

TECNA[®]

CE

МАШИНА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКНОЙ СВАРКИ

МОДЕЛЬ 4660 , 4668

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

TECNA S.p.A.		Via Meucci,27 - 40024 Castel S. Pietro Terme, Болонья, Италия Тел. +39.051.6954400 – Тел. 051.6954410 - Факс +39(051) 6954490
№ ДОКУМЕНТА	MAN 1089	ДИСТРИБЬЮТОР: «Эконика-Техно» г.Москва, аллея Первой маев- ки,15 т/ф (495)660-0069 info@et.ru http://www.e-techno.ru/
ИЗДАНИЕ	ДЕКАБРЬ 2010 г.	

СОДЕРЖАНИЕ

	НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА	СТР.
1	ВВЕДЕНИЕ	3
1.1	ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	3
1.2	УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СВАРОЧНОЙ МАШИНЕ И В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	3
1.3	ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	4
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАШИНЫ	4
2.1	СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ НА ЗАВОДСКОЙ ТАБЛИЧКЕ	4
2.2	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
2.3	МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
2.4	ХАРАКТЕРИСТИКИ ПНЕВМОСИСТЕМЫ	6
2.5	ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ	7
2.6	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
2.7	ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ	7
2.8	МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМОМ СВАРКИ TE90	8
3	МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ МАШИНЫ	8
3.1	МЕСТО РАСПОЛОЖЕНИЯ МАШИНЫ	8
3.2	РАСПАКОВКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ	9
3.3	ПОДСОДИНЕНИЕ К СИСТЕМЕ ПОДАЧИ СЖАТОГО ВОЗДУХА	9
3.4	ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	9
3.5	ПОДСОЕДИНЕНИЕ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ	9
4	ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ	10
4.1	МЕХАНИЧЕСКАЯ РЕГУЛИРОВКА	11
4.2	РЕГУЛИРОВКА УСИЛИЯ СЖАТИЯ ЭЛЕКТРОДОВ	14
4.3	НАСТРОЙКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	14
4.4	РАСЧЕТ МАКСИМАЛЬНОЙ СВАРОЧНОЙ НАГРУЗКИ	15
5	ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	16
6	ПОРЯДОК ЗАКАЗА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ	17
7	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	17
7.1	ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	17
7.2	ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ	18
7.3	ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	19
7.3.1	ПОНИЖЕННАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ МАШИНЫ	19
7.3.2	НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	19
7.3.3	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ СВАРКИ	22
8	ПРИЛОЖЕНИЯ	23
8.1	СВАРОЧНЫЕ ТАБЛИЦЫ	23
	БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СВАРОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ TE90	25

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ ЭТО РУКОВОДСТВО, ПРЕЖДЕ ЧЕМ УСТАНОВЛИВАТЬ И ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ СВАРОЧНУЮ МАШИНУ













Данное Руководство предназначено для руководителей предприятия, которые должны довести его содержание до работников, осуществляющих монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание сварочной машины. Руководитель обязан убедиться в том, что информация, содержащаяся в Руководстве и приложенных документах, прочитана и усвоена работниками. Руководство необходимо хранить в известном и легкодоступном месте, к нему следует обращаться всякий раз, когда возникают какие-либо, даже небольшие, сомнения.

Сварочные машины данной серии предназначены для контактной электросварки черных и цветных металлов (алюминий, латунь). Не допускается применение сварочных установок не по прямому назначению, например, для нагрева деталей, зажима деталей при выполнении механических работ и т.п. Сварочная машина обслуживается оператором с использованием существующих органов управления. Запрещено вносить в конструкцию машины любые изменения, так как это влечет за собой немедленное аннулирование сертификата соответствия на сварочный аппарат, выданного по стандарту ЕС.

Сварочные машины, описанные в данном Руководстве, предназначены для использования в промышленных условиях. Запрещается подключать их к бытовой электрической сети низкого напряжения. Такое подключение может вызвать электромагнитные помехи и нарушения в подаче электрического питания.

Фирма TESNA S.p.A. не несет ответственности за любой ущерб, причиненный персоналу, животным, окружающим предметам и самой сварочной машине, если он вызван нарушением порядка применения, правил эксплуатации и техники безопасности, приведенных в данном Руководстве, а также, если причиной ущерба является даже незначительное изменение конструкции машины, применение несоответствующих или «не оригинальных» запасных частей.

1.2 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СВАРОЧНОЙ МАШИНЕ И В РУКОВОДСТВЕ

	ВНИМАНИЕ! Опасность заземления!
	ВНИМАНИЕ! Машина является источником магнитных полей!
	ВНИМАНИЕ! В данном параграфе содержится важная информация по технике безопасности.
	ВНИМАНИЕ! Огнеопасно.
	Обязательное применение средств защиты глаз.
	Обязательное применение защитных перчаток.
	Обязательное применение безопасной обуви.
	Запрет нахождения людей со встроенными металлическими имплантатами.
	Запрет нахождения людей со встроенными кардиостимуляторами.
	Запрет на ношение часов
	Запрещено ношение документов на магнитных носителях
	Устройство для подъема.

1.3 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Сварочная машина поставляется в комплекте со следующими принадлежностями:

- 1 Ключ гаечный универсальный под шестигранные отверстия 3-4- 5 – 6 – 8 мм
- 1 Съёмник электродов
- 1 Масленка для электропроводной смазки
- 1 Муфта соединительная быстроразъёмная для шлангов Ø 10 мм (сжатый воздух)
- 1 Комплект хомутов и зажимов для шлангов
- 1 Запасной комплект шумоподавителей
- 1 Инструкция по пользованию блоком управления (в составе данного руководства)
- 1 Руководство по установке и эксплуатации сварочного аппарата
- 1 Техническая документация

В комплект поставки изделий 4660 ÷ 4663, кроме того, входят:

- 1 Ключ гаечный торцовый 30 – 32 мм

Проверьте комплектность поставки сварочной машины и, в случае отсутствия каких-либо принадлежностей, немедленно известите фирму-изготовителя.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАШИНЫ

2.1 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ НА ЗАВОДСКОЙ ТАБЛИЧКЕ

Изделие	
Год изготовления	
Серийный номер	
Напряжение электрической сети	В
Частота тока в электрической сети	Гц
Специальное оборудование	<ul style="list-style-type: none"> □ 4637 Блок управления постоянного тока ТЕ 550 □ 4634 Блок управления постоянной мощности ТЕ 550 □ 4635-6 Устройство регулировки двойного хода с педальным управлением □ 4638 Плечо с регулируемым раствором

2.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Показатель/ номер модели		4660	4661	4662	4663	4665	4666	4667	4668
Номинальная мощность при ПВ 50%	кВА	35	35	50	50	35	50	35	50
Максимальная мощность в сварочной цепи	кВА	75	62	104	82	67	84	64	82
Ток короткого замыкания	кА	17.5	14	21	16.5	15.5	17	14.5	16.5
Максимальный сварочный ток при сварке алюминия	кА	15.9	12.7	19.1	15	14.1	15.4	13.2	15.4
Максимальный сварочный ток при сварке стали	кА	14	11.2	16.8	13.2	12.4	13.6	11.6	13,6
Ток короткого замыкания: - при максимальном вылете - при максимальном растворе	кА кА	12.9 11	10.9 11	14.3 12,6	12.2 12,6	- -	- -	- 10	- 12.1
Термоток в сварочной цепи при ПВ 100 %	кА	4500	4500	5700	5700	4500	5700	4500	5700
Напряжение холостого хода (переменный ток)	В	5.4 4	5.4 4	6.1	6.1	5.4 4	6.1	5.4 4	6.1
Номинальное значение плавких предохранителей замедленного действия 220 – 230 – 240 В 380 – 400 – 415 В	A A	125 63	125 63	- 100	- 100	125 63	- 100	125 63	- 100
Площадь сечения силовых кабелей при длине L = 10 м* 220 – 230 – 240 В 380 – 400 – 415 В	мм ² мм ²	35 16	35 16	- 35	- 35	35 16	- 35	35 16	- 35
Площадь сечения силовых кабелей при длине L = 30 м* 220 – 230 – 240 В 380 – 400 – 415 В	мм ² мм ²	50 16	50 16	- 35	- 35	50 16	- 35	50 16	- 35
Площадь сечения силовых кабелей при длине L = 60 м* 220 – 230 – 240 В 380 – 400 – 415 В	мм ² мм ²	95 35	70 25	- 50	- 35	95 35	- 35	70 25	- 35
Минимальная мощность силового трансформатора**	кВА	87	72	120	95	78	97	74	97

* Величина сечения для одножильных силовых кабелей в ПВХ изоляции рассчитана исходя из условий максимальной сварочной нагрузки и 4 %-ого падения напряжения на силовых кабелях.

** Приблизительное значение, рассчитанное для трехфазного трансформатора с напряжением короткого замыкания 4 %, при падении напряжения на трансформаторе 6 % и на силовых кабелях 4 % и при настройке сварочной машины на максимальную нагрузку.

2.3 МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Показатель/ номер модели	4660	4661	4662	4663	4665	4666	4667	4668
Минимальный вылет электродов L = мм	280	480	280	480	-	-	-	-
Усилие сжатия электродов при давлении 6 бар (600 кПа) даН	425	260	425	260	-	-	-	-
Рабочий ход мм	5÷50	5÷75	5÷50	5÷75	-	-	-	-
Максимальный вылет электродов L = мм	600	800	600	800	-	-	-	-
Усилие сжатия электродов при давлении 6 бар (600 кПа) даН	210	160	210	160	-	-	-	-
Рабочий ход мм	5÷95	5÷120	5÷95	5÷120	-	-	-	-
Минимальный вылет электродов L = мм	-	-	-	-	400	400	500	500
Усилие сжатия электродов при давлении 6 бар (600 кПа) даН	-	-	-	-	470	470	300	300
Общий ход мм	-	-	-	-	5÷80	5÷80	5÷80	5÷80
Двойной рабочий ход мм	-	-	-	-	60	60	60	60
Раствор между плечами мм	280	280	280	280	280	280	280	280
Максимальный раствор между плечами (опция 4638) мм	500	500	500	500	-	-	500	500
Диаметр плеч мм	50	50	50	50	50	50	50	50
Диаметр электрододержателя мм	25	25	25	25	25	25	25	25
Конический электрод q стандартный Ø (мм) q специальный Ø (мм)	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8
Масса аппарата нетто кг	218	223	228	233	220	225	220	225

2.4 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПНЕВМОСИСТЕМЫ

Минимальное давление сжатого воздуха бар кПа	6,5 650
Максимальное давление сжатого воздуха бар кПа	10 100
Минимальный внутренний диаметр соединительных шлангов мм	8

Показатель/ номер модели	4660 4662	4661 4663	4665 4666	4667 4668
Расход сжатого воздуха давлением 6 бар (600 кПа) на 1000 точек сварки, м ³				
при максимальном рабочем ходе Нм ³	6,2	6,2	8,7	5,4
при рабочем ходе 20 мм и минимальной длине плеч Нм ³	4,8	4,5	-	-
при рабочем ходе 20 мм и двойном общем ходе Нм ³	-	-	2,6	1,7

2.5 ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Минимальное давление воды	бар кПа	2,5 250
Максимальное давление воды	бар кПа	4 400
Минимальный внутренний диаметр соединительных шлангов (впуск – выпуск)	мм	8
Минимальный расход при номинальной сварочной нагрузке	л/мин	4

2.6 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Показатель/ номер модели	4660	4661	4662	4663	4665	4666	4667	4668		
Цвет окраски	□ стандартная окраска – серый цвет RAL7035 □									
Уровень шума – непрерывный эквивалентный уровень звукового давления; приведенное значение, дБ (А)	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70		
Положение точки измерения уровня звукового давления	h = 1,60 м L = 0,5 м									
Условия измерения уровня звукового давления										
рабочий ход (мм)	20	20	20	20	20	20	20	20		
длительность сварки (импульсы тока)	14	21	15	24	17	23	17	22		
сварочный ток (кА)	13.1	10.5	16	12.4	11.6	12.7	11.6	13.1		
производительность (число сварных точек в минуту)	15	15	15	15	15	15	15	15		

2.7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ

МОДЕЛИ 4660 – 4663

- Машина для точечной контактной сварки с пневмоприводом, радиальным перемещением верхнего плеча и микропроцессорным блоком управления режимом сварки.
- Регулируемый полезный вылет плеч до 320 мм для настройки машины в соответствии с видом работы. Раствор между плечами - 280 мм.
- Регулируемый рабочий ход электродов, обеспечивающий максимальную производительность машины.

МОДЕЛИ 4665 – 4666

- Машина для точечной контактной сварки с пневмоприводом, линейным перемещением верхнего плеча и электронным блоком управления режимом сварки на базе микропроцессора.
- Раствор между плечами - 280 мм, вылет - 400 мм.
- Пневмоцилиндр с хромированным штоком для увеличения срока службы в тяжелых условиях эксплуатации. Регулируемое устройство, блокирующее вращение цилиндра.
- Пневмоцилиндр двойного хода с ручным управлением.

МОДЕЛИ 4667 – 4668

- Машина для точечной контактной сварки с пневмоприводом, линейным перемещением верхнего плеча и электронным блоком управления режимом сварки на базе микропроцессора.
- Раствор между плечами - 280 мм, вылет - 500 мм.
- Пневмоцилиндр с хромированным штоком для увеличения срока службы в тяжелых условиях эксплуатации. Регулируемое устройство, блокирующее вращение цилиндра.
- Пневмоцилиндр двойного хода с ручным управлением

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВСЕХ МОДЕЛЕЙ

- Электрододержатели из хромированной меди с повышенным сроком службы в тяжелых условиях эксплуатации с возможностью наклонной установки.
- Трансформатор с водяным охлаждением. Обмотка имеет защитное эпоксидное покрытие.
- Плечи с водяным охлаждением, электрододержатели и электроды.
- Синхронный тиристорный регулятор, изолированный от контура водяного охлаждения, с тепловой защитой.
- Педаль управления сварочной машиной с двумя рабочими положениями: «зажим» и «сварка», включающимися только при правильном расположении детали.
- В конструкции предусмотрена возможность установки второй педали управления, которая позволяет запускать дополнительный режим сварки (отличающийся от основного режима продолжительностью и сварочным током) для выполнения двух различных сварных соединений на одной детали.
- Пневмоцилиндр двухстороннего действия со смазкой масляным туманом.
- Усилие сжатия электродов регулируется с помощью редуционного фильтра, установленного на пневмомагистрали и оснащенного манометром, с полуавтоматическим выпуском конденсата.
- Регуляторы скорости перемещения плеч (при смыкании - размыкании), демпфер пневмоцилиндра и подавители шума от выпуска сжатого воздуха обеспечивают минимальный уровень шума от машины.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА (ОПЦИИ)

- 4637 Блок управления режимом сварки постоянного тока TE550.
- 4634 Блок управления режимом сварки постоянной мощности TE550
- 4635-4636 Устройство регулировки двойного хода с педальным управлением
- 4638 Плечи с регулируемым раствором
- 4639 USB порт(только для блоков управления TE550).

2.8 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМОМ СВАРКИ TE90

Блок TE90 представляет собой электронный блок управления режимом сварки, оснащенный микропроцессором, для однофазных машин контактной электросварки. Блок управляет параметрами сварочного процесса, в частности, изменяет сварочный ток с помощью тиристорного регулятора. Рабочий цикл электронного блока управления TE90 задается 12-ю программируемыми параметрами.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Синхронный запуск тиристорных с управлением по фазе для регулирования сварочного тока.
- Упрощенное программирование с использованием четырех кнопок.
- Заданные значения времени сварки и сварочного тока реализуются при нажатии на одну из двух независимых педалей управления.
- Функции управления пологими и крутыми сварочными импульсами.
- Режимы – один рабочий цикл или автоматическая работа.
- Функция компенсации тока в сварочной цепи для сварки стальных листов или прутков со значительными следами ржавчины.
- Регулировка угла отставания первой фазы позволяет достичь оптимального баланса линейных токов в машине.
- Управление электромагнитным клапаном - 24 В постоянного тока, макс. выходная мощность 7,2 Вт - с защитой от короткого замыкания в цепи.
- Защитная схема, срабатывающая при нарушениях в работе блока управления, приостановке микропроцессора или повышенном падении напряжения.

Для получения дополнительной информации о блоке управления TE90 прочтите инструкцию к нему (№ MAN4072). По запросу сварочная машина может быть оснащена другими блоками управления, характеристики которых можно найти в соответствующих инструкциях.

3. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ МАШИНЫ

Нижеследующие разделы предназначены для специалистов, отвечающих за монтаж и эксплуатацию сварочной машины. В сборнике чертежей имеется общий вид машины, с которым следует ознакомиться перед началом работы.

3.1 МЕСТО РАСПОЛОЖЕНИЯ МАШИНЫ

Сварочная машина должна располагаться на участке, отвечающем следующим требованиям:

- Закрытое помещение. Машина не предназначена для эксплуатации на открытом воздухе.
- Температура воздуха от 0 до 40 °С (предварительно слив воду из системы водяного охлаждения, допускается хранение машины в сухом помещении при температуре до -20 °С), высота до 1000 м над уровнем моря.
- Хорошо проветриваемое помещение, отсутствие пыли, водяного пара и кислотных паров.
- Отсутствие горючих материалов на рабочем месте и вблизи него (существует опасность возгорания от попадания брызг расплавленного металла).

- Наличие достаточного свободного места вокруг машины для выполнения сварочных работ и технического обслуживания. Обслуживающий персонал не должен быть стеснен, так как это повышает степень опасности при работе.
- Достаточная освещенность рабочего места в соответствии с характером выполняемой работы.
- Ровный и горизонтальный пол рабочей зоны.

Если при сварке происходит выделение дыма, участок должен быть оснащен вытяжной вентиляцией. Сварочная машина должна быть надежно закреплена на полу через имеющиеся в ее основании отверстия. Не допускается размещать рядом с машиной рабочие столы и иное оборудование, которое может ограничить или закрыть доступ к сварочной машине и/или защитным устройствам.

3.2 РАСПАКОВКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ



При получении новой сварочной машины проверьте целостность внешней упаковки и, если заметите какие-либо повреждения, сообщите о них лицу, ответственному за доставку. Повреждения упаковки могут свидетельствовать о возможных повреждениях самой машины. Снимите упаковку и внимательно осмотрите машину. Убедитесь в том, что машина оснащена соответствующими принадлежностями. Об отсутствии каких-либо принадлежностей или деталей, входящих в комплект поставки, сообщите фирме-изготовителю.

Все упаковочные материалы должны быть утилизированы с соблюдением действующих нормативов по охране окружающей среды. Центр тяжести машины расположен довольно высоко над уровнем земли, поэтому машину разрешается перемещать только с помощью подъемно-транспортных приспособлений, закрепленных за ее верхнюю часть. Обратите внимание на массу машины, которая указана в разделе «Технические характеристики машины».

3.3 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СИСТЕМЕ ПОДАЧИ СЖАТОГО ВОЗДУХА

Для подачи сжатого воздуха в необходимом объеме машина должна быть подсоединена к воздушной магистрали или компрессору с соответствующими характеристиками по давлению и подаче (требования указаны в разделе «Технические характеристики машины»). Обратите внимание на минимально допустимый внутренний диаметр соединительных шлангов (указан там же).

Если давление воздуха в магистрали сильно колеблется, рекомендуется установить ресивер объемом 50 – 100 л, оснащенный манометром с односторонним клапаном на подводящей трубке.

Машина имеет воздушный фильтр, из которого необходимо периодически сливать конденсат.

Детали и узлы сварочной машины не требуют смазки. Смазка машины не повлечет за собой нарушения в ее работе, но вызовет появление масляного тумана.

3.4 ПОДСОЕДИНЕНИЕ В СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Для охлаждения работающей сварочной машины она должна быть подсоединена к источнику водоснабжения с температурой воды не выше 30 °С (расход воды указан в разделе «Технические характеристики машины»). При подсоединении к водопроводу убедитесь в том, что в шланги не попала грязь или куски упаковки. Подсоедините подачу воды к впускному патрубку машины, а слив воды – к выпускному патрубку. При этом холодная вода из системы водоснабжения сразу поступает к наиболее нагретым частям машины.

Имеются различные варианты системы водяного охлаждения машины: с подачей воды из городского водопровода, система с рециркуляцией воды, система с теплообменником (воздушно-водяной) и с охладителем. Если водяной контур работает с подачей воды из городского водопровода или оснащен охладителем, и при условии высокой влажности воздуха, мы рекомендуем не пользоваться слишком холодной водой, так как это приведет к конденсации влаги внутри машины. Если охлаждающая вода отличается высокой жесткостью, ее необходимо умягчать, установив соответствующее оборудование на впуске воды в машину. Повышенная жесткость воды приводит к быстрому накоплению отложений и закупориванию водяных каналов. При использовании замкнутой системы водоснабжения умягчитель воды помещают на линии подачи воды в накопительную емкость, размещение умягчителя непосредственно перед машиной в этом случае приведет к нарушению ее работы.

3.5 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

Сварочные машины, описанные в данном Руководстве, предназначены для использования только в промышленных условиях.



Запрещается подключать их к бытовой электрической сети низкого напряжения. Такое подключение может вызвать электромагнитные помехи и нарушения в подаче электрического питания.

Монтаж и подключение машины выполняется только квалифицированными специалистами, которые ознакомлены с правилами техники безопасности. Поскольку машины выпускаются для различного напряжения питания, перед тем, как подсоединять машину к электрической сети необходимо убедиться в том, что напряжение питания, указанное на заводской табличке, соответствует напряжению сети.

При выборе силовых кабелей следует руководствоваться данными об их сечении, приведенными в разделе «Технические характеристики машины», в зависимости от длины. В том же разделе указано, какие предохранители должны быть установлены в силовом блоке сварочной машины. Предохранители должны быть только замедленного действия. Для заземления сварочной машины необходимо применять кабель с сечением не ниже сечения подводящих

кабелей. Для облегчения обслуживания машины мы рекомендуем установить размыкатель в силовой цепи. Машина не предназначена для работы с различным напряжением питания, поэтому если предполагается изменение напряжения в сети, следует проконсультироваться с поставщиком машины о возможности замены соответствующих узлов или машины в целом.

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

Сварочная машина обслуживается одним работником, который должен располагаться впереди машины и на одном с ней уровне. При организации рабочего места обратите внимание на выполнение следующих требований:

- Хорошо проветриваемое помещение, отсутствие пыли, водяного пара и кислотных паров.
- Отсутствие горючих материалов на рабочем месте и вблизи него, так как есть опасность возгорания от попадания брызг расплавленного металла.
- Наличие достаточного свободного места вокруг машины для выполнения сварочных работ и технического обслуживания. Обслуживающий персонал не должен быть стеснен, так как это повышает степень опасности при работе.
- Если при сварке происходит выделение дыма, участок должен быть оснащен вытяжной вентиляцией.
- Не допускается размещение рядом с машиной рабочих столов и иного оборудования, которое может ограничить или закрыть доступ к сварочной машине и/или защитным устройствам.



Сварочные машины, которые снабжены блоком управления TE550, при включении их в работу помимо переключения главного выключателя, необходимо нажать также кнопку перезапуска блока управления. Это устройство позволяет управлять сваркой. **Проверьте, прежде, чем нажать кнопку, что эта операция не вызывает риска.**

До начала работы выполните следующие виды регулировки и настройки:

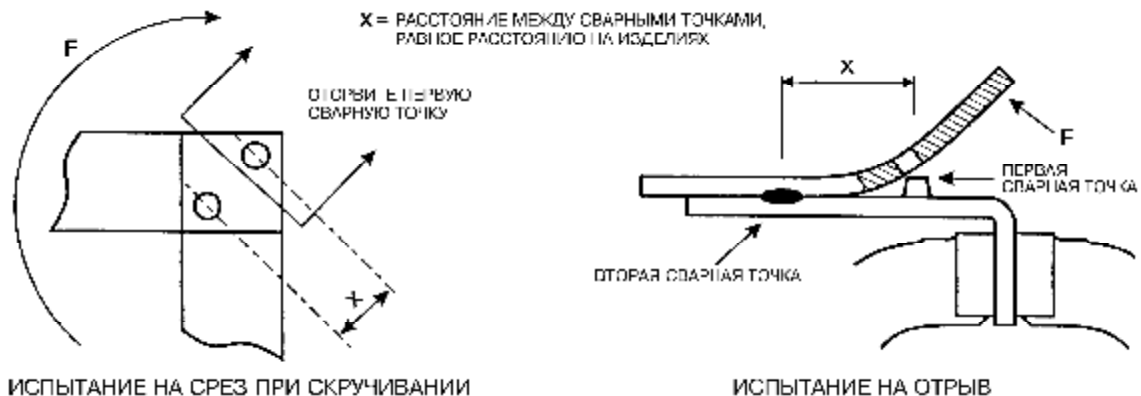
- 1 – механическая регулировка
- 2 – регулировка усилия сжатия электродов
- 3 – настройка параметров режима сварки
- 4 – расчет максимальной сварочной нагрузки.

В следующих разделах эти операции рассматриваются подробно.

До начала работы:

- Убедитесь в том, что выполнены все нормы и требования по технике безопасности.
- Если задан автоматический режим работы машины, убедитесь в том, что он соответствует реально запланированной работе.
- Проверьте подключение к воздушной магистрали.
- Проверьте работу органов управления - педаль управления должна иметь рабочий ход 10 – 12 мм до щелчка.
- Проверьте наличие дополнительной педали управления (устанавливается по заказу). Если педаль имеется, но не требуется для выполнения запланированной работы, ее необходимо демонтировать.
- Выполните несколько пробных рабочих операций для проверки правильности параметров рабочего цикла и производительности. При этом следует отключить подачу тока переключателем WELD/NO WELD (СВАРКА/НЕТ СВАРКИ) на панели управления машины.

Перед тем, как начать сварку деталей, проверьте качество сварки при заданных параметрах (время, давление и т.д.). Для этого возьмите два обрезка листового металла и сварите в двух точках, расположенных на таком же расстоянии, как и точки сварки на изделиях. Затем оторвите первую точку сварного соединения, после чего проведите испытания второй точки на срез при скручивании. Точечное сварное соединение считается качественным, если при испытании на отрыв происходит вырывание ядра сварной точки с образованием отверстия в листе, а при испытании скручиванием обнажается чистая беспористая поверхность или происходит вырывание ядра сварной точки.



В процессе производства рекомендуется контролировать те параметры, которые могут повлиять на условия процесса сварки и, соответственно, качество сварки. Следите за состоянием электродов: они всегда должны быть чистыми, не иметь деформаций и иметь диаметр, соответствующий характеру выполняемой работы.

Периодически проверяйте давление сжатого воздуха. При значительных колебаниях давления меняется сила сжатия электродов, что сказывается на качестве сварки.

Не применяйте герметики для устранения утечки воды на конической посадочной поверхности электродов. Для облегчения снятия электродов и предотвращения утечки воды применяйте стандартную токопроводящую смазку. По окончании работы не отключайте охлаждающую воду в течение еще нескольких минут для полного охлаждения машины. Для предотвращения утечки воды и конденсации не оставляйте контур охлаждения включенным на неработающей машине.

Электроды не разрешается использовать для зажима деталей.

Мы рекомендуем Вам записывать параметры настройки машины при выполнении определенных видов работы (в конце Руководства имеется специальный лист для записей).

4.1 МЕХАНИЧЕСКАЯ РЕГУЛИРОВКА

Регулировка положения плеч и электродов в машинах 4660 – 4663

Вылет плеч можно регулировать в зависимости от вида свариваемых изделий. Удлинение плеч вызывает снижение производительности, поэтому рекомендуется устанавливать наименьший возможный вылет. Положение плеч и электрододержателей следует отрегулировать таким образом, чтобы концы электродов совпадали. Выполните несколько пробных движений, переключив блок управления в положение NO WELD (НЕТ СВАРКИ), с тем же усилием сжатия электродов и с пластиной такой же толщины между электродами, как и при сварке изделий. При необходимости снимите плечи и электрододержатели и отрегулируйте их длину.

Для «доводки» электродов рекомендуется применять мелкий напильник или шлифовальную шкурку. Лучше всего обернуть в шлифовальную шкурку пластину, имеющую такую же толщину, как и свариваемые изделия.

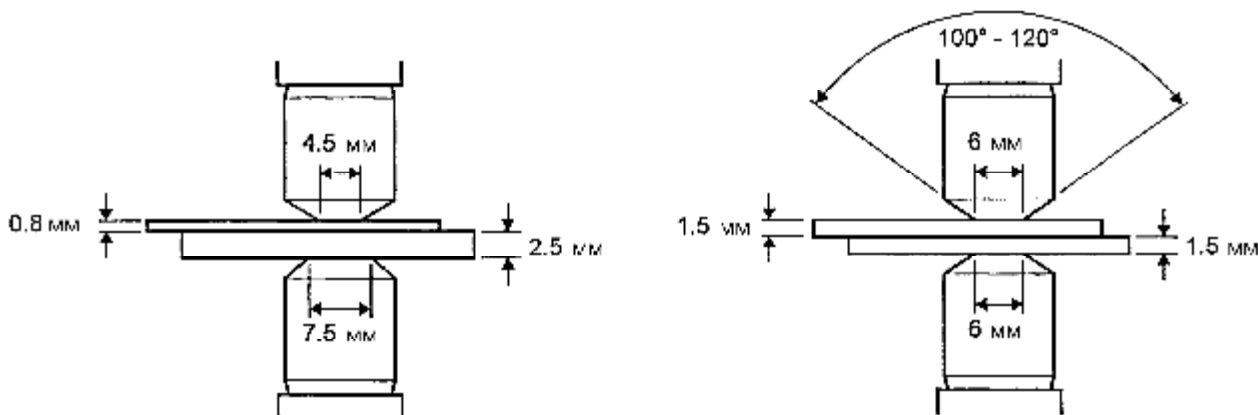
Регулировка электродов в машинах 4665 – 4668

В положении блока управления NO WELD (НЕТ СВАРКИ) запустите рабочий цикл; при касании электродов убедитесь в том, что контакт между ними равномерный. Если необходимо, отшлифуйте торцы электродов. Рекомендуется применять для этого мелкий напильник или шлифовальную шкурку.

При сварке стали диаметр электродов должен соответствовать указанному в таблице:

Толщина стальных изделий	мм	0,5	0,8	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Диаметр электродов	мм	4	4,5	5	6	7	7,5	8,5	9,5	11

Угол заточки конуса рабочей части электрода составляет 120°. Если свариваемые пластины отличаются по толщине, то диаметр электрода следует выбирать, исходя из толщины той пластины, с которой он соприкасается.



При слишком малом диаметре электродов для данной толщины свариваемых изделий увеличивается разбрызгивание металла, остаются следы на поверхности изделия, и понижается качество сварного соединения. Напротив, при слишком большом диаметре электродов увеличивается продолжительность сварки, что вызывает перегрев машины и ускоряет износ электродов. Для точечной сварки алюминия мы рекомендуем применять электроды со сферической формой рабочей части, радиус сферы должен выбираться в соответствии с толщиной свариваемого металла и требуемым уровнем качества.

Плечи с регулируемым раствором (Оция 4638)

В этих машинах контактной сварки, если эта опция установлена, возможна регулировка раствора плеч в промежутке до максимума 500 мм при вылете электродов в 500 мм .

Размер раствора плеч в зависимости от практического применения достигается с помощью трех различных положений:

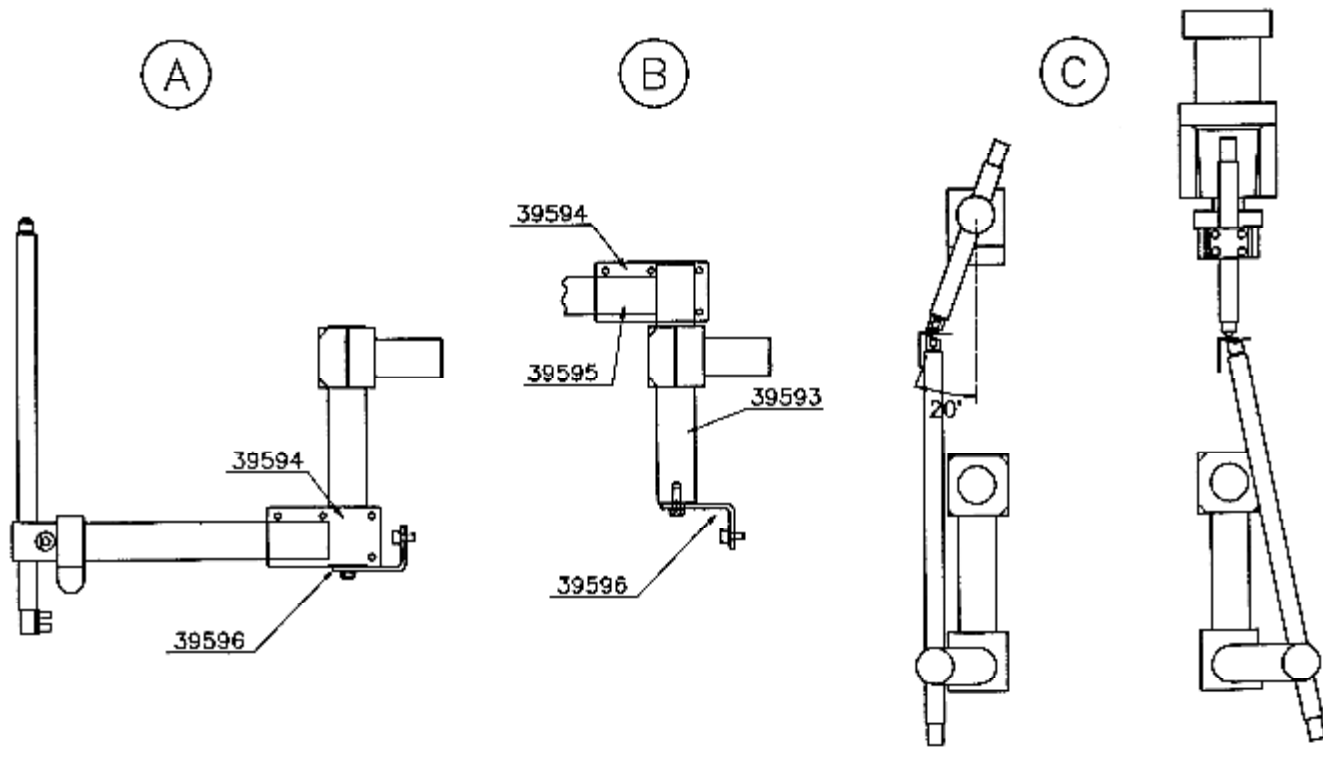
А) Достигается максимальный раствор плеч

В) Достигается минимальный раствор плеч

С) Когда сварка производится в труднодоступных местах со смещением электрододержателя под углом не более 20° к оси плеча. Электроды, в этом случае, применяются со смещенным пятном или доводятся до такой степени смещения с помощью напильника.

Опция 4638 Плечи с регулируемым раствором

Регулировка положения плеч



Регулировка рабочего хода



В соответствии с правилами безопасности в предотвращении поломки узлов машины регулировку рабочего хода необходимо производить на самое низкое значение, не превышающее более чем 6 мм.

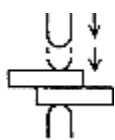
Рабочий ход должен быть как можно короче для того, чтобы обеспечить:

- наибольшую производительность,
- максимальную скорость достижения рабочего давления сжатия свариваемых изделий,
- более высокую точность работы,
- минимальный риск травматизма,
- минимальный расход сжатого воздуха и уровень шума.

Рабочий ход необходимо отрегулировать так, чтобы оставался некоторый запас хода поршня в пневмоцилиндре, что гарантирует постоянство давления сжатия свариваемых изделий.

Помните, что износ электродов и узлов машины увеличивает рабочий ход.

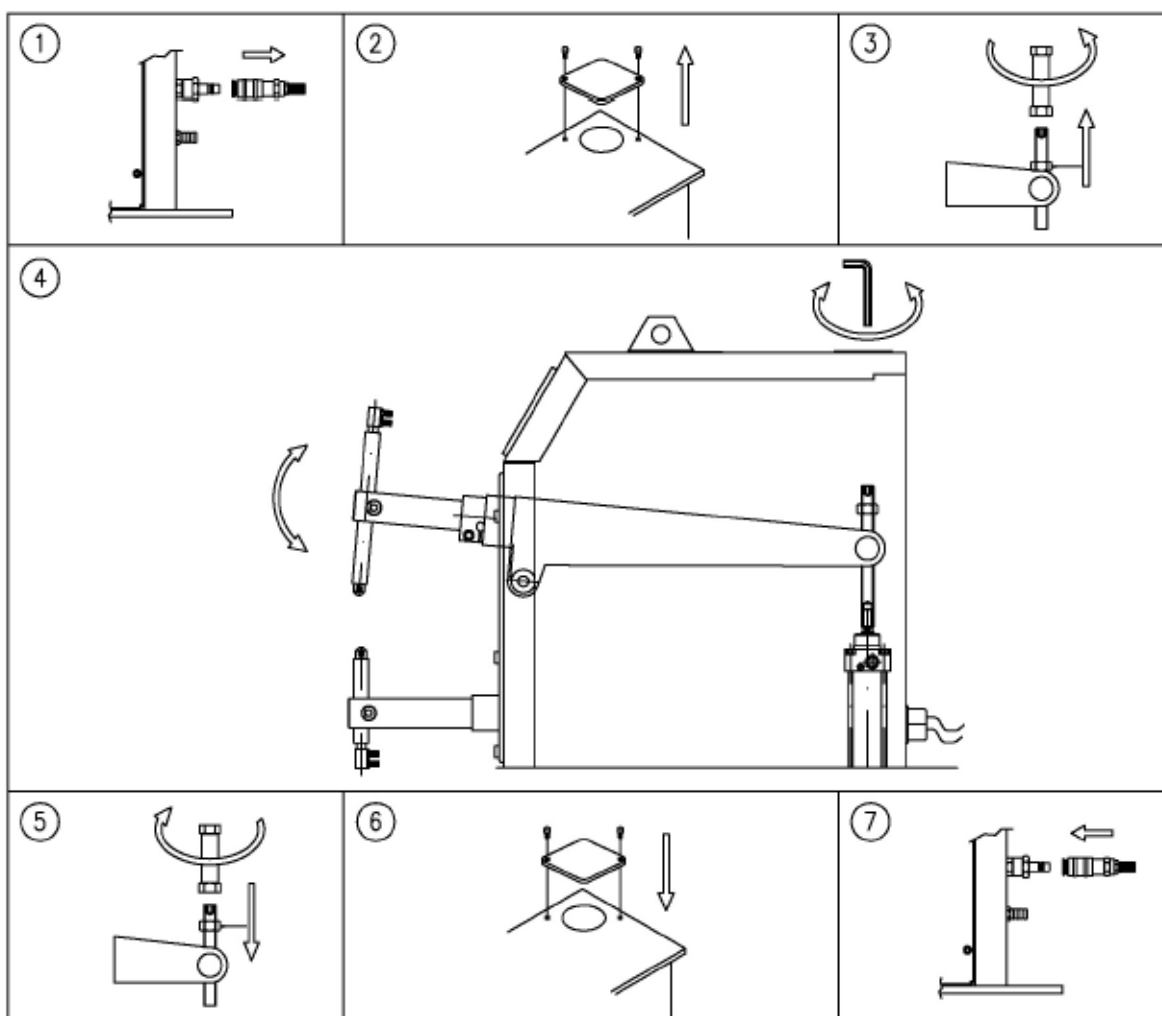
Машины 4665 – 4668: рабочий ход можно отрегулировать перемещением одного из двух электрододержателей.



Поскольку для замены электродов требуется максимальный раствор, а в процессе работы рекомендуется поддерживать ход на минимальном уровне, сварочная машина оснащена устройством «Двойной ход» (обозначено символом, показанным на рисунке слева). С его помощью можно выбрать один из двух режимов перемещения верхнего плеча: рабочий ход (т.е. минимальное перемещение для данного вида работы) и увеличенный ход (для замены электродов).

Машины 4660 – 4663: рабочий ход можно отрегулировать следующим путем:

- 1) Отсоедините подвод сжатого воздуха с помощью быстроразъемного соединительного штуцера на впускной магистрали.
- 2) Снимите защитное ограждение.
- 3) Ослабьте контргайку с помощью торцового ключа, входящего в комплект поставки машины.
- 4) Отрегулируйте рабочий ход, поворачивая шток пневмоцилиндра шестигранным ключом 8 мм. При этом следует помнить, что в рабочем положении плечи должны быть параллельны друг другу.
- 5) Затяните контргайку.
- 6) Установите защитное ограждение.
- 7) Подсоедините подвод сжатого воздуха.



4.2 РЕГУЛИРОВКА УСИЛИЯ СЖАТИЯ ЭЛЕКТРОДОВ

Усилие сжатия свариваемых изделий следует выбирать на основании табличных данных и собственного опыта, принимая во внимание толщину свариваемого материала, требуемое качество сварного соединения и др.



Во время регулировки и настройки машины блок управления должен быть переведен в положение NO WELD (НЕТ СВАРКИ), чтобы свести к минимуму ущерб от возможной ошибки. Перед началом работы с изделиями всегда проверяйте настройку машины путем выполнения нескольких пробных рабочих циклов в положении NO WELD (НЕТ СВАРКИ).

Чрезмерное усилие сжатия электродов может привести к:

- увеличению следов на поверхности изделия,
- сокращению срока службы электродов,
- ослабленной или «ложной» сварке из-за снижения контактного сопротивления металла, которое ведет к снижению температуры в точке контакта,

Недостаточное усилие сжатия электродов вызывает:

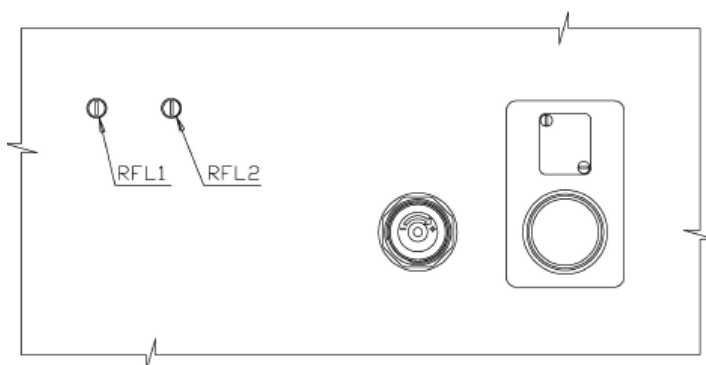
- разбрызгивание металла при сварке,
- наплавлению кусочков металла на электроды,
- сварку с недопустимым остаточным зазором между деталями.

Если выполняемая работа требует точного контроля давления или сварки при минимальном давлении, мы рекомендуем использовать динамометр.

Регулировка усилия сжатия электродов выполняется с помощью регулятора давления REG1. При этом изменяется давление P1 (измеряемое манометром MAN1), которое влияет на усилие сжатия при сварке. Величина усилия, соответствующая некоторым показаниям манометра, приведена в таблице ниже.

Давление P1			Машины 4660 – 4663				Машины 4665 – 4666	Машины 4667 – 4668
бар	кПа	фунты на кв. дюйм	Усилие сжатия электродов, даН, при длине плеч, мм					
			280	480	600	800	Усилие сжатия электродов, даН	Усилие сжатия электродов, даН
0.5	50	7	35	22	17	13	22	25
1	100	14	71	43	35	27	43	50
2	200	28	142	86	70	54	86	100
3	300	43	213	130	105	81	130	150
4	400	57	283	173	140	107	173	200
5	500	71	354	216	175	134	216	250
6	600	85	425	260	210	160	260	300

Скорость опускания рабочей головки регулируется с помощью регулятора расхода RFL2; скорость подъема головки – с помощью RFL1.



4.3 НАСТРОЙКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Эта операция позволяет выбрать параметры режима сварки и занести их в память блока управления. При выборе параметров следует опираться на табличные данные и собственный опыт, принимая во внимание толщину свариваемых деталей, требуемое качество сварки и др. Мы рекомендуем применять короткое время сварки, чтобы не перегревать электроды и не сокращать срок их службы, в то же время избегая окисления поверхности в зоне контакта. Качество сварки получается наилучшим при минимальном времени сварки, высоком сварочном токе и высоком усилии сжатия электродов. Если сварке подлежат детали разной толщины, то режим сварки выбирают, исходя из меньшего значения толщины.

Сварочная машина имеет два рабочих режима: «один рабочий цикл» или автоматический цикл работы с использованием только ножной педали. Порядок настройки режима описан в Руководстве к блоку управления сварочной машины. При работе в автоматическом режиме машина выполняет операции сварки через заданный промежуток времени после запуска рабочего цикла с панели управления.

В режиме «одного цикла» даже в активном положении пускового устройства машина выполняет один рабочий цикл и затем останавливается. Для запуска следующего цикла необходимо отключить и вновь включить пусковое устройство. **Для уменьшения риска включайте автоматический цикл работы только когда это действительно необходимо, а по завершении работы немедленно отключайте.**

Отрегулируйте продолжительность периода SQUEEZE (СЖАТИЕ) так, чтобы электроды достигали точки сварки и развивали необходимое усилие сжатия до того, как подается сварочный ток (это особенно важно при длинном рабочем ходе).

По окончании времени сварки электроды должны оставаться в сомкнутом положении еще несколько мгновений, называемых периодом HOLD (ВЫДЕРЖКА). Это позволяет улучшить качество сварного соединения. Мы рекомендуем устанавливать этот параметр на уровне, равном половине выбранного времени сварки.

4.4 РАСЧЕТ МАКСИМАЛЬНОЙ СВАРОЧНОЙ НАГРУЗКИ

Перед началом работы с изделиями необходимо убедиться в том, что сварочная нагрузка не превышает допустимого значения для данных параметров (время, ток). Превышение нагрузки ведет к перегреву машины.

Для расчета необходимо знать фактическую величину сварочного тока, которую можно измерить соответствующим сварочным амперметром. Поставляемые по дополнительному заказу блоки управления TE180 – TE185 оснащены встроенным амперметром.

Допустимая сварочная нагрузка определяется термической нагрузкой на сварочную машину, которая зависит от времени сварки и сварочного тока, а также числа точек сварки в единицу времени. Зная эти величины, можно рассчитать «эквивалентный термоток при ПВ 100%» I_T по следующей формуле:

$$I_T = \sqrt{\frac{\text{Число импульсов сварочного тока в мин.} \times (\text{сварочный ток, кА})^2}{3000}}$$

Полученное значение должно быть меньше допустимого для данной сварочной машины, которое указано в разделе «Технические характеристики машины». В противном случае необходимо понизить производительность.

При использовании двух различных программ сварки необходимо рассчитать два значения нагрузки, а затем сложить их для нахождения суммарного эквивалентного термотока.

Пример 1: одна сварочная программа

Сварочный ток = 13 000 А, длительность сварки = 15 импульсов (тока), производительность = 8 сварных точек в минуту.

$$I_{T1} = \sqrt{\frac{(15 \times 8) \times (13000)^2}{3000}} = 2600 \text{ А}$$

Пример 2: две различных сварочных программы

3 сварных точки в минуту при токе = 14 000 А, длительность сварки = 16 импульсов (тока);
6 сварных точек в минуту при токе = 8 000 А, длительность сварки = 14 импульсов (тока).

$$I_{T1} = \sqrt{\frac{(16 \times 3) \times (14000)^2}{3000}} = 1771 \text{ А}$$

$$I_{T2} = \sqrt{\frac{(14 \times 6) \times (8000)^2}{3000}} = 1339 \text{ А}$$

$$I_T = I_{T1} + I_{T2} = 1771 + 1339 = 3110 \text{ А}$$

ПРИМЕЧАНИЕ: Приведенные выше формулы справедливы для тока частотой 50 Гц. Если частота тока равна 60 Гц, замените «3000» на «3600».

5. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



В этом разделе содержится важная информация о безопасном использовании машины. Оператор машины обязан ознакомиться и уяснить содержание данного Руководства.

Для безопасной эксплуатации сварочной машины она должна быть смонтирована и подключена квалифицированными специалистами с соблюдением инструкций, изложенных в разделе «Монтаж и подключение машины».

При техническом обслуживании машины необходимо строго следовать правилам техники безопасности, изложенным в разделе «Техническое обслуживание». В частности, регулировка и замена электродов допускается только после отключения машины.

К эксплуатации сварочной машины допускается только обученный персонал. **Оператор машины обязан знать все виды возможного риска, ознакомиться и уяснить содержание данного Руководства.**

Регулировку машины могут производить только уполномоченные на это лица. Это очень важно, так как степень безопасности работы на машины в значительной степени зависит от ее регулировки.

Тщательно выполняйте инструкции, изложенные в разделе «Эксплуатация машины».

Запрещается одновременная работа на машине нескольких человек.

На сварочный участок допускается только оператор машины.



Главная опасность при эксплуатации машины заключается в возможности повреждения верхних конечностей оператора движущимися частями машины: электродами, электрододержателями и пр.

Поэтому необходимо обратить особое внимание на соблюдение инструкций по безопасной эксплуатации машины, приведенных в данном Руководстве, в частности:

- Установите минимально допустимый рабочий ход.
- При работе держитесь, насколько возможно, в стороне от движущихся частей машины.
- Для удержания свариваемых деталей пользуйтесь плоскогубцами или специальными захватами. Эти захваты, как правило, изготавливают из диэлектрического или немагнитного материала. Они позволяют, наряду с повышением производительности труда, добиться более точного расположения деталей и сварных точек.
- Максимально используйте защитные ограждения, которые оставляют доступ только к электродам.
- Для подачи деталей к зоне сварки и снятия их используйте салазки.

Если на машину попала вода, немедленно прекратите работу и отсоедините машину от электрической сети.



Следует иметь в виду, что машины данного типа генерируют сильные магнитные поля, притягивающие металлические предметы. Эти поля способны повредить наручные часы, пластиковые карты с магнитной полосой и магнитные носители информации.

Магнитные поля могут также повлиять на работу кардиостимулятора, поэтому лица, имеющие такие стимуляторы, должны быть особенно осторожны – им необходимо проконсультироваться с врачом, прежде чем приступать к работе.



Работники обязаны носить защитные очки и перчатки. Перед работой следует снять кольца, часы и одежду с металлической фурнитурой или крупными предметами.



При сварке тяжелых деталей или деталей неудобной формы наденьте защитную обувь и фартук. Установите экран для защиты от брызг расплавленного металла. Защитная обувь обязательна при работе с тяжелыми или неудобными по форме деталями.



В зоне вокруг сварочной машины не должно быть горючих материалов и предметов. Если при сварке выделяется дым или вредные испарения, установите вытяжную вентиляцию.

Уровень шума от работающей машины в основном зависит от ее регулировки.

Для снижения уровня шума:

- Установите минимальный рабочий ход, при котором можно выполнить требуемую работу.
- Установите малую скорость подъема и опускания головки.
- Периодически проверяйте состояние шумоподавителей.

Кроме сведений, содержащихся в данном разделе, выполняйте требования действующих норм и правил техники безопасности.

6. ПОРЯДОК ЗАКАЗА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

При заказе принадлежностей, запасных частей и расходных материалов к машине, пожалуйста, указывайте марку машины, год ее изготовления, серийный номер, напряжение и частоту тока в электрической сети.

Принадлежности к сварочной машине:

- 70379 Дополнительная педаль управления с прямым запуском режима сварки № 2, оснащенная скобой для крепления к основной педали. Кабель L = 1,4 м
- 70320 Пульт управления для обеих рук на стойке (только для машин с блоками управления TE550)
- 50214 Серийный интерфейс RS232. Позволяет подсоединить машину к принтеру с серийным входом или персональному компьютеру для записи и сохранения производственных данных (только для машин с блоками управления TE550)
- 50209 Интерфейс RS485 для сетевого соединения панели управления. Позволяет записать программы и производственные данные удаленно. (только для машин с блоками управления TE550)

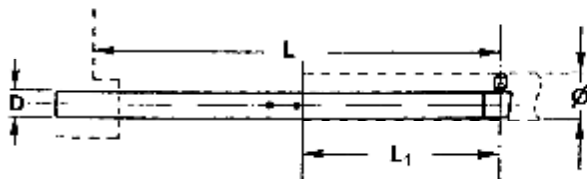
- 4570 Латунное плечо с уменьшенными габаритами: $\varnothing = 78$, D = 50, L₁ = 500 мм (для машин 4660 – 4663)
- 4571 Латунное плечо с уменьшенными габаритами: $\varnothing = 78$, D = 50, L₁ = 280 мм (для машин 4665 – 4666)
- 4577 Латунное плечо с уменьшенными габаритами: $\varnothing = 78$, D = 50, L₁ = 280 мм (для машин 4660 – 4663, 4667, 4668 с опцией 4638)
- 4578 Латунное плечо с уменьшенными габаритами с фронтальным электродом: $\varnothing = 60$, D = 50, L₁ = 280 мм. С электрододержателем 4731, электродом 4727, пружинной гайкой и фитингами (для машин 4660 – 4663, 4667, 4668 с опцией 4638)
- 4638 Плечо с регулируемым раствором D=50 мм, L=500 мм
- 4639 USB интерфейс(используется только с панелями управления TE550)
- 4731 Электрододержатель с электродом 4727, пружинной гайкой и фитингами для машины на нижнем плече сварочных машин моделей 4660 – 4663, чтобы сократить габариты плеча до $\varnothing = 60$ мм, L₁ = 500 мм.

Расходные материалы:

- 3620 Прямые электроды (пара)
- 3621 Смещенные электроды (пара)
- 3622 Наклонные электроды (пара)
- 3623 Изогнутые электроды (пара)
- 3624 Плоские электроды (пара)
- 3625 Вращающиеся электроды (пара)
- 4727 Смещенный электрод для поз. 4731
- 4729 Смещенный электрод для поз. 4731

ВНИМАНИЕ. Машина, изготовленная по специальному заказу, может иметь нестандартный посадочный конус для электродов. Перечисленные выше изделия имеют стандартную конусность.

Изделие 4570–4571–4577



Изделие 4578



7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В этом разделе рассматривается порядок технического обслуживания сварочной машины. Своевременное обслуживание позволяет:

- 1) поддерживать машину в безопасном рабочем состоянии, обеспечивающем ее номинальную производительность;
- 2) устранять основные причины нарушений режима сварки, вызывающих снижение качества.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ



Перед тем, как проводить техническое обслуживание машины, необходимо отключить ее от источника электропитания и сжатого воздуха.

- Резьбовые соединения на плечах, электрододержателях и гибких шлангах должны быть всегда плотно затянуты.
- Следы окисления (ржавчину) на деталях сварочного контура машины следует удалять с помощью мелкой шлифовальной шкурки.

- Необходимо очищать машину от загрязнения и кусочков металла, которые могут быть притянуты к ней магнитным полем во время работы.
- Не разрешается использовать для мытья машины воду под давлением (вода может попасть внутрь), а также сильные растворители, разбавители или бензин, которые могут разрушить красочное покрытие или пластмассовые детали.

Только для машин моделей 4660 – 4663:

- Периодически смазывайте шарнирные соединения консистентной смазкой и несколькими каплями масла (30106 – 30645 – 30647).

Только для машин 4665 – 4668:

- Периодически смазывайте (не реже одного раза в 6 месяцев) несколькими каплями масла шток пневмоцилиндра, вывернув установочный винт крышки.
- Смазывайте консистентной смазкой устройство, блокирующее вращение цилиндра; при необходимости можно произвести регулировку с помощью болтов, расположенных с обеих сторон поршня.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ



Электроды разрешается обслуживать только после отключения машины.

- Во время работы необходимо поддерживать чистоту электродов и следить за соответствием их диаметра толщине свариваемых деталей. Изношенные электроды необходимо заменять.
- При замене электродов убедитесь в том, что трубка, по которой к электроду подается вода, на несколько миллиметров не доходит до уровня отверстия электрода.
- Не применяйте герметики для устранения утечки воды на конической посадочной поверхности электродов. Для облегчения снятия электродов и предотвращения утечки воды применяйте стандартную токопроводящую смазку.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ПНЕВМОСИСТЕМЫ



Обслуживание пневмосистемы разрешается проводить только специалистам соответствующей квалификации при соблюдении всех требований техники безопасности. Перед выполнением работы следует отсоединить машину от электросети и подачи сжатого воздуха, а также сбросить остаточное давление в системе.

- При утечке воздуха немедленно прекратите работу и устраните причину утечки.
- Периодически сливайте воду из фильтра пневмосистемы, расположенного на линии подачи сжатого воздуха.
- Проверьте калибровку манометра.
- Проверьте состояние соединительных муфт на линиях подачи сжатого воздуха.

ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ



Обслуживание системы охлаждения разрешается проводить только специалистам соответствующей квалификации при соблюдении всех требований техники безопасности. Перед выполнением работы следует отсоединить машину от электросети и подачи сжатого воздуха.

- Убедитесь в том, что охлаждающая вода свободно циркулирует в системе охлаждения при достаточном расходе, а температура ее на входе в машину составляет 10 – 30 °С.
- Проверьте состояние гибких шлангов и соединительных муфт.

При хранении сварочной машины в холодном помещении в зимних условиях не забудьте полностью слить воду из системы охлаждения.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ



Обслуживание электросистемы разрешается проводить только специалистам соответствующей квалификации при соблюдении всех требований техники безопасности. Перед выполнением работы машину необходимо отсоединить от электрической сети.

- Периодически проверяйте сопротивление заземления.
- Проверьте состояние силовых кабелей.
- Проверьте состояние и работу органов управления и состояние соединительных проводов и кабелей. Ход педали управления должен составлять не менее 10 мм до первого щелчка, а после второго щелчка – несколько миллиметров до упора.

7.2 ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ

При аварии немедленно отключите машину.

При угрозе попадания воды внутрь машины отсоедините машину от электрической сети.

Не применяйте воду для тушения пожара, пользуйтесь соответствующими огнетушителями для электрооборудования.

Пуск машины после устранения аварии может выполнять только квалифицированный специалист, после выполнения всех необходимых проверочных мероприятий.

Если машина была остановлена во время сварки, то перед тем, как возобновить работу, необходимо выполнить следующие мероприятия, восстанавливающие нормальные условия намагничивания трансформатора:

- выполнить сварку нескольких точек, положив между электродами прокладку из диэлектрика и постепенно повышая сварочный ток,
 - убрать диэлектрическую прокладку и выполнить сварку еще несколько раз при малом токе.
- После этого можно возобновить нормальную работу.

7.3 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В этом разделе рассматривается техническое обслуживание сварочной машины в случае:

1. снижения производительности машины;
2. нарушения в работе машины;
3. обнаружения дефектов сварки.

7.3.1 Пониженная производительность машины



Внеплановое техническое обслуживание разрешается проводить только специалистам соответствующей квалификации при соблюдении всех требований техники безопасности и наличии необходимого инструмента. Перед выполнением работы следует отсоединить машину от электросети и подачи сжатого воздуха.

Если производительность машины ниже номинальной, то следует убедиться в том, что:

- При сварке падение напряжения в сети не превышает 15 %.
- Сечение силовых кабелей соответствует номинальному значению.
- Диаметр электродов соответствует толщине свариваемых деталей.
- Подача охлаждающей воды соответствует требуемому уровню.
- Давление по манометру соответствует виду выполняемой работы.
- Манометр находится в исправном состоянии.

7.3.2 НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ



Поиск причин неисправностей и их устранение разрешается проводить только специалистам соответствующей квалификации при соблюдении всех требований техники безопасности и наличии необходимого инструмента. Перед выполнением работы следует отсоединить машину от электросети и подачи сжатого воздуха.

При нарушениях в работе машины определите по таблице 1 возможную причину неисправности и устраните ее.

Таблица 1. Неисправности и способы их устранения

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Блок управления не включается. Сигнальная лампа ON (ВКЛ.) блока управления не горит	Отсутствие напряжения в электрической сети или пониженное напряжение	Проверьте
	Нарушение электрических соединений или обрыв кабелей	Проверьте
	Перегорел предохранитель FU1	Замените
	Неисправность выключателя/размыкателя цепи	Проверьте и при необходимости замените
	Неисправность блока управления	Замените
	Перегорел предохранитель блока управления (только в блоках управления TE180 – TE185, поставляемых по специальному заказу)	Замените (см. инструкцию к блоку управления)
Блок управления не включается. Сигнальная лампа ON (ВКЛ.) блока управления горит	Пониженное напряжение в электрической сети	Проверьте
	Неисправность блока управления	Замените
Машина прекращает выполнение рабочего цикла, и сварочная головка поднимается	Повышенное падение напряжения	Убедитесь в том, что падение напряжения не превышает 25 %. В противном случае, проверьте соответствие сечения сварочных кабелей и их длины требуемым значениям
Машина выполняет рабочий цикл, но сварочный ток отсутствует. Сигнальная лампа CURRENT (ТОК) блока управления не горит при выполнении рабочего цикла	Функция WELD/NO WELD (СВАРКА/НЕТ СВАРКИ) установлена в положение NO WELD (НЕТ СВАРКИ)	Установите в положение WELD (СВАРКА)
	Неисправность блока управления	Замените
При нажатии на педаль управления электрод опускается, но сварка не происходит. Электрод поднимается только при отпускании педали	Ножная педаль управления замыкает микровыключатель START (ПУСК), но не замыкает выключатель AUXILIARY (ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ). Сигнальная лампа AUXILIARY (ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ) блока управления загорается при нажатии на педаль и продолжает гореть после ее отпускания	Проверьте электрические соединения в цепи педали управления и соответствующие микровыключатели. Проверьте положение кулачков педали управления

Таблица 1 (продолжение)

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Машина выполняет рабочий цикл, но сварочный ток отсутствует. Сигнальная лампа CURRENT (ТОК) блока управления горит	Сработал термостат ST1 в тиристорном регуляторе	Убедитесь в том, что подача охлаждающей воды соответствует номинальному значению и/или проверьте работу термостата
	Неисправность тириستоров или их управляющих цепей. Сигнальные лампы управляющих цепей тиристоров показывают наличие открывающего сигнала для тиристора	Найдите неисправный элемент и замените его
	Нарушение электрического контакта в сварочной цепи	Проверьте электрические контакты, подтяните соединители. Не забудьте проверить состояние контакта электродов и электрододержателей
Электрод не опускается. Сигнальная лампа EV1 блока управления горит	Отсутствие или недостаточное давление сжатого воздуха	Проверьте показания манометра. Устраните причину
	Пониженное давление в пневмосистеме машины	Проверьте показания манометра. Отрегулируйте давление с помощью регулятора
	Обрыв в цепи между блоком управления и электромагнитным клапаном	Проверьте
	Неисправность электромагнитного клапана EV1	Замените
Слишком медленное или неравномерное опускание электрода	Пониженное давление в пневмосистеме машины	Проверьте показания манометра. Отрегулируйте давление с помощью регулятора
	Неправильная настройка регулятора расхода RFL2	Настройте регулятор
Верхний электрод не поднимается	Пониженное давление в пневмосистеме машины	Отрегулируйте давление
	Регулятор расхода RFL1 настроен на слишком низкое значение	Настройте регулятор
	Неисправность электромагнитного клапана EV1	Замените
Перегрев точек сварки или электродов	Недостаточное охлаждение	Убедитесь в том, что подача и температура охлаждающей воды соответствуют требуемым значениям
	Недостаточный диаметр электродов для данных деталей	Проверьте соответствие диаметра электродов, в том числе, диаметра контактной зоны
Повышенный износ электродов	Недостаточное охлаждение	Убедитесь в том, что подача и температура охлаждающей воды соответствуют требуемым значениям
	Недостаточный диаметр электродов для данных деталей	Проверьте соответствие диаметра электродов, в том числе, диаметра контактной зоны
Пониженный срок службы элементов сварочной цепи	Недостаточное охлаждение	Убедитесь в том, что подача и температура охлаждающей воды соответствуют требуемым значениям
	Нагрев, вызванный ослаблением контакта в зажиме кабеля	Затяните винты зажима
	Перегрев из-за слишком высокой производительности	Уменьшите производительность

7.3.3 СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ СВАРКИ

Данный раздел внесен в Руководство с целью облегчить поиск и устранение наиболее часто встречающихся неисправностей, вызванных неправильной регулировкой. Имейте в виду, что неисправность может быть вызвана различными причинами, так как процесс сварки многофакторный. Следующая таблица относится к точечной сварке низкоуглеродистой стали, однако, с необходимыми поправками ее можно применять и к другим типам материалов.

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Слабая сварка	Низкий сварочный ток	Повысьте ток
	Недостаточная длительность сварки	Увеличьте длительность
	Чрезмерное усилие сжатия электродов	Уменьшите давление
	Загрязнение, смещение или слишком большой диаметр электродов	Очистите и отцентрируйте электроды, восстановите требуемый диаметр
	Слабый контакт свариваемых деталей	Увеличьте усилие сжатия электродов
Разбрызгивание металла	Наличие краски или загрязнения между свариваемыми деталями	Очистите поверхности
	Недостаточное охлаждение электродов	Проверьте работу контура охлаждения
	Плохой контакт деталей друг с другом или с электродами	Увеличьте усилие сжатия электродов за счет повышения давления
	Повышенный сварочный ток	Уменьшите ток
	Увеличенная длительность сварки	Уменьшите длительность
	Слишком малый диаметр электродов	Подберите диаметр в соответствии с табличным значением
	Недостаточное усилие сжатия электродов	Повысьте давление
	Нарушения при зажиме деталей электродами	Проверьте рабочий ход электрода
«Прожоги», лунки или трещины в точках сварки	Завышенный сварочный ток	Понижьте ток
	Недостаточное усилие сжатия электродов	Повысьте давление
	Наличие ржавчины на свариваемых поверхностях	Очистите поверхности с помощью шлифовальной шкурки
	Плохой контакт деталей друг с другом или с электродами	Повысьте усилие сжатия электродов
	Смещение свариваемых деталей относительно друг друга	Правильно установите детали
	Деформация наконечников электродов	Восстановите номинальные размеры наконечников
«Прилипание» металла к электродам	Завышенный сварочный ток	Уменьшите ток
	Несоответствующий диаметр электродов	Восстановите диаметр электродов до требуемого значения
	Пониженное усилие сжатия электродов	Повысьте давление

8. ПРИЛОЖЕНИЯ

8.1 СВАРОЧНЫЕ ТАБЛИЦЫ

Для того, чтобы облегчить выбор оптимальных условий сварки, мы включили в Руководство следующие таблицы, в которых приведены параметры настройки сварочной машины. Обратите внимание на то, что одинаковое сварное соединение можно получить при разных сочетаниях параметров, поэтому приведенные параметры являются ориентировочными.

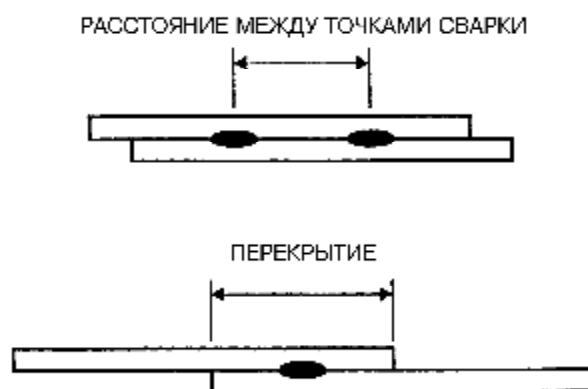
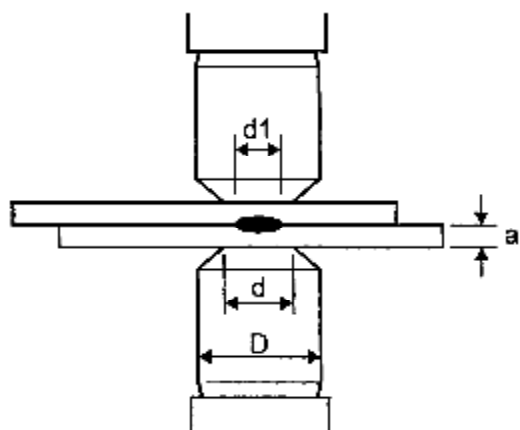
Точечная сварка низкоуглеродистой стали

Сварка класса А

Толщина, мм	Минимальное расстояние между точками сварки, мм	Минимальное перекрытие деталей, мм	Электроды		Усилие сжатия электродов, даН	Сварочный ток, кА	Длительность сварки, число импульсов тока	Диаметр сварной точки, d ₁ , мм
			D min, мм	d max, мм				
0.25	6	9.5	9.5	3	90	4	4	3
0.5	9.5	11	9.5	4.5	136	7	5	4
0.75	12.5	11	9.5	4.5	181	8	7	5
1.0	19.5	12.5	13	6.5	225	9.5	8	5.5
1.25	22.5	15	13	6.5	294	10.5	10	6
1.5	27	16	13	6.5	362	12	12	6.5
2.0	35	18	16	8	498	14	18	7.3
2.5	42	19	16	8	590	15.5	22	8.3
2.8	48	21	16	9	725	17.5	24	9

Сварка класса В

Толщина, мм	Минимальное расстояние между точками сварки, мм	Минимальное перекрытие деталей, мм	Электроды		Усилие сжатия электродов, даН	Сварочный ток, кА	Длительность сварки, число импульсов тока	Диаметр сварной точки, d ₁ , мм
			D min, мм	d max, мм				
0.25	6	9.5	9.5	3	60	3.6	5	3
0.5	9.5	11	9.5	4.5	90	5	8	4
0.75	12.5	11	9.5	4.5	120	6.4	13	5
1.0	19.5	12.5	13	6.5	160	7.5	18	5.5
1.25	22.5	15	13	6.5	200	8.3	20	6
1.5	27	16	13	6.5	240	9	24	6.5
2.0	35	18	16	8	324	10.5	30	7.3
2.5	42	19	16	8	370	11.5	37	8.3
2.8	48	21	16	9	470	12.5	42	9

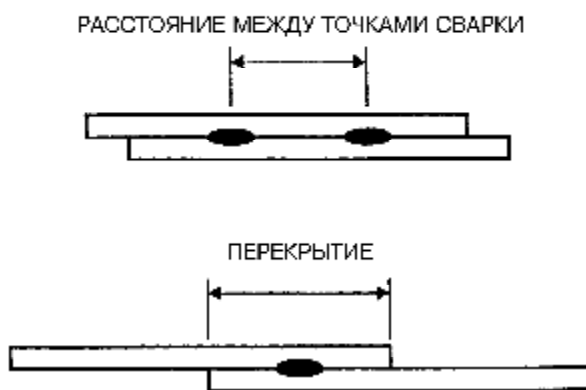
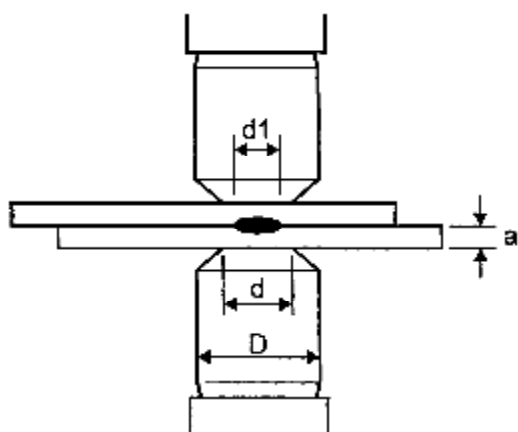


Точечная сварка нержавеющей стали 18/8

Толщина, мм	Минимальное расстояние между точками сварки, мм	Минимальное перекрытие деталей, мм	Электроды		Усилие сжатия электродов, даН	Сварочный ток		Длительность сварки, число импульсов тока	Диаметр сварной точки, d ₁ , мм
			D min, мм	d max, мм		* кА	** кА		
0.2	5	5	5	2.5	90	2	2	3	1.4
0.3	6	6	6	3	120	2.1	2	3	1.4
0.4	8	6	6	3	150	3	2.5	4	2.2
0.5	8	8	6	4	180	4	3.2	4	2.5
0.6	11	10	10	4	235	5	4.1	4	3
0.8	12	10	10	5	295	6	4.8	4	3.3
1	16	11	10	5	410	7.8	6.3	4	4
1.2	20	12	12.5	6	545	9.5	7.5	7	4.8
1.4	22	14	12.5	6	620	10.3	8.3	9	5.3

* для нержавеющей стали с пределом прочности при растяжении до 100 кг/см²

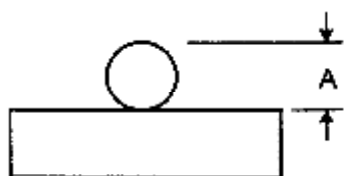
** для нержавеющей стали с пределом прочности при растяжении свыше 100 кг/см²



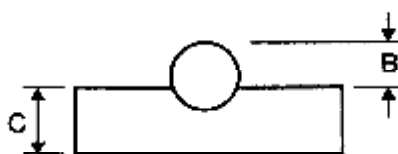
Сварка «крест-на-крест» прутков холодноотянутой низкоуглеродистой стали

Диаметр прутка, мм	Длительность сварки, число импульсов тока	Усилие сжатия электродов, даН	Сварочный ток, кА	Усилие сжатия электродов, даН	Сварочный ток, кА
1.6	4	45	0.6	68	0.8
3.2	8	56	1.8	117	2.6
4.8	14	160	3.3	270	5
6.35	19	260	4.5	380	6.7
8	25	415	6.2	650	9.3

Примечание: при сварке стальной арматуры в некоторых случаях возможна сварка прутков гораздо большего диаметра, чем указано в таблице, при тех же параметрах.



ДО СВАРКИ



ПОСЛЕ СВАРКИ

$$\text{ЗАГЛУБЛЕНИЕ} = \frac{A - B}{A} \times 100$$

TECNA®



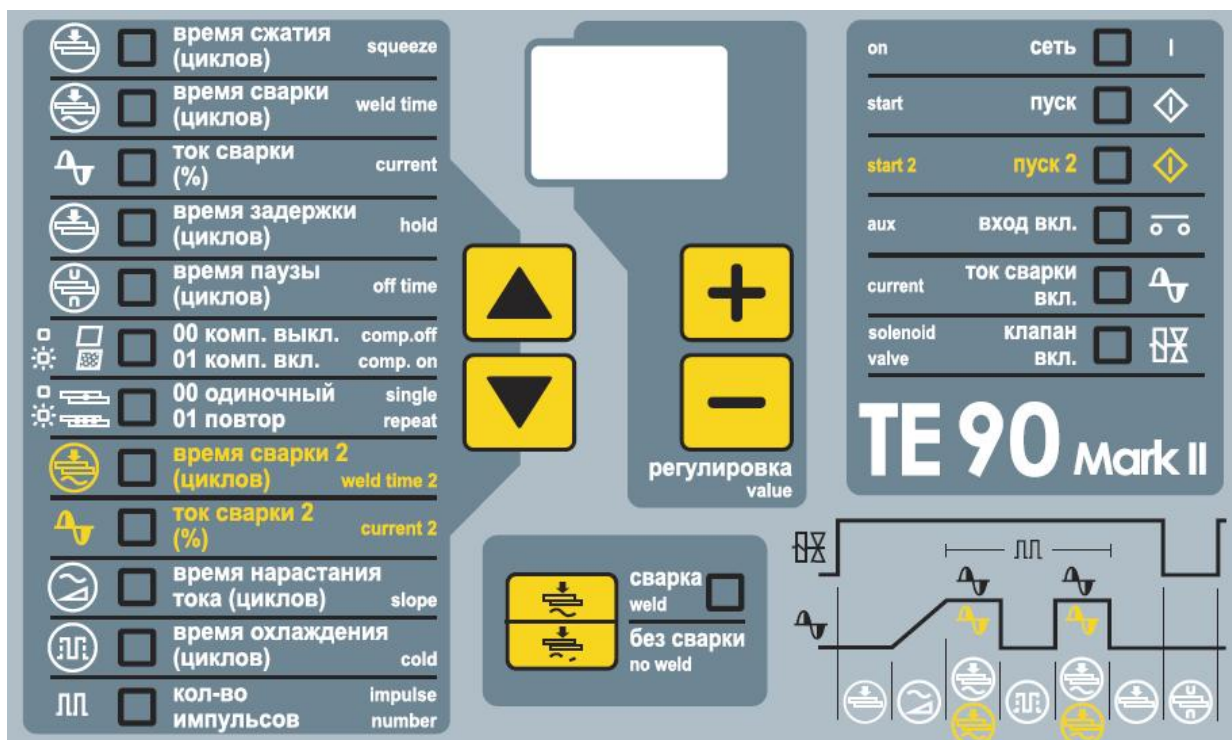
TE 90

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
МАШИНОЙ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ

TECNA S.p.A. Via Grieco 25/27 - 40024 Castel S. Pietro Terme, Болонья, Италия Тел. (051) 941076 - телекс 520134 TECNA I - Телефакс (051) 941887	
№ ДОКУМЕНТА	ДИСТРИБЬЮТОР: «Эконика-Техно» Москва, аллея Первой Ма- евки, 15 т.(495)660-0069
ИЗДАНИЕ	

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СВАРОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ TE90

TE90 представляет собой микропроцессорный блок управления однофазной машиной контактной сварки. Используется для управления узлами агрегата и, в особенности, тиристорной регулировкой сварочного тока. Сварочный цикл, выполняемый с помощью блока TE90 задается по программе. Блок TE90 может быть использован как для сварочных машин с механическим приводом, так и машин с пневмоприводом.



ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Управление силовым тиристором.
- Регулировка сварочного тока.
- Упрощенное программирование при помощи четырех кнопок.
- Возможность хранения в памяти двух программ сварки (при наличии второй педали управления или соответствующего переключателя).
- Наклонная и импульсная характеристики.
- Одиночный и повторяющийся режимы работы.
- Функция компенсации тока во вторичной обмотке для сварки окисленных металлических листов и прутков.
- Автоматическая блокировка для сварочных машин с механическим приводом.
- Регулировка задержки переключения первой фазы. Это позволяет обеспечить лучший баланс потребляемого из внешней сети тока.
- Управление электромагнитным клапаном 24 В, 7,2 Вт с защитой выхода от короткого замыкания.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электропитание электронного блока	~24В +10% / -20% 50/60 Гц
Потребляемая мощность	7 ВА (XX) 21 ВА (при сварке)
Рабочая температура	5...40°C

ПРОГРАММИРОВАНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

Сразу после того, как блок включается, на дисплее индицируется номер версии программы; через несколько секунд блок TE90 устанавливается в режим ожидания, обеспечивая оператору выполнение программирования или процесса сварки. Блок управления программируется посредством регулировки всех параметров, описывающих сварочный цикл; выберите параметры и установите желаемые величины одну за другой.

Смотрите соответствующий раздел для более полного представления о каждом параметре.

Параметры обозначены международными символами, которые расположены с левой стороны на блоке управления. Каждый параметр совмещен со соответствующей сигнальной лампой. Выполните выбор параметров с помощью кнопок ▲ и ▼, при этом включается лампа, соответствующая этому параметру и на дисплее индицируется его величина.

Изменение (увеличение или уменьшение) величин сварочных параметров происходит при помощи кнопок + и - и показывается на дисплее. Параметры могут быть установлены на различную величину в соответствии с типом параметра. Минимальное и максимальное значения для каждого параметра показаны в таблице.

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН
Время сжатия	1-99 циклов
Время сварки	1-99 циклов*
Ток сварки	1-99%
Время задержки	1-99 циклов
Время паузы	1-99 циклов
Компенсация выключена/включена	00/01
Одиночный/повтор	00/01
Время сварки 2	0-99 циклов*
Ток сварки 2	0-99%
Время нарастания тока	0-29 циклов
Время охлаждения	1-50 циклов
Количество импульсов	0-9

* - при использовании импульсного режима, когда количество импульсов отличается от 0, время сварки не должно превышать 25 периодов. Если это требование не соблюдается, то происходит индикация ошибки (см.перечень кодов ошибок).

Таким образом, все параметры устанавливаются на желаемую величину. Пожалуйста, обратите внимание на то, что для подтверждения установленной величины нет необходимости нажимать какую-либо из клавиш, так как она автоматически запомнится после выполнения регулировок. После того, как процедура программирования завершена, возможно использование сварочной машины без какого-либо предварительного подтверждения или запоминания данных.



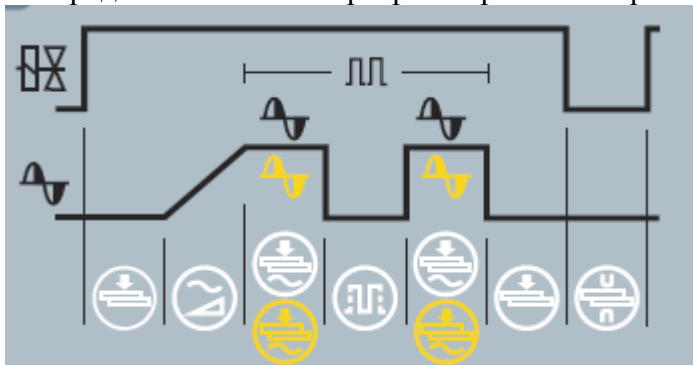
Используйте функцию «сварка/без сварки» (режим сварки включен/выключен) для выполнения тестовых испытаний без подачи сварочного тока. При помощи показанной клавиши возможно выполнять включение и выключение сварочного тока.

Когда включена сигнальная лампа, блок управления установлен в режим «сварка» и в этом режиме выполняется стандартный сварочный цикл. При выключении сигнальной лампы блок управления устанавливается в режим «без сварки» и выполняет полный сварочный цикл, но без подачи сварочного тока.

Во время выполнения сварочного цикла блок управления будет индицировать текущий параметр и его соответствующую величину.

ОПИСАНИЕ РАБОЧЕГО ЦИКЛА

Рабочий цикл блока TE90 задается пользователем через регулирование параметров сварочного процесса. Эти параметры отображают временные интервалы и величины тока сварочного процесса. Далее приводится порядок выполнения программирования параметров.



Символы, относящиеся к программируемым параметрам, описаны в следующем разделе. По причинам безопасности микропроцессор не дает команду на начало сварочного цикла, если при включении на блок управления подается сигнал запуска (если например, нажата педаль сварочной машины). В этом случае отключите сигнал запуска (отпустите педаль), а затем снова включите его (нажмите педаль).

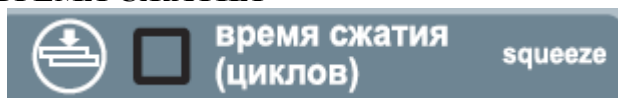
Любые перерывы или скачки напряжения блокируют блок управления; для перезапуска режима выключите машину, а затем повторно включите ее.

ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

Все приведенные параметры показывают временной интервал, выраженный в циклах (периодах). Длительность цикла определяется частотой внешней электросети.

При частоте 50 Гц один период равен 20 мс
При частоте 60 Гц один период равен 16,6 мс

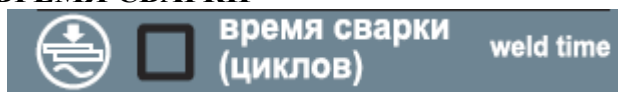
ВРЕМЯ СЖАТИЯ



Это временной интервал между началом движения электрода и началом подачи сварочного тока.

Эта величина должна быть достаточной для того, чтобы на электродах было достигнуто необходимое усилие перед началом подачи сварочного тока. Недостаточное значение данного параметра приводит к образованию брызг расплавленного металла между электродами и свариваемыми листами в начале сварочного процесса; это может привести к непостоянному качеству сварки. Регулируя этот параметр добейтесь того, чтобы сварочный ток подавался только тогда, когда электроды достигли заданного усилия и сжали свариваемые детали.

ВРЕМЯ СВАРКИ



Этот параметр показывает длительность протекания сварочного тока.

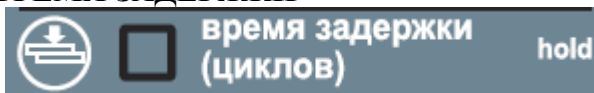
Когда включен импульсный режим, параметр «время сварки» показывает продолжительность каждого импульса.

ТОК СВАРКИ



Этот параметр показывает величину тока при сварке (отображается в % от максимального значения сварочного тока машины).

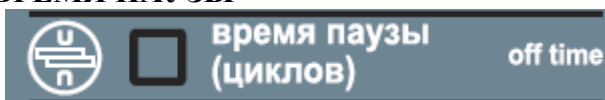
ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ



Это временной интервал между завершением подачи сварочного тока и моментом открытия электродов.

Задержка необходима для более быстрого охлаждения места сварки и позволяет избежать нагрузки на сварную точку, пока она не охладится.

ВРЕМЯ ПАУЗЫ



Этот параметр описывает временной интервал между циклами сварки в режиме «повтор».

При работе в режиме «повтор», параметр «одиночный/повтор» должен быть установлен в положение «01».

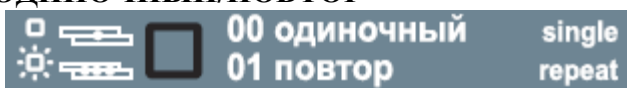
КОМПЕНСАЦИЯ ВЫКЛЮЧЕНА/ВКЛЮЧЕНА



При установке данного параметра в положение «01» включается функция компенсации тока вторичной обмотки.

При установке данного параметра в положение «00» эта функция отключается. Если эта функция включена при работе, то включается соответствующий светодиод.

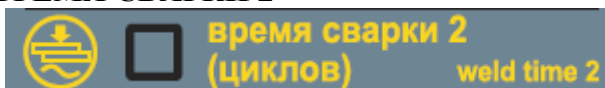
ОДИНОЧНЫЙ/ПОВТОР



Выбор режима работы «одиночный» или «повторяющийся».

При установке данного параметра в положение «00» машина работает в режиме одиночной сварки. Блок управления обеспечивает только один сварочный цикл при подаче сигнала на начало сварочного процесса (нажатии педали). При установке данного параметра в положение «01» машина будет работать в режиме «повтор»; машина будет продолжать сварочные циклы до тех пор, пока не прервется сигнал на запуск сварочного процесса (пока педаль не будет отпущена). Сварочные циклы будут повторяться с интервалом, определяемым параметром «время паузы». При работе, если эта функция включена, то включается соответствующий светодиод. Режим «повтор» используется только для машин с пневмоприводом.

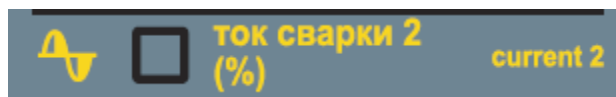
ВРЕМЯ СВАРКИ 2



Установка длительности протекания сварочного тока для второй программы.

Включение второй программы происходит тогда, когда поступает сигнал «пуск 2» на запуск сварочного цикла (от второй педали управления или соответствующего переключателя). Блок управления производит сварку используя значение параметра «время сварки 2», вместо значения, установленного в параметре «время сварки». Если эта величина установлена на 0, то блок управления выполняет сварочный процесс, руководствуясь основными параметрами.

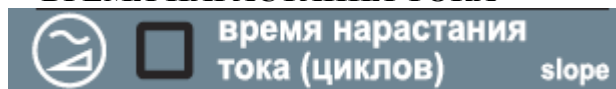
ТОК СВАРКИ 2



Установка величины тока сварки для второй программы (отображается в % от максимального значения сварочного тока машины).

Когда сварочный цикл начинается при подаче сигнала «пуск 2» (от второй педали управления или соответствующего переключателя). Блок управления производит сварку используя значение параметра «ток сварки 2», вместо значения, установленного в параметре «ток сварки». Если эта величина установлена на 0, то блок управления выполняет сварочный процесс, руководствуясь основными параметрами.

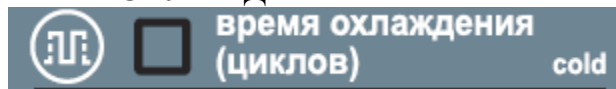
ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ ТОКА



Данный параметр описывает временной интервал, используемый для достижения запрограммированного сварочного тока.

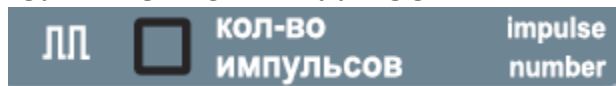
В течение значения времени, установленного в данном параметре, ток будет плавно нарастать от минимального значения до номинального, установленного параметрами «ток сварки» или «ток сварки 2». Наклон характеристики автоматически рассчитывается микропроцессором в соответствии с запрограммированными величинами.

ВРЕМЯ ОХЛАЖДЕНИЯ



Этот параметр используется в импульсном режиме сварки и показывает время между двумя импульсами сварки.





КОЛИЧЕСТВО ИМПУЛЬСОВ



Этот параметр показывает количество импульсов, используемых для выполнения сварочного процесса в импульсном режиме.

Если параметр установлен на 0, то режим импульсной сварки отключен. Продолжительность каждого импульса соответствует временному интервалу, установленному в параметрах «время сварки» или «время сварки 2». Если при работе эта функция включена, то включается соответствующий светодиод.

ФУНКЦИЯ КОМПЕНСАЦИИ ТОКА ВТОРИЧНОЙ ОБМОТКИ

Данная функция используется для облегчения сварки пластин и прутков с оксидной пленкой. Оксидная пленка препятствует протеканию сварочного тока во время первой фазы сварки, таким образом ограничивая реальное время протекания сварочного тока. Функция компенсации контролирует величину сварочного тока при помощи катушки, установленной во вторичном контуре. До тех пор, пока сварочный ток не достиг установленного предела, время сварки автоматически продлевается и может длиться до 99 циклов. Таким образом, становится возможным выполнение процесса сварки с постоянным реальным временем, в течение которого протекает ток. Если по истечении 99 циклов, величина тока не достигла установленного значения, то блок управления индицирует сообщение, что процесс сварки не был правильно выполнен (ошибка E4) и блокирует работу сварочной машины. Для восстановления работоспособности машины нажмите любую из кнопок    

Пределы тока заданы встроенным регулятором точной настройки, установленным изготовителем данной машины. Стандартная величина тока 1500-2000 А. При помощи перемычки JP2, расположенной на плате, возможны режимы:

КОМПЕНСАЦИЯ	ПЕРЕМЫЧКА JP2
ВКЛ	РАЗОМКНУТА
ВЫКЛ	ЗАМКНУТА

ФУНКЦИЯ ЗАДЕРЖКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРВОЙ ФАЗЫ

Данная функция позволяет обеспечить наилучший баланс тока, потребляемого машиной из внешней сети. Для выполнения настройки одновременно нажмите клавиши ▲ и ▼ примерно на 1 секунду. Лампа «ток сварки» начнет мигать и на дисплее будет показана установленная величина данной функции. Как обычно, регулировка выполняется нажатием кнопок + и - . Пределы установки данной величины от 35 до 99. Когда программирование закончено, нажмите клавишу ▲ или ▼ .

Так как эта регулировка выполнена при изготовлении машины, то пользователю нет необходимости изменять эту величину.

ФУНКЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ БЛОКИРОВКИ

Обычно, когда при отработке сварочного цикла начинается протекание тока, блок управления завершает сварочный цикл, если даже сигнал на запуск цикла отключается (отпущена педаль сварочной машины). Эта функция называется функцией автоматической блокировки. В блоке TE90 эта функция может быть отключена. В этом случае, если сигнал на запуск отключается во время отработки сварочного цикла, блок управления немедленно прервет протекание сварочного тока и отключит электромагнитный клапан. Если сигнал на запуск цикла отключается в момент выполнения стадии «сжатие», то блок управления немедленно прервет цикл в любом случае. Выбор функции автоматической блокировки выполняется с помощью перемычки JP1, расположенной на плате блока управления:

АВТОМАТИЧЕСКАЯ БЛОКИРОВКА	ПЕРЕМЫЧКА JP1
ВКЛ	ЗАМКНУТА
ВЫКЛ	РАЗОМКНУТА

При использовании сварочных машин с электрическим управлением эта функция должна быть всегда включена для того, чтобы избежать возникновение сварочного цикла со временем сварки, отличным от установленного.

СИГНАЛЬНЫЕ ЛАМПЫ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ



Сигнализирует о присутствии входного напряжения.



Сигнализирует о подаче сигнала на запуск сварочного цикла.



Сигнализирует о подаче сигнала на запуск сварочного цикла второй программы.



Сигнализирует о наличии сигнала блокировки сварочного цикла (режим «только сжатие»). Этот вход активизируется при начале нажатия педали управления (на машинах с пневмоприводом) или при наличии других устройств блокировки таких как например датчик протока воды, датчик давления и т.д.



Сигнализирует о том, что блок управления генерирует управляющие импульсы для SCR (силового тиристора).



Сигнализирует о том что электромагнитный клапан включен.

ПЕРЕЧЕНЬ КОДОВ ОШИБОК

КОД	ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
E1	Величина одного из установленных параметров вышла за допустимые пределы. Причиной может быть потеря данных программы при неправильном функционировании машины.	Нажмите кнопку для отмены режима ошибки. Проверьте все параметры и при необходимости настройте их. Обратитесь в службу послепродажного обслуживания при повторении данной неисправности.
E2	Установленное время сварки больше 25 циклов и включен импульсный режим работы. Эта величина не может превышать 25 циклов в импульсном режиме.	Нажмите кнопку для отмены режима ошибки. Установите время сварки меньше или равное 25 циклов.
E3	Включен импульсной режим работы и общее время сварки всех импульсов больше 150 циклов. Не превышайте этой величины для избежания перегрева машины.	Нажмите кнопку для отмены режима ошибки. Уменьшите значение времени сварки или количество импульсов таким образом, чтобы общее время сварки было менее 150 циклов.
E4	Функция компенсации включена и блок управления увеличил длительность протекания тока до 99 циклов, а сварочный ток при этом не достиг установленного предела.	Нажмите кнопку для отмены режима ошибки. Перед перезапуском сварочного процесса проверьте свариваемые детали. Если детали слишком окислены, то их необходимо очистить.

Для сброса ошибки нажмите любую из кнопок    