

# UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

## Hygienebedingungen

Für die Lebensmittelverarbeitung und andere Anwendungen, bei denen die Hygiene eine wichtige Rolle spielt, empfehlen wir die folgenden Materialien, Verschraubungen und Zubehörteile:

- Edelstahlmantel
- Edelstahzapfen
- Edelstahl-Enddeckel - TS8N/10N
- IP66 Dichtung mit NBR oder FPM mit PTFE-Abstreiferdichtung
- Heiß vulkanisierte Gummierung, FDA-zugelassen, weißer Nitrilkautschuk NBR oder in Polyurethan PU
- Öl, lebensmittelverträglich, synthetisch
- Edelstahlklemmenkasten
- Gerade oder Winkelverschraubung in Edelstahl
- Gummierung mit Rautenmuster ist für die Lebensmittelverarbeitung nicht geeignet, da sie schwer zu reinigen sein kann und Spuren von Bakterien hinterbleiben können.

## Förderrahmen

Gemäß den EHEDG-Konstruktionsbestimmungen ist es äußerst empfehlenswert, rostfreie Förderrahmen einzusetzen, um die Reinigung, das Abwaschen und die Desinfizierung des Förderers, des Trommelmotors und des Gurtes zu erleichtern.

Das Gummimaterial ist mit USDA/FDA und EC-1935/2004 konform.

## Feucht- und Nassanwendungen

Feucht- und Nassanwendungen erfordern rostfreie Edelstahlmaterialien für den Mantel des Trommelmotors und das Dichtungssystem.

Die folgenden Materialien und Zubehörteile stehen zur Verfügung:

- Edelstahl- oder Baustahl mit heiß vulkanisierter Gummierung
- Edelstahzapfen
- Lagerdeckel aus Aluminium für 80LS-138LS, mit Pulverbeschichtung für 165LS-320H oder mit Edelstahlmantel für 80LS-220H
- Lagerdeckel für LS-Serie, Aluminium mit Edelstahldeckel
- IP66-Dichtung, Nitrilkautschuk mit NBR oder FPM, mit Edelstahl-Labyrinth-Dichtung
- Gummierung, alle Arten möglich
- Gummierung mit Rautenmuster kann für Feuchtanwendungen im Nicht-Lebensmittelbereich eingesetzt werden.
- Kabelverschraubungen, alle Arten möglich
- Max. 50 bar bei einer Distanz von 0,3 m
- Max. 60 °C Wassertemperatur für Nitrilkautschuk NBR mit nachschmierbarer Dichtung
- Max. 80 °C Wassertemperatur für Nitrilkautschuk NBR oder FPM-Dichtung

# UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

## Trocken- und Staubanwendungen

Alle Rulmeca Trommelmotoren sind ungeachtet des Materials oder der Spezifikation nach Schutzart IP66 abgedichtet.

Für Anwendungen in Gefahrenbereichen, die eigensichere oder explosionsgeschützte Motoren erfordern, setzen Sie sich bitte mit Rulmeca in Verbindung.

## Hohe Temperaturen

Bei Trommelmotoren von Rulmeca ist die Abkühlung auf den Kontakt des Trommelmantels mit dem Fördergurt zurückzuführen. Es ist unerlässlich, dass jeder Trommelmotor einen ausreichenden Temperaturunterschied zwischen dem Motorinneren und der Umgebungsbetriebstemperatur aufweist.

Alle Trommelmotoren in diesem Katalog sind für einen Einsatz in einer maximalen Umgebungstemperatur von +40 °C konstruiert. Getestet ohne Gummierung und mit Gurt.

- Die maximale Umgebungstemperatur für Standard-Trommelmotoren von Rulmeca beträgt gemäß EN 60034 40° C.
- Jede Ausführung ist möglich, Edelstahlvarianten leiten allerdings weniger Wärme ab.
- Stellen Sie vor der Installation sicher, dass der auf dem Trommelmotor angegebene Öltyp einem Temperaturbereich entspricht, der mit der Temperatur der Anwendungsumgebung übereinstimmt.
- Die Gummibeschichtung für Gliederbänder kann zu einer Überhitzung des Trommelmotors führen, daher sind nur die empfohlenen Spezifikationen zu verwenden.
- Motoren mit reduzierter Leistung oder Standardmotoren mit Frequenzumrichtern, die ordnungsgemäß für reduzierte Temperaturen konfiguriert sind (reduzierte Leistung und Einschaltstrom).
- Die Gummierung, die die Reibung mit dem Gurt erhöhen soll, kann zu Überhitzung führen; halten Sie die Grenzwerte für die Gummierung ein und schließen Sie den Thermokontakt an.
- Für Trommelmotoren mit Motoren 6, 8, 12 Polen und einer Gummierung, dicker als 8 mm, sind Standardmotoren mit Frequenzumrichtern oder reduzierte Leistungen zu verwenden.
- Für Anwendungen bei Umgebungstemperaturen über +40 °C setzen Sie sich bitte mit Rulmeca in Verbindung.

# UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

---

## Niedrige Temperaturen

Wenn ein Trommelmotor in niedrigen Temperaturen (unter +5 °C) betrieben wird, sollten die Viskosität des Öls und die Temperatur des Motors berücksichtigt werden, wenn dieser nicht läuft. Berücksichtigen Sie auch, dass es in dem Trommelmotor und dem Klemmenkasten bei stark unterschiedlichen Temperaturen zu Kondensation kommen kann.

Wir empfehlen die Verwendung der folgenden Materialien, Kabel und Zubehörteile:

- Baustahl mit heiß vulkanisierter Gummierung oder Edelstahlmantel
- Edelstahlzapfen
- Enddeckel aus salzwasserbeständigem Aluminium oder Edelstahl
- Wahlweise spezielle Öle für niedrige Temperaturen
- Bei Temperaturen unter -25 °C sind besondere Niedrigtemperaturdichtungen zu verwenden
- Aktivierung der Stillstandsheizung zur Vermeidung von Kondensation
- Gummierung: alle Arten möglich
- Bei sehr niedrigen Temperaturen wird die Wirksamkeit der Gummierung zur Erhöhung der Reibung gemindert.
- Kabelanschlüsse: alle Arten möglich
- Verwendung von rostfreien Materialien

## Stillstandsheizung

Bei Umgebungstemperaturen von unter +1 °C sollten Sie eine Anwärmung der Wicklungen in Erwägung ziehen, um die Viskosität des Öls, die Dichtungen und die internen Komponenten auf einer konstanten Temperatur zu halten.

Wenn der Motorstrom eine Weile ausgeschaltet ist und die Umgebungstemperatur sehr niedrig ist, wird das Motorenöl zähflüssig. In solchen Situationen sollten Sie sich für die Verwendung einer Stillstandsheizung entscheiden, auch um die Bildung von Eiskristallen innerhalb der Öldichtungen zu vermeiden, die zu einer vorzeitigen Beschädigung führen könnten.

Bitte wenden Sie sich an Rulmeca.

## Höhenlagen über 1000 m

Der Betrieb von Trommelmotoren auf einer Höhenlage von mehr als 1000 m über Meeresspiegel kann

aufgrund des niedrigen Drucks und der geringeren Dichte der Luft, die den Motor kühlt, zu einem Leistungsverlust und zur Überhitzung führen. Bei der Berechnung der erforderlichen Leistung sollte die letztendliche Anwendung mit berücksichtigt werden. Weitere Informationen sind bei Rulmeca erhältlich.

## DREIPHASENMOTOR AM EINPHASIGEN NETZ

### Anschluss eines 3-phasigen Motors an eine einphasige Stromversorgung

3-phasige Motoren können in Kombination mit einem Frequenzumrichter an eine einphasige Stromversorgung angeschlossen werden, vorausgesetzt, dass die Netzspannung dieselbe wie bei dem Motor ist. 3-phasige Motoren haben in der Regel einen höheren Wirkungsgrad als einphasige Motoren.

## INDUSTRIELLE LÖSUNGEN

Rulmeca bietet eine umfangreiche Auswahl an industriellen Lösungen für verschiedene Anwendungen und Marktsegmente.

Dieses Kapitel soll Ihnen lediglich einen Überblick über die wichtigsten abgedeckten Bereiche geben.

### Allgemeine Logistik

Der Transport in der internen Logistik und dem Güterumschlag im Lager deckt ein breites Spektrum von Anwendungen ab, wie z. B. Elektronik, Chemikalien, Lebensmittel, Automobilproduktion sowie allgemeine Fertigung.

Alle in diesem Katalog enthaltenen Trommelmotoren sind für allgemeine Logistikanwendungen geeignet.

### Lebensmittelanwendung

Die Trommelmotoren von Rulmeca sind hygienisch einwandfrei und einfach zu reinigen. Alle Trommelmotoren für die Lebensmittelverarbeitung entsprechen den Vorschriften EC 1935-2004 und FDA. Rulmeca ist Mitglied der EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group).

### Flughafenlogistik

Flughafenanwendungen, wie Förderer zum Einchecken, Röntgengeräte und Durchleuchtungsgeräte, erfordern einen geräuscharmen Betrieb sowie häufiges Starten und Anhalten. Die meisten Anwendungen verwenden reibungsangetriebene Bänder aus PU, PVC oder Gummi.

## ZERTIFIKATE



# LEISTUNGSBERECHNUNG UND AUSWAHL DES TROMMELMOTORS FÜR DEN STÜCKGUTTRANSPORT

## Berechnung der Bandzugkraft

$F$	= Bandzugkraft [N], $F = F_0 + F_1 + F_2 + F_3$ Die Bandzugkraft für Trommelmotoren werden in den Tabellen für die Bandbreite der Standardprodukte angegeben.	
$P_n$	= Gurtgewicht pro Laufmeter	[kg/m]
$P_{pr}$	= Gewicht der sich drehenden Teile des Gurtförderers pro Längenmeter (Ober- und Unterbandabschnitt)	[kg/m]
$P_{m1}$	= Gewicht in Kg des beförderten Produktes im Lastabschnitt, für den jeweiligen Längenmeter des Gurtförderers	[kg/m]
$P_{m2}$	= Gewicht in Kg des beförderten Produktes im Lastabschnitt, für den jeweiligen Längenmeter des Gurtförderers	[kg/m]
$C_1$	= Reibungskoeffizient zwischen der Produkt- und der Gurt-tragenden Seite	
$C_2$	= Reibungskoeffizient zwischen der Gurt-tragenden Seite und dem Gleitbett	
$C_3$	= Reibungskoeffizient zwischen Rückföhrergurt und Produkt	
$C_4$	= Reibungskoeffizient zwischen der Rückföhrergurtseite und dem Gleitbett	
$L$	= Länge des Förderers in Metern	[m]
$H$	= Höhenunterschied im Förderer	[m]
$F_0 - F_3$	= Kraft	[N]

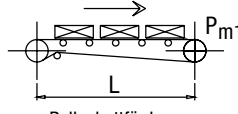
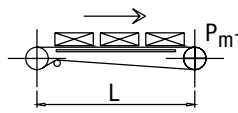
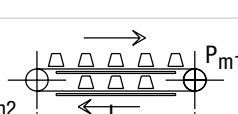
## Reibungskoeffizient

$C_2$ o $C_4$	Gurt PE	Gurt PP	Gurt POM
Gleitbett	0,30	0,15	0,10
Stahl- oder Edelstahl- Scrollplan Gleitbett	0,15	0,25	0,20

$C_1$ o $C_3$	Gurt PE	Gurt PP	Gurt POM
Stahlprodukt	0,15	0,30	0,20
Stahlprodukt	0,15	0,15	0,15
KS-Produkt	0,10	0,15	0,15

## Berechnung der Bandzugkraft

Fördersystem	Kraft ohne Last	Kraft für den horizontalen Föhrerguttransport	Kraft für den Föhrerguttransport mit Steigung	Kraft für das Aufstauen des Föhrergutes
 Rollenbettföhrer	$F_0 = 0,4 \cdot L \cdot (2P_n + P_{pr})$	$F_1 = 0,4 \cdot L \cdot P_{m1}$	$F_2 = 10 \cdot H \cdot P_{m1}$	$F_3 = 10 \cdot L \cdot P_{m1} \cdot C_1$
 Gleitbettföhrer	$F_0 = 11 \cdot L \cdot P_n \cdot C_2$	$F_1 = 11 \cdot L \cdot P_{m1} \cdot C_2$	$F_2 = 10 \cdot H \cdot P_{m1}$	$F_3 = 10 \cdot L \cdot P_{m1} \cdot C_1$
 Doppel-Gleitbettföhrer	$F_0 = 10 \cdot L \cdot P_n \cdot (C_2 + C_4)$	$F_1 = 10 \cdot L \cdot (P_{m1} \cdot C_2 + P_{m2} \cdot C_4)$	$F_2 = 10 \cdot H \cdot (P_{m1} - P_{m2})$	$F_3 = 10 \cdot L \cdot (P_{m1} \cdot C_1 + P_{m2} \cdot C_3)$

# ZUR LEISTUNGSBERECHNUNG ERFORDERLICHE DATEN

## ABSCHNITT A - EINZELHEITEN ZUR BESTELLUNG

Trommelmotor (TM)	Menge	Ø [mm]	Typ	[kW]	Phase	SPANNUNG [V]	[Hz]	[m/s]	RL [mm]	EL [mm]	AGL [mm]
Umlenktrammel (UT)	Menge	Ø [mm]	Typ						RL [mm]	EL [mm]	AGL [mm]
TM	UT					Neuer EDP-Code:					Zusätzliche Bemerkungen:
Achtung: Bitte markieren Sie die erforderlichen Ausführungen mit einem Kreuz.											
		Edelstahlklemmenkasten:				Aluminiumklemmenkasten:					
		Winkelverschraubung in Edelstahl:				Winkelverschraubung in Polyamid:					
		Gerade Verschraubung in Edelstahl:				Gerader Verschraubung in Messing:					
		Kabellänge [m]:				Kabelart (geschirmt/halogenfrei):					
		Isolationsklasse:									
		Spezielle Zertifizierung:				CSA:		FDA:			
		Rücklaufsperr:				Drehungsrichtung des Motors (anschlussseitig):					
		Elektromagnetische Bremse: Ø 80 - 220 RL min + 50 mm				Wechselstromspannung zum Gleichrichter [V]:					
		Spezieller Temperaturfühler:				(PTC):					
		Encoder-Ausführung:		SKF:		RLS:		Spezielle Zertifizierung:			
		VFD Betrieb:				ausgeliefert mit VFD:					
		Reversierbetrieb:				Starten/Anhalten pro Stunde:					
		Edelstahlausführung:									
		TS8N/TS10N:				TS7N/TS9N (mit nachschmierbaren Labyrinth):					
		Öl:		FDA:		Synthetisch:					
		Besondere Umgebungsbedingungen - Art der Aggressivität:									
		Temperatur des zu befördernden Materials liegt über 70 °C:									
		Umgebungstemperatur, wenn sie höher als 40 °C oder niedriger als -5 °C ist:									
		Spezieller vertikaler Einbau:				oder in einem Winkel von:		Grad			
		Zylindrischer Mantel:				Durchmesser (wenn Sondermaß) [mm]:					
		Zusätzliches Motor-Typenschild erforderlich:									
		Spezieller Mantel: (Kundenzeichnung erforderlich)									
		Spezielle Zapfenkonstruktion: (Kundenzeichnung muss beigefügt werden)								H [mm]:	
		F (Passfederbreite) [mm]:				D [mm]:		K oder C (gestreckte Länge) [mm]:			
		Spezielle Enddeckel: (Kundenzeichnung muss beigefügt werden)									
		Niedrige Geräuschanforderungen [dBA]:				dBA		heiß/kalt vulkan.		Spezielle Ausführung:	
		Dicke der Gummierung [mm]:									
		Spezielle Nutenabmessungen: (Kundenzeichnung muss beigefügt werden)									
		Nutenart:		Nutenmaße [mm]		Oben:		Unten:		Tiefe:	

## ABSCHNITT B - ZUR LEISTUNGSBERECHNUNG ERFORDERLICHE DETAILS

Art des Förderers:	Gleitbett:	Rollenbett:	Spezielle Ausführung:	Ansteigend/Abfallend:
Länge des Förderers [m]:		Last [kg/m]:	Gurtbreite [mm]:	Gurtmaterial:
Gurtart:		Gurtdicke [mm]:	Gliederbandhersteller:	
Zusätzliche Bemerkungen:				
Umgebungsbedingungen:				
Zubehör:				

# WICHTIGE TECHNISCHE HINWEISE FÜR DIE AUSWAHL, INSTALLATION UND WARTUNG

Die folgenden technischen Hinweise sollen Ingenieuren, Anlagenherstellern und Endverbrauchern helfen Fehler bei der Auswahl, beim Betrieb und bei der Wartung von Rulmeca Trommelmotoren zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zu Schäden an Trommelmotoren führen und lässt die Garantie unwirksam werden.

## INHALT:

- Transport und Handling
- Einbauhinweise für Trommelmotoren
- Klotzlager
- Ausrichtung des Gurtes
- Prüfungen vor Inbetriebnahme
- Elektrischer Anschluss
- Motorschutz
- Thermischer Wicklungsschutz
- Gurtgeschwindigkeit
- Bandzugkraft
- Gurtspannung
- Umgebungstemperatur
- Gummierung
- Zyklischer Betrieb / Reversierbetrieb
- Elektromagnetische Bremse
- Mechanische Rücklaufsperre
- Einsatz im Lebensmittelbereich
- Betrieb ohne Gurt / mit schmalen Gurt
- Betrieb mit Gliederkettenbändern
- Betrieb über Frequenzumrichter (FU)
- Einphasen Wechselstrommotoren
- Ölwechsel

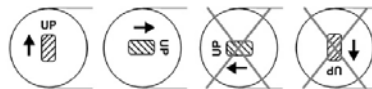
## TRANSPORT UND HANDLING

- Aus Sicherheitsgründen sind für den Transport Textilanschlagmittel zu verwenden, die dem max. Gewicht des Trommelmotors entsprechen. Das Gewicht ist auf dem Typenschild angegeben oder kann aus dem Katalog entnommen werden.

## EINBAUHINWEISE FÜR TROMMELMOTOREN

- Bevor der Trommelmotor eingebaut wird, sollte überprüft werden, ob die Angaben auf dem Typenschild mit den Bestellangaben übereinstimmen.
- RULMECA Trommelmotoren sind wie folgt einzubauen:
  1. Waagrecht,

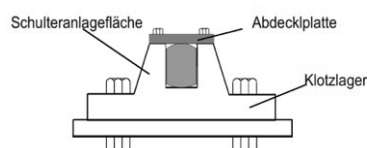
2. Parallel zur Umlenktrummel
  3. Rechtwinklig zum Fördergurt
- Bei den Trommelmotortypen 80LS bis 220H ist darauf zu achten, dass die "UP" Kennzeichnung auf dem Vorderzapfen nach oben zeigt.



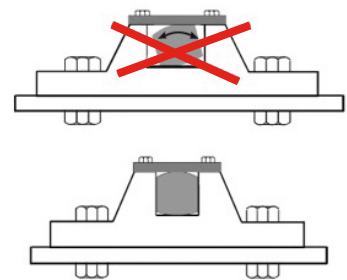
- Trommelmotoren sind grundsätzlich mit einem Fördergurt zu betreiben, dabei muss der Fördergurt mindestens 2/3 des Trommelmantels abdecken.
- Bei Betrieb der Trommelmotoren ohne Gurt setzen sie sich bitte mit RULMECA in Verbindung.
- Bei der Installation der Trommelmotoren anders als hier beschrieben, können Schäden an der Anlage und dem Trommelmotor entstehen, es wird deshalb in diesen Fällen keine Garantie gewährt.

## KLOTZLAGER

- Es sind nur die zum Trommelmotor angegebenen Klotzlager zu verwenden.
- Einige Klotzlager haben gleiche Abmessungen bestehen aber aus unterschiedlichen Materialien. Sie sind deshalb untereinander nicht austauschbar.
- Klotzlager müssen an den Schulteranlageflächen der Tragzapfen anliegen, um axiales Spiel zu vermeiden.
- Die Klotzlagerabdeckplatten bei den Trommelmotortypen 80LS – 220H dürfen nicht zur Aufnahme der Gurtspannung benutzt werden.



- Für die Befestigung der Klotzlager sind die Befestigungsschrauben so auszuwählen, dass sie das Gewicht der des Trommelmotors und die zu erwartende Gurtspannung aufnehmen können.
- Die Klotzlager müssen vollflächig auf dem Fördergerüst aufliegen, um Verspannungen oder Verdrehungen der Tragzapfen zu vermeiden.
- Wo kein RULMECA Klotzlager verwendet werden ist zu sichern, dass die Tragzapfen Spiel- und Spannungsfrei eingebaut werden.



- Wo ein geringes Geräuschniveau erforderlich ist, sollte bei der Entwicklung des Förderers darauf geachtet werden, dass Vibrationen soweit wie möglich eingeschränkt und Vibrationsdämpfer zur Anwendung gebracht werden.
- Wo kein Rulmeca Klotzlager zur Anwendung kommen, muss folgendes beachtet werden:
  1. Die individuellen Zapfenaufnahmen müssen mindestens 80% des Tragzapfens abdecken.
  2. Die Trommelmotoren müssen ohne axiales Spiel eingebaut werden.
  3. Das Spiel zwischen dem Zweiflach des Tragzapfens und den individuellen Zapfenaufnahmen darf maximal 0,2mm betragen.
- Bei Reversierbetrieb oder bei Schaltheufigkeiten größer als im Katalog angegeben muss der Trommelmotor Spielfrei eingebaut werden.
- Bei der Installation der Trommelmotoren anders als hier beschrieben, können Schäden an der Anlage und dem Trommelmotor entstehen, es wird deshalb in diesen Fällen keine Garantie gewährt.

## AUSRICHTUNG DES GURTES

- Durch die Balligkeit am Mantel der Standard-Trommelmotoren wird die gerade Ausrichtung des Gurtes im Betrieb unterstützt.
- Dennoch sollte die Ausrichtung des Gurtes und der Trommelmotoren mit großer Sorgfalt erfolgen.
- Die gemessenen Diagonalen (Zapfen zu Zapfen oder Gurtecke zu Gurtecke) sollten in der Länge maximal 0.5% voneinander abweichen.
- Der Trommelmotor sollte mit dem Gleitbett des Förderers fluchten und maximal 3mm darüber hinausragen.
- Schlecht ausgerichtete Trommelmotoren, Gurte oder Umlenktrommeln können zu hohen Reibungswiderständen und zur Überlastung des Trommelmotors führen.
- Schräg laufende Gurte verursachen einen erhöhten Verschleiß an Gummierungen.

## PRÜFUNGEN VOR INBETRIEBNAHME

- Bitte überprüfen Sie vor Inbetriebnahme eines Trommelmotors, ob folgende Voraussetzungen erfüllt sind:
  - Der Motor ist entsprechend dem Schaltbild angeschlossen und die richtige Spannung liegt an.
  - Die Ölfüllung ist vorhanden (nach vorangegangenen Wartungsarbeiten).
  - Der Trommelmotor lässt sich im Fördergerüst frei und ohne Behinderungen drehen. Dies gilt bei Ausführungen mit Bremse nur bei gelöster Bremse. Trommelmotoren mit Rücklaufsperrung sind in Laufrichtung entsprechend dem Richtungspfeil eingebaut und nur in dieser Richtung frei drehbar.
  - Die vorhandene Gurtspannung überschreitet nicht die maximal zulässige Gurtspannung (Siehe Typentabellen).

## ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

- Der elektrische Anschluss muss von einem berechtigten Fachmann, entsprechend der vor Ort geltenden

elektrischen Standards, vorgenommen werden. Vor dem Anschluss ist die Stromzuführung abzuschalten und gegenüber Einschalten durch dritte Personen zu sichern.

- Entsprechend der Europäischen Richtlinie für Maschinen hat der Hersteller des Förderers (OEM) dafür zu sorgen, dass der Trommelmotor nicht eher in Betrieb genommen wird bis er:
  - korrekt montiert ist,
  - korrekt elektrisch angeschlossen ist,
  - die drehenden Teile vor unbeabsichtigter Berührung geschützt sind.
- Bevor der elektrische Anschluss vorgenommen wird, muss die Übereinstimmung der Spannung zwischen Netz und Trommelmotor überprüft werden.
- Mit jedem Trommelmotor ist ein Anschlussbild mitgeliefert. Nach dem der Trommelmotor entsprechend diesem Anschlussbild angeschlossen wurde, ist die richtige Einstellung des Motorschutzes zu überprüfen.
- Das Anschlussbild befindet sich im Klemmenkasten und zusätzlich im Installationsheft.
- RULMECA Standard Trommelmotoren werden mit der Drehrichtung „rechts“ aus Sicht des elektrischen Anschlusses ausgeliefert.
- Um den Berührungsschutz gegen elektrischen Schlag zu gewährleisten, ist der Schutzleiter an die im Klemmenkasten vorgesehene Erdungsschraube anzuschließen. Bei Kabelführung muss der grün/gelbe Leiter an den Schutzleiter des Netzes angeschlossen werden.

**Alle vorgesehenen und richtig angeschlossen Schutzmaßnahmen gewährleisten einen sicheren Schutz gegen elektrischen Schlag.**

## MOTORSCHUTZ (THERMISCH ODER STROMABHÄNGIG)

- Der Trommelmotor ist mit Hilfe eines thermischen oder stromabhängigen Motorschutz zu schützen.

- Der Motorschutz ist auf die den Bemessungsstrom des Trommelmotors, auf dem Typenschild als (If) bezeichnet, einzustellen.

## Bei fehlender Motorschutzeinrichtungen wird die Garantie unwirksam.

- Wenn aus netztechnischen Gründen Spannungsspitzen zu erwarten sind, sollte der Trommelmotor gegen diese geschützt werden.
- Bemessungsströme sind im Katalog ersichtlich oder können bei RULMECA erfragt werden.
- Der Trommelmotor ist entsprechend den gültigen elektrischen Vorschriften für Dreh- und Wechselstrommotoren anzuschließen und zu schützen.

## THERMISCHER WICKLUNGSSCHUTZ

- RULMECA Trommelmotoren sind mit einem thermischen Wicklungsschutzschalter ausgerüstet. Der Wicklungsschutzschalter ist ein Bi-metallschalter, der in jede Phase der Wicklung eingebettet ist. Der Schalter öffnet, wenn die Wicklungstemperatur in ein Bereich kommt, der höher ist als für die Isolationsklasse "F" oder „H“ vorgesehen ist.
- Die Standard-Wicklungsschutzschalter haben folgende elektrische Werte:
  - o max. zulässiger Kontaktstrom 2.5 A
  - o Bemessungsspannung 230V.
- Der Wicklungsschutzschalter muss in Reihe mit der Hauptschutzspule geschaltet werden, damit bei Übertemperatur sofort die Stromzuführung zum Motor unterbrochen wird.
- Da der Wicklungsschalter ein Bi-metallschalter ist, schließt er wieder nach dem sich die Motorwicklung abgekühlt hat. Das ist in der Regel zwischen 30 und 60 Minuten bei einer Umgebungstemperatur von 20°C. Die Zeit hängt von der Größe der Wicklung ab.
- In dieser Zeit sollte der Grund der Abschaltung festgestellt werden. Auf keinen Fall sollte der Motor wieder



# WICHTIGE TECHNISCHE HINWEISE FÜR DIE AUSWAHL, INSTALLATION UND WARTUNG

in Betrieb genommen werden, wenn die Ursachen für die Erwärmung/Überlastung nicht beseitigt worden sind, da dies zu einer Schädigung der Wicklung führt.

**Wenn der Wicklungsschutzschalter nicht ordnungsgemäß angeschlossen und/oder kein Motorschutz verwendet wird entfällt der Garantieanspruch.**

## GURTGESCHWINDIGKEIT

- Die in diesem Katalog angegebenen Nenngeschwindigkeiten bei Volllast am Standard- Außendurchmesser des Trommelmotors können um +/-10% abweichen.
- Bei Einphasenmotoren kann die Abweichung bis zu +10% und -20% betragen.
- Die Geschwindigkeit bei Volllast ist typischerweise 5% geringer als im Leerlauf, bedingt durch den Schlupf am Rotor des Asynchronmotors.
- Durch Gummierung oder andersartige Vergrößerung des Durchmessers eines Trommelmotors wird die Gurtgeschwindigkeit erhöht.
- Für exakte Geschwindigkeiten bei Volllast kontaktieren Sie bitte Rulmeca.
- Um eine genaue Geschwindigkeit zu stellen kann auch ein Frequenzumrichter eingesetzt werden. Hierzu werden Sie auf den Seiten 98 informiert.

## BANDZUGKRAFT

- Alle in diesem Katalog angegebenen Bandzugkräfte gelten für den Volllast-Betrieb bei normalen Betriebsbedingungen. Getriebe und Motorverluste sind hierbei bereits berücksichtigt.

## GURTSPANNUNG

- Der Fördergurt sollte nur so stark gespannt werden, dass er beim Anfahren mit der zu bewegenden Last

nicht durchrutscht. Hierzu kann die erforderliche Spannung im Untertrum nach DIN 22101 oder dem CEMA Standard ermittelt werden.

- Vorhandene Gurtspannungen können durch Messung der Änderung der Länge des Gurtes nach Gurtherstellerangaben grob ermittelt werden.
- Die maximal zulässigen Gurtspannungen T1+T2 finden Sie in den jeweiligen Typentabellen. Diese können bei hohen Geschwindigkeiten reduziert sein.
- **Der Gurtyp, die Gurtdicke und der richtige Trommeldurchmesser / Umlenkradius müssen mit den Angaben des Gurtherstellers abgestimmt werden.** Zu kleine Trommeldurchmesser können eine Zerstörung des Gurtes bewirken.
- Ein Überspannen des Gurtes führt zu Schäden im Trommelmotor und kann die Lebensdauer verkürzen.
- Bei Überschreitung der zulässigen Gurtspannungen entfällt der Garantieanspruch.

## UMGEBUNGSTEMPERATUR

- Zur Ableitung der im Trommelmotor entstehenden Wärme wird normalerweise der Fördergurt verwendet, der die über den Trommelmantel abgegebene Wärme aufnimmt und abführt. Die Verteilung der Wärme im Trommelmotor wird durch die Ölfüllung unterstützt. Bei höheren Leistungen ist dieser Wärmetransport über den Fördergurt bei Dauerbetrieb zwingend erforderlich, damit der Motor thermisch stabil bleibt.
- Die Umgebungstemperatur hat einen linearen Einfluss auf den Temperaturhaushalt des Trommelmotors.
- Alle in diesem Katalog aufgeführten Trommelmotoren sind für einen Volllast-Dauerbetrieb ohne Belag mit Gurt bis zu einer maximal zulässigen Umgebungstemperatur von +40°C (nach EN 60034) ausgelegt.
- Die "maximal zulässige Umgebungstemperatur" meint entweder die Lufttemperatur oder die Temperatur

des Fördergurtes an der Kontaktseite zum Trommelmotor.

- Bei Anwendungen in Temperaturbereichen über +40°C sowie bei niedrigeren Umgebungstemperaturen als -25°C (bei einigen Typen -10°C) wenden Sie sich bitte an Rulmeca.
- Bitte prüfen Sie in jedem Fall, ob zu dem jeweils gewünschten Trommelmotor ein eingeschränkter Temperaturbereich angegeben ist (Siehe Ölypentabelle auf Seite 101).
- Ein Einsatz der Rulmeca Trommelmotoren außerhalb der zulässigen Umgebungstemperaturen lässt die Garantie erlöschen.

## GUMMIERUNG

- Lesen Sie hierzu bitte den entsprechenden Abschnitt auf Seite 86 und beachten Sie die dort gegebenen Empfehlungen und Hinweise zur Auswahl der Gummierung.
- Eine nachträgliche Gummierung der Rulmeca Trommelmotoren ist ohne Abstimmung mit Rulmeca nicht gestattet.
- Gummibelag unterliegt einer natürlichen Abnutzung im Betrieb. Für verschlissene Gummierungen kann daher keine Garantie gewährt werden. Die Gewährleistung betrifft lediglich die elektrischen und mechanischen Teile des Trommelmotors, der für die jeweilige Gummierung zugelassen ist.
- Bitte setzen Sie sich in jedem Fall mit Rulmeca in Verbindung.

## ZYKLISCHER BETRIEB / REVERSIERBETRIEB

- Rulmeca Trommelmotoren können sowohl kontinuierlich als auch mit zyklischen Unterbrechungen bzw. Lastwechseln betrieben werden.
- Als im zyklischen Betrieb allgemein maximal zulässige Starts/Stopps pro Minute gelten für Standard-Trommelmotoren ohne Bremse und Reibbelag:

für Dreiphasen-Typen	Start/Stopps pro Minute
80LP,113LP	15
80LS,113LS	15
138LS	4
165LS, 216LS	3
220M/H	2

für Einphasen-Typen	für Einphasen-Typen
80LP,113LP	10
138LS – 216LS	Bitte nachfragen.

- Ein Überschreiten der hier angegebenen Starts/Stopps kann eine Überhitzung des Motors und mechanische Schädigungen hervorrufen. In diesem Fall erlischt ein Garantianspruch.
- Durch Betrieb der Trommelmotoren über Frequenzumrichter (Siehe S.98) kann eine erheblich höhere Anzahl Starts/Stopps erreicht werden. Bitte setzen Sie sich mit Rulmeca in Verbindung. Rulmeca berät Sie gern bezüglich der Auswahl eines geeigneten Trommelmotors für Ihren Förderer im zyklischen Betrieb.
- Wird der Trommelmotor im Reversierbetrieb (Umkehr der Laufrichtung) eingesetzt, ist vor dem Umschaltvorgang ein völliger Stillstand des Trommelmotors erforderlich.
- Zum Reversierbetrieb sollte der Trommelmotor möglichst in der Mitte des Förderers angeordnet werden. Hierzu sind zwei zusätzliche Umlenkrollen erforderlich, um die Gurtumschlingung herzustellen.
- Einige Rulmeca Trommelmotoren werden für den Reversierbetrieb besonders vorbereitet. Bitte beachten Sie dies bei Ihrer Bestellung!

### ELEKTROMAGNETISCHE BREMSE

- Lesen Sie hierzu bitte den entsprechenden Abschnitt auf Seite 77-79 und beachten Sie die dort gegebenen Empfehlungen und Regeln zum Anschluss der Bremsen und Gleichrichter.
- Die eingebaute Brems Scheibe ist ein Verschleißteil und hat entsprechend der jeweiligen Betriebsbedingungen eine begrenzte Lebensdauer. Bei vorzeitiger Abnutzung müssen die Betriebsverhältnisse überprüft werden. Auf Verschleißteile besteht kein Garantianspruch.

### MECHANISCHE RÜCKLAUFSPERRE

- Trommelmotoren mit mechanischer Rücklauf Sperre können in ansteigenden Förderern eingesetzt werden, um den Rücklauf des Gurtes bei Stromausfall zu verhindern.
- Die Rücklauf Sperre ist ein auf der Rotorwelle im Trommelmotor montiertes Freilauf lager und blockiert die Rotation in einer Richtung.
- Die Rücklauf Sperre kann ein Vielfaches des Haltemomentes einer elektromagnetischen Bremse aufbringen und benötigt keinen elektrischen Anschluss. Bei der Konzeption eines Förderers mit Blockierung in nur einer Richtung ist sie deshalb der Bremse vorzuziehen.
- Die Drehrichtung des Trommelmotors mit Rücklauf Sperre ist durch einen Richtungspfeil auf der Seite mit dem elektrischen Anschluss gekennzeichnet.
- Der Trommelmotor wird **standardmäßig mit Laufrichtung im Uhrzeigersinn** bei Blick auf die Seite mit dem elektrischen Anschluss ausgeliefert. Wird eine **Laufrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn** benötigt, geben Sie dies bitte unbedingt bei Ihrer **Bestellung** an.
- **Bitte beachten Sie stets den korrekten elektrischen Anschluss eines Trommelmotors mit Rücklauf Sperre.** Der Motor sollte niemals in Blockier richtung gestartet werden. Bei Beschädigungen durch falschen elektrischen Anschluss erlischt die Garantie.

### EINSATZ IM LEBENSMITTELBEBEREICH

- Der Einsatz des Trommelmotors im Lebensmittelbereich erfordert rostfreie Edelstahl-Ausführungen (TS) mit nachschmierbaren lebensmittelfettgefüllten Labyrinthdichtungen (lebensmitteltaugliches Fett ist Standard).
- Die Verwendung von Lebensmittelöl im Trommelmotor ist empfehlenswert.
- Rulmeca bietet eine Vielzahl an lebensmitteltauglichen nach FDA zugelassenen Gummierungen und Profilmummierungen für

Gliederkettenbänder an.

- Für weitere Fragen kontaktieren Sie bitte Rulmeca.

### BETRIEB OHNE GURT / MIT SCHMALEM GURT

- Der Trommelmotor benötigt den Gurt normalerweise zur Regulierung seines Wärmehaushaltes (Siehe Umgebungstemperatur) Für den Einsatz eines Trommelmotors ohne Gurt oder mit einer Gurtüberdeckung von weniger als 2/3 der Rollenlänge setzen Sie sich deshalb bitte unbedingt mit Rulmeca in Verbindung.
- Einige Trommelmotoren im niedrigeren Leistungsbereich sind standardmäßig auch ohne Gurt im Dauerbetrieb einsetzbar. Die Auswahl eines geeigneten Trommelmotors hängt aber immer von den jeweiligen Betriebsbedingungen ab. Rulmeca unterstützt Sie hierbei gern.
- Rulmeca bietet auf Anfrage spezielle Trommelmotoren für den Antrieb von Keilriemen und mit geringerer Wärmeabgabe an.
- Die nicht mit Rulmeca abgestimmte Verwendung von Standard-Trommelmotoren im Betrieb ohne Gurt beeinträchtigt die Gewährleistung der Garantie im Schadensfall.

### BETRIEB MIT GLIEDERKETTENBÄNDERN

- Durch ein Gliederkettenband kann die vom Trommelmotor abgegebene Wärme nur sehr eingeschränkt oder gar nicht abgeführt werden. (Siehe Umgebungstemperatur) Es gelten hier ähnliche Bedingungen wie für einen Betrieb ohne Gurt. Für den Einsatz eines Trommelmotors in einem Gliederkettenbandförderer setzen Sie sich deshalb bitte mit Rulmeca in Verbindung.
- In den meisten Fällen werden Gliederkettenbänder in der Lebensmittelindustrie bei niedrigen Umgebungstemperaturen eingesetzt, was die Palette der in Frage kommenden Leistungen vergrößert. Rulmeca unterstützt Sie gern bei der Auswahl

# WICHTIGE TECHNISCHE HINWEISE FÜR DIE AUSWAHL, INSTALLATION UND WARTUNG

eines geeigneten Antriebes.

- Durch die notwendige Anfrage von Trommelmotoren für die Optionen Kettenräder, Profilmummierung wird die technisch sinnvolle Auswahl der Leistungen von Rulmeca hier weitestgehend automatisch beeinflusst.
- Die nicht mit Rulmeca abgestimmte Verwendung von Standard-Trommelmotoren im Betrieb mit Gliederkettenbändern beeinträchtigt die Gewährleistung der Garantie im Schadensfall.

## BETRIEB ÜBER FREQUENZUMRICHTER (FU)

- Es ist sehr wichtig, dass der Frequenzumrichter entsprechend den gegebenen elektrischen Daten des Trommelmotors ausgewählt und eingestellt wird.
- RULMECA Standard Trommelmotoren können in einem Frequenzbereich zwischen 15Hz und 65Hz betrieben werden. Der Drehmomentverlust ist in der Regel nicht größer als 5%.
- Ein Betrieb des Trommelmotors außerhalb des angegebenen Frequenzbereiches oder in anderer unzulässiger Weise kann zu Überhitzung oder Überlastung des Motors führen. In diesem Fall kann kein Garantieanspruch gewährt werden.
- FU sind für eine maximale Länge des Motorkabels und für einen bestimmten Kabelquerschnitt ausgelegt. Diese werden vom Hersteller des FUs angegeben. In der Regel sollte die Kabellänge 10m nicht überschreiten. Die Wärmeentwicklung im FU steigt mit der Länge des Motorkabels. Der kapazitive Widerstand und damit die Verluste im Kabel steigen- es entstehen für den Motor gefährliche Resonanzfrequenzen. Wird der Ausgangsstrom des FUs nicht verringert, zeigt dieser eine Fehlermeldung an und schaltet den Trommelmotor ab. Größere Kabelquerschnitte oder kürzere Kabellängen beseitigen dieses Verhalten.
- Um den Motor vor gefährlichen Resonanzfrequenzen mit Spannungsspitzen zu schützen empfiehlt

sich der Einsatz eines Motorfilters am Ausgang des FUs. Dieser kann beim FU-Hersteller erworben werden.

- Um strahlungsgebundene Störungen an anderen elektrischen Geräten zu vermeiden empfiehlt Rulmeca dringend den Einsatz geschirmter Kabel im Zusammenhang mit FU-Betrieb.
- Der Kabelschirm ist bei der elektrischen Installation mit einem ordnungsgemäß geerdeten Bauteil nach den Regeln der Elektrotechnik zu verbinden.

## EINPHASEN WECHSELSTROMMOTOREN

- Jeder Einphasenmotor benötigt für einen angepassten Betriebskondensator. Für die Trommelmotoren 80LP-113LP sowie 138LS - 320L gehört der Betriebskondensator zum Lieferumfang. Für mehr Informationen setzen sie sich bitte mit RULMECA in Verbindung. Bei Verwendung anderer Kondensatoren als von RULMECA angegeben erlischt die Herstellergarantie.
- Der Betriebskondensator muss während des Betriebes immer zugeschaltet sein, wie auf dem Anschlussbild beschrieben.
- RULMECA Trommelmotoren haben eine zweisträngige Wicklung, eine Hauptwicklung und eine Hilfswicklung. Der Einphasenmotor kann nur mit Hilfe eines Betriebskondensators betrieben werden.
- In Verbindung mit einem Betriebskondensator stellt der Motor ein 70% tiges Anlaufmoment zur Verfügung.
- Wenn ein 100%-tiges Anlaufmoment benötigt wird, muss den Motorwicklungen für die Zeit des Anlaufs ein Startkondensator zugeschaltet werden. Der Startkondensator muss abgeschaltet werden, wenn der Motor seine Nenngeschwindigkeit (Motornennmoment) erreicht hat.

## ÖLWECHSEL

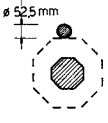
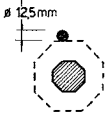
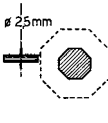
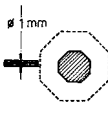
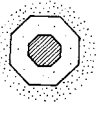
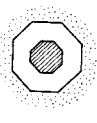
- Alle Trommelmotoren sind werkseitig mit einer Ölfüllung in der für den Betrieb richtigen Menge und Ölart versehen. Hierbei werden ausschließlich erprobte und für den Betrieb mit elektrischen

Motoren zugelassene Ölarten verwendet. Die für die Rulmeca Trommelmotorentypen empfohlenen Sorten finden Sie in der Öltypen-Tabelle auf Seite 100.


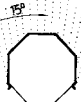
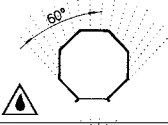
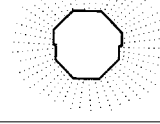
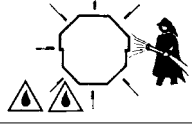
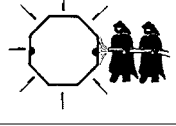
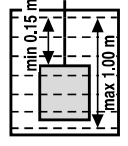
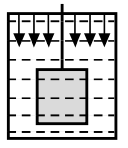

- Die Typen 80LP und 113LP sind werkseitig mit einer Lebensdauer-Ölfüllung versehen und benötigen daher keinen Ölwechsel.
- Bei den Typen 80LS, 113LS, 138LS, 165LS und 216LS wird empfohlen das Öl periodisch zu wechseln, um Viskositätsverlust durch Alterung auszugleichen und Verzahnungs-Abrieb auszuspolen. Hierzu sind diese Typen mit je zwei Ölablassschrauben versehen, eine davon bindet mit einem Magnet den Einlauf-Abrieb aus der Verzahnung.
- Alle mineralischen Öle sollten jeweils nach 20.000 Betriebsstunden gewechselt werden.
- Synthetische Öle und Lebensmittelöle müssen erst nach 50.000 Betriebsstunden gewechselt werden, da sie wesentlich langsamer altern.
- Bei jedem Ölwechsel sollte der Magnet an der Ölablassschraube gereinigt werden.
- Verwenden Sie bitte keine Öle, die elektrisch leitende Additive wie Molybdän-Disulfid, Graphit oder andere chemische Zusätze enthalten, da der Motor und das Isolationsmaterial dadurch zerstört werden können. Richten Sie sich deshalb immer nach der Rulmeca Öltypen-Tabelle auf Seite 100.
- Bitte beachten Sie, dass nicht alle Ölarten miteinander kompatibel sind. Besonders bei einem Wechsel von mineralischem auf synthetisches Öl ist Vorsicht geboten. Hierzu sollte der Trommelmotor vor der Wiederbefüllung vollständig mit geeigneten Mitteln ausgewaschen und getrocknet werden. Bitte kontaktieren Sie Rulmeca, wenn Sie die Ölart wechseln möchten.
- Die Ölfüllmenge, Ölviskosität und -art (mineralisch, synthetisch, lebensmitteltauglich) richtet sich grundsätzlich nach den Angaben auf dem Typenschild des jeweiligen Trommelmotors. Die in der Ölfüllmengen-Tabelle auf Seite 101 angegebenen Mengen gelten für Standard-Trommelmotoren unter normalen Einsatzbedingungen.

# SCHUTZARTEN (IP) FÜR ELEKTRISCHE BAUTEILE & GERÄTE

## Gegen Eindringen von festen Fremdkörpern

erste Kennziffer IP	Symbol	Definition
0		Nicht geschützt
1		≥ 50 mm Durchmesser
2		≥ 12,5 mm Durchmesser
3		≥ 2,5 mm Durchmesser
4		≥ 1,0 mm Durchmesser
5		staubgeschützt
6		staubdicht

## Gegen Eindringen von Wasser mit schädlichen Wirkungen

zweite Kennziffer IP	Symbol	Definition
0		Nicht geschützt
1		Senkrecht fallende Tropfen dürfen keine schädliche Wirkung haben
2		Senkrecht fallende Tropfen dürfen keine schädliche Wirkung haben, wenn das Gehäuse um einen Winkel von 15° beiderseits der Senkrechten geneigt ist
3		Sprühwasser - Wasser, das in einem Winkel bis zu 60° beiderseits der Senkrechten gesprüht wird, darf keine schädlichen Wirkungen haben
4		Spritzwasser - Wasser, das aus jeder Richtung gegen das Gehäuse spritzt, darf keine schädlichen Wirkungen haben
5		Strahlwasser - Wasser, das aus jeder Richtung als Strahl gegen das Gehäuse gerichtet ist, darf keine schädlichen Wirkungen haben
6		Starkes Strahlwasser - Wasser, das aus jeder Richtung als starker Strahl gegen das Gehäuse gerichtet ist, darf keine schädlichen Wirkungen haben
7		Zeitweiliges Untertauchen – Untertauchen von drehenden elektrischen Maschinen (mind. 0,15 m bis 1,0 m Eintauchtiefe)
8		Dauerndes Untertauchen – dieser Schutzgrad ist etwas höher als IPX7 garantiert aber keinen dauerhaften Schutz bei ständigem Betrieb unter Wasser. Jeder Betrieb bei unterschiedlicher Eintauchtiefe muss deshalb individuell getestet werden.
9		IP69 - geschützt gegen Hochdruck und hohe Strahlwassertemperaturen mit Flachstrahlrüse.

# ÖLSORTEN

Trommelmotor Ölart	Isolations- klasse IEC34	Umgeb.- temp.	ISO 3498 DIN51519	DIN 51517	Castrol	BP	ESSO Mobil	Shell	Texaco	Fuchs
80LS Standardmineralöl	F	-5°C +40°C	CC ISOVG 68	CLP ISOVG 68	ALPHA SP 68	ENERGOL GR-XP 68	MOBILGEAR 600 XP 68	OMALA 68	MEROPA 68	
80LS Synthetische Ausf.	F & H	-25°C +40°C	CC ISOVG 68	CLP ISOVG 68	ALPHA SYN T 68		SHC 626 68			
80LS Synth., LM-vertrg.	F & H	-40°C +40°C	CC ISOVG 68	CLP ISOVG 68						CASSIDA FLUID HFS 68
113LS Standardmineralöl	F	-5°C +40°C	CC ISOVG 150	CLP ISOVG 150	ALPHA SP 150	ENERGOL GR-XP 150	MOBILGEAR 600 XP 150	OMALA 150	MEROPA 150	
113LS Synthetische Ausf.	F & H	-25°C +40°C	CC ISOVG 150	CLP ISOVG 150	ALPHA SYN T 150		SHC 629 150			
113LS Synth., LM-vertrg.	F & H	-30°C +40°C	CC ISOVG 150	CLP ISOVG 150						CASSIDA GL150
138LS - 220H Standardmineralöl	F	-5°C +40°C	CC ISOVG 150	CLP ISOVG 150	ALPHA SP 150	ENERGOL GR-XP 150	MOBILGEAR 600 XP 150	OMALA 150	MEROPA 150	
138LS - 220H Synthetische Ausf.	F & H	-25°C +40°C	CC ISOVG 220	CLP ISOVG 220	ALPHA SYN T 220		SHC 630 220			
138LS - 220H Synth.,LM-vertrg.	F & H	-30°C +40°C	CC ISOVG 220	CLP ISOVG 220						CASSIDA GL220

Ölgehalt in Liter bei vertikalem Einbau ungeachtet der Trommelbreite		
	Liter	Spezielle Ausführung:
Ø 80	0,2	} Elektrischer Anschluss kann oben liegen
Ø 113	0,6	
Ø 138	1,4	
Ø 165	3,0	
Ø 220	10	

**Achtung:** Die angegebenen Ölgehalte gelten nur für die ungenümmerten Standard-Trommelmotoren.

Bei Sonderausführungen kann die Ölmenge abweichen. Daher sollte stets die auf dem Typenschild angegebene Ölmenge verwendet werden.

# ÖLMENGEN IN LITER

## Trommelmotoren bei waagerechtem Einbau

RL	80LS	113LS	138LS	165LS	216LS	220M 0.37-0.55 kW 1.1-1.5 kW	220H 0.75 kW 2.2-5.5 kW
200	0,10						
250	0,14	0,32					
300	0,18	0,43	0,7				
350	0,22	0,54	0,9	1,2	3,0		
400	0,26	0,65	1,1	1,4	3,4	3,0	
450	0,30	0,76	1,3	1,6	3,9	3,5	4,0
500	0,34	0,87	1,5	1,8	4,3	4,0	5,0
550	0,38	0,98	1,8	2,0	4,8	4,3	5,3
600	0,42	1,09	2,0	2,3	5,2	4,5	5,5
650	0,46	1,20	2,2	2,5	5,6	4,8	5,8
700	0,50	1,31	2,4	2,7	6,1	5,0	6,0
750	0,54	1,42	2,6	2,9	6,5	5,3	6,3
800	0,58	1,53	2,8	3,1	7,0	5,5	6,5
850	0,62	1,64	3,0	3,3	7,4	5,8	6,8
900	0,66	1,75	3,2	3,5	7,8	6,0	7,0
950	0,70	1,86	3,4	3,7	8,3	6,3	7,3
1000	0,74	1,97	3,7	3,9	8,7	6,5	7,5
1050		2,08	3,8	4,1	9,2	6,8	7,8
1100		2,19	4,0	4,4	9,6	7,0	8,0
1150		2,30	4,2	4,6	10,0	7,3	8,3
1200		2,41	4,4	4,8	10,5	7,5	8,5
1250			4,6	5,0	10,9	7,8	8,8
1300			4,8	5,2	11,4	8,0	9,0
1350			5,0	5,4	11,8	8,3	9,3
1400			5,1	5,6	12,2	8,5	9,5
1450			5,3	5,8	12,7	8,8	9,8
1500			4,8	6,0	13,1	9,0	10,0
1550			5,0	5,8	13,6	9,3	10,3
1600			5,1	6,0	14,0	9,5	10,5
1650			5,3	6,2	14,4	10,0	11,0
1700			5,5	6,4	14,9	11,5	11,5
1750			5,6	6,6	15,3	12,0	12,0
1800			5,8	6,8	15,8	13,0	13,0
1850			5,9	7,0	16,2	13,5	13,5
1900				7,1	16,6	14,0	14,0
1950				7,3	17,1	15,5	14,5
2000				7,5	17,5	15,0	15,0

**Bitte beachten:** Die dargestellten Ölmengen gelten für un gummierte Standard-Trommelmotoren. Bei Sonderausführungen können die Ölmengen und Öltypen abweichen. Entnehmen Sie bitte deshalb den Öltyp und -menge vom Typenschild des Trommelmotors

# KABEL

Die Übersicht zeigt die verfügbaren Kabel für gerade oder Winkelverschraubungen.  
Für den Betrieb mittels Frequenzumrichter empfiehlt RULMECA die Verwendung von geschirmten Kabeln.

TM Serie	80LS/ 113LS	80LS/ 113LS	80LS/ 113LS	80LS/ 113LS	80LS/ 113LS	80LS/ 113LS	113LS/ 138LS	113LS/ 138LS	113LS/ 138LS	113LS/ 138LS	113LS/ 138LS/ 165LS ≤5KW
Aderanzahl	7	7	7	4	7	7	9	7	7	9	9
Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	0,50	0,50	0,50	0,75	0,50	0,50	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Numerischer oder Farbcode	Numerisch	Numerisch	Numerisch	Numeric	Numerisch	Numerisch	Numerisch	Numerisch	Numerisch	Numerisch	Numerisch
Aderisolation	PVC	Spezial- mischung HFFR	PVC	TPE	TPE	TPE	Spezial- mischung HFFR	Spezial- mischung HFFR	PVC	PVC	PVC
Halogenfrei	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓
Aderanzahl (Daten)	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-
Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	-	-	-	0,34	0,34	0,34	-	-	-	-	-
Numerischer oder Farbcode	-	-	-	colour code	Farbcode	Farbcode	-	-	-	-	-
Mantelisolation	PVC	Spezial- mischung HFFR	PVC	PVC	PVC	PVC	Spezial- mischung HFFR	Spezial- mischung HFFR	PVC	PVC	PVC
Halogenfrei	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓
Mantelfarbe	grau RAL7001	grau RAL7001	grau RAL7001	orange RAL 2004	orange RAL 2003	orange RAL 2003	grau RAL7001	grau RAL7001	grau RAL7001	grau RAL7001	ORANGE RAL 2003
Abschirmung	-	-	Kupferge- flecht	copper	Alu-Folie	Kupferge- flecht	-	Kupferge- flecht	Kupferge- flecht	-	KUPFER- GEFLECHT
Außendurchmesser [mm]	6,7	6,9	7,5	7,5	7,6	7,9	9,6	8,5	10,5	10,5	10,5
Betriebsspannung [V]	300/500	300/500	300/500	300/500	300/500	300/500	300/500	300/500	300/500	300/500	300/500
Betriebsspannung [V] gemäß UL		600		600	600	600	600		600	600	600
Temperaturbereich	-15°C- 70°C	-30°C- 70°C	-5°C- 70°C	-5°C- 70°C UL -5°C- 90°C	-5°C- 70°C UL -5°C- 90°C	-5°C- 70°C UL -5°C- 90°C	-30°C- 70°C	-25°C- 70°C	-5°C- 70°C UL -5°C- 90°C	-5°C- 70°C UL -5°C- 90°C	-5°C-70°C UL -5°C- 90°C
Zertifizierung				CSA/UL	CSA/UL	CSA/UL			CSA/UL	CSA/UL	UL