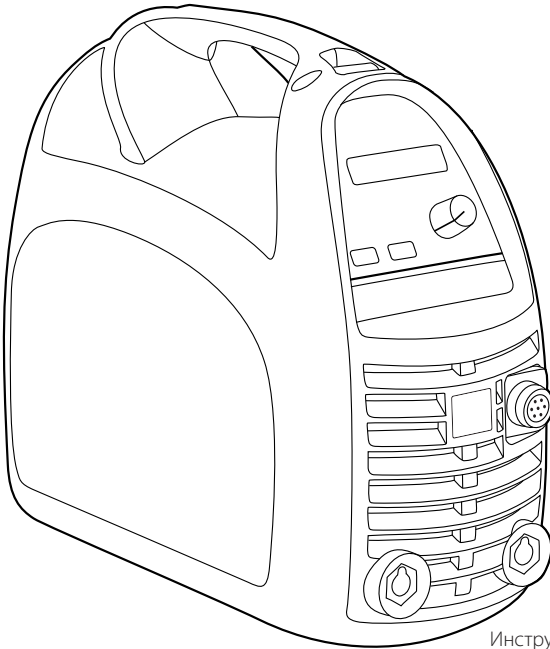


# Minarc | 220



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**



# ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

По-русски

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.</b>	<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b> .....	3
1.1	Общие сведения.....	3
1.2	Характеристики аппарата.....	3
1.3	Виды сварки.....	3
<b>2.</b>	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ АППАРАТА</b> .....	4
2.1	Перед началом работ.....	4
2.2	Общий вид сварочного аппарата.....	5
2.3	Распределительная сеть.....	6
2.4	Кабельные соединения.....	6
2.5	Выбор силы тока сварки и электродов.....	7
2.6	Элементы управления и индикаторы.....	8
	2.6.1 Регулировка сварочного тока.....	9
	2.6.2 Настройки режима ручной дуговой сварки.....	9
	2.6.3 Функция сварки TIG.....	9
	2.6.4 Функция снижения напряжения (VRD).....	9
<b>3.</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	10
3.1	Ежедневное техобслуживание.....	10
3.2	Уничтожение изделия.....	10
<b>4.</b>	<b>НОМЕРА ДЛЯ ЗАКАЗА ДЕТАЛЕЙ</b> .....	11
<b>5.</b>	<b>ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> .....	12
<b>6.</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b> .....	12

# 1. ПРЕДИСЛОВИЕ

## 1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Поздравляем с приобретением сварочного оборудования Minarc 220! При условии правильной эксплуатации оборудование Kemppi способно значительно повысить производительность сварочных работ и обеспечить долгосрочную экономию.

В данном руководстве содержатся важные сведения по эксплуатации, техническому обслуживанию и технической безопасности приобретенного вами оборудования производства компании Kemppi. В конце руководства приведены технические данные устройства.

Внимательно прочитайте руководство прежде чем приступить к работе с оборудованием. В целях вашей собственной безопасности, а также сохранности оборудования, следует уделить особое внимание инструкциям по технике безопасности, содержащимся в данном руководстве.

Чтобы получить более подробную информацию об оборудовании Kemppi, обратитесь в компанию Kemppi Oy, к официальному дилеру компании или посетите веб-сайт [www.kemppi.com](http://www.kemppi.com).

Предоставленные в данном руководстве технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

### **Важные замечания**

Разделы руководства, требующие особого внимания с целью снижения опасности возможного повреждения оборудования или травмирования персонала, обозначены пометкой «**ВНИМАНИЕ!**». Внимательно прочитайте эти разделы и следуйте содержащимся в них инструкциям.

## 1.2 ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТА

Minarc 220, предназначенный для эксплуатации в трехфазной электрической сети, представляет собой компактный и эффективный аппарат для сварки MMA/TIG с питанием от источника постоянного тока. Сверхлегкий аппарат с высоким выходным током 220А можно легко переносить на рабочее место при помощи встроенной литой ручки или ремня, входящего в комплект поставки.

## 1.3 ВИДЫ СВАРКИ

Minarc 220 обеспечивает высокое качество при условии соблюдения соответствующих технологических процессов. Качество сварки зависит не только от аппарата. Квалификация персонала, вспомогательное оборудование и расходные материалы, также как и соответствующий безопасный источник питания, играют важную роль.

Сварка происходит, когда между свариваемой поверхностью и электродом образуется электрическая дуга. Сварка невозможна до тех пор, пока не будет правильно настроено оборудование, включая кабель заземления, который крепится к свариваемой поверхности. Этот кабель создает сварочную цепь, обеспечивающую подачу тока сварки. Обязательно проверьте наличие зажима заземления на свариваемой поверхности. Контактная поверхность зажимов должна быть очищена и не окрашена.

### **Ручная дуговая сварка (ММА)**

Технологический процесс ручной дуговой сварки достаточно прост. Электрод с покрытием замыкается на свариваемую поверхность, а образующаяся в результате этого электрическая дуга создает сварочную ванну, в которую плавится проволока электрода. Покрытие электрода сгорает, создавая защитную газовую оболочку и шлак, который защищает сварочную ванну от атмосферного загрязнения. Шлак плавает в сварочной ванне и застывает на поверхности образовавшегося наплавленного валика, защищая остывающий шов.

Горящий электрод плавно перемещается вдоль сварного соединения. Скорость движения прямо пропорциональна размеру электрода и выбранному сварочному току. Наконец, шлак удаляется со шва молотком для удаления шлака. (Всегда используйте средства защиты глаз!)

### **Сварка вольфрамовым электродом в среде инертного газа (TIG)**

При дуговой сварке вольфрамовым электродом в среде инертного газа (TIG) сварочная дуга образуется между неплавящимся вольфрамовым электродом и свариваемой поверхностью. В результате высокотемпературная дуга плавит поверхность и создает сварочную ванну, в которой медленно расплавляется присадочная проволока (из аналогичного материала). Расплавленная сварочная ванна и присадочная проволока защищены от атмосферного загрязнения защитным инертным газом, который подается из керамической сварочной горелки со скоростью примерно 8–15 литров в минуту. (Регулятор давления газа, расходомер и защитный газ аргон не входят в комплект поставки данного аппарата).

## **2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АППАРАТА**

### **2.1 ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ**

Minarc 220 поставляется в специальной прочной упаковке. Однако всегда следует проверять отсутствие повреждений устройства после транспортировки. О любых повреждениях оборудования при транспортировке следует известить поставщика аппарата. В этом случае не следует распаковывать аппарат. Кроме того, перед началом работ проверьте

комплектность полученных изделий в соответствии с заказом, а также наличие руководства по эксплуатации.

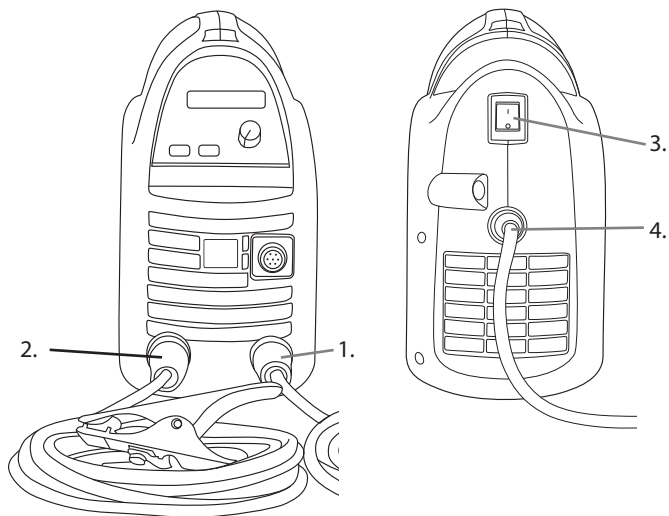
### Транспортировка

Транспортировка аппарата осуществляется в вертикальном положении.

### Условия окружающей среды

Данный аппарат пригоден как для использования в помещении, так и на открытом воздухе. При использовании на открытом воздухе необходимо предохранять от попадания дождя или солнечных лучей. Рекомендуемая рабочая температура от -20 до +40° С. Устанавливайте аппарат так, чтобы он не соприкасался с горячими поверхностями и на него не попадали искры и брызги расплавленного металла. Убедитесь, что вентиляционные отверстия аппарата не закрыты.

## 2.2 ОБЩИЙ ВИД СВАРОЧНОГО АППАРАТА



1. Кабель для ручной дуговой сварки
2. Кабель и зажим заземления
3. Главный выключатель
4. Сетевой кабель

## 2.3 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ СЕТЬ

Все стандартные электротехнические устройства без специальных электрических цепей генерируют гармонические токи в распределительную сеть. Высокие значения гармонического тока могут привести к потере или неисправностям некоторых видов оборудования.

### **Minarc 220:**

Это оборудование соответствует стандарту IEC 61000-3-12 при условии, что мощность при коротком замыкании  $S_{SC}$  больше или равна 1,6 МВА в точке подключения между пользовательским источником питания и коммунальной электросети. Подрядчик на установку или пользователь оборудования обязаны обеспечить, в случае необходимости проконсультировавшись с оператором распределительной сети, подключение оборудования только к источнику питания, мощность которого при коротком замыкании  $S_{SC}$  выше или равна 1,6 МВА.

## 2.4 КАБЕЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

### **Подключение к сети**

Minarc 220 поставляется с сетевым кабелем длиной 5 м без штепсельной вилки.

***ВНИМАНИЕ!** Проверьте номинал предохранителя в разделе «Технические данные». Установку штепсельной вилки разрешается выполнять только подрядчикам на установку электрооборудования и инженерам-электрикам, уполномоченным на выполнение таких работ.*

Сечение удлинителя кабеля питания (если используется) должно быть не меньше сечения кабеля, входящего в комплект поставки аппарата. Максимальная длина удлинителя не должна превышать 50 м.

При использовании генератора имеются ограничения в отношении типа генератора и мощности. Для обеспечения бесперебойной работы аппарата необходим генератор достаточно большой мощности. Рекомендуемая мощность составляет более 15 кВА.

### **Кабель заземления**

При сварке MMA подключите кабель заземления к отрицательному полюсу, при сварке TIG – к положительному.

Перед началом сварки рабочую очистите поверхность и установите зажим обратного кабеля на рабочей поверхности, чтобы создать замкнутую сварочную цепь, исключаящую помехи.



## Защитный газ

При сварке TIG защитный газ применяется для предохранения расплавленной сварочной ванны и остывающего шва от атмосферного загрязнения. Как правило, в качестве защитного газа используется аргон (Ar). Обычно скорость подачи газа составляет приблизительно 8/15 литров в минуту, но может варьироваться в зависимости от силы сварочного тока и размера газового сопла.

## 2.5 ВЫБОР СИЛЫ ТОКА СВАРКИ И ЭЛЕКТРОДОВ

### Электроды для ручной дуговой сварки

При ручной дуговой сварке сварочные электроды должны быть правильно подключены к полюсам. Как правило, держатель электрода подключен к положительному разъему, кабель заземления – к отрицательному.

Кроме того, необходимо правильно отрегулировать значение сварочного тока, чтобы обеспечить надлежащее плавление материала наполнителя и покрытия для эффективной сварки. В таблице ниже приводятся размеры электродов, используемых со сварочным аппаратом Minarc 220, и соответствующие значения сварочного тока.

### Соответствие электродов силе тока

Диаметр электрода	1.6 mm	2.0 mm	2.5 mm	3.25 mm	4.0 mm	5.0 mm
Fe-Rutile	30-60 A	40-80 A	50-110 A	80-150 A	120-210 A	170-220 A
Fe-Basic	30-55 A	50-80 A	80-110 A	110-150 A	140-200 A	200-220 A

### Электроды и сопла для сварки TIG

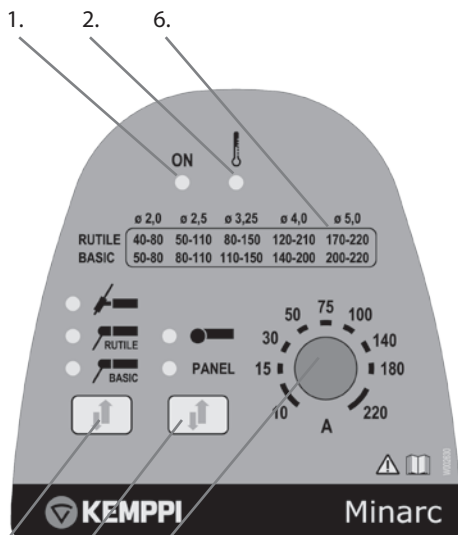
При сварке TIG постоянного тока рекомендуется использовать электрод типа WC20 (серый), однако можно использовать электроды и других типов.

Размер сварочного электрода (диаметр) выбирается в зависимости от используемого сварочного тока/мощности. Если диаметр слишком мал для заданного значения тока, электрод расплавится, тогда как при слишком большом размере электрода будет сложнее зажечь дугу.

Как правило, вольфрамовый электрод диаметром 1,6 мм соответствует силе тока до 150 А, вольфрамовый электрод диаметром 2,4 мм – до 250 А постоянного тока.

Перед использованием заточите вольфрамовый электрод, чтобы диаметр заточенного конца был в 1,5 раза меньше диаметра электрода.

## 2.6 ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ



3. 4. 5.

1. Индикатор режима ожидания В модели VRD это индикатор безопасного режима устройства снижения напряжения (см. раздел «Функция снижения напряжения»)
2. Индикатор перегрева.
3. Кнопка выбора способа сварки (MMA или TIG).
4. Кнопка выбора способа регулирования тока: регулирование с панели или пульта дистанционного управления.
5. Регулятор сварочного тока.
6. Таблица значений сварки

### Включение аппарата

При включении питания аппарата загорается зеленый индикатор режима ожидания и подсвечивается главный выключатель.

При перегреве аппарата или слишком высоком или низком напряжении питания сварка автоматически прекращается и загорается желтый индикатор перегрева. Когда аппарат будет готов к эксплуатации, индикатор погаснет. Убедитесь, что вокруг аппарата имеется достаточно места для свободной циркуляции и доступа воздуха в аппарат.

## 2.6.1 Регулировка сварочного тока

Силу сварочного тока можно плавно отрегулировать при помощи регулятора, если выбран режим регулирования с панели «PANEL» (ПАНЕЛЬ). При необходимости отрегулировать силу тока при помощи дистанционного управления подключите пульт дистанционного управления к аппарату, а затем выберите режим дистанционного управления при помощи кнопки выбора способа регулирования тока (4). Поддерживаются устройства дистанционного управления R10 или RTC10 горелки TIG TTV 220 GV.

## 2.6.2 Настройки режима ручной дуговой сварки

Режим ручной дуговой сварки выбран, если возле одного из значков электродов горит индикатор. Можно выбрать покрытие электрода RUTILE (РУТИЛОВОЕ) или BASIC (ОСНОВНОЕ). Чтобы выбрать режим ручной дуговой сварки, нажмите кнопку выбора способа сварки (3). Аппарат автоматически устанавливает соответствующие значения для времени зажигания электрода, импульса зажигания и динамики дуги в зависимости от выбранного покрытия (рутиловое или основное).

## 2.6.3 Функция сварки TIG

Чтобы выбрать режим сварки TIG, нажмите кнопку выбора способа сварки (3).

### **Зажигание при помощи выключателя (горелка TIG 220 GV)**

Если используется горелка TIG 220 GV, дугу сварки TIG можно зажечь при помощи выключателя. Слегка коснитесь электродом свариваемой поверхности, затем нажмите выключатель горелки, быстро подняв электрод со свариваемой поверхности. При этом происходит быстрое зажигание дуги. Чтобы закончить сварку, отпустите выключатель, при этом прекращается подача тока и отключается напряжение горелки.

### **Контактное зажигание (все остальные горелки, кроме TIG 220 GV)**

Дугу сварки TIG можно зажечь контактным способом. Слегка коснитесь электродом свариваемой поверхности и быстро поднимите электрод со свариваемой поверхности на высоту, достаточную для зажигания дуги. Чтобы закончить сварку, быстро оторвите электрод от свариваемой поверхности.

***ВНИМАНИЕ!** Напряжение горелки остается включенным.*

## 2.6.4 Функция снижения напряжения (VRD)

Модель Minarc 220 с функцией VRD включает устройство снижения напряжения, которое снижает напряжение холостого хода ниже 35 В. Таким образом снижается риск поражения электрическим током в особо

опасных условиях работы, таких как замкнутое пространство или в условиях повышенной влажности.

### 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Электромеханические устройства требуют регулярного технического обслуживания в зависимости от частоты эксплуатации. Такое регулярное обслуживание поможет избежать возникновения опасности и предотвратить неисправности.

Мы рекомендуем проводить технический осмотр сварочного аппарата каждые шесть месяцев. Представитель сервисного центра Kemppi выполнит осмотр и чистку аппарата, проверит плотность и безопасность всех соединений в цепи питания. При частых и резких перепадах температуры соединения цепи питания могут ослабиться и окислиться.

**ВНИМАНИЕ!** Отключите аппарат от электросети перед обслуживанием электрокабелей.

#### 3.1 ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

- Проверьте электрод сварочной горелки. Заточите или замените электрод в случае повреждения.
- Проверьте надежность соединений кабеля заземления.
- Проверьте состояние сетевого кабеля и сварочного кабеля и замените их в случае повреждения.

#### 3.2 УНИЧТОЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ



Изделие изготовлено, главным образом, из повторно утилизируемых сырьевых материалов. Отправьте старую, списанную установку на специализированное предприятие для разборки и сортировки утилизируемых материалов. Знак на заводской табличке установки, обозначающий утилизацию электрического и электронного скрапа, связан с соответствующей директивой, действующей в странах ЕС (2002/96/ЕС).

## 4. НОМЕРА ДЛЯ ЗАКАЗА ДЕТАЛЕЙ

Продукт		Номер детали
Minarc 220		6102220
Minarc 220 VRD	Пониженное напряжение холостого хода 30 В	6102220VRD
<b>Кабели</b>		
Сварочный кабель	16 мм <sup>2</sup> 5 м	6184103
Сварочный кабель	25 мм <sup>2</sup> 5 м	6184201
Сварочный кабель	25 мм <sup>2</sup> 10 м	6184202
Кабель заземления	16 мм <sup>2</sup> 5 м	6184113
Кабель заземления	25 мм <sup>2</sup> 5 м	6184211
Кабель заземления	25 мм <sup>2</sup> 10 м	6184212
<b>Горелки TIG</b>		
TTC 220GV	Выключатель и пульт ДУ RTC10	627022304
TTM 15 BC	Контактное зажигание	627143201
<b>Устройства дистанционного управления</b>		
R 10	5 м	6185409
R 10	10 м	618540901
RTC10		6185477
<b>Дополнительные принадлежности</b>		
Расходомер аргона с часами		6265136
Ремни для переноски		9592162
Кабель питания		W002982

## 5. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Проблема	Причина
Главный выключатель не подсвечивается	Отсутствует электропитание <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте сетевые предохранители.</li> <li>• Проверьте сетевой кабель и штепсельную вилку.</li> </ul>
Неудовлетворительный результат сварки	На качество сварки влияет несколько факторов. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте прочность крепления зажима заземления, чистоту контактной поверхности и состояние кабеля и соединений.</li> <li>• Убедитесь, что защитный газ подается через горелку.</li> <li>• Убедитесь, что сетевое напряжение стабильное или не слишком низкое/высокое.</li> </ul>
Загорается индикатор перегрева	Устройство перегрелось. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Убедитесь, что охлаждающий воздух свободно циркулирует.</li> <li>• Если был превышен рабочий цикл аппарата, дождитесь, пока индикатор не погаснет.</li> <li>• Напряжение питания слишком низкое или слишком высокое.</li> </ul>

Если неисправность не может быть устранена, обратитесь в сервисный центр KEMPPI.

## 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Minarc 220			
Напряжение сети	3 ~, 50/60 Гц	400 В –20 %... +15 %	
Номинальная мощность при макс. токе	MMA	8,2 kVA (220 A/28,8 V)	
	TIG	7,2 kVA (220 A/18,8 V)	
Ток потребления, $I_{1max}$	MMA	12 A (220 A/28.8 B)	
	TIG	8 A (220 A/18.8 B)	
Ток потребления, $I_{1eff}$	MMA	8 A (150 A/26.0 B)	
	TIG	6 A (160 A/16.4 B)	
Сетевой кабель		4G1,5 (5 m)	
Предохранитель (инертный)		10 A	
Нагрузка при 40 °C	MMA	35 % ПВ	220 A/28,8 B
		100 % ПВ	150 A/26.0 B

	TIG	35 % ПВ	220 A/18,8 В
		100 % ПВ	160 A/16,4 В
<b>диапазон сварочных токов и напряжений</b>	MMA		10 A/20,4 А – 220 A/28,8 В
	TIG		10 A/10,4 А – 220 A/18,8 В
<b>Напряжение холостого хода</b>	MMA		85 В (30 В в модели VRD)
	TIG		60 В (30 В в модели VRD)
<b>Потребляемая мощность 100% ED</b>	MMA		40 Вт
<b>Коэффициент мощности 100% ED</b>	TIG		0.92
	MMA		0.91
<b>КПД при макс. токе</b>	TIG		0.80
	MMA		0.86
<b>Штучные электроды</b>	MMA		Ø 1,5–5,0 мм
<b>Габаритные размеры (д х ш х в)</b>			400 × 180 × 340 мм
<b>Масса</b>			9,2 кг (10,2 кг с соединительным кабелем)
<b>Температурный класс</b>			H (B)
<b>Класс защиты</b>			IP23S
<b>Класс электромагнитной совместимости</b>			A
<b>Минимальная мощность распределительной сети при коротком замыкании <math>S_{sc}</math> *</b>			1.6 MVA
<b>Диапазон рабочей температуры</b>			-20 °C ... +40 °C
<b>Диапазон температ. хранения</b>			-40 °C ... +60 °C
<b>Рекомендуемый генератор</b>			> 15 кВА

\* См.пункт 2.3.

**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

**OOO KEMPPI**

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

**ООО КЕМПИ**

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