

## TopGear TG L/RBS-Serie

 EXPLOSIONSSCHUTZ NACH 2014/34/EU (ATEX 114)

A.0101.207 – Atex IM - TG L & RBS4/08.00  
DE (09/2019)

ÜBERSETZUNG DER ORIGINALVERSION DES HANDBUCHS  
VOR DEM BETRIEB ODER DER WARTUNG DES PRODUKTS MUSS DIE BETRIEBSANLEITUNG  
GELESEN UND VERSTANDEN WERDEN.



EAC  
CE



# Konformitätserklärung

nach EG-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX 114)


## Hersteller

SPX Flow Europe Limited - Belgien  
Evenbroekveld 2-6  
BE-9420 Erpe-Mere  
Belgien

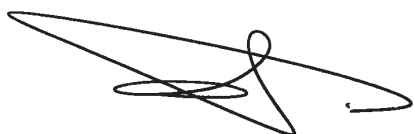
Erklärt hiermit, dass

die folgenden Produktfamilien, wenn sie als Atex-Pumpen oder Atex-Pumpenaggregat bestellt werden, den Anforderungen der europäischen Richtlinie 2014/34/EU vom 20. April 2016 genügen.

Wenn das Produkt mit oder ohne schriftliche Genehmigung modifiziert wird oder wenn die Sicherheitsanweisungen in den Handbüchern nicht befolgt werden, wird diese Erklärung ungültig.

- Produktfamilien: TopGear Typ  
TG L002, TG L004, TG L009,  
TG L018, TG L047, TG L095  
und  
RBS4
- Benannte Stelle: RISE Research Institutes of Sweden AB  
P.O. BOX 857  
SE-501 Borås, Schweden
- Bez. d. techn. Unt.: JP 03-13227-P02-050215
- Normen: Anwendbare harmonisierte Normen  
EN1127-1  
EN-ISO 80079-36  
EN-ISO 80079-37
- Kennzeichnung Die Kennzeichnung umfasst das Symbol  und die technische Referenznummer.  
Besondere Bedingungen für den sicheren Betrieb stehen im Ex-Handbuch.

Erpe-Mere, 16. September 2019



Gerard Santema  
General Manager

# Inhaltsverzeichnis

1.0	Allgemeines.....	5
1.1	Symbol.....	5
1.2	Sicherheitsinformationen.....	5
1.3	Verantwortlichkeit für die ATEX-114-Zertifizierung – Lieferumfang.....	5
1.4	Kennzeichnung .....	6
1.5	Beispiele für Atex-Typbezeichnungen .....	7
1.6	Temperaturklassen und zulässige Höchsttemperaturen .....	7
1.6.1	II 2G Zulässige Oberflächentemperaturen .....	7
1.6.2	II 2D Zulässige Oberflächentemperatur .....	8
1.7	Verantwortlichkeit.....	8
1.8	Betrieb.....	8
1.9	Überwachung.....	9
1.10	Restrisiken .....	10
2.0	Leistung .....	11
3.0	Installation .....	12
3.1	Kontrollen.....	12
3.2	Zertifizierung nach Atex 114 .....	12
3.3	Betriebsumgebung .....	12
3.4	Grundplatte .....	12
3.5	Antrieb, Wellenkupplung und Schutzvorrichtung .....	13
3.6	Drehrichtung.....	13
3.7	Rohrleitungen.....	13
3.8	Doppellippendichtungen .....	13
3.9	Kontrolle der Fluchtung .....	14
4.0	Inbetriebnahme .....	14
4.1	Allgemeines.....	14
4.2	Vorsichtsmaßnahmen .....	14
5.0	Wartung .....	15
5.1	Allgemeines.....	15
5.2	Wellendichtung.....	15
6.0	Risiken durch die Checkliste begrenzen .....	16
6.1	Bei der Installation .....	16
6.2	Vor Inbetriebnahme der Pumpe .....	16
6.3	Während der Inbetriebnahme der Pumpe.....	16
6.4	Wenn die Pumpe in Betrieb ist.....	17
6.5	Beim Anhalten der Pumpe.....	17

# TopGear TG L und RBS4 – Bedienungsanweisungen bezüglich des Explosionsschutzes

## Haftungsausschluss

Es wurden große Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass dieses Handbuch keine Ungenauigkeiten oder Auslassungen enthält. Dennoch kann es, obwohl das Handbuch Daten enthält, die zum Zeitpunkt der Drucklegung aktuell sind, aufgrund fortlaufender Verbesserungen vorkommen, dass einige der Daten in diesem Handbuch nicht hundertprozentig auf das aktuelle Modell des in diesem Handbuch beschriebenen Produkts zutreffen.

SPX behält sich jederzeit das Recht vor, Konstruktion und Ausführung der Produkte zu ändern, ohne die Verpflichtung, frühere Modelle entsprechend anzugleichen.



**Dieses Handbuch beinhaltet wichtige und nützliche Informationen zum Explosionsschutz in Übereinstimmung mit der europäischen Richtlinie 2014/34/EU (ATEX 114).**

**Alle wichtigen Anweisungen zu Installation, Betrieb und Wartung der Pumpe und des Pumpenaggregats sind dem separaten Handbuch der Pumpe zu entnehmen. Diese Anweisungen müssen zu jedem Zeitpunkt befolgt werden!**

SPX Flow Europe Limited - Belgien  
Evenbroekveld 2-6  
9420 Erpe-Mere  
Belgien  
Tel. +32 (0)53 60 27 15

## 1.0 Allgemeines

### 1.1 Symbol

Das folgende Symbol verweist auf spezielle Anweisungen zum Explosionsschutz



### 1.2 Sicherheitsinformationen

Dieses Handbuch behandelt die wichtigsten Themen zum Explosionsschutz und muss gemeinsam mit dem allgemeinen Handbuch der Pumpen TopGear TG L und RBS4, im Folgenden als „IM“ bezeichnet, und den Handbüchern anderer Geräte, wie Getriebe und Motorantriebe, verwendet werden. Für den Explosionsschutz ist es unabdingbar, dass die Pumpe vor unzulässiger Benutzung und unnötigem Verschleiß geschützt wird.

Explosive Gasmischungen oder Staubkonzentrationen in Kombination mit heißen, stromführenden und beweglichen Teilen der Pumpe, des Getriebes und der Motoreinheit können zu schweren oder tödlichen Verletzungen von Personen führen.

Arbeiten während der Installation, des Anschlusses, des Anlaufens, der Wartung und der Reparatur dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden, und es muss Folgendes berücksichtigt werden:

- diese spezifischen Anweisungen gemeinsam mit allen anderen Anweisungen und Handbüchern für die installierten Anlagen und Geräte
- Warn- und Hinweisschilder an Anlagen und Geräten
- die spezifischen Vorschriften und Anforderungen des Systems, in dem das Pumpenaggregat betrieben wird (aktuell geltende nationale und regionale Vorschriften).

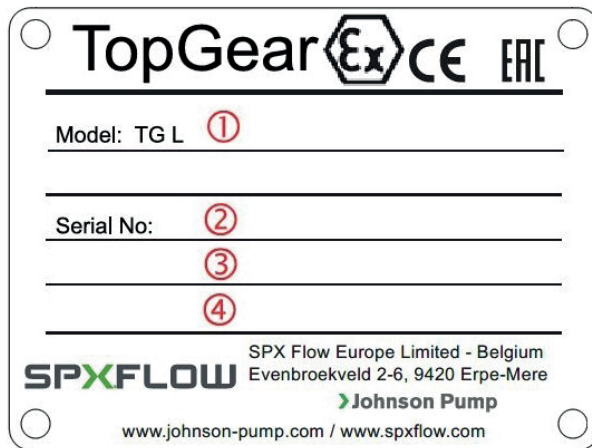
### 1.3 Verantwortlichkeit für die ATEX-114-Zertifizierung – Lieferumfang

SPX kann nur für geliefertes Material und Geräte verantwortlich gemacht werden, das entsprechend den Daten zu den Betriebsbedingungen, die vom Kunden oder Endnutzer beigestellt und in der Auftragsbestätigung aufgelistet werden, ausgewählt wurde. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Lieferanten.

Falls SPX eine Pumpe mit einer offenen Welle liefert, bezieht sich die Explosionsschutzkennzeichnung auf dem Typenschild der Pumpe nur auf den Pumpenteil. Sämtliche zusätzlich angebauten Gerätschaften müssen über eine separate Zertifizierung auf mindestens demselben Schutzniveau wie die Pumpe verfügen. Für deren Beistellung ist/sind der/die Lieferant(en) jener Gerätschaften zuständig. Die gesamte Einheit muss durch den Ersteller der Gesamtkonfiguration separat zertifiziert werden, und sie muss ein eigenes Typenschild aufweisen, welches durch den Hersteller des Pumpenaggregats beigestellt wird.

Falls SPX eine vollständige Einheit liefert, beziehen sich die Explosionsschutz-zertifizierung und -kennzeichnung auf dem Typenschild an der Grundplatte des Pumpenrahmens auf diese spezielle Einheit.

## 1.4 Kennzeichnung



Typenschild an Pumpe und Pumpenaggregat.

- ① Pumpentyp:              Beispiel: TG L002-02V
- ② Seriennummer:        Beispiel: NNNN-xxxxxx  
                                  (NNNN steht für das Herstellungsjahr)
- ③ Ex-Kennzeichnung:    Beispiele unten, wie: Ex II 2G Ex h IIC T4 Gb
- ④ Bez. d. techn. Unt.:   Referenznummer: JP 03-13227-P02-050215

## 1.5 Beispiele für Atex-Typbezeichnungen

### Beispiel 1: Ex II 2G Ex h IIC T4 Gb

<b>II 2G</b>	Kennzeichnung Gruppe II, Kategorie 2, Gasschutz (G)
<b>Ex h</b>	Kennzeichnung für nichtelektrische Geräte unerlässlich
<b>IIC</b>	Explosionsgruppe, mit Untergruppe
<b>T4</b>	Temperaturklasse T4
<b>Gb</b>	Geräteschutzniveau (EPL)

### Beispiel 2: II 2D Ex h IIIC 230 °C Db

<b>II 2D</b>	Kennzeichnung Gruppe II, Kategorie 2, Staubschutz (D)
<b>Ex h</b>	Kennzeichnung für nichtelektrische Geräte unerlässlich
<b>IIIC</b>	Explosionsgruppe, mit Untergruppe
<b>230 °C</b>	für eine Oberflächentemperatur von 230 Grad Celsius
<b>Db</b>	Geräteschutzniveau (EPL)

Die Umgebungstemperatur sollte zwischen -20 °C und +40 °C liegen, ansonsten wird die entsprechende Umgebungstemperatur auf dem Typenschild angegeben.

## 1.6 Temperaturklassen und zulässige Höchsttemperaturen

Bei normalem Betrieb sollte die Höchsttemperatur der Pumpenoberflächen der Höchsttemperatur des Fördermediums entsprechen. Die zulässige Höchsttemperatur richtet sich nach der Temperaturklasse (T4 bis T1) oder nach  $T_{max}$ , die eingehalten werden muss.

### 1.6.1 II 2G Zulässige Oberflächentemperaturen

EN 13463-1 Temperaturklasse	Höchsttemperatur $T_A$ Fördermedium	TG L	RBS4
		Gemessene Punkttemperatur Pumpengehäuse	
T1 – 450 °C	≤ 450 °C	<< 450 °C	n/z
T2 – 300 °C	≤ 300 °C	<< 300 °C	n/z
T3 – 200 °C	≤ 200 °C	<< 200 °C	n/z
T4 – 135 °C	≤ 135 °C	<< 135 °C	n/z

Werden die Temperaturgrenzwerte gesenkt, wird die zulässige Oberflächentemperatur  $T_{max}$  anstelle der Temperaturklasse angegeben, wie im Fall von D, Staubschutz.

Die zulässige Temperaturklasse hängt direkt mit der Mediumtemperatur zusammen.

Für die Klassen T5 (100 °C) und T6 (85 °C) und in Fällen, in denen die Umgebungstemperatur außerhalb des Bereichs von -20 °C/+40 °C liegt, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

## 1.6.2 II 2D Zulässige Oberflächentemperatur

Der Temperaturgrenzwert  $T_{\max}$  wird auf dem Typenschild angegeben.

$T_{\max}$  wird ermittelt als niedrigste Temperatur, die in Vergleichen erzielt wurde:

- $T_{\max} =$  Temperaturgrenzwert, der sich aus der Pumpenauswahl ergibt (Dichtungsvarianten).
- $T_{\max} = T_{5\text{mm}} - 75 \text{ °C}$  ( $T_{5\text{mm}}$  „Glühtemperatur einer Staubschicht von 5 mm“)
- $T_{\max} = 2/3 \times T_{\text{Cl}}$  ( $T_{\text{Cl}}$  „Zündtemperatur einer Staubwolke“).

### **Anmerkung:**

$T_{5\text{mm}}$  und  $T_{\text{Cl}}$  müssen im Fall von Staubschutz (D) durch den Kunden/Benutzer ermittelt werden.

Falls die Umgebungstemperatur außerhalb des Bereichs  $-20 \text{ °C} / +40 \text{ °C}$  liegt, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten vor Ort.

## 1.7 Verantwortlichkeit

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, sicherzustellen, dass die Temperatur des Fördermediums nicht überschritten wird, und durch regelmäßige Inspektionen und Wartung für die einwandfreie Funktion der Wellendichtung, der Lager und der internen Komponenten der Pumpe zu sorgen. Kann der Betreiber dies nicht sicherstellen, müssen geeignete Überwachungseinrichtungen installiert werden, siehe Absatz 1.9.

## 1.8 Betrieb

- Im Hinblick auf den Explosionsschutz ist es unabdingbar, dass die Getriebepumpe nicht vollständig trockenläuft. Das Innere der Pumpe, inklusive der Wellendichtungskammer und Hilfssysteme, muss vollständig mit dem beim Betrieb geförderten Medium gefüllt und durch dieses geschmiert sein (auch beim Anlaufen, Ansaugen und Herunterfahren).
- Eine selbstansaugende Pumpe muss mit dem Fördermedium gefüllt sein, und die passende Wellendichtung (Quench-Wellendichtung) muss ausgewählt und hinsichtlich der Quench-Flüssigkeit kontrolliert werden.
- Die Pumpe darf niemals dauerhaft bei geöffnetem Sicherheitsventil betrieben werden. Das Sicherheitsventil ist eine Sicherheitsvorrichtung für den Fall von Überdruck und darf nicht zur Durchflusssteuerung eingesetzt werden.
- Wird die Durchflusskontrolle mittels Umleitung des Fördermediums durchgeführt, muss das Fördermedium direkt in den Saugtank und nicht zum Sauganschluss der Pumpe zurückgeleitet werden. Andernfalls könnte der Aufbau von Hitze in der Pumpe zu einer Gefahrensituation führen.
- Die Pumpe darf nie mit geschlossenen Ventilen betrieben werden.

## 1.9 Überwachung

Können die ordnungsgemäße Funktion und die zulässigen Oberflächentemperaturen nicht mittels regelmäßiger Inspektion durch den Betreiber sichergestellt werden, ist die Installation von Überwachungseinrichtungen erforderlich.



Oberflächentemperaturfühler müssen in folgenden Bereichen angebracht werden, siehe Abbildung 1:

- Oberflächentemperatur des Pumpengehäuses oben auf dem Einlassflansch (L1).
- Oberflächentemperatur am Stopfbuchsende, der Stopfbuchsbrille oder der mechanischen Dichtung (L2). Bei Quench-/Lippendichtungen muss die Überwachung durch Prüfung der Quench-Flüssigkeit vorgenommen werden. Die Verwendung einer Quench-Lippendichtung wird empfohlen, wenn das Risiko des Trockenlaufens oder Schmierungsausfalls der mechanischen Dichtung besteht, wie beim Selbstansaugen.

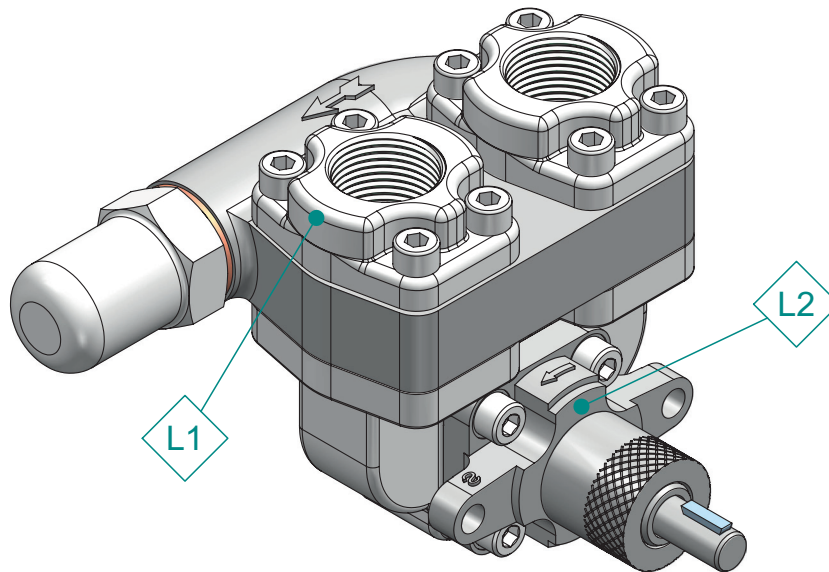


Abb. 1 – Anbringungsorte der Temperaturfühler (optional)

Die zulässige Oberflächenhöchsttemperatur L1 und L2 bezieht sich auf  $T_A$  (Fördermediumtemperatur).

## 1.10 Restrisiken

Liste von Restrisiken (nach Risikoanalyse gemäß EN ISO 80079-36).

Potenzielle Zündquelle			Maßnahmen, um zu verhindern, dass die Quelle wirklich zur Zündung führt	Verwendeter Zündschutz
Normalbetrieb	Vorhersehbare Fehlfunktion	Seltene Fehlfunktion		
Heißen Oberflächen des Pumpengehäuses ausgesetzt			Der Kunde muss sicherstellen, dass die Temperatur des Fördermediums die zulässigen Temperaturgrenzwerte nicht überschreitet. Darüber hinaus muss der Betreiber sicherstellen, dass die Betriebsgrenzwerte für Drehzahl, Durchfluss und Druck nicht überschritten werden.	EN ISO 80079-36 § 6.2  Hinweise für den Benutzer
	Übermäßiger Hitzestau		Der Kunde muss einen Mindestdurchfluss durch die Pumpe und das Leitungssystem sicherstellen, damit die erzeugte Hitze abgeführt wird, oder die Oberflächentemperatur des Pumpengehäuses überwachen. Das heißt, es ist nicht zulässig, sich auf den Umwälzungsdurchfluss von einem Sicherheitsventil zu verlassen. Der einzige Zweck eines Sicherheitsventils besteht darin, übermäßigen Berstdruck zu verhindern.	EN ISO 80079-36 § 6.2 EN ISO 80079-37 § 5.7  Hinweise für den Benutzer
Heißen Oberflächen des Zwischengehäuses ausgesetzt			Das Zwischengehäuse muss frei der Atmosphäre ausgesetzt sein, damit die Oberflächen gekühlt werden. Der Bediener muss regelmäßig die ordnungsgemäße Betriebstemperatur und die Temperatur des Zwischengehäuses prüfen.	EN ISO 80079-36 § 6.2 EN ISO 80079-37 § 5.7  Hinweise für den Benutzer
		Hohe Innentemperaturen und/oder Funken	Trockenlaufen ist kein normaler Betriebszustand. Der Betreiber muss sicherstellen, dass während des Betriebs der Pumpe die Wellendichtungskammer mit dem Fördermedium gefüllt ist, und zwar während des Anlaufens, des normalen Betriebs und des Herunterfahrens.	EN ISO 80079-37 § 5.6 & § 5.7  Hinweise für den Benutzer
	Übermäßige Hitze an der Wellendichtung, Typ abgedichtete Stopfbuchse		Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Dichtringe gut geschmiert werden, und muss regelmäßig die Oberflächentemperatur und Funktion prüfen. Trockenlaufen ist kein normaler Betriebszustand.	EN ISO 80079-37 § 5.3  Hinweise für den Benutzer
	Übermäßige Hitze an der Wellendichtung, mechanischer Typ		Der Kunde muss die speziellen Anweisungen für mechanische Dichtungen im Handbuch und/oder die separaten Anweisungen im Zertifikat, falls vorhanden, befolgen. Doppellippendichtungen mit Quench/Flush müssen durch Kontrolle der Quench-/Flush-Flüssigkeit geschützt werden. Trockenlaufen ist kein normaler Betriebszustand.	EN ISO 80079-37 § 5.3  Hinweise für den Benutzer
		Elektrostatische Entladungen	Der Kunde muss im Fall indirekter Risiken Erdungsmaßnahmen ergreifen oder Potenzialausgleichsbrücken einrichten.	EN ISO 80079-36  Hinweise für den Benutzer
		Mechanische Funken durch Kontakt zwischen der drehenden Welle und der feststehenden Dichtungsstopfbuchse	Falls die feststehende Dichtungsstopfbuchse durch äußere Einwirkung beschädigt wurde, muss der Abstand zwischen Welle und Stopfbuchse sofort wiederhergestellt werden.	

### Anmerkungen:

- Sowohl bei Kategorie 2 als auch 3 müssen Risiken unter „Seltene Fehlfunktion“ nicht kontrolliert werden.
- Bei Kategorie 2 müssen die Risiken unter „Normaler Betrieb“ und „Unvorhersehbare Fehlfunktion“ kontrolliert werden.
- Bei Kategorie 3 müssen die Risiken unter „Normaler Betrieb“ kontrolliert werden.

## 2.0 Leistung

- Der Betrieb der Pumpe außerhalb des spezifizierten Betriebsbereichs und die Verwendung nicht zugelassener Betriebsarten können dazu führen, dass die spezifischen Temperaturgrenzwerte überschritten werden. Die Temperaturgrenzwerte finden Sie im Handbuch.
- Zur Abführung der durch die hydraulische und mechanische Reibung im Innern der Pumpe erzeugten Hitze muss sichergestellt werden, dass immer ausreichender Minstdurchfluss durch die Pumpe herrscht. Falls dies nicht unter allen möglichen Betriebsbedingungen sichergestellt werden kann bzw. weil sich die Bedingungen mit der Zeit aufgrund von Verschleiß ändern, raten wir dazu, eine geeignete Temperaturüberwachungsvorrichtung vorzusehen (siehe Kapitel 1.9).

**Hinweis:** Die intern erzeugte Reibungshitze hängt von der Pumpendrehzahl und den Eigenschaften des Fördermediums ab: Viskosität, spezifische Hitze, Schmiereigenschaften usw. Es liegt in der Verantwortlichkeit des Betreibers, sicherzustellen, dass die Pumpe unterhalb der zulässigen Temperaturgrenzwerte betrieben wird, siehe oben.



**Unter folgenden Umständen kann es zu gefährlichen Situationen kommen, deren Auftreten unter normalen Betriebsumständen (Gruppe II-Kategorie 2) durch angemessenen Betrieb, Überwachung und Wartung verhindert und/oder ausgeschlossen werden muss:**

- Der Betrieb der Pumpe ohne Fördermedium erzeugt zusätzliche Hitze an den Gleitlagern und anderen reibungsintensiven Teilen. Die Temperatur kann aufgrund unzureichender Schmierung und/oder mangelnder Hitzeableitung durch den Fluss des Fördermediums über die zulässigen Grenzwerte steigen. Unzureichende Schmierung kann zu vorzeitigem Verschleiß und Ausfall der Pumpe führen.
- Durch den direkten Rückfluss des Fördermediums von der Auslassseite zur Ansaugseite der Pumpe kann sich Hitze aufbauen. Die Pumpentemperatur könnte über die zulässigen Grenzwerte steigen, wenn die Pumpe über einen bestimmten Zeitraum bei geöffnetem Sicherheitsventil betrieben oder bei der Durchflusssteuerung das Fördermedium zur Ansaugseite der Pumpe umgeleitet wird.
- Ansteigen des internen Schlupfs durch Verschleiß im Inneren auf eine Weise, die dazu führt, dass die Durchflussrate nicht mehr ausreicht, um die interne Reibungshitze abzuführen. Die Temperatur könnte über die zulässigen Grenzwerte steigen.
- Überwachung der Oberflächentemperaturen des Pumpengehäuses an den vorgegebenen Stellen (siehe Abbildung 1) sowie Kontrolle oder Überwachung des Quench-Mediums im Fall von Quench-Wellendichtungen sorgen für ausreichenden Schutz gegen potenziell gefährliche Situationen.

## 3.0 Installation

### 3.1 Kontrollen

Vor der Installation müssen Geräte und Anlagen überprüft werden.

- Stellen Sie sicher, dass die Gerätedaten (wie auf dem Typenschild, der Dokumentation usw. angegeben) für die Zone, Kategorie und Systemanforderungen für den Bereich mit explosiver Atmosphäre geeignet sind.
- Mögliche Beschädigung: Die installierten Anlagen und Geräte müssen unbeschädigt sein und vor der Installation ordnungsgemäß gelagert worden sein (maximal drei Jahre). Wenden Sie sich im Zweifelsfall oder wenn Sie Schäden feststellen an Ihren Lieferanten.
- Stellen Sie sicher, dass die erhitzte Luft anderer Einheiten das Umfeld des Pumpenaggregats nicht beeinflusst. Die Temperatur der Umgebungsluft darf nicht über 40 °C liegen.

### 3.2 Zertifizierung nach Atex 114

Alle zusätzlichen Geräte (wie Wellenkupplungen, Schutzvorrichtungen, Antrieb, Motor, Hilfseinrichtungen usw.) müssen Teil der Zertifizierung nach Atex 114 oder separat für die entsprechende Temperaturkategorie zertifiziert sein. Das montierte Pumpenaggregat muss über eine separate Zertifizierung und ein separates Typenschild vom Hersteller des Pumpenaggregats verfügen.

### 3.3 Betriebsumgebung

- Pumpe und Aggregat müssen während des Betriebs für Wartungs- und Inspektionszwecke zugänglich sein, siehe Handbuch.
- Die unbehinderte Luftzufuhr zu Pumpe, Antrieb und Motor muss sichergestellt sein.
- Ein Elektromotor muss über einen freien Kühlluft einlass einer Größe von mindestens 1/4 des Motordurchmessers verfügen.
- Die Pumpe sollte horizontal montiert werden. Abweichungen von der vorgeschriebenen Installationsweise wirken sich auf Entleerung, Befüllung, Belüftung und die korrekte Funktion der Wellendichtung aus.
- Die Lagerhalterung muss zu Kühlzwecken und zur Sicherstellung der korrekten Funktion und Schmierung der Atmosphäre ausgesetzt sein. Unzureichende Kühlung kann zu inakzeptablen Oberflächentemperaturen der Lagerhalterung führen, sowie zu unzureichender Schmierung und vorzeitigem Lagerschaden. Kann angemessene Kühlung nicht durchgängig sichergestellt werden, muss die Oberflächentemperatur der Lagerhalterung überwacht werden.
- Geeignete, separate Erdungseinrichtungen müssen nahe der Grundplatte der Pumpe bereitgestellt werden.
- In Gefahrenbereichen muss der Stromanschluss konform mit IEC60079-17 sein.
- Die Ausführung der Temperaturüberwachungseinrichtung muss die Anforderungen von RL94/EG erfüllen.

### 3.4 Grundplatte

- Die Grundplatte muss immer über einen Erdungskontakt verfügen.
- Stellen Sie sicher, dass der Erdungsstromkreis ordnungsgemäß an die Grundplatte angeschlossen ist.

### 3.5 Antrieb, Wellenkupplung und Schutzvorrichtung

- Das Anlaufdrehmoment einer Pumpe mit internem Getriebe ist fast identisch mit dem Nenn Drehmoment während des Betriebs. Das Anlaufdrehmoment des Motors muss ausreichend hoch sein: Die Motorleistung wird 20 % bis 25 % höher gewählt als die Leistungsaufnahme der Pumpe. Ist das Anlaufdrehmoment zu gering, dauert das Anlaufen der Pumpe länger und die Motortemperatur könnte unzulässig hoch ansteigen. Bei Verwendung eines Motors mit variabler Drehzahl muss die Kühlvorrichtung des Motors unabhängig von der Motordrehzahl operieren oder es muss garantiert sein, dass die Kühlleistung auch bei der niedrigsten Drehzahl ausreicht.
- Befolgen Sie die separaten Anweisungen für Getriebe und Motorantrieb sowie für explosionsgeschützte Wellenkupplungen.
- Stellen Sie bei Verwendung eines Riemenantriebs (im Fall der TG L095-03FK) sicher, dass die elektrische Leitfähigkeit der Riemen ausreicht, um elektrostatische Aufladungen abzuleiten. Verwenden Sie nur Riemen mit einem elektrischen Leckwiderstand unterhalb von  $10^9$  Ohm und verwenden Sie keine Aluminium- oder Leichtmetallaufräder mit mehr als 7,5 % Magnesiumanteil.
- Die Zertifizierung der Schutzvorrichtung muss im Explosionsschutzzertifikat des Antriebs oder des Pumpenaggregats enthalten sein oder separat durch den Hersteller oder Lieferanten der Schutzvorrichtung zertifiziert werden. Die Kupplungsschutzhaube muss aus funktensicherem Material bestehen. **Verwenden Sie kein Leichtmetall mit einem Magnesiumanteil von über 7,5 %!**  
Im Fall von Kupplungsteilen aus Aluminium muss die Kupplungsschutzhaube aus Messing bestehen.

### 3.6 Drehrichtung



- Getriebepumpen können in beiden Drehrichtungen laufen: Stellen Sie sicher, dass das Sicherheitsventil oder die obere Abdeckung auf die richtige Drehrichtung eingestellt sind, siehe Handbuch.
- Die Drehrichtung des Pumpenaggregats darf nur bei gefüllter Pumpe ermittelt werden, damit die Pumpe nicht trockenläuft.
- Falls erforderlich, sollte die Drehrichtung des Motors ohne die Pumpe getestet werden, also bei abgekuppelter Pumpe. Vergessen Sie nicht, im Fall eines getrennten Tests die Passfeder der Welle zu entfernen.

**Richten Sie nach jeder Demontage die Kupplung für korrekte Fluchtung aus und bringen Sie die Kupplungsschutzhaube wieder an!**

### 3.7 Rohrleitungen

Die Saug- und Auslassleitungen müssen für die erforderlichen Leistungsbedingungen richtig konzipiert und entsprechend ausgeführt sein, siehe Handbuch. Werden die Arbeitsbedingungen der Pumpe nicht berücksichtigt, kann dies zu schweren Problemen führen, etwa zu Problemen mit der Haltedruckhöhe, zu Gasblasen, zu starken Vibrationen und zu einem vorzeitigen Ausfall der Pumpe. Die Leitungen müssen auf Abmessungen und Dichtheit unter Druck geprüft werden, und ihr Inneres sollte gereinigt und frei von Schweißpartikeln oder anderen Fremdkörpern sein, bevor sie an die Pumpe angeschlossen werden.

### 3.8 Doppellippendichtungen

Zur Sicherstellung der ordnungsgemäßen Schmierung und Kühlung der Lippendichtungen muss die Quench-/Flush-Kammer zwischen den Lippen immer mit Flüssigkeit gefüllt sein. Die Quench/Flush-Flüssigkeit muss mit dem Fördermedium kompatibel sein. Siehe Handbuch.

### 3.9 Kontrolle der Fluchtung

Nach der Installation muss die Fluchtung der Pumpen- und Antriebswelle geprüft werden. Dabei sollten die Pumpe und die Rohre vollständig mit Flüssigkeit gefüllt sein. Falls erforderlich, muss die Fluchtung korrigiert werden.

## 4.0 Inbetriebnahme

### 4.1 Allgemeines

Beachten Sie, dass die TopGear-Pumpe eine Verdrängerpumpe ist und dass sich die Verfahrensweisen in vielerlei Hinsicht von den allgemeinen Verfahrensweisen für Kreiselpumpen unterscheiden können. Befolgen Sie die Anweisungen und Checklisten im Handbuch und die separaten Handbücher für Getriebe und Motorantriebe.



**Stellen Sie sicher, dass vor dem Starten der Pumpe alle Sicherheitsventile vollständig geöffnet und die Saugkörbe nicht verstopft sind.**

### 4.2 Vorsichtsmaßnahmen

Im Hinblick auf den Explosionsschutz sind folgende Vorsichtsmaßnahmen wichtig:

- Stellen Sie sicher, dass der Bereich um die Pumpe und das Pumpenaggregat sauber ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Saugleitung sicher und dicht angeschlossen und sauber ist. Schweißpartikel müssen im Vorfeld entfernt worden sein.
- Die Pumpe, der Wellendichtungsbereich und die Zusatzgerätschaften müssen belüftet und mit dem Fördermedium gefüllt sein, bevor der Betrieb aufgenommen wird.
- Selbstansaugende Pumpen dürfen nicht trockenlaufen.
- Ermitteln Sie die Drehrichtung des Motors bei von der Pumpe abgekoppeltem Motor oder stellen Sie sicher, dass die Pumpe befüllt und belüftet ist, bevor sie anläuft.
- Stellen Sie sicher, dass Sicherheitsventile in den Ansaug- und Auslassleitungen beim Anlaufen geöffnet sind.
- Muss das Fördermedium erhitzt werden, stellen Sie sicher, dass Pumpe, Wellendichtungsbereich und Fördermedium vor dem Anlaufen ausreichend vorgeheizt sind.
- Fahren Sie die Pumpe sofort herunter, falls irreguläre Betriebszustände oder Fehlfunktionen auftreten.
- Fahren Sie die Pumpe herunter, wenn der Durchfluss sinkt oder der Pumpendruck sich in abnormaler Weise ändert (d. h. niedrigerer oder höherer Druck). Ein Absinken des Durchflusses oder eine Druckänderung sind oft Anzeichen einer Fehlfunktion, eines verstopften Saugkorbs oder für internen Verschleiß. Die Ursache muss ermittelt und behoben werden, bevor die Pumpe wieder gestartet werden kann. Siehe dazu die Fehlerbehebungsliste im Handbuch.

## 5.0 Wartung

### 5.1 Allgemeines

- Pumpen, die für „Explosionsschutz“ zertifiziert sind, benötigen Wartung und Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung von Zündrisiken aufgrund von Fehlfunktion und inakzeptablem Verschleiß.
- Befolgen Sie die Wartungsanweisungen im Handbuch. Befolgen Sie ebenfalls die separaten Anweisungen für Getriebe und Motorantrieb.
- Ein Absinken der Durchflussrate (oder falls die Pumpe nicht den erforderlichen Druck liefert) kann darauf hindeuten, dass eine Fehlfunktion vorliegt. Es kann auch ein Anzeichen für internen Verschleiß der Pumpe sein. Es ist in jedem Fall Wartung oder Reparatur erforderlich. Weitere Anzeichen für internen Verschleiß der Pumpe können übermäßiges Betriebsgeräusch, Vibrationen oder Undichtigkeit der Wellendichtung sein.
- Verwenden Sie bei Arbeiten an der Pumpe oder dem Pumpenaggregat in potenziell explosionsgefährdeten Bereichen funkensicheres Werkzeug.

**! Verwenden Sie für die Reinigung aller Oberflächen lediglich ein feuchtes Tuch.**

### 5.2 Wellendichtung

- Die ordnungsgemäße Funktion und Schmierung der Wellendichtung muss regelmäßig überprüft werden, sie darf nicht trockenlaufen. An der Stopfbuchsenbrille muss ein klein wenig Leckage sichtbar sein.
- Siehe Handbuch hinsichtlich der Sicherstellung des korrekten Flüssigkeitskreislaufs sowie korrekter Belüftung und Schmierung.
- Bei einzelnen Wellendichtungen wie Stopfbuchsenbrillen oder einer mechanischen Dichtung muss der Betreiber sicherstellen, dass die Temperatur der Oberflächen im Dichtungsbereich die zulässige Temperatur nicht überschreitet. Kann der Betreiber dies nicht sicherstellen, müssen Überwachungseinrichtungen installiert werden.
- Quench-Lippendichtungen müssen durch Kontrolle der Quench-Flüssigkeit geschützt werden:
  - Prüfen Sie den Pegelstand im Vorratstank
  - Prüfen Sie die Temperatur der Quench-Flüssigkeit
  - Prüfen Sie den Zustand der Quench-Flüssigkeit durch Inspektion: Wechseln Sie die Quench-Flüssigkeit, wenn sie stark durch austretende Flüssigkeit verunreinigt ist.

**Hinweis:** Häufige Verunreinigung ist ein Anzeichen für zu starke Undichtigkeit der Wellendichtung und diese sollte repariert werden.

## 6.0 Risiken durch Checkliste begrenzen

### 6.1 Bei der Installation

- Prüfen Sie, dass die Rohre korrekt angeschlossen sind und keine Abstützung benötigen. Das Rohrsystem darf während des Betriebs keine übermäßigen Kräfte auf die Anschlüsse der Pumpe ausüben, inklusive des Mediumgewichts, der Reaktionskräfte und der thermischen Ausdehnung – wurde für separate Abstützung der Rohre und Kompensatoren gesorgt?
- Prüfen Sie die Flanschdichtungen an Saug- und Druckrohren.
- Prüfen Sie die Hilfskreise zur Abdichtung des Systems, wie die Heizvorrichtung und die Quench- und Flush-Lösungen.
- Prüfen Sie, dass keine Feststoffe in die Pumpe eindringen können – die Rohre müssen nach dem Schweißen gereinigt werden. Eventuell vorhandene Rückstände in den Rohren müssen entfernt werden.
- Prüfen Sie die Drehrichtung des Motors nach Abschluss der Installation im Verhältnis zur Saug- und Druckrichtung der Pumpe. Führen Sie den Test bei von der Pumpe abgekoppeltem Motor durch.
- Prüfen Sie die Fluchtung der drehenden Teile zwischen Motor und Pumpe nach Abschluss der Installation.
- Prüfen Sie, dass das Pumpenaggregat (Motor, Pumpe und Grundplatte) gründlich geerdet ist.
- Prüfen Sie den Status aller elektrischen/elektronischen Geräte wie Sensoren, Datenerfassung, Frequenzumrichter usw. Diese müssen die entsprechenden ATEX-Vorschriften erfüllen.

### 6.2 Vor Inbetriebnahme der Pumpe

- Wurden alle Stecker und Anschlüsse abgedichtet und festgezogen?
- Wurden alle Schrauben an den Pumpenflanschen festgezogen?
- Falls zutreffend, wurde das Sicherheitsventil auf den richtigen Druck eingestellt?
- Falls zutreffend, wurde die Pumpe vor dem Anlaufen ausreichend vorgewärmt?
- Wurde die thermische Ausdehnung oder Schrumpfung der Flüssigkeit bei Erhitzung oder Abkühlung berücksichtigt.
- Falls zutreffend, wurde/wird die Installation und der Betrieb des Quench- oder Flushing-Systems der Pumpendichtungsanordnung überwacht und getestet?
- Wurden die Schutzvorrichtungen vor drehenden Teilen ordnungsgemäß montiert?
- Sind die Ansaug- und Druckventile geöffnet?
- Ist die Pumpe vollständig mit Flüssigkeit gefüllt, wenn eine Einzeldichtungsanordnung installiert ist?
- Funktioniert das Quench- oder Flushing-System korrekt, wenn die Pumpe trocken anläuft?



### 6.3 Während der Inbetriebnahme der Pumpe

- Falls zutreffend, starten Sie Hilfsanlagen, z. B. Quench- oder Flushing-Druck und -Durchfluss.
- Prüfen Sie, dass die Auslass- und Einlassventile der Pumpe geöffnet sind.
- Lassen Sie die Pumpe mit ausreichendem Anlaufdrehmoment anlaufen.
- Lassen Sie die Pumpe mit geringer Drehzahl anlaufen, wenn ein Drehzahlregler verwendet wird.
- Halten Sie die Pumpe an, wenn sich das Sicherheitsventil öffnet oder der Auslassdruck zu hoch ansteigt.

### 6.4 Wenn die Pumpe in Betrieb ist

- Schließen Sie das Ansaugventil niemals vollständig und verwenden Sie es nicht zur Regelung der Kapazität/des Drucks.
- Schließen Sie niemals das Auslassventil vollständig, wenn kein Sicherheitsventil installiert ist – halten Sie die Pumpe stattdessen auf elektrischem Wege an, indem Sie den Motor von der Stromversorgung trennen.
- Prüfen Sie die korrekte Funktion der Hilfskreise, darunter: Quench, Flushing, Heizung.
- Prüfen Sie auf Lecks und ergreifen Sie, falls notwendig, entsprechende Maßnahmen.
- Säubern Sie Leckage und suchen Sie nach der Ursache für die Leckage.
- Prüfen und bewerten Sie regelmäßig die Relevanz der Daten der installierten Sensoren.
- Prüfen und reinigen Sie regelmäßig Staubansammlungen auf der Pumpe und in ihrer Umgebung.
- Prüfen Sie regelmäßig auf abnormale Vibrationen des Pumpenaggregats und des Rohrsystems und ergreifen Sie Maßnahmen dagegen.

### 6.5 Beim Anhalten der Pumpe

- Die Pumpe kann als Turbine laufen, wenn kein Rückschlagventil installiert ist, durch den Einfluss statischer oder akkumulierter Druckdifferenz, in welcher das Fördermedium zurück zur Saugseite fließt. Ergreifen Sie entsprechende Maßnahmen, wenn dies nicht gewünscht ist.
- Berücksichtigen Sie thermische Ausdehnung oder Schrumpfung des Mediums bei Erwärmung oder Abkühlung.
- Halten Sie die Pumpe möglichst langsam und/oder mit verringertem Durchfluss an, um Drucktransienten (starke Druckspitzen) im Rohrsystem zu vermeiden.



ANMERKUNGEN

30 horizontal lines for handwritten notes.

**SPXFLOW**

**SPX Flow Europe Limited - Belgien**

Evenbroekveld 2-6

9420 Erpe-Mere

Belgien

Tel.: +32 (0)53 60 27 15

E-Mail: johnson-pump@spxflow.com

SPX FLOW behält sich das Recht vor, Konstruktions- oder Werkstoffänderungen ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung vorzunehmen. Konstruktionsabbildungen, Werkstoffe sowie Maßangaben, die in dieser Publikation enthalten sind, dienen lediglich Ihrer Information. Die Richtigkeit der Angaben ist ohne weitere schriftliche Bestätigung nicht garantiert.

Angaben zur Produktverfügbarkeit in Ihrer Region erhalten Sie von Ihrem lokalen Vertriebspartner. Weitere Informationen finden Sie unter [www.spxflow.com](http://www.spxflow.com).

AUSGABE 09/2019 A.0101.207 DE

COPYRIGHT ©2005, 2009, 2010, 2013, 2015, 2017, 2019 SPX FLOW Corporation