

<b>Алматы</b> (7273)495-231	<b>Иваново</b> (4932)77-34-06	<b>Магнитогорск</b> (3519)55-03-13	<b>Пермь</b> (342)205-81-47	<b>Тверь</b> (4822)63-31-35
<b>Ангарск</b> (3955)60-70-56	<b>Ижевск</b> (3412)26-03-58	<b>Москва</b> (495)268-04-70	<b>Ростов-на-Дону</b> (863)308-18-15	<b>Тольятти</b> (8482)63-91-07
<b>Архангельск</b> (8182)63-90-72	<b>Иркутск</b> (395)279-98-46	<b>Мурманск</b> (8152)59-64-93	<b>Рязань</b> (4912)46-61-64	<b>Томск</b> (3822)98-41-53
<b>Астрахань</b> (8512)99-46-04	<b>Казань</b> (843)206-01-48	<b>Набережные Челны</b> (8552)20-53-41	<b>Самара</b> (846)206-03-16	<b>Тула</b> (4872)33-79-87
<b>Барнаул</b> (3852)73-04-60	<b>Калининград</b> (4012)72-03-81	<b>Нижний Новгород</b> (831)429-08-12	<b>Саранск</b> (8342)22-96-24	<b>Тюмень</b> (3452)66-21-18
<b>Белгород</b> (4722)40-23-64	<b>Калуга</b> (4842)92-23-67	<b>Новокузнецк</b> (3843)20-46-81	<b>Санкт-Петербург</b> (812)309-46-40	<b>Ульяновск</b> (8422)24-23-59
<b>Благовещенск</b> (4162)22-76-07	<b>Кемерово</b> (3842)65-04-62	<b>Ноябрьск</b> (3496)41-32-12	<b>Саратов</b> (845)249-38-78	<b>Улан-Удэ</b> (3012)59-97-51
<b>Брянск</b> (4832)59-03-52	<b>Киров</b> (8332)68-02-04	<b>Новосибирск</b> (383)227-86-73	<b>Севастополь</b> (8692)22-31-93	<b>Уфа</b> (347)229-48-12
<b>Владивосток</b> (423)249-28-31	<b>Коломна</b> (4966)23-41-49	<b>Омск</b> (3812)21-46-40	<b>Симферополь</b> (3652)67-13-56	<b>Хабаровск</b> (4212)92-98-04
<b>Владикавказ</b> (8672)28-90-48	<b>Кострома</b> (4942)77-07-48	<b>Орел</b> (4862)44-53-42	<b>Смоленск</b> (4812)29-41-54	<b>Чебоксары</b> (8352)28-53-07
<b>Владимир</b> (4922)49-43-18	<b>Краснодар</b> (861)203-40-90	<b>Оренбург</b> (3532)37-68-04	<b>Сочи</b> (862)225-72-31	<b>Челябинск</b> (351)202-03-61
<b>Волгоград</b> (844)278-03-48	<b>Красноярск</b> (391)204-63-61	<b>Пенза</b> (8412)22-31-16	<b>Ставрополь</b> (8652)20-65-13	<b>Череповец</b> (8202)49-02-64
<b>Вологда</b> (8172)26-41-59	<b>Курск</b> (4712)77-13-04	<b>Петрозаводск</b> (8142)55-98-37	<b>Сургут</b> (3462)77-98-35	<b>Чита</b> (3022)38-34-83
<b>Воронеж</b> (473)204-51-73	<b>Курган</b> (3522)50-90-47	<b>Псков</b> (8112)59-10-37	<b>Сыктывкар</b> (8212)25-95-17	<b>Якутск</b> (4112)23-90-97
<b>Екатеринбург</b> (343)384-55-89	<b>Липецк</b> (4742)52-20-81		<b>Тамбов</b> (4752)50-40-97	<b>Ярославль</b> (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

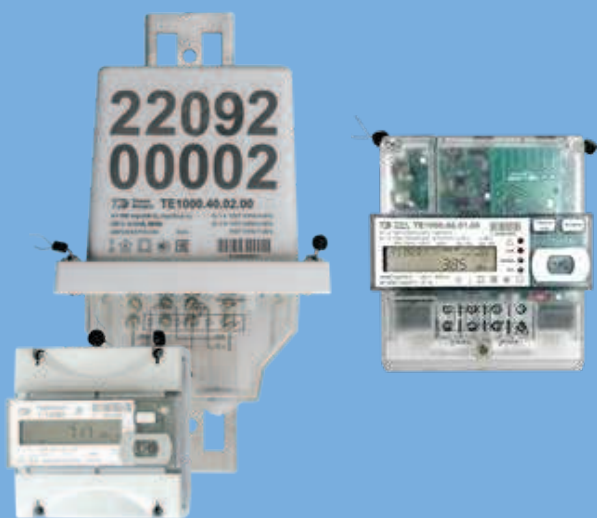
Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

[www.tenn.nt-rt.ru](http://www.tenn.nt-rt.ru) | | [ffn@nt-rt.ru](mailto:ffn@nt-rt.ru)

# Технические характеристики на однофазные счетчики электроэнергии TE1000

КОМПАНИИ **ТЕХНОЭНЕРГО**



# СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ОДНОФАЗНЫЕ, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ TE1000

RS-485	Оптопорт	Радиомодем
ZigBee	GSM	UMTS
LTE	NB-IoT	Ethernet
PLC	PLC/ISM	Wi-Fi

Средний срок службы	<b>30</b> лет
Средняя наработка до отказа	<b>220 000</b> часов
Гарантийный срок эксплуатации	<b>5</b> лет
Межповерочный интервал	<b>16</b> лет

## КЛАСС ТОЧНОСТИ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ЭНЕРГИИ В ПРЯМОМ И ОБРАТНОМ НАПРАВЛЕНИИ:

- ▶ активной по ГОСТ 31819.21-2012 – 1
- ▶ реактивной по ГОСТ 31819.23-2012 – 1

## БАЗОВЫЙ (МАКСИМАЛЬНЫЙ) ТОК :

5 (80) А или 5 (100) А

## НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

230 В

## ИНТЕРФЕЙСЫ СВЯЗИ:

оптопорт, RS-485, радиомодем

## ВСТРАИВАЕМЫЕ ИНТЕРФЕЙСНЫЕ МОДУЛИ:

PLC, ZigBee, GSM, UMTS, LTE, NB-IoT, RF, Ethernet, Wi-Fi, PLC/ISM.

## СМЕННЫЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ ДЛЯ СЧЕТЧИКОВ ВНУТРЕННЕЙ УСТАНОВКИ:

PLC, ZigBee, GSM, UMTS, LTE, NB-IoT, Ethernet, Wi-Fi, PLC/ISM.

## ПРОТОКОЛЫ:

- ▶ ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол;
- ▶ СПОДЭС(DLMS/COSEM) с транспортным уровнем HDLC;
- ▶ WRAPPER (DLMS/COSEM, СПОДЭС);
- ▶ ModBus RTU;
- ▶ канальный пакетный протокол системы «Пирамида».

**Интегрирование в АСКУЭ «ЯЭнергетик», ПО «Пирамида 2.0», ПО «Пирамида-Сети», ПК «Энергосфера», АИСКУЭ (АИИС КУЭ) «НЕКТА».**

## НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сертификат об утверждении типа средств измерений №82562-21.

Декларация о соответствии ЕАЭС № RU Д-РУ.РА01.В.92137/21:

- требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»,
- требованиям ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Соответствие требованиям №35-ФЗ от 26.03.2002 г., №261-ФЗ от 23.11.2009 г., с изменениями, внесенными Федеральным законом №522-ФЗ от 27.12.2018, правилам, утвержденным постановлением Правительства РФ №890 от 19.06.2020 г.

В части технических требований ПАО «Россети» к приборам учета счетчики соответствуют СТО 34.01-5.1-009-2021.

В части требований к протоколам обмена в интеллектуальных системах учета счетчики соответствуют требованиям ГОСТ Р 58940-2020 и действующей редакции стандарта ПАО «Россети» «Приборы учета электрической энергии. Требования к информационной модели обмена данными».

Счетчики при работе в составе систем сбора и передачи данных электроэнергии поддерживаются контроллерами многофункциональными SM160, SM160-02, SM160-02M, УСПД ЭКОМ-3000.

В части метрологических характеристик счетчики соответствуют требованиям:

- ▶ ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной энергии и мощности прямого и обратного направления для класса точности 1;
- ▶ ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной энергии и мощности прямого и обратного направления для класса точности 1;
- ▶ ГОСТ 30804.4.30-2013 при измерении показателей качества электрической энергии для класса измерений S.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

▶ Многотарифный учет активной и реактивной энергии в двух направлениях и четырехквadrантной реактивной энергии (восемь каналов учета).

▶ Ведение одного массива профиля мощности нагрузки базовой структуры для активной и реактивной мощности прямого и обратного направления с программируемым временем интегрирования от 1 до 60 минут (4 канала). Глубина хранения 170 суток при времени интегрирования 60 минут.

▶ Ведение одного массива профиля параметров с возможностью конфигурирования количества, типа и формата хранения профилируемых параметров (от 1 до 24 каналов).

▶ Измерение параметров однофазной электрической сети.

▶ Измерение значения тока в нулевом проводе и небаланса токов в нулевом и фазном проводах.

▶ Измерение и непрерывный мониторинг показателей качества электрической энергии (ПКЭ)

с ведением статистики показателей качества и формированием суточных протоколов глубиной до 40 суток.

▶ Управление нагрузкой посредством встроенного реле и формирование сигнала управления нагрузкой на конфигурируемом испытательном выходе по различным программируемым критериям.

▶ Ведение журналов событий, журналов ПКЭ, журналов провалов и перенапряжений, журналов превышения порогов мощности, статусного журнала.

Счетчики могут применяться как средство коммерческого или технического учета электроэнергии в однофазных двухпроводных сетях переменного тока, производить мониторинг качества электроэнергии в точке измерения.

Счетчики предназначены для работы автономно или в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

▶ Встроенные интерфейсы связи: оптопорт, RS-485, радиомодем (опционально) и один из таблицы встраиваемых интерфейсных модулей.

▶ В корпусе счетчика внутренней установки предусмотрено место для коммуникационного оборудования - дополнительных интерфейсных модулей: GSM, UMTS, LTE, NB-IoT, PLC, Ethernet, RF (ZigBee), Wi-Fi, PLC/ISM.

▶ Расширенный диапазон рабочих напряжений от 160 до 276 В. Возможность работы при предельных напряжениях до 440 В.

▶ Электронные энергонезависимые пломбы крышки корпуса и крышки зажимов с фиксацией времени вскрытия в журнале событий и индикацией факта нарушения.

▶ Датчик магнитного поля повышенной индукции с индикацией факта воздействия на ЖКИ и фиксацией факта, величины и времени воздействия в журнале событий.

▶ ЖКИ с подсветкой и полем для индикации OBIS-кодов.

▶ Конфигурирование для работы в однопроводном режиме (учет по модулю).

▶ Ведение журналов событий, журналов ПКЭ, журналов провалов и перенапряжений, журналов превышения порога мощности и статусного журнала.

▶ Индикация факта нарушения ПКЭ.

▶ Непрерывная, циклическая самодиагностика с записью результата в статусный журнал и индикацией ошибки при ее наличии.

- ▶ Формирование сигнала управления нагрузкой по различным программируемым критериям.
- ▶ Опционально наличие реле с возможностью блокировки срабатывания.
- ▶ Один конфигурируемый цифровой вход (кроме счетчиков наружной установки) с

функцией телесигнализации или учета числа импульсов от внешних датчиков.

- ▶ Один конфигурируемый испытательный выход.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

### Тарификатор:

- ▶ восемь тарифов (Т1-Т8 и сумма по всем тарифам);
- ▶ восемь типов дней (понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота, воскресенье, праздник);
- ▶ двенадцать сезонов (на каждый месяц года);
- ▶ дискрет тарифной зоны составляет 10 минут, чередование тарифных зон в сутках – до 144;
- ▶ используется активное тарифное расписание (для программирования тарифного расписания – пассивное расписание, которое позднее можно активизировать по интерфейсу), расписание праздничных дней и список перенесенных дней. Счетчики серии TE1000 ведут архивы тарифицированной учтенной энергии (активной, реактивной энергии прямого и обратного направления), а также учет числа импульсов, поступающих от внешних устройств по цифровому входу:
  - ▶ всего от сброса (нарастающий итог);
  - ▶ за текущий год и 10 предыдущих лет;
  - ▶ на начало текущего года и 10 предыдущих лет;
  - ▶ за текущий месяц и 36 предыдущих месяцев;
  - ▶ на начало текущего и 36 предыдущих месяцев;
  - ▶ за текущие сутки и 180 предыдущих дней;
  - ▶ на начало текущих суток и 180 предыдущих дней.

### Массивы профилей

Счетчики ведут один массив профиля мощности нагрузки базовой структуры для активной и реактивной мощности прямого и обратного направления с программируемым временем интегрирования от 1 до 60 минут (4 канала). Глубина хранения 170 суток при времени интегрирования 60 минут.

Счетчики ведут один расширенный массив параметров с возможностью конфигурирования количества, типа и формата хранения профилируемых параметров (от 1 до 24 каналов).

### Измерение параметров электрической сети

Счетчики TE1000 измеряют мгновенные значения (время интегрирования от 0,2 до 5 секунд с шагом 200 мс) физических величин, характеризующих однофазную электрическую сеть, и могут использоваться как измерители или датчики параметров с нормированными метрологическими характеристиками:

- ▶ активной, реактивной и полной мощности;
- ▶ коэффициентов мощности;
- ▶ напряжения сети;
- ▶ напряжения батареи (справочный параметр);
- ▶ тока;
- ▶ частоты сети;
- ▶ текущего времени и даты;
- ▶ температуры внутри корпуса (справочный параметр);
- ▶ индукции воздействующего магнитного поля (справочный параметр).

### Измерение показателей качества электроэнергии

Счетчики могут работать в режиме непрерывного мониторинга качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 33073-2014 по следующим показателям:

- ▶ отрицательное и положительное отклонение напряжения;
- ▶ отклонение частоты;
- ▶ характеристики провалов и перенапряжений.

Счетчики ведут измерения ПКЭ в соответствии с ГОСТ 30804.4.30-2013 для класса измерений S. Счетчики ведут статистические таблицы данных ПКЭ в соответствии с нормами ГОСТ 32144-2013 и формируют суточные протоколы по ГОСТ 33073-2014.

### Испытательный выход и цифровой вход

В счетчиках TE1000 функционирует один изолированный испытательный выход основного передающего устройства. Испытательный выход может конфигурироваться для формирования:

- ▶ импульсов телеметрии одного из каналов учета энергии (активной, реактивной, прямого и обратного направления и четырехквadrантной реактивной);
- ▶ статических сигналов индикации превышения программируемого порога мощности (активной, реактивной, прямого и обратного направления);
- ▶ сигналов телеуправления;
- ▶ для проверки точности хода встроенных часов реального времени;



▶ сигнала управления нагрузкой по различным программируемым критериям.

В счетчиках TE1000 функционирует один цифровой вход, который может конфигурироваться:

- ▶ для управления режимом поверки А или В;
- ▶ для подсчета количества импульсов, поступающих от внешних устройств (по переднему, заднему фронту или обоим фронтам);
- ▶ как вход телесигнализации.

### Управление нагрузкой

Счетчики TE1000 позволяют формировать сигнал управления нагрузкой на конфигурируемом испытательном выходе по различным программируемым критериям для целей управления нагрузкой внешним силовым отключающим устройством, а также управлять встроенным реле (опционально) и могут работать в следующих режимах:

- ▶ в режиме ограничения мощности нагрузки;
- ▶ в режиме ограничения энергии за сутки;
- ▶ в режиме ограничения энергии за расчетный период;
- ▶ в режиме контроля напряжения сети;
- ▶ в режиме контроля температуры счетчика;
- ▶ в режиме управления нагрузкой по расписанию;
- ▶ в режиме управления нагрузкой по наступлению сумерек;
- ▶ в режиме управления нагрузкой по превышению максимального тока;
- ▶ в режиме управления нагрузкой по лимитеру мощности;
- ▶ в режиме управления нагрузкой по лимитеру магнитного поля;
- ▶ в режиме управления нагрузкой по лимитеру тока;
- ▶ в режиме управления нагрузкой по лимитеру небаланса токов в нулевом и фазном проводе;
- ▶ в режиме управления нагрузкой по лимитеру напряжения сети;
- ▶ в режиме управления нагрузкой по вскрытию крышки батарейного отсека;
- ▶ в режиме управления нагрузкой по вскрытию крышки зажимов;
- ▶ в режиме управления нагрузкой по вскрытию корпуса счетчика.

Указанные режимы могут быть разрешены или запрещены в любых комбинациях.

В счетчике со встроенным реле предусмотрена аппаратная блокировка.

### Журналы счетчика

Счетчики TE1000 ведут журналы событий, журналы показателей качества электроэнергии, журналы провалов и перенапряжений,

журналы превышения порога мощности и статусный журнал.

### Устройство индикации

Счетчики имеют жидкокристаллический индикатор с подсветкой (ЖКИ) для отображения учтенной энергии и измеряемых величин и две кнопки управления режимами индикации.

Индикатор счетчиков может работать в одном из четырех режимов:

- ▶ в режиме индикации текущих измерений;
- ▶ в режиме индикации основных параметров;
- ▶ в режиме индикации вспомогательных параметров;
- ▶ в режиме индикации технологических параметров.

### Интерфейсы связи

В счетчиках TE1000 функционируют до трех встроенных равноприоритетных, независимых, гальванически изолированных интерфейсов связи:

- ▶ оптический интерфейс по ГОСТ IEC 61107-2011;
- ▶ интерфейс RS-485 (кроме счетчиков наружной установки);
- ▶ опционально радиомодем;
- ▶ опционально любой интерфейс из таблицы встроенных интерфейсных модулей.

Счетчики через любой интерфейс связи поддерживает следующие протоколы обмена:

- ▶ ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02 – совместимый протокол;
- ▶ СПОДЭС(DLMS/COSEM) с транспортным уровнем HDLC;
- ▶ WRAPPER (DLMS/COSEM, СПОДЭС);
- ▶ ModBus RTU;
- ▶ канальный пакетный протокол системы «Пирамида».

В счетчики внутренней установки могут быть установлены сменные дополнительные интерфейсные модули для обеспечения удаленного доступа к интерфейсу RS-485 счетчика через сети: PLC, ZigBee, GSM, UMTS, LTE, NB-IoT, Wi-Fi, RF. При этом счетчик выполняет функцию коммутатора, к его интерфейсу RS-485 могут быть подключены другие счетчики объекта без дополнительных интерфейсных модулей, образуя локальную сеть объекта с возможностью удаленного доступа к каждому счетчику объекта.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
Класс точности при измерении в прямом и обратном направлении: активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012 реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1 1
Базовый (максимальный) ток, А	5 (80) или 5 (100)
Максимальный ток в течение 10 мс, А	30 <sub>макс</sub>
Стартовый ток (чувствительность) 0,00416, мА	20
Номинальное напряжение, В	230
Установленный диапазон рабочих напряжений от 0,7U <sub>ном</sub> до 1,2U <sub>ном</sub> , В	от 160 до 276
Предельный рабочий диапазон напряжений, В	от 0 до 440
Номинальная частота сети, Гц	50
Рабочий диапазон частот, Гц	от 47,5 до 52,5
Диапазон измерения отклонения частоты от 50 Гц, Гц	от -7,5 до +7,5
Активная (полная) мощность, потребляемая параллельной цепью напряжения счетчика, Вт (В·А), не более	2 (10)
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А, не более	0,1
Скорость обмена информацией: по оптическому порту, бит/с по интерфейсу RS-485, бит/с	9600, нечет, фиксированная 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300
Сохранность данных при прерываниях питания, лет: информации, более внутренних часов (питание от литиевой батареи), не менее	40 16
Самодиагностика	Циклическая, непрерывная
Помехоэмиссия	ТР ТС 020/2011, ГОСТ 30805.22-2013 для оборудования класса Б
Помехоустойчивость к:	ГОСТ 31818.11-2012, ТР ТС 020/2011
электростатическим разрядам	ГОСТ 30804.4.2-2013 (степень жесткости 4)
наносекундным импульсным помехам	ГОСТ 30804.4.4-2013 (степень жесткости 4)
микросекундным импульсным помехам большой энергии	СТБ МЭК 61000-4-5-2006, ГОСТ Р 51317.4.5-99 (степень жесткости 4)
радиочастотному электромагнитному полю	ГОСТ 30804.4.3-2013 (степень жесткости 4)
кондуктивным помехам	СТБ ИЕС 61000-4-6-2009, ГОСТ Р 51317.4.6-99 (степень жесткости 3)
магнитному полю промышленной частоты	ГОСТ Р 50648-94 (степень жесткости 5)
импульсному магнитному полю	ГОСТ 30336-95/ГОСТ Р 50649-94 (степень жесткости 4)
затухающему колебательному магнитному полю	ГОСТ Р 50652-94 (степень жесткости 5)
Влияние напряжения питания, устойчивость к:	
провалам и кратковременным прерываниям напряжения	ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 30804.4.11-2013
колебаниям напряжения электропитания	ГОСТ Р 51317.4.14-2000 (степень жесткости 3)
изменениям частоты питания в сети переменного тока	ГОСТ Р 51317.4.28-2000 (степень жесткости 4)
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность при 30 (25)°С, % давление, кПа	от минус 40 до плюс 70 90 (100)** от 70 до 106,7
Степень защищенности корпуса от проникновения воды и внешних твердых предметов ГОСТ 14254-2015	IP51(IP55)**
Габаритные размеры, мм, не более: счетчики для установки внутри помещений счетчики для наружной установки счетчики для установки на DIN-рейку	202x140x76 239x183x78 150x126x72
Масса, кг, не более: счетчики для установки внутри помещений счетчики для наружной установки счетчики для установки на DIN-рейку	1,0 1,0 0,7

\*\* В скобках данные для счетчиков наружной установки

### ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ СЧЕТЧИКА	НОМИНАЛЬНЫЙ (МАКС.) ТОК, А	НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, В	КЛАСС ТОЧНОСТИ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ АКТИВНОЙ/ РЕАКТИВНОЙ ЭНЕРГИИ	РЕЛЕ	РАДИОМОДЕМ
<b>Счетчики электроэнергии внутренней установки</b>					
TE1000.00	5(100)	230	1/1	+	+
TE1000.01	5(100)		1/1	-	+
TE1000.02	5(100)		1/1	+	-
TE1000.03	5(100)		1/1	-	-
<b>Счетчики электроэнергии наружной установки</b>					
TE1000.40	5(100)	230	1/1	+	+
TE1000.41	5(100)		1/1	-	+
TE1000.42	5(100)		1/1	+	-
TE1000.43	5(100)		1/1	-	-
<b>Счетчики электроэнергии для установки на DIN-рейку</b>					
TE1000.60	5(80)	230	1/1	+	+
TE1000.61	5(80)		1/1	-	+
TE1000.62	5(80)		1/1	+	-
TE1000.63	5(80)		1/1	-	-

### ТИПЫ ВСТРАИВАЕМЫХ ИНТЕРФЕЙСНЫХ МОДУЛЕЙ

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ
00	Отсутствие интерфейсного модуля
01	Коммуникатор GSM TE101.02.01A (сеть 2G)
02	Модем PLC
04	Коммуникатор 3G TE101.03.01 (сеть 2G+3G)
05	Модем Ethernet
08	Модем ISM M-4.03T.0.102A (ZigBee 2400 МГц)
10	Коммуникатор Wi-Fi TE102.01.01A
11	Коммуникатор 4G TE101.04.01A, (сеть 2G+3G+4G)
12	Коммуникатор 4G TE101.04.01A/1 (сеть 2G+3G +4G)***
13	Коммуникатор NB-IoT TE101.01.01A (сеть 2G+4G (NB-IoT))
14	Коммуникатор NB-IoT TE101.01.01A/1 (сеть 4G (только NB-IoT))
15	Модем LoRaWAN M-6T.ZZ.ZZ
16	Модем Bluetooth M-7T.ZZ.ZZ
17	Модем PLC+ISM TE103.01.01A
19	Коммуникатор 4G TE101.04.01A/2 (сеть 2G+4G, нет CSD)****
20	Коммуникатор Wi-Fi TE160.01.01A (Wi-Fi-Mesh)
21	Модем G3 PLC TE104.01.01A

\* Только для счетчика внутренней установки

\*\* - Максимальная скорость в сети 4G 150 Мбит/с

\*\*\* - Максимальная скорость в сети 4G 10 Мбит/с.

\*\*\*\* - Максимальная скорость в сети 4G 10 Мбит/с. Нет канала CSD

## ТИПЫ УСТАНОВЛИВАЕМЫХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНТЕРФЕЙСНЫХ МОДУЛЕЙ В СЧЕТЧИКИ ВНУТРЕННЕЙ УСТАНОВКИ

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ
00	Отсутствие интерфейсного модуля
01	Коммуникатор GSM TE101.02.01 (сеть 2G)
02	Модем PLC M-2.01T.01 (однофазный)
04	Коммуникатор 3G TE101.03.01 (сеть 2G+3G)
05	Модем Ethernet M-3.01T.01
06	Модем ISM M-4.01T.ZZ (430 МГц)
07	Модем ISM M-4.02T.ZZ (860 МГц)
08	Модем ISM M-4.03T.0.112 (2400 МГц)
09	Модем оптический M-5.01T.ZZ
10	Коммуникатор Wi-Fi TE102.01.01
11	Коммуникатор 4G TE101.04.01 (сеть 2G+3G+4G)*
12	Коммуникатор 4G TE101.04.01/1 (сеть 2G+3G+4G)**
13	Коммуникатор NB-IoT TE101.01.01 (сеть 2G+4G (NB-IoT))
14	Коммуникатор NB-IoT TE101.01.01/1 (сеть 4G (только NB-IoT))
15	Модем LoRaWAN M-6T.ZZ.ZZ
16	Модем Bluetooth M-7T.ZZ.ZZ
17	Модем PLC/ISM TE103.01.01 (однофазный)
19	Коммуникатор 4G TE101.04.01/2 (сеть 2G+4G, нет CSD)
20	Коммуникатор Wi-Fi TE160.01.01 (Wi-Fi-Mesh)
21	Модем G3 PLC TE104.01.01 (однофазный)

### Примечания

ZZ – вариант исполнения интерфейсного модуля

В счетчики могут устанавливаться дополнительные интерфейсные модули со следующими характеристиками:

- при питании от внутреннего источника счетчика с напряжением 12 В потребляемый ток не должен превышать 200 мА;
- при питании от внешнего источника величина напряжения изоляции цепей
- интерфейса RS-485 модуля от цепей электропитания должна быть 4000 В (среднеквадратическое значение в течение 1 минуты).

\* Максимальная скорость в сети 4G 150 Мбит/с.

\*\* Максимальная скорость в сети 4G 10 Мбит/с.

<b>Алматы</b> (7273)495-231	<b>Иваново</b> (4932)77-34-06	<b>Магнитогорск</b> (3519)55-03-13	<b>Пермь</b> (342)205-81-47	<b>Тверь</b> (4822)63-31-35
<b>Ангарск</b> (3955)60-70-56	<b>Ижевск</b> (3412)26-03-58	<b>Москва</b> (495)268-04-70	<b>Ростов-на-Дону</b> (863)308-18-15	<b>Тольятти</b> (8482)63-91-07
<b>Архангельск</b> (8182)63-90-72	<b>Иркутск</b> (395)279-98-46	<b>Мурманск</b> (8152)59-64-93	<b>Рязань</b> (4912)46-61-64	<b>Томск</b> (3822)98-41-53
<b>Астрахань</b> (8512)99-46-04	<b>Казань</b> (843)206-01-48	<b>Набережные Челны</b> (8552)20-53-41	<b>Самара</b> (846)206-03-16	<b>Тула</b> (4872)33-79-87
<b>Барнаул</b> (3852)73-04-60	<b>Калининград</b> (4012)72-03-81	<b>Нижний Новгород</b> (831)429-08-12	<b>Саранск</b> (8342)22-96-24	<b>Тюмень</b> (3452)66-21-18
<b>Белгород</b> (4722)40-23-64	<b>Калуга</b> (4842)92-23-67	<b>Новокузнецк</b> (3843)20-46-81	<b>Санкт-Петербург</b> (812)309-46-40	<b>Ульяновск</b> (8422)24-23-59
<b>Благовещенск</b> (4162)22-76-07	<b>Кемерово</b> (3842)65-04-62	<b>Ноябрьск</b> (3496)41-32-12	<b>Саратов</b> (845)249-38-78	<b>Улан-Удэ</b> (3012)59-97-51
<b>Брянск</b> (4832)59-03-52	<b>Киров</b> (8332)68-02-04	<b>Новосибирск</b> (383)227-86-73	<b>Севастополь</b> (8692)22-31-93	<b>Уфа</b> (347)229-48-12
<b>Владивосток</b> (423)249-28-31	<b>Коломна</b> (4966)23-41-49	<b>Омск</b> (3812)21-46-40	<b>Симферополь</b> (3652)67-13-56	<b>Жабаровск</b> (4212)92-98-04
<b>Владикавказ</b> (8672)28-90-48	<b>Кострома</b> (4942)77-07-48	<b>Орел</b> (4862)44-53-42	<b>Смоленск</b> (4812)29-41-54	<b>Чебоксары</b> (8352)28-53-07
<b>Владимир</b> (4922)49-43-18	<b>Краснодар</b> (861)203-40-90	<b>Оренбург</b> (3532)37-68-04	<b>Сочи</b> (862)225-72-31	<b>Челябинск</b> (351)202-03-61
<b>Волгоград</b> (844)278-03-48	<b>Красноярск</b> (391)204-63-61	<b>Пенза</b> (8412)22-31-16	<b>Ставрополь</b> (8652)20-65-13	<b>Череповец</b> (8202)49-02-64
<b>Вологда</b> (8172)26-41-59	<b>Курск</b> (4712)77-13-04	<b>Петрозаводск</b> (8142)55-98-37	<b>Сургут</b> (3462)77-98-35	<b>Чита</b> (3022)38-34-83
<b>Воронеж</b> (473)204-51-73	<b>Курган</b> (3522)50-90-47	<b>Псков</b> (8112)59-10-37	<b>Сыктывкар</b> (8212)25-95-17	<b>Якутск</b> (4112)23-90-97
<b>Екатеринбург</b> (343)384-55-89	<b>Липецк</b> (4742)52-20-81		<b>Тамбов</b> (4752)50-40-97	<b>Ярославль</b> (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

[www.tenn.nt-rt.ru](http://www.tenn.nt-rt.ru) | | [ffn@nt-rt.ru](mailto:ffn@nt-rt.ru)