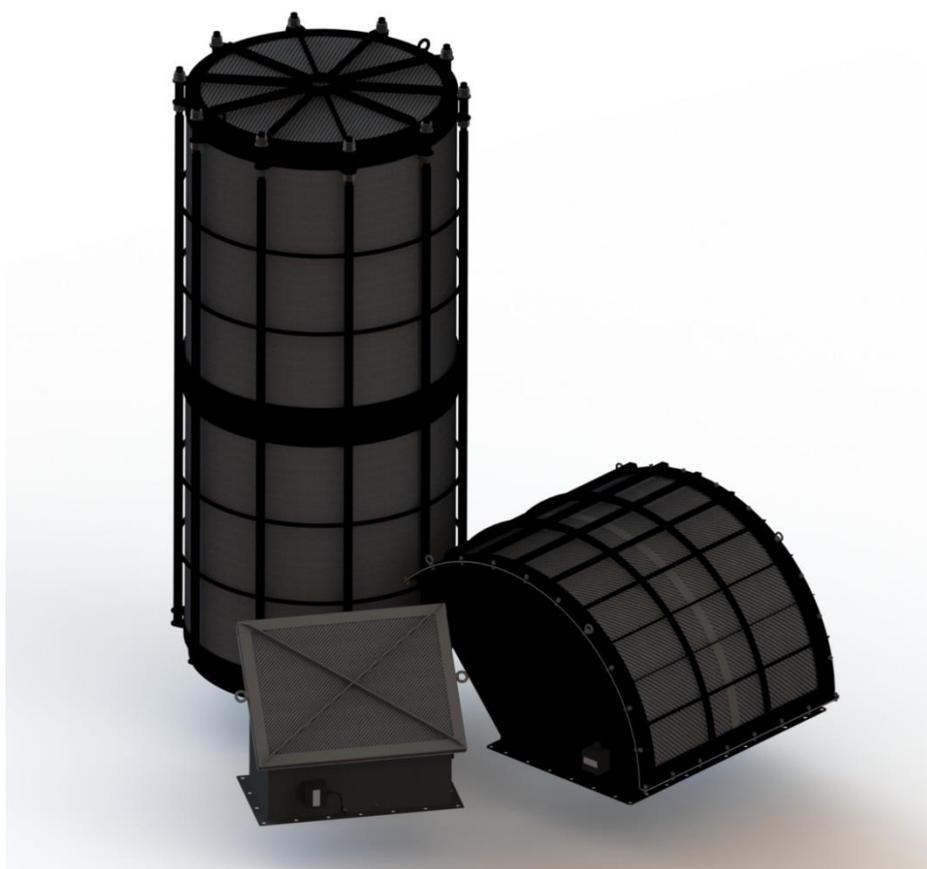




## User Manual

# Flammenlose Explosionsdruckentlastung - FLEX



	Author	Approved
Position	Designer	Technical director
Name	Ing. Petr Grygar	Ing. Tomáš Wyka
Date	10. 5. 2016	10. 5. 2016
Version	1	



## INHALT

1.	EINLEITUNG.....	4
1.1	IDENTIFIKATION DER BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNG .....	4
1.2	FLEX KLASSIFIZIERUNG .....	4
1.3	ZWECK DER BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG .....	5
1.4	GARANTIEBEDINGUNGEN .....	5
1.5	LAGERUNG .....	6
1.6	BEGRIFFSTERKLÄRUNG UND TERMINOLOGIE.....	6
2.	ALLGEMEINE SICHERHEITSANWEISUNGEN .....	8
3.	PRODUKTBESCHREIBUNG .....	9
3.1	FUNKTIONSPRINZIP .....	9
3.2	TECHNISCHE PARAMETER .....	10
3.3	PARAMETER ZUR SICHEREN NUTZUNG DER FLEX GEMÄSS DEM ATEX ZERTIFIKAT .....	15
3.4	SICHERHEITZONE.....	15
3.5	ÜBERDRUCKBILDUNG INNERHALB DES UMGEBUNGSVOLUMENS GEMÄSS EN 16009.....	17
4.	INSTALLATION AN DER ZU SCHÜTZENDEN EINRICHTUNG.....	18
4.1	KONTROLLE DER FLEX VOR DER INSTALLATION.....	18
4.2	ALLGEMEINE INSTALLATIONSGRUNDSÄTZE .....	18
4.3	INSTALLATION AN DER ZU SCHÜTZENDEN EINRICHTUNG.....	22
5.	SIGNALISATION DER GEÖFFNETEN MEMBRANE.....	24
5.1	ELEKTRISCHER ANSCHLUSS .....	24
5.2	VERBOTENE TÄTIGKEITEN .....	25
6.	BEDIENUNG, WARTUNG UND SCHULUNG DER ARBEITNEHMER .....	26
7.	SERVICE UND WARTUNG .....	27
7.1	SERVICE .....	27
7.2	SERVICE DER FLEX ANLAGE NACH EINER EXPLOSION ODER BEI EINER BESCHÄDIGTEN MEMBRANE.....	29
8.	ERSATZTEILLISTE.....	35



9. ANLAGEN.....	36
-----------------	----



## 1. EINLEITUNG

### 1.1 IDENTIFIKATION DER BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNG

Diese Betriebsanleitung wurde für die flammenlose Druckentlastung vom Typ FLEX (weiter nur FLEX) der Reihen F1 bis F3, R1 bis R4 und C1 bis C5 ausgearbeitet. Das Original der Bedienungs- und Wartungsanleitung wurde in tschechischer Sprache ausgearbeitet, die weiteren Sprachversionen sind eine Übersetzung des Originals. Im Fall jedweder Unklarheiten ist die Originalfassung entscheidend.

Gemeinsam mit dieser Anleitung werden zusammen der FLEX folgende Dokumente übergeben:

- ✓ Lieferschein
- ✓ EU Konformitätserklärung gemäß 2014/34/EU
- ✓ FLEX Kontrollblatt
- ✓ Betriebsbuch

Auf Anfrage können weiter geliefert werden:

- ✓ Skizze der Anschlussflansche
- ✓ Lieferschein des potentialfreien Relais (wenn Bestandteil der Lieferung)

### 1.2 FLEX KLASSIFIZIERUNG

Die FLEX wurde im Einklang mit der europäischen Richtlinie 2014/34/EU entworfen:

**Tabelle Nr. 1 – FLEX Klassifizierung**

<b>Gruppe der Anlage</b>	II
<b>Explosives Umfeld</b>	D
<b>Anlagenkategorie, innen/außen</b>	1 D 3G / 3G D
<b>Zone</b> Innen:	20, 21, 22
Außen:	2, 22



**Die Elektrokomponenten (potentialfreies Relais), die an der FLEX installiert wurden, müssen für die entsprechende Zone oder Kategorie zertifiziert sein.**



### 1.3 ZWECK DER BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG

Diese Betriebs- und Wartungsanleitung ist für alle Arbeitnehmer bestimmt, die während ihrer Arbeit mit der FLEX in Kontakt kommen.

Die Betriebsanleitung für die Bedienung und Wartung ist ein untrennbarer Bestandteil des Produktes und der Hersteller wird keine Schäden oder Verletzungen akzeptieren, die durch eine unzureichende Kenntnis dieser Anleitung verursacht wurden. Der Benutzer muss diese Dokumentation und alle anderen Schriftsachen detailliert studieren und seine Arbeitnehmer mit entsprechender Qualifikation mit ihnen vertraut machen (Elektro, Maschinen, Technologie, Sicherheitstechniker usw.). Die Passagen aus den Kapiteln über die Bedienung und Wartung sollte der Benutzer in seine Betriebsvorschriften, Wartungspläne und ähnliches einarbeiten.

Im Fall jedweder Unklarheiten sollte der Benutzer die Firma RSBP spol. s r. o. oder ihren ermächtigten Vertreter kontaktieren.



**Große Aufmerksamkeit sollte der Kunde insbesondere dem Studium von Kapitel 4 gewidmet werden, das sich mit der richtigen Installation befasst, da die FLEX eine Anlage ist, die bei falscher Installation, Bedienung und Wartung lebensgefährlich sein kann.**



**Die flammenlose Druckentlastung FLEX muss von qualifiziertem und geschultem Personal unter Verwendung von originalen RSBP Einbau- und Ersatzteilen installiert und gewartet werden. Der Einbau und Service muss gemäß den im Handbuch aufgeführten Anforderungen durchgeführt werden. Die Firma RSBP übernimmt keinerlei Haftung für Mängel, Beschädigungen oder Funktionsstörungen der gelieferten Produkte, die im Falle einer unsachgemäßen Installation entgegen den im Handbuch genannten Anweisungen oder durch eine fachlich ungeschulte Person entstanden sind..**

### 1.4 GARANTIEBEDINGUNGEN

Dieses Produkt wurde aus den modernsten, qualitativ hochwertigsten Materialien hergestellt und vor der Auslieferung gründlich kontrolliert. Wenn jedoch während der Lagerung, Installation, dem Betrieb, der Reinigung oder Servicetätigkeit jedwede Mängel oder Schäden auftreten, ist der Betreiber dazu verpflichtet den Hersteller darüber sofort schriftlich zu informieren.

Der Hersteller ersetzt die beschädigten und fehlenden Teile des Produktes innerhalb kürzest möglicher Zeit.

Auf das Produkt wird eine Garantie von 2 Jahren gewährt.

**Die Garantie kann in folgenden Fällen nicht geltend gemacht werden:**



- ✓ Wenn sich der Benutzer nicht detailliert mit dieser Bedienungs- und Wartungsanleitung vertraut gemacht hat.
- ✓ Wenn das Produkt nicht im Einklang mit dieser Bedienungs- und Wartungsanleitung verwendet wurde.
- ✓ Wenn eine unzureichende oder falsche Montage, oder eine Wartung durch eine nicht berechnigte Person durchgeführt wurde.
- ✓ Wenn ungeeignete Ersatzteile verwendet wurden (es dürfen nur vom Hersteller vertriebene Originalersatzteile verwendet werden).
- ✓ Wenn ungeeignetes Zubehör verwendet wurde, das nicht vom Hersteller genehmigt wurde.



**Die Garantie kann nur unter der Voraussetzung geltend gemacht werden, dass der beschädigte Teil, einschließlich einer schriftlichen Beschreibung des Mangels und der Seriennummer des Produktes an die Adresse des Herstellers gesendet wird.**

## 1.5 LAGERUNG

Vor der Installation an der zu schützenden Technologie muss das Produkt an einem sauberen, trockenen Ort gelagert werden und es darf nicht Witterungseinflüssen ausgesetzt werden. Lagern Sie das Produkt in der ursprünglichen Verpackung. Es darf auf keinen Fall Regen, Frost, Staub u.a. Witterungseinflüssen ausgesetzt werden, die die Funktion der FLEX beeinflussen könnten.

Die Betriebsanleitung zur Bedienung und Wartung muss während der gesamten Lebensdauer des Produktes aufbewahrt werden und allen Arbeitnehmern einfach zugänglich sein.

Wenn das Produkt außer Betrieb gesetzt oder verkauft wird, muss es dem neuen Betreiber zusammen mit dieser Bedienungs- und Wartungsanleitung übergeben werden.

Wenn die Betriebsanleitung verloren geht, kann eine neue Betriebsanleitung beim Hersteller bestellt werden.

## 1.6 BEGRIFFSTERKLÄRUNG UND TERMINOLOGIE

**Die flammenlose Druckentlastung zur Explosionsminimierung – FLEX** besteht aus einer Einrichtung zur Minimierung von Explosionen (Membrane) und einer Einrichtung zur Absorption der freigesetzten Energie (FLEX), die sich während einer Explosion von Staub in einem geschlossenen Raum verbreitet. Die FLEX verhindert die Verbreitung des Explosionsdruckes und der Flammen durch die Freisetzungsoffnung der Membrane, wodurch die sich in der Umgebung befindlichen Personen und Einrichtungen geschützt



werden. Die FLEX muss im Fall der Installation der Membrane im Inneren von Gebäuden verwendet werden, in dem sich die zu schützende Anlage befindet.

**Membrane** – eine Einrichtung, die Behälter oder andere geschlossene Behältnisse durch eine Minimierung der Explosion schützt – Freisetzung des Explosionsdrucks in die umliegende Umgebung. Die Membrane verhindert, dass der Explosionsdruck im Inneren eines Behälters oder eines anderen geschlossenen Behältnisses die Konstruktionsfestigkeit des Behälters übersteigt und sie reduziert den Explosionsdruck auf einen geringeren Wert, als die erlaubte Druckbelastung dieses Behälters.

**Signalisation** – ist eine Einrichtung, die die Position der Membrane überwacht (geschlossen/offen). Sie funktioniert auf dem Prinzip der Durchtrennung des Leiters, der fest mit der Membrane verbunden ist und durch die Kabelöffnung am FLEX Gehäuse führt. Beim Durchtrennen wird der Sicherheitskreis unterbrochen und die Öffnung der Membrane gemeldet.



## 2. ALLGEMEINE SICHERHEITSAUSWEISUNGEN

Der Betreiber muss dafür sorgen, dass das Produkt nur in einem einwandfreien technischen Zustand betrieben wird. Es müssen die empfohlenen Kontroll- und Wartungstermine eingehalten werden und die notwendigen Service- und Reparaturarbeiten müssen von einer zertifizierten Person durchgeführt werden.



**Alle am Produkt durchgeführten Tätigkeiten müssen im Betriebsbuch erfasst werden, das ein Bestandteil der Lieferung ist, damit jederzeit der Verlauf dieser Arbeiten kontrolliert werden kann.**



### 3. PRODUKTBESCHREIBUNG

Wenn in der Technologie eine explosive Atmosphäre in Form von aufgewirbeltem Staub auftritt und wenn diese Atmosphäre mit einer Zündquelle in Kontakt kommt, kann dies zu einer plötzlichen Explosion führen. Die FLEX schützt die Technologie, das Bedienpersonal und die Umwelt vor den negativen Auswirkungen einer solchen Explosion.

Die FLEX Anlagen der Reihe F und R haben eine rechteckige Basis und daher auch eine rechteckige Membrane. Die FLEX Anlagen der Reihe C haben eine runde Basis und daher auch eine runde Membrane.

#### 3.1 FUNKTIONSPRINZIP

**Die flammenlose Anlage zur Explosionsminderung – FLEX** besteht aus einer Einrichtung zur Minderung von Explosionen (Membrane) und einer Einrichtung zur Absorption der freigesetzten Energie, die während einer Staubexplosion in einem geschlossenen Raum verbreitet wird. Die FLEX verhindert die Übertragung des Explosionsdrucks und von Flammen durch die Freisetzungsoffnung der Membrane, wodurch in der Umgebung befindliche Personen und Einrichtungen geschützt werden. Die FLEX muss im Fall der Installation der Membrane im Inneren von Gebäuden verwendet werden, in dem sich die zu schützende Einrichtung befindet. Bei einer Explosion fängt die FLEX die Explosionsenergie (Flamme, Druck) auf, die von der geöffneten Membrane ausgeht. Jede Beschädigung des Produktes können zu einer Fehlfunktion führen. Dies könnte zu einer Übertragung der Staubexplosion vom geschützten Behälter in den Raum des Bedienpersonals führen. Deshalb ist es sehr wichtig die Anweisungen bereits vor dem Beginn der Installation zu lesen.

Die Abstände der installierten FLEX Anlagen von den anliegenden Maschinen oder Wänden müssen vom Hersteller ratifiziert werden. Dieser Abstand ist für eine richtige Funktion der FLEX Anlagen unumgänglich. Der Mindestabstand zwischen der FLEX und der nächstgelegenen Maschine (event. Gebäudewand) muss mindestens 500 mm betragen (siehe Kapitel 3.4).

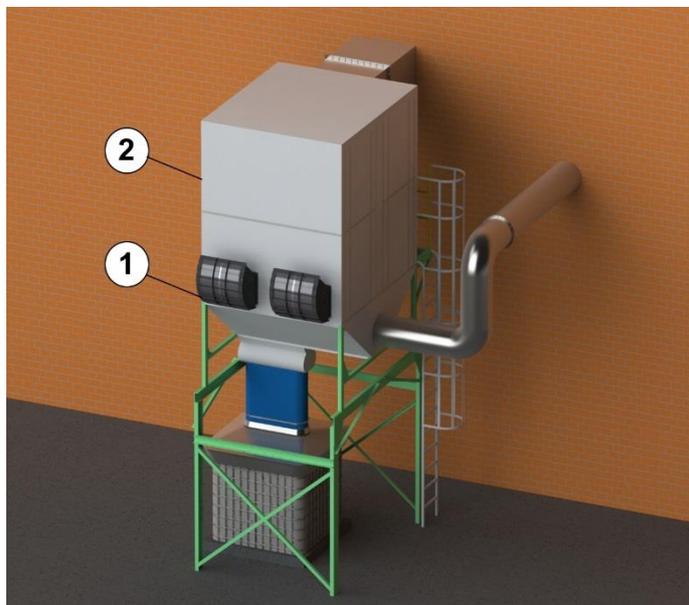


Abb. 1 – Beispiel einer FLEX Installation an einer geschützten Einrichtung (1 – FLEX, 2 -Filter)

### 3.2 TECHNISCHE PARAMETER

Weiter unten werden die Abmessungen der einzelnen Konstruktionsvarianten gemeinsam mit den zugehörigen Schemen angeführt.

#### 3.2.1 GRUNDABMESSUNGEN DER KREISFÖRMIGEN FLEX DES TYP C (FLEX-C)

Tabelle Nr. 2 – Grundabmessungen der kreisförmigen FLEX (Reihe C)

TYP	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	d – Durchmesser der Öffnungen für die Schrauben [mm]	n – Anzahl der Öffnungen für die Schrauben [Stk]	Gewicht [kg]
<b>FLEX C1</b>	315	580	485	320	350	5	375	11	12	30
<b>FLEX C2</b>	445	795	635	450	486	5	525	13	12	71
<b>FLEX C3</b>	505	990	705	510	550	6	585	13	20	104
<b>FLEX C4</b>	625	1640	825	630	680	6	705	13	20	177
<b>FLEX C5</b>	815	2215	1020	820	860	6	895	13	24	291

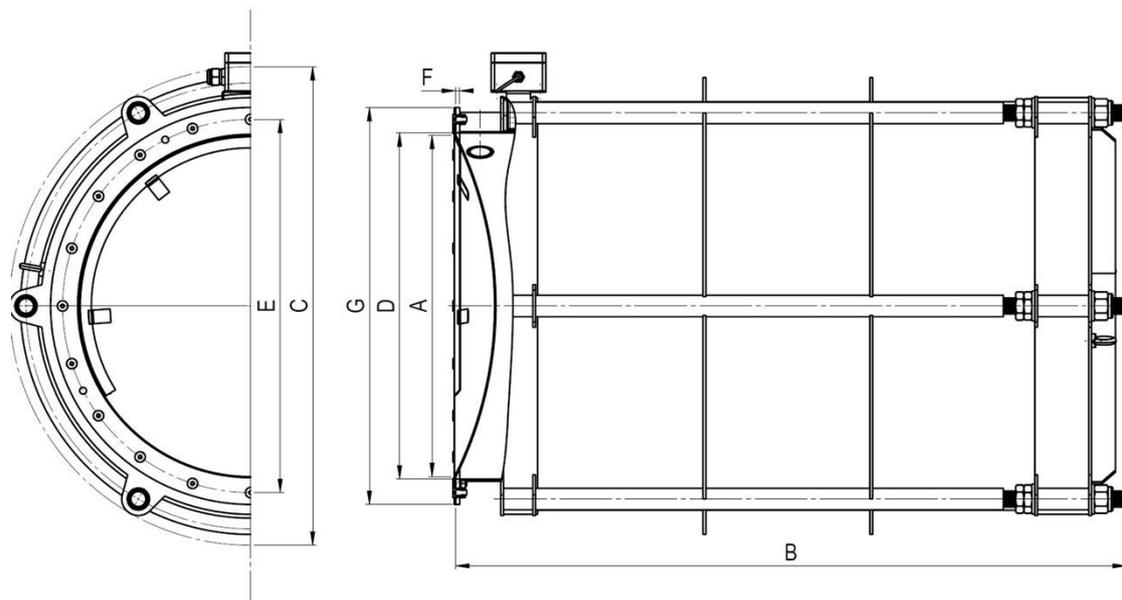


Abb. 2 – Schema der kreisförmigen FLEX (C1-C5)

3.2.2 GRUNDABMESSUNGEN DER RECHTECKIGEN FLEX DES TYP R UND F (FLEX-R / FLEX-F)

Tabelle Nr. 3 – Grundabmessungen der rechteckigen FLEX (Reihe R)

TYP	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	d – Durchmesser der Öffnungen für die Schrauben [mm]	n – Anzahl der Öffnungen für die Schrauben [Stk]	Gewicht [kg]
<b>FLEX R1</b>	390	710	635	410	14	18	40
<b>FLEX R2</b>	540	890	900	580	14	22	74
<b>FLEX R3</b>	666	1000	1130	735	14	34	109
<b>FLEX R4</b>	996	1198	1660	1070	14	42	215

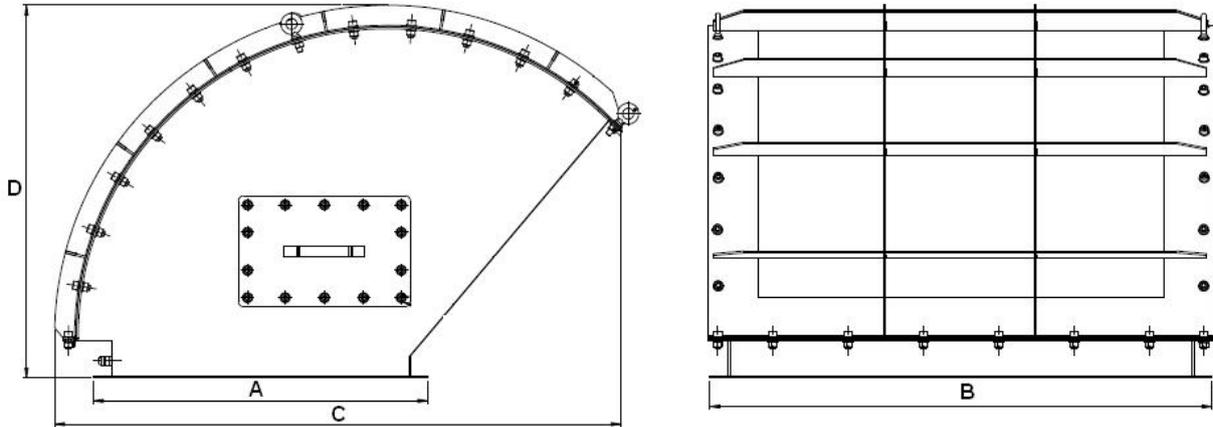


Abb. 3 – Schema der rechteckigen FLEX – Abschnitte (R1 – R4)

Tabelle Nr. 4 – Grundabmessungen der rechteckigen FLEX (Reihe F)

TYP	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	d – Durchmesser der Öffnungen für die Schrauben [mm]	n – Anzahl der Öffnungen für die Schrauben [Stk]	Gewicht [kg]
<b>FLEX F1</b>	225	675	265	465	14	20	24
<b>FLEX F2</b>	305	625	335	530	14	18	28
<b>FLEX F3</b>	390	710	420	620	14	18	35

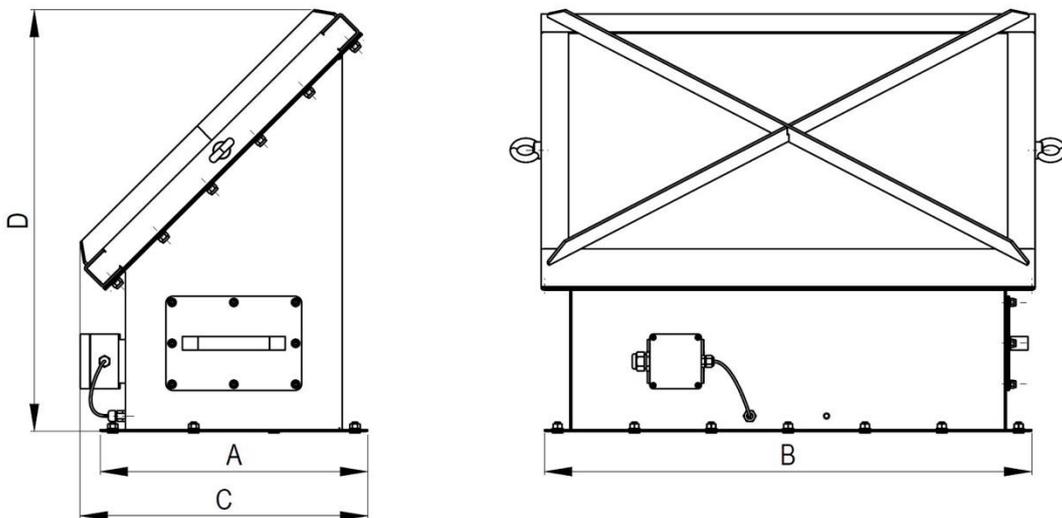


Abb. 4 – Schema der rechteckigen FLEX – flach (F1 – F3)



### 3.2.3 MATERIALAUSFÜHRUNG

Die FLEX wird standardmäßig in der Materialausführung aus Konstruktionsstahl mit der Oberflächenbehandlung KOMAXIT RAL 9005 (schwarz) geliefert. Andere Farbausführungen können abhängig von den Anforderungen der Kunden geliefert werden.

### 3.2.4 OPTIONALES ZUBEHÖR (POTENTIALSFREIES RELAIS)

- a) **Das potentialfreie Relais** bildet zwischen der sicheren und gefährlichen Zone (Zone 20) eine Schnittstelle. Das potentialfreie Relais benötigt eine Netzspannung von 230V/50Hz, mindestens eine 1A Sicherung (Charakteristik B oder C). Das potentialfreie Relais umfasst einen Schaltkontakt, an dem der Funktionszustand der Membrane signalisiert wird (geschlossen/offen).



**Abb. 5 – Potentialfreies Relais**

Das potentialfreie Relais kann nach den Anforderungen des Kunden als optionales Zubehör (auch getrennt) geliefert werden. Mehr siehe Kapitel Nr. 5. Bei der Installation einer FLEX muss immer ein potentialfreies Relais verwendet werden.



**Der Anschluss an die Stromversorgung und die Verbindung mit der Verkabelung des potentialfreien Relais sind kein Bestandteil der Lieferung und erfolgt durch den Kunden (wenn in vertraglich nicht anders geregelt).**

- b) **Die Flanschdichtung** muss zwischen dem Flansch der zu schützenden Einrichtung und der Membrane verwendet werden, die am Flansch der FLEX angekittet ist. Diese Dichtung kann von der Firma RSBP spol. s r. o., gemäß den für die konkrete Installation geeigneten Parametern geliefert werden. Oder sie kann vom Kunden selbst besorgt werden. Die Richtung ist auf den Abbildungen Nr. 12 und 13 abgebildet. Die von der Firma RSBP spol. s r. o. gelieferte Dichtung besteht aus EPDM, das für alle gängigen Anwendungen verwendet werden kann, wo sich die Temperatur die gesamte Zeit über zwischen  $-40^{\circ}\text{C}$  und  $80^{\circ}\text{C}$  bewegt. Für Anwendungen mit speziellen Anforderungen an die Eigenschaften der Dichtung kann diese Dichtung aus so einem Material geliefert werden, das diesen Anforderungen entspricht. Im Fall, dass sich der Betreiber dazu entscheidet seine eigene Dichtung zu verwenden, haften weder der Zulieferer noch der Hersteller für dadurch verursachte Probleme.



- c) **Der Schutzsack** dient zur Abdeckung der Funktionsfläche des Flammenfilters der FLEX, damit das Eindringen von Fremdpartikeln in den Filter verhindert wird, wodurch die Funktion der FLEX verringert werden könnte. Die Verwendung des Schutzsacks wird in staubigen Betrieben empfohlen, wo eine Verschmutzung des Flammenfilters droht. Bei einer Explosion wird der Sack aufgerissen und die Energie kann ungestört absorbiert werden. Wenn der Sack beschädigt ist, aufgrund einer Explosion oder anders, muss dieser durch einen neuen Sack ersetzt werden.



Abb. 6 – Schutzsack (1 – Schutzsack, 2 – FLEX)



### 3.3 PARAMETER ZUR SICHEREN NUTZUNG DER FLEX GEMÄSS DEM ATEX ZERTIFIKAT

Alle wesentlichen Parameter werden in der unten angeführten Tabelle Nr. 5 zusammengefasst. Bei anderen Umgebungstemperaturen muss der Hersteller kontaktiert werden.

Tabelle Nr. 5 – Parameter zur sicheren Nutzung der FLEX Anlage

Größe	Max. Kst [bar·m/s ]	Umgebungstemperatur [°C]
FLEX - F1	220	-20 bis 60
FLEX - F2		
FLEX - F3		
FLEX - R1	220	
FLEX - R2		
FLEX - R3		
FLEX - R4		
FLEX - C1	300	
FLEX - C2		
FLEX - C3		
FLEX - C4		
FLEX - C5		



**Im Fall einer Explosion muss die FLEX vom Hersteller oder einer geschulten Person kontrolliert werden, die die richtige Vorgehensweise der Servicearbeiten festlegt, damit die richtige Funktion für eine weitere sichere Nutzung sichergestellt wird.**

### 3.4 SICHERHEITSSZONE

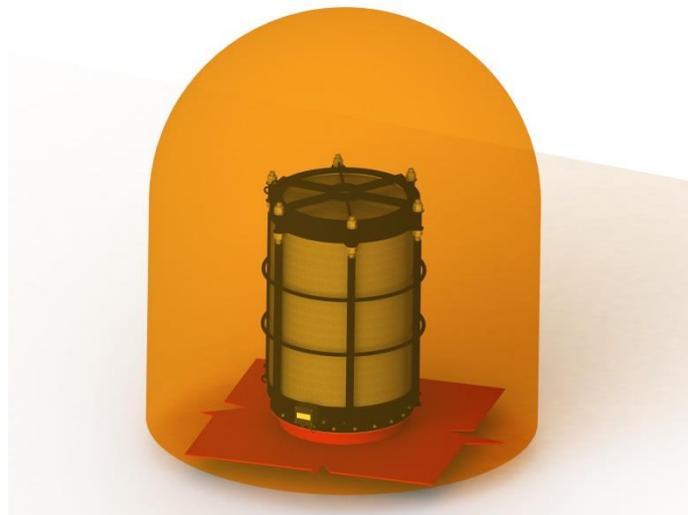
Vor der freien Fläche des Flammenfilters muss in einer Entfernung von 1 – 2,5 m von der FLEX Anlage eine freie Fläche als Sicherheitszone definiert werden. Der konkrete Wert wird im Technischen Blatt angeführt, das zu jeder FLEX geliefert wird. Zu diesem Bereich ist der **Zutritt strengstens verboten**, damit Personen weder durch Lärm, Rauch noch durch Wasserdampf aufgrund von Explosionen gefährdet werden. Es wird auch nicht empfohlen in diesem Bereich Anlagen zu platzieren, die in solchen Situationen beschädigt werden könnten. Die Sicherheitszone für kreisförmige FLEX Anlagen wird in der Abb. 7 und die für die rechteckige in Abb. 8 dargestellt.

Wenn das Bedienpersonal regelmäßig in unmittelbarer Nähe der FLEX arbeiten muss, kann ein flaches Paneel oder ein Schweißvorhang zur Trennung des Personals und der Anlage, in einer minimalen Entfernung von 500 mm von der Oberfläche der FLEX, verwendet

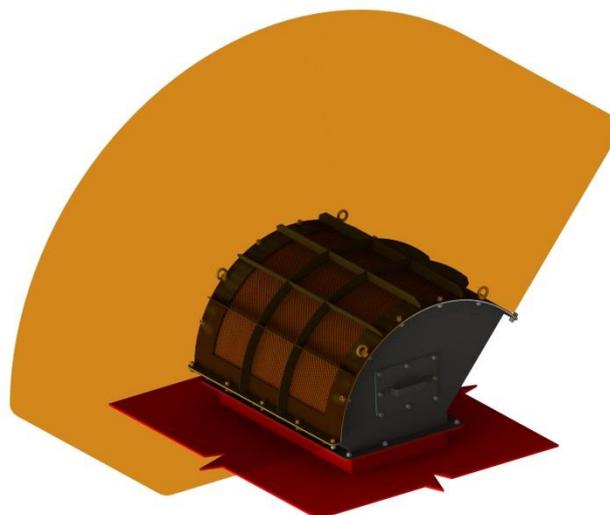


werden. Die konkrete Lösung muss immer vom Hersteller oder Zulieferer der FLEX genehmigt werden.

Die Sicherheitszone darf nur zum Zweck von Serviceeingriffen oder Wartungsarbeiten betreten werden. Dies ist nur unter der Voraussetzung möglich, dass die gesamte Technologie abgestellt, die explosive Atmosphäre gelüftet wird und kein Explosionsrisiko im Inneren der geschützten Technologie besteht.



**Abb. Nr. 7 – Sicherheitszone für runde FLEX Anlagen**



**Abb. Nr. 8 – Sicherheitszone für rechteckige FLEX Anlagen**



### 3.5 ÜBERDRUCKBILDUNG INNERHALB DES UMGEBUNGSVOLUMENS GEMÄSS EN 16009

Bei Verwendung der flammenlosen Entlastungseinrichtung für die Explosionsdruckentlastung, steigt der Druck im Inneren des Raumes an, an dem ein solches Gerät installiert ist. Dieser Effekt ist besonders bei Installationen innerhalb kleiner Räume erkennbar. In einer solchen Situation ist es notwendig, zu überprüfen, ob das Volumen des Raumes groß genug ist, um das Volumen der zu schützenden Einrichtung abzudecken, um so eine Beschädigung der Anlage zu vermeiden. Im Allgemeinen ist es notwendig, einen Ausbau des Raumes in Betracht zu ziehen, wenn der Raum 300x kleiner als die zu schützende Anlage ist. Dies gilt für Gebäude und Räume mit einer konstruktiven Festigkeit von 0,01 bar. Dies wird in der folgenden Formel beschrieben:

$$\frac{V_0}{V} = \alpha \cdot \frac{p_0}{\Delta p}$$

$p_0$  ist der Umgebungsdruck;

$\Delta p$  ist der maximale Druckanstieg im Raum oder Gebäude;

$\alpha$  ist die Expansionskonstante, die empirisch von dem Gasvolumen und der Temperatur außerhalb der geschützten Anlage abgeleitet wird;

$V_0$  ist das Volumen des Raumes oder Gebäudes;

$V$  ist das Volumen der geschützten Anlage;



#### 4. INSTALLATION AN DER ZU SCHÜTZENDEN EINRICHTUNG

Die FLEX wird im montierten Zustand geliefert. Die Membrane ist an der FLEX Anlage angekittet und festgeschraubt. Diese Schrauben müssen vor der Montage entfernt werden (siehe Kapitel 4.3). Die Montage der Anlage erfolgt gemäß den Unterlagen des Herstellers für die konkrete Anwendung.

##### 4.1 KONTROLLE DER FLEX VOR DER INSTALLATION

Sofort nach der Lieferung und vor dem eigentlichen Beginn der Installation der FLEX müssen folgende wesentlichen Kontrollen durchgeführt werden:

- ✓ Kontrolle, ob die ursprüngliche Verpackung der FLEX unbeschädigt ist.
- ✓ Kontrollieren Sie, ob der Oberflächenanstrich der FLEX vollständig und unbeschädigt ist.
- ✓ Kontrollieren Sie, ob die Membrane unbeschädigt ist.
- ✓ Kontrollieren Sie, ob kein Verbindungsmaterial fehlt (Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben) fehlt, das den oberen Deckel der Anlage festhält.
- ✓ Kontrollieren Sie, ob die Verkabelung unbeschädigt ist.

Nach der erfolgreichen Kontrolle kann die FLEX installiert werden. Falls Mängel oder Unzulänglichkeiten auftreten kontaktieren Sie sofort den Hersteller oder Verkäufer.

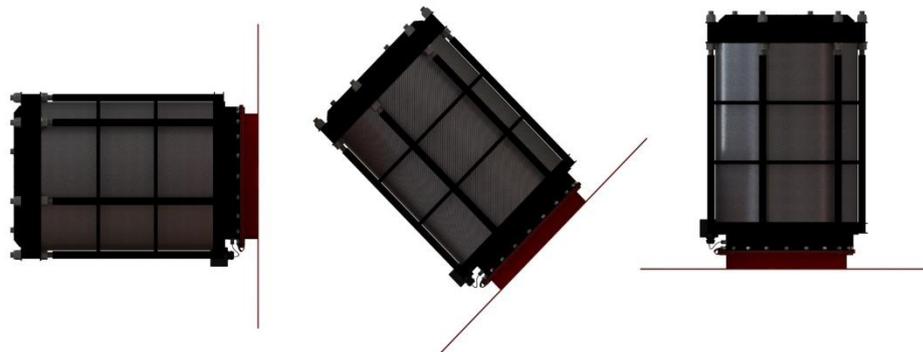
##### 4.2 ALLGEMEINE INSTALLATIONSGRUNDSÄTZE

- A) Beim Transport und dem Umgang mit den FLEX Anlagen müssen die Aufhängösen verwendet werden. Die Aufhängösen sind im Fall der FLEX Anlagen der Reihen C und F fest an der FLEX Konstruktion angeschweißt, bei den FLEX Anlagen der Reihe R sind diese an den Schrauben zwischen dem Gehäuse der FLEX Anlage und ihrem Deckel festgeschraubt.
- B) Der Flansch des Behälters muss die gleichen Anschlussabmessungen haben wie der Flansch der FLEX und er muss wenn möglich an der niedrigsten Auslassöffnung platziert werden, die eine einfache Montage garantiert aber auch gleichzeitig eine ausreichende Festigkeit zur Unterstützung des Gewichtes der FLEX Anlage garantiert. Die Druckbeständigkeit der Anlage muss die geltende Richtlinien betreffend der Anlagen zur Explosionsminimierung und Anlagen zur flammenfreien Explosionsminimierung erfüllen.
- C) Beide Dichtflächen, sowohl an der FLEX Anlage als auch am Anschlussflansch müssen sorgfältig gereinigt und entfettet werden. Als Flanschdichtung wird das für



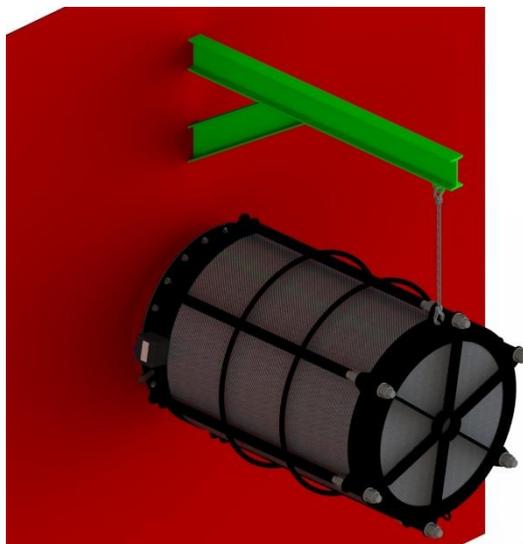
den jeweiligen Betrieb geeignete Material gewählt, das alle gewünschten Anforderungen (Temperatur, chemische Beständigkeit, Dichtheit, usw.) erfüllt. Als Dichtung werden Dichtungen der Firma RSBP spol. s r. o. empfohlen, die für den gängigen Betrieb aus EPDM hergestellt werden. Im Fall spezieller Anforderungen können auch Dichtungen geliefert werden, die diese speziellen Anforderungen des Kunden erfüllen.

- D) Die FLEX Anlagen können entweder senkrecht, waagrecht oder in einem Winkel montiert werden. Es sollte eine nicht zur große Menge an Staub und Schmutz aus der Technologie auf der Membrane haften bleiben. Die erlaubten Installationspositionen werden in der Abb. 9 dargestellt.



**Abb. 9 – erlaubte Installationspositionen**

- E) Wenn die FLEX Anlagen C3, C4, oder C5 in einer anderen als in der senkrechten Position platziert sind, muss das Ende der Anlage entsprechend befestigt werden, damit sich die Belastung vom Gewicht der FLEX gleichmäßig auf beide Enden der Anlage aufteilt. Das Ende der FLEX muss auf den angeschweißten Ösen am Deckel der FLEX an der dafür geeignet ausgewählten Konstruktion eingehängt werden. Ein Beispiel einer solchen Aufhängung befindet sich in Abb. Nr. 10. Die konkrete Art der Befestigung muss mit dem Hersteller oder Zulieferer konsultiert werden. Die Dimension der Konstruktion und auch aller Aufhängungskomponenten muss für alle Typen und Abmessungen der FLEX der Belastung vom Gewicht der jeweiligen FLEX entsprechen. Auch im Fall der senkrechte Installation muss die Anlage ausreichend dimensioniert werden, damit sie das Gewicht der FLEX trägt.

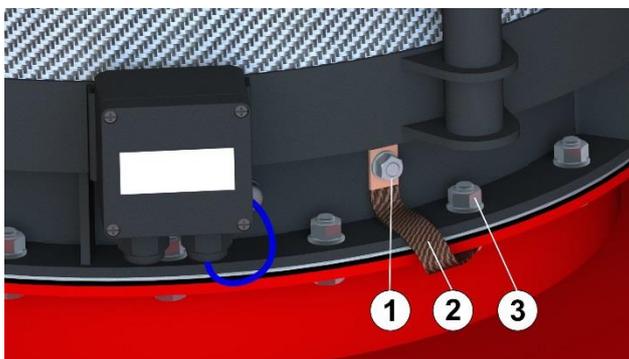


**Abb. 10 – Richtige Platzierung der FLEX**

- F) Die FLEX muss so montiert werden, damit die Membrane in das freie Volumen des geschützten Behälters ausgerichtet ist. So darf der Raum vor der Membrane nicht durch die Filtereinsätze u.ä. blockiert werden.
- G) Die Signalisation der geöffneten Membrane muss an jeder FLEX richtig angeschlossen werden, damit das Bedienpersonal klar erkennen kann, ob sich evtl. eine der Membranen geöffnet hat. Die Signalisation der geöffneten Position muss immer an das potentialfreie Relais angeschlossen werden.
- H) Die Installation im Freien ist nur in dem Fall zulässig, wenn die FLEX überdacht wird, damit kein Regen, Schnee, Eis und andere Teilchen in das Netz des FLEX Flammenfilters eindringen können. In diesem Fall muss auch ein Schutzsack verwendet werden. Falls aufgrund von klimatischen Verhältnissen jedwede Teilchen in das FLEX Netz eindringen, übernehmen weder der Hersteller noch der Zulieferer eine Haftung.
- I) Die Erdung der FLEX muss mit dem zugehörigen Erdungselement erfolgen (Band, Draht), mit dem die Erdungsschraube mit einem der Flanschschrauben verbunden wird, die die FLEX mit der zu schützenden Einrichtung verbinden. Die Kontaktflächen zur Platzierung des Erdungselements müssen auf geeignete Weise gereinigt und vom Anstrich befreit werden. Das zur Befestigung des Erdungselements an der Erdungsschraube der FLEX verwendete Verbindungsmaterial muss verzinkt sein. Konkret handelt es sich dann um eine Mutter M8 (ISO 4032), der Festigkeitsklasse 8 und um eine Fächerscheibe (DIN 6798) und eine flache Unterlegscheibe (ISO 7090), bei der Größe 8. Zuerst wird die Fächerscheibe auf die Erdungsschraube aufgesetzt, in weiterer Folge das Erdungselement, dann die Flachdichtung und zum Schluss wird die Mutter mit einem Anzugsmoment von 15Nm festgezogen. Das andere Ende des Erdungselements wird unter den Kopf einer der Flanschschrauben der FLEX



eingeschoben. Zwischen dem Erdungselement und der eigentlichen FLEX muss eine Fächerscheibe (DIN 6798) der gleichen Größe verwendet werden, wie die Flanschschrauben der FLEX und mit dem gleichen Anzugsmoment festgezogen werden, wie die restlichen Flanschschrauben. Ein Beispiel der richtigen Erdung finden Sie in der Abb. Nr. 11. Die Erdung muss den rechtlichen Anforderungen des jeweiligen Landes entsprechen, in dem die FLEX installiert wird.



- 1 - Verbindungsmaterial
- 2 - Erdungselement  
(Band/Draht)
- 3 - Verbindungsmaterial der FLEX  
Anlage und des geschützten  
Behälters

**Abb. Nr. 11 – FLEX Erdung**

- J) Die FLEX wird mit dem Verbindungsmaterial aus der Tab. Nr. 6 am vorbereiteten Flansch festgemacht. In dieser Tabelle sind die Typen der Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben angeführt, die für die richtige Montage verwendet werden müssen.

Alle Verbindungsmaterialien müssen verzinkt werden, die Schrauben müssen die Festigkeit 8.8 (ISO 4017) und die Muttern die Festigkeitsklasse 8 (ISO 7040) aufweisen. Die Unterlegscheiben (ISO 7090) werden unter der Mutter platziert. In der Tabelle befinden sich auch die zugehörigen Anzugsmomente der einzelnen Schrauben.

**Tab. Nr. 6 – Verbindungsmaterial zur Montage der FLEX**

FLEX	Anzahl der Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben [Stk]	Schraube ISO 4017 - 8.8 - A3L	Mutter ISO 7040 - 8 - A3L	Unterlegscheibe ISO 7090 - A3L	Anzugsmoment [N·m]
F1	20	M10 x 35	M10	10	21
F2	18	M10 x 35	M10	10	21
F3	18	M10 x 35	M10	10	21
R1	18	M10 x 35	M10	10	21
R2	22	M10 x 35	M10	10	21
R3	34	M10 x 35	M10	10	21
R4	42	M10 x 35	M10	10	21



FLEX	Anzahl der Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben [Stk]	Schraube ISO 4017 - 8.8 - A3L	Mutter ISO 7040 - 8 - A3L	Unterlegscheibe ISO 7090 - A3L	Anzugsmoment [N·m]
C1	12	M8 x 30	M8	8	15
C2	12	M10 x 35	M10	10	21
C3	20	M10 x 35	M10	10	21
C4	20	M10 x 40	M10	10	21
C5	24	M10 x 40	M10	10	21

#### 4.3 INSTALLATION AN DER ZU SCHÜTZENDEN EINRICHTUNG

Die Installation der FLEX kann in nachfolgenden Schritten zusammengefasst werden:

- 1) Demontage der Transportschrauben (ISO 10642), die zusammen mit dem Kitt die Membrane fest am Gehäuse der FLEX Anlage halten.
- 2) Reinigung und Entfettung der Sitzfläche des Flansches am Behälter und an der FLEX (Unterseite der Membrane). **Die Membrane nicht entfernen! Diese unbeschädigt festgekittet an der Unterseite der FLEX lassen.**
- 3) Installation einer geeigneten Flanschdichtung, entweder einer von der Firma RSBP spol. s r. o. gelieferten Dichtung oder einer vom Kunden gelieferten Dichtung.
- 4) Wenn es sich um FLEX C3, C4, C5 oder einen anderen Typ oder eine andere Abmessung handelt, wo entschieden wurde, dass dies aufgrund der gesamten Dimensionierung der geschützten Anlage notwendig ist, muss eine solche FLEX montageseitig gestützt (aufgehängt) werden, siehe Kapitel 4.2, Punkt „E“.
- 5) Festziehen aller Flanschschrauben aus der Tab. Nr. 5 mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment (Tab. 6), außer der ausgewählten Schraube, die zum Anschluss des anderen Ende des Erdungselements dienen wird (siehe Kapitel 4.2, Punkt „I“).
- 6) Falls es sich um eine in Punkt 4 erwähnte FLEX mit einer Aufhängung des überhängenden Endes der FLEX an der vorbereiteten Konstruktion handelt (siehe Kapitel 4.2, Punkt „E“).
- 7) Erdung der FLEX (siehe Punkt I des vorherigen Kapitels und Abb. 11).

In den Abbildungen 12 und 13 wird der zerlegte Zustand der gesamten Montageeinheit dargestellt.

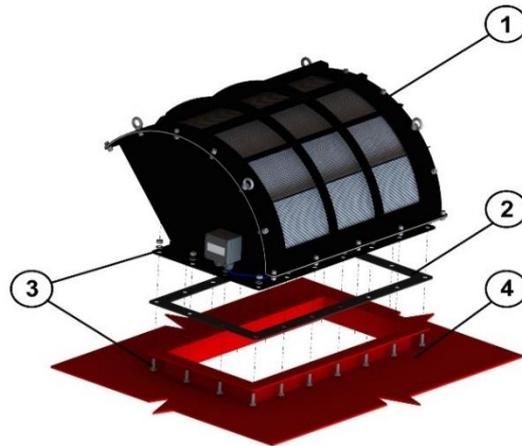


Abb. 12 – Zerlegter Zustand der rechteckigen FLEX (1 – FLEX, 2 – Flanschdichtung, 3 – Verbindungsmaterial, 4 – geschützte Technologie)

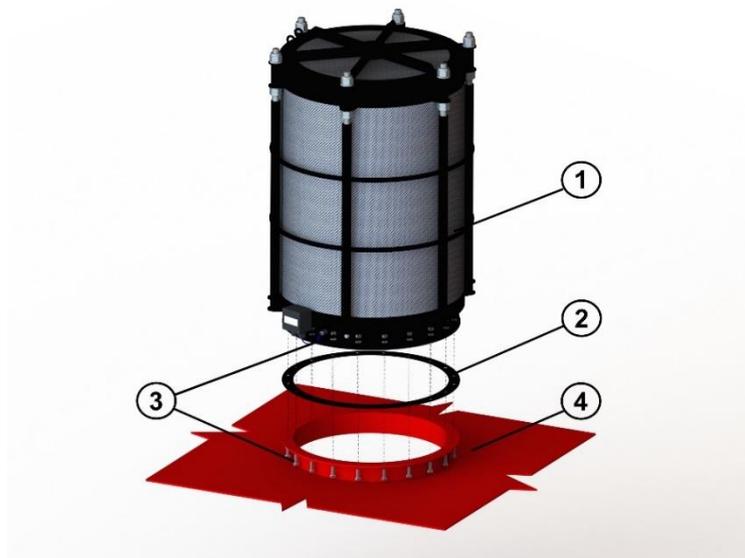


Abb. 13 – Zerlegter Zustand der kreisförmigen FLEX (1 – FLEX, 2 – Flanschdichtung, 3 – Verbindungsmaterial, 4 – geschützte Technologie)



## 5. SIGNALISATION DER GEÖFFNETEN MEMBRANE

Die Signalisation der geöffneten Membrane ist eine elektronische Komponente der Firma RSBP spol. s r. o. und ist ein untrennbarer Bestandteil des technischen FLEX Systems, das ebenfalls durch RSBP geliefert wird.



**Die gesamte Montage (mechanische und elektrische Vorbereitung, Parametrisierung, Einstellung) in Verbindung mit dem Verschlusssensor der FLEX erfolgt durch die Firma RSBP spol. s r.o. oder ihren berechtigten Vertreter.**

Das potentialfreie Relais wird in einem Kunststoffgehäuse, in einem Verteiler u.ä. – in der Nähe der FLEX oder entfernt von ihr installiert (Steuerwarte, Aufsichtsraum, Verteilerraum).

### 5.1 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Der elektrische Anschluss erfolgt gemäß den FLEX Skizzen – Anschluss der Signalisation 4-001-1069. In diesen Skizzen werden die empfohlenen Kabeltypen und die genauen Sicherungswerte der Versorgungsspannung angeführt.

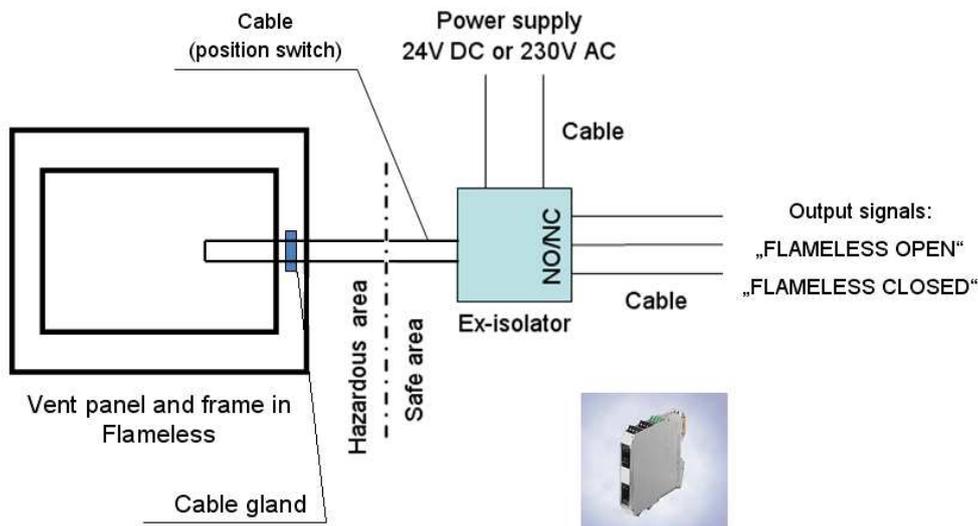


Abb. Nr. 14 – Anschlussschema der Signalisation



## 5.2 VERBOTENE TÄTIGKEITEN

Das Bedienpersonal, die anderen Arbeitnehmer des Kunden und auch weitere Subjekte dürfen folgende verbotene Tätigkeiten nicht ausüben:

- ✓ jedwede Beschädigung der FLEX und ihrer Bestandteile,
- ✓ jedwede mechanische Beschädigung der Membrane (und aller ihrer Komponenten),
- ✓ jedwede mechanische Beschädigung der Stromverkabelung (Stromversorgung, Signalisation) zur Öffnung der Membrane.



**Alle oben angeführten Tätigkeiten (Montage, Demontage, Wartung, Service, Bedienung, Beschädigung, Mängel) sollten, einschließlich des Datums, des Namens und der Unterschrift des Mitarbeiters, der den jeweiligen Eingriff vorgenommen hat, nachweislich im Betriebsbuch der technologischen Gesamtheit aufgezeichnet werden.**



## 6. BEDIENUNG, WARTUNG UND SCHULUNG DER ARBEITNEHMER

Die Anlage darf nur von einer physisch und psychisch dazu geeigneten Person bedient werden, die in dieser Tätigkeit nachweislich eingeschult wurde. Bei normaler Bedienung drohen keine Gefahren aufgrund von Strom- und Hitzeschlägen.

Die Intervalle der Wartungen, die der Betreiber selber durchführt, müssen aufgrund der Betriebsbedingungen der jeweiligen Technologie und vor allem gemäß der jeweiligen Staubbildung im Betrieb festgelegt werden. Es wird empfohlen die nachfolgende Vorgehensweise einzuhalten:

1. Wartung 2 Wochen nach Inbetriebnahme
2. Wartung 6 Wochen nach Inbetriebnahme
3. Wartung 8 Wochen nach Inbetriebnahme

Aufgrund der festgestellten Betriebstatsachen (Verschmutzungsgeschwindigkeit des Flammenfilters u.ä.) legt der Kunde den Wartungsintervall der FLEX fest (z.B. 1x im Monat). Mindestens sollte 1x jährlich eine Wartung durchgeführt werden. Jede Wartung muss im Betriebsbuch festgehalten werden, wobei klare Informationen darüber geführt werden müssen, wann die jeweilige Tätigkeit (Datum, Uhrzeit) durchgeführt wurde. Weiter muss ausgeführt werden, ob es sich um eine Kontrolle, Wartung, Änderung oder eine Reparatur gehandelt hat und was, warum an der FLEX durchgeführt wurde. Nicht zuletzt sollte der Name und die Unterschrift des Mitarbeiters angeführt werden, der die jeweilige Tätigkeit durchgeführt hat.

Die Wartung der FLEX besteht aus folgenden Schritten:

- 1) Kontrolle der mechanischen Beschädigungen an der FLEX.
- 2) Kontrolle der Sauberkeit der FLEX. Die Siebe im Flammenfilter müssen in einem perfekt sauberen Zustand sein, es dürfen weder Staub noch andere Verschmutzungen auf der Oberfläche und auch nicht im Inneren des FLEX Filters haften bleiben. Deshalb müssen die Siebe bei jeder Wartung mit einem Industriestaubsauger oder mit mechanischen Mitteln (trockenes Tuch, Besen usw.) gereinigt werden. Wenn an der FLEX ein Schutzsack installiert ist, muss auch dieser regelmäßig von Staub und Verschmutzungen befreit werden. Der Sack kann auch gewaschen werden.
- 3) Bei den rechteckigen FLEX Anlagen (Reihe F und R) kann durch die Inspektionsöffnung kontrolliert werden, ob die Membrane beschädigt ist. Nach der durchgeführten Kontrolle und der eventuellen Entfernung der Verunreinigungen, muss die Öffnung erneut mit der Dichtung der Inspektionsöffnung abgedichtet werden. Wenn diese beschädigt wird, kann beim Hersteller eine neue bestellt werden. Für den Verschluss der Öffnung dient der ursprüngliche Deckel der



Inspektionsöffnung und das ursprüngliche Verbindungsmaterial, die selbstsichernde Mutter (ISO 7040, Festigkeitsklasse 8.) und die Flachscheibe (ISO 7090), beide mit verzinkter Oberfläche. Bei einem Verlust kann das Verbindungsmaterial durch ein neues ersetzt werden, für FLEX Anlagen der Reihe F und FLEX R1 handelt es sich um M6 Muttern und Unterlegscheiben, für FLEX R2, R3 und R4 M8. Die M6 Muttern müssen mit einem Anzugsmoment von 6 Nm und die Muttern M8 mit einem Anzugsmoment von 15 Nm festgezogen werden.

Unter der regelmäßigen Schulung der Mitarbeiter versteht sich deren Bekanntmachung mit den Gefahren durch plötzliche und auch vorgeschriebene Bewegungen im Bereich der FLEX Anlagen und die Belehrung betreffend diese Gefahren (über den Schutz) 1x jährlich, einschließlich neuer Arbeitnehmer.

Die in diesem Kapitel angeführten Anweisungen müssen vom Benutzer in seine Betriebssicherheitsanweisungen eingearbeitet werden.



**Alle am Produkt vorgenommenen Tätigkeiten müssen im Betriebsbuch erfasst werden, damit der Verlauf dieser Arbeiten jederzeit kontrolliert werden kann.**

## 7. SERVICE UND WARTUNG

### 7.1 SERVICE



**Revisionen und Servicearbeiten an der FLEX dürfen nur vom Hersteller oder einer Person durchgeführt werden, die eine vom Hersteller ausgestellte Bescheinigung zu dieser Tätigkeit besitzt (berechtigte Person).**

Für eine fehlerfreie Funktion der FLEX werden nachfolgende Serviceintervalle empfohlen:

1. Service (Funktionskontrolle)	3 Wochen nach Inbetriebnahme
2. Service (Funktionskontrolle)	6 Wochen nach Inbetriebnahme
3. Service	6 Monate nach Inbetriebnahme
4. Service	1 Jahr nach Inbetriebnahme
Jeder weiterer Serviceeingriff (bei fehlerfreiem Betrieb)	Einmal jährlich



Umfang der Servicetätigkeiten:

- 1) Kontrolle der mechanischen Beschädigung der FLEX.
- 2) Kontrolle der Dichtheit (Abdichtung des Flansches, Abdichtung der Kontrollöffnung bei rechteckigen FLEX Anlagen (Reihe F und R)).
- 3) Kontrolle der Sauberkeit der FLEX Anlage. Die Siebe im Flammenfilter müssen in einem perfekt sauberen Zustand gehalten werden, Staub und andere Verschmutzungen dürfen nicht auf der Oberfläche und im Inneren des FLEX Filters haften bleiben. Deshalb müssen die Siebe bei jeder Servicekontrolle mit einem Industriestaubsauger oder mit mechanischen Mitteln (trockenes Tuch, Besen usw.) gereinigt werden. Wenn an der Flexanlage ein Schutzsack installiert wurde, muss auch dieser von Staub und Schmutz befreit werden. Eine umfangreichere Reinigung des Sacks erfolgt durch den Betreiber (Waschen des Sacks).
- 4) Signalisation der Öffnung – Kontrolle des Zuleitungskabels, der Funktion der Signalisation und der ihrer Einstellung.
- 5) Bei den rechteckigen FLEX Anlagen (Reihe F und R) kann durch die Inspektionsöffnung kontrolliert werden, ob die Membrane beschädigt ist. Nach der durchgeführten Kontrolle und der eventuellen Entfernung der Verunreinigungen, muss die Öffnung erneut mit der Dichtung der Inspektionsöffnung abgedichtet werden. Wenn diese beschädigt wird, kann beim Hersteller eine neue bestellt werden. Für den Verschluss der Öffnung dient der ursprüngliche Deckel der Inspektionsöffnung und das ursprüngliche Verbindungsmaterial, die selbstsichernde Mutter (ISO 7040, Festigkeitsklasse 8.) und die Flachscheibe (ISO 7090), beide mit verzinkter Oberfläche. Bei einem Verlust kann das Verbindungsmaterial durch ein neues ersetzt werden, für FLEX Anlagen der Reihe F und FLEX R1 handelt es sich um M6 Muttern und Unterlegscheiben, für FLEX R2, R3 und R4 M8. Die M6 Muttern müssen mit einem Anzugsmoment von 6 Nm und die Muttern M8 mit einem Anzugsmoment von 15 Nm festgezogen werden.



**Im Fall einer Explosion muss die FLEX vom Hersteller oder einer geschulten Person kontrolliert werden, damit die richtige Funktion für die weitere sichere Verwendung gewährleistet wird.**



## 7.2 SERVICE DER FLEX ANLAGE NACH EINER EXPLOSION ODER BEI EINER BESCHÄDIGTEN MEMBRANE

Im untenstehenden Kapitel wird die Vorgehensweise für die Servicetätigkeiten an der FLEX Anlage im Fall einer Explosion in der geschützten Technologie, eventuell bei der Feststellung einer beschädigten Membrane beschrieben.

### 7.2.1 SERVICE DER FLEX ANLAGE NACH EINER EXPLOSION

Wenn in der geschützten Technologie eine Explosion erfolgt ist oder das Sieb im Flammenfilter stark durch Staub und weitere Verunreinigungen verschmutzt ist muss beim Tausch des Flammenfilters wie folgt vorgegangen werden. Dieser Vorgang unterscheidet sich in Abhängigkeit vom Typ der FLEX Anlage.

#### FLEX der Reihe R:

- 1) Den Produktionsprozess in der geschützten Technologie sofort einstellen.
- 2) Warten bis die FLEX und die Umgebung auf ein tragbares Maß abgekühlt ist, damit in der Nähe der FLEX und direkt mit ihr sicher gearbeitet werden kann.
- 3) Im Fall einer Explosion muss die FLEX von der Einrichtung demontiert werden.
- 4) Nach der Demontage muss kontrolliert werden, ob keine sichtbaren Schäden, plastische Deformationen des FLEX Gehäuses und des FLEX Deckels vorliegen und ob die gesamte Integrität aufrecht ist. Wenn nicht, darf die FLEX nicht weiter verwendet werden!
- 5) Danach muss die gesamte FLEX A auseinandergeschraubt, der obere Deckel entfernt und der Flammenfilter herausgezogen und die verwendete Membrane entfernt werden.
- 6) In der FLEX befinden sich an zwei Stellen in der Nähe des Flammenfilters aufgeklebte Dichtungen aus dem Material ALSIFLEX 1430 (St. 2) (siehe Abb. 15). Wenn diese Dichtungen nach der Explosion unbeschädigt, nicht verschmutzt und auch sonst vollständig sind, müssen diese nicht ausgetauscht werden. Wenn dies nicht der Fall ist, müssen diese durch neue Dichtungen ersetzt werden.
- 7) Die so demontierte FLEX muss sorgfältig gereinigt, von jedweden Materialresten nach der Explosion befreit werden. Bei dieser Reinigung muss mit den Flächen vorsichtig umgegangen werden, auf denen sich die Dichtung aus dem vorangegangenen Punkt befindet, damit diese nicht beschädigt wird.
- 8) Die so gereinigte FLEX kann weiter aufbereitet werden. In den oberen Bereich des Rahmens wird ein neuer Flammenfilter (Ersatzteil vom Zulieferer) eingelegt, eventuell wird die Dichtung ausgetauscht und unter Verwendung des ursprünglichen Verbindungsmaterials wird der Deckel der FLEX Anlage festgezogen. Dazu dient das



verzinkte Verbindungsmaterial bestehend aus ISO 4762 Schrauben der Festigkeit 8.8, Sicherungsmuttern der Festigkeitsklasse 8 ISO 7040 und ISO 7090 runden Flachscheiben, alle der Größe M8 (für FLEX R4 M10). Im Fall, dass diese beschädigt sind oder verloren gegangen sind können diese durch neue ersetzt werden. Alle Verbindungen müssen mit einem Anzugsmoment von 15 Nm (21 Nm für FLEX R4) festgezogen werden.

- 9) An die so vorbereitete FLEX kann von unten mit einem geeigneten Silikonkitt für die jeweilige Anwendung eine neue Membrane angekittet werden (Ersatzteil vom Zulieferer). Es kann auch eine übereinstimmende Flanschdichtung der Firma RSBP spol. s r. o. verwendet werden, die gängig zwischen der Membrane und dem Flansch der Technologie verwendet wird. Es ist wichtig, dass die Membrane mit der Signalisation in Richtung der Öffnung der FLEX ausgerichtet ist und dass die Signalisation richtig angeschlossen ist.
- 10) Die weitere Montage ist mit der einer neuen FLEX Anlage übereinstimmend, also mit der Vorgehensweise aus Kapitel Nr. 4.

#### FLEX der Reihe F:

- 1) Den Produktionsprozess in der geschützten Technologie sofort einstellen.
- 2) Warten bis die FLEX und die Umgebung auf ein tragbares Maß abgekühlt ist, damit in der Nähe der FLEX und direkt mit ihr sicher gearbeitet werden kann.
- 3) Im Fall einer Explosion muss die FLEX von der Einrichtung demontiert werden.
- 4) Nach der Demontage muss kontrolliert werden, ob keine sichtbaren Schäden, plastische Deformationen des FLEX Gehäuses und des FLEX Deckels vorliegen und ob die gesamte Integrität aufrecht ist. Wenn nicht, darf die FLEX nicht weiter verwendet werden!
- 5) Danach muss der Flammenfilter aus der FLEX entfernt werden, der am FLEX Gehäuse mit Hilfe von angeschweißten Schrauben befestigt ist. Weiter muss die Membrane entfernt werden.
- 6) Am Gehäuse der FLEX unter dem Flammenfilter befindet sich eine geklebte Dichtung aus dem Material ALSIFLEX 1430 (St. 2) (siehe Abb. 15). Wenn diese Dichtung nach der Explosion unbeschädigt, nicht verschmutzt und auch sonst vollständig ist, muss diese nicht ausgetauscht werden. Wenn dies nicht der Fall ist, muss diese durch eine neue Dichtung ersetzt werden.
- 7) Die so demontierte FLEX muss sorgfältig gereinigt, von jedweden Materialresten nach der Explosion befreit werden. Bei dieser Reinigung muss mit den Flächen vorsichtig umgegangen werden, auf denen sich die Dichtung aus dem vorangegangenen Punkt befindet, damit diese nicht beschädigt wird.



- 8) Die so gereinigte FLEX kann weiter aufbereitet werden. In den oberen Bereich des Gehäuses der FLEX Anlage wird ein neuer Flammenfilter (Ersatzteil vom Zulieferer) eingelegt, eventuell wird die Dichtung ausgetauscht und unter Verwendung des ursprünglichen Verbindungsmaterials wird der neue Flammenfilter am Gehäuse der FLEX Anlage festgezogen. Dazu dient das verzinkte Verbindungsmaterial bestehend aus Sicherungsmuttern der Festigkeitsklasse 8 ISO 7040 und ISO 7090 runden Flachscheiben, alle der Größe M8. Im Fall, dass diese beschädigt sind oder verloren gegangen sind können diese durch neue ersetzt werden. Alle Verbindungen müssen mit einem Anzugsmoment von 15 Nm festgezogen werden.
- 9) An die so vorbereitete FLEX kann von unten mit einem geeigneten Silikonkitt für die jeweilige Anwendung eine neue Membrane angekittet werden (Ersatzteil vom Zulieferer). Es kann auch eine übereinstimmende Flanschdichtung der Firma RSBP spol. s r. o. verwendet werden, die gängig zwischen der Membrane und dem Flansch der Technologie verwendet wird. Es ist wichtig, dass die Membrane mit der Signalisation in Richtung der Öffnung der FLEX Anlage ausgerichtet ist und dass die Signalisation richtig angeschlossen ist.
- 10) Die weitere Montage ist mit der einer neuen FLEX übereinstimmend, also mit der Vorgehensweise aus Kapitel Nr. 4.

#### FLEX der Reihe C:

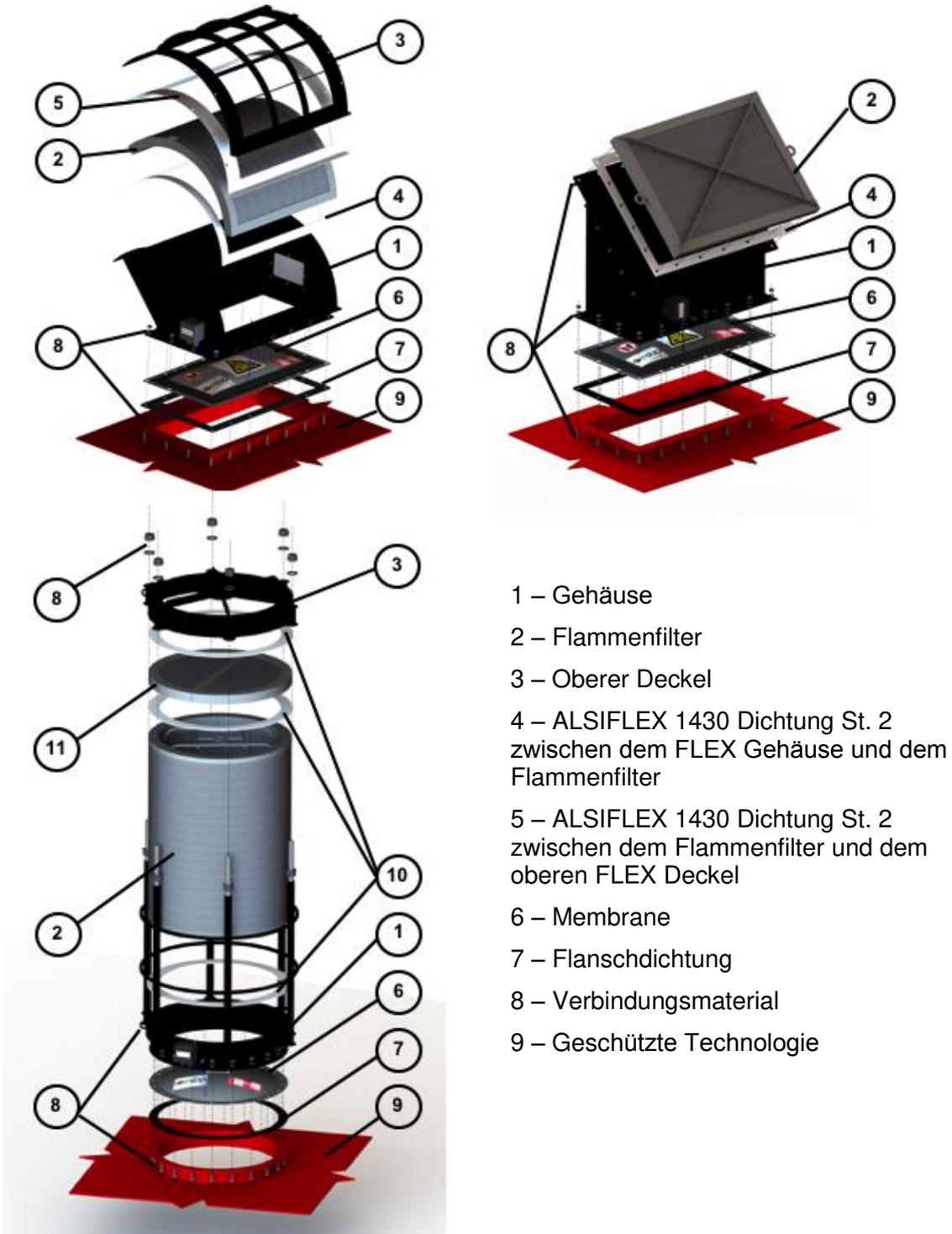
- 1) Den Produktionsprozess in der geschützten Technologie sofort einstellen.
- 2) Warten bis die FLEX und die Umgebung auf ein tragbares Maß abgekühlt ist, damit in der Nähe der FLEX und direkt mit ihr sicher gearbeitet werden kann.
- 3) Im Fall einer Explosion muss die FLEX von der Einrichtung demontiert werden.
- 4) Nach der Demontage muss kontrolliert werden, ob keine sichtbaren Schäden, plastische Deformationen des Gehäuses und des FLEX Deckels vorliegen und ob die gesamte Integrität aufrecht ist. Wenn nicht, darf die FLEX nicht weiter verwendet werden!
- 5) Danach muss die gesamte FLEX auseinandergeschraubt, der obere Deckel entfernt und der Flammenfilter (die C4 und C5 FLEX haben zwei zylindrische Flammenfilter) herausgezogen und die verwendete Membrane entfernt werden. Mit den niedrigen Kontramuttern, die sich an der Unterseite des FLEX Deckels auf den angeschweißten Gewindestangen befinden darf nicht gearbeitet werden, diese müssen in der vom Hersteller eingestellten Position bleiben!
- 6) An allen Metall-Metall Verbindungsflächen der FLEX Anlagen dieser Reihe werden Dichtungen aus dem Material ALSIFLEX 1430 (St. 10) (siehe Abb.15) verwendet. Diese Dichtungen müssen immer ausgetauscht werden.



- 7) Die so demontierte FLEX muss sorgfältig gereinigt, von jedweden Materialresten nach der Explosion befreit werden.
- 8) Die so gereinigte FLEX kann weiter aufbereitet werden. In das Gehäuse wird zuerst die Ringdichtung ALSIFLEX 1430 (St. 10) eingelegt. Auf diese Dichtung wird in weiterer Folge der neue zylinderförmige Flammenfilter aufgesetzt und so ausgerichtet, damit sich das Ende des Siebs im Flammenfilter mit den Klammern auf der gegenüberliegenden Seite der Auslassöffnung der Membrane befindet. Auf dem zylinderförmigen Flammenfilter wird eine weitere Ringdichtung ALSIFLEX 1430 (St. 10) aufgesetzt. Auf diese Schicht wird der neue Flammenfilter unter dem Deckel aufgesetzt und auf diesen Filter wird eine weitere Dichtung ALSIFLEX 1430 (St. 10) angebracht. Diese Vorgehensweise gilt für die FLEX Anlagen C1, C2 und C3. Bei den C4 und FLEX C5 werden zwei zylinderförmige Flammenfilter verwendet. Die Vorgehensweise unterscheidet sich von der vorangegangenen nur dadurch, dass zwischen diese zylinderförmigen Flammenfilter ein Zwischenstück und zwischen das Zwischenstück und dem neuen zylinderförmigen Flammenfilter von jeder Seite eine ALSIFLEX 1430 (St. 10) Ringdichtung eingesetzt werden muss. Die gesamte FLEX wird dann mit einem Deckel verschlossen, der auf die angeschweißten Gewindestangen aufgeschoben und gegen die niedrigen Muttern, die vom Hersteller in der richtigen Position angebracht wurden, festgezogen wird. Mit den niedrigen Muttern darf nicht gearbeitet werden! Die Muttern müssen kreuzweise festgezogen werden, nachdem diese festgezogen wurden muss jede Mutter noch einmal kontrolliert werden.
- 9) An die so vorbereitete FLEX kann von unten mit einem geeigneten Silikonkitt für die jeweilige Anwendung eine neue Membrane angekittet werden (Ersatzteil vom Zulieferer). Es kann auch eine übereinstimmende Flanschdichtung der Firma RSBP spol. s r. o. verwendet werden, die gängig zwischen der Membrane und dem Flansch der Technologie verwendet wird. Es ist wichtig, dass die Membrane mit der Signalisation in Richtung der Öffnung der FLEX ausgerichtet ist und dass die Signalisation richtig angeschlossen ist.
- 10) Die weitere Montage ist mit der einer neuen FLEX übereinstimmend, also mit der Vorgehensweise aus Kapitel Nr. 4.



In der unten angeführten Abb. 15 wird der zerlegte Zustand der einzelnen Konstruktionsvarianten des FLEX Produktes veranschaulicht.



- 1 – Gehäuse
- 2 – Flammenfilter
- 3 – Oberer Deckel
- 4 – ALSIFLEX 1430 Dichtung St. 2 zwischen dem FLEX Gehäuse und dem Flammenfilter
- 5 – ALSIFLEX 1430 Dichtung St. 2 zwischen dem Flammenfilter und dem oberen FLEX Deckel
- 6 – Membrane
- 7 – Flanschdichtung
- 8 – Verbindungsmaterial
- 9 – Geschützte Technologie

Abb. 15 – Zerlegter Zustand



### 7.2.2 SERVICE DER FLEX IM FALL DER BESCHÄDIGTEN MEMBRANE

Für den Fall, dass das Wartungs- oder Servicepersonal Schäden an der Membrane entdeckt, dabei jedoch keine Explosion stattgefunden hat, muss diese Membrane ausgetauscht werden. Die Vorgehensweise ist die gleiche wie die im vorangegangenen Kapitel 7.2.1, nur ist es nicht notwendig den/die Flammenfilter auszutauschen.

- 1) Wenn die Membrane beschädigt ist, muss die FLEX aus der Einrichtung demontiert werden. Dies ist nur dann möglich, wenn die gesamte Technologie ausgeschaltet ist und keine Explosion droht.
- 2) In weiterer Folge muss die alte Membrane aus der FLEX entfernt und kontrolliert werden, ob die FLEX durch diese Tätigkeit nicht verschmutzt wurde, insbesondere dann die Siebe im Flammenfilter. Wenn ja, müssen die Verschmutzungen entfernt werden, wenn dies nicht möglich ist, ist es notwendig den/die Flammenfilter auszutauschen und gemäß Kapitel 7.2.1 vorzugehen, als ob eine Explosion eingetreten wäre.
- 3) An die so vorbereitete FLEX kann von unten mit einem geeigneten Silikonkitt für die jeweilige Anwendung eine neue Membrane angekittet werden (Ersatzteil vom Zulieferer). Es kann auch eine übereinstimmende Flanschdichtung der Firma RSBP spol. s r. o. verwendet werden, die gängig zwischen der Membrane und dem Flansch der Technologie verwendet wird. Es ist wichtig, dass die Membrane mit der Signalisation in Richtung der Öffnung der FLEX ausgerichtet ist und dass die Signalisation richtig angeschlossen ist.
- 4) Die weitere Montage ist mit der einer neuen FLEX übereinstimmend, also mit der Vorgehensweise aus Kapitel Nr. 4.



## 8. ERSATZTEILLISTE

Zu den Ersatzteilen gehört das gesamte optionale Zubehör aus Kapitel 3.2.4 (Potentialfreies Relais, Flanschdichtung, Schutzsack). Weiter handelt es sich vor allem um folgende Komponenten:

- a) **Die Membrane** muss nach jeder Explosion in der geschützten Einrichtung oder falls bei der Wartung oder beim Service eine Beschädigung entdeckt wird, ausgetauscht werden. In einem solchen Fall muss gemäß Kapitel 7.2.1, eventuell gemäß Kapitel 7.2.2 vorgegangen werden. Der Typ der verwendeten Membrane wird auf dem Schild der FLEX angeführt, die gleiche Membrane dient auch als Ersatzteil.
- b) **Der Flammenfilter der FLEX** muss nach jeder Explosion oder im Fall einer starken Verschmutzung ausgetauscht werden. Jede FLEX hat ihren eigenen Flammenfilter, daher passt zum Beispiel der Filter aus der FLEX R2 nur in die FLEX R2 und in keine andere und daher muss für jede Anlage ein anderer Flammenfilter bestellt werden.
- c) **Die Dichtung des Deckels der Inspektionsöffnung** wird zur Abdichtung der Inspektionsöffnung der rechteckigen FLEX Anlagen (Reihe F und R) verwendet. Im Fall einer Beschädigung bei der Servicetätigkeit oder der Aktivierung der Anlage, kann eine neue Dichtung beim Hersteller oder Zulieferer bestellt werden. Von der Größe her hat die Reihe FLEX F und FLEX R1 die gleiche Dichtung, die zweite übereinstimmende Gruppe bilden die FLEX R2, R3 und R4.
- d) **Die Dichtung ALSIFLEX** (der Bemerkung 4,5 und 10 in Fig 15) wird im Fall der Beschädigung gleichzeitig mit dem Flammenfilter geändert. Jede FLEX hat eine einmalige Größe von dieser Dichtung.



## 9. ANLAGEN

Liste der Anlagen:

FLEX – Anschluss der Signalisation (Sk. Nr. 4-001-1069 list1)

FLEX – Anschluss der Signalisation (dr.nr. 4-001-1069 page2)