

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Саранск (8342)22-96-24
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97

Тверь (4822)63-31-35
Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (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 | | ffn@nt-rt.ru

Технические характеристики на счетчики электроэнергии трехфазные, многофункциональные ПСЧ-4ТМ.05МК компании ТЕХНОЭНЕРГО

СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ТРЕХФАЗНЫЕ, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ **ПСЧ-4ТМ.05МК**

RS-485

Оптопорт

RF

GSM

Ethernet

Wi-Fi

PLC

Средний
срок службы

30
лет

Средняя наработка
до отказа

220 000
часов

Гарантийный срок
эксплуатации

5
лет

Межповерочный
интервал

16
лет

**Интегрированы в АИСКУЭ (АИИСКУЭ) «НЕКТА»
СД «ЛЭРС УЧЕТ».**

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сертификат об утверждении типа средств
№50460-18.

Декларация о соответствии
ЕАЭС № RU Д-РУ.РА08.В.82728/22:
требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности
низковольтного оборудования»;
требованиям ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная
совместимость технических средств».



КЛАСС ТОЧНОСТИ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ЭНЕРГИИ В ПРЯМОМ И ОБРАТНОМ НАПРАВЛЕНИИ:

- ▶ активной по ГОСТ 31819.22-2012 – 0,5S
- ▶ активной по ГОСТ 31819.21-2012 – 1,0
- ▶ реактивной по ГОСТ 31819.23-2012 – 1,0 или 2,0

НОМИНАЛЬНЫЙ (МАКСИМАЛЬНЫЙ) ТОК: 1(2) А или 5(10) А

БАЗОВЫЙ (МАКСИМАЛЬНЫЙ) ТОК: 5 (100) А

НОМИНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ: 3x(57,7-115)/(100-200) В или 3x(120-230)/(208-400) В

ВСТРОЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ: оптопорт, RS-485

СМЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСНЫЕ МОДУЛИ: PLC, GSM, Ethernet, RF, Wi-Fi

ModBus-подобный,
СЭТ-4ТМ.02 - совместимый протокол

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики предназначены для измерения и учета активной и реактивной электроэнергии (в том числе и с учетом потерь), ведения массивов профиля мощности нагрузки с программируемым временем интегрирования (в том числе и с учетом потерь), фиксации максимумов мощности, измерения параметров трехфазной сети и параметров качества электроэнергии.

Счетчики могут применяться как средства коммерческого или технического учета элек-

троэнергии на предприятиях промышленности и в энергосистемах, а также осуществлять учет потоков мощности в энергосистемах и межсистемных перетоках.

Счетчики предназначены для работы автономно или в составе автоматизированных информационно-измерительных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ), автоматизированных системах диспетчерского управления (АСДУ).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

- ▶ Два равноприоритетных, независимых, гальванически изолированных интерфейса связи: RS-485 и оптопорт.
- ▶ Дополнительные интерфейсные модули: GSM, PLC, Ethernet, RF, Wi-Fi.
- ▶ ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол обмена с возможностью расширенной адресации.
- ▶ Жидкокристаллический индикатор с подсветкой.

- ▶ Два конфигурируемых изолированных испытательных выхода.
- ▶ Один конфигурируемый цифровой вход.
- ▶ Формирование сигнала управления нагрузкой по различным программируемым критериям.
- ▶ В корпусе предусмотрено место для коммуникационного оборудования.
- ▶ Две энергонезависимые электронные пломбы.
- ▶ Датчик воздействия магнитного поля повышенной индукции.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Тарификация и архивы учтенной энергии

Счетчики ведут многотарифный учет активной и реактивной энергии прямого и обратного направления (в зависимости от варианта исполнения и конфигурирования).

Тарификатор:

- ▶ четыре тарифа (Т1-Т4);
- ▶ четыре типа дня (будни, суббота, воскресенье, праздник);
- ▶ двенадцать сезонов (на каждый месяц года);
- ▶ дискрет тарифной зоны составляет 10 минут, чередование тарифных зон в сутках – до 144;
- ▶ расписание праздничных дней и список перенесенных дней.

Счетчики ведут архивы тарифицированной учтенной электроэнергии и нетарифицированной энергии с учетом потерь (активной, реактивной прямого и обратного направления), а также учет числа импульсов, поступающих от внешних устройств по цифровому входу:

- ▶ всего от сброса (нарастающий итог);
- ▶ за текущие и предыдущие сутки;
- ▶ на начало текущих и предыдущих суток;

- ▶ за каждые предыдущие календарные сутки глубиной до 30 дней;
- ▶ на начало каждого предыдущих календарных суток глубиной до 30 суток;
- ▶ за текущий месяц и двенадцать предыдущих месяцев;
- ▶ на начало текущего месяца и двенадцати предыдущих месяцев;
- ▶ за текущий и предыдущий год;
- ▶ на начало текущего и предыдущего года.

Профили мощности нагрузки

Двухнаправленные счетчики электроэнергии ведут два независимых массива профиля мощности (активной, реактивной, прямого и обратного направления), однонаправленные и комбинированные электросчетчики - один массив (имеется по 2 профиля для всех видов):

- ▶ время интегрирования от 1 до 30 минут (счетчики непосредственного включения);
- ▶ время интегрирования от 1 до 60 минут (счетчики трансформаторного включения);
- ▶ глубина хранения каждого массива 113 суток при времени интегрирования 30 минут;
- ▶ включение с номинальным напряжением.



Каждый массив профиля мощности может конфигурироваться для ведения профиля мощности нагрузки с учетом активных и реактивных потерь в линии электропередачи и силовом трансформаторе со временем интегрирования от 1 до 30 минут.

Регистрация максимумов мощности нагрузки

Счетчики могут использоваться как регистраторы максимумов мощности (активной, реактивной, прямого и обратного направления) по каждому массиву профиля мощности с использованием двенадцатисезонного расписания утренних и вечерних максимумов.

Максимумы мощности фиксируются в архивах счетчиков электроэнергии:

- ▶ интервальных максимумов (от сброса до сброса);
- ▶ месячных максимумов (за текущий и каждый из двенадцати предыдущих месяцев).

Измерение параметров сети и показателей качества электроэнергии

Счетчики измеряют мгновенные значения (время интегрирования от 0,2 до 5 секунд) физических величин, характеризующих трехфазную электрическую сеть, и могут использоваться как измерители или датчики параметров:

- ▶ активной, реактивной и полной мощности;
- ▶ активной и реактивной мощности потерь;
- ▶ фазного и межфазного напряжения и напряжения прямой последовательности;
- ▶ тока;
- ▶ коэффициента мощности;
- ▶ частоты сети;
- ▶ текущего времени и даты;
- ▶ температуры внутри корпуса;
- ▶ тока нулевой последовательности;
- ▶ коэффициентов искажения синусоидальности кривой фазных и межфазных напряжений;
- ▶ коэффициентов несимметрии напряжения по нулевой и обратной последовательностям;
- ▶ коэффициентов искажения синусоидальности кривой токов;
- ▶ коэффициентов несимметрии тока по нулевой и обратной последовательностям.

Все варианты исполнения счетчиков, независимо от конфигурации, работают как четырехквадрантные измерители с учетом направления и угла сдвига фаз между током и напряжением в каждой фазе сети, могут использоваться для оценки правильности подключения счетчика.

Счетчики могут использоваться как измерители показателей качества электроэнер-

гии согласно ГОСТ 32144-2013 по параметрам установившегося отклонения фазных (межфазных, прямой последовательности) напряжений и частоты сети.

Испытательные выходы и цифровые входы

В счетчиках функционируют два изолированных испытательных выхода основного передающего устройства. Каждый испытательный выход может конфигурироваться для формирования:

- ▶ импульсов телеметрии одного из каналов учета энергии (активной, реактивной, прямого и обратного направления, в том числе и с учетом потерь);
- ▶ статических сигналов индикации превышения программируемого порога мощности (активной, реактивной, прямого и обратного направления);
- ▶ сигналов телеуправления;
- ▶ сигнала контроля точности часов;
- ▶ сигнал управления нагрузкой по различным программируемым критериям.

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

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

Счетчики с функцией управления нагрузкой может работать в следующих режимах:

- ▶ ограничения мощности нагрузки;
- ▶ ограничения энергии за сутки;
- ▶ ограничения энергии за расчетный период (за месяц, если расчетный период начинается с первого числа месяца);
- ▶ контроля напряжения сети;
- ▶ контроля температуры счетчика;
- ▶ управления нагрузкой по расписанию.

Журналы

Счетчики ведут журналы событий, журналы показателей качества электроэнергии, журналы превышения порога мощности и статусный журнал.

Устройство индикации

Счетчики имеют жидкокристаллический индикатор с подсветкой (ЖКИ) для отображения учтенной энергии и измеряемых величин, а также три 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.

Счетчики в режиме индикации основных параметров позволяют отображать на индикаторе учетную активную и реактивную энергию прямого и обратного направления по каждому тарифу и сумме тарифов.

Интерфейсы связи

Счетчики имеют два равноприоритетных, независимых, гальванически изолированных интерфейса связи: RS-485 и оптопорт.

В счетчики могут устанавливаться дополнительные интерфейсные модули для обеспечения удаленного доступа к интерфейсу RS-485 счетчика через соответствующие сети: GSM, PLC, Ethernet, RF, Wi-Fi.

Счетчики поддерживают ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол и обеспечивают возможность считывания через интерфейсы связи архивных данных и измеряемых параметров, считывания, программирования и перепрограммирования параметров.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
Класс точности при измерении в прямом и обратном направлении: активной энергии по ГОСТ 31819.22-2012 активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012 реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	0,5S 1 1 или 2
Номинальный (максимальный) ток, А	1(2) или 5(10)
Базовый (максимальный) ток, А	5(100)
Стартовый ток (чувствительность), мА: трансформаторного включения непосредственного включения	0,001I _{ном} 0,004I _б
Номинальное напряжение, В	3x(57,7-115)/(100-200) или 3x(120-230)/(208-400)
Установленный рабочий диапазон напряжений, В, электросчетчиков с U _{ном} : 3x(57,7-115)/(100-200) В 3x(120-230)/(208-400) В	от 0,8U _{ном} до 1,15U _{ном} 3x(46-132)/(80-230) 3x(96-265)/(166-460)
Предельный рабочий диапазон фазных напряжений (в любых двух фазах), В	от 0 до 440
Номинальная частота сети, Гц	50
Диапазон рабочих частот, Гц	от 47,5 до 52,5
Точность хода встроенных часов в нормальных условиях во включенном и выключенном состоянии, лучше, с/сутки	±0,5
Изменение точности хода часов в диапазоне рабочих температур, с/°С /сутки: во включенном состоянии в диапазоне температур от минус 40 до плюс 60 °С, менее в выключенном состоянии в диапазоне температур от минус 40 до плюс 70 °С, менее	±0,1 ±0,22
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, не более, ВА	0,1
Активная (полная) мощность, потребляемая каждой параллельной цепью напряжения, Вт (В·А), не более: 57,7 В 115 В 120 В 230 В	0,5 (0,8) 0,7 (1,1) 0,7 (1,1) 1,1 (1,9)
Максимальный ток, потребляемый от резервного источника питания переменного или постоянного тока, в диапазоне напряжений от 100 В до 265 В, без учета (с учетом) потребления дополнительного интерфейсного модуля (6 В, 500 мА), мА: =100 В =265 В ~100 В ~265 В	30 (90) 20 (40) 50 (120) 40 (70)





ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
Жидкокристаллический индикатор:	
число индицируемых разрядов	8
цена единицы младшего разряда при отображении энергии и коэффициентах трансформации равных 1, кВт·ч (квар·ч)	0,01
Характеристики интерфейсов связи:	
скорость обмена по оптическому порту	9600 бит/с (фиксированная)
скорость обмена по порту RS-485	38400, 28800, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300
Постоянная счетчика в основном режиме (режиме поверки), имп/(кВт·ч), имп/(квар·ч) для электросчетчиков:	
3x(57,7-115)/(100-200)В, 1(2) А	25000 (800000)
3x(57,7-115)/(100-200)В, 5(10) А	5000 (160000)
3x(120-230)/(208-400) В, 1(2) А	6250 (200000)
3x(120-230)/(208-400) В, 5(10) А	1250 (40000)
3x(120-230)/(208-400) В, 5(100) А	250 (8000)
Сохранность данных при прерываниях питания, лет:	
информации, более	40
внутренних часов, не менее	10 (питание от литиевой батареи)
Защита информации	пароли трех уровней доступа и аппаратная защита памяти метрологических коэффициентов
Самодиагностика	Циклическая, непрерывная
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	группа 4 по ГОСТ 22261
относительная влажность при 30 °С, %	от минус 40 до плюс 60
давление, кПа (мм. рт. ст.)	до 90
	от 70 до 106,7 (от 537 до 800)
Масса, кг	1,7
Габаритные размеры, мм	309x170x92



ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ СЧЕТЧИКА	НОМИНАЛЬНЫЙ (МАКС.) ТОК, А	НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, В	КЛАСС ТОЧНОСТИ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ АКТИВНОЙ/ РЕАКТИВНОЙ ЭНЕРГИИ	УЧЕТ ЭНЕРГИИ	НАЛИЧИЕ РЕЗЕРВНОГО БЛОКА ПИТАНИЯ
-------------------------------	----------------------------	---------------------------	---	--------------	----------------------------------

Счетчики электроэнергии трансформаторного включения

ПСЧ-4ТМ.05МК.00	5(10)	3x(57,7-115)/ (100-200)	0,5S/1	Двухнаправленные (четыре канала учета) активной и реактивной энергии прямого и обратного направления.	есть
ПСЧ-4ТМ.05МК.01	5(10)				нет
ПСЧ-4ТМ.05МК.02	1(2)				есть
ПСЧ-4ТМ.05МК.03	1(2)				нет
ПСЧ-4ТМ.05МК.04	5(10)	3x(120-230)/ (208-400)	0,5S/1	Однонаправленные (один канал учета по модулю) активной энергии независимо от направления.	есть
ПСЧ-4ТМ.05МК.05	5(10)				нет
ПСЧ-4ТМ.05МК.06	1(2)				есть
ПСЧ-4ТМ.05МК.07	1(2)				нет
ПСЧ-4ТМ.05МК.08	5(10)	3x(57,7-115)/ (100-200)	0,5S/1	Комбинированные (три канала учета) активной энергии независимо от направления и реактивной энергии прямого и обратного направления.	есть
ПСЧ-4ТМ.05МК.09	5(10)				нет
ПСЧ-4ТМ.05МК.10	5(10)				есть
ПСЧ-4ТМ.05МК.11	5(10)				нет
ПСЧ-4ТМ.05МК.12	5(10)	3x(57,7-115)/ (100-200)	0,5S/1	Комбинированные (три канала учета) активной энергии независимо от направления и реактивной энергии прямого и обратного направления.	есть
ПСЧ-4ТМ.05МК.13	5(10)				нет
ПСЧ-4ТМ.05МК.14	1(2)				есть
ПСЧ-4ТМ.05МК.15	1(2)				нет
ПСЧ-4ТМ.05МК.16	5(10)	3x(120-230)/ (208-400)	0,5S/1	Комбинированные (три канала учета) активной энергии независимо от направления и реактивной энергии прямого и обратного направления.	есть
ПСЧ-4ТМ.05МК.17	5(10)				нет
ПСЧ-4ТМ.05МК.18	1(2)				есть
ПСЧ-4ТМ.05МК.19	1(2)				нет

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ СЧЕТЧИКА	НОМИНАЛЬНЫЙ (МАКС.) ТОК, А	НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, В	КЛАСС ТОЧНОСТИ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ АКТИВНОЙ/ РЕАКТИВНОЙ ЭНЕРГИИ	УЧЕТ ЭНЕРГИИ	НАЛИЧИЕ РЕЗЕРВНОГО БЛОКА ПИТАНИЯ
-------------------------------	----------------------------	---------------------------	---	--------------	----------------------------------

Счетчики электроэнергии непосредственного включения

ПСЧ-4ТМ.05МК.20	5(100)	3х(120-230)/ (208-400)	1/2	Двунаправленные	есть
ПСЧ-4ТМ.05МК.21	5(100)				нет
ПСЧ-4ТМ.05МК.22	5(100)			Однонаправленные	есть
ПСЧ-4ТМ.05МК.23	5(100)				нет
ПСЧ-4ТМ.05МК.24	5(100)			Комбинированные	есть
ПСЧ-4ТМ.05МК.25	5(100)				нет

ТИПЫ УСТАНОВЛИВАЕМЫХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНТЕРФЕЙСНЫХ МОДУЛЕЙ

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ
01	Коммуникатор GSM C-1.02.01
02	Модем PLC М-2.01.01 (однофазный)
03	Модем PLC М-2.01.02 (трехфазный)
04	Коммуникатор 3G C-1.03.01
05	Модем Ethernet М-3.01.ZZ
06	Модем ISM М-4.01.ZZ (430 МГц)
07	Модем ISM М-4.02.ZZ (860 МГц)
08	Модем ISM М-4.03.ZZ (2400 МГц)
09	Модем оптический М-5.01.ZZ
10	Коммуникатор Wi-Fi C-2.ZZ.ZZ

ZZ – вариант исполнения интерфейсного модуля



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