

Трёхфазный калибратор мощности и тестер счётчиков электроэнергии

Калибратор С300 используется для регулировки, контроля и проверки электроизмерительных приборов. К таким приборам относятся счётчики электроэнергии, защитные реле частоты, напряжения и тока, трансформаторы тока и токоизмерительные клещи, измерители активной и реактивной мощности, фазометры, частотомеры, амперметры, вольтметры, преобразователи, системы контроля и анализаторы качества электроэнергии.

Калибратор С300 представляет собой трёхфазный источник питания переменного тока и напряжения с классом точности 0,05 % и программируемым значением гармоник. Он генерирует напряжение до 560 В в поддиапазонах 70–140–280–560 В, ток до 120 А в поддиапазонах 0,5–6–20–120 А, частоту в диапазоне 40...500 Гц и сдвиг фазы в диапазоне $0... \pm 360^\circ$. При однофазном подключении прибор генерирует ток до 360 А.

Калибратор С300 позволяет выявлять характеристики погрешности проверяемого оборудования в функции значения измерения и уровень срабатывания / временные параметры защитных реле в автоматическом режиме. Для проверки счётчиков электроэнергии используется импульсный вход S0 с возможностью подключения считывающей фотоголовки. Проверка преобразователей, трансформаторов тока и токоизмерительных клещей выполняется посредством входа постоянного тока с диапазоном 10 В/20 мА и входа переменного тока с диапазонами 10 В/100 мА/5 А. Для проверки защитных реле используются три таймера с входами запуска/остановки и разрешением 1 мс. Два дополнительных бинарных выхода используются для обозначения режима работы калибратора (рабочий режим/режим ожидания).

Управление калибратором осуществляется через персональный компьютер с помощью установленной программы *Calpro 300* в операционной системе Windows.

Калибратор имеет стандартный корпус, который позволяет устанавливать прибор в стандартную 19-дюймовую стойку.



3-фазный источник питания до 120 А С300 (1-фазный до 360 А) и 560 В



С опцией нетбука 10", устанавливаемого с помощью магнитов, и беспроводной связью

Трёх- и однофазный калибратор мощности / тестер счётчиков электроэнергии С300

- Источник напряжения до 560 В
- 3-фазный источник тока до 120 А и 1-фазный до 360 А
- Программируемая форма и специальные формы сигналов тока и напряжения
- Имитация параметров качества электроэнергии
- Импульсный вход для проверки счётчиков электроэнергии
- Вход запуска / остановки для проверки защитных реле
- Вход измерения переменного тока для проверки трансформаторов и токоизмерительных клещей
- Вход измерения постоянного тока для проверки преобразователей
- Процедуры проверки в ручном и автоматическом режиме

Особенности программы *Calpro 300 PC*:

- Использование современного принципа, который позволяет оператору создавать собственные процедуры испытаний – это очень важно, поскольку можно легко реализовывать новые требования для новых поколений приборов, не меняя всю программу,
- Автоматический режим – непосредственное исполнение всей процедуры испытаний автоматически и не требует никаких дополнительных манипуляций оператора, если они не предусмотрены в этой процедуре,
- Ручной режим – непосредственное выполнение одного шага испытания. Этот режим хорошо подходит для тестирования и оценки всех технических параметров проверяемых устройств без проведения всей процедуры тестирования,
- Компьютерная база данных заказчиков, устройств, процедур измерения и результатов, диаграмм, таблиц результатов и шаблонов отчётов,
- Традиционные настройки значений всех параметров выходных сигналов вручную.

ООО «Технологии Измерений»

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

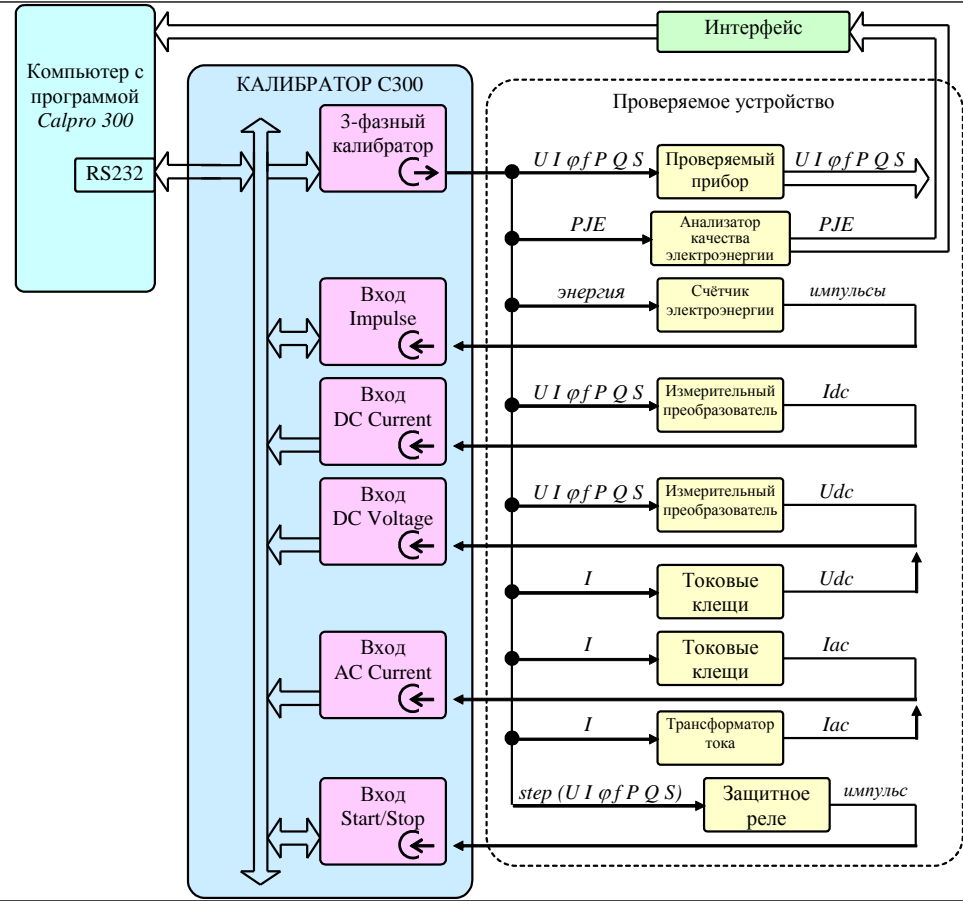
ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КАЛИБРАТОРА С300

Параметр	Диапазон	Диапазон настроек	Разрешение	Погрешность ¹⁾	Макс. нагрузка
Напряжение (U)	70 В	(0,5000...70,0000) В	0,0001 В	±0,04 % от УЗ ±0,01 % от диап.	500 мА при 70 В
	140 В	(1,000...140,000) В	0,001 В		250 мА при 140 В
	280 В	(2,000...280,000) В	0,001 В		125 мА при 280 В
	560 В	(5,000...560,000) В	0,001 В		62 мА при 560 В
Ток (I)	0,5 А	(0,005000...0,500000) А	0,000001 А	±0,04 % от УЗ ±0,01 % от диап.	15 В при 0,5 А
	6 А	(0,05000...6,00000) А	0,00001 А		7 В при 6 А
	20 А	(0,2000...20,0000) А	0,0001 А		2,2 В при 20 А
	120 А	(1,000...120,000) А	0,001 А		1,1 В при 50 А 0,5 В при 120 А
Частота (f)		(40,000...99,999) Гц	0,001 Гц	±0,002 Гц	
		(100,000...500,000) Гц	0,001 Гц	±0,01 Гц	
Сдвиг фазы		0,00...±360,00°	0,01°	±0,1° ±)	
Активная мощность (P)		(0...3х67200,0) Вт	(0,00001-1) Вт	±0,05 % ±) ±**)	
Реактивная мощность (Q)		(0...3х67200,0) вар	(0,00001-1) вар	±0,05 % ±) ±**)	
Полная мощность (S)		(0...3х67200,0) ВА	(0,00001-1) ВА	±0,05 %	
Время		1...36000 с	1 с	±0,01 % ±0,001 с	
Энергия		Вычисляется из настроек мощности и времени		±0,05 % ±), ±**)	
Гармоники		Величина и фаза каждой гармоники в диапазоне 0...100 % и 0...360° до 31-й гармоники или до 3200 Гц			

1) Абсолютная расширенная погрешность ниже уровня значимости 95 % включает в себя эталонную погрешность стандартов, стабильность в течение 12 месяцев в диапазоне частот 45...65 Гц.
*) от 10 % от диапазона тока и 30 % от диапазона напряжения,
**) Погрешность мощности P(Q) относительно полной мощности

Характеристики входов калибратора для автоматического тестирования		
Импульсный вход для подсчета импульсов из счетчика или сканирующей головки	Диапазон входного тока и напряжения	0...2 мА/10...27 мА и 0...2 В/4...30 В
	Частота импульсов	До 100 Гц
Вход постоянного тока и напряжения	Диапазон входного тока и напряжения	0...20,000 мА и 0...10,000 В
	Погрешность измерения	0,02 % от значения диапазона
Вход переменного тока и напряжения	Диапазон входного тока и напряжения	0...100,00 мА или 0...5,000 А и 0...10,000 В
	Погрешность измерения	0,1 % от значения диапазона
Вход запуска/остановки для измерения времени	Количество входов	3
	Диапазон измерения времени	0,001...100,000 с
	Погрешность измерения времени	0,001 с
	Диапазон входного напряжения	15...250 В DC/AC
Бинарный выход рабочего режима/режима ожидания для указания состояния калибратора	Количество выходов	2
	Выходная нагрузка	250 В DC/0,5 А/10 ВА

Общие характеристики	
Масса и размеры (ширина x высота x глубина)	32 кг и (478 x 194 x 490) мм
Источник питания	230 В ±10 % / 45...65 Гц / 700 ВА



АВТОМАТИЧЕСКАЯ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА включает в себя:

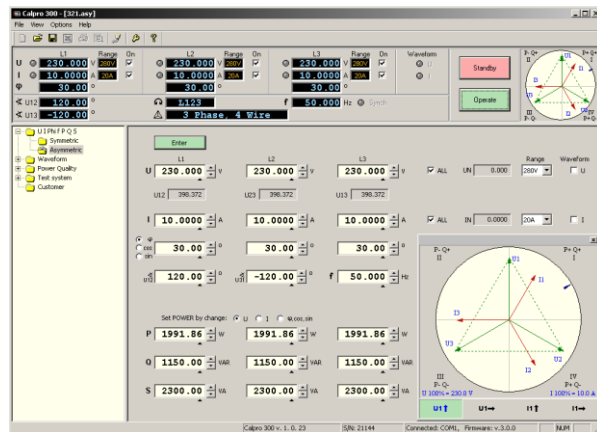
- Калибратор / тестер С300,
- Компьютер с программой Calpro 300,
- Проверяемое устройство.

Калибратор С300 включает в себя трёхфазный генератор с погрешностью 0,05 % и дополнительные входные разъемы измерения:

- Вход Impulse для подсчёта количества импульсов, поступающих от счётчика электроэнергии или считывающей фотоголовки,
- Вход DC Current для измерения постоянного тока, который поступает через выход измерительного преобразователя,
- Вход DC Voltage для измерения напряжения (Udc), подаваемого через выход измерительного преобразователя или токоизмерительных клещей,
- Вход AC Current для измерения переменного тока (Iac), который поступает через выход трансформатора тока или токоизмерительных клещей,
- Вход Start/Stop для измерения уровня и времени срабатывания защитных реле.

- понятный интерфейс,
- база данных устройств и испытательных процедур,
- полностью автоматические процедуры испытаний,
- постоянный контроль испытания,
- отображение результатов в таблицах и на графиках,
- многоязычный интерфейс пользователя,
- автоматическое создание отчёта об измерениях.

- устанавливать значение параметров U+I+φ+f+P+Q+S в симметричной и асимметричной схеме соединения,



- UI [U2] [U3] [I1] [I2] [I3]

No	Amplitude [%]	Phase [°]
2		
3	20,00	30,00
4		
5		
6		
7		
8		
9	10,00	180,00
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		

Clear Copy from: [v]

☒ Oscilloscope ☐ Harmonics

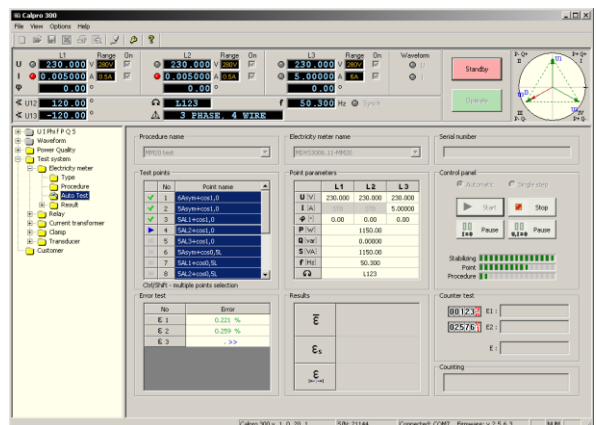
☒ U for all outputs
☐ U for U₁, I for I₁
☒ Individual

☐ Improved quality

Upload harmonics to calibrator

CF = 1.44 THD = 22.36 %
 SF = 1.08 TDF = 21.82 %

- счётчики электроэнергии,



- Procedure Name Test UL123-250V step 0.5V 10ms 📄 🔍 🔧 🔒

Maximum values

UL1	UL2	UL3	UL1L2	UL1L3	UL1L1	L2	L3
250.00 V	250.00 V	250.00 V	433.013 V	433.013 V	433.013 V	10.000 A	10.000 A

Deactivation 10 min.

	Initial state	Delta	H	Result
UL1	150.00 V	50.000 Hz	0.500 V	0.500 V
UL2	150.00 V	120.00 * 50.000 Hz	0.500 V	0.500 V
UL3	150.00 V	<120.00 * 50.000 Hz	0.500 V	0.500 V
UL1L2	259.808 V		0.886 V	0.886 V
UL2L3	259.808 V		0.886 V	0.886 V
UL3L1	259.808 V		0.886 V	0.886 V
IL1	5.0000 A	0.00 * 50.000 Hz	0.0000 A	0.00 * 0.0000 A
IL2	5.0000 A	0.00 * 50.000 Hz	0.0000 A	0.00 * 0.0000 A
IL3	5.0000 A	0.00 * 50.000 Hz	0.0000 A	0.00 * 0.0000 A

☒ Simple ramp
 ☐ Pulse ramp
 ☐ Top ramp

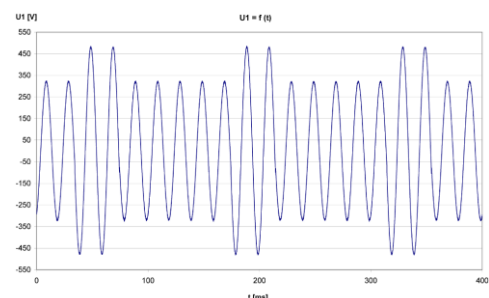
Time

T1	T2	T3
10 ms	10 ms	10 ms

▶ Start ⏸ Auto stop 🔍

6.119 Pause Repeat

- *Slow Ramp* – для создания напряжения и тока, величина которого изменяется относительно медленно во времени,
- *Fast Ramp* – для создания напряжения и тока, величина которого изменяется относительно быстро во времени,



- Procedure name

Test point

Changes/min Max Min

f_{mod} Hz Hz Hz

System

Modulation

Duration min

☒ All

$\Delta U/U$ % % %

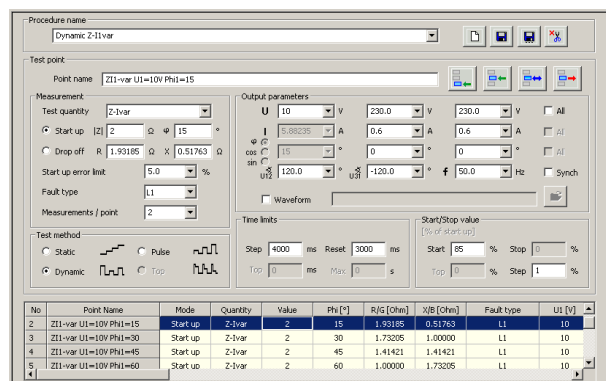
max V V V

min V V V

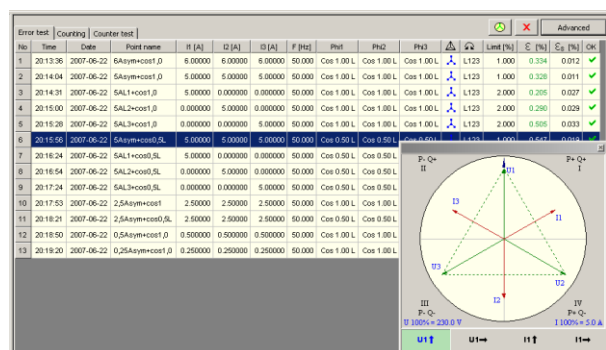
No	Point Name	Change1/min [1/min]	Change2/min [1/min]	Change3/min [1/min]	fmod1 [Hz]	fmod2 [Hz]	fmod3 [Hz]
1	U = 230V 50 Hz 1 fmod = 9,167Hz	1100	1100	1100	9.167	9.167	9.167
2	U = 230V 50 Hz 1 fmod = 9,167Hz	500.0	500.0	500.0	4.167	4.167	4.167

Calpro 300 Basic + TS и Calpro 300 Basic + PQ имеют следующие функции:

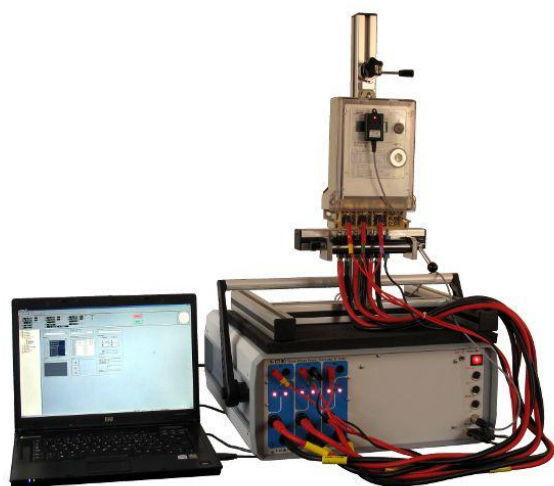
- *Type* – для ввода данных в базу данных испытательных приборов,
- *Procedure* – для ввода данных в базу данных процедур измерения,



- *Auto Test* – для выполнения автоматической проверки устройства,
- *Result* – для визуализации, редактирования и сохранения результатов измерения в виде таблиц и диаграмм, создания отчётов, печати и экспорта данных в приложение MS Excel,



- Функция *Client* – для сбора данных в клиентских базах данных и функция *Admin* – для использования клиентских баз данных во время редактирования отчётов.



Применение С300: полностью автоматическая система проверки счётчиков электроэнергии с классом точности 0,05

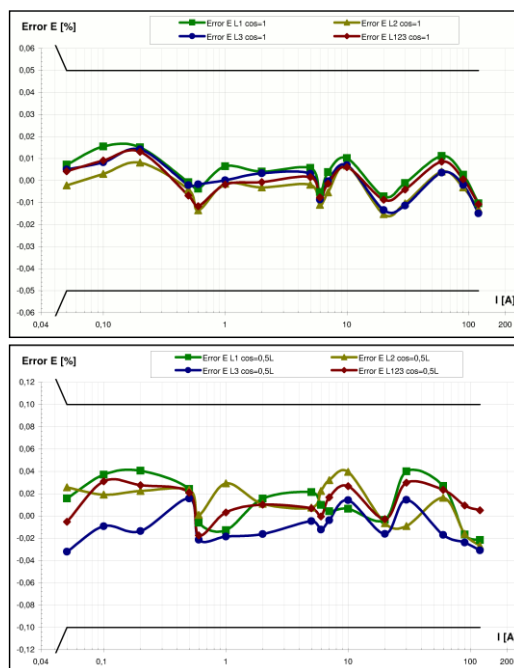
Комплект поставки калибратора и оборудование С300

Комплект поставки калибратора С300:

- Корпус калибратора С300,
- Шнур питания,
- Базовая версия программы Calpro 300,
- Интерфейсный кабель RS232,
- Адаптер USB-RS232,
- Предохранитель Т4А, 250 В, 5х20,
- Набор безопасных кабелей напряжения (6 шт),
- Набор безопасных кабелей тока до 20 А (6 шт)
- Набор принадлежностей для безопасных кабелей (12 штекеров типа «банан» + 12 разъемов Cu),
- Адаптер AD300,
- Амфеноловый разъем C091A T3475-001 для входов калибратора,
- Руководство по эксплуатации (2 шт.),
- Гарантийный талон,
- Сертификат калибровки.

Дополнительно для калибратора С300 можно заказать:

- Ноутбук,
- Нетбук 10",
- Программа Calpro 300TS для автоматической проверки электрического оборудования,
- Программа Calpro 300PQ PC для проверки анализаторов качества электроэнергии,
- Кабели АКД300 для тока до 120 А (6 шт.) с набором (18 шт.) съемных клемм,
- Кейс для транспортировки KAS300,
- Считающая головка CF100 для подсчета светодиодных импульсов счетчиков электроэнергии,
- Считающая головка CF101 для подсчета количества вращений ротора счетчика электроэнергии (счетчик Ferrari),
- Фиксатор UCF100 для головок CF100 и CF101,
- Адаптер RS232-Bluetooth для беспроводной связи.



Графики ошибок энергии калибратора С300 как функция настроек тока для сбалансированных и несбалансированных нагрузок при 230 В/50 Гц и коэффициенте мощности $\cos \varphi = 1$ и 0.5L, достигаются при автоматическом испытании с использованием программы Calpro300TS и эталонного счётчика Radian RD31

ООО «Технологии Измерений»
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