

Руководство оператора

VRTEX® 360 COMPACT

Для использования с устройствами с кодовым номером:
13142



Зарегистрируйте устройство:
www.lincolnelectric.com/register

Поиск полномочных поставщиков и дистрибьюторов:
www.lincolnelectric.com/locator

Сохраните для использования в будущем

Дата приобретения

Код: (например: 10859)

Серийный номер: (например: U1060512345)

ERC

IM10600 | Дата выпуска октябрь 2021 г.

© Lincoln Global, Inc. Все права защищены

КОМПАНИЯ LINCOLN ELECTRIC
22801 St. Clair Avenue • Cleveland, OH • 44117-1199 • США
Телефон: +1.888.935.3878 • www.lincolnelectric.com

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Соответствие

Изделия с маркировкой CE соответствуют Директиве 2004/108/ЕС Европейского сообщества от 15 декабря 2004 года о сближении законодательств стран-членов по вопросам электромагнитной совместимости. Оно изготовлено в соответствии с национальным согласованным стандартом: Стандарт EN 60974-10 по электромагнитной совместимости (ЭМС) для оборудования для дуговой сварки. Оно предназначено для применения с другим оборудованием Lincoln Electric. Оно предназначено для промышленного и профессионального использования.

Введение

Все электрическое оборудование генерирует небольшое количество электромагнитного излучения. Электрическое излучение может передаваться по электроканалам или проходить через пространство, подобно радиосигналам. Излучение, полученное другим оборудованием, может привести к появлению электропомех. Электрическое излучение может повлиять на многие типы электрооборудования; другое сварочное оборудование, расположенное рядом, радио- и телеоборудование, цифровые управляемые машины, телефонные системы, компьютеры и т. д. Могут потребоваться дополнительные меры предосторожности при появлении помех во время использования источника питания сварочного оборудования в жилых помещениях.

Установка и использование

Пользователь несет ответственность за установку и использование сварочного оборудования в соответствии с инструкциями производителя. При обнаружении электромагнитных помех пользователь сварочного оборудования несет ответственность за устранение проблемы с технической поддержкой производителя. В некоторых случаях это может быть просто заземлением сварочного контура, см. Примечание. В других случаях - установка электромагнитного экрана для источника питания с соответствующими входными фильтрами. Во всех случаях электромагнитные помехи должны быть снижены до приемлемого безопасного уровня.

Примечание. Согласно национальным нормам заземление сварочного контура может присутствовать или отсутствовать. Изменение условий заземления может проводиться только с разрешения лица, обладающего достаточной квалификацией и способного определить конечное влияние на травмоопасность, например, при помощи параллельных обратных цепей сварочного тока, которые могут нанести вред контурам заземления другого оборудования.

Оценка места проведения работ

Перед установкой сварочного оборудования пользователь должен провести оценку возможных электромагнитных проблем в окружающей среде. Необходимо учитывать следующее:

- a) другие кабели питания, кабели управления, кабели сигнализации и телефонные кабели; располагающиеся над, под и рядом со сварочным оборудованием;
- b) радио- и телевизионные передатчики и приемники;
- c) компьютер и другое контрольное оборудование;
- d) оборудование для обеспечения безопасности, например, устройства защиты промышленного оборудования;
- e) медицинское оборудование людей вокруг, например, кардиостимуляторы и слуховые аппараты;
- f) оборудование, используемое для калибровки или измерения
- g) безопасность другого оборудования в окружающей среде. Пользователь должен убедиться в совместимости с оборудованием, используемым в окружающей среде. Для этого может потребоваться организация дополнительных мер защиты;
- h) время суток, в течение которого должны выполняться сварочные или другие работы.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Размер рассматриваемой окружающей территории будет зависеть от конструкции здания и других выполняемых работ. Окружающая территория может выходить за пределы помещений.

Способы снижения уровня излучения

Электроснабжение

Сварочное оборудование должно быть подключено к электросети в соответствии с рекомендациями производителя. При возникновении помех может появиться необходимость в дополнительных мерах предосторожности, таких как фильтрация сети электроснабжения. Следует рассмотреть возможность экранирования кабеля питания постоянно установленного сварочного оборудования с помощью металлического или эквивалентного кабелепровода. Экранирование должно быть электрически непрерывным по всей длине. Экранирующее устройство должно быть подключено к источнику сварочного тока, чтобы между кабелепроводом и корпусом источника сварочного тока поддерживалось надежное электрическое соединение.

Техническое обслуживание сварочного оборудования

Сварочное оборудование должно обслуживаться в соответствии с рекомендациями производителя. Все дверцы доступа и крышки должны быть закрыты и надлежащим образом закреплены при использовании сварочного оборудования. Сварочное оборудование не должно изменяться каким-либо образом, за исключением изменений и регулировок, описанных в инструкциях производителя. В частности, искровой зазор устройств зажигания дуги и стабилизирующих устройств должно регулироваться и поддерживаться в соответствии с рекомендациями производителя.

Сварочные кабели

Сварочные кабели должны быть как можно короче и должны располагаться рядом друг с другом на/или рядом с уровнем пола.

Уравнивание потенциалов

Следует учитывать связь между всеми металлическими компонентами, расположенными в сварочной установке и рядом с ней. Тем не менее, металлические компоненты, связанные с рабочей деталью, повышают риск того, что оператор получит удар током, прикоснувшись к этим металлическим компонентам и электроду одновременно. Оператор должен быть изолирован от всех таких связанных металлических компонентов.

Заземление рабочей детали

Если рабочее изделие не подключено к контуру заземления в целях электробезопасности, не подключено к контуру заземления из-за его размера и положения, например, корпус судна или строительная конструкция, заземление рабочей детали может снизить излучение в некоторых, но не во всех случаях. Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не допустить заземления, повышающего риск травмирования пользователей или повреждения другого электрического оборудования. При необходимости соединение детали с заземлением должно осуществляться напрямую, но в некоторых странах, где прямое соединение запрещено, связывание должно быть обеспечено электроемкостью, выбранной в соответствии с национальными нормативами.

Экранирование

Выборочное экранирование других кабелей и оборудования в окружающей зоне может облегчить проблемы с помехами. Экранирование всей сварочной установки может рассматриваться для специальных целей ¹.

¹ Части текста, приведенного выше, взяты из EN 60974-10: «Стандарт по электромагнитной совместимости (ЭМС) оборудования для дуговой сварки».

	Страница
Установка	
Графические символы, которые могут быть указаны на этом устройстве или в данном руководстве	1
технические характеристики	2
Меры предосторожности	3
Выберите подходящее местоположение	4
Рабочая зона	4
Штабелирование	4
Наклон	4
Транспортировка	5
Защита от высокочастотных помех	5
Радиочастотные помехи	5
Описание изделия	6
Обзор интерфейса пользователя	7
Обзор компонентов	9
Особенности аппаратного обеспечения	10
Распаковка оборудования	13
Процедура настройки	13
Маркировка устройств	16
Эксплуатация	
Включение	17
Лицензионное соглашение	17
Экран выбора сварки / резки	17
Пользовательский режим	18
Пользовательский режим	18
Экран входа в систему	18
Экран выбора конфигурации образца	19
Экран выбора процесса	19
Экраны настройки стола	19
Экран среды	20
Экран настройки параметров	21
Обзор виртуальной сварки	22
Визуальные сигналы	22
Сигналы газвольфрамовой дуговой сварки	23
ЭКРАН LASER	26
Параметры технологии сварки	26
Номер прохода	27
Направление движения	28
Рендеринг шва	28
Индикатор разрыва	28
Отчет об ученике	28
Режим байпаса для сварки	29
Режим инструктора	30
Режим инструктора и доступ администратора	31
Weldometer	32
Редактор допусков	33
Модули оценки	37
Обновить	37
Настройки	38
Дополнительные возможности	39

	Страница
Техническое обслуживание	
Чистка и техническое обслуживание.....	44
Поиск и устранение неисправностей	
Как использовать руководство по поиску и устранению неисправностей	45
Руководство по поиску и устранению неисправностей	46
Схемы	
Размеры (см).....	48
Электрическая схема	49
Запчасти.....	parts.lincolnelectric.com

ГРАФИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ УКАЗАНЫ НА ЭТОМ УСТРОЙСТВЕ ИЛИ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ



ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ

U_1

ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ



«ON» (ВКЛ.)

I_1

ВХОДНОЙ ТОК



ВЫКЛ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
ИЛИ
Во всех случаях, когда этот символ отображается, необходимо свериться с документацией.



ВХОДНАЯ МОЩНОСТЬ



КНОПКА ПИТАНИЯ



ПОЛНОСТЬЮ ПРОЧИТЕ
ДАННОЕ РУКОВОДСТВО



СВАРКА В ВИРТУАЛЬНОЙ
РЕАЛЬНОСТИ



USB



ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНСОЛИ
ОБРАЗЦОВ



SMAW (ДУГОВАЯ СВАРКА
ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ)



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ



GMAW (ДУГОВАЯ СВАРКА В
ЗАЩИТНЫХ ГАЗАХ)



HDMI



GTAW (СВАРКА ВОЛЬФРАМОВЫМ
ЭЛЕКТРОДОМ В ГАЗОВОЙ СРЕДЕ)



ВНЕШНИЙ МОНИТОР

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ВХОД			
МОДЕЛЬ	ОПИСАНИЕ	ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ±10 %	ВХОДНОЙ ТОК (МАКС.)
K4914-1	ОДИН ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	115/230 В перем. тока (50/60 Гц)	2/1А ОДНОФАЗНЫЙ
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ			
<p>ДАННОЕ ИЗДЕЛИЕ ИМЕЕТ КОНТУР ЗАЩИТНОГО ЗАЕМЛЕНИЯ В ШНУРЕ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА. ВИЛКУ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА СЛЕДУЕТ ВСТАВЛЯТЬ ТОЛЬКО В РОЗЕТКУ, СНАБЖЕННУЮ ЗАЩИТНЫМ КОНТАКТОМ ЗАЕМЛЕНИЯ. ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПИТАНИЯ РАСПОЛОЖЕН В ЗАДНЕЙ ЧАСТИ УСТРОЙСТВА. ПРИМЕЧАНИЕ: УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ КАТЕГОРИИ II.</p>			
ФИЗИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ (УСТРОЙСТВО)			
ВЫСОТА	ШИРИНА	ГЛУБИНА	МАССА
15,0 дюймов 380 мм	12,0 дюймов 305 мм	18,0 дюймов 457 мм	23 фунта 14 кг
ДИАПАЗОНЫ ТЕМПЕРАТУР			
ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР		ДИАПАЗОН ТЕМПЕРАТУРЫ ХРАНЕНИЯ	
от 40° - 95° F (5 - 35 °C)		от 32° - 149° F (0 - 65 °C)	
ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ*		РАБОЧАЯ ВЫСОТА	
80 % для температур до 88° F / 31° C 50% при 104° F / 40° C		6562 фута (2000 метров)	
СРЕДА			
<p>Это изделие предназначено для использования в помещениях со степенью загрязнения 2 (лаборатории, испытательные станции, офисная среда).</p>			

Прежде чем приступить к установке, полностью ознакомьтесь с разделом по установке.

Не размещайте объекты на столе VR, консоли или устройстве.

Во время грозы выключите систему и отсоедините ее от розетки питания.

Перед использованием гарнитуры внимательно прочитайте эти инструкции по технике безопасности.

Прочтите этот справочник и используйте устройство для гарнитуры в строгом соответствии с тем, чтобы предотвратить повреждение глаз, другие травмы, потерю зрения, повреждение имущества или смерть.

Настоятельно рекомендуем вам ознакомиться с устройством гарнитуры и его возможностями перед первым использованием.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ смертельно опасен.



- Установку должен выполнять только квалифицированный персонал.
- Прежде чем приступить к работе с этим устройством, отключите входное питание и отсоедините его от розетки питания.
- Всегда подключайте VRTEX к источнику питания, заземленному в соответствии с Национальным электротехническим кодексом и местными нормами.
- Запрещается использовать или хранить гарнитуру во влажных условиях или влажных зонах.
- Не оборачивайте кабель вокруг шеи, тела или рук.



ВНИМАНИЕ!

Неправильное использование или чрезмерное использование этого изделия может повредить глаза или повлиять на зрительную функцию.

Чрезмерное воздействие видео и мигающего света могут вызвать или усугубить здоровье чувствительных к свету пользователей:

- Заболевания глаз и/или травмы, глаукома.
- Эпилептические припадки (и другое).
- Заболевание сердца или высокое артериальное давление.

Проконсультируйтесь со своим врачом, прежде чем использовать гарнитуру, если у вас диагностировано любое из

воздействий на здоровье, перечисленных выше, или вы восприимчивы к нему.

Некоторые пользователи могут испытывать припадки при воздействии определенных визуальных изображений, включая вспышки света или узоры. Даже люди, у которых в анамнезе отсутствуют судорожные припадки или эпилепсия, могут иметь недиагностированное состояние, которое может вызвать «фоточувствительные эпилептические припадки».

Судорожные припадки могут привести к потере сознания или судорогам, которые могут привести к травмам из-за падения или ударам о близлежащие предметы.

Не используйте гарнитуру, если вы испытываете сонливость или усталость.

Немедленно прекратите использование гарнитуры и проконсультируйтесь со своим врачом, если у вас возникнут какие-либо из следующих симптомов:

- Двоение в глазах или неспособность фокусироваться на дисплее.
- Тошнота или укачивание при движении.
- Усталость или раздражение глаз.
- Головные боли или головокружение.
- Ломота и боль в шее или плечах.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГАРНИТУРЫ

Отрегулируйте корпус таким образом, чтобы гарнитура была надежно закреплена. Не используйте гарнитуру при температуре ниже 32 °F/0 °C или выше 104 °F/40 °C или в условиях влажности, запыленности или задымленности.

Избегайте падения гарнитуры или удара корпуса гарнитуры и дисплеев. Если гарнитура повреждена, обратитесь к торговому представителю. Нет деталей, обслуживаемых пользователем. Ремонт данного изделия должен производиться только квалифицированным обслуживающим персоналом.

Не подвергайте гарнитуру воздействию прямых солнечных лучей или интенсивному/высокомощному освещению.

Дополнительные меры предосторожности по использованию VR-гарнитуры см. в прилагаемом к гарнитуре руководстве.

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ESD

Эта гарнитура для глаз может быть чувствительной к электростатическим разрядам 8 кВ или выше. Перед тем как прикоснуться к окулярной части, соблюдайте статические меры предосторожности, такие как разрядка корпуса, коснувшись металлического корпуса заземленного оборудования.



ВЫБЕРИТЕ ПОДХОДЯЩЕЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Устройство не будет работать в неблагоприятных условиях. Для обеспечения длительного срока службы и надежной работы важно соблюдать простые профилактические меры. Это изделие предназначено ТОЛЬКО ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ.

- Необходимо сократить до минимума объема грязи и пыли, способный проникнуть внутрь устройства. Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к чрезмерной рабочей температуре и прекращению работы.
- См. **Технические характеристики** для условий эксплуатации.
- Не размещайте устройство в местах, где монитор и/или гарнитура подвергаются воздействию прямых солнечных лучей или мощного освещения.
- Не размещайте оборудование вблизи источников тепла.
- Не размещайте оборудование в замкнутое пространство. Вокруг устройства и стойки необходимо предусмотреть как минимум 0,9 м свободного пространства. Необходима достаточная вентиляция.
- Выключатель питания с предохранителем на задней панели является устройством отключения входного питания. Размещайте оборудование так, чтобы оно не затрудняло работу выключателя питания с предохранителем.
- Прокладывайте и защищайте все кабели, чтобы свести к минимуму возможные повреждения.
- Для защиты оборудования от скачков напряжения, проходящих через входную линию, настоятельно рекомендуется использовать одно- или многорозеточный сетевой фильтр (или подавитель перенапряжения).
- Для защиты системы от перебоев электропитания может потребоваться источник бесперебойного питания (ИБП).

ПРИМЕЧАНИЕ: Для системы требуется пространство размером примерно 3 м (Д) x 2 м (Г) x 2 м (В).

Не допускайте засорения зоны на расстоянии не менее 0,9 м (3 футов) во всех направлениях от стойки и сварочного аппарата VR. Кроме того, будьте внимательны при размещении оборудования, чтобы избежать магнитных полей, проводящих и высокочастотных объектов и процессов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не устанавливайте VRTEX вблизи установок газвольфрамовой сварки (TIG) и источников питания.

Наличие таких типов объектов рядом может вызвать помехи и привести к усиленному дрожанию и/или искажению отслеживания движения.

Для достижения наилучших результатов не устанавливайте оборудование VRTEX в сварочную лабораторию. Могут

присутствовать электрические помехи от линий электропередач, хотя, как правило, небольшие. Поэтому все электропитание или осветительная проводка в пределах 15 м (50 футов) от зоны сварки должна устанавливаться в заземленный металлический кабелепровод. В случае воздействия помех на VRTEX пользователь обязан принять меры для его изоляции и/или устранения помех.

При воздействии кратковременных электрических помех с величиной 1 кВ или выше видеомонитор может не реагировать на изменения сигнала и потребовать сброса главной системы пользователем для возобновления нормальной работы. Это можно предотвратить путем перемещения системы подальше от крупного электрического оборудования и/или устройств, которые работают с большими электрическими нагрузками.

При воздействии радиочастотного шума 3 В ср. кв. в частотном диапазоне 50–80 МГц система может перейти в режим «покоя» и/или начать выполнять другую непредусмотренную операцию. Это можно предотвратить путем перемещения системы подальше от любых потенциальных источников радиочастотного шума, таких как башни радиосвязи и т. п.

УСТАНОВКА НЕСКОЛЬКИХ СИСТЕМ

Если для работы в одном местоположении требуется несколько систем, можно выбрать уникальную частоту для каждой, чтобы снизить потенциальные помехи между системами. В целом, установка (стойка и стол в сборе) должна выполняться на расстоянии не менее 3 м от места установки другой системы с той же частотой.

Если обнаружены помехи, частоту можно изменить путем входа в Administrator Access (Доступ администратора), Options (Опции) и выбора другого номера "Magnetic Frequency ID" (идентификации магнитных частот).

РАБОЧАЯ ЗОНА

Обеспечьте нахождение установки внутри помещения и в сухом месте. Не помещайте ее на мокрый пол или в лужу. Никогда не ставьте жидкости на установку.

ШТАБЕЛИРОВАНИЕ

VRTEX нельзя укладывать в стопку.

НАКЛОН

Размещайте VRTEX непосредственно на безопасной, ровной поверхности.

ТРАНСПОРТИРОВКА

VRTEX можно перемещать вручную (поднимать) с помощью ручки.

ЗАЩИТА ОТ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ПОМЕХ



ВНИМАНИЕ!

СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ С ДАННОЙ МАШИНОЙ РЯДОМ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ.

- Крупногабаритное оборудование, такое как краны, может помешать работе этой машины.
- Эта машина может мешать работе другого оборудования в рабочей зоне/зоне обучения.
- Высокочастотный процесс, например, оборудование TIG, может помешать работе этой машины.
- Сварочное/режущее оборудование с ненадлежащим заземлением может помешать работе машины.

РАДИОЧАСТОТНЫЕ ПОМЕХИ

Эта система содержит чувствительный датчик магнитного положения, работа которого может быть нарушена из-за РЧ-помех. Нарушения могут проявляться в небольшом вибрировании виртуальной среды.

Если помехи на сенсорном кабеле представляют проблему, его положение следует изменить до устранения вибрирования. В случае, если помехи на порте переменного тока представляют проблему, к шнуру питания переменного тока можно добавить шумоподавляющий ферритовый фильтр, который устранил помехи. Для получения дополнительной информации обратитесь в центр поддержки Lincoln Electric.

ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

VRTEX — это инструктор по дуговой сварке в виртуальной реальности. Эта компьютерная обучающая система представляет собой учебный инструмент, предназначенный для того, чтобы позволить учащимся практиковать свою технику сварки в моделируемой среде. Он способствует эффективной передаче сварочных навыков из аудитории на сварочную площадку, при этом сокращая количество отходов и энергопотребление, связанных с традиционным обучением сварке.

VRTEX — это только установка для сварки в виртуальной реальности, а НЕ настоящая установка для дуговой сварки. Соблюдайте все стандартные правила техники безопасности, связанные со сваркой. Некоторые стандартные предупреждения включены в данное руководство.

Если оборудование используется способом, не предусмотренным производителем, то защита оборудования и пользователя может быть нарушена.

Панели доступа не подлежат удалению из-за риска поражения электрическим током от частей под напряжением, за исключением случаев, когда это будет выполнено квалифицированным обслуживающим персоналом.

Рис. 1 – Конфигурация VRTEX

VRTEX® 360 COMPACT

ГАРНИТУРА VR
АКТИВНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ, ПИСТОЛЕТ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ, ПИСТОЛЕТ И НАПОЛНИТЕЛЬ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ, НОЖНАЯ ПЕДАЛЬ
ЗАЖИМНАЯ СТОЙКА ДЛЯ СТОЛА
ПЛОСКАЯ ПЛАСТИНА, ПАЗ, Т-ОБРАЗНОЕ СОЕДИНЕНИЕ, СОЕДИНЕНИЕ ВНАХЛЕСТКУ, ТРУБА 50 ММ, ТРУБА 150 ММ, ТРУБА НА ПЛАСТИНЕ
4 РАЗЛИЧНЫЕ СРЕДЫ СВАРКИ
ТЕОРИЯ, ДЕМОСТРАЦИОННЫЙ РЕЖИМ, ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ГРАФИЧЕСКИЕ ПОДСКАЗКИ, ТЕСТ НА ИЗГИБ, МОДУЛИ ПОДСЧЕТА БАЛЛОВ, РЕЖИМ УРОКА, РЕЖИМ БЕЗ ГАРНИТУРЫ
ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ, ВЕРТИКАЛЬНАЯ, ПОТОЛОЧНАЯ СВАРКА

ОБЗОР ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

См. *Рис. 2* для определения местоположения средств управления главного блока установки и точек подключения.

1. **Кнопка питания** для включения/выключения системы VRTEX.
2. **Порт USB** используется для загрузки программного обеспечения и загрузки пользовательских данных из системы. При необходимости можно подключить USB-концентратор.
3. **Разъемы устройства** используются для подключения кабеля управления для различных сварочных устройств VR.

Рис. 2. Передняя часть установки



Расположение задних точек подключения см. на **Рис. 3**.

1. Подключения монитора, подключите три кабеля из комплекта монитора к этим портам.
2. Подключение гарнитуры.
3. Главный вход питания.
4. Подключение внешнего монитора (HDMI).
5. Подключение консоли образцов

Рис. 3 – Задняя часть машины



ОБЗОР КОМПОНЕНТОВ

См. Рис. 4 для определения расположения компонентов системы VRTEX® 360.

1. Консоль образцов и держатель
2. Сенсорный монитор
3. Гарнитура
4. Образцы для сварочных испытаний
5. Присадка газвольфрамовой дуговой сварки (GTAW) VR GTAW/SMAW/GMAW
6. Регулятор сварочного тока
7. Установка VRTEX
8. Комплект хомутов и стоек

Рис. 4 . Компоненты системы VRTEX® 360 Compact



ОСОБЕННОСТИ АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

СВАРОЧНЫЙ ПИСТОЛЕТ VR GMAW/FCAW

Пистолет VR имеет курок, который используется во время моделирования процессов GMAW и FCAW для инициирования и поддержания моделируемой сварочной дуги.

Рис. 5 – Сварочный пистолет VR GMAW/FCAW



УСТРОЙСТВО VR SMAW (ДУГОВАЯ СВАРКА ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ)

Устройство VR дуговой сварки покрытым электродом имеет стержень, который представляет собой электрод. Этот стержень вытягивается при появлении виртуальной дуги для имитации отключения электрода во время процесса виртуальной сварки. Когда виртуальный электрод выгорит, стержень перестанет вытягиваться, и пользователь больше не сможет выполнять сварку. Когда пользователь нажмет «новый электрод» в оранжевом меню действия и сигналы, стержень выдвинется, моделируя, что новый электрод был помещен в устройство VR дуговой сварки покрытым электродом.

Чтобы зажечь дугу с помощью устройства VR дуговой сварки покрытым электродом, аккуратно стукните или прикоснитесь кончиком стержня (устройства VR SMAW) к образцу. Чтобы разорвать дугу, удалите стержень устройства VR дуговой сварки покрытым электродом от заготовки.



ВНИМАНИЕ!

Не пытайтесь зажечь дугу с чрезмерным усилием, так как зажигание дуги зависит от расстояния. Чрезмерное усилие может привести к повреждению устройства VR дуговой сварки покрытым электродом.

Угол наклона стержня можно изменить, нажав на ручку устройства VR дуговой сварки покрытым электродом. Это позволит переместить стержень в положение 45 или 90 градусов. После того как стержень будет находится под одним из этих углов, отпустите ручку. Теперь стержень должен быть зафиксирован в этом положении. **Не изменяйте угол наклона стержня во время выдвигания или задвигания стержня.**

Рис. 6 – Устройство VR дуговой сварки покрытым электродом



ГОРЕЛКА И НАПОЛНИТЕЛЬ VR GTAW

Горелка VR GTAW также включает педаль, которая используется во время моделирования процессов GTAW (сварки вольфрамовым электродом в газовой среде) для инициирования и поддержания моделируемой сварочной дуги. Также обратите внимание на то, что на экране LASER будет оцениваться как горелка GTAW, так и наполнитель. Сварочная дуга может быть зажжена ножной педалью, регулятором сварочного тока или при подъеме.

Рис. 7 – Горелка и наполнитель VR GTAW



ГАРНИТУРА

РЕГУЛИРОВКА РАЗМЕРА ГАРНИТУРЫ: Чтобы отрегулировать размер гарнитуры, закрепите ремни по бокам и сверху. Наденьте наушники, начиная с заднего ремешка, затем надвиньте передний дисплей по направлению вниз на глаза. Удерживайте дисплей и отрегулируйте ремни до плотного прилегания. Иначе обстоит дело с пользователями в очках. Наденьте гарнитуру на очки и лицо, а затем сдвиньте ремешок на затылок.

НАУШНИКИ: Отрегулируйте наушники на ушах. Уровень громкости можно изменить в программном обеспечении.

Рис. 8 – Компоненты гарнитуры

**Сварочные образцы**

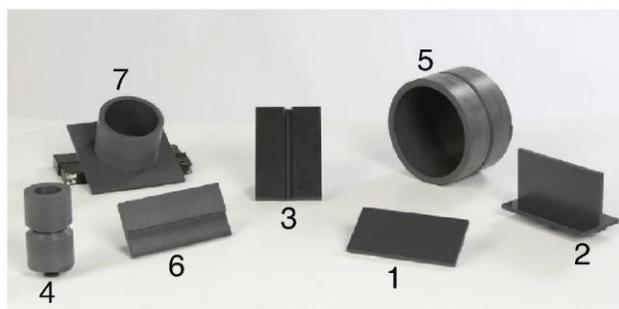
Образцы представляют собой различные сварочные заготовки, на которых пользователь может практиковать навыки сварки в виртуальной среде. Во время виртуального процесса сварки они обеспечивают ученику физическую обратную связь.

Имеется семь видов образцов VR:

1. Плоская пластина
2. Т-образное соединение
3. Соединение с V-образной разделкой кромок
4. Труба 50 мм XXS
5. Труба 150 мм с толщиной стенки 40
6. Соединение внахлестку
7. Труба на пластине

Эти образцы и все устройства VR были откалиброваны в заводских условиях компанией Lincoln Electric.

Рис. 9 – Образцы VR



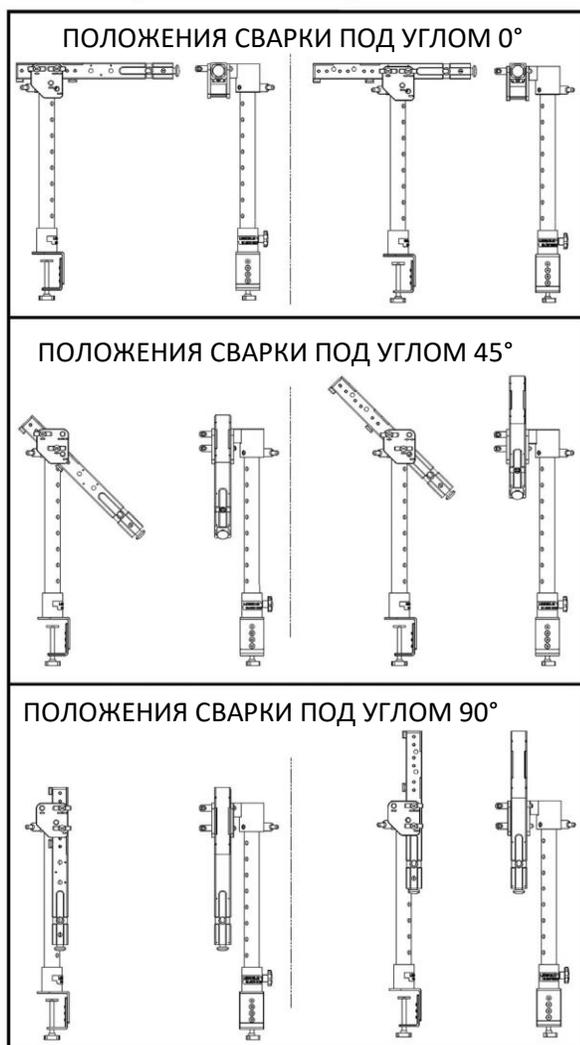
СТОЙКА В СБОРЕ

Узел стойки состоит из зажима и стойки, держателя, консоли для образцов, двух стопорных штифтов поворотного шарнира и штифта хомута. Перед использованием узел зажима и стойки должен быть надежно закреплен на поверхности рабочего пространства.

ДЕРЖАТЕЛЬ КРОНШТЕЙНА

Держатель перемещается вверх и вниз по стойке и опирается на шпильку рамки. Консоль для образцов помещается в держатель и фиксируется двумя стопорными штифтами шарнира. Кронштейн можно установить в шесть различных положений в зависимости от требуемого сварного шва.

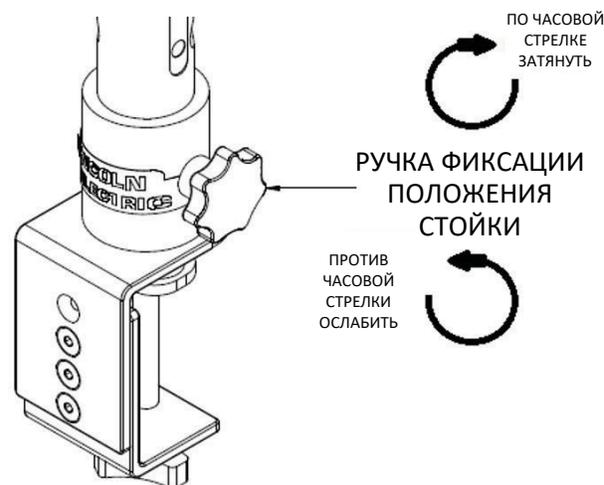
Рис. 10 –: Положения сварки



СТОЙКА

Отверстия с номерами от 1 до 9 указывают на позицию сварки для обеспечения точности программы. Положение, в котором находится держатель образца, определяется по пронумерованному отверстию, в которое вставлен штифт. Угол наклона кронштейна можно отрегулировать, повернув ручку фиксации положения стойки против часовой стрелки, чтобы ослабить натяжение на стойке, переместить кронштейн в нужное место и повернуть ручку по часовой стрелке, чтобы снова затянуть.

Рис. 11 –: Положение фиксации стойки



ФЛЭШ-НАКОПИТЕЛЬ С УЧЕБНОЙ ПРОГРАММОЙ

USB-накопитель с учебной программой* содержит следующие файлы:

- М Руководство
- Руководство по сварке (WPS)
- Страницы учебной программы
- Информация о гарантиях

* Может изменяться отделом маркетинга.

РАСПАКОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

1. «ПОДДОН МАШИНЫ» - Используя хозяйственный нож, осторожно снимите две пластиковые ленты, крепящие коробку к поддону. См. *Рис. 12*.

Рис. 12 – Поддон машины



2. Откройте крышки картонной коробки и удалите весь упаковочный материал.
3. Снимите верхний слой коробок («УСТРОЙСТВО / КОМПОНЕНТЫ», «ГАРНИТУРА (HMD)» и «Дуговая сварка покрытым электродом») и коробку «МОНИТОР».
4. Осторожно снимите картон с установки.
5. Снимите оставшиеся коробки с поддона.

ПРОЦЕДУРА НАСТРОЙКИ



ВНИМАНИЕ!

Проложите все кабели безопасным образом, чтобы избежать опасности спотыкания

1. «МАШИННАЯ КОРОБКА» — извлеките станок VRTEX® 360 Compact из коробки и поместите его на нужное рабочее место.
2. Снимите нейлоновую кабельную стяжку, фиксирующую кабель гарнитуры.
3. «КОРОБКА С МОНИТОРОМ» — извлеките монитор из коробки и поместите его на нужное рабочее место. Сохраните руководство по эксплуатации монитора для справки. Сохраните прилагаемую салфетку из микрофибры для очистки экрана монитора.
4. При необходимости снимите защитную пленку. (Монитор можно использовать с установленной пленкой).
ПРИМЕЧАНИЕ: Оптимальные настройки монитора были отрегулированы на заводе-изготовителе. Установка не требуется.
5. «КОРОБКА УСТРОЙСТВА / КОМПОНЕНТОВ» – Извлеките комплект кабелей монитора из коробки.
6. Осторожно положите монитор на заднюю сторону. Поднимите

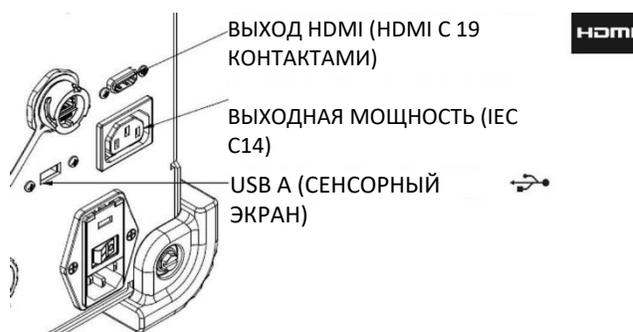
подставку от корпуса и подключите нужный конец кабеля монитора к соответствующим разъемам на мониторе. См. *Рисунок 13*.

Рисунок 13- Подключения монитора



7. После подключения поставьте монитор вертикально. Проложите кабели между подставкой и корпусом монитора так, чтобы монитор и подставка располагались непосредственно на рабочей поверхности.
8. Подсоедините другой конец кабеля монитора к соответствующим разъемам на задней панели машины. См. *Рисунок 14*.

Рисунок 14- Подключения монитора



9. «КОРОБКА УСТРОЙСТВА / КОМПОНЕНТОВ» – Удалите оставшееся содержимое из коробки и поместите его на нужное рабочее место.
10. «КОРОБКА УСТРОЙСТВА ДУГОВОЙ СВАРКИ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ» – Извлеките содержимое из коробки. Снимите нейлоновую кабельную стяжку, крепящую кабель к устройству. Поместите устройство на нужное рабочее место.
11. «КОРОБКА БЛОКА ГАРНИТУРЫ (HMD)» – Извлеките содержимое из коробки и поместите его на нужное рабочее место.
12. Подключите гарнитуру (HMD) к кабелю HMD аппарата. См. *Рис. 15*.

Рис. 15 – Подключения гарнитуры



13. Извлеките фиксатор гарнитуры и зажим USB из пакета с литературой. Сохраните руководства гарнитуры для справки.
14. Установите фиксатор и зажим на разъемы гарнитуры. См. Рис. 16.

Рис. 16 – Подключения гарнитуры



15. «КОРОБКА БЛОКА СТОЙКИ» – Извлеките три коробки.

Рис. 17 – Коробка блока стойки



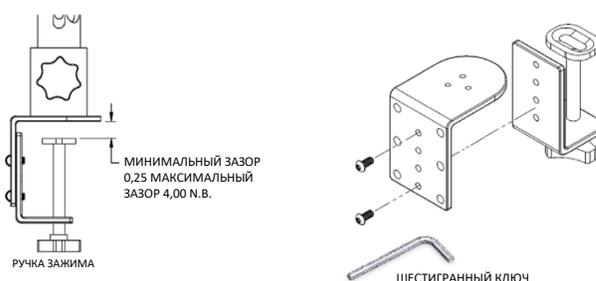
16. «ЗАЖИМ И СТОЙКА В СБОРЕ» – Извлеките содержимое из коробки. Установите узел на рабочую поверхность. При необходимости затяните ручку зажима, чтобы убедиться, что узел надежно закреплен на рабочей поверхности.

ВНИМАНИЕ!

Неправильное крепление зажима и стойки к рабочей поверхности может привести к травме пользователя и/или повреждению изделия.

ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от толщины поверхности рабочего пространства может потребоваться регулировка общего зазора струбцины. Это можно сделать, открутив два винта с помощью прилагаемого шестигранного ключа и поместив их в нужное положение.

Рис. 18 – Регулировка зажима



17. «ДЕРЖАТЕЛЬ» – Извлеките содержимое из коробки.

Рис. 19 . Держатель кронштейна



18. Установите держатель кронштейна, поместив его над стойкой и сдвинув вниз на высоту чуть выше желаемой. Частично вставьте штифт с буртиком в соответствующее отверстие. Одновременно с этим переместите держатель кронштейна вниз, вставляя штифт до тех пор, пока держатель кронштейна не упрется в штифт, а кончик штифта не войдет в держатель кронштейна через отверстие. См. **Рис. 20**.

Рис. 20 – Держатель кронштейна



19. «**КОНСОЛЬ ОБРАЗЦА**» – Извлеките содержимое из коробки. Снимите нейлоновую кабельную стяжку, крепящую кабель к консоли. Установите консоль образца в держатель кронштейна, используя два стопорных штифта поворотного шарнира. См. **рисунки 21 и 22**.

Рисунок 21 – Консоль образца

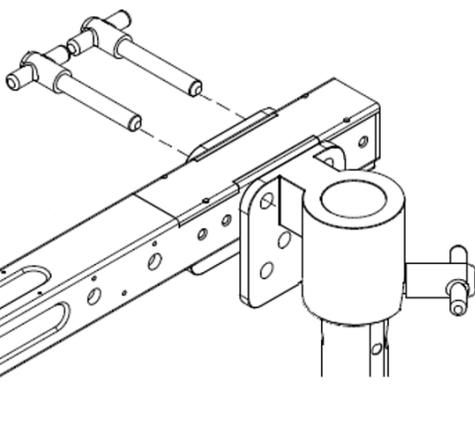
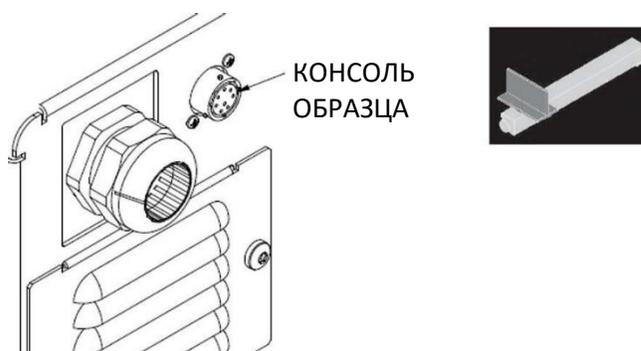


Рисунок 22 – Консоль образца



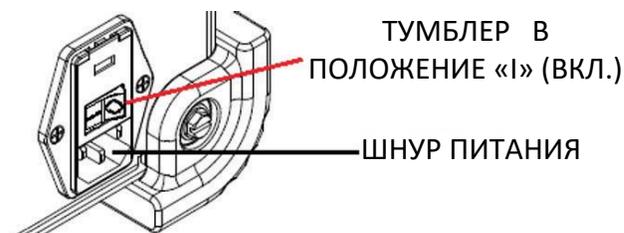
20. Подсоедините кабель консоли для образца к задней части установки. См. **Рис. 23**.

Рис. 23 – Кабель консоли для образца



21. Подключите шнур питания к задней части установки. Установите тумблер модуля питания с предохранителем в положение «I» (Вкл.). См. **Рис. 24**.

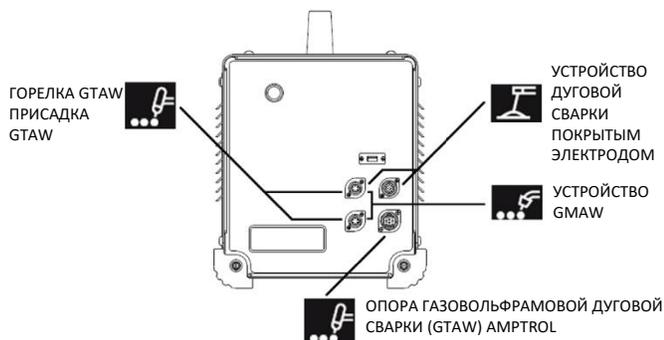
Рис. 24 – Тумблер модуля питания



ПРИМЕЧАНИЕ: Предохранитель для защиты от скачков напряжения (или ограничитель скачков) может использоваться для защиты электронных компонентов установки от скачков напряжения.

22. Подключите нужное сварочное устройство к соответствующим разъемам на передней панели аппарата. См. **Рис. 25**.

Рис. 25 – Разъемы сварочного аппарата



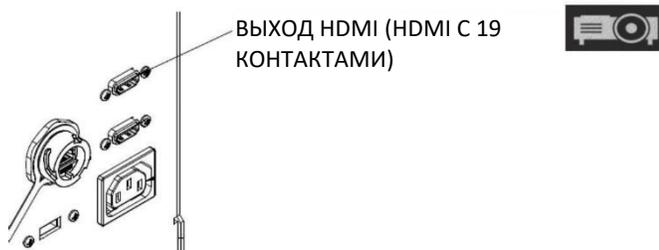
23. Осторожно зафиксируйте нужный образец для сварки на консоли. См. **Рисунок 26**.

Рисунок 26 – Образец для сварки



24. Моделирование сварки можно транслировать на внешний дисплей с помощью HDMI-подключения внешнего монитора. См. **Рисунок 27**.

Рисунок 27 – Образец для сварки



ПРИМЕЧАНИЕ: Порт ethernet на задней панели машины предназначен для будущих разработок. В данный момент не подключайте ничего к этому соединению.

МАРКИРОВКА УСТРОЙСТВ

Устройства для каждой машины VRTEX откалиброваны для оптимальной производительности. Не рекомендуется переключать одно устройство между несколькими машинами, поскольку оно может неправильно отображаться в виртуальной среде.

Каждое устройство имеет маркировку «Tool Ref No.». Этот номер находится на передней части (или на каждой стороне) установки VRTEX. Пользователь должен убедиться, что номер на устройстве соответствует номеру на машине.

ВКЛЮЧЕНИЕ

* Перед включением машины убедитесь, что кабель консоли для образца кабель и предполагаемые сварочные устройства подключены.

1. Нажатие на **кнопку питания** на передней панели машины приведет к включению системы VRTEX. См. **Рисунок 28**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выберите Log Out (Выход из системы) и Shutdown (Завершение работы) в красном меню, чтобы выключить систему. Нажатие кнопки питания также приведет к отключению системы.

Рисунок 28 – Кнопка питания



ПРИМЕЧАНИЕ: Главный выключатель питания расположен в задней части машины.

ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ

Лицензионное соглашение представляет собой условия и положения компании Lincoln Electric по передаче прав коммерческому юридическому лицу, приобретающему Программное обеспечение, («Лицензиат ПО»), неэксклюзивную лицензию на использование Программного обеспечения и Документации, сопровождающей данную лицензию на Виртуальный сварочный тренажер VRTEX. Лицензия, предоставляемая в данном документе, строго ограничивается установкой указанного Программного обеспечения на Виртуальный сварочный тренажер VRTEX, который был надлежащим образом зарегистрирован Лицензиатом в компании Lincoln.

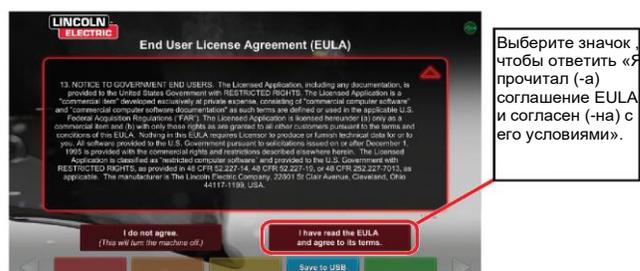
Это первый экран, который появится после обновления программного обеспечения. В предыдущих обновлениях система непосредственно переключалась на страницу лицензии в режиме инструктора. При обновлении пользователь должен согласиться с условиями и положениями, прежде чем продолжить.

ВЫБЕРИТЕ СОГЛАСНЫ ИЛИ НЕ СОГЛАСНЫ

После того, как пользователь полностью прочитал EULA (лицензионное соглашение для конечного пользователя), выберите «Я прочитал (-а) EULA и согласен (-на) с его условиями», и перейдите к следующему этапу или выберите «Я не согласен (-на)», который приведет к выключению машины. Выбор пункта «Я прочитал (-а) EULA и согласен (-на) с его условиями» приведет пользователя на страницу «Лицензия».

ПРИМЕЧАНИЕ: Пользователь не сможет продолжать работу на тренажере VRTEX до подтверждения своего СОГЛАСИЯ с Лицензионным соглашением.

Рисунок 29 – Лицензионное соглашение конечного пользователя (EULA)



ЭКРАН ВЫБОРА СВАРКИ / РЕЗКИ

С помощью аппаратов VRTEX можно выполнять сварку и резку. Пользователь может выбрать любой из вариантов при запуске. Чтобы включить режим резки, обратитесь в представительство Lincoln Electric.

Рис. 30 –: Экран выбора режима сварки / резки



ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ РЕЖИМ

ИНФОРМАЦИЯ О НАСТРОЙКЕ СИСТЕМЫ

При настройке виртуального оборудования пользователь должен задать параметры сварки (например, скорость подачи проволоки для VR GMAW) в пределах диапазонов, установленных в редакторе допусков. Система поставляется с допусками, заданными по умолчанию компанией Lincoln. Допуски, заданные по умолчанию компанией Lincoln, можно просмотреть в редакторе допусков или в технических условиях на сварочные работы.

Тем не менее, инструкторы могут устанавливать и использовать собственные допуски и пределы контроля для обучения сварщиков. Допуски также определяют, как пользователь оценивается по таким параметрам, как рабочий угол, угол наклона, скорость движения, положение и вылет электрода или длина дуги. См. раздел **Редактор допусков** для получения более подробной информации.

ЭКРАН ВХОДА В СИСТЕМУ

ОБЗОР

Эта страница позволяет пользователю: (См. **Рисунок 31**)

- Введите имя пользователя
- Выберите язык (оранжевый значок)
- Выберите британские или метрические единицы измерения (синий значок) - см. **Таблица 1** для подробной информации
- Система выключения (красный значок)
- Перейдите к следующему экрану настройки (зеленый значок)
- Выберите теорию (желтый значок)

Рисунок 31 – Экран входа в систему



Таблица 1 – Единицы измерения

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	Британские единицы измерения		Метрические единицы измерения	
	Сокращ.	Подробная информация	Сокращ.	Подробная информация
Толщина образца	дюймы	дюймы	мм	миллиметры
Расход газа	куб. футы в мин.	кубические футы в минуту	л/мин	литры в минуту
Скорость подачи сварочной проволоки	д/мин	дюймы в минуту	м/мин	метры в минуту
Weldometer - базовый металл	фунты	фунты	кг	килограммы
Weldometer - газ	CF	кубические футы	L	литры
Weldometer — расходные материалы	фунты	фунты	кг	килограммы

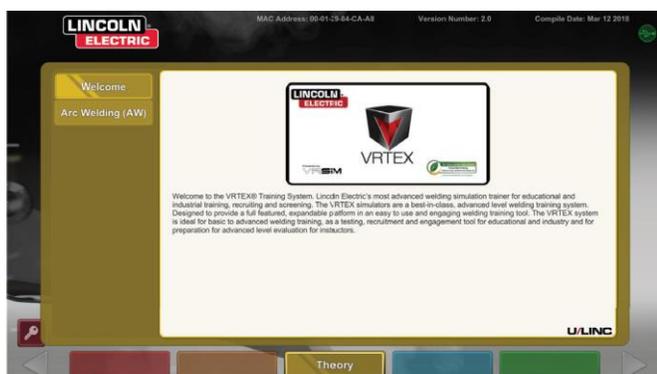
1. Индикатор USB

Круглая пиктограмма USB в правом верхнем углу экрана указывает на наличие USB-накопителя в передней части установки. Прозрачный: USB-накопитель не подключен, зеленый: USB подключен и готов.

2. Экран «Теория»

Значок теории был создан для того, чтобы помочь пользователям с дополнительными материалами, изображениями и информацией, относящейся к той области, где вы работаете. См. **Рисунок 32**. Эту информацию можно получить, выбрав значок желтого цвета. При выборе пиктограммы этот значок позволяет ученику получить доступ к визуальным и окончательным сведениям о различных условиях сварки, используемых на каждом экране. Условия сварки, соответствующие каждой странице, перечислены в полях в левой части экрана. После завершения просмотра данных теории ученик может снова выбрать значок теории для выхода из экрана.

Рисунок 32 – Экран «Теория»

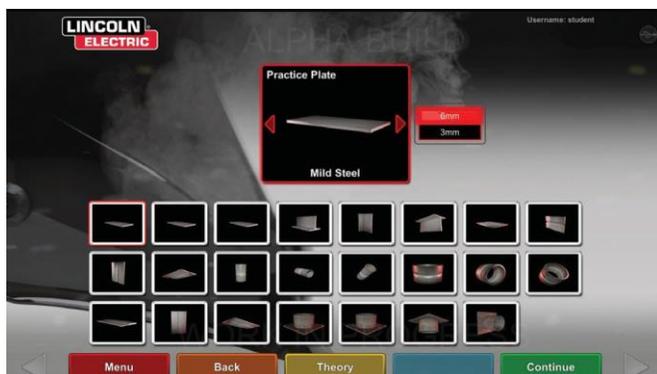


ЭКРАН ВЫБОРА КОНФИГУРАЦИИ ОБРАЗЦА

ОБЗОР

Пользователь выбирает конфигурацию образца, по которой будет проводиться виртуальная сварка. (Красные стрелки изменяют тип материала). См. **Рисунок 33**.

Рисунок 33 – Экран конфигурации шва



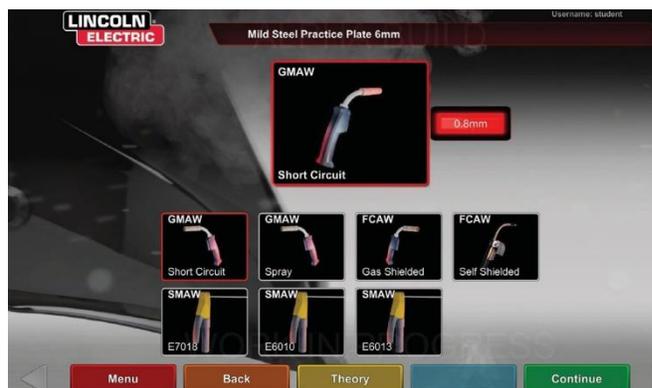
ЭКРАН ВЫБОРА ПРОЦЕССА

ОБЗОР

Этот экран позволяет пользователю выбирать процессы сварки. См. **Рисунок 34**. Для переключения между GMAW, FCAW, SMAW и GTAW пользователь прикасается к нужным процессам. Если процесс не поддерживается для выбранного материала/толщины, он не появится на этом экране и будет недоступен для выбора. Для выбора различных подпроцессов коснитесь соответствующего значка.

В верхней части экрана пользователь видит выбранное положение и толщину образца. По мере того, как пользователь продолжает настраивать симуляцию, справа от этого считывания будет добавлена дополнительная информация, чтобы пользователь мог ссылаться на ранее выбранные элементы.

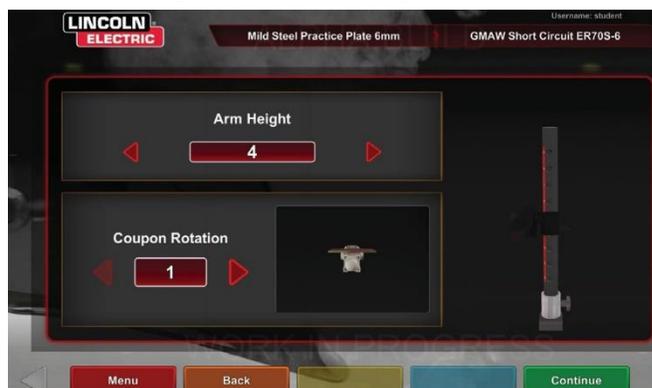
Рисунок 34 – Экран выбора процесса



ЭКРАНЫ НАСТРОЙКИ СТОЛА

ОБЗОР

Рисунок 35 – Экран настройки стола



Для правильной работы VRTEX во всех виртуальных приложениях сварки необходимо выбрать правильную информацию о VR столе. Смотрите **Рисунок 35**. После ввода

информации о настройке стола и выборе зеленого значка продолжения на экране появится изображение настройки стойки и состояние необходимых подключенных устройств. Зеленая галочка указывает на правильно подключенное устройство, а красный знак X указывает на отключенное устройство. См. **рисунки 36 и 37**.

Рисунок 36 – Экран настройки стола и состояния устройства (показано необходимое неподключенное устройство SMAW)

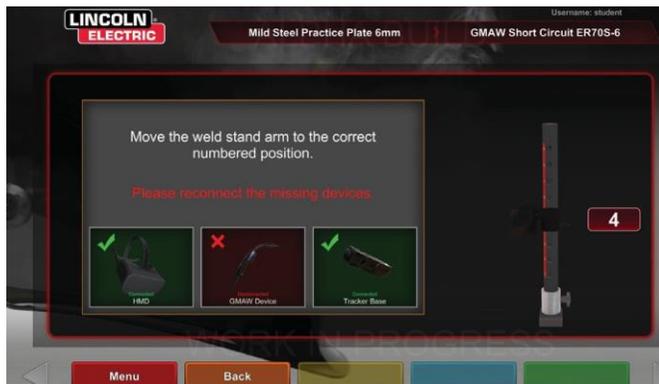
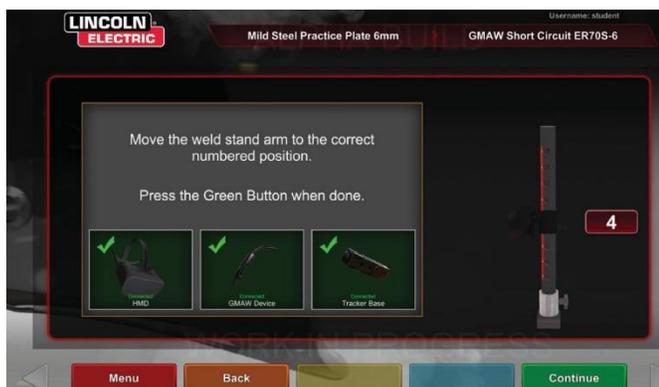


Рисунок 37 – Экран настройки стола и состояния устройства (показаны все необходимые подключенные устройства)



ВСТАВКА ОБРАЗЦА

Вставьте образец VR в нужное положение на столе VR. См. **Рисунок 38**. Убедитесь, что образец полностью вставлен в дорожку, а затем заблокируйте образец, нажав на рукоятку в конце консоли. Для освобождения потяните рукоятку в разблокированное положение и извлеките образец. Когда система используется, образец всегда должен быть заблокирован для обеспечения точности работы системы.



ВНИМАНИЕ!

Расположите стойку образца на расстоянии не менее 0,45 м от монитора и любого потенциального источника электрических и магнитных помех.

Рисунок 38 – Образец VR (разблокированное положение)



ЭКРАН СРЕДЫ

ОБЗОР

VRTEX поставляется с различными виртуальными сварочными средами. Чтобы выбрать среду, коснитесь нужного значка. См. **Рисунок 39**.



ВНИМАНИЕ!

При сварке в виртуальной реальности помните о реальных условиях окружающей среды и опасностях травмирования.

Рисунок 39 – Экран внешней среды



ЭКРАН НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

ОБЗОР

На этом экране пользователь выбирает параметры сварки. См. **рисунки 40 и 41**. Параметры сварки должны быть введены в соответствии с редактором допусков.

Рис. 40 – Экран выбора газа



Рисунок 41 – Экран полярности



Если используются допуски по умолчанию, см. руководство WPS.

После того как пользователь установит параметры сварки, выберите зеленый значок проверки настроек. Если пользователь введет какие-либо настройки вне допустимого диапазона, появится экран неправильной настройки сварки, который не позволит пользователю продолжить. После ввода верных настроек, программа будет введена в виртуальную среду.

ОБЗОР ВИРТУАЛЬНОЙ СВАРКИ

Во время выполнения сварочных работ пользователем, наблюдатели могут видеть процесс сварки (вид сварщика), экран оценки ученика (Laser Action Student Evaluation Report, LASER) или вид инструктора на мониторе. См. **Рисунок 42**. Вид сварщика показывает, что пользователь в маске видит через маску.

На экране оценки ученика (Laser Action Student Evaluation Report, LASER) отображается график сварки в реальном времени, который дает оценку, когда пользователь выбирает «end pass» (закончить проход). Вид инструктора позволяет другим пользователям увеличивать/вырабатывать, панорамировать и вращать образец, чтобы увидеть сварную секцию под разными углами в режиме реального времени. Используйте белые стрелки «Next» (Далее) или «Prev» (Назад), чтобы выбрать разные виды.

Рисунок 42 – Вид экрана пользователя



ВЕРХНИЕ НАЛОЖЕНИЯ

Техника сварки, установленная в редакторе допусков, и другие детали процесса отображаются в верхней правой части экрана.

ОРАНЖЕВЫЙ ЗНАЧОК ДЕЙСТВИЙ И ПОДСКАЗОК

Значок меню оранжевого действия имеет следующие параметры:

- Скорость прохода
- ЦЕЛЬ
- Углы перемещения/работы
- СТWD (вылет сварочного наконечника и проволоки)
- Длина дуги
- Послетечение
- Движение наполнителя
- Частота погружения в наполнитель
- Поперечные колебания
- Продольные колебания

Появятся только доступные сигналы (на основе процесса сварки).

ВИЗУАЛЬНЫЕ СИГНАЛЫ

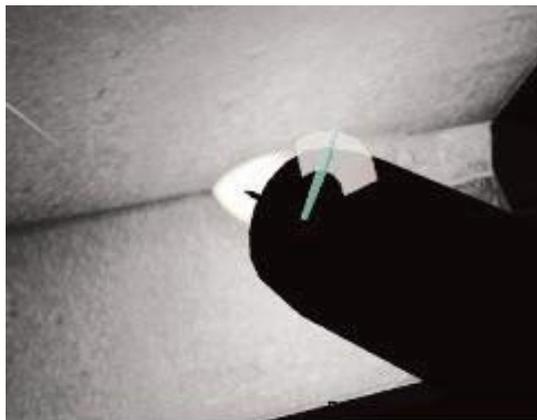
Визуальные сигналы помогают пользователям быстрее учиться. Скорость прохода, вылет сварочного наконечника и проволоки, длина дуги и угол наклона/рабочий угол указывают на то, находится ли пользователь в пределах допусков, установленных в редакторе допусков. Как правило, эти сигналы имеют цветовую и символическую маркировку. Когда сигналы выделены красным цветом, они указывают на выход за пределы допуска. Желтые сигналы указывают на то, что они находятся рядом с пределами допуска, но не являются оптимальными. Зеленые сигналы указывают на то, что они находятся в пределах допуска и близки к оптимальным.

Линза «Cheater» увеличивает изображение, которое видит пользователь в гарнитуре и в поле зрения сварщика. Пользователь может переключаться между режимами Выкл., 1,25X, 1,5X, 1,75X, 2X.

Travel speed (Скорость движения) включает сигнал по скорости движения. См. **Рисунок 43**. Этот сигнал использует положение цветовой кодировки для указания скорости движения.

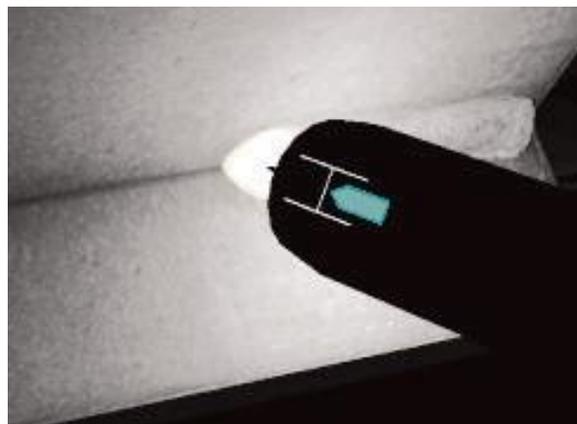
ПРИМЕЧАНИЕ: Цель заключается в том, чтобы удерживать стрелку в центре графика, которая также будет зеленой.

Рисунок 43 – Скорость перемещения



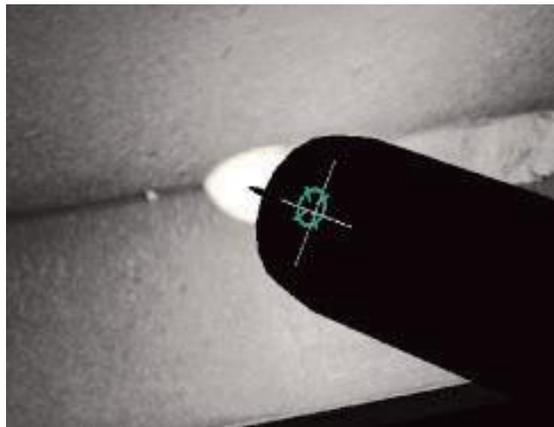
Сигнал **СТWD** (вылет сварочного наконечника и проволоки) использует цвет и положение для указания правильного СТWD. См. **Рисунок 44**. Цель состоит в том, чтобы расположить кончик зеленой стрелки на линии «N» и сохранить зеленый цвет стрелки (также известный как длина дуги).

Рисунок 44 – СТWD (вылет сварочного наконечника и проволоки)



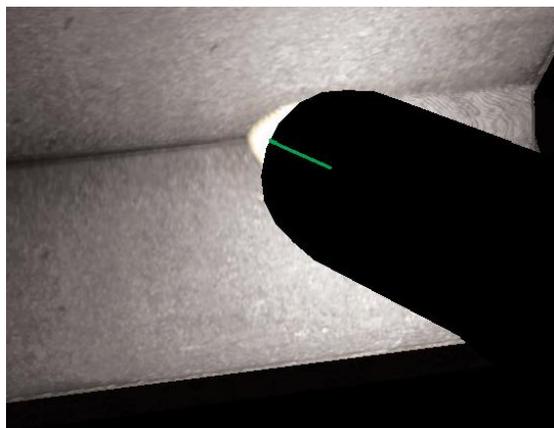
Сигнал **Travel/Work Angle** (Угол перемещения/работы) можно использовать с процессами SMAW, GMAW или FCAW. См. **Рисунок 45**. Цель этой подсказки — центрировать круг на визирной линии и сохранить зеленый цвет.

Рисунок 45 – Угол перемещения/работы



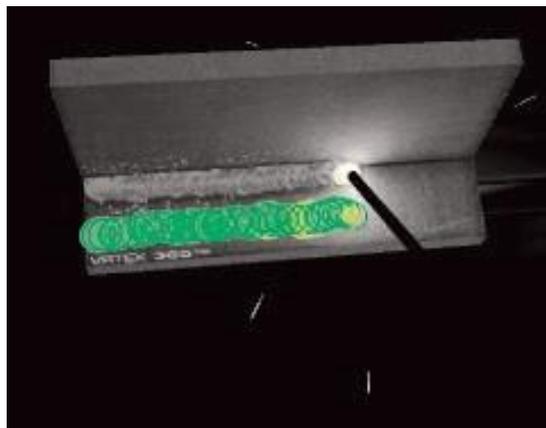
Сигнал **Aim** (Цель) можно использовать с процессами VR SMAW, VR GMAW или VR FCAW. См. **Рисунок 46**. Цель этого сигнала заключается в позиционировании сварочного пистолета VR GMAW/FCAW или устройства VR SMAW так, чтобы сигнал «Цель» представлял собой тонкую зеленую линию. Это указывает на то, что сварка выполняется в правильном месте или в нужном положении.

Рисунок 46 – Цель



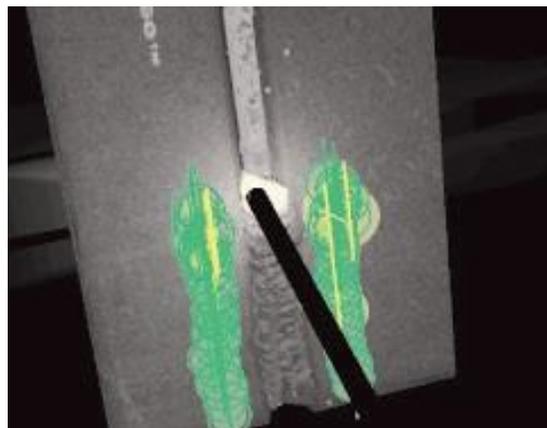
Сигнал **Whip** (Продольные колебания) помогает ученикам использовать правильный интервал между продольными колебаниями, время в сварочной ванне и время продольных колебаний. Правильная техника продольных колебаний обозначается зеленым внешним кольцом (интервал) с зеленым центром (время в сварочной ванне и время продольных колебаний).

Рисунок 47 – Продольные колебания



Сигнал **Weave** (Поперечные колебания) можно использовать для определения интервала поперечных колебаний, чтобы внешнее кольцо было зеленым (хорошее расстояние между поперечными колебаниями), установить ширину поперечных колебаний, чтобы линия была зеленого цвета (хорошая ширина поперечных колебаний) и кольцо зеленого цвета (хорошее время выдержки после предыдущего шва).

Рисунок 48 – Поперечные колебания



СИГНАЛЫ ГАЗОВОЛЬФРАМОВОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ

Газовольфрамовая дуговая сварка может быть выполнена либо с наполнителем, либо без него. Для процесса GTAW были созданы несколько специальных сигналов.

ЧАСТОТА ПОГРУЖЕНИЯ В НАПОЛНИТЕЛЬ

1. Когда направляющая ритма является наименьшей, поместите наполнитель в ванну. См.
- 2.
- 3.
4. Рисунок 49.
5. Когда направляющая ритма является наибольшей, удалите наполнитель из ванны. См.

- 6.
- 7.
- 8. Рисунок 49.

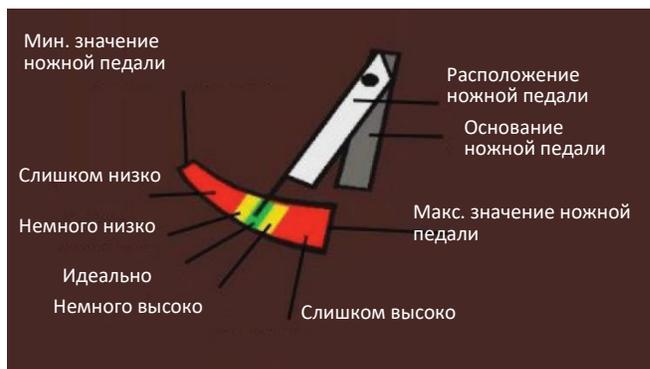
Рисунок 49 – Частота погружения в наполнитель



СИЛА ТОКА

1. Расположение ножной педали соответствует реальным изменениям работы контроллера силы тока. См. **Рисунок 51**.
2. Переместите ножную педаль так, чтобы она находилась в зеленой зоне (идеальное положение). См. **Рисунок 51**.
3. При сварке алюминия идеальный диапазон силы тока изменяется в зависимости от времени сварки для компенсации нагрева алюминиевой детали. См. **Рисунок 51**.

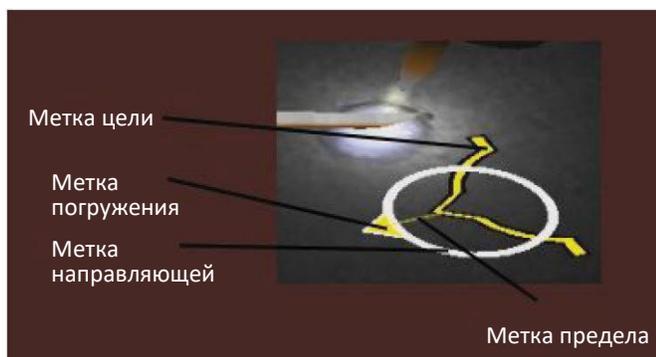
Рисунок 51 – Сила тока



ДВИЖЕНИЕ НАПОЛНИТЕЛЯ

1. Расположите наполнитель таким образом, чтобы сигнал положения совпадал с направляющей цели. См. **Рисунок 50**.
2. Aim Tether (Предел цели) показывает расстояние между Aim Cue (Сигнал цели) и Aim Guide (Направляющая цели). См. **Рисунок 50**.
3. Dip Cue (Сигнал погружения), Position Cue (Сигнал положения) и Aim Tether (Предел цели) зеленого цвета при добавлении наполнителя в правильное место ванны. См. **Рисунок 50**.
4. Dip Cue (Сигнал погружения), Position Cue (Сигнал положения) и Aim Tether (Предел цели) желтого/красного цвета при добавлении наполнителя в неправильное место ванны. См. **Рисунок 50**.

Рисунок 50 – Перемещение наполнителя



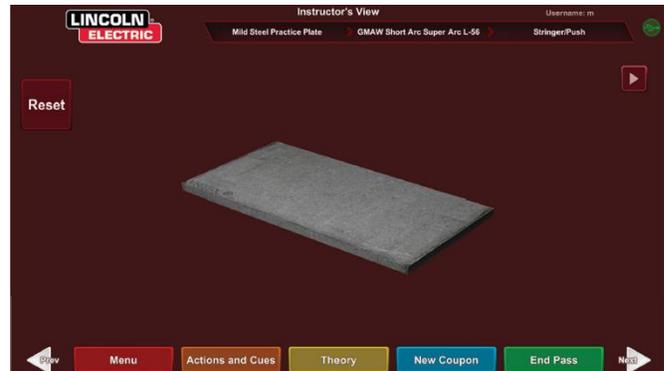
ПОСЛЕТЕЧЕНИЕ

1. Появляется только после разрыва дуги. См. **Рисунок 52**.
2. Поддерживайте правильную цель и длину дуги, чтобы оба сигнала оставались зелеными. См. **Рисунок 52**.
3. Подождите, пока секундная стрелка не вернется в положение 12 часов. См. **Рисунок 52**.
4. Если длина дуги или цель выходят за пределы, то послетечение не выполнено. См. **Рисунок 52**.

Рисунок 52 – Послетечение



Рисунок 53 – Вид инструктора



НОВЫЙ ОБРАЗЕЦ

Выбор синего значка в меню нового образца заменяет текущий образец образцом, сварка которого не производилась. Обратите внимание, что это быстрый способ начать работу с одной и той же конфигурацией и процессом, но он будет удалять все проходы из образца и графиков на экране LASER. При выборе «New Coupon» (Новый образец) предыдущее подключение к USB-накопителю (если оно прилагается) будет сохранено.

БЕЛЫЕ СТРЕЛКИ ВЫБОРА (ЗНАЧОК КНОПКИ)

Прикосновение к белым стрелкам выбора позволяет пользователю поворачиваться между экраном монитора LASER, видом инструктора и видом сварщика.

ЭКРАН ВИДА СВАРЩИКА

На этом экране показан виртуальный вид, видимый пользователем, использующим шлем.

ЭКРАН ВИДА ИНСТРУКТОРА

На этом экране показан образец и виртуальная сварка в режиме реального времени. См. **Рисунок 53**. Наблюдатель может поворачивать, панорамизировать, увеличивать или уменьшать масштаб образца. Этот вид также показывает используемое устройство.

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменение вида на мониторе не изменяет вид пользователя в гарнитуре.

ЗАКОНЧИТЬ ПРОХОД

Когда пользователь выбирает зеленый значок меню «End Pass» (Закончить проход), выполняется оценка прохода, моментальный снимок сварного шва и вычисляются процентные доли сварных швов, содержащих неоднородность. Если пользователь вставил USB-устройство, нажатие кнопки «End Pass» (Закончить проход) также автоматически сохраняет отчет об оценке ученика на USB-накопитель в передней части сварочной машины..

ЭКРАН LASER

(Отчет об оценке ученика в реальном времени)

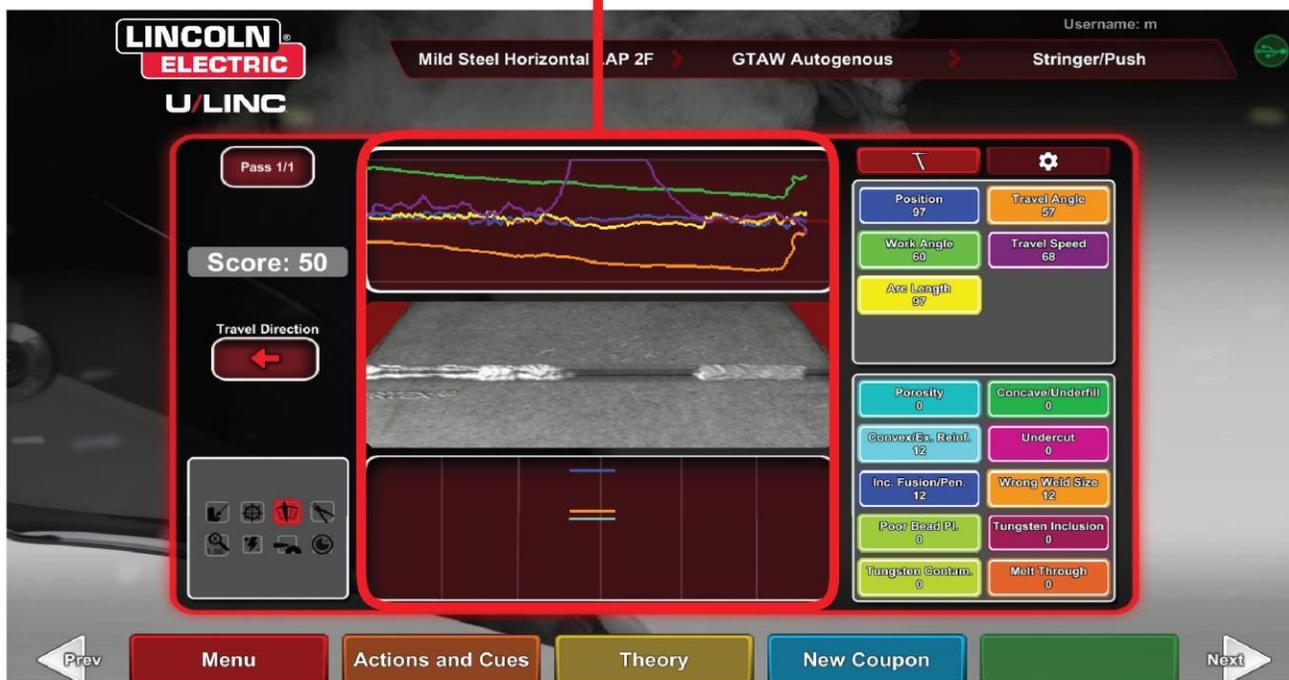
ОБЗОР

На этом экране показаны результаты сварочных работ ученика. На этом экране показаны подробные сведения о методике сварки ученика для каждого прохода. См. **Рисунок 54**.

**ПАРАМЕТРЫ
ТЕХНОЛОГИИ СВАРКИ**

В верхней правой части экрана отображаются отслеживаемые параметры технологии сварки, график этих параметров находится слева. См. **Рисунок 54**. Во время сварочных работ, выполняемых пользователем, каждый параметр будет отмечен на графике с помощью линии, которая имеет тот же цвет, что и поле технических параметров. Например, «положение» написано в синем поле и обозначено синей линией. С левой стороны графика показана левая сторона образца, а с правой стороны — правая сторона образца. Для вертикальных сварных швов график поворачивается в вертикальное положение, при этом его нижняя часть — это нижняя часть образца, а верхняя — верхняя часть образца. На графике также показано насколько близок был параметр к идеальному значению. Идеальное значение обозначается красной линией, расположенной в центре графика. Это значение определяется настройками редактора допуска. Верхний и нижний белые линии представляют собой допустимые максимальные и минимальные значения параметра, в пределах которых он должен находиться. Эти значения также определяются настройками редактора допусков. Все, что выше верхней белой линии или ниже нижней белой линии выходит за пределы допуска. Чем ближе пользователь к идеальной линии, тем лучше сварка. Каждый параметр можно убрать/добавить на график, коснувшись соответствующего значка.

Рисунок 54 – Экран Laser (график, дефекты, неоднородности и т. д.)

ГРАФИК ОЦЕНКИ СВАРКИ

Положение является идеальным положением корня сварного шва. Это положение может меняться при каждом проходе. При поперечных колебаниях идеальным положением считается центр поперечного колебания.

Вылет сварочного наконечника и проволоки (CTWD) и Длина дуги — это расстояния от конца сварочного пистолета VR GMAW/FCAW или устройства VR SMAW до плоскости, проходящей через идеальное положение. См. **рисунки 55 и 56.**

Рисунок 55 – Вылет сварочного наконечника и проволоки (CTWD)

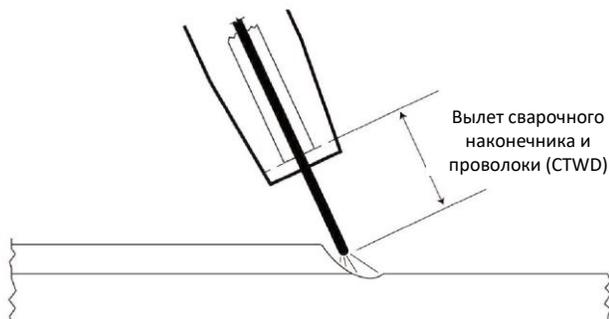
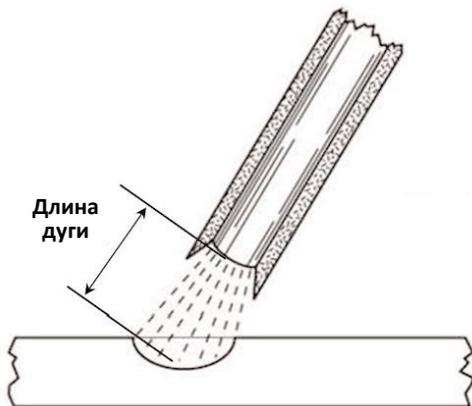
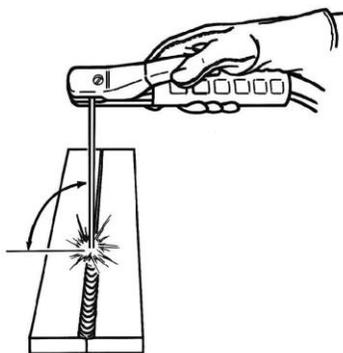


Рисунок 56 – Длина дуги



Work Angle (Рабочий угол) — угол между электродом и рабочей деталью, как показано на **Рисунок 57.**

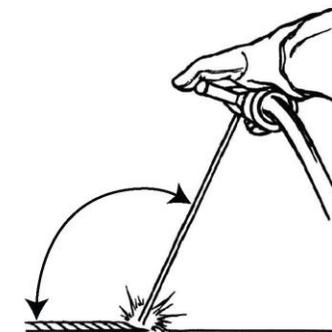
Рисунок 57 – Рабочий угол



РАБОЧИЙ УГОЛ

Travel Angle (Угол наклона) — угол между электродом и рабочей деталью в направлении движения. См. **Рисунок 58.** В верхней правой области экрана отображается, когда пользователю следует выполнять точечную сварку или сварку методом опирания. Если пользователь выполняет точечную сварку вместо сварки методом опирания, то он не получит максимального количества очков. Для сварки труб это угол между электродом и касательной трубы в этой точке.

Рисунок 58 – Угол перемещения



УГОЛ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

Скорость прохода — это скорость перемещения электрода по отношению к заготовке.

Dime Spacing (Дайм-интервал) — расстояние от одной фиксированной сварочной ванны до следующей (только для продольных колебаний).

Whip Time (Время продольных колебаний) — время, в течение которого пользователь выполняет продольное колебание или не осуществляет выдержку в сварочной ванне (только для продольных колебаний).

Puddle Time (Время в сварочной ванне) — время выдержки или время использования виртуальной сварочной ванны (только для продольных колебаний).

Width of Weave (Ширина поперечного колебания) — поперечное расстояние, куда было нацелено устройство при выполнении одного цикла поперечных колебаний, формирующих шов (только для поперечных колебаний).

Weave Timing (Время поперечных колебаний) — время, затраченное на выполнение одного поперечного колебания (только для поперечных колебаний).

Weave Spacing (Интервал поперечных колебаний) — расстояние в общем направлении движения между одним циклом поперечного колебания в серии поперечных колебаний, формирующих шов (только для поперечных колебаний).

НОМЕР ПРОХОДА

Номер прохода отображается в левом верхнем углу экрана. Чтобы изменить проход, отображаемый на экране LASER, коснитесь значков стрелки.

НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ

Направление движения приводится слева в середине экрана. Когда пользователь начинает сварку, система определяет направление движения и на экране отображается стрелка, указывающая направление. Система принимает эти указания для визуальных сигналов. Визуальные сигналы автоматически адаптируются к направлению движения, используемому при зажигании дуги.

РЕНДЕРИНГ ШВА

В середине экрана появится изображение завершеного прохода.

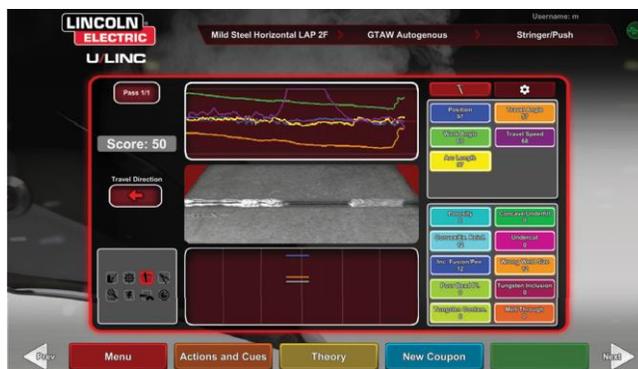
ИНДИКАТОР РАЗРЫВА

В нижней правой части экрана перечислены разрывы. См. **Рисунок 59**. Если ученик неправильно выполняет сварочные работы, это приводит к особым разрывам шва. Линия формируется в месте, указывающем на эти разрывы. Например, слишком длинная длина дуги вызовет пористость.

Возможные неоднородности:

- Пористость
- Вогнутый шов/недостаточное заполнение
- Усиленный шов/чрезмерное усиление
- Подрез
- Неполная спайка/ проникновение
- Избыток брызг
- Неправильный размер шва
- Плохое расположение шва
- Проплавление / прорыв
- Включение шлака
- Отходы
- Выгорание
- Включение вольфрама
- Загрязнение вольфрама

Рисунок 59 – Потенциальные разрывы

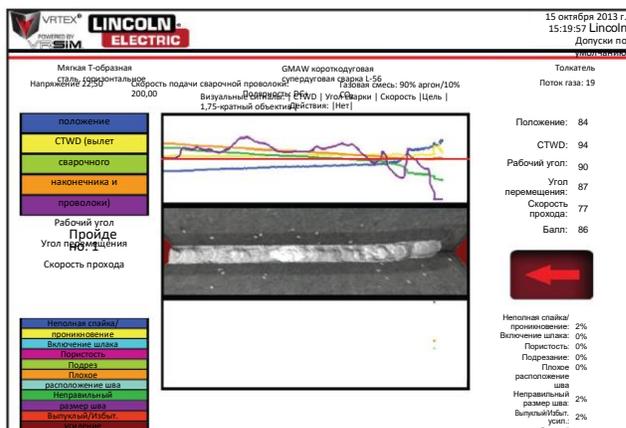


Балл рассчитывается для каждого параметра. Чем ближе каждый параметр к идеальному значению, тем выше балл (максимум 100). Общий балл рассчитывается в нижней части раздела оценки как среднее значение всех параметров. Для достижения максимального результата сварку необходимо выполнить по всей длине образца. Когда все проходы будут завершены и оценены, появится среднее значение для всех проходов.

ОТЧЕТ ОБ УЧЕНИКЕ

Отчет об ученике представляет собой PDF-файл, включающий график, разрывы, рендеринг шва, оценку и другую информацию о сварке. См. **Рисунок 60**. Этот PDF-файл можно распечатать или архивировать с другого компьютера для отслеживания прогресса ученика. На примере PDF ниже показан отчет об ученике.

Рисунок 60 – Отчет об ученике



РЕЖИМ БАЙПАСА ДЛЯ СВАРКИ

ОБЗОР

Предназначен для обхода настройки WPS для начинающих пользователей или в целях быстрой демонстрации. Пользователи могут выбрать один из двух процессов: GMAW или SMAW, а также ограниченные типы образцов. После завершения сварки появляется упрощенный экран оценки сварного шва пользователя.

Режим байпаса расположен на экране выбора образца. Чтобы включить/выключить режим байпаса, пользователи должны выполнить несколько шагов:

1. После запуска выберите опцию сварки VRTEX®.
2. Введите имя пользователя на экране входа в систему.
3. Выберите значок «Ввод режима байпаса» на экране выбора образца. См. **Рисунок 61**. Символ ? содержит описание функции. См. **Рисунок 62**.

Рисунок 61 . Опция режима байпаса экрана выбора образца

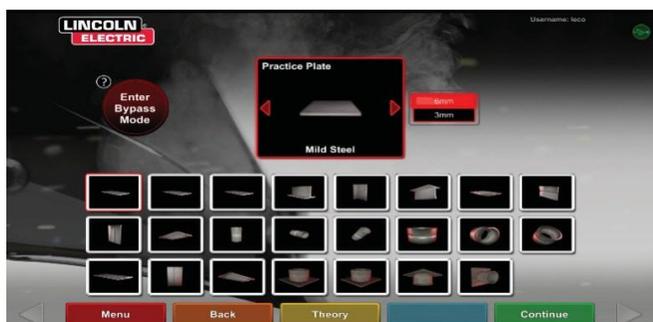
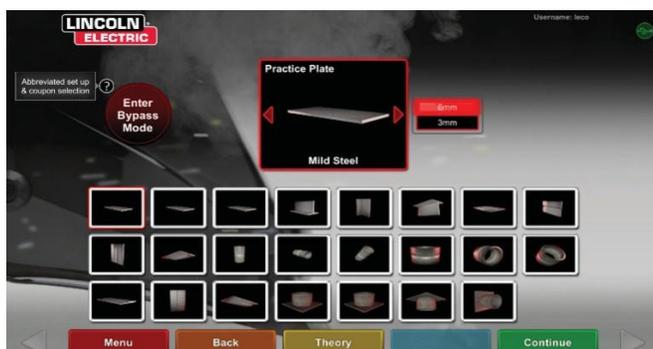


Рисунок 62 . Описание режима байпаса экрана выбора образца



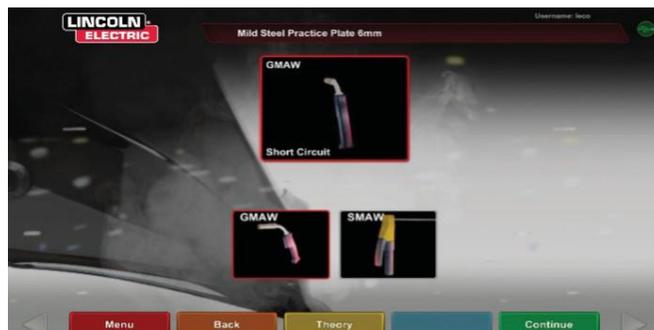
4. Выберите тип образца. См. **Рисунок 63**. Предлагается сокращенный выбор.

Рисунок 63 – Экран конфигурации шва



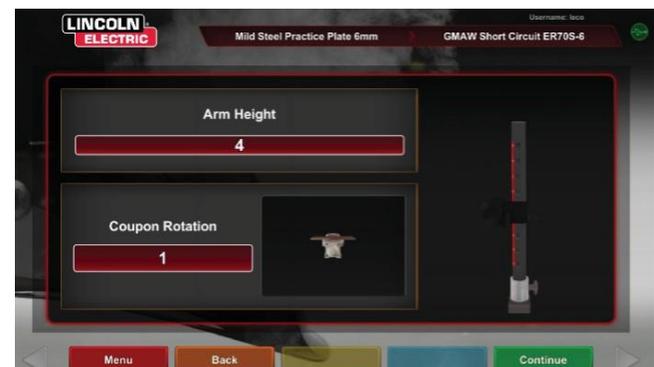
5. Выберите тип процесса. См. **Рисунок 64**. Предлагается сокращенный выбор.

Рисунок 64 – Экран выбора процесса



6. Экран настройки стола и состояния устройства. Отображается положение неподвижной стойки с высотой и вращением испытательного образца. См. **Рисунок 65**. Пользователи настраивают физический манипулятор и образец в соответствии с экраном.

Рисунок 65 – Экран настройки стола



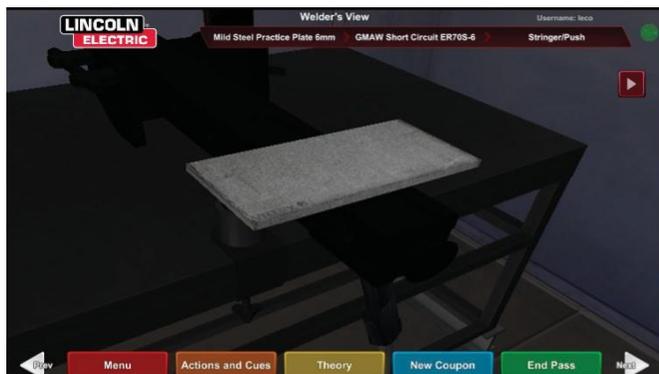
7. Экран настройки стола и состояния устройства.
(Подключено отображение всех необходимых устройств).
См. **Рисунок 66**.

Рисунок 66 – Экран настройки стола и состояния устройства



8. При нажатии зеленого значка «Продолжить» пользователь минует экраны настроек машины и перейдет непосредственно к сварке. См. **Рисунок 67**. После завершения сварки выберите **End Pass (Завершить проход)**, чтобы получить оценку.

Рисунок 67 – Экран просмотра сварщиков



9. Упрощенный экран оценки режима байпаса не содержит оценки неоднородности. См. **Рисунок 68**.

Рисунок 68 – Экран упрощенной оценки



10. Выберите **New Coupon (Новый образец)**, чтобы продолжить работу в режиме байпаса, или **Change Coupon Type (Изменить тип образца)**, чтобы вернуться к экрану и выбрать **Exit Bypass Mode (Выход из режима байпаса)**.
См. **Рисунок 69**.

Рисунок 69 – Экран упрощенной оценки



РЕЖИМ ИНСТРУКТОРА И ДОСТУП АДМИНИСТРАТОРА

ЧТОБЫ ВОЙТИ В РЕЖИМ ИНСТРУКТОРА

1. Коснитесь значка «Ключ» в левом нижнем углу экрана. См. **Рисунок 70.**

Рисунок 70 – Меню и ключ для инструкций

Рисунок 72 – Экран режима инструктора



2. Пароль по умолчанию: 1,2,3,4,5. Чтобы изменить пароль, используйте значок с ключом и знаком +. См. **Рисунок 71.**

Рисунок 71 – Меню ввода инструкций



Режим инструктора включает следующее: См. **Рисунок 72.**

- Weldometer
- Допуски
- Модули оценки
- Обновить
- Опции
- Сведения о лицензии

WELDOMETER

ОБЗОР

Weldometer отслеживает виртуальные расходные материалы, время дуги, материал основания и расход газа. Эта информация может использоваться для отслеживания расхода материалов и экономии затрат, вызванных использованием виртуального обучения сварке. Weldometer отслеживает расход материалов и время дуги с момента последнего сброса и за весь срок службы системы VR. См. **Рисунок 73**.

Arc Time (Время дуги) отслеживает количество часов (часы:минуты:секунды), в течение которых ученики зажигают виртуальную дугу для каждого процесса.

Base Metal (Основной металл) отслеживает тип металла и количество виртуальных образцов, а также их совокупный вес. Экраны основных металлов разделяются типом металла для углеродистой стали, алюминия и нержавеющей стали.

Gas (Газ) отслеживает расход виртуального газа.

Consumables (Расходные материалы) отслеживает совокупный вес каждого типа используемого виртуального расходного материала. В нем также отображается количество виртуальных электродов SMAW.

В нижней части экрана индикатор **Simulated Welder Time (Моделируемое время сварщика)** отслеживает, как долго аппарат был включен (время в часах:минутах:секундах).

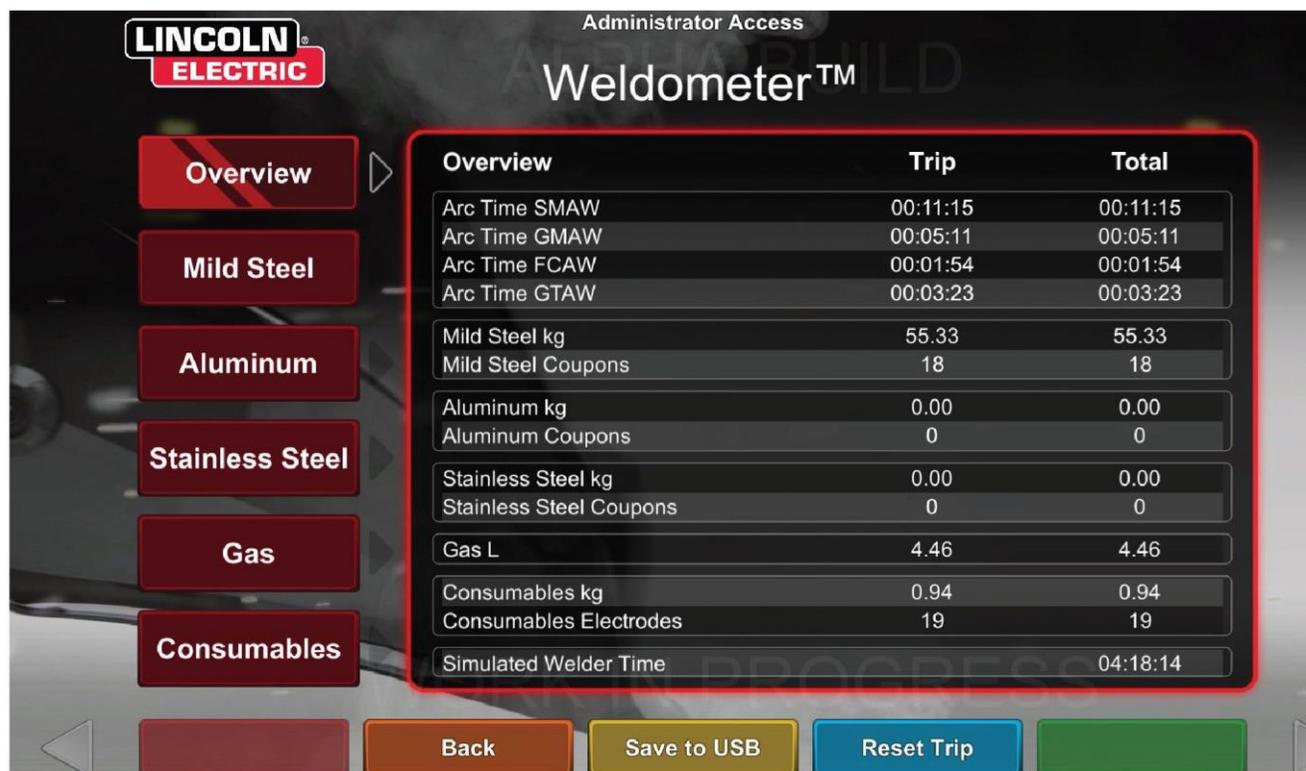
СБРОС СЕАНСА

Reset Trip (Сброс сеанса) обнуляет все элементы в столбце сеанса. Это позволяет инструктору отслеживать экономию материалов VR за определенный период времени.

СОХРАНИТЬ В ФАЙЛ

Если запоминающее USB-устройство вставлено, нажатие кнопки «save to file» (сохранить в файл) сохраняет файл со всеми текущими данными Weldometer в текстовом формате. После сохранения файла пользователь может подключить USB к компьютеру или принтеру для печати, отправки данных по электронной почте, копирования, хранения или просмотра файла.

Рисунок 73 – Weldometer



РЕДАКТОР ДОПУСКОВ

ОБЗОР

Редактор допусков позволяет пользователям изменять настройки системы по умолчанию, чтобы соответствовать их учебной программе. См. **Рисунок 74**.

VRTEX поставляется с предварительно установленными параметрами сварки Lincoln «Defaults» (По умолчанию), «Entry Level» (Начальный уровень), «Intermediate» (Промежуточный уровень) и «Advanced» (Продвинутый уровень). Инструктор может создать новые параметры для решения особых сварочных задач или применения специальной технологии.

ПРИМЕЧАНИЕ: Параметры «Defaults» (По умолчанию), «Entry Level» (Начальный уровень), «Intermediate» (Промежуточный уровень) и «Advanced» (Продвинутый уровень) не могут быть изменены. Дополнительную информацию см. в разделе **Уровни допуска**.

Рисунок 74 – Допуски



Этот редактор допусков влияет на файл, отображаемый в настоящее время в окне «choose tolerance setup» (Выбрать настройку допусков).

При выборе команды **Create New (Создать новый)** на устройстве создается новый файл. Файл включает настройки по умолчанию. При выборе этого значка пользователь переходит к экрану клавиатуры, где можно ввести новое имя файла.

Выбор команды **Rename (Переименовать)** переводит пользователя на экран клавиатуры, на котором можно изменить имя текущего файла.

Выбор команды **Copy (Копировать)** создает копию файла, отображаемого в настоящее время в окне настройки допусков. Копия имеет тоже название, но также содержит увеличенное число в его конце.

Выбор команды **Save to USB (Сохранить на USB)** сохраняет текущий файл на запоминающее устройство USB, если оно установлено на передней панели установки.

Выбор команды **Customize (Настроить)** позволяет инструктору регулировать различные желаемые допуски.

Выбор команды **Delete (Удалить)** стирает текущий

отображаемый файл.



ВНИМАНИЕ!

Изменение настроек в редакторе допусков существенно влияет на работу системы, включая оценку, визуальные сигналы и неоднородность. Будьте осторожны при изменении настроек редактора допусков, чтобы исключить нереалистичные ситуации сварки.

ВЫБЕРИТЕ УСТАНОВКУ ДОПУСКА

Отображает список всех параметров допуска, которые в настоящее время хранятся на устройстве. Все устройства поставляются с настройками и уровнями обучения по умолчанию. Если пользователь создает несколько файлов допусков, используемый файл выбирается с помощью значков красных стрелок. Это влияет на визуальные сигналы, графики, неоднородности и баллы. На этом экране также указаны текущие настройки допуска.

ВЫБЕРИТЕ ДОПУСК ДЛЯ ЗАГРУЗКИ

Здесь отображается список всех наборов допусков, сохраненных в настоящее время на USB-накопителе. Файлы можно передавать на VRTEX с помощью USB-накопителя.

Загрузка с USB: Передача файлов с USB на VRTEX.

Копировать в список: Копирует папку из выбранного допуска в окно загрузки и сохраняет ее в VRTEX.

УРОВНИ ДОПУСКА

Уровни обучения или уровень допуска в VRTEX обеспечивают 3 уровня квалификации (начальный, средний и продвинутый) для учеников. По мере развития навыков и возможностей вы можете использовать различные уровни для того, чтобы ученики ставили перед собой цели, были вдохновлены и участвовали в учебном процессе.

ЗНАЧЕНИЯ ПО УМОЛЧАНИЮ

Настройки по умолчанию — это исходные настройки, созданные для программы VRTEX. Это общие настройки, используемые для обучения пользователя правильным углам сварки, расстояниям и перемещениям. Дополнительную информацию см. в руководстве оператора, поставляемом вместе с устройством.

НАЧАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Допуск «Начального уровня» предназначен для подготовки сварщика начального уровня. Эти настройки допусков немного проще, чтобы новичок мог ознакомиться с движениями во время выполнения сварочных работ. Они немного сложнее, чем настройки «По умолчанию», но обучают тем же общим технологиям.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ

Допуск «Промежуточного уровня» является более сложным, чем допуск «Начального уровня». Этот уровень предназначен для ученика, имеющего некоторый опыт сварки.

ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ

«Продвинутый» уровень допуска является самым сложным. Этот уровень предназначен для ученика, который имеет больше всего опыта сварки. Этот уровень является самым трудным для обучения и прохождения. Допуски очень близки к тому, что пользователь почти полностью разобрался в углах, расстоянии и движении для сварки швов.

алфавитном порядке.

ВЫБОР УРОВНЯ ДОПУСКА

После выбора допуска переключайтесь между разными уровнями обучения. В окне Tolerance Selection (Выбор допуска) есть четыре варианта со значками замка рядом с каждым. Блокировка в виде замка указывает, что допуск не может быть изменен. Имеются четыре вида допуска: по умолчанию, начальный уровень, средний уровень и продвинутый уровень. Выберите допуск для активации необходимого уровня обучения. При выборе появится диалоговое окно с вопросом о том, является ли выбранный уровень допустимым. Снова выберите допуск, после чего будет внесено изменение.

В этом поле также появятся все дополнительные настройки допуска, созданные пользователем. Эти настройки допуска все еще доступны и могут быть изменены по желанию пользователя. Уровни допуска предназначены для обучения учеников с начального уровня, через средний уровень и до продвинутого уровня, пока они не овладеют навыками сварочных движений.

ВЫХОД ИЗ УРОВНЕЙ ОБУЧЕНИЯ

После того как пользователь выбрал необходимый уровень допуска, нажмите оранжевый значок «Back» (Назад), чтобы выйти из режима допуска и режима инструктора. После этого программа вернется к экрану входа в систему. Следуйте процедурам настройки, чтобы начать обучение.

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ

«Возобновление» или «Привязка» — это метод, который необходимо освоить. Возможность остановки и возобновления работ по созданию шва может не только повлиять на внешний вид шва, но также на его целостность. Сигналы возобновления и оценка возобновления позволят пользователю практиковать и оценивать свою технологию выполнения сварочных работ.

Рисунок 75 – Расширенный выбор допусков



Рисунок 76



ДОСТУП К УРОВНЯМ ОБУЧЕНИЯ

На экране входа в систему войдите в режим инструктора. Находясь в режиме инструктора, выделите значок «Допуск» и выберите допуск. Под значком «Допуск» появится окно выбора допуска. Переключайтесь влево или вправо по доступным уровням допусков. Файлы допусков предоставляются в

НАСТРОЙКА УРОВНЕЙ ДОПУСКОВ

Следующие шаги описывают процедуру изменения допусков для VRTEX:

1. Выберите **Tolerances (Допуски)**.
2. Выберите **Create New (Создать новый)**.
3. Введите новое имя допуска на экране клавиатуры.
4. Выберите **Continue (Продолжить)**.
5. Выберите необходимый допуск для отображения в меню Select Tolerance Setup (Выбрать настройку допусков).
6. Выберите **Select Tolerance (Выберите допуск)**, когда необходимое название отобразится на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ: При правильном выборе нужного имени допуска, это имя будет отображаться в верхней части экрана рядом с «Current Tolerance» (Текущий допуск).

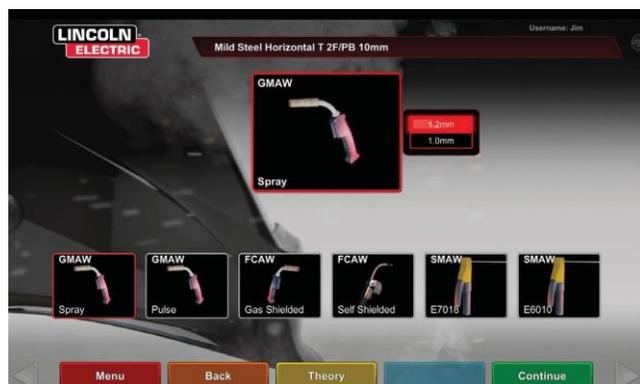
7. Выберите «Customize» (Настроить).
8. Пользователь выбирает конфигурацию для изменения. См. **Рисунок 77**.

Рисунок 77 – Экран выбора конфигурации шва



9. Пользователь выбирает процесс для изменения. См. **Рисунок 78**.

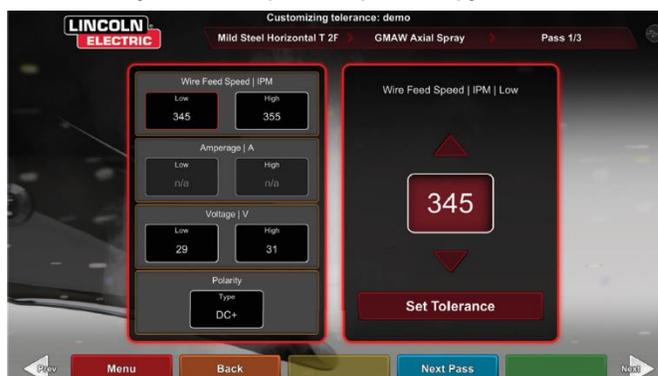
Рисунок 78 – Экран выбора процесса



10. Экран настроек оборудования позволяет изменять следующие параметры сварки (см. **Рисунок 79**):

- Скорость подачи сварочной проволоки
- Сила тока
- Напряжение
- Полярность

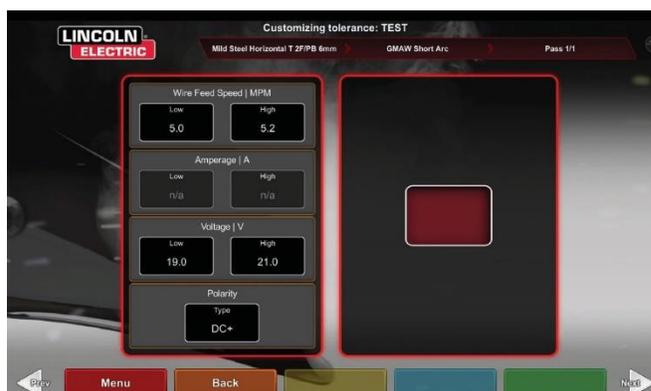
Рисунок 79 – Экран настроек оборудования



11. Экран параметров газа позволяет изменять следующие параметры сварки (см. **Рисунок 80**):

- Выбранная газовая смесь
- Расход газа
- Предварительный поток газа
- Послетечение

Рисунок 80 – Экран параметров газа



12. Экран параметров сварки позволяет изменять (см. **Рисунок 81**):

- Вылет сварочного наконечника и проволоки / Длину дуги
- Рабочий угол
- Угол перемещения

Рисунок 81 – Экран параметров сварки



ПРИМЕЧАНИЕ: Угол наклона для технологии дуговой сварки методом опирания должен быть всегда менее 90 градусов. Угол наклона для технологии точечной сварки всегда должен превышать 90 градусов.

13. Экран шаблона и цели позволяет пользователю изменять тип используемого шаблона (корневой шов, квадратные поперечные колебания, прямые поперечные колебания, продольные колебания, треугольные поперечные колебания) и положение вершины шва. См. **Рисунок 82**. Значения X и Y изменяют положение сварного шва. См. **Рисунок 83**. Это влияет на параметр положения на экране «Отчет об оценке ученика» (Live Action Student Report, LASER), определяет, насколько далеко от идеального положения ученик может разместить электрод до того, как это приведет к неправильному положению сварного шва.

Рисунок 82 – Экран шаблона и цели

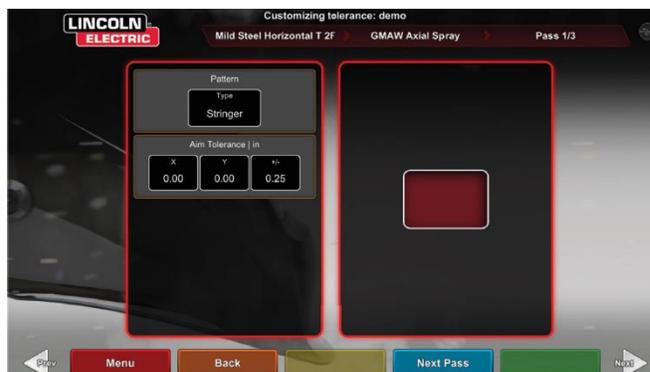
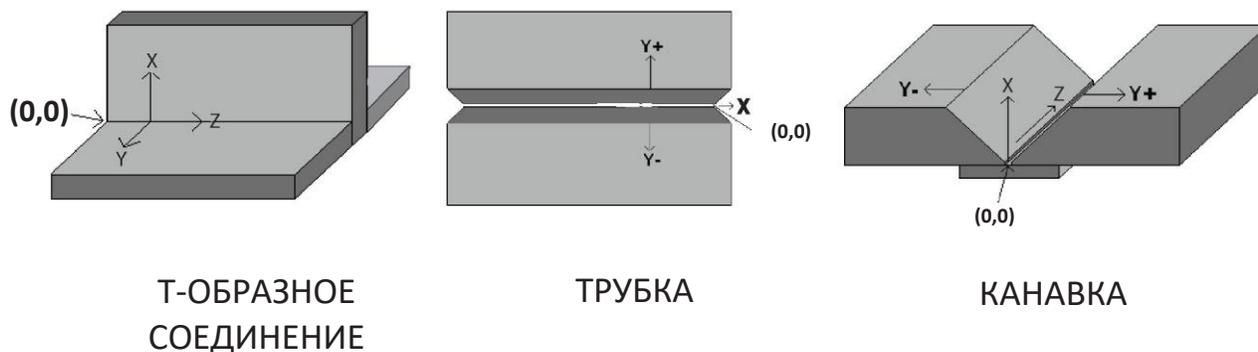


Рисунок 83 – Координатная карта для размещения сварного шва (положение)



14. Экран продольных колебаний и перемещений позволяет изменять технические параметры, относящиеся к технологии сварки с продольными колебаниями и скорости движения, включая (см. **Рисунок 84**):

- Расстояние между даймами
- Время продольных колебаний
- Время в сварочной ванне
- Скорость прохода

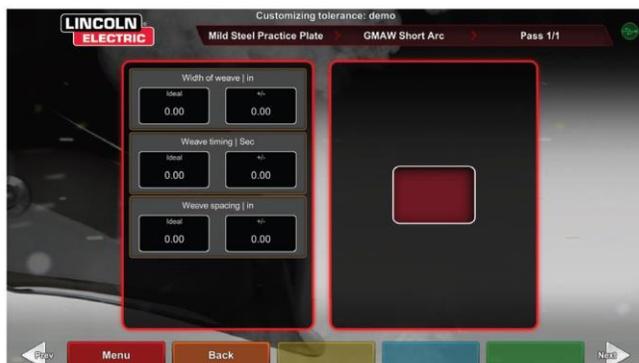
Рисунок 84 – Экран продольных колебаний и движения



15. Экран поперечных колебаний позволяет изменять технологию сварки с поперечными колебаниями, включая (см. **Рисунок 85**):

- Ширина поперечного колебания
- Время поперечного колебания
- Расстояние между поперечными колебаниями

Рисунок 85 – Экран поперечных колебаний



МОДУЛИ ОЦЕНКИ

После сварки прохода пользователь может увидеть, был ли каждый дефект/разрыв в пределах допустимых стандартов (пройдено) или нет (не пройдено). Допустимые стандарты, реализованные в VRTEX, известны как модули оценки. Инструкторы могут включить модуль оценки, который они хотят использовать (т. е. AWS D1.1 или ASME). На экране LASER появятся отметки «пройдено/не пройдено» (Pass/Fail) для соответствующих проходов (модули оценки не охватывают все доступные сварные швы VRTEX).

Функция SCORE MODULE (МОДУЛЬ ОЦЕНКИ) может использоваться, когда пользователь хочет провести проверку на соответствие стандартам ASME или AWS D1.1. Выберите значок SCORING MODULES (МОДУЛИ ОЦЕНКИ) и используйте красные стрелки, чтобы переключаться между вариантами: стандарты ASME, стандарты D1.1, None (Нет).

Рисунок 86 – Модули оценки



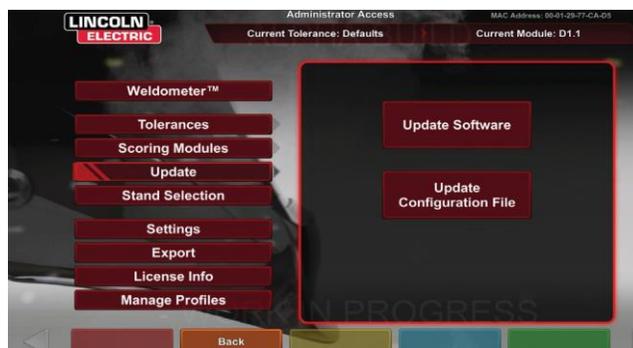
ОБНОВИТЬ

ОБЗОР

Экран обновления в режиме инструктора позволяет пользователю обновлять программное обеспечение или обновлять конкретные файлы конфигурации с USB-накопителя, установленного на передней части VRTEX. При выборе этого параметра можно выбрать два варианта (см. **Рисунок 87**):

- Обновить программное обеспечение
- Обновить файл конфигурации

Рисунок 87 – Обновление



ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

При выборе этой опции загружается новая версия программного обеспечения, если она доступна на USB-накопителе, вставленном в переднюю часть установки. Обновление до другой версии может привести к отключению или перезагрузке системы.

После обновления системе может потребоваться перезапуск для внесения изменений.

ОБНОВИТЬ ФАЙЛ КОНФИГУРАЦИИ

При выборе этой опции выполняется загрузка любой конфигурации с USB-накопителя, вставленного в переднюю часть установки. Используется для замены деталей.

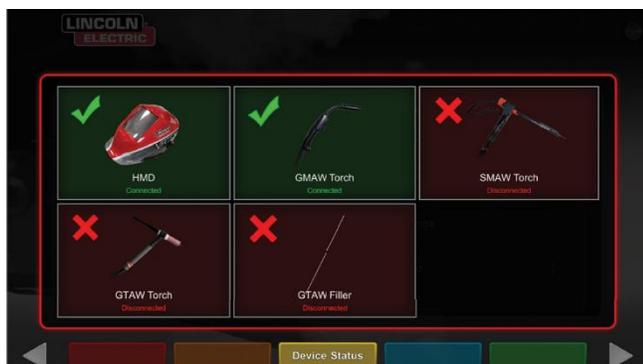
НАСТРОЙКИ

Экран настроек в режиме инструктора позволяет пользователю изменять громкость пользовательского интерфейса и звуков сварки, настройки даты и времени и настройки датчика (идентификатор магнитной частоты). (См. **Рисунок 88**. Экран опций также позволяет пользователю просматривать состояние подключенных устройств. При выборе желтого значка СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА будет отображаться состояние подключения каждого устройства. Правильно подключенные устройства будут выделены зеленой галочкой, а неправильно подключенные или не подключенные устройства будут отображаться красным X. См. **Рисунок 89**.

Рисунок 88 - Опции



Рисунок 89 - Состояние устройства



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

СВАРКА БЕЗ ГАРНИТУРЫ

Разработано для того, чтобы пользователи могли заниматься сваркой, не будучи полностью погруженными в виртуальную среду.

Теперь у пользователей есть возможность наблюдать за процессом сварки в головном уборе виртуальной реальности или вместо этого использовать автокамеру и позиционирование на сенсорном мониторе.

Чтобы отключить гарнитуру, пользователь должен выполнить несколько простых действий.

1. Экран режима инструктора.
2. Введите пароль. Неизменный общий код **1-2-3-4-5**. Нажмите разблокированный замок.
3. В режиме инструктора нажмите **Настройки**.
4. В окне настроек снимите флажок **Enable VR Device (Включить устройство VR)**. Пользователям будет предложено ВЫКЛЮЧИТЬ и перезапустить. Для включения головного убора выполните те же действия, только на этот раз пользователь должен нажать на флажок **VR Enabled (Включено VR)**.
5. Пользователи могут отсоединять шлем, когда он не используется. Рекомендуется отсоединять устройство от сети при выключенном питании аппарата.

Рисунок 90

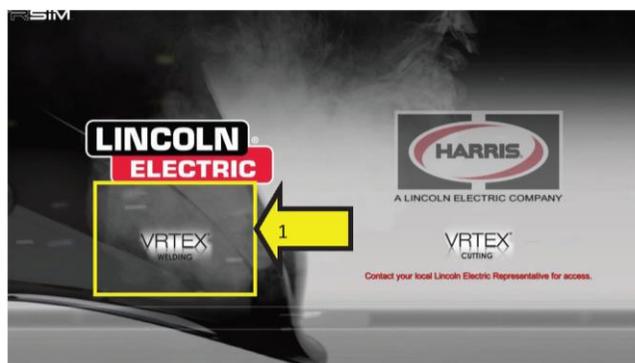


Рисунок 91

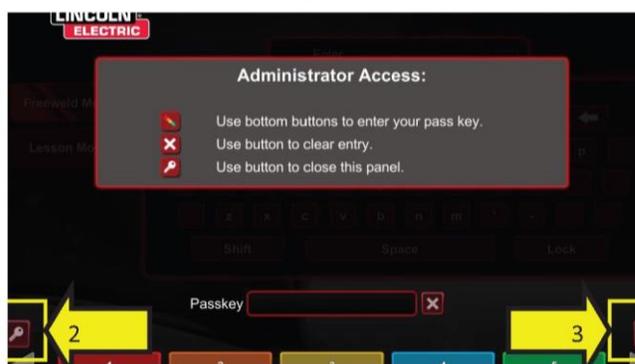


Рисунок 92

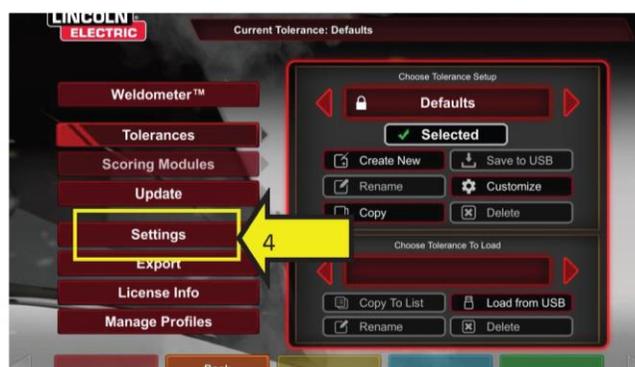


Рисунок 93



ИСПЫТАНИЕ НА ИЗГИБ

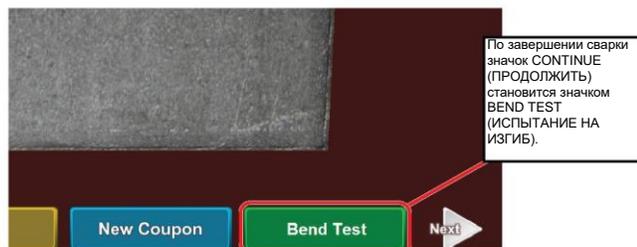
Многие сварочные кодексы требуют проведения испытаний на изгиб в рамках испытаний, необходимых для квалификации сварщиков в соответствии с техническими условиями на сварочные работы (WPS). Добавив виртуальное испытание на изгиб в VRTEX, ученик может увидеть, что приводит к сдаче или несдаче теста на изгиб. Эта функция также усиливает инструмент инструктора, установленный согласно инструкциям в учебном классе, позволяет ученикам проходить испытания в виртуальной среде до выхода в полевые условия, что экономит время и средства.

Сертификат виртуальных испытаний на изгиб служит для признания достижений ученика на определенном этапе обучения. Сертификат испытаний на изгиб также повышает мотивацию учеников в учебной программе сварки.

Приложение BEND TEST (Испытание на изгиб) было внедрено, чтобы пользователь мог увидеть результаты своей сварки, моделируя метод разрушающего испытания, используемый во многих цехах и школах. Виртуальное испытание на изгиб позволяет пользователю мгновенно получить результаты качества их сварки после изгиба под 180°. После того как пользователь завершит сварку вогнутого шва с выкружкой или трубы, появится опция BEND TEST (Испытание на изгиб) в том же месте, что и зеленый значок «CONTINUE» (Продолжить). Пользователь может выбрать этот вариант, нажав зеленый значок BEND TEST (Испытание на изгиб) после завершения сварки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Угловые сварные швы не могут быть подвержены испытанию на изгиб в VRTEX 360.

Рисунок 94 – Испытание на изгиб



ВЫБОР ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ИЗГИБА

Выберите образец А или В для сгибания.

Рисунок 95 – Образец А



Рисунок 96 – Образец В



ВЫБОР КОРНЯ ИЛИ ВНЕШНЕЙ СТОРОНЫ

Выберите направление изгиба по направлению к ROOT (Корню) или FACE (Внешней стороне). После выбора нужного образца нажмите зеленый значок BEND (Изгиб), чтобы начать испытание на изгиб.

Рисунок 97 – Корневая часть



Рисунок 98 – Внешняя часть



После того, как первый образец будет согнут, используйте белую стрелку NEXT (Следующий) или PREV (Предыдущий), чтобы выбрать следующую вкладку для сгибания.

Рисунок 99 – Зеленый для сгибания



Рисунок 100 – Завершенное испытание на изгиб



ОТКАЗ ПРИ ИСПЫТАНИИ НА ИЗГИБ

VRTEX визуально проверяет шов перед изгибом. Если сварной шов проходит визуальный осмотр, пользователь может приступить к испытанию на изгиб. Если сварной шов не прошел проверку на изгиб, то в информационном блоке в правой части экрана будет отображаться процент отказа. Разрушение шва измеряется в трех различных аспектах, включая отсутствие сплавления, пористость и включение шлака. Если испытание на изгиб не было выполнено успешно, в отчете об ученике будет отсутствовать сертификат прохождения виртуального испытания на изгиб.

Рисунок 101 – Испытание не пройдено



Рисунок 102 – Завершенное испытание на изгиб



СЕРТИФИКАТ

СЕРТИФИКАТ ИСПЫТАНИЙ НА ИЗГИБ находится в ОТЧЕТЕ ОБ УЧЕНИКЕ, который можно сохранить и получить, если в USB-порту на передней панели VRTEX имеется USB-накопитель, при выполнении процедуры виртуального изгиба.

Рисунок 103 – Сертификат испытания на изгиб

GUIDED BEND TEST RESULTS		
TYPE	RESULT	REMARKS
Face Bend A	Subsidiary	No Defects
Face Bend B	Subsidiary	No Defects

МОДУЛИ ОЦЕНКИ — ОЦЕНКА В СООТВЕТСТВИИ С ASME / AWS D1.1

Функция SCORE MODULE (МОДУЛЬ ОЦЕНКИ) может использоваться, когда пользователь хочет провести проверку на соответствие стандартам ASME или AWS D1.1. Эту опцию можно выбрать в режиме инструктора. На экране «Sign In» (Вход в систему) можно получить доступ только к экрану режима инструктора. Выберите SCORING MODULE (Модуль оценки), расположенный в правом нижнем углу экрана «Instructors Mode» (Режим инструктора). Возможно переключение между вариантами: стандарты ASME, стандарты D1.1 и None (Нет). Дважды нажмите оранжевый значок BACK (Назад), чтобы вернуться к экрану входа в систему.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СВАРКИ АЛЮМИНИЯ

Функция Aluminum GMAW (GMAW для алюминия) в VRTEX позволяет системе моделировать внешний вид, звук, неоднородности, настройки оборудования и теоретические определения для процесса GMAW для алюминия. Сварка алюминия GMAW имитирует импульсную сварку и сварку напылением Т-образных швов (2F и 3F) и канавок (1G, 2G и 3G). Выбранным электродом для данного вида обучения является электрод SuperGlaze™ 4043, а базовым материалом — алюминий марки 6061.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СВАРКИ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

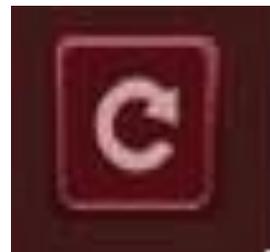
Функция Stainless GMAW (GMAW для нержавеющей стали) в VRTEX позволяет системе моделировать внешний вид, звук, неоднородности, настройки оборудования и теоретические определения для GMAW для нержавеющей стали. Stainless GMAW (GMAW для нержавеющей стали) имитирует импульсную сварку и сварку напылением Т-образных швов (2F и 3F) и вогнутых швов с выкружкой (1G и 3G). Для получения

дополнительной информации о том, как управлять функцией Stainless GMAW, посетите веб-сайт www.vrtex.com, чтобы ознакомиться с последней инструкцией по эксплуатации. Выбранным электродом для данного вида обучения является электрод Blue Max™ 308L Si, а основным материалом — нержавеющая сталь марки 308.

РЕЖИМ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ

Функция Video Replay (Воспроизведение) в VRTEX обеспечивает возможность просмотра видео виртуальной сварки после ее завершения. Эта функция дает ученикам и инструкторам возможность усовершенствовать навыки, воспроизводя сварку под разными углами обзора и обсуждая технологию.

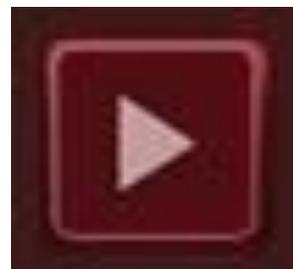
Рисунок 104 – Режим воспроизведения



ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ РЕЖИМ СВАРКИ

Функция Demo Weld (Демонстрация сварки) в VRTEX дает вам пример выбранного вами виртуального сварного шва. Выбрав и просмотрев виртуальный шов вам будет предложена технология по его успешному созданию.

Рисунок 105



ВЫБОР ОБРАЗЦА ДЛЯ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ

Общая настройка аналогична настройке для других швов. После ввода необходимых данных на экране «Login» (вход в систему) пользователь нажимает зеленую кнопку, чтобы продолжить. После чего пользователь попадает на экран «Joint Selection» (Выбор шва). Для отработки навыков возобновления можно использовать два образца: Пластина для отработки навыков и труба на пластине.

Рисунок 106



После выбора желаемого образца выберите желаемый процесс (короткое замыкание, GMAW или 7018 SMAW). Следуйте обычным процедурам настройки образца. Образец будет выглядеть как частично завершенный сварной шов с небольшим зазором. Для возобновления и заполнения зазора ученик может выбрать любой конец в качестве начальной точки.

Рисунок 107



ВИЗУАЛЬНЫЕ СИГНАЛЫ ДЛЯ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ

Перед созданием сварного шва переключитесь на визуальный сигнал для возобновления, нажав оранжевые кнопки Action (Действие) и Cues (Сигналы). Найдите и выберите «Restart» (Возобновление).

Рисунок 108



После того как сварное устройство будет приближено к начальному положению, появится круг. Цвет окружности будет указывать на расстояние от центра кратера до начального положения. Красный цвет будет указывать на выход за пределы и формировать красный треугольник на графике LASER. Зеленый круг считается приемлемым начальным положением.

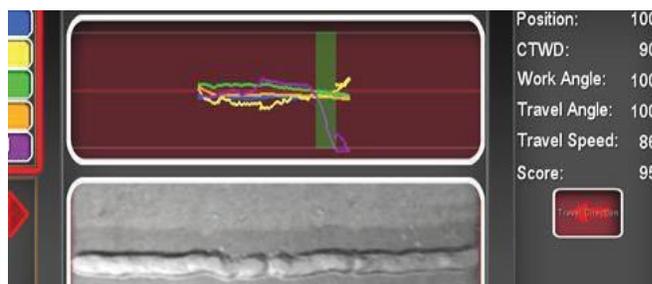
Расстояние сварки обратноступенчатым методом измеряется от начального положения. Прямая линия через круг — это сигнал. Зеленая линия приемлема, красная будет обозначать выход за контрольные пределы.

Время обратноступенчатой сварки измеряется количеством наполнителя в круге. Красная заливка может быть результатом слишком большого количества времени (без заполнения до краев круга). Зеленая линия является приемлемой.

ОЦЕНКА ВОССТАНОВЛЕНИЙ

Зеленый прямоугольный блок на графике для обратноступенчатой части шва считается прохождением восстановления. Красный блок указывает, что параметры восстановления превысили контрольные пределы.

Рисунок 109



На экране LASER отражается каждый из отдельных параметров для завершенного шва ученической части.

ЧИСТКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Плановое техническое обслуживание VRTEX должно выполняться по мере необходимости в зависимости от использования установки и окружающей среды. Образцы следует очищать мягкой тканью, если они становятся пыльными или грязными. Осмотрите кабели на наличие трещин или других проблем, связанных с перегревом, при необходимости замените их.

ГАРНИТУРА

Надлежащее обслуживание гарнитуры важно для оптимальной работы оборудования. В некоторых случаях линза гарнитуры следует протирать безворсовой салфеткой, поставляемой в комплекте. Это следует делать, чтобы удалять отпечатки пальцев с линз. Вы также можете использовать тканевую салфетку (например, из магазина по продаже видеотехники). Бумажные полотенца или салфетки для дома могут оцарапать или повредить линзы и не должны использоваться. Избегайте воздействия жидкостей на гарнитуру. Запрещается использовать чистящие растворы для чистки гарнитуры. Не используйте изопропиловый спирт или растворы, содержащие спирт, для очистки линз или пластмассовых деталей гарнитуры. Вы также можете использовать сосуд под давлением для удаления загрязнений продувкой.

Возможно, вам придется периодически очищать внутреннюю часть гарнитуры. Выполняйте очистку, не допуская контакта гарнитуры с неприемлемыми материалами, как описано выше. Допускается использование спиртового тампона на лицевой интерфейсной панели.

Гарнитура должна храниться в чистом и сухом месте, исключая попадание прямых солнечных лучей. Избегайте загрязненных сред или песка, так как они могут поцарапать оптические приборы и нарушить механические настройки гарнитуры.

СЕНСОРНЫЙ МОНИТОР



ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте осторожность при очистке экрана. Используйте только мягкую сухую ткань (хлопок или фланель). Избегайте химических веществ и растворителей (на основе спирта, бензина, кислоты или щелочных чистящих средств). Избегайте гранулированных или абразивных чистящих средств.

АККУМУЛЯТОР

Резервные батареи (два для каждого компьютерного блока) располагаются за панелью доступа на задней панели установки. См. Рисунки 110 и 111. Доступ к резервной батарее типа AA можно получить с помощью гайковерта звездообразной формы типа T-30, используемого для удаления двух винтов и панели. При замене резервных батарей установка должна быть включена. Аккумуляторы следует заменять один раз в год. Эти батареи необходимы для сохранения настроек даты и времени и нескольких параметров запуска компьютера. Если эти настройки утеряны, обратитесь за помощью к представителю сервисной службы.

Рисунок 110



АККУМУЛЯТОРНЫЙ
ОТСЕК

Рисунок 111



БАТАРЕИ

КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ РУКОВОДСТВО ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обслуживание и ремонт должны выполняться только персоналом, обученным на заводе Lincoln Electric. Несанкционированный ремонт данного оборудования может привести к опасности для жизни технического специалиста и оператора устройства, а также к аннулированию вашей заводской гарантии. Для обеспечения вашей безопасности и предотвращения поражения электрическим током, соблюдайте все указания по технике безопасности и меры предосторожности, описанные в данном руководстве.

Данное руководство по поиску и устранению неисправностей предназначено для того, чтобы помочь вам найти и устранить возможные неисправности устройства. Просто выполните описанную ниже процедуру, состоящую из трех этапов.

Шаг 1. НАЙДИТЕ НЕИСПРАВНОСТЬ (ХАРАКТЕРНЫЙ ПРИЗНАК).

Просмотрите столбец, озаглавленный «НЕИСПРАВНОСТЬ (ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ)». В этом столбце описаны возможные характерные признаки неисправностей, которые могут возникнуть в устройстве. Найдите пункт, который лучше всего описывает характерный признак неисправности, проявляющийся в устройстве.

Шаг 2. ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА.

Во втором столбце, озаглавленном «ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА», перечислены очевидные возможные внешние проблемы, способствующие появлению характерных признаков неисправности в устройстве.

Шаг 3. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

В этом столбце представлен порядок действий по возможной причине неисправности.

Если вы не понимаете или не можете выполнить рекомендованный порядок действий, обратитесь в местное представительство компании Lincoln.



ВНИМАНИЕ!

Если по какой-либо причине вы не понимаете процедуры тестирования или не можете выполнить тесты/ремонт безопасно, обратитесь в **Местный сервисный центр Lincoln** за технической помощью по устранению неполадок, прежде чем продолжить.

Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в начале данного руководства.

РУКОВОДСТВО ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

НЕИСПРАВНОСТИ (ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ)	ВОЗМОЖНЫЕ ОБЛАСТИ НЕПРАВИЛЬНОЙ РЕГУЛИРОВКИ)	РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ
Изображение сварного образца имеет другую конфигурацию по сравнению с физическим образцом.	Неверный образец на стойке или выбрана неправильная конфигурация.	Выберите значок меню и выберите «change coupon type» (изменить тип образца). Измените параметры программного обеспечения таким образом, чтобы изображения на экране совпадали с используемым оборудованием.
При активации настроек проверки появляются неправильные настройки.	Настройки в режиме инструктора неверны.	Убедитесь, что все настройки редактора допусков верны для используемого процесса и параметров. Проверьте допустимые диапазоны значений по умолчанию Lincoln.
Отчеты учеников недоступны.	USB-накопитель не установлен на передней части аппарата.	Отчеты учеников можно сохранить только через USB-порт на передней панели VRTEX. Вставьте USB-накопитель в переднюю часть установки. Если USB-накопитель не подключен к USB-порту или нет доступной памяти на USB-накопителе, отчеты учеников не будут сохранены.
Сварочное устройство не зажигает дугу.	Убедитесь, что образец правильно установлен, и ученик пытается приварить правильную сторону образца.	VR-сварка другой стороны образца VR. Убедитесь, что логотип VRTEX 360 на образце VR отображается на мониторе и в гарнитуре виртуальной реальности.



ВНИМАНИЕ!

Если по какой-либо причине вы не понимаете процедуры тестирования или не можете выполнить тесты/ремонт безопасно, свяжитесь с Отделом автоматизации Lincoln для технической помощи по устранению неполадок, прежде чем продолжить. Звоните по телефону 1-888-935-3878.

Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в начале данного руководства.

РУКОВОДСТВО ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

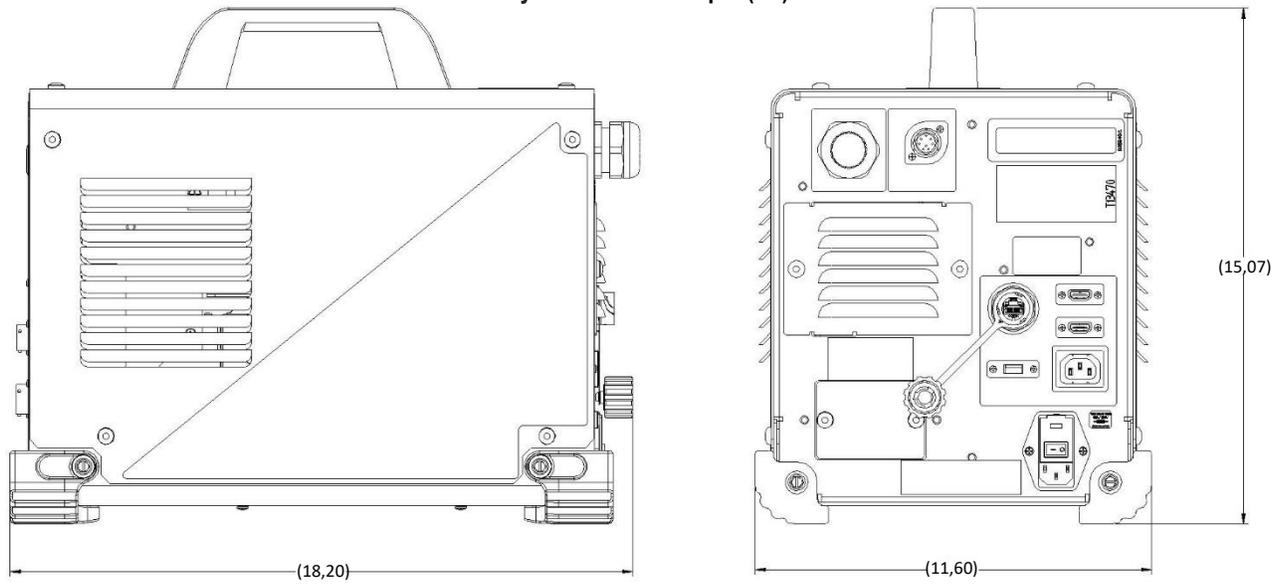
НЕИСПРАВНОСТИ (ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ)	ВОЗМОЖНЫЕ ОБЛАСТИ НЕПРАВИЛЬНОЙ РЕГУЛИРОВКИ)	РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ
Предыдущие данные сварки не доступны на экране LASER.	Перед началом нового прохода необходимо активировать «End Pass» (Закончить проход). При запуске нового образца данные будут доступны только для первого прохода. Еще раз повторим, перед началом нового прохода необходимо выбрать «End Pass» (Закончить проход).	С помощью сенсорного экрана перейдите к номеру прохода и укажите данные, которые вы ищете. Обратите внимание, что некоторые конфигурации имеют только один проход. См. допуски по умолчанию Lincoln.
Пользователь не уверен, какой набор допусков используется.	Текущий уровень допуска указан в верхней части экрана в режиме инструктора.	Перейдите в режим инструктора, чтобы изменить допуски. Перейдите к экрану входа в систему, выберите значок ключа, введите код прохода и выберите допуски для проверки набора допусков. См. раздел Operation (Эксплуатация) .
Расположение сварочного устройства не соответствует изображению в гарнитуре.	Система может располагаться вблизи крупных металлических предметов.	Переместите систему в подходящее место. См. раздел Installation (установка) .
VRTEX не запускается при нажатии кнопки питания.	Убедитесь в том, что на установку подается правильное входное питание. Убедитесь в том, что выключатель питания установлен в положение ВКЛ. Предохранитель может быть неисправен.	Для замены использовать только предохранитель 10 A/250 В.
Сварочное устройство не отображается правильным образом для шва.	В машине подключен неверный набор инструментов.	Сопоставьте справочный номер набора инструментов в устройстве с номером в передней части машины. Убедитесь, что консоль образца содержит правильный номер набора инструментов.
Нет звука.	Звук выключен в программном обеспечении.	Для включения звука обратитесь к разделам «Instructor Mode» (Режим инструктора) и «Options» (Опции).



ВНИМАНИЕ!

Если по какой-либо причине вы не понимаете процедуры тестирования или не можете выполнить тесты/ремонт безопасно, свяжитесь с Отделом автоматизации Lincoln для технической помощи по устранению неполадок, прежде чем продолжить. Звоните по телефону 1-888-935-3878.

Рисунок 112 – Размеры (см)



K4914-1 VRTEX® 360 Compact -Электрическая схема

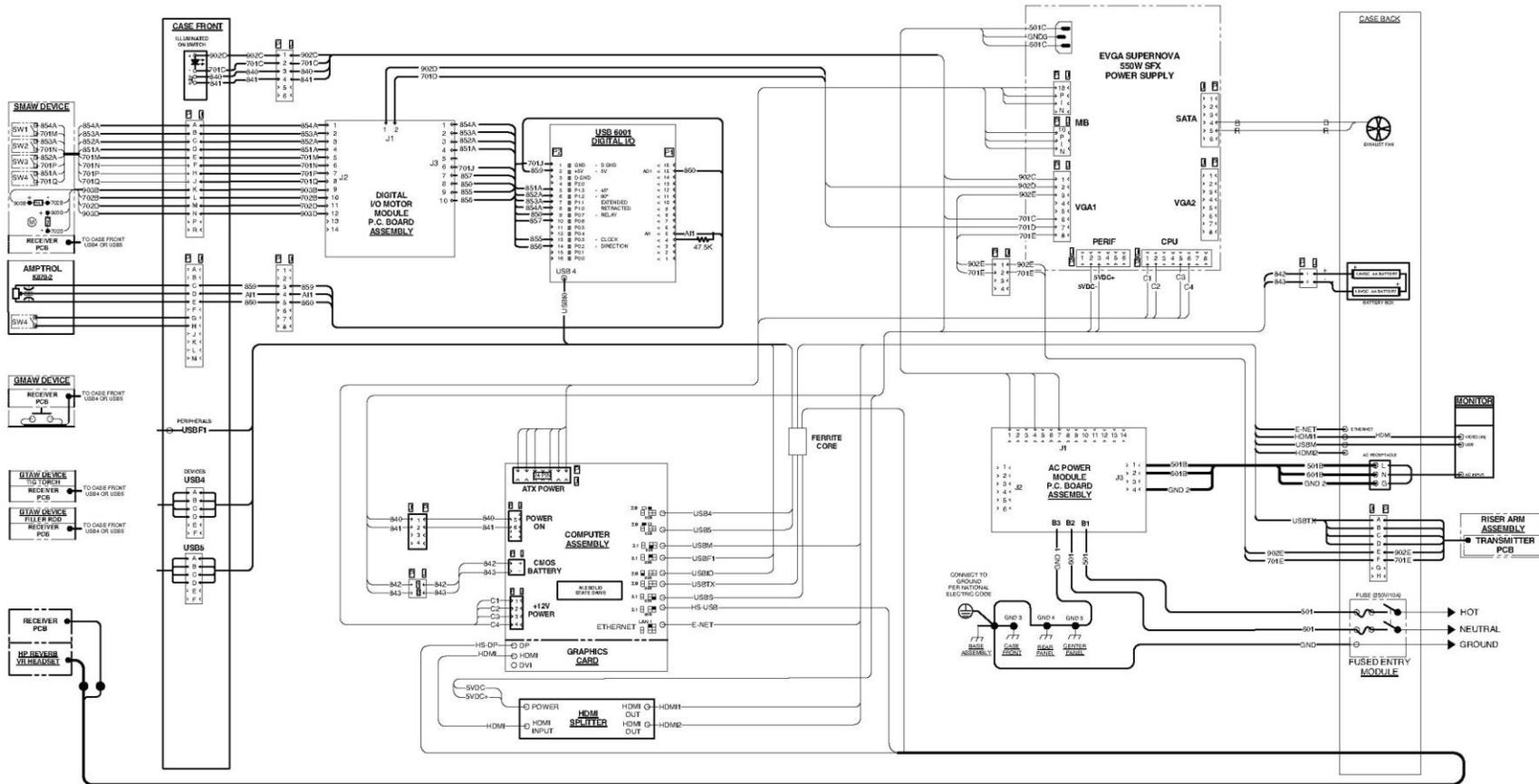


Рисунок 113 – Электрическая схема

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта схема предназначена только для справки. Она не может быть точной для всех установок, описанных в этом руководстве. Конкретная схема для конкретного кода наклеена внутри установки на одну из панелей корпуса. Если схема неразборчива, обратитесь в сервисный отдел для замены. Укажите код оборудования.

ПОЛИТИКА ПОДДЕРЖКИ КЛИЕНТОВ

Компания Lincoln Electric занимается производством и продажей высококачественного сварочного оборудования, расходных материалов и режущего оборудования. Наша задача — удовлетворить потребности наших клиентов и превзойти их ожидания. При необходимости покупатель может запросить у компании Lincoln Electric консультацию или сведения о применении нашей продукции. Мы отвечаем нашим клиентам, используя максимум информации, доступной на данный момент. Компания Lincoln Electric не может гарантировать такую консультацию и не принимает на себя ответственности за такие сведения или консультацию. Мы со всей определенностью заявляем об отсутствии ответственности за любые гарантии, включая гарантию пригодности для конкретных целей клиента, в отношении таких сведений или консультаций. С практической точки зрения, мы также не можем принять на себя ответственность за обновление или исправление таких сведений/консультаций после их предоставления; кроме того, предоставление сведений или консультаций не формирует, не расширяет и не изменяет каких-либо гарантий при продаже наших изделий.

Lincoln Electric является ответственным производителем, но выбор/применение конкретных изделий, проданных Lincoln Electric, осуществляется исключительно клиентом и является его исключительной ответственностью. На результаты, полученные при использовании конкретных методов производства и требований к обслуживанию, влияют многие факторы, не контролируемые компанией Lincoln Electric.

Подлежит изменению — насколько нам известно, данная информация является точной на момент печати. Насколько нам известно, данная информация является точной на момент печати.

