

# CLA-VAL 100-01 Einbau - Betrieb - Wartung NGE - GE - AE

## ▶ BEHEBUNG VON FUNKTIONSTÖRUNGEN

Die folgenden Anweisungen zur Behebung von Funktionsstörungen beziehen sich ausschliesslich auf das HYTROL-Ventil. Das setzt voraus, dass ausser dem Hauptventil alle Teile abgesperrt werden. D. h. alle Teile des Steuersystems müssen "hydraulisch" vom Hauptventil abgetrennt sein. Das Hauptventil muss zur Behebung von Störungen nicht aus der Leitung ausgebaut werden.

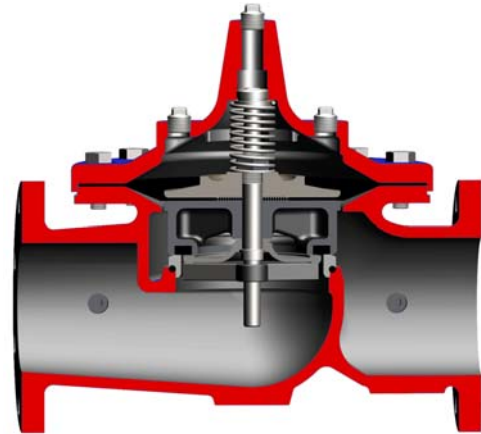


Bild Baureihe GE

## VORSCHLÄGE ZUR BEHEBUNG VON STÖRUNGEN

SYMPTOME	MÖGLICHE URSACHE <i>(Vorausgesetzt, das Steuersystem arbeitet einwandfrei)</i>	ABHILFE
<b>Hauptventil schliesst nicht</b>	Absperrhähne oder Ventile in Steuer- oder Hauptleitung geschlossen.	Hähne oder Ventile öffnen.
	Kein Druck in der Deckelkammer.	Einlaufdruck prüfen, überprüfen ob Filter, Steuerleitungen, Hähne, Nadelventile, etc. verstopft sind.
	Membrane beschädigt (siehe Hinweis).	Membrane erneuern.
	Membraneinheit bewegt sich nicht, Korrosion oder Ablagerungen an dem Stössel.	Stössel reinigen u. polieren. Alle defekten u. stark korrodierten Teile erneuern.
	Mechanische Störung. Fremdkörper im Ventil.	Fremdkörper entfernen.
	Verschlossene Dichtung.	Dichtung erneuern.
	Stark eingekerbter Sitz.	Sitz erneuern.
<b>Hauptventil öffnet nicht</b>	Absperrhähne oder Ventile in Steuer- oder Hauptleitung geschlossen.	Hähne oder Ventile öffnen.
	Ungenügender Leitungsdruck.	Druck überprüfen.
	Membraneinheit bewegt sich nicht. Korrosion oder Ablagerungen an dem Stössel.	Stössel reinigen u. polieren, alle defekten u. stark korrodierten Teile erneuern.

**Hinweis!** Beschädigungen an der Membrane können ohne Abnahme des Ventildeckels festgestellt werden, indem man Druck in das Ventil leitet und alle zur Deckelkammer des Ventils führenden Leitungen abspermt. Dann wird ein Fitting auf dem Ventildeckel gelöst. Tritt nun an dieser Stelle konstant Flüssigkeit aus, so ist die Membrane beschädigt oder die Verschraubung der Membraneinheit mit dem Stössel hat sich gelöst. Die Membrane muss ersetzt oder die Stösselmutter angezogen werden. - Siehe dazu den Abschnitt: WARTUNG -.

# CLA-VAL 100-01 Einbau - Betrieb - Wartung NGE - GE - AE

## FREIE BEWEGLICHKEIT

1. Die Druckversorgung des Steuersystems wird abgesperrt. Bei grossen Ventilen werden dazu einfach die Absperrhähne des Steuersystems geschlossen. Bei kleineren Ventilen, die nicht mit Absperrhähnen ausgerüstet sind, muss der Druck der Hauptleitung durch Abschieberung des Ventils insgesamt unterbrochen werden, bevor das Steuersystem abgetrennt werden kann.



: Bei Durchführung der o. g. Arbeiten ist grösste Vorsicht geboten. Wird die Deckelkammer druckentlastet solange im Ventilgehäuse noch Druck vorhanden ist, öffnet das Ventil weit. Dadurch erhöht sich entweder die Durchflussmenge durch das Ventil oder der Auslaufdruck steigt sofort an und erreicht einen Wert, der nahe oder gleich dem Eintrittsdruck ist. Das kann a. U. unabhsehbare Folgen haben. Wo das zutrifft und das System nicht über Absperrventile zum Schutz der auslaufseitigen Rohrleitungen verfügt, kann das Ventil nicht unter Druck gewartet werden. Es sind also zur Durchführung der Arbeiten geeignete Massnahmen zu treffen, um die Sicherheit des Systems zu gewährleisten.

Üblicherweise sollte in jeder Rohrleitung unterhalb des HYTROL-Hauptventils ein Absperrventil eingebaut sein, das geschlossen werden kann und so verbindet, dass der hohe Eintrittsdruck trotz Öffnung des HYTROL-Hauptventils die dem Ventil folgendem Leitungen erreichen kann.

Erst wenn sicher ist, dass durch ein weit geöffnetes HYTROL-Ventil kein Schaden entstehen kann, dürfen die Arbeiten am offenen Ventil beginnen.

2. Alle zur Deckelkammer führenden Steuerleitungen werden demontiert und die Anschlüsse zur Entlüftung offengelassen.
3. Wenn die Deckelkammeranschlüsse zur Entlüftung geöffnet sind und das Ventilgehäuse unter Druck steht, kann überprüft werden, ob aus den Anschlüssen konstant Flüssigkeit austritt. Ist dies der Fall, kann man davon ausgehen, dass die Membrane entweder beschädigt ist oder nicht dicht zwischen Ventildichtungshalter und Membranscheibe eingeschraubt ist.

In beiden Fällen ist es erforderlich, den Ventildeckel abzunehmen und die genaue Ursache der Undichtigkeit zu untersuchen.



: Vor dem Abnehmen des Deckels muss das Absperrventil oberhalb des Hauptventils geschlossen werden.

Tritt jedoch keine Flüssigkeit aus den Deckelöffnungen aus, dann kann man nahezu sicher sein, dass die Membrane nicht beschädigt und die Membrangruppe mit der Membrane dicht verschraubt ist.

4. Mit Hilfe des Ventilstandanzeigers X101 kann genau festgestellt werden, ob das Ventil weit öffnet. Dazu ist der höchste Öffnungsgrad zu markieren.
5. Sollte das Ventil nicht mit einem Ventilstandanzeiger ausgerüstet sein, empfiehlt sich der nachträgliche Einbau, denn er ist unentbehrlich für die Ventilwartung.
6. Es werden die Steuerleitungen, welche für den Druckanschluss der Deckelkammer erforderlich sind, wieder angeschlossen. Durch anschliessendes Öffnen des Absperrventils wird die Deckelkammer wieder mit dem Druck vom Ventileintritt beaufschlagt.
7. Während sich in der Deckelkammer Druck aufbaut, sollte das Ventil gleichmässig und ohne Verzögerungen schliessen. Bei jedem HYTROL-Ventil tritt allerdings während des Schliessvorganges eine Verzögerung ein, die als mechanische Behinderung angesehen werden könnte, da sich der Stössel kurz bevor das Ventil ganz geschlossen ist für einen Moment nicht mehr bewegt. Diese kurze Pause ist jedoch dadurch bedingt, dass sich die Membrane an einem bestimmten Punkt des Ventilhubes dehnt. Es handelt sich also nicht um eine mechanische Störung.
8. Wenn das Ventil ganz geschlossen ist, sollte man am Ventilstandanzeiger eine entsprechende Markierung anbringen, wie sie bereits zur Kennzeichnung des max. Öffnungsgrades vorgenommen wurde.

Der Abstand zwischen den beiden Markierungen sollte ungefähr 0.28x Ventildurchmesser betragen.

# CLA-VAL 100-01 Einbau - Betrieb - Wartung NGE - GE - AE

Beispiel: Bei einem 4" -Ventil beträgt der Hubweg  $4" \times 0,28 = 1,12"$  zwischen den Punkten, voll geöffnet und ganz geschlossen. (bzw. bei einem Ventil DN 100:  $100 \times 0,28 = 28$  mm).

HUBWEG DES VENTILSTÖSSELS (von voll geöffnet, bis ganz geschlossen)			
Ventildurchmesser		Ventilhub	
[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]
25	1	8	0.3
32	1 1/4	10	0.4
40	1 1/2	10	0.4
50	2	15	0.6
65	2 1/2	18	0.7
80	3	20	0.8
100	4	28	1.1
150	6	43	1.7
200	8	57	2.3
250	10	71	2.8
300	12	86	3.4
350	14	100	3.9
400	16	114	4.5

Weicht der Hubweg von dem errechneten Wert ab, so kann man davon ausgehen, dass eine mechanische Behinderung vorliegt. Wenn also Ventilstellung "geschlossen" angezeigt wird und dennoch ein Durchfluss durch das Ventil erfolgt, sitzt wahrscheinlich ein Fremdkörper zwischen Ventildichtung und Sitz. Erfolgt kein Durchfluss mehr, ist der Fehler in der Deckelkammer zu suchen. In jedem Fall sollte das Ventil zwei- bis dreimal betätigt werden, wobei abwechselnd eine Druckbelastung und eine Druckentlastung vorzunehmen ist. Dadurch kann der eventuell vorhandene Fremdkörper zwischen Dichtung und Ventilsitz entfernt oder was auch immer die Ventilbewegung behindert, beseitigt werden. Wenn diese Vorgehensweise nicht erfolgreich ist, muss der Ventildeckel abgenommen und die Ursache gesucht und behoben werden. Dazu sollte auch der Stößel auf Ablagerungen untersucht werden. In den Wartungsanweisungen ist das Verfahren zur Entfernung von Kalkablagerungen beschrieben.

## DICHTHEIT

Wenn die Fehlersuche keinen Hinweis auf einen gestörten Bewegungsablauf oder eine beschädigte Membrane ergibt, sollte ebenfalls überprüft werden, ob das Ventil unter den normalen Betriebsbedingungen dicht schliesst. Ist dies nicht der Fall, muss der Ventilsitz und die Dichtung auf Verschleisserscheinungen untersucht werden.

## ▶ WARTUNG

### VORBEUGENDE WARTUNG

CLAYTON-Ventile benötigen keine Schmierung oder besondere Abdichtung und nur ein Minimum an Wartung. Es sollte jedoch ein Plan zur periodischen Überprüfung erstellt werden, um festzustellen, inwieweit die Fließgeschwindigkeit des Mediums oder im natürlichen Wasser enthaltene Substanzen (gelöste Mineralen, kolloidale oder schwebende Teilchen) das Ventil beeinflussen. Die möglichen Auswirkungen müssen durch regelmäßige Überprüfungen festgestellt werden.

### AUSEINANDERBAU

Für Überprüfungs- und Wartungsarbeiten muss das Ventil nicht aus der Rohrleitung ausgebaut werden. Es ist lediglich der Leitungsdruck von beiden Seiten bzw. die Fremddruckversorgung abzusperren.



: Es kann zu Personen- bzw. Sachschäden kommen, wenn das Ventil auseinandgebaut wird, solange noch Druck in der Leitung ist.

## CLA-VAL 100-01 Einbau - Betrieb - Wartung NGE - GE - AE

1. Lockern eines entsprechenden Steuerleitungsanschlusses, um die Deckelkammer von Überdruck zu entlasten. Nach vollständiger Entlastung kann die Demontage der Steuerleitungen und Steuerventile erfolgen. Es ist für den späteren Wiederausammenbau sinnvoll, die Teile zu kennzeichnen und eine Skizze des Ventils anzufertigen oder eine entsprechende Schemazeichnung zu verwenden.
2. Abschrauben der Deckelmutter (Abb. 6. bis 9.) und Abnehmen des Ventildeckels. Unabhängig davon, wie lange das Ventil schon in Betrieb ist, kann es vorkommen, dass der Deckel mit Hilfe eines stumpfen Metallmeissels gelöst werden muss (siehe Abb. 4). Wenn zum Abheben ein Flaschenzug oder eine Winde benutzt werden muss, so ist eine genau passende Ösenschraube anstelle des mittleren Deckelstopfens (1, Abb.9) einzuschrauben. Dann muss der Deckel ganz gerade nach oben gezogen werden, damit das integrierte Ventilsitzlager und der Stößel nicht beschädigt werden.

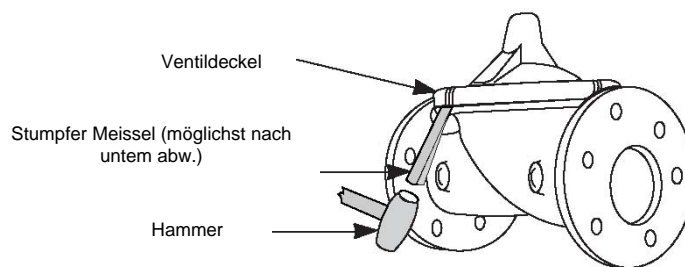


Bild 4

3. Jetzt kann die Membraneinheit (Abb. 4) aus dem Ventilgehäuse genommen werden. Bei kleineren Ventilen kann das von Hand geschehen, indem man sie ganz gerade nach oben zieht, um Sitz und Stößel nicht zu beschädigen. Bei grösseren Ventilen kann eine Ösenschraube in den Stößel eingeschraubt werden und die Membrane wird mit einem Flaschenzug oder einer Winde herausgehoben.
4. Als nächstes Teil wird die Stößelmutter abgeschraubt. Zunächst wird das Gewinde oberhalb der Mutter auf mineralische Ablagerungen oder Korrosion untersucht. Sind Ablagerungen vorhanden, wird das Gewinde mit einer Drahtbürste so gut wie möglich gereinigt. Mit einem gut sitzenden Schraubenschlüssel wird nun die Mutter mit einem scharfen Ruck gelöst. Das reicht normalerweise aus, um die Mutter leicht abschrauben zu können. Bei kleineren Ventilen, bei denen die gesamte Membraneinheit herausgenommen werden kann, spannt man den Stößel in einen Schraubstock mit weichen Messingklammern und verfährt dann wie zuvor beschrieben.

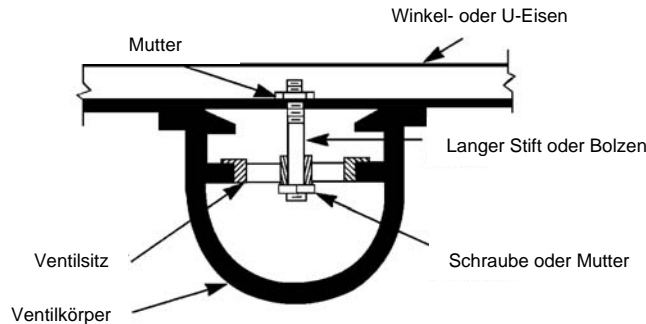


! Niemals einen Rohrschlüssel oder Schraubstock ohne weiche Messingklammern am oberen oder unteren Ende des Ventilstößels ansetzen. Es würde der feine Oberflächenschliff des Stößels verletzt und auch durch sorgfältiges Nachschleifen wäre der Originalzustand nicht mehr zu erreichen. Dies würde dazu führen, dass der Stößel in den Lagern hängen bleibt und folglich das Ventil nicht mehr öffnen oder schliessen würde.

5. Nach Abschrauben der Stößelmutter lässt sich die Membraneinheit leicht in ihre Einzelteile zerlegen. Wenn das Ventil schon längere Zeit in Betrieb war, können sich bei dem Ausbau der Ventilsitzdichtung aus dem Ventildichtungshalter Schwierigkeiten ergeben. Mit Hilfe von zwei Schraubenziehern, mit denen man die äusseren Kanten der Ventilsitzdichtung löst, lässt sich jedoch normalerweise die Dichtung herausnehmen. Sofern keine neuen Distanzscheiben zur Verfügung stehen, sollte man darauf achten, dass die vorhandenen nicht beschädigt werden oder verloren gehen.
6. Der einzige noch im Ventil verbleibende Teil ist der Ventilsitz. Er muss normalerweise nicht ausgebaut werden. Sollte er jedoch starke Verschleisserscheinungen aufweisen, die seinen Austausch notwendig machen, lässt er sich mit folgenden Werkzeugen herausnehmen: Bei 1/2" -und 3/4" Ventilen mit Sechskant-Steckschlüssel (bei 1/2" -und 3/4" Ventilen aus rostfreiem Stahl sind die Sitze integriert und können nicht herausgenommen werden). Bei Ventilen von 1" bis 6" (DN25 - DN 150) sollte der Sitz mit einem speziellen Werkzeug (Werkzeug Nr. X-109), welches vom Hersteller geliefert werden kann, herausgenommen werden. Bei Ventilen von 8" (DN 200) und mehr, werden die Ventilsitze von versenkten Schlitzschrauben gehalten. Lässt sich der Sitz nach dem Lösen der Schrauben nicht herausnehmen, benötigt man ein Winkel- oder U-Eisen mit mittig gebohrtem Loch, welches so über das Gehäuse gelegt wird, dass ein langer Stift durch das Mittelloch im Sitz und durch das Loch im Winkeleisen eingeschoben werden kann. Durch Anziehen einer Mutter wird eine aufwärts wirkende Kraft auf den Sitz ausgeübt (s. Abb. 5).

# CLA-VAL 100-01 Einbau - Betrieb - Wartung NGE - GE - AE

**Hinweis!** Keinesfalls darf der Sitz mit dem Winkeleisen hochgehoben werden, weil dadurch das eingebaute Lager verzogen werden könnte mit der Folge des Festhängens des Stössels



## KALKABLAGERUNG

Am schnellsten und einfachsten entfernt man Kalkablagerungen von dem Ventilstößel, indem man den Stößel gerade so lange in eine 5%ige Salzsäurelösung eintaucht, bis sich die Ablagerungen aufgelöst haben. Diese Methode ist für die am häufigsten vorkommenden Arten von Ablagerungen anwendbar.



: Bei der Benutzung von Säure ist äusserst vorsichtig zu verfahren. Die Teile sind stets mit Wasser abzuspülen. Lässt sich die Ablagerung nicht mit Säure lösen, nimmt man feines (400er) Sandpapier (Trocken- oder Nasspapier). Wenn Ablagerungen ein ständiges Problem sind, empfiehlt sich der Einsatz eines mit Kunststoff (Delrin) überzogenen Stössels. Alle Ventile können mit diesem sehr erfolgreich eingesetzten Stößel geliefert bzw. der kunststoffbeschichtete Stößel kann für jedes vorhandene Ventil nachgeliefert werden.

## ÜBERPRÜFUNG VON TEILEN

Nach Auseinanderbau des Ventils sollte jedes Teil auf Anzeichen von Verschleiss, Korrosion usw. untersucht werden. Wenn die elastischen Teile (Membrane und Ventilsitzdichtung) bereits Verschleisserscheinungen zeigen, tauscht man sie normalerweise aus. In Zweifelsfällen empfiehlt sich immer der Austausch.

**Hinweis!** Wenn keine neue Ventilsitzdichtung vorrätig ist, kann die alte umgedreht werden, so dass die unbenützte Seite mit dem Ventilsitz dichtet.

## WIEDERZUSAMMENBAU

1. Der Wiederaufbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Auseinanderbau. Bei Einbau einer neuen Ventilsitzdichtung kann sich die für den richtigen "Sitz" der Ventilsitzdichtung erforderliche Anzahl von Distanzscheiben (s. Abb. 9) ändern.

Wenn die Membraneinheit so weit angezogen wurde, dass die Membrane nicht mehr gedreht werden kann, sollte die Dichtung ganz leicht von der Dichtungshaltescheibe zusammengepresst werden; der Druck darf nicht zu stark sein. Es sind nur soviel Distanzscheiben zu verwenden, wie für einen festen Sitz der Dichtung erforderlich sind.

2. Die Stößelmutter muss fest angezogen werden, weil sich andernfalls die Membrane bei Druckbelastung lockern und reißen würde.
3. Die Membraneinheit wird vorsichtig eingebaut. Indem der Stößel durch das Ventilsitzlager nach unten geschoben wird. Es ist darauf zu achten, dass weder Stößel noch Lager beschädigt werden. Die Membranlöcher werden genau auf die Schraubenlöcher im Gehäuse ausgerichtet. Bei grösseren Ventilen, die mit Bolzen verschraubt werden, kann es sein, dass die Membraneinheit solange oben gehalten werden muss, bis man die Membrane über die Bolzen gezogen hat.
4. Einsetzen der Feder und Aufsetzen des Deckels; die Membrane muss glatt unter dem Deckel liegen.
5. Kreuzweises Anziehen der jeweils gegenüberliegenden Deckelmutter.
6. Installation des Steuersystems und der Steuerleitungen, exakt wie sie vor dem Auseinanderbau waren.

# CLA-VAL 100-01 Einbau - Betrieb - Wartung NGE - GE - AE

## TESTS NACH DEM ZUSAMMENBAU

Es gibt eine Reihe von einfachen Test, durch die man vor Ort feststellen kann, ob das Ventil ordnungsgemäss zusammengebaut ist.

1. Zur Überprüfung der leichten Beweglichkeit schraubt man einen Stab in das Gewinde des oberen Stösselendes und bewegt die Membraneinheit von Hand. Der Stab sollte ein entsprechendes Gewinde besitzen und am anderen Ende zur besseren Handhabung als "T" ausgebildet sein. Die Membraneinheit muss sich nun leicht und ohne geringste Behinderung bewegen lassen. Bei Ventilgrössen über 10" (DN 250) kann dieses Verfahren, bedingt durch das grössere Gewicht der Membraneinheit, nicht mehr angewandt werden.
2. Bei grösseren Ventilen lässt man zur gleichen Überprüfung bei belüftetem Deckel vorsichtig wenig Druck (< 0.35 bar) in das Ventilgehäuse. Die Membraneinheit sollte sich nun leicht und ohne Verzögerung heben und ebenso leicht wieder senken lassen.
3. Zur Überprüfung der Dichtigkeit wird eine Steuerleitung zwischen Ventileintritt und -deckel montiert und die Eintrittsseite des Ventils mit Druck beaufschlagt. Bei ordnungsgemässem Zusammenbau des Ventils schliesst dieses schon bei 0.7 bar eintrittseitig dicht ab.
4. Bei noch bestehender Verbindung zwischen Eintrittsseite und Deckel wird die Eintrittsseite mit dem vollen Arbeitsdruck beaufschlagt und der Deckel von allen Seiten auf Lecks untersucht. Wenn nötig, werden die Deckelmuttern nachgezogen, um die Leckagen zu unterbinden.