



# КЕМПРИ

2923210  
940927

## КÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJE OPERATION AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

**FU**  
**10, 20, 30**



**ФУ 10, 20, 30**

**SUOMI**

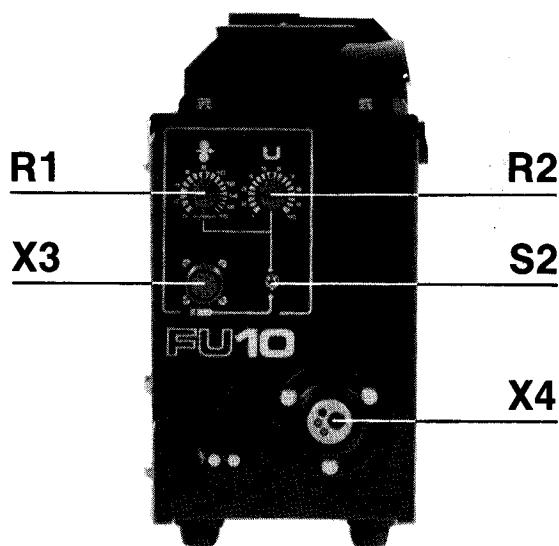
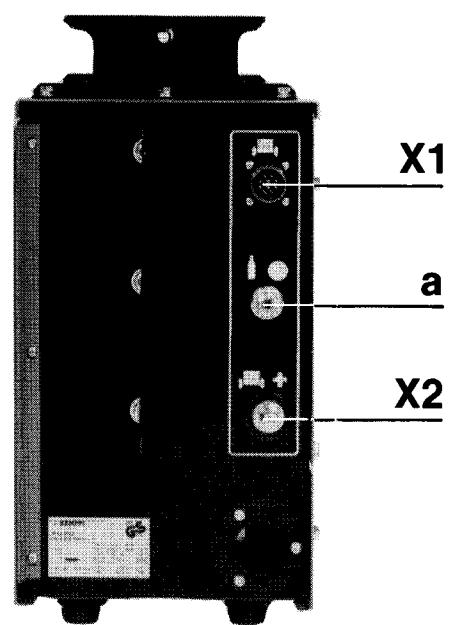
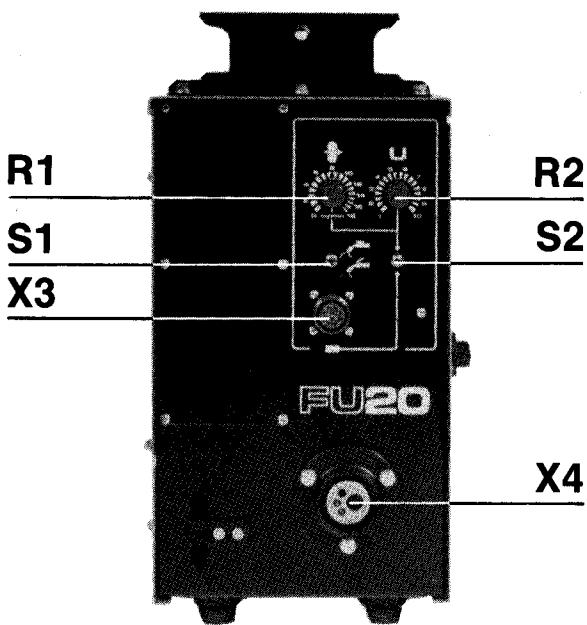
TEKNISET ARVOT .....	4
KÄYTTÖÖNOTTO JA KÄYTÖ .....	4
LISÄVARUSTEET .....	6
HUOLTO .....	9

**ENGLISH**

TECHNICAL DATA .....	10
PUTTING INTO SERVICE AND USING .....	10
ACCESSORIES .....	12
MAINTENANCE .....	14

**РУССКИЙ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....	16
ПОДГОТОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ	
УСТРОЙСТВА .....	16
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ .....	18
ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ .....	21



**1 KÄYTTÖSÄÄTIMET, KYTKIMET JA LIITTIMET  
OPERATION CONTROL, SWITCHES AND  
CONNECTORS  
РЕГУЛЯТОРЫ И ВКЛЮЧАТЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ;  
СОЕДИНИТЕЛИ**

**R1** Langansyöttönopeuden säätö  
Wire feed speed regulation  
Регулировка скорости подачи проволоки

**R2** Hitsausjännitteen säätö (PS-koneet)  
Regulation of welding voltage (PS machines)  
Регулировка сварочного напряжения (машины ПС)

**S1** Käynnistystavan valintakytkin  
Selector switch for start method  
Селекторный переключатель метода начала сварки

**S2** Lähi-/kaukosäädön valintakytkin  
Selector switch for local/remote control  
Переключатель режима управления: местное/  
дистанционное

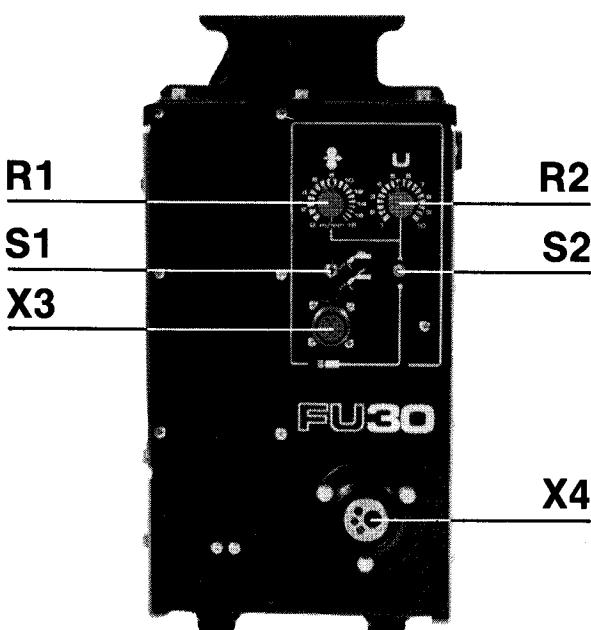
**X1** Ohjausjänniteliitäntä  
Control voltage connection  
Разъем управляющего напряжения

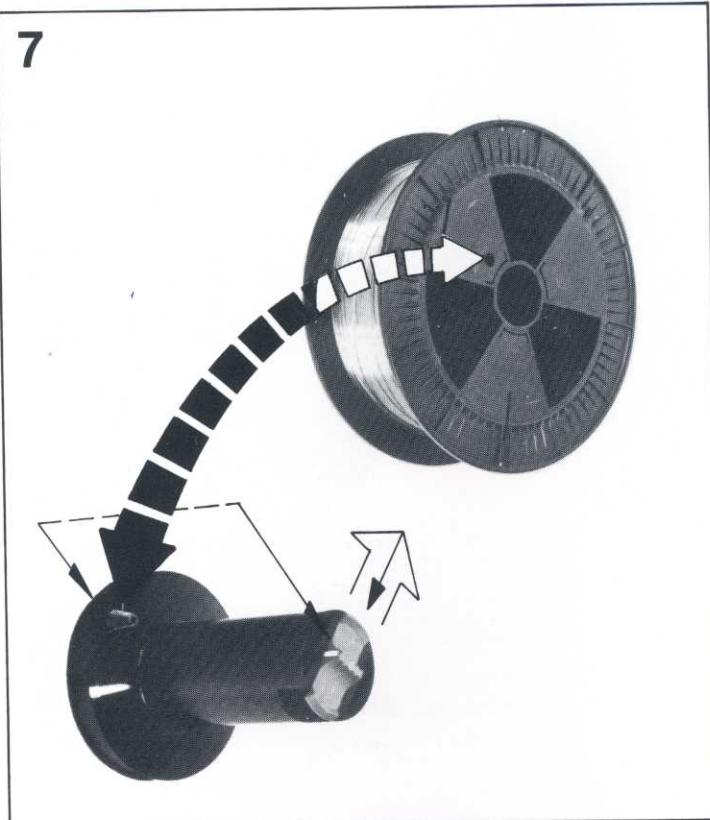
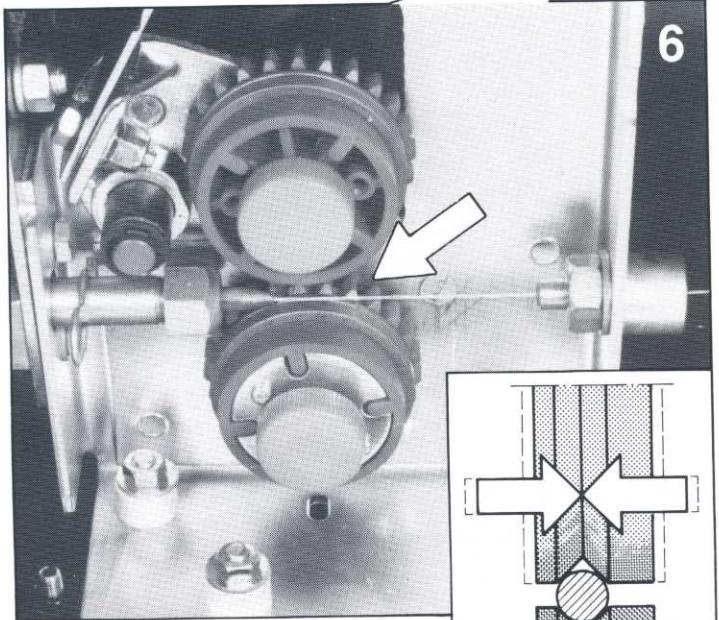
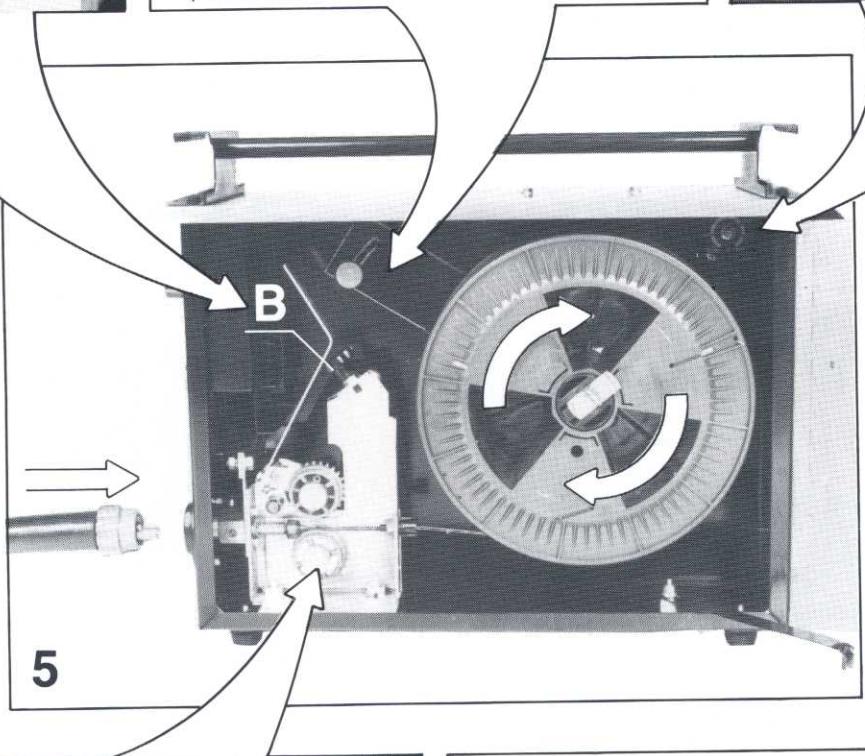
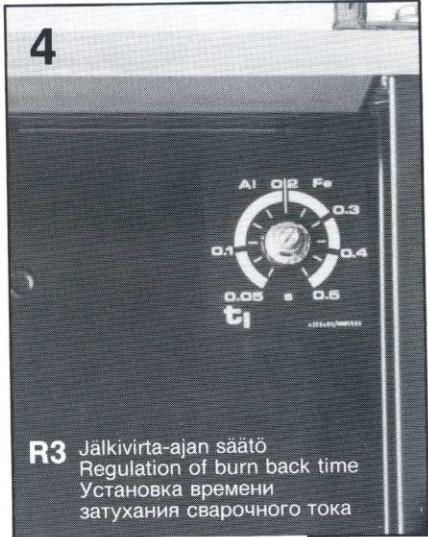
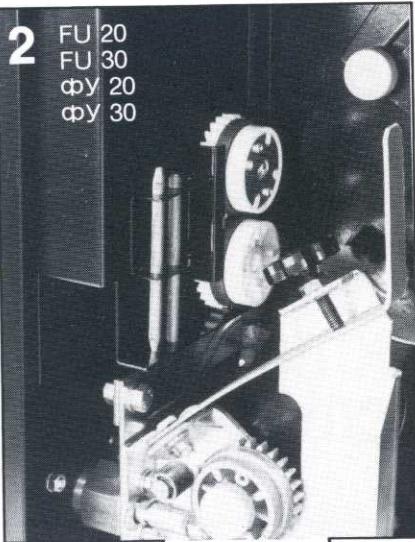
**X2** Hitsausjänniteliitäntä, +nara  
Welding voltage connection, positive  
Разъем сварочного напряжения, положит. полюс

**X3** Kaukosäätimen liitäntä  
Connector of remote control device  
Соединительный разъем пульта дистанц. управления

**X4** Monitoimiliitin hitsauspistoolille  
Central connector for gun  
Центральный разъем для сварочной горелки

**a** Suojakaasuliitäntä  
Connection for shielding gas  
Гнездо для защитного газа



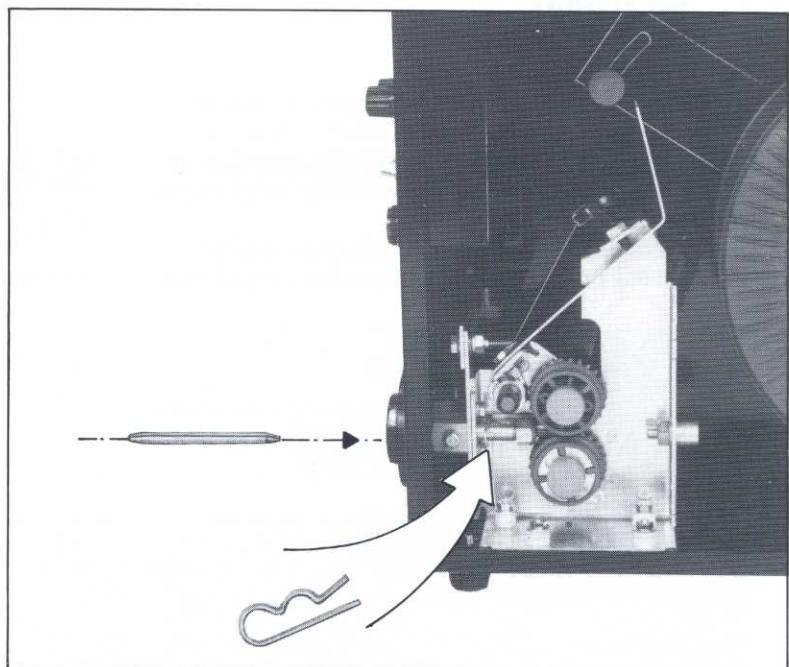
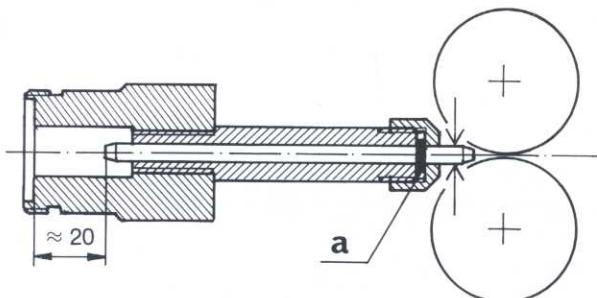


LISÄAINELANGAN ASENNUS  
FITTING OF FILLER WIRE  
ЗАПРАВКА ПРИСАДОЧНОЙ  
ПРОВОЛОКИ

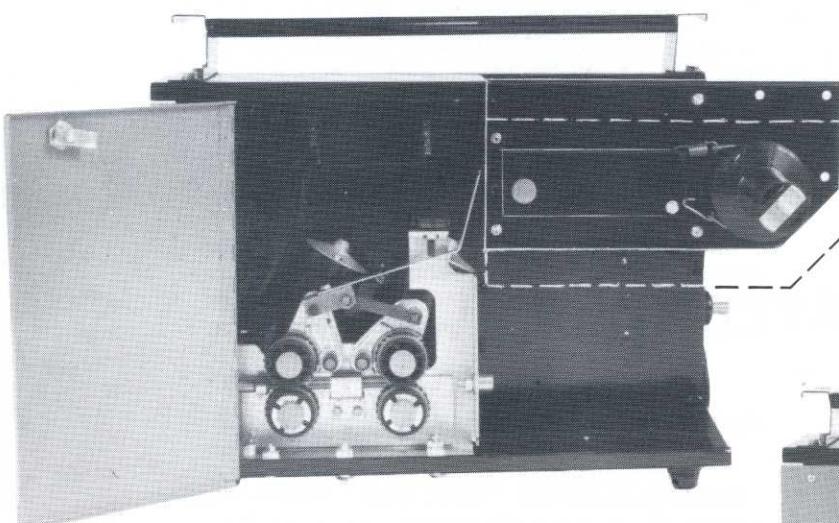
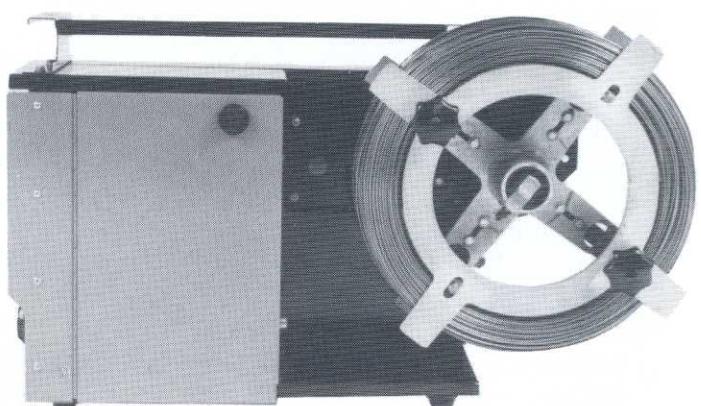
**9**

LANGANOHJAUSPUTKEN VAIHTO  
CHANGE OF OUTLET GUIDE TUBE  
ЗАМЕНА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ТРУБКИ ДЛЯ  
ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ

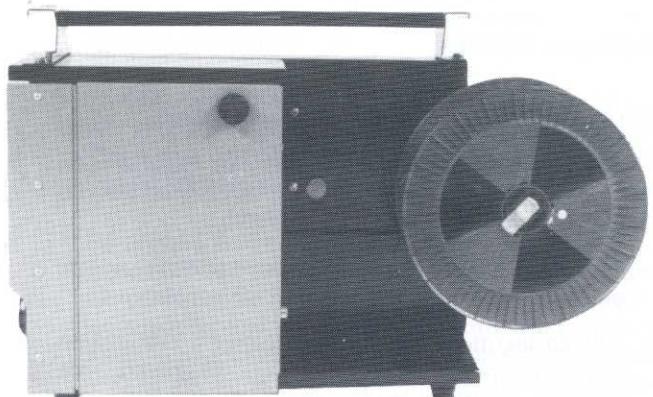
Lankalinjan keskitys suoritetaan tarvittaessa liukuvan aluslevyn (a) avulla.  
When necessary the centering of wire line is carried out by means of a gliding washer (a).  
При необходимости центрирование линии проволоки осуществляется при помощи скользящей шайбы (a).

**10**

FU 30 KELANAVAN SIIRTO  
FU 30 MOVING OF REEL HUB  
ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВТУЛКИ КАТУШКИ С  
ПРОВОЛОКОЙ фу 30

**A**

**A**  
**B**

**B**

**ФУ 10, ФУ 20 и ФУ 30** являются устройствами для подачи проволоки, спроектированными для использования в сварочных установках МУЛЬТИСИСТЕМЫ и РА производства фирмы КЕМППИ.

Расширить области применения стандартных установок и повысить их эффективность можно с помощью различных дополнительных устройств:

дополнительных блоков (ФУ 20 и ФУ 30), пульта дистанционного управления и промежуточного проволокоподающего устройства (ФУ 20), сварочной горелки с мотором (ФУ 20 и ФУ 30), защитного каркаса, поворотной стойки и поворотного модуля. ФУ 10 пригоден также для аргонодуговой сварки с подачей холодной проволоки.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

	ФУ 10	ФУ 20	ФУ 30
Рабочее напряжение 50/60 Гц, В*	30	30	30
Снимаемое напряжение, ВА	120	120	220
Ток нагрузки, ПВ 60 %, А	500	500	600
Скорость подачи проволоки, м/мин	0...18	0...18	0...18
Применяемые присадочные проволоки, диаметр, мм:			
- Сплошная проволока Fe	0,6...1,6	0,6...1,6	0,8...1,6
- Сплошная проволока Al	1,0...1,6	1,0...1,6	1,0...2,4
- Порошковая проволока Fe	1,1...1,6	1,1...1,6	1,1...3,2
Катушка с проволокой:			
- вес, кг, макс	20	20	25
- диаметр, мм, макс.	300	300	435
Размеры:			
- длина, мм	480	650	700
- ширина, мм	220	240	245
- высота, мм	390	470	470
Масса без катушки с проволокой, кг	14	21	27
Класс исполнения корпуса	IP 23	IP 23	IP 23

\* **ВНИМАНИЕ!** Электропитание выполняется через защитный трансформатор.

## ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА

### Размещение устройства

При выборе места для размещения устройства необходимо учитывать следующее:

- установка устройства возможна в трех вариантах
  - на верх источника питания на поворотную стойку, в транспортном положении на пол или в подвешенном к стреле положении.
- при установке устройства в подвешенном положении подвесное ушко должно быть изолировано.
- для облегчения передвижения устройства при его установке на полу имеется защитный каркас на колесиках, который можно применять также в качестве механической защиты при подвеске к

стреле. Следует всегда пользоваться защитным каркасом при наличии опасности механического повреждения устройства.

- оператору следует иметь всегда беспрепятственный доступ к устройству для выполнения регулировки и смены катушки с проволокой.
- кабель сварочного пистолета и промежуточные кабели категорически запрещается подвергать сжатию и контактам с нагретыми заготовками.
- следует следить за тем, чтобы сильный сквозняк или ветер не сдували оболочку защитного газа со сварочной ванны.

## Подключение к источнику питания

Соединения устройства ФУ 20 представлены на рис. 1.

Более детально кабельный монтаж между проволокоподающим устройством и различными источниками питания описывается в инструкциях по эксплуатации этих источников. При подключении

к системе РА следует пользоваться дополнительно отдельным переходным блоком, в комплект поставки которого входит и схема кабельного монтажа. При выборе сварочного кабеля следует обеспечить достаточность его сечения для применяемого сварочного тока.

## Присоединение сварочного пистолета

Выведенный на корпус устройства адаптер для подключения кабеля сварочного пистолета имеет внутри трубы для направления подаваемой проволоки (рис. 9). Направляющая трубка всегда должна выбираться соответственно диаметру применяемой присадочной проволоки.

При поставке на устройствах ФУ 10, ФУ 20 и ФУ 30 установлена красная направляющая трубка для подачи присадочной проволоки Ø 0,9...1,3 мм.

Перед присоединением сварочного пистолета следует убедиться в том, что мундштук горелки и имеющаяся в кабеле трубка для направления подачи проволоки соответствуют диаметру применяемой присадочной проволоки.

Присадочная проволока, Ø мм	Проволоконаправляющая трубка			
	диам. наружн./внутр. Ø мм	длина, мм	отличит. цвет	код заказа
0,6...0,8	1,2/6,0	91	бел	4220881
0,9...1,3	1,6/6,0	91	кра	4220882
1,4...1,6	3,0/6,0	84,5	жел	4220883
2,0...3,2	4,0/6,0	80	син	4220884
1,0...1,6 Al	2,0/6,0	84,5	—	4245070

## Ролики для подачи проволоки

Подающие ролики всегда должны выбираться с учетом используемой присадочной проволоки.

При поставке на устройстве ФУ 10 установлены красные направляющие ролики для подачи присадочной проволоки Ø 0,9...1,0 мм, а устройства ФУ 20 и 30 снабжены оранжевыми роликами для направления подачи проволоки Ø 1,1...1,3 мм.

Присадочная проволока, Ø мм	Проволокоподающие ролики		
	цвето-вой код	код заказа тяговый ролик	прижимной ролик
0,6...0,8	бел	3106841	9592401
0,9...1,0	кра	3106842	9592402
1,1...1,3	оранж	3106846	9592406
1,4...1,6	жел	3106843	9592403
2,0...2,4	чер	3106844	9592404
2,8...3,2	син	3106845	9592405

## Установка присадочной проволоки

Для установки присадочной проволоки:

- отвести прижимной рычаг проволокоподающего механизма.
- убедиться, что выбранные подающие ролики и направляющая трубка соответствуют применяемой присадочной проволоке.
- убедиться, что трубка для проволоки в сварочном пистолете и мундштук соответствуют применяемой присадочной проволоке.
- снять стопор со втулки катушки.
- установить катушку с проволокой на вал таким образом, что направляющий штифт катушки с проволокой войдет в соответствующее отверстие катушки (см. рис. 7). Следует учитывать направление сматывания проволоки с катушки: с нижней стороны катушки в сторону подающих роликов.
- зафиксировать стопором катушку с проволокой.
- отвести начало проволоки с катушки и отрезать

неровный конец проволоки.

СЛЕДИТЬ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ НЕ ПРОИЗОШЛО САМОПРОИЗВОЛЬНОГО СМАТЫВАНИЯ ПРОВОЛОКИ С КАТУШКИ!

- выпрямить конец проволоки на длине прибл. 20 см и убедиться, что торец проволоки не имеет острых кромок (при необходимости обработать напильником). Торец с неровными, острыми краями может повредить направляющую трубку сварочного пистолета и его мундштук.
- заправить отведенный конец проволоки на глубину нескольких сантиметров в направляющую трубку.
- опустить прижимной рычаг подающего механизма и убедиться, что проволока вошла в канавки направляющих роликов (рис. 6).
- установить скорость подачи проволоки на минимальную и запустить источник питания.
- держать шланг сварочного пистолета выпрямленным, без провисания, и включатель пистолета на жатым до появления конца проволоки из мундштутка.

- отрегулировать прижимное усилие механизма подачи проволоки регулировочным винтом (В рис.5) таким образом, чтобы проволока равномерно подавалась в направляющую трубку и из мундштука выходила бы небольшими толчками, не проскальзывая на ролике.

**ВНИМАНИЕ!** Чрезмерное прижимное усилие может привести к уплощению присадочной проволоки и затем разрушение ее оболочки, а также к увеличенному износу и трению в направляющих роликах.

- отрегулировать втулочный тормоз проволочной

катушки (рис.3) таким образом, чтобы ее вращение прекращалось одновременно с остановом подающего механизма, так, чтобы проволока плотно лежала на катушке.

- при использовании сплошной проволоки Fe следует проверить предварительное натяжение проволоки. Когда проволока свободно пропускается через сварочный пистолет, она должна образовывать окружность с диаметром прибл. 400...500 мм. Если проволока подается почти прямой или с искривлениями, это может привести к неподадкам в контакте в мундштуке.

## Рабочие регуляторы (смотри рисунок 1)

**R1 Регулировка скорости подачи проволоки** является плавной в диапазоне 0...18 м/мин, что дает возможность подобрать

оптимальные параметры сварки в различных условиях.

**R2 Регулировка напряжения** при работе с источниками питания ПС.

При работе с источниками питания типа РА и

ХИЛАРК регулировка напряжения осуществляется посредством регуляторов напряжения, которыми снабжены эти устройства.

## S1 Селекторный переключатель выбора способа начала сварки ФУ 20 и ФУ 30

Посредством переключателя поступающую из сварочного пистолета пусковую команду можно выполнить в две или в четыре ступени.

Двухступенчатая команда:

- 1 выключатель ПУСК - начало сварки
- 2 выключатель СТОП - конец сварки

Четырехступенчатая команда:

- 1 выключатель ПУСК - подача защитного газа

- 2 выключатель СТОП - начало сварки
- 3 выключатель ПУСК - конец сварки
- 4 выключатель СТОП - конец подачи защитного газа

Четырехступенчатая команда применяется, прежде всего, при сварке длинных швов и легко окисляющихся свариваемых материалов, когда существенной оказывается подача защитного газа в начале и в конце сварки.

## S2 Селекторный переключатель выбора режима управления: местное/дистанционное

Посредством выключателя устанавливается, каким образом будет осуществляться регулировка подачи проволоки и величины напряжения: или регуляторами, расположеннымными на передней панели устройства, или посредством пульта дистанционного управления, подключаемого к машинному разъему на

передней панели устройства. При работе с источниками питания типа РА и ХИЛАРК при эксплуатации как в местном, так и в дистанционном режимах управления регулировка напряжения осуществляется на источнике питания.

## R3 Регулировка времени затухания сварочного тока

Регулировка времени затухания тока в конце сварки осуществляется потенциометром с винтовой прорезью, расположенным внутри отсека для катушки. Диапазон регулировки 0,05...0,5 с.

Необходимость в регулировке времени затухания тока может возникнуть при переходе при

сварке с присадочной проволоки одного состава на другую, например, при переходе от сварки стали к сварке алюминия.

При правильно установленном времени затухания тока присадочная проволока не пристает к рабочей заготовке по окончании сварки и не пригорает к мундштуку.

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

## БЛОКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ФУ 20 И ФУ 30

Применяя блоки дополнительных функций, можно расширить диапазон операций, выполняемых устройствами ФУ 20 и ФУ 30. Для установки блока на устройства ФУ 20 и ФУ 30 отвинтить винты и снять защитную панель на передней стенке устройства.

Расположенные за защитной панелью разъемы управления подключить к соответствующим разъемам дополнительного блока и блок прикрепить к передней стенке (см. рис.11 на последней странице).

## Таймерный блок ФП 5

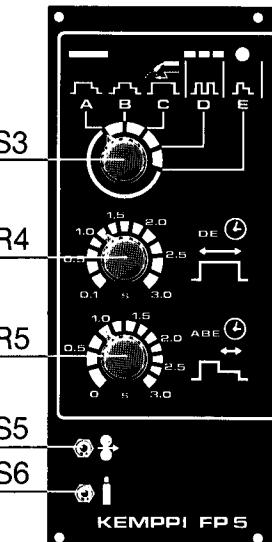
(код заказа: 6263110)

Блок имеет следующие рабочие регуляторы:

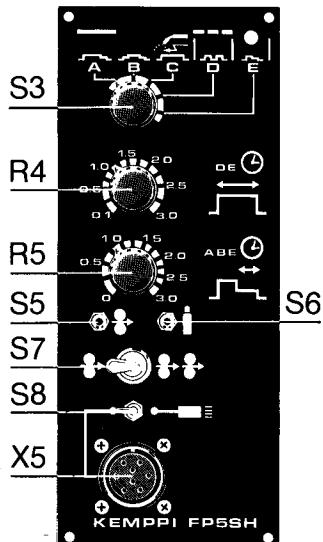
- S3 Селекторный переключатель способа сварки
- S5 Проба подачи проволоки
- S6 Проба подачи защитного газа
- R4 Регулировка времени импульсов сварочного тока при точечной и прерывистой сварке в диапазоне 0,1...3,0 с
- R5 Время заполнения кратера в диапазоне 0,1...3,0 с (регулировка возможна только при работе с источниками питания типа ПС)

Селекторным переключателем можно установить один из пяти различных способов выполнения сварки:

- A Непрерывная сварка с заполнением кратера
- B Непрерывная сварка с выдержкой времени в начале сварки и с заполнением кратера
- C Непрерывная сварка с контактным зажиганием дуги
- D Прерывистая сварка
- E Точечная сварка с заполнением кратера



ФП 5



ФП 5CX

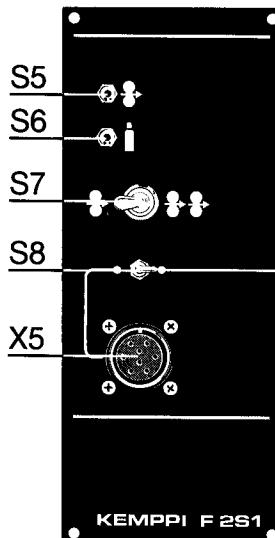
## Блок синхронизации ФП 5CX

(код заказа: 6263111)

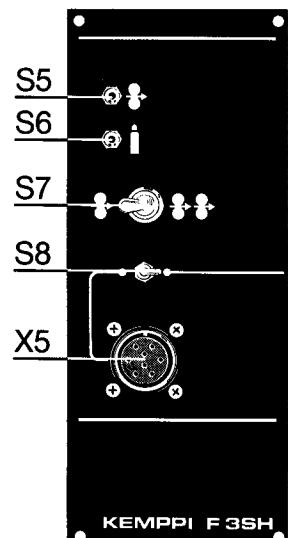
Блок имеет те же управляющие функции, что и таймерный блок ФП5, дополнительно к которым имеется синхронизация с горелкой, снабженной мотором.

Блок снабжен теми же рабочими регуляторами, что и блок ФП5, а имеет дополнительно следующие регуляторы:

- S7 Включатель синхронизации
- S8 Селекторный переключатель места, с которого управляет подача проволоки (горелка с мотором или устройство ФУ в местном или дистанционном режиме управления)
- X5 Разъем для управляющего напряжения горелки с мотором



Ф 2С1



Ф 3CX

## Блок синхронизации Ф 2С1

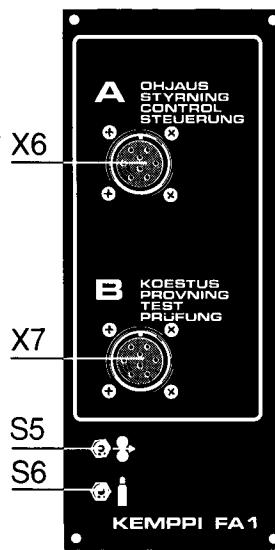
(код заказа: 6263115)

Блок Ф 2С1 устанавливается на устройство ФУ 20 и является блоком синхронизации промежуточного проволокоподающего устройства типа тандем и моторной горелки. Выбор между промежуточными проволокоподающими устройствами и моторной горелкой осуществляется кодовыми соединителями.

**ВНИМАНИЕ!** Ф 2С1 может устанавливаться только на проволокоподающее устройство ФУ 20.

Блок имеет следующие рабочие регуляторы:

- S5 Проба подачи проволоки
- S6 Проба подачи защитного газа
- S7 Включатель синхронизации
- S8 Селекторный переключатель места, с которого управляет подача проволоки (горелка с мотором или устройство ФУ в местном или дистанционном режиме управления)
- X5 Разъем для управляющего напряжения горелки с мотором



ФА 1

## **Блок синхронизации Ф 3СХ**

(код заказа: 6263114)

Блок Ф 3СХ является блоком синхронизации моторной горелки. Блок снабжен теми же управляемыми регуляторами, что и блок Ф 2С1.

## **Блок автоматизации ФА 1**

(код заказа: 6263113)

ФА 1 является блоком, посредством которого при механизированной сварке устройство для подачи проволоки подключается к другому оборудованию: ФА 1 принимает следующие данные:

- пуск
- установочные значения подачи проволоки и источника мощности
- проба подачи проволоки
- проба подачи защитного газа
- проба источника мощности
- ФА 1 выдает на другое оборудование данные о движении сварочного тока.

## **ДИСТАНЦИОННЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ** (см. рис. 15 на последней странице)

К машинному разъему на лицевой стенке устройства ФУ можно подключить устройства дистанционного управления системы МУЛЬТИСИСТЕМА, предназначенной для сварки методом МИГ — плавящимся электродом в среде защитных газов; эти устройства дистанционного управления должны иметь плавную регулировку подачи проволоки и напряжения. Для работы в режиме дистанционного управления переключатель режимов управления местное/дистанционное следует перевести в по-

ложение управления в дистанционном режиме.

При работе с источниками питания типа РА дистанционное управление возможно только для подачи проволоки.

При работе с источниками питания типа ХИЛАРК дистанционное управление напряжением возможно осуществить только посредством дистанционных регуляторов РЦР 11 или РЦР 30.

### **Ц 110Д** (№ заказа 6185421)

Дистанционный регулятор для сварки МИГ/МАГ с регулировкой подачи проволоки и напряжения (шкала памяти 1-10).

### **Ц 120С** (№ заказа 6185427)

Дистанционный регулятор с возможностью предварительного программирования трех различных вариантов сварочных параметров для сварки МИГ/МАГ или штучным электродом.

Выбор параметров осуществляется переключателем Ц 120С или с модулем переключения ТЦ 120С при

### **ТЦ 100Д** (№ заказа 3 м 6185433, 4,5 м 6185434)

Дополнительный модуль горелки МИГ/МАГ, функции как Ц 110Д.

горелке.

**ЗАМЕЧАНИЕ!** При сварке штучным электродом горелка МИГ и присадочная проволока всегда под напряжением.

### **Ц 130С** (№ заказа 6185428)

Применяя регулятор Ц 130С, станет возможным и применение однокнопочной регулировки сварки МИГ/МАГ при всех диаметрах и типах проволоки, при всех защитных газах. Сварочная мощность регулируется с регулятором МИГ/МАГ, подключенным

к Ц 130С. Регулируемое (0,5-6 сек.) время заварки кратеров способствует окончанию сварки без дефектов. Более подробное описание работы Ц 130С в его инструкциях.

### **Ц 120П** (№ заказа 6185426)

Применяется лишь при источниках ПС 5000 и ПСС 5000.

Ц 120П является дистанционным регулятором для импульсного МИГа, при помощи которого об-

рудование для МИГа на базе ПС/ПСС 5000 изменяется на оборудование для импульсной сварки. Применение и работа блока изложены в инструкциях для Ц 120П.

## **ЗАЩИТНЫЙ КАРКАС** (см. рис. 13 на последней странице)

Для устройств ФУ 20 и ФУ 30 имеется также снабженный колесиками защитный каркас, используемый в качестве средства транспортировки и механической защиты.

Защитный каркас ФУ 20 - код заказа: 6264510.  
Защитный каркас ФУ 10 - код заказа: 6264510.

## ДЕРЖАТЕЛЬ КАТУШКИ ДЛЯ МОТКА (см. рис. 10 А на стр. 2)

В качестве дополнительного узла для устройства ФУ 30 для катушек с мотками макс. диаметром 435 мм при диаметре внутреннего отверстия 300...315 мм.  
Код заказа 6264515.

## ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

При техобслуживании проволокоподающих устройств серии ФУ следует учитывать интенсивность их эксплуатации и окружающие условия при работе. Квалифицированная эксплуатация и техпрофилактика являются гарантиями бесперебойной работы устройства без неожиданных неполадок, приводящих к перебоям в работе.

Минимум раз в полгода следует проводить следующие мероприятия по техобслуживанию.

Проверить:

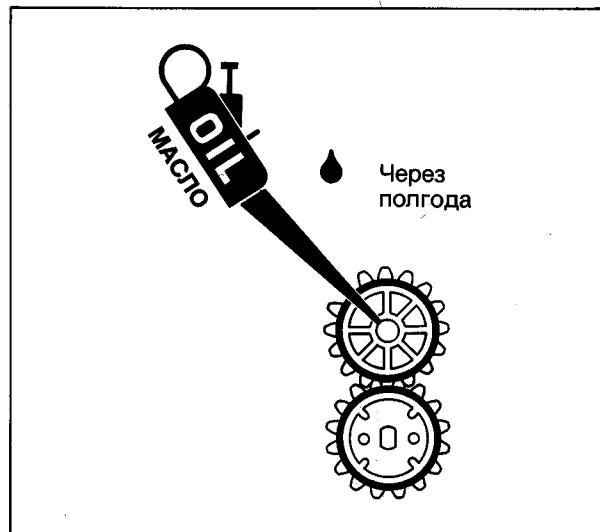
- износ канавок подающих роликов. Чрезмерный разнос канавок вызывает неполадки в подаче проволоки
- износ направляющей трубки центрального многофункционального разъема

Сильно изношенные подающие ролики и направляющие трубы подлежат замене.

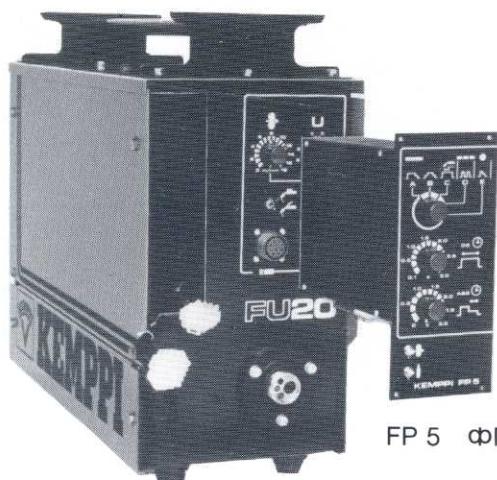
- прямолинейность подаваемой проволоки. Направляющая трубка многофункционального разъема должна располагаться как можно ближе к проволокоподающему механизму, но не касаться его, так что проволока, поступающая из отверстия направляющей трубы в канавку подающего ролика, будет прямой
- затяжку тормоза втулки катушки с проволокой
- состояние электрических контактов:
  - \* подвергшие окислению зачистить
  - \* ослабившиеся затянуть

Очистить установку от пыли и грязи

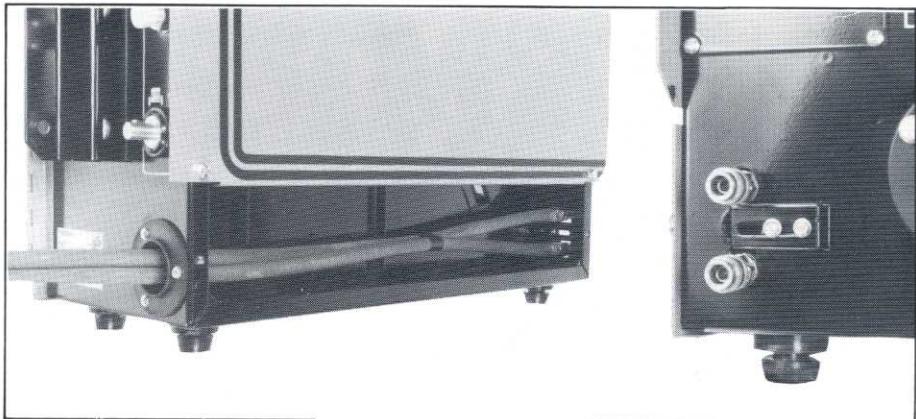
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОЧИСТКИ СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ СЛЕДУЕТ ЗАЩИЩАТЬ ГЛАЗА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ ЗАЩИТНЫМИ ОЧКАМИ!



LISÄLAITTEET  
ACCESSORIES  
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ  
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



**11** Lisätoimintayksiköt FU 20 ja 30  
Auxiliary functional units for FU 20 and 30  
Блоки дополнительных функций

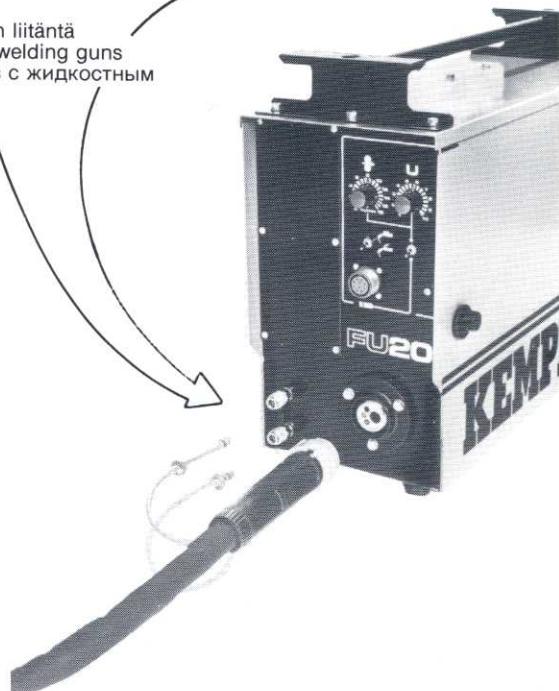


**12** Nestejäähytteisten pistoolien liittäntä  
Connection of liquid-cooled welding guns  
Присоединение пистолетов с жидкостным  
охлаждением

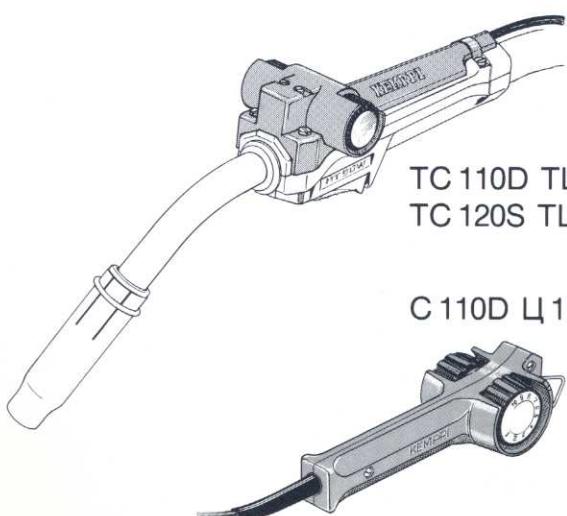
FP 5 ФП 5



**13** Suojaehikot FU 10 ja 20  
Safety frames for FU 10 and 20  
Защитные каркасы



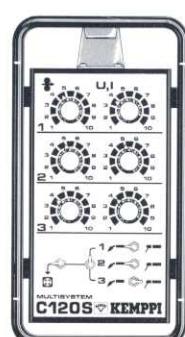
**15** KAUkosäätimet  
REMOTE CONTROL DEVICES  
ДИСТАНЦИОННЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ



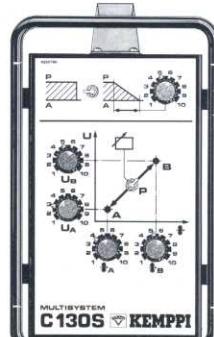
TC 110D ТЦ 110Д  
TC 120S ТЦ 120С

C 110D Ц 110Д

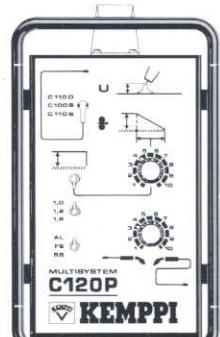
C 120S Ц 120С



C 130S Ц 130С



C 120P Ц 120П





# КЕМППИ

2923210

**KEMMPI OY**  
PL 13, FIN - 15801 LAHTI, FINLAND  
☎ (03) 899 11  
Telex 16152 kempp sf  
Telefax (03) 899 428

**А/О КЕМППИ**  
П/Я 13, 15801 ЛАХТИ, ФИНЛЯНДИЯ  
☎ +358 3 899 11  
Телекс 16 152 kempp sf  
Телефакс +358 3 899 428