

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
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  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

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  
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  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
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  
Россия (495)268-04-70

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://mzep.nt-rt.ru> || [mpz@nt-rt.ru](mailto:mpz@nt-rt.ru)

СЧЕТЧИК ТРЕХФАЗНЫЙ СТАТИЧЕСКИЙ  
АГАТ 4-4.5(60,100).5  
ПАСПОРТ  
ПФ2.720.040.01 ПС

**1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ**

Счетчик многофункциональный трехфазный статический электрической энергии. Предназначен для измерения и многотарифного учета активной и реактивной электрической энергии, измерения характеристик электропотребления и параметров качества сети. Счетчик может использоваться в составе автоматизированных систем учета и распределения электрической энергии. Счетчик имеет существенный технологический запас по точности, высокую линейность измерений, малую фазовую угловую ошибку, высокую температурную и временную стабильность; автоматическую самодиагностику с фиксацией ошибок.

**2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

2.1. Счетчик соответствует ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012,

ГОСТ Р 8.654-2009, ТУ 4228-004-66313781-2015 и комплекту конструкторской документации

ПФ2.720.040.01

2.2. Класс точности счетчика по активной и реактивной энергии (A/R): 0,5S / 1.0. 2.3. Номинальное напряжение: 3×230/400 В;

2.4. Номинальная частота: 50 Гц.

2.5. Вариант исполнения – счетчик трансформаторного подключения по току:

- Номинальный ток: 5 А, максимальный ток: 7,5 А.

2.6. Вариант исполнения – счетчик прямого включения по току:

- Базовый ток: 5 А максимальный ток: 60 А
- Базовый ток: 10А, максимальный ток: 100А.

2.7 Активная и полная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения счетчика при номинальных значениях напряжения, частоты и нормальной температуре при измерении энергии, не превышает 2,0 Вт и 10,0 В·А соответственно. Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока счетчика включенного через трансформатор не должна превышать 1.0В·А. Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока счетчика непосредственного включения не должна превышать 1,0 В·А.

2.7. Стартовый ток (чувствительность):

- 5А по активной мощности 10,0 мА, по реактивной мощности 15,0 мА;
- 60А по активной мощности 20,0 мА, по реактивной мощности 25,0 мА;
- 100А по активной мощности 40,0 мА, по реактивной мощности 50,0 мА.

2.8. Передаточное число (постоянная счетчика): 1000 (i/kW·h; i/k VAR·h).

2.9. Для обеспечения поверки счетчик имеет гальванически изолированные импульсные выходы

(телеметрии) ТМ (Р, Q, G).

2.10. Счетчик оборудован светодиодным индикатором функционирования (наличие потребления).

Светодиодный индикатор используется также как импульсный выход одного из выбранного вида энергии. Выбор типа выходного сигнала на светодиодный индикатор управляется кнопками.

2.11. Точность хода встроенных часов счетчика: +0,5с/сутки. Предел допускаемой дополнительной

температурной погрешности таймера: ±0,1с/°С в сутки. Срок службы элемента питания (литиевой батареи) для встроенного таймера – не менее 30 лет в условиях постоянной эксплуатации счетчика под напряжением.

2.12. Межповерочный интервал 10 лет. Средний срок службы не менее 32 лет.

2.13. Средняя наработка на отказ 141 000 ч.

2.14. Счетчик предназначен для эксплуатации в непрерывном круглосуточном режиме внутри закрытых

электроустановок: при рабочих температурах от минус 40°С до плюс 70°С, при относительной влажности воздуха не более 98% при температуре 25°С, при отсутствии в воздухе агрессивных паров и газов.  
При работе счетчика на участке предельного диапазона температур от минус 40°С до минус 35°С допускается временное пропадание индикации на дисплее счетчика не влияющее на работоспособность измерительных цепей, с восстановлением индикации в диапазонах температур выше минус 35°С, при этом во всем диапазоне рабочих температур измеренные данные могут быть получены в цифровом виде через внешний интерфейс счетчика.

- 2.15. Предельный диапазон температур хранения и транспортирования счетчика – от минус 40°С до плюс 70°С.
- 2.16. По защищенности от воздействий пыли и воды счетчик удовлетворяет степени защиты IP51, по ГОСТ 14254-96.
- 2.17. По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчик соответствует классу II по ГОСТ 8865-93.
- 2.18. Нормы качества измеряемой электрической энергии регламентируются ГОСТ 32144-2013.
- 2.19. Программное обеспечение счетчика соответствует ГОСТ Р 8.654-2009. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню по Р. 50.2.077-2014
- 2.20. Масса счетчиков не более:
- 5А            0,95 кг;
  - 60А          0,85 кг;
  - 100А        1,05 кг.
- 2.21. Внешний вид, габаритные и установочные размеры счетчиков указаны в Приложении А.

### 3. ФУНКЦИИ ИЗМЕРЕНИЯ

- 3.1 Измерение и многотарифный учет с нарастающим итогом по каждому тарифу (Т1, Т2 и т.д.) и суммарно (Т0) по всем тарифам активной и реактивной электрической энергии;
- 3.1. Измерение активной мощности по каждой фазе;
- 3.2. Измерение коэффициента мощности по каждой фазе и суммарно;
- 3.3. Измерение реактивной мощности и характера реактивности (индуктивная, емкостная) по каждой фазе;
- 3.4. Измерение полной мощности по каждой фазе;
- 3.5. Измерение суммарной активной мощности;
- 3.6. Измерение суммарной реактивной мощности;
- 3.7. Измерение суммарной полной мощности;
- 3.8. Измерение среднеквадратического значения тока по каждой фазе;
- 3.9. Измерение среднеквадратического значения напряжения по каждой фазе;
- 3.10. Измерение частоты в каждой фазе.

### 4. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- 4.1. Двухстрочный жидкокристаллический индикатор ЖКИ (цена одного младшего разряда: 0,01 kW•h; 0,01 kVAR•h; старшего разряда: 100000 kW•h; 10000 kVAR•h);
- 4.2. Индикация на ЖКИ подключения фазных напряжений, квадратуры мощности, заряда батареи,
- 4.3. Конфигурируемый перечень значений измеренных и учтенных значений, выводимый на ЖКИ в автоматическом и ручном режиме индикации (при помощи кнопок);
- 4.4. Выбор вида энергии для импульсного выхода светодиодного индикатора функционирования в ручном режиме (до сброса питания);
- 4.5. Проводной интерфейс RS485 (скорость обмена конфигурируется: 2400, 4800, 9600 бит/сек);
- 4.6. Оптический интерфейс IrDA (скорость обмена 57600 бит/сек) \*2 (см. комплект поставки);
- 4.7. Интерфейс «IrDA» через преобразователи производства АО «ЗАВОД МЗЭП» приводится к типовому USB (виртуальный COM-порт) персонального компьютера.
- 4.8. Параллельный доступ к счетчику по проводному и оптическому интерфейсам;
- 4.9. Встроенные часы (дата, время) с синхронизацией по внешнему интерфейсу счетчика (проводному, вскрытия электронной пломбы, превышение уровня напряжения, превышение тока, включение режима обмена данными; оптическому);
- 4.10. Электронная пломба вскрытия кожуха и клеммной крышки.

При выпуске с завода счётчик индицирует «вскрытие клеммной крышки». Электронная пломба клеммной крышки устанавливается энергосбытовой организацией с помощью сервисного программного обеспечения MConfig.

4.11. Аппаратная защита коэффициентов регулировки.

## 5. БАЗА ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СОБЫТИЙ

- 5.1. База событий хранит до 44 типов событий: включение/выключение счетчика, ошибка фазировки напряжений, вскрытие кожуха и т.д. с настраиваемой глубиной хранения;
- 5.2. Формируются профили мощностей по активной, реактивной и полной мощностям, как по каждой фазе, так и суммарные по времени усреднения 10, 30 и 60 минут;
- 5.3. Формируются срезы энергии по активной и реактивной энергии отдельно по каждому тарифу и сумме тарифов;
- 5.4. Формирование срезов, осуществляется один раз в сутки (время формирования среза задается), и один раз в месяц (дата формирования и время формирования среза задается отдельно).

## 6. ТАРИФИКАТОР

- 6.1. Возможность задания до 8 тарифов;
- 6.2. Возможность задания до 48 тарифных зон в границах суток.
- 6.3. Возможность задания различных тарифных графиков отдельно для рабочих и выходных дней, 6.4. Возможность задания различных тарифных графиков отдельно для праздничных дней;
- 6.5. Возможность задания различных тарифных графиков для каждого из сезонов.

## 7. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение изделия	Наименование, условное обозначение	Количество	Примечание
	Счетчик трехфазный статический АГАТ 4	1 шт.	
	Коробка упаковочная	1 шт.	
ПФ8.803.080	Щиток	1 шт.	* 1
ПФ8.882.036	Ушко	1 шт.	
ПФ5.881.002	Проволока	1 шт.	* 1
	Пломба С0 ТУ48-36-09-25-87	1 шт.	* 1
ПФ2.720.040.01 ПС Паспорт	счетчика	1 экз.	
	Оптический интерфейс IrDA	1 шт.	* 2
ПФ3.035.020	Кабель – преобразователь интерфейсов USB-(RS485 или RS232u)	1 шт.	* 3
ПФ3.035.021	Кабель – преобразователь интерфейсов USB-IrDA	1 шт.	* 3
ПФ2.720.040 МП	Методика поверки	1 экз.	* 3
ПФ2.720.042 РЭ	Руководство по эксплуатации		* 4
MConfig	Программное обеспечение	.	* 4
<p>* 1- Поставляется для счетчика трансформаторного включения по току</p> <p>* 2- Поставляется по отдельному заказу</p> <p>* 3- Поставляется по отдельному заказу организациям, проводящим поверку и эксплуатацию счетчиков.</p>			

## 8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ

- 8.1. Монтаж, демонтаж счетчика должны производить только специально уполномоченные организации и лица согласно действующим правилам по монтажу электроустановок.
- 8.2. Монтировать счетчики необходимо на стенах или щитах, не подверженных вибрации.
- 8.3. Подключение счетчика следует производить в соответствии со схемой, изображенной на щитке кожуха и приведенной в приложении Б (счетчики трансформаторного включения подключать через испытательную коробку).
- 8.4. Для обеспечения функционирования импульсного выхода необходимо подать напряжение по схеме, приведенной на рис.4.5.



Рис. 4.5 Схема подключения импульсных выходов

Величина сопротивления R определяется по формуле:

$$R = U/I,$$

где: U – напряжение питания;

I – сила тока.

Номинальное (максимальное) напряжение питания: 12 (24) В. Номинальная (максимальная) сила тока: 10 (30) мА. Длительность импульса: (30±10)мс.

- 8.5. Наличие при продаже показаний на жидкокристаллическом индикаторе является следствием поверки счетчика на заводе, а не свидетельством его эксплуатации.

## 9. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1. Счетчик по степени защиты от поражения электрическим током соответствует классу защиты II по ГОСТ 12.2.091-2002 (IEC 61010-1:1990).

9.2. Монтаж счетчика производится лицами, прошедшими инструктаж по технике безопасности и

имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для установок до 1000 В. 9.3. Перед установкой/отключению счетчика необходимо обесточить электрическую сеть, отключив

автоматы-выключатели сети, и вывернув все сетевые предохранители. Только после этого можно производить работы по установке/отключению счетчика.

## 10. СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ

10.1. Счетчик до введения в эксплуатацию следует хранить в транспортной или потребительской таре. 10.2. Счетчик должен храниться в закрытом помещении, где температура может изменяться от 5°C до

40°C, а относительная влажность воздуха не превышает 80% при температуре 25°C.

10.3. При хранении на стеллажах или полках счетчики (только в потребительской таре) должны быть

сложены не более чем в 10 рядов по высоте с применением прокладочных материалов через 5 рядов

и не ближе 0,5 м от отопительной системы.

10.4. Хранение счетчика без потребительской тары допускается только в ремонтных мастерских с

условием укладки счетчиков не более чем в 5 рядов по высоте с применением прокладочных материалов. В качестве прокладки следует применять любой материал достаточной прочности (картон, фанера и т.п.).

## 11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование счетчика должно проводиться только в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах судов и т.д.) при условиях тряски с ускорением не более 30 м/с<sup>2</sup> при частоте ударов от 80 до 120 в минуту, при температуре от минус 50°C до плюс 70°C, относительной влажности 95% при температуре 30°C и атмосферном давлении (от 70 до 106,7) кПа.

**12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

12.2. Изготовитель гарантирует соответствие счетчиков требованиям

ТУ 4228-004-66313781-2015 при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения и при сохранности пломбы ОТК и пломбы поверителя.

12.3. Гарантийный срок счетчиков – 42 месяца с момента их изготовления (суммарный: гарантийный срок

хранения 6 месяцев и гарантийный срок эксплуатации 36 месяцев).

12.4. Допускается увеличение гарантийного срока отдельных партий счетчиков на договорной основе.

12.5 Изготовитель обязан отремонтировать (или заменить) предъявленные счетчики, у которых во время гарантийного срока обнаружено несоответствие требованиям технических условий ТУ 4228-004-66313781-2015.

12.6 При предъявлении счетчика для ремонта (или замены) обязательно предоставление паспорта на счетчик с отметкой даты изготовления и ввода в эксплуатацию, а также наличие пломбы предприятия-изготовителя, пломбы поверителя и голографической этикетки.

**13. ПОВЕРКА**

Первичная поверка производится при выпуске предприятием счетчика и совпадает с датой

приемки ОТК

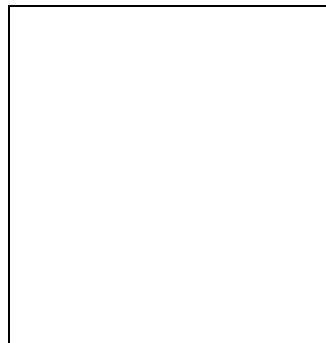
**14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Счетчик трехфазный статический, соответствует ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ Р 8.654-2009, ТУ 4228-004-66313781-2015, прошел первичную поверку, имеет клеймо поверителя и признан годным для эксплуатации. Счетчик должен подвергаться периодической поверке с МПИ по п.2.12. Поверка осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012, ПР50.2.006–94 и методикой поверки ПФ2.720.040 МП.

**Заводской №, тип счетчика,  
дата выпуска, город, тарифы и тарифные  
зоны - указаны на этикетке.**

Штамп ОТК

Штамп поверителя



Очередная (внеочередная) поверка

Дата поверки	Подпись и клеймо поверителя	Дата следующей поверки	Прим.

**15. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ**

Счетчик трехфазный статический АГАТ 4упакован согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковывания " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**16. СВЕДЕНИЯ О ПРОДАЖЕ**

Продан в годном состоянии " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_г. (Дата продажи)

Торговая организация \_\_\_\_\_  
(штамп и адрес магазина)

Подпись \_\_\_\_\_

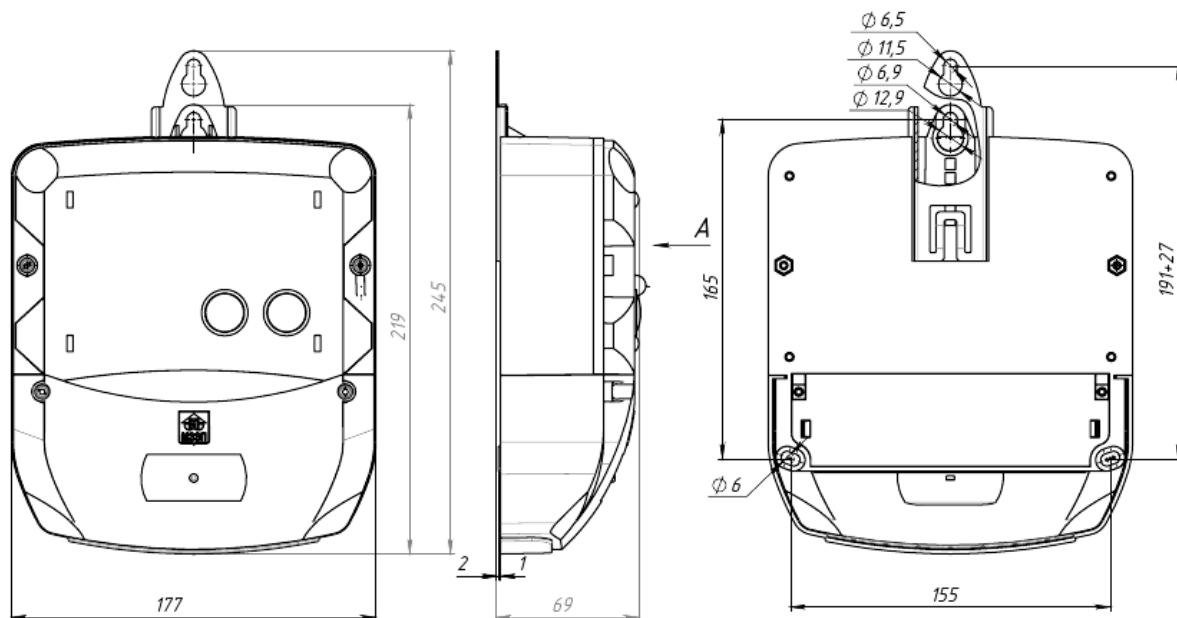
Печать

**17. СВЕДЕНИЯ О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

Введен в эксплуатацию: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Наименование организации: \_\_\_\_\_ Инспектор

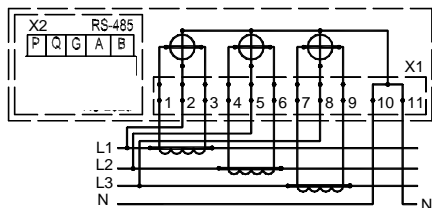
**ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритные и установочные размеры**



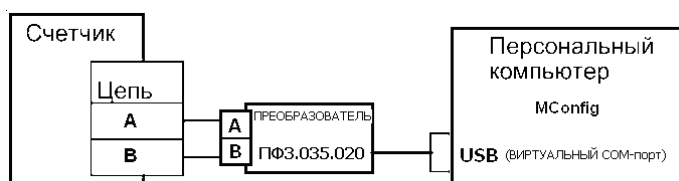
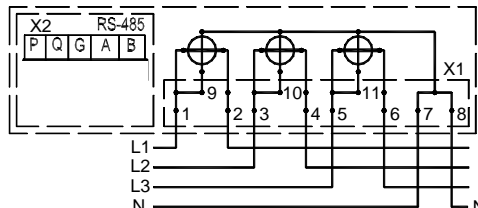
В комплект поставки счетчика входит крепежное «Ушко», с помощью которого установочные размеры счетчика в корпусе 4 могут быть приведены к установочным размерам (к посадочным местам) счетчика в корпусе 1, установочные размеры корпуса 4 регулируются в границах 155х(191...228).

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы подключения счетчиков**

Подключение счетчика  
АГАТ 4-4.5.5



Подключение счетчика  
АГАТ 4-4.60(100) 5



Допускается использование других преобразователей «RS-485» с аналогичными характеристиками

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**

**Сведения о замене тарифного расписания**

В процессе эксплуатации установлено тарифное расписание отличное от заводской установки

Текущее время:	Время московское +..... часа;		
Время действия 1-ого тарифа			
Время действия 2-ого тарифа:			
Время действия 3-ого тарифа:			
Время действия 4-ого тарифа:			
Время действия 5-ого тарифа			
Время действия 6-ого тарифа:			
Время действия 7-ого тарифа:			
Время действия 8-ого тарифа:			
Действие льготного тарифа (не нужно зачеркнуть)	Суббота	Воскресенье	Праздничные дни

Произведена замена тарифного расписания:

Наименование организации \_\_\_\_\_

Инспектор \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана (7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 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  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81  
 Киргизия (996)312-96-26-47

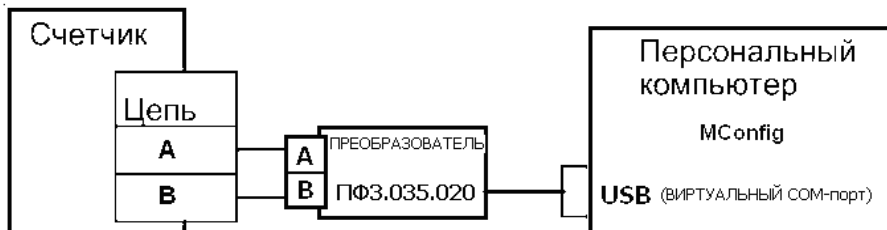
Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новокузнецк (3843)20-46-81  
 Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16  
 Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 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  
 Россия (495)268-04-70

Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93

<https://mzep.nt-rt.ru> || [mpz@nt-rt.ru](mailto:mpz@nt-rt.ru)

Схема подключения счетчика с интерфейсом «RS-485» к ПК



Допускается использование других преобразователей «RS-485» с аналогичными характеристиками

### ПРИЛОЖЕНИЕ В

Сведения о замене тарифного расписания  
 В процессе эксплуатации установлено тарифное расписание отличное от заводской установки

Текущее время:	Время московское + ..... часа;		
Время действия 1-ого тарифа			
Время действия 2-ого тарифа:			
Время действия 3-ого тарифа:			
Время действия 4-ого тарифа:			
Время действия 5-ого тарифа			
Время действия 6-ого тарифа:			
Время действия 7-ого тарифа:			
Время действия 8-ого тарифа:			
Действие льготного тарифа (не нужно зачеркнуть)	Суббота	Воскресенье	Праздничные дни

Произведена замена тарифного расписания: Наименование

организации \_\_\_\_\_

Инспектор \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.