KEMPPI
The Joy of Welding

Wise and Match software

Operating manual • English EN

Käyttöohje • Suomi FI

Bruksanvisning • Svenska SV

Bruksanvisning • Norsk NO

Brugsanvisning • Dansk DA

Gebrauchsanweisung • Deutsch DE

Gebruiksaanwijzing • Nederlands NL

Manuel d'utilisation • Français FR

Manual de instrucciones • Español ES

Instrukcja obsługi • Polski PL

Инструкции по эксплуатации • По-русски RU

操作手册 • 中文 ZH

ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

По-русски

Wise / Match / © Kemppi Oy / 1117

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ СЕМЕЙСТВА WISE И КОДЫ ИХ ЗАКАЗА 3

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ПРОГРАММИРОВАНИЯ KEMPPI DATAGUN 3

3. УСТАНОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ WISEROOT И WISETHIN 3

3.1 Работа с процессами WiseRoot и WiseThin в сварочном аппарате FastMig Synergic 4

3.2 Работа с процессами WiseRoot и WiseThin в сварочном аппарате FastMig Pulse 4

3.3 Сварочный процесс WiseRoot™ 5

3.4 Сварочный процесс WiseThin™ 6

3.5 Регулировка параметров процесса WiseRoot/WiseThin 7

3.6 Примеры подготовки соединений для WiseRoot 9

3.7 Техника сварки для WiseThin 10

3.8 Техника сварки для WiseRoot 10

4. УСТАНОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИИ WISEFUSION 12

4.1 Работа с функцией WiseFusion в сварочных аппаратах FastMig Pulse и KempArc Pulse 12

4.2 Функция WiseFusion – принцип работы 13

4.3 Области применения функции WiseFusion 14

5. УСТАНОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИИ WISEPENETRATION 15

5.1 Функция WisePenetration в синергетических сварочных аппаратах FastMig и KempArc 15

5.2 Функция WisePenetration в сварочных аппаратах FastMig Pulse и KempArc Pulse 16

5.3 Функция WisePenetration – принцип работы 18

6. ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ СЕМЕЙСТВА MATCH И КОДЫ ИХ ЗАКАЗА 19

7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MATCHLOG 19

7.1 MatchLog в сварочном аппарате FastMig Synergic 19

7.2 Функция MatchLog в сварочном аппарате FastMig Pulse 20

7.3 Работа с функцией MatchLog в сварочных аппаратах FastMig Synergic и FastMig Pulse 21

8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MATCHPIN 21

8.1 Функция MatchPin в сварочном аппарате FastMig Synergic 21

9. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MATCHARCVOLTAGE 22

9.1 Функция MatchArcVoltage в сварочном аппарате FastMig Synergic 22

10. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MATCHREPORT 22

10.1 Пример сертификата MatchReport 23

11. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MATCHCURVE 23

12. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MATCHCUSTOM 23

1. ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ СЕМЕЙСТВА WISE И КОДЫ ИХ ЗАКАЗА

Информация для заказа					
	Код заказа	KempArc Synergic	KempArc Pulse	FastMig Synergic	FastMig Pulse
WiseRoot	6265011			x	x
WiseRoot-A	9991011	x	x		
WiseThin	6265013			x	x
WiseThin-A	9991013	x	x		
WisePenetration	9991000			x	x
WisePenetration-A	9991010	x	x		
WiseFusion	9991014				x
WiseFusion-A	9991015		x		

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ПРОГРАММИРОВАНИЯ KEMPPI DATAGUN

Kemppi DataGun – это небольшое портативное устройство, предназначенное для покупки и установки программного обеспечения для сварки на сварочные аппараты Kemppi. Оно также позволяет обновлять и восстанавливать программное содержимое сварочных аппаратов и создавать резервные копии программного обеспечения.

Для использования устройства Kemppi DataGun необходимо иметь учетную запись на портале Kemppi Channel, который представляет собой онлайн-сервис в сети Extranet для дилеров и основных клиентов Kemppi.

Сначала подключите устройство DataGun к настольному ПК, чтобы купить и загрузить программные продукты для сварки семейства Wise и Match. После этого всего лишь подключите устройство DataGun к сварочному аппарату Kemppi, и устройство автоматически установит программное обеспечение.

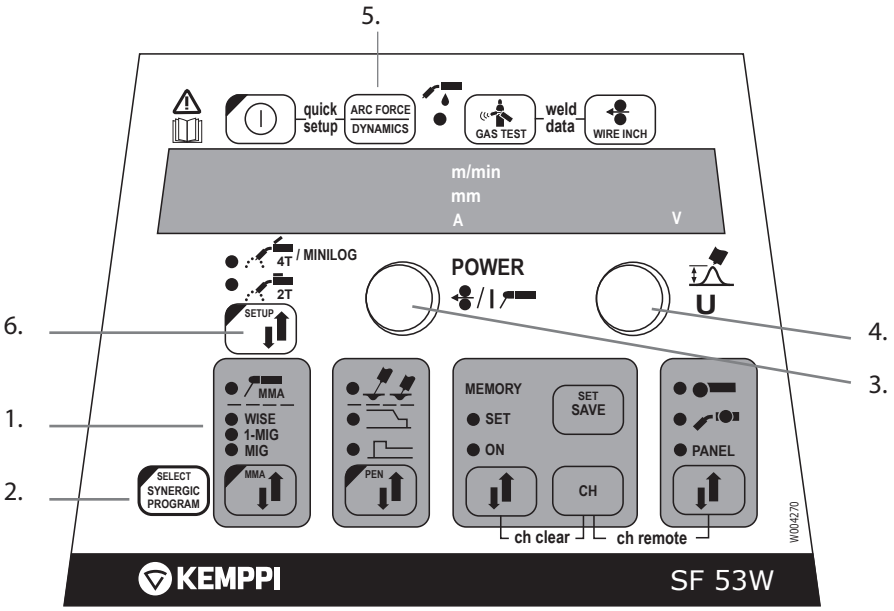
3. УСТАНОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ WISEROOT И WISETHIN

Процессы WiseRoot и WiseThin доступны для заказа в виде лицензий на программные продукты в Kemppi DataStore – интернет-магазине Kemppi, предлагающем программные продукты. После загрузки лицензий они устанавливаются в сварочный аппарат с помощью устройства DataGun.

Эти процессы можно устанавливать в аппараты FastMig Synergic, KempArc SYN, FastMIG Pulse и KempArc Pulse. После установки процессы WiseRoot и WiseThin станут доступными для использования.

Для моделей FastMig Synergic и KempArc нет необходимости дополнительно покупать программы базовой сварки (кривые сварочных процессов). Для моделей FastMig Pulse и KempArc Pulse можно выбрать интересующие программы сварки.

3.1 РАБОТА С ПРОЦЕССАМИ WISEROOT И WISETHIN В СВАРОЧНОМ АППАРАТЕ FASTMIG SYNERGIC

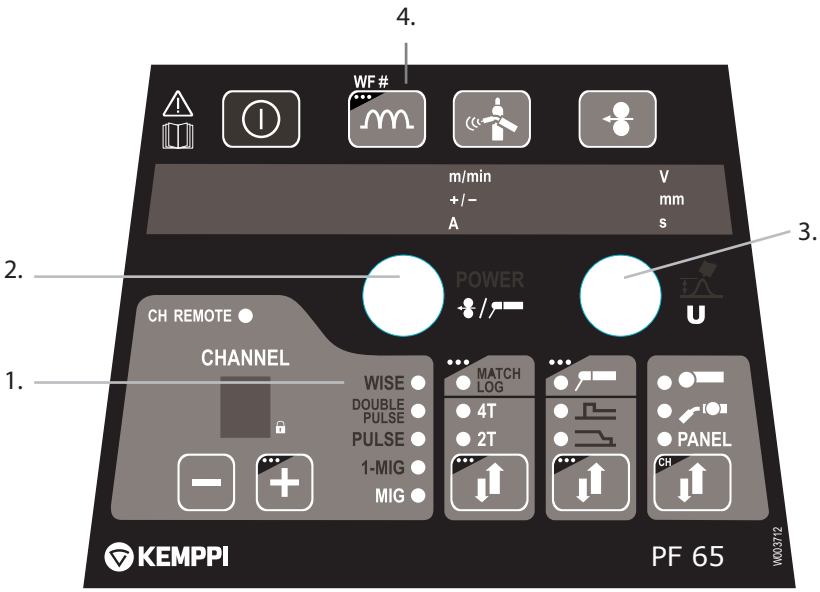


Переключатели на панели управления механизмом подачи проволоки, используемые для настройки функций WiseRoot и WiseThin.

Основные функции управления для процессов WiseRoot и WiseThin:

1. Индикаторная лампа «Wise» указывает на использование процесса Wise.
2. Кнопка SYNERGIC PROGRAM позволяет выбрать процесс и программу сварки:
   - нажмите и удерживайте кнопку в течение не менее 5 секунд;
   - выберите требуемую программу сварки с помощью ручки (3);
   - номера программ WiseRoot начинаются с 8 (8xx), а программ WiseThin – с 7 (7xx).
3. Регулировка скорости подачи проволоки для WiseRoot и WiseThin.
4. Регулировка базового тока (BC) проволоки для WiseRoot и WiseThin.
5. Регулировка формирующего импульса (FPu) для WiseRoot и WiseThin.
6. После нажатия и удерживания кнопки SETUP можно установить следующие параметры:
   - время начала (Fst) для WiseRoot или WiseThin;
   - начальное напряжение (Ful) для WiseRoot или WiseThin.

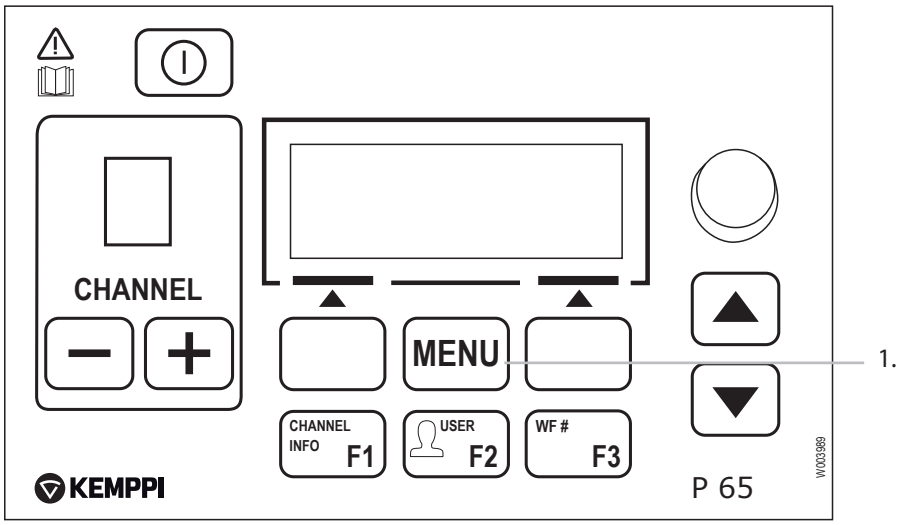
3.2 РАБОТА С ПРОЦЕССАМИ WISEROOT И WISETHIN В СВАРОЧНОМ АППАРАТЕ FASTMIG PULSE



Переключатели на панели управления механизма подачи проволоки, используемые для настройки функций WiseRoot и WiseThin.

Основные функции управления для процессов WiseRoot и WiseThin:

1. Индикаторная лампа «Wise» указывает на использование процесса Wise.
2. Регулировка скорости подачи проволоки для WiseRoot и WiseThin.
3. Регулировка базового тока (BC) проволоки для WiseRoot и WiseThin.
4. Регулировка формирующего импульса (FPu) для WiseRoot и WiseThin.



Переключатели на панели управления источника питания, используемые для регулировки функций WiseRoot и WiseThin.

Основные функции управления для процессов WiseRoot и WiseThin:

5. Нажмите кнопку MENU и следуйте приведенным ниже указаниям, чтобы активировать требуемый канал памяти.
   - Выберите **Create new**.
   - В **CHOOSE PROCESS** выберите WiseRoot или WiseThin.
   - В **CHOOSE GROUP** выберите требуемую группу.
   - В **CHOOSE MATERIAL** выберите требуемый материал.
   - В **CHOOSE DIAMETER** выберите диаметр присадочной проволоки.
   - В **CHOOSE GAS** выберите требуемый защитный газ.
   - В **CHOOSE CURVE** выберите требуемую программу сварки.
   - В **SELECT MEMORY CH** выберите канал памяти, в котором будет храниться процесс WiseRoot или WiseThin.
6. Установите параметры процесса WiseRoot или WiseThin в меню WELDING PARAMETERS.
   - **WFSpeed: x м/мин**
   - **WFS-Max: x м/мин** (Вы можете поменять максимальную скорость подачи проволоки)
   - **WFS-Min: x м/мин** (Вы можете поменять минимальную скорость подачи проволоки)
   - **BaseCurrent: 0** (То же, что и BC)
   - **BaseCurrentMax: 50** (Вы можете поменять максимальное значение базового тока)
   - **BaseCurrentMin: -50** (Вы можете поменять минимальное значение базового тока)
   - **FormingPulse: 0** (То же, что и FPu)
   - **FormingPulseMax: 30** (Вы можете поменять максимальное значение формирующего импульса)
   - **FormingPulseMin: -30** (Вы можете поменять минимальное значение формирующего импульса)
   - **Starttime: 0** (То же, что и Fst)
   - **StartVoltage: 0** (То же, что и Ful)

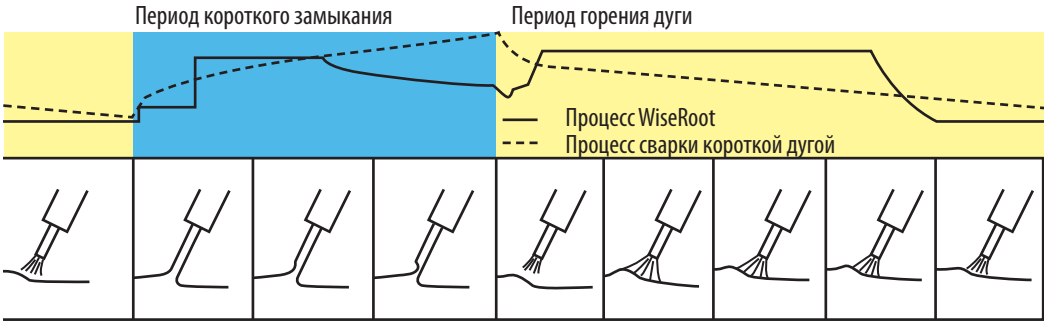
3.3 СВАРОЧНЫЙ ПРОЦЕСС WISEROOT™

В процессе WiseRoot используется цифровое управление сварочным током и напряжением. Правильная и точная регулировка этих параметров позволяет обеспечить поддержание устойчивой дуги практически без брызг, что гарантирует высочайшее качество сварки. При этом тепловложение будет очень низким, что сводит деформации к минимуму.

Формально процесс WiseRoot представляет собой процесс сварки MIG/MAG 131, 133, 135 или

138 в соответствии со стандартом EN ISO 4063. Это специальный процесс сварки короткой дугой, предназначенный для сварки корневого прохода, в котором перенос материала осуществляется в два этапа. Тем не менее, он значительно отличается от традиционных процессов сварки короткой дугой.

WiseRoot™	**Традиционная сварка короткой дугой (пунктирная линия)**
Период короткого замыкания:	
Присадочная проволока прикасается к заготовке и образует короткое замыкание	Присадочная проволока прикасается к заготовке и образует короткое замыкание
Сварочный ток быстро растет, что приводит к переходу проволоки в режим «отделения»	Сварочный ток растет до перехода в режим «отделения»
Капля отделяется и плавно переносится в сварочную ванну	Капля отделяется и переносится в сварочную ванну
Период горения дуги:	
Сварочная дуга зажигается повторно с низким уровнем тока	Сварочная дуга зажигается повторно с высоким уровнем тока
Проволока и кромки разделки плавятся	Проволока и кромки разделки плавятся
Контролируемое давление дуги формирует расплавленную сварочную ванну	Формируется расплавленная сварочная ванна
Ток быстро возвращается до уровня базового тока	Ток медленно уменьшается до уровня базового тока



Программы сварки для WiseRoot

Для процесса WiseRoot предусмотрены различные программы сварки, предназначенные для применения с наиболее распространенными типами и диаметрами сварочной проволоки и защитными газами, используемыми при сварке сталей (Fe), нержавеющих сталей и пайке MIG. Перечень доступных программ зависит от типа аппарата (стандартный или MatchCurve).

Компания Kemppi также предлагает специализированные программы сварки для WiseRoot. Такие программы разрабатываются и создаются на заказ (MatchCustom).

3.4 СВАРОЧНЫЙ ПРОЦЕСС WISETHIN™

Процесс WiseThin представляет собой процесс сварки MIG/MAG, в котором используется цифровое управление параметрами сварочного тока и напряжения. Оборудование отслеживает короткие замыкания и точно регулирует время переноса капли металла с присадочной проволоки в сварочную ванну. Процесс WiseThin – это процесс сварки холодной дугой, оптимизированный для сварки листового металла, где требуется минимальное тепловложение.

Формально процесс WiseThin представляет собой процесс сварки MIG/MAG 131, 133, 135 или 138 в соответствии со стандартом EN ISO 4063.

Основные характеристики процесса WiseThin совпадают с характеристиками процесса WiseRoot. Однако между этими двумя процессами есть отличия:

- процесс WiseThin оптимизирован для сварки листового металла, в то время как процесс WiseRoot оптимизирован для сварки корневого прохода. Под листовым металлом понимается металл толщиной менее 2 мм.

- В процессе WiseThin частота и поведение дуги допускают использование более высоких скоростей сварки, чем в процессе WiseRoot.

Программы сварки для WiseThin

Для процесса WiseThin предусмотрены различные программы сварки, предназначенные для применения с наиболее распространенными типами и диаметрами сварочной проволоки и защитными газами, используемыми при сварке сталей (Fe), нержавеющих сталей и пайке MIG. Перечень доступных программ зависит от типа аппарата (стандартный или MatchCurve).

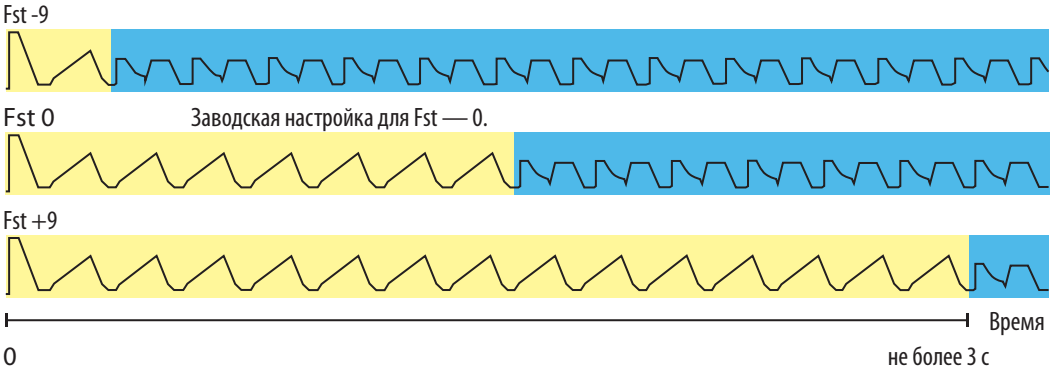
Компания Kemppi также предлагает специализированные программы сварки для WiseThin. Такие программы разрабатываются и создаются на заказ (MatchCustom).

3.5 РЕГУЛИРОВКА ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА WISEROOT/WISETHIN

Как правило, изменение заводских настроек процессов WiseRoot и WiseThin не требуется, поскольку они идеально подходят для большинства условий. Однако в случае необходимости дальнейшей оптимизации поведения, характеристики процессов можно настроить описанным ниже образом.

Время начала можно отрегулировать с помощью меню панели управления. Такая регулировка может понадобиться при сварке материалов большой толщины, чтобы повысить мощность в начале сварки и обеспечить необходимое проплавление корня шва.

Начальное повышение мощности в процессе WiseRoot для синергетической сварки MIG



При синергетической сварке MIG процесс WiseRoot начинается с регулировки напряжения. По истечении предварительно заданного времени Fst процесс переходит из режима синергетической сварки MIG в режим WiseRoot. Время процесса WiseRoot и синергетической сварки MIG (Fst), а также уровень напряжения (Ful) при необходимости можно регулировать с помощью панели управления. (Желтый = период короткого замыкания, синий = период WiseRoot)

Мощность сварки (скорость подачи проволоки) является основным параметром (энергия электрической дуги и тепловложение).

Регулировка базового тока (BC) позволяет изменять энергию электрической дуги. Более высокий базовый ток означает большее тепловложение к свариваемому материалу.

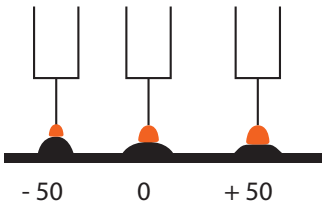
Регулировка формирующего импульса (FPu) позволяет изменять уровень формирующего импульса. Более высокий уровень означает более высокое давление дуги. Давление дуги должно быть достаточным для обеспечения проплавления, в то же время чрезмерное давление дуги приведет к неустойчивости сварочной ванны и усложнению управления ею.

Регулировка длины вылета позволяет изменять частоту. Меньший вылет означает более высокую частоту.

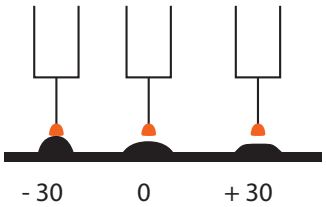
Процесс допускает варьирование корневого зазора в определенных пределах при этом скорость подачи проволоки должна соответствовать корневому зазору.

WiseThin

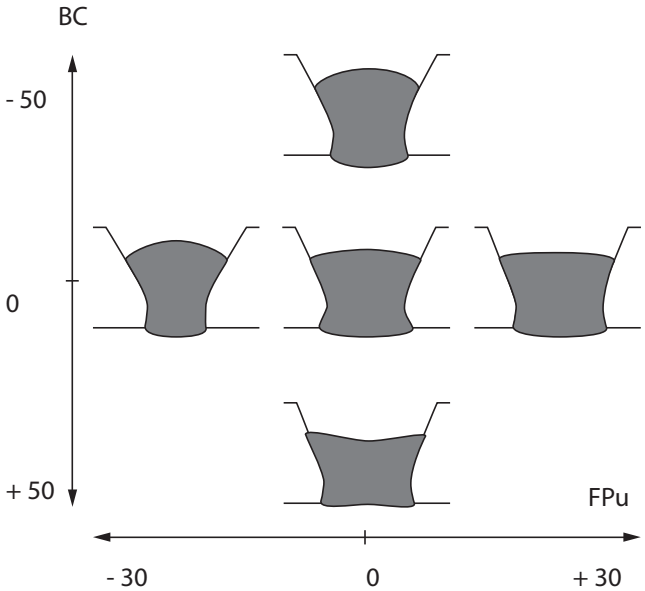
BC



Регулирование FPu



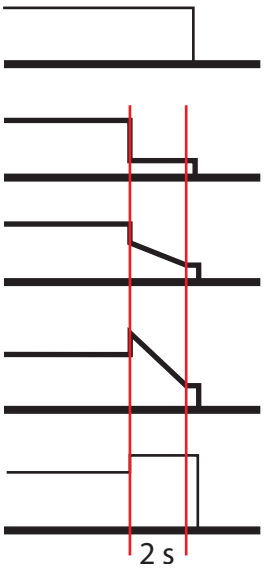
WiseRoot



Регулировка параметров BC и FPu оказывает влияние на уровень формирующего импульса и базового тока.

В конце имеется возможность использовать более высокую мощность для расплавления разделки прихваточных швов.

Функция заполнения сварочной ванны FastMig



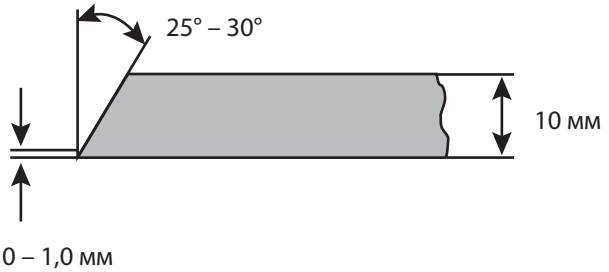
CraterFill = OFF
CraterFill = ON StepLevel (CrS) = 30%, EndLevel (CrL) = 30%, Time (CrT) = 2,0 c
CraterFill = ONStepLevel (CrS) = 80%, EndLevel (CrL) = 30%, Time (CrT) = 2,0 c
CraterFill = ONStepLevel (CrS) = 150%, EndLevel (CrL) = 50%, Time (CrT) = 2,0 c
CraterFill = ONStepLevel (CrS) = 150%, EndLevel (CrL) = 150%, Time (CrT) = 2,0 c

Максимальное значение для параметров CrS и CrL составляет 250%, максимальное значение для параметра CrT – 9,9 c в 2-тактном режиме. В 4-тактном режиме функция заполнения сварочной ванны включена, если она не была выключена.

3.6 ПРИМЕРЫ ПОДГОТОВКИ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ WISEROOT

Процесс WiseRoot требует подготовки корневого зазора шириной 1–10 мм в зависимости от толщины заготовки и назначения.

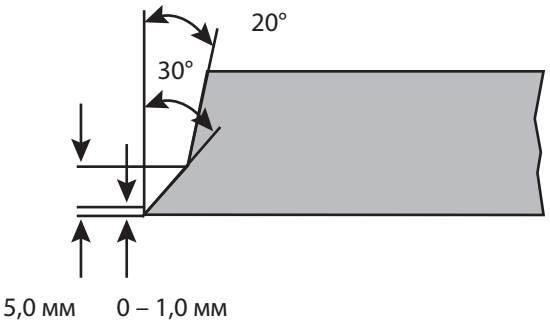
Возможные типы кромок для сварки WiseRoot



Угол разделки кромок зависит от толщины материала, диаметра трубы и т. п.

Ширина поверхности притупления должна находиться в пределах от 0 до 1,0 мм.

Возможные типы кромок для сварки WiseRoot (материал большой толщины)

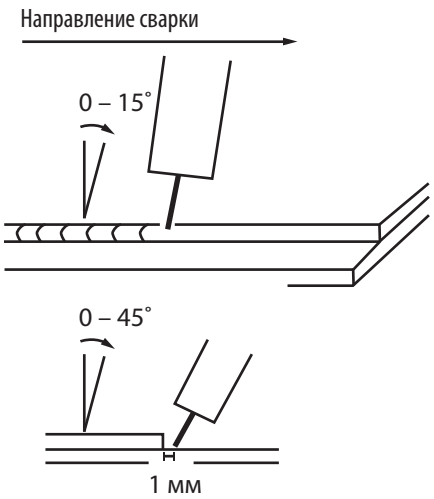


Ширина поверхности притупления должна находиться в пределах от 0 до 1,0 мм.

Wise / Match / © Kemppi Oy / 1117

3.7 ТЕХНИКА СВАРКИ ДЛЯ WISETHIN

WiseThin – это процесс, предназначенный для сварки листовых материалов толщиной менее 2 мм. Для выбора правильных параметров при выполнении сварки внахлестку воспользуйтесь техникой сварки, показанной на рисунках ниже.

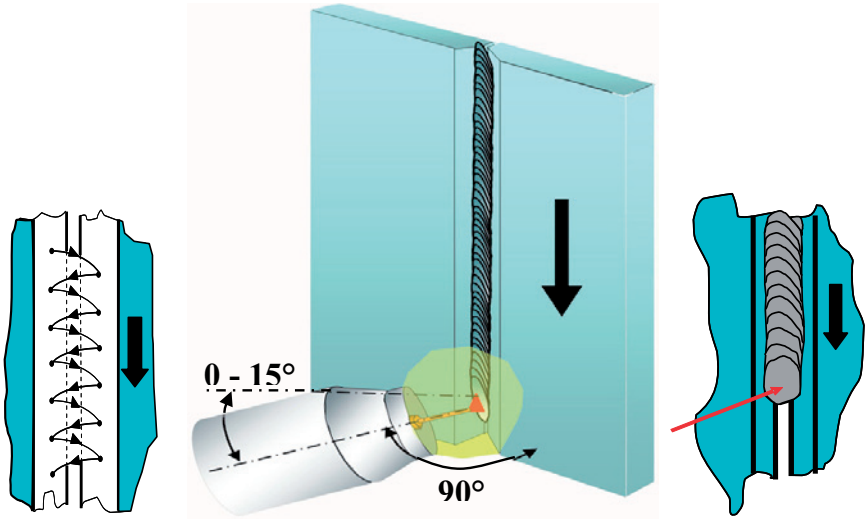


3.8 ТЕХНИКА СВАРКИ ДЛЯ WISEROOT

3.8.1 Основная техника WiseRoot

- Постоянные колебания без задержки на краях разделки
- Частота колебаний выше, чем при сварке снизу вверх
- Выбор мощности сварки в зависимости от ширины разделки и ширины поверхности притупления.
- Скорость перемещения и амплитуда колебаний
- Глубина проплавления увеличивается с увеличением тянущего угла горелки

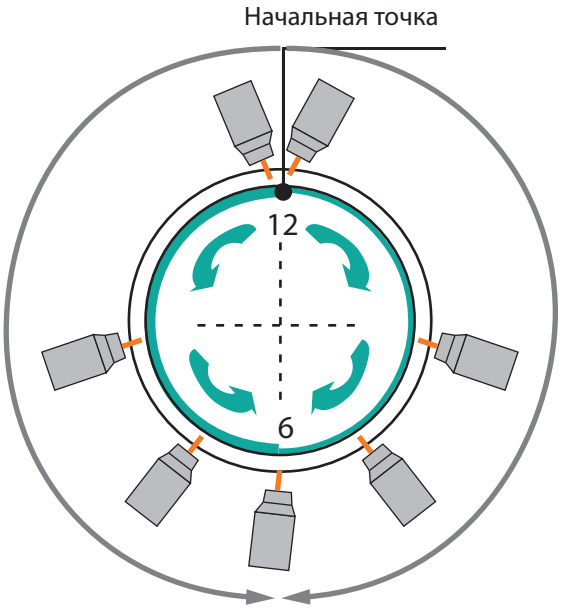
ВНИМАНИЕ! Избегайте слишком большой амплитуды колебаний, попробуйте выполнять сварку на максимальной скорости.



Точка, куда должна быть направлена дуга.

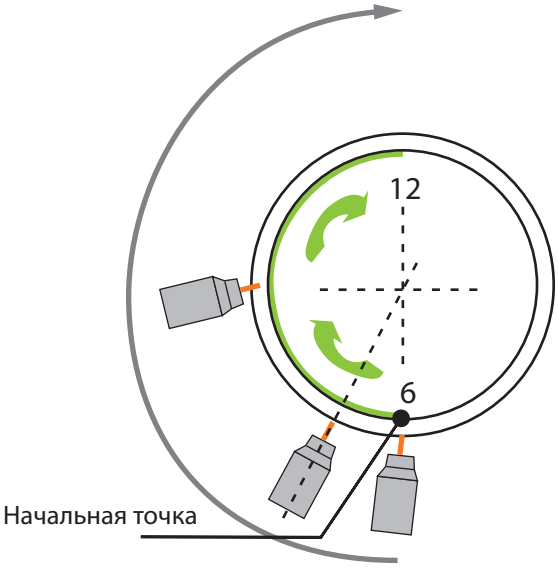
3.8.2 Техника сварки труб

WiseRoot



- Тянущий угол горелки – 10 – 15°
- Потолочное положение для углов от 5° до 6° часов
- Дуга поддерживает сварочную ванну
- Вертикальная сварка сверху вниз
- Колебания:
- нижняя сварка / 12, да
- вертикальная сварка / 3 / 9, да
- потолочная сварка / 6, да
- Постоянные колебания без задержки на краях разделки

Для заполняющих проходов используйте синергетическую сварку MAG со сплошной или порошковой сварочной проволокой



- Угол горелки ровен 90°
- Сварка снизу вверх
- Горелка направлена к оси трубы
- Колебания: Да
- Колебания с задержкой на краях разделки

Wise / Match / © Kemppi Oy / 1117

4. УСТАНОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИИ WISEFUSION

Функцию WiseFusion можно заказать в виде лицензии на программный продукт в Kemppi DataStore – интернет-магазине Kemppi, предлагающем программные продукты. После загрузки лицензии она устанавливается в сварочный аппарат с помощью устройства DataGun. Функцию WiseFusion можно устанавливать в аппараты FastMIG Pulse и KempArc Pulse.

ВНИМАНИЕ! В оборудовании KempArc Pulse TCS для роботизированной тандемной сварки MIG/MAG функция WiseFusion входит в стандартный комплект поставки.

Функция WiseFusion может использоваться со всеми синергетическими и импульсными программами сварки MIG, а также с программами двухимпульсной сварки. Лицензия WiseFusion не включает никаких программ сварки. Соответствующие программы можно заказать отдельно в виде программных продуктов MatchCurve.

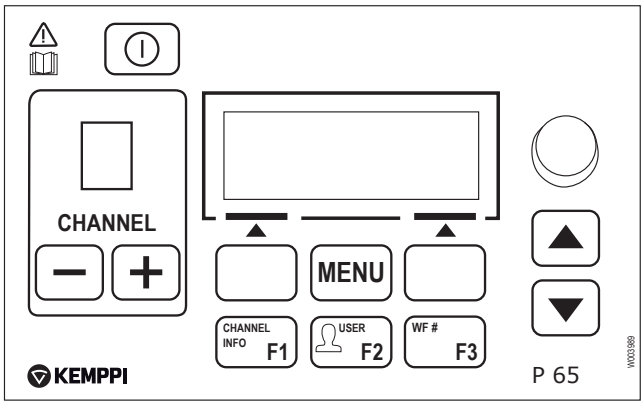
После установки функция WiseFusion станет доступной для использования.

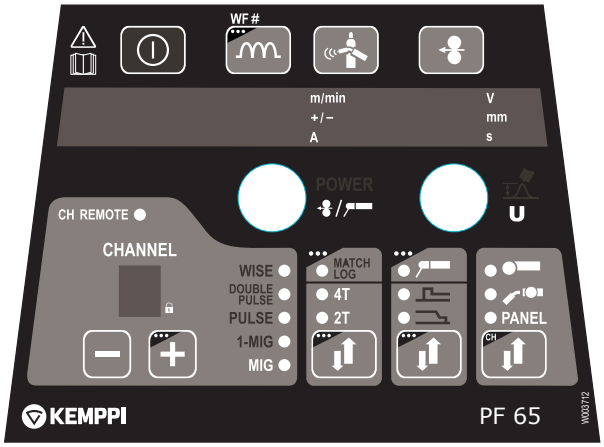
4.1 РАБОТА С ФУНКЦИЕЙ WISEFUSION В СВАРОЧНЫХ АППАРАТАХ FASTMIG PULSE И KEMPARC PULSE

После установки функции WiseFusion в сварочный аппарат ее можно включить с помощью панели управления источника питания. Помните, что предварительно нужно установить процесс сварки в канал памяти.

1. Нажмите кнопку **MENU** на панели управления.
2. Выберите **Edit channel**.
3. Выберите **Advanced functions**.
4. Выберите **WiseFusion ON**.
5. В **WiseFusion** % **CURVE** выберите уровень от 10 до 60%.

Кривая является значением по умолчанию, а уровень в процентах можно установить из диапазона 10 – 60%. Значение кривой по умолчанию для алюминия – 50%, для сталей – 35%, для других материалов – 40%.





Если функция WiseFusion используется, на панели управления PF65 или панели дистанционного управления KF62 будет гореть индикатор «Wise» и индикатор выбранного процесса сварки. На дисплее панели управления источника питания P65 также отображается надпись «WiseFusion».

Если выбрана функция WiseFusion, сварочная дуга автоматически удерживается в пределах короткого замыкания и остается короткой. С помощью значения % функции WiseFusion можно установить уровень замыкания дуги: меньшее значение означает меньше коротких замыканий, а большее значение – больше коротких замыканий. Значение % также влияет на длину сварочной дуги. При меньших значениях % дуга будет длиннее.

4.2 ФУНКЦИЯ WISEFUSION – ПРИНЦИП РАБОТЫ

WiseFusion – это функция, которая обеспечивает возможность адаптивного регулирования длины сварочной дуги при сварке MIG/MAG. Адаптивное регулирование длины дуги поддерживает оптимальную длину синергетической струйной дуги и импульсной дуги. Приведенная ниже серия рисунков показывает влияние функции WiseFusion на импульсную сварку MIG: на третьем рисунке показано короткое замыкание дуги без образования брызг. Адаптивное регулирование позволяет уменьшить длину сварочной дуги и сделать ее более направленной.

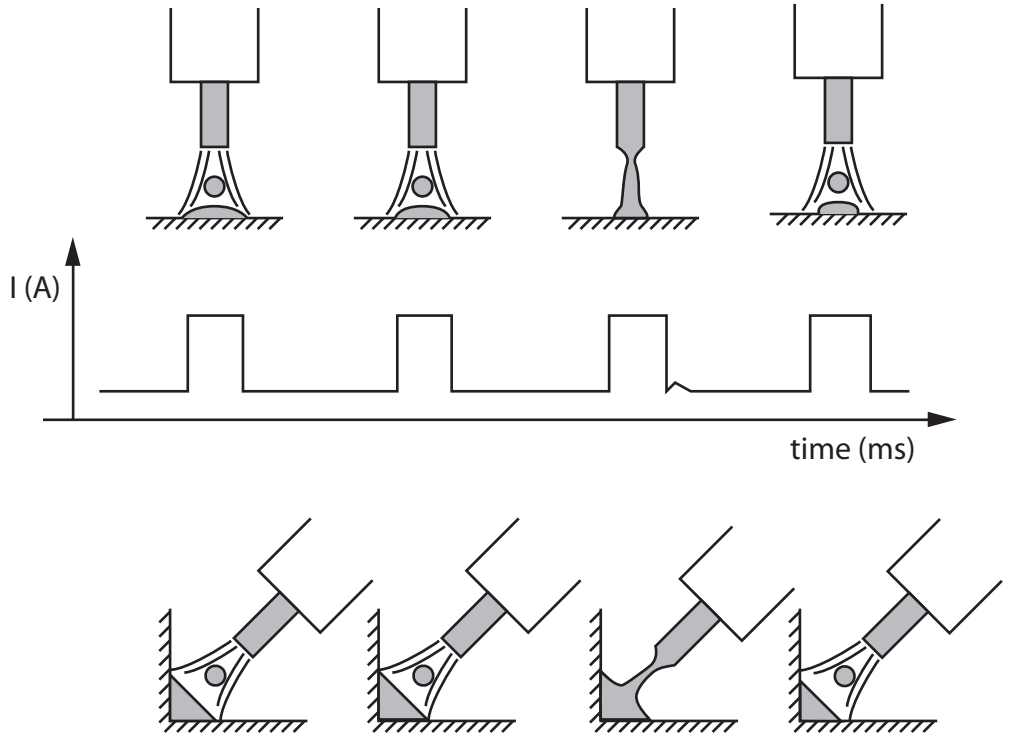


Рисунок. Последовательность импульсов, в которых расплавленная капля перед отделением образует короткое замыкание.

При импульсной сварке с функцией WiseFusion значение % указывает количество коротких замыканий в последовательности импульсов. Например, если значение % равно 50, половина капель отделяется в незамкнутой дуге, а вторая половина – с образованием короткого замыкания.

В случае синергетической струйной дуги источник питания контролирует количество коротких замыканий и поддерживает его на уровне, определенном параметром % функции WiseFusion.

Функция WiseFusion может применяться со всеми синергетическими и импульсными программами сварки MIG/MAG.

4.3 ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНКЦИИ WISEFUSION

4.3.1 Синергетическая сварка MIG/MAG

Функция WiseFusion позволяет обеспечить более высокое качество сварных швов и более высокие скорости сварки. Благодаря образованию короткой направленной дуги она также способствует выполнению сварки узких и глубоких швов, что в свою очередь дает возможность сократить объем разделки кромок.

4.3.2 Импульсная сварка MIG/MAG

Позиционная сварка, особенно на алюминии

Функция WiseFusion позволяет обеспечить более высокие характеристики импульсной позиционной сварки. Перенос металла происходит импульсами очень близкими к пределу короткого замыкания. Это позволяет добиться оптимально короткой длины дуги и сократить размер сварочной ванны. Небольшой размер сварочной ванны способствует высокому качеству позиционной сварки, особенно на алюминии. Более полный контроль сварочной ванны положительно сказывается на качестве окончательного шва, которое будет высоким на обеих сторонах соединения.

Пример: В случае углового шва вертикальной позиционной сваркой снизу вверх легко управлять даже при прямом перемещении горелки.

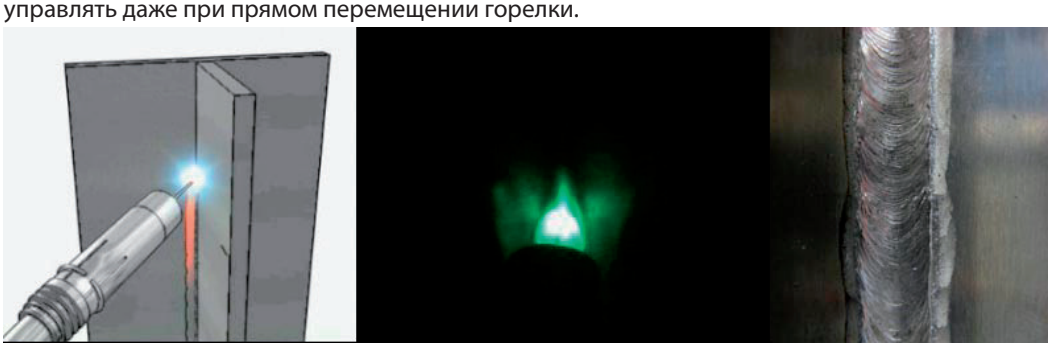


Рисунок. Позиционная сварка алюминия.

Трудности сварки сплавов на основе никеля

Высоколегированные присадочные проволоки из сплавов на основе никеля используются при сварке жаропрочных и коррозийно-стойких сталей. Одним из таких сплавов, сложных для сварки, является Инконель 617. Сложность заключается в том, что проволока прилипает к контактному наконечнику, что приводит к неустойчивости дуги. Сварочная ванна выходит из-под контроля и риск дефектов сварки возрастает.

Функция WiseFusion поддерживает оптимально короткую дугу и облегчает управление дугой. Даже если проволока прилипает к контактному наконечнику, дугой можно управлять и продолжать сварку.

Сверхвысокопрочные стали

В случае сверхвысокопрочных сталей основной проблемой является тепловложение. Высокий уровень тепловложения приводит к образованию широкой зоны размягчения в области подвода тепла. Поскольку в зоне размягчения материал мягче основного материала, ударная вязкость и предел текучести снижаются. Из таблицы ниже видно, что при использовании функции WiseFusion тепловложение снижается на 15% по сравнению с обычным процессом импульсной сварки и на 25% по сравнению с обычным процессом сварки MAG.

Процесс	wsf (м/мин)	v (мм/мин)	I (A)	U (B)	P (Вт)	Q (кДж/мм)	ΔQ
MAG	12	450	235	32	7500	0,80	+26,83%
Импульсная сварка MAG	12	450	197	30	6409	0,68	+14,37%
WiseFusion	12	450	182	27	5488	0,59	+0,00%

Таблица: Сравнение тепловложения для разных процессов сварки (Q = тепловложение, ΔQ = разность тепловложения)

5. УСТАНОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИИ WISEPENETRATION

Функцию WisePenetration можно заказать в виде лицензии на программный продукт в Kemppi DataStore – интернет-магазине Kemppi, предлагающем программные продукты. После загрузки лицензии она устанавливается в сварочный аппарат с помощью устройства DataGun. Функцию WisePenetration можно устанавливать в аппараты синергетической и импульсной сварки FastMig и KempArc.

Функция WisePenetration может использоваться со всеми синергетическими программами сварки MIG. Лицензия WisePenetration не включает никаких программ сварки. Соответствующие программы можно заказать отдельно в виде программных продуктов MatchCurve.

После установки функция WisePenetration станет доступной для использования.

5.1 ФУНКЦИЯ WISEPENETRATION В СИНЕРГЕТИЧЕСКИХ СВАРОЧНЫХ АППАРАТАХ FASTMIG И KEMPARC

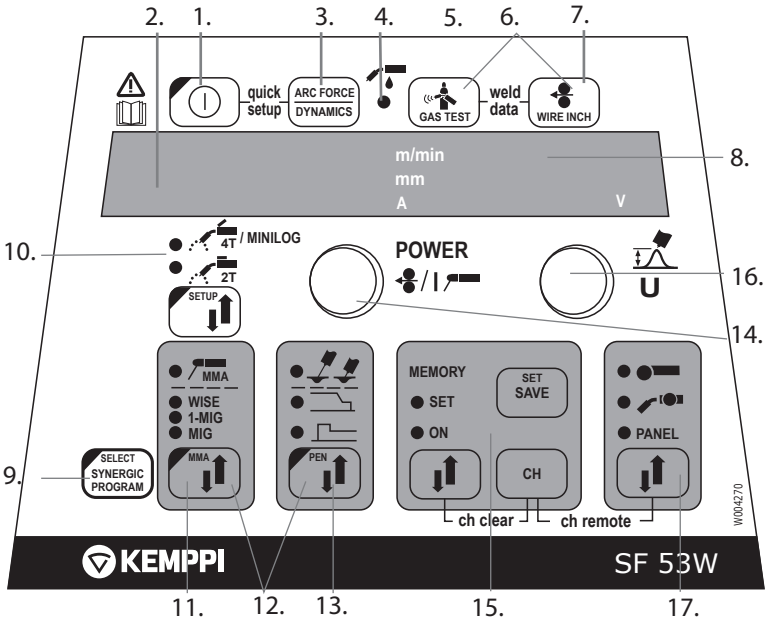
Для использования функции WisePenetration необходима синергетическая панель управления механизма подачи проволоки. Механизмы подачи проволоки MSF 53 и MXF 63 оборудованы панелью управления SF 52W. Механизмы подачи проволоки MSF 55, MSF 57, MXF 65 и MXF 67 оборудованы панелью управления SF 53W.

Чтобы активировать функцию WisePenetration, необходимо выбрать сварочный процесс 1-MIG с помощью кнопки 11 на панели управления (см. рисунок ниже). Чтобы включить функцию, нажмите и удерживайте кнопку 13 в течение 5 секунд, пока не загорится индикатор WisePenetration. Мощность сварки и длину сварочной дуги можно обычным образом регулировать с помощью ручек 14 и 16.

Функция WisePenetration поддерживает глубину проплавления на необходимом уровне путем активного регулирования скорости подачи проволоки, если длина вылета увеличивается сверх установленного значения.

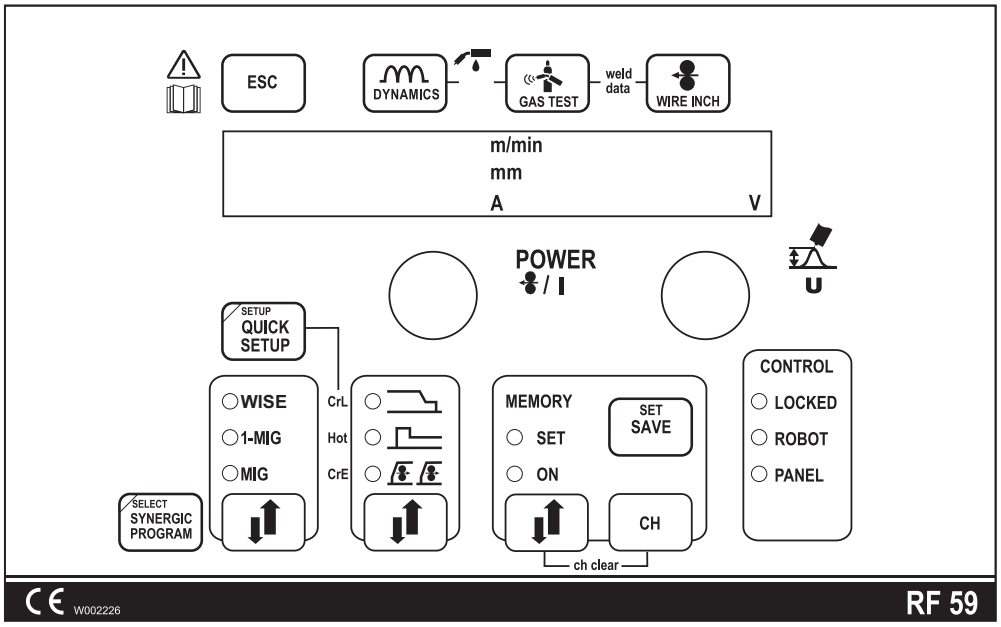
Настройка процесса

1. Выберите программу сварки в соответствии с материалом, диаметром проволоки и используемым защитным газом. Следует иметь в виду, что функция WisePenetration доступна только для процесса 1-MIG.
2. Установите мощность сварки в соответствии со свариваемыми заготовками и разделкой. Выполните пробный шов без включения функции WisePenetration. Установите требуемую длину вылета и соответствующим образом отрегулируйте сварочные параметры. В случае установки неправильной длины вылета настройки для функции WisePenetration будут неправильными. Запишите значение сварочного тока, используемого для пробного шва (значение тока указывается на панели управления механизма подачи сварочной проволоки или источника питания).
3. Активируйте функцию WisePenetration. Установите параметр «PEN» так, чтобы значение тока на левом дисплее было близким к значению тока при выполнении пробного шва. При регулировке параметра «PEN» минимальный уровень сварочного тока указывается на дисплее панели управления источника питания.
4. Выполните новый пробный шов с включенной функцией WisePenetration. Обратите внимание, что теперь при увеличении длины вылета (2) скорость подачи проволоки возрастает.



Панель SF 52W / SF 53W механизма подачи проволоки сварочного аппарата FastMig Synergic.

Функцию WisePenetration можно активировать на панели управления (PEN ON/OFF). Индикаторная лампа WISE указывает на использование функции WisePenetration.



Панель управления RF 59 аппарата KempArc SYN.

5.2 ФУНКЦИЯ WISEPENETRATION В СВАРОЧНЫХ АППАРАТАХ FASTMIG PULSE И KEMPARC PULSE

Функцию WisePenetration можно активировать только при использовании синергетического процесса 1-MIG. Чтобы активировать функцию WisePenetration с помощью панели управления источника питания, выполните указанные ниже операции.

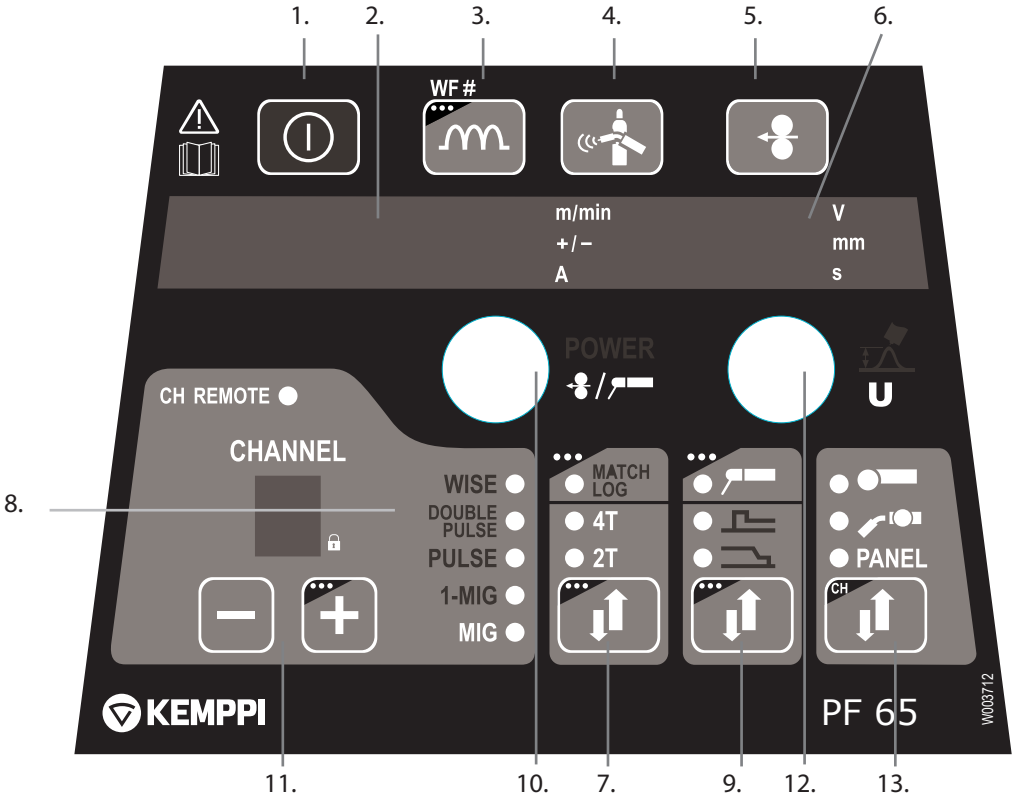
1. Выберите канал памяти (11), в котором будет использоваться функция WisePenetration.
2. Нажмите кнопку MENU. (3)
3. С помощью клавиш со стрелками (5) найдите пункт **Edit channel** и выберите его с помощью кнопки (8).
4. С помощью клавиш со стрелками найдите пункт **Advanced functions** и выберите его с помощью кнопки (8).

5. В пункте меню **WisePenetration On/Off** функцию можно включить или выключить с помощью регулятора (4).
6. В пункте меню **Penet%** можно установить предельное значение длины вылета и минимальный сварочный ток с помощью регулятора (4).

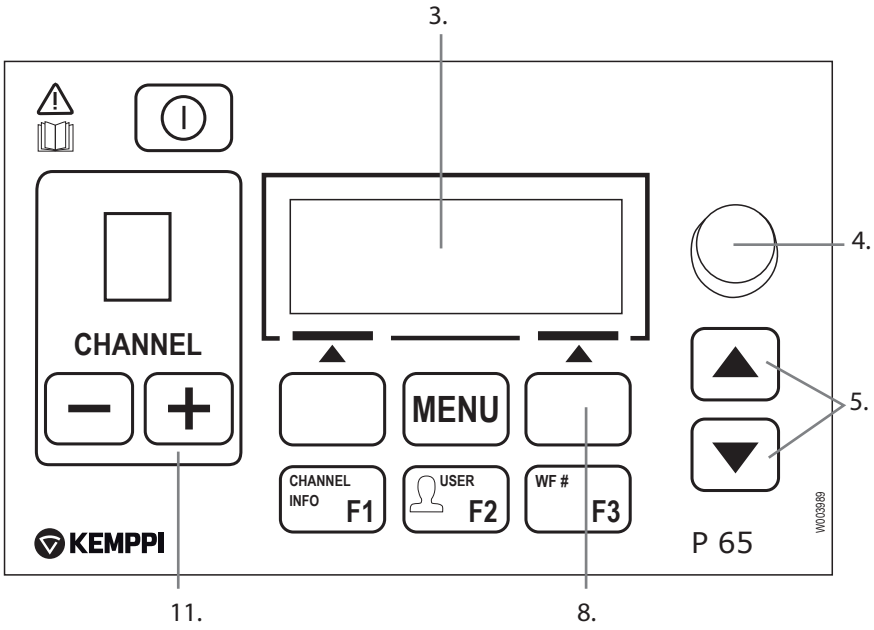
При использовании функции WisePenetration мощность сварки и длину сварочной дуги можно обычным образом регулировать с помощью ручек 10 и 12.

Настройка процесса

1. Выберите программу сварки в соответствии с материалом, диаметром проволоки и используемым защитным газом. Следует иметь в виду, что функция WisePenetration доступна только для процесса 1-MIG.
2. Установите мощность сварки в соответствии со свариваемыми заготовками и разделкой. Выполните пробный шов без включения функции WisePenetration. Установите требуемую длину вылета и соответствующим образом отрегулируйте сварочные параметры. В случае установки неправильной длины вылета настройки для функции WisePenetration будут неправильными. Запишите значение сварочного тока, используемого для пробного шва (значение тока указывается на панели управления механизма подачи сварочной проволоки или источника питания).
3. Активируйте функцию WisePenetration. Установите параметр «Penet%» так, чтобы значение тока на левом дисплее было близким к значению тока при выполнении пробного шва. При регулировке параметра «Penet%» минимальный уровень сварочного тока указывается на дисплее панели управления источника питания, например, Penet% (123A).
4. Выполните новый пробный шов с включенной функцией WisePenetration. Обратите внимание, что теперь при увеличении длины вылета (2) скорость подачи проволоки возрастает.



Панель PF65 механизма подачи проволоки сварочного аппарата FastMig Pulse



Панель P65 / KF62 источника питания FastMig Pulse / KempArc Pulse.

5.3 ФУНКЦИЯ WISEPENETRATION – ПРИНЦИП РАБОТЫ

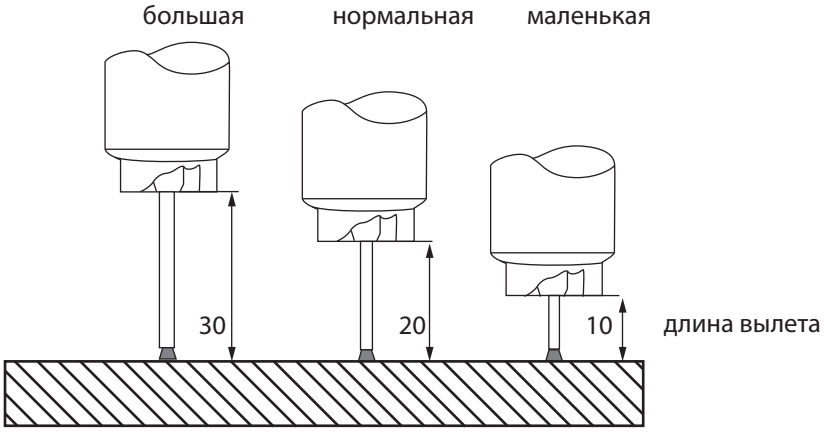
При сварке MIG/MAG, как правило, используется постоянное напряжение (CV). Саморегуляция сварочной дуги – наиболее весомый аргумент в пользу применения постоянного напряжения. Увеличение длины вылета приведет к падению мощности сварки вследствие снижения сварочного тока (P = U x I).

Изменение длины вылета не влияет на скорость подачи проволоки и напряжение дуги. В то же время сварочный ток меняется в зависимости от длины вылета.

Пример:

На рисунке ниже показана зависимость сварочного тока от длины вылета при сварке стали S235 проволокой диаметром 1,2 мм в среде защитного газа Ar + 18% CO2 со следующими сварочными параметрами: скорости подачи сварочной проволоки – 8,8 мм/мин, напряжение – 29,0 В, скорость перемещения – 58,0 см/мин.

Сварочный ток зависит от длины вылета вследствие использования постоянного напряжения. Чем больше длина вылета, тем ниже сварочный ток. Эта зависимость может привести к таким серьезным дефектам сварки, как непровар, неполное проплавление, неоднородное качество сварного шва и брызги.



Без WisePenetration	240 A	280 A	330 A
С WisePenetration	280 A	280 A	330 A

(Уставка для WisePenetration — 280 A)

Функция WisePenetration предотвращает падение сварочного тока за счет активного регулирования подачи проволоки. Такое регулирование помогает поддерживать

механические характеристики сварного шва на требуемом уровне и исключить дефекты сварки.

Функция WisePenetration обеспечивает постоянный сварочный ток, когда длина вылета поддерживается в пределах, определенных в технологических процессах сварки (WPS). В случае сварки при длинах вылета в допустимых пределах функция WisePenetration идентична обычному процессу MIG/MAG и позволяет сварочному току меняться в зависимости от длины вылета. Однако при увеличении длины вылета сверх допустимого предела функция WisePenetration берет управления на себя и поддерживает ток на постоянном уровне.

6. ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ СЕМЕЙСТВА MATCH И КОДЫ ИХ ЗАКАЗА

MatcArcVoltage	**FastMig Synergic**	**9991018**
MatchLog	FastMig Pulse, Fastmig Synergic	9991017
MatchCurve	FastMig Synergic, FastMig Pulse	9990401
MatchPIN	FastMig Synergic	6265026
MatchReport		9991019
MatchCustom	FastMig Pulse, FastMig Synergic	9990402

7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MATCHLOG

ВНИМАНИЕ: Для функции MatchLog также может использоваться название Minilog.

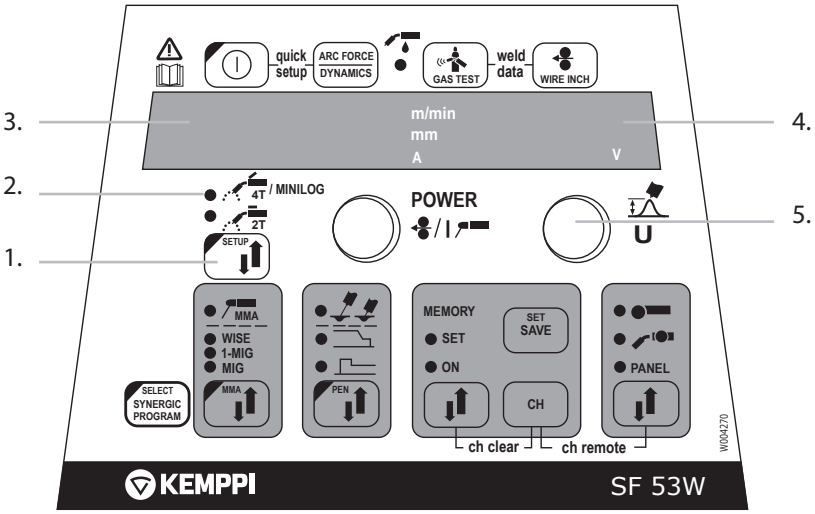
Функция MatchLog позволяет быстро и легко изменять мощность сварки на короткое время непосредственно в процессе сварки путем нажатия кнопки сварочной горелки. Например, если в разделке выполнены прихваточные швы, при прохождении прихваточного шва можно кратковременно увеличить сварочную мощность, а затем вернуть ее на исходный уровень без необходимости остановки сварки.

Функцию MatchLog можно заказать в виде лицензии на программный продукт в Kemppi DataStore. После загрузки лицензии она устанавливается в сварочный аппарат с помощью устройства DataGun. Функцию MatchLog можно устанавливать в аппараты FastMig Synergic и FastMig Pulse.

7.1 MATCHLOG В СВАРОЧНОМ АППАРАТЕ FASTMIG SYNERGIC

(В аппарате FastMig Synergic функция Matchlog называется «Minilog».)

Функция Minilog на панели управления механизма подачи проволоки



Основные особенности функции Minilog:

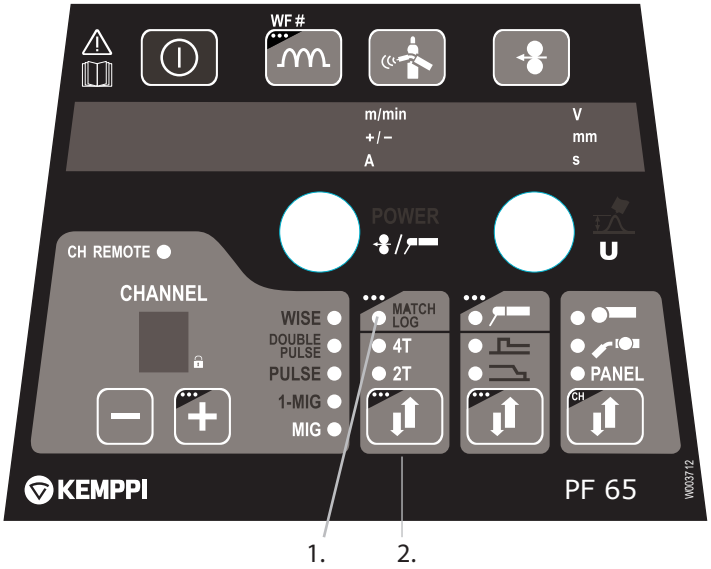
В меню Setup панели управления представлены два параметра функции Minilog: ML используется для включения и выключения функции Minilog, а MLo MLo – для установки

уровня мощности функции Minilog. Чтобы включить функцию Minilog, выполните описанные ниже операции.

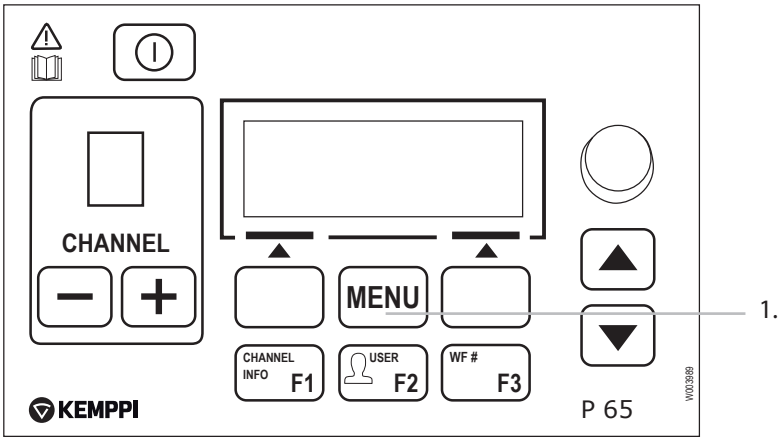
1. Активируйте функцию Minilog нажатием и удерживанием кнопки SETUP (1) до начала мигания индикатора 4T/Minilog.
2. Отрегулируйте уровень мощности функции Minilog (параметр MLo) с помощью регулятора (4). При установке этого параметра скорость подачи проволоки в режиме Minilog указывается на дисплее (3).
3. Параметр MLo может принимать значения из диапазона -99 ... 200, где 0 соответствует нормальному уровню мощности сварки.

7.2 ФУНКЦИЯ MATCHLOG В СВАРОЧНОМ АППАРАТЕ FASTMIG PULSE

Функция MatchLog на панели механизма подачи проволоки.



Основные особенности функции MatchLog:



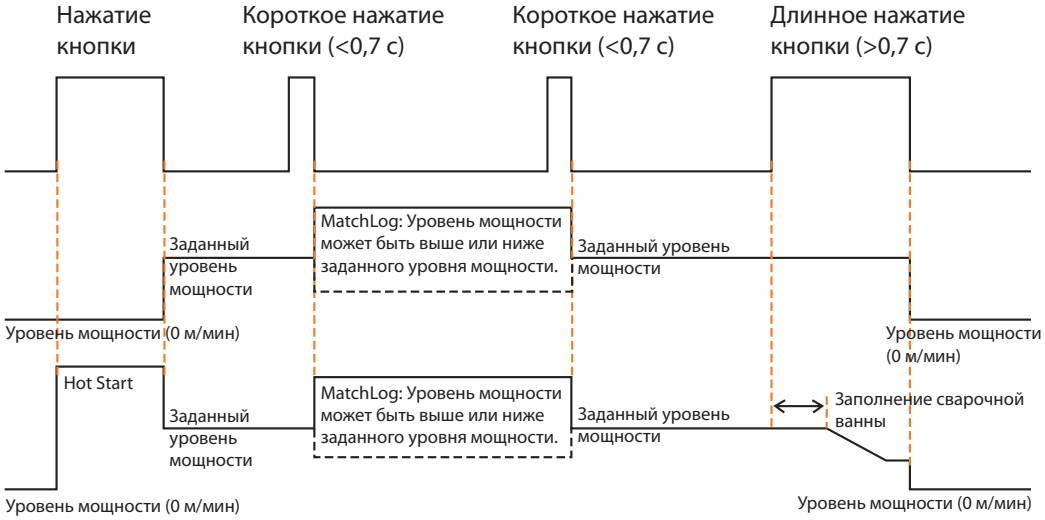
Если функция MatchLog используется, индикаторная лампа (1) горит. Чтобы активировать функцию MatchLog, выполните описанные ниже операции.

1. Нажмите и удерживайте кнопку MENU (1) в течение не менее 5 секунд
2. Чтобы включить функцию MatchLog:
   - перейдите к **Edit channel** или **Create channel** и нажмите Select;
   - в WELDING FUNCTIONS укажите **2T/4T** и выберите **MatchLog**.
3. Отрегулируйте параметры функции MatchLog:
   - перейдите к **Edit channel** или **Create channel** и нажмите Select;
   - перейдите к **Advance functions** и нажмите Select;
   - перейдите к **MatchLog Menu** и нажмите Select;

- установите значение параметра MatchLogLevel из диапазона -99 ... 125 %, где 0 соответствует нормальному уровню мощности сварки;
- нажмите **Save**.

7.3 РАБОТА С ФУНКЦИЕЙ MATCHLOG В СВАРОЧНЫХ АППАРАТАХ FASTMIG SYNERGIC И FASTMIG PULSE

Техника работы с кнопкой сварочной горелки с функцией MatchLog



Сварка начинается. Работа функций Hot Start и Creep Start аналогична 4-тактному режиму.

Функция MatchLog включается, и уровень мощности устанавливается равным значению, заданному в меню Setup.

Функция MatchLog выключается, и уровень мощности возвращается к выбранному значению.

Сварка заканчивается по отпусканию кнопки после длинного нажатия. Заполнение сварочной ванны работает так же, как и в 4-тактном режиме.

8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MATCHPIN

Функция MatchPin позволяет блокировать панель управления сварочного аппарата во избежание несанкционированного использования аппарата или нежелательного изменения сварочных параметров. Чтобы воспользоваться панелью управления, потребуется сначала ввести PIN-код.

Функцию MatchPin можно заказать в виде лицензии на программный продукт в Kemppi DataStore. После загрузки лицензии она устанавливается в сварочный аппарат с помощью устройства DataGun.

8.1 ФУНКЦИЯ MATCHPIN В СВАРОЧНОМ АППАРАТЕ FASTMIG SYNERGIC

Функция MatchPin активируется в меню Setup панели управления механизма подачи проволоки. Параметр «Pin» представляет собой 3-значный код доступа. Для его ввода используется левый регулятор.

Чтобы блокировать каналы памяти от несанкционированного использования, выполните описанные ниже операции.

1. Откройте меню Setup панели управления и выберите режим LoC On.
2. Выйдите из меню.
3. Заблокируйте каналы памяти путем выбора режима ON каналов.

Когда панель управления заблокирована, пользователи могут выбрать только режим Panel OFF, опции Local/Remote (CH Remote), Memory Channel Number, Gas Test, Weld Data, Water/Gas и Wire Inch. Все остальные опции будут недоступны.

Чтобы разблокировать панель, выполните описанные ниже операции.

Чтобы разблокировать панель, нажмите одновременно кнопки MEMORY, SET/SAVE и ARC FORCE. На дисплее появится текст «LoC OFF».

Wise / Match / © Kemppi Oy / 1117

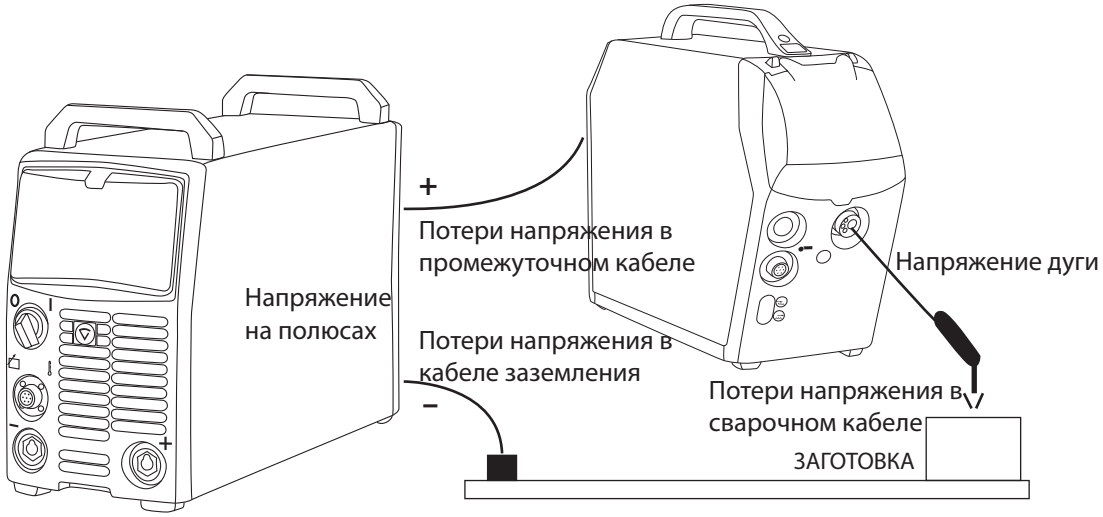
9. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MATCHARCVOLTAGE

Функцию MatchArcVoltage можно заказать в виде лицензии на программный продукт в Kemppi DataStore. После загрузки лицензии она устанавливается в сварочный аппарат с помощью устройства DataGun, полевого устройства программирования Kemppi.

При необходимости продолжительного контроля напряжения дуги, а не напряжения на полюсах, можно воспользоваться функцией MatchArcVoltage, которая позволяет показывать на панели управления значение напряжения дуги вместо напряжения на полюсах. Это удобно, например, для контроля сварочных параметров на соответствие технологическим процессам сварки (WPS).

Как правило, сварочный аппарат измеряет вторичное напряжение на полюсах источника питания и показывает измеренное значение на панели управления механизма подачи проволоки или источника питания.

Напряжение дуги ниже напряжения на полюсах вследствие потерь в кабелях, которые зависят от сечения и длины сварочного кабеля. Потери также возникают в промежуточном кабеле, кабеле заземления и кабеле сварочной горелки. Наиболее существенные потери обычно возникают в промежуточном кабеле.



9.1 ФУНКЦИЯ MATCHARCVOLTAGE В СВАРОЧНОМ АППАРАТЕ FASTMIG SYNERGIC

Чтобы приступить к использованию функции MatchArcVoltage, откройте меню Setup на панели управления, выберите параметр «cab» и введите длину кабеля в метрах. Если кабель заземления имеет значительную длину, вычислите и введите суммарную длину кабелей.

После установки длины кабеля выберите параметр «Ard» и переведите его во включенное состояние. Теперь на дисплее вместо напряжения на полюсах будет отображаться напряжение дуги.

Панель управления вычисляет значение напряжения дуги на основе значения сварочного тока, напряжения на полюсах и указанных длин кабелей.

10. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MATCHREPORT

MatchReport (сертификат проверки) представляет собой документ для конкретного сварочного аппарата, отражающий этапы изготовления, испытаний и производственной калибровки аппарата. Сертификат MatchReport понадобится, если, например, заказчик или ответственный за проект потребует предоставить сертификат проверки.

Чтобы приобрести сертификат проверки, войдите в интернет-магазин Kemppi DataStore и введите серийный номер устройства.

ВНИМАНИЕ! *Сертификат MatchReport не заменяет заявление о соответствии.*

10.1 ПРИМЕР СЕРТИФИКАТА MATCHREPORT

KEMPPI
The Joy of Welding

1 (1)

Test and Validation Certificate

Product Information

Product name: MASTER MLS 2500
Product Number: 6104
Serial Number: 1786

Certificate Information

Date printed: 04.06.2010
Version: 280110A

Kemppi Oy certifies that at time of manufacture, the above product was tested/calibrated in accordance with applicable Kemppi Oy procedures. These procedures are in compliance with relevant clauses of ISO 9001 and are designed to assure that the product listed above meets specifications according to norms EN-60974-1 and IEC 60974-1 (Safety requirements for arc welding equipment Part 1:Welding power sources).

Kemppi Oy further certifies that the measurement standards and instruments used during the testing and calibration of this product are traceable to the national or international measurement standards or are derived from accepted values of natural physical constants.

General Test Information

Test Station (Safety): 671409
Test Station (Functional): 200054
Test Sequence: MASTER XX00 MLS
Test Sequence rev: D6
Test/Cal Date: 01.12.2009

This product was assembled by: 1440
This product was inspected by:
Dielectric Strength: 5940
Functional test/Calibration: 5940
Test/Cal Status: PASS

Test Results

Test ID	Number	Measured value	Low limit	High limit	Status	Test notes
Supply voltage (L2-L3)	5	401,025 V	395,000	405,000	PASS	
No-load supply current (L1)	13	0,172 A	0,000	0,400	PASS	
No-load supply current (L2)	13	0,163 A	0,000	0,400	PASS	
No-load supply current (L3)	13	0,153 A	0,000	0,400	PASS	
No-load voltage (PEAK)	73	82,248 V	40,000	95,000	PASS	MMA
No-load voltage (MEAN)	74	80,009 V	79,500	80,500	PASS	MMA
Welding current (MAX)	108	254,312 A	250,000	255,000	PASS	MMA
Load voltage (MAX)	109	30,201 V	29,800	30,400	PASS	MMA
Max. Supply current (L1)	110	12,776 A	11,500	13,500	PASS	MMA
Max. Supply current (L2)	110	12,889 A	11,500	13,500	PASS	MMA
Max. Supply current (L3)	110	13,012 A	11,500	13,500	PASS	MMA
Welding current (MIN)	114	10,232 A	8,000	12,000	PASS	MMA

11. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MATCHCURVE

MatchCurve – это функция, содержащая готовые программы сварки (кривые) для сварочных аппаратов FastMig Synergic, FastMig Pulse, KempArc и KempArc Pulse. Программы сварки MIG/MAG разработаны для различных комбинаций материалов, диаметров проволоки и защитного газа.

Программы сварки можно приобрести в интернет-магазине Kemppi DataStore и установить в сварочный аппарат с помощью устройства Kemppi DataGun.

12. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MATCHCUSTOM

MatchCustom – это функция, содержащая специальные программы сварки для сварочных аппаратов FastMig Synergic, FastMigPulse, KempArc и KempArcPulse. Эти программы не представлены в интернет-магазине Kemppi DataStore, поскольку являются специфичными для клиентов и разрабатываются на заказ.

Чтобы заказать программное обеспечение MatchCustom, обратитесь в дочернее предприятие Kemppi или в подразделение сварки Kemppi. После размещения заказа программы сварки MatchCustom можно будет загрузить через интернет-магазин Kemppi DataStore и установить в сварочный аппарат с помощью устройства Kemppi DataGun.

KEMPPI OY
Hennalankatu 39
PL 13
FIN-15801 LAHTI
FINLAND
Tel +358 3 899 11
Telefax +358 3 899 428
export@kemppi.com
www.kemppi.com

Kotimaan myynti:
Tel +358 3 899 11
Telefax +358 3 734 8398
myynti.fi@kemppi.com

KEMPPI SVERIGE AB
Box 717
S-194 27 UPPLANDS VÄSBY
SVERIGE
Tel +46 8 590 783 00
Telefax +46 8 590 823 94
sales.se@kemppi.com

KEMPPI NORGE A/S
Postboks 2151, Postterminalen
N-3103 TØNSBERG
NORGE
Tel +47 33 346000
Telefax +47 33 346010
sales.no@kemppi.com

KEMPPI DANMARK A/S
Literbuen 11
DK-2740 SKOVLUNDE
DANMARK
Tel +45 4494 1677
Telefax +45 4494 1536
sales.dk@kemppi.com

KEMPPI BENELUX B.V.
Postbus 5603
NL-4801 EA BREDA
NEDERLAND
Tel +31 765717750
Telefax +31 765716345
sales.nl@kemppi.com

KEMPPI (UK) Ltd
Martti Kemppi Building
Fraser Road
Priory Business Park
BEDFORD, MK44 3WH
UNITED KINGDOM
Tel +44 (0)845 6444201
Telefax +44 (0)845 6444202
sales.uk@kemppi.com

KEMPPI FRANCE S.A.S.
65 Avenue de la Couronne des Prés
78681 EPONE CEDEX
FRANCE
Tel +33 1 30 90 04 40
Telefax +33 1 30 90 04 45
sales.fr@kemppi.com

KEMPPI GmbH
Otto-Hahn-Straße 14
D-35510 BUTZBACH
DEUTSCHLAND
Tel +49 6033 88 020
Telefax +49 6033 72 528
sales.de@kemppi.com

KEMPPI SPÓŁKA Z O.O.
Ul. Borzymowska 32
03-565 WARSZAWA
POLAND
Tel +48 22 7816162
Telefax +48 22 7816505
info.pl@kemppi.com

KEMPPI AUSTRALIA PTY LTD.
13 Cullen Place
P.O. Box 5256, Greystanes NSW 2145
SMITHFIELD NSW 2164
AUSTRALIA
Tel. +61 2 9605 9500
Telefax +61 2 9605 5999
info.au@kemppi.com

ООО KEMPPI
Polkovaya str. 1, Building 6
127018 MOSCOW
RUSSIA
Tel +7 495 739 4304
Telefax +7 495 739 4305
info.ru@kemppi.com

ООО КЕМППИ
ул. Полковая 1, строение 6
127018 Москва
Tel +7 495 739 4304
Telefax +7 495 739 4305
info.ru@kemppi.com

KEMPPI, TRADING (BEIJING) COMPANY, LIMITED
Room 420, 3 Zone, Building B,
No.12 Hongda North Street,
Beijing Economic Development Zone,
100176 Beijing
CHINA
Tel +86-10-6787 6064
+86-10-6787 1282
Telefax +86-10-6787 5259
sales.cn@kemppi.com

肯倍贸易（北京）有限公司
中国北京经济技术开发区宏达北路12号
创新大厦B座三区420室 (100176)
电话： +86-10-6787 6064
+86-10-6787 1282
传真： +86-10-6787 5259
sales.cn@kemppi.com

KEMPPI INDIA PVT LTD
LAKSHMI TOWERS
New No. 2/770,
First Main Road,
KAZURA Gardens,
Neelangarai,
CHENNAI - 600 041
TAMIL NADU
Tel +91-44-4567 1200
Telefax +91-44-4567 1234
sales.india@kemppi.com