



Filteraggregate

FGM 30/60

Betriebs- und Installationsanleitung

Originalbetriebsanleitung





Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com
E-Mail: fluidcontrol@buehler-technologies.com

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch. Beachten Sie insbesondere die Warn- und Sicherheitshinweise. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Bühler Technologies GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

Alle Rechte vorbehalten. Bühler Technologies GmbH 2023

Dokumentinformationen

Dokument-Nr.....BD270002

Version..... 09/2023

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
1.2	Bestellhinweise	2
1.3	Lieferumfang	2
1.4	Produktbeschreibung	2
2	Sicherheitshinweise	3
2.1	Wichtige Hinweise	3
2.2	Allgemeine Gefahrenhinweise	4
3	Transport und Lagerung	5
4	Aufbauen und Anschließen	6
4.1	Anforderungen an den Aufstellort	6
4.2	Hydraulischer Anschluss	6
4.3	Elektrische Anschlüsse	6
5	Betrieb und Bedienung	8
5.1	Auswahl der Anschraubpatronen	8
5.2	Vor Inbetriebnahme	8
5.3	Bei Inbetriebnahme	8
5.4	Hinweise zur Filterfunktion	9
5.5	Beendigung der Abreinigung	9
6	Wartung	10
6.1	Filterelementwechsel	11
7	Service und Reparatur	12
7.1	Fehlersuche und Beseitigung	12
8	Entsorgung	13
9	Anhang	14
9.1	Technische Daten	14
9.2	Abmessungen (mm/inch)	15
9.3	Auswahl der Filterfeinheit	16
9.4	Anzugsdrehmomente und Klemmbereiche für Kabelverschraubung	17
9.5	Anzugsdrehmomente für Schrauben	17
9.6	Anzugsdrehmomente für Schläuche	17
9.7	Berechnungen	17
9.7.1	Berechnung der Betriebs-Viskosität	17
9.7.2	Tabelle der Betriebs-Viskosität für gängige VG Öle	18
9.7.3	Berechnung des Druckverlustes	18
10	Beigefügte Dokumente	19

1 Einleitung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die FGM Nebenstrom-Filteraggregate dienen der Pflege und Lebensdauerverlängerung von Hydraulikflüssigkeiten und Schmierölen. Der Arbeitsbereich ist durch die Spezifikation vorgegeben. Für andere Anwendungen ist der Einsatz nur nach vorheriger Zustimmung der Firma Bühler Technologies GmbH zulässig.

Da die eingesetzten Fluide in aller Regel umweltgefährdend sind, wurde durch entsprechende Verrohrung und Vorrichtungen dafür Sorge getragen, dass die Anschraubpatronen abtropfen können, die Saug- und Druckschläuche sauber aufgenommen sind und trotzdem anfallendes Überlauföl aufgefangen wird.

1.2 Bestellhinweise

Filteraggregate

Art-Nr.	Typ	Netzfrequenz
27002030IE3	FGM 30/Pi 2728-50Hz-57	50 Hz
27002031IE3	FGM 30/Pi 2728-60Hz-57	60 Hz
27002020IE3	FGM 60/Pi 2728-50Hz-57	50 Hz
27002021IE3	FGM 60/Pi 2728-60Hz-57	60 Hz

Anschraubpatrone (gehört nicht zum Lieferumfang)

Art-Nr.	Typ	Feinheit
70541536	PX37-13-2	3 µm
70541537	PX37-13-2	6 µm
70541538	PX37-13-2	10 µm
70541539	PX37-13-2	25 µm

1.3 Lieferumfang

- 1 x mobiles Nebenstrom-Filteraggregat
- Produktdokumentation

1.4 Produktbeschreibung

Pumpeneinheit

Die Pumpeneinheit besteht aus einer Gerotor-Pumpe mit elektrischem Antriebsmotor. Die transparenten Saug- und Druckschläuche gestatten eine Sichtkontrolle des Durchflusses. Das Saugrohr hat ein Grobsieb, um die Gerotor-Pumpe vor groben Schmutzteilen zu schützen.

Filter

Der eingebaute Niederdruckfilter ist mit einer optischen Verschmutzungsanzeige und einem Bypassventil ausgerüstet. Der Förderstrom wird durch beide Filterpatronen parallel geleitet.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Wichtige Hinweise

Der Einsatz des Gerätes ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, dem Einsatz gemäß Typenschild und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird. Bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes ist die Haftung durch die Bühler Technologies GmbH ausgeschlossen,
- die Angaben und Kennzeichnungen auf den Typenschildern beachtet werden,
- die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden,
- Überwachungs-/Schutzvorrichtungen korrekt angeschlossen sind,
- die Service- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, von Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden,
- Originalersatzteile verwendet werden.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

Signalwörter für Warnhinweise

GEFAHR	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
VORSICHT	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Signalwort für eine wichtige Information zum Produkt auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.

Warnzeichen

In dieser Anleitung werden folgende Warnzeichen verwendet:

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr		Warnung vor hohem Druck
	Warnung vor elektrischer Spannung		Allgemeiner Hinweis
	Warnung vor heißer Oberfläche		Netzstecker ziehen
	Warnung vor Umweltverschmutzung		Handschuhe tragen
	Warnung vor explosionsgefährdeten Bereichen		

2.2 Allgemeine Gefahrenhinweise

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist. Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemein gültigen Regeln der Technik. Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

Der Betreiber der Anlage muss sicherstellen, dass:

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- die jeweiligen nationalen Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden,
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden,
- gültige nationale Installationsvorschriften eingehalten werden.
- EMV Schutz von Nachbargeräten gewährleistet wird, z.B. durch Abschirmung.
- für die Strom- und Spannungsversorgung des Aggregats eine (Netz-)Trenneinrichtung mit ausreichendem Schaltvermögen vorhanden ist. Nationale Anforderungen sind zu beachten.

Wartung, Reparatur

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten ist folgendes zu beachten:

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.
- Keine beschädigten oder defekten Ersatzteile einbauen. Führen Sie vor dem Einbau ggfs. eine optische Überprüfung durch, um offensichtliche Beschädigungen an Ersatzteilen zu erkennen.

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen des Anwenderlandes beachtet werden.

GEFAHR

Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages



- Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz.
- Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.
- Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung.



VORSICHT

Heiße Oberfläche



Verbrennungsgefahr

Lassen Sie das Gerät erst abkühlen, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.

VORSICHT

Hoher Druck



Verletzungsgefahr durch weggeschleuderte Teile / Öl, Umweltgefährdung durch Öl.

- Wartungs- und Reparaturarbeiten am Ölkreislauf dürfen nicht durchgeführt werden, solange dieser unter Druck steht. Dies gilt auch für die Verschlusschrauben.
- Vermeiden Sie Umweltbelastungen bei Reinigungsarbeiten oder Arbeiten am Ölkreislauf.
- Benutzen Sie geeignete Auffangbehälter.

GEFAHR

Potentiell explosive Atmosphäre



Explosionsgefahr bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Das Betriebsmittel ist **nicht** für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

3 Transport und Lagerung

Die Produkte sollten nur in der Originalverpackung oder einem geeigneten Ersatz transportiert werden. Auf eine sichere Befestigung und Vertauung ist zu achten.

An den Motortransportösen darf nur der Motor ohne zusätzliche Anbauteile angehoben werden.

Zur Sicherung gegen Wegrollen sind die Rad-Stopper der Laufräder durch Runtertreten zu betätigen. Zum Entriegeln müssen diese wieder nach oben gezogen werden.

Bei Nichtbenutzung sind die Betriebsmittel gegen Feuchtigkeit und Wärme zu schützen. Sie müssen in einem überdachten, trockenen und staubfreien Raum bei Raumtemperatur aufbewahrt werden.

4 Aufbauen und Anschließen

4.1 Anforderungen an den Aufstellort

Aggregat

Das Aggregat muss so aufgestellt werden, dass eine ungehinderte Luftführung möglich ist und das ausreichend Raum für Wartungs- oder Reparaturarbeiten vorhanden ist. Bei einem Betrieb im Freien muss unbedingt die Schutzart des Motors (IP 55) und des elektrischen Anschlusssteckers (IP 44) berücksichtigt und falls erforderlich für einen ausreichenden Wetterschutz gesorgt werden.

Sorgen Sie für eine geeignete ebene Standfläche. Richten Sie das Gerät ggf. aus. Achten Sie darauf, dass die Anschlussseite zum abreinigenden Ölbehälter (Maschine) zeigt. Sichern Sie die Laufräder mit dem Rad-Stop.

Bei unebenem Untergrund müssen Sie ggf. zusätzliche Abroll bzw. Kippsicherungen vornehmen.

Sofern ein Filter mit einem optischen Wartungsanzeiger vorhanden ist, muss das Aggregat so aufgestellt werden, dass die Sichtbarkeit des Wartungsanzeigers gewährleistet ist.

4.2 Hydraulischer Anschluss

Der hydraulische Anschluss ist, wie in den angehängten Daten beschrieben, durchzuführen. Die Schläuche sind spannungsfrei und ohne Knickstellen anzuschließen. Die Öltemperatur darf max. 50 °C, kurzzeitig 65 °C betragen.

Ziehen Sie die Schlauchleitungen mit einem geeigneten Anzugsdrehmoment an (siehe Anhang).

Verunreinigte Flüssigkeiten wirken sich auf die Lebensdauer des Fluidsystems aus, daher raten wir zu einer Reinheitsklasse von mindestens 23/19/13 nach ISO 4406.

Falls das Aggregat fest an ein Hydrauliksystem angeschlossen wird und dies mit Schalt- und Absperrventilen ausgerüstet ist, empfehlen wir die Absicherung durch ein zusätzliches Druckbegrenzungsventil. Hierbei sollten die PVC-Schläuche auch gegen handelsübliche Gummi-Schläuche ausgetauscht werden.

4.3 Elektrische Anschlüsse

Das Aggregat ist mit einer VDE-gerechten Steuerung ausgerüstet. Die Pumpeneinheit wird über den Hauptschalter ein- und ausgeschaltet.

Der Anschluss erfolgt über einen 5-poligen CEE-Stecker. Als Sicherheitseinrichtung ist ein Motorschutzschalter mit Unterspannungsauslöser eingebaut, welcher den Motor bei Überlastung abschaltet.

GEFAHR



Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages

- a) Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz.
- b) Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- c) Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.
- d) Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung.



VORSICHT



Elektrische Spannung

Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung. Achten Sie auf ausreichende Zugentlastung der Anschlusskabel.

Absicherung

Die Absicherung muss nach gültigen Normen erfolgen!

Polarität

Beim Anschluss ist der Drehsinn des Motors zu beachten. Die Drehrichtung ist auf dem Pumpengehäuse mit „M“ und Richtungspfeil angegeben. Falls der Motor nach Einschalten die falsche Drehrichtung hat, muss die Polarität in der CEE-Steckdose berichtigt werden.

Der Motorschutzschalter ist gemäß dem Nennstrom auf dem Typenschild des Motors eingestellt. Im Standard ist der Motor in Sternschaltung angeschlossen. Der Betrieb außerhalb der angegebenen Spannungs- und Frequenzwerte ist nicht zulässig. Schließen Sie den Schutzleiter des Motors an den örtlichen Schutzleiter an. Schutzleiter gemäß DIN VDE 0100 unbedingt an der markierten Schutzleiterklemme anschließen.

Blitzschutzmaßnahmen sind durch den Betreiber des Betriebsmittels zu treffen.

5 Betrieb und Bedienung

HINWEIS



Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden!

5.1 Auswahl der Anschraubpatronen

Um die für den jeweiligen Anwendungsfall entsprechende Anschraubpatrone auswählen zu können, ist eine Feststellung des Verschmutzungsgrades erforderlich. Dazu müssen Proben des zu reinigenden Fluids gezogen und die Reinheitsklasse ermittelt werden.

Die geforderte Reinheitsklasse und Systemparameter der erforderlichen Rückhalterate ($\beta \times \text{Wert}$) kann der Tabelle in Kapitel [Auswahl der Filterfeinheit](#) [> Seite 16] entnommen werden.

5.2 Vor Inbetriebnahme

- Alle Teile auf Beschädigungen überprüfen. Nehmen Sie kein Gerät in Betrieb, das Beschädigungen aufweist.
- Überzeugen Sie sich vom ordnungsgemäßen Anschluss wie im Kapitel „Aufbauen und Anschließen“ beschrieben.
- Kontrollieren Sie, ob alle Ventile oder andere Bauteile, die bei der Inbetriebnahme geöffnet sein müssen, auch geöffnet wurden.
- Prüfen Sie, ob alle Verschraubungen fest angezogen und alle Dichtstellen leakagefrei sind.
- Stellen Sie sicher, dass die für den geplanten Einsatzfall erforderlichen Anschraubpatronen richtig angeschraubt sind und genügend Reserveelemente bereit stehen.
- Je nach bevorstehender Aufgabe werden der Saug- und der Druckschlauch sicher mit dem Ölbehälter verbunden. Ggf. sind beide Schläuche (mindestens aber der Saugschlauch) so zu sichern, dass sie nicht abrutschen können. Achten Sie auf knickfreies Verlegen der Schläuche!

5.3 Bei Inbetriebnahme

Stellen Sie die Stromversorgung über die Anschlussleitung her. Das Kabel darf nicht gequetscht oder unter Spannung verlegt werden.

Schalten Sie den Hauptschalter ein. Die Pumpe läuft sofort an, die Schläuche füllen sich mit Flüssigkeit.

Prüfen Sie, ob die Pumpe gegen den Uhrzeigersinn dreht. Wenn nicht, ändern Sie den elektrischen Anschluss in der CEE-Steckdose. Die Drehrichtung ist vorne auf dem Pumpengehäuse mit einem Pfeil und „M“ angegeben.

VORSICHT



Heiße Oberfläche

Verbrennungsgefahr
Lassen Sie das Gerät erst abkühlen, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.

VORSICHT



Hoher Druck

- Verletzungsgefahr durch weggeschleuderte Teile / Öl, Umweltgefährdung durch Öl.
- Wartungs- und Reparaturarbeiten am Ölkreislauf dürfen nicht durchgeführt werden, solange dieser unter Druck steht. Dies gilt auch für die Verschlusschrauben.
 - Vermeiden Sie Umweltbelastungen bei Reinigungsarbeiten oder Arbeiten am Ölkreislauf.
 - Benutzen Sie geeignete Auffangbehälter.

Geräuschpegel

Die Pumpe hat einen sehr niedrigen Geräuschpegel. Sollte der Geräuschpegel über den angegebenen Wert ansteigen, kann dies an unsachgemäßer Installation der Pumpe, insbesondere der Ansaugleitung liegen. Die technischen Berater der Firma Bühler Technologies GmbH stehen Ihnen gerne zur Verfügung.

Betrieb

Der beste Wirkungsgrad wird erreicht, wenn die abzureinigende Flüssigkeit Betriebstemperatur hat. Deshalb ist es fast immer vorteilhaft, die Abreinigung an laufenden Systemen oder sofort nach Arbeitsende vorzunehmen.

Bei der Abreinigung verschlammter Systeme sollten Sie den Druckschlauch so im Behälter führen, dass der Reinstrahl möglichst den abgelagerten Schmutz aufwirbelt und so dem Filter zuführt. Dabei auch in die Ecken halten und ggf. durch kurzes Unterbrechen des Umwälzvorganges den Druckschlauch in die verschiedenen Kammern des Behälters einführen.

Je nach Schmutzanfall sind die Filterelemente (Anschraubpatronen) bereits in wenigen Minuten erschöpft. Dann den Hauptschalter ausschalten und die Anschraubpatronen wechseln.

Das Abreinigungsergebnis nach zunächst kurzen Zeitintervallen (beim Elementwechsel) durch Ermitteln der erreichten Reinheitsklasse feststellen. Mit zunehmender Verbesserung der Systemreinheit verlängert sich die Standzeit der Anschraubpatronen erheblich. Bei stabilisierter Reinheitsklasse kann der Abreinigungsvorgang beendet werden.

5.4 Hinweise zur Filterfunktion

Die beste Ausnutzung der Anschraubpatronen wird bei betriebswarmen ($>30\text{ °C}$) Fluid erreicht. Dies hat seine Begründung darin, dass das Öl bei niedrigen Temperaturen eine zunehmend höhere Viskosität hat und sich über den Filter dadurch ein höherer Differenzdruck einstellt. Die Überwachung der Anschraubpatronen erfolgt über den optischen Verschmutzungsanzeiger, welcher den Differenzdruck über den Filter misst.

Kaltes Öl sowie die zunehmende Verschmutzung der Anschraubpatrone erhöhen den Differenzdruck und bringen den Verschmutzungsanzeiger zum Ansprechen, d.h. der rote Knopf springt heraus. Während dieser Phase ist das Filterelement über das Bypassventil von zu hohem Differenzdruck entlastet. Hat sich das Fluid erwärmt (lässt sich mit Hand am Filtergehäuse feststellen) sollte der rote Knopf wieder hereingedrückt werden. Bleibt er drin, so hat das Element genügend Kapazität, springt er sofort wieder heraus (Check Funktion), ist der Differenzdruck noch zu hoch oder es könnte die Elementkapazität erschöpft sein. Wechseln Sie dann das Element.

Wird aufgrund des Volumens das Fluid nicht richtig warm und liegt die Viskosität über $300\text{ mm}^2/\text{s}$ geht das Filtergehäuse auf ständigen Bypass-Betrieb. In solchen Grenzfällen ist das angestrebte Arbeitsergebnis nicht eindeutig und schnell erreichbar. Es wird sich keine Verbesserung der Reinheitsklasse einstellen weil das Filterelement teilweise über das Bypass-Ventil umgangen wird, d.h. es wird auch nicht ausgeschöpft.

5.5 Beendigung der Abreinigung

Nach Beendigung des Spül- oder Abreinigungsvorganges die Schläuche aus dem Behälter ziehen, abtropfendes Öl auffangen und in die Halterung am Gerät stecken. Die Schläuche auf den Transporthaken sicher verstauen.

6 Wartung

Bei Wartungsarbeiten ist folgendes zu beachten:

- Das Gerät darf nur von Fachpersonal gewartet werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist.
- Führen Sie nur Wartungsarbeiten aus, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Beachten Sie bei der Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.

GEFAHR



Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages

- Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz.
- Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.
- Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung.



VORSICHT



Heiße Oberfläche

Verbrennungsgefahr

Lassen Sie das Gerät erst abkühlen, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.

VORSICHT



Hoher Druck

Verletzungsgefahr durch weggeschleuderte Teile / Öl, Umweltgefährdung durch Öl.

- Wartungs- und Reparaturarbeiten am Ölkreislauf dürfen nicht durchgeführt werden, solange dieser unter Druck steht. Dies gilt auch für die Verschlusschrauben.
- Vermeiden Sie Umweltbelastungen bei Reinigungsarbeiten oder Arbeiten am Ölkreislauf.
- Benutzen Sie geeignete Auffangbehälter.

Die Aggregate sind unter normalen Betriebsbedingungen wartungsfrei. Aus diesem Grund ist die vorbeugende Wartung in regelmäßigen Abständen vom Betreiber durchzuführen.

Dabei soll auf folgendes geachtet werden:

- Fester Sitz der Schraubverbindungen,
- Dichtigkeit,
- Beschädigung des Aggregats (beschädigte Bauteile sind auszutauschen),
- Atypische (ungewöhnliche) Geräusche und Vibrationen,
- Überprüfung der Warningschilder auf Lesbarkeit und Beschädigungen.

Elektrische Anschlüsse sind jährlich vom zugelassenen Elektriker zu überprüfen.

Es muss immer darauf geachtet werden, dass das Saugrohr im Fluid ist und ein Trockenlauf der Gerotor-Pumpe vermieden wird. Die Dichtungen der Anschlussverbindungen müssen bei Undichtigkeiten nachgezogen oder gegebenenfalls erneuert werden.

Nach sehr langem Stillstand des Aggregates kann es erforderlich sein, den Saugschlauch mit etwas Öl zu füllen, damit die Pumpe besser ansaugen kann.

Das Fahrwerk ist wartungsfrei. Achten Sie lediglich auf den einwandfreien Zustand der Lenkrollen und Räder.

Die äußeren Teile der Motoren, besonders die Kühlrippen und Kühlkanäle müssen möglichst sauber gehalten werden, um die Wärmeabfuhr nicht zu beeinträchtigen.

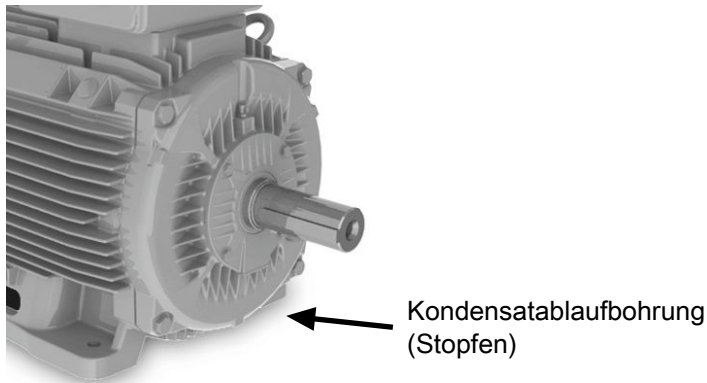
Beachten Sie die angegebene Schutzart gegen Staub und Feuchtigkeit. Eine Reinigung mit Hochdruckreinigern ist nur möglich, wenn der Motor mit entsprechender Schutzart ausgerüstet ist.

Die Motoren sind mit beidseitig abgedichteten Kugellagern ausgerüstet. Die Fettfüllung ist für die gesamte Lebensdauer ausgelegt. Ein Nachfetten ist nicht nötig.

Ein Austausch der Motorlager darf nur von der Firma Bühler Technologies GmbH oder einer qualifizierten Fachfirma durchgeführt werden.

Kondensatablaufbohrungen bei Motoren vom Hersteller WEG

Wenn der Motor in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit eingesetzt wird, kann es, abhängig von der Temperatur, zu Kondensatbildung im Motorgehäuse kommen. Vor allem bei längerem Stillstand. Die Motoren von WEG sind mit einem Kondensatablassstopfen ausgerüstet, womit das Kondensat abgelassen werden kann. Dazu ist der Stopfen gemäß dem Foto heraus ziehen und dann wieder hineindrücken. Wenn der Stopfen nicht zurückgedrückt oder ganz herausgezogen wird, verliert der Motor seinen IP-Schutz.



geschlossene Stellung



geöffnete Stellung



Stopfen



6.1 Filterelementwechsel

- Aggregat über den Hauptschalter abstellen.
- Ziehen Sie den Druckschlauch aus dem Behälter und sichern Sie ihn oberhalb des Ölspiegels.
- Schrauben Sie die beiden Anschraubpatronen mittels eines Bandschlüssels durch Linksdrehung ab.
- Bevor Sie die Anschraubpatronen anschrauben, muss die Dichtung mittels Öl leicht geölt werden.
- Schalten Sie das Aggregat wieder ein.

7 Service und Reparatur

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie in diesem Kapitel Hinweise zur Fehlersuche und Beseitigung.

Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.

Sollten Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unseren Service:

Tel.: +49-(0)2102-498955 oder Ihre zuständige Vertretung

Weitere Informationen über unsere individuellen Servicedienstleistungen zur Wartung und Inbetriebnahme finden Sie unter <https://www.buehler-technologies.com/service>.

Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Netzspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muss das Gerät durch den Hersteller überprüft werden. Bitte senden Sie das Gerät zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an:

Bühler Technologies GmbH

- Reparatur/Service -

Harkortstraße 29

40880 Ratingen

Deutschland

Bringen Sie zusätzlich die RMA - Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich.

Das Formular befindet sich im Anhang dieser Anleitung, kann aber auch zusätzlich per E-Mail angefordert werden:

service@buehler-technologies.com.

7.1 Fehlersuche und Beseitigung

Problem / Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Verschmutzungsanzeige des Filters zeigt an	– Anschraubpatrone verschmutzt	– Anschraubpatrone wechseln
Motorpumpe saugt kein Öl an	– Lochblech im Saugrohr verstopft	– Lochblech reinigen
	– Saugrohr ist nicht in der Flüssigkeit	– Saugrohr in die Flüssigkeit eintauchen
	– Motor der Pumpe läuft nicht	– Stromzufuhr und elektrischen Anschluss prüfen
	– Falsche Drehrichtung	– Polarität in der CEE-Steckdose prüfen und berichtigen
Pumpe läuft mit erhöhtem Geräuschpegel	– Pumpe saugt Luft	– Saugrohr in die Flüssigkeit eintauchen
	– Pumpe saugt kein Öl an	– Saugrohr auf Beschädigung prüfen
	– Pumpe defekt	– Pumpe austauschen
	– Ölviskosität zu hoch	– Öl muss erwärmt werden, wenn Motorschutzschalter abschaltet
Motor der Pumpe läuft nicht	– Motorschutzschalter hat geschaltet	– Motorschutzschalter wieder einschalten
	– E-Anschluss defekt	– Motor erneuern
	– Pumpe sitzt fest	– Pumpe erneuern
	– Wicklung von E-Motor defekt	– Motor erneuern
	– Anschraubpatronen verschmutzt	– Patronen wechseln
Optische Verschmutzungsanzeige	– Defekt	– Austauschen

Tab. 1: Fehlersuche und Beseitigung

8 Entsorgung

Bei der Entsorgung der Produkte sind die jeweils zutreffenden nationalen gesetzlichen Vorschriften zu beachten und einzuhalten. Bei der Entsorgung dürfen keine Gefährdungen für Gesundheit und Umwelt entstehen.

Auf besondere Entsorgungshinweise innerhalb der Europäischen Union (EU) von Elektro- und Elektronikprodukten deutet das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf Rädern für Produkte der Bühler Technologies GmbH hin.



Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass die damit gekennzeichneten Elektro- und Elektronikprodukte vom Hausmüll getrennt entsorgt werden müssen. Sie müssen fachgerecht als Elektro- und Elektronikaltgeräte entsorgt werden.

Bühler Technologies GmbH entsorgt gerne Ihr Gerät mit diesem Kennzeichen. Dazu senden Sie das Gerät bitte an die untenstehende Adresse.



Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Mitarbeiter vor Gefahren durch kontaminierte Geräte zu schützen. Wir bitten daher um Ihr Verständnis, dass wir die Entsorgung Ihres Altgeräts nur ausführen können, wenn das Gerät frei von jeglichen aggressiven, ätzenden oder anderen gesundheits- oder umweltschädlichen Betriebsstoffen ist. **Für jedes Elektro- und Elektronikaltgerät ist das Formular „RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung“ auszustellen, dass wir auf unserer Website bereithalten. Das ausgefüllte Formular ist sichtbar von außen an der Verpackung anzubringen.**

Für die Rücksendung von Elektro- und Elektronikaltgeräten nutzen Sie bitte die folgende Adresse:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Deutschland

Bitte beachten Sie auch die Regeln des Datenschutzes und dass Sie selbst dafür verantwortlich sind, dass sich keine personenbezogenen Daten auf den von Ihnen zurückgegebenen Altgeräten befinden. Stellen Sie bitte deshalb sicher, dass Sie Ihre personenbezogenen Daten vor Rückgabe von Ihrem Altgerät löschen.

9 Anhang

9.1 Technische Daten

Technische Daten

Pumpe:	Schmutzunempfindliche Gerotorpumpe
Farbe:	Motor RAL 7024/Rahmen RAL 5002
Betriebsmedien:	Mineralöle nach DIN 51524
Betriebsöltemperatur:	max. 50 °C, kurzzeitig 65 °C
Abdichtung:	Perbunan (NBR) auf Anfrage auch Viton (FPM)
Umgebungstemperatur:	-15 °C bis +40 °C
Elektrischer Anschluss:	Motorschutzschalter mit Unterspannungsauslöser, 5 m ölfestes Anschlusskabel mit 5 pol.-CEE-Kragenstecker 16 A IEC60309/3L+N+PE
Filtergehäuse:	PI 2728-57 mit optischer Verschmutzungsanzeige, parallele Durchströmung der Filterpatronen
Filterbypass:	Öffnungsdruck Δp 3,5 bar
Verschmutzungsanzeige:	Ansprechdruck Δp 2,2 bar
Fahrgestell:	Stahlrahmen mit integrierter Tropfwanne mit Ablass, große Laufräder aus Polyamid, Lenkrollen mit Feststeller, klappbarer Griff zum Ziehen des Aggregats, Aufrollhaken für Anschlusskabel und Schläuche
Ölschläuche:	klare PVC-Schläuche mit integrierter Stahldrahtspirale, mit Saugkorb als Grobfilter am Saugschlauch, Drucklanze aus Stahlrohr verzinkt

Elektromotoren

Spannung/Frequenz	
FGM 30:	220/380 V - 230/400 V - 240/415 V 50 Hz; 460 V 60 Hz Motor elektr. nach NEMA; UL-, CSA-, EAC-Zulassung
FGM 60:	220/380 – 245/420V 50Hz 220/380 – 280/480V 60Hz
Wärmebeständigkeit:	Isolierstoffklasse F, Ausnutzung nach Klasse B
Bauform:	dreiphasiger asynchroner Kurzschlussläufer-Induktionsmotor komplett geschlossen, ventilatorgeköhlt
Schutzart:	Motor IP55 Anschlusstecker IP44
auf Anfrage:	andere Spannungen höhere Motorleistungen für größere Viskositäten Motoren mit UL oder CSA-Zulassung höhere Schutzart

Die Motoren entsprechen den Normen IEC 60034

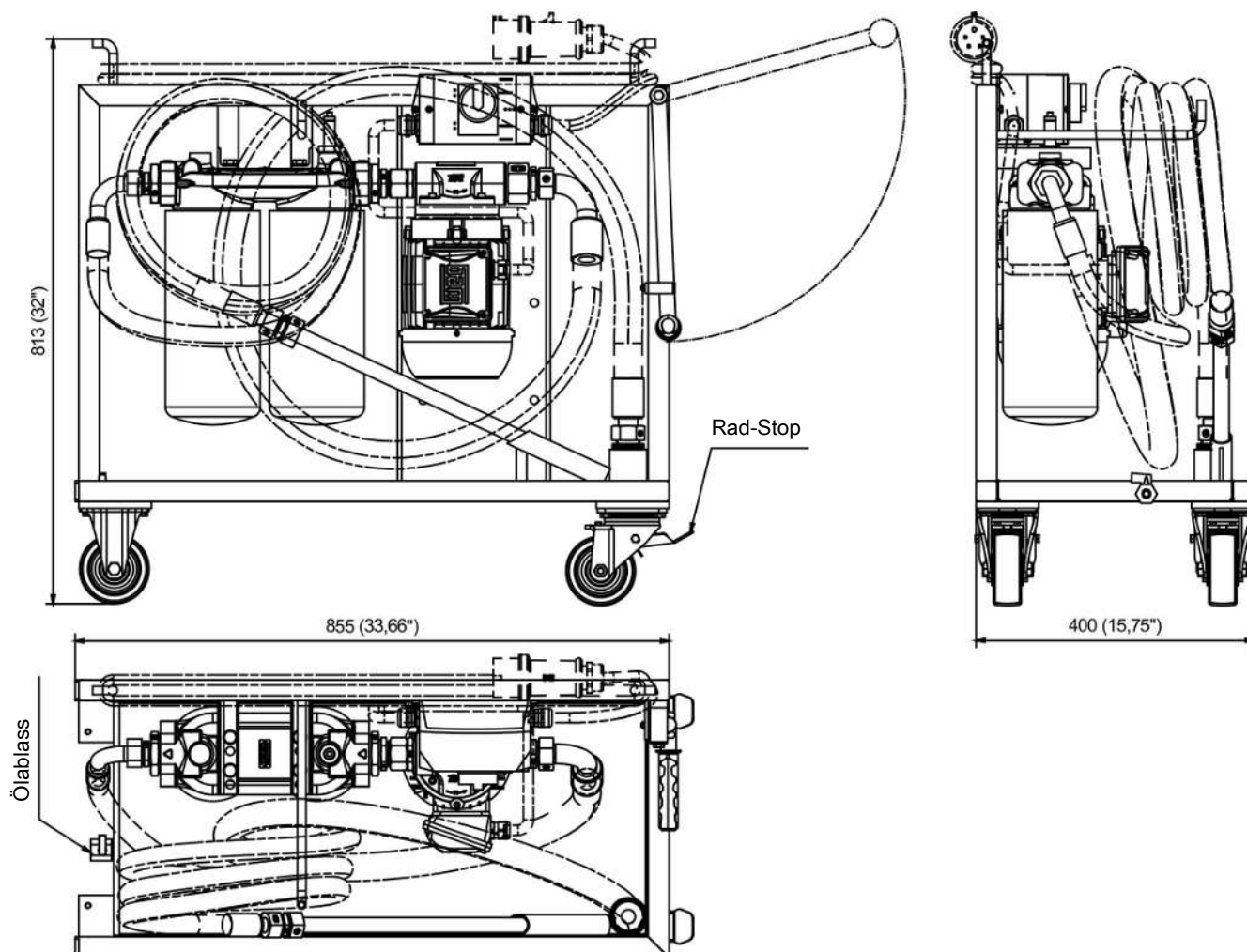
Aggregat	FGM 30	FGM 60
Förderleistung:	29 l/min	58 l/min
Motorleistung/Polzahl/Nennstrom bei 400 V:	0,75 kW/4/1,6 A	2,2 kW/4/4,6 A
Schalldruckpegel nach ISO 3744:	61 dB(A)	64 dB(A)
Drehzahl (1/min):	1410	1410
max. Arbeitsdruck:	7 bar	7 bar
Saugdruck:	-0,4 bar	-0,4 bar
kurzzeitig:	-0,6 bar	-0,6 bar
max. Ölviskosität:	500 mm ² /s	500 mm ² /s
Gewicht:	ca. 60 kg	ca. 70 kg

Zubehör (gehört zum Lieferumfang)

	30 l/min.	60 l/min.	Länge
Saugschlauch	DN 25	DN 32	L = 2 m
Druckschlauch	DN 20	DN 20	L = 2 m

Anschraubpatrone 3 µm, 6 µm, 10 µm, 25 µm (gehört nicht zum Lieferumfang)

9.2 Abmessungen (mm/inch)



9.3 Auswahl der Filterfeinheit

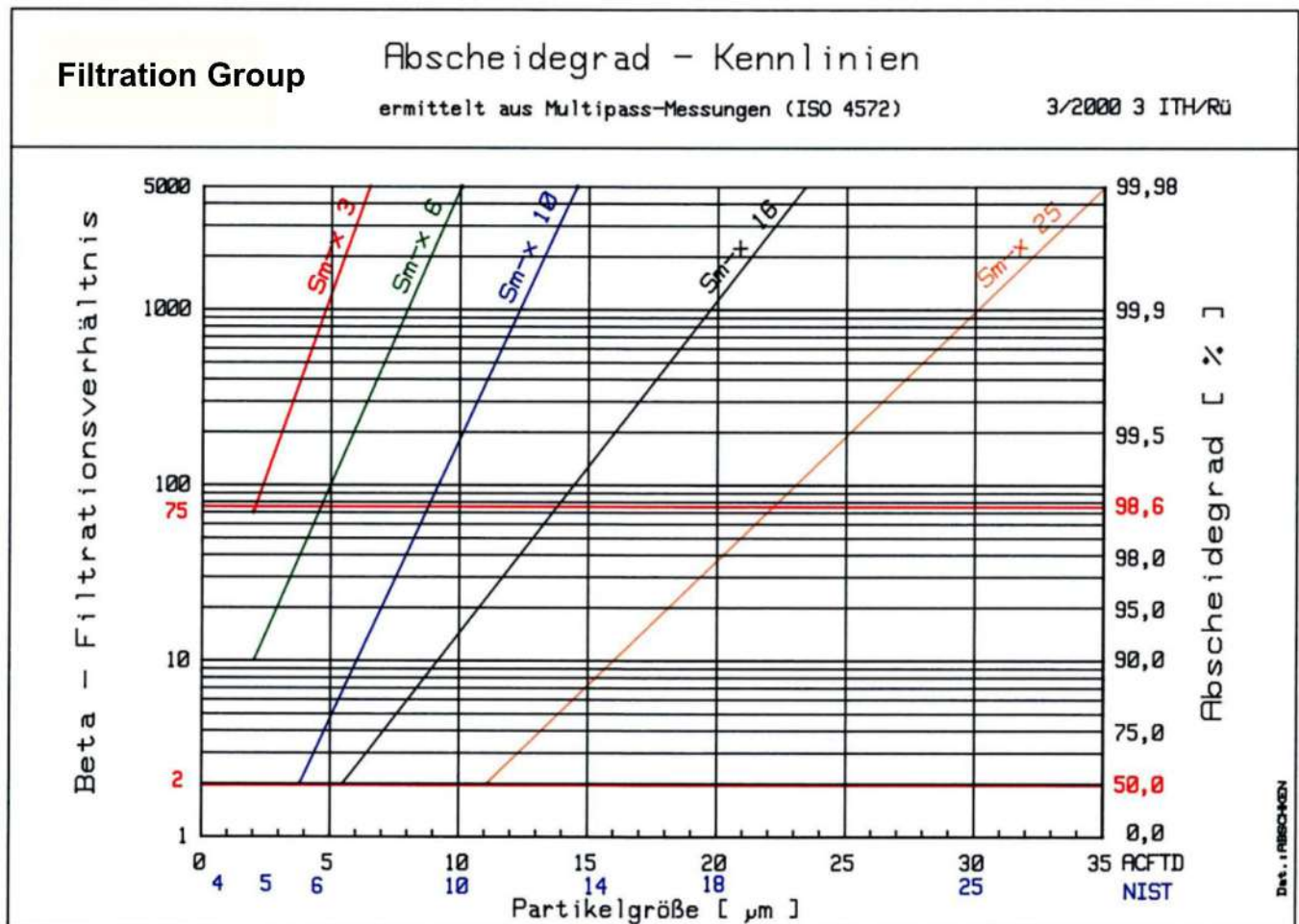
Festlegung der Verschmutzungs-
klasse nach ISO 4406

Systemart

Empfohlene
Rückhalterate
des Filters

Empfohlenes
Element

>4 μm	>6 μm	>14 μm			
13	11	8	Gegen Verschmutzung empfindliche Steuersysteme mit sehr hoher Zuverlässigkeit; Labor oder Luft- und Raumfahrt	1-2	Sm-N2
14	12	9	Hochleistungs-Servosysteme und Hochdrucksysteme mit langer Lebensdauer; z.B. Luftfahrt, Werkzeugmaschinen usw.	3-5	Sm-x3
16	13	10			Sm-x6
17	15	11	Qualitativ hochwertige und zuverlässige Systeme: allgemeiner Maschinenbau	10-12	Sm-x10
20	17	12	Allgemeiner Maschinenbau und Fahrzeuge; mittlerer Druck, mittlere Kapazität	12-15	Sm-x16
23	19	13	Allgemeiner Maschinenbau und Fahrzeuge; Niederdrucksysteme im Schwermaschinenbau	15-25	Sm-x25 / Mic 10



9.4 Anzugsdrehmomente und Klemmbereiche für Kabelverschraubung

Größe	Klemmbereich der Zugentlastung (mm)	Installationsdrehmoment (Nm)
M12x1,5	3-6	1,5
M16x1,5	5-9,5	2,5
M20x1,5	8-13	3,5
M25x1,5	11-17	5
M32x1,5	15-21	5
M40x1,5	19-28	7,5
M50x1,5	27-35	7,5
M63x1,5	32-42	13

9.5 Anzugsdrehmomente für Schrauben

Gewinde	Anzugsmoment (Nm)
M5	4
M6	8
M8	15
M10	30
M12	51

9.6 Anzugsdrehmomente für Schläuche

Anschlüsse/Befestigungen	Anzugsmoment (Nm)
Schlauchanschlüsse DN20	180
Schlauchanschlüsse DN25	250
Schlauchanschlüsse DN32	350

9.7 Berechnungen

9.7.1 Berechnung der Betriebs-Viskosität

Gültig für VG-Öle im Bereich von 10 - 100 °C bei einer Genauigkeit von ± 5 %.

	Definitionen
V_{40}	Viskosität Öl bei 40 °C in cst
T	Temperatur in °C
ν	Viskosität in cst

$$b = 159 \cdot \ln \frac{V_{40}}{0,23}$$

$$a = 0,23 \cdot e^{\frac{-b}{877}}$$

$$\nu = a \cdot e^{\frac{b}{T+95,2}}$$

Beispiel für Öl-VG 46

V_{40}	46 cst
T	25 °C

$$b = 159 \cdot \ln \frac{46}{0,23} = 842,4325$$

$$a = 0,23 \cdot e^{\frac{-842,4325}{877}} = 0,08801$$

$$\nu = 0,08801 \cdot e^{\frac{842,4325}{25+95,2}} = 97,35 \text{ cst}$$

9.7.2 Tabelle der Betriebs-Viskosität für gängige VG Öle

	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C
VG 46	264,45	131,96	73,58	46,00	29,13	20,04	14,43	10,78	8,32
VG 68	444,77	210,85	112,61	68,00	41,63	27,86	19,58	14,32	10,84
VG 220	2.120,17	861,60	404,31	220,00	121,71	74,99	49,00	33,61	24,01
VG 320	3.489,92	1.350,22	607,96	320,00	171,40	102,85	65,66	44,12	30,94

Angabe der Viskosität in cst (mm²/s)

9.7.3 Berechnung des Druckverlustes

Gültig für glatte gerade Rohrleitungen pro Meter bei laminarer Strömung.

Definitionen

ν	Viskosität in cst
ρ	Dichte in kg/dm ³
DN	Durchmesser Rohrleitung in mm
V	Durchfluss in m/s
PV	Druckverlust in bar

Beispiel für Öl-VG 46

ν	97,35 cst
ρ	0,8817 kg/dm ³
DN	20 mm
V	3,18 m/s (60 l/min für Rohr DN 20)

$$PV = \frac{0,32 \cdot \nu \cdot \rho \cdot V}{DN^2}$$

$$PV = \frac{0,32 \cdot 97,35 \cdot 0,8817 \cdot 3,18}{20^2} = 0,22 \text{ bar}$$

HINWEIS



Der Druckverlust wird durch Rohrbögen und Eckverschraubungen etc. drastisch erhöht. Gegebenenfalls muss die endgültige Dimensionierung und Verlegung der Saugleitung in der Anlage empirisch ermittelt werden.

Wir sind gerne bereit für Ihren Anwendungsfall eine Druckverlustberechnung der Ansaugleitung durchzuführen.

HINWEIS



Um Beschädigungen am Kühlsystem zu vermeiden ist darauf zu achten, dass der maximale Druck der Pumpe zu keiner Zeit überschritten wird. Dies kann dann der Fall sein, wenn das System auf der Druckseite abgeschaltet oder gedrosselt wird.

10 Beigefügte Dokumente

- Konformitätserklärung KX270002
- RMA - Dekontaminierungserklärung

EG-/EU Konformitätserklärung
EC/EU Declaration of Conformity



Hiermit erklärt Bühler Technologies GmbH,
dass die nachfolgenden Produkte den
wesentlichen Anforderungen der Richtlinie

2006/42/EG
(MRL)

in ihrer aktuellen Fassung entsprechen.

Die Produkte sind Maschinen nach Artikel 2 a).

*Herewith declares Bühler Technologies GmbH
that the following products correspond to the
essential requirements of Directive*

2006/42/EC
(MD)

in its actual version.

The products are machines according to article 2 (a).

Produkt / products: Nebenstromfilteraggregat / Off-line filter unit
Typ / type: FGM 30/60

Die Betriebsmittel dienen der Pflege und Lebensdauerverlängerung von Hydraulikflüssigkeiten und
Schmierölen.

The equipment is suited for servicing and life care of hydraulic-liquids and lubricating oils.

Das oben beschriebene Produkt der Erklärung erfüllt die einschlägigen
Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

*The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation
legislation:*

EN 60204-1:2018

EN ISO 4413:2010

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist Herr Stefan Eschweiler mit
Anschrift am Firmensitz.

*The person authorised to compile the technical file is Mr. Stefan Eschweiler located at the company's
address.*

Ratingen, den 28.06.2023

Stefan Eschweiler
Geschäftsführer – *Managing Director*

Frank Pospiech
Geschäftsführer – *Managing Director*

UK Declaration of Conformity



The manufacturer Bühler Technologies GmbH declares, under the sole responsibility, that the product complies with the requirements of the following UK legislation:

Machinery Safety Regulations 2008

Product: Off-line filter unit
Types: FGM 30/60

The equipment is suited for servicing and life care of hydraulic-liquids and lubricating oils.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant designated standards:

EN 60204-1:2018

EN ISO 4413:2010

Ratingen in Germany, 28.06.2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Stefan Eschweiler'.

Stefan Eschweiler
Managing Director

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Frank Pospiech'.

Frank Pospiech
Managing Director

RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung

RMA-Form and explanation for decontamination



RMA-Nr./ RMA-No.

Die RMA-Nr. bekommen Sie von Ihrem Ansprechpartner im Vertrieb oder Service. Bei Rücksendung eines Altgeräts zur Entsorgung tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. "WEEE" ein./ You may obtain the RMA number from your sales or service representative. When returning an old appliance for disposal, please enter "WEEE" in the RMA number box.

Zu diesem Rücksendeschein gehört eine Dekontaminierungserklärung. Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns diese Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurücksenden müssen. Bitte füllen Sie auch diese im Sinne der Gesundheit unserer Mitarbeiter vollständig aus./ This return form includes a decontamination statement. The law requires you to submit this completed and signed decontamination statement to us. Please complete the entire form, also in the interest of our employee health.

Firma/ Company

Firma/ Company

Straße/ Street

PLZ, Ort/ Zip, City

Land/ Country

Gerät/ Device

Anzahl/ Quantity

Auftragsnr./ Order No.

Ansprechpartner/ Person in charge

Name/ Name

Abt./ Dept.

Tel./ Phone

E-Mail

Serien-Nr./ Serial No.

Artikel-Nr./ Item No.

Grund der Rücksendung/ Reason for return

- ☐ Kalibrierung/ Calibration ☐ Modifikation/ Modification
☐ Reklamation/ Claim ☐ Reparatur/ Repair
☐ Elektroaltgerät/ Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE)
☐ andere/ other

bitte spezifizieren/ please specify

Ist das Gerät möglicherweise kontaminiert?/ Could the equipment be contaminated?

- ☐ Nein, da das Gerät nicht mit gesundheitsgefährdenden Stoffen betrieben wurde./ No, because the device was not operated with hazardous substances.
☐ Nein, da das Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde./ No, because the device has been properly cleaned and decontaminated.
☐ Ja, kontaminiert mit:/ Yes, contaminated with:



☐
explosiv/
explosive



☐
entzündlich/
flammable



☐
brandfördernd/
oxidizing



☐
komprimierte
Gase/
compressed
gases



☐
ätzend/
caustic



☐
giftig,
Lebensgefahr/
poisonous, risk
of death



☐
gesundheitsge-
fährdend/
harmful to
health



☐
gesund-
heitsschädlich/
health hazard



☐
umweltge-
fährdend/
environmental
hazard

Bitte Sicherheitsdatenblatt beilegen!/ Please enclose safety data sheet!

Das Gerät wurde gespült mit:/ The equipment was purged with:

Diese Erklärung wurde korrekt und vollständig ausgefüllt und von einer dazu befugten Person unterschrieben. Der Versand der (dekontaminierten) Geräte und Komponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

This declaration has been filled out correctly and completely, and signed by an authorized person. The dispatch of the (decontaminated) devices and components takes place according to the legal regulations.

Falls die Ware nicht gereinigt, also kontaminiert bei uns eintrifft, muss die Firma Bühler sich vorbehalten, diese durch einen externen Dienstleister reinigen zu lassen und Ihnen dies in Rechnung zu stellen.

Should the goods not arrive clean, but contaminated, Bühler reserves the right, to commission an external service provider to clean the goods and invoice it to your account.

Firmenstempel/ Company Sign

Datum/ Date

rechtsverbindliche Unterschrift/ Legally binding signature



Vermeiden von Veränderung und Beschädigung der einzusendenden Baugruppe

Die Analyse defekter Baugruppen ist ein wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung der Firma Bühler Technologies GmbH. Um eine aussagekräftige Analyse zu gewährleisten muss die Ware möglichst unverändert untersucht werden. Es dürfen keine Veränderungen oder weitere Beschädigungen auftreten, die Ursachen verdecken oder eine Analyse unmöglich machen.

Umgang mit elektrostatisch sensiblen Baugruppen

Bei elektronischen Baugruppen kann es sich um elektrostatisch sensible Baugruppen handeln. Es ist darauf zu achten, diese Baugruppen ESD-gerecht zu behandeln. Nach Möglichkeit sollten die Baugruppen an einem ESD-gerechten Arbeitsplatz getauscht werden. Ist dies nicht möglich sollten ESD-gerechte Maßnahmen beim Austausch getroffen werden. Der Transport darf nur in ESD-gerechten Behältnissen durchgeführt werden. Die Verpackung der Baugruppen muss ESD-konform sein. Verwenden Sie nach Möglichkeit die Verpackung des Ersatzteils oder wählen Sie selber eine ESD-gerechte Verpackung.

Einbau von Ersatzteilen

Beachten Sie beim Einbau des Ersatzteils die gleichen Vorgaben wie oben beschrieben. Achten Sie auf die ordnungsgemäße Montage des Bauteils und aller Komponenten. Versetzen Sie vor der Inbetriebnahme die Verkabelung wieder in den ursprünglichen Zustand. Fragen Sie im Zweifel beim Hersteller nach weiteren Informationen.

Einsenden von Elektroaltgeräten zur Entsorgung

Wollen Sie ein von Bühler Technologies GmbH stammendes Elektroprodukt zur fachgerechten Entsorgung einsenden, dann tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. „WEEE“ ein. Legen Sie dem Altgerät die vollständig ausgefüllte Dekontaminierungserklärung für den Transport von außen sichtbar bei. Weitere Informationen zur Entsorgung von Elektroaltgeräten finden Sie auf der Webseite unseres Unternehmens.

Avoiding alterations and damage to the components to be returned

Analysing defective assemblies is an essential part of quality assurance at Bühler Technologies GmbH. To ensure conclusive analysis the goods must be inspected unaltered, if possible. Modifications or other damages which may hide the cause or render it impossible to analyse are prohibited.

Handling electrostatically conductive components

Electronic assemblies may be sensitive to static electricity. Be sure to handle these assemblies in an ESD-safe manner. Where possible, the assemblies should be replaced in an ESD-safe location. If unable to do so, take ESD-safe precautions when replacing these. Must be transported in ESD-safe containers. The packaging of the assemblies must be ESD-safe. If possible, use the packaging of the spare part or use ESD-safe packaging.

Fitting of spare parts

Observe the above specifications when installing the spare part. Ensure the part and all components are properly installed. Return the cables to the original state before putting into service. When in doubt, contact the manufacturer for additional information.

Returning old electrical appliances for disposal

If you wish to return an electrical product from Bühler Technologies GmbH for proper disposal, please enter "WEEE" in the RMA number box. Please attach the fully completed decontamination declaration form for transport to the old appliance so that it is visible from the outside. You can find more information on the disposal of old electrical appliances on our company's website.

