

# ПАСПОРТ

## ВЫПРЯМИТЕЛЬ СВАРОЧНЫЙ BIMARC MMA-250 PRO Line (250А, 220/380В)



## Содержание

	Стр.
1. Основные сведения об изделии и технические данные	3
2. Меры безопасности	4
3. Устройство и принцип работы	5
4. Подготовка и порядок работы	7
5. Техническое обслуживание	12
6. Возможные неисправности и способы их устранения	13
7. Гарантии изготовителя	15
8. Свидетельство о приемке	17
9. Контактная информация	18

## 1. Основные сведения об изделии и технические данные

1.1 Выпрямитель сварочный ВIMARC MMA-250 PRO Line, в дальнейшем именуемый «выпрямитель», предназначен для ручной дуговой сварки покрытыми электродами, имеют падающую внешнюю характеристику (ММА).

1.2 Основные технические характеристики выпрямителя приведены в Таблице 1.

**Таблица 1** – Основные технические характеристики выпрямителя ВIMARC MMA-250 PRO Line

Наименование параметра		Значения	
Напряжение питания, В		220 $\pm$ 15%	380 $\pm$ 15%
Частота, Гц		50/60	
Вид электрической сети		однофазная	трёхфазная
Номинальная мощность, кВА		8,5	9,5
Номинальный первичный ток, А		38,7	24,8
Максимальный первичный ток, А		50	32,0
Диапазон регулирования сварочного напряжения, В		21,2~29,8	
Диапазон регулирования сварочного тока, А		30~245	
Номинальный сварочный ток, А	при ПВ=100%*	190	
	при ПВ=60%*	245	
Напряжение на холостом ходу, В		84	
Напряжение на холостом ходу в режиме VRD, В		12	
КПД, %		$\geq$ 85%	
Коэффициент мощности (COS $\phi$ )		0.99	
Класс изоляции		H	
Класс защиты		IP21S	
Габаритные размеры, мм		465x215x355	
Масса, кг		13	

\* - Повторно-кратковременный режим работы считать при цикле 10 минут без отключения выпрямителя от сети во время паузы.

1.3 Вид климатического исполнения выпрямителя УХЛ 3.1.

Выпрямитель предназначен для работы в закрытых помещениях.

1.4 Группа условий эксплуатации по механическим воздействиям – М1 по ГОСТ 17516.1-90.

## **2. Меры безопасности**

2.1 Внимательно ознакомьтесь с настоящим паспортом и разберитесь с выпрямителем до момента начала сварочных работ.

2.2 При эксплуатации и обслуживании выпрямителя необходимо соблюдать «ПУЭ», ГОСТ 12.3.003-86, межотраслевых правил по охране труда ПОТ Р М-020-2001.

2.3 К эксплуатации выпрямителя допускаются лица, имеющие группу по электробезопасности не ниже II, к обслуживанию и ремонту с группой III.

2.4 Сетевое напряжение является опасным для жизни, поэтому при работе необходимо соблюдать правила электробезопасности.

2.5 При работе выпрямителя на холостом ходу напряжение между электродом и изделием составляет 60-80В, что также является опасным для жизни, поэтому недопустимо работать стоя на сыром полу, во влажных рукавицах и неисправным электрододержателем.

2.6 Корпус выпрямителя должен быть заземлён.

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- **использовать в качестве заземления заземляющие проводники другого оборудования;**
- **использовать в качестве заземления контур обратного провода;**
- **работать без заземления.**

2.7 Подключение выпрямителя должно производиться только к промышленным сетям и источникам. Качество подводимой к выпрямителю энергии должно соответствовать нормам по ГОСТ 13109-97.

2.8 Электрические сети, предназначенные для питания выпрямителя, должны быть оборудованы автоматическим выключателем, рассчитанным на прохождение номинального тока.

2.9 Перед началом сварочных работ необходимо проверить состояние изоляции проводов, качество контактных соединений

сварочных кабелей и заземляющих проводников, состояние электрододержателя.

2.10 Место производства сварочных работ должно быть оборудовано необходимыми средствами пожаротушения согласно требованиям противопожарной безопасности.

2.11 Ультрафиолетовое излучение, брызги расплавленного металла, сопутствующие процессу сварки, являются опасными для глаз и открытых участков тела. Для защиты от излучения дуги нужно применять щиток или маску с защитными светофильтрами, соответствующими данному способу сварки и величине сварочного тока. Для предохранения от ожогов руки сварщика должны быть защищены рукавицами, а тело – специальной одеждой.

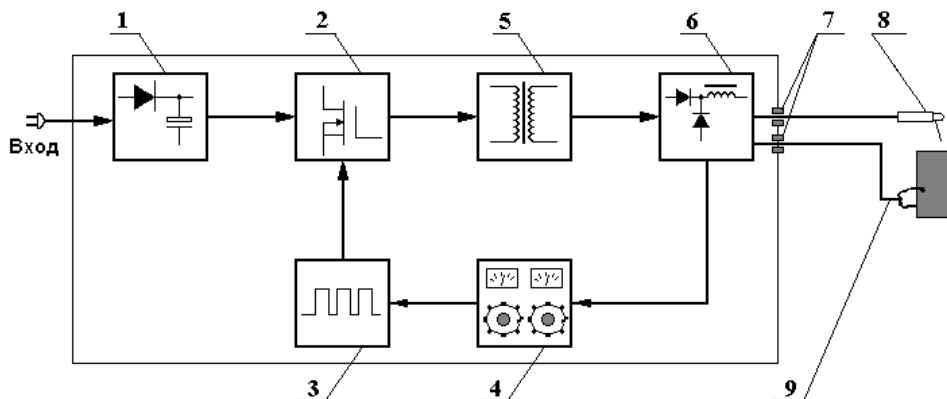
2.12 При работе в закрытых помещениях, для улавливания образующихся в процессе сварки аэрозолей и дымовыделений на рабочих местах необходимо предусматривать местные отсосы и вентиляцию.

2.13 Процесс сварки сопровождается поверхностным шумом, при необходимости используйте средства защиты органов слуха.

2.14 Зачистку сварных швов от шлака следует производить только после полного остывания шва и обязательно в очках с прозрачными стёклами.

### **3. Устройство и принцип работы**

3.1 Выпрямитель ВIMARC ММА-250 произведен на базе современной технологии, благодаря использованию мощных высокочастотных полупроводников и применению принципа широтно-импульсной модуляции. Принцип работы отображён на блок схеме рис. 1.



**Рисунок 1** – Блок-схема выпрямителя VIMARC MMA-250

Переменное напряжение сети 380В через выключатель питания поступает на вход диодного моста (1), на нём выпрямляется, далее на батарее ёмкостей доводится до 540 В постоянного тока. В случае подключения к сети 220В, напряжение на батарее доходит до 310В. Следующим этапом происходит преобразование этого напряжения в прямоугольные импульсы частотой 100кГц на IGBT-модуле (2). Соотношение импульс-пауза и формирование управляющих импульсов транзисторов выбирается генератором (3) с учётом обратной связи по току и положения ручки регулятора тока, ручки форсаж на панели управления (4). Полученное «переменное» напряжение подаётся на импульсные понижающие трансформаторы (5), а далее выпрямляется на вентильной сборке, набранной высокочастотными диодами (6). Последовательно к одному из выходов сборки выпрямительной подключен дроссель. Второй вывод дросселя и один из выводов моста выпрямительного подключены к гнёздам панельным (7). В одно из гнёзд панельных включается электродержатель (8) во второе провод обратный с зажимом или струбциной (9).

Описанная конструкция позволяет уменьшить вес за счёт исключения мощного понижающего трансформатора и снижения потерь в оборудовании до максимально возможных.

Охлаждение выпрямителя осуществляется вентилятором, прогоняющим воздух через корпус аппарата, при этом на пути воздуха нет фильтрующих элементов, и в случае приближения

технической пыли к входным отверстиям, все частицы затянутся в аппарат.

Защита выпрямителя от перегрузки работает так: на импульсный трансформатор и радиатор охлаждения установлены датчики температуры, сигнал с датчиков приходит на генератор. В случае повышения температуры радиатора или трансформатора до установленной температуры, датчик изменяет своё состояние и генератор получает сигнал, после чего формирование управляющих сигналов на импульсные транзисторы прекращается и на выходных клеммах пропадает сварочное напряжение. На лицевой панели это состояние отображается включением светодиодного индикатора «Перегрев» (5 на рис.2). Обдув выпрямителя продолжает функционировать. Спустя некоторое время, температура радиаторов охлаждения возвращается к нормальной, датчик переходит в первоначальное состояние на клеммах выпрямителя появляется постоянное напряжение.

Защита выпрямителя от перенапряжений организована на варисторе, срабатывание которого снимает питание всей схемы.

Выпрямитель оснащён защитой от пробоя на корпус, также отключающей питание схемы.

#### **4. Подготовка и порядок работы**

Внешний вид лицевой панели BIMARC MMA-250 PRO Line приведён на рисунке 2.

4.1. Установите выпрямитель на месте производства сварочных работ, таким образом, чтобы вокруг него не было предметов перекрывающих вентиляционные отверстия и затрудняющих циркуляцию воздуха. Необходимо при выборе размещения выпрямителя избегать мест вылета абразива и металлической стружки от углошлифовальных машин и подобных механизмов, поскольку вентилятор выпрямителя при работе затягивает техническую пыль в себя.

4.2. Подключение сварочных кабелей к байнетным разъёмам (2) расположенным на лицевой панели при работе на постоянном токе производится двумя способами:

- прямая полярность - электрододержатель подсоединен к разъему «-», а заготовка к «+»;

- обратная полярность – заготовка подсоединена к разъему «-», а электрододержатель к «+».

Выбирайте способ подключения в зависимости от конкретной ситуации и типа электрода. Неправильное подключение оборудования может вызвать нестабильность горения дуги, разбрызгивание расплавленного металла и прилипание электрода.

При подключении кабеля сварочного байнетное крепление обеспечивает надёжное соединение, но несмотря на это рекомендуем перед началом сварки проверять надёжность крепления вставки магистральной в гнезде панельном выпрямителя путём поворота по часовой стрелке вставки.

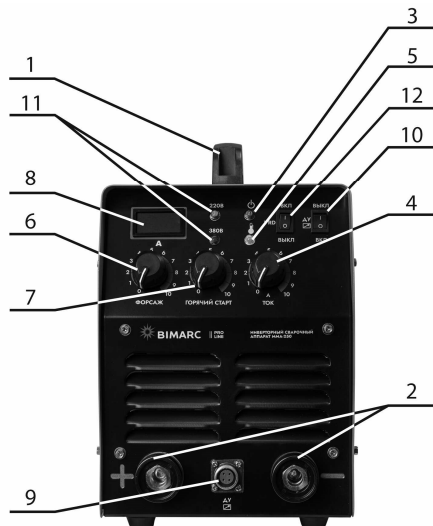
4.2. Заземлите выпрямитель. На тыльной стороне выпрямителей для заземления предусмотрен болт с резьбой М6.

4.3. Подключите выпрямитель к электрической сети, используя трёхжильный кабель. Выпрямитель может работать от сети переменного тока двух уровней напряжения: 220В или 380В. В наиболее распространённом случае в системах с изолированной нейтралью TN-S или TN-C-S с фазным напряжением 220В и линейным 380В возможны следующие виды подключения:

- «однофазное 220В» на сетевую колодку, расположенную на задней части аппарата подключить фазный проводник (L) и нулевой рабочий (N);

- «двухфазное 380В» на сетевую колодку, расположенную на задней части аппарата подключить два фазных проводника (L1 и L2). Подключая сетевой кабель в колодку, выбирая гибкий кабель, используйте наконечники с отверстием Ф6 мм.





**Рисунок 2** – Лицевая панель выпрямителя BIMARC MMA-250

- 1 – ручка для транспортировки, 2 – разъёмы выходные,  
 3 – светодиодный индикатор «Сеть», 4 – регулировочная ручка «сварочный ток», 5 – светодиодный индикатор «Перегрев»,  
 6 – регулировочная ручка «форсаж», 7 – регулировочная ручка «горячий старт», 8 – светодиодное табло, 9 – разъём дистанционного управления, 10 – переключатель дистанционного управления,  
 11 – индикатор сетевого напряжения 220/380В,  
 12 – переключатель «VRD».

4.4. Переведите выключатель питания, расположенный на тыльной стороне аппарата, в положение «Вкл», при этом выпрямитель включится: обдув функционирует, экран отображает величину выбранного тока, на выходных клеммах (2) появится напряжение холостого хода.

При включении выпрямителя автоматическим выключателем схема определяет уровень напряжения и переключает питание в зависимости от поданного напряжения. На лицевой панели индикатор сетевого напряжения переключается либо в положение «220В», либо «380В». Каких-либо дополнительных переключений на выпрямителе производить не нужно. Нужно понимать, что наличие такой функции не предполагает регулировку напряжения в диапазоне 220-380В,

выпрямитель автоматически определяет уровень напряжения и переключается на него, системы автоматической подстройки напряжения в конструкции не предусмотрено. Это означает, что для эффективной работы выпрямителя отклонение сетевого напряжения не должно превышать указанное в ГОСТ 13109-97.

В случае перемещения выпрямителя из холодного помещения в тёплое до момента включения его в электрическую сеть аппарат необходимо выдержать в течение 2 часов, в противном случае конденсат выступивший на поверхностях печатных плат может быть причиной отказа выпрямителя.

4.5. Установите требуемую величину силы сварочного тока с помощью ручки управления «ток» (4) и светодиодному табло (8), единицы измерения – амперы.

Значения сварочного тока устанавливаются, в зависимости от толщины свариваемых деталей и диаметра электрода (см., также технические данные электрода, на его упаковке):

Ø2,5 мм – 70-100А; Ø 3,2 мм- 110-160А; Ø 4,0 мм – 170-220А; Ø 5,0 мм – 230-280А.

Точная величина сварочного тока выбирается путём проведения пробных сварок на аналогичных образцах.

4.6. При несоблюдении режима работы ПВ% согласно таблице 1 или высокой температуры окружающей среды на лицевой панели загорается индикатор «перегрев» (5), при этом напряжение между выходными разъёмами (2) снимается. Спустя некоторое время обдув, не прекращающий работать, понижает температуру выпрямителя, индикатор «перегрев» гаснет, на входных разъёмах восстанавливается напряжение.

4.7. Режим форсирования дуги.

Выходная характеристика выпрямителя – круто падающая, это означает, что до момента касания электродом изделия разность потенциалов между выводами составляет около 80В. В момент касания электродом изделия ток в цепи повышается, а напряжение сильно снижается, учитывая, что сварочная ванна ещё не сформировалась, возможно прилипание электрода к изделию. Если при этом ручкой «ток» увеличить значение, прилипания не произойдёт, но сварка малых толщин при этом затруднительна. На больших толщинах и соответствующих токах прилипания не разогретого электрода к изделию практически нет.

На выпрямителе предусмотрена ручка «форсаж», при повороте которой по часовой стрелке в момент касания электродом изделия не происходит резкого падения напряжения, сварочная ванна начинает интенсивно разогреваться. Спустя некоторое время характеристика восстанавливается, а напряжение снижается до необходимого уровня, прожига изделия не происходит. Вращая ручку «форсаж» можно подобрать оптимальный режим начала сварочного процесса. Благодаря наличию этой опции упрощается сварка малых толщин металла.

#### 4.8. Режим «горячий старт».

Вторым способом облегчения поджога дуги является режим «горячий старт». Принцип работы аппарата в этом режиме схож с режимом «форсаж», но с тем отличием, что при поджоге некоторое время удерживается повышенный ток, а не напряжение.

#### 4.9. Режим регулирования тока дистанционно.

Выпрямитель позволяет производить регулировку сварочного тока, используя пульт дистанционного управления. Для перевода выпрямителя в режим дистанционного управления нужно:

- подключить разъём кабеля управления пульта в разъём (9) на корпусе выпрямителя;
- перевести переключатель (10) в положение «Вкл».

Регулировка тока сварки будет производиться с пульта дистанционного управления, «Форсаж» и «Горячий старт» регулируются с лицевой панели выпрямителя.

Отключение режима дистанционного управления производится переводом переключателя (10) в положение «Выкл».

Примечание: пульт дистанционного управления не входит в стандартный комплект поставки, может быть приобретён у поставщика. При заказе необходимо указать длину кабеля управления. Максимальная длина не ограничена, но, как правило, более 30 м изготавливать не целесообразно.

#### 4.10. Режим снижения холостого хода «VRD».

Режим снижения напряжения холостого хода «VRD» предназначен для тех случаев, когда по условиям электробезопасности запрещено использование выпрямителя с холостым ходом, требуемым для поджога электрода. Нажатие на переключатель «VRD» (12) запускает режим сверхнизкого напряжения. В режиме включенного «VRD» между электродом и

изделием напряжение будет около 12В, при касании электродом изделия выпрямитель переходит в нормальный режим работы. После разрыва дуги восстанавливается сверхнизкое напряжение.

Для выхода из режима переведите переключатель (12) в положение «Выкл» на выходных разъёмах восстановится напряжение холостого хода.

4.11. По окончании работы переведите выключатель питания в положение «Выкл», при этом выпрямитель выключится: вентилятор обдува останавливается, на выходные клеммы прекращается подача напряжения. Извлеките электрическую вилку из сети или отключите разъединитель в силовом шкафу.

## **5. Техническое обслуживание**

Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться на выпрямителе, отключенном от питающей сети.

5.1 При ежедневном обслуживании, перед началом работы, необходимо:

- произвести внешний осмотр выпрямителя (следы механических повреждений корпуса, следы повреждения сетевого и силовых кабелей, надёжность крепления выходных разъёмов, четкость переключения выключателя питания, плавное вращение ручки регулятора тока);
- проверить надёжность соединения вставок магистральных силовых кабелей в выходных разъёмах;
- визуально проверить состояние изоляции электрододержателя, при необходимости восстановить или заменить;
- визуально проверить состояние контактов клеммы заземления, при необходимости восстановить или заменить.

5.2 При периодическом обслуживании не реже одного раза в три месяца необходимо:

- снять крышку, для этого крестовой отвёрткой выкрутить винты;
- продуть сжатым воздухом (давление не более 2,5 атм.) печатные платы, радиаторы охлаждения, а также другие поверхности от технической пыли и посторонних частиц;
- проверить надёжность контактных соединений разъёмов;
- проверить надёжность болтовых соединений силовых цепей;
- протереть крышку, установить на корпус, завернуть винты.

## 6. Возможные неисправности и способы их устранения

Ремонт выпрямителей BIMARC MMA-250 PRO Line в случае поломки может осуществлять только квалифицированный электротехнический персонал.

В период гарантийного обслуживания работы по замене элементов или схем выполняет сервисный центр. Возможные дефекты и способы устранения приведены в Таблице 2.

**Таблица 2** – Возможные причины отказов и способы устранения

<b>Внешнее проявление</b>	<b>Причина отказа</b>	<b>Способ устранения</b>
Выпрямитель включен в сеть выключатель питания в положении «ON» не работает обдув, на выходных клеммах отсутствует сварочное напряжение	Нет питания схемы	Проверить наличие напряжения в сети переменного тока 380В, также проверить наличие всех трёх фаз вольтметром
		Проверить целостность сетевого кабеля
		Проверить исправность выключателя питания
Выпрямитель включен в сеть выключатель питания в положении «ON» не работает обдув, на выходных клеммах есть сварочное напряжение	Заклинивание крыльчатки вентилятора посторонними предметами	Освободить крыльчатку вентилятора
	Плохое контактное соединение вентилятора или отказ вентилятора	Восстановить контактное соединение или заменить вентилятор

Выпрямитель включен в сеть выключатель питания в положении «ON» обдув работает, нет сварочного тока	Нет целостности сварочной цепи или плохой контакт обратного провода и изделия	Проверить надёжность сварочных проводов, а также контакт обратного провода и изделия
	Срабатывание защиты или отказ платы управления	Выключить из сети на 5 минут и возобновить включение выпрямителя. Если работа выпрямителя не восстановилась, обратиться в специализированную мастерскую
Выпрямитель включен в сеть выключатель питания в положении «ON» обдув работает, непрерывное свечение индикатора «перегрев»	Срабатывание защиты	Выключить из сети на 5 минут и возобновить включение выпрямителя. Если работа выпрямителя не восстановилась, обратиться в специализированную мастерскую
При вращении ручек «сварочный ток», «форсаж» или «горячий старт» не происходит изменений в работе	Плохое крепление ручки на валу переключателя	Закрепить ручку на валу затянув стопорный винт
	Отказ переменного сопротивления	Заменить переменное сопротивление на новое
Чрезмерный нагрев сварочных проводов	Использование проводов, не предусмотренных производителем	Подобрать сварочные кабели с большим сечением

Чрезмерный нагрев соединения: разъем выходной - вставка кабельная	Плохое контактное соединение	Проверить надёжность соединения при необходимости подтянуть
	Оплавление вставки или гнезда	Заменить вставку магистральную или гнездо панельное

## 7. Гарантии изготовителя

7.1 Гарантийный срок эксплуатации изделия 36 месяцев со дня отгрузки его со склада ООО «ИТС-Урал».

7.2 Гарантия не включает в себя проведение пуско-наладочных работ, отработку технических приёмов сварки, проведение технического обслуживания.

7.3 Гарантийные обязательства не распространяются на входящие в комплект поставки расходные комплектующие (электрододержатель, провод обратный, аксессуары).

7.4 Не подлежат гарантийному ремонту изделия с дефектами, возникшими вследствие:

- механических повреждений;
- несоблюдения условий эксплуатации или ошибочных действий потребителя;
- стихийных действий (молния, пожар, наводнение и т.п.), а также других причин находящихся вне контроля продавца и изготовителя;
- попадания внутрь изделия посторонних предметов и жидкостей;
- ремонта или внесения конструктивных изменений без письменного согласия с изготовителем;
- использования изделия в режимах, не предусмотренных настоящим паспортом;
- отклонений питающих сетей от Государственных Технических Стандартов.

7.5 Настоящая гарантия не ущемляет законных прав потребителя, предоставленных ему действующим законодательством.

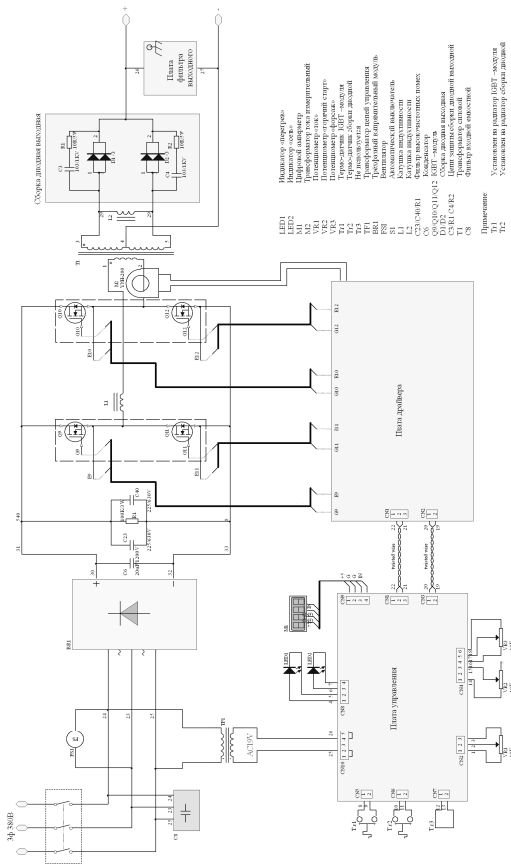
7.6 Гарантийные обязательства вступают в силу при соблюдении следующих условий:

- обязательное предъявление потребителем изделия;

- настоящего паспорта с отметками о приёме и датой выпуска;
- предоставлении сведений о продолжительности эксплуатации, характеристике свариваемого изделия, марке сварочных электродов, рабочих режимах (величина сварочного тока), описание неисправности.

7.7 Претензии по качеству шва принимаются при предъявлении копии технологической карты.

**Рисунок 8.** Схема электрическая принципиальная VIMARC MMA-250 PRO Line





## 8. Свидетельство о приёмке



Модель BIMARC MMA-250 PRO Line

Зав. №

Срок  
гарантии

год (а)

Представитель производителя:

Дата  
отгрузки

МП фирмы представителя

## **9. Контактная информация**

**Официальный сайт торговой марки BIMARC [www.bimarc.ru](http://www.bimarc.ru)**

**Представитель производителя торговой марки BIMARC – ООО «ИТС-Урал»**

620039, город Екатеринбург, ул. Лукиных, 4

Тел.: +7 (343) 222-1-999

Факс: +7 (343) 228-18-40

Е-mail: [info@ets-ural.ru](mailto:info@ets-ural.ru)

<https://ets-ural.ru>

### **Сервисный центр**

620010, город Екатеринбург, ул. Косарева, 93

Тел./Факс: +7 (343) 228-18-44

Е-mail: [remont@ets-ural.ru](mailto:remont@ets-ural.ru)

### **Представительство в Казахстане – ТОО «ИТС-Астана»**

010000, город Астана, ул. Пушкина, 55/3

Тел.: +7 (7172) 911-811

Факс: +7 (7172) 911-812

Е-mail: [astana@ets-ural.ru](mailto:astana@ets-ural.ru)

[www.its-astana.kz](http://www.its-astana.kz)