

«Электротехнические заводы «Энергомера»
крупнейший на отечественном рынке
производитель электронных приборов учета
электроэнергии

Выпрямитель автоматический для катодной защиты В-ОПЕ-М1, В-ОПЕ-М2, В-ОПЕ-М3

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
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
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
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
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
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

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
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
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫПРЯМИТЕЛИ «ЭНЕРГОМЕРА»

ДЛЯ НАРУЖНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ

В-ОПЕ-М1, В-ОПЕ-М2, В-ОПЕ-М3

СЕРИЯ В



назначение

Автоматические выпрямители «ЭНЕРГОМЕРА» В-ОПЕ-М1, В-ОПЕ-М2, В-ОПЕ-М3, серии В, предназначены для эффективной электрохимической (катодной) защиты подземных металлических сооружений (газопроводов, нефтепроводов,

продуктопроводов, резервуаров-хранилищ, объектов коммунального хозяйства и других аналогичных объектов) от электрохимической (грунтовой) коррозии.

Предназначены для размещения на открытом воздухе (категория размещения – 1).

область применения

Предприятия различных видов деятельности, имеющие подземные металлические сооружения: газопроводы, нефтепроводы, продуктопроводы магистрального и немагистрального назначения, другие трубопроводы различного назначения, объекты коммунального хозяйства, резервуары-хранилища и другие аналогичные объекты,

расположенные в различных грунтах, в т.ч. в грунтах с повышенной агрессивностью, а также в зонах воздействия блюждающих токов, возникающих от рельсового электротранспорта, от источников электроснабжения, линий электропередачи, вследствие природных явлений.

нормативно-правовое обеспечение

■ Соответствуют ГОСТ Р 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии» (кроме уровня пульсации выходного тока для В-ОПЕ-М1).

■ Соответствуют ГОСТ 9.602-2006 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

■ Выпускаются по техническим условиям: В-ОПЕ-М1, В-ОПЕ-М3, серии В - по ТУ 3415-001-46164008-2007; В-ОПЕ-М2, серии В - по ТУ 3415-004-22136119-2009 - выпуск с 3 квартала 2009 г.; В-ОПЕ-М2 - по ТУ 3415-004-22136119-2002.

■ Разрешение Ростехнадзора на применение РРС35 - 00002.

■ Сертифицированы:
- сертификат соответствия Госстандarta России РОСС.RU.АЮ11. H00342, выдан Органом по сертификации «ВНИИГАЗ-СЕРТИФИКАТ»;
- сертификат соответствия системы сертификации «ГАЗПРОМСЕРТ»: ГО 00.RU.1101.H00002.

■ Патент на изобретение №2168837 «Сглаживающий фильтр».

■ Патент на промышленный образец № 50227 «Выпрямители для катодной защиты «ЭНЕРГОМЕРА».

■ Патент на полезную модель №17664 «Преобразователи постоянного напряжения».

основные технические характеристики

функциональные возможности и преимущества

Выпрямители обеспечивают возможность эксплуатации в любом выбранном режиме:

- автоматического поддержания суммарного потенциала на сооружении на заданном уровне;
- автоматического поддержания поляризационного потенциала на сооружении (В-ОПЕ-М2);
- автоматической стабилизации и поддержания защитного тока к сооружению на заданном уровне;
- ручной установки выходного напряжения выпрямителя и защитного тока к сооружению.

Выпрямители обеспечивают:

- надежную устойчивую работу в режиме автоматического поддержания потенциала на сооружении;
- высокую точность поддержания заданного защитного потенциала – до $\pm 0,5\%$ и заданного защитного тока – до $\pm 1\%$ (в автоматических режимах работы);
- заданные электрические показатели при изменении напряжения питающей сети от 176 В до 242 В;
- работоспособность при изменении напряжения питающей сети от 165 В до 255 В;
- надежное автоматическое включение в работу в заданном режиме при пропадании и появлении вновь напряжения питающей сети (при перебоях в электроснабжении);
- стабильную и устойчивую работу при сбросе и набросе нагрузки (от 0,1 до 5 номинального значения нагрузки);

- надёжную защиту от перегрузок и коротких замыканий в цепи нагрузки;
- надёжную защиту от атмосферных (грозовых) перенапряжений со стороны вводов питающего напряжения и нагрузки;
- возможность ступенчатого увеличения выходного напряжения до $2 U_{\text{ном}}$ при номинальном выходном токе $0,5 I_{\text{ном}}$;
- измерение выходного напряжения, выходного тока, защитного потенциала встроенными измерительными приборами;
- учёт времени наличия на сооружении установленного защитного потенциала;
- учёт времени наличия напряжения питающей сети на выпрямителе (для В-ОПЕ-М2, В-ОПЕ-М3);
- присоединение двухпроводного (L, N) и трёхпроводного (L, N, PE) кабеля питающей сети;
- экономичное энергопотребление за счет высоких энергетических показателей: коэффициента полезного действия (КПД) и коэффициента мощности (cosφ);
- накопительный учет активной электроэнергии встроенным однотарифным (исп. В-ОПЕ-М...-С1...) счетчиком электроэнергии класса 1,0;
- многотарифный учет электроэнергии (исп. В-ОПЕ-М...- С3...) встроенным счетчиком класса 1,0;
- низкий уровень радиопомех, не превышающий значений, установленных ГОСТ Р 51522-99;
- непрерывную работу без профилактического технического обслуживания в течение 6 месяцев.

конструктивные особенности

- Поставляются в комплекте с медно-сульфатным электродом сравнения ЭСН-МС2 ПК.
- Степень защиты от соприкосновения с токоведущими частями и от воздействия окружающей среды – IP34, а встроенных электронных узлов – IP54, по ГОСТ 14254.
- Класс защиты от поражения электрическим током – 1, по ГОСТ 12.2.007.0.
- Соответствуют требованиям пожаробезопасности, по ГОСТ 12.1.004.
- Механическое закрепление кабелей после их присоединения к выпрямителям.
- Недоступность вводов кабелей для проникновения в процессе эксплуатации в выпрямители грызунов, насекомых и пресмыкающихся.
- Свободный доступ к ручке автоматического выключателя и электрической розетке при штатном (закрытом) положении внутренней двери.
- Применение электронного твёрдотельного силового реле, не имеющего механических контактов, что значительно повышает надёжность выпрямителей.

- Унифицированная конструкция: длина, ширина и присоединительные размеры шкафов одинаковы для всех модификаций выпрямителей вне зависимости от мощности.
- Металлический корпус, обеспечивающий надежную защиту от механических повреждений.
- Порошково-полимерное покрытие светлых тонов, устойчивое к воздействию внешних атмосферных и механических факторов, что значительно повышает коррозийную стойкость корпуса и снижает нагрев от солнечного излучения.
- Вандалоустойчивая конструкция замков обеспечивает плотное прилегание наружной двери и защиту от несанкционированного доступа внутрь выпрямителей.
- Имеются 2 проушины для перемещения подъемно-транспортными средствами.
- Увеличенный технический ресурс – до 100 000 часов и срок службы – до 20 лет.

совместная работа с системами телемеханики

■ Выпрямители адаптированы к основным системам телемеханики, использующимся на объектах:

ОАО «ГАЗПРОМ», ОАО АК «Транснефть»,
ОАО АК «Транснефтепродукт», региональных газораспределительных организаций (ГРО):

«УНК-ТМ», «СТН-3000», «Магистраль-2»,
«SupeRTU-4», «СКАТ», «ЭЛСИ-2000», «ТЕЛУР» и др.

Реализованы функции дистанционного контроля и управления:

■ **телеизмерение (ТИ):**

- выходного напряжения выпрямителя;
- выходного тока выпрямителя;
- потенциала на сооружении;
- потребляемой электроэнергии выпрямителем (исп. В-ОПЕ-М...-С1-..., В-ОПЕ-М...-С3-...).

■ **телерегулирование (ТР):**

- дистанционной установкой заданного потенциала (в автоматическом режиме поддержания защитного потенциала – «АВТ ПОТ»);
- дистанционной установкой защитного тока (в автоматическом режиме стабилизации защитного тока – «АВТ ТОК»);
- дистанционной установкой выходного напряжения выпрямителя (в ручном режиме установки выходного напряжения – «РУЧН УСТ»).

■ **телеуправление (ТУ):**

- отключением и последующим включением выпрямителя;
- прерыванием защитного тока (исп. В-ОПЕ-М2).

■ **теле сигнализация (ТС):**

- о несанкционированном доступе к выпрямителю;
- о виде измеряемого потенциала на сооружении: суммарном или поляризационном (исп. В-ОПЕ-М2);
- о пропадании напряжения питающей сети;
- о неисправности выпрямителя;
- об обрыве измерительных цепей от электрода сравнения или подземного сооружения;
- о дистанционном режиме управления.

Выпрямители выпускаются:

■ со встроенным блоками сопряжения, обеспечивающими связь с системами телемеханики:

- токовыми сигналами 4...20 мА (исп. В-ОПЕ-М...-У1-В-4.20);
- по интерфейсу RS-485 и протоколу MODBUS RTU (исп. В-ОПЕ-М...-У1-В-485).

■ без встроенного блока сопряжения, с обеспечением возможности установки выбранных потребителем блоков сопряжения различных типов (исп. В-ОПЕ-М...-У1-В).

■ с размещенным каналообразующим модулем (модемом связи) по каналам связи: УКВ, GSM, GPRS, Ethernet, ВОЛС.

отличительные особенности выпрямителей

В-ОПЕ-М2 и В-ОПЕ-М3 от В-ОПЕ-М1

- Уровень пульсаций выходного напряжения и выходного (защитного) тока составляет менее 3%, что соответствует ГОСТ Р 51164-98.
- Установлен дополнительный счётчик учёта времени наличия напряжения питающей сети на выпрямителе.

В-ОПЕ-М2 от В-ОПЕ-М3

- Обеспечен режим автоматического поддержания установленного поляризационного потенциала на защищаемом сооружении.
- Обеспечено измерение и отображение поляризационного потенциала:
- методом с использованием датчика потенциала, по ГОСТ 9.602-2006;
 - методом прерывания катодного тока.

■ Обеспечен режим прерывания выходного (защитного) тока:

- встроенным таймером, с временными соотношениями протекания/прерывания выходного тока: 4/1, 8/2, 12/3, 27/3 с;
- дистанционным сигналом управления от системы телемеханики с заданным временным соотношением.

■ Обеспечен режим синхронного прерывания катодного тока одновременно нескольких выпрямителей:

- по физической линии связи;
- по дистанционным каналам связи.

условия эксплуатации

- Диапазон рабочих температур окружающей среды: от -45°C до +45°C;
- Относительная влажность воздуха: до 98% (при температуре +25°C);
- Атмосфера типов I, II;

■ Атмосферное давление (86,6-106,7) кПа (от 650 до 800 мм рт. ст.);

■ Размещение на открытом воздухе (категория размещения – 1);

■ Режим работы: длительный, непрерывный.

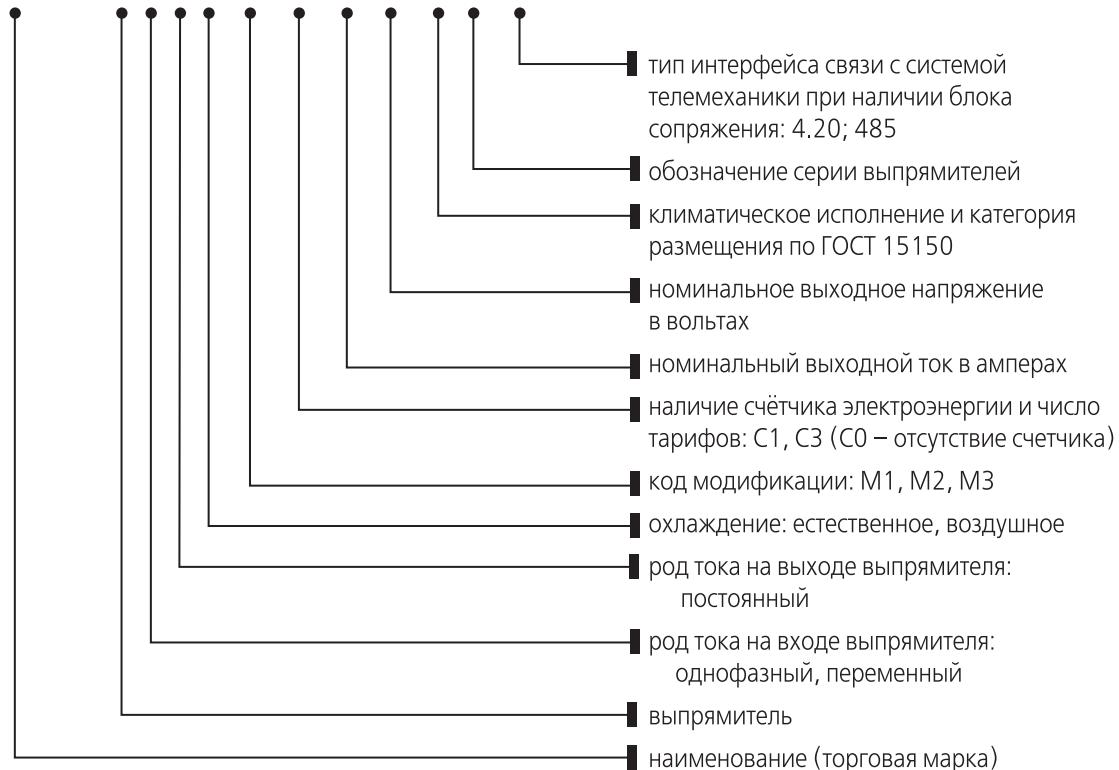
гарантийные обязательства

- Гарантийный срок на выпрямители:
 - 2,5 года с момента ввода в эксплуатацию,
 - 3 года с момента поставки (отгрузки) потребителям.

- Гарантийный срок на выпрямители, поставляемые в структуры ОАО АК «Транснефть»:
 - 3 года с момента ввода в эксплуатацию,
 - 3,5 года с момента поставки (отгрузки) потребителям.

структура условного обозначения выпрямителей

«ЭНЕРГОМЕРА» В-О П Е-МХ-СХ-XX-XX-У1-В-XXX



Пример условного обозначения

выпрямителя при его заказе

или в проектной документации:

модификации В-ОПЕ-М3, со встроенным однотарифным счётчиком электроэнергии, с номинальным выходным током 63 А, на номинальное выходное напряжение 48 В, климатического исполнения и категории размещения У1, серии В, со встроенным блоком сопряжения и интерфейсом связи с системой телемеханики RS-485.

■ для поставок в пределах Российской Федерации:

Выпрямитель для катодной защиты

«ЭНЕРГОМЕРА»

В-ОПЕ-М3-С1-63-48-У1-В-485.

ТУ 3415-001-46164008-2007.

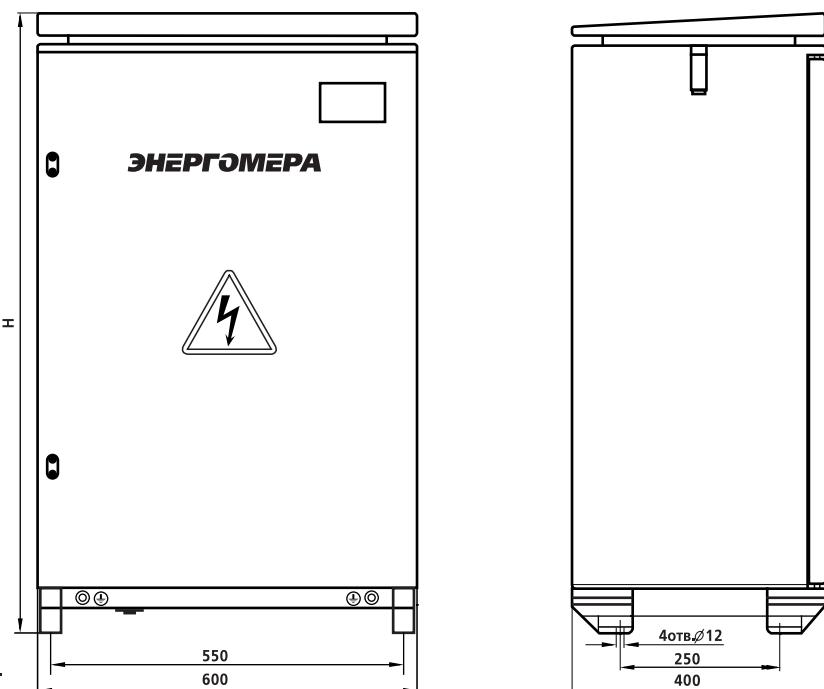
■ для поставок за пределы Российской Федерации (экспорта):

Выпрямитель для катодной защиты

«ЭНЕРГОМЕРА»

В-ОПЕ-М3-С1-63-48-У1-В-485. ЭКСПОРТ.

габаритные и установочные размеры выпрямителей



типоисполнения выпрямителей В-ОПЕ-М1, В-ОПЕ-М2, В-ОПЕ-М3, серии В

Наименование выпрямителей	Наличие устройства сопряжения с системой телемеханики и тип интерфейса
Со встроенным однотарифным счётчиком электроэнергии	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-15-24-Y1-B	Без встроенного блока сопряжения, с возможностью установки потребителем выбранного типа блока сопряжения (контроллера СКЗ)
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-25-24-Y1-B	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-42-24-Y1-B	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-25-48-Y1-B	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-42-48-Y1-B	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-63-48-Y1-B	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-84-48-Y1-B	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-104-48-Y1-B	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-15-24-Y1-B-4.20	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-25-24-Y1-B-4.20	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-42-24-Y1-B-4.20	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-25-48-Y1-B-4.20	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-42-48-Y1-B-4.20	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-63-48-Y1-B-4.20	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-84-48-Y1-B-4.20	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-104-48-Y1-B-4.20	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-15-24-Y1-B-485	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-25-24-Y1-B-485	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-42-24-Y1-B-485	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-25-48-Y1-B-485	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-42-48-Y1-B-485	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-63-48-Y1-B-485	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-84-48-Y1-B-485	
B-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C1-104-48-Y1-B-485	
Со встроенным контроллером СКЗ и каналом связи с системой телемеханики по интерфейсу RS-485	

типов исполнения выпрямителей В-ОПЕ-М1, В-ОПЕ-М2, В-ОПЕ-М3, серии В

Наименование выпрямителей	Наличие устройства сопряжения с системой телемеханики и тип интерфейса
Со встроенным многотарифным счётчиком электроэнергии	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-15-24-У1-В	Без встроенного блока сопряжения, с возможностью установки потребителем выбранного типа блока сопряжения (контроллера СКЗ)
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-25-24-У1-В	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-42-24-У1-В	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-25-48-У1-В	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-42-48-У1-В	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-63-48-У1-В	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-84-48-У1-В	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-104-48-У1-В	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-15-24-У1-В-4.20	Со встроенным преобразователем сигналов телеметрии в нормированное значение 4/20 мА и телерегулирования нормированным сигналом 4/20 мА
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-25-24-У1-В-4.20	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-42-24-У1-В-4.20	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-25-48-У1-В-4.20	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-42-48-У1-В-4.20	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-63-48-У1-В-4.20	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-84-48-У1-В-4.20	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-104-48-У1-В-4.20	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-15-24-У1-В-485	Со встроенным контроллером СКЗ и каналом связи с системой телемеханики по интерфейсу RS-485
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-25-24-У1-В-485	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-42-24-У1-В-485	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-25-48-У1-В-485	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-42-48-У1-В-485	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-63-48-У1-В-485	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-84-48-У1-В-485	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C3-104-48-У1-В-485	
Без встроенного счётчика электроэнергии	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-15-24-У1-В	Без встроенного блока сопряжения, с возможностью установки потребителем выбранного типа блока сопряжения (контроллера СКЗ)
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-25-24-У1-В	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-42-24-У1-В	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-25-48-У1-В	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-42-48-У1-В	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-63-48-У1-В	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-84-48-У1-В	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-104-48-У1-В	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-15-24-У1-В-4.20	Со встроенным преобразователем сигналов телеметрии в нормированное значение 4/20 мА и телерегулирования нормированным сигналом 4/20 мА
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-25-24-У1-В-4.20	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-42-24-У1-В-4.20	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-25-48-У1-В-4.20	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-42-48-У1-В-4.20	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-63-48-У1-В-4.20	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-84-48-У1-В-4.20	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-104-48-У1-В-4.20	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-15-24-У1-В-485	Со встроенным контроллером СКЗ и каналом связи с системой телемеханики по интерфейсу RS-485
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-25-24-У1-В-485	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-42-24-У1-В-485	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-25-48-У1-В-485	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-42-48-У1-В-485	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-63-48-У1-В-485	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-84-48-У1-В-485	
В-ОПЕ-М1 (M2, M3) -C0-104-48-У1-В-485	

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ВЫПРЯМИТЕЛЯМ ЦЕПЕЙ ВНЕШНИХ ОБЪЕКТОВ

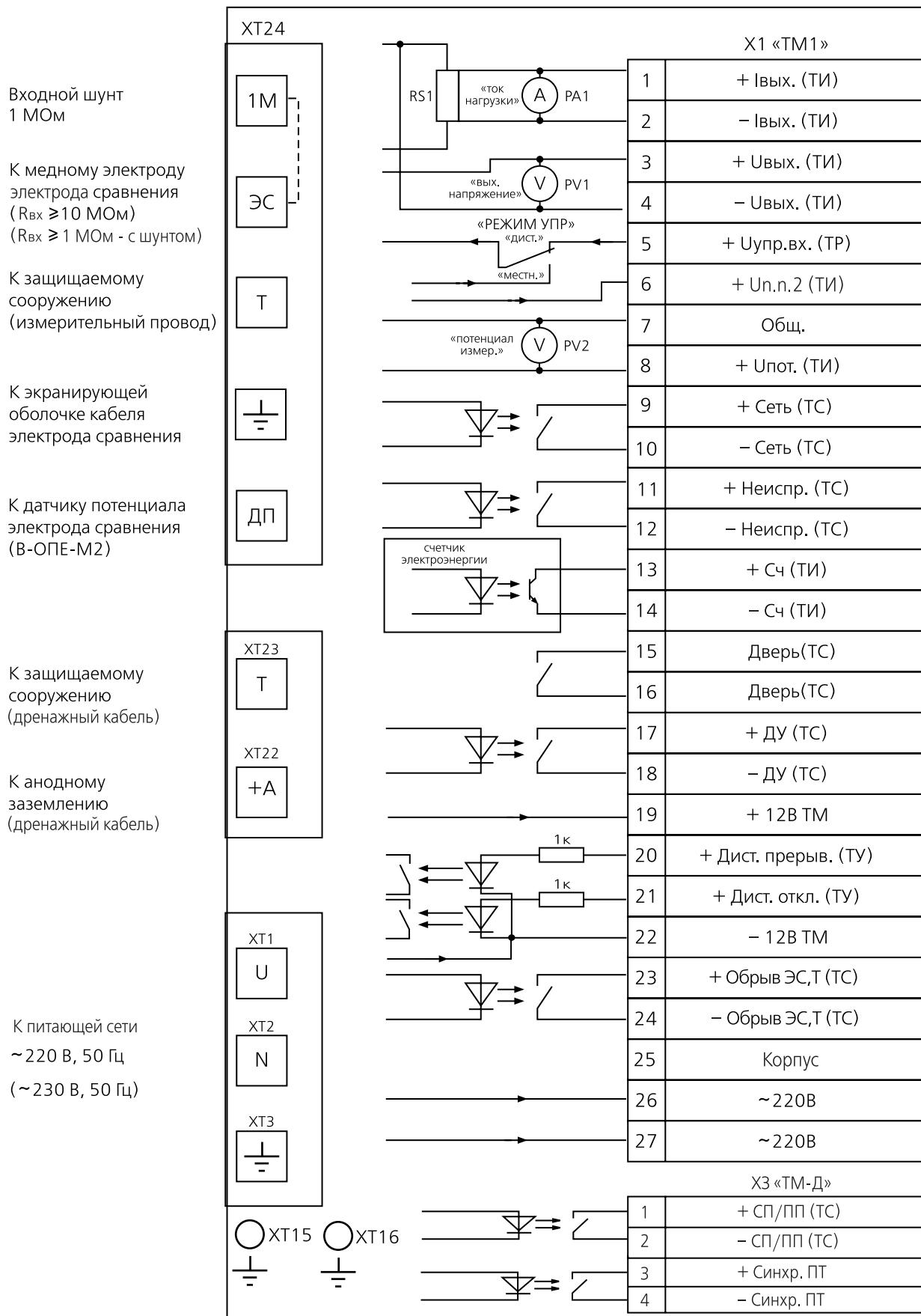


Рис.1

Схема соединения выпрямителей типа «ЭНЕРГОМЕРА» В-ОПЕ-М1, В-ОПЕ-М2, В-ОПЕ-М3, серии В, с внешними устройствами

Примечание: 1. Цепи на конт. 6 и 20 Х1 «ТМ1» выведены только в выпрямителях В-ОПЕ-М2; 2. Блок зажимов Х3 «ТМ-Д» и цепи к нему – только в выпрямителях В-ОПЕ-М2

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ВЫПРЯМИТЕЛЮ ЦЕПЕЙ ВНЕШНИХ ОБЪЕКТОВ

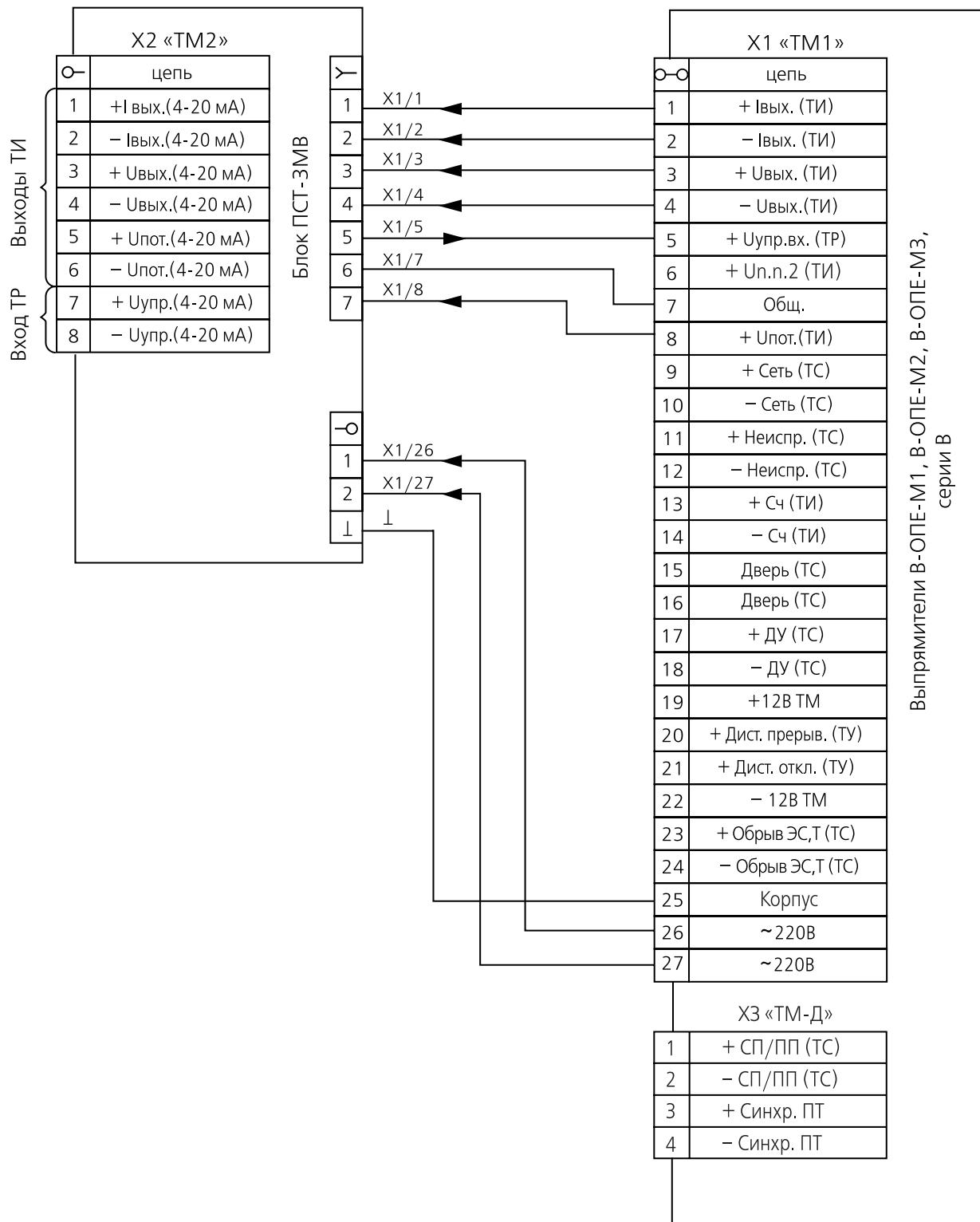


Рис. 2

Схема соединения блока ПСТ-3МВ
с выпрямителями типа «ЭНЕРГОМЕРА»
B-OPE-M1, B-OPE-M2, B-OPE-M3, серии В

Примечание: 1. Цепи на конт. 6 и 20 X1«TM1» выведены только в выпрямителях B-OPE-M2;
2. Блок зажимов X3 «TM-Д» и цепи к нему – только в выпрямителях B-OPE-M2

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ВЫПРЯМИТЕЛЮ ЦЕПЕЙ ВНЕШНИХ ОБЪЕКТОВ

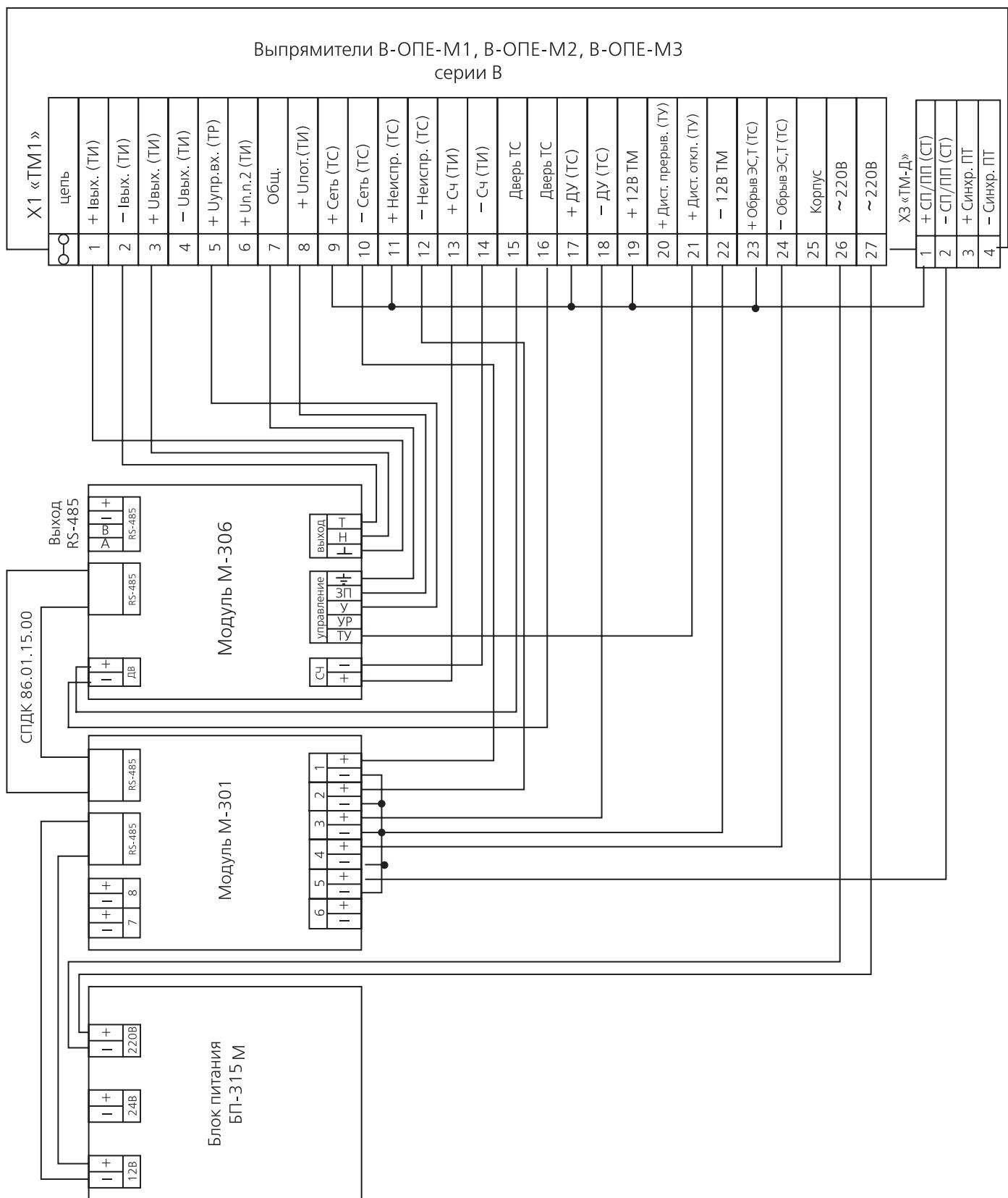


Рис. 3

Схема подключения контроллера ПК-300 с интерфейсом RS-485 к выпрямителям «ЭНЕРГОМЕРА» В-ОПЕ-М1, В-ОПЕ-М2, В-ОПЕ-М3, серии В

Примечание: 1. Цепи на конт. 6 и 20 X1«TM1» выведены только в выпрямителях В-ОПЕ-М2;
2. Блок зажимов Х3 «TM-Д» и цепи к нему – только в выпрямителях В-ОПЕ-М2

«Электротехнические заводы «Энергомера»
крупнейший на отечественном рынке
производитель электронных приборов учета
электроэнергии

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
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
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
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
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
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

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
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
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: <http://energomera.nt-rt.ru> || эл. почта: erg@nt-rt.ru