

Stabrührwerke
Rührgigant MZR3, MZR4, MZR5
für landwirtschaftliche Ring- und Slalomkanäle



Betriebsanleitung

Originalausgabe

Inhaltsverzeichnis

1. Benutzerführung	4
1.1 Warnhinweise	4
1.2 Weitere Symbole	5
1.3 Mitgeltende Dokumente (siehe Anlagen)	5
1.4 Aufbewahrung	5
2. Sicherheit	6
2.1 Symbole am Produkt	6
2.2 Sicherheitshinweise	6
2.3 Produkthaftung	8
3. Bestimmungsgemäßer Einsatz	9
4. Vorhersehbarer Fehlgebrauch	9
5. Lieferumfang	10
5.1 Standardausführung	10
5.2 Zubehör (optional)	10
6. Transport und Lagerung	11
7. Aufbau	11
8. Montage	12
8.1 Konstruktion	12
8.2 Abstreifer (Option) prüfen	12
8.3 Betriebs- und Umgebungsbedingungen	13
8.4 Vor der Montage	13
8.5 Voraussetzungen für die Montage in den Güllekanal	13
8.6 Montage in den Güllekanal	13
8.7 Elektrische Stromversorgung anschließen	14
8.8 Nach erfolgter Installation	16
9. Rührbetrieb	16
9.1 Voraussetzungen	16
9.2 Drehrichtung des Rührflügels	16
9.3 Optimaler Rührbetrieb	16
9.4 Antrieb des Rührwerks durch Zapfwelle	17
10. Störung und Störungsbehebung	18



11. Inspektion und Wartung	20
11.1 Vor Wartungsarbeiten	20
11.2 Wartungsprotokoll	20
11.3 Anzugsdrehmomente	21
11.4 Wartungsplan	22
11.5 Reinigungsarbeiten	23
11.6 Inspektionsarbeiten	23
11.7 Verschleißbedingte Wartungsarbeiten	24
12. Instandsetzung	26
12.1 Rührflügel ersetzen	26
12.2 Steckwelle (Antriebswelle) ersetzen	26
12.3 Lager erneuern	26
12.4 Getriebe ersetzen	26
12.5 Motor ersetzen	26
13. Demontage	27
13.1 Vor der Demontage	27
13.2 Demontage	27
14. Entsorgung	28
15. Technische Daten	28
15.1 Typenschild	28
15.2 Technische Daten	29
16. Wartungsprotokoll	30
17. Checkliste für Erstinbetriebnahme	31
18. Auszug aus den Unfallverhütungsvorschriften für Güllelagerung, Gruben, Kanäle und Brunnen (UVV 2.8)	32

1. Benutzerführung

1.1 Warnhinweise

Abstufung der Warnhinweise

Warnhinweise unterscheiden sich nach der Art der Gefahr durch folgende Signalworte:

- **Vorsicht** warnt vor einer Sachbeschädigung.
- **Warnung** warnt vor einer Körperverletzung.
- **Gefahr** warnt vor einer Lebensgefahr.

Aufbau der Warnhinweise



SIGNALWORT

Art und Quelle der Gefahr!

➔ Maßnahme, um die Gefahr zu vermeiden.

Verwendete Piktogramme



Warnung vor Explosionsgefahr.



Warnung vor Tod oder Körperverletzung.



Warnung vor Sachbeschädigung oder Umweltschäden.

1.2 Weitere Symbole

Hinweise



Hinweis

Hinweis zum sachgerechten Umgang mit dem Gerät.

Handlungsanweisungen

Aufbau der Handlungsanweisungen:

➔ Anleitung zu einer Handlung.

Resultatsangabe falls erforderlich.

Listen

Aufbau nicht nummerierter Listen:

- Listenebene 1
 - Listenebene 2

Aufbau nummerierter Listen:

1. Listenebene 1
2. Listenebene 1
 - 2.1 Listenebene 2
 - 2.2 Listenebene 2

1.3 Mitgeltende Dokumente (siehe Anlagen)

Für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zusätzlich folgende Dokumente beachten:

- Betriebsanleitung des Elektromotors
- Betriebsanleitung der Gelenkwelle (Option)

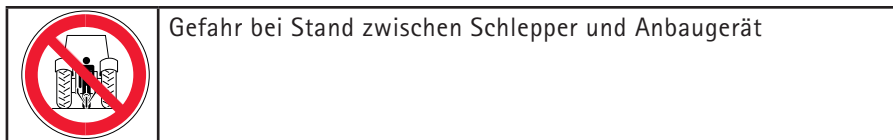
1.4 Aufbewahrung

➔ Betriebsanleitung (inklusive der mitgeltenden Dokumente) griffbereit in der Nähe des Propellerrührwerks aufbewahren.

2. Sicherheit

2.1 Symbole am Produkt

Am Rührwerk befindet sich folgende Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung (BGV A8 / DIN 4844):



2.2 Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise dienen der Vermeidung von Personenschäden und Schäden am Rührgigant MZR und der Umwelt.

Für das Bedienpersonal gilt:

- ➔ Alle Sicherheitshinweise lesen und beachten.

Verletzungsgefahr

Um Verletzungsgefahren zu vermeiden:

- ➔ Unfallverhütungsvorschriften für Güllagerung, Gruben, Kanäle und Brunnen (UVV 2.8) beachten.
- ➔ Unfallverhütungsvorschriften der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) beachten.
- ➔ Alle Regeln der Technik beachten.
- ➔ Alle Sicherheitshinweise beachten.
- ➔ Nationale und regionale Regelungen zur Unfallverhütung, des Arbeitsschutzes bereitstellen und beachten.
- ➔ Regeln zum Umweltschutz bereitstellen und beachten.
- ➔ Sicherstellen, dass Personen, die unter Alkohol-, Drogen- oder Medikamenteneinfluss stehen, den Rührgigant MZR nicht transportieren, aufstellen, in Betrieb nehmen, bedienen oder instandsetzen.
- ➔ Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mindestens 18 Jahre alt ist.
- ➔ Sicherstellen, dass das Bedienpersonal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird.
- ➔ Sicherstellen, dass das Bedienpersonal die Betriebsanleitung gelesen hat und beachtet.
- ➔ Alle auf dem Rührgigant MZR angebrachten Warn- und Hinweisschilder beachten.
- ➔ Sicherstellen, dass die Warn- und Hinweisschilder angebracht und lesbar sind.

Vor Arbeiten im und am Ring- oder Slalomkanal, im Bereich des Rührwerks und an der elektrischen Ausrüstung:

- ➔ Hauptschalter ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten mit Vorhängeschloss sichern.
- ➔ Schlüssel abziehen und entsprechendes Warnschild anbringen.
- ➔ Persönliche Schutzausrüstung verwenden.
 - Z. B. Sicherheitsgurt, Sicherheitsseil, Atemschutzgerät, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe etc.
- ➔ Sicherstellen, dass der Rührgigant MZR nicht ohne die vom Hersteller angebrachten bzw. bauseits installierten Sicherheitseinrichtungen und Schutzabdeckungen in Betrieb genommen wird.
- ➔ Mängel am Rührgigant MZR sofort instandsetzen lassen.
- ➔ Rührgigant MZR nicht verändern oder umbauen.
 - Die Konformitätserklärung wird unwirksam.
 - Die Betriebserlaubnis erlischt.



Um die Sicherheit und Funktion aufrecht zu erhalten:

- ➔ Defekte Bauteile ausschließlich durch Originalersatzteile mit identischen elektrischen und mechanischen Daten ersetzen.
- ➔ Alle Sicherheitseinrichtungen, Befestigungen sowie elektrische Anschlüsse und Leitungen regelmäßig auf einwandfreien Zustand prüfen.

Gefahr von Umweltschäden

- ➔ Sicherstellen, dass weder Schmiermittel noch Getriebeöl in Boden, Wasser oder Kanalisation fließen.
- ➔ Schmiermittelreste, Altöl und damit verunreinigte Behälter und Lappen vorschriftsmäßig entsorgen.
- ➔ Nach Außerbetriebnahme Rührgigant MZR entsprechend nationaler und regionaler, gesetzlicher Bestimmungen entsorgen.
- ➔ Bei der Entsorgung nationale und regionale, gesetzliche Bestimmungen beachten.

Gefahr durch giftige, brennbare und explosionsfähige Atmosphäre

Es ist möglich, dass aus den Güllekanälen giftige, brennbare und explosionsfähige Gase entweichen.

- ➔ Sicherstellen, dass Montage- und Instandhaltungsarbeiten an Maschinen unter Beachtung der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), der Sicherheits- und Wartungshinweise der Betriebsanleitung ausschließlich von ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.
- ➔ Sicherstellen, dass während Instandhaltungsarbeiten an Kanalöffnungen keine explosionsgefährdete Atmosphäre vorhanden ist.

Im Bereich des Rührwerks:

- ➔ Nicht rauchen.
- ➔ Kein offenes Feuer verwenden.
- ➔ Kein Mobiltelefon oder andere Zündquelle verwenden.
- ➔ Um Brandgefahr zu vermeiden: sicherstellen, dass Getriebe- und Motoroberfläche sauber sind.

Wenn die Arbeiten nicht durch SUMA durchgeführt werden:

- ➔ Sicherstellen, dass alle Arbeiten ausschließlich von ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt und abgenommen werden.

Gefahr durch giftige Faulgase

- ➔ Während des Rührens sowie während der Montage-, Demontage- und Instandsetzungsarbeiten den Stall und Güllekanal ausreichend lüften.



2.3 Produkthaftung

Haftungsausschluss

SUMA übernimmt keine Haftung für Personen, Sach-, Umwelt- und/oder Betriebsschäden, die durch Nichtbeachten der Betriebsanleitung entstehen.

Bei unberechtigten Eingriffen erlischt die Gewährleistung.

SUMA übernimmt keine Haftung und keine Gewährleistung für Personenschäden, Materialschäden und/oder einem Ausfall des Rührigigant MZR, die durch den Einbau von Ersatzteilen entstehen, die nicht von SUMA freigegeben sind.

SUMA schließt Gewährleistungs- und Haftungsansprüche für Personen-, Sach- und Umweltschäden bei folgenden Ursachen aus:

- Nicht bestimmungsgemäßer Einsatz des Rührigigant MZR.
- Unsachgemäßes Transportieren, Montieren, Demontieren, Inbetriebnehmen, Bedienen oder Instandhalten des Rührigigant MZR.
- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Montage, Demontage, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung.
- Betreiben des Geräts mit:
 - defekten Sicherheits- und Schutzeinrichtungen.
 - nicht ordnungsgemäß angebrachten Sicherheits- und Schutzeinrichtungen.
 - nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzeinrichtungen.
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen des Motors (z. B. Antriebsverhältnisse).
- Mangelhafte Überwachung von Verschleißteilen.
- Unsachgemäß durchgeführte Instandsetzungen.
- Fremdkörpereinwirkung, z. B. durch Einbringen von Festkörpern in den Güllekanal, die für das Rühren nicht geeignet sind.

Details zur Gewährleistung den allgemeinen Geschäftsbedingungen oder den Vertragsunterlagen entnehmen.

3. Bestimmungsgemäßer Einsatz

Das Rührwerk Rührgigant MZR dient zum Homogenisieren von Gülle in landwirtschaftlichen Ring- und Slalomkanälen aus Beton.

Voraussetzungen für den bestimmungsgemäßen Einsatz des Rührwerks:

- ➔ Sicherstellen, dass nach Einbau bzw. Montage mit anderen Komponenten die Konformität des Endprodukts gemäß der zutreffenden Richtlinie gewährleistet ist.
- ➔ Rührwerk ausreichend dimensioniert befestigen.
- ➔ Sicherstellen, dass die Temperatur des zu rührenden Substrats 60 °C nicht überschreitet.
- ➔ Sicherstellen, dass der pH-Wert des zu rührenden Substrats sich zwischen 6,5 und 8,2 befindet.
- ➔ Sicherstellen, dass alle Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen (z. B. Thermofühler des Elektromotors, Kontaktschalter am Zapfwellendurchtrieb) angeschlossen und funktionstüchtig sind.
- ➔ Sicherstellen, dass der Rührflügel für den Betrieb vollständig vom Substrat bedeckt ist.
- ➔ Inspektions- und Wartungsintervalle einhalten.
- ➔ Sicherheits-, Gebots-, Verbots-, Warnhinweise und Betriebsanleitung beachten.

4. Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Nichtbestimmungsgemäßer Einsatz des Rührwerks bei:

- Betrieb über die Gelenkwelle ohne Schutzeinrichtung (siehe Betriebsanleitung der Gelenkwelle).
- Betrieb innerhalb einer Ex-Zone.

Ein anderer als im Kapitel Bestimmungsgemäßer Einsatz beschriebener Einsatz ist nicht bestimmungsgemäß. Für alle Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstehen, ist der Betreiber bzw. der Bediener des Rührgigant MZR verantwortlich.

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten und eine Beschädigung des Rührgigant MZR zu vermeiden:

- ➔ Sicherstellen, dass das Rührsubstrat folgende Güter, Fremdstoffe oder Fremdkörper nicht enthält.
 - Schlachtabfälle (Knochen, etc.)
 - Sperrige, scharfkantige Feststoffe (Kanthölzer, Bretter, Äste, etc.)
 - Metallische und nichtmetallische Teile (wie z. B. Eisenstangen, Stahldraht, Ketten, etc.)
 - Langfaserige und sonstige verstopfungsbildende Produkte

5. Lieferumfang



Hinweis

Es ist möglich, dass der Lieferumfang von der Abbildung auf der Titelseite abweicht.

5.1 Standardausführung

Benennung	Menge
Stabrührwerk komplett (inklusive Rührwerkrohr, Getriebe, Elektromotor, flexibles Anschlusskabel, Rührflügel, Wandrahmen und Transportöse)*	1

* siehe Abb. 3 auf Seite 11

5.2 Zubehör (optional)

Benennung	Menge
Abstreifer	1
Lagergehäuse mit Gleitringdichtung (GLRD)	1
Führungsschiene mit Wandzarge	1
Ölausgleichsbehälter mit Anschlussmaterial	1
Sanftanlauf-Steuerung mit Zeitschaltuhr	1
Schutzhaube für Elektromotor	1
Wandrahmen 70x70 cm, verstärkt	1
Flexibles Anschlusskabel 7x4 + 2x1 mm ²	pro Meter

Weiteres Sonderzubehör auf Anfrage.



Hinweis

SUMA liefert den Rührigant MZR ohne Schaltkasten.

- ➔ Sicherstellen, dass Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen (z. B. NOT-AUS und Anlaufsteuerung) bauseits vorhanden und funktionsfähig sind.



Abb. 1: Führungsschiene mit Wandzarge (Option)

6. Transport und Lagerung



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch nicht ordnungsgemäß gesicherte Teile!

- ➔ Geeignete Hebeeinrichtung verwenden (z. B. Bagger, Kran, etc.).
- ➔ Sicherstellen, dass sich bei Anheben, Transportieren und Ablassen des Rührigant MZR keine Personen unter der Last aufhalten.
- ➔ Die Last in gehobenem Zustand immer beaufsichtigen.
- ➔ Bei Anheben und Ablassen, nicht unter das Propellerrührwerk greifen.
- ➔ Nie in bewegliche Teile greifen.

Transport:

- ➔ Rührigant MZR liegend transportieren.
- ➔ Geeignetes Hebezeug verwenden (siehe Gewicht auf dem Typenschild des Rührigant MZR).
- ➔ Sicherstellen, dass Hebezeug und Hebeeinrichtung für das auf dem Typenschild angegebene Gewicht geeignet sind.
- ➔ Rührwerk nicht ausschließlich am Motor anheben (Aufhängungspunkte siehe Abb. 2 verwenden).

Lagerung:

- ➔ Um ein aneinanderhaften der Dichtflächen zu vermeiden, alle 2 Monate am Rührflügel drehen.
- ➔ Rührigant MZR bei einer Lagertemperatur zwischen -15 °C bis $+40\text{ °C}$ lagern.



Abb. 2: Aufhängungspunkte Rührigant MZR

1 Aufhängungspunkt - Transportöse

7. Aufbau

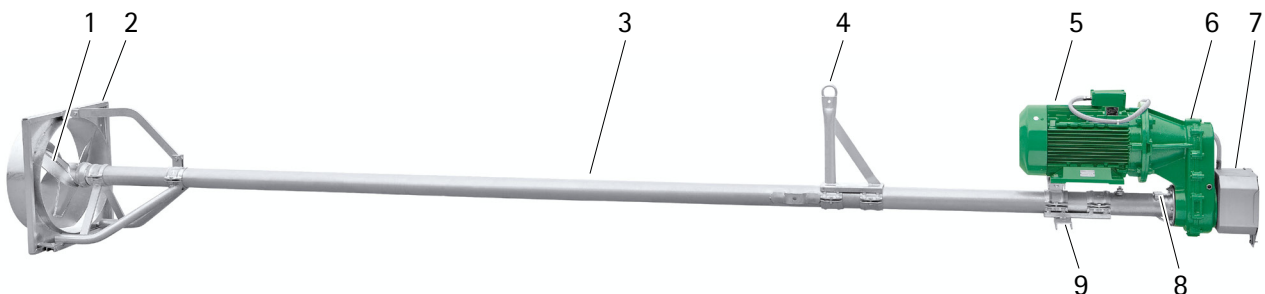


Abb. 3: Stabührwerk Rührigant MZR mit Wandrahmen (Standardausführung)

- | | |
|----------------|--------------------------------|
| 1 Rührflügel | 6 Stirnradgetriebe, zweistufig |
| 2 Wandrahmen | 7 Zapfwellendurchtrieb |
| 3 Rührwerkrohr | 8 Typenschild |
| 4 Transportöse | 9 Halteschiene |
| 5 Elektromotor | |

8. Montage



GEFAHR

Lebensgefahr durch fehlerhafte Montage!

- ➔ Alle Angaben zu den Eigenschaften des Güllekanals (Betonqualität, Wandstärke usw.) beachten und einhalten.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Faulgase!

- ➔ Sicherstellen, dass der Güllekanal geleert und der Stall ausreichend gelüftet ist.



GEFAHR

Lebensgefahr durch unsachgemäßes Verhalten bei Montage-, Demontage- und Instandsetzungsarbeiten.

- ➔ Sicherstellen, dass der Rührgigant MZR nicht eingeschaltet wird, wenn
 - er nicht ordnungsgemäß und vollständig in den Güllekanal montiert ist.
 - sich Personen im Gefahrenbereich befinden.
- ➔ Sicherstellen, dass sich während Montage-, Demontage- und Instandsetzungsarbeiten keine Personen (insbesondere Kinder) und Tiere im Wirkungsbereich des Rührgigant MZR aufhalten.
- ➔ Sicherstellen, dass der Rührgigant MZR bei Montage-, Demontage- und Instandsetzungsarbeiten nicht unbeaufsichtigt ist.
- ➔ Persönliche Schutzausrüstung verwenden.
 - Z. B. Sicherheitsgurt, Sicherheitsseil, Atemschutz, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe, Schutzhelm etc.

8.1 Konstruktion

Das Propellerrührwerk Rührgigant MZR ist für den Einbau landwirtschaftliche Ring- und Slalomkanäle konstruiert. Das Einsteigen in den Güllekanal ist nicht notwendig, da der Rührgigant MZR über die Transportöse herein- bzw. herausgehoben werden kann.

8.2 Abstreifer (Option) prüfen

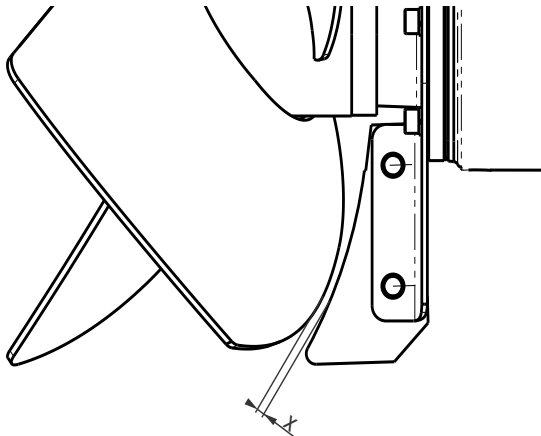


Abb. 4: Abstand des Abstreifers

Abstand des Abstreifers prüfen:

- ➔ Sicherstellen, dass der Abstand x des Abstreifers 3 mm beträgt.

8.3 Betriebs- und Umgebungsbedingungen

Betriebs- und Umgebungsbedingungen für Rührgigant MZR:

- Aufstellhöhe < 1.000 m über Meeresspiegel (NN)
- Relative Luftfeuchte der Kühlluft maximal 90 % bei 25 °C
- Umgebungstemperatur von -15 °C bis +40 °C
- ➔ Ansaug- und Ausblasöffnungen des Motors freihalten.
- ➔ Verschmutzung durch Insekten, Maden oder Korrosion durch einwirkende Schadstoffen wie Schwefelwasserstoff, Chlor, Ammoniak, Ozon und Stickoxide vermeiden.

8.4 Vor der Montage

Vor der Montage des Rührgigant MZR Folgendes beachten:

- ➔ Sicherstellen, dass die Führungsschiene mit Wandzarge bereits fest montiert ist.
- ➔ Sicherstellen, dass der Güllekanal und Stall ausreichend gelüftet sind.

Für weitere Informationen, siehe „Sicherheitshinweise“ auf Seite 6

8.5 Voraussetzungen für die Montage in den Güllekanal

Folgende Voraussetzungen für die Montage beachten:

- ➔ Sicherstellen, dass die statische und dynamische Auslegung des Güllekanal-Schachts zur Aufnahme des Rührwerks geeignet sind.
- ➔ Sicherstellen, dass die Führungsschiene mit Wandzarge bauseits fest montiert wurde.
- ➔ Sicherstellen, dass die Abmessungen des Wandrahmens mit den Abmessungen von der Wandzarge übereinstimmen.

8.6 Montage in den Güllekanal

- ➔ Rührgigant MZR anhängen (siehe „Aufhängungspunkte Rührgigant MZR“ auf Seite 11) und anheben.
- ➔ Rührwerk darf rührflügelseitig etwas nach unten hängen.
- ➔ Transportstütze entfernen.
- ➔ Rührwerk mit Wandrahmen in Güllekanalschacht langsam hineinheben.
- ➔ Wandrahmen auf Führungsschiene absetzen.
- ➔ Wandrahmen mit Rührwerk langsam über Führungsschiene nach unten rutschen lassen.
- ➔ Wandrahmen bündig und bis Anschlag in Wandzarge hineinschieben.
- ➔ Rührwerkrohr mit Halteschiene und M12-Schrauben am Auflagebügel der Führungsschiene befestigen.
- ➔ Hebezeug entfernen



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch nicht ordnungsgemäß gesicherte Teile!

- ➔ Rührwerk mit geeigneter Hebeeinrichtung (z. B. Bagger, Kran, etc.) und entsprechender Lastaufnahmemittel heben (siehe „Aufhängungspunkte Rührgigant MZR“ auf Seite 11).
- ➔ Sicherstellen, dass sich beim Anheben, Transportieren und Ablassen des Rührgigant MZR keine Personen unter der Last aufhalten.
- ➔ Vor Hineinheben in den Güllekanal Transportstütze entfernen.
- ➔ Die Last in gehobenem Zustand immer beaufsichtigen.
- ➔ Bei Anheben und Ablassen, nicht unter das Rührwerk greifen.
- ➔ Nie in bewegliche Teile greifen.



VORSICHT

Sachbeschädigung durch unsachgemäße Montage!

- ➔ Rührwerk vorsichtig in Güllekanal einführen.
- ➔ Anschlagen des Rührflügels an Boden, Güllekanalwand und Güllekanaldecke vermeiden.

8.7 Elektrische Stromversorgung anschließen



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrische Spannung!

- ➔ Elektrische Arbeiten, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, ausschließlich von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- ➔ Rührigant MZR ausschließlich von einer Elektrofachkraft erden lassen.
- ➔ Sicherstellen, dass das Zuleitungskabel sicher gegen Stolpern, Hängen bleiben, Beschädigung, Einklemmen, Ablösen, Herunterfallen usw. verlegt ist (z. B. unterirdisch, ausreichend hoch an Gebäuden oder Masten).
- ➔ Sicherstellen, dass das Kabel **ausreichend dimensioniert** ist.



Hinweis

Standardmäßig sind 7 m vom flexiblen mikrobenbeständigen Anschlußkabel 7x4 + 2x1 mm² am Klemmenkasten des Elektromotors vormontiert.

SUMA bietet auf Anfrage auch alternative Kabellängen an.

Elektrische Anschlüsse erstellen

Für einen ordnungsgemäßen Elektroanschluss Folgendes beachten:

- ➔ Sicherstellen, dass der Elektroanschluss von einem Fachmann nach den geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsbestimmungen durchgeführt wird.
- ➔ Einschlägige Errichtungs- und Betriebsvorschriften (z. B. für Leitungsquerschnitte, Absicherung, Schutzleiteranbindung) berücksichtigen.
- ➔ Bei der Installation geeignete Verschraubungen, passend zu den verwendeten Anschlusskabeln verwenden.
- ➔ Nicht benötigte Verschraubungen bzw. Kabeleinführungen in den Klemmkasten fachmännisch verschließen.

Für einen sicheren Rührbetrieb:

- ➔ Motor gegen Überlastung und gegen unzulässige Erwärmung schützen.
- ➔ Sicherstellen, dass der Motor im Auslösefall komplett spannungsfrei geschaltet wird.

Geeignete Kombinationen:

- Motorschutzschalter mit Phasenausfallschutz
- Temperaturüberwachung mit dem im Motor integrierten PTC-Thermofühler



VORSICHT

Sachbeschädigung durch falsche Auslösegeräte!

Der Elektromotor ist mit Thermistoren (PTC / Kaltleiter mit **maximal 2,5 V Prüfspannung**) für einen zusätzlichen Motorschutz (Thermistischer Maschinen Schutz, TMS) vorbereitet.

- ➔ Um den Motor zu schützen, sicherstellen, dass bauseits ein Kaltleiterauslösegerät installiert ist.

Rührigant MZR besitzt einen Kontaktschalter im Zapfwellenschutz.

- ➔ Sicherstellen, dass der Kontaktschalter angeschlossen und funktionsfähig ist.
- ➔ Um zusätzliche Auswertelogik einzusparen, ist es möglich den Kontaktschalter in Serie (SUMA - Standardauslieferung) mit den Thermofühlern anzuschließen.

Die Motoren sind gegen Staub und Spritzwasser geschützt.

Wenn mit stärkeren Belastungen z. B. durch Eis und Schnee zu rechnen ist:

- ➔ Bei Bedarf weitere Schutzmaßnahmen durchführen.
- ➔ Zur Feststellung der Serviceintervalle Betriebsstundenzähler bauseits einsetzen.

Rührigant MZR ist mit einem mikroben beständigen Sonderkabel 7x4 + 2x1 mm² ausgerüstet. Die Anschlussdrähte sind mit Nummern oder Farbcode (nach DIN 47100) versehen.

Bezeichnung	Nr.	Farbe
U1	1	weiss
V1	2	braun
W1	3	grün
U2	4	gelb
V2	5	grau
W2	6	rosa
T1	7	schwarz
T2	8	schwarz

Abb. 5: Farbcode der Kabelkennzeichnung

Die Elektromotoren mit einer Nennspannung 400 VΔ/ 690 VY sind für einen 6poligen Start (Stern-Dreieck bis **max. 15 kW**) wie auch für einen 3poligen Start per Sanftanlauf bzw. Frequenzumrichter geeignet.

- ➔ Bei einem 3poligen Start sind die Kabeladern ausserhalb vom Elektromotor wie folgt zu brücken:

$$U1+W2 \text{ an } L1 \quad | \quad V1+U2 \text{ an } L2 \quad | \quad W1+V2 \text{ an } L3$$

- ➔ Gemäß EN 60204-1 und EN ISO 13850 Sicherungseinrichtungen nach Kat. 1 sicherstellen.

Motor anschließen:

- ➔ Prüfen, ob die elektrischen Daten von Propellerrührwerk und Steuerung übereinstimmen.
- ➔ Zuleitungskabel am Motor anschließen (in einem rechten Drehfeld).
 - Der Anschlussplan befindet sich im Klemmkasten am Motor.

Elektrorührwerk erden

Um unterschiedliche Erdungspotentiale und Potentialausgleichsströme zwischen den Körpern der Betriebsmittel zu vermeiden:

- ➔ Ausreichende Erdung des Propellerrührwerks sicherstellen (Potentialausgleich).
 - Bauseitigen Erdleiter an Erdungsschraube (Symbol \oplus) der Führungsschiene anschließen.



Hinweis

SUMA empfiehlt den bauseitigen Erdleiter an der Erdungsschiene im Schaltschrank anzuschließen.

Elektrorührwerk vor Blitzeinschlag schützen

Um eine atmosphärische Entladung am Rührwerk zu vermeiden:

- ➔ Einbindung des Rührwerks in die bauseitige Blitzschutzanlage sicherstellen (EN 60079-14).

Drehrichtung des Motors prüfen

- ➔ Lüfterhaube am Motor beobachten.
 - Drehrichtung im Uhrzeigersinn (Blickrichtung auf Lüfterhaube).
 - Roter Pfeil an Motorhaube beachten.
- ➔ Motor an der Anlagensteuerung kurz einschalten (Probetrieb).

8.8 Nach erfolgter Installation

- ➔ Alle Schrauben und Muttern am Gerät mit einem Drehmomentenschlüssel nachziehen (siehe „Anzugsdrehmomente“ auf Seite 21).
- ➔ Funktion von Motorschutz und Funktion des Kontaktschalters im Zapfwellenschutz prüfen.
- ➔ Ordnungsgemäße Installation vom Potentialausgleich zwischen Güllekanal, Rührwerk und Verteilung prüfen.
- ➔ Ordnungsgemäße Einbindung in die bauseitige Blitzschutzanlage prüfen.

9. Rührbetrieb

9.1 Voraussetzungen

Voraussetzungen für einen störungsfreien Rührbetrieb:

- ➔ Sicherstellen, dass der Rührflügel beim Rühren immer vollständig im Substrat ist.
- ➔ Sicherstellen, dass das Rührwerk unbeschädigt ist.
- ➔ Sicherstellen, dass Transportstütze entfernt ist.
- ➔ Sicherstellen, dass der Rührflügel nicht durch abgesetzte Feststoffe blockiert ist.
- ➔ Im Betrieb auf ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen achten (z. B. durch fehlende Schmierung, lose Teile, Motor-, Getriebe-, Lager- oder Wellenschäden, Trombenbildung, etc.).
- ➔ Um Brandgefahr zu vermeiden, sicherstellen, dass Motor und Getriebe sauber sind.
- ➔ Um Schäden am Rührwerk zu vermeiden, während des Betriebs Drehrichtung des Propellers nicht ändern.
- ➔ Ölstand im Getriebe täglich prüfen und bei Bedarf korrigieren.
- ➔ Sicherstellen, dass die Befestigungsteile unbeschädigt sind.
- ➔ Sicherstellen, dass die Versorgungsleitungen unbeschädigt sind.
- ➔ Sicherstellen, dass Rührwerkrohr fest mit der Führungsschiene verbunden ist.
- ➔ Sicherstellen, dass Wandrahmen bis Anschlag in der Wandzarge sitzt.
- ➔ Sicherstellen, dass aktuell keine Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden.
- ➔ Sicherstellen, dass der Güllekanalschacht vor Hineinfallen von Personen und Tieren gesichert ist.
- ➔ Sicherstellen, dass Stall und Güllekanal ausreichend gelüftet sind, ansonsten Gefahr von Faulgasen.

9.2 Drehrichtung des Rührflügels

Der Rührgigant MZR ist serienmäßig für den Betrieb in eine Drehrichtung konstruiert. Im normalen Rührbetrieb dreht der Propeller entgegen dem Uhrzeigersinn (vom Motor aus gesehen).

Um den Rührflügel von Tromben zu befreien, ist beim serienmäßigen Rührflügel möglich die Drehrichtung kurzzeitig umzukehren.

Um durch erhöhte Leistungsaufnahme und starke Vibrationen Beschädigungen zu vermeiden:

- ➔ Sicherstellen, dass die Drehrichtung maximal 2 Minuten umgekehrt wird.

9.3 Optimaler Rührbetrieb

Das zu rührende Substrat ist in seiner Zusammensetzung unterschiedlich. Aus diesem Grund ist rührtechnisch keine verbindliche Aussage über den optimalen Rührbetrieb möglich. Laufzeit und Anzahl der Einsätze des Rührwerks hängen von der Konsistenz des Gärsubstrates ab.

Mögliche Ursachen für ein nicht homogenes Substrat:

- Falsche Rührposition
- Nicht (mehr) ausreichende Rührleistung.
 - z. B. durch abgenutzten Rührflügel
- Zu geringe Fließfähigkeit des Substrats durch zu hohen Trockensubstanzgehalt (%TS).

Für weitere Informationen, siehe „Störung und Störungsbehebung“ auf Seite 18.

Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (z. B. erhöhte Temperaturen, starke Geräusche, Schwingungen):

- ➔ Rührwerk abschalten.
- ➔ Rührwerk auf Beschädigungen prüfen.

Für weitere Informationen, siehe „Störung und Störungsbehebung“ auf Seite 18.

Fremdkörper im Rührmedium (z. B. Schnüre, Stricke, Kunststoffbänder) verursachen eine Unwucht am Rührflügel.

Folgen einer Unwucht:

- Höhere Lagerbelastung
- Materialermüdung
- Frühzeitiger Ausfall der Wellendichtung bzw. Gleitringdichtung (Option)

9.4 Antrieb des Rührwerks durch Zapfwelle

Beim Rührigant MZR ist der Durchtrieb vom Zapfwellenstummel am Getriebe mit einer Schutzeinrichtung ausgestattet, die einen alternativen Betrieb mit Zapfwelle oder elektrisch ermöglicht.



GEFAHR!

- ➔ Antrieb durch Zapfwelle nicht innerhalb einer Ex-Zone durchführen.
- ➔ Antrieb durch Zapfwelle ausschließlich mit Schutzeinrichtung durchführen.
- ➔ Sicherstellen, dass der Kontaktschalter angeschlossen und funktionsfähig ist.



Manueller Betrieb über Zapfwelle:

- ➔ Sicherstellen, dass im Bereich der angeschlossenen Gelenkwelle und im Bereich der Antriebsmaschine (Schlepper) keine Ex-Zone besteht.
- ➔ Sicherstellen, dass der Elektromotor komplett spannungsfrei ist.
- ➔ Sicherstellen, dass die zulässige Drehzahl von max. 750 U/min. nicht überschritten wird.
- ➔ Sicherstellen, dass der Rührvorgang beaufsichtigt ist.
- ➔ An- und Abbau der Gelenkwelle ausschließlich bei:
 - ausgeschalteter Zapfwelle.
 - abgestelltem Motor.
 - abgezogenem Zündschlüssel.
- ➔ Betriebsanleitung der Gelenkwelle beachten.
- ➔ Sicherstellen, dass die Gelenkwelle korrekt montiert und gesichert ist.
- ➔ Gelenkwellenschutz durch Einhängen der Ketten gegen Mitlaufen sichern.
- ➔ Sicherstellen, dass sich bei Arbeiten mit der Gelenkwelle keine Personen im Bereich der drehenden Zapf- oder Gelenkwelle aufhalten.

10. Störung und Störungsbehebung



Hinweis

Elektrische Angaben siehe Typenschild des Elektromotors.

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Keine Funktion	Motor oder Getriebe defekt.	Elektromotor oder Getriebe ersetzen (lassen).
	Motorschutzschalter hat ausgelöst.	Schutzschalter wieder in Betriebsstellung schalten, Bei Bedarf Ursache beheben (lassen).
	Steuerung oder elektrischer Anschluss defekt.	Steuerung bzw. elektrischer Anschluss instandsetzen (lassen).
	Rührflügel blockiert.	Blockade durch Umkehren der Drehrichtung lösen.
	Eine oder mehrere Phasen ohne Spannung.	Spannungsversorgung prüfen.
	TMS-Auslösegerät oder Kontaktschalter haben ausgelöst.	Reset am TMS-Auslösegerät durchführen, bei Bedarf Ursache beheben (lassen).
Rührleistung zu schwach	Rührflügel verschlissen.	Verschleiß anhand der sinkenden Stromaufnahme feststellen und bei Bedarf Rührflügel ersetzen.
	Rührzeiten zu kurz bei zu langen Pausen.	Rührintervalle erhöhen.
	TS-Gehalt im Substrat zu hoch.	Substratmenge, Zusammensetzung und Feststoffanteil prüfen und bei Bedarf verdünnen, bzw. Feststoffeinbringung reduzieren.
Elektromotor überlastet	TS-Gehalt im Substrat zu hoch.	Substratmenge, Zusammensetzung und Feststoffanteil prüfen und bei Bedarf verdünnen, bzw. Feststoffeinbringung reduzieren.
	Rührwerkrohr verbogen.	Rührwerkrohr ersetzen (lassen).
	Getriebe defekt.	Getriebe prüfen (lassen).
	Spannung im Betrieb zu gering.	Anschlussleitung (Querschnitt und Länge) der Versorgungsspannung prüfen.
	Fremdstoffe haben sich um Rührflügel gewickelt.	Fremdstoffe entfernen, z. B. durch kurzzeitiges Umkehren der Drehrichtung.
Propellerrührwerk läuft unruhig	Rührflügel beschädigt oder verformt.	Rührflügel ersetzen (lassen). Einbausituation prüfen und bei Bedarf Fremdkörper entfernen.
	Fremdstoffe haben sich um Rührflügel gewickelt.	Fremdstoffe entfernen, z. B. durch kurzzeitiges Umkehren der Drehrichtung.
	Korrosion am Rührflügel	Korrosionsursache feststellen (lassen) und beheben.
Ungewöhnliche Betriebsgeräusche	Lose Teile	Alle Schrauben und Muttern nachziehen.
	Beschädigung am Rührwerk	SUMA-Kundendienst oder Händler zu Hilfe kontaktieren, bei Bedarf Rührwerk ausbauen und prüfen (lassen).

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Korrosion	Streustromkorrosion	Potentialausgleich sicherstellen. Bei Bedarf Opferanode montieren. Beschädigte Teile ausbessern bzw. ersetzen (lassen).
	Elektro-Chemische-Korrosion Kontaktkorrosion	Konzentration von Fremdstoffen (Siliersaft, Kupfersulfate, etc.) prüfen. Fremdstoffe vermeiden. Bei Bedarf Opferanode montieren. Beschädigte Teile ausbessern bzw. ersetzen (lassen).
	Mikrobiologische Korrosion	Konzentration auf erhöhte Mikrobenbelastung (Silierzusatzstoffe, etc.) prüfen. Beschädigte Teile ausbessern bzw. ersetzen (lassen).
Schlagende Geräusche am Rührwerk	Getriebelager defekt.	Getriebe prüfen und warten (lassen).
	Rührwerkswelle abgedreht.	Rohr auf Verbiegung prüfen, Rührwerkswelle und bei Bedarf Rührwerkrohr ersetzen.
	Rührflügel streift am Abstreifer (Option).	Rührflügel auf Beschädigung prüfen und bei Bedarf ersetzen, Abstreifer nachstellen.
Motor oder Getriebe zu heiß	Mangelhafte Belüftung.	Ausreichende Kühlluftzufuhr sicherstellen.
	Lüfterflügel am Motor defekt.	Lüfterflügel erneuern (lassen).
	Falscher Ölstand im Getriebe.	Öl ablassen und erforderliche Menge einfüllen.
	Lager defekt.	Getriebe bzw. Motor prüfen (lassen).
	Oberflächen stark verschmutzt	Oberflächen reinigen.
Motor brummt	Zweiphasenlauf.	Sicherungen, Anschlusskasten, Zuleitungskabel und Motoranschluss prüfen.
Motor durchgebrannt	Motorschutzschalter falsch angeschlossen oder eingestellt.	Motor ersetzen (lassen) und Schutz korrekt einstellen.
	Motor falsch angeschlossen.	Motor ersetzen (lassen) und korrekt anschließen.
	Wassereinbruch durch: - tauenden Schnee oder Kondensat - falsche Kabelverschraubung (z. B. zu groß) - schlecht verschlossenen Klemmkasten	Motor ersetzen (lassen) und - geeigneten Witterungsschutz erstellen. - passende Kabelverschraubung verwenden. - Klemmkasten richtig verschließen.
	Externes Kaltleiterauslösegerät nicht mit PTC-Kaltleiterfühler des Elektromotors verbunden.	Motor ersetzen und Kaltleiterauslösegerät anschließen (lassen).



Hinweis

Korrosion durch elektro-chemische Reaktionen (z. B. unterschiedliche Erdungspotentiale, pH Wert des Substrats, Konzentration an Schwefelwasserstoff) oder durch mikrobielle Einflüsse (z. B. Bakterien, Algen, Pilze) stellen keinen Mangel (Reklamationsgrund) dar.

11. Inspektion und Wartung



GEFAHR

Lebensgefahr durch unsachgemäßes Verhalten bei Montage-, Demontage-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten.

- ➔ Sicherstellen, dass Inspektions- und Wartungsarbeiten ausschließlich durch geschultes oder befähigtes Fachpersonal durchgeführt werden.
- ➔ Sicherstellen, dass der Rührgigant MZR nicht eingeschaltet wird, wenn
 - er nicht ordnungsgemäß und vollständig im Güllekanal montiert ist
 - sich Personen im Gefahrenbereich befinden.
- ➔ Sicherstellen, dass sich während Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten keine Personen (insbesondere Kinder) und Tiere im Wirkungsbereich des Rührgigant MZR aufhalten.
- ➔ Sicherstellen, dass der Rührgigant MZR bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten nicht unbeaufsichtigt ist.
- ➔ Persönliche Schutzausrüstung verwenden.
 - Z. B. Sicherheitsgurt, Sicherheitsseil, Atemschutzgerät, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe, Schutzhelm etc.



VORSICHT

Sachschaden am Propellerrührwerk durch schlechte Wartung!

- ➔ Sicherstellen, dass im Getriebe die richtige Ölmenge vorhanden ist.
- ➔ Sicherstellen, dass die Kühlung des Motors bzw. die Oberflächen von Getriebe und Motor immer sauber sind.
- ➔ Elektromotor nicht direkt mit Wasserstrahl oder Hochdruck reinigen.
- ➔ Wellendichtung bzw. Gleitringdichtung (Option) nicht mit Hochdruck reinigen.

11.1 Vor Wartungsarbeiten

Vor Beginn der Wartungsarbeiten:

- ➔ Sicherstellen, dass Güllekanal und Stall belüftet sind.
 - Wenn eine Belüftung nicht möglich ist, ist für Monteure eine entsprechende Ausrüstung (z. B. Atemschutzgerät) notwendig.
- ➔ Zugänglichkeit zur Transportöse gewährleisten.

11.2 Wartungsprotokoll

- ➔ Sicherstellen, dass die durchgeführten Inspektions- und Wartungsarbeiten lückenlos dokumentiert sind (Vordruck siehe „Wartungsprotokoll“ auf Seite 30).



11.3 Anzugsdrehmomente

- ☞ Um eine sichere Verschraubung zu gewährleisten, Schrauben höchstens mit dem maximal zulässigen Anzugsdrehmoment anziehen. Berechnung der Anzugsmomente mit einer durchschnittlichen Reibungszahl $\mu_{ges}=0,14$. Eine zusätzliche Schmierung ($\mu_{ges}=0,10$) verändert die Reibungszahl erheblich, so dass sich die Anzugsmomente reduzieren.

Maximal zulässige Anzugsdrehmomente in Nm:

Schraube	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24
Güte A2/A4-70							
$\mu=0,10$	16	32	55	88	134	262	451
$\mu=0,14$	20	40	69	111	171	334	574
Güte 8.8 verzinkt							
$\mu=0,10$	21	43	73	117	180	363	625
$\mu=0,14$	27	54	93	148	230	464	798

11.4 Wartungsplan

Komponente	Prüfen (auf)/Tätigkeit	Kontrolle	Betriebsmittel/Bemerkung
Schraubverbindungen	Alle Schrauben und Muttern nachziehen.	3 Betriebsstunden nach Erstinbetriebnahme danach monatliche Sichtkontrolle	Außen sichtbare Schraubverbindungen. siehe „Anzugsdrehmomente“ auf Seite 21
Propellerrührwerk	Auffällige Geräusche, Schwingungen und Veränderungen	Täglich	Bei Bedarf instand setzen (lassen). Defekte Teile ersetzen (lassen).
	Beschädigung	Täglich	Bei Bedarf instand setzen (lassen). Defekte Teile ersetzen (lassen).
	Verschmutzung	Monatlich	Schmutz abkehren oder absaugen.
	Beschädigung und Korrosion	2.000 Betriebsstunden mindestens jährlich	Bei Bedarf instand setzen (lassen). Defekte Teile ersetzen (lassen).
Steuerung, Anschlüsse und Leitungen	E-Check	Gemäß BetrSichV 6 Monate	Prüfung nach DIN VDE 0702. Säubern, bei Bedarf innen reinigen. Defekte beheben (lassen).
Elektromotor	E-Check	Gemäß BetrSichV 6 Monate	Prüfung nach DIN VDE 0702. Säubern, bei Bedarf innen reinigen. Falls innen feucht, Ursache beheben und trocknen.
	Lager ersetzen.	20.000 Betriebsstunden	Siehe „Lager ersetzen“ auf Seite 25
Dichtungen	Verschleiß	8.000 Betriebsstunden	Siehe „Wellendichtungen ersetzen“ auf Seite 24
Getriebe	Ölstand und Dichtheit (ölfeuchte Stellen)	Monatlich	Siehe „Störung und Störungsbehebung“ auf Seite 18
	Gehäusetemperatur	Monatlich	
	Ölwechsel	Alle 2.000 Betriebsstunden, mindestens alle 2 Jahre	Siehe „Getriebeölwechsel“ auf Seite 24
	Lager ersetzen.		Siehe „Lager ersetzen“ auf Seite 25 Wert gemäß Tabelle eintragen.
Rührflügelagerung	Lager ersetzen.		Siehe „Lager ersetzen“ auf Seite 25 Wert gemäß Tabelle eintragen.
Rührflügel	Beschädigung	Nach Bedarf	Rührflügel bei Bedarf ersetzen (lassen).
	Verschleiß	Stromaufnahme (Rührleistung)	Rührflügel bei Bedarf ersetzen (lassen).

11.5 Reinigungsarbeiten

Bei Bedarf:

- ➔ Rührwerk mit Hochdruckreiniger reinigen.
Betriebsanleitung des Hochdruckreinigers beachten.
- ➔ Beschädigungen an Verzinkung mit Zinkfarbe (z. B. LZ90) ausbessern.
- ➔ Weißrost abbürsten und mit Bio-Öl pflegen.

Bei Reinigung mit Rundstrahldüse:

- ➔ Zwischen Rührwerk und Reinigungsdüse 70 cm Mindestabstand einhalten.
- ➔ Wasserstrahl während der Reinigung bewegen.
- ➔ Wasserstrahl niemals auf elektrische Anbauteile oder Dichtungen richten.

Einmal jährlich:

- ➔ Rührflügel durch Öffnen der 3 Befestigungsschrauben demontieren.
- ➔ Bereich zwischen festem und rotierendem Teil reinigen.
- ➔ Rührflügel mit neuen Limesringen und mit entsprechendem Anzugsdrehmoment montieren.

11.6 Inspektionsarbeiten

Ölstand im Rührwerkrohr prüfen

Ölstand im Rührwerkrohr wie folgt prüfen:

- ➔ Rührwerkrohr am Rührflügelende aus waagerechter Lage 10 cm anheben.
- ➔ Verschlussstopfen am anderen Rohrende öffnen.
- ➔ Ölstand prüfen.

Wenn Ölstand Einfüllöffnung erreicht:

- Ölstand ist korrekt.

Wenn Ölstand Einfüllöffnung nicht erreicht:

- Öl (ISO VG 68) nachfüllen.

Ölqualität im Rührwerkrohr prüfen

Ölqualität im Rührwerkrohr wie folgt prüfen:

- ➔ Rührwerkrohr am Rührflügelende aus waagerechter Lage 10 cm anheben.
- ➔ Verschlussstopfen am anderen Rohrende öffnen.
- ➔ Rührwerkrohr am Rührflügelende weiter anheben bis Öl austritt.

Fehler	Fehlerursache
Öl weist Güllegeruch auf	- Fremdflüssigkeit eingedrungen - Wellendichtring bzw. Gleitringdichtung (Option) im Lagergehäuse undicht
Öl milchig/dunkel	- Bläschenbildung durch Drehen der Welle - Material vom Rohr ausgewaschen



Hinweis

Eine milchige Farbe des Öls ist kein eindeutiger Hinweis auf eine Undichtigkeit. Es ist möglich, dass durch Bindung von Luftfeuchtigkeit und/oder Gasbläschen durch die drehende Welle das Öl milchig gefärbt ist.

Rührwerkrohr bei Auslieferung mit ca. 2,2 Liter Dichtungsöl ISO VG 68 pro Meter Rohrlänge gefüllt.

Dichtungsüberwachung mittels Ölausgleichsbehälter (Option)

Das Ölschauglas seitlich am Elektromotor dient der visuellen Beurteilung des Zustands des Rührwerks.

Fehler	Fehlerursache
Ölstand leert sich schnell	Steckwelle defekt
Ölstand leert sich langsam	- Dichtung zum Getriebe defekt - Wellendichtringe bzw. Gleitringdichtung (Option) defekt - Steckwelle defekt
Öl milchig/dunkel	- Bläschenbildung durch Drehen der Welle - Material vom Rohr ausgewaschen



Hinweis

Ölausgleichsbehälter 1/2 - 3/4 füllen, wenn Rohr unter Betriebstemperatur ca. 45 °C ist.

11.7 Verschleißbedingte Wartungsarbeiten

Alle bewegten Teile verschleiben.

Der Verschleiß ist abhängig von:

- Laufzeit
- Belastungsgrad
- Betriebsbedingungen

Da die Betriebsbedingungen sehr unterschiedlich sind, handelt es sich um Empfehlungen.

In seltenen Fällen ist es möglich, dass bei fest installierten Geräten ein erhöhter Materialabtrag oder lokale Korrosion auftreten.

Mögliche Ursachen:

- Erdströme (Potentialverschiebung/fehlerhafte Erdung)
- Elektro-chemische Reaktionen
 - höhere Versäuerung bei Kofermenten und Biomüll

Getriebeölwechsel

- ➔ Getriebeöl nach folgenden Zeiträumen wechseln:
 - Getriebeölwechsel alle 2.000 Betriebsstunden (mindestens alle zwei Jahre)

Getriebeöl wie folgt wechseln:

- ➔ Altes Öl unmittelbar nach Stillsetzen des Getriebes (noch warmer Zustand) ablassen.
- ➔ Getriebe mit mindestens 3,2 Liter neu befüllen.
SUMA empfiehlt Getriebeöle in der Qualität nach SAE 85W -140/API GL-5.

Wellendichtungen ersetzen

Um die Dichtigkeit zu gewährleisten:

- ➔ Wellendichtringe nach maximal 8.000 Betriebsstunden durch von SUMA geschultes oder befähigtes Fachpersonal ersetzen lassen.
 - Motor 1 Stk.
 - Getriebe 2 Stk.

Wellendichtungen bzw. Gleitringdichtungen (Option) und Lager vom Lagergehäuse ersetzen



GEFAHR

Lebensgefahr durch unsachgemäße Instandsetzung!

- ➔ Wellendichtungen bzw. Gleitringdichtungen (Option) und Lager ausschließlich durch von SUMA geschultes oder befähigtes Fachpersonal ersetzen lassen.

Lager ersetzen

Für einen störungsfreien Betrieb:

- ➔ Alle Lager vor Erreichen der nominellen Lebensdauer L_{10h} durch von SUMA geschultes oder befähigtes Fachpersonal ersetzen lassen.

Lebensdauer L_{10h} in Stunden (h)	Motorlagerung	Getriebelager	Rührflügelager
MZR3 (11 kW / 390 U/min)	20.000 h	90.000 h	40.000 h
MZR4 (15 kW / 390 U/min)	20.000 h	38.000 h	24.000 h
MZRR5 (18,5 kW / 390 U/min)	20.000 h	24.000 h	14.000 h



VORSICHT

Verringerung der Lagerlebensdauer durch Antrieb über Schlepper (Option)!

Aufgrund der erhöhten Drehzahl und Leistung des Schleppers verringert sich die Lebensdauer vor allem der Rührflügelager erheblich.

- ➔ Rührflügelager nach ca. 500 - 1.000 Schlepperantriebsstunden ersetzen.

12. Instandsetzung



GEFAHR

Lebensgefahr durch unsachgemäßes Verhalten bei Instandsetzungsarbeiten!

- Sicherstellen, dass Instandsetzungsarbeiten ausschließlich durch geschultes oder befähigtes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.
 - Z. B. Sicherheitsgurt, Sicherheitsseil, Atemschutzgerät, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe, Schutzhelm etc.

12.1 Rührflügel ersetzen

Die Abnutzung des Rührflügels ist von der Laufzeit und vom vorhandenen Substrat abhängig. Die Leistungsaufnahme bzw. Stromaufnahme nimmt mit der Abnutzung ab.

SUMA empfiehlt:

- Vor Erreichen der Leerlaufstrombelastung (= Strombelastung in nicht eingetauchtem Zustand) Rührflügel ersetzen.
- Die konischen Federringe (Limesringe) ebenfalls ersetzen. Sicherstellen, dass die Montageflächen sauber sind.
- Nach dem Ersetzen des Rührflügels Abstreifer (Option) neu einstellen.
- Sicherstellen, dass der Abstand x des Abstreifers (Option) 3 mm beträgt (siehe Abb. 4 auf Seite 12).

12.2 Steckwelle (Antriebswelle) ersetzen

SUMA empfiehlt, die Steckwelle vom Hersteller oder einem Fachunternehmen ersetzen zu lassen.

12.3 Lager erneuern



GEFAHR

Lebensgefahr durch unsachgemäße Instandsetzung!

- Gleitringdichtungen ausschließlich durch von SUMA geschultes oder befähigtes Fachpersonal ersetzen lassen.

Lagergehäuse ersetzen:

- Lagergehäuse inkl. neuer Lagergehäusedichtung montieren.
- Während der Montage beide Flanschflächen mit einer Dichtmasse (z. B. Hylomar M) abdichten.
- Alle Schrauben mit mittelfester Schraubensicherung (z. B. Loctite 242) sichern.
- Alle Schrauben mit dem korrekten Anzugsdrehmoment (siehe 11.3 auf Seite 21) anziehen.

12.4 Getriebe ersetzen

SUMA empfiehlt, das Getriebe vom Hersteller oder einem Fachunternehmen ersetzen zu lassen.

12.5 Motor ersetzen

SUMA empfiehlt, den Motor vom Hersteller oder einem Fachunternehmen ersetzen zu lassen.

13. Demontage



GEFAHR

Lebensgefahr durch unsachgemäßes Verhalten bei Montage-, Demontage- und Instandsetzungsarbeiten.

- ➔ Sicherstellen, dass Demontearbeiten ausschließlich durch geschultes oder befähigtes Fachpersonal durchgeführt werden.
- ➔ Sicherstellen, dass der Rührgigant MZR nicht eingeschaltet wird, wenn
 - er nicht ordnungsgemäß und vollständig im Güllekanal montiert ist.
 - sich Personen im Gefahrenbereich befinden.
- ➔ Sicherstellen, dass sich während Montage-, Demontage- und Instandsetzungsarbeiten keine Personen (insbesondere Kinder) und Tiere im Wirkungsbereich des Rührgigant MZR aufhalten.
- ➔ Sicherstellen, dass der Rührgigant MZR bei Montage-, Demontage- und Instandsetzungsarbeiten nicht unbeaufsichtigt ist.
- ➔ Persönliche Schutzausrüstung verwenden.
 - Z. B. Sicherheitsgurt, Sicherheitsseil, Atemschutzgerät, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe, Schutzhelm etc.

13.1 Vor der Demontage

Vor der Demontage des Rührgigant MZR Folgendes beachten:

- ➔ Sicherstellen, dass der Stall und Güllekanal ausreichend gelüftet sind.
- Für weitere Informationen, siehe „Sicherheitshinweise“ auf Seite 6.

13.2 Demontage

Rührgigant MZR wie folgt demontieren:

- ➔ Rührgigant MZR abschalten.
- ➔ Rührgigant MZR vom Stromnetz trennen.
 - Elektrische Anschlüsse abklemmen.
- ➔ Schraubverbindung zwischen Rührwerk und Führungsschiene lösen
- ➔ Rührgigant MZR anhängen (siehe „Aufhängungspunkte Rührgigant MZR“ auf Seite 11)
- ➔ Rührgigant MZR mit geeigneten Hebemitteln herausheben.
- ➔ Transportstütze anbringen.
- ➔ Rührwerk waagrecht abstellen.

14. Entsorgung

Rührgigant MZR wie folgt entsorgen:

- Rührgigant MZR entsprechend den gültigen lokalen bzw. nationalen Entsorgungsvorschriften entsorgen.
- Getriebeöl und Dichtungsöl entsprechend den gültigen Entsorgungsvorschriften entsorgen.

Für die Entsorgung ist der Betreiber verantwortlich.





Hinweis

Die Entsorgung übernimmt SUMA gegen Kostenerstattung.

15. Technische Daten

15.1 Typenschild

Das Typenschild des Rührgigant MZR ist mit folgenden Angaben am Rührwerkrohr (siehe Abb. 3 auf Seite 11) angebracht:

Rührgigant	
<small>Martinszeller Str. 21 DE-87477 Sulzberg</small>	
Typ:	_____
<input type="radio"/> Baujahr:	_____ <input type="radio"/>
Gewicht:	_____ kg
Serien-Nr.:	_____
<small>Tel.: +49 8376 92131-0 www.suma.de</small>	
	



Hinweis

Für elektrische Angaben siehe Typenschild des Elektromotors.

15.2 Technische Daten

Rührigant Typ	FR3	FR4	FR5
Motorbaugröße	160M	160L	160L
Motorbauform	IM B35	IM B35	IM B35
Motorflansch	Ø 350 mm	Ø 350 mm	Ø 350 mm
Motorwelle	Ø 42x110 mm	Ø 42x110 mm	Ø 42x110 mm
Nennleistung	11 kW	15 kW	18,5 kW
Nennspannung	400 VΔ	400 VΔ	400 VΔ
Nennzahl	1465 U/min	1470 U/min	1475 U/min
Frequenz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Nennstrom	21,0 AΔ	27,8 AΔ	36,0 AΔ
Anlaufstrom I_A/I_N	6,9	8,2	8,2
Leistungsfaktor $\cos \varphi$	0,87	0,86	0,83
Thermofühler (Kaltleiter)	PTC 160°C	PTC 160°C	PTC 160°C
Substrattemperatur	< 60°C	< 60°C	< 60°C
Substrat: pH-Wert	6,5 - 8,2	6,5 - 8,2	6,5 - 8,2
Tauchtiefe Gleitringdichtung	< 10 m	< 10 m	< 10 m
Getriebeübersetzung	3,69	3,69	3,69
Schalldruckpegel L_p (Entfernung 1m)	72 dB (A)	72 dB (A)	72 dB (A)
Schutzart	IP55	IP55	IP55

17. Checkliste für Erstinbetriebnahme



HINWEIS

Gemäß dem Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) dürfen u. a. technische Arbeitsmittel (Maschinen, Anlagen) erst in Betrieb genommen werden, wenn die Konformität mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG festgestellt ist. Dies bedeutet, dass für technische Arbeitsmittel die verändert, vor Ort installiert und/oder mit fremden Teilen zusammengefügt wurden, die Konformität mit der Richtlinie 2006/42/EG für eine Inbetriebnahme festzustellen ist.

Betreiber	
Anschrift	
PLZ Ort	
Telefon	
Maschine	
Typ / Nr.	
Datum	

Pos.	Leitfaden zur Bewertung für die Erstinbetriebnahme*	Ja	Bemerkung:
1	Sind alle Unterlagen (Konformitätserklärung, Betriebsanleitung) vollständig, in Landessprache und zugänglich vorhanden?	<input type="checkbox"/>	
2	Ist eine bestimmungsgemäße Verwendung entsprechend den Unterlagen (Konformitätserklärung, Betriebsanleitung) durchführbar?	<input type="checkbox"/>	
3	Wurden alle Sicherheits- und Installationsvorgaben der Betriebsanleitungen beachtet / umgesetzt?	<input type="checkbox"/>	
4	Montage wurde fachgerecht ausgeführt und geprüft (Drehmomente, Abdichtungen, Befestigungen)?	<input type="checkbox"/>	
5	Ist ein ausreichender Schutz gegen mechanische Gefährdungen durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Erfassen, Einziehen, Stoßen und Reibung vorhanden?	<input type="checkbox"/>	
6	Ist ein ausreichender Schutz gegen elektrische Gefährdungen durch Kurzschluss, Überlastung, Fehlzustände, Berührung von spannungsführenden Teilen und elektrostatischer Aufladung vorhanden?	<input type="checkbox"/>	
7	Ist ein ausreichender Schutz gegen Lärm, Vibrationen, Hitze und Gefahrstoffe vorhanden?	<input type="checkbox"/>	
8	Ist ein sicherer, ordnungsgemäßer Betrieb und eine gefahrlose Bedienung durchführbar (ggf. im Probetrieb feststellen)?	<input type="checkbox"/>	
9	Wurden alle Zündquellen aus dem Bereich des Rührwerks entfernt bzw. vermieden?	<input type="checkbox"/>	

* Abhängig von Umfang und Gefährdungspotential der technischen Anlage kann für die Erstinbetriebnahme ein ausführliches Bewertungsverfahren erforderlich sein.

Verantwortlich für Einbau / Montage:	Verantwortlich für Elektroinstallation:	Verantwortlich für Inbetriebnahme:

18. Auszug aus den Unfallverhütungsvorschriften für Güllelagerung, Gruben, Kanäle und Brunnen (UVV 2.8)

§ 1 Sicherung gegen Hineinstürzen

Gruben, Gräben, Kanäle, Brunnen und andere ähnliche Vertiefungen im Haus- und Hofbereich müssen durch Geländer oder Abdeckungen gegen Hineinstürzen von Personen gesichert sein. Soweit diese nicht tiefer als 100 cm sind, genügen andere Sicherungsmaßnahmen.

1. Hofbereich ist der Arbeits- und Verkehrsbereich um die Wirtschafts- und Wohngebäude.
2. Gruben, Gräben, Kanäle, Brunnen und andere ähnliche Vertiefungen im Haus- und Hofbereich dienen, z.B. zum Zwischenlagern, Sammeln und Weiterleiten.
3. Eine Sicherung offener Jauche- und Güllegruben ist gewährleistet, wenn sie eine geschlossene (rundum), nicht durchsteigbare Umwehrung von mindestens 1,80 m Höhe haben.
Auf die Bauordnung der Länder wird hingewiesen.
4. Eine andere Sicherungsmaßnahme ist z.B. eine flache Anböschung.
5. Muß an Gruben mit Fahrzeugen und Geräten herangefahren und hierfür aus arbeitstechnischen Gründen die Absturzsicherung abgenommen werden, so ist ein mindestens 30 cm hoher Anfahrsockel erforderlich.
Auf UVV 2.1 „Allgemeine Bestimmungen für bauliche Anlagen und Einrichtungen“ wird verwiesen.

§ 2 Öffnungen

(1) Sind Entnahme- und Einstiegsöffnungen und ähnliches geöffnet, muß sichergestellt sein, dass Personen und Gegenstände nicht hineinfallen können.

1. Die Sicherung der Öffnung kann z. B. durch einen trittsicheren und erforderlichenfalls befahrbaren Schutzrost erreicht werden.
2. Bezüglich der Sicherung von Zufuhr- und Aufnahmeeinrichtungen, die im Boden versenkt sind, wird auf UVV 3.5 „Besondere Bestimmungen für Fördereinrichtungen“ verwiesen.

(2) Gruben und Kanäle, in die üblicherweise eingestiegen wird, müssen Einrichtungen haben, die ein gefahrloses Einsteigen ermöglichen. Die Öffnungen dieser Gruben und Kanäle müssen so bemessen sein, dass die Rettung Verunglückter möglich ist.

1. Gefahrloses Einsteigen ist z. B. über Steigleitern möglich. Auf UVV 2.1 „Allgemeine Bestimmungen für bauliche Anlagen und Einrichtungen“ wird verwiesen.

§ 3 Einsteigen

(1) Vor dem Einsteigen und während des Aufenthaltes in Gruben und Kanälen ist sicherzustellen, dass ausreichende Atemluft vorhanden ist und dass Betriebseinrichtungen zuverlässig gegen Einschalten gesichert sind. Der Umgang mit offenem Feuer ist nicht gestattet.

1. In Gruben und Kanälen, insbesondere bei feuchtem und fauligem Untergrund oder wenn sie Fäkalien enthalten, können sich Gase entwickeln, die explosionsgefährlich sind. Daher kein offenes Licht.

(2) Das Einsteigen zur Bergung Verunglückter ist nur zulässig, wenn zwei weitere Personen den Einsteigenden mit einem Seilsichern, das außerhalb des Behälters fest verankert ist.

1. Als geeignetes Hilfsmittel für den angeseilten Retter, der in nicht ausreichend belüftete Gruben oder Kanäle einsteigt, kann eine Silorettungshaube angesehen werden, weil sie den Sauerstoffvorrat verlängert.

§ 4 Behälter und Kanäle für tierische Fäkalien

- (1) Bei Behältern und Kanälen im Freien muss durch geeignete Maßnahmen sichergestellt sein, dass Faulgase nicht in Gebäude einströmen können.
1. Geeignete Maßnahmen sind z. B. Siphons, Abdunstschächte und dicht verschließende Schieber in den Kanälen zwischen Behälter und Gebäude.
- (2) Geschlossene Behälter im Freien müssen an gegenüberliegenden Stellen Entlüftungsöffnungen haben.
- (3) Befinden sich Behälter und Kanäle in Gebäuden – auch unter Spaltenböden – muss sichergestellt sein, dass Faulgase aus den Gebäuden abgeführt werden.
1. Maßnahmen und Einrichtungen zur Sicherstellung der zwangsweisen Abführung von Faulgasen sind z. B.
 - Stalllüfter, welche die Gase unmittelbar über dem Fußboden absaugen,
 - Luftüberdrucksysteme in abgedichteten Ställen, bei denen der Überdruck die Gase über Abluftkanäle ins Freie drückt.
- (4) Sind Behälter und Kanäle in Gebäuden mit Rühr-, Pump- und Spülwerken ausgerüstet, müssen Einrichtungen zur Abführung von Faulgasen vorhanden sein, die zwangsläufig mit Inbetriebnahme der Rühr-, Pump- und Spülwerke einschalten. Sie dürfen erst nach Beendigung des Arbeitsvorganges abschaltbar sein. Die abgeführten Gase dürfen Personen nicht gefährden.
1. Mit Gefährdung von Personen durch die abgeführten Gase ist z. B. nicht zu rechnen, wenn die Gase in einer Mindesthöhe von 200 cm über Flur ins Freie geleitet werden.
- (5) Kanäle müssen so angelegt sein, dass unnötiges Aufwirbeln der Fäkalien vermieden wird.
- (6) Bedienstände von Rühr-, Pump- und Spülwerken u. a. müssen über Flur angelegt sein.
- (7) Geschlossene Räume, in denen sich Bedienstände befinden, dürfen keine Öffnungen zu Behältern und Kanälen haben.
- (8) An Bedienständen müssen Betriebsanweisungen dauerhaft angebracht sein.

§ 5 Entnahme von tierischen Fäkalien aus Behältern und Kanälen

- (1) In unmittelbarer Nähe von Entnahmeöffnungen darf beim Aufrühren und bei der Entnahme von Fäkalien nicht geraucht und nicht mit offenem Licht umgegangen werden.
- (2) In Gebäuden, in denen offene Behälter und Kanäle liegen, ist der Aufenthalt von Personen und Tieren beim Aufrühren und während der Entnahme nur bei ausreichender Lüftung zulässig.

§ 6 Warnschilder

An Öffnungen von Behältern und Kanälen müssen an gut sichtbarer Stelle Warnschilder angebracht sein, die auf die Gefahren durch Gase hinweisen. Beispiel für die Beschriftung von Warnschildern:

An Einstiegsöffnungen:

- „Vorsicht Vergiftungsgefahr“
- „Vorsicht Explosionsgefahr“
- „Einstieg nur bei eingeschalteter Lüftung“
- „Vor dem Einstieg anseilen“

An Entnahme- und Entlüftungsöffnungen:

- „Vorsicht Vergiftungsgefahr“
- „Vorsicht Explosionsgefahr“

Auf das „Merkblatt über Hinweis-, Warn-, Gebots-, Verbots- und Rettungszeichen“ des Bundesverbandes der Landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften wird verwiesen.



SUMA Rührtechnik GmbH

Martinszeller Str. 21
DE-87477 Sulzberg
Telefon +49 (0) 83 76/92 131-0
Telefax +49 (0) 83 76/92 131-19
E-Mail: info@suma.de
Internet: www.suma.de

Alle Rechte vorbehalten
© 2011 Originalausgabe

EG-Konformitätserklärung

Hersteller: SUMA Rührtechnik GmbH
Martinszeller Str. 21
DE-87477 Sulzberg / Germany

Produktbezeichnung: Rührgigant MZR3 / MZR4 / MZR5

Produktbeschreibung: Die Rührwerke vom Typ Rührgigant MZR sind zum Rühren von Gülle in landwirtschaftlichen Ring- und Slalomkanälen ausgelegt.

Hiermit erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass die SUMA-Rührwerke vom Typ Rührgigant MZR mit den Bestimmungen der folgenden Richtlinie (in der derzeit gültigen Fassung) entsprechen:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Angewandte harmonisierte Normen:

EN ISO 12100-1

EN ISO 12100-2

Erfolgt eine Veränderung, Einbau bzw. Zusammenbau mit anderen Maschinen, Geräten oder Komponenten, dann ist die Inbetriebnahme solange untersagt, bis die Konformität des Endprodukts mit der Richtlinie 2006/42/EG festgestellt ist.

Die Konformitätserklärung erlischt bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz sowie bei konstruktiver Änderung, die nicht von uns als Hersteller bestätigt wurde.

Diese Erklärung ist keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne der Produkthaftung.

Bevollmächtigter der SUMA Rührtechnik GmbH
für die Zusammenstellung aller
technischen Unterlagen:

Carsten Gülker
Dipl.-Ing.

Sulzberg, 04. Januar 2011



Paul Thürwächter, Dipl.-Ing. (FH)
Geschäftsführer

Erklärung der EG-Konformität Nr.
 Declaration of EC-Conformity No.
 Attestation de conformité CE No.

060_01.10



Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass

We declare that it is our sole responsibility, that

Nous attestons sous notre seule responsabilité, que

Drehstrommotoren mit der Typenbezeichnung

Three-Phase Motors with type designation

Moteurs à courant triphasé des types codifiée

N .. Y 100L/.. - N .. Y 280M/..

auf die sich diese Erklärung bezieht, den Bestimmungen den folgenden Richtlinien entsprechen:

to which this declaration relates, is in accordance with the provision of the following directives:

se référant à cette attestation correspondent aux dispositions des directives suivantes:

94/9/EC

und mit folgenden Normen übereinstimmen:

and conform with the following standards:

et sont conformes aux normes suivantes:

**EN 60079-0:2006
 EN 60079-15:2005
 EN 60034**

Kennzeichnung

Marking

Marquage



II 3 G Ex nA II T3 (od. T4) - EN 60079



Das bezeichnete Produkt ist zum Einbau an/in eine andere Maschine bestimmt. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit der Richtlinie 2006/42/EG festgestellt ist. Diese Erklärung ist keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne der Produkthaftung. Die Sicherheitshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten

The designated product is intended for installation into/to another machine. Operation is prohibited until the final product complies with regulation 2006/42/EC. This statement does not guarantee any characteristics regarding product liability. Safety instructions stated in the production records must be adhered to.

Le produit indiqué est prévu pour être intégré dans une machine. La mise en service n'est autorisée que lorsque la conformité du produit final selon la directive 2006/42/CE a été vérifiée. Cette déclaration ne constitue pas une assurance des propriétés au sens de la responsabilité produit. Les consignes de sécurité rappelées dans la documentation du produit doivent être respectées.

**ATB Antriebstechnik GmbH
 Silcherstraße 74
 D-73642 Welzheim**

ppa Andreas Schindler
 Managing Director

Achim Meng
 Product Manager

Welzheim, 04. Januar 2010



ATB Antriebstechnik GmbH
 Silcherstr. 74
 D-74642 Welzheim

Ersetzt:
 Replaces **KE-060_08.09**
KE-060_01.10

Änd.

1	2	3
4	5	6
7	8	9
Datum 12.03.08		
Name A. Meng		