

# TECHNISCHES HANDBUCH

**ASYNCHRONER DREIPHASENMOTOR MIT  
ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN  
EXPLOSIONSSICHERER DRUCKFESTER  
AUSFÜHRUNG,  
Ex d IIC oder Ex de IIC  
TIP ASA und E2-ASA GAB.63-355**



Bukarest, Rumänien  
104A Timisoara Blvd., Sektor 6  
Telefon: 0040 744 423 037 ; Fax : 00400 31 425 12 01  
E-Mail: [office@umeb.ro](mailto:office@umeb.ro)

**UMEB**

## TECHNISCHES HANDBUCH

Bedingungen für den sicheren Betrieb von asynchronen Dreiphasenmotoren von Niederspannung, mit Rotor im Kurzschluss, gemäss HG 752-2004 „über die Festlegung der Bedingungen für die Markteinführung von Ausstattungen und Schutzsysteme, die in potenziell explosible Umgebung eingesetzt werden“, Regierungsbeschluss, der die Vorschriften der Europäischen Richtlinie 94/9/EC(ATEX) umsetzt.

Diese Motoren haben aktive Bestandteile (unter Spannung), Bestandteile, die sich in Drehung befinden, aber auch mögliche heisse Oberflächen. Die Motoren dienen der Verwendung im industriellen Zweck und halten die Forderungen der Standardserie SR EN 60034 ein. Für einen sicheren Betrieb in gefährlicher Umgebung müssen zusätzlich auch die Sicherheitsbedingungen dieses Technischen Handbuchs eingehalten werden. Alle Arbeiten während des Transportes, während der Installierung und der Inbetriebnahme oder während der Instandhaltung müssen vom technischen, autorisierten Fachpersonal ausgeführt werden. Eine unangemessene Durchführung dieser Arbeiten kann zu Unfällen und/oder zu materielle Schäden führen. Die Nichteinhaltung der Vorschriften dieses Technischen Buches stellt den Hersteller frei von jedwelcher Verantwortung im Falle von Unfällen oder materieller Schäden, die auftauchen könnten.

### 1. Bezeichnung und Zweck der Motoren

1.1. Das vorliegende Technische Handbuch wird für die asynchrone Dreiphasenmotoren-Serie, niedriger Spannung, mit Rotor im Kurzschluss des ASA und E2-ASA Types, verwendet, die in Umgebungen mit Explosionsrisiko, besonders in der chemischen Industrie oder in der Kraftstoffindustrie, eingesetzt werden und sie halten folgende Standards ein:

- SR EN 60034 (Standardeserie)- Drehmaschine
- SR EN 60034-6 – Elektrische Drehmaschinen. Teil 6: Kühlmethoden (IC Kode).
- SR EN 60034-7 - Elektrische Drehmaschinen. Teil 7: Klassifizierung der Bauformen und der Montierungsweise (IM Kode).
- SR EN 60034-14 - Elektrische Drehmaschinen. Teil 14: Mechanische Vibrationen einiger Maschinen mit einer Achsenhöhe die grösser oder gleich ist mit 56 mm - Messung, Bewertung und Grenzwerte der Vibrationen.
- SR EN 60529 – Durch Einhausungen erreichter Schutzgrad (IP Kode).
- SR EN 60079-0 Elektrische Geräte für Umgebungen mit Explosionsrisiko.  
Allgemeine Anforderungen- Harmonisierter Standard
- SR EN 60079-1 Elektrische Geräte für Umgebungen mit Explosionsrisiko  
Antideflagrante Einhausung „d“- Harmonisierter Standard
- SR EN 60079-7 Elektrische Geräte für Umgebungen mit Explosionsrisiko  
Erhöhte Sicherheit „e“- Harmonisierter Standard

ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

-SR EN 60079-31 – Umgebungen mit Explosionsrisiko. Teil 31: Sicherung der Ausstattungen gegen die Entzündung des Staubes in den Einhäusungen „t“

-HG 752-2004- Über die Festlegung der Marktbedingungen der Ausstattungen und der Systeme die in Umgebungen mit Explosionsrisiko verwendet werden – setzt die Vorschriften der Richtlinie 94/9/EC, über die Ausstattungen und die Schutzeinrichtungen die in Umgebungen mit Explosionsrisiko verwendet werden, um.

Die Symbolisierung des antiexplosiblen Schutzes der Motoren ist:

- Ex d IIC T5 Gb (alternativ Ex db IIC T5) oder Ex t IIIC T100°C Db (alternativ Ex tb IIIC T100°C) für die Dimensionen 63-71 und

- Ex d IIC T4 Gb (alternativ Ex db IIC T4) und/ oder Ex d e IIC T4 Gb (alternativ Ex db eb IIC T4) oder Ex t IIIC T125°C Db (alternativ Ex tb IIIC T125°C) für die Dimensionen 80-355.

Die Motoren werden so erstellt, dass sie betriebsfähig sind:

- als Ausstattungen mit Schutzgrad EPL Gb können in Zone 1 und Zone 2 eingesetzt werden, wo das Explosionsrisiko durch die Anwesenheit der explosiblen Gase der IIC Gruppe gegeben wird und

- als Ausstattungen mit Schutzgrad EPL Db und können in Zone 21 und Zone 22 eingesetzt werden, wo das Explosionsrisiko von der Anwesenheit der entzündlichen Gase gegeben wird, die in der IIIC Gruppe eingestuft werden können.

Die Kabeleingänge werden bei der Verbindung der Motoren in feste Installationen empfohlen. Bei der Installierung werden die Verbindungskabel der Motoren bei der Traktion nicht beeinträchtigt.

#### 1.1.1. Kennzeichnung und Symbolisierung

• Die Symbolisierung eines Motorentypes besteht aus drei Buchstaben- und Zifferngruppen in folgender Reihenfolge:

- ASA und/oder E2-ASA Gruppe stellt die Bezeichnung der Motorentypen dar

- die Gruppe der Dimensionen

- die Gruppe der Polenzahl

• Die Erklärung der Bezeichnung der Motorentypen ist folgende:

A – asynchroner Motor

S – Rotor in Kurzschluss

A – Antideflagrant

Beispiel der Symbolisierung eines ASA-Typ Motors mit der Dimension 90L und 4 Polen:

Motortyp ASA 90L-4

Motortyp E2-ASA 90L-4

Die normale Verwendungsdauer der Motoren beträgt 10 Jahre.

1.2. Die Motoren dienen gewöhnlicherweise dem Betrieb in makroklimatische Zonen mit gemäßigtes Klima N, welches folgendermassen charakterisiert wird:

- Umgebungstemperatur: -20°C ÷ +40°C

ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

- relative Feuchtigkeit: 80% la +20°C

- Höhe: max. 1000m

1.2.1. Die Umgebung kann Mischungen mit Explosionsrisiko enthalten, bestehend aus Luft und eine der Substanzen der C-Gruppe, der Temperaturklassen T3, T4, T5, gemäss dem Standard SR EN 60079-0 oder Mischungen aus Luft und Kraftstoffstaub.

Um eine Oberflächentemperatur die über die erlaubten Grenzwerte liegt, zu vermeiden, muss die Staubschicht von der Oberfläche des Motors nicht eine maximale Dicke von 5mm überschreiten.

Auf Anfrage können die Motoren auch für niedrige negative Temperaturen erstellt werden, bis zu -55°C, aber auch für positive Temperaturen bis zu +60°C. In der Bestellung wird der Kunde die Betriebs- und / oder die Lagerungstemperatur angeben.

1.3. Die Motoren sollten in folgenden Umgebungen nicht eingesetzt werden:

1.3.1. In Bergwerke wo die Installationen ExdI Motoren benötigen.

1.3.2. In Zonen die wiederholten anormalen Vibrationen oder mechanischen Schocks in kleinen Intervallen ausgesetzt sind (zum Beispiel: vibratorische Postamente).

1.3.3. In Umgebungen mit Atomstrahlung.

1.3.4. An Stellen die thermischen Strahlen von den umgebenden Ausstattungen ausgesetzt sind.

1.4. Im Falle der Motoren, die in Umgebungen mit Staub funktionieren, muss vermieden werden, dass sich Staubanhäufungen von mehr als 5 mm auf der Oberfläche des Motors bilden.

1.5. Auf Anfrage erzeugt der Hersteller auch Motoren mit anderem klimatischen Schutz.

## 2. Hauptmerkmale

2.1. Die Motoren sind der Speisung von den Dreiphasennetzwerken und den symmetrischen Stromläufen gewidmet, und die technischen Anforderungen, was die Speisung mit Spannung betrifft, entsprechen dem Standard SR EN 60034 –1.

Die Motoren sind so dimensioniert, dass sie der Speisung vom Netzwerken mit einer nominellen Spannung von 380 V (400 V) und einer nominellen Frequenz von 50 Hz dienen.

Die Übertemperatur der Wicklungen im nominellen Betrieb bei nominellen Parametern ist diejenige, die vom SR EN 60034 –1 angegeben wird.

Falls die Motoren an Grenzwerten der Spannung laut SR EN 60034 –1 Zone A gespeist werden, ist eine Erhöhung der Übertemperatur der Wicklungen mit 10 K gestattet.

Auf Antrag können die Motoren auch für eine Speisung von den Dreiphasen-Netzwerken gemacht werden, mit anderen nominellen Spannungen zwischen den Phasen mit Höchstwerten von 500 V für die Dimensionen von 63 – 90 und 690 V für die Dimensionen von 100 – 355. Auf Antrag können die Motoren auch für eine Frequenz von 60Hz erzeugt werden.

Die Motoren können auch bei statische Konvertern der Frequenz PWM (VACON oder ähnliche) gespeist werden, jedoch anhand eines mechanischen Merkmales der Last,  $M =$

ASYNCHROME DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIWER, ANTIDFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

f(Hz) die in Anhang 7 angegeben wird. Für solche Anwendungen werden die Motoren mit PTC Sensoren ausgestattet für eine direkte Kontrolle der Temperatur ( $130^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ ). Die Thermistoren müssen an einen Stromkreis mit Relais verbunden werden, die unabhängig von anderen Messeinrichtungen oder Kontrollapparate für die Funktionierung sind, Stromkreis der dafür verwendet wird um die Speisung des Motors laut den "Hauptanforderungen für die Sicherheit und für die Gesundheit" gemäss Anhang II, Paragraph 1.5.1. der Richtlinie 94/9/EC ATEX durchzuführen.

Die Schutzeinrichtungen müssen mit Sperreinrichtungen versehen werden, damit dadurch der automatische Wiederanlauf des Motors nach einer Notausschaltung vermieden wird. Eine neue Einschaltung kann nur dann stattfinden, nachdem die Schutzeinrichtungen vom Fachpersonal manuell rückgestellt wurden.

Für Motoren mit Anschlusssockeln "Exe" muss in Betracht gezogen werden dass alle Höchstspannungswerte und alle Temperaturen, die im Inneren eines Anschlusssockels erzeugt werden, in Betracht gezogen werden müssen (SR EN 60079-14 Paragraph 10.6) und durch passende Massnahmen begrenzt sind.

2.2. Die Motoren sind aus Isoliermaterialien der F-Klasse erzeugt.

Die Isolierresistenz der Wicklungen soll nicht kleiner als:

- 20 MOhm im kalten Zustand
- 3 Mohm im warmen Zustand sein

2.3. Der nominelle Funktionierungsdienst ist ein laufender S1-Dienst, laut SR EN 60034 – 1 Par.4.2.1., aber auch die Speisung von Frequenzkonvertoeren laut dem Paragraph 2.1 ist erlaubt. Die Motoren die von den Frequenzkonvertoeren gespeist werden können im S9-Dienst, laut EN 60034 –1 Par. 4.2.9 funktionieren.

2.4. Der normale Schutzgrad der Motoren die in Zone 1 funktionieren ist IP55, gemäss SR EN 60529. Auf Antrag sind auch Motoren mit einem Schutzgrad von IP56, IP65 oder IP66 verfügbar.

2.4.1. Der Schutzgrad der Motoren die in Zone 21 funktionieren beträgt wenigstens IP 65; auf Antrag können die Motoren einen Schutzgrad von IP66 haben.

2.5 Laut SR EN 60034-6 ist die Kühllart der Motoren IC 411.

2.6 Laut SR EN 60034-7 können die Motoren in folgenden Ausführungen hergestellt werden: IM 1001, IM 1002, IM 2001, IM 3001, IM 1011, IM 3011 für die Dimensionen 80 – 355 und zusätzlich IM 3601 nur für die Dimensionen 63 – 160.

Die Montierdimensionen werden im:

- Anhang 3 – die Tabellen 6.1 und 6.2 für die Ausführung IM 1001
- Anexa 3 – die Tabellen 6.1 und 6.2 für die Ausführung IM 3001

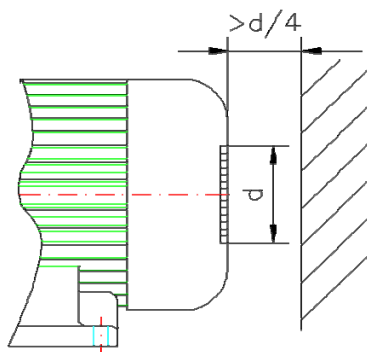
angegeben.

2.7. Der nominelle Abstand zwischen dem Ventilator und dem festen Teil laut SR EN 60079-0 Par. 17.4 muss wenigstens 1/100 des maximalen Durchmessers des Ventilators, jedoch nicht kleiner als 1 mm, sein.

ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDEFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

Die vertikalen Ausführungen mit dem freien Ende nach unten orientiert müssen einen zusätzlichen Deckel haben, der das Fallen der Fremdkörper im Ventilator verhindert. Die Lüftung der Motoren muss nicht gehemmt sein und die verdrängte Luft – einschliesslich diejenige von den benachbarten Motoren – muss nicht wieder eingesaugt werden. Der Abstand zwischen der Oberfläche des Luftzutrittes für die Kühlung in der Haube des Ventilators und die soliden Hindernisse muss nicht kleiner sein als ein Viertel des Durchmessers der Oberfläche des Luftzutrittes (siehe die Abb. on unten). Der Abstand zwischen dem Gehäuse des Motors und den umgebenden soliden Gegenstände soll nicht kleiner sein als:

Untergruppe der Gase / Dämpfe	Minimaler Abstand [mm]
II A	10
II B	30
II C	40



**2.8.** Die Anschlusssockeln sind für die Verbindung der Kabeln aus Kupfer dimensioniert. Die Anschlusssockeln sind folgendermassen ausgestattet:

- 1 Anschlusssockel mit 6 Terminalen für Dimensionen 63 – 71
- 3 oder 6 Übergangssockeln und wahlfrei eine BT18 Buchse für zusätzliches Zubehör im Falle der Dimensionen 80 – 355.
- 1 oder 2 metrische Einführer (oder andere Standardgewinde) für Dimensionen 63-132
- 2 metrische Einführer (oder andere Standardgewinde) für Dimensionen 160-355

Wahlfrei können die Anschlusssockeln für Dimensionen 63-355 mit einem zusätzlichen Kabeleingang der Dimensionen IPE/PG 16 oder M20x1.5 vorgesehen werden.

**2.9.** Das antiexplosible Schutzmodul ist:

- eine antideflagrante „d“ Einkapselung für Dimensionen 63 – 355
- eine antideflagrante „d“ Einkapselung mit einer erhöhten „e“-Sicherheit als Option für die Anschlusssockeln der Motoren der Dimensionen 80-355
- Schutz durch die „tb“ Einhäusung für Motoren der Dimensionen 63-355

ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDEFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

**2.10.** Die Motoren wurden für die Gas-/Dampfgruppe „IIC“ laut SR EN 60079-0, entworfen, die den Gruppen IIA und IIB aus Schutzgründen überlegen ist.

2.10.1 Die Motoren mit „tb“ Schutztyp sind für Anwendungen der Zone 21 anwendbar, laut SR EN 60079-0, sie sind auch für Anwendungen der Zone 22 passend.

**2.11.** Die Temperaturklassen T3, T4, T5 entsprechen der Höchsttemperatur der Oberfläche der Einkapselung und sie wurden im „Zertifikat für die Typuntersuchung“ erwähnt.

**2.11.1.** T100<sup>0</sup> C und T125<sup>0</sup> C geben die maximale Temperatur an der Oberfläche der Motoren an, Motoren die in einer Atmosphäre mit explosiblen Staub funktionieren, und diese werden im „Zertifikat für die EC-Typuntersuchung“ erwähnt.

### 3. Beschreibung des Produktes

Der antideflagrante Charakter der Motoren wird folgendermassen gesichert:

- a. Gehäuse aus Stahl oder Gusseisen
- b. Schilder aus Gusseisen
- c. Anschlusssockeln aus Gusseisen
- d. Deckel über die Anschlusssockeln aus Gusseisen

Für die Sicherung der Beständigkeit unter Druck der antideflagranten Einkapselung, werden als Bestandteile bei der Montage nur Schrauben die der **minimalen Klasse 8.8** angehören.

Die Motoren sind mit Kugellager ausgestattet.

Die Motoren mit Dimensionen bis zu 250, sind mit eingekapselten Kugellager ausgestattet; die Motoren der Dimensionen 280 - 355 sind mit offenen Kugellager ausgestattet. Die Art der Kugellager wird in **Tabelle 1** angegeben.

Die Kugellager sind nicht so dimensioniert dass sie äussere Axialbeanspruchung ertragen können.

Die maximale Radiallast die am Ende der Welle erlaubt ist, für eine minimale Lebensdauer der Kugellager von 20.000 Stunden, wird im Anhang 4 angegeben.

**Tabelle 1**

Dimensionen	Betriebslager		Unterstützungslager	
	2p=2	2p=4,6,8	2p=2	2p=4,6,8
63	6202 2Z P6		6202 2Z P6	
71	6203 2Z P6		6203 2Z P6	
80	6304 2Z P6		6304 2Z P6	
90	6305 2Z P6		6305 2Z P6	
100	6306 2Z P6		6306 2Z P6	
112	6307 2Z P6		6307 2Z P6	
132	6308 2Z P6		6308 2Z P6	
160	6310 2Z P6		6310 2Z P6	
180	6311 2Z P6		6311 2Z P6	
200	6312 2Z P6		6312 2Z P6	

ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

225	6313 2Z P6		6313 2Z P6	
250	6313 2Z P6	6314 2Z P6	6313 2Z P6	
280	6314 P6	6316 P6	6314 P6	
315	6315 P6	6317 P6	6315 P6	
315M/L	6316 P6	6319 P6	6316 P6	6319 P6
355	6319 P6	6322 P6	6319 P6	6322 P6

Die Art der Eingänge der Hauptkabeln und der minimale und maximale Durchmesser der Speisungskabel werden in den untenliegenden Tabellen angegeben (Tabelle 2.1 und 2.2)

**Anschlusschacht mit Gewinde IPE**

**Tabelle 2.1**

Dimension	Grösse der Anschlusschacht mit Gewinde	Grösse Dxd	Minimal erlaubte Durchmesser des Speisungskabels [mm]	Maximaler Anziehungsmoment [Nm]
63	IPE/PG 16	20x11	10.5	20
71				
80				
90				
100	IPE/PG 21	26x10	9.5	24
112		26x13	12.5	
		26x16	15.5	
		26x19	18.5	
132	IPE/PG 29	35x18	17.4	27
160		35x21	20.4	
180		35x24	23.4	
		35x27	26.4	
200	IPE/PG 36	45x24	23.4	54
225		45x27	26.4	
		45x30	29	
		45x33	32	
250	IPE/PG 42	52x30	29	107
280		52x33	32	
		52x36	35	
		52x39	38	
315 355	IPE/PG 48	57x36	35	120
355		57x39	38	
		57x42	41	
		57x45	44	
<b>Wahlfrei bei Ausstattungen</b>	IPE/PG 16	20x11	10.5	20



ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDEFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

Anschlusschacht mit metrischem Gewinde

Tabelle 2.2

Dimension	Grösse des Gewindes	Grösse Dxd	Minimal erlaubte Durchmesser des Speisekabels [mm]	Maximaler Anziehungsmoment [Nm]
63	M25x1.5	23x11	10.5	20
71				
80				
90				
100	M32x1.5	30x10	9.5	27
112		30x13	12.5	
		30x16	15.5	
132		30x19	18.5	
	30x16	15.5		
	30x18	17.4		
160	M40x1.5	30x21	20.4	54
180		38x18	17.4	
		38x21	20.4	
		38x24	23.4	
200-225	M50x1.5	38x27	26.4	107
225-250		48x24	23.4	
		48x30	29	
250		48x36	35	
280	M63x1.5	61x30	29	120
315		61x36	35	
		61x42	41	
355		61x45	44	
Wahlfrei bei Ausstattungen	M20x1.5	18x11	10.5	20

**BEMERKUNG:** Der maximale Durchmesser des Kabels muss als maximaler Durchmesser eines Kabels angesehen werden, der mit der Hand durch den Verdichtungsring der Kabeleinführung eingezogen werden kann.

Auf Antrag können die Anschlusssockeln mit einer zusätzlichen Kabeleinführung versehen werden IPE/PG 16 oder M20x1.5.

# ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

Die Kabeleinführung werden nur dann verwendet wenn die Motoren an festen Installationen verbunden werden.

## 4. Mess- und Kontrollgeräte

Bei der Inbetriebnahme und während den Wartungsarbeiten werden die folgenden Mess- und Kontrollgeräte verwendet:

- Megohmmeter von 1000V für das Messer der Isolationsbeständigkeit
- Voltmeter für die Prüfung der Speisungsspannung
- Amperemeter für die Messung des Phasenstromes
- Tachometer für die Messung der Drehzahl

## 5. Besondere Werkzeuge und Ersatzteile

Die Werkzeuge die bei der Demontierung und der Montierung der Motoren verwendet werden, bestehen aus Schraubenschlüsseln für Zylinderkopfschrauben und Innensechskant oder Sechskantschrauben und Pressen für den Entzug der Kugellagern. All diese werden **nicht** von UMEB geliefert.

Die Ersatzteile werden auf Antrag dem Kunden geliefert und sie werden im Anhang 6 angegeben.

**Im Falle der antideflagranten Motoren ist nur die Verwendung von Originalersatzteilen, vom Hersteller der Motoren, erlaubt.**

## 6. Vorbereitung und Inbetriebnahme

### 6.1. Auspacken

- Die Motoren, die nicht gleich nach der Lieferung montiert werden, sollten in der Originalverpackung aufbewahrt werden, und zwar an Stellen, die vor Gefrieren, vor Feuchtigkeit, vor Überschwemmungen, Staub, Vibrationen, Oxidationsdämpfe, oder korosive Substanzen geschützt sind.
- Das Auspacken und die Entkonservierung wird an einem reinen Ort gemacht, wo die Umgebungstemperatur wenigstens +15°C beträgt und die relative Feuchtigkeit höchstens 70% ist.
- Man wird die Vollständigkeit der Montieroberflächen in der Installation untersuchen:
  - das Ende der Welle
  - die Schwelle der Flansche (falls es der Fall ist)
  - die Sockel und die Löcher durch denen sie befestigt werden (falls es der Fall ist)

Falls diese Oberflächen Rostflecken aufweisen, werden sie mit einem Lappen gereinigt, der in Lösungsmittel gereinigt wurde und danach werden sie mit einer dünnen Schicht antikorrosiver Schmiermittel gedeckt. Diese Schmiermittel müssen die technischen Merkmale die in Anhang 5 angegeben sind, aufweisen.

## **6.2. Prüfungen vor der Montage**

Vor der Montage wird Folgendes geprüft:

**6.2.1.** Ob sich die Welle bei einer Wirkung per Hand leicht dreht

**6.2.2.** Die Integrität der Schutzschichten (Farbe, galvanische)

Der Wert der Isolationsresistenz; bei einem kleineren Wert als 20 M $\Omega$ , muss man den Motor trocknen. Das Trocknen des Motors kann man folgendermassen machen:

- Indem man den Motor in einen Ofen bei einer Lufttemperatur von max. 80°C einführt.
- Indem man ihn einer warmen Luft aussetzt, bei einer Lufttemperatur von max. 80°C
- Durch die Speisung des Motors der im Leeren für eine längere Dauer funktioniert (wenn die Umstände das erlauben)

Das Trocknen ist ausreichend dann wenn der Wert der Isolationsresistenz konstant bleibt, jedoch nicht kleiner als 20M $\Omega$  ist.

**6.2.4.** Das Prüfen der Schmierung der Kugellager wird durch einen Leergang des Motors gemacht; wenn man anormale Geräusche vom Kugellager oder von lokalen Aufwärmungen hört, oder wenn diese dazu neigen zu blockieren, so werden die eingekapselten Kugellager ersetzt, und bei den anderen werden die Schmiermittel ersetzt, diese müssen UM 185 Li3 oder Shell Alvania R3 sein. Falls dieser Zustand weiter besteht, werden auch diese ersetzt.

## **6.3. Vorbereitung für die Montage**

Die Montierstelle muss Folgendes einhalten:

- den Zugang zu den Anschlusssockeln soll leicht sein
- die Lüftung des Motors soll nicht verschlossen sein
- sie soll nicht in der Nähe von Wärmequellen sein
- sie soll den Zugang an Überwachung und Instandhaltung sichern

Vor der Montage wird der Motor mit Druckluft für die Entfernung der Unreinheiten geblasen.

Man prüft ob die Daten auf dem Schild entsprechen:

- Stärke
- Drehzahl
- Spannung und Frequenz
- Verbindung
- Klassifizierung der Riskzone

## **6.4. Drehmoment am angetriebenen Mechanismus**

Je nach der Art der Installation und den Betriebsbedingungen, kann die Transmission des Motordrehmomentes auf mehreren Weisen gemacht werden.

Die Einheit für die Transmission des Drehmomentes muss auch die Forderungen der 94/9/EC Richtlinie einhalten und ATEX zertifiziert sein.

#### **6.4.1. Transmission durch elastischer Drehmoment**

Ist das meist verwendeteste Drehmoment, der jedoch eine richtige Zentrierung der Kupplung benötigt.

Eine unpassende Zentrierung führt zu Vibrationen, zur Belastung der Kugellager, zu einem geräuschvollen Betrieb und meistens zum Brennen der Wicklung.

#### **6.4.2. Riemenantrieb**

Ist nur dann erlaubt wenn Riemen verwendet werden, bei denen keine elektrostatische Belastungen auftauchen. Die Montage des Motors wird durch Gleitung gemacht, um eine richtige Aufdehnung des Riemens sicherzustellen, die auch Korrekturen erlaubt.

Ein zu starkes Ausdehnen des Riemens führt zu einer zu starken Belastung des Schaftes und der Kugellager, und eine nicht ausreichendes Ausdehnen des Riemens führt zu einem „Schlagen“ beim Riemen, somit ist die Transmission der Motorkupplung zur getätigten Ausstattung nicht möglich.

Im Falle der Ausführungen IMB6, IMB7, IMB8, IMV5 und IMV6 muss die Dehnkraft der Kupplungsriemens parallel zur Montageebene oder gegen diese gerichtet sein, und bei der Montage der Motoren, müssen die Sohlen (im Falle der Ausführungen mit Sohlen) zusätzlich gefestigt und sichergestellt werden.

#### **6.4.3. Transmission durch Zahnräder**

In diesem Fall muss die Motorwelle parallel zum angetriebenen Mechanismus liegen, und das Antriebskegelrad müssen einwandfrei funktionieren um zusätzliche Belastungen und vorzeitige Abnutzung der Kugellager zu vermeiden.

Vor der Montage der Kupplung, der Riemenscheibe oder des Antriebskegelrades, wird dieses mit einer dünnen Schmierschicht bedeckt, um die Montage der Transmissionselemente zu erleichtern. Die Transmissionselemente werden mit Hilfe einer Presse gemacht, bis in der nächsten Stufe der Welle.

### **6.5. Verbindung am elektrischen Netzwerk**

Die Regeln für die elektrische Installationen in Umgebung mit Explosionsrisikos müssen strengstens eingehalten werden. Alle Installationen und Montagen müssen, laut SR EN 60079-14 und den geltenden Regelungen, vom geschulten und genehmigten Fachpersonal gemacht werden. Die Arbeiten müssen beim abgeschalteten Motor durchgeführt werden. Der Motor muss isoliert und gegen einem versehentlichen Starten gesichert sein. Die Speisungskabeln und ihre Installation muss laut SR EN 60079-14 durchgeführt werden.

Wenn die Motoren mit 6 Anschlusssockeln ausgestattet sind, können sie entweder durch direkte Verbindung am Netz gestartet werden, oder durch einen Sternschalter – Dreieckschalter oder durch eine andere Methode die den Stromzufluss beim Start einschränkt. Der Stern-Dreieck-Start kann nur dann durchgeführt werden, wenn der Motor die Verbindung als Dreieck hat.

**Achtung! Bei Motoren deren Anschlusssockeln eine erhöhte Sicherheit aufweist, die des „e“-Types, und diese ist auf dem Schild der Anschlusssockeln angegeben, muss der Benutzer bei der Netzverbindung folgende besondere Massnahmen treffen:**

- Eine richtige Verbindung der Kabeln an den Klemmen, mit Hilfe der Verbindungsteile (siehe die Zeichnungen der elektrischen Verbindung, Anhang 1), so dass die Durchbohrungsentfernungen nicht beeinträchtigt sind.
- Eine richtige Festmachung der Verbindungselemente bei der elektrischen Verbindung, laut den Kupplungen die in der Tabelle von Punkt 6.8.2.1 angegeben werden.
- Eine richtige Montage aller Elemente bei den Kabeleintritte, sowie auch des Deckels der Anschlusssockeln, damit der Schutzgrad des Motors nicht beeinträchtigt wird.

**Achtung! Bei Motoren deren Anschlusssockeln mit antideflagranten Einkapselung ausgestattet sind, des „d“-Types, die auf dem Motorschild angegeben ist, muss der Benutzer bei der Netzverbindung folgende besondere Massnahmen treffen:**

- Eine richtige Festmachung der Schrauben beim Deckel der Anschlusssockeln, sowie auch der Schrauben der Anschlusssockeln auf dem Gehäuse – nur falls nötig- laut den Kupplungen, die in der Tabelle bei Punkt 6.8.2.2 angegeben werden.
- Eine richtige Festmachung der Verbindungselemente bei der elektrischen Verbindung, laut den Kupplungen die in der Tabelle von Punkt 6.8.2.1 angegeben werden.
- Eine richtige Montage aller Elemente bei den Kabeleintritte, sowie auch des Pressers laut der Kupplung die in den Tabellen **2.1 und 2.2** angegeben wird.

Die Verbindung der Speisungsleiter wird folgendermassen gemacht:

- Der Deckel der Anschlusssockeln wird mit einem besonderen Schlüssel für Sechseckschrauben und sechseckigem Inneren abmontiert.
- der Presser wird mit einem festen Schlüssel abmontiert, der Pressring, die Wand und die Verdichtungsgarnitur werden herausgenommen.
- Der Pressring und die Verdichtungsgarnitur werden über den Presserkabel gesetzt
- Der Speisungskabel wird in die Anschlusssockeln eingeführt
- Die Verdichtungsgarnitur, der Pressring und der Presser werden an ihrer Stelle gesetzt. Durch Festigung, wird der Presser auf die Gummigarnitur gepresst, diese verformt sich und drückt auf den Kabel. Somit wird die Verdichtung der Anschlusssockeln gemacht.
- Die Speisungsleiter werden direkt an die Motorwellen verbunden; dafür werden die Wellen mit besondere Scheiben vorgesehen, die nicht erlauben dass der Leiter sich bei der Festziehung der Schraube entfernt.
- Der Schutzleiter wird an die Erdungsanlage in den Anschlusssockeln verbunden, man reinigt die Kontaktoberflächen bis diese glänzen, nachher werden sie mit einer Schmierschicht bedeckt.
- Der Deckel der Anschlusssockeln wird montiert.

ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

**ACHTUNG! Während der Funktionierung der Motoren müssen die Anschlusssockeln komplett geschlossen sein.**

#### **6.6. Verbindung an die Erdungsanlage**

Die Verbindung an die Erdungsanlage wird durch einen multifilaren Kabel mit kleiner Resistenz gemacht, laut den Arbeitsschutzgesetzen, und zwar an den Stellen die mit dem Zeichen für die Erdung markiert sind, dort wo die Erdungsanlagen liegen.

Man öffnet und entfernt die Erdungsschraube zusammen mit den Scheiben, man reinigt die Stelle biss zum Metallglanz, man schmiert mit einem guten Leiter (z.B. Vaseline), die Schrauben werden zurückgesetzt und man führt fort mit der Verbdindung des Erdungsleiters

#### **6.7. Schutz bei Überbelastung**

Der Nutzer muss den Motor gegen Überbelastung mit Strom schützen, dass heisst vor Werte die auf dem Schild angegeben werden. Laut CEI 60079-14, Kap. 7, müssen die Ausstattungen für den Schutz bei Überbelastung Folgendes einhalten:

- Eine temporisierte Wirkung haben, stromabhängig sein, alle drei Phasen überwachen, dem Nennstromwert des Motors entsprechen, und dessen Ausschaltung in max. 2 Stunden sichern, im Falle eines Stromes der 1.2 x als der eingegebene Nennstromwert ist, jedoch den Motor nicht früher als 2 Stunden ausschalten, falls der Strom 1.05 x des eingegebenen Wertes beträgt.
- Eine direkte Kontrolle der Temperatur durch die eingegliederten Temperatursensoren durchzuführen
- Andere ähnliche Ausstattungen

#### **6.8. Prüfen der Montage**

Vor der Verbindung des Motors am Netz, werden folgende Prüfungen empfohlen:

**6.8.1** dass alle Festigungselemente des Motors gut festgezogen sind

**6.8.2** dass die Kupplung zum getätigten Mechanismus richtig ist

Dass alle Schrauben und Muttern die elektrische Kontakte sichern durch Kupplungen befestigt sind, deren Werte in der Tabelle bei Punkt 6.8.2.1 angegeben sind, und die Erdung wurde richtig durchgeführt.

Alle Schrauben die die antideflagranten Verbindungen und Übergänge sichern sind gut an Kupplungen festgezogen, deren Grenzwerte in der Tabelle bei Punkt 6.8.2.2 angegeben sind.

**Achtung! Die Schrauben die nicht mehr verwendbar sind, müssen mit neuen ersetzt werden, die diese Qualitätsklasse aufweisen (min. 8.8) und denselben Typ haben.**

### 6.8.2.1 Gewundene Verbindungen für elektrische Anschlüsse

Grösse der Gewinde	Festigungskupplung [Nm]
M4	1.2
M5	2.0
M6	3.0
M8	6.0
M10	10
M12	15.5
M16	30

### 6.8.2.2 Gewundene Verbindungen Qualitätsklasse 8.8 für Komponente aus Gusseisen oder Stahl

Grösse der Gewinde	Festigungskupplung [Nm]
M4	2.3
M5	4.5
M6	7.9
M8	19
M10	38
M12	68
M14	105
M16	160

**6.8.3** Alle stromführende Teile sind gegen Unfälle gesichert.

**6.8.4** Alle Verbindungsapparate werden auf Position „0“ oder „Ausgeschaltet“ gesetzt.

**6.8.5** Die Löcher des Lüftungdeckels sind nicht bedeckt.

**6.8.6** Die Gesetze für die Ausführung der elektrischen Installationen, in Umgebungen, die Explosionsrisikos ausgesetzt sind, werden eingehalten. Nach dem Prüfen der Einhaltung aller Bedingungen wird ein Probelauf durchgeführt, um den Richtungssinn der Drehung zu prüfen, und dass keine anormale Geräusche oder Vibrationen gehört werden können. Um den Richtungssinn der Drehung zu ändern, wird der Motor vom Netz abgeschaltet, und zwei Speisungsphasen untereinander gewechselt.

Falls er nach dem Start normal funktioniert, kann die Inbetriebnahme stattfinden.

Verlängerte Stationierung – falls die Motoren für eine längere Zeit nicht im Betrieb verwendet werden (über 1 Jahr) müssen passende Konservierungsmassnahmen und Instandhaltungsmassnahmen im trockenen Zustand der Wicklungen sichergestellt werden.

## 7. Mögliche Störungen und Art und Weise der Beseitigung dieser

**Tabelle 3**

Nr. Crt.	Störung	Ursache	Art der Beseitigung
1.	Der Bolzen dreht sich nicht frei mit der Hand	a. schlechte Kugellager	Die Kugellager werden ausgewechselt
		b. abgenutzte Vaseline	Die nicht eingekapselten Kugellager werden gewaschen und erneut geschmiert
		c. deformierter Deckel, berührt den Ventilator	Er wird ersetzt oder repariert
2.	Der Motor startet nicht im Leerlauf	a. Der Motor wird nur in 2 Phasen gespeist	Die Verbindung zu den Anschlusssockeln und zum Netzwerk wird geprüft, aber auch der Speisungskabel
		b. eine der Phasen der Wicklung ist mit umgekehrten Phasen verbunden (bei den Motoren mit 6 Anschlusssockeln)	Die Verbindung zu den Anschlusssockeln wird geprüft
		c. Der Rotor ist blockiert	Man prüft ob das Tätigungsmechanismus nicht blockiert ist
3.	Der Motor startet bei Belastung nicht	a. Siehe die Klauseln bei Pkt. 2	-
		b. Die Spannung ist zu niedrig	Die notwendigen Prüfungen werden durchgeführt.
		c. Der Motor wurde schlecht ausgewählt (zu hohe Belastung im Verhältnis zur Motorstärke)	
4.	Der Motor führt eine reduzierte Drehzahl bei Belastung durch	a. Die Spannung ist zu niedrig	Asigurarea unei tensiuni corespunzătoare
		b. Die Belastung des Motors ist höher als die Nennbelastung	Anpassung der Belastung am Motor
		c. Der Speisungskabel ist nicht ausreichend	Auswahl eines passenden Kabels



ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDEFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

Nr. Crt.	Störung	Ursache	Art der Beseitigung
		dimensioniert (Spannungsfall beim Kabel) <b>d.</b> Zu niedrige Frequenz	
5.	Der Motor hat ungleiche Stromläufe in den Phasen	<b>a.</b> Fehlerhafter Kontakt in einem Anschlusspunkt des Stromkreises	Revision des Stromkreises (Verbindungen )
		<b>b.</b> Kurzschluss bei der Wicklung	Der Motor erhält neue Wicklungen
6.	Der Motor vibriert, erzeugt Geräusche	<b>a.</b> Fehlerhafter Kontakt	Die Kupplung wird geprüft
		<b>b.</b> Schlechte Kugellager	Die Kugellager werden ersetzt
		<b>c.</b> Unzentrierter Rotor	Der Rotor wird ausgeglichen
7.	Die Schutzgeräte schalten den Motor ab	<b>a.</b> Siehe die Ursachen und die Beseitigungen von Pkt.2	
		<b>b.</b> Kurzschluss bei der Wicklung	Der Motor erhält neue Wicklungen
		<b>c.</b> Schutz fehlerhaft geregelt	Der Schutz wird richtig sichergestellt
8.	Kleine Isolationsresistenz	<b>a.</b> Lange Ausserbetriebesetzung der Maschine	Man trocknet das Auto gemäss Pkt. 6.2.3
		<b>b.</b> Hohe Feuchtigkeit in der Luft, über die normalen Werte	
		<b>c.</b> Wasser dringt beim Motor ein	
9.	Überheizung der Maschine	<b>a.</b> Bedeckter Deckel	Die Deckelöffnungen werden befreit
		<b>b.</b> Einhäusung ist mit Staub oder andere Unreinheiten bedeckt	Die Einhäusung wird vor Staub und andere Unreinheiten gereinigt
		<b>c.</b> Die Flügelblätter des Ventilators sind gebrochen	Der Ventilator wird ersetzt
		<b>d.</b> Überbelastung durch Strom	Regelung der Überbelastung

## **8. Demontage des Motors**

Die ASA Motoren haben einen besonderen Aufbau – die unterschiedlichen Unterbaugruppen müssen einige Bedingungen einhalten, die die Verbindungsoberflächen sicherstellen müssen. Nur wenn diese Bedingungen eingehalten werden, kann die Verbindung einen antideflagranten Charakter haben.

**Achtung! Die Montage und Demontage der ASA Motoren ist nur in autorisierte Werkstätten erlaubt, die solche Instandhaltungsarbeiten und Reparaturen bei elektrischen, antiexplosiblen und antideflagranten Ausstattungen durchführen dürfen.**

**Bitte nicht demontieren dann wenn die Motoren am elektrischen Netz gebunden sind.**

### **8.1. Demontierung der Anschlusssockeln (siehe auch Abb.1 und 2)**

- der Deckel der Anschlusssockeln (1) wird demontiert und somit wird Zugang an den Schrauben gesichert, die die Speisungsleitern, an den Übergangsanschluss binden. Für die Demontage wird ein besonderer Schlüssel für Sechseckschrauben und sechseckigem Inneren verwendet. Die Demontage des Deckels über die Anschlusssockeln wird durch leichtes alternatives Schlagen, gemacht, mit Hilfe eines Holz-, Gummi- oder Plastikhammers, somit wird dessen Blockierung vermieden.
- Der Presser (2) wird mit einem festen Schlüssel aufgemacht und der Verbindungskabel wird aus den Anschlusssockeln herausgenommen.
- Die Box der Anschlusssockeln (3), wird demontiert, man sichert ein gleichmässiges Ausziehen
- Die Muttern (4) im unteren Teil der Anschlüsse werden mit Hilfe eines festen Schlüssels befreit und die Enden der Wicklung werden herausgenommen.
- Die Übergangsanschlüsse können aus den Anschlusssockeln nur nachdem vorher diese abmontiert wurden; die Demontage wird mit einem Rohrschlüssel gemacht.

### **8.2 . Die Demontage des Ventilators (siehe Abb.1 und 2)**

- Der Deckel des Ventilator (6) wird demontiert, nachdem vorher der Öler (5) bei den Maschinen mit Ölung, während des Betriebes, demontiert wurde
- Der Sicherheitsring wird herausgeholt (7)
- Mit Hilfe eines für die Abdämpfung des Ventilators passenden Gerätes (8) wird vom Ende der Welle auch der Keil des Ventilators herausgenommen.

### **8.3. Die Demontage des Rotors (siehe Abb.1 und 2)**

- Die Demontage wird in der Reihenfolge der Abb. 1 und 2 gemacht
- Die Abschirmung beim der Traktion und beim Ventilator werden durch das Gehäuse abgedämpft, entweder mit Hilfe von besonderen Pressen mit zentraler Schraube, oder mit der Hand. Die Abdämpfung wird leicht gemacht, indem man gleichmässig am

Schild zieht, somit wird eine Beeinträchtigung der Oberflächen oder die Abnutzung der Kugellager vermieden.

#### **8.4. Demontage der Kugellager**

Sie werden mit Hilfe einer Krallenpresse aus den Abschirmungen oder von der Welle herausgezogen.

#### **8.5. Montage des Motors**

Wird umgekehrt zur Demontage des Motors gemacht (siehe Abb. 1 und 2).

Vor der Montage, werden die antideflagrante Oberflächen: Stator-Abschirmung, Stator-Box der Anschlusssockeln, Box der Anschlusssockeln-Deckel und den gewundenen Verbindungen der Kabeleinführungen mit einer deckenden Schutzschicht gemacht, mit den Merkmalen des **Anhangs 5** oder mit einer ähnlichen Vaseline.

**ACHTUNG! Während der Demontage und der Montage sollte man die Oberflächen, die die antideflagrante Übergänge und die Verbindungen sichern, nicht beeinträchtigen.**

**Die Reparatur der Bauteile der Motoren in den Bereichen mit antideflagrante Verbindungen oder Übergänge ist nur dann erlaubt wenn die interstitiellen Dimensionen eingehalten werden, Dimensionen die in den Handbüchern der Motorenhersteller angegeben werden. Die Änderung der interstitiellen Dimensionen auf die Werte, die in Tabelle 1 und 2 des SR EN 60079-1 angegeben sind, ist nicht erlaubt.**

### **9. Regeln für die Instandhaltung**

**ACHTUNG ! Bevor jedwelcher Instandhaltungsarbeiten bitte sichern Sie sich dass das Gerät nicht am elektrischen Netzwerk gebunden ist, sowohl der Motor als auch die Nebenschleifen, besonders für den Kreislauf der Antikondensationsresistenzen, und dass alle Massnahmen getroffen wurden um eine neue Einschaltung des Motors zu vermeiden.**

**Einige Bestandteile des Motors können im Betrieb Temperaturen über 50°C erreichen, und der Kontakt mit ihnen zu ernststen Verbrennungen führen könnte. Bitte prüfen Sie die Temperatur dieser Geräte, bevor Sie diese berühren!**

Die Verwendungsbedingungen bei den Motoren können sehr stark variieren. Die Zeitintervalle für die Instandhaltungsarbeiten müssen den lokalen Bedingungen angepasst werden (Feuchtigkeit, Staub, Belastungsmerkmale, Frequenz der Einschaltung usw.) Anfänglich kann die Frequenz der Instandhaltungsarbeiten durch Experimente festgelegt werden, nachher muss sie strengstens eingehalten werden. Im Folgenden sind nur mit allgemeinen Charakter die Zeitintervalle der Instandhaltungsarbeiten angegeben.

ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDEFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

Tätigkeit	Betriebsstunden	Zeitintervall
Anfangsinspektion	Nach 500 Betriebsstunden	Spätestens in 6 Monaten
Neues Schmiermittel	Siehe die Daten auf dem Schild oder in Tabelle 4	
Reinigung	Je nach der Staubmenge der Umgebung des Motors	
Allgemeine Inspektion	Ungefähr alle 8000 Betriebsstunden	Spätestens alle 2 Jahren

- Eine besondere Achtung wird den Kugellagern, der Überwachung der Überheizung und der Geräusche die von ihnen verursacht werden, geschenkt.
- Besonders bei den Motoren die in Zone 21 oder Zone 22 eingesetzt werden, im Sinne der Vermeidung der unerlaubten Temperaturen, muss die maximale Dicke der Staubschicht an der Oberfläche der Maschine, nicht überschritten werden (5mm) und es muss freie Zugluft für die Kühlung des Motors gesichert werden.
- Für eine richtige Funktionierung der Kugellager ist der Erhalt der Sauberkeit notwendig, jedwelcher Einsatz an den Kugellager soll in Umgebungen ohne Staub, mit trockenen und sauberen Instrumenten und Gefässen gemacht werden.
- Die Motoren der Dimensionen 280-355 sind mit einem System der Schmierung während des Betriebes ausgestattet. Die Graphik der Schmierung und die Zeitintervalle dafür werden in **Tabelle 4**, angegeben, gemäss den Anweisungen des Handbuches des Kugellagerherstellers.
- Die empfohlenen Schmiermittel für die Kugellager sind UM 185 Li3 oder Ähnliche wie zum Beispiel Shell Alvania R3, SKF LGTH 3 oder UTJ 185 Li2/3
- Im Falle der eingekapselten Kugellager (2Z) werden diese nach der Abnutzung mit Kugellager derselben Art ersetzt.
- Die Verbindungsschwellen der Abschirmungen mit dem Gehäuse werden gereinigt und neu geschmiert nach jeder Demontage.
- Periodisch wird die Isolationsresistenz geprüft, ein Wert der unter 1 MΩ liegt weist Fehler auf, die wegen dem Absetzen des Schmutzes auf den isolierten Oberflächen aufgetaucht sind, oder wegen dem Eindringen der Feuchtigkeit in der Wicklung. Man wird zur Trocknung des Motors gemäss Pkt. 6.2.3 übergehen.

**Bemerkung:** Gewöhnlicherweise ist eine Demontage der Dreiphasen-Motoren für die Instandhaltungsarbeiten nicht notwendig. Die Motoren müssen nur dann demontiert werden, wenn die Kugellager ersetzt werden.

Anfangsinspektion – die erste Inspektion nach der Inbetriebnahme oder nach der Reparatur des Motors wird nach ungefähr 500 Betriebsstunden gemacht, jedoch nicht später als 6 Monaten ab der Inbetriebnahme.

Mit laufendem Motor wird Folgendes geprüft:

- ob die Temperatur der Kugellager nicht die erlaubten Werte übertrifft

ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDEFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

- ob die elektrischen Parameter dieselben sind wie auf dem Schild

Mit dem Motor im Stillstand wird geprüft ob der Zustand der Festigungselemente und des Fundamentes in Ordnung sind. Die Festigungsschrauben werden nur dann festgezogen, wenn es der Fall ist.

**Jedwelche Abweichungen von den oben beschriebenen Anweisungen, die während der Inspektion festgestellt werden konnten, müssen sofort beseitigt werden!**

**Allgemeine Inspektion** (komplette Prüfung des Motors) – wird jährlich durchgeführt

Mit laufendem Motor wird Folgendes geprüft:

- ob die Temperatur der Kugellager nicht die erlaubten Werte übertrifft
- ob die elektrischen Parametern in den erlaubten Grenzwerten liegen
- ob keine anormale Geräusche oder Vibrationen existieren

Mit dem Motor im Stillstand wird Folgendes geprüft:

- die Isolationsresistenz der Wicklung; man reinigt und trocknet die Wicklung wenn es notwendig ist
- die Kabeleingänge, der Zustand der Stopfbuchse und der Abdichtungsgarnituren, die Festigung der Kabeln im Inneren der Box der Anschlusssockeln
- das Auftreten des Rostes; wenn die Bestandteile des Motors vom Rost beeinträchtigt sind, werden diese gereinigt und durch Färben oder elektrochemisch bedeckt, je nach Fall.
- der Zustand der Festigungselemente und des eigentlichen Fundamentes. Die Festigungsschrauben werden nur dann festgezogen, wenn es der Fall ist.

**Jedwelche Abweichungen von den oben beschriebenen Anweisungen, die während der Inspektion festgestellt werden konnten, müssen sofort beseitigt werden!**

#### **10. Elektromagnetische Kompatibilität**

Wenn sie zwecksmässig verwendet werden und von Speisungsnetzen gespeist werden, die die SR-EN 50160 Anforderungen einhalten, erfüllen die Motoren mit einem IP55 oder einem höheren Schutzgrad, die Bedingungen der elektromagnetischen Kompatibilität, laut der 2004/108/EC Richtlinie.

Falls sie von Frequenzkonvertoren gespeist werden, hängen die ausgestrahlten elektromagnetischen Perturbationen von den Merkmalen des Konvertors ab. Um das Übertreffen der erlaubten Grenzwerten, laut den Standards und der Gesetzesgebung im Bereich der Systeme mit reglierbarer Drehzahl (Motor und Frequenzkonvertor) zu vermeiden, müssen die Anweisungen des Herstellers der Frequenzkonvertoren strengstens eingehalten werden.

#### **Immunität bei elektromagnetischen Interferenzen**

Die Motoren erfüllen die Anforderungen an elektromagnetische Interferenzen, die von den geltenden Gesetzen festgelegt wurden. Falls die Motoren mit eingebauten Sensoren

ausgestattet sind (PTC Thermistoren), muss der Nutzer einen ausreichenden Niveau der Immunität sichern, indem er einen abgeschirmten Kabel verwendet.

Falls die Motoren die an Frequenzkonvertoren gespeist werden, bei Drehzahlen getätigt werden, die über der nominalen Drehzahl liegen, müssen Massnahmen getroffen werden, damit die maximale mechanische Drehzahl die vom Hersteller angegeben wurde, nicht überschritten wird.

### **11. Markierung, Verpacken, Transport, Ablagerung, Konservierung**

**Markierung** – Die Motoren sind mit einem Schild versehen, das laut SR EN 60034-1 und SR EN 60079-0 ausserhalb des Gehäuses angebracht ist.

**Verpacken** - Die Motoren werden gemäss Vereinbarung unverpackt oder verpackt geliefert.

**Transport** – Der Transport wird unbedingt mit geschlossenen Fahrzeugen gesichert und die Motoren werden gut auf deren Plattform befestigt, damit Schocks während dem Auf- oder Abladen vermieden werden.

**Ablagerung** – Bis zur Montage sollten Motoren in der Originalverpackung aufbewahrt werden, in Räumen mit einer maximalen Feuchtigkeit von 80% (bei +25°C), ohne korrosive Gase oder Dämpfe, bei Temperaturen die zwischen -5°C ÷ +40°C liegen.

**Konservierung** – Wenn Motoren für lange Zeit in einem Raum gelagert wurden, der eine hohe Feuchtigkeit aufweist, wird er mit einer Haube aus Polyethylen bedeckt, in deren Inneren Säcklein mit feuchtigkeitsaufsaugenden Substanzen hineingesetzt werden (Silicagel). **Wenn man** erwartet dass die Ablagerung länger dauert (über einem Jahr) ist es notwendig dass:

- der Motorkolben so gedreht wird, dass das Auftauchen von Spuren / Deformationen, die durch die Stationierung des Kolbens in derselben Position entstehen, vermieden werden
- die Kugellager müssen ersetzt werden wenn die Ablagerung über 4 Jahre dauert

### **12. Regeln für den Arbeitsschutz**

- Der Anschluss des Motors am elektrischen Netz und die Inbetriebnahme wird nur vom vom Fachpersonal, geschult und genehmigt im Bereich der elektrischen Installationsarbeiten in Umgebungen mit Explosionsrisikos, laut SR EN 60079, Teil 14, 17 und 19 und den legalen geltenden Regelungen.
- Vor der Inbetriebnahme wird die Richtigkeit der Verbindungen bei der Schutzinstallation (Erde und Null) geprüft. Falls die Verbindungen zu den Anschlüssen an Null oder Erde nicht hergestellt wurden, ist die Nutzung der Motoren untersagt.
- Während der Funktionierung des Motors müssen die Bestandteile die sich in Bewegung befinden (Kupplungselemente) sichergestellt werden werden, um Unfälle zu vermeiden.

ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

- Das Öffnen des Deckels der Box der Anschlusssockeln während dem Betrieb oder während diese sich unter Spannung befindet ist verboten.
- Die Nutzung der Motoren ohne Deckel auf der Box der Anschlusssockeln oder ohne Deckel beim Ventilator ist verboten.
- Jedwelcher Einsatz beim Motor kann nur dann gemacht werden, wenn dieser sich nicht mehr unter Spannung befindet, nachdem er gegenüber der Energiequelle isoliert wurde, und gegen eine versehentliche Einschaltung gesichert wurde.

**13. Abfallmanagement und das Recycling der Motoren die Ausserbetrieb gesetzt wurden**

Die nationale und die lokale Gesetzesgebung über Abfallmanagement im Falle der elektrotechnischen Produkte muss strengstens eingehalten werden dann wenn die Motore, die Ausserbetrieb gesetzt wurden, recycled und verwertet werden.

**14. Die Graphik der Zeitintervalle für die Erneuerung und für das neue Schmiermittel der nicht eingekapselten Kugellager**

**Horizontale Montage IM B**

**Tabelle 4**

Dimension	Kugellager	Betriebsbed.		Betriebstemp. der Kugellager [°C]		Zeitintervall für das neue Schmiermittel [Stunden]	Zeitintervall für Vervollständigung [ore]	Menge Schmiermittel [g]
		Drehzahl [rpm]	Stunden/Tag [Stunden]					
280	6314	≤2970	24	Normal	63 ÷ 78	4800	1700	26
				Hoch	78 ÷ 93		800	
		≤1470		Normal	63 ÷ 78	12100	4200	
				Hoch	78 ÷ 93		2100	
	6316	≤1470	Normal		10700	3700	33	
			Hoch			78 ÷ 93		

ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

Dimension	Kugellager	Betriebsbed.		Betriebstemp. der Kugellager [°C]	Zeitintervall für das neue Schmieren [Stunden]	Zeitintervall für Vervollständigung [ore]	Menge Schmiermittel [g]	
		Drehzahl [rpm]	Stunden/Tag [Stunden]					
315S/M	6315	≤2970		Normal	63 ÷ 78	4500	1400	30
				Hoch	78 ÷ 93		700	
		≤1470		Normal	63 ÷ 78	11400	4000	
				Hoch	78 ÷ 93		2000	
	6317	≤1470		Normal	63 ÷ 78	10000	3500	37
				Hoch	78 ÷ 93		1800	
315M/L	6316	≤2970	Normal	63 ÷ 78	3700	2000	33	
			Hoch	78 ÷ 93		1000		
	6319	≤1470	Normal	63 ÷ 78	8700	3000	45	
			Hoch	78 ÷ 93		1500		
355	6319	≤2970	Normal	63 ÷ 78	4200	2000	45	
			Hoch	78 ÷ 93		1000		
	6322	≤1470	Normal	63 ÷ 78	7500	6000	75	
			Hoch	78 ÷ 93		3000		



ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

Dimension	Kugellager	Betriebsbed.		Betriebstemp. der Kugellager [°C]		Zeitintervall für das neue Schmier [Stunden]	Zeitintervall für Vervollständigung [ore]	Menge Schmiermittel [g]	
		Drehzahl [rpm]	Stunden/Tag [Stunden]						
<b>Vertikale Montage IM V</b>									
280	6314	≤2970	24	Normal	63 ÷ 78	4800	800	26	
				Hoch	78 ÷ 93		400		
		≤1470		Normal	63 ÷ 78	12100	2100		
				Hoch	78 ÷ 93		1100		
	6316	≤1470		Normal	63 ÷ 78	10700	1900		33
				Hoch	78 ÷ 93		900		
315S/M	6315	≤2970	Normal	63 ÷ 78	4500	700	30		
			Hoch	78 ÷ 93		400			
		≤1470	Normal	63 ÷ 78	11400	2000			
			Hoch	78 ÷ 93		1000			
	6317	≤1470	Normal	63 ÷ 78	10000	1800		37	
			Hoch	78 ÷ 93		900			
315M/L	6316	≤2970	Normal	63 ÷ 78	3700	1000	33		

ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

Dimension	Kugellager	Betriebsbed.		Betriebstemp. der Kugellager [°C]		Zeitintervall für das neue Schmieren [Stunden]	Zeitintervall für Vervollständigung [ore]	Menge Schmiermittel [g]
		Drehzahl [rpm]	Stunden/Tag [Stunden]					
355	6319	≤1470		Hoch	78 ÷ 93	8700	500	45
				Normal	63 ÷ 78		1500	
				Hoch	78 ÷ 93		800	
	6319	≤2970		Normal	63 ÷ 78	4200	1000	45
				Hoch	78 ÷ 93		500	
	6322	≤1470		Normal	63 ÷ 78	7500	3000	75
Hoch			78 ÷ 93	1500				

**Umweltverschmutzung/Feuchtigkeit** – Gemässigt

**Ausgesetzt an Schocks** – Nein

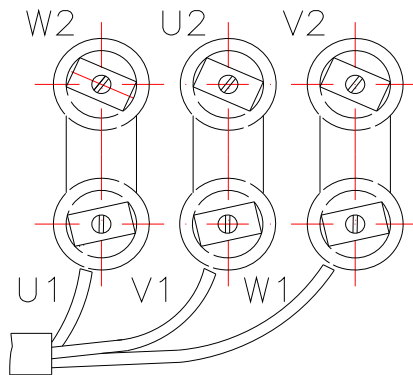
**Umgebungstemperatur** – Gemässigt

**Zusätzliche Belastungen**– Keine

**ANHANG 1**  
**VERBINDUNG DER LEITUNGEN AN DIE**  
**MOTORANSCHLÜSSE**

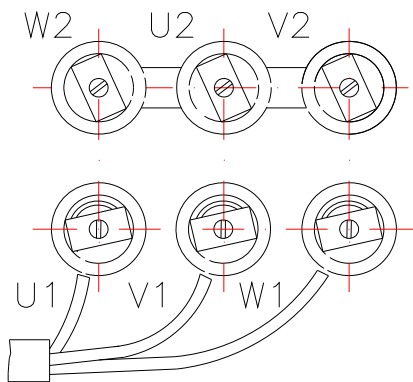
- 1. Direkte Einschaltung. Die Wicklung des Motors hat eine DREIECKS-Verbindung ( $\Delta$ )**

**DIMENSION 63-355**



- 2. Direkte Einschaltung. Die Wicklung des Motors hat eine STERN-Verbindung (Y)**

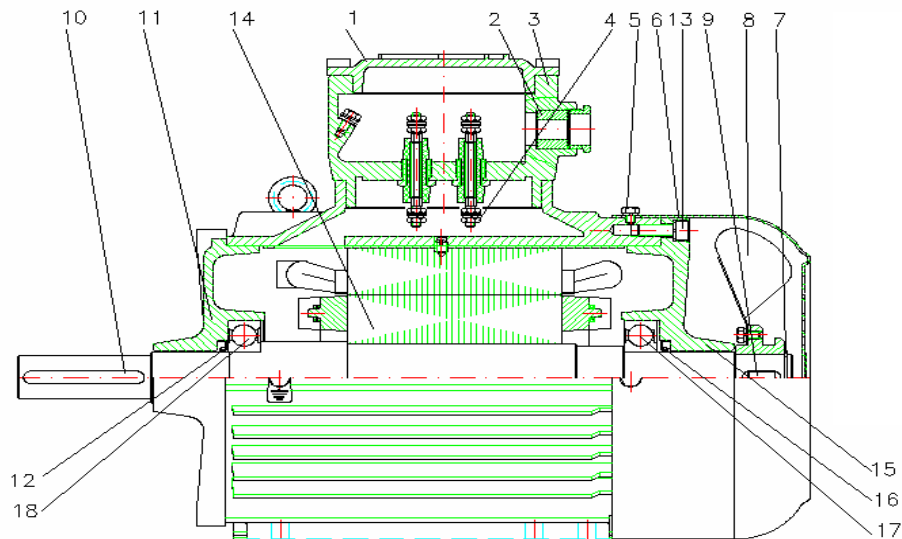
**DIMENSION 63-355**



ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDEFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

**ANHANG 2**  
**DIMENSION 63-160**  
8.

**Abb.1**

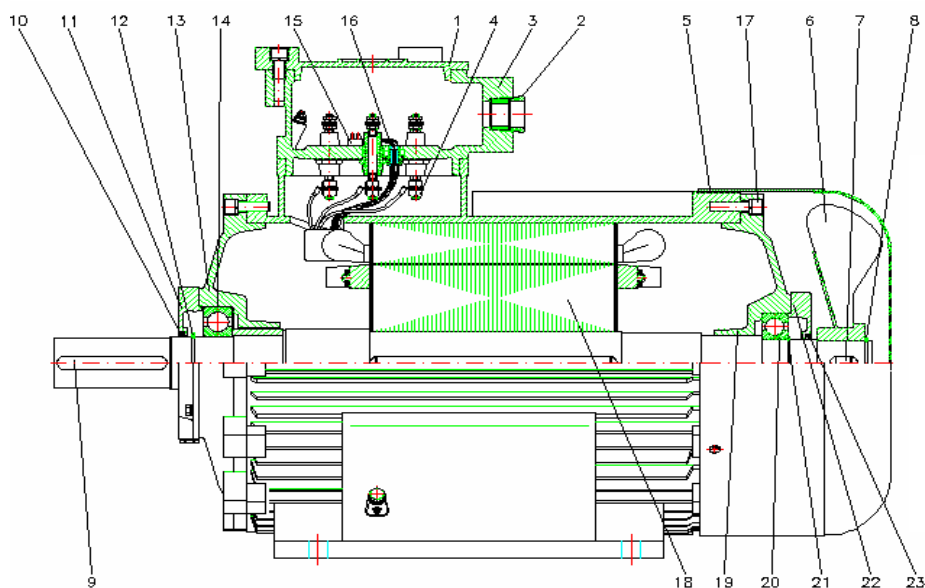


1.	Deckel über den Anschluss	10.	Feder am Ende der Achse
2.	Presser	11.	Abschirmung
3.	Box der Anschlusssockeln	12.	Rotationsmanschette
4.	Mutter	13.	Schraube bei der Nebenabschirmung
5.	Schraube Haube	14.	Rotor
6.	Haube	15.	Ventilatorabschirmung
7.	Sicherheitsring	16.	Rotationsmanschette
8.	Ventilator	17.	Kugellager beim Ventilator
9.	Feder beim Ventilator	18.	Kugellager beim Tätigen

ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDEFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

**DIMENSION 180-250**

**Abb.2**

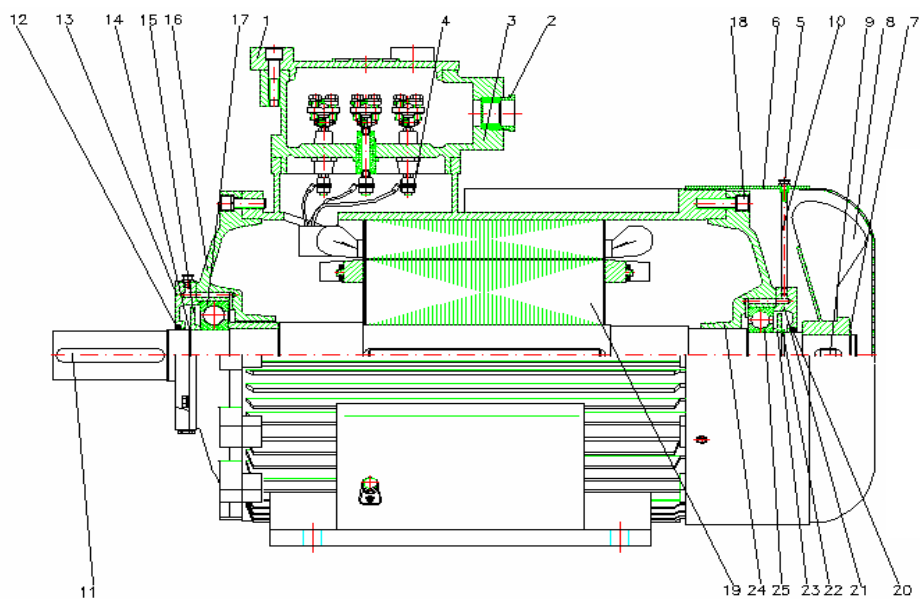


1. Deckel über Anschlusssockeln	13. Abschirmung bei Tätigkeit
2. Stopfbuchse	14. Kugellager bei der Tätigkeit
3. Box der Anschlusssockeln	15. K12 Verbinder
4. Mutter	16. Übergangsbuchse BT18
5. Haube Ventilator	17. SCHRAUBE
6. Ventilator	18. ROTOR
7. Feder beim Ventilator	19. VENTILATORABSCHIRMUNG
8. Sicherheitsring	20. KUGELLAGER BEIM VENTILATOR
9. Feder am Ende der Achse	21. SICHERHEITSRING
10. VA Ring	22. Deckel beim Ventilator
11. Deckel beim Kugellager	23. VA Ring
12. Sicherheitsring	

ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDEFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

**DIMENSION 280 - 355**

**Abb. 3**



1. Deckel über Anschlusssockeln	13. Aussendeckel
2. Presser	14. Sicherheitsring
3. Box der Anschlusssockeln	15. Buchse
4. Mutter	16. Abschirmung mit Kugellager bei Tätigung
5. oler	17. Kugellager
6. Haube	18. Schraube
7. Sicherheitsring	19. Rotor
8. Ventilator	20. VA Ring
9. Feder	21. Aussendeckel
10. Schmierrohr	22. Sicherheitsring
11. Feder am Ende der Welle	23. Buchse
12. VA Ring	24. Nebenabschirmung mit Kugellager
	25. Hilfskugellager

ASYNCHROME DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDEFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

#### ANHANG 4

Erlaubte Radialkräfte am leitenden Wellenende für eine Lebensdauer des Kugellagers von 20.000 Betriebsstunden

Dim.	Anz.Polen	Fr [N]	Dim	Anz.Polen	Fr [N]	Dim.	Anz.Polen	Fr [N]
63	2p=2	240	112	2p=2	800	225	2p=2	3360
	2p=4	270		2p=4	940		2p=4	4200
				2p=6	1030		2p=6	4520
				2p=8	1150		2p=8	4700
71	2p=2	305	132	2p=2	1290	250	2p=2	3360
	2p=4	395		2p=4	1480		2p=4	4830
	2p=6	435		2p=6	1600		2p=6	5200
	2p=8	520		2p=8	1760		2p=8	5550
80	2p=2	480	160	2p=2	2250	280	2p=2	5060
	2p=4	610		2p=4	2800		2p=4	7100
	2p=6	645		2p=6	3150		2p=6	7900
	2p=8	708		2p=8	3600		2p=8	8650
90	2p=2	530	180	2p=2	2600	315	2p=2	6100
	2p=4	690		2p=4	3200		2p=4	9300
	2p=6	740		2p=6	3700		2p=6	10500
	2p=8	820		2p=8	4150		2p=8	11200
100	2p=2	655	200	2p=2	2970	315M/L	2p=2	6000
	2p=4	828		2p=4	3740		2p=4	9500
	2p=6	905		2p=6	4130		2p=6	10900
	2p=8	1025		2p=8	4415		2p=8	12300
355	2p=2	4500						
	2p=4	8500						
	2p=6	8800						
	2p=8	9100						

**ANHANG 5  
Spezifikationsblatt**

**ALUMINIUM – SCHMIERMITTEL  
Lubricerp AR 90 A11, Lubricerp AR 95 A13**

**1. Allgemeines**

**1.1. Objekt**

Das vorliegende Spezifikationsblatt bezieht sich auf die Schmiermittel mit Aluminiumstearat und Mineralöl als Hauptbestandteil.

**1.2. Anwendungsbereich**

Die Produkte werden als Antikorrosionsschutzmittel und für das Schmieren einiger Mechanismen, laut Anweisungen, dann wenn die Temperaturen im Bereich zwischen -30°C und 80 °C liegen.

**2. Qualitätsbedingungen**

Bezeichnung des Merkmals	Zulässigkeitsbedingungen		Feststellungsmethode/ STAS
	AR 90 A11	AR 95 A13	
Aspekt, Farbe	Homogenes Schmiermittel, gelb braune Farbe		visuell
Tropfpunkt °C	Min. 90	Min. 95	STAS 37-67
Eindringen bei 25°C, nach 60 Malaxieren, 1/10mm	305.....345	215.....255	STAS 2392-86
Widerstand bei Wirkung des Wassers, nach 5 Stunden bei 50°C	Hält Widerstand		STAS 804-67
Korrosive Wirkung auf Metall: Stahl, Kupfer, Messing, 24h	Hält Widerstand		STAS 8206-68

**3. Regeln für die Qualitätsprüfung**

3.1. Die Qualitätsprüfung wird durch Analysen gemacht (laut Punkt 2) auf Lose. Die Grösse eines Loses ist von maximal 400Kg. Beim Prüfen des Produktes muss dieses den technischen Bedingungen entsprechen, die bei Pkt. 2 angegeben worden sind; anderenfalls wird der Los abgelehnt.

3.2. Die Probeentnahme und –vorbereitung für die Qualitätsprüfung werden laut SR EN ISO 3170:2004 gemacht.

**4. Verpacken, Markierung, Transport, Manipulation, Dokumente.**



ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDEFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

4.1. Das Verpacken des Produktes wird in Gehäusen mit beweglichen Deckel gemacht, der eine Kapazität von 60l und 200l hat, laut STAS 4225-79.

Das Produkt wird vom Kunden transportiert und wird mit Sorgfalt manipuliert, um eine Kontaminierung zu vermeiden.

4.2. Bei der Lieferung wird jedem Los auch eine Konformitätserklärung beigelegt.

**5. Gewährleistungsfrist**

Laut STAS 4225-79 hat das Produkt eine Gewährleistungsfrist von 6 Monaten ab dem Datum der Herstellung.

Nach dem Ablauf der Garantie wird das Produkt analysiert und wenn die erhaltenen Ergebnisse den technischen Bedingungen aus Kap. 2 entsprechen, kann man es weiterhin verwenden.

**Anhang 6**

**LISTE DER ERSATZTEILE**

**1. Kugellager**

Dimension	Lager bei Tätigkeit		Hilfslager	
	2p=2	2p=4,6,8	2p=2	2p=4,6,8
63	6202 2Z		6202 2Z	
71	6203 2Z		6203 2Z	
80	6304 2Z		6304 2Z	
90	6305 2Z		6305 2Z	
100	6306 2Z		6306 2Z	
112	6307 2Z		6307 2Z	
132	6308 2Z		6308 2Z	
160	6310 2Z		6310 2Z	
180	6311 2Z		6311 2Z	
200	6312 2Z		6312 2Z	
225	6313 2Z		6313 2Z	
250	6313 2Z	6314 2Z	6313 2Z	
280	6314	6316	6314	
315S/M	6315	6317	6315	
315M/L	6316	6319	6316	6319
355	6319	6322	6319	6322

ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDEFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

## 2. Isolatoren (Anschlusssockeln beim Übergang)

Dimensionen	Grösse des Plättchens bei den Anschlusssockeln	Grösse der Anschlusssockeln beim Übergang
63	Plättchens bei den Anschlusssockeln M4	-
71		
80	-	M4
90		
100	-	M5
112		
132	-	M6
160		
180	-	M8
200		
225	-	M10
250		
280		
315 und 315M/L	-	M12
355		
		M16

## 3. Presser und Garnitursatz

### 3.1. Für die IPE Anschlusschacht

Tabelle 3.1

Dimension	Grösse des Prsesser	Grösse des Garnitursatzes
63	IPE16	20x11
71		
80		
90		
100	IPE 21	26x10
		26x13
112		26x16
		26x19
132	IPE 29	35x18
160		35x21

ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

Dimension	Grösse des Prsesser	Grösse des Garnitursatzes
180		35x24
		35x27
200	IPE 36	45x24
		45x27
225		45x30
		45x33
250	IPE 42	52x30
		52x33
280		52x36
		52x39
315 355	IPE 48	57x36
		57x39
		57x42
		57x45
Hilfseinführungseinheit	IPE 16	20x11

**3.2. Für die metrische Anschlusschacht**

**Tabelle 3.2.**

Dimension	Grösse des Presseers	Grösse des Garnitursatzes
63	M25x1.5	23x11
71		
80		
90		
100	M32x1.5	30x10
		30x13
112		30x16
		30x19
132	M32x1.5	30x16
		30x19

ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

Dimension	Grösse des Presseers	Grösse des Garnitursatzes
		30x21
160-180	M40x15	38x18
		38x21
		38x24
		38x27
200-225-250	M50x1.5	48x24
		48x27
		48x30
		48x36
280 315 355	M63x1.5	61x30
		61x36
		61x42
		61x45
Für Ausstattungen:	M20x1.5	18x11

**Bemerkungen :**

- auf Anfrage des Kundens kann man auch andere Ersatzteile oder Untergruppen anbieten.
- bei jedwelchem Ersatzteil wird der Kunde in der Bestellung, die Stärke und die Drehzahl des Motors angeben.
- UMEB-SA empfiehlt für einen guten Betrieb der Motoren die Verwendung der Originalersatzteile.
- gemäss den geltenden Gesetzen sichert UMEB-SA während der Garantielaufzeit den Service und die Reparatur der hergestellten Motoren, mit Originalersatzteilen. Ausserdem wird UMEB-SA auf Antrag auch Reparaturen der Motoren während der Nachgarantie leisten.

ASYNCHRONE DREIPHASENMOTOREN MIT ROTOR IM KURZSCHLUSS, IN ANTIEXPLOSIVER, ANTIDEFLAGRANTER AUSFÜHRUNG ASA UND E2-ASA DIM. 63-355 TYPES.

Anhang 7

GRAPHIK DER AUFLADUNGSFÄHIGKEIT MIT VACON KONVERTOR

