \pm 0,25\%^{3)}$	

1) конечное значение диапазона измерений силы тока; 2) за нормирующее значение принимается конечное значение диапазона измерения активной, реактивной и полной мощности. 3) за нормирующее значение принимается конечное значение диапазона измерения активной, реактивной и полной мощности.

Система мониторинга и управления ТП 6-10/0,4 кВ на базе оборудования марки ПАРМА

