Подключение плазмореза к сети 220 и 380 В: входная нагрузка и расчёт электроэнергии

Краткий вывод

Для подключения плазмореза используют входное напряжение, число фаз и потребляемый ток. У ИПР-70 это 380 В и 13,6 А, у ИПР-100 — 380 В и 25 А: расчёт даёт около 8,95 и 16,45 кВА полной нагрузки соответственно. Среднюю активную энергию в кВт·ч определяют отдельным измерением с учётом компрессора и пауз. Выходной ток реза для расчёта розетки не подходит.

Входная нагрузка моделей и расчёт энергии

Для симметричной трёхфазной нагрузки полная мощность S = √3 × U × I / 1000. При 380 В и входном токе 13,6 А для ИПР-70 получается около 8,95 кВА. Для ИПР-100 при 25 А — около 16,45 кВА. Это расчёт по входным параметрам, не активная мощность в кВт и не среднее потребление за смену.

Активную энергию получают из измеренной мощности: E = P × t. Например, если установка с компрессором в конкретной пробе потребляет в среднем 6 кВт за 15 минут, энергия составит 1,5 кВт·ч. Число 6 кВт здесь условное и не является характеристикой этих моделей. Для достоверной стоимости измеряют расход счётчиком за выполненную задачу и умножают на фактический тариф.

ИПР-40К подключают к подходящей однофазной сети 220–230 В, ИПР-70 и ИПР-100 — к трёхфазной. Выбор защиты и сечения не выполняют по выходным 40, 70 или 100 А: нужны входная нагрузка, линия и условия прокладки.

Почему ток реза нельзя умножать на напряжение розетки

Плазморез преобразует параметры входной сети в параметры рабочего процесса. На входе и на выходе действуют разные напряжения и токи. Умножение 100 А на 380 В не даёт потребляемую мощность ИПР-100: число 100 А относится к режущей дуге. Столь же неверно считать, что аппарат на 40 А обязательно требует розетку с таким же номинальным током.

Для оценки подключения нужны входные данные: напряжение, число фаз, потребляемый ток и сведения о допустимом режиме нагрузки. Мощность в киловаттах, полная мощность в киловольт-амперах и расход энергии в киловатт-часах — разные величины. Их не подменяют друг другом при выборе линии и расчёте стоимости работы.

Что показывают входные параметры моделей

У ИПР-70 указан потребляемый ток 13,6 А, у ИПР-100 — 25 А при трёхфазном питании 380 В. Это полезные исходные данные для оценки электрооборудования рабочего места, но они не являются готовыми значениями среднего расхода за час. Ток меняется с нагрузкой, а в реальной работе есть паузы, подготовка детали и послепродувка.

Параметр	Что он означает	Для чего используется
Ток реза, А	Режим дуги на выходе аппарата	Настройка процесса под металл
Потребляемый ток, А	Электрическая нагрузка на входе	Расчёт подключения вместе с другими данными
Мощность, кВт	Скорость потребления активной энергии	Оценка энергозатрат при известном режиме
Энергия, кВт·ч	Потребление за определённое время	Расчёт стоимости работы

Даже одинаковое значение тока у однофазного и трёхфазного оборудования нельзя сравнивать без учёта схемы питания. Номинал защиты также не выбирают простым округлением максимального числа в таблице характеристик: необходимо согласовать кабель, способ прокладки, аппарат защиты и условия сети.

Как посчитать расход электроэнергии

Практический способ — измерить расход подходящим счётчиком за одинаковую производственную задачу: например, изготовление партии деталей. Для трёхфазной установки требуется соответствующее измерительное оборудование. Бытовой розеточный измеритель нельзя применять вне его допустимого напряжения, тока и схемы подключения.

Почему компрессор считают отдельно

Плазменная резка требует сжатого воздуха, а его подготовка тоже расходует электричество. Компрессор может включаться в момент работы плазмореза и создавать дополнительную нагрузку на общую линию. Поэтому вопрос «выдержит ли розетка» рассматривают для всей установки, а не только для корпуса резака.

Ресивер уменьшает частоту переключений и сглаживает подачу, но не заменяет достаточную производительность. Слишком слабый компрессор работает почти непрерывно, перегревается и не поддерживает нужный воздух. Выбирают установку, обеспечивающую требуемую подачу в рабочих условиях, и отдельно проверяют её электрическое подключение.

Как подготовить сеть 220 и 380 В

Перед покупкой выясняют фактическую доступность нужного питания, выделенную нагрузку и состояние линии. Для однофазной модели особенно важны исправные соединения и отсутствие большой просадки при одновременной работе компрессора. Наличие розетки 220 В само по себе не подтверждает пригодность линии для длительной нагрузки.

Трёхфазное оборудование подключают к подготовленному рабочему месту с защитным проводником и согласованной защитой. Сечение кабеля определяют с учётом длины, материала жил, способа прокладки и окружающей температуры. Универсальная таблица «одна модель — один кабель» без этих условий ненадёжна. Подбор и монтаж выполняет специалист по электрооборудованию.

Удлинитель, генератор и длительная работа

Удлинитель добавляет сопротивление и соединения. Его пригодность оценивают по полной нагрузке, длине и условиям использования; кабель не оставляют туго смотанным под нагрузкой. Нагрев вилки, нестабильная работа и заметная просадка напряжения требуют остановки и проверки подключения.

Генератор выбирают по совместимости с конкретным инвертором, качеству напряжения и запасу для одновременных нагрузок, включая запуск компрессора. Подбор только по току реза ошибочен. Продолжительность нагрузки аппарата тоже учитывают: пауза между резами уменьшает средний расход, но не отменяет требований к линии во время рабочего включения.

Что важно у моделей для этой операции

Модель	Ток реза	Питание	Рез по стали	Компрессор
РЕСАНТА ИПР-40К	15–40 А	220–230 В	листовая сталь 12 мм	не менее 200 л/мин
РЕСАНТА ИПР-70	15–70 А	380 В ±15%, три фазы	листовая сталь 20 мм	не менее 220 л/мин
РЕСАНТА ИПР-100	20–100 А	380 В ±15%, три фазы	конструкционная сталь 30 мм	не менее 220 л/мин

РЕСАНТА ИПР-40К

Высокочастотный поджиг HF и съёмная горелка; расходники подбирают для исполнения К. Однофазное питание удобно для гаража, однако компрессор и плазморез могут нагружать одну вводную линию одновременно. Перед работой оценивают всю установку. Ограничения слабой проводки не устраняют повышением номинала автоматического выключателя без проверки кабеля.

РЕСАНТА ИПР-70

Есть 2Т/4Т и регулируемая послепродувка 0–8 с. Для стали предусмотрена отдельная таблица режимов. Потребляемый ток 13,6 А относится к входу трёхфазного аппарата, а диапазон 15–70 А — к резке. Эти значения решают разные задачи. При оснащении мастерской сначала обеспечивают подходящую сеть и воздух, затем настраивают ток под конкретную заготовку.

РЕСАНТА ИПР-100

Послепродувка 5–15 с, масса источника 29,2 кг. Общий максимум разделения не заменяет предел по материалу. Входной ток 25 А и масса 29,2 кг указывают на необходимость заранее подготовленного рабочего места и размещения. Расход энергии за смену определяют по фактической загрузке; число 100 А на регуляторе не является готовым значением потребления из сети.

Частые вопросы

Плазморез на 100 А потребляет 100 А из сети

Нет. Здесь 100 А — максимальный ток реза. Для ИПР-100 потребляемый ток указан отдельно и составляет 25 А при трёхфазном питании 380 В. Не смешивайте входные и выходные параметры.

Можно ли подключить трёхфазную модель через переходник к 220 В

Обычный переходник не создаёт трёхфазную сеть с нужными параметрами. ИПР-70 и ИПР-100 требуют подходящего трёхфазного питания. Рабочее место подготавливают до подключения оборудования.

Сколько стоит час резки

Для ответа нужны фактическое среднее потребление, время работы и местный тариф. Компрессор учитывают отдельно либо измеряют общую установку. Один только максимальный ток реза не позволяет получить достоверную стоимость.

Можно ли выбрать автомат по току реза

Нет. Защиту согласуют с входной нагрузкой, кабелем, условиями прокладки и характеристиками сети. Повышение номинала без такой проверки может оставить проводку без подходящей защиты от перегрузки.

Влияет ли плохой воздух на расходы

Недостаточная подача и загрязнение воздуха ухудшают рез, вызывают повторные проходы и ускоряют износ расходников. Для оценки затрат учитывают не только электроэнергию, но и подготовку воздуха, качество результата и обслуживание установки.

Вывод

Подключение плазмореза начинают с входных параметров и обследования рабочего места. Расход энергии считают по мощности и времени либо измеряют на конкретной задаче. Для ИПР-40К нужна подходящая однофазная линия, для ИПР-70 и ИПР-100 — трёхфазная; во всех случаях добавляют нагрузку компрессора и согласуют защиту с проводкой.

Источники и проверка данных

Проверено 19 октября 2026 года. Характеристики относятся к указанным редакциям.

РЕСАНТА ИПР-40К: паспорт ред. 16, с. 11

РЕСАНТА ИПР-70: паспорт ред. 1, с. 11–12,16

РЕСАНТА ИПР-100: паспорт ред. 3, с. 12,15

Читайте также

Какой компрессор нужен для плазмореза и как правильно его подключить: давление, производительность и фильтрация воздуха

Как выбрать плазморез для дома, гаража и мастерской: основные характеристики и возможности