



**ПОСТАВЩИК ФАСОВОЧНО-УПАКОВОЧНОГО
И ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
WWW.KDM-TRADING.RU**

Аппарат лазерной сварки

FW-CM-1000M

FW-CM-1000R

FW-CM-1500R

FW-CM-2000R

Руководство по эксплуатации



ТРЕБОВАНИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

ВНИМАНИЕ! В аппарате лазерной сварки используется опасное для жизни человека напряжение 220В 50 Гц.

ВНИМАНИЕ! Подключение аппарата лазерной сварки к сети и защитному заземлению производится специализированными организациями.

Устанавливать и настраивать данное оборудование допускается только квалифицированный специалист, имеющий необходимый уровень допуска. По окончании ввода в эксплуатацию составляется «Акт о вводе в эксплуатацию».

Во время эксплуатации оборудования необходимо вести журнал ежедневного контроля состояния оборудования.

ТРЕБОВАНИЯ ПО ЗАЩИТЕ КОНСТРУКЦИИ АППАРАТА ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ

ВНИМАНИЕ! Во избежание электростатического пробоя элементов схемы управления машины - работа без защитного заземления запрещена. Проверку заземления проводить ежедневно перед началом работы. Сопротивление защитного заземления должно быть не более - 8 Ом.

Невыполнение требований по подключению к сети и по защите аппарата от электростатического пробоя ведет к потере покупателем права гарантийного ремонта.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и правил эксплуатации лазерного сварочного аппарата.

Руководство содержит сведения, необходимые для обеспечения правильного монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и наладки оборудования.

Машины по согласованию с заказчиком могут производиться в исполнении, адаптированном под конкретный вид тары.

Выполнение всех изложенных в руководстве указаний, норм и правил эксплуатации обеспечит стабильную работу оборудования при максимальном использовании его технических возможностей.

Нарушение изложенных в руководстве указаний, норм и правил аппарата лазерной сварки ведет к потере права гарантийного ремонта.

ВНИМАНИЕ! Данное руководство составлено применительно к базовому варианту.

В связи с постоянной работой по совершенствованию аппарата, повышающей его надежность и улучшающей его характеристики, в конструкцию лазерного сварочного аппарата могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем руководстве по эксплуатации, улучшающие его работу. На момент передачи оборудования информация в данном руководстве полностью соответствовала действительности. Все вносимые изменения оперативно отражаются на сайте www.kdm-trading.ru

ЕДИНАЯ СЛУЖБА СЕРВИСНОЙ ПОДДЕРЖКИ

Электронный адрес: teh@kdm-trading.ru

Телефон: +7 (916) 005 08 93, WhatsApp

Адрес сервисного центра: 108811, г. Москва, п. Московский, 22-й км. Киевского шоссе, домовл. 4, стр. 2, кор. Г, офис 515, бизнеспарк "Румянцево"

Содержание

1. Общие сведения	4
Отличительные особенности	4
1.1. Условия эксплуатации и рабочие характеристики	5
1.2. Меры предосторожности	5
2. Монтаж	6
2.1. Предназначение контактов разъемов контроллерного блока управления	6
2.2. Схема подключения к контроллеру	10
2.3. Оптический входной интерфейс	10
2.4. Подключение баллона с защитным газом и водяного охладителя	10
2.6. Подключение податчика проволоки	12
3. Панель управления и указания по эксплуатации (для версии 3.3)	12
3.1. Краткое описание работы и указания	12
4. Техническое обслуживание	17
4.1. Техническое обслуживание и замена защитной линзы	17
4.2. Способ регулировки центра лазерного луча (наклонный угол обзора)	18
5. Устранение типовых неисправностей	19
5.1. Сигнал тревоги по лазеру, водяному охладителю или давлению воздуха	19
5.2. Отсутствие изображения на сенсорном дисплее или отклика интерфейса управления	19
5.3. Отсутствие лазерного излучения	19
5.4. Внезапное прекращение излучения лазерного луча во время сварки	19
5.5. Неправильная поляризация лазерного луча	19
Процедура включения лазерного сварочного аппарата	20
Преимущества сварки в газовой среде	22
Справочная таблица выбора газов	23
Расход проволоки и газа	23
Выбор медной насадки	24
Перечень дополнительных принадлежностей	24
Обслуживание и правила использования	26
Приложение	27

1. Общие сведения

В данном руководстве представлены основные указания по размещению, настройке, эксплуатации и техническому обслуживанию сварочных аппаратов серии SUP.

Производство этих ручных сварочных аппаратов начато в 2019 году. Такие аппараты комплектуются сварочным пистолетом, самостоятельно разработанной системой управления, средствами защиты и активными устройствами безопасного отключения электропитания и лазерного излучения. Работу ручного сварочного аппарата можно адаптировать к лазерам различных марок. Оптимизированная конструкция оптической системы с водяным охлаждением позволяет лазеру стабильно работать в течение длительного времени при мощности излучения 2000 Вт.



Отличительные особенности

Основные возможности: самостоятельно разработанная система управления, разнообразные сигналы оповещения, малые габариты, функциональная гибкость и простота эксплуатации.

Повышенная стабильность работы: отображение значений всех параметров и возможность контроля в реальном времени состояния всего сварочного аппарата делают его работу более стабильной, а также позволяют своевременно избегать проблем и повышают удобство диагностики и устранения неисправностей.

Технологический процесс: визуализация значений всех параметров, повышение качества сварки, малая деформация и глубокий провар.

Стабильные параметры и высокая повторяемость: параметры технологического процесса воспроизводимы при определенном давлении газа и состоянии линз, если мощность лазера стабильна. Значительно повышена эффективность работы, при этом снижены требования к квалификации сварщика.

1.1. Условия эксплуатации и рабочие характеристики

Напряжение электропитания (В)	~220 ± 10 % В, 50/60 Гц
Среда размещения	Ровная поверхность, отсутствие вибраций и ударов
Температура окружающей среды	+10 °С ... +40 °С
Влажность окружающей среды	< 70%
Способ охлаждения	Водяное охлаждение
Длина волны лазера	1064 нм (±10 нм)
Мощность лазера	≤2000 Вт
Коллимация	Ø20 x 5/F60
Фокусировка	Ø20 x 4,5/F150
Отражение	30 x 14, T2
Размеры защитной линзы	18 x 2
Максимальное опорное давление	10 бар
Диапазон вертикальной регулировки фокусировки	±10 мм
Диапазон регулировки пятна	0-5 мм
Вес	SUP15S 1,25 кг / SUP20S 0,8 кг

1.2. Меры предосторожности

1. Обеспечьте надежное заземление сварочного аппарата перед его подключением к источнику электропитания.
2. Выход лазерного излучателя соединен со сварочным пистолетом. Убедитесь в отсутствии пыли или других загрязнений на оптическом выходе лазерного излучателя. При необходимости выполните очистку с помощью специальной бумаги для протирки оптических стекол.

3. Ненадлежащее использование оборудования или несоблюдение указаний, содержащихся в этом руководстве, может привести к неправильному функционированию и/или повреждению оборудования.

4. Обеспечьте аккуратное обращение с защитной линзой во время ее замены.

5. Обратите внимание, что при первом использовании сварочного аппарата может отсутствовать выход лазерного луча через медную насадку сварочного пистолета. Убедитесь, что лазерный излучатель работает.

2. Монтаж

2.1. Предназначение контактов разъемов контроллерного блока управления

Разъем/номер контакта	Назначение	Тип сигнала	Подробное описание	
Электропитание	1	-15 В	Входной	Подключение V2 к импульсному источнику питания 15 В обеспечивает напряжение -15 В
	2	Заземление	Опорный	Подключение к любому общему контакту импульсного источника питания 15 В
	3	+15 В	Входной	Подключение V1 к импульсному источнику питания 15 В обеспечивает напряжение +15 В
	4	Заземление	Опорный	Подключение к V- импульсного источника питания 24 В
	5	+24 В	Входной	Подключение к V+ импульсного источника питания 24 В
Дисплей	1	G	Опорный	Заземление
	2	R	Отправляемый	Обмен данными
	3	T	Принимаемый	Обмен данными
	4	V	Выходной	Выход 24 В и контакт 1 обеспечивают подачу 24 В на последовательный порт дисплея

Сигнальный интерфейс 1	1	Заземление	Опорный	Сигнальное заземление
	2	Сигнал тревоги по давлению воздуха	Входной	Полярность можно задать с помощью интерфейса управления (задается низкий уровень, если не используется)
	3	Заземление	Опорный	Сигнальное заземление
	4	Сигнал тревоги по водяному баку	Входной	Полярность можно задать с помощью интерфейса управления (задается низкий уровень, если не используется)
	5	Безопасная блокировка опорного заземления		Подключение рабочего места с целью формирования контура длиной 183 см для предотвращения случайного излучения лазера
	6	Безопасная блокировка		Синий провод трехжильного кабеля, связанного с разъемом
	7	Переключатель сварочного пистолета		Коричневый провод трехжильного кабеля, связанного со сварочным пистолетом
	8	Переключатель сварочного пистолета		Черный провод трехжильного кабеля, связанного со сварочным пистолетом
Сигнальный интерфейс 2	1	Зарезервировано	Зарезервировано	Зарезервировано
	2	Зарезервировано	Выходной	Зарезервировано (синхронизировано с сигналом 4-футового воздушного клапана)
	3	-Клапан защитного газа-	Опорный	Сигнальное заземление 2/4 является опорным заземлением -
	4	+Клапан защитного газа+	Выходной	Выход 24 В, ток > 2 А, встроенное реле, непосредственно к воздушному клапану
	5	-Подача проволоки-		Переключатель механизма подачи проволоки

	6	+Подача проволоки+		Переключатель механизма подачи проволоки
Сигнальный интерфейс 3	1	Сигнал неисправности лазера	Входной	Сигнал тревоги по лазеру
	2	Включение лазера +	Выходной	+Включение лазера +
	3	24 В	Выходной	Контакт напряжения 24 В; выходной сигнал подается при включении электропитания
	4	Заземление	Опорный	Опорное заземление (включение, DA, общее заземление 0,92 м)
	5	Аналоговый сигнал +	Выходной	Подключение к аналоговой цепи лазера, DA+
	6	-(ШИМ-) РЧ-(ШИМ-)	Выходной	Сигнал широтно-импульсной модуляции лазерных импульсов -
	7	+(ШИМ+) РЧ+(ШИМ+)	Выходной	Сигнал широтно-импульсной модуляции лазерных импульсов +

2.1.1. Разъем электропитания контроллера

Подача электропитания от импульсных источников 15 В и 24 В осуществляется через 5-ти контактный разъем.

Импульсный источник электропитания 15 В является двухполюсным (имеет положительный и отрицательный полюса). V1 подключается к +15 В, V2 — к -15 В. Общий контакт импульсного источника питания 15 В подключается к заземляющему контакту 2!

Импульсный источник питания должен быть заземлен!

2.1.2. Дисплей LCD24/5000 контроллера

Кабель ЖК-дисплея поставляется вместе со сварочным аппаратом и может подключаться напрямую. Дополнительные сведения см. выше в таблице и ниже на рисунке.

2.1.3. Сигнальный интерфейс 1 контроллера

На контакты 1 и 2 подается сигнал тревоги по давлению воздуха. В случае использования этих контактов (требуется проводное подключение) задайте высокий уровень сигнала тревоги по давлению воздуха. Если контакты не используются, задайте низкий уровень сигнала тревоги.

На контакты 3 и 4 подается сигнал тревоги по водяному баку. В случае использования этих контактов (требуется проводное подключение) задайте высокий уровень сигнала

тревоги по давлению воздуха. Если контакты не используются, задайте низкий уровень сигнала тревоги.

Контакт 5 связан с опорным заземлением защитной блокировки и напрямую соединен проводом с обрабатываемым изделием.

Контакт 6 используется системой защитной блокировки заземления сварочного пистолета и подключается к синему проводу трехжильного кабеля. Защитная блокировка включается, когда сварочный пистолет касается обрабатываемого изделия.

Контакт 7 связан со сварочным пистолетом коричневым проводом трехжильного кабеля.

Контакт 8 связан с переключателем сварочного пистолета и подключается к черному проводу трехжильного кабеля. При нажатии этой кнопки происходит включение лазерного луча.

Обратите внимание, что выходной сигнал последовательного порта будет подаваться только в случае отсутствия сигнала тревоги и наличия сигнала защитной блокировки при нажатой кнопке переключателя сварочной головки.

2.1.4. Сигнальный интерфейс 2 контроллера

Для сигнального интерфейса 2 используется 6-контактный разъем. Воздушный клапан связан с подачей провода.

Контакт 1 зарезервирован.

Контакт 2 зарезервирован (синхронизируется с сигналом контакта 4).

Контакты 3 и 4 подключаются к клапану и используются в качестве выхода 24 В.

Контакты 5 и 6 связаны с сигналом управления податчиком проволоки, при этом полярность подключения не имеет значения (положительная или отрицательная).

2.1.5. Сигнальный интерфейс 3 контроллера

На контакт 1 подается положительный сигнал тревоги по лазеру. В случае использования этого контакта задайте высокий уровень сигнала тревоги по давлению воздуха.

Контакт 2 используется для положительного сигнала включения лазера.

Контакт 3 служит прямым выходом +24 В после включения электропитания.

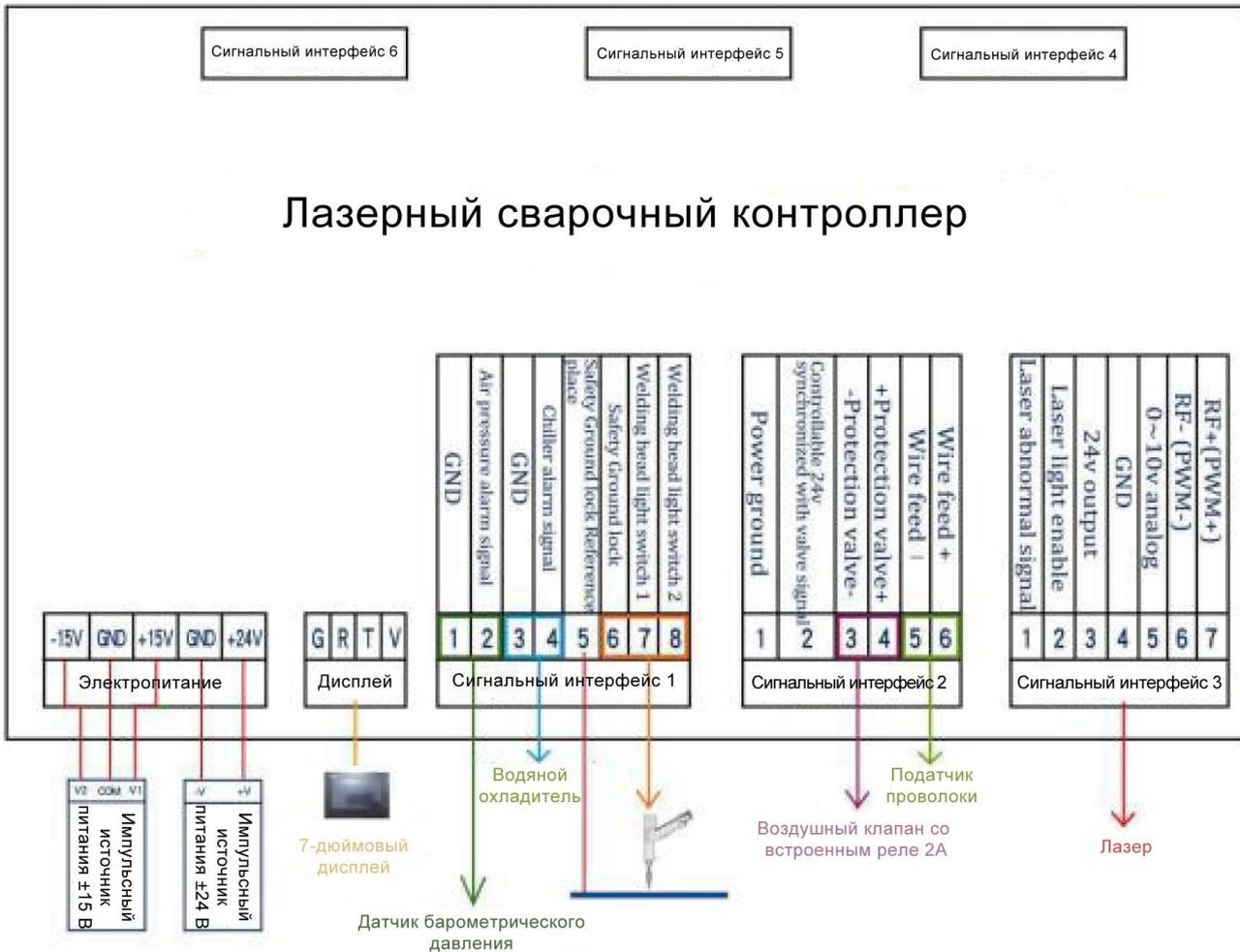
Контакт 4 связан с общим заземлением (опорное заземление для контактов 1, 2, 3 и 5).

Контакт 5 используется для аналогового выходного сигнала количества.

Контакт 6 используется для отрицательного ШИМ-сигнала.

Контакт 7 используется для положительного ШИМ-сигнала.

2.2. Схема подключения к контроллеру



Примечание. Общий контакт импульсного источника питания ± 15 В и контакт -V (0 В) импульсного источника питания 24 В должны быть одновременно подключены к заземлению и обрабатываемому изделию. Корпус импульсного источника питания необходимо заземлить, иначе может сработать аварийный сигнал блокировки защитного заземления и лазерный луч не будет излучаться.

2.3. Оптический входной интерфейс

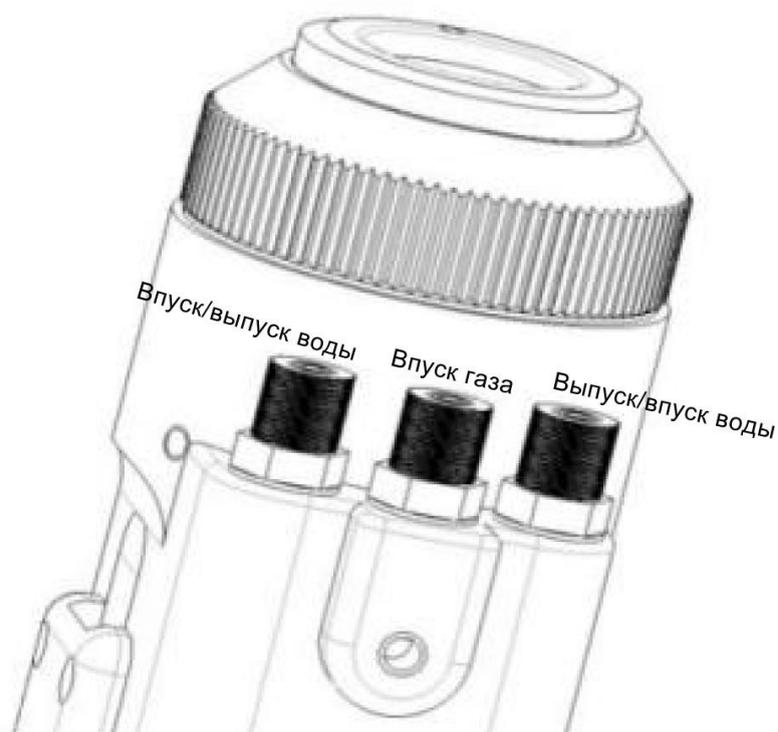
Сварочный пистолет серии SUP совместим с большинством промышленных лазерных генераторов. Обычно используются оптические соединители IPG, Ruike, Chuangxin, Fibo, Tottenham, Jert, Karlin и т. д. Оптические компоненты должны оставаться чистыми. Их необходимо очистить от пыли перед использованием.

Оптический соединитель необходимо повернуть на 90 градусов после подсоединения к сварочному пистолету. Не допускайте загрязнения оптического интерфейса сварочного пистолета.

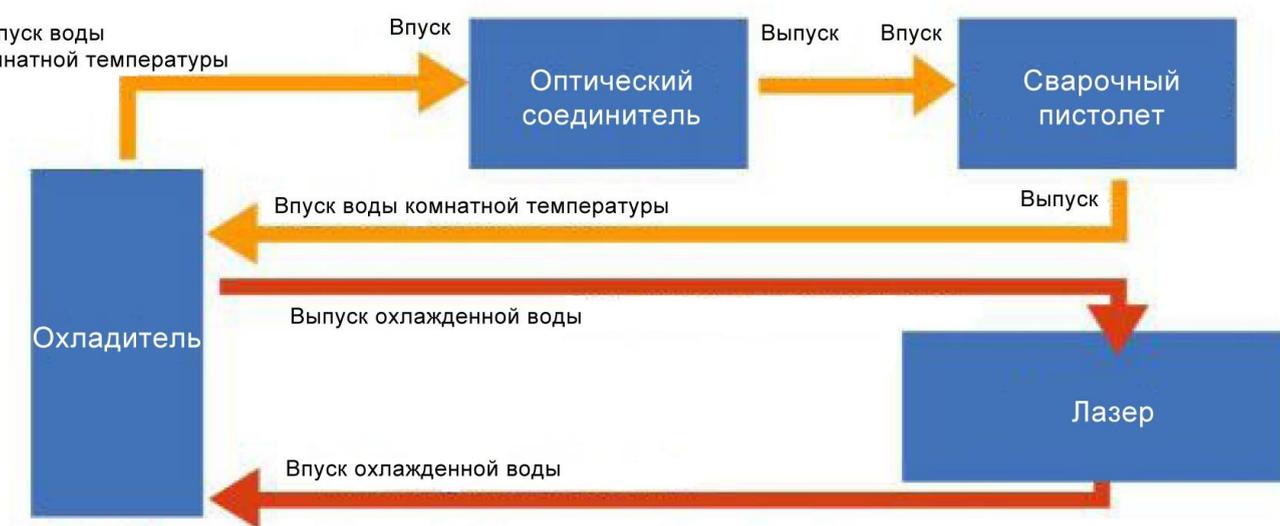
2.4. Подключение баллона с защитным газом и водяного охладителя

Водяные и газовые шланги подсоединяются с помощью переходников, имеющих наружный и внутренний диаметры, равные соответственно 6 мм и 4 мм. Защитный газ подается через

средний соединитель. Расположенные по обе стороны от него соединители используются для циркуляции воды (любой из них можно выбрать в качестве впускного или выпускного).
Дополнительные сведения см. ниже на рисунке.



Система водяного охлаждения разделена на две последовательные части, обеспечивающие охлаждение оптического соединителя и сварочного пистолета как показано на рисунке ниже:



2.5. Подключение сварочного пистолета к блоку управления

Для подключения сварочного пистолета к блоку управления используются три кабеля, в том числе: двухжильный кабель электропитания электропривода, пятижильный сигнальный кабель электропривода, трехжильный кабель защитной блокировки заземления и кнопки включения.

Кабели питания и сигнального управления электропривода (два черных кабеля) подключаются напрямую к электроприводной части сварочного пистолета и могут быть отсоединены двумя способами: (1) откройте крышку электропривода и боковую пластину ручного сварочного пистолета; (2) откройте блок управления всех

разъемов.

Для трехжильного кабеля защитной блокировки и кнопки переключения **используется съемный авиационный разъем**. Провода защитной блокировки и кнопки переключения окрашены в следующие цвета: 1 — синий, 2 — черный и 3 — коричневый (подключены соответственно к контактам 6, 7 и 8 сигнального интерфейса 1). Дополнительные сведения об электропроводке см. выше.

2.6. Подключение податчика проволоки

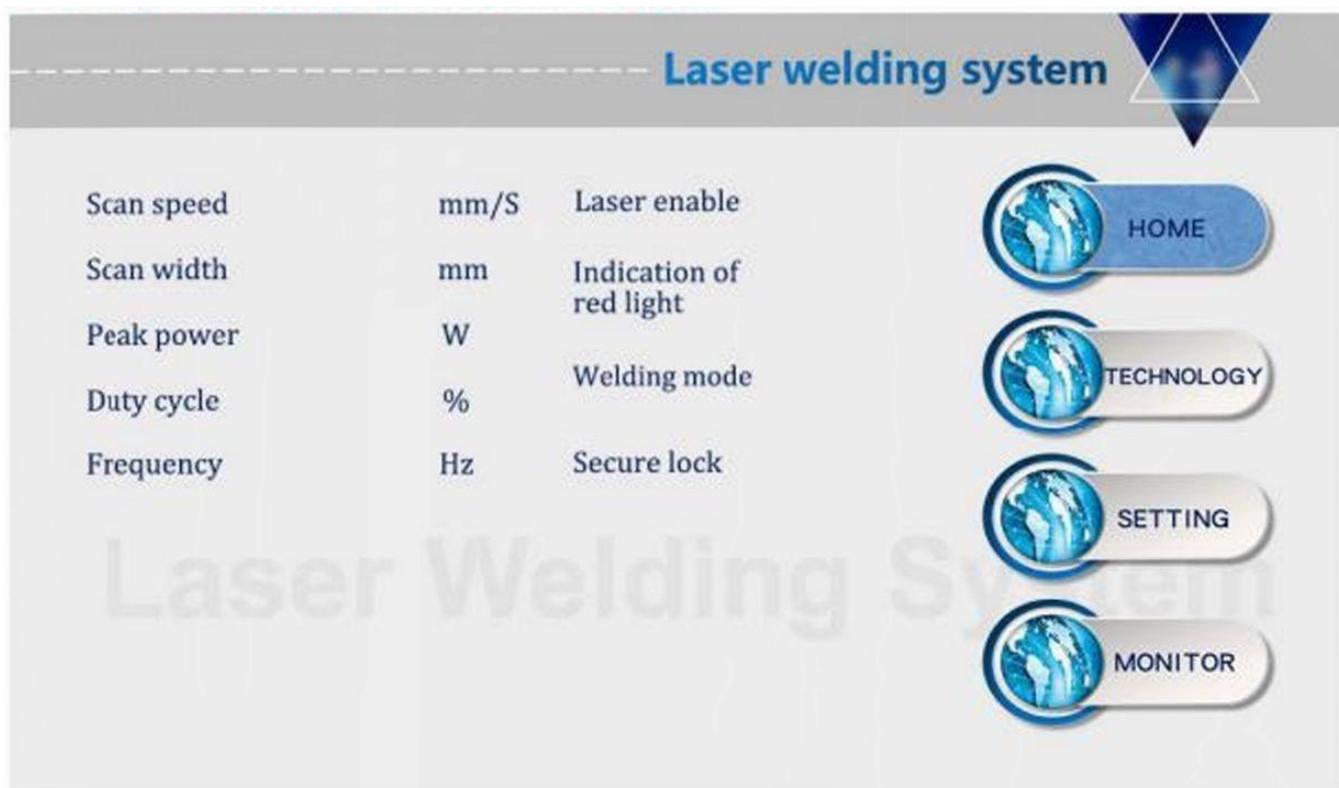
Разъем двухжильного кабеля податчика проволоки подключается к контактам 5 и 6 сигнального интерфейса 2. Описание способа подключения см. ниже.

3. Панель управления и указания по эксплуатации (для версии 3.3)

3.1. Краткое описание работы и указания

Панель управления серии SUP обычно состоит из сенсорного дисплея и блока управления. Главное окно интерфейса управления позволяет перейти к процедурам выполнения сварки, настройки и мониторинга.

3.1.1. Главное окно сенсорного дисплея



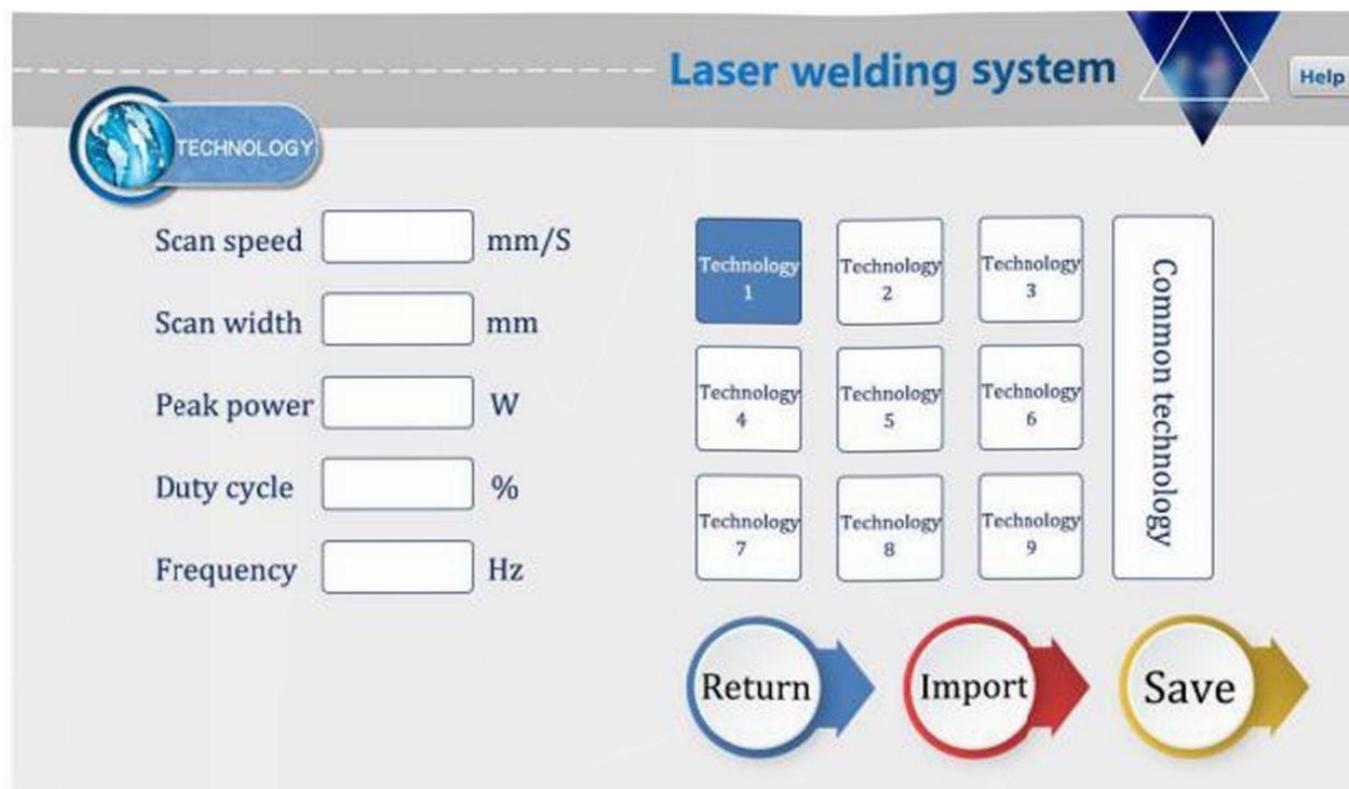
1. В этом окне отображаются текущие значения технологических параметров и информация об активных сигналах тревоги.

2. После включения лазера начинает светиться красный индикатор.

3. Защитная блокировка обычно снимается после прикосновения сварочного пистолета к обрабатываемому изделию (серый индикатор блокировки становится зеленым).

4. По умолчанию выбран режим непрерывной сварки. Возможен выбор режима точечной сварки. В этом режиме лазерный луч излучается прерывисто, что удобно для контроля времени точечной сварки и позволяет сварщику избежать ошибок. Данная функция требует подходящей настройки (эта возможность доступна для версии 3.3).

3.1.2. Главное окно технологического процесса



1. Окно технологического процесса содержит настраиваемые параметры, значения которых можно изменить путем нажатия на соответствующее поле. После завершения настройки нажмите кнопку ОК, чтобы сохранить изменения в профиле с соответствующим ярлыком. Нажмите кнопку Import [Импорт] (последовательность Modify -> Save -> Import).

2. Диапазон скорости сканирования: 2-6000 мм/с; диапазон ширины сканирования: 0-5 мм. Скорость сканирования ограничена шириной сканирования. Конкретный ограничивающий интервал определяется следующим неравенством: $10 \leq \text{скорость сканирования}/(\text{ширина сканирования} \times 2) \leq 1000$. В случае выхода за пределы диапазона автоматически выбирается левое или правое граничное значение. Сканирование не выполняется, если для ширины сканирования задано нулевое значение (точечный лазерный луч). Наиболее часто используется скорость сканирования 300 мм/с при ширине 2,5 мм.

3. В окне технологического процесса значение пиковой мощности не должно задаваться больше величины мощности лазера (например, для лазера мощностью 1000 Вт значение пиковой мощности не должно превышать 1000).

4. Диапазон продолжительности включения: 0-100 (по умолчанию 100, обычно менять не требуется).

5. Рекомендуемый диапазон частоты импульсов: 5-5000 Гц (по умолчанию 2000, обычно менять не требуется).

6. Нажмите кнопку Help [Справка], расположенную в верхнем правом углу окна, чтобы ознакомиться с дополнительной информацией о параметрах.

Таблица значений технологических параметров процесса сварки (таблица представлена только для справки; фактические значения определяются реальными условиями)

Материал	Толщина материала	Скорость подачи проволоки	Скорость сканирования	Ширина сканирования	Мощность	Рабочий цикл	Частота импульсов	Диаметр сварочной проволоки
Нержавеющая сталь	1 мм	90 м/с	300 мм	2,5 мм	400 Вт	100 %	1000 Гц	1,0 мм
Нержавеющая сталь	2 мм	75 м/с	300 мм	3,0 мм	700 Вт	100 %	1000 Гц	1,0 мм
Нержавеющая сталь	3 мм	60 м/с	300 мм	3,5 мм	900 Вт	100 %	1000 Гц	1,0 мм
Углеродистая сталь	1 мм	90 м/с	300 мм	2,5 мм	400 Вт	100 %	1000 Гц	1,0 мм
Углеродистая сталь	2 мм	75 м/с	300 мм	3,0 мм	600 Вт	100 %	1000 Гц	1,2 мм
Углеродистая сталь	3 мм	60 м/с	300 мм	3,5 мм	900 Вт	100 %	1000 Гц	1,5 мм
Алюминий	2 мм	60 м/с	300 мм	2,5 мм	700 Вт	100%	1000 Гц	1,0 мм
Алюминий	3 мм	60 м/с	300 мм	3,0 мм	900 Вт	100 %	1000 Гц	1,2 мм

3.1.3. Главное окно настройки параметров

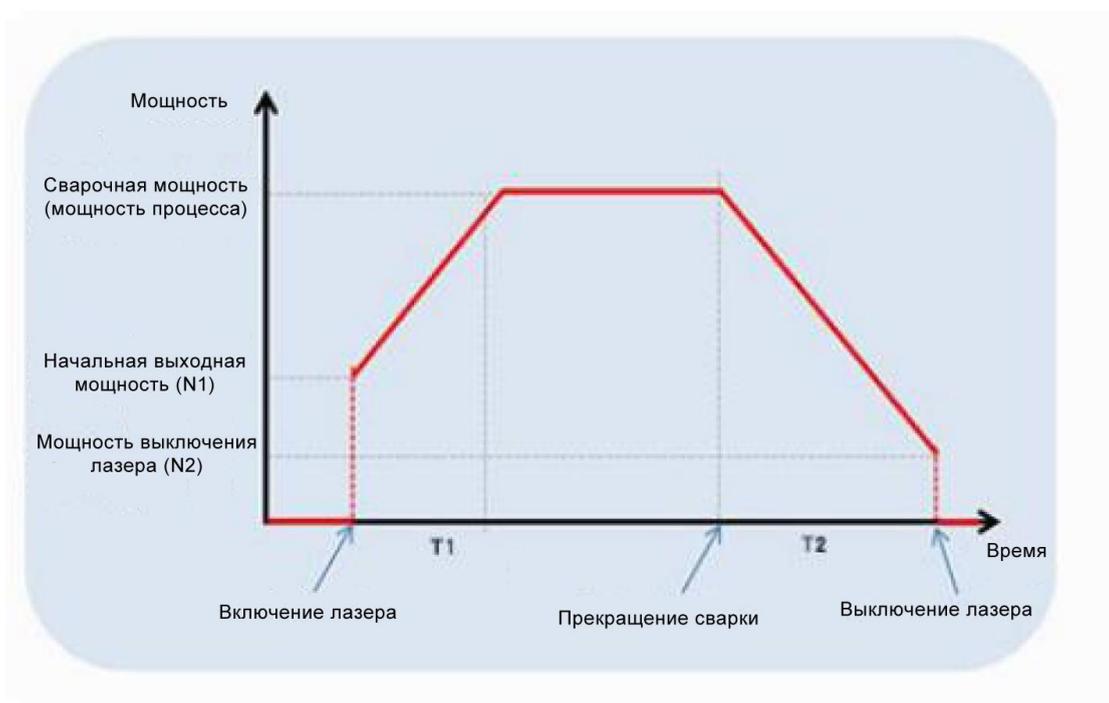
Пароль: 123456

 **SETTING****Laser welding system**

Laser power	<input type="text"/>	W	Scan correction	<input type="text"/>	Spot welding type	
Open gas delay	<input type="text"/>	mS	Laser center offset	<input type="text"/>	mm	Laser alarm level
Off gas delay	<input type="text"/>	mS	Spot welding duration	<input type="text"/>	mS	Chiller alarm level
Laser starting power	<input type="text"/>	%	Spot welding interval	<input type="text"/>	mS	Pressure alarm level
Laser on progressive time	<input type="text"/>	mS	Temperature alarm threshold	<input type="text"/>	°C	
Laser off power	<input type="text"/>	%				
Laser off progressive time	<input type="text"/>	mS				
welding wire delay	<input type="text"/>	mS				
Language						

1. Параметр Laser power [Мощность лазера] соответствует максимальной мощности используемого лазера.
2. Задержка подачи газа по умолчанию равна 200 мс (диапазон задержки: 200-3000 мс).
3. Мощность включенного лазера будет постепенно увеличиваться от N1% до 100%. Мощность выключенного лазера будет постепенно уменьшаться со 100% до N2%. Данный процесс проиллюстрирован ниже на рисунке.



4. Компенсация задержки подачи сварочной проволоки представляет собой время

опережения подачи сварочной проволоки относительно момента включения лазерного луча. Такая компенсация может использоваться совместно с функцией отвода.

5. Максимальная температура порогового уровня сигнала тревоги равна +70 °С. Если задать параметру «Temperature alarm threshold» нулевое значение, сигнал тревоги по температуре не будет подаваться.

6. Диапазон коэффициента коррекции сканирования: 0,01-4, при этом соотношение ширины целевой линии к ширине линии измерения обычно равно 1,25.

7. Смещение центра лазерного луча возможно в диапазоне от -3 мм до +3 мм. Уменьшение значения параметра смещения приводит к отклонению лазерного луча влево, а увеличение — к отклонению вправо.

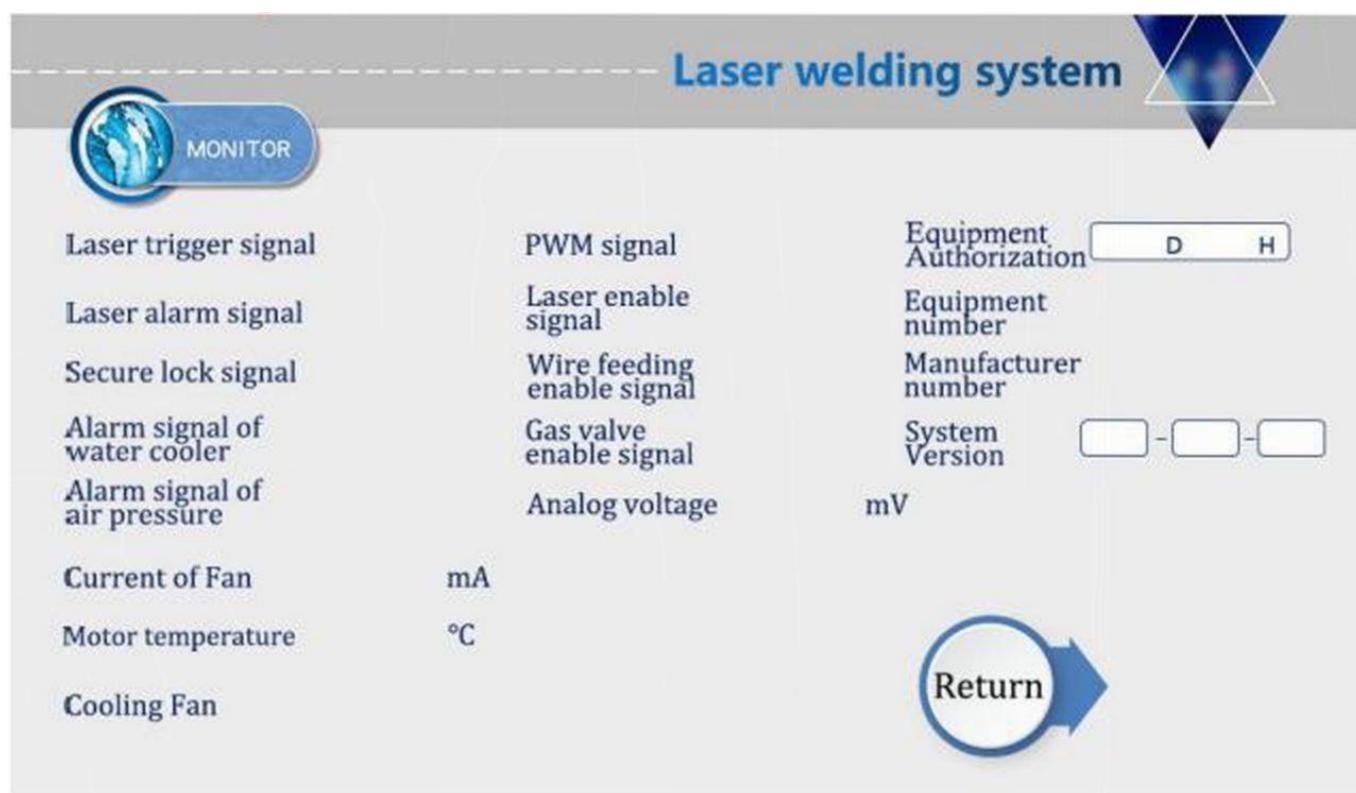
8. Для сигнала уровня тревоги используется пороговое значение по умолчанию. Пороговое значение защитной тревоги можно настроить с учетом подходящего уровня.

9. Параметр Spot welding duration [Длительность точечной сварки] позволяет задать продолжительность воздействия лазерного луча на свариваемые поверхности после нажатия кнопки на сварочном пистолете. Даже после отжатия этой кнопки излучение лазерного луча продолжится до истечения заданного времени (эта функция доступна для версии 3.3).

10. Параметр Spot welding interval [Интервал точечной сварки] позволяет задать интервал времени между двумя точечными сварками после нажатия кнопки сварочного пистолета (эта возможность доступна для версии 3.3).

11. Нажмите кнопку Help [Справка], расположенную в верхнем правом углу окна, чтобы ознакомиться с дополнительной информацией о параметрах.

3.1.4. Главное окно мониторинга рабочих параметров



В этом окне отображаются значения рабочих параметров и информация об оборудовании.

Для получения доступа к определенным функциям необходимо пройти авторизацию путем ввода пароля.

Методы шифрования и дешифрования при авторизации одинаковы.

4. Техническое обслуживание

4.1. Техническое обслуживание и замена защитной линзы

1. Поддержание технологических характеристик лазерной сварки подразумевает регулярное техническое обслуживание защитной линзы. В случае низкого качества сварки необходимо проверить наличие загрязнения защитной линзы и своевременно устранить его.

2. Очистка защитной линзы имеет чрезвычайно важное значение. Плохая очистка защитной линзы ухудшит рабочие характеристики сварочного пистолета и может привести к повреждению этой линзы. Необходимо уделять особое внимание очистке защитной линзы.

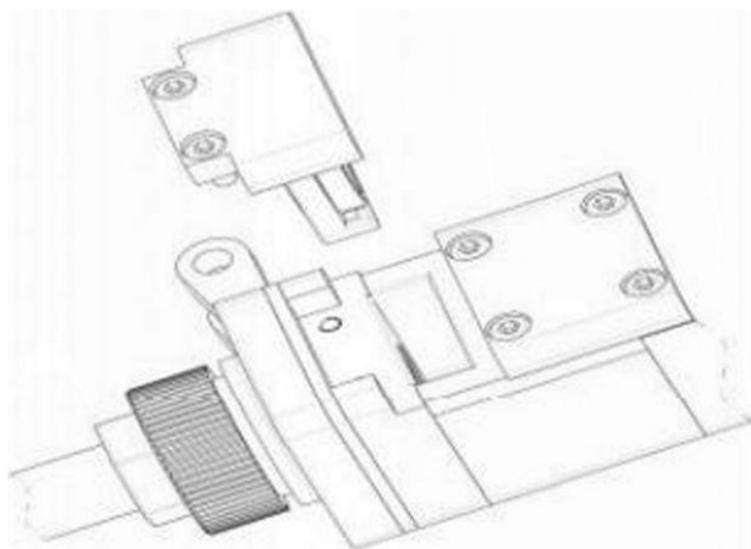
3. Перед началом очистки защитной линзы вымойте руки с помощью моющего средства и вытрите их насухо, затем протрите руки ватой, смоченной спиртом.

4. Приготовьте пыленепроницаемую непригораемую ленту, сухую гигроскопическую вату, 99 %-ный технический спирт, резиновые напальчники или перчатки и бумагу для очистки линз.

5. В чистом незапыленном помещении выкрутите винты крышки отсека защитной линзы, извлеките держатель защитной линзы и проверьте состояние защитной линзы. Если защитная линза загрязнена, ее необходимо протереть бумагой для очистки линз, смоченной в безводном спирте. Защитную линзу необходимо немедленно заменить при наличии явных пятен нагара на ее поверхности.

6. Затем проверьте белое уплотнительное кольцо под защитной линзой. При обнаружении царапин или деформаций на уплотнительном кольце необходимо немедленно заменить его.

7. Протрите ватным тампоном, смоченным в спирте, горловину отсека и внутреннюю поверхность его крышки. Быстро вставьте держатель защитной линзы в отсек и затяните винты.



4.2. Способ регулировки центра лазерного луча (наклонный угол обзора)

Если лазерный луч не может полностью выйти из медной насадки, выполните ручную регулировку, чтобы предотвратить выгорание медной насадки. Примечание. При первом использовании сварочного аппарата может отсутствовать выход лазерного луча через медную насадку сварочного пистолета. Убедитесь, что лазерный излучатель работает.

1. Ниже на рисунке показана ситуация, когда лазерный луч не выходит полностью из медной насадки.



2. Снимите заднюю крышку и отрегулируйте центр лазерного луча с помощью четырех регулировочных винтов.

3. Ниже на рисунке показан требуемый результат регулировки



4. Небольшое смещение центра луча влево-вправо можно задать с помощью панели управления лазерного генератора.

5. Устранение типовых неисправностей

5.1. Сигнал тревоги по лазеру, водяному охладителю или давлению воздуха

1. В случае ложной активации какого-либо сигнала тревоги необходимо изменить соответствующий пороговый уровень.
2. При наличии активного сигнала тревоги проверьте работоспособность соответствующего оборудования и правильность настройки верхнего и нижнего пороговых уровней сигнала тревоги.

5.2. Отсутствие изображения на сенсорном дисплее или отклика интерфейса управления

1. Возможны ситуации, когда на экране сенсорного дисплея отсутствует изображение. Если контроллер включен (вентилятор вращается), проверьте правильность подключения четырехпроводного кабеля, соединяющего контроллер с дисплеем. На контактах 1 и 4 должно присутствовать напряжение 24 В.
2. В случае отсутствия отклика на нажатие элементов интерфейса, отображаемых на экране сенсорного дисплея, убедитесь, что нет перегрева.
3. Если не удастся настроить параметры путем ввода их значений, проверьте правильность подключения четырехпроводного кабеля между контроллером и сенсорным дисплеем, в частности состояние контактов 2 и 3. Дополнительные сведения о контактах сенсорного дисплея контроллера см. в подразделе 2.1.2.
4. Если отклик на команды с сенсорного дисплея отсутствует для вновь установленного оборудования, возможно, имеется несоответствие версии системы. Для устранения этой проблемы достаточно выполнить перепрошивку программного обеспечения. Обратитесь в нашу компанию, чтобы получить SD-карту памяти.

5.3. Отсутствие лазерного излучения

1. Интерфейс мониторинга может игнорировать другие сигналы тревоги. Когда сварочный пистолет касается обрабатываемого изделия, происходит снятие защитной блокировки (зеленый индикатор), что позволяет начать сварку. Если индикатор защитной блокировки остается серым, проверьте правильность подключения контура защитной блокировки.

Если подключение выполнено правильно, проверьте все сигналы готовности.

Как правило, отсутствие лазерного луча связано с неисправностью лазера или проблемами электропроводки. Отсутствие подачи защитного газа и/или сварочной проволоки указывает на неисправность сигнальных цепей. Дополнительные сведения см. в подразделе 2.1.3 «Сигнальный интерфейс 1 контроллера».

5.4. Внезапное прекращение излучения лазерного луча во время сварки

Интерфейс мониторинга проверяет, в норме ли защитная блокировка и другие сигналы тревоги, и одновременно с этим проверяет, не превышает ли температура порог тревоги.

5.5. Неправильная поляризация лазерного луча

Дополнительные сведения см. в подразделе 4.2 «Способ регулировки центра лазерного луча».



Схема трехфазного питания лазерного сварочного аппарата

Примечание. Необходимость использования двухфазного или трехфазного электропитания определяется мощностью, потребляемой работающим лазером и охладителем, а не количеством проводов кабеля.

Внимание! Не выполняйте перемещение и монтаж оборудования самостоятельно. Обратитесь за помощью в нашу компанию. В рамках послепродажного обслуживания мы выполним подключение оборудования к источнику электропитания. Необходимо также заземлить всё оборудование!!!

Процедура включения лазерного сварочного аппарата

Этап 1. Замкните автоматический выключатель.



Этап 2. Поверните по часовой стрелке кнопку аварийного выключения, чтобы высвободить ее из положения фиксации.



Этап 3. Подождите 15 секунд после высвобождения кнопки аварийного выключения, затем нажмите кнопку LASER [ЛАЗЕР].



Этап 4. После нажатия кнопки LASER [ЛАЗЕР] подождите 15 секунд, затем поверните переключатель лазерного генератора в положение REM (поверните переключатель влево).



Этап 5. Подождите 15 секунд после поворачивания переключателя REM, затем нажмите кнопку Enabled [Включение].



Податчик проволоки



Подача сварочной проволоки осуществляется отдельным устройством. Работа податчика проволоки должна быть синхронизирована с остальными сварочными процессами и специальным оборудованием, чтобы дополнительно повысить скорость и качество автоматической интеллектуальной сварки и увеличить экономическую эффективность. Податчик проволоки представляет собой автоматическое механическое устройство, подающее присадочный материал в виде проволоки непосредственно в зону сварки.

Функциональные возможности податчика проволоки:

непрерывная автоматическая регулировка скорости подачи проволоки; втягивание проволоки; задержка подачи проволоки; непрерывная подача проволоки; ручная подача проволоки и т. д.

Преимущества сварки в газовой среде

Применение сварочных газов предоставляет следующие преимущества:

1. Защита зоны сварки от окисления.
2. Уменьшение количества брызг, образующихся во время сварки, и предотвращение повреждения фокусирующей или защитной линзы.
3. Равномерное распределение металла сварочной зоны во время затвердевания придает сварному шву однородность и эстетичность.
4. Уменьшение экранирующего воздействия на лазер паров металлов или облака плазмы,

увеличение энергии лазера, достигающей свариваемых поверхностей, и повышение эффективности использования лазера. 5. Эффективное уменьшение пористости сварного шва.

Справочная таблица выбора газов

Газ	Отличительные особенности	Подходящие свариваемые материалы
Аргон	<p>Очень низкая активность, трудно вступает в химические реакции с обычными металлами.</p> <p>Невысокая стоимость.</p> <p>Высокая плотность аргона способствует его погружению в верхнюю часть сварочной зоны, благодаря чему она лучше защищена.</p>	Углеродистая сталь, нержавеющая сталь, оцинкованные листы, алюминий.
Азот	<p>Не воспламеняется, нетоксичен,</p> <p>отсутствуют окисляющие свойства.</p>	<p>Нержавеющая сталь (нитриды, образующиеся в результате химической реакции между азотом и нержавеющей сталью, могут увеличить прочность сварного соединения и улучшить механические свойства сварного шва).</p> <p>Примечание. При определенных температурах азот может вступать в химические реакции с алюминиевыми сплавами и углеродистыми сталями и образовывать нитриды, которые повышают хрупкость сварного шва, снижают вязкость и оказывают неблагоприятное воздействие на механические свойства сварного соединения. По этой причине не рекомендуется использовать азот в качестве защитной среды во время сварки алюминиевых сплавов или углеродистых сталей.</p>
CO ₂	/	Углеродистая сталь, железо.

Расход проволоки и газа

1. Во время сварки обычная сварочная проволока подается со скоростью 60 см в секунду при стандартных условиях.

Материалы	Режим	Бренд	Мод . 3	Спецификация	Длина проволоки весом 1 кг (м/кг)	Скорость расхода проволоки во время сварки (см/мин)	Длина используемой сварочной проволоки (см)
Нержавеющая сталь	MIG-304	MRA	0,8 мм	580 МПа ₃ 7,93 г/см ³	260	60	100

Нержавею щая сталь	MIG-304	MRA	1,0 мм	500 МПа, 7,86 г/см ³	170	60	100
Нержавею щая сталь	MIG-304	MRA	1,2 мм		115	60	100
Углеродист ая сталь	MIG-50	MRA	0,8 мм		260	60	100
Углеродист ая сталь	MIG-50	MRA	1,0 мм		170	60	100
Углеродист ая сталь	MIG-50	MRA	1,2 мм	2,7 г/см ³	115	60	100
Алюминий	MIG-AL1 100	MRA	1,2 мм		370	60	100
Алюминий	MIG-AL4 043	MRA	1,2 мм		370	60	100
Алюминий	MIG-AL5 056	MRA	1,2 мм	370	60	100	
Латунь	MIG-CUS	MRA	1,2 мм	8,5 г/см ³	118	60	100

Выбор медной насадки

Тип	Форма	Область применения
	Плоский угол	Плоские непрерывные швы, стежковая сварка и наружные швы с большим углом стыка
	Внутренний угол	Внутренняя сварка угловых швов
	Наружный угол	Наружная сварка угловых швов

Перечень дополнительных принадлежностей

	Название	Спецификаци я	Кол-во	Стандартный расход	Примечания
1	Медная насадка	Плоский угол, внутренний угол, внешний угол	6	3 шт.	3 для каждой модели (1,2, 1,6)
2	Линза	Ø18 мм x 2 мм или	5	1 шт.	Повышенная прочность для Ø18

		Ø20 мм x 2 мм			
3	Ролик подачи проволоки	Модель 1: (0,8, 1,0) Модель 2: (1,2, 1,6)	4	/	2 для каждой модели
4	Защитные очки		1	/	
5	Коммуникационный кабель	3 метра	1	/	
6	Треугольный ключ		1	/	Используется для открывания задней боковой дверцы корпуса
7	Ящик принадлежностей		1	/	Хранение рабочих линз и медных насадок
8	Шланг	Ø10 x 6,5	1	/	3 метра
9	Защитная втулка для оптоволоконной части		1	/	Обеспечение защиты концевой части оптоволоконной части

Основные условия эксплуатации

<p>1. Температура окружающей среды: от +5 °С до +38 °С. При температуре ниже +5 °С добавьте антифриз. Включите лазер, когда температура после запуска чиллера поднимется выше +15 °С.</p>
<p>2. Относительная влажность: 30-85 % без конденсации.</p>
<p>3. В рабочей среде должны отсутствовать пыль, масляные пары и коррозионные газы. Необходимо использовать изолирующий стабилизатор напряжения и обеспечить хорошее заземление.</p>

Обслуживание и правила использования

Указания к использованию

1. Все сотрудники, прошедшие инструктаж и обучение, должны быть занесены в журнал регистрации инструктажа
2. Перед использованием оборудования ознакомиться с инструкцией
3. 3. Перед включением оборудования в сеть убедиться, что переключатель питания находится в выключенном положении
4. Не тянуть за провод питания при передвижении оборудования
5. Не перемещать включенное оборудование
6. Не включать оборудование при открытых частях корпуса
7. Следить за тем, чтобы влага не попадала на корпус и во внутреннюю часть корпуса оборудования
8. При включенном питании не прикасаться к подвижным элементам
9. Проверять внутреннее состояние оборудование и при необходимости очищать механические и электрические узлы от пыли.
10. **ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ОЧИСТКУ ОБОРУДОВАНИЯ ВСЕГДА ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ И КОМПРЕССОРЕ**

Порядок ежедневного технического обслуживания

Ежедневное техническое обслуживание включает в себя:

- осмотр состояния подвижных частей машины.
- очистку подвижных соединений и внешние части машины от пыли и грязи.

Порядок ежемесячного технического обслуживания

- В зависимости от условий рабочего пространства и запыленности воздуха 2-3 раза в месяц проведение очистки внутренние области аппарата от пыли и грязи.
- проверка подвижных узлов на наличие смазки и при необходимости добавлять смазывающие материалы.
- проверять движущиеся части и детали на износ.
- проверка болтовых и винтовых соединений.

Порядок ежеквартального технического обслуживания:

- ревизия состояния электрооборудования.

Смазка узлов машины

- смазка вращающихся деталей машины.

Правила проведения ремонта

1. При возникновении необходимости проведения ремонта оборудования, отключить его от сети.
 2. В случае, если самостоятельно не удастся определить причину поломки, необходимо обратиться в службу технической поддержки или сервисный центр (смотри стр.2).
 3. Совершать ремонтные работы допускается только квалифицированный мастер
- Запрещается производить ремонт самостоятельно без соответствующего допуска.**
4. Ремонтные работы обязательно должны быть внесены в журнал ремонта оборудования.



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КДМ", Место нахождения: 143515, РОССИЯ, ОБЛАСТЬ МОСКОВСКАЯ, ИСТРА ГОРОД, ДЕРЕВНЯ ЛУКИНО, ДОМ 2В, Адрес места осуществления деятельности: 108811, РОССИЯ, Г Москва, Километр Киевского шоссе 22й (п. Московский), домовл. 4, стр. 2, офис 515Г, ОГРН: 1165017050626, Номер телефона: +7 4957277872, Адрес электронной почты: info@kdm-trading.ru

В лице: ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР МИХАЙЛОВ ЮРИЙ ЮРЬЕВИЧ

заявляет, что Станки металлообрабатывающие: лазерные маркираторы, станки лазерной резки, станки лазерной сварки, , торговая марка «KDM».

Изготовитель: Hangzhou Champ Precision Machinery Co., Ltd, Место нахождения: КИТАЙ, RM1301, BLDG A, Bоее Centre, No. 836 Minhe RD, Xiaoshan Dist., Hangzhou, Zhejiang, China, 311215, Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: КИТАЙ, RM1301, BLDG A, Bоее Centre, No. 836 Minhe RD, Xiaoshan Dist., Hangzhou, Zhejiang, China, 311215, 30.238040, 120.429279
Коды ТН ВЭД ЕАЭС: 8456110000
Серийный выпуск,

Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования; ТР ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования; ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств

Декларация о соответствии принята на основании протокола АЛС-014-0083 выдан 18.04.2022 испытательной лабораторией "Испытательная лаборатория ООО «Атмосфера», аттестат аккредитации РОСС RU.32468.04ЛЕГО.002
"; Схема декларирования: 1д;

Дополнительная информация Стандарты и иные нормативные документы: раздел 8 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний"; Стандарты и иные нормативные документы: разделы 4, 6-9 ГОСТ 30804.6.4-2013(IEC 61000-6-4:2006) "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний"; Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 12.2.007.0-75 "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности"; Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 12.2.003-91 "Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности"; Условия и сроки хранения: Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-89 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды". Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 18.04.2027
включительно


(подпись)



МИХАЙЛОВ ЮРИЙ ЮРЬЕВИЧ

(Ф. И. О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-CN.PA03.B.13610/22
Дата регистрации декларации о соответствии: 19.04.2022