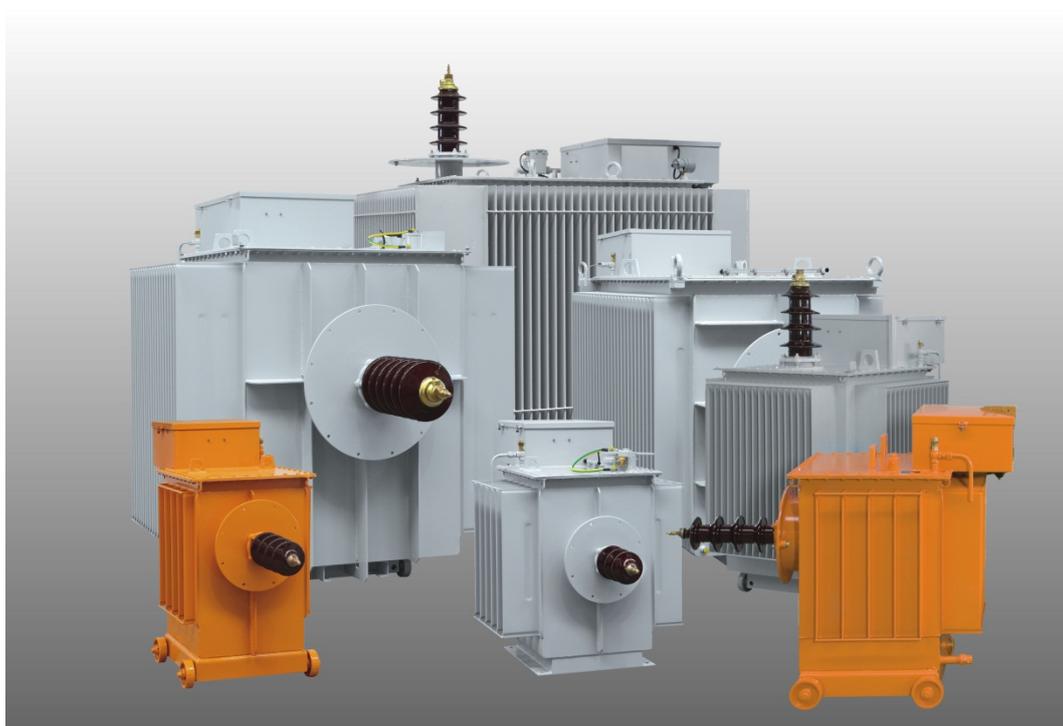


## Handbuch - HS-Gleichrichtergerät mit Hermetik-Kessel

# Rico-Werk

## Eiserlo & Emmrich GmbH



## INHALT

<b>1. Allgemeines</b>	<b>3</b>
1.1 Dokumentation	3
1.2 Bedeutung der Sicherheitshinweise	3
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.4 Normen und Vorschriften	4
1.5 Mängelhaftungsansprüche	4
1.6 Haftungsbeschränkung	4
<b>2. Beschreibung</b>	<b>5</b>
2.1 Verwendung	5
2.2 Typenschlüssel (Beispiel)	5
2.3 Hochspannungsteil	6
2.3.1 Enthalten	6
2.3.2 Auf dem Kesseldeckel, in einem geschlossenen Klemmenkasten, befinden sich folgende Bauteile:	6
2.3.3 Überwachungselemente zum Schutz des Hochspannungs-Gleichrichtergerätes	6
2.3.4 Erläuterung	6
2.4 Schutzarten	7
2.5 Standardlackierung	7
2.6 Isolierflüssigkeit	7
<b>3. Handling</b>	<b>8</b>
3.1 Transport und Handhabung	8
3.2 Aufstellen	8
3.3 Anschliessen	9
3.4 Erdung	9
3.5 Inbetriebnahme	10
<b>4. Wartung</b>	<b>10</b>
<b>5. Allgemeine Hinweise</b>	<b>10</b>
5.1 Hermetikkessel	10
5.2 Schweissarbeiten	10
<b>6. Entsorgung</b>	<b>11</b>
<b>7. Service</b>	<b>11</b>

Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved

© Rico-Werk 2014

## 1. ALLGEMEINES

### 1.1 DOKUMENTATION

Dieses Handbuch beschreibt die generellen Eigenschaften des Hochspannungs-Gleichrichtergerätes mit Hermetik-Kessel, nachfolgend als (HS)-Aggregat bezeichnet. Es enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produktes.

Details zu Abmessungen, Gewichten, Korrosionsschutz, Schutzbeschaltungen, Ausstattung usw. sind folgenden Dokumentationen zu entnehmen:

- Zeichnung Hauptabmessungen
- Innenschaltbild
- Elektrischer Schaltplan
- Anlagendokumentation des Filterlieferanten
- Auftragsunterlagen

Dieses Handbuch ist Bestandteil der Dokumentation des Aggregates und enthält wichtige Hinweise zu Montage, Betrieb und Service. Die Dokumentation wendet sich an alle Personen, die Montage-, Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten an dem Produkt ausführen.

Die Dokumentation muss in einem leserlichen Zustand zugänglich gemacht werden. Stellen Sie sicher, dass die Anlagen- und Betriebsverantwortlichen, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Hochspannungs-Gleichrichtergerät mit Hermetik-Kessel arbeiten, die Dokumentation vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden sie sich an den Lieferanten oder an **Rico-Werk!**

Außerdem weisen wir darauf hin, dass der Inhalt dieses Handbuches nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses ändern soll.

Sämtliche Verpflichtungen von **Rico-Werk** ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

### 1.2 BEDEUTUNG DER SICHERHEITSHINWEISE

 <b>GEFAHR!</b>	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung
 <b>WARNUNG!</b>	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Körperverletzung
 <b>VORSICHT!</b>	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Körperverletzung
<b>ACHTUNG!</b>	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Aggregates oder seiner Umgebung
<b>HINWEIS!</b>	Nützlicher Hinweis oder Tipp: Erleichtert die Handhabung des Aggregates.	

Beachten Sie diese Hinweise und geben Sie diese an anderes qualifiziertes Personal\* weiter. Neben diesen Hinweisen sind

- Sicherheitsvorschriften,
- Unfallverhütungsvorschriften,
- Richtlinien und anerkannte Regeln der Technik,

sowie sämtliche Instruktionen dieser Montage- und Betriebsanleitung zu beachten!

**Rico-Werk** behält sich das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen bezüglich des Produkts, der technischen Daten oder der Montage- und Betriebsanleitung vorzunehmen.

## 1.3 BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG

Das *Rico-Werk* HS-Aggregat ist ein fabrikfertiges und geprüftes HS-Aggregat und entspricht den zum Zeitpunkt der Auslieferung gültigen Gesetzen, Vorschriften und Normen. Es bietet bei bestimmungsgemäßem Gebrauch ein hohes Maß an Sicherheit und Effizienz in der Verwendung als Versorgung von Elektrofiltern.

Der einwandfreie und sichere Gebrauch setzt voraus:

- Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung,
- Fachgerechte Montage und Inbetriebnahme durch qualifiziertes Personal\*,
- Sorgfältige Bedienung und Instandhaltung durch qualifiziertes Personal\*,
- Die Beachtung dieser Anleitung,
- Die Einhaltung der am Aufstellungsort geltenden Aufstellungs-, Betriebs- und Sicherheitsbestimmungen,
- Immer die richtige PSA (Persönliche Sicherheitsausrüstung) verwenden (z. B. Schutzbrille, Handschuhe, Sicherheitsschuhe usw.).

### **\*Qualifiziertes Personal**

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Anleitung sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung, Instandhaltung und Betrieb des Aggregates vertraut sind und über ihre Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen, wie z.B.:

- Ausbildung und Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
- Schulung und Erste Hilfe zum Verhalten bei möglichen Unfällen.

## 1.4 NORMEN UND VORSCHRIFTEN

**Siehe Anlagendokumentation „Normen und Vorschriften“ und „CE-Dokumentation“**

## 1.5 MÄNGELHAFTUNGSANSPRÜCHE

Die Einhaltung der Dokumentation ist die Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche. Lesen Sie deshalb zuerst die Dokumentation, bevor Sie mit dem Aggregat arbeiten.

Wir haften nur bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit unsererseits unbeschränkt.  
In anderen Fällen ist die Haftung im geltenden Kaufvertrag geregelt.

## 1.6 HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Alle in diesem Handbuch enthaltenen technischen Informationen, Daten und Hinweise für die Installation, Bedienung und Wartung des HS-Aggregates entsprechen dem Stand der Drucklegung und erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse nach bestem Wissen.

Für etwaige Fehler oder Unterlassungen haften wir unter Ausschluss weiterer Ansprüche im Rahmen der im Kaufvertrag eingegangenen Mängelhaftungsverpflichtungen. Ansprüche auf Schadensersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund derartige Ansprüche hergeleitet werden, sind ausgeschlossen, soweit sie nicht auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit unsererseits beruhen.

***Rico-Werk lehnt jede Haftung für etwaige Schäden oder Verletzungen infolge der Nichteinhaltung der in dieser Dokumentation beschriebenen Sicherheitsbestimmungen oder infolge der Vernachlässigung der üblichen Vorsichtsmaßnahmen und Sorgfalt bei Installation, Betrieb, Wartung und Reparatur ab, auch wenn diese hier nicht ausdrücklich angeführt sind. Bei Nichtbeachtung dieser Dokumentation droht Lebensgefahr.***

## 2. BESCHREIBUNG

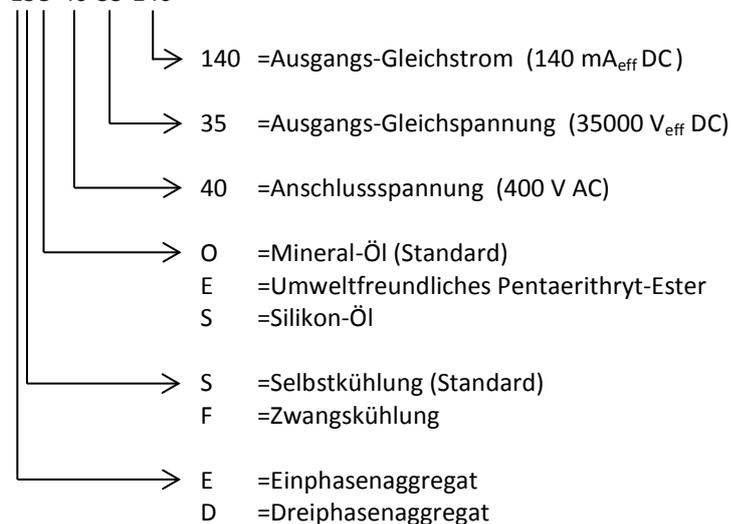
### 2.1 VERWENDUNG

Das Hochspannungs-Gleichrichtergerät dient in Verbindung mit einem Steuerschrank zur Versorgung von Elektrofiltern mit veränderbarer Gleichspannung.

Je nach Einspeisespannung unterscheidet man dabei zwischen 1-Phasen- und 3-Phasen-Aggregaten.

### 2.2 TYPENSCHLÜSSEL (BEISPIEL)

ESO-40-35-140



Weitere Daten siehe Typenschild.

Hier finden Sie Angaben über das Gesamt- und das Isoliermittelgewicht des Aggregates, die Schutzart, das Fabrikat und den Hersteller sowie die Typbezeichnung des verwendeten Isoliermittels und weitere elektrische Daten des Aggregates.

## 2.3 HOCHSPANNUNGSTEIL

### 2.3.1 Enthalten

- einen 1- oder 3-phasigen Hochspannungstransformator, dessen Oberspannungsspule in Folien- oder Drahtwicklung hergestellt ist,
- eine Strombegrenzungsdrossel in Reihe mit der Primärwicklung des Hochspannungstransformators. Sie begrenzt die Stromstöße als Folge von Überschlagen im Filter und ist so bemessen, dass der Kurzschlussstrom auf einen festgelegten Strom ( $x \cdot I_N$ ) begrenzt wird, der vom  $u_K$  (Kurzschlussspannung in %) des Aggregates abhängt,
- einen Hochspannungsgleichrichter in Brückenschaltung (B2 [1-Phasen-Aggregat] oder B6 [3-Phasen-Aggregat]) auf Silizium-Basis,
- einen Hochspannungs-Teilerwiderstand.
- eine Hochfrequenzdrossel (HF-Drossel) zwischen dem HS-Gleichrichter und der HS-Durchführung,
- einen Ölkessel, in dem die vorgenannten Elemente angeordnet sind,
- eine HS-Durchführung **N** (Standard) oder **P**, um die gleichgerichtete negative oder positive Hochspannung aus dem Ölkessel zu führen.



### 2.3.2 Auf dem Kesseldeckel, in einem geschlossenen Klemmenkasten, befinden sich folgende Bauteile:

- Messwiderstand (Shunt) zur Sekundär-Strommessung (mA),
- Abgleichwiderstand zur Sekundär-Spannungsmessung (kV),
- Überspannungs-Ableiter für vorgenannte Messkreise,
- Niederspannungs-Durchführungen für:
  - NS-Einspeisung **U+V** (+**W** bei 3-Phasen-Aggregaten),
  - geregelte Spannung **V1** (nicht bei 3-Phasen-Aggregaten),
  - HS-Ausgang **positive** (Standard) oder **negative** Seite des Gleichrichters (mA),
  - Messausgang für Sek.-Spannung **n** (Standard) oder **p** (kV).



Mit welchen Bauteilen das Aggregat ausgerüstet ist, ist in der unter Punkt 1.1 gelisteten Dokumentation zu finden.

### 2.3.3 Überwachungselemente zum Schutz des Hochspannungs-Gleichrichtergerätes

- Je nach Auslegung des Aggregates kommen verschiedene Überwachungsgeräte zum Einsatz. Möglich sind Anzeigergeräte und/oder Schaltgeräte als Warnmeldung oder zur Sicherheitsabschaltung des Aggregates. Überwacht werden dabei die Temperatur, der Druck und/oder das Niveau der Isolierflüssigkeit im Aggregatkessel. Mit welchen Schutzvorrichtungen das Aggregat ausgerüstet ist, ist in der unter Punkt 1.1 gelisteten Dokumentation zu finden.
- Jedes Aggregat ist zusätzlich mit einem mechanisch arbeitenden Sicherheitsventil ausgestattet, das bei einem Überdruck >0,3bar öffnet und nach Unterschreiten der Schaltschwelle automatisch wieder schließt. Die Menge an abgelassenem Isoliermedium über das Sicherheitsventil hängt von den thermischen und leistungsmäßigen Gegebenheiten des Aggregates ab.

### 2.3.4 Erläuterung

Die Isolierflüssigkeit wird bei definierter Temperatur und definiertem Vakuum in den Kessel gebracht. Die Wellenkessel werden dabei vollständig gefüllt, Glattblechkessel mit einem definierten Luftpolster versehen. Der Kessel ist dabei so ausgelegt, dass die bei ordnungsgemäßem Betrieb auftretenden Volumenänderungen durch die flexiblen Wellen oder das Luftpolster ausgeglichen werden.

Sollten durch auftretende Störungen oder Fehler innerhalb des Kessels zu hohe Volumen- oder Druckverhältnisse entstehen, werden diese durch die Überwachungsgeräte erkannt und das Aggregat elektrisch ausgeschaltet. Dadurch wird dem Aggregat keine Energie mehr zugeführt und die Volumen- und Druckerhöhungen werden gestoppt. Bei Versagen der elektrischen Sicherheitsgeräte oder externer Energiezuführung (z.B. Feuer) tritt das mechanische Sicherheitsventil in Kraft, um ein Bersten des Kessels zu verhindern.

## 2.4 SCHUTZARTEN

Aktiver Teil IP 65  
Klemmenkasten IP 55  
HS-Durchführung IP 00\*

\*HS-Durchführung sauber und trocken halten.

Aggregat niemals unter Spannung setzen, wenn nicht alle Abdeckungen montiert sind.



## 2.5 STANDARDLACKIERUNG

Grundanstrich 60 µm  
Zwischenanstrich 60 µm  
Decklack 60 µm

2-Komponenten-Lackfarbe auf Acrylatharz-Basis.

Farbton RAL 7035

*Andere Beschichtungssysteme betreffend Fabrikat, Lackaufbau, Schichtdicken oder Farbtöne, sowie verzinkte Kessel sind optional erhältlich; das tatsächliche Beschichtungssystem ist in der unter Punkt 1.1 gelisteten Dokumentation zu finden.*

## 2.6 ISOLIERFLÜSSIGKEIT

Die HS-Aggregate werden standardmäßig mit mineralischem Isolieröl nach VDE 0370-1 (DIN IEC 60296) gefüllt. Die Durchschlagsfestigkeit von mind. 250 kV/cm wird nach VDE 0370 (DIN IEC 60897) vor dem Befüllen bei jedem Aggregat getestet und dokumentiert.

Das Isolieröl enthält keine PCB-, PCT- sowie TCDD-haltigen Stoffe.

Folgende Öltypen werden verwendet:

**Hersteller:** **Typ:**  
**SHELL** **DIALA D, \*Diala S2 ZU-I Dried**  
**\*Nachfolgetyp, zu Shell Diala D**

alternativ

**Nynas** **Nytro Taurus**

**Diese beiden Typen sind nur für den Notbetrieb untereinander mischbar.**

Folgende Sonderausführungen hinsichtlich der Isolierflüssigkeitsfüllung sind möglich:

- **Silikon-Öl:**
  - Dow Corning 561 Silicone Fluid
  - Baysilone Fluid M50 EL
- **Umweltfreundliche Isolierflüssigkeit auf Pentaerithrytester-Basis:**
  - Elantas: BecFluid 9902
  - Midel 7131
  - Cargill: FR3

Weitere Isolierflüssigkeiten sind denkbar, müssen aber im Einzelfall geklärt werden (siehe Punkt 1.1).

## 3. HANDLING

### 3.1 TRANSPORT UND HANDHABUNG

- Das Aggregat muss in waagrechter (Betriebs-)Position transportiert werden.
- Das Ablassen des Isoliermittels zur Gewichtsreduzierung ist unzulässig.
- Kanten oder Kippen ist unzulässig.
- Zum Transport können die Geräte an den Ringösen festgezurt werden. Im Übrigen sind für Transporte die Verpackungsvorschriften von Rico-Werk Eiserlo & Emmrich GmbH zu beachten.
- Beim Festzurren ist darauf zu achten, dass die Zurrgurte oder -taue die Wellwände und den Klemmkasten sowie Anbauteile, z.B. Ecksicherheitsventil, Einfüllstutzen, Hochspannungsdurchführung usw. nicht berühren.
- Beim Heben des Aggregates mit Krananlagen ist darauf zu achten, dass die Ketten so angeschlagen sind, dass keine Anbauteile, z.B. Ecksicherheitsventil, Hochspannungsdurchführung usw. beschädigt oder abgerissen werden können.
- Verfügt das Aggregat über Ringösen, die an den Ecken des Wellwandkessels verschweißt sind, dann ist das Aggregat ausschließlich an diesen Ringösen anzuheben.
- Bei einer Gesamtmasse von > 4000 kg ist das Aggregat über die Ringösen derart anzuheben, dass auf die Ringösen ausschließlich senkrechte Kräfte wirken.
- Die Anhebeösen auf dem Deckel dienen im Allgemeinen zum Anheben des Deckels inklusive des aktiven Teils; nur wenn keine separaten Ringösen an den Wellwandkessellecken angebracht sind, darf das Aggregat mit den Anhebeösen auf dem Deckel gehoben werden.
- Bei waagrechter Bewegung darf der Krafteintrag nur auf den Fahrwerksrahmen erfolgen.
- Das Aggregat ist generell mit entsprechender Vorsicht zu handhaben; insbesondere Stöße während des Kranbetriebs oder Transports sind zu vermeiden.

**⚠ VORSICHT!**

**⚠ GEFAHR!**

Die Nichtbeachtung dieser Vorgaben kann eine Beschädigung oder Zerstörung des Aggregates zur Folge haben und führt zu einer Erlöschung jeglicher Gewährleistungsansprüche gegen Rico-Werk.

### 3.2 AUFSTELLEN

Die Aggregate sind ausschließlich für waagrechte Ausstellung vorgesehen, eine geneigte Aufstellung kann zur Zerstörung des Aggregates führen, des Weiteren sind die Aggregate, wenn nichts anderes angegeben ist, für folgende Verhältnisse ausgelegt (Abweichende Bedingungen finden Sie in der unter Punkt 1.1 gelisteten Dokumentation):

- Innenraum- und Außenaufstellung
- Umgebungstemperatur (Lufttemperatur) min. -25 °C bis max. 40 °C
- Aufstellungshöhe < 1000m über NN

Bei höheren Umgebungstemperaturen ist der Nennstrom nach nebenstehender Tabelle zu reduzieren:

*Optional kann das Aggregat auch für Temperaturen bis max. 55°C ausgelegt werden und kann dann mit Nennstrom betrieben werden. Im negativen Temperaturbereich sind Aggregate bis -40°C lieferbar.*

Umgebungstemperatur	Strombelastung
(°C)	(%)
40	100
45	90
50	80
55	70

Bei größeren Aufstellungshöhen als 1000m über NN ist wegen der Überschlagnfestigkeit der Hochspannungsdurchführung eine Rückfrage erforderlich.

Daneben reduziert sich die Belastung des Gerätes nach nebenstehender Tabelle.

*Optional kann das Aggregat auch für Aufstellhöhe >1000m über NN ausgelegt werden und kann dann mit Nennstrom betrieben werden.*

m über NN	Strombelastung
	(%)
1000	100
1500	97
2000	95
2500	92

**HINWEIS!**

## 3.3 ANSCHLIESSEN

Bei der Aufstellung ist darauf zu achten, dass sich keine größeren Staubmengen auf den Geräten ablagern können. Eine ausreichende Luftzirkulation ist erforderlich, damit die Verlustwärme gut abgeführt werden kann. Unter dem Kessel dürfen sich keine zusätzlichen Wärmequellen befinden.

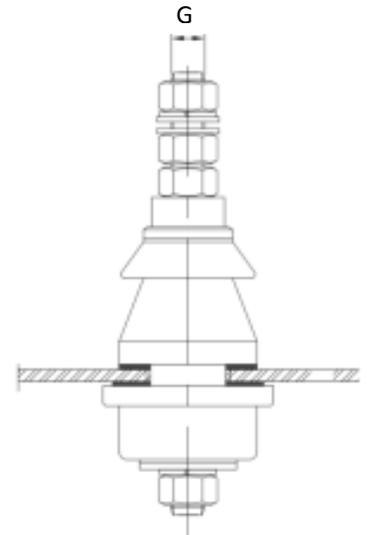
Vor Beginn der Anschlussarbeiten muss die Spannungsfreiheit der Stromzuführungskabel sichergestellt sein.

Bei Schäden am Aggregat umgehend - vor dem Anschließen - bei *Rico-Werk* rückfragen.

Der Anschluss soll grundsätzlich nach dem Typenschild und nach Stromlaufplan erfolgen. Die Kabel müssen über die vorgesehenen Kabeldurchführungen in den Klemmenkasten eingeführt und ordnungsgemäß so befestigt werden, dass keine mechanische Spannung auf die Durchführung wirkt. Der Klemmenkasten hat die notwendigen Kabeldurchführungen.

Der Anschluss an den NS-Durchführungen erfolgt folgendermaßen:

- Kontern der mittleren Mutter mit einem passenden Maulschlüssel.
- Anziehen der oberen Mutter mit dem Anzugsmoment gem. nachstehender Tabelle.



Durchführung	Schlüsselweite	Gewinde G	Anzugsmoment
	mm		Nm
DT05/100	13	M8	6
DT1/250	19	M12	15,5
DT1/630	30	M20	52

**ACHTUNG !**

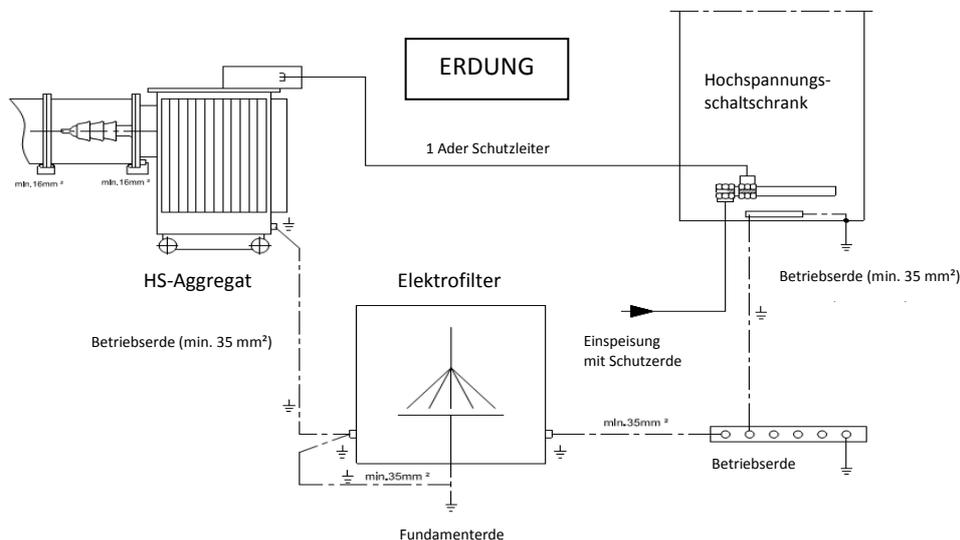
Die HS-Durchführung darf nicht starr mit dem Elektrofilter verbunden werden. Der Anschluss darf nur mit einer flexiblen Verbindung erfolgen, um einen vibrations- und spannungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

## 3.4 ERDUNG

Bei der Erdung des Aggregates ist darauf zu achten, dass sie durchgängig und dauerhaft ist. Das Aggregat ist dafür mit Anschlussmöglichkeiten versehen, die mit gelber Farbe und/oder mit dem Erdungssymbol  $\opl�$  markiert sind. Diese Anschlussmöglichkeiten befinden sich innen im Klemmenkasten, außen unterhalb des Klemmenkastens sowie am Flansch und am Fahrwerksrahmen auf der Seite des Klemmenkastens.

Im gesamten Filterbereich müssen alle nicht verschweißten leitenden Übergänge mit Erdungsleitern überbrückt werden, z.B. Übergang Aggregat-Stromschutzrohr, Übergang zwischen den Stromschutzrohren usw.

Die folgende Übersicht zeigt die Mindestanforderungen an die Erdung.



Die Fundamenterde und die Betriebserde müssen so ausgeführt sein, dass sie dauerhaft niederohmig sind, auch für hochfrequente Ausgleichströme (Überschläge).

## 3.5 INBETRIEBNAHME

Vor der Inbetriebnahme ist das Aggregat optisch auf Dichtigkeit (Transportschäden) zu überprüfen. Die Anschlussspannung auf dem Typenschild ist mit der Netzspannung zu vergleichen. Der richtige Anschluss der Kabel und die zuverlässige Erdung sind zu kontrollieren.

Die elektrischen Schutzorgane (siehe Innenschaltbild und elektrischer Schaltplan) sind auf richtigen Anschluss und auf richtige Funktion zu überprüfen.

Die Bestimmung VDI 3678 (Elektrofilter – Prozessgas- und Abgasreinigung) für die Errichtung von Elektrofilteranlagen ist zu beachten.

Zur weiteren Inbetriebnahme sind die Anlagendokumentation und die Unterlagen der Steuerung zu beachten (siehe die unter Punkt 1.1 gelistete Dokumentation).

## 4. WARTUNG

Das Aggregat ist prinzipiell wartungsfrei, wir empfehlen jedoch:

- Sichtkontrolle: Lackschäden, Undichtigkeiten Wellenkessel → monatlich
- Sichtkontrolle: Dichtungen HS/NS-Durchführungen → jährlich

Achtung: Nach Öffnen des Klemmenkastens besteht Gefahr durch Spannung führende Teile.



## 5. ALLGEMEINE HINWEISE

### 5.1 HERMETIKKESSEL

Da es sich bei dem Aggregat um ein hermetisch geschlossenes Gerät handelt, darf es nie, auch nicht zur Entnahme einer Ölprobe, geöffnet werden!

Bei Beschädigung der Verplombungen am Ein- und Auslassstutzen erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegen *Rico-Werk*!

Bei Beschädigungen oder Auslösung der Schutzorgane am Aggregat ist mit dem Lieferanten oder *Rico-Werk* Verbindung aufzunehmen.

**Bei dem Aggregat handelt es sich um ein empfindliches Elektrogerät, daher sind folgende Aktionen unbedingt zu unterlassen:**

- Lösen einzelner Deckelschrauben, um z.B. Halter, Kabelschutzrohre o.ä. zu befestigen.
- Anbringen von Halterungen, Stützen, Kabelabfangeisen oder ähnlichem jeglicher Art an den Ausdehnungswellen.
- Mechanische Belastung der Flansche durch Stromschutzrohre, Hauben o.ä..
- Mechanische Belastung der Keramikdurchführungen, dies kann zu Beschädigungen oder Undichtigkeit führen.
- Jedwede Änderung am Aggregat, Entfernen von Abdeckungen usw.

### 5.2 SCHWEISSARBEITEN

- Schweißarbeiten direkt am Aggregat sind nur am Fahrradrahmen gestattet, um z.B. Zugösen anzubringen. Dazu ist das Aggregat hochspannungsseitig vom Filter zu trennen. Der Massepol des Schweißgerätes ist am Fahrradrahmen in unmittelbarer Nähe des Schweißpunktes anzuklemmen.
- Vor Schweißarbeiten am Filter in der Nähe des Aggregates und besonders am Sprühsystem ist das Aggregat hochspannungsseitig vom Filter (Sprühsystem) zu trennen.

Nichtbeachtung dieser Vorgaben kann das Aggregat beschädigen oder zerstören und führt zum Verlust jeglicher Gewährleistungsansprüche gegen *Rico-Werk*.

## 6. ENTSORGUNG

### Entsorgung

Die Materialien des Aggregates sollten möglichst recycelt werden. Die Entsorgung des Aggregates ist auf der Grundlage der bestehenden Rechtsvorschriften umweltschonend möglich.

Eine Rückgabe des Aggregates an *Rico-Werk* ist zu den zum Zeitpunkt der Rückgabe geltenden Entsorgungskosten möglich.

In den Aggregaten sind hauptsächlich die folgenden Materialien enthalten:

- Aggregatkessel: nach entsprechender Reinigung → Entsorgung als Stahlschrott
- Isoliermittel (siehe Datenblatt und die unter Punkt 1.1 gelistete Dokumentation) → Entsorgung entsprechend Datenblatt
- Elektronik im Klemmenkasten --> Entsorgung als Elektronikschrott
- Aktiver Teil (Isoliermittel kontaminiert) → Entsorgung entsprechend Datenblatt Isoliermittel (siehe die unter Punkt 1.1 gelistete Dokumentation)

### VORSICHT !

**Die Entsorgung des Aggregates ist umweltgerecht entsprechend den gesetzlichen Anforderungen durchzuführen!**

## 7. SERVICE

Wenn Sie weitere Informationen oder Hilfe wünschen, wenden Sie sich bitte an:

*Rico-Werk* Eiserlo & Emmrich GmbH  
Tempelsweg 12-14; D-47918 Tönisvorst  
Fon: +49 (2151) 7099-0; Fax:+49 (2151) 7099-99  
<http://www.rico-werk.com>  
email: [vk@rico-werk.com](mailto:vk@rico-werk.com)

Um Verzögerungen zu vermeiden, halten Sie bitte die Seriennummer (siehe Typenschild) des Aggregates oder die Kommissionsnr. (E50.xxxxx, siehe Anlagendokumentation oder Typenschild im Steuerschrank) bereit.