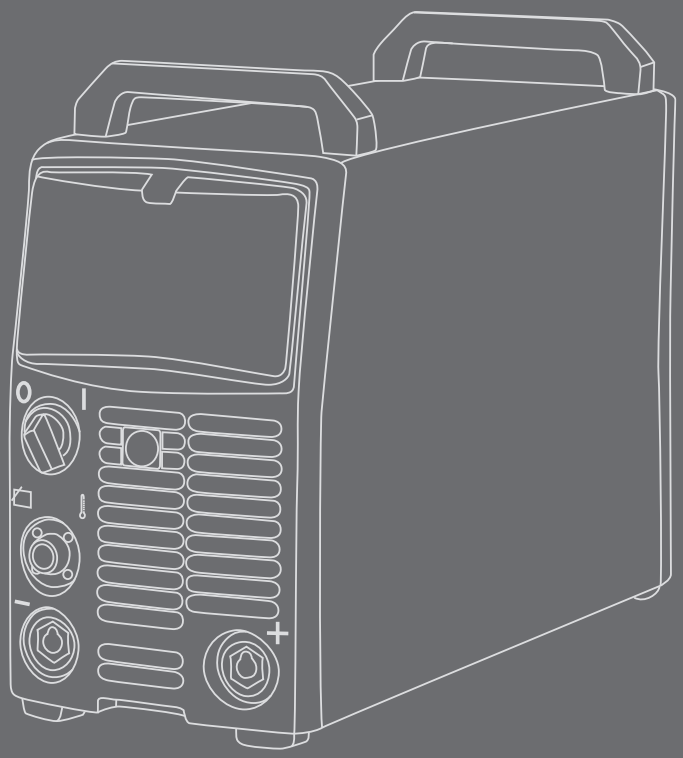
1903470
R04

FastMig

M 320, 420, 520



KEMPPI

GEBRAUCHSANWEISUNG

Deutsch

INHALTSVERZEICHNIS

1. Vorwort ... 3
1.1 Allgemeines ... 3
1.2 Produktübersicht ... 4
1.2.1 Betriebssteuerung und Anschlüsse ... 4
1.3 Zubehör ... 5
1.3.1 Fernregler ... 5
1.3.2 Kabel ... 5
2. Installation ... 6
2.1 Maschinenpositionierung ... 6
2.2 Verteilnetz ... 7
2.3 Anschluss an die Stromzufuhr ... 7
2.4 Schweiß- und Massekabel ... 8
3. Schalter und Potentiometer der Betriebssteuerung ... 8
3.1 Hauptschalter I/O ... 8
3.2 Kontrolllampen ... 8
3.3 Lüfterbetrieb ... 8
4. E-Hand-Schweißen ... 8
5. Wartung ... 9
5.1 Tägliche Wartungsarbeiten ... 9
5.2 Periodische Instandhaltung ... 9
5.3 Instandhaltung in Reparaturwerkstatt ... 9
6. Betriebsstörungen ... 10
7. Entsorgung der Maschine ... 10
8. Bestellnummern ... 11
9. Technische Daten ... 12

DE

1. VORWORT

1.1 Allgemeines

Wir gratulieren Ihnen zu Ihrer Wahl einer FastMig-Schweißmaschine. Bei korrekter Verwendung können Kemppi-Produkte Ihre Schweißproduktivität erheblich erhöhen und über viele Jahre wirtschaftlich genutzt werden.

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen zur Benutzung, Wartung und Sicherheit Ihres Produkts von Kemppi. Die technischen Daten der Ausrüstung sind am Ende der Anleitung aufgeführt.

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie die Ausrüstung zum ersten Mal benutzen. Zu Ihrer eigenen Sicherheit und der Ihres Arbeitsumfelds beachten Sie bitte insbesondere die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.

Bitte setzen Sie sich mit Kemppi Oy in Verbindung, falls Sie weitere Informationen über die Produkte von Kemppi erhalten möchten. Sie können sich auch gerne von einem durch Kemppi autorisierten Fachhändler beraten lassen, oder besuchen Sie einfach unsere Webseite unter www.kemppi.com.

Änderungen der in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Spezifikationen bleiben vorbehalten.

Wichtige Hinweise

Bemerkungen in diesem Handbuch, denen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden muss, um die Gefahr von Personen- und Sachschäden zu minimieren, sind mit dem Vermerk ***„HINWEIS!“*** gekennzeichnet. Lesen Sie diese Abschnitte sorgfältig durch und befolgen Sie die entsprechenden Anweisungen.

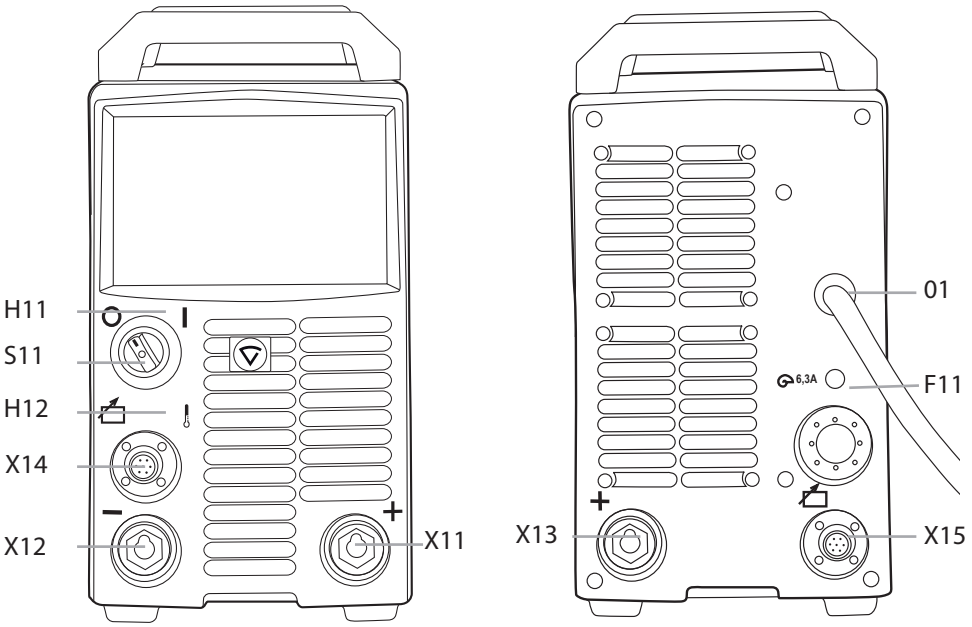
Haftungsausschluss

Alle Bemühungen wurden unternommen, um die Richtigkeit und Vollständigkeit der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Angaben zu gewährleisten, sodass Kemppi für Fehler oder Auslassungen nicht haftbar gemacht werden kann. Kemppi behält sich jederzeit das Recht vor, die Spezifikationen des beschriebenen Produkts ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Ohne vorherige Genehmigung von Kemppi darf der Inhalt dieser Anleitung weder kopiert, aufgezeichnet, vervielfältigt oder übermittelt werden.

1.2 Produktübersicht

Die FastMig M 320, 420 und 520 sind Mehrzweck-Stromquellen, die für den Einsatz bei anspruchsvollen und professionellen Schweißarbeiten ausgelegt sind. Sie sind für das E-Hand- und MIG-Schweißen mit Gleichstrom geeignet.

1.2.1 Betriebssteuerung und Anschlüsse

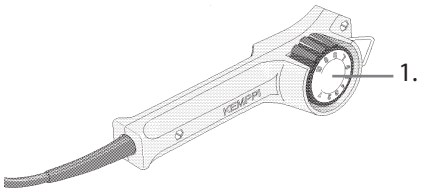
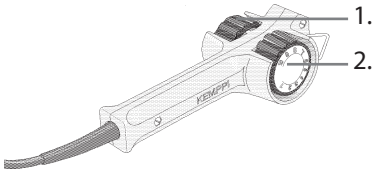


F11	Sicherung für Steuerkabelanschluss	6,3 A, träge	**X12**	Erdungsanschluss	
H11	Signallampe	E/A	**X14, X15**	Steuerkabelanschluss	parallel
H12	Warnlampe Wärmeschutz		**01**	Eingang des Netzkabels	
S11	Hauptschalter	E/A			
X11, X13		parallel			

DE

1.3 Zubehör

1.3.1 Fernregler

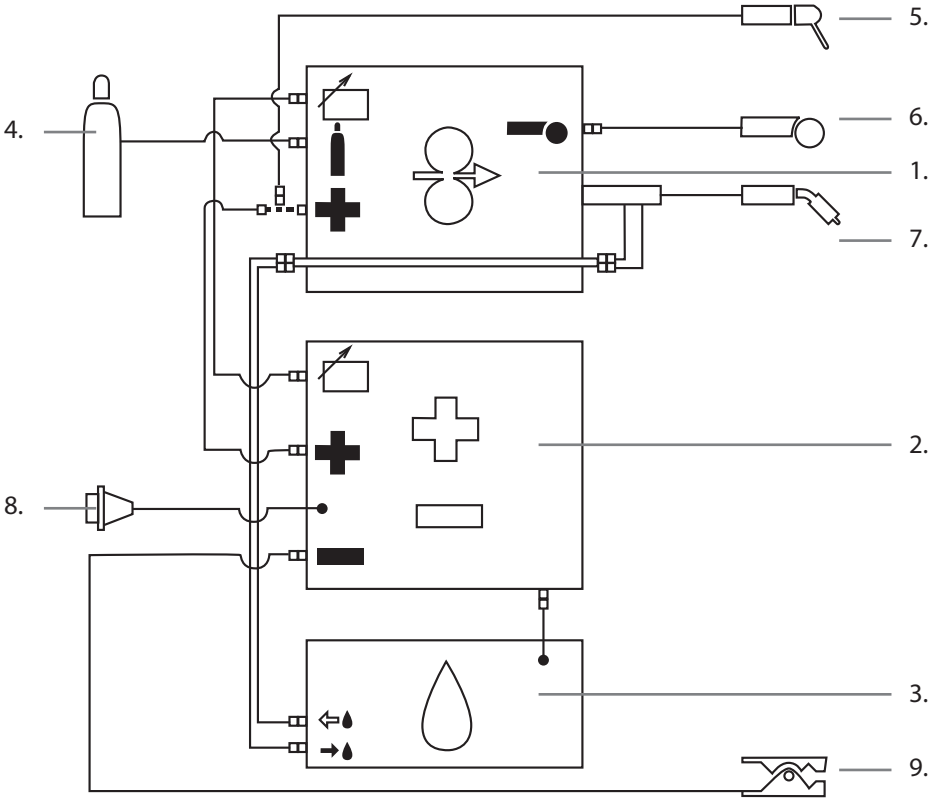
R10		1. Steuerung des Schweißstroms beim E-Hand-Schweißen, Referenzskala 1-5.
R20		1. Einstellung des Drahtvorschubs, Einstellung des Elektrodenstroms. 2. Einstellung der Spannung.

MIG-MAG-Fernregler mit Steuerelementen für Drahtvorschub und Spannung, Speicherskalen 1-5. Sie können den Fernreglerauch für die Steuerung des E-Hand-Stroms verwenden.

1.3.2 Kabel

HINWEIS! Überprüfen Sie vor jeder Verwendung Ihrer Schweißmaschine, ob sich Stromkabel, Massekabel und Masseklemme, Zwischenkabel und Schutzgasschlauch in funktionsfähigem Zustand befinden. Versichern Sie sich, dass alle Anschlüsse korrekt befestigt sind. Ein lockerer Anschluss kann die Schweißleistung beeinträchtigen und eine Beschädigung der Anschlussstücke verursachen.

Wasserkühlsystem: FastMig Stromquelle + MXF + FastCool 10

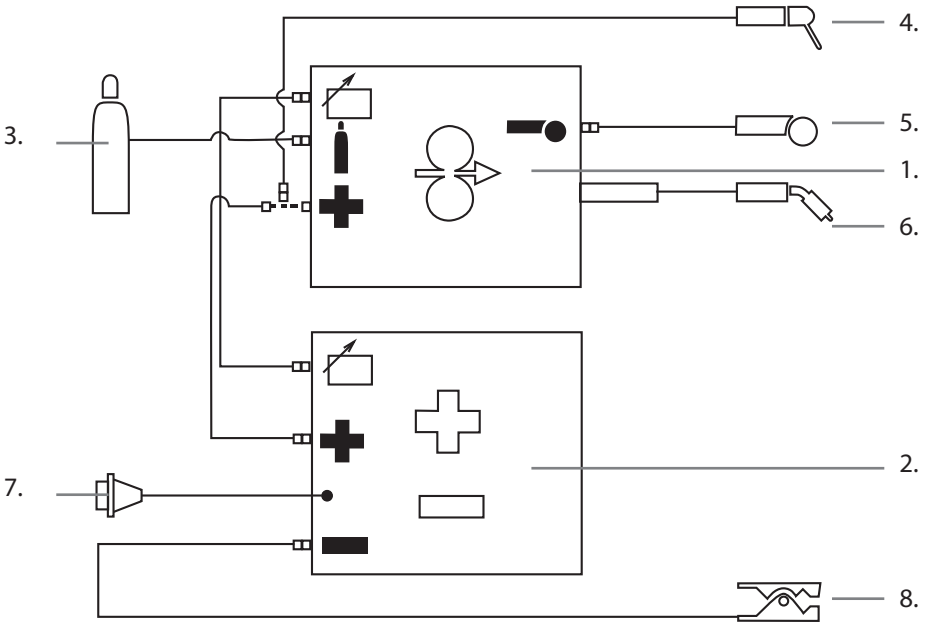


1. MXF-Drahtvorschubgerät
2. FastMig-Stromquelle

DE

3. FastCool-Wasserkühler und Stromanschluss
4. Gasversorgung
5. E-Hand-Schweißelektrodenhalter
6. Fernregler
7. Wassergekühlter Schweißbrenner
8. Stromkabel
9. Massekabel und Masseklemme

Gaskühlsystem: FastMig Stromquelle + MXF



10. MXF-Drahtvorschubgerät
11. FastMig-Stromquelle
12. Gasversorgung
13. E-Hand-Schweißelektrodenhalter
14. Fernregler
15. Gasgekühlter Schweißbrenner
16. Stromkabel
17. Massekabel und Masseklemme

DE

2. INSTALLATION

2.1 Maschinenpositionierung

Die Maschine auf eine feste, trockene und ebene Oberfläche stellen. Halten Sie den Kühlluftstrom der Maschine so gut wie möglich von Staub und Verschmutzung frei. Die Maschine vorzugsweise erhöht, z. B. auf einem geeigneten Untersatz, aufstellen.

Hinweise zur Aufstellung der Maschine

- Die Aufstellfläche darf um nicht mehr als 15 Grad geneigt sein.
- Sorgen Sie für eine freie Zirkulation der Kühlluft. Die freie Zirkulation der Kühlluft bedingt einen mindestens 20 cm großen Freiraum vor und hinter der Maschine.
- Schützen Sie das Schweißgerät vor starkem Regen und direkter Sonneneinstrahlung.

HINWEIS!*DIE Maschine nicht bei Regen im Freien verwenden. Die Schutzart IP23S gestattet lediglich eine Lagerung im Freien.*

HINWEIS! *Achten Sie bei Schleifarbeiten unbedingt darauf, dass der Funkenflug nicht auf die Schweißmaschine gerichtet ist.*

2.2 Verteilnetz

Alle gebräuchlichen Elektrogeräte ohne besondere Stromkreise erzeugen Oberschwingungsströme, die in das Verteilnetz fließen. Hochgradige Oberschwingungsströme können Verluste verursachen und andere Ausrüstungsgegenstände störend beeinflussen.

FastMig M 520:

Die Schweißausrüstung erfüllt die Anforderungen der Norm IEC 61000-3-12, sofern die Kurzschlussleistung S_{SC} an der Schnittstelle zwischen der Stromversorgung des Benutzers und dem öffentlichen Versorgungsnetz mindestens 5,8 MVA beträgt. Es liegt in der Verantwortung des Aufstellers und Benutzers der Ausrüstung, ggf. nach Rücksprache mit dem Verteilnetzbetreiber dafür zu sorgen, dass die Ausrüstung ausschließlich an einer Stromversorgung mit einer Kurzschlussleistung S_{SC} von mindestens 5,8 MVA angeschlossen wird.

FastMig M 420:

Die Schweißausrüstung erfüllt die Anforderungen der Norm IEC 61000-3-12, sofern die Kurzschlussleistung S_{SC} an der Schnittstelle zwischen der Stromversorgung des Benutzers und dem öffentlichen Versorgungsnetz mindestens 5,6 MVA beträgt. Es liegt in der Verantwortung des Aufstellers und Benutzers der Ausrüstung, ggf. nach Rücksprache mit dem Verteilnetzbetreiber dafür zu sorgen, dass die Ausrüstung ausschließlich an einer Stromversorgung mit einer Kurzschlussleistung S_{SC} von mindestens 5,6 MVA angeschlossen wird.

FastMig M 320:

ACHTUNG: Die Schweißausrüstung entspricht nicht der Norm IEC 61000-3-12. Wenn sie an einem öffentlichen Niederspannungsnetz angeschlossen werden soll, liegt es in der Verantwortung des Installateurs oder Benutzers der Ausrüstung, ggf. nach Rücksprache mit dem Verteilnetzbetreiber dafür zu sorgen, dass die Ausrüstung angeschlossen werden kann.

DE

2.3 Anschluss an die Stromzufuhr

Die Schweißstromquellen der Reihe FastMig werden standardmäßig mit einem 5 Meter langen Netzkabel geliefert. Das Kabel ist nicht mit einem Netzstecker versehen.

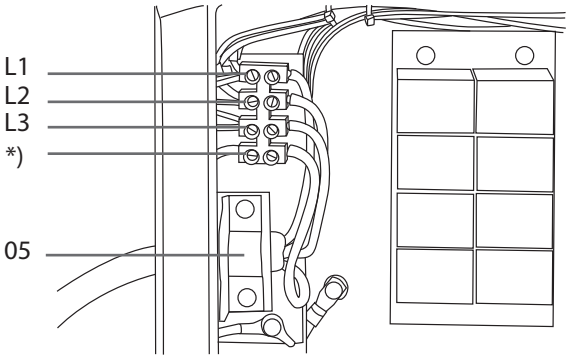
HINWEIS! *Sollte es in Ihrem Land Bestimmungen geben, die ein anderes Stromkabel erforderlich machen, so muss das Netzkabel gemäß diesen Bestimmungen ausgetauscht werden. Das Netzkabel und der Netzstecker sollten nur von einer befugten Fachkraft installiert und angeschlossen werden.*

Entfernen Sie die Abdeckung der Maschine, um die Installation des Netzkabels zu ermöglichen. Die Schweißgeräte der Reihe „FastMig M“ können an einem 400 V 3~ Stromnetz angeschlossen werden.

Folgendes ist zu berücksichtigen, wenn das Netzkabel gewechselt wird:

Das Kabel wird durch den Einlassring an der Rückwand in die Maschine geführt und mit einer Kabelklemme (05) festgemacht. Die Phasenleiter des Kabels werden mit den Anschlussstellen L1, L2 und L3 verbunden. Verbinden Sie den grün-gelben Schutzleiter mit der gekennzeichneten Anschlussstelle.

HINWEIS! *Wenn Sie ein 5-adriges Kabel verwenden, wird der Neutralleiter nicht angeschlossen.*



*) Bei Kabeln des Typs „S“ ist der Schutzleiter mit der Farbkombination grün/gelb gekennzeichnet.

2.4 Schweiß- und Massekabel

Es werden Kupferkabel mit den nachstehenden Querschnitten empfohlen:

FastMig M 320 50-70 mm^2

FastMig M 420 70-90 mm^2

FastMig M 520 70-90 mm^2

Die beigefügte Tabelle gibt Auskunft über die typische Belastbarkeit gummiisolierter Kupferkabel bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C und einer Leitertemperatur von 85 °C.

Kabel	Einschaltdauer (ED)			Spannungsverlust / 10 m
	100 %	60 %	30 %	
50 mm^2	285 A	370 A	520 A	0,35 V / 100 A
70 mm^2	355 A	460 A	650 A	0,25 V / 100 A
95 mm^2	430 A	560 A	790 A	0,18 V / 100 A

Eine Überlastung der Schweißkabel durch Spannungsverluste und Erhitzung muss vermieden werden.

HINWEIS! *Überprüfen Sie regelmäßig die Funktionstüchtigkeit des Massekabels und der Masseklemme. Sorgen Sie dafür, dass die metallische Oberfläche, mit der das Kabel verbunden wird, von Metalloxid und Lack befreit ist. Das Kabel muss korrekt an der Stromquelle angeschlossen sein.*

DE

3. SCHALTER UND POTENTIOMETER DER BETRIEBSSTEUERUNG

3.1 Hauptschalter I/O

Wenn Sie den Ein/Aus-Schalter auf Position I drehen, leuchtet die Einschaltlampe H11 auf der Vorderseite auf. Das Schweißgerät ist nun betriebsbereit.

HINWEIS! *Schalten Sie Ihre Maschine immer am Hauptschalter ein und aus. Verwenden Sie den Netzstecker zum Ein- und Ausschalten.*

3.2 Kontrolllampen

Die Kontrolllampen zeigen die Stromversorgung Ihrer Schweißmaschine an:

Das Aufleuchten der grünen Kontrolllampe H11 weist darauf hin, dass die Maschine eingeschaltet und betriebsbereit ist, also am Stromnetz angeschlossen ist, während sich der Hauptschalter in der Position I befindet.

Das Aufleuchten von H12 weist darauf hin, dass der Wärmeschutz der Maschine aufgrund einer Überhitzung der Maschine aktiviert wurde. Der Lüfter wird weiterhin laufen und die Maschine abkühlen. Wenn diese Lampe erlischt, ist Ihre Schweißmaschine wieder einsatzbereit.

3.3 Lüfterbetrieb

Die FastMig Stromquellen verfügen über zwei gleichzeitig betriebene Lüfter.

- Der Lüfter läuft kurz an, wenn der Hauptschalter auf Position I gestellt wird.
- Die Lüfter werden während des Schweißvorgangs starten, wenn sich die Maschine aufheizt, und sie werden noch 1 bis 10 Minuten lang nach dem Schweißvorgang weiterlaufen.

4. E-HAND-SCHWEISSEN

Die FastMig Stromquelle kann beim Elektrodenschweißen mit Anschluss eines FastMig MXF 63, MXF 65 oder MXF 67 Drahtvorschubgeräts verwendet werden. Die Stromquelle kann für eine Nutzung für das Elektrodenschweißen ohne Drahtvorschubgerät eingerichtet werden. Dazu wird ein R10 oder R20 Fernregler auf der Rückseite der Stromquelle mit dem Anschluss X14 oder X15 verbunden, um den Schweißstrom einzustellen. Zudem wird das Schweißstromkabel mit dem Pluspol X11 oder X12 (+) der Stromquelle verbunden.

5. WARTUNG

Bitte bedenken Sie die Einsatzhäufigkeit der Schweißmaschine und das Arbeitsumfeld, wenn Sie routinemäßige Wartungsarbeiten planen.

Die sachgerechte Verwendung der Maschine und regelmäßige Wartungsarbeiten helfen Ihnen dabei, unnötige Stillstandszeiten und Gerätefehler zu vermeiden.

HINWEIS! *Trennen Sie die Schweißmaschine immer vom Stromnetz, bevor Sie elektrische Kabel anfassen.*

5.1 Tägliche Wartungsarbeiten

- Überprüfen Sie den Gesamtzustand des Schweißbrenners. Entfernen Sie alle Schweißspritzer von der Stromdüse und reinigen Sie die Gasdüse. Tauschen Sie abgenutzte und beschädigte Teile sofort aus. Verwenden Sie ausschließlich Originalersatzteile von Kemppi.
- Überprüfen Sie den Zustand und die Verbindungsstellen der Komponenten des Schweißstromkreises: Schweißbrenner, Rückstromkabel, Masseklemme, Steckdose, Buchsen und Anschlüsse.
- Überprüfen Sie den Zustand der Drahtvorschubrollen, Nadellager und Wellen. Reinigen Sie die Lager und Wellen, und schmieren Sie sie ggf. mit etwas leichtem Maschinenöl. Bauen Sie die Teile wieder zusammen, stellen Sie die Vorschubrollen ein und prüfen Sie ihre Funktionsfähigkeit.
- Prüfen Sie, ob die Führungsrolle für den von Ihnen verwendeten Zusatzwerkstoff geeignet ist, und ob die entsprechende Druckeinstellung korrekt ist.

5.2 Periodische Instandhaltung

HINWEIS! *Regelmäßige Wartungsarbeiten sollten nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose und warten Sie etwa 2 Minuten (Kondensatoraufladung), bevor Sie die Abdeckung entfernen.*

Überprüfen Sie Folgendes mindestens jedes halbe Jahr:

- Elektroanschlüsse der Maschine – reinigen Sie alle oxidierten Teile und befestigen Sie lose Verbindungen.

HINWEIS! *Sie müssen die korrekten Anzugsmomentwerte kennen, bevor Sie Schrauben nachziehen.*

Befreien Sie die Innenteile Ihrer Maschine z. B. mit einer weichen Bürste und/oder einem Staubsauger von Schmutz und Staub. Reinigen Sie zudem das Lüftungsnetz hinter dem Frontgitter.

Verwenden Sie keine Druckluft, weil sonst die Gefahr besteht, dass der Schmutz noch fester in die Spalten des Kühlers gedrückt wird.

Hochdruckreiniger dürfen ebenfalls nicht benutzt werden.

Die Schweißmaschinen von Kemppi sollten nur von einem befugten Elektriker repariert werden.

5.3 Instandhaltung in Reparaturwerkstatt

Kemppis Kundendienst führt Wartungsarbeiten gemäß dem Wartungsvertrag durch.

Folgendes wird dabei hauptsächlich erledigt:

- Reinigung der Maschine
- Überprüfung und Wartung der Schweißwerkzeuge
- Überprüfung der Anschlüsse, Schalter und des Potentiometers
- Überprüfung der Elektroanschlüsse
- Überprüfung des Netzkabels und des Netzsteckers
- Ersatz beschädigter Teile bzw. von Teilen in schlechtem Zustand durch neue
- Wartungstest
- Überprüfung der Betriebs- und Leistungswerte der Maschine und ggf. ihre Neueinstellung mit Hilfe von Software und Prüfgeräten

Laden der Software

- Der Kemppi Kundendienst hilft Ihnen gerne auch beim Installieren und Testen von Firmware und Schweißsoftware.

6. BETRIEBSSTÖRUNGEN

Wenn Sie einen Fehler an Ihrer Maschine feststellen, sollten Sie zuerst in der obigen Fehlersuchliste nachsehen und einige grundlegende Checks durchführen.

Setzen Sie sich mit dem Kemppi Kundendienst in Verbindung, wenn Sie den Maschinenfehler mithilfe der Fehlersuchliste nicht beheben können.

Überlastungsschutz

Die gelbe Warnlampe (Wärmeschutz) leuchtet, wenn der Thermostat aufgrund einer Temperaturbelastung arbeitet, die auf eine Überschreitung der angegebenen Einschaltdauer zurückzuführen ist.

Der Thermostat wird arbeiten, wenn die Maschine infolge überschrittener Nennwerte konstant belastet wird oder die Kühlluftzirkulation blockiert ist.

Innenlüfter werden die Maschine abkühlen, und sie ist wieder betriebsbereit, sobald die Warnlampe erlischt.

Steuersicherungen

An der Rückwand der Maschine befindet sich eine träge 6,3 A Sicherung, die als Schutz für die Hilfsgeräte dient.

Verwenden Sie immer den Sicherungstyp und -wert, die neben der Sicherungsfassung angegeben sind. Schäden, die durch eine falsche Sicherung verursacht werden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Über- und Unterspannungen im Stromnetz

Die Hauptstromkreise der Schweißmaschine sind vor plötzlich auftretenden, vorübergehenden Überspannungen geschützt. Ihre Maschine ist dafür ausgelegt, einer Spannung von 3 x 440 V kontinuierlich standzuhalten. Es ist dafür zu sorgen, dass die Spannung in diesem Grenzbereich gehalten wird, insbesondere in Fällen, in denen die Stromversorgung über einen Generator mit Verbrennungsmotor erfolgt. Wenn das Stromnetz eine Unterspannung (unter ca. 300 V) oder eine Überspannung (über ca. 480 V) aufweist, unterbricht das Steuersystem der Maschine automatisch ihren Betrieb.

Verlust einer Phase in der Stromversorgung

Der Verlust einer Phase in der Stromversorgung führt zu merklich schlechten Schweißeigenschaften. In manchen Fällen kann die Maschine gar nicht mehr eingeschaltet werden. Ein Phasenverlust kann durch Folgendes verursacht werden:

- Eine durchgebrannte Netzsicherung
- Ein defektes Netzkabel
- Eine fehlerhafte Verbindung des Netzstromkabels zur Anschlussleiste der Maschine oder zum Netzstecker.

7. ENTSORGUNG DER MASCHINE

Elektrogeräte dürfen nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden!

Unter Berücksichtigung der EG-Richtlinie 2002/96 für Elektro- und Elektronik-Altgeräte und ihrer Umsetzung in Anlehnung an das nationale Recht müssen Elektrogeräte, die das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben, getrennt gesammelt und zu einer zuständigen, umweltverantwortlichen Entsorgungsstelle gebracht werden.

Laut Anweisung der Gemeindebehörden und des Unternehmens Kemppi ist der Gerätebesitzer verpflichtet, ein außer Betrieb gesetztes Gerät einer regionalen Sammelzentrale zu übergeben. Die Anwendung dieser Richtlinie trägt zu einer besseren und gesünderen Umwelt bei.

8. BESTELLNUMMERN

FastMig M 320		6132320
FastMig M 420		6132420
FastMig M 520		6132520
Drahtvorschubgeräte		
MXF 65 EL	Für eine Verwendung mit MS Panel	6152100EL
MXF 67 EL	Für eine Verwendung mit MS Panel	6152200EL
MXF 63 EL	Für eine Verwendung mit MS Panel	6152300EL
MXF 65	Für eine Verwendung mit MR Panel	6152100
MXF 67	Für eine Verwendung mit MR Panel	6152200
MXF 63	Für eine Verwendung mit MR Panel	6152300
Panele für Drahtvorschubgeräte		
FastMig MR 200		6136100
FastMig MR 300		6136200
FastMig MS 200		6136300
FastMig MS 300		6136400
Zubehör		
Massekabel	5 m, 50 mm^2	6184511
Massekabel	5 m, 70 mm^2	6184711
Kabel für E-Hand-Schweißen	5 m, 50 mm^2	6184501
Kabel für E-Hand-Schweißen	5 m, 70 mm^2	6184701
R10		6185409
AS KIT		6264263
Fernregler-Zwischenkabel	10 m	6185481
Kühleinheit FastCool 10		6068100
Fahrwagen PM 500		6185291
Brennerhalter GH 30		6256030

9. TECHNISCHE DATEN

	FastMig M 320	FastMig M 420	FastMig M 520
Anschlussspannung			
3~, 50/60 Hz	400 V, -15%...+20%	400 V, -15%...+20%	400 V, -15%...+20%
Anschlussleistung			
60 % ED	-	20 kVA	27 kVA
100 % ED	15 kVA	18 kVA	20 kVA
Anschlusskabel	H07RN-F 4G6 (5 m)	H07RN-F 4G6 (5 m)	H07RN-F 4G6 (5 m)
Sicherung (träge)	25 A	35 A	35 A
Ausgangsleistung bei 40 C			
60 % ED	-	420 A	520 A
100 % ED	320 A	380 A	430 A
Schweißstrom und Spannungsbereich			
E-Hand	15 A / 20 V – 320 A / 45 V	15 A / 20 V – 420 A / 44 V	15 A / 20 V – 520 A / 43 V
MIG	20 A / 12 V – 320 A / 45 V	20 A / 12 V – 420 A / 44 V	20 A / 12 V – 520 A / 43 V
Max. Schweißspannung	45 V	45 V	45 V
E-Hand-Leerlaufspannung	U_0 = 48-53 V U_{av} = 50 V	U_0 = 48-53 V U_{av} = 50 V	U_0 = 48-53 V U_{av} = 50 V
MIG/MAG-Leerlaufspannung	U_0 = 50-58 V	U_0 = 50-58 V	U_0 = 50-58 V
Leerlaufleistung	25 W	25 W	25 W
Wirkungsgrad bei Höchststrom	88 %	89 %	89 %
Leistungsfaktor bei Höchststrom	0,80	0,87	0,90
Betriebstemperatur	-20 ... +40 °C	-20 ... +40 °C	-20 ... +40 °C
Lagertemperatur	-40 ... +60 °C	-40 ... +60 °C	-40 ... +60 °C
Schutzart	IP23S	IP23S	IP23S
EMV-Klasse	A	A	A
Kurzschlussstrom S_{sc} des Versorgungsnetzes mindestens*	-	5,6 MVA	5,8 MVA
Abmessungen			
Länge	590 mm	590 mm	590 mm
Breite	230 mm	230 mm	230 mm
Höhe	430 mm	430 mm	430 mm
Gewicht	34 kg	35 kg	36 kg
Spannungsversorgung für Hilfsgeräte	50 V DC	50 V DC	50 V DC
X14, X15	6,3 A Sicherung (träge)	6,3 A Sicherung (träge)	6,3 A Sicherung (träge)
Betriebsspannung (für Kühleinheit)	400 V, -15%...+20%	400 V, -15%...+20%	400 V, -15%...+20%

*) Siehe Absatz 2.2.

DE

www.kemppi.com

KEMPPI