

BETRIEBSANLEITUNG

Durchlaufhomogenisator

Typ DHOLF GR3 – SR 01

Datum: 05.11.2003
Kunde: Beiersdorf AG, Hamburg
Anlage: DHOLF GR3 mit Schutzrotor
Anlagen - Nr.: 1030875
Auftrags - Nr.: 72 00 733

Vom Kunden einzutragen

Inventar - Nr. : _____
Überwachungs- Nr. : _____
Ort der Aufstellung : _____

VAKUMIX

Rühr- und Homogenisieretechnik AG

EG-Konformitätserklärung gemäß EG-Richtlinie Maschinen 89 / 392 / EWG, Anhang II A

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend bezeichnete Maschine in ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie Maschinen entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bezeichnung der Maschine / Anlage: Durchlaufhomogenisator
Maschinentyp: DHOLF GR3 mit Schutzrotor
Maschinen - Nr.: 10 30 875
Zutreffende EG-Richtlinien EG-Richtlinie Maschinen (89 / 392 / EWG)
Angewandte harmonisierte Normen: EN 291-1 und EN 292-2

Datum: 21.11.2003

Hersteller-Unterschrift:

Funktion des Unterzeichners:


Projektleiter

INHALTSVERZEICHNIS:

1	TECHNISCHE KURZBESCHREIBUNG	1-5
2	BEDIENUNGSANLEITUNG „SICHERHEIT“	2-6
2.1	Allgemeiner Hinweis	2-6
2.2	Symbol und Hinweiserklärung	2-6
2.3	Arbeitssicherheits-Hinweise	2-6
2.4	Haftung	2-27
3	MONTAGE- UND INBETRIEBNAHME	3-28
3.1	Allgemeines	3-28
3.2	Sicherheitshinweis	3-28
3.3	Transport und Verpackung:	3-29
3.3.1	Verpackung:	3-29
3.3.2	Zerlegungsgrad	3-29
3.3.3	Empfindlichkeit	3-29
3.3.4	Zwischenlagerung	3-29
3.3.5	Lieferumfang	3-29
3.4	Montage der Anlage	3-30
3.4.1	Anschluss des Motors	3-30
3.4.2	Aufstellung des Durchlaufhomogenisators	3-30
3.5	Inbetriebnahme	3-30
3.5.1	Anschließen an einen Behälter oder eine Rohrleitung	3-31
3.6	Außerbetriebnahme des Homogenisators	3-31
4	BEDIENUNG DER ANLAGE	4-32
4.1	Allgemeines:	4-32
4.1.1	Vor dem Arbeitsbeginn	4-32
4.1.2	Während des Betriebes	4-32
4.1.3	Reinigung	4-33
5	ANLAGENBESCHREIBUNG	5-34
5.1	Stücklisten / Zeichnungen	5-34
5.2	Homogenisator	5-34
5.3	Sperrflüssigkeit	5-34

5.4	Eex - Schutzdefinition	5-35
5.5	Betriebsanleitungen Kaufteile	5-35
5.5.1	Betriebsanleitung Motor mit Fremdlüfter ATB - Motorentechnik	5-35
5.5.2	Betriebsanleitung Druckmessgerät Labom	5-35
5.5.3	Betriebsanleitung Gleitringdichtung Flowserve	5-35
5.5.4	Betriebsanleitung Liquiphant Endress + Hauser	5-35
5.5.5	Betriebsanleitung Nivotester Endress + Hauser	5-35
5.5.6	Betriebsanleitung Temperaturfühler Kritec	5-35
6	ZERTIFIKATE UND BESCHEINIGUNGEN	6-36
6.1	Zertifikat Sperrflüssigkeitsbehälter Vakumix AG	6-36
6.2	Zertifikat Erklärung der EG – Konformität PTB 98 ATEX 1106 ATB – Motorentechnik	6-36
6.3	Zertifikat EG – Baumusterprüfbescheinigung PTB 98 ATEX 1106 ATB – Motorentechnik	6-36
6.4	Zertifikat 4. Ergänzung zur PTB 98 ATEX 1106 ATB – Motorentechnik	6-36
6.5	Zertifikat Erklärung der EG – Konformität PTB 98 ATEX 1051 ATB – Motorentechnik	6-36
6.6	Zertifikat EG – Konformitätsbescheinigung über die Einhaltung der EMV Schutzanforderungen ATB – Motorentechnik	6-36
6.7	Zertifikat EG – Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2219 X	6-36
7	INSTANDHALTUNG	7-37
7.1	Allgemein	7-37
7.1.1	Verschleißteilstücklisten / Zeichnungen (Baugruppen)	7-37
7.2	Inspektions- / Wartungsplan	7-38
7.3	Instandhaltung Kaufteile	7-38

2 Bedienungsanleitung „Sicherheit“

Allgemeine Sicherheitshinweise für Mischanlagen der Fa. **VAKUMIX AG**

2.1 Allgemeiner Hinweis

Vor Inbetriebnahme, die Betriebsanleitung und die Sicherheitshinweise lesen und beachten!

2.2 Symbol und Hinweiserklärung

Arbeitssicherheits-Symbol

Dieses Symbol finden Sie bei allen Arbeitssicherheits-Hinweisen in dieser Betriebsanleitung, bei denen Gefahr für Leib und Leben von Personen besteht. Beachten Sie diese Hinweise und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig.

Geben Sie alle Arbeitssicherheits-Hinweise auch an andere Benutzer weiter.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Bedienungsanleitung müssen die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften berücksichtigt werden.



Achtung - Hinweis

Dieser Hinweis steht an den Stellen in dieser Bedienungsanleitung, die besonders zu beachten sind, damit die Richtlinien, Vorschriften, Hinweise und der richtige Ablauf der Arbeiten eingehalten, sowie eine Beschädigung und Zerstörung der Maschine und/oder anderer Anlagenteile verhindert wird.

ACHTUNG !

2.3 Arbeitssicherheits-Hinweise

Die Sicherheitsbeschilderungen an der Maschine sind zu beachten!

Folgende Sicherheitshinweise sind besonders zu beachten:

- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine sind zu beachten.
- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine sind in lesbarem Zustand zu halten und dürfen nicht entfernt werden
- Die Maschine ist nach dem neusten Stand der Technik gebaut und ist betriebssicher. Von dieser Maschine können aber Gefahren ausgehen, wenn sie von unausgebildetem Personal unsachgemäß oder zu nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch eingesetzt wird.

Anforderungen an das Personal

Der Betreiber der Anlage hat sicher zustellen, dass alle Personen die Kontakt mit der Anlage haben eine Sicherheitsunterweisung erhalten und die in regelmäßigen Abständen diese Sicherheitstechnische Unterweisung wiederholt wird, mindestens aber jährlich.



Das Bedienpersonal muss über alle Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsvorschriften, Arbeitsstätten Richtlinie, Vorschriften und Richtlinien der Berufsgenossenschaft, Betriebs- bzw. Werksvorschriften und allen weiteren für den in dem Arbeitsbereich der Mischanlagenbereich relevanten Gesetze, Bestimmungen und Vorschriften unterwiesen sein.

Die Unterweisung bzw. Schulung sollte der Betreiber sich von seinen Mitarbeitern schriftlich bestätigen lassen.

Der Betreiber hat für alle Tätigkeiten an der Anlage Verfahrensanweisungen zu schreiben und die Mitarbeiter, die an der Anlage tätig sind entsprechend zu schulen.

Die Verfahrensanweisungen sind für jeden Mitarbeiter zugänglich auszulegen.

Die Mitarbeiter, die in den Bereich der Anlage kommen, müssen verantwortungsbewusst, der Aufgabe körperlich und geistig geeignet und gewachsen sein und mindestens 16 Jahre alt sein.

Der Betreiber der Anlage hat dafür Sorge zutragen, dass nur sicherheitstechnisch Unterwiesene, wie davor Beschriebene geeigneten Mitarbeiter an die Mischanlage gelangen können.



Schutzkleidung und Hinweise

Die Arbeitskleidung, die notwendig ist, ist abhängig von den herzustellenden Produkten, die in der Maschine gefertigt werden und den Temperaturen, die für die Produktion des Produktes erforderlich sind zu wählen.



Bei einer heißen Anlage (bzw. heißen Produkten) ist entsprechende geeignete Schutzkleidung zu tragen, um sich gegen mögliche Verbrennungen zu schützen.



Bei giftigen bzw. gesundheitsschädlichen Produkten bzw. ätzenden Produkte hat der Betreiber dafür zu sorgen das die Mitarbeiter mit der notwendigen Schutzkleidung ausgestattet sind.



Bei giftigen oder ätzenden Medien haben die Mitarbeiter entsprechend geeignete Schutzkleidung zu tragen, dies kann abhängig vom Produkt auch notwendig sein, das Gasmasken, Vollschutzanzüge und weitere Schutzmaßnahmen zutreffen.

Der zuständige Vorgesetzte und der Betreiber der Anlage hat nachdrücklich dafür zu sorgen, das die Mitarbeiter an der Anlage die Schutzkleidung tragen und die Verfahrensanweisungen, Unfallverhüttungsvorschriften und alle anderen gültigen Richtlinien, Vorschriften und Gesetze für eine sicheres betreiben der Anlage eingehalten werden.

Der Betreiber hat im Umfeld der Anlage in ausreichende Anzahl Augen- und Vollduschen zu installieren.

Der Abstand zu den Gefahrenstellen ist gemäß den gültigen Vorschriften zu entnehmen und zu gestalten.

Vor dem Sterilisieren der Anlage sind in allen Zugängen zu den Anlagen und an der Anlage selber gut sichtbar und für alle verständliche Warnhinweisschilder anzubringen. Gegebenenfalls kann auch eine Absperrung des Anlagenbereiches notwendig sein.



Bei Arbeiten an Anlagen die sterilisiert werden sind grundsätzlich Arbeitshandschuhe zu tragen, um Verbrennungen durch Anfassen von heißen Anlagenteilen werden so vermieden.

Im Umfeld der Anlage und entsprechend an der Anlage sind vom Betreiber entsprechende Sicherheitshinweise anzubringen die auf Gefahren hinweisen, die an der Anlage bestehen. (Der Hinweis könnte z.B. sein, Schutzbrille tragen, Arbeitshandschuhe tragen, usw.)



Abhängig von den in den Behälter und Rohrleitungen befindlichen Rohstoffen bzw. Produkten kann es notwendig sein speziell auf Gefahren, die aus diesen Rohstoffen bzw. Produkten entstehen, hinzuweisen. (z.B. durch Hinweisschilder)

Gefährdung durch Rohstoffe und andere Stoffe

Gefährdungen durch Werkstoffe und andere Stoffe:

Bei laufender Maschine können bei unsachgemäßer Arbeitsweise, gefährliche Abgase, Dämpfe, Stäube, Nebel, Flüssigkeiten, entweichen.

Eine ausreichende Entlüftung oder Absaugung muss gewährleistet sein.

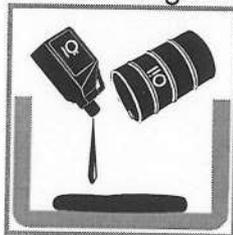
Als besondere Schutzvorkehrung für die verwendeten Chemikalien ist eine Spüleinrichtung für die Augen anzubringen.



Besonders ist dieses für nachfolgende Arbeiten zu berücksichtigen:

1. Übernehmen von Rohstoffen- und Hilfsstoffen aus mobilen oder stationären Einrichtungen Lagerung
2. Bereitstellen und Vorbereiten für den chemischen oder physischen Prozess
3. Chemische Reaktionen
4. Aufarbeitung und physischer Prozess
5. Abfüllen und Bereitstellen von Endprodukten und Nebenprodukten.
6. Abgeben von End- und Nebenprodukten über mobile oder stationäre
7. Einrichtungen.
8. Entsorgen von luftfremden Stoffen, Abwasser, Reststoffen
9. An-, Abfahren und Erstinbetriebnahmen
10. Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten
11. Außerbetriebnahme, Inbetriebnahme, Entleeren (Entsorgen)

Die zum Betrieb und zur Reinigung der Maschine verwendeten Stoffe - Öle, Kühlmittel, Lösungsmittel, Reinigungsmittel, Gase, - sind sachgerecht zu handhaben und zu entsorgen.



Beachten Sie die Hinweise auf den jeweiligen Verarbeitungs- und Sicherheitsvorschriften.

Gefährdung durch Lärm

Allgemein liegen die dB(A) Werte im zulässigen Bereich.

Es kann jedoch Betriebszustände geben, die aus verfahrenstechnischen Gründen nicht zu vermeiden sind, wo kurzzeitig ein höherer Schallpegel als 85 dB(A) auftreten kann. Dieses ist abhängig von dem zu homogenisierenden Produkt, der Temperatur, die Drehzahl und des Vakuums.

Da die **VAKUMIX** - Homogenisatoren sehr leistungsstark und effektiv arbeiten ist es in den meisten Fällen nicht nötig mit hohen Umfangsgeschwindigkeiten zu arbeiten, wir empfehlen daher die Drehzahlen (Umfangsgeschwindigkeiten) zurückzunehmen und die Homogenisatorzeiten entsprechend zu verlängern.

Das Ergebnis ist gleich und die zulässigen Lärmschutzwerte können somit eingehalten werden. Sollte eine höhere Dispergierung sich als unerlässlich zeigen sind die nachfolgenden Schutzmassnahmen zu treffen.

Der Dauerschalldruckpegel an den Arbeitsplätzen des Bedienungspersonals beträgt max. 85 dB(A).



Abhängig von den örtlichen Bedingungen können auch höhere Schalldruckpegel entstehen, die zu Taubheit, Gleichgewichtsverlust oder verminderter Aufmerksamkeit führen können. In diesem Fall sind dem Bedienungspersonal angemessene persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung zu stellen.

Berücksichtigen Sie, dass bei laufender Maschine die Sprachkommunikation und das Wahrnehmen akustischer Signale beeinträchtigt ist - wie z. B. das Homogenisieren von Emulsionen im Hohen Drehzahlbereich.

Beachten Sie die Lärmvorschriften in der Betriebsanweisung zu Ihrem Arbeitsplatz und benutzen Sie die vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstungen.

Gefahr, dass Flüssigkeiten unter hohem Druck herauspritzen

Bei Arbeiten an dem Homogenisator besteht die Gefahr, dass Flüssigkeiten unter hohem Druck herauspritzen können.

Dieses kann z. B. der Fall sein, wenn Reinigungsleitungen und Einsaugleitungen während des Betriebes des Homogenisiermischers nicht vorschriftsmäßig installiert werden und Verschraubungen nicht fest angezogen sind.



Gefahr

Besonders wichtig ist dieses, wenn Reinigungsleitungen, Reinigungsbögen oder Einsaugrohrleitungen innerhalb der Anlage installiert werden.

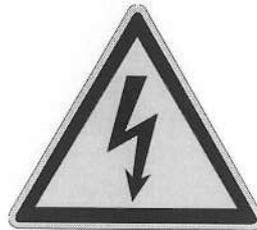
Alle Ventilanschlüsse, die für den Produktionsprozess nicht benötigt werden, sind mit Blindkegel zu verschließen.

Elektrische Gefährdungen

Bei Arbeiten am Durchlaufhomogenisator besteht eine elektrische Gefährdung

- durch die direkte Berührung von spannungsführenden Teilen oder Teilen die aufgrund von Fehlzuständen spannungsführend geworden sind
- durch elektrostatische Vorgänge
- durch Hochspannung
- von Kurzschlüssen / Überlastungen, dabei könne auch geschmolzene Teilchen herausgeschleudert werden
- In der vorliegenden Betriebsanleitung werden die folgenden Sicherheitssymbole verwendet. Diese Symbole sollen den Leser vor allem auf den Text des nebenstehenden Sicherheitshinweises aufmerksam machen.

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Gefahren für Leben und Gesundheit von Personen bestehen.



Gefahr

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Gefahren für Maschine, Material oder Umwelt bestehen.



Achtung

Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis der Maschinenabläufe beitragen.



Hinweis

Bei Arbeiten an Homogenisator besteht die Gefahr unerwarteter Fehlfunktionen infolge

- eines Ausfalls oder einer Störung des Steuerungssystems
- des Wiederherstellens der Energiezuführung nach einer Unterbrechung
- von äußeren Einflüssen auf elektrische Betriebsmittel
- von noch vorhandenen Softwarefehlern

Bei Feuer

Bei Feuer:

- Im Brandfall die Maschine sofort am Hauptschalter ausschalten.
- Besondere Maßnahmen zur Brandbekämpfung sind zu beachten bei Verarbeitungsmaterial –
 - Betriebsstoffe
 - Elektrischen Leitungen –

Der Homogenisator wurde unter Berücksichtigung einer Gefährdungsanalyse und nach sorgfältiger Auswahl der einzuhaltenden harmonisierten Normen, sowie weiterer technischer Spezifikationen konstruiert und gebaut. Sie entspricht damit dem Stand der Technik und gewährleistet ein Höchstmaß an Sicherheit.

Diese Sicherheit kann in der betrieblichen Praxis jedoch nur dann erreicht werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden. Es unterliegt der Sorgfaltspflicht der Betreibers der Maschine, diese Maßnahmen zu planen und ihre Ausführung zu kontrollieren.

Der Betreiber muss insbesondere sicherstellen, dass

- die Maschine nur bestimmungsgemäß verwendet wird (vgl. hierzu Kapitel Produktbeschreibung)
- die Maschine nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben wird
- und besonders die Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden
- erforderliche persönliche Schutzausrüstungen für das Bedienungs-, Wartungs- und Reparaturpersonal zur Verfügung stehen und benutzt werden
- die Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort der Maschine zur Verfügung steht
- nur ausreichend qualifiziertes und autorisiertes Personal die Maschine bedient, wartet und repariert
- dieses Personal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt
- alle an der Maschine angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernt werden und leserlich bleiben.

Bei der Instandhaltung

- Die in der Betriebsanleitung vorgeschriebenen Instandhaltungsarbeiten - Einstellen, Reinigen, Schmieren, Wartung, Inspektion, Kontrollarbeiten usw.. - sind fristgerecht durchzuführen.
- Beachten Sie auch die speziellen Angaben für die Einzelkomponenten in dieser Betriebsanleitung.
- Vor dem Ausführen der Instandhaltungsarbeiten sind folgende Punkte zu beachten:
- mit dem Hauptschalter die zentrale Stromversorgung ausschalten, Hauptschalter verschließen und ein Warnschild gegen Wiedereinschalten anbringen



- sichern Sie alle drucklose geschalteten Anlagenteile gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten
- sicherstellen, dass sich alle Maschinenteile auf Raumtemperatur abgekühlt haben.
- sicherstellen, dass für den Austausch größerer Maschinenteile angemessene Hebezeuge und Lastaufnahmeeinrichtungen vorhanden sind
- den Zugang zum Arbeitsbereich der Maschine absperren und sicherstellen, dass sich keine unbefugten Personen im Arbeitsbereich der Maschine aufhalten.
- tauschen Sie alle nicht einwandfreien Maschinenteile sofort aus.
- verwenden Sie nur Original-Ersatzteile um Folgeschäden zu vermeiden
- stellen Sie sicher, dass für alle grundwassergefährdende Stoffe (Öle, Kühlmittel u. ä.) geeignete Auffangbehälter zur Verfügung stehen.

Wartungsarbeiten sind in einem Wartungsbuch einzutragen.

Folgende Informationen sollen im Wartungsbuch enthalten sein:

1. Wartungsgrund
2. Name des Wartungspersonals
3. Datum der Wartung
4. Welche Sicherheitsmassnahmen wurde getroffen.

Nach Abschluss der Installationsarbeiten

Nach Abschluss der Instandhaltungsarbeiten und vor dem Starten der Maschine sind folgende Punkte zu beachten:

**Achtung**

- überprüfen Sie noch einmal alle zuvor gelösten Schraubenverbindungen auf ihren festen Sitz
- überprüfen Sie, ob alle zuvor entfernten Schutzvorrichtungen, Abdeckungen, Behälterdeckel, Siebe, Filter, Armaturen, Rohrleitungen, Lüfterhauben wieder ordnungsgemäß eingebaut sind.
- stellen Sie sicher, dass alle verwendeten Werkzeuge, Materialien und sonstige Ausrüstungen aus dem Arbeitsbereich wieder entfernt wurden.
- säubern Sie den Arbeitsbereich und entfernen Sie eventuell ausgetretene Flüssigkeiten und ähnliche Stoffe.
- stellen Sie sicher, dass alle Sicherheitseinrichtungen der Maschine wieder einwandfrei funktionieren

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen

Bei Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen:



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

- Alle Arbeiten an den elektrischen Ausrüstungen der Maschine dürfen grundsätzlich nur von ausgebildeten Elektro-Fachkräften ausgeführt werden.
- Elektrische Ausrüstungen regelmäßig überprüfen: Lose Verbindungen wieder befestigen - Beschädigte Leitungen oder Kabel sofort austauschen
- Den Schaltschrank / alle elektrischen Versorgungseinheiten immer verschlossen halten. Der Zugang ist nur befugten Personen mit Schlüssel oder Spezialwerkzeug erlaubt.
- Bei allen Arbeiten wo es unbedingt notwendig ist an spannungsführenden Maschinenteilen oder Leitungen zu arbeiten (wie z.B. Inbetriebnahme oder Funktionsprüfungen) muss immer eine zweite Person anwesend sein, die im Notfall eingreifen kann und den Hauptschalter ausschaltet.
- Elektrische Einrichtungen niemals mit Wasser oder ähnlichen Flüssigkeiten reinigen.

Im Normalbetrieb

- Die Maschine darf nur von dem angegebenen Arbeitsplatz aus gestartet werden.
- Während des Betriebes der Maschine dürfen keine Sicherheitseinrichtungen entfernt oder außer Funktion gesetzt werden.
- Während des Betriebes der Maschine darf sich das Bedienungspersonal nur auf den angegebenen Arbeitsplätzen (Arbeitsplattform bzw. Bedien- und Arbeitsbereich der Maschine) aufhalten.
- Das Bedienungspersonal hat darauf zu achten, dass sich keine unbefugten Personen im Arbeitsbereich der Maschine aufhalten.
- Nach dem Abschalten der Maschine muss das Bedienungspersonal abwarten bis alle beweglichen Teile stillstehen und die Funktionsleuchten erloschen sind - erst dann darf die Maschine verlassen werden.
- Mindestens einmal am Tag sind folgende Kontrolltätigkeiten auszuführen:
 - 1 Überprüfen des Sperrflüssigkeitsdrucks des Homogenisators.
 - 2 Überprüfen des Füllstandes der Sperrflüssigkeit auf Sperrflüssigkeitsverlust.
 - 3 die Maschine auf äußerlich erkennbare Schäden überprüfen
 - 4 die Funktion aller Sicherheitseinrichtungen überprüfen
 - 5 alle pneumatischen Schlauchleitungen auf Dichtheit und korrekten Anschluss überprüfen

Der Betreiber muss insbesondere sicherstellen, dass

In einer Gefährdungsbeurteilung (im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes § 5) die weiteren Gefahren ermittelt werden, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort der Maschine ergeben

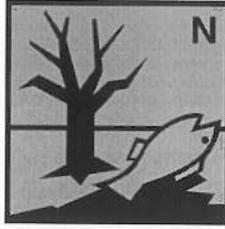
In einer Betriebsanweisung (im Sinne der Arbeitsmittelbenutzungsverordnung § 6) alle weiteren Anweisungen und Sicherheitshinweise zusammengefasst werden, die sich aus der Gefährdungsbeurteilung der Arbeitsplätze an der Maschine ergeben haben.

Vor dem Start

Vor jedem Start sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

- Prüfen und sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen angebracht sind und funktionieren.
- Die Maschine auf sichtbare Schäden überprüfen; festgestellte Mängel sofort beseitigen oder dem Aufsichtspersonal melden - die Maschine darf nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden.
- Prüfen und sicherstellen, dass sich nur befugte Personen im Arbeitsbereich der Maschine aufhalten und dass keine anderen Personen durch das In Gang setzen der Maschine gefährdet werden.
- Alle Gegenstände und sonstigen Materialien, die nicht für den Betrieb der Maschine benötigt werden, sind aus dem Arbeitsbereich der Maschine zu entfernen.

Umweltschutz



Bei allen Arbeiten an und mit der Maschine sind die Vorschriften zur Abfallvermeidung und zur ordnungsgemäßen Abfallverwertung bzw. Beseitigung einzuhalten.

- Insbesondere bei Aufstellungs- und Instandhaltungsarbeiten, sowie bei der Außerbetriebnahme ist darauf achten, dass grundwassergefährdende Stoffe - wie Fette, Öle, Parafine, Lösungsmittelhaltige Reinigungsflüssigkeiten u. ä. - nicht den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen.
- Diese Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufgefangen, aufbewahrt, transportiert und entsorgt werden.

Veränderungen an der Maschine



- An der Maschine dürfen aus Sicherheitsgründen keine eigenmächtigen Veränderungen vorgenommen werden - dies gilt auch für Schweißarbeiten an tragenden Teilen.
- Alle geplanten Veränderungen müssen von der Firma VAKUMIX Rühr- und Homogenisierertechnik AG schriftlich genehmigt werden.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile / Original-Verschleißteile / Original-Zubehörteile - diese Teile sind speziell für die Maschine konzipiert.
- Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.
- Teile und Sonderausstattungen, die nicht von uns geliefert wurden, sind auch nicht von uns zur Verwendung an der Maschine freigegeben.

Informationen verfügbar halten

Diese Betriebsanleitung ist an der Maschine aufzubewahren.

Es muss gewährleistet sein, dass alle Personen, die Tätigkeiten an der Maschine auszuführen haben, die Betriebsanleitung jederzeit einsehen können.

Ergänzend zur Betriebsanleitung sind auch Betriebsanweisungen im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes und der Arbeitsmittelbenutzungsverordnung bereitzustellen.

Alle Sicherheitshinweis-Schilder und Bedienhinweis-Schilder an der Maschine sind immer in einem gut lesbaren Zustand zu halten.

Beschädigte oder unlesbar gewordene Schilder sind umgehend zu erneuern.

Vor dem Start der Maschine

Machen Sie sich ausreichend vertraut mit :

- den Bedien- und Steuerelementen der Maschine
- den Sicherheitsvorschriften UVV
- der Ausstattung der Maschine
- der Arbeitsweise der Maschine
- dem unmittelbaren Umfeld der Maschine
- den Sicherheitseinrichtungen der Maschine
- den Maßnahmen für einen Notfall

Sorgfaltspflicht des Betreibers

Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass alle Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsvorschriften, Arbeitsstätten Richtlinie, Vorschriften und Richtlinien der Berufsgenossenschaft, Betriebs- bzw. Werksvorschriften und allen weiteren für den in dem Mischanlagenbereich relevanten Gesetzen, Bestimmungen und Vorschriften von den Mitarbeitern und den Betreiber eingehalten werden.

Die Maschine darf nur von Personen bedient werden, die dafür ausgebildet, eingewiesen und befugt sind. Diese Personen müssen die Betriebsanleitungen kennen und danach handeln. Die jeweiligen Befugnisse des Bedienungspersonals sind klar festzulegen.

Darüber hinaus sind für folgende Tätigkeiten besondere Qualifikationen erforderlich:

- Transport - darf nur durchgeführt werden von Fachfirmen
- Aufstellung - darf nur durchgeführt werden von eingewiesenen Fachfirmen
- Inbetriebnahme - darf nur durchgeführt werden von eingewiesenen Fachfirmen/Lieferant
- Einweisung - darf nur durchgeführt werden von Lieferant oder eingewiesener Produktionsleitung.
- Störungsbeseitigung - darf nur durchgeführt werden von eingewiesenem Fachpersonal.
- Instandhaltung - darf nur durchgeführt werden von eingewiesenem Fachpersonal
- Reinigen - darf nur durchgeführt werden von eingewiesenem Fachpersonal
- Wartung - darf nur durchgeführt werden von eingewiesenem Wartungspersonal
- Reparatur - darf nur durchgeführt werden von eingewiesenem Instandsetzungspersonal.
- Außerbetriebnahme - darf nur durchgeführt werden von eingewiesenem Fachpersonal
- Anzulernendes Bedienungspersonal darf zunächst nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person an der Maschine arbeiten. Die abgeschlossene und erfolgreiche Einweisung sollte schriftlich bestätigt werden.
- Alle Steuerungs- und Sicherheitseinrichtungen dürfen grundsätzlich nur von eingewiesenen Personen betätigt werden.
- Alle Personen, die Tätigkeiten an der Maschine ausführen, müssen die Bedienungsanleitung lesen und durch ihre Unterschrift bestätigen, dass sie die Bedienungsanleitung verstanden haben.

Wasserqualität Energiebereich

Geeignete Wasserqualität:

- 1.1 Heizungswasser mit Qualität nach VDI 2035
- 1.2 Trinkwasser
- 1.3 Reine, dünnflüssige, nicht aggressive und nicht-explosive mineralölfreie Medien ohne feste oder langfaserige Bestandteile

Zur Vermeidung von Folgeschäden durch versehentlich im Wasser enthaltene Feststoffe ist ein Siebfilter von 0,5 mm Maschenweite zu installieren.

Dieser soll jedoch nicht dazu dienen, das Betriebswasser von Feststoffen zu reinigen!

1.4 Medien mit einer kinematischen Viskosität von bis zu 3 mm²/s.

Bei höherer Viskosität nimmt die Förderleistung ab und der Leistungsbedarf zu (Elektromotorleistung). Brauchwasser oder Abwasser sind nicht geeignet!

Für geschlossene Kühlwasserkreisläufe gilt: Qualität wie beschrieben.

Bei der Gefahr der Sauerstoffverarmung in geschlossenen Heizungssystemen (die aus Edelstahl gefertigt wurden) sind entsprechende korrosionshemmende Zusätze dem Wasser zugeben.

Korrosion kann entstehen durch Schmutzablagerungen auf den Edelstahloberflächen die dann zu einer Sauerstoffverarmung unter der Schutzablagerung führen können.

Säuren, Laugen: das Wasser darf keine Säuren oder Laugen enthalten. pH-Werte größer als pH9 führen dazu, dass Messing, Bronze und Aluminium angegriffen werden.

Öle, Fette: Beeinträchtigen in geringer Konzentration (wenige ppm) nicht die Funktionsweise, sollten aber nicht vorhanden sein.

Temperatur: max. 15°C. erforderlich

Hinweis: Höhere Temperaturen verringern die Kühlleistung der Heiz/Kühlbaugruppe und reduzieren das Saugvermögen der Vakuumpumpe

Eingangsdruck: 1,5 bis 3 bar erforderlich

Gegendruck (Wasserabfluss): 0 bar Ü erforderlich.

Bei geschlossenen Wasserkreisläufen muss ein Differenzdruck von 1,5 bis 3 bar vorhanden sein!

Volumenstrom (l/h): muss ausreichend zur Verfügung stehen.

Die erforderliche Wassermenge richtet sich nach der geforderten Kühlleistung der Heiz/Kühlbaugruppe.

Im Temperierwasserkreislauf kommt es, besonders bei Wasser mit hoher Carbonat- oder Magnesiumhärte, mit der Zeit an Heizstäben und in Wärmetauschern zur Bildung von Wasserstein. Der Wasserkreislauf ist daher regelmäßig mit geeigneten Chemikalien zu spülen.

Hinweis zur Produkt- sowie der Produktbeobachtungshaftung



Jede technische Änderung an der Anlage (elektrisch, pneumatisch, mechanisch) muss zuvor der Fa. **VAKUMIX AG** angezeigt und schriftlich bestätigt werden, um die Konformität der Maschine bei Änderungen neu zu erklären.

Änderungen ohne das Einverständnis seitens der Fa. **VAKUMIX AG** führen zum Verlust der Garantieansprüche und führen zum Ausschluss jeder Gewährleistung und Haftung, Änderungen haben zur Folge, dass die Maschine ist nicht mehr CE - konform ist und neu erklärt werden muss.

Diese Bedienungsanleitung ist geistiges Eigentum der **VAKUMIX AG** und darf nicht ohne die Einwilligung der **VAKUMIX AG** an Dritte weitergegeben werden, auch nicht abschnittsweise.

Sicherheit

Es ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, welche die Sicherheit an der Maschine beeinträchtigt. Es dürfen grundsätzlich keine Sicherheitseinrichtungen demontiert oder außer Betrieb gesetzt werden. Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen zum Rüsten, Reparieren und Warten der Maschine dennoch erforderlich ist diese Maßnahme abzusichern. Schutzvorrichtungen nur bei Stillstand der Antriebe und abgesicherter Maschine entfernen. Unmittelbar nach Abschluß der Wartungsarbeiten oder Montage sind die Sicherheitseinrichtungen wieder anzubringen.

Nach Wartungsarbeiten, Schutzeinrichtungen wieder anbringen !

Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten gelöste Schraubverbindungen stets wieder festziehen. Vor der Inbetriebnahme nach einer Instandsetzung ist zu prüfen, ob alle Schutzvorrichtungen angebracht sind. Bei Nichtbeachtung drohen Lebensgefahr durch Starkstrom und Einschaltung von Antrieben. Nach entsprechender Elektromontage oder -Instandsetzung sind die eingesetzten Schutzmaßnahmen zu testen. (z.B. Erdungswiderstand). Zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen vor Beginn der Reparaturarbeiten entsprechend den Baugruppenbeschreibungen drucklos machen!

Bei Reparaturarbeiten an Hydraulikeinrichtungen die unter hohem Druck stehen, können Hochdruck-Flüssigkeiten (Hydrauliköl) austreten die durch die Haut eindringen und schwere Verletzungen/Vergiftungen verursachen.

Druckluftleitungen fachgerecht verlegen und montieren! Anschlüsse nicht verwechseln! Armaturen, Länge und Qualität der Schlauchleitungen müssen den Anforderungen entsprechen.

2.4 Haftung

Wir weisen darauf hin, dass wir für Schäden und Betriebsstörungen die sich während des Betriebes in defektem Zustand oder aus der Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung ergeben, keine Haftung übernehmen.

Grundsätzlich sind alle Veränderungen die die Sicherheit der Maschine betreffen der Fa. **VAKUMIX AG** sofort zu melden und von ihr schriftlich bestätigen zu lassen.

3 Montage- und Inbetriebnahme

3.1 Allgemeines

Diese Betriebsanleitung (BA) ist in der Absicht geschrieben, von denen gelesen, verstanden und in allen Punkten beachtet zu werden, die für den Durchlaufhomogenisator DHOLF GR3 verantwortlich sind.

Die Betriebsanleitung (BA) soll Ihnen helfen, den Durchlaufhomogenisator DHOLF GR3, unter Beachtung örtlicher Vorschriften, in Betrieb zu nehmen.

Die komplette technische Dokumentation sollte stets in der Nähe des Durchlaufhomogenisators DHOLF GR3 aufbewahrt werden.

Auf besonders wichtige Einzelheiten für den Einsatz des Durchlaufhomogenisators DHOLF GR3 wird in dieser Betriebsanleitung (BA) hingewiesen. Nur mit Kenntnis dieser Betriebsanleitung können Fehler an dem Durchlaufhomogenisator DHOLF GR3 vermieden und ein störungsfreier Betrieb gewährleistet werden. Es ist daher sehr wichtig, dass die vorliegende Betriebsanleitung auch wirklich den zuständigen Personen bekannt ist.

Das sorgfältige Durchlesen dieser Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme empfehlen wir, da wir für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung ergeben keine Haftung übernehmen.

Eventuelle Garantieansprüche setzen die Beachtung der Hinweise in dieser Betriebsanleitung voraus.

Sollten sich trotzdem einmal Schwierigkeiten einstellen, so wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst - bzw. Ersatzteilabteilung oder eine unserer Vertretungen, die Ihnen gerne behilflich sein werden.

Diese vorliegende Betriebsanleitung bezieht sich auf den

Durchlaufhomogenisator DHOLF GR3

Gegenüber Darstellungen und Angaben dieser Betriebsanleitung sind technische Änderungen, die zur Verbesserung des Durchlaufhomogenisators DHOLF GR3 notwendig werden, vorbehalten.

3.2 Sicherheitshinweis

Siehe unbedingt Bedienungsanleitung Sicherheit in dieser Dokumentation

3.3 Transport und Verpackung:

3.3.1 Verpackung:

Entscheidend für die Verpackungsart ist der Transportweg. Die Verpackung entspricht, wenn nicht besonders vertraglich vereinbart, den Verpackungsrichtlinien HPE, die vom Bundesverband Holzmittel, Paletten, Exportverpackung e. V. und vom Verein Deutscher Maschinenbauanstalten festgelegt wurden.

Die auf der Verpackung angebrachten Bildzeichen sind zu beachten.

Die Maschine wird auf einer Palette montiert angeliefert. Bei seemäßiger Verpackung sind die Tragbalken der Palette an den Enden ausgespart, so dass hier die Seile für den Krantransport untergelegt werden können.

Zwischen Seilen und Maschinenteilen sollten Schutzeinrichtungen (Bretter, Schaumstoff oder Pappteile) gelegt werden, um ein Eindringen durch die Seile zu vermeiden.

Beim Abladen, innerbetrieblichen Transport und Absetzen ist zu beachten, dass der Durchlaufhomogenisator DHOLF GR3 kopflastig ist. Größere Maschineneinheiten können je nach Transportmöglichkeit - auch teilweise in demontierten Transporteinheiten oder liegend angeliefert werden.

3.3.2 Zerlegungsgrad

Der Durchlaufhomogenisator DHOLF GR3 wird als eine Einheit geliefert.

3.3.3 Empfindlichkeit

Beim Transport des Durchlaufhomogenisators DHOLF GR3 ist vorsichtig zu verfahren, um Schäden durch Gewalteinwirkung oder unvorsichtiges Be- und Entladen zu verhindern.

Der Durchlaufhomogenisator DHOLF GR3 darf nur an den vorgesehenen Stellen angeschlagen werden. Diese Anschlagstellen sind mit dem Hersteller je nach Maschinenausführung abzustimmen. Je nach Art und Dauer des Transportes sind entsprechende Transportsicherungen gegen Kippen und Rutschen vorzusehen.

Der Durchlaufhomogenisator DHOLF GR3 ist mit der üblichen Sorgfalt zu behandeln. Der Besteller hat eine Transportversicherung für den Schadensfall abzuschließen.

3.3.4 Zwischenlagerung

Wird der Durchlaufhomogenisator DHOLF GR3 nicht unmittelbar nach Anlieferung montiert, muss sie sorgfältig an einem geschützten Ort schwingungsfrei gelagert werden. Dabei sind die Maschine und die Anlagenteile ordnungsgemäß abzudecken, damit kein Staub und keine Feuchtigkeit eindringen kann.

Der Durchlaufhomogenisator DHOLF GR3 ist frostfrei und trocken einzulagern.

3.3.5 Lieferumfang

Der Inhalt der Koli ist im Lieferschein aufgeführt, deren Vollständigkeit beim Empfang zu überprüfen ist. Eventuelle Transportschäden und / oder fehlende Teile sind sofort schriftlich zu melden.

3.4 Montage der Anlage

3.4.1 Anschluss des Motors

Der Motor ist für einen Frequenzumrichter gesteuerten Betrieb vorgesehen.

Zur thermischen Absicherung des Motors ist dieser mit Kaltleitern ausgerüstet. (Siehe Betriebsanleitung ATB-Motorentchnik)

Die Ansteuerung und der Betrieb des Motors ist gemäß VDE 0113 und VDE 0100 sowie den Richtlinien VGB 4 durchzuführen.

EMV - Richtlinien sind zu beachten.

3.4.2 Aufstellung des Durchlaufhomogenisators

Der Durchlaufhomogenisator muss im Betriebszustand sicher stehen, vor der Inbetriebnahme sind daher die Feststellbremsen zu betätigen.

3.5 Inbetriebnahme



Achtung

Vor Inbetriebnahme sind alle Anschlüsse, Rohrleitungen und Verschraubungen nochmals auf ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen.

Der Durchlaufhomogenisator muss bei der Inbetriebnahme (von vorn auf den Rotor gesehen) rechts herum laufen (im Uhrzeigersinn).

Die Sperrflüssigkeit wird über das Fördergewinde der Gleitringdichtung umgewälzt.

Es ist sicherzustellen, dass der Durchlaufhomogenisator nicht ohne Sperrflüssigkeit / Druck läuft.



Achtung

Es muss sicher gestellt sein, dass keinerlei Metallteile oder ähnliche Fremdkörper über das Produkt in das Umlaufrührwerk gelangen können. Es besteht die Gefahr, dass der Homogenisator schweren beschädigt werden kann.



Achtung

Bei laufendem Homogenisator darf nicht in den Rotorbereich gegriffen werden.

Der Homogenisator darf nur mit angeschlossenen Rohrleitungen eingeschaltet werden.

3.5.1 Anschließen an einen Behälter oder eine Rohrleitung

Der fahrbare Durchlaufhomogenisator wird mit einer geeigneten Rohrleitung der Nennweite DN 100 am Zulaufstutzen angeschlossen. Der Anschluss am Durchlaufhomogenisator ist in DN 100, DIN 11851 ausgeführt.

An der Ablaufleitung wird eine geeignete Rohrleitung der Nennweite DN 80 angeschlossen. Der Anschluss ist in DN 80, DIN 11851 ausgeführt.

Anschluss und Übergangsarmaturen sind fachgerecht auszuführen.

Der Zulauf am Durchlaufhomogenisator sollte zum Produktauslauf tiefer liegen, um eine Bildung von Luftsäcken zu vermeiden.

3.6 Außerbetriebnahme des Homogenisators

Die Demontage der Anlage ist in umgekehrter Reihenfolge zur Montage durchzuführen:

- ⇒ elektrischen Anschluss abklemmen
- ⇒ Rohrleitungen lösen / entfernen

Es ist darauf zu achten, dass die Komponenten fachgerecht entsorgt werden.

4 Bedienung der Anlage

4.1 Allgemeines:

Die Maschine ist ausschließlich zum Umwälzen von flüssigen bis fließfähigen Produkten in kosmetischen und pharmazeutischen Bereichen geeignet.

Herstellerhinweise bei der Verarbeitung von chemischen Substanzen sind zu beachten.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen, welche die Sicherheit der Maschine beeinflussen, sind nicht gestattet.

Für hieraus resultierende Schäden haftet die Fa. **VAKUMIX** nicht; das Risiko hierfür trägt allein der Kunde.

4.1.1 Vor dem Arbeitsbeginn

Vor Arbeitsbeginn ist es notwendig, sich mit allen Einrichtungen und Betätigungselementen sowie mit deren Funktion vertraut zu machen.

Während des Arbeitseinsatzes ist es dazu zu spät.

Jede Person, die im Betrieb des Kunden mit der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung oder Instandhaltung (Inspektion, Wartung, Instandsetzung) der Maschine befasst ist, muss die komplette Betriebsanleitung und besonders die Bedienungsanleitung "Sicherheit" gelesen und verstanden haben. Dem Kunden ist zu empfehlen, sich dies jeweils schriftlich bestätigen zu lassen.

4.1.2 Während des Betriebes

Es sind Maßnahmen zu treffen, damit die Maschine nur in sicherem und funktionsfähigem Zustand betrieben werden kann.

Während des Betriebes ist die Maschine unter Aufsicht zu halten, damit nicht unbefugte Personen Schäden an Leib, Leben und Maschine verursachen.

Der Bediener hat mit dafür zu sorgen, dass keine nichtautorisierten Personen an der Maschine arbeiten. (z. B. durch Betätigung von Einrichtungen gegen unbefugtes Benutzen.)

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört sowohl die Einhaltung der von der Fa. **VAKUMIX** vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen als auch die beiliegenden Lieferantenanleitungen.

Der Kunde verpflichtet sich, die Maschine immer nur in einwandfreiem Zustand zu betreiben. Vorgeschriebene oder in der Betriebsanleitung angegebene Fristen für wiederkehrende Prüfungen / Inspektionen sind einzuhalten.

Die Maschine darf nur von autorisiertem, ausgebildetem und eingewiesenem Personal bedient, gewartet und instandgesetzt werden. Dieses Personal muss eine spezielle Unterweisung über auftretende Gefahren erhalten haben.

Der Bediener ist verpflichtet die Maschine mindestens ein mal pro Schicht, auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel zu prüfen und eintretende Veränderungen an der Maschine, welche die Sicherheit beeinträchtigen, sofort zu melden. (Einschließlich des Betriebsverhaltens). Alle Leitungen, Schläuche und Verschraubungen, insbesondere die Verschraubungen der Heizungsanlage, regelmäßig auf Undichtigkeiten und äußerlich erkennbare Beschädigungen

überprüfen. Festgestellte Beschädigungen müssen umgehend beseitigt werden. Herausspritzendes heißes Wasser kann zu schweren Verletzungen führen.

Schlauchleitungen in den angegebenen bzw. in angemessenen Zeitabständen auswechseln, auch wenn keine sicherheitsrelevanten Mängel erkennbar sind (Schläuche unterliegen einer Alterung).

Die Austauschleitungen müssen den technischen Anforderungen des Gerätehalters entsprechen.

Durch entsprechende Anweisungen und Kontrollen muss der Kunde Sauberkeit und Übersichtlichkeit des Arbeitsplatzes an der Maschine gewährleisten.

Für den Betrieb der Maschine gelten in jedem Fall die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

4.1.3 Reinigung

Das Äußere der Maschine nicht mit Hochdruckreiniger oder anderen Reinigungsmitteln reinigen, insbesondere, Motor und elektronische Bauteile.

5 Anlagenbeschreibung

5.1 Stücklisten / Zeichnungen

(siehe Anhang A)

5.2 Homogenisator

Der Durchlaufhomogenisator saugt über den Rotorkopf das Produkt in die Verzahnung. Das Produkt gelangt in die spiralförmige Druckkammer des Homogenisators. Über die Ablaufleitung wird das Produkt abgepumpt. Die Ablaufleitung immer fachgerecht anschließen.

ACHTUNG !

Es muss sicher gestellt sein, dass keinerlei Metallteile oder ähnliche Fremdkörper über das Produkt in den Homogenisator gelangen können. Es besteht die Gefahr dass der Homogenisator schwer beschädigt werden kann.

5.3 Sperrflüssigkeit

Der Sperrflüssigkeitsbehälter ist zur Kühlung und zur Abtragung der entstehenden Wärme, nahe dem Lüfter des Motors installiert.

Auf dem Sperrflüssigkeitsbehälter ist ein Manometer und ein Ventil zur Druckbeaufschlagung aufgebaut.

Der Sperrflüssigkeitsbehälter ist mit einem Druck von 4 bar Überdruck (5 bar abs.) zu beaufschlagen.

Das Rennradventil ist zu verschließen.

Der Sperrflüssigkeitsbehälter ist mit einem Glycerin – Wasser – Gemisch befüllt. Der Füllstand sollte min. 1 cm oberhalb des Rücklaufrohres (im Schauglas zu erkennen) liegen.

Das Sperrflüssigkeitssystem ist täglich, auf Füllstand und Druck, zu überwachen. Das hier gelieferte Sperrflüssigkeitssystem ist mit einem Füllstandsensoren ausgestattet. Dieser hat die Funktion, den Homogenisator abzuschalten, sollte sich der Sperrflüssigkeitsbehälter entleert haben. Dieses Bauteil befreit den Bediener nicht von seiner Sorgfaltspflicht den Sperrflüssigkeitsstand täglich visuell zu überprüfen.



Achtung:

Das Sperrflüssigkeitssystem steht unter Druck. Bevor Arbeiten am Sperrflüssigkeitssystem durchgeführt werden, muss das System in einen drucklosen Zustand gebracht werden.

5.4 Eex - Schutzdefinition

Der Durchlaufhomogenisator wird an eine Zulaufleitung DN 100 angeschlossen. Die Zufuhrleitung ist ausgerüstet mit einem (kundenseitig vorhanden) Füllstandsensor, der sicherstellt das die Leitung immer gefüllt ist, wenn der Homogenisator in Betrieb geht. Ist die Leitung nicht gefüllt oder wird diese entleert so wird oder ist der Homogenisator abgeschaltet. Ist der Homogenisator mit Flüssigkeit gefüllt, so kann kein zündfähiges Gemisch an der Dichtung oder im Homogenisator vorhanden sein.

In diesem Betriebszustand kann keine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre, die aus einem Gemisch von Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebel besteht, ständig oder langfristig vorhanden sein. Somit ist ein Explosion Betrieb nicht vorhanden.

Ein Betrieb des Durchlaufhomogenisators ist nur zulässig, wenn der Durchlaufhomogenisator mit, Produkt gefüllt. Damit liegt für den Betrieb des Homogenisators die Zone 1 vor.

Zur Vermeidung vor Trockenlauf, Druckverlust und überhöhter Temperatur der Sperrflüssigkeit ist der Durchlaufhomogenisator mit einem Füllstandsensor, einem Druckmessumformer und einem Temperaturfühler ausgestattet. Diese Bauteile überwachen den Zustand der Sperrflüssigkeit im System. Sollte einer der drei Sensoren auslösen, so wird der Homogenisator abgeschaltet. Bei dem Sperrflüssigkeitsdruck besteht weiterhin die Möglichkeit, das ein Kontakt vorab als Alarmmeldung benutzt wird. Der zweite Kontakt wird dann als Abschaltung benutzt. Aus Erfahrung schlagen wir vor den Alarmkontakt auf 2,5 bar (Überdruck) zu setzen und den Abschaltungskontakt auf 2 bar (Überdruck) zu setzen.

Die elektrische Ansteuerung und Absicherung des Eex - Betriebes wird kundenseitig durchgeführt.

5.5 Betriebsanleitungen Kaufteile

(siehe Anhang B)

5.5.1 Betriebsanleitung Motor mit Fremdlüfter ATB - Motorentchnik

5.5.2 Betriebsanleitung Druckmessgerät Labom

5.5.3 Betriebsanleitung Gleitringdichtung Flowserve

5.5.4 Betriebsanleitung Liquiphant Endress + Hauser

5.5.5 Betriebsanleitung Nivotester Endress + Hauser

5.5.6 Betriebsanleitung Temperaturfühler Kritec

6 Zertifikate und Bescheinigungen

(Siehe Anhang D)

- 6.1 Zertifikat Sperrflüssigkeitsbehälter Vakumix AG
- 6.2 Zertifikat Erklärung der EG – Konformität PTB 98 ATEX 1106 ATB – Motorentechnik
- 6.3 Zertifikat EG – Baumusterprüfbescheinigung PTB 98 ATEX 1106 ATB – Motorentechnik
- 6.4 Zertifikat 4. Ergänzung zur PTB 98 ATEX 1106 ATB – Motorentechnik
- 6.5 Zertifikat Erklärung der EG – Konformität PTB 98 ATEX 1051 ATB – Motorentechnik
- 6.6 Zertifikat EG – Konformitätsbescheinigung über die Einhaltung der EMV
Schutzanforderungen ATB – Motorentechnik
- 6.7 Zertifikat EG – Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2219 X

7 Instandhaltung

7.1 Allgemein

Zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen ist eine der Arbeit angemessene Werkstattausrüstung unbedingt notwendig. Die Wartung darf nur im abgeschalteten, sicheren Zustand der Maschine durchgeführt werden.

Arbeiten an der Maschine dürfen nur von einer autorisierten Fachkraft, oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer autorisierten Fachkraft, unter Beachtung der elektrotechnischen Vorschriften, entsprechend vorgenommen werden.

Bei Arbeiten an der elektrischen Einrichtung müssen unbedingt nachfolgende VDE-Vorschriften beachtet und eingehalten werden. Auszug:

- VDE 0105 Betrieb von Starkstromanlagen**
- VDE 0100 Errichten von Starkstromanlagen**
- VDE 0113 Elektrische Ausrüstung von Maschinen**
- VDE 0160 Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln**

Es dürfen keine Programmänderungen (Software) an programmierbaren Steuersystemen vorgenommen werden.

Maschinenteile, an denen Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, müssen - falls vorgeschrieben - spannungsfrei geschaltet werden.

Die freigeschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschließen sowie benachbarte, unter Spannung stehende Teile isolieren.

Sämtliche Arbeiten an der Maschine sind grundsätzlich nur im Stillstand durchzuführen

Bei allen Arbeiten welche die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Umstellung, Anpassung und Instandhaltung betreffen, sind die in der Bedienanleitung angegebenen Ausschaltungsverfahren zu beachten.

Vor Beginn von Arbeiten an der Maschine sind dessen Antriebe und Zusatzeinrichtungen vor unbeabsichtigtem Einschalten zu sichern. Mit einem abschließbaren Vorortschalter (nicht im Lieferumfang enthalten) ist dies möglich.

7.1.1 Verschleißteilstücklisten / Zeichnungen (Baugruppen)

(siehe Anhang C)

7.2 Inspektions- / Wartungsplan

Lfd. Nr.	Zu prüfende Arbeiten	Intervall	Prüfmittel	Bemerkungen
1	Alle Verschraubungen auf festen Sitz überprüfen.	W	Kontrolle	Leckagen
2	Sperrflüssigkeitssysteme bei den Gleitringdichtungen überprüfen	T	Druck Füllstand Umlauf	Trockenlauf der Dichtung und dadurch Leckagen.
3	elektrische Funktionen innerhalb der Maschine überprüfen	M3	Steuerung	Funktionsprobe

Wartungs- und Inspektionsintervalle

W1 = wöchentlich,
T = täglich

M 1 = innerhalb 1 Monat
M 2 = innerhalb 2 Monate
M 3 = innerhalb 3 Monate
M 6 = innerhalb 6 Monate

J 1 = innerhalb 1 Jahr
J 2 = innerhalb 2 Jahre
J 5 = innerhalb 5 Jahre

7.3 Instandhaltung Kaufteile

(siehe Anhang B)



TeilNr.: 1030875

Homogenisator : Durchlauf : liegend : fahrbar : : :

Homogenisator DHOLF GR 3 - 01

Serie 005, 30 KW, Eex, SR

Status:	geändert	
Freigabe:		
Änderung:	17.10.2003	ho
neu:	18.09.2003	ho

1506216



Homogenisator DHOLF GR 3 - 01

Pos	TeileNr	Benennung/Ausführung	Menge	L	E	V
1	B 1030877 E	Homogenisator DHOLF GR 3 - 01 - Mechanik Serie 005, 30 KW, Eex, SR	1,000 stk			
		Gewicht:				
		Zeichnung: 3011062	DHOLF-GR3-Eex-925	1:5	2	Z
2	B 1030879 E	Homogenisator DHOLF GR 3 - 01 - Elektrik Serie 005, 30 KW, Eex, SR	1,000 stk			
		Gewicht:				
		Zeichnung:				
3	B 1030881 E	Homogenisator DHOLF GR 3 - 01 - Dokumentation Serie 005, 30 KW, Eex, SR	1,000 stk			
		Gewicht:				
		Zeichnung:				
4	T 1031029 F	Anlagenschild Vakumix AG - DHOLF- GR3 - 925 - 01 schwarz ausgelegt - gemäß Vorlage 1.4301	1,000 stk			
		Gewicht:				
		Zeichnung: 3006424	Typenschild Anlagen	1:1	4	E
5	T 1010914 K	CE - Kennzeichen Alu-Unterelexal-Schild - Grund:silber - Schrift:schwarz 66 x 54 x 1 mm	1,000 stk			
		Gewicht:				
		Zeichnung:				
6	T 1027868 K	Drehrichtungspfeil Pfeil schwarz, gerade, 154 x 28 mm Kunststoff schwarz	1,000 Ve			
		Gewicht:				
		Zeichnung:				
6		Summe Gewicht:				

ho



TeilNr.: 1030877

Homogenisator : Durchlauf : liegend : fahrbar : : :

Homogenisator DHOLF GR 3 - 01 - Mechanik

Serie 005, 30 KW, Eex, SR

Status:	geändert	
Freigabe:		
Änderung:	24.11.03	ho
neu:	16.10.03	ho

1506265



Homogenisator DHOLF GR 3 - 01 - Mechanik

Zeichnung(en):

ZeichNr.:	KurzBez	Art	Maßstab	Text	Format	Herkunft	Status
3011062		Z	1:5	DHOLF-GR3-Eex-925	2	Cad3	N

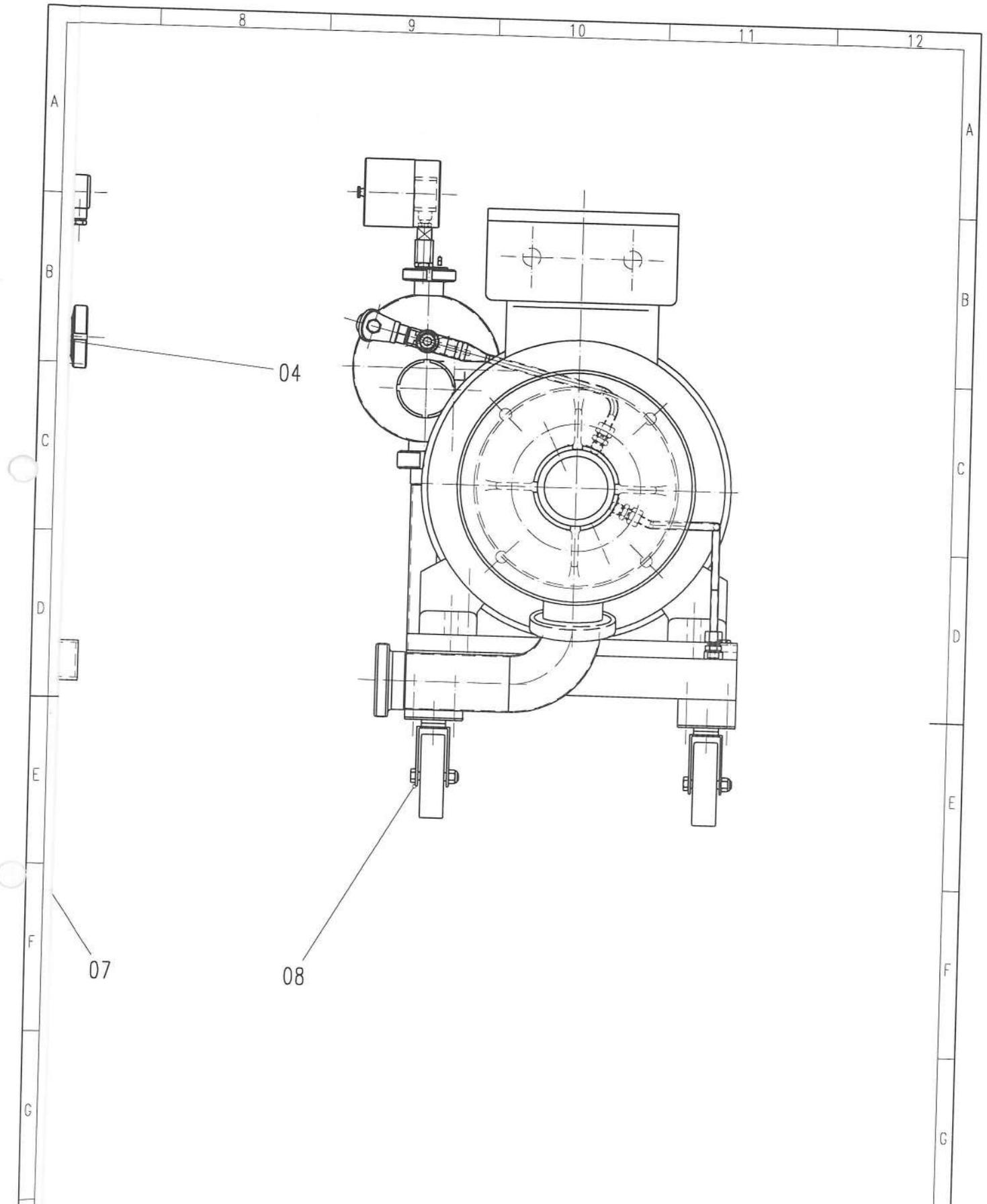
Pos	TeileNr	Benennung/Ausführung	Menge	L	E	V
1	B 1031027 E	Homogenisator DHOL - GR3 - Eex - 925 1.4404 Gewicht: Zeichnung: 3011061	1,000 stk 1031027 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Homogenisator DHOL-GR3-Eex-92	1:5	3	Z	
2	B 1031026 E	Auslaufbogen DN 80 - 925 1.4404 Gewicht: Zeichnung: 3011063	1,000 stk 1031026 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Auslaufbogen DN 80 - 925 bei Montage angepaßt	1:2	4	Z	
3	B 1031014 E	Gestell DHOLF GR3 - 925 Gewicht: Zeichnung: 3011050	1,000 stk 1031014 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Gestell DHOLF GR3 - 925	:2,5	1	Z	
4	B 1031024 E	Sperrflüssigkeitsbehälter, komplett, 2,5 Liter - FL Eex Druckmessumformer, Liquiphant 1.4301 Gewicht: Zeichnung: 3011059	1,000 stk 1031024 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Sperrflüssigkeitsbehälter, komplett	3	Z		
5	B 1031025 E	Sperrflüssigkeitsleitung RL - Temp Eex DN 10 1.4301 Gewicht: Zeichnung: 3011060	1,000 stk 1031025 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Sperrflüssigkeitsleitung RL - Temp bei Montage angepaßt	1:2	4	Z	
6	B 1007194 E	Sperrflüssigkeitszulaufleitung DHOLF DHOLF-Sp-Zull-DN10 DN 10 1.4301 Gewicht: Zeichnung:	1,000 stk 1007194 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		DHOLF-Sp-Zull-DN10 bei Montage angepaßt				



TeilNr.: 1030877

15	T	1012906	K	Milchrohrverschraubungsring mit Bund DN 40/6 FKM	1,000 stk 1012906	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
				DIN 11851			
				Gewicht:			
				Zeichnung:			
16	T	1020755	K	Sechskantschraube - DIN 933 M 8 x 25 mm A2 - 70	16,000 stk 1020755	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
				DIN 933			
				Gewicht:			
				Zeichnung:			
				Teil 1009019 verwenden			
17	T	1006947	K	Scheibe - DIN 125 ø 8,4 mm A2 - 70	16,000 stk 1006947	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
				DIN 125			
				Gewicht:			
				Zeichnung:			
17	Summe Gewicht:			3,300			

ho



rmerk :
 be sowie Vervielfältigung dieser Unterlage,
 ng und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet,
 icht ausdrücklich zugestanden.
 andlungen verpflichtet zu Schadenersatz.
 hte für den Fall der Patenterteilung oder
 ausster-Eintragung vorbehalten.

Rühr- und Homogenisierertechnik AG

(Verwendungsbereich)		(Zul. Abw.) mittel	Maßstab: 1:5	Gewicht :
		DIN ISO 2768	(Besname) DHD\GR3\DHOLF\SONDER\001\6032594	
		Datum	(Identnummer) dhd\gr3\dholf\sonder\001\6032594	
		Bearb. 18.10.03	(Benennung)	
		Gepr.	DHOLF GR3-Ex-925	
		Norm		
		(Zeichnungsnummer)		Blatt
		3011062		1
Zust. Änderung		Datum	(Ers. l. :)	
		Name	(Ers. l. :)	

WANKMANN AG
 RÜHR- UND HOMOGENISIEREOTECHNIK



TeilNr.: 1031027

Homogenisator : Durchlauf : liegend : : :

Homogenisator DHOL - GR3 - Eex - 925

Status:	neu
Freigabe:	
Änderung:	
neu:	16.10.2003 ho

1506264

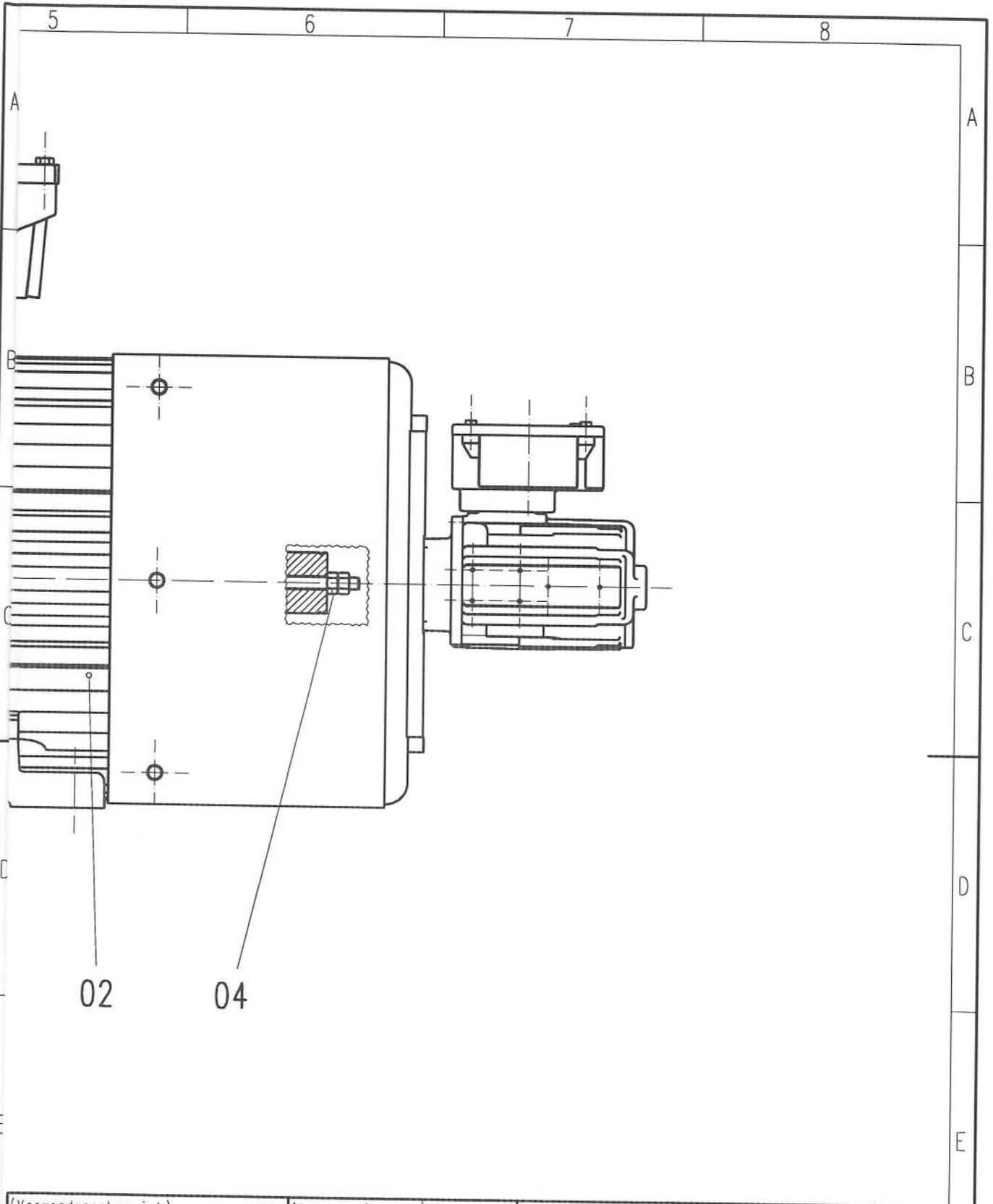


Homogenisator DHOL - GR3 - Eex - 925

Zeichnung(en):

ZeichNr.:	KurzBez	Art	Maßstab	Text	Format	Herkunft	Status
3011061		Z	1:5	Homogenisator DHOL-GR3-Eex-92	3	Cad3	N

Pos	TeileNr	Benennung/Ausführung	Menge	L	E	V
1	B 1030853 E	DHO Homogenisator GR 3 - 005 - SR - 002 Gleitringdichtung Sonderpaarung	1,000 stk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Gewicht:				
		Zeichnung: 3008467				
		DHO Homogenisator GR 3 - 005 - S	1:1	1	Z	
2	B 1030772 F	Drehstrom - Kurzschlussläufer - Motor - Eex 30 kW - B3 / B5 Fussausführung, mit Fremdlüfter und beigestellter Hohlwelle	1,000 stk	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Gewicht:				
		Zeichnung:				
3	T 1010998 K	Gewindestange L = 1000 mm M 12 1.4301 DIN 975	1,000 stk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Gewicht:				
		Zeichnung:				
4	T 1006944 K	Sechskantmutter - DIN 934 M12 A2 - 70 DIN 934	2,000 stk	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Gewicht:				
		Zeichnung:				
5	T 1010293 K	Sechskantschraube - DIN 933 M16 x 50 mm A2 - 70 DIN 933	4,000 stk	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Gewicht:				
		Zeichnung:				
6	T 1010861 K	Hutmutter - DIN 917 M 16 A2 - 70 DIN 917	4,000 stk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Gewicht:				
		Zeichnung:				
6	Summe Gewicht:					



(Verwendungsbereich)		(Zul. Abw.) mittel		Maßstab: 1:5		Gewicht :	
		DIN ISO 2768		(Dosname) DHD\GR3\DHOLF\SONDER\001\6032593			
				(Identnummer) dho\gr3\dholf\sonder\001\6032593			
		Datum		Name		(Benennung)	
		Bearb. 16.10.03		H. Delling		Homogenisator DHOL-GR3-Eex-925	
		Gepr.					
		Norm					
						(Zeichnungsnummer)	
				RDHR-UND HOMOGENISIERTECHNIK		3011061	
						Blatt 1	
Zust. Änderung		Datum		Name		Urspr. :	
						(Ers. f. :)	
						(Ers. f. :)	



TeilNr.: 1030853

Homogenisator : Durchlauf : liegend : : :

DHO Homogenisator GR 3 - 005 - SR - 002

Gleitringdichtung Sonderpaarung

DHO Homogenisator GR 3 - 005 - SR - 002

Status:	neu
Freigabe:	
Änderung:	
neu:	18.09.2003 ho

1506210



Zeichnung(en):

ZeichNr.:	KurzBez	Art	Maßstab	Text	Format	Herkunft	Status
3008467		Z	1:1	DHO Homogenisator GR 3 - 005 -	1	Cad3	N

Pos	TeileNr	Benennung/Ausführung	Menge	L	E	V
1	B 1014469 E	Homo-GW-GR3-003 Homo Gr3 mit Gewindestutzen DN 80	1,000 stk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Gewicht:				
		Zeichnung: 3003507				
		Schweissz. Homo-GW-GR3-003	:2,!	4	Z	
2	B 1014470 E	Deckel-GW-003 Deckel mit Gewindestutzen DIN-ISO DN100	1,000 stk	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Gewicht:				
		Zeichnung: 3003508				
		Schweissz. Deckel-GW-003			Z	
3	B 1013827 F	Rotor GR3 m. Siebeins.-002 laserverschweißt	1,000 stk	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Gewicht: 2,840				
		Zeichnung: 3003149				
		Rotor GR3 m. Siebeins.-002	1:1		Z	
4	T 1014468 F	Stator innen GR.3 - 003 1.4571	1,000 stk	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Gewicht: 3,200				
		Zeichnung: 3003237				
		Stator GR3-003			E	
5	T 1016953 F	Rotorwelle GR 3 - 004 mit Querbohrung 1.4571	1,000 stk	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Gewicht: 1,380				
		Zeichnung: 3004831				
		Rotorwelle GR3-004	2		E	
6	T 1016952 F	Schleifring GR 3 - 004 1.4571	1,000 stk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Gewicht: 0,400				
		Zeichnung: 3004832				
		Schleifring GR3-004	4		E	
7	B 1021720 F	Dichtungslager Gr3 -005 mit Verdrehsicherung	1,000 stk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TeilNr.: 1030853

		1.4571				
Gewicht:		0,720				
Zeichnung:		3007097	Dichtungslager GR3 - 005 Si	3	Z	
Schweißvorrichtung 1022280 verwenden.						
8	T 1016023 F	Dichtungshülse GR.3 - 004 mit Nut für GLRD Sicherung 1.4571	1,000 stk	1016023	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gewicht:		3,440				
Zeichnung:		3004118	Dichtungshülse GR3-004		E	
9	T 1016024 F	Gegenringsicherung GLRD 128 - 030 1.4571	1,000 stk	1016024	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gewicht:						
Zeichnung:		3004115	Gegenringsicherung GLRD 128-30	2:1	4	E
Sicherung für Gegenring GLRD GR3						
10	T 1015577 K	Sprengring für Sicherungsring GLRD 128 - 030 - GR.3 Federstahl	1,000 stk	1015577	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gewicht:						
Zeichnung:						
für Homogenisator GR.3						
11	T 1005950 K	Schweißkegelverschraubung - gerade 3 / 8 " - AS 12 x 2,0 mm 1.4571	1,000 stk	1005950	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gewicht:		0,088				
Zeichnung:						
12	T 1007501 F	Zulaufstutzen - Serie II Zulaufstutz10/3.8" 1.4301	1,000 stk	1007501	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gewicht:		0,050				
Zeichnung:		3000691	Zulaufstutzen , Serie 2	2:1	3	E
Zulaufstutz10/3.8"						
13	T 1007773 F	Rotormutter GR.3 1.4571	1,000 stk	1007773	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gewicht:		0,210				
Zeichnung:		3000858	Rotormutter GR3	1:1		E
14	T 1007798 K	Paßfeder - DIN 6885 8 x 7 x 22 mm A2 - 70 DIN 6885T1	1,000 stk	1007798	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gewicht:						
Zeichnung:						

TeilNr.: 1030853

15	T 1016954 K	Zylinderstift - DIN 7 10 x 55 mm A2 - 70	DIN 7	1,000 stk	1016954	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Gewicht:						
Zeichnung:						
16	T 1005499 K	Zylinderstift - DIN 7 4 x 8 mm A2 - 70	DIN 7	1,000 stk	1005499	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Gewicht:						
Zeichnung:						
17	B 1012999 K	Gleitringdichtung - GR.3 - Sonderpaarung GLRD 128 - 030, SIC/SIC - SIC/SIC		1,000 stk	1012999	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Gewicht:						
Zeichnung:						
18	T 1007799 K	V-Ring Bauform VS V-Ring 30	VS - 30 NBR 60 NBR	1,000 stk	1007799	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Gewicht:						
Zeichnung:						
19	T 1005457 K	O-Ring 90,0 x 5,0mm Simrit 83 FPM 592 FKM	DIN 3771	1,000 stk	1005457	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Gewicht:						
Zeichnung:						
20	T 1012898 K	O-Ring 185,0 x 5,0 mm Simrit 83 FKM 592 FKM	DIN 3771	1,000 stk	1012898	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Gewicht:						
Zeichnung:						
21	T 1007763 K	O-Ring 124,2 x 5,7 mm Simrit 83 FPM 592 FPM	DIN 3771	1,000 stk	1007763	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Gewicht:						
Zeichnung:						
22	T 1005457 K	O-Ring 90,0 x 5,0mm Simrit 83 FPM 592 FKM	DIN 3771	1,000 stk	1005457	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Gewicht:						
Zeichnung:						



TeilNr.: 1030853

31	B 1012023 F	Clamp-Blindstutzen-BG, DN40	1,000 stk	1012023	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gewicht:							
Zeichnung:		3002061	Clamp-Blindstutzen-BG, DN40	1:1	4	Z	
32	T 1006409 K	Schweißkegel - sk/sf 900 Rohr 12 x 2,0 mm mit O-Ring 1.4571	1,000 stk	1006409	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gewicht:		0,020					
Zeichnung:							
33	T 1006410 K	Überwurfmutter M18x1,5 Ausführung L-315 1.4571	1,000 stk	1006410	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gewicht:		0,030	DIN 3870				
Zeichnung:							
34	T 1011435 K	Weichdichtung für Einschraubverschraubung VITON gr 14,7 x 18,9 x 1,5 mm FPM	1,000 stk	1011435	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gewicht:							
Zeichnung:							
34	Summe Gewicht:	12,378					

ho



TeilNr.: 1031026

Rohrleitung : Umlauf : : : :

Auslaufbogen DN 80 - 925

Status:	neu
Freigabe:	
Änderung:	
neu:	16.10.2003 ho

1506263



Auslaufbogen DN 80 - 925

Zeichnung(en):

ZeichNr.:	KurzBez	Art	Maßstab	Text	Format	Herkunft	Status
3011063		Z	1:2	Auslaufbogen DN 80 - 925	4	Cad3	N

Pos	TeileNr	Benennung/Ausführung	Menge	L	E	V
1	T 1007592 K	Gewindestutzen-DIN-Anschweiss-SC DN 80 poliert AISI 316L 1.4404 Gewicht: 0,540 Zeichnung:	1,000 stk			
2	H 1005325 K	Rohr - DN 80 - 85 x 2 mm Ausführung CD: innen matt/außen geschliffen Korn 400 1.4404 DIN 11850 Gewicht: Zeichnung:	0,152 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	T 1007968 K	Bogen 90°-DIN-SS DN 80 poliert AISI 316L 1.4404 Gewicht: 0,550 Zeichnung:	1,000 stk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	T 1007328 K	Kegelstutzen-DIN-Anschweiss-SD DN 80 poliert AISI 316L 1.4404 Gewicht: 0,390 Zeichnung:	1,000 stk	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	T 1005365 K	Nutüberwurfmutter-DIN F DN 80 poliert 1.4301 DIN 11851 Gewicht: 0,770 Zeichnung:	1,000 stk	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	T 1015987 K	Milchrohrverschraubungsring mit Bund DN 80/6 FKM DIN 11851 Gewicht: Zeichnung:	1,000 stk	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Summe Gewicht: 2,250					



TeilNr.: 1031014

DHOLF : Gestell : : : : :

Gestell DHOLF GR3 - 925

Status:	geändert	
Freigabe:		
Änderung:	30.10.2003	ho
neu:	16.10.2003	ho

1506256



Gestell DHOLF GR3 - 925

Zeichnung(en):

ZeichNr.:	KurzBez:	Art	Maßstab	Text	Format	Herkunft	Status
3011050		Z	1:2,5	Gestell DHOLF GR3 - 925	1	Cad3	N

Pos	TeileNr	Benennung/Ausführung	Menge	L	E	V
1	T 1031010 F	Querholm vorne GR3 - 925	1,000 stk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.4301				
		Gewicht:				
		Zeichnung: 3011051	Querholm Vorne GR3 - 925	1:1	3	E
2	T 1031009 F	Querholm Hinten GR3 - 925	1,000 stk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.4301				
		Gewicht:				
		Zeichnung: 3011056	Querholm Hinten GR3 - 925			E
3	T 1031013 F	Längsholm Links GR3 - 925	1,000 stk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.4301				
		Gewicht:				
		Zeichnung: 3011052	Längsholm Links GR3 - 925			E
4	T 1031012 F	Längsholm Rechts GR3 - 925	1,000 stk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.4301				
		Gewicht:				
		Zeichnung: 3011053	Längsholm Rechts GR3 - 925			E
5	T 1031120 F	Rollenaufnahme 100 / 85 / 40 - GR3	4,000 stk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.4301				
		Gewicht:				
		Zeichnung: 3011088	Rollenaufnahme 100/85/40-GR3	4		E
6	T 1031011 F	Motoraufnahme GR3 - 225 - 925	2,000 stk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.4301				
		Gewicht:				
		Zeichnung: 3011054	Motoraufnahme GR3 - 225 - 925	1:2	3	E
7	H 1006438 K	Rohr	0,265 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Rohr 028x1,5	DN 25 (28 x 1,5) , Ausführung BC , innen walzblank , außen geschliffen Korn 400				
		1.4301				



TeilNr.: 1031014

Gewicht:		Rohr 028x1,5	
Zeichnung:			
längsnahtgeschweißt			
8	T 1006559 K	Gewindestutzen-DIN-Anschweiss-SC DN 25 poliert 1.4301	1,000 stk 1006559 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Gewicht:		0,120	
Zeichnung:			
9	T 1007612 K	Muffe-halb R 3/8" 1.4571	2,000 stk 1007612 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Gewicht:		0,020	
Zeichnung:			
9	Summe Gewicht:	0,140	

ho



TeilNr.: 1031024

Homogenisator : Durchlauf : liegend : : :

Sperrflüssigkeitsbehälter, komplett, 2,5 Liter - FL

Eex Druckmessumformer, Liquiphant

Status:	geändert	
Freigabe:		
Änderung:	16.10.2003	ho
neu:	16.10.2003	ho

1506261



Sperrflüssigkeitsbehälter, komplett, 2,5 Liter - FL

Zeichnung(en):

ZeichNr.:	KurzBez	Art	Maßstab	Text	Format	Herkunft	Status
3011059		Z	1:2,5	Sperrflüssigkeitsbehälter, komplett	3	Cad3	N

Pos	TeileNr	Benennung/Ausführung	Menge	L	E	V
1	B 1031023 E	Sperrflüssigkeitsbehälter, 2,5 Liter - FL 1.4301 Gewicht: Zeichnung: 3011057	1,000 stk		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Sperrflüssigkeitsbehälter 2,5 Liter	1:2	3	Z	
2	T 1030883 K	Füllstandgrenzscharter f. Flüssigkeiten LIQUIPHANT - M FTL 50 1.4435 Gewicht: Zeichnung:	1,000 stk		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Mano-Kegelst-DN40	1:1	4	E	
3	T 1005518 F	Manometerkegelstutzen DN 40 1.4301 Gewicht: Zeichnung: 3000155	1,000 stk		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Manometerkegelstutzen	1:1	4	E	
4	T 1005362 K	Nutüberwurfmutter-DIN F DN 40 poliert 1.4301 Gewicht: 0,280 Zeichnung:	1,000 stk		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		DIN 11851				
5	T 1020110 K	Reduzier Doppelnippel mit 6-Kant R 1/2" - R 1/4" 1.4401 Gewicht: Zeichnung:	1,000 stk		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		DIN 4844				
6	T 1006568 K	Muffe-ganz R 1/2" 1.4571 Gewicht: 0,060 Zeichnung:	1,000 stk		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		DIN 2986				



TeilNr.: 1031024

7	T 1030975 K	<p>Druckmessgerät mit Grenzsignalgebern NG 100 / 0..6 bar / 2fach Kontakt / Eex Schutz Initiatoren N</p>	1,000 stk	1030975	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Gewicht: 1,460		Zeichnung:			
		Datenblatt D3-025			
8	T 1005536 K	<p>Rennradventil kpl. Rennradventil</p>	1,000 stk	1005536	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Gewicht:		 Rennradventil			
Zeichnung:					
9	T 1005537 K	<p>O-Ring 6,07 x 1,78 mm SIMRIT 72 NBR 872 NBR DIN 3771</p>	1,000 stk	1005537	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Gewicht:		Zeichnung:			
10	T 1030884 K	<p>Füllstandauswertegerät f. Flüssigkeiten Nivotester FTL325N 1.4435</p>	1,000 stk	1030884	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Gewicht:		Zeichnung:			
11	T 1012906 K	<p>Milchrohrverschraubungsring mit Bund DN 40/6 FKM DIN 11851</p>	1,000 stk	1012906	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Gewicht:		Zeichnung:			
11	Summe Gewicht: 1,800				

ho

MOELLER



Betriebsanleitung

Explosiongeschützte F&G-Drehstrommotoren (II2G) EEx d(e) IIC(B) T3-6

02/01 AWB0207+9119-1402D

1. Auflage 2001, Redaktionsdatum 02/01

© Moeller Antriebstechnik GmbH,
Nordenhamm

Autor: Wolfgang Sobel
Redaktion: Michael Kämper

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhälter.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Handbuchs darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Zustimmung der Firma Moeller GmbH, Bonn, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten.



Warnung! Gefährliche elektrische Spannung! Explosionsschutz einhalten!

Vor Beginn der Installation

- Gerät spannungsfrei schalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung).
- Öffnen des Motors, ausgenommen Klemmenkasten, während der Garantiezeit ohne Einwilligung des Herstellers bringt die Gewährleistung zum Erlöschen.
- Für genehmigte Reparaturen oder Reparaturen außerhalb der Gewährleistung müssen Originalersatzteile verwendet werden.
- Spannungsführende und rotierende Teile von elektrischen Maschinen können schwerwiegende oder tödliche Verletzungen verursachen.
- Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden (Normen zum Explosionsschutz wie z. B. EN 60079-14 und EN 50281-1-2 sowie nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).
- Für Anlagen, die diesen Richtlinien unterliegen, ist es wichtig, Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um das Personal vor möglichen Verletzungen zu schützen.
- Das Personal muss angewiesen sein, sorgfältig und vorschriftsmäßig beim Transport, Heben und Aufstellen, bei Wiederinbetriebnahme und bei der Reparatur des Motors vorzugehen.
- Den Motor nicht zusammen mit der Antriebseinrichtung an den Motortransportösen anheben.
- Keine Ringschrauben nach DIN 580 bei Umgebungstemperaturen niedriger als -20°C verwenden. Bei niedrigeren Temperaturen könnten die Ringschrauben brechen und dadurch das Personal verletzen und/oder die Anlage beschädigt werden.
- Ringschrauben nach DIN 580 nicht weiter als 45° zur Einschraubrichtung und außerhalb der Ringebene belasten. Hier empfiehlt sich die Verwendung von Traversen. Maße zur Anordnung der Transportösen sowie Mindestmaße der Ladetraversen und Kettenlängen siehe unsere Betriebsanleitung.
- Bei Motoren mit angebaute Bremse sind geeignete Sicherheitsmaßnahmen gegen mögliches Versagen der Bremse zu treffen. Insbesondere bei Einsätzen, die mit durchziehenden Lasten verbunden sind.
- Ein Betrieb des Motors nur mit der mitgelieferten Wellenschutzhülse ist verboten.

- Kontakt mit dem Kondensator für Anlauf und Betrieb bei Einphasenmotoren ist zu vermeiden, bis ein gesicherter Entladevorgang erfolgt ist.
- Wenn eine Hochspannungsprüfung erforderlich ist, müssen Vorgehen und Vorsichtsmaßnahmen der Unfallverhütungsvorschriften befolgt werden.

Inhalt

Zu diesem Handbuch	3
Zielgruppe	3
Abkürzungen und Symbole	3
<hr/>	
1 Explosionsgeschützte Motoren	5
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Haftungs- und Gewährleistungsgarantie	5
Service-Hinweis	6
– Ersatzteile	6
Anlieferung, Lagerung, Transport	6
– Anlieferung	6
– Lagerung	7
– Transport	7
<hr/>	
2 Installation	9
Mechanische Überprüfung	9
Standort	9
Montage	11
Netzanschluss und Verbindungen	14
– Netzanschluss explosionsgeschützter Motoren	14
– Klemmenkasten	15
– Kabel- und Leitungseinführungen	17
– Anschluss Netz- und Überwachungsleitung	19
– Motoren mit Fremdkühlung durch fremdangetriebenen Außenlüfter	22
– Motoren mit Temperaturüberwachung	23
– Motoren mit Stillstandsheizung	24
– Motoren zum Betrieb an Frequenzumrichtern	24
– Motoren mit integriertem Frequenzumrichter	26
– Motoren mit Bremse	27
Anschlussschaltbilder	28
– Bremsmotoren mit eingebauter Bremse	29

3	Betrieb und Reparatur	31
	Betriebsarten und Temperaturschutz	31
	Inbetriebnahme	32
	Wartung	33
	– Inspektion	33
	– Schmierung	33
	Explosionsschutz	35
	– Anweisungen für die Aufrechterhaltung des Explosionsschutzes im Betrieb	36
	Reparatur	37

Zu diesem Handbuch

Diese Betriebsanleitung gilt für Wechselstrommotoren der Baureihen CD...; dCD...; BD... und dBD....

Die Richtlinien dieser Betriebsanleitung sind für die Installation, Inbetriebnahme und Wartung von explosionsgeschützten Wechselstrommotoren der Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“, Kennzeichnung: Ex (II..), EEx de II. T. bzw. EEx d II. T., neben den allgemeinen Einrichtungsvorschriften einzuhalten.

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an Fachpersonal, das die Motoren installiert, in Betrieb nimmt und wartet. Neben der normalen Fachausbildung müssen Kenntnisse im Bereich Explosionsschutz vorhanden sein.

Abkürzungen und Symbole

In diesem Handbuch werden Abkürzungen und Symbole eingesetzt, die folgende Bedeutung haben:

► zeigt Handlungsanweisungen an



macht Sie aufmerksam auf interessante Tipps und Zusatzinformationen



Achtung!

warnet vor leichten Sachschäden.



Vorsicht!

warnet vor schweren Sachschäden und leichten Verletzungen.



Warnung!

warnet vor schweren Sachschäden und schweren Verletzungen oder Tod.

Alle Maße sind in mm, falls nicht anders angegeben.

Für eine gute Übersichtlichkeit finden Sie auf den linken Seiten im Kopf die Kapitelüberschrift und auf den rechten Seiten den aktuellen Abschnitt, Ausnahmen sind Kapitelanfangsseiten und leere Seiten am Kapitelende.

1 Explosionsgeschützte Motoren

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Motoren sind nur gemäß der auf dem Leistungsschild festgelegten Bemessungsdaten zu betreiben. Entsprechend ihrer Kennzeichnung auf dem Leistungsschild sind die Motoren für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Die Motoren sind zum Einbau in eine andere Maschine bestimmt. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit der Richtlinie 89/392/EWG festgestellt ist.

Haftungs- und Gewährleistungsgarantie

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler, Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung oder unsachgemäße Reparaturen entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

Moeller-Originalersatzteile sind speziell für F&G-Motoren konstruiert und erprobt worden.

Wir empfehlen, Ersatzteile und Zubehör nur von Moeller zu beziehen.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehörteile durch Moeller freigegeben sein müssen.

Der Einbau und die Verwendung von Fremdprodukten kann unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften des Motors negativ verändern und die Sicherheit für Mensch, Motor oder andere Sachwerte beeinträchtigen (Ex-Schutz).

Für Schäden, die aus der Verwendung von nicht durch Moeller freigegebenen Ersatz- oder Zubehörteilen resultieren, ist jede weitere Haftung von Moeller ausgeschlossen.

Jegliche eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen am Motor sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet und schließen eine Haftung von Moeller für daraus resultierende Schäden aus.

Service-Hinweis

Für sämtliche technischen Auskünfte über F&G-Motoren steht der Moeller-Kundendienst zur Verfügung.

Sollten einmal Schwierigkeiten an unseren Motoren auftreten, so wenden Sie sich bitte an das Herstellerwerk oder die örtliche Niederlassung. Die Anschrift der örtlichen Niederlassung finden Sie im Internet.

Moeller Antriebstechnik GmbH
Head Office
Helgoländer Damm 75
D-26945 Nordenhamm
Tel.: +49 (0)4731/356-0
Fax: +49 (0)4731/356-159
E-Mail: fugdrive@fug.com
<http://www.moeller.net>

Ersatzteile

Bei Bestellung von Ersatzteilen muss neben der genannten Bezeichnung des benötigten Teiles, der Motortyp und die Fertigungsnummer angegeben werden.

**Anlieferung, Lagerung,
Transport**

Anlieferung

- ▶ Prüfen Sie den Motor auf Transportschäden.

Bei einer Transportbeschädigung ist eine Schadensaufnahme durch den Transportführer erforderlich.

- ▶ Melden Sie versteckte Schäden spätestens sieben Tage nach Übernahme des Motors dem Transportführer oder Hersteller.

Das gesamte Verpackungsmaterial kann über das Duale System entsorgt werden.

Lagerung

Unter folgenden Bedingungen ist eine Lagerung bis maximal 36 Monate möglich:

- Zur Vermeidung eines Absinkens des Isolationswiderstandes muss die Umgebung trocken und staubfrei sein.
- Die Raumtemperaturen dürfen +5 °C bis +30 °C mit einer Luftfeuchtigkeit von < 70 % und einem Temperaturwechsel von maximal 10 °C/Tag nicht über- bzw. unterschreiten.
- Zur Vermeidung von Lagerschäden müssen auftretende Schwingungen $V_{\text{eff}} < 0,2$ mm/s sein.
- Bei Motoren mit Nachschmiereinrichtung pressen Sie vor Einlagerung im Stillstand die doppelte der am Motor angegebenen Menge Fett nach.



Achtung!

Bei hiervon abweichenden Lagerbedingungen müssen Sie Maßnahmen nach den gesonderten Lagervorschriften, AR9, ergreifen.

Transport

Den Motor nicht zusammen mit angebauten Arbeitsmaschine, wie z. B. Pumpen, Getriebe usw., an den Motortransportösen anheben.

Ringschrauben nach DIN 580 nicht bei Umgebungstemperaturen, die niedriger als -20 °C sind, verwenden.

Bei diesen Temperaturen könnten die Ringschrauben brechen und dadurch das Personal verletzen und/oder die Anlage beschädigen. Ringschrauben nach DIN 580 nicht weiter als 45° zur Einschraubrichtung und außerhalb der Ringebene belasten. Hier empfiehlt sich die Verwendung von Traversen. Maße zur Anordnung der Transportösen sowie Mindestmaße der Ladetraversen und Kettenlängen (→ Abb. 1).



Achtung!

Beim Aufrichten vertikaler Motoren aus der horizontalen Lage, darf die Welle den Boden nicht berühren, hierdurch würden die Lager beschädigt.

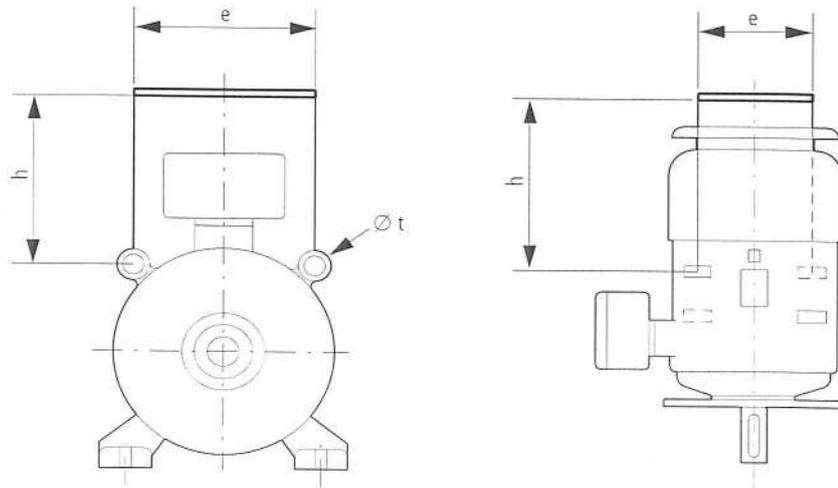


Abbildung 1: Maße für Transportösen

Tabelle 1: Mindestmaße für Transportösen und Traversen

Baugröße	Ø t	horizontal		vertikal	
		e	h	e	h
90	20	167	100	220	187
100	20	185	112	242	201
112	20	202	103	262	236
132	25	243	170	307	247
160	30	262	206	314	293
180	30	294	223	402	372
200	35	390	219	451	399
225	40	366	230	510	490
250	40	435	282	546	548
280	40	498	301	600	574
315	50	640	337	700	595
355	60	629	397	816	893
400	60	790	312	890	771
450	60	833	317	980	660

2 Installation

Mechanische Überprüfung

Nach Entfernen der Transportsicherung (siehe auch Kennzeichnung am Motor) muss sich die Motorwelle von Hand drehen lassen. Bei Bremsmotoren ist dazu die Bremse im Stillstand zu lüften (maximal 10 min). Dies erfolgt durch Anlegen von Spannung entsprechend Schaltbild, ab Seite 28.



Achtung!

Für weitere Transporte die Transportsicherung erneut verwenden, da die Lager sonst beim Transport beschädigt werden können.

Standort

Die völlig geschlossenen Motoren sind für Betriebsstätten bestimmt, in denen sie Schmutz, Feuchtigkeit und üblichen Freiluftbedingungen entsprechend ihrer Schutzart ausgesetzt sind.

Die Motoren müssen an einem Ort mit Umgebungstemperaturen von -20 °C bis maximal $+40\text{ °C}$ aufgestellt werden. Hiervon abweichende zulässige Umgebungstemperaturen (T_a) müssen auf dem Leistungsschild angegeben sein. Tiefere Temperaturen und fehlende Kennzeichnung auf dem Leistungsschild erfordern den Einsatz von Stillstandsheizungen (Rücksprache mit Moeller).



Achtung!

Luft Eintritt und -austritt der Lüfterhaubedürfen dürfen nicht behindert sein, da sonst die Erwärmung über die zugelassene Temperaturklasse steigt, sowie die Lebensdauer der Wicklungs Isolation verkürzt wird (→ Abb. 2 und → Tabelle 2).

Dies gilt besonders bei der Verwendung von Schalldämmhauben. Außerdem müssen in Betrieben mit starkem Schmutzanfall die Luftwege regelmäßig kontrolliert und gereinigt werden.

Tabelle 2: Mindestabstand (LE) eines Hindernisses von der Luft-eintrittsöffnung, siehe Abb. 2.

Achshöhe	LE
bis 160	35
180 bis 225	85
ab 250	125

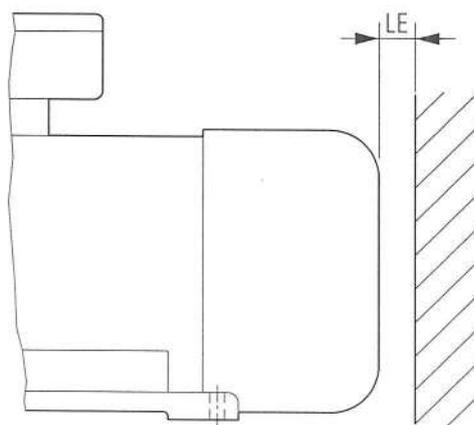


Abbildung 2: Mindestabstand von Hinderniss zu Luft-eintrittsöffnung

Die Motoren sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt. Die folgenden Angaben auf dem Leistungsschild kennzeichnen den Motor als explosionsgeschütztes Betriebsmittel:

- Zündschutzart
- Explosionsgruppe
- Temperaturklasse

Durch die Angabe der Gerätekategorie wird der Motor der Zoneinteilung der Betriebsstätte zugeordnet.

Montage

Die Motoren werden über die Motorfüße oder den Flansch am Einsatzort montiert. Alle Motoren bis Achshöhe 355 mm dürfen aufgrund ihrer Lagergestaltung sowohl horizontal, als auch vertikal montiert werden. Das gilt auch für Motoren, die mit den Füßen an Decken und Seitenwänden montiert werden sollen. Motoren mit verstärkter Lagerung müssen für eine einwandfreie Funktion der Wälzlager mit einer Mindestbelastung betrieben werden (→ Tabelle 3).

Tabelle 3: Mindestbelastung für Motoren mit verstärkter Lagerung

Achshöhe	Mindestlast	Achshöhe	Mindestlast	Achshöhe	Mindestlast
112	1 100 N	200	3 400 N	315	8 000 N
132	1 600 N	225	3 800 N	355	2 000 N
160	1 900 N	250	4 900 N	400	2 000 N
180	2 700 N	280	5 500 N	450	2 300 N

Eine Unterschreitung der Mindestbelastung führt zu Lager-schäden. Probeläufe im unbelasteten Zustand dürfen nur wenige Minuten erfolgen.

Richten Sie die Motoren entsprechend den Forderungen der Kupplungs- oder Riemenscheibenhersteller aus. Die Füße müssen ganzflächig aufliegen und sind gegebenenfalls zu unterfüttern.



Achtung!

Auf ausreichende Dimensionierung der Befestigungsschrauben achten.

Angaben zur Fundamentbelastung durch den Motor können Sie beim Hersteller unter Angabe der Motornummer anfordern. Die Befestigungsschrauben müssen entsprechend ihrer Auslegung angezogen und gesichert werden, um ein Lockern während des Betriebes und somit Beschädigung des Antriebes zu vermeiden (→ Tabelle 4, → Seite 16).

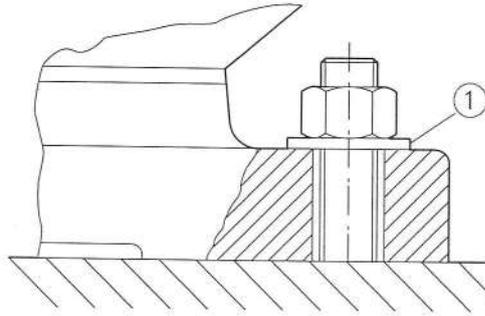


Abbildung 3: Motorbefestigung

① Großflächige Unterlegscheibe

Zum Erreichen einer genügend großen Auflagefläche legen Sie eine großflächige Unterlegscheibe unter jede Mutter oder jeden Schraubenkopf (→ Abb. 3).



Als Alternative verwenden Sie Flanschnuttern oder -bolzen.

Bei senkrechter Anordnung der Motoren, mit Wellenende nach unten oder oben, muss das Hineinfallen von Fremdkörpern ≤ 8 mm in die Lufteintritts- und Luftaustrittsöffnungen der Lüfterhaube durch die Arbeitsmaschine oder durch eine geeignete Abdeckung verhindert werden.



Achtung!

Der Kühlluftstrom des Motors darf durch diese Abdeckung nicht verringert werden, siehe Abschnitt „Standort“, Seite 9.

Der Wuchtzustand der Motoren ist auf dem Wellenspiegel und/oder Leistungsschild angegeben (H = halbe, F = ganze, N = ohne Passfeder).

Die Ausführung der Kupplung oder Riemenscheibe muss dem Wuchtzustand des Motors entsprechen.



Achtung!

Bei Ausführung mit halber Passfeder (H) arbeiten Sie überstehende (sichtbare) Passfederanteile auf Wellendurchmesser ab oder decken Sie diese durch Ringe mit Passfedernut in der entsprechenden Länge ab.

Ist die Kupplung länger als die Passfeder, so müssen Sie in dem überstehenden Kupplungsteil die Passfedernut ausfüllen.

Bei nicht beachten entstehen in beiden Fällen Unwuchten, die zu unzulässigen Schwingungen führen können.



Achtung!

Montieren Sie Riemenscheiben oder Kupplungen nur mittels der Gewindebohrung im Wellenende, da sonst die Wälzlager beschädigt werden können (→ Abb. 4).

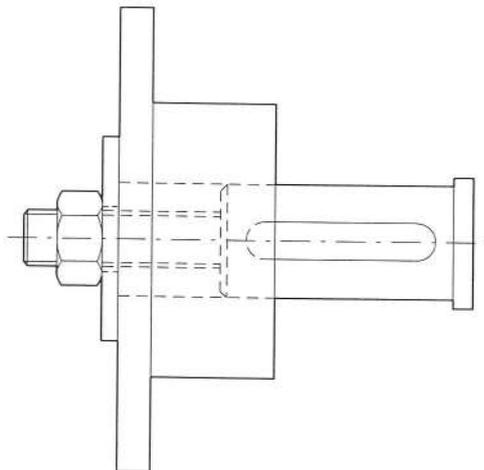


Abbildung 4: Befestigung von Riemenscheibe oder Kupplung

- ▶ Schrauben Sie den Gewindebolzen in die Gewindebohrung ein.
- ▶ Dann die Riemenscheibe oder Kupplung auf das Wellenende aufziehen: Indem Sie eine Mutter mit einer Unterlegscheibe, die mindestens den Durchmesser der Riemenscheibennabe oder Kupplung hat, auf den Gewindebolzen schrauben.

Montieren Sie nur sorgfältig dynamisch ausgewuchtete Riemenscheiben oder Kupplungen auf das Wellenende. Maschinen, die mit dem Motor über Kupplungen verbunden werden, müssen Sie entsprechend den Angaben des Kupplungsherstellers ausrichten.



Nur flexible Kupplungen verwenden!

Netzanschluss und Verbindungen

Die Motoren arbeiten gemäß VDE 0530 mit Netzspannungsschwankung von bis zu $\pm 10\%$ oder Frequenzschwankung von bis zu -5% bis $+3\%$. Die Netzdaten müssen mit den Spannungs- und Frequenzangaben des Leistungsschildes übereinstimmen.

Schließen Sie die Motoren entsprechend dem im Klemmenkasten beigefügten Anschlussschaltbild an, siehe auch Seite 28. Verwenden Sie dazu ausschließlich die mitgelieferten Original-Anschlusssteile, siehe Abschnitt „Anschluss Netz- und Überwachungsleitung“, Seite 19.



Achtung!

Nehmen Sie den Anschluss des Motors und der Steuerung, Überlastschutz und Erdung nach den örtlichen Installationsvorschriften vor.



Achtung!

Wo unerwartetes Anlaufen der Anlage das Personal gefährden kann, benutzen Sie keine automatisch wieder einschaltenden Motor-Schutzeinrichtungen.

Netzanschluss explosionsgeschützter Motoren

Zusätzlich zu den allgemeinen Errichtungsvorschriften ist die EN 60079-14 und EN 50281-1-2 einzuhalten. Danach ist ein Überlastschutz durch Motorschutzschalter oder eine gleichwertige Schutzeinrichtung erforderlich. Als solche gelten auch Kaltleitertemperaturfühler mit Auslösegerät, siehe Abschnitt „Motoren mit Temperaturüberwachung“,

Seite 23. Diese müssen auf dem Leistungsschild zusammen mit einer Auslösezeit t_A ausgewiesen sein.

Ferner sind eventuell im Prüfschein vorgeschriebene „Besondere Bedingungen“ zu beachten, erkenntlich durch ein „X“ hinter der Prüfscheinnummer auf dem Leistungsschild.

Klemmenkasten

Zur Veränderung der Position der Kabel- und Leitungseinführungen können Sie den Klemmenkasten um $4 \times 90^\circ$ drehen.

- ▶ Lösen Sie dazu entweder
 - die vier Befestigungsschrauben (→ Abb. 5) oder
 - die Verdrehsicherung durch den Gewindestift (→ Abb. 6).

- ▶ Drehen Sie den Klemmenkasten in die gewünschte Position.

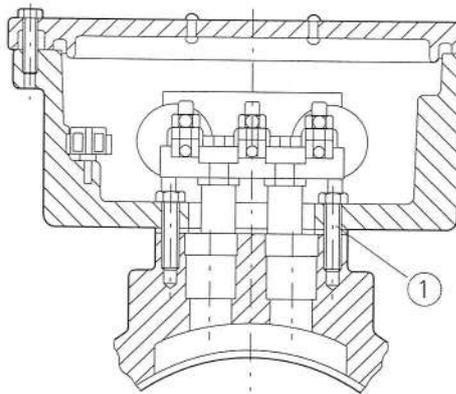


Abbildung 5: Klemmenkasten mit Befestigungsschraube ①

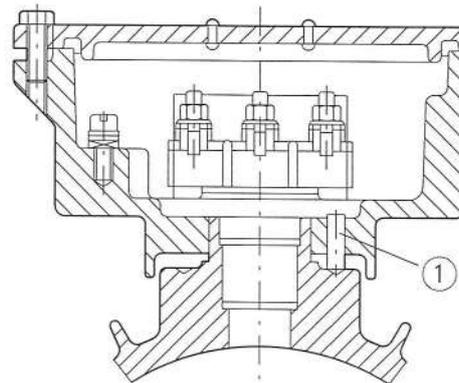


Abbildung 6: Klemmenkasten mit Gewindestift ①

- Anschließend ziehen Sie die Befestigungselemente wieder mit dem zum Gewinde gehörigen Anzugsmoment fest, siehe folgende Tabelle.

Tabelle 4: Anzugsmomente für Schrauben der Qualität 8.8

Gewindegröße	Anzugsmoment
M5	6 Nm
M6	10 Nm
M8	25 Nm
M10	49 Nm
M12	85 Nm
M16	210 Nm
M20	425 Nm



Achtung!

Klemmenkästen, die entsprechend Abb. 6 befestigt sind, dürfen Sie vom Gewindeanschlag maximal eine Umdrehung zurückdrehen. Deckel, die über ein Gewinde aufgeschraubt werden, drehen Sie vom Gewindeanschlag maximal bis zur ersten Sicherungsstelle zurück. Sichern Sie diese dort.

Korrosionsschutz erreichen Sie mit nicht aushärtenden Dichtungsmaterialien oder Dichtungsfett, speziell an den bearbeiteten Dichtflächen der Deckel von Klemmenkästen

der Zündschutzart „druckfeste Kapselung, Kennzeichnung EEx d IIC(B)“.

Zugelassene Dichtungsmaterialien sind:

- für Gewinde und Flächen:
Hylomar, Firma Marston-Domsel oder
- für Flächen:
Admosit und Fluid-D, Firma Teroson.



Achtung!

Bei Klemmenkästen der Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“ sind die verwendeten Dichtungen Bestandteil der Zulassung. Es dürfen nur Originaldichtungen verwendet werden.

Kabel- und Leitungseinführungen

Schließen Sie die Motoren mit Kabel- und Leitungseinführungen oder über Rohrleitungssysteme gemäß EN 60079-14 an. Diese müssen folgenden Anforderungen genügen:

- EN 50019 für Anschlussräume in Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“, (Kennzeichnung am Bauteil EEx e II)
- EN 50018 für die Zündschutzart „druckfeste Kapselung“, (Kennzeichnung am Bauteil EEx d IIC(B))

Für Kabel- und Leitungseinführungen müssen eigene Prüfbescheinigungen vorliegen.



Achtung!

Bei Motoren die der neuen Richtlinie 94/9/EG, (Kennzeichnung z. B. II 2G ...), entsprechen, dürfen Sie nur die mitgelieferten Original-Einführungen einbauen, oder solche die ebenfalls der neuen Richtlinie entsprechen.

Nicht benutzte Öffnungen verschließen Sie mit Verschlussstopfen, für die ebenfalls entsprechende Prüfbescheinigungen und oder oben aufgeführte Kennzeichnungen vorliegen müssen.

Die mitgelieferten Verschlusskappen der Leitungseinführungen dienen nur als Transportschutz und stellen keinen zugelassenen Verschluss dar. Dies gilt auch für die Lagerung der Motoren im Freien. Hier ist ein zusätzlicher Regenschutz erforderlich.

Die im Standard mitgelieferten Einführungen (Version 1) dienen zum Einführen fest verlegter Leitungen.

Die als Sonderzubehör lieferbare Version 3, mit zusätzlicher Zugentlastung, dient zum Einführen von Leitungen in ortsveränderliche Motoren.



Achtung!

Kabelleitungseinführungen sowie Verschlussstopfen, die nicht diesen Anforderungen entsprechen, sind unzulässig. Verwendete Kabel- und Leitungsdurchmesser müssen dem auf der Einführung angegebenen Klemmbereich entsprechen.

Motoren mit Klemmenkästen deren Netzzuleitung in der Teilungsebene zwischen Ober- und Unterteil liegt

Verwenden Sie zum Erhalt der Schutzart EEx e II nur die mitgelieferten Originaldichtungen. Die Stopfen sind je nach Typ (siehe Kennzeichnung am Stopfen) für folgende Kabeldurchmesser geeignet (→ Tabelle 5).

Tabelle 5: Kabeldurchmesser

Typ	Kabeldurchmesser
RS-75	26 bis 48 mm
RS-100	48 bis 70 mm

- ▶ Nach Anschluss der Netzzuleitung verschließen Sie den Klemmenkasten mit dem Oberteil.
- ▶ Schälen Sie die Schalen der Stopfen so aus, dass folgende Bedingung erfüllt ist:
Durch einzelnes Ausschälen der Schalen passen Sie den Stopfen dem Kabeldurchmesser so an, dass ein Spalt kleiner 1 mm zwischen dem Kabel und dem um das Kabel

gelegten Stopfen entsteht.

Dazu darf aus einer Modulhälfte maximal eine Schale mehr entfernt werden als aus der anderen.

- ▶ Fetten Sie die Schnittkanten und Dichtflächen des Stopfens mit dem mitgelieferten Fett ein.
- ▶ Schieben Sie die Stopfenhälften über dem Kabel ganz in die Durchführungsöffnung.
- ▶ Diese verspannen Sie mit den Schrauben, bis ein merklicher Widerstand (maximales Drehmoment: 6 Nm) entsteht.

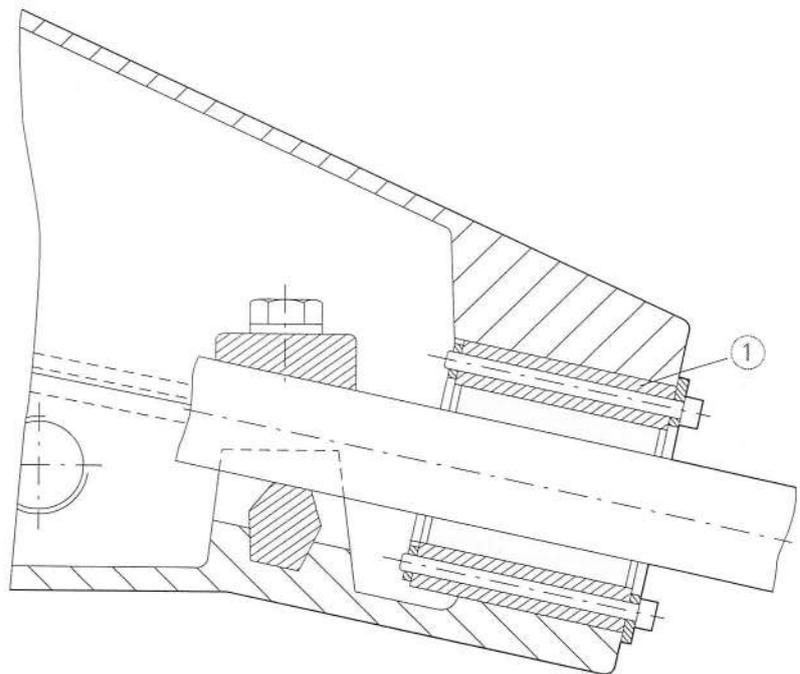


Abbildung 7: Kabeleinführung

- ① Maximal zwei Leitungseinführungen, Firma Roxtec, Rox Stopfen Typ RS

Anschluss Netz- und Überwachungsleitung

Der Anschluss der Leistungszuführung kann sowohl bei Ausführungen mit Klemmbrett (→ Abb. 8) oder mit Einzelbolzendurchführungen (→ Abb. 9) jeweils mit oder ohne Kabelschuh erfolgen, siehe Abschnitt „Anschlussbilder“, Seite 28.

► Schließen Sie die Netzleitung entsprechend dem mitgeliefertem Schaltbild an die jeweiligen Anschlussklemmen an.

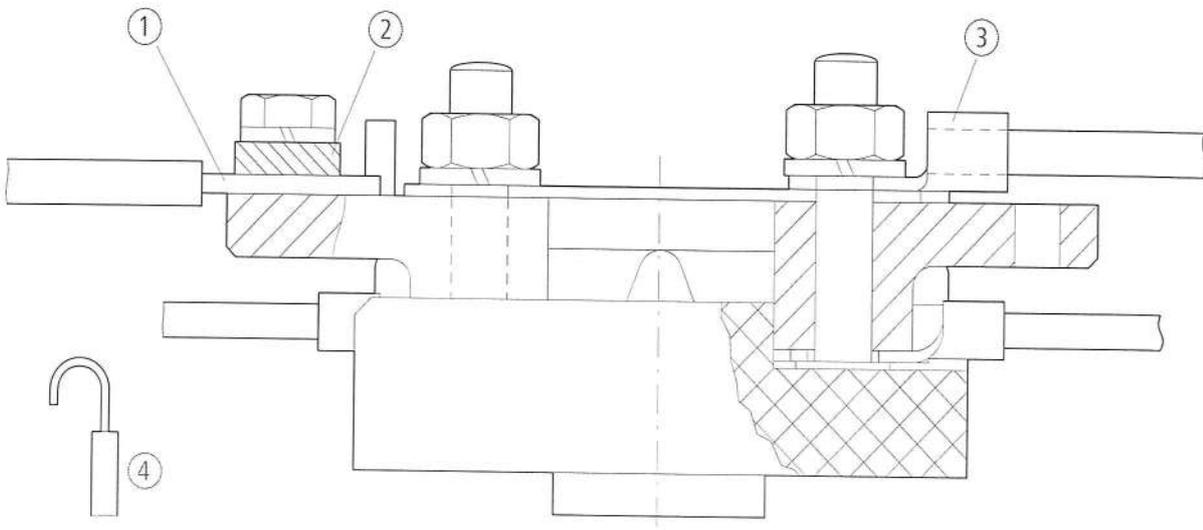


Abbildung 8: Anschluss der Leitungen

- ① Anschluss ohne Kabelschuh
- ② Klemmenbügel
- ③ Anschluss mit Kabelschuh
- ④ Aderform eindrätiger Leiter ohne Kabelschuh

► Beim kabelschuhlosen Anschluss eindrätiger Leiter unter Klemmenbügeln mit nur einer Schraube biegen Sie das Leiterende in der dargestellten Form ④.

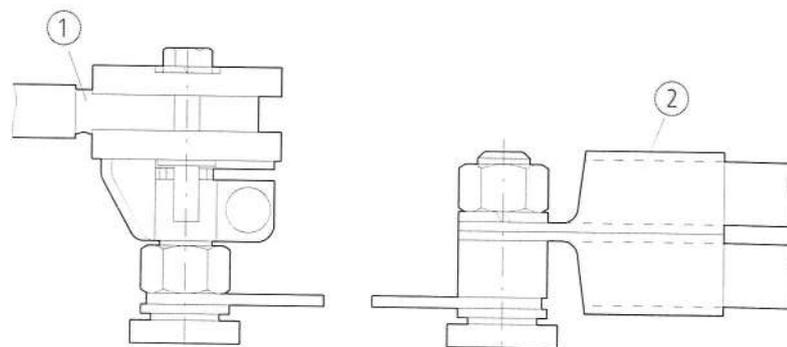


Abbildung 9: Klemmbrett mit Bolzendurchführung

- ① Anschluss ohne Kabelschuh
- ② Anschluss mit Kabelschuh

Achten Sie bei Klemmenkästen der Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“ auf die Einhaltung der in EN 50019 geforderten Luftstrecken (→ Tabelle 6) zwischen leitfähigen Teilen verschiedenen Potentials. Ziehen Sie Schrauben und Muttern an stromführenden Teilen mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment an (→ Tabelle 7).

Tabelle 6: Luftstrecken

Bemessungsspannung, U [V]	Mindest-Luftstrecke [mm]
$175 < U \leq 275$	5
$275 < U \leq 420$	6
$420 < U \leq 550$	8
$550 < U \leq 750$	10
$750 < U \leq 1100$	14
$2200 < U \leq 3300$	36
$5500 < U \leq 6600$	60
$8300 < U \leq 11000$	100

Tabelle 7: Anzugsmomente für stromführende Bolzen

Gewindegröße	Anzugsmoment [Nm]
M4	1,2
M5	2
M6	3
M8	6
M10	10
M12	15,5
M16	30

Zusatzklemmen für z. B. Temperaturüberwachung oder Stillstandsheizung befinden sich je nach Ausführung im Hauptklemmenkasten oder in Zusatzklemmenkästen, siehe mitgeliefertes Schaltbild.



Achtung!

Beachten Sie die auf den Klemmen aufgedruckten Bemessungsdaten.



Achtung!

Bewahren Sie das im Klemmenkasten mitgelieferte Schaltbild in den zum Antrieb gehörenden Unterlagen in der Anlage auf.

Motoren mit Fremdkühlung durch fremdangetriebenen Außenlüfter

Stellen Sie durch die elektrische Steuerung sicher, dass der Hauptmotor nur bei eingeschaltetem Motor für die Fremdkühlung betrieben werden kann.

Motoren mit Temperaturüberwachung

Anschlussklemmen 10-11 oder 12-13

Die Motoren sind mit Kaltleitern nach DIN 44081 ausgerüstet. Beachten Sie bitte Temperaturangabe und Auslösezeit t_A auf dem Leistungsschild.

Schließen Sie die Kaltleiter an ein Auslösegerät mit dem PTB-Prüfzeichen 3.53 PTC/A an.



Achtung!

Das Auslösegerät ist nicht explosionsgeschützt. Installieren Sie es deshalb außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches.

Durch das PTB-Prüfzeichen 3.53-PTC/A wird die Einhaltung der elektrischen Daten an der Schnittstelle zwischen Temperaturfühlerkreis und Auslösegerät bestätigt. Die Anwendung des Auslösegerätes mit Kaltleitertemperaturfühlern ist nach DIN 44081 zur thermischen Überwachung explosionsgeschützter elektrischer Maschinen zugelassen.

Als alleiniger Überlastschutz, entsprechend EN 60079-14, sind die hier beschriebenen Temperaturfühler in Kombination mit einem zugelassenen Auslösegerät nur zulässig, wenn auf dem Motorleistungsschild die Auslösezeit t_A angegeben ist.

Motoren mit Stillstandsheizung

Anschlussklemmen 70-71 oder U1-V1

Die Bemessungsdaten der Stillstandsheizung sind auf dem Leistungsschild oder einem Zusatzschild angegeben. Die Heizung kann in Abhängigkeit der Ausführung in zwei Varianten erfolgen:

- Über Heizbänder, die über die Anschlussklemmen 70-71 eingespeist werden, oder
- über die Statorwicklung durch Anlegen einer Wechselspannung an die Anschlussklemmen U1-V1.



Achtung!

Stellen Sie durch die elektrische Steuerung sicher, dass Motorspannung und Heizspannung nicht gleichzeitig anliegen können.

Motoren zum Betrieb an Frequenzumrichtern

Für den Betrieb an Frequenzumrichtern müssen die Motoren mit Temperaturüberwachung durch Kaltleiter-temperaturempfindler geschützt werden, siehe Abschnitt „Motoren mit Temperaturüberwachung“, Seite 23. Die bei dieser Betriebsart zulässigen Leistungen sind auf dem Leistungsschild oder einem Zusatzschild angegeben. Bei Fehlen des Zusatzschildes gelten die in der Moeller-Druckschrift „Explosiongeschützte Drehstrom-Motoren in EEx d(e) IIC(B) T4“ enthaltenen Angaben.

Prüfen Sie bei Betrieb am Frequenzumrichter die „elektromagnetische Verträglichkeit“ gemäß EMV-Richtlinie Nr. 89/336 EWG des Antriebes.

Beachten Sie bei Betrieb der Motoren an Frequenzumrichtern mit Gleichstromzwischenkreis, dass durch die periodisch auftretenden Kommutierungs-Spannungsspitzen der zulässige Spannungsspitzenwert von 1 000 V nicht überschritten wird (Grenzwert für Klemmen, Luft- und Kriechstrecken).

Wenn Sie pulsweitenmodulierte Spannungszwischenkreis-Umrichter (Pulsumrichter) zur Speisung der Motoren einsetzen, überprüfen Sie, dass keine hochfrequenten Einschwingvorgänge mit hohen Spannungsspitzenwerten auftreten. Diese können durch die steilen Schaltflanken der Spannungspulse besonders bei längeren Zuleitungen zwischen Umrichter und Motor entstehen und verkürzen die Lebensdauer der Wicklungsisolierung. Die normale Ausführung der Klemmen und Durchführungen für 750 V ist für Spitzenspannungen von 1 166 V geeignet. Höhere Spannungsspitzen erfordern den Einsatz von Durchführungen und Klemmen für 1 000 V. Der zulässige Wert für die periodische Spitzenspannung beträgt dann 1 600 V. Treten periodische Spannungsspitzen über 1 600 V auf, müssen Hochspannungsisolationssysteme eingesetzt werden.

Bei nicht galvanisch vom Netz getrenntem Umrichterausgang mit Strombegrenzung müssen Sie zum Überlastschutz des Schutzleiters die Forderungen der DIN EN 50178, VDE 0160 (Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln) beachten.

Bei der Bemessung der Schutzeinrichtung in den Außenleitern berücksichtigen Sie, dass im Fehlerfall der Schutzleiterstrom größer sein kann als der Außenleiterstrom. Der Schutzleiter ist dann auf diesen Fehlerstrom auszulegen.

Beachten Sie alle Angaben des Umrichterherstellers zu diesem Fehlerfall.

Motoren mit integriertem Frequenzumrichter

Parametrierung

Der integrierte Umrichter ist durch Moeller für den jeweiligen Anwendungsfall parametriert worden.

Diese Einstellung entspricht nicht der ursprünglichen Werks-einstellung des Umrichterherstellers. Eine Liste der Parame-tereinstellungen befindet sich im beiliegenden Handbuch des Umrichters.

Eine Änderung bestimmter Parameter, z. B. Motorspannung oder Taktfrequenz, kann einen Betrieb des Antriebs in einem kritischen Bereich zur Folge haben. Dadurch kann es zu einer Störabschaltung des Umrichters oder Auslösung der Kalt-leitertemperaturüberwachung kommen.

Die Motoren können im Frequenzbereich von 2 Hz (eingeschränktes Drehmoment) bis 100 Hz betrieben werden. Die Taktfrequenz des Umrichters beträgt 5 kHz.

Der Explosionsschutz ist in jedem Fall gewährleistet, da Motor und Umrichter durch die Kaltleitertemperaturfühler überwacht werden müssen, siehe Abschnitt „Motoren zum Betrieb an Frequenzumrichtern“, Seite 24.

Da je nach Ausführung zur Parametrierung des Umrichters Arbeiten im druckfesten Gehäuse durchgeführt werden müssen, von dem der Explosionsschutz abhängt, beachten Sie die Anweisungen im Abschnitt „Explosionsschutz“, Seite 35.

Isolationsmessung

Zur Messung des Isolationswiderstandes der Motorwicklung öffnen Sie die Verbindung zum Umrichter.

Eine Isolationsprüfung des Umrichters ist werksseitig vorge-nommen worden, so dass weitere Tests nach Möglichkeit vermieden werden sollten. Sollte sich eine Isolationsprüfung als notwendig erweisen, so verfahren Sie nach den Anwei-sungen im Umrichterhandbuch.

Beachten Sie die im beiliegenden Handbuch des Umrichters genannten Vorschriften und Hinweise.

Motoren mit Bremse

Der Anschluss der Netzzuleitung erfolgt bei Ausführung mit eingebauter Bremse im Klemmenkasten des Motors und bei Ausführung mit angebaute Bremse im separaten Klemmenkasten der Bremse. Beachten Sie das mitgelieferte Anschlussschaltbild und die auf dem Typenschild ersichtliche Bemessungsspannung. Die Bremsspule wird bei Wechselspannungsanschluss über einen Silizium-Gleichrichter erregt, der innerhalb der zünddichten Kapselung untergebracht ist.

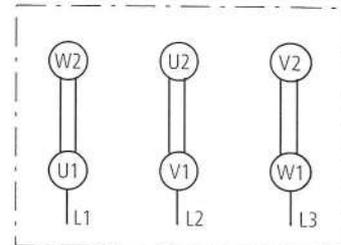
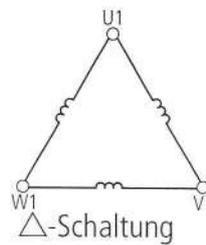
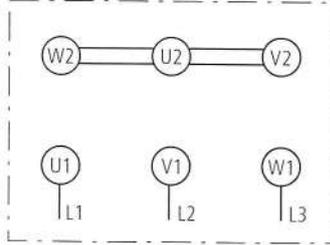
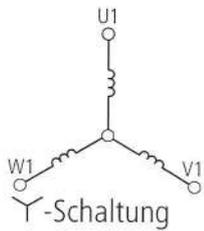


Die in jedem Fall, sowohl im Motor als auch in der Bremse, angebrachten Temperaturfühler müssen Sie entsprechend Abschnitt „Motoren mit Temperaturüberwachung“, Seite 23, anschließen.

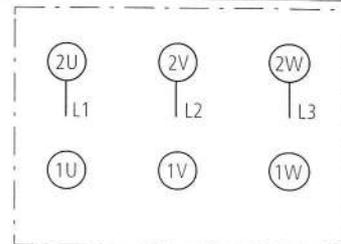
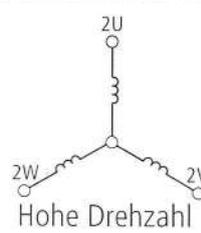
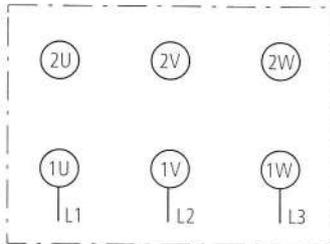
Anschlussschaltbilder

Maßgebend ist das beim Motor befindliche Schaltbild.

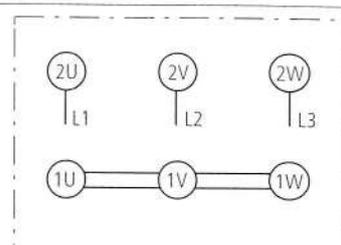
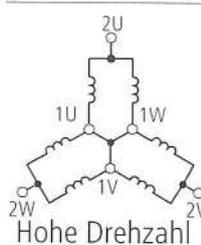
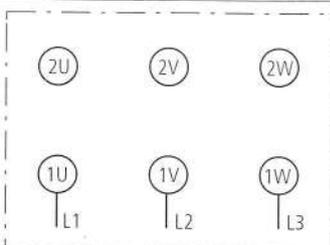
Eintourig – eine Polzahl



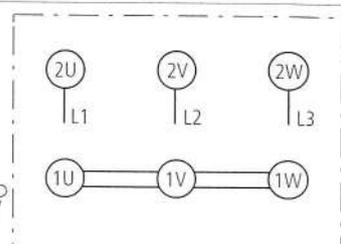
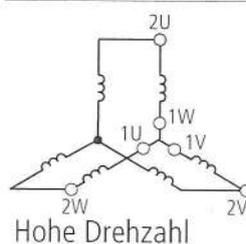
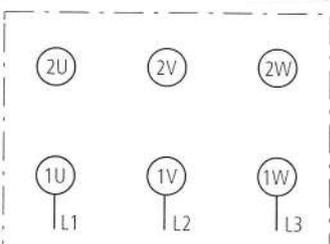
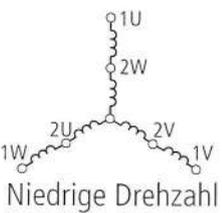
Polumschaltbar



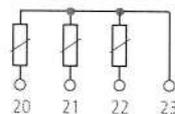
Dahlander-Schaltung



Dahlander-Schaltung



5-6	Tachogenerator		
10-11	Kaltleiter Abschaltung	Kaltleiter Vorwarnung	Auslösegerät mit PTB-Nummer verwenden
12-13	Kaltleiter Abschaltung		
20 bis 23	Widerstandstemperaturfühler PT 100		

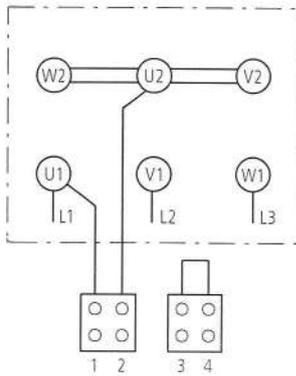


70-71 Stillstandsheizung

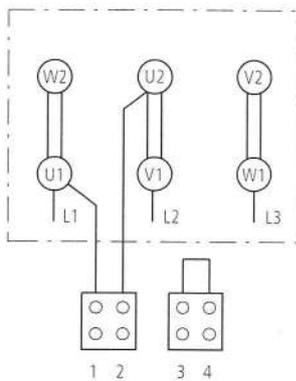
Bremmotoren mit eingebauter Bremse

Anschluss der Bremse über Motorwicklung

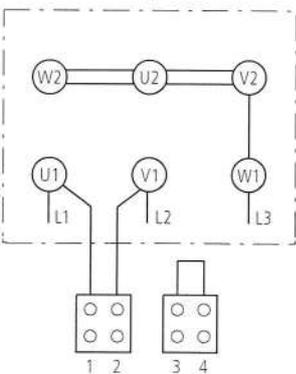
Y-Schaltung



Y-Schaltung



Δ-Schaltung



Die Klemmen 1-2 können Sie zur Versorgung der Bremse direkt auf die Motorklemmen legen. Bitte die Spannungen Motor/Bremse vergleichen, ob der Anschluss an U1-U2 oder U1-V1 erfolgen muss.

Klemmen 3-4 müssen gebrückt sein.

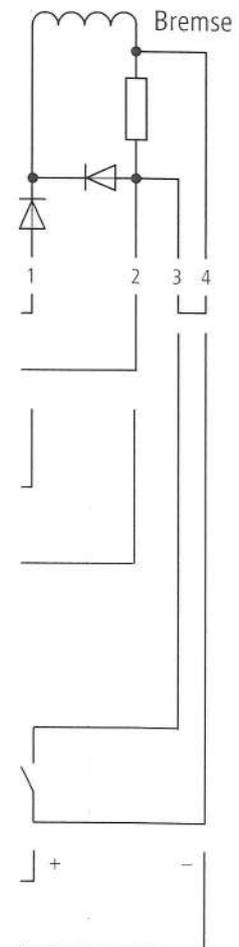
An den Klemmen 1-2 können Sie auch eine Spannung von außen anlegen. Bitte die Spannungsangabe auf dem Typschild beachten. Klemmen 3-4 müssen gebrückt sein.

Für ein schnelles Einfallen der Bremse (gleichspannungsseitiges Abschalten) kann die Brücke von 3-4 durch einen Kontakt ersetzt werden. Der Kontakt muss gleichzeitig mit der Spannungsversorgung der Bremse schalten.

Für eine Notlüftung der Bremse z. B. um den Motor von Hand zu drehen, können Sie auf Klemme 1-4 eine Gleichspannung anlegen (andere Verdrahtung vorher entfernen und Polarität beachten).

Spannung $U_{DC} = U_{AC} \times 0,45$

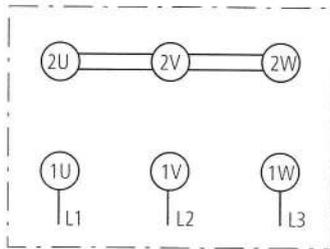
Spannung U_{AC} siehe Bremsspannung auf dem Typenschild.



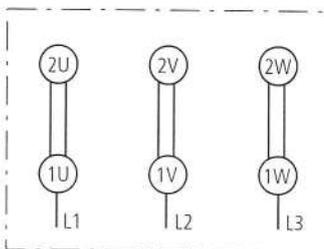
1-4	Bremse		
10-11	Kaltleiter Abschaltung	Kaltleiter Vorwarnung	Auslösegerät mit PTB-Nummer verwenden
12-13		Kaltleiter Abschaltung	
70-71	Stillstandsheizung		
P1-P2	Temperaturüberwachung: Microtherm T 10		

Anschluss der Bremse über externe Spannungsversorgung

Y-Schaltung

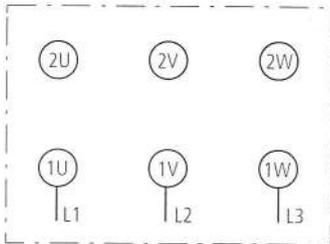


Δ-Schaltung

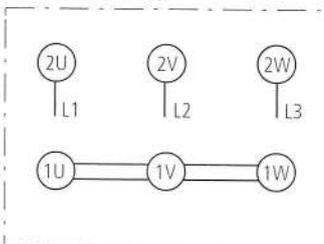


Polumschaltbar

niedrige Drehzahl
Y-Schaltung

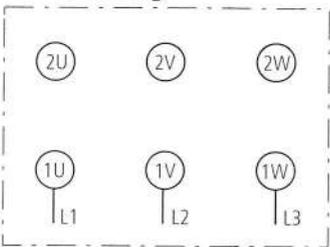


hohe Drehzahl
Y-Schaltung

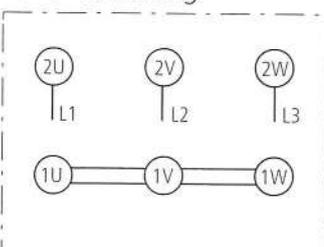


Polumschaltbare Dahlander-Schaltung

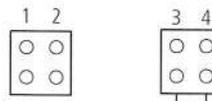
niedrige Drehzahl
Δ-Schaltung



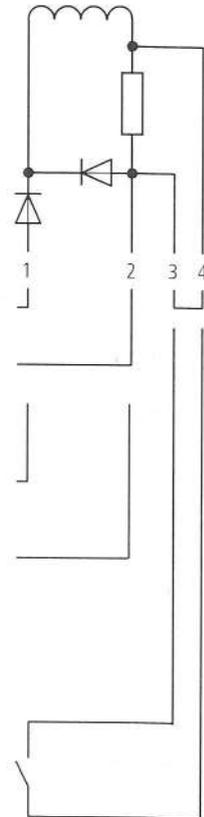
hohe Drehzahl
YY-Schaltung



Bremsanschluss



Spannungsversorgung der Bremse über Klemmen 1-2. Bitte die Angaben auf dem Typenschild beachten. Klemme 3-4 muss gebrückt sein.



Für ein schnelles Einfallen der Bremse (gleichspannungsseitige Abschaltung) können Sie die Brücke 3-4 durch einen Kontakt ersetzen. Der Kontakt muss gleichzeitig mit der Spannungsversorgung der Bremse schalten.

1-4	Bremse		
10-11	Kaltleiter Abschaltung	Kaltleiter Vorwarnung	Auslösegerät mit PTB-Nummer verwenden
12-13		Kaltleiter Abschaltung	
70-71	Stillstandsheizung		
P1-P2	Temperaturüberwachung: Microtherm T 10		

3 Betrieb und Reparatur

Betriebsarten und Temperaturschutz

- Bei Motoren der Betriebsart S1 können Sie Temperaturfühler (TF) zusätzlich zu dem in DIN EN 60079-14, VDE 0165 geforderten Motorschutzschalter verwenden.
- Soll bei Motoren der Betriebsart S1 der Schutz gegen unzulässige Erwärmungen allein durch TF vorgenommen werden, müssen Sie dafür eine geprüfte Kombination von TF und Auslösegerät verwenden.
- Bei Motoren der Betriebsarten S2, S3 oder S6 müssen Sie eine geprüfte Kombination von TF und Auslösegerät verwenden. Dies ist ein zusätzlicher Schutz, zu dem in DIN EN 60079-14, VDE 0165 Teil 1 geforderten Motorschutzschalter oder als alleiniger Schutz TF.
- Bei Motoren der Betriebsarten S4, S5, S7, S8, S9 oder S10 müssen Sie zum Schutz gegen unzulässige Erwärmungen geprüfte Kombinationen von TF und Auslösegerät verwenden.
- Eine Speisung der Motoren über Frequenzumformer ist nur zulässig, wenn Sie eine geprüfte Kombination von TF in den Wicklungen und Auslösegerät verwenden.

Die Temperaturfühler müssen entsprechend Abschnitt „Motoren mit Temperaturüberwachung“, Seite 23 angeschlossen sein.

Der Betrieb der Motoren bei Temperaturen unter -20 °C ist zugelassen, wenn Sie die Temperatur des gesamten Motors vor dem Einschalten durch eine Stillstandheizung auf mindestens -20 °C bringen.

Inbetriebnahme



Achtung!

Vor Montage bzw. Inbetriebnahme muss der Isolationswiderstand von Fachleuten gemessen werden. Der Widerstand sollte größer als 1 M Ω sein. Ein kritischer Wert ist bei 0,5 M Ω erreicht. Wird dieser Wert nicht erreicht, so müssen die Motoren getrocknet werden.

Dies geschieht am besten in einem Ofen bei Temperaturen bis zu 100 °C. Um ein Entweichen der Feuchtigkeit sicherzustellen, öffnen Sie den Motor. Um eventuelle Garantieansprüche zu sichern, halten Sie vorher Rücksprache mit Moeller.

Diese Arbeiten müssen von Fachpersonal durchgeführt werden, wobei Moeller auf die Aufrechterhaltung des Explosionsschutzes beim Wiederausammenbau hinweist. Für die Montage und Demontage siehe die entsprechenden Moeller Reparaturanleitungen.

- Im Leerlauf die Drehrichtung und den Lauf prüfen. Bei drehrichtungsabhängigem Außenlüfter (Axiallüfter) müssen Sie den Drehrichtungshinweis am Motor beachten. Soll die Drehrichtung geändert werden, sind zwei Netzleitungen gegeneinander und der Lüfter auszutauschen.
- War der Motor eingelagert und zur Konservierung mit einer zusätzlichen Fettmenge in den Wälzlagern versehen, müssen Sie den Motor mindestens 0,5 h im Leerlauf betreiben, um eine ausreichende Fettverteilung zu gewährleisten und eine Überhitzung der Lager zu vermeiden.
- Vergleichen Sie den Betriebsstrom mit den Stromangaben des Leistungsschildes.
Die nach EN 60079-14 geforderten Schutzeinrichtungen müssen Sie auf die Motorbemessungsdaten entsprechend dem Leistungsschild einstellen. Der angegebene Ampere-Wert des Leistungsschildes darf unter Dauerbelastung nicht überschritten werden.



Achtung!

Motor unter Belastung mindestens 1 Stunde betreiben und beobachten, ob ungewöhnliche Geräusche oder Erwärmungen, oberhalb der jeweils angegebenen Temperaturklasse, auftreten.

Schwingstärken $V_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mm/s}$ ($P_N \leq 15 \text{ kW}$) bzw. $4,5 \text{ mm/s}$ ($P_N > 15 \text{ kW}$) im gekuppelten Betrieb sind unbedenklich. Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb – z. B. erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen – Ursache ermitteln und eventuell Rücksprache mit Moeller halten.



Achtung!

Schutzeinrichtungen auch im Probetrieb nicht außer Funktion setzen. Im Zweifelsfall Maschine abschalten.

Wartung

Inspektion

- Motoren abhängig von den Einsatzbedingungen kontinuierlich überwachen.
- Motoren sauber halten und Belüftungsöffnungen frei halten, siehe Abschnitt „Standort“, Seite 9.

Schmierung



Achtung!

Um Schäden zu vermeiden, müssen Sie Lager und Fett von Schmutz freihalten.

Die Rillenkugellager der Motoren bis Baugröße 280 sind im Standard beidseitig abgedichtet und vom Lagerhersteller mit einer Fettfüllung versehen, die unter normalen Betriebsverhältnissen (Kupplungsantrieb) bei 4- oder mehr-poligen Motoren für 40000 Betriebsstunden, bei 2-poligen Motoren für 20000 Betriebsstunden ausreicht.

Bei einem Austausch der Lager wechseln Sie die Wellendichtungen. Dazu müssen Sie den Motor demontieren, wobei gleichzeitig die Wicklung gereinigt werden kann. Demontage und Montage gemäß gesonderter Moeller-Reparaturanleitung.

Motoren ab Baugröße 315 und Motoren mit verstärkter Lagerung sind mit Nachschmiereinrichtung ausgerüstet. Das Nachschmieren der Lager sollte mit einer Fettpresse über die an den Lagerschilden oder Lagerdeckeln angebrachten Schmiernippel vorzugsweise bei laufendem Motor erfolgen.

Der Auffangraum im Lagerdeckel für austretendes Altfett ist so groß, dass bei fachgerechter Nachschmierung das während der nominellen Lagerlebensdauer auslaufende Fett aufgenommen werden kann.

Die für den Motor vorgeschriebene Schmierfrist, Fettmenge und Fettsorte bitte dem Hinweisschild auf dem Motor entnehmen. Der Hersteller verwendet in der Regel ESSO-Unirex N3, ein Lithiumkomplexeife/Mineralölfett.

Tabelle 8: Regel-Nachschmierfristen in Stunden

Umgebungs- temperatur	Drehzahl bis 1800 min ⁻¹	Drehzahl bis 3600 min ⁻¹
40 °C	5 000 h	2 500 h
50 °C	2 500 h	1 000 h



Achtung!

Bei Motoren mit erhöhten Leistungen (Motortyp ...X), bei schweren Antriebsbedingungen wie Riemen- und Zahnradantrieb mit zusätzlichen Lagerbelastungen und bei senkrechten Bauformen verkürzen sich die Schmierfristen um 50 %.

Angegebene Fettmenge beachten.

Ein Überfetten kann zu einem starken Anstieg der Lagertemperatur und damit zum Ausfall der Lagerung führen.



Vorsicht!

Wird bei laufendem Motor nachgeschmiert, auf ausreichenden Schutz vor rotierenden Teilen achten!

Nur harz- und säurefreies Wälzlagerfett mit einem Tropfpunkt von ca. 200 °C verwenden.

Explosionsschutz

Die Kennzeichnung z. B. Ex (II2G), EEx de IIC T4 gibt an, wo der Motor eingesetzt werden darf und dass er nach den zutreffenden Europa-Normen konstruiert, gefertigt und zugelassen wurde, die der Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen erfordert.



Achtung!

Der Motor darf deshalb in keiner Form verändert werden und die hier vorliegende Betriebsanleitung muss in jedem Fall beachtet werden.

Wird der Motor verändert oder müssen Reparaturen durchgeführt werden, so ist dies nur von Reparaturwerkstätten oder Werken durchzuführen, die über die erforderlichen Kenntnisse verfügen. Vor Wiederinbetriebnahme der Motoren ist das Einhalten der Vorschriften von einer benannten Stelle entsprechend den EG-Richtlinien zu überprüfen und durch Kennzeichnung am Motor oder Ausstellung eines Prüfberichtes zu bestätigen.

Werden diese Bestimmungen nicht eingehalten ist der Motor nicht mehr als explosionsgeschützt klassifiziert und die Kennzeichnung, siehe oben, ist zu entfernen.

Anweisungen für die Aufrechterhaltung des Explosionsschutzes im Betrieb

- Alle Kontaktschrauben bzw. Muttern der elektrischen Verbindungen ziehen Sie zur Vermeidung von zu hohen Übergangswiderständen, die zu unzulässig hoher Erwärmung der Kontaktstelle führen kann, gut fest, Anzugsmomente siehe Tabelle 7, Seite 22.
- Beim Anschließen der Netzkabel gehen Sie mit größter Sorgfalt vor. Beachten Sie Kriech- und Luftstrecken. Wenden Sie die Dichtungsteile der Kabeleinführungen und Anschlussräume ebenso wie die zur Zugentlastung oder als Verdrehungsschutz für die Netzkabel vorgesehenen Einführungsteile ordnungsgemäß an, um die Schutzart der Anschlussräume sicherzustellen, siehe Abschnitt „Anschluss Netz- und Überwachungsleitung“, Seite 19.
- Beseitigen Sie Schäden sofort und nur durch Einbau von Originalersatzteilen. Die richtige Ausführung der Arbeiten ist von einer benannten Stelle entsprechend den EG-Richtlinien, in Deutschland von einem Sachverständigen gemäß ElexV, zu überprüfen und durch Kennzeichnung am Motor oder Ausstellung eines Prüfberichtes zu bestätigen.
- Die Oberflächen zünddurchschlagsicherer Spalte dürfen nicht nachgearbeitet werden. Halten Sie diese Flächen metallisch sauber. Einen Korrosionsschutz erreichen Sie über nicht aushärtende Dichtungsmaterialien oder Dichtungsfett. Zugelassene Dichtungsmaterialien sind Hylomar, Firma Marston-Domsel oder Admosit und Fluid-D, Firma Teroson. Dies ist besonders bei den Spalten der Deckel für Anschlussräume der Zündschutzart druckfeste Kapseln, Kennzeichnung EEx d IIC(B), zu beachten.
- Alle Schrauben müssen mit dem vorgeschriebenem Drehmoment angezogen werden, siehe Tabelle 4, Seite 16 und in der Anzahl der vorgesehenen Befestigungsbohrungen vorhanden sein.

Reparatur

Reparaturen und Änderungen an explosionsgeschützten Maschinen sind von einer benannten Stelle entsprechend den EG-Richtlinien, in Deutschland unter Beachtung der ElexV, sowie den Sicherheitshinweisen und Beschreibungen der Moeller-Reparaturanleitungen, auszuführen. Den Explosionsschutz betreffende Arbeiten müssen bei Moeller oder durch eine Fachwerkstatt für elektrische Maschinen ausgeführt werden. Werden die Arbeiten nicht durch Moeller ausgeführt, müssen sie durch einen anerkannten Sachverständigen begutachtet werden. Zur Inbetriebnahme ist in Deutschland eine schriftliche Bestätigung gemäß ElexV erforderlich. Im Ausland sind die dort geltenden Landesvorschriften zu beachten.



**Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise
für Niederspannungsmaschinen**
gemäß Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG



1. Allgemein

Niederspannungsmaschinen haben gefährliche, **spannungsführende** und **rotierende** Teile sowie möglicherweise **heiße** Oberflächen. Alle Arbeiten zum Transport, Anschluß, zur Inbetriebnahme und Instandhaltung sind von **qualifiziertem, verantwortlichem** Fachpersonal auszuführen (prEN 50110-1/ VDE 0105; IEC 364 beachten). Unsachgemäßes Verhalten kann schwere **Personen- und Sachschäden** verursachen.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Niederspannungsmaschinen sind für **gewerbliche** Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe **EN 60034 (VDE O530)**. Der Einsatz im **Ex-Bereich** ist **verboten**, sofern nicht **ausdrücklich** hierfür vorgesehen (Zusatzhinweise beachten).

Schutzarten \leq IP 23 **keinesfalls** im Freien verwenden. Luftgekühlte Ausführungen sind für Umgebungstemperaturen von **-20°C bis +40°C** sowie Aufstellungshöhen \leq **1000 m** über NN bemessen. Abweichende Angaben auf dem Leistungsschild **unbedingt** beachten. Die Bedingungen am Einsatzort müssen **allen** Leistungsschildangaben entsprechen.

Niederspannungsmaschinen sind **Komponenten** zum Einbau in Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie 89/392/EWG. Die **Inbetriebnahme** ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit dieser Richtlinie festgestellt ist (u.a. EN 60204-1 beachten).

3. Transport, Einlagerung

Nach der Auslieferung festgestellte **Beschädigungen** dem Transportunternehmen **sofort** mitteilen; die **Inbetriebnahme** ist ggf. **auszuschließen**. Eingeschraubte Transportösen fest anziehen. Sie sind für das Gewicht der Niederspannungsmaschine ausgelegt, **keine** zusätzlichen Lasten anbringen. Wenn notwendig geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel (z.B. Seilführungen) verwenden.

Vorhandene **Transportsicherungen** vor Inbetriebnahme **entfernen**. Für weitere Transporte erneut verwenden. Werden Niederspannungsmaschinen eingelagert, auf eine **trockene, staubfreie** und **schwingungsarme** ($v_{eff} \leq 0,2 \text{ mm/s}$) Umgebung achten (Lagerstillstandsschäden). Vor Inbetriebnahme Isolationswiderstand messen. Bei Werten $\leq 1 \text{ k}\Omega$ je Volt Bemessungsspannung Wicklung trocknen.

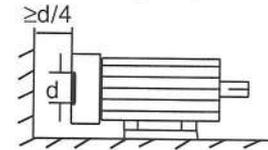
4. Aufstellung

Auf gleichmäßige Auflage, gute Fuß- bzw. Flanschbefestigung und genaue Ausrichtung bei direkter Kupplung achten. Aufbaubedingte Resonanzen mit der Drehfrequenz und der doppelten Netzfrequenz vermeiden. Läufer **von Hand** drehen, auf ungewöhnliche Schleifgeräusche achten. **Drehrichtung** im ungekuppelten Zustand **kontrollieren** (Abschn. 5 beachten).

Riemenscheiben und Kupplungen **nur** mit geeigneten Vorrichtungen auf- bzw. abziehen (Erwärmen!) und mit einem **Berührungsschutz** abdecken. Unzulässige Riemenspannungen vermeiden (Techn. Liste).

Der **Wuchtzustand** der Niederspannungsmaschine ist auf dem Wellenspiegel oder Leistungsschild angegeben (H = halbe-, F = ganze Paßfeder). Bei Ausführung mit halber Paßfeder (H) muß die Kupplung ebenfalls mit halber Paßfeder gewuchtet sein. **Überstehenden, sichtbaren Paßfederanteil** abarbeiten.

Eventuell erforderliche Rohranschlüsse herstellen. Bauformen mit Wellenende nach oben **bauseits** mit einer Abdeckung ausrüsten, die das Hineinfallen von Fremdkörpern in den Lüfter verhindert. Die Belüftung darf **nicht behindert** und die Abluft - auch benachbarter Aggregate - nicht unmittelbar wieder angesaugt werden.



5. Elektrischer Anschluß

Alle Arbeiten dürfen nur von **qualifiziertem** Fachpersonal an der **stillstehenden** Niederspannungsmaschine im **freigeschalteten** und **gegen Wiedereinschalten gesicherten** Zustand vorgenommen werden. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise (z.B. Stillstandsheizung).

Spannungsfreiheit prüfen!

Überschreiten der Toleranzen in EN 60034-1 (VDE 0530, Teil 1) - Spannung $\pm 5\%$, Frequenz $\pm 2\%$, Kurvenform, Symmetrie - erhöht die Erwärmung und beeinflusst die elektromagnetische Verträglichkeit. Leistungsschildangaben sowie das Anschlußschema im Anschlußkasten beachten.

Schaltungs- und abweichende Angaben auf dem Leistungsschild sowie das Anschlußschema im Anschlußkasten beachten.

Der Anschluß muß so erfolgen, daß eine **dauerhaft sichere**, elektrische Verbindung aufrecht erhalten wird (keine abstehenden Drahtenden); zugeordnete Kabelendbestückung verwenden. Sichere **Schutzleiterverbindung** herstellen.

Die kleinsten Luftabstände zwischen blanken, spannungsführenden Teilen untereinander und gegen Erde dürfen folgende Werte nicht unterschreiten: 8mm bei $U_N \leq 550 \text{ V}$, 10mm bei $U_N \leq 725 \text{ V}$, 14mm bei $U_N \leq 1000 \text{ V}$.

Im Anschlußkasten dürfen sich **keine** Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und den Kasten selbst **staub-** und **wasserdicht** verschließen. Für den Probebetrieb ohne Abtriebs Elemente **Paßfeder sichern**. Bei Niederspannungsmaschinen mit Bremse vor der Inbetriebnahme die einwandfreie Funktion der **Bremse prüfen**.

6. Betrieb

Schwingstärken $v_{eff} \leq 3,5 \text{ mm/s}$ ($P_N \leq 15 \text{ kW}$) bzw. $4,5 \text{ mm/s}$ ($P_N > 15 \text{ kW}$) im gekuppelten Betrieb sind unbedenklich. Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb - z.B. **erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen** - Ursache ermitteln, eventuell Rücksprache mit dem Hersteller. Schutzvorrichtungen auch im Probebetrieb nicht außer Funktion setzen. Im **Zweifelsfall** Niederspannungsmaschine abschalten.

Bei starkem Schmutzanfall Luftwege regelmäßig reinigen.

Lagerungen mit Nachschmiereinrichtung bei **laufender Niederspannungsmaschine** nachfetten. Verseifungsart beachten. **Falls** Fettaustrittsbohrungen mit Stopfen verschlossen sind (IP54 Abtriebsseite; IP23 Abtriebs- und Nichtabtriebsseite), vor Inbetriebnahme **Stopfen entfernen**. Bohrungen mit Fett verschließen. Lagerwechsel bei Dauerschmierung (2Z-Lager) nach ca. 10.000 Std. (2pol.) bzw. 20.000 Std. (höherpolig), spätestens jedoch nach 3-4 Jahren oder nach Herstellerangaben.

Weitere Einzelheiten enthält unsere ausführliche Betriebs- und Instandhaltungsanleitung. Sie wird Ihnen auf Wunsch unter Angabe des Typs und der Fabrikatenummer zugesandt.

Diese Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise sind aufzubewahren!



TeilNr.:

Homogenisator DHOLF GR 3 - 01 - Mechanik

Serie 005, 30 KW, Eex, SR

Homogenisator DHOLF GR 3 - 01 - Mechanik

Status:	Ä	
Freigabe:		
Änderung:	24.11.03	ho
neu:	16.10.03	ho

1506265



1,000 stk	B	1031026	E	Auslaufbogen DN 80 - 925 1.4404	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	B	1014354	E	Clamp-Verschlußstopfen	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T	1014467	F	Deckel DHO-GR3-003 1.4571	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	B	1014470	E	Deckel-GW-003 Deckel mit Gewindestutzen DIN-ISO DN100	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T	1008078	K	Dichtring-Clamp-DIN DN 40 VITON FKM	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input checked="" type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	B	1030772	F	Drehstrom - Kurzschlussläufer - Motor - Eex 30 kW - B3 / B5 Fussausführung, mit Fremdlüfter und beige stellter Hohlwelle	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T	1030975	K	Druckmessgerät mit Grenzsinalgebern NG 100 / 0..6 bar / 2fach Kontakt / Eex Schutz Initiatoren N	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
2,000 stk	T	1031117	K	Edelstahl - Lenkrolle mit Rad und Drehkranzbremse Rad ø 125 mm - Tragfähigkeit 150 kg - mit Bremse, elektrisch leitfähige Räder 1.4301	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T	1030884	K	Füllstandauswertegerät f. Flüssigkeiten Nivotester FTL325N 1.4435	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T	1030883	K	Füllstandgrenzscharter f. Flüssigkeiten LIQUIPHANT - M FTL 50 1.4435	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	B	1012999	K	Gleitringdichtung - GR.3 - Sonderpaarung GLRD 128 - 030, SIC/SIC - SIC/SIC	<input checked="" type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input checked="" type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T	1005518	F	Manometerkegelstutzen DN 40 1.4301	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
3,000 stk	T	1015987	K	Milchrohrverschraubungsring mit Bund DN 80/6 FKM DIN 11851	<input checked="" type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input checked="" type="checkbox"/> Verschleiß
2,000 stk	T	1012906	K	Milchrohrverschraubungsring mit Bund DN 40/6 FKM DIN 11851	<input checked="" type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input checked="" type="checkbox"/> Verschleiß

Ersatzteilliste

1506265

TeilNr.:

1,000 stk	T 1012905 K	Milchrohrverschraubungsring mit Bund DN 25/6 FKM DIN 11851	<input checked="" type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input checked="" type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1013120 K	Milchrohrverschraubungsring mit Bund DN 100/5 FKM DIN 11851	<input checked="" type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input checked="" type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1012864 K	Milchrohrverschraubungsring mit Bund DN 10/5 FKM DIN 11851	<input checked="" type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input checked="" type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1007763 K	O-Ring 124,2 x 5,7 mm Simrit 83 FPM 592 FPM DIN 3771	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input checked="" type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1007766 K	O-Ring 24,99 x 3,53 mm Simrit 83 FPM 592 FPM DIN 3771	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input checked="" type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1008978 K	O-Ring 34 x 2,5 mm Simrit 83 FPM 592 FKM DIN 3771	<input checked="" type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input checked="" type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1005537 K	O-Ring 6,07 x 1,78 mm SIMRIT 72 NBR 872 NBR DIN 3771	<input checked="" type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
2,000 stk	T 1005457 K	O-Ring 90,0 x 5,0mm Simrit 83 FPM 592 FKM DIN 3771	<input checked="" type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1007764 K	O-Ring 34,52 x 3,53 mm Simrit 83 FPM 592 FPM DIN 3771	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input checked="" type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1013100 K	O-Ring 258,0 x 5,0 mm Simrit 83 FPM 592 FKM DIN 3771	<input checked="" type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input checked="" type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1007765 K	O-Ring 14,0 x 3,0 mm Simrit 83 FPM 592 FPM DIN 3771	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input checked="" type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1012898 K	O-Ring 185,0 x 5,0 mm Simrit 83 FKM 592 FKM DIN 3771	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input checked="" type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1005536 K	Rennradventil kpl.	<input checked="" type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1013825 F	Rotor GR.3 PG - 002 1.4571	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	B 1013827 F	Rotor GR3 m. Siebeins.-002 laserverschweißt	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1007773 F	Rotormutter GR.3 1.4571	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1016953 F	Rotorwelle GR 3 - 004 mit Querbohrung 1.4571	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß

Ersatzteilliste

1506265

TeilNr.:

2,000 stk	T 1006409 K	Schweißkegel - sk/sf 900 Rohr 12 x 2,0 mm mit O-Ring 1.4571	<input checked="" type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1005950 K	Schweißkegelverschraubung - gerade 3 / 8 " - AS 12 x 2,0 mm 1.4571	<input checked="" type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	B 1031023 E	Sperrflüssigkeitsbehälter, 2,5 Liter - FL 1.4301	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1015577 K	Sprengring für Sicherungsring GLRD 128 - 030 - GR.3 Federstahl	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1014468 F	Stator innen GR.3 - 003 1.4571	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
2,000 stk	T 1006410 K	Überwurfmutter M18x1,5 Ausführung L-315 1.4571 DIN 3870	<input checked="" type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1007799 K	V-Ring Bauform VS VS - 30 NBR 60 NBR	<input checked="" type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input checked="" type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1011435 K	Weichdichtung für Einschraubverschraubung VITON gr 14,7 x 18,9 x 1,5 mm FPM	<input checked="" type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1006012 K	Widerstandsthermometer mit kleinem Anschlußkopf 2 x Pt 100 - 100 mm Länge - G 1/2 " 1.4571	<input checked="" type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß
1,000 stk	T 1016954 K	Zylinderstift - DIN 7 10 x 55 mm A2 - 70 DIN 7	<input type="checkbox"/> Lager	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> Verschleiß

ho