



## Комплекс: Калибратор TE5025/цифровой мультиметр/ EasyCal

**Time Electronics**

Калибровка, Тестирование и Измерение

- Измерение напряжения постоянного/переменного тока 0 – 1050В
- Измерение постоянного/переменного тока 0 - 22 А
- Сопротивление 0 – 1ГОм
- Моделирование термопар
- Цифровая частота
- Моделирование платинового термометра сопротивления
- Калибровка токовых клещей
- Интерфейсы GPIB, RS232 и USB
- Калибровка мультиметром до 4,5 разрядов



*Многофункциональный калибратор 5025 + Цифровой мультиметр с 6,5 разрядами 5065 + Калибровочное программное обеспечение EasyCal +Адаптер токовых клещей 9780 + Комплект из 5 испытательных концов 9541 + USB Интерфейс для 5025 9765 +Принтер калибровочных и идентификационных ярлыков 9778 + Заводские калибровочные сертификаты (NPL) для 5025 и 5065.*

Эффективным решением для калибровки различного вида оборудования является комплекс из Многофункционального калибратора/Цифрового мультиметра/Программного обеспечения компании Time Electronics. Поверка средств измерения стала возможной и легкой, при этом сократились затраты и увеличилась эффективность. Данная усовершенствованная комплектация позволяет компаниям начинать работу немедленно.

Система 5025 может использоваться для калибровки стационарных и переносных мультиметров, частотомеров, осциллографов, омметров, измерителей напряжения постоянного/переменного тока, индикаторов термопар, токовых клещей, температурных индикаторов, хронометров, осциллографов и многих других измерительных устройств.

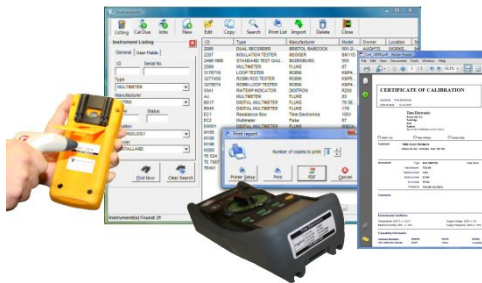
Стандартная комплектация калибратора 5025 оснащена функциями измерения напряжения постоянного/переменного тока до 1050кВ, постоянного/переменного тока до 22А, цифровой частоты до 10МГц, декадного сопротивления до 1ГОм и моделирования термопары.



К дополнительным опциям относятся емкость и индуктивность, полный диапазон сопротивления (включая моделирование платинового термометра сопротивления), калибровка мощности и калибровка осциллографов.

Модель 5065 представляет собой универсальный высокоточный цифровой мультиметр с 6,5 разрядами, предназначенный для измерения напряжения и постоянного/переменного тока, сопротивления, термопары, платиновых термометров сопротивления, частоты и периодичности.

В дополнение к стандартным функциям включены иные возможности, такие как Min/Max, Ratio/% Null. Функции памяти до 2000 считываний могут быть сохранены и вызваны. Предельное испытание с внешним выходным сигналом может быть сформировано для прохождения или прерывания сигнала



Как калибратор 5025, так и мультиметр 5065 связаны с программой EasyCal для автоматизации калибровочного процесса. Программа увеличивает скорость калибровки и согласованность результатов, а также производит калибровочные сертификаты и протоколы.



Также включен адаптер токовых клещей, комплект испытательных концов, USB интерфейс (5025), принтер ярлыков Cal & ID и заводские калибровочные сертификаты, соответствующие требованиям NPL для 5025 и 5065. Дополнительные опции могут быть добавлены по требованию.

Технические характеристики 5025		
Напряжение постоянного тока	Диапазон: Лучшие технические характеристики в течение года:	0 - ± 1050В ± 15ppm от установленного значения
Постоянный ток	Диапазон: Лучшие технические характеристики в течение года:	0 - ± 22А. 1100А с адаптером токовых клещей ± 80ppm от установленного значения
Напряжение переменного тока	Диапазон: Лучшие технические характеристики в течение года:	1мВ – 1050В (10Гц – 20кГц, синусоида) ± 300ppm от установленного значения
Переменный ток	Диапазон: Лучшие технические характеристики в течение года:	10мкА - 22А (20Гц – 1кГц, синусоида) 100А переменного тока с СТ. 1100А с адаптером токовых клещей ± 0.05% от установленного значения
Сопротивление	Диапазон: Лучшие технические характеристики в течение года:	0 – 1ГОм (Фиксированные значения, десятичные шаги) ± 20ppm от установленного значения
Проводимость	Диапазон: Лучшие технические характеристики в течение года:	1 сек – 1н сек (Фиксированные значения, десятичные шаги) ± 20ppm от установленного значения
Моделирование термпары	Диапазон: Лучшие технические характеристики в течение года:	-270 - 1800°C (Типы J,K,R,T,S,B,E,N) ± 0.3 °C
Цифровая частота 10МГц/Период	Диапазон: Лучшие технические характеристики в течение года:	0.1Гц - 10МГц / 100нсек – 10сек ± 20ppm от установленного значения

### Опции 5025

Высокая частота напряжения переменного тока	Диапазон/Макс. частота: 20 – 200мВ/300кГц, 0.2 - 2В/1МГц, 2 – 20В/100кГц Лучшие технические характеристики в течение года:	0.05% + 0.1мВ
Емкость	Значения: Лучшие технические характеристики в течение года:	1нФ, 10нФ, 100нФ, 1мкФ, 10мкФ и 100мкФ (Макс. 100В) ± 0.25%
Индуктивность	Значения: Лучшие технические характеристики в течение года:	1, 1.9, 5, 10, 19, 50, 100, 190, 500мГн – 1Гн и 10Гн ± 0.1%
Полный диапазон сопротивления	Диапазон: Лучшие технические характеристики в течение года:	1Ом – 120МОм (переменно) ± 0.01% от установленного значения
Платиновый термометр сопротивления	Диапазон: Лучшие технические характеристики в течение года:	-200 - 850°C ± 0.1°C
Калибровка мощности	Диапазон: Лучшие технические характеристики в течение года:	22А, 1050В. Фаза ± 90° 100А переменного тока с СТ. 1100А с адаптером токовых клещей Напряжение переменного тока: 0.03%, напряжение постоянного тока: 0.01%. переменный тока: 0.1%, напряжение переменного тока: 0.03% Фаза: 0.3°
Частота осциллографа/Период	Диапазон: Лучшие технические характеристики в течение года:	0.1Гц – 100МГц / 100нсек – 10сек ± 0.1ppm от установленного значения
Рабочий цикл осциллографа	Значения:	3 значения частоты, 100Гц, 1кГц, 10кГц. Устанавливается от 0 до 100%
Амплитуда осциллографа	Диапазон: Лучшие технические характеристики в течение года:	0мВ – 200В и 0мВ – 2В 50 Ом (меандр) ± 0.05%
Время нарастания фронта импульсов осциллографа	Значения:	< 300псек. Проверка полосы пропускания до 600 МГц
Развертка 2.2 ГГц	Диапазон: Лучшие технические характеристики в течение года:	100МГц - 2.2ГГц, ограниченный синусоидой (0.5, 1, 1.5В от пика до пика). Амплитуда ± 1%, Частота ± 20ppm.

### Общие характеристики

Разогрев	1 час полной погрешности
Время установки	Менее 5 секунд
Стандартные интерфейсы	GPIB (IEEE-488), RS-232, USB
Рабочая среда	Температура: Рабочая: 15 - 25 °С, Полная: 22 °С +/- 3°С, Хранения: -10 °С - 50 °С Влажность: Рабочая < 80% неконденсируемая. Абсолютная высота 0 – 3км. Нерабочая 3км – 12км
Потребляемая мощность	100 – 230В переменного тока 50/60 Гц. Энергопотребление макс. 200Вт
Габариты	Ш 430мм, Г 480мм, В 155мм, (17x18x6") Вес: 16.5кг (36.4lbs)

## Технические характеристики 5065

Технические характеристики в течение года  $\pm$ (% от считывания + % диапазона) (23 °C  $\pm$ 5 °C)

Напряжение постоянного тока			
Диапазон	Разрешение	Входное сопротивление	Погрешность
100.0000 мВ	0.1мкВ	> 10ГОм	0.0050 + 0.0035
1.000000 В	1.0 мкВ	> 10ГОм	0.0040 + 0.0007
10.00000 В	10 мкВ	> 10ГОм	0.0035 + 0.0005
100.0000 В	100 мкВ	10МОм	0.0045 + 0.0006
1000.000 В	1 мкВ	10МОм	0.0045 + 0.0010
Постоянный ток			
Диапазон	Разрешение	Параллельное сопротивление	Погрешность
10.000000мА	10нА	5.1Ом	0.05 + 0.02
100.00000мА	100нА	5.1Ом	0.05 + 0.005
1.000000А	1мкА	0.1Ом	0.1 + 0.01
3.00000А	10мкА	0.1Ом	0.12 + 0.02
Сопротивление			
Диапазон	Разрешение	Испытательный ток	Погрешность
100.0000 Ом	100мкОм	1мА	0.01 + 0.004
1.000000 Ком	1МОм	1мА	0.01 + 0.001
10.000000 Ком	10МОм	100мкА	0.01 + 0.001
100.0000 Ком	100МОм	10мкА	0.01 + 0.001
1.000000 МОм	1Ом	5мкА	0.01 + 0.001
10.000000 МОм	10Ом	500нА	0.04 + 0.001
100.0000 МОм	100Ом	500нА	0.8 + 0.01
<b>Диодное испытание</b>			
1.0000В	10мкОм	1мА	0.01 + 0.02
<b>Непрерывность</b>			
1000.00КОм	10МОм	1мА	0.01 + 0.03
Напряжение переменного тока			
Диапазон	Разрешение	Частота (Гц)	Погрешность
100.0000мВ	0.1мкВ	3-5	1.00 + 0.04
		5-10	0.35 + 0.04
		10-20К	0.06 + 0.04
		20-50К	0.12 + 0.05
		50К – 100К	0.60 + 0.08
		100К – 300К	4.00 + 0.50
1.000000В - 750.000В	1.0 мкВ – 1мВ	3-5	1.00 + 0.03
		5-10	0.35 + 0.03
		10-20К	0.06 + 0.03
		20-50К	0.12 + 0.05
		50К – 100К	0.60 + 0.08
		100К – 300К	4.00 + 0.50
Переменный ток			
Диапазон	Разрешение	Частота (Гц)	Погрешность
1.000000А	1мкА	3-5	1.00 + 0.04
		5-10	0.30 + 0.04
		10-5К	0.10 + 0.04
3.000000	10мкА	3-5	1.10 + 0.06
		5-10	0.35 + 0.06
		10-5К	0.15 + 0.06
Частота и период			
Диапазон	Частота (Гц)		Погрешность (% от считывания )
100мВ – 750В	3-5		0.1
	5-10		0.05
	10-40		0.03
	40-300К		0.06

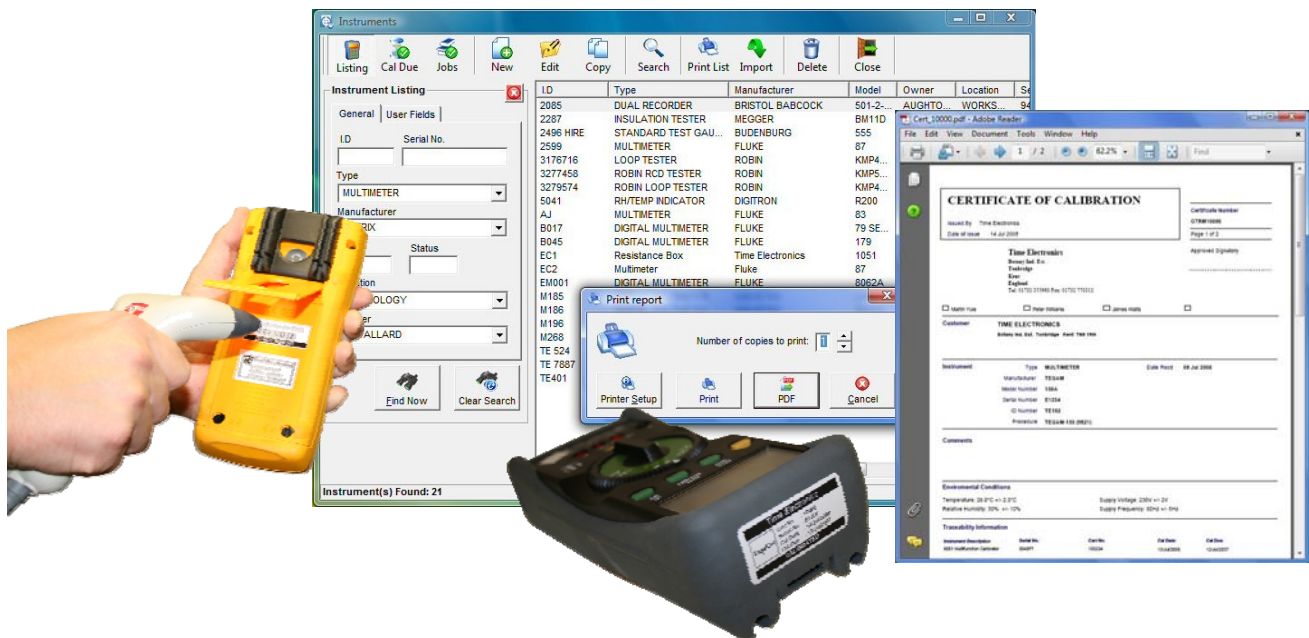
**Типы термометров сопротивления:** PT100,D100, F100, PT385 или PT3916. (Наилучшая погрешность.  $\pm$ 0.08°C )

**Типы термопар:** J,K & T(Погрешность  $\pm$ 0.5°C ). E(Погрешность  $\pm$ 0.6°C ).R,S и B(Погрешность  $\pm$ 5°C )

### Общие характеристики

Габариты: 85(В) x 210(Ш) x 350(Г) мм  
 Вес: 4.36 кг

# EasyCal



## Свойства калибровочного программного обеспечения EasyCal

- Сетевая работа:** Для калибровочной работы со множеством станций и подразделений
- Лицензирование:** Требуется только для процессов калибровки
- Управление устройством:** Управление и связь с любым RS232/USB/GPIB устройством
- Поддержка устройств TE:** Модели 5025, 5051, 5075, 5018, 5011 и другие
- Поддержка GPIB:** NI, Agilent, Measurement Computing, CEC
- Безопасность:** Защитная заглушка и цифровые подписи
- Crystal Reports:** Редактор сертификатов и образцов протоколов. Создание протоколов пользователя
- Управление неопределенностью:** Создание таблицы неопределенности для лаборатории и подразделения
- Встроенный PDF процессор:** Изготавливает сертификаты и протоколы в PDF
- Экспорт данных:** В форматы CSV и HTML.

### Устройства, Потребители и Задания

Полная база данных устройств и потребителей (или владельцев) позволяет оператору осуществить доступ к необходимой информации. Нажатием кнопки поиска на панели инструментов возможен ввод определенного параметра для быстрого поиска устройства или потребителя. При добавлении элементов пользователю предлагается полный выпадающий список, который автоматически обновляется при добавлении новых элементов. При резервировании устройства начинается процесс задания. Вводится определенная информация о задании, такая как «Требуется сервисное обслуживание», «Сервисное обслуживание было проведено» и «Принадлежности». Список заданий и ярлык может быть сформирован на данной стадии для сопровождения устройства. Когда задание введено в систему, такие параметры, как «назначенная цена», «статус задания» и «по счету» могут быть обновлены.

### Отзыв устройства и система напоминания

Устройства, подлежащие калибровке, отображаются на экране в виде списка. Здесь можно распечатать письма-напоминания и списки или напрямую отправить электронное письмо заказчику или ведомству.

### Калибровочные устройства, стандарты и неопределенности

Общая информация по калибровочным устройствам и стандартам сохраняется в EasyCal. Таблицы неопределенностей для лабораторий и рабочих площадок могут создаваться для каждого калибровочного устройства. Затем они автоматически задействуются и применяются для формирования сертификатов.

### Запись и редактирование процедуры

Создание и редактирование процедур испытаний осуществляется с помощью наглядных, дружественных пользователю окон. Редактирование информации испытания может производиться заменой, добавлением или копированием/вставкой. EasyCal сохраняет всю информацию при каждом редактировании.

### Стандартные процедуры

Стандартная калибровочная библиотека состоит из более чем 1000 процедур, охватывающих множество стандартных устройств. При необходимости для создания новых процедур можно использовать шаблоны процедур для мультиметров, токовых катушек, декадных магазинов, измерителей изоляции и других.

### Таблицы преобразования

Включены таблицы преобразования для терморпар и платиновых термометров сопротивления. Также могут создаваться определенные пользователем таблицы.

### Команды RS232 / GPIB

Для более комплексного управления устройством могут отправляться на основу последовательности испытаний команды GPIB / RS232 или запускаться в качестве командного сценария.

### Протоколы процедуры

Для подтверждения и подписи формируются протоколы процедуры.

### Моделирование процедуры

В процессе калибровки для усовершенствования процедуры испытание может редактироваться. Также Моделирующее устройство калибровочного процесса означает, что процедура может быть произведена без необходимого для контроля устройства.

### Калибровка устройства

Выбор калибруемого устройства быстр и прост. С помощью сканера штрихового кода данный процесс автоматизируется.

### Калибровочные подсказки

Подсказки в виде рисунков предназначены для помощи пользователю при выборе и подключении устройств.

### Контроль над испытанием

На протяжении всего процесса калибровки отображаются результаты завершенных испытаний. Оператор может при необходимости переходить вперед и назад по процедуре. Печать результатов также доступна из раздела Контроль над испытанием.

### Графический экран испытания

Процесс калибровки облегчается благодаря графическому дружественному пользователю интерфейсу, который увеличивает скорость ввода данных. Данные результатов устройств, которые не могут быть откалиброваны автоматически, могут быть введены вручную. Введенные значения сравниваются с требуемой величиной, определенной в процедуре.

### Окончание калибровочного процесса

По окончании калибровочного процесса оператор может распечатать сертификат и ярлык. Также ему предоставляется возможность редактировать сервисную информацию.

### Формы калибровочных испытаний

Предоставляются «формы калибровочных испытаний» для записи результатов вручную. Эти данные вводятся в программу EasyCal более поздней датой.

### Сертификаты

Изготавливает по требованию калибровочные сертификаты и ярлыки. Пользователь может сохранять запись, содержащую историю устройства и сервисного обслуживания. Простые параметры облегчают поиск требуемого сертификата.

### Формирование соответствующих сертификатов

С помощью дополнительной программы Crystal Reports форматы сертификатов могут быть легко сформированы в соответствии с требованиями пользователя либо разработан новый формат сертификата.

### Импорт и экспорт результатов

Обмен данными может производиться от одной системы к другому пользователю посредством импорта и экспорта параметров. Данные сертификата могут быть преобразованы в форматы электронной таблицы, а также CSV и HTML форматы.

## Технические характеристики 9780

Модель 9780 представляет собой прецизионный адаптер для использования с калибруемыми источниками постоянного или переменного тока и позволяет осуществлять точную калибровку широкого спектра токовых клещей.

Применяются опции двух катушек. Первая катушка производит усиление 1:1, а для высокого диапазона 50-витковая катушка обеспечивает усиление 1:50.

Максимально позволенное первоначальное действующее значение тока составляет 22А (среднеквадратическое). Диапазон частоты составляет 45—90 Гц.

Последовательное сопротивление 50-витковой катушки составляет примерно 0.11Ом, а индуктивность—1мГн. Сопротивление одновитковой катушки составляет примерно 1 мОм.

При продолжительном управлении значение тока модели 9780 устанавливается на 10А. Рабочий цикл устанавливается при 22А, максимально 3 минуты при включении и 6 минут при выключении.

При использовании более старых моделей токовых клещей, где требуется существенная мощность, необходимо помнить, что дополнительная мощность будет затребована от источника тока. Например, токовая катушка в 1000А Ferranti потребует, как минимум, на 50% больше мощности от источника тока.

Это потребует наращивания передачи мощности посредством адаптера токовой катушки и, следовательно, увеличения времени включения/выключения, например, 1 минута для включения и 10 для выключения.

### Технические характеристики 0 - 22 А КОЭФФИЦИЕНТ ПЕРЕДАЧИ 50 к 1 или 1 к 1

Калибратор	О/Р Частота	Токовые витки	Погрешность (% of O/P)	Плюс минимальный уровень (А)
0.2А - 2.2А	Постоянный ток	10 - 110	0.5	0.05
2.2А - 22А	Постоянный ток	110 - 1100	0.5	0.15
0.2А - 2.2А	45-65 Гц	10 - 110	0.5	0.2
0.2А - 2.2А	65-90 Гц	10 - 110	1	0.25
2.2А - 22А	45-65 Гц	110 - 1100	0.5	0.7
2.2А - 22А	65-90 Гц	110 - 1100	1	0.9

Значение тока катушки при продолжительном использовании составляет 10А.

Рабочий цикл устанавливается при 22А, максимально 3 минуты при включении и 6 минут при выключении.

Максимальное напряжение составляет 3В постоянного тока или 3В действительного переменного тока.

Вышеуказанные технические характеристики применяются для использования в общих целях токовых катушек, таких как Fluke 801-1000 или LEM LH1020

## Общие характеристики

**Габариты:** 240Ш X 280Г X 85В мм

**Вес:** 3.9 кг

Информация для заказа ( <i>*включено в комплектацию</i> )	Код
<b><i>*Многофункциональный калибратор</i></b>	<b>5025</b>
<b>Опции</b>	
Емкость (1000пФ- 100мкФ) / Индуктивность (1мГн – 10Гн)	<b>9798</b>
Моделирование сопротивления (10 Ом - 40 МОм)	<b>9774</b>
Полный диапазон сопротивления (1 Ом - 120 МОм)	<b>9787</b>
Высокая частота напряжения переменного тока (Макс. 1МГц при 20мВ – 20В)	<b>9771</b>
Калибровка осциллографа (1мВ – 200В, 0.1Гц - 100 МГц, время нарастания < 1нсек)	<b>9770</b>
Внутренний программируемый генератор синусоида с разверткой 2.2ГГц	<b>9769</b>
Рубидиевый генератор опорной частоты (Внешний – только осциллографические опции)	<b>9762</b>
Термостатированный генератор опорной частоты высокой стабильности (внутренний - только осциллографические опции)	<b>9783</b>
Внешний низкошумный аттенюатор 1000:1	<b>9766</b>
Внешний низкошумный аттенюатор 100:1	<b>9767</b>
Калибровка мощности (0 – 20КВт переменного и постоянного тока)	<b>9797</b>
<b><i>* Адаптер токовых катушек (1 и 50 витков)</i></b>	<b>9780</b>
Адаптер для поверки оптических тахометров	<b>9773</b>
Преобразователь переменного тока 100 А	<b>9790</b>
Усилитель мощности	<b>9760</b>
Кейс для переноски 5025	<b>9085</b>
Встраиваемая стойка 5025	<b>9728</b>
<b><i>*Стандартный комплект испытательных концов</i></b>	<b>9541</b>
<b><i>*Заводской калибровочный сертификат 5025 (соответствует требованиямNPL)</i></b>	<b>9159</b>
5025 Калибровочный сертификат UKAS (ISO 17025)	<b>9103</b>
5025 Расширенный сертификат (UKAS - ISO 17025)	<b>9113</b>
<b><i>*Цифровой мультиметр на рабочую поверхность с 6.5 разрядами</i></b>	<b>5065</b>
Карта 10-канального сканера для 5065	<b>9714</b>
GPIB Интерфейс для 5065	<b>9715</b>
RS232 Интерфейс для 5065	<b>9716</b>
Щуповой адаптер термометра сопротивления для 5065	<b>9717</b>
<b><i>* Заводской калибровочный сертификат 5065 (соответствует требованиямNPL)</i></b>	<b>9173</b>
5065 Калибровочный сертификат UKAS (ISO 17025)	<b>9117</b>
<b><i>*Программное обеспечение EasyCal</i></b>	<b>9747</b>
EasyCal – Дополнительные пользователи	<b>9736</b>
Считывающее устройство штрихового кода	<b>9777</b>
<b><i>*Калибровочный и идентификационный принтер</i></b>	<b>9778</b>
Рабочая карта и принтер адресного ярлыка	<b>9779</b>
Интерфейсная карта GPIB (PCI)	<b>9743</b>
USB-GPIB адаптер	<b>9794</b>
Кабель GPIB	<b>9597</b>
Кабель RS232	<b>9588</b>
<b><i>*USB Интерфейс для управления 5025</i></b>	<b>9765</b>

### Тайм Электроникс Москва

Скаковая аллея, д. 11, Москва, 125284

Тел: +7 (495) 604 4634; Факс: +7 (499) 195 1317; E-mail: info@timeelectronics.ru

[www.timeelectronics.ru](http://www.timeelectronics.ru)