

## 1. Allgemeines

Chlorgasumschalter vom Typ C2006 sind nach dem höchsten Sicherheits-Standard gemäß DIN 19606 aufgebaut. Der Umschalter C2006 ermöglicht eine kontinuierliche Chlorung durch automatisches Umschalten auf die Standby-Chlorflaschen. Der Umschalter arbeitet ohne jede Hilfsenergie und ist lediglich einmal jährlich zu warten. Die Geräte ermöglichen den Aufbau von sogenannten Vollvakuum-Anlagen mit Vakuum direkt ab Chlorflasche. Bei solcher Installationsweise ist selbst bei Leitungsbruch kein Chlorgasaustritt möglich.

## 2. Lieferumfang

Beim Auspacken der Chlorgeräte und des eventuell beigefügten Zubehörs ist sorgfältig vorzugehen, damit nicht Kleinteile unbemerkt in der Verpackung verbleiben. Dabei handelt es sich z.B. oft um die Montageschrauben für die Wandbefestigung. Der Lieferumfang ist sofort mit dem Lieferschein zu vergleichen, damit bei Unstimmigkeiten sofort die Ursache festgestellt werden kann.

## 3. Sicherheitshinweise

⇒ JESCO-Chlorgasdosiergeräte sind mindestens einmal jährlich durch entsprechendes Fachpersonal zu warten und zu überprüfen (siehe auch örtliche Gesetze/Vorschriften z.B. GUV 8.15).

⇒ Chlorgas ist gefährlich für Gesundheit und Leben. Deshalb ist bei Arbeiten an Chlorgas-Dosieranlagen stets mit höchster Vorsicht vorzugehen. Alle Arbeiten an der Anlage erfordern besondere Kenntnisse und Sicherheitsvorkehrungen und dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

⇒ Bei allen Arbeiten an Chlorgas-Dosieranlagen ist den am Einsatzort geltenden Unfallverhütungs-Vorschriften Folge zu leisten. In Deutschland gilt die Unfallverhütungsvorschrift Chlorung von Wasser (VBG 65), die über den Gemeindeunfallversicherungsverband zu beziehen ist.

⇒ Vor allen Arbeiten an der Chlorgas-Dosieranlage sind die Chlorflaschen-Ventile zu schließen. Alle chlorführenden Leitungen sind mit dem Injektor leerzusaugen.

⇒ Vor Inbetriebnahme der Chlorgas-Anlage müssen alle Anschlüsse ordnungsgemäß ausgeführt und mit geeignetem Werkzeug angezogen werden. Die gesamte Anlage ist mit Ammoniak (Ammoniumhydroxid-Lösung) auf Dichtigkeit zu prüfen.

⇒ Chlorgas ist stark hygroskopisch. Deshalb wird bei jedem offenstehenden Anschluß an Geräten oder Leitungen Luftfeuchtigkeit in das System eindringen und zur Bildung von Salzsäure führen. Schäden an den Geräten sind dann unvermeidlich. Deshalb sind immer alle Anschlüsse (auch an Vakuumgeräten und Vakuumleitungen) zu verschließen.

⇒ Sollen Chlorgas-Dosiergeräte für andere Gase als Chlorgas eingesetzt werden, ist die chemische Beständigkeit der Geräte in Rücksprache mit dem Hersteller zu prüfen.

## 4. Installation

Die Installation der Chlorgeräte erfolgt üblicherweise nach den Zeichnungen des Planungsbüros. Beispielhafte Installationsschemata sind im Maßblatt MB 2 04 13 dargestellt. Dort befinden sich auch Hinweise auf andere zu berücksichtigende Datenblätter.

Der Umschalter hat zur Befestigung einen Wandhalter (siehe Ersatzteilblatt ET 2 04 13/2). Der Umschalter wird mit den beiden Innensechskantschrauben auf dem Wandhalter geschraubt. Die Anschlüsse des Umschalters müssen nach unten zeigen. Sie sollten rechts und links neben dem Umschalter ca. 20cm Platz lassen, um evtl. Einstellarbeiten im angebautem Zustand zu ermöglichen.

Bei der Installation muß neben eventuellen örtlichen Vorschriften die Unfallverhütungsvorschrift VBG 65 beachtet werden. Die Installation sollte von Fachpersonal ausgeführt werden, da bereits leichte Fehler im Anlagenaufbau zu Fehldosierungen, z.T. sogar zum Zerstören der Geräte führen können.

Bei der Installation ist stets geeignetes Werkzeug zu verwenden, beispielsweise muß beim Anziehen von Überwurfmuttern mit einem zweiten Werkzeug gegengehalten werden, um ein Verdrehen der Geräte zu vermeiden. Andernfalls könnten mechanische Spannungen zu Defekten an Bauteilen führen.

Vor der Montage sollten alle Gewinde eingefettet werden. Dazu ist Silikonfett oder PTFE-Spray gut geeignet. Die Gewinde lassen sich dann nach längerer Betriebszeit einfacher lösen.

### Hinweis:

Vaseline ist zum Fetten von Bauteilen in Chlorgas-Anlagen nicht geeignet. Durch seine hygroskopische Wirkung entzieht das Chlorgas der Vaseline das Wasser und sie härtet aus.

Alle Geräte sind stets in der Lage zu montieren, in der sie in den Installationsbeispielen gezeigt sind. Andernfalls kann Fehlfunktion oder z.T. Zerstörung der Geräte durch flüssiges Chlor nicht ausgeschlossen werden.

Zur Befestigung von Wandhaltern oder Montageschellen sind die mitgelieferten Schrauben, Unterlegscheiben und Dübel zu verwenden. Sie sind hinsichtlich Werkstoff und Dimension für die Anwendung geeignet.

## 5. Chlorversorgung und Vakuumleitungen

Als Vakuumleitungen werden starre PVC-Rohre und flexible PE-Schläuche verwendet. PVC-Schläuche sind meist nicht vakuumgeeignet. Gewebermierungen, die den Schlauch vakuumfest machen, werden vom diffundierenden Chlorgas angegriffen.

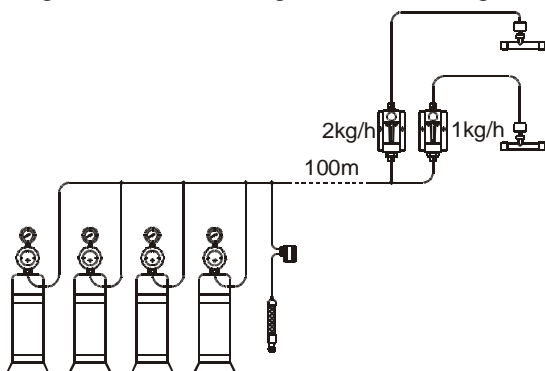
Kondensation von Chlorgas ist in den Vakuumleitungen aufgrund des niedrigen Druckes nahezu ausgeschlossen. Erst unterhalb von  $-30^{\circ}\text{C}$  ist damit zu rechnen. Schon wegen der Versprödung der Werkstoffe darf die Temperatur niemals so tief sinken.

Der Injektor baut das zum Transport des Chlorgases erforderliche Vakuum auf. Theoretisch kann der Unterdruck maximal 1 bar betragen, aber technisch sinnvoll saugt der Injektor nur ein schwächeres Vakuum. Der Druckverlust durch Rohrreibung in den Vakuumleitungen darf deshalb max. 50 mbar betragen. Die nachstehende Tabelle zeigt abhängig von Leitungslänge und Dosiermenge den erforderlichen Leitungsquerschnitt.

### maximale Schlauchlänge für Vakuumleitungen

Schlauchlänge	d 8/12 mm	d 12/16 mm
10m	7 kg $\text{Cl}_2/\text{h}$	20 kg $\text{Cl}_2/\text{h}$
20m	5 kg $\text{Cl}_2/\text{h}$	15 kg $\text{Cl}_2/\text{h}$
50m	3 kg $\text{Cl}_2/\text{h}$	9 kg $\text{Cl}_2/\text{h}$
100m	2 kg $\text{Cl}_2/\text{h}$	6 kg $\text{Cl}_2/\text{h}$

Ausschlaggebend für die Dimensionierung der Leitung ist der gesamte Chlorgasstrom. Wird beispielsweise die Leitung erst kurz vor der Dosierstelle auf zwei Stränge aufgeteilt, so ist die lange Leitung auf den gemeinsamen Chlorgasstrom auszulegen.



In diesem Beispiel wird die weite Distanz in DN12 und die relativ kurzen Geräteanschlüsse mit PE-Schlauch 8/12 installiert.

## 6. Dichtheits- und Funktionsprüfung

Vor der eigentlichen Inbetriebnahme muss eine Dichtheitsprüfung aller Anlagenteile durchgeführt werden.

Im Normalbetrieb der Anlage schaltet der Chlorumschalter bei stärker werdendem Vakuum, in Folge Chlormangels, auf die Standby -Chlorflasche oder – Batterie um.

Der Zustand "Flasche leer" kann durch Zudrehen des Flaschenventils simuliert werden – der Umschalter muss dann auf die volle Flasche selbsttätig umschalten.

Manueller Betrieb:

Der Umschalter kann von Hand geschaltet werden. Das Hereindrücken des jeweiligen Betätigungsknopfes schaltet die auf dieser Seite angeschlossene Flasche ein.

Vor längerfristigen Betriebsunterbrechungen (z.B. in Freibädern über Winter) sollten zum Schutz der Geräte folgende Schritte ausgeführt werden.

- Alle Leitungen (Überdruck- und Vakuumleitungen) und Geräte ca. 5 Minuten lang mit trockener Luft oder Stickstoff spülen.
- In nicht geheizten oder feuchten Räumen den Umschalter demontieren und trocken lagern.
- Das Gerät zerlegen und warten. Dabei alle Gewinde und Elastomere leicht mit Silikonfett einfetten.
- Alle Anschlüsse fest verschließen, damit keine Luftfeuchtigkeit eindringen und zu Schäden an den Geräten führen kann.

Wenn diese Punkte bei der Außerbetriebnahme beachtet werden, ist auch nach längeren Stillstandszeiten mit einer reibungslosen Wiederinbetriebnahme zu rechnen.

## 7. Wartung

Regelmäßige Wartung erspart Ärger!

Ein Wartungsvertrag wird empfohlen.

Sofern nicht durch Gesetze/Vorschriften (z.B. GUV 8.15) oder besondere Vermerke kürzere Wartungsintervalle vorgeschrieben sind, sind alle JESCO-Chlorgasdosiergeräte mindestens 1x jährlich durch einen anerkannten Fachbetrieb zu warten und zu überprüfen. Vorzugsweise am Anfang einer Periode der starken Beanspruchung vor einer Außerbetriebnahme oder Wiederinbetriebnahme.

Vor Arbeiten an der Chloranlage sind in jedem Fall die Chlorbehälter zu schließen. Die Anlage ist mit dem Injektor so lange leerzusaugen, bis das Messglas Null anzeigt.

In der Wartung wird der Umschalter zerlegt, gereinigt und Verschleißteile werden getauscht. Alle anderen Bauteile werden einer Sichtprüfung unterzogen und nur bei Bedarf getauscht. Die üblichen Verschleißteile sind im Wartungssatz (siehe ET-Blatt) zusammengefaßt.

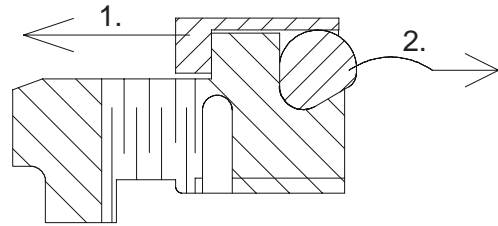
Zur Reinigung der Bauteile ist warmes Wasser oder Isopropylalkohol gut geeignet. Vor der Wiedermontage müssen die Bauteile gut getrocknet werden.

Dichtungen und Membranen sind leicht mit Silikonfett einzureiben, Auf keinen Fall Vaseline verwenden. Durch Feuchtigkeits-Entzug härtet sie aus und kann zu Funktionsstörungen führen.

Druckfedern sind keine eigentlichen Verschleißteile. Durch Feuchtigkeit können sie aber auch chemisch angegriffen werden. Dann müssen sie ausgetauscht werden. Niemals Druckfedern zum Prüfen ganz zusammendrücken. Sie werden dabei überansprucht.

### 7.1 C2006 Zerlegen

1. Bitte nehmen Sie sich das Ersatzteilblatt ET 2 04 13 / 1, zum besseren Verständnis, zur Hilfe.
2. Entfernen Sie die Wandhalteplatte (Pos.25) vom Umschalter
3. Lösen Sie die 4 Gewindestifte (Pos.19) ca. 2 Umdrehungen.
4. Drehen Sie die Abdeckscheiben (Pos.13) und die Magnete (Pos.12) mit Hilfe des Sonderwerkzeuges (JESCO-ArtNr.: 31631) aus beiden Deckeln (Pos.1) heraus. Achtung: Die Stopfen (Pos.18) könnten herausfallen.
5. Lösen Sie die Hutmuttern (Pos.17), entfernen Sie die Unterlegscheiben (Pos.16) und legen Sie das C2006 auf einen sauberen und ebenen Untergrund (Anschlüsse zeigen nach oben).
6. Entfernen Sie die 4 Stehbolzen (Pos.15) vollständig aus dem Gehäuse.
7. Schrauben Sie die Gewindebuchse (Pos.14) und dann die Mutter (Pos.10) von der Welle (Pos.5) ab. Diese lösen sich entweder an der rechten oder linken Seite, für die weiteren Arbeitsschritte ist dies jedoch unbedeutend. Das Gehäuse strebt durch Federwirkung in der Mitte auseinander.
8. Entnehmen Sie die Welle. Die verbleibende Mutter und die Gewindebuchse kann auf der Welle montiert bleiben.
9. Ziehen Sie nun die Gehäuseteile (Pos. 1-3) vorsichtig auseinander und trennen Sie alle Teile. Achten Sie auf lose Teile, die verloren gehen könnten.
10. Sortieren Sie die vor Ihnen liegenden Teile und prüfen Sie die Vollständigkeit.
11. Nehmen Sie jetzt das Ersatzteilblatt ET 2 04 13 / 3 zur Hand.
12. Ziehen Sie den Stützring (Pos.8) von dem Ventilbalg (Pos.2) gemäß folgender Skizze ab.
13. Ziehen Sie den O-Ring (Pos. 1) vom Ventilbalg herunter.



### 7.2. C2006 Teile begutachten und bewerten

Bei der jährlichen Wartung werden alle O-Ringe und Membrane generell ausgetauscht. Diese Teile sind als Wartungssatz erhältlich (siehe ET 2 04 13).

Alle Teile sind einer Sichtprüfung zu unterziehen und gegebenenfalls zu reinigen bzw. auszutauschen. Zur Reinigung der Teile ist handwarmes Wasser gut geeignet. Vor dem Zusammenbau müssen die Teile gut getrocknet werden.

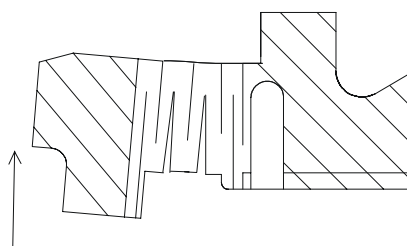
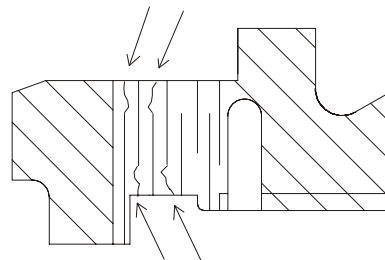
Die Oberflächen der Gehäuseteile aus PVC sollten unbeschädigt sein. Krater oder Angriff der Oberflächen läßt auf Eintritt von flüssigem Chlor schließen. In diesem Fall sind die betroffenen Teile auszutauschen. Eine farbliche Änderung der inneren Oberflächen ist normal und unbedenklich.

Sämtliche Dichtungen, O-Ringe und Membranen sind aus Viton. Diese Teile sind auf Versprödungen, Risse und Verhärtungen zu Prüfen und gegebenenfalls auszutauschen.

Im Speziellen sind folgende Teile zu beachten:

#### Faltenbälge:

Wenn in den Falten des Balges Risse auftreten, ist das Gerät nicht mehr vakuumdicht und wird nicht mehr ordnungsgemäß schalten. Durch zu starkes Verschrauben der zentralen Welle können die Faltenbälge trompetenförmig verformt worden sein. Auch solche Faltenbälge müssen ausgetauscht werden.



#### *Stahlscheiben und Magnete:*

Die Stahlscheiben müssen plan auf den Magneten aufliegen können. Wenn Ablagerungen zwischen Magnet und Stahlscheibe (die Seite mit dem erhabenen Ring) liegen oder Unebenheiten vorhanden sind, müssen diese entfernt werden. Die Stahlscheiben haben eine Oberflächenbehandlung. Ist diese angegriffen, müssen die Stahlscheiben ausgetauscht werden, da in der chlorhaltigen Atmosphäre mit Korrosion des ungeschützten Stahls zu rechnen ist. Vor der Wiedermontage werden die Magnete und die Stahlscheiben mit Silikonfett leicht eingestrichen. Magnete sollten immer paarweise ausgetauscht werden. Auch bei Dauermagneten nimmt die Haltekraft mit der Zeit ab. Unterschiedlich starke Magneten erschweren die Justage des Schaltpunktes

#### *Federn:*

Die beiden Federn müssen ihre ursprüngliche Form haben. Die Länge der Federn beträgt ca. 25mm. Keinesfalls dürfen Windungsenden nach innen verbogen sein, andernfalls können die Federn nicht mehr einwandfrei über den Ventilbalg gleiten. Die Federn müssen paarweise gewechselt werden um gleiche Federkräfte der Federn sicherzustellen und eine Justage des Schaltpunktes zu ermöglichen.

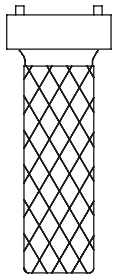
### **7.3. C2006 Zusammenbauen**

Hinweis: Die Magnete und Abdeckscheiben werden zum Schluß montiert

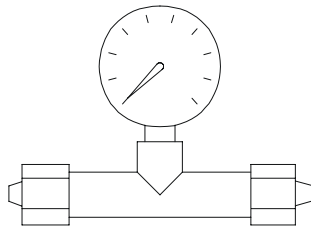
1. Gewinde, Magnete und Stahlscheiben mit Silikonfett vollflächig benetzen.
2. Als erstes versehen Sie die vier Stehbolzen (Pos. 15) einseitig mit einer Hutmutter (Pos. 17) und einer Unterlegscheibe (Pos. 16).
3. Die Welle (Pos. 5) wird einseitig mit Mutter (Pos. 10), Druckknopf (Pos. 12), O-Ring (Pos. 4), Scheibe (Pos. 11) und Bundbuchse (Pos. 9) bestückt.
4. Den Deckel (Pos. 1) mit der vorbereiteten Welle und den vier Stehbolzen bestücken und auf eine ebene Arbeitsfläche stellen. Dabei zeigt die Belüftungsbohrung nach vorn zu Ihnen.
5. Setzen Sie nun die Membrane (Pos. 8), mit der Wulst nach oben, und dann die Buchse (Pos. 7) auf.
6. Jetzt setzen Sie das Gehäuseteil mit zwei Anschlüssen, nach vorn zeigend, (Pos. 3) auf.
7. Legen Sie den O-Ring (Pos. 6) in die Fassung.
8. Nehmen Sie jetzt das Ersatzteilblatt ET 2 04 13/3 zur Hilfe
9. Legen Sie den Ventilbalg mit O-Ring, Stützring (Pos. 2, 1 und 8) und O-Ring (Pos. 6) auf. Der O-Ring (Pos. 6) wird mit Silikonfett fixiert.
10. Setzen Sie die Feder (Pos. 7) auf.
11. Dann die Scheibe (Pos. 5), den O-Ring (Pos. 3), die Membrane (Pos. 4) und noch eine Scheibe. Achten Sie bei den Scheiben darauf, daß die glatte Seite nach Außen zeigt.
12. Setzen Sie die zweite Feder (Pos. 7) auf.
13. Nun setzen Sie den Ventilbalg wie unter Punkt 9. beschrieben auf (andere Richtung)
14. Durch niederdrücken des Ventilbalges prüfen, ob die Feder vollständig über den Ventilbalg gleitet oder ob sich die erste Windung zwischen Stützscheibe und Ventilbalg legt.
15. Setzen Sie jetzt das Gehäuseteil (Pos. 2) mit dem Anschluss nach vorn zeigend auf.
16. Vorteilhaft ist es, wenn Sie die beiden Gehäuseteile jetzt zusammendrücken und mit je einem Klebestreifen an jeder Seite fixieren.
17. Nehmen Sie jetzt wieder das Ersatzteilblatt ET 2 04 13/1.
18. Die Buchse einsetzen.
19. Nun die Membrane (Pos. 8) mit der Wulst nach unten einsetzen.
20. Setzen Sie jetzt den Deckel auf (Belüftungsbohrung nach vorn)
21. Schrauben Sie die vier Hutmutter (Pos. 17) mit untergelegten Scheiben (Pos. 16) 2-3 Umdrehungen auf die Stehbolzen. Fetten Sie das Gewinde der Stehbolzen! Entfernen Sie die "Hilfsklebestreifen".
22. Setzen Sie die Bundbuchse (Pos. 9) und den O-Ring (Pos. 4) auf.
23. Die Scheibe (Pos. 11) wird mit der glatten Seite nach innen, Kontur nach Außen, aufgesetzt.
24. Schrauben Sie die Mutter (Pos. 10) handfest auf die Welle.
25. "Kippen" Sie den Umschalter nach rechts um, so daß die Anschlüsse nach vorn zu Ihnen zeigen.
26. Schrauben Sie die Mutter jetzt ganz fest. (ca. 10Nm)
27. Schrauben Sie die Gewindebuchse (Pos. 14) auf.
28. Sorgen Sie dafür, daß alle vier Gehäuseteile eben auf der Unterlage aufliegen und nicht zueinander verdreht sind und ziehen sie die Hutmutter über Kreuz (Pos. 17) fest an.
29. Stellen Sie sicher, daß alle Stopfen (Pos. 18) eingesetzt sind!
30. Schrauben Sie die Magnete ca. 6mm tief (versenkt) in die Deckel ein.
31. Justieren Sie nun den Schaltpunkt gem. 9.4.2
32. Die Stiftschrauben werden erst nach der Justage angezogen

#### 7.4. Justage des Umschalters

Zur Justage des Arbeitspunktes werden als Spezialwerkzeug benötigt:



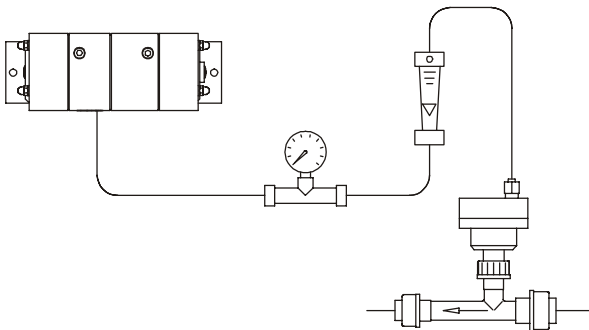
Einstellschlüssel  
(Art.-Nr. 31631)



Vakuummeter auf T-Stück  
mit Schlauchanschlüssen  
(Art.-Nr. 32245)

#### 7.4.1 Prüfung des Schaltpunktes

Zur Prüfung des Schaltpunktes wird das Vakuummeter in die Schlauchleitung zwischen Umschalter und Injektor eingebaut. Es soll das Vakuum direkt am Saugstutzen des Umschalters anzeigen. Die Saugleistung des Injektors sollte z.B. am Einstellventil des Meßglases auf max. ca. 300 g/h begrenzt werden.



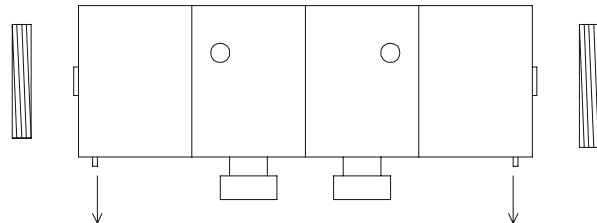
Durch Verschließen des jeweils aktiven Sauganschlusses mit dem Finger kann das zum Umschalten benötigte Vakuum am Vakuummeter abgelesen werden. Dieser Wert sollte für beide Schaltrichtungen gleichmäßig auf

**-0,35...-0,5 bar**

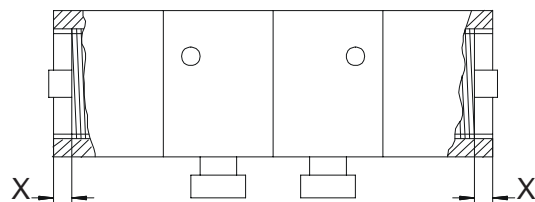
liegen. Ist das nicht der Fall, muß der Umschalter neu justiert werden.

#### 7.4.2 Justage des Schaltpunktes

Die seitlichen PVC-Abdeckscheiben über den Magneten mit dem Einstellschlüssel herausschrauben. Die vier Stiftschrauben an der Unterseite des Umschalters leicht lösen.



Die Magnete müssen auf beiden Seiten etwa gleich tief eingeschraubt sein. Als grober Richtwert für eine Grundeinstellung kann das Maß „x“ auf ca. 6mm eingestellt werden.



Der Schaltpunkt wird durch Herein- und Herausschrauben des jeweils dem Anschluß gegenüberliegenden Magneten justiert. Dabei bedeuten:

**Hereinschrauben:** Schalten bei tieferem Vakuum  
**Herausschrauben:** Schalten bei flacherem Vakuum

Das Herein- und Herausschrauben der Magneten sollte in kleinen Schritten geschehen, da am Schaltpunkt schon geringe Magnetbewegung den Arbeitspunkt stark verändert.

Nach der Justage werden die Magneten durch Anziehen der Stiftschrauben an der Unterseite des Umschalters fixiert. Dabei verändern die Magneten ihre Position im Gewinde ein wenig. Deshalb sollten die Schaltpunkte anschließend nochmals kontrolliert und ggf. nachjustiert werden.

Abschließend werden zum Schutz der Magneten vor Spritzwasser aus der Sprinkleranlage die PVC-Abdeckscheiben ohne erhöhten Kraftaufwand eingeschraubt.

## 8. Störungsanalyse

Art der Störung	mögliche Ursache	Beseitigung der Störung
Umschalter schaltet nicht	Injektor-Saugleistung nicht ausreichend	Fehlersuche Injektor durchführen
	Saugleitung undicht - dadurch Vakuum zu gering	Vakuundleitungen prüfen
	Membranen oder O-Ringe undicht	Wartung durchführen
	Schaltpunkt nicht richtig justiert	Umschalter neu einstellen
	Schmutzpartikel im Umschalter verhindern das Abdichten des O-Ringes an der Gehäuse-Planfläche	Wartung durchführen
	Faltenbalg gebrochen/Undicht	Wartung durchführen
Umschalter schaltet nur in eine Richtung	Schaltpunkt nicht richtig justiert	Umschalter neu einstellen
	Undichtigkeit in nur einer Vakuundleitung verhindert ein starkes Vakuum	Undichte Stelle suchen und beheben
	Schmutzpartikel im Umschalter verhindern das Abdichten des O-Ringes an der Gehäuse-Planfläche	Wartung durchführen
	Faltenbalg gebrochen/Undicht	Wartung durchführen
Umschalter lässt sich auch per Hand nicht schalten	Korrosion oder Verschmutzung im inneren des Umschalters	Wartung durchführen / defekte Teile erneuern
	Magnete sind zu weit eingeschraubt	Umschalter neu einstellen
Umschalter schaltet obwohl die entsprechende Flasche noch nicht leer ist	Chlorentnahme temporär zu hoch - dadurch vereist die Flasche und die maximale Entnahmemenge ist dann noch geringer	Auf gleichmäßige Entnahme achten. (Max 1% vom Gesamtfaschenvolumen pro Stunde) Evtl. Reglerparameter ändern
	Es werden nicht alle Flaschen einer Batterie genutzt, die Einspeisung reicht nicht aus	Gleichzeitigeentnahme prüfen/einstellen
	Regelung durch Magnetventile in der Chlorleitung verursacht vakuumschock	Stetig regelnde Ventile einsetzen z.B.: C7700
	Umschalter nicht richtig justiert	Umschalter neu einstellen