

# T 3000

Прибор испытательный для  
проверки параметров  
РЗиА, ТТ и ТН



## Прибор испытательный для проверки параметров релейной защиты, трансформаторов тока и напряжения

- Многофункциональный прибор для проверки подстанционного оборудования: силовых трансформаторов, трансформаторов тока и напряжения, реле тока, счетчиков электроэнергии и преобразователей.
- Возможность проверки первичным током.
- Высоковольтные испытания переменным напряжением до 3000 В.
- Генерация тока до 800 А (опционально до 2000 А - 3000 А - 4000 А).
- Функция микроомметра до 400 А DC (опция).
- Большой дисплей.
- Сохранение результатов и параметров испытаний во внутреннюю память.
- Интерфейс RS-232 для подключения к ПК.
- Компактный и легкий.

### Применение

В таблице ниже перечислены виды испытаний выполняемые для трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН), силовых трансформаторов (СТ) и сетей заземления (СЗ).

№	Объект испытания	Испытание
1	ТТ	Козф. трансф. и полярность (метод напр.)
2	ТТ	Козф. трансф., полярность и нагрузка (метод тока)
3	ТТ	Сопр. нагр. вторичной стороны ALF/ISF
4	ТТ	Характеристика намагничивания
5	ТТ	Сопротивление обмотки или нагр.
6	ТТ	Испытание повышенным напр.
7	ТТ	Полярность
8	ТН	Козф. трансф., полярность
9	ТН	Сопр. нагр. вторичной стороны
10	ТН	Козф. трансф. электронных ТН
11	ТН	Испытание повышенным напряжением
12	ТН	Токовая защита вторичных цепей
13	СТ	Козф. трансф.
14	СТ	Сопр. обмоток и динамическое сопр. РПН
15	СЗ	Сопротивление заземления
16	СЗ	Удельное сопротивление грунта

### Описание

уникальный прибор для выполнения любых проверочных операций при вводе подстанции в эксплуатацию и ее обслуживания, поскольку позволяет выполнять проверку реле, счетчиков электроэнергии и преобразователей, а также трансформаторов тока, трансформаторов напряжения и силовых трансформаторов. Также в приборе встроен мультиметр с функцией измерения азимута и осциллограммирования.

Тип защиты	Номер согласно IEEE
Дистанционная защита (3 прибора)	21
Контроль синхронизма	25
Термореле	26
Защита от мин./макс. напряжения	27/59
Реле направления мощности	32/92
Защита от минимального тока	37
МТЗ обратной последовательности (ОП)	46
МТЗ с независимой выдержкой времени	50
Защита от замыканий на землю	50N
МТЗ с обратнозависимой выдержкой времени	51
Автоматический выключатель	52
Защита от асинхронного режима с потерей возбужд.	55
Направленная МТЗ	67
Направленная защита от замыканий на землю	67N
Устройство АПВ	79
Защита от понижения/повышения частоты	81>/81<
Защита по скорости изменения частоты	81
Запоминание выходных реле	86
Дифференциальная защита (срабатывание)	87
Реле напряжения	91
Отключающее реле	94

#### Прочие устройства

Регуляторы напряжения

#### Таймеры

Преобразователи

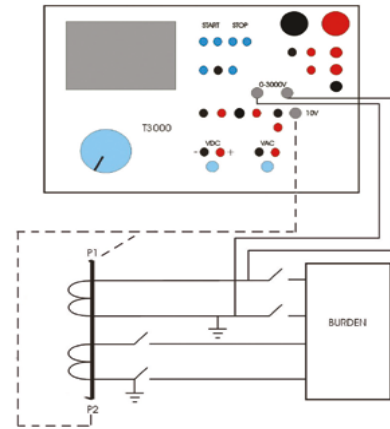
Счетчики электроэнергии

## Испытание трансформаторов тока

### • Коэффициент трансформации и полярность (метод напряжения)

Используемый выход: 90, 250 или 3000 В AC.  
Используемый измерительный вход: 10 В AC.

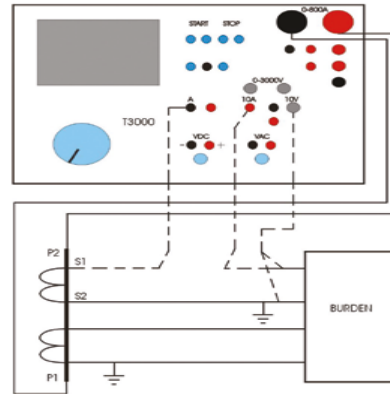
[01] Коэф. трансформации		Результат	
Ном. величины			
Первичн. ток	800 A	Vперв.	250.4 V
Вторичн. ток	5.0 A	Vвтор.	1.560 V
Выходн. V		KTT	160.51
<input checked="" type="radio"/> 3000	<input type="radio"/> 250	<input type="radio"/> 90	KTT % погр.
Измеряемое V			0.317
<input type="radio"/> 600V	<input checked="" type="radio"/> 10V		Полярность OK
ВЫХОД	СОХР.		



### • Коэффициент трансформации, полярность и нагрузка (метод тока)

Используемый выход: 800 А AC.  
Используемый измерительный вход: 10 А AC, 10 В AC.

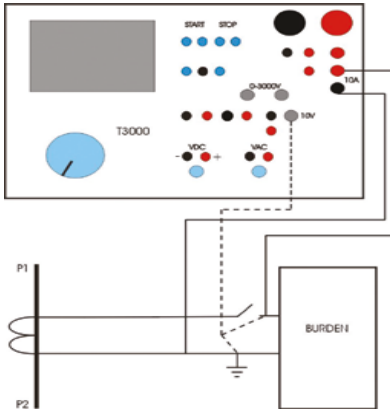
[ ] KTT и полярность		Результат	
Ном. величины			
Первичн. ток	800 A	Iперв.	750.1 A
Вторичн. ток	5.0 A	Iвтор.	4.686 A
Фиксация тока		KTT	160.0725
<input type="checkbox"/> Актив.	Первичн. 1000 A	KTT % погр.	1.000453
	Вторичн. 1.0 A		Полярность OK
ВЫХОД	СОХР.		



### • Вторичная нагрузка

Используемый выход: 10 или 40 А AC. Используемый измерительный вход: 10 В AC

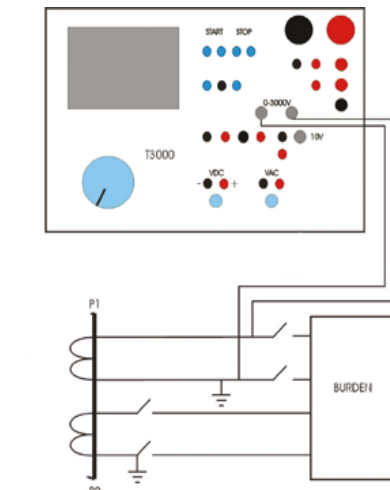
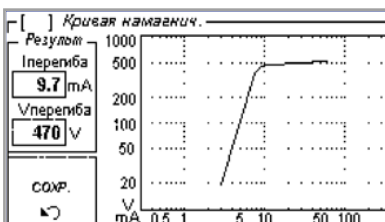
[ ] Нагрузка вторичн. стороны		Результат	
Ном. величины			
Вторичн. ток	5.5 A	I <sub>rms</sub>	5.0 A
Диапазон вых. тока		V <sub>rms</sub>	5.0 V
<input type="radio"/> 40A	<input checked="" type="radio"/> 10A	φ	0.0 °
Внешнее V		P.f.	1.0
<input type="radio"/> 600V	<input checked="" type="radio"/> 10V	VA	25.0
ВЫХОД	СОХР.		



### • Характеристика намагничивания

Используемый выход: 90, 250 или 3000 В AC.  
Используемый измерительный вход: внутреннее измерение.

[ ] Кривая намагничивания		Выходное V	
Ном. величины			
Стандарт	IEC	<input checked="" type="radio"/> 3000	<input type="radio"/> 250
Вторичн. ток	1.0 A	<input type="radio"/> 90	
Ном. мощность	100 VA	Ном. м. перегруза	Iперегр. 250.0 A
Коэф. перегруз.	5		Vперегр. 505 V
Внутр. потери	1 VA	ТЕСТ	
Класс точности	5 P	СОХР.	



- **Сопrotивление обмотки**

Используемый выход: 6 A DC.

Используемый измерительный вход: 10 В DC.

Сопrotивление нагрузки или обмотки			
Температурная компенсация			
Внешн. температура		Опорная темпер.	
<input type="checkbox"/> Актив.	20 °	20 °	
<input type="radio"/> Фаренгейт (°F)		<input checked="" type="radio"/> Цельсий (°C)	
Результаты			
I dc	4.14 A	Сопр.	0.122 Ω COXP.
V dc	0.507 V	Сопр. комп.	0.122 Ω ↻

- **Испытание повышенным напряжением**

Используемый выход: 3000 В AC.

Используемый измерительный вход: внутреннее измерение

Повышенное напряжение			
Параметры теста			
Min V		Max I	20 mA
Max V	2000 V	Max T	
Результаты			
IAC	8.00 mA	Время	56.4 s COXP.
VAC	1700 V		MSΩ ↻

## Испытание трансформаторов напряжения

- **Коэффициент трансформации и полярность**

Используемый выход: 3000 В AC.

Используемый измерительный вход: 10 или 600 В AC

КТН и полярность			
Ном. величины		Результат	
Первичн. напряж.	130.0 kV	Vперв.	2600 V
<input checked="" type="radio"/> Ф-Ф <input type="radio"/> Ф-З		Vвтор.	1.985 V
Вторичн. напряж.	100 V	КТН	1309.8
<input checked="" type="radio"/> Ф-Ф <input type="radio"/> Ф-З		КТН % погр.	1.0075
Внешнее V		Полярность OK	
<input type="radio"/> 600V <input checked="" type="radio"/> 10V		COXP. ↻	

- **Вторичная нагрузка**

Используемый выход: 10 А AC.

Используемый измерительный вход: 10 или 600 В AC.

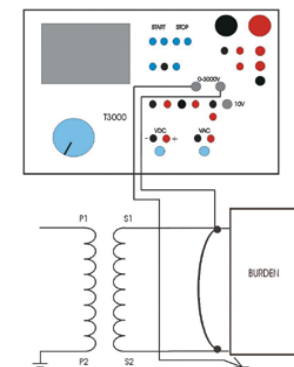
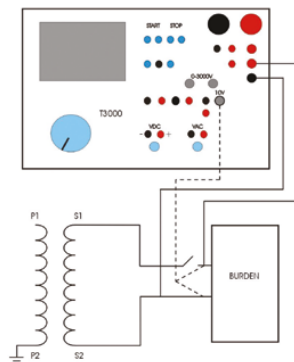
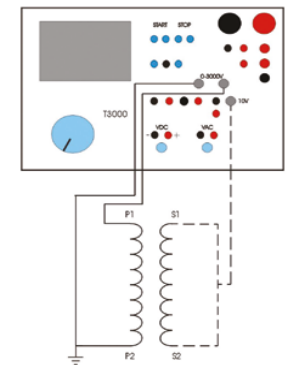
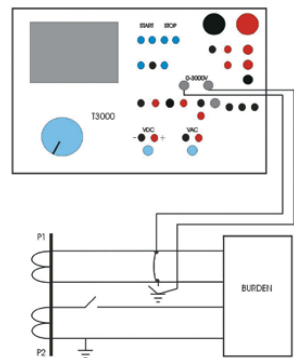
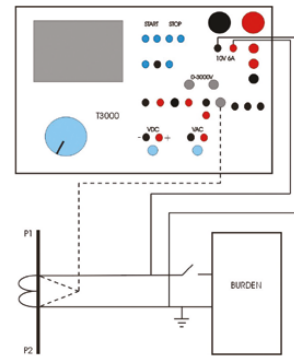
Нагрузка вторичная сторона			
Ном. величины		Результат	
Вторичн. напряж.	100 V	I rms	0.15 A
<input checked="" type="radio"/> Ф-Ф <input type="radio"/> Ф-З		V rms	57.80 V
Выходное V	<input type="radio"/> 250V <input type="radio"/> 90V	φ	9.9 °
Внешнее V		P.f.	0.985
<input type="checkbox"/> Актив. <input checked="" type="radio"/> COXP. ↻		VA	8.67

- **Испытание повышенным напряжением**

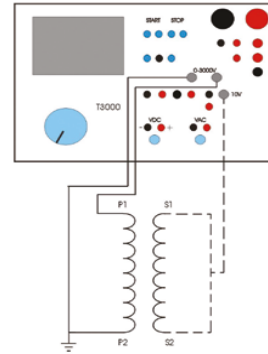
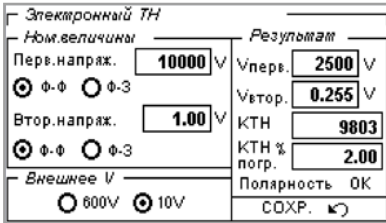
Используемый выход: 3000 В AC.

Используемый измерительный вход: внутреннее измерение.

Повышенное напряжение			
Параметры теста			
Min V		Max I	20 mA
Max V	2000 V	Max T	
Результат			
IAC	2.3 mA	Время	45.9 s COXP.
VAC	1350 V		↻

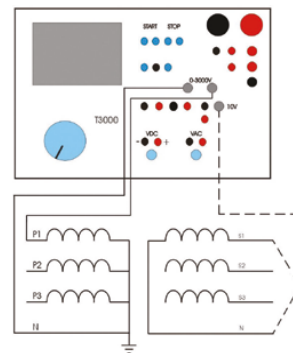
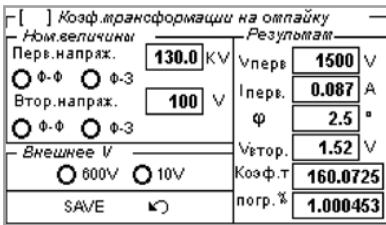


- **Коэффициент трансформации электронных ТН**  
Используемый выход: 3000 В АС.  
Используемый измерительный вход: 10 В АС.

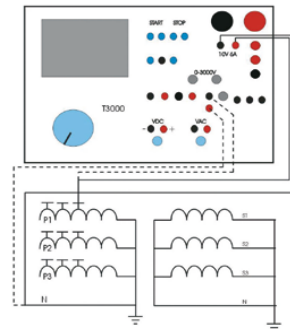


## Испытание силовых трансформаторов

- **Коэффициент трансформации**  
Используемый выход: 3000 В АС.  
Используемый измерительный вход: 10 или 600 В АС.

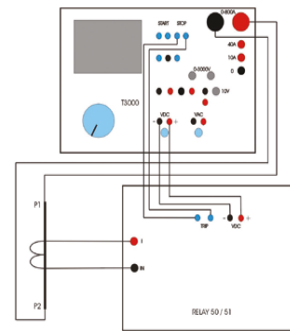
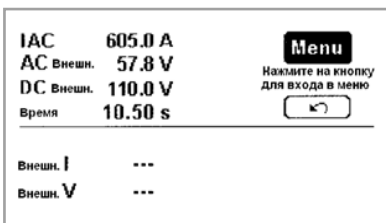


- **Сопротивление обмоток и динамическое сопротивление РПН**  
Используемый выход: 6 А DC.  
Используемый измерительный вход: 10 В DC.

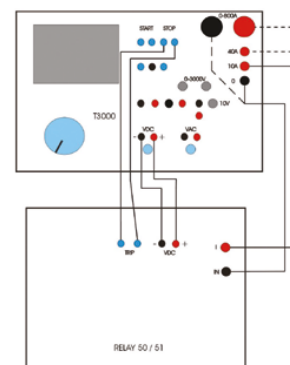
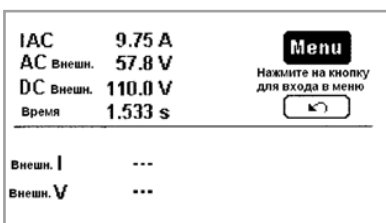


## Проверка устройств релейной защиты

- **Проверка первичным током**  
Используемый выход: 800 А АС.  
Используемый измерительный вход: таймер.

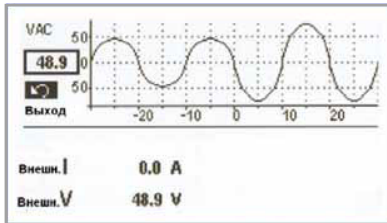


- **Проверка токовых защит**  
Используемый выход: 800, 40 или 10 А АС.  
Используемый измерительный вход: таймер.



### • Функция осциллографа

Используемый выход: любой.  
Используемый вход: U и I.



## Описание прибора

Т 3000 включает в себя три независимых генератора:

- основной генератор имеет 6 выходов: сильнотоочный переменного тока, слаботочный переменного тока, слаботочный постоянного тока, импульсного тока, высоковольтный переменного напряжения и низковольтный переменного напряжения;
- вспомогательный генератор переменного напряжения с возможностью регулировки угла сдвига аз;
- вспомогательный генератор постоянного напряжения для питания проверяемого реле.

Все выходы являются регулируемыми, а информация о выходных величинах отображается на большом графическом ЖК-дисплее. При помощи энкодера (многофункциональной кнопки) и графического ЖК-дисплея осуществляется навигация по меню позволяющее контролировать функционал прибора. Данные особенности делают Т 3000 мощным испытательным прибором, обеспечивающим проведение испытаний в ручном и полуавтоматическом режиме с возможностью переноса результатов в ПК посредством интерфейса RS-232. Результаты испытаний могут быть сохранены, а позже просмотрены и проанализированы при помощи программного обеспечения (ПО) TDMS, работающего со всеми версиями WINDOWS, начиная с WINDOWS 98.

*Примечание: WINDOWS является товарным знаком MICROSOFT inc.*  
Дополнительные функции:

- осциллографирование: отображение на дисплее форм измеренных токов и напряжений;
- два независимых измерительных входа для тока и напряжения, каждый с двумя диапазонами, позволяющие выполнять измерения параметров ТТ, ТН или других источников;
- внутренний принтер (опция), позволяющий распечатать характеристику намагничивания и прочие результаты испытаний.

Т 3000 размещен в алюминиевом корпусе, со съемной крышкой и ручками для удобной транспортировки.

## Технические характеристики

### Основной генератор

Основной генератор имеет шесть выходов предназначенных для отдельного использования.

### Сильноточный выход переменного тока

Применение:

- испытание ТТ: коэффициент трансформации, полярность, нагрузка;
- проверка первичным током;
- проверка устройств релейной защиты и автоматики

Выходной ток, А	Выходная мощность, ВА	Длительность генерации, с	Время восстановления, мин
100	600	длительно	-
150	800	15 мин	30
200	1000	4 мин	15
400	1600	15	5
600	2000	5	3
800	2000	1	2

### Слаботочный выход переменного тока

Применение:

- испытание ТТ: вторичная нагрузка;
- испытание ТН: токовая защита вторичных цепей;
- проверка токовых защит.

### Диапазон высокой мощности

Диапазон, А	Выходной ток, А	Выходная мощность, ВА	Длительность генерации, с	Время восстановления, мин	
40	12	300	длительно	-	
	18		15 мин	30	
	24		4 мин	15	
	36	800	15	5	
	48		5	3	
	60		1000	1	2
10	5	400	длительно	-	
	7,5		15 мин	30	
	10	800	60	15	
	15		30	10	
	20		1000	15	5

### Диапазон низкой мощности

Диапазон, А	Выходной ток, А	Выходная мощность, ВА	Длительность генерации, с	Время восстановления, с
40	12	60	длительно	-
	17		10 мин	30
	23		60	10
	36		1	2
10	5	60	длительно	-
	6		10 мин	45
	7		60	2
	10		1,5	2

### Слаботочный выход постоянного тока

Применение:

- испытание ТТ: сопротивление обмотки;
- испытание СТ: сопротивление обмоток и контактов РПН.

Выходной ток, А	Сопротивление нагрузки, Ом	Выходная мощность, ВА	Длительность генерации
6	0	0	длительно
3	2	18	длительно
1	8	8	длительно

## Выход импульсного тока

Применение:

- проверка ТТ: полярность импульсным методом;
- диапазон тока: от 0 до 10 А (пиковое значение).

## Высоковольтный выход переменного напряжения

Доступны 2 варианта исполнения высоковольтного выхода переменного напряжения: 3000 и 1200 В. Применение:

- испытание ТТ: характеристика намагничивания, испытание повышенным напряжением;
- испытание ТН: коэффициент трансформации, полярность;
- испытание СТ: коэффициент трансформации.

### Исполнение 3000 В

- Применение: 1 А ТТ.

Выходное напряжение, В	Выходной ток, А	Выходная мощность, ВА	Длительность генерации, мин
3000	0,2	600	Длительно
2500	0,6	1500	1

### Исполнение 1200 В

- Применение: 5 А ТТ.

Выходное напряжение, В	Выходной ток, А	Выходная мощность, ВА	Длительность генерации, мин
1200	0,5	600	Длительно
1200	1,5	1800	1

## Низковольтный выход переменного напряжения

Применение

- испытание ТТ: коэффициент трансформации (метод напряжения), характеристика намагничивания.

Выходное напряжение, В	Выходной ток, А	Выходная мощность, ВА	Длительность генерации, мин
250	0,5	125	Длительно
220	1,15	250	3

## Вспомогательный генератор переменного напряжения

Применение:

- проверка устройств релейной защиты.

Диапазон, В	Выходной ток, mA
65	500
130	250
260	125

Регулировка угла сдвига фаз

- изменение сдвига фаз с помощью энкодера;
- диапазон регулирования от 0 до 360°;
- разрешение: 1°.

Частота

- диапазон частот: 40 - 500 Гц;
- разрешение: 1 мГц;
- скорость изменения частоты от 0,01 до 99,99 Гц/с.

## Вспомогательный генератор постоянного напряжения

- диапазоны постоянного напряжения: до 130 или до 240 В;
- мощность источника: 90 Вт во всем диапазоне, при непрерывном режиме работы с ограничением по току 0,9 А (130 В) и 0,45 А (240 В);

## Секундомер

Функциональные особенности:

- пуск секундомера: при запуске испытания либо при помощи внешнего контакта;
- измерение времени между запуском и остановом;
- время генерации тока;
- измерение времени в секундах или циклах;
- тип входа: сухой или потенциальный;
- задаваемый порог срабатывания: 24 или 80 В;
- диапазон измерения: 0 ... 9999 с;
- диапазон измерения в циклах: 0 ... 500000;
- предусмотренный для проверки счетчиков электроэнергии режим подсчета. Максимальная входная частота: 10 кГц

## Дискретный выход

Коммутационная способность контактов: 5 А, 250 В переменного и 120 В постоянного тока.

## Область измерения

Погрешность измерения выходного тока и напряжения:  $\pm 0,5\%$ .



Нижеперечисленные электрические величины рассчитываются по результатам измерения выходных значений Т 3000:

### ИЗМЕРЕНИЕ ПО ВЫХОДНЫМ ВЕЛИЧИНАМ:

АКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ	P
РЕАКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ	Q
ПОЛНАЯ МОЩНОСТЬ	S
КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ	cos(φ)
ПОЛНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ	Z, °
АКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ	R
РЕАКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ	X
КОЭФФИЦИЕНТ ТРАНСФОРМАЦИИ	ТТ, ТН, СТ
ПОЛЯРНОСТЬ	ТТ, ТН, СТ
НАГРУЗКА	ТТ
ХАРАКТЕРИСТИКА НАМАГНИЧИВАНИЯ	ТТ

Погрешность измерения фазового угла: 1°.

Погрешность измерения частоты: 1 мГц.

## Измерение внешних величин

Измерение тока:

- два входа: 20 мА AC или DC и 10 А AC;
- погрешность измерения тока: 0,5 %.

Измерение напряжения:

- два входа: 10 или 600 В AC и DC;
- погрешность измерения напряжения: 0,5 %

Расчитанные величины на основе измерений внешними входами.

### ИЗМЕРЕНИЕ ВНЕШНИХ ВХОДОВ:

<b>АКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ</b>	P
<b>РЕАКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ</b>	Q
<b>ПОЛНАЯ МОЩНОСТЬ</b>	S
<b>КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ</b>	cos(φ)
<b>ПОЛНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ</b>	Z, °
<b>АКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ</b>	R
<b>РЕАКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ</b>	X
<b>ЧАСТОТА</b>	f
<b>ФАЗОВЫЙ УГОЛ</b>	Ивнеш. - Увспом.
<b>ФАЗОВЫЙ УГОЛ</b>	Увнеш. - Увспом.
<b>СОПРОТИВЛЕНИЕ</b>	R

## Измерение коэффициента трансформации

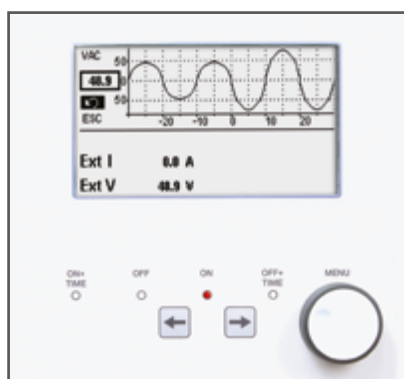
- диапазон измерения: от 0,1 до 9999;
- типичная погрешность измерения: 0,5 %;
- гарантированная погрешность измерения: 1 %.

## Измерение сопротивления

- диапазон измерения: до 250 Ом;
- типичная погрешность измерения: 0,5 %;
- гарантированная погрешность измерения: 1 %.

## Функция осциллографа

T 3000 обладает функцией осциллографа, которая позволяет отображать формы кривой тока и напряжения.



## Дисплей

Параметры графического дисплея T 3000:

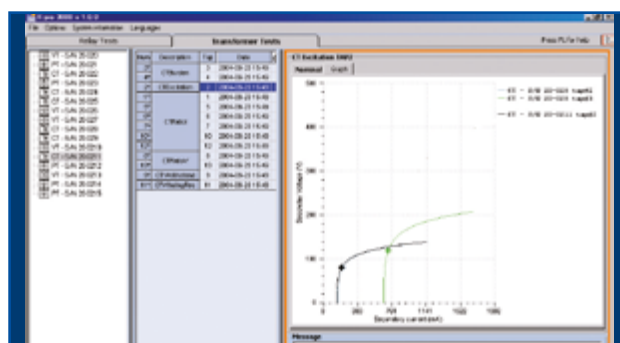
- разрешающая способность: 240x128;
- цвет подсветки: белый;
- тип LCD: FSTN;
- область просмотра: 135 x 80 мм.

## Внутренняя память

Результаты испытаний (до 500) и надстройки испытаний (до 10) могут быть сохранены на локальной памяти T 3000, а по окончании проверки переданы на ПК, поставляемый с ПО TDMS, для последующего анализа.

## Программное обеспечение TDMS

TDMS представляет собой удобное для пользователя ПО, позволяющее контролировать параметры T 3000 и загружать результаты испытаний. Кроме того, TDMS является мощным редактором протоколов, что позволяет создавать профессиональные протоколы испытаний и экспортировать их в формат Access.



ПО TDMS - испытание ТТ

## Прочие характеристики

- интерфейс связи: RS-232, скорость передачи 57600 бит/с;
- параметры питания должны быть указаны при заказе: 230 В ± 10 %, 50-60 Гц или 110 В ± 10 % 50-60 Гц (при напряжении питания ниже 220 В происходит снижение выходной мощности);
- габариты: 455 (Ш) x 325 (Г) x 290 (В) мм;
- масса: 34 кг.

В комплект поставки с прибором входит:

- руководство по эксплуатации;
- предохранители (5 шт), T16A;
- ПО TDMS;
- комплект испытательных кабелей в кейсе с колесами и ручкой.

## Стандартная комплектация

### Комплект испытательных кабелей

- один кабель питания, 2 м;
- один кабель связи RS-232;
- два силовых кабеля сечением 100 мм<sup>2</sup>, длиной 4 м, для выполнения испытаний током до 800 А;
- два силовых кабеля сечением 100 мм<sup>2</sup>, длиной 0,5 м, для выполнения испытаний током до 800 А;
- два высоковольтных экранированных кабеля длиной 4 м для выполнения испытаний напряжением до 5 кВ;
- два испытательных кабеля сечением 10 мм<sup>2</sup>, длиной 4 м;
- два испытательных кабеля сечением 2,5 мм<sup>2</sup>, длиной 10 м;
- восемь адаптеров для подключения к клемным колодкам устройств релейной защиты длиной 20 см;
- четыре зажима типа "крокодил" для подключения к низковольтным, слаботочным или измерительным цепям;
- один экранированный кабель длиной 10 м, для низковольтных измерений, оконцованный с одной стороны разъемом для подключения к измерительному входу, а с другой двумя зажимами типа "крокодил";



- один экранированный кабель для измерения напряжения до 600 В, длиной 10 м, оконцованный с одной стороны тремя 4 мм безопасными подпружиненными штекерами, а с другой двумя зажимами типа «крокодил»;
- один кабель заземления, длиной 8 м, оконцованный с одной стороны 4 мм штекером, а с другой зажимом типа «крокодил» для подключения к заземляющему устройству;
- шесть испытательных кабелей черного цвета длиной 2 м, оконцованные с двух сторон 4 мм безопасными подпружиненными штекерами;
- два испытательных кабеля голубого цвета длиной 2 м, оконцованные с двух сторон 4 мм безопасными подпружиненными штекерами;
- четыре испытательных кабеля красного цвета длиной 2 м, оконцованные с двух сторон 4 мм безопасными подпружиненными штекерами;
- четыре зажима типа «крокодил» (2 красных, 2 черных);
- один транспортировочный кейс для кабелей.

## Дополнительная комплектация

### Внутренний принтер

Т 3000 может поставляться с внутренним принтером (опция) для печати вольт-амперных характеристик ТТ и прочих результатов испытаний, ширина печати 112 мм.

### Транспортировочный кейс

Алюминиевый кейс с колесами позволит транспортировать Т 3000, не опасаясь повредить прибор в дороге. Также доступен транспортный кейс из пластика.



Кейс из алюминия



Кейс из пластика

### Токоизмерительные клещи

Токоизмерительные клещи позволяют измерить значение тока в проводе без разрыва цепи.



## Дополнительные модули

### Модуль постоянного тока - 400 А

Модуль постоянного тока позволяет выполнять измерение сопротивления контактов высоковольтных выключателей или соединений.

Он подключается к сильноточному выходу переменного тока Т 3000. Измерение величин для расчета сопротивления выполняется с помощью входов 20 мА и 10 В. Выходной ток: 100 А длительно, 200 А в течении 4 минут, 400 А в течении 15 с. При выполнении теста на дисплей выводятся: ток испытания, падение напряжения, сопротивление контактов. Диапазоны измерения сопротивления: 100,0 мОм; 1,000; 10,00; 100,0 мОм; 1,000 Ом, автоматический выбор диапазонов. В комплекте с модулем постоянного тока поставляются необходимые для выполнения испытания кабеля.

### FT 1000 - фильтр тока

Внешний фильтр тока, подключается последовательно к тестируемому реле и гарантирует синусоидальную форму сигнала при проверке токового реле с обратной зависимой выдержкой времени или с сильно насыщаемой нагрузкой, которая имеет свойство к искажению формы тока.

### Комплект измерения сопротивления заземления и удельного сопротивления грунта

Возможность измерения сопротивления заземления и удельного сопротивления грунта является базовой функцией прибора Т 3000. Опция представляет собой набор соединительных кабелей на катушках и штырей заземления для проведения испытания.

### D 1000 - модуль проверки дифференциальных защит

Модуль проверки D 1000 позволяет проверить характеристику дифференциальной защиты, а также блокировки по гармоническим составляющим.

## Применяемые стандарты

Испытательный прибор соответствует директивам ЕС в области электромагнитной совместимости и низковольтных приборов.

#### Электромагнитная совместимость:

- директива N. 2004/108/ЕС;
- применяемый стандарт: EN 61326-1 + A1 + A2.

#### Директива по низкому напряжению:

- директива N. 2006/95/ЕС;
- применяемые стандарты для контрольно-измерительной аппаратуры класса I, степень загрязненности 2, категория установки II:
  - CEI EN 61010-1. В частности:
    - защита входов/выходов: IP 2X - IEC 60529; 4X для выходов ВН;
    - рабочая температура: от 0 до 50 °С;
    - температура хранения: от - 20 до 70 °С;
    - относительная влажность: 5 - 95 % без конденсации влаги.

## Информация для заказа

КОД	МОДУЛЬ
10102	Т 3000 - вых. напр. - 3000 В, напр. пит. - 230 В, ПО TDMS, комплект кабелей
20102	Т 3000 - вых. напр. - 3000 В, напр. пит. - 115 В, ПО TDMS, комплект кабелей
30102	Т 3000 - вых. напр. - 1200 В, напр. пит. - 230 В, ПО TDMS, комплект кабелей
40102	Т 3000 - вых. напр. - 1200 В, напр. пит. - 115 В, ПО TDMS, комплект кабелей
40093	D 1000 - модуль проверки диф. защит
17102	Транспортировочный кейс из алюминия
24102	Транспортировочный кейс из пластика
16102	Токоизмерительные клещи 1/1000, макс 100А
14102	Внутренний принтер
13102	Модуль постоянного тока - 400 А
26102	SU 3000 - модуль безопасного измерения импедаса линии
19102	Комплект измерения сопротивления заземления и удельного сопротивления грунта
16093	FT 1000

## Нагрузочный трансформатор

Максимальный генерируемый ток прибором Т 3000 может быть увеличен до 4000 А при помощи нагрузочного трансформатора. Концепция данного трансформатора позволяет исключить потерю мощности в длинных кабелях. Для этого ВU 2000 располагается в непосредственной близости от испытуемого оборудования (первичная сторона ТТ, главные контакты ВВ). Модуль ВU 2000 подключается при помощи 20 м кабеля к Т 3000. Опция подразумевает использование 1, 2 или 4 нагрузочных трансформаторов для увеличения максимального тока или длительности испытания. При использовании более одного нагрузочного трансформатора необходимо подключение промежуточного модуля.

Количество трансформ.	Масса, кг	Кол-во витков	Макс. ток, А	Длительность генерации, с
1 основной	19,5	3	1000	100
		3	2000	6
1 основной +	29,5	2	1000	900
1 вспом. +		2	2000	27
промежут.	49,5	2	3000	6
1 основной +		2	1000	900
3 вспом. +		2	2000	27
промежут.		2	3000	6
		2	4000	2
		1	1000	Длительно
		1	2000	900
		1	3000	100

## Характеристики . В

### ВU 2000 - Основной модуль

- напряжение питания: 230 В;
- выходное напряжение (один виток): 0,91 В;
- выходная мощность: 1000 ВА;
- масса: 11 кг;
- габариты: внешний диаметр 190 мм; высота 120 мм;
- подключение трансформатора: кабель 20 м;
- измерение выходного тока: Ктр 1000/1, класс точности 0,5;
- подключение ТТ при помощи кабеля 20 м со встроенным шунтом 0,1 Ом, 25 Вт, погрешность 0,1 %. Кабель оконцован коннектором для подключения к измерительному входу 10 В Т 3000.

### ВU 2000 - Вспомогательный модуль

- напряжение питания: 230 В;
- выходное напряжение (один виток): 0,89 В;
- выходная мощность: 1000 ВА;
- масса: 10 кг;
- габариты: внешний диаметр 190 мм, высота 120 мм.

ВU 2000 комплектуется испытательным кабелем, двумя сильноточными струбцинами для подключения к шинам и четырьмя сильноточными крокодилами для подключения в труднодоступных местах.

### ВU 2000 - Промежуточный модуль

- подключение: 64 А разъем;
- включение: автомат 63 А;
- грубая регулировка тока: с помощью 4х позиционного переключателя;
- подключение к Т 3000: кабель питания, выход напряжения, вспомогательный выходной контакт, двоичный вход START;
- возможность работы с до 4х трансформаторами;
- масса: 5 кг;
- габариты: 330 x 300 x 200 мм.

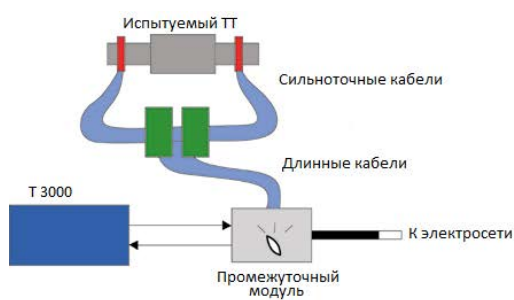
*Примечание: при работе с одним нагрузочным трансформатором, промежуточный модуль ВU 2000 не обязателен.*



Вспомогательный модуль



BU 2000 - Вспомогательный модуль



Сильноточный кабель



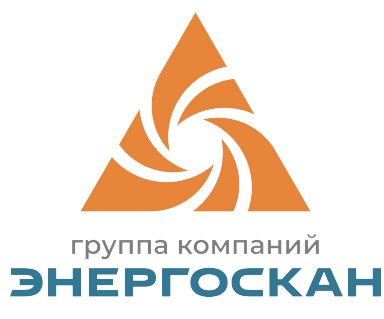
Соединительный кабель

## Информация для заказа



Промежуточный модуль

КОД	МОДУЛЬ
50102	BU 2000 - Нагрузочный трансформатор до 2000 А: (1) Основной модуль со струбцинами и сильноточными кабелями.
51102	BU 2000 - Нагрузочный трансформатор до 3000 А: Основной модуль со струбцинами и сильноточными кабелями, Вспомогательный модуль (1), Промежуточный модуль.
52102	BU 2000 - Нагрузочный трансформатор до 4000 А: Основной модуль со струбцинами и сильноточными кабелями, Вспомогательный модуль (3), Промежуточный модуль.
53102	BU 2000 - Промежуточный модуль
54102	BU 2000 - Вспомогательный метод
55102	Транспортировочный кейс для BU 2000 из пластика (50102)
56102	Транспортировочный кейс для BU 2000 из пластика (51102; 52102)



### Энергоскан-Москва

105523, г. Москва, Щелковское  
шоссе, д 100, к 1, оф 3107  
тел.: +7 (495) 268-02-90  
e-mail: msk@energосkan.ru

### Энергоскан-Урал

105523, г. Екатеринбург,  
ул. Шейкмана, д 9, оф 81  
тел.: +7 (343) 318-01-52 e-  
mail: ekb@energосkan.ru

### Энергоскан-Казахстан

010000, г. Нурсултан,  
ул. Б.Момышулы, 2/8, Н.П.1  
тел.: +7 (7172) 78-34-27  
e-mail: astana@energосkan.ru

### Энергоскан-Украина

61002, Харьков,  
пр-т Науки, дом 5, офис 1-У  
тел.: +38 (068) 603-45-22  
e-mail: info@energосkan.com.ua

**ALTANOVA**  
GROUP  
[www.altanova-group.com](http://www.altanova-group.com)

**TECHIMP**

TECHIMP - ALTANOVA GROUP

Via Toscana 11,  
40069 Zola Predosa (Bo) - ITALY  
Phone +39 051 199 86 050 Email  
sales@altanova-group.com

**isa**

ISA - ALTANOVA GROUP

Via Prati Bassi 22,  
21020 Taino (Va) - ITALY  
Phone +39 0331 95 60 81  
Email sales@altanova-  
group.com

**IntelliSAW**

IntelliSAW - ALTANOVA

GROUP 100 Burt Rd  
Andover, MA 01810 (USA)  
Phone +1 978-409-1534  
Email contact@intellisaw.com