

Трехфазный анализатор счетчиков электроэнергии и измерительных трансформаторов

ИЗМЕРИМ ВСЁ

Анализатор ТЕ30

- Измерение параметров электросети с классом точности 0,05 или 0,1
- Диапазоны напряжения 0,05...300 В и 0,1...40 кВ
- Диапазоны тока 0,001...12 (100) (1000) (30/300/3000) А
- Тестирование счетчиков электроэнергии и трансформаторов тока/напряжения
- Регистрация и анализ качества электроэнергии
- Вектор, осциллограф, графики тенденций трехфазной сети
- Питание от сети 50...450 В AC и встроенной батареи
- Большой цветной сенсорный экран 18 см и программное обеспечение Calmet TE30
- Считывание данных и управление прибором через USB, Ethernet и Bluetooth
- Сохранение данных на карте SD до 32 Гбайт
- Сертификат калибровки



Данный анализатор используется для:

- проверки проводки электросети путем измерения и записи параметров электросети,
- калибровка и тестирование электросчетчиков и измерительных трансформаторов (трансформаторы тока и напряжения) напрямую на месте:

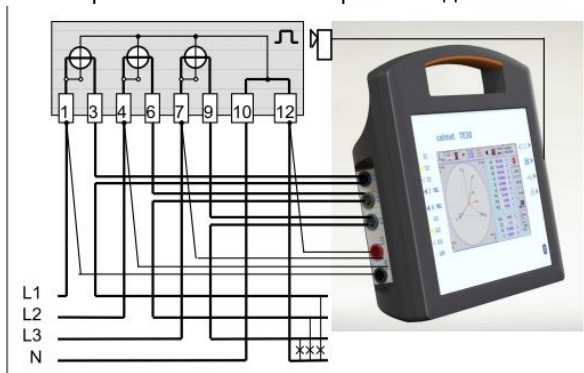
электросчетчики EN 50470 с точностью относительно внутреннего эталона, включая измерение погрешности счетчика, погрешности регистратора и максимальной погрешности измерителя мощности,

измерительные трансформаторы EN 60044, включая погрешность коэффициента трансформации тока/напряжения и фазовую погрешность, а также нагрузка вторичной цепи ТТ/ТН одновременно по трем фазам,

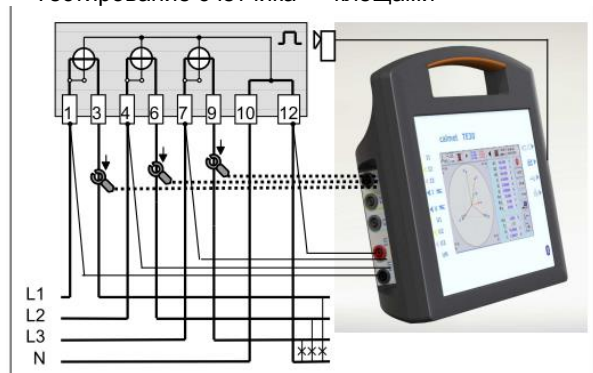
- измерение, запись и анализ качества электроэнергии.

Примеры применения ТЕ30

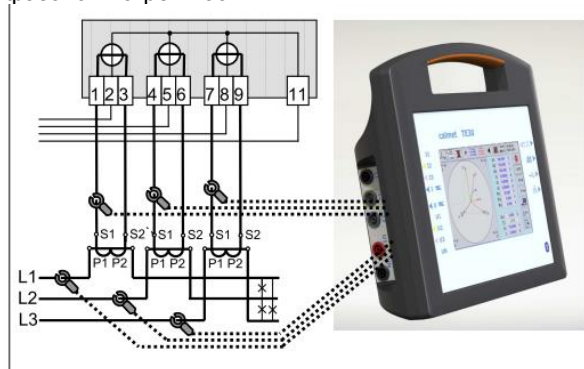
Тестирование счетчика — прямое подключение



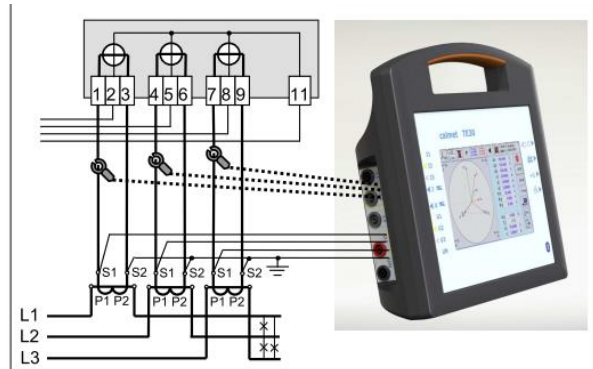
Тестирование счетчика — клещами



Тестирование погрешности коэффициента ТТ и фазовой погрешности



Тестирование нагрузки ТТ

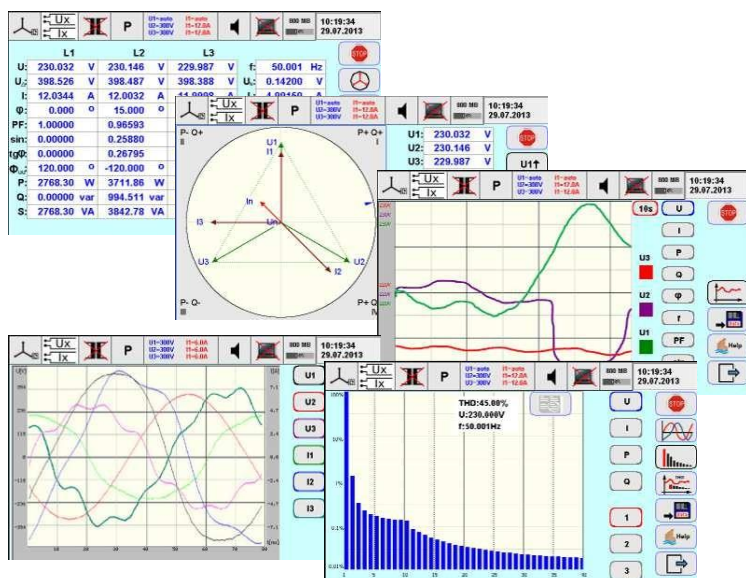


Магазин профессиональной измерительной техники «ИЗМЕРИМ ВСЁ»

www.izmerimvse.com.ua

sales@izmerimvse.com.ua

тел.: (057) 728-22-37, (044) 392-74-92, (050) 574-16-30, (067) 110-55-65



Большой сенсорный экран с функциями отображения и клавиатуры позволяет выполнять следующее:

- измерение параметров электросети:
напряжение U1, U2, U3, U12, U23, U31, UN,
ток I1, I2, I3, IN,
частота f,
фазовый угол ϕ_1, ϕ_2, ϕ_3 ,
коэффициент мощности PF1, PF2, PF3, $\square$ PF,
коэффициенты $\sin\phi_1, \sin\phi_2, \sin\phi_3, \Sigma\sin\phi, \tan\phi_1, \tan\phi_2, \tan\phi_3, \Sigma\tan\phi$,
углы между напряжениями $\angle U_{12}, \angle U_{23}, \angle U_{31}$,
мощность P1, P2, P3, ΣP , Q1, Q2, Q3, ΣQ , S1, S2, S3, ΣS ,
- визуализация результатов измерения в следующей форме:
таблица,
векторы,
график тренда,
осциллограмма
или гистограмма (гармоники U, I, P, Q).

Технические характеристики анализатора

Параметр	Диапазон	Пределы погрешности ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	
		Класс 0,05	Класс 0,1
Постоянное напряжение	10...300 В 0,05...10 В	±0,05% ±0,05%*	±0,1% ±0,1%*
Напряжение с датчиком VoltLiteWire	0,1...40 кВ	±0,1%±Em	
Постоянный ток	0,02...12 А 0,001...0,02 А	±0,05% ±0,05%*	±0,1% ±0,1%*
Ток с помощью клещей 10 А	0,2...10 А 0,001...0,2 А	±0,2% ±0,2%*	
Ток с помощью клещей 100 А для входов тока I:	0,1...100 А 0,01...0,1 А	±0,2% ±0,2%*	
Ток с помощью клещей 100 А для входов напряжения U:	0,2...100 А 0,01...0,2 А	±0,2% ±0,2%*	
Ток с помощью клещей 1000 А	20...1000 А 0,1...20 А	±0,2% ±0,2%*	
Ток с помощью гибких клещей	0,3...30 А/300 А/3000 А	±0,1%±Em	
Ток с помощью датчиков AmpLiteWire	30...2000 А	±0,1%±Em	
Мощность и энергия прямым способом	0,02...12 А / 10...300 В 0,001...0,02 А / 10...300 В	±0,05% ±0,05%*	±0,1% ±0,1%*
Мощность и энергия с помощью клещей 10 А	0,2...10 А / 10...300 В 0,001...0,2 А / 10...300 В	±0,2% ±0,2%*	
Мощность и энергия с помощью клещей 100 А	0,1...100 А / 10...300 В 0,01...0,1 А / 10...300 В	±0,2% ±0,2%*	
Мощность и энергия с помощью клещей 1000 А	20...1000 А / 10...300 В 0,1...20 А / 10...300 В	±0,2% ±0,2%*	
Мощность и энергия с помощью гибких клещей	0,3...30 А/300 А/3000 А / 10...300 В	±0,1%±Em	
Мощность и энергия с помощью датчиков LiteWire	30...2000 А / 0,5...40 кВ	±0,1%±Em	
Частота	40...70 Гц	±0,01 Гц	
Фазовое смещение для прямого подключения	0...±360°	±0,1 ⁵⁾	
Коэффициент мощности cosφ и sinφ	0...±1	±0,002	
Температурный коэффициент (для прямого измерения энергии)	0,005% / 1 °C в диапазоне -5...+50 °C		
Временная стабильность (для прямого измерения энергии)	Краткосрочно [1 ч] = 0,01%, долгосрочно [1 год] = 0,03%		

¹⁾ % — от значения измерения, %* — от предельного значения диапазона измерения (подчеркнуто)

²⁾ Пределы погрешности включают эталонную неопределенность стандартов, стабильность в течение 12 месяцев, влияющие величины (температура окружающей среды +20...+26 °C, влажность и напряжение питания 50...450 В, частота 45...65 Гц)

³⁾ Em — базовая погрешность датчика, Em=1%+0,1%* для гибких клещей Flex и Em=2%+0,2%* для датчиков LiteWire

⁴⁾ Погрешности мощности и энергии относительно полной мощности

⁵⁾ В диапазоне тока 0,02...12 А и напряжения 10...300 В

Общие параметры

Масса и размеры (Ш x В x Г)	2 кг (с батареями) и (270x245x90) мм
Источник питания	50...450 В / 47...63 Гц / 15 ВА или 5 батарей AA 1,2 В / 2600 мА·ч / 2 ч
Безопасность: защита изоляции и категория измерения	IEC 61010-1 и 300 В CAT III
Степень защиты	IP-40
Температура эксплуатации / хранения	-5...+50 °C / -20...+60 °C
Влажность эксплуатации / хранения	<90% при 0...+30 °C и <75% при +30...+50 °C / <95% при 0...+50 °C

Магазин профессиональной измерительной техники «ИЗМЕРИМ ВСЁ»

www.izmerimvse.com.ua

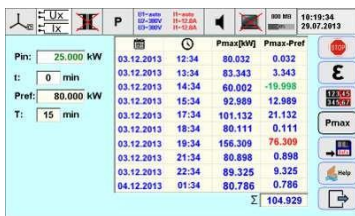
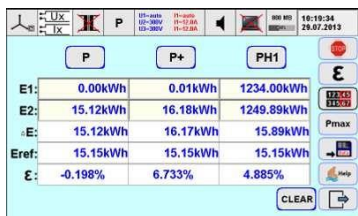
sales@izmerimvse.com.ua

тел.: (057) 728-22-37, (044) 392-74-92, (050) 574-16-30, (067) 110-55-65



Тестирование электросчетчиков прямо на месте:

- функция вычисления погрешности счетчика (частные погрешности, средняя погрешность, стандартное отклонение) напрямую в [%] методом настроек времени измерения или количества импульсов,
- функция автоматического определения постоянной счетчика,
- функция автоматического определения времени измерения или количества импульсов,



- функция измерения энергии методом настройки времени проверки регистров счетчика напрямую в [%],
- функция измерения максимальной мощности для тестирования счетчиков максимальной мощности,

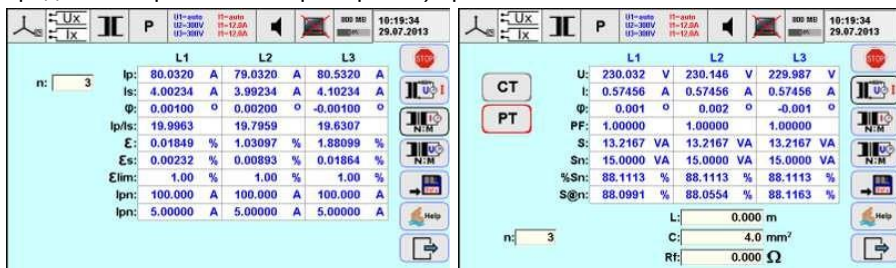


- визуализация в виде таблицы или графика трендов,
- функция измерения энергии мощности P, P+, P-, Q, Q+, Q-, S,
- функция измерения энергии первой гармоники активной мощности PH1.

Технические характеристики для автоматического тестирования электросчетчиков

Параметр	Диапазон напряжения и тока	Диапазон частот	Разрешение
Импульсный вход для подсчета импульсов электросчетчика, фотоэлектрической сканирующей головки или эталонного счетчика	0...2 В/4...30 В 0...2 мА/10...27 мА	0,000001 Гц...200 кГц	0,0001% при $t \geq 1$ с
Импульсный выход для тестирования ТЕ30	Открытый коллектор 28 В/100 мА	0,0001 Гц...210 кГц	

Тестирование измерительных трансформаторов (одновременно трансформатор тока и напряжения низкого и среднего напряжения по трем фазам) прямо на месте:



- функции прямого вычисления погрешности коэффициента трансформации в [%],
- функции вычисления фазовой погрешности,
- функции измерения нагрузки трансформатора

Технические характеристики для измерения нагрузки трансформаторов тока и напряжения

Параметр	Диапазон тока	Диапазон напряжения	Пределы погрешности ¹⁾²⁾
Нагрузка ТТ	0,02...12 А (напрямую)	0,05...10 В (напрямую)	$\pm 0,1\%$ *
Нагрузка ТН	0,02...12 А (напрямую)	10...300 В (напрямую)	$\pm 0,1\%$
	0,001...0,02 А (напрямую)	10...300 В (напрямую)	$\pm 0,1\%$ *

Технические характеристики для измерения коэффициента трансформации трансформаторов тока и напряжения

Параметр	Диапазон тока/напряжение первичной обмотки	Диапазон тока/напряжение вторичной обмотки	Пределы погрешности ¹⁾²⁾³⁾
Коэффициент трансформации ТТ	0,1...100 А (клещи 100 А)	0,02...12 А (напрямую) 0,001...0,02 А (напрямую)	$\pm 0,2\%$ $\pm 0,2\%$ *
Коэффициент трансформации ТТ	10...1000 А (клещи 1000 А)	0,02...12 А (напрямую)	$\pm 0,2\%$
Коэффициент трансформации ТТ	0,3...30 А/300 А/3000 А (гибкие клещи)	0,02...12 А (напрямую)	$\pm 0,1\% \pm E_m$
Коэффициент трансформации ТТ	30...2000 А (AmpLiteWire)	0,02...12 А (напрямую)	$\pm 0,1\% \pm E_m$
Коэффициент трансформации ТТ	0,5...40 кВ (VoltLiteWire)	10...300 В (напрямую)	$\pm 0,1\% \pm E_m$

¹⁾ % — от значения измерения, %* — от предельного значения диапазона измерения (подчеркнуто)

²⁾ Пределы погрешности рабочей нагрузки или коэффициента трансформации включают эталонную неопределенность стандартов, стабильность в течение 12 месяцев, влияющие величины (температура окружающей среды +20...+26 °С, влажность и напряжение питания 50...450 В, частота 45...65 Гц)

³⁾ E_m — базовая погрешность датчика, $E_m = 1\% + 0,1\%$ для гибких клещей Flex и $E_m = 2\% + 0,2\%$ для датчиков LiteWire

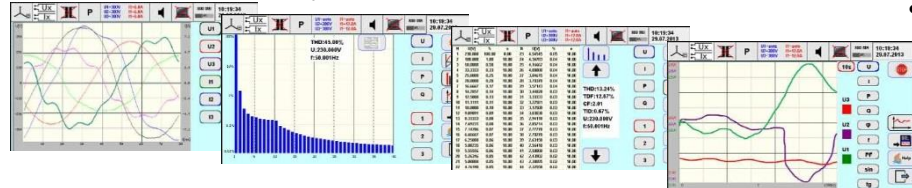
Магазин профессиональной измерительной техники «ИЗМЕРИМ ВСЁ»

www.izmerimvse.com.ua

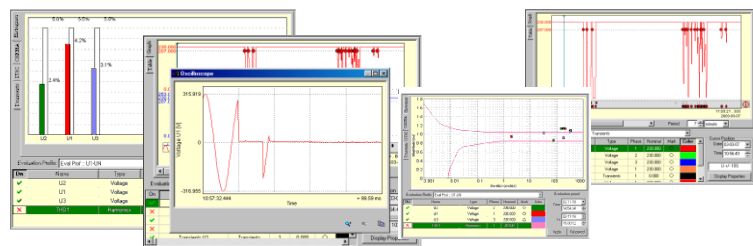
sales@izmerimvse.com.ua

тел.: (057) 728-22-37, (044) 392-74-92, (050) 574-16-30, (067) 110-55-65

Функция анализатора качества электроэнергии позволяет выполнять следующее:



- измерение параметров качества электроэнергии согласно стандарту IEC6 1000-4-30 класс А с отображением результатов измерения в режиме реального времени,



- запись параметров электросети на карту памяти SD объемом 4-32 Гбайт, что позволяет сохранять $(8-64) \times 10^6$ наборов параметров сети или выполнять долгосрочную регистрацию параметров качества электроэнергии,
- анализ результатов измерения на соответствие данным стандарта EN50160 или отдельным требованиям пользователя.

Технические характеристики для измерения параметров качества электроэнергии

Параметр	Диапазон	Пределы погрешности ¹⁾
Гармоники напряжений, токов, мощностей P и Q	Амплитуда	0...100% от входа
	Фаза	0...360°
		1-я...63-я
Коэффициент нелинейных искажений (КНИ) напряжения и тока	0...100% от входа	1-я...63-я
Коэффициент искажения интегармоник (TID) напряжения и тока	0...30% от входа	16...3200 Гц
Напряжение сигнала ⁵⁾	0...30% от входа	16...3200 Гц
Фликер Pst и Plt	0...40	0,000833...33,33 Гц
Несимметрия напряжения	0...200%	

¹⁾ Пределы погрешности включают эталонную неопределенность стандартов, стабильность в течение 12 месяцев, влияющие величины (температура окружающей среды +20...+26 °С, влажность и напряжение питания 50...450 В, частота 45...65 Гц)

²⁾ От входа для диапазона частот 80...140 Гц гармоник с линейным увеличением до 0,4 от выхода для частоты 3200 Гц

³⁾ Для диапазона частот 80...140 Гц гармоник с линейным увеличением до 8° от выхода для частоты 3200 Гц

⁴⁾ От входа для диапазона частот 80...140 Гц интергармоник с линейным увеличением до 5% от выхода для частоты 3200 Гц

⁵⁾ Максимальная негармоническая амплитуда и частота

ОБОРУДОВАНИЕ АНАЛИЗАТОРА ТЕ30

Комплект поставки анализатора ТЕ30:

- Анализатор ТЕ30 класса точности 0,05 или 0,1,
- кабель питания,
- предохранитель Т250 мА при 230 В или Т500 мА при 110 В (2 шт.),
- руководство по эксплуатации анализатора,
- гарантийный талон,
- сертификат калибровки.

Дополнительные принадлежности к анализатору ТЕ30:

• Программное обеспечение Calmet TE30 с руководством по эксплуатации и кабелем USB mini / USB A,		• Расширение AD100EXT для питания от сети измерения,	
• Электронно-компенсируемые токовые клещи СТ10АС до 10 А (1 комплект),		• Электронно-компенсируемые токовые клещи СТ100АС до 100 А (1 комплект),	
• Комплект безопасных измерительных кабелей ЕА30 (10 шт.),		• Дополнительные принадлежности АКД100 для безопасных кабелей (ручки и клеммы 42 шт.),	
• Фотоэлектрическая головка с держателем CF102 для индуктивных и светодиодных счетчиков,		• Миниатюрный термопринтер DR200B с Bluetooth,	
• Электронно-компенсируемые токовые клещи СТ1000АС до 1000 А (1 комплект),		• Электронно-компенсируемые гибкие токовые клещи FCT3000АС с диапазонами 30/300/3000 А (1 комплект),	
• Датчики первичного тока AmpLiteWire 2000А до 2000 для сетей низкого и среднего напряжения (1 шт.),		• Датчики первичного напряжения VoltLiteWire 40kV до 40 кВ (1 шт.),	
• Кейс для транспортировки ET30.			

Магазин профессиональной измерительной техники «ИЗМЕРИМ ВСЁ»

www.izmerimvse.com.ua

sales@izmerimvse.com.ua

тел.: (057) 728-22-37, (044) 392-74-92, (050) 574-16-30, (067) 110-55-65