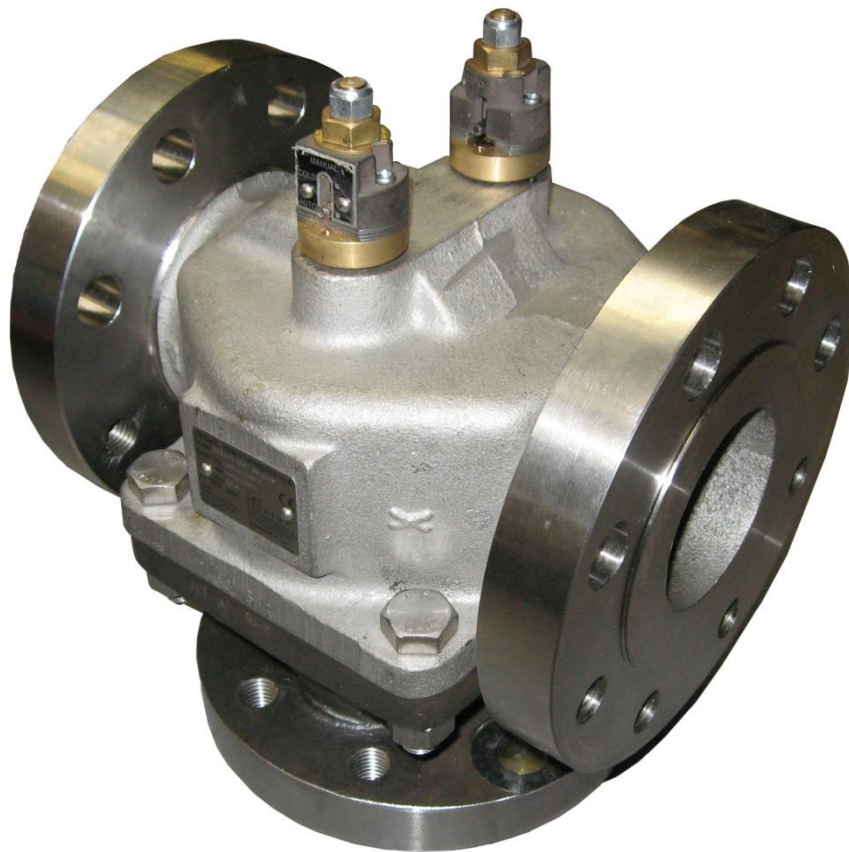




Ventil-Modell B Thermostatisches Ventil für Umleit- und Mischenwendungen

Installations-, Bedienungs- und Wartungsanleitung



Section 1 Inhaltsverzeichnis

Section 1.....	3
Section 2.....	5
2.1 Anwendungsbereich.....	5
2.2 Sicherheit.....	5
2.3 Kundendienst.....	5
Section 3.....	7
3.1 Übersicht.....	7
3.1.1 Manuelle Steuerung	7
3.2 Produkteigenschaften.....	7
3.3 Ventilauswahl	8
3.4 Aufbau der Modellnummer.....	8
Section 4.....	13
4.1 Druckgeräterichtlinie (PED – Pressure Equipment Directive).....	13
4.2 Explosionsgefährdete Bereiche	14
4.2.1 Explosionsschutzrichtlinie (ATEX).....	14
4.2.2 Besondere Bedingungen für den sicheren Gebrauch	16
4.3 Maschinenrichtlinie	16
Section 5.....	17
5.1 Einbau des Ventils	17
5.1.1 Bevor Sie mit dem Einbau beginnen	17
5.1.2 Das Ventil im Rohr montieren.....	18
5.1.3 Inbetriebnahme.....	18
Section 6.....	19
6.1 Betrieb.....	19
6.1.1 Umleitanwendungen.....	20
6.1.2 Mischanwendungen	20
6.1.3 Manuelle Steuerung (sofern installiert)	21
Section 7.....	23
7.1 Das Ventil auseinanderbauen	24
7.2 Das Ventil wieder zusammensetzen	25
7.3 Wartungsteile	26
Section 8.....	29
8.1 Anlagentemperatur zu niedrig	29
8.2 Anlagentemperatur zu hoch	29
Section 9.....	31
9.1 Allgemeine technische Daten des Ventils	31
9.1.1 Material	31
9.1.2 Maximaler Betriebsdruck (bar)	31
9.1.3 Maximale Betriebstemperatur.....	31
9.1.4 Transport des Ventils.....	32
9.1.5 Lagerung	32

Section 2 Einleitung

2.1 Anwendungsbereich

In diesem Handbuch finden Sie detaillierte Angaben zu Installation, Betrieb und Wartung der Produkte aus der Modell-B-Produktreihe von AMOT.

2.2 Sicherheit

Bestimmte in diesem Handbuch beschriebene Vorgänge bergen potenzielle Risiken und können zu Verletzungen bzw. Beschädigungen der Ausrüstung führen, wenn die Anweisungen nicht genau wie beschrieben ausgeführt werden. An Stellen, an denen ein erhebliches Gefährdungspotenzial besteht, steht im Handbuch unmittelbar vor den Arbeitsschritten, die diese spezifische Gefährdung darstellen, folgender Text:

WARNUNG

Eine Warnung kennzeichnet eine Gefahr, die zu Personenschäden führen kann. Der Text der Warnung beschreibt die Natur der Gefahr und detailliert die Vorsichtsmaßnahmen, die getroffen werden müssen, bevor der nächste Arbeitsschritt ausgeführt werden darf.

VORSICHT

Vorsicht kennzeichnet eine Gefahr, die zu Sachschäden führen kann. Der Text zu diesem Warnhinweis beschreibt die Natur der Gefahr und detailliert die Vorsichtsmaßnahmen, die getroffen werden müssen, bevor der nächste Arbeitsschritt ausgeführt werden darf.

Hinweis

Ein Hinweis enthält zusätzliche hilfreiche Informationen für den Bediener, die er vor Ausführung des nächsten Arbeitsschritts beachten sollte.

2.3 Kundendienst

Diese Bedienungsanleitung enthält Angaben zu allen erforderlichen Einstellungen und, sofern zutreffend, Abweichungen im Gerät. Sollte es bei der Inbetriebnahme zu Schwierigkeiten kommen, bitten wir Sie darum, keine nicht autorisierten Maßnahmen am Gerät zu ergreifen. Dadurch können Sie Ihre Gewährleistungsrechte verlieren.

Bei Fragen zu Ersatzteilen und Service-Dienstleistungen, rufen Sie bitte die auf der Rückseite dieses Handbuchs aufgeführte Telefonnummer an.

Section 3

Beschreibung

3.1 Übersicht

Das Modell-B-Ventil wurde speziell für die vollautomatische 3-Wege-Steuerung zum Umleiten und Mischen von Flüssigkeiten konzipiert. Typische Anwendungsbereiche umfassen Kühlwassermäntel von Motoren, Schmierölkühlsysteme oder das Mischen und Umleiten von Flüssigkeiten bei der Prozesssteuerung und bei Industrieanwendungen.

Das thermostatische Element (im Folgenden auch einfach das "Element" genannt) in einem Modell-B-Ventil ist vollständig ummantelt, werkseitig eingestellt und garantiert manipulationssicheren Betrieb. Für die Wartung oder um eine andere Einstelltemperatur zu erhalten, lässt sich das Element tauschen. Dafür muss das Ventil allerdings aus seinem Rohrleitungssystem entfernt werden. Dies trifft nicht auf das Modell 8B zu, bei dem die Elemente auch zugänglich sind, wenn das Ventil verbaut ist. Elemente sind mit voreingestellten Temperaturen zwischen 13 °C und 116 °C erhältlich. Ventile sind in neun Größen und einer Auswahl an unterschiedlichen Materialien für verschiedene Flüssigkeitsanforderungen erhältlich.

3.1.1 Manuelle Steuerung

Als Option können Modell-B-Ventile auch mit einer manuellen Steuerungsfunktion ausgestattet werden, mit deren Hilfe der Bediener die Elemente bis zu der jeweiligen maximalen Kühlposition hochfahren kann. Bei größeren Größen mit mehreren Elementen verfügt dann jedes Element über eine eigene manuelle Steuerung. Manuelle Steuerungen sollten nur in Notfällen verwendet werden. Bei Ventilen mit mehreren Elementen kann es manchmal jedoch erforderlich sein, eines der Elemente in teilweise geöffneter Position zu verriegeln, um zu verhindern, dass der Kühler einfriert, und um die Betriebstemperatur geringfügig zu ändern.

3.2 Produkteigenschaften

Typische Anwendungsgebiete

- Steuerung der Schmieröltemperatur
- Hochtemperatur (HT) Mantelrohrwasser
- Niedertemperatur (NT) Wasserkreislauf
- Wärmerückgewinnung
- Wassereinsparungsanwendungen
- Temperatursteuerung Heizkessel einlass
- Kraft-Wärmekopplung, Kühltürme
- Mischen und Umleiten der Temperatur
- Motor- und Kompressorkühlsysteme

Die wichtigsten Produktvorteile

- Keine externe Stromquelle erforderlich – einfache kostengünstige Montage.
- Keine Einstellung durch den Benutzer erforderlich – einfach einbauen und verwenden.
- Geringe Anzahl an Teilen – einfache Wartung und geringe Betriebskosten.
- Robuste Ausführung, geeignet für Anwendungen mit starken Vibrationen und Schlägen.

Beschreibung

3.3 Ventilauswahl

Es steht eine breite Palette an Ventilgrößen und Werkstoffen zur Verfügung, mit welchen die in Abschnitt 3.2 aufgeführten Anwendungen abgedeckt werden. AMOT hat für Ventile vom Typ B ein spezielles Datenblatt mit Informationen zur Auswahl des richtigen Ventiltyps zusammengestellt. Bei Bedarf können Sie eine Kopie dieses Datenblatts bei AMOT anfordern.

Die Verantwortung dafür, für die vorgesehene Anwendung das passende Ventil auszuwählen, liegt beim Endbenutzer. Ventil-, Element- und besonders die Dichtungsmaterialien müssen gewissenhaft ausgewählt werden, um sicherzustellen, dass diese mit der zu verarbeitenden Flüssigkeit und der Anlage kompatibel sind.

Wenn Sie weitere Unterstützung bei der Auswahl des richtigen Ventils für Ihre Anwendung benötigen, wenden Sie sich an AMOT (Kontaktinformationen finden Sie auf der Rückseite dieses Handbuchs).

3.4 Aufbau der Modellnummer

Beispiel für einen Produktcode	4	BO	S	J	075	07	-0	0	-XXX	Beschreibung des Codes	
Ventilgröße	1 ½									Nenn Durchmesser der Bohrung	Anzahl der Elemente
	2									1 ½ Zoll (DN40)	1
	2 ½									2 Zoll (DN50)	1
	3									2 ½ Zoll (DN65)	2
	33									3 Zoll (DN80)	2
	4									3 Zoll (DN80)	3
	5									4 Zoll (DN100)	4
	6									5 Zoll (DN125)	6
8									6 Zoll (DN150)	9	
										8 Zoll (DN200)	16
Ventiltyp										Modell	
	BO									Verschraubungen (nur 1 ½ Zoll und 2 Zoll)	
	BC									Flansch (nur 2 ½ Zoll bis 8 Zoll)	
	BF									Flansch "T"-Ausführung (nur 1 ½ Zoll bis 2 Zoll)	
	BH									Flansch "F"-Ausführung (nur 2 Zoll)	
	BR									Verschraubungen Hochdruck (nur 1 ½ Zoll und 2 Zoll)	
	BP									Manuelle Steuerung (nur 2 Zoll bis 8 Zoll)	
	BQ									Spezial ST.ST mit manueller Steuerung (nähere Infos auf Anfrage)	
Ventilmaterial										Ventilmaterial	
	A									Aluminium (nicht 8 und 33)	
	B									Bronze (nicht 33)	
	C									Gusseisen*	
	D									Kugelgraphitguss	
	S									Stahl (nur 2 Zoll, 2 ½ Zoll, 3 Zoll und 4 Zoll)	
R									Edelstahl (nur 2 Zoll, 2 ½ Zoll, 3 Zoll und 4 Zoll)		
Anschlussverbindung										Anschlussverbindung	
	A									Flansch PN6	
	B									Flansch PN10	
	C									Flansch PN16	
	F									Flansch ANSI 125 lb (ca. 56,7 kg) (nur Gusseisen, Bronze und Kugelgraphitguss)	
	J									Flansch ANSI 150 lb (ca. 68 kg) (nur Stahl und Edelstahl)	
	H									Flansch ANSI 300 lb (ca. 68 kg) (nur Stahl und Edelstahl)	
	L									JIS-Flansch 10k	
	P									JIS-Flansch 5k	
	T									NPT-Gewinde (nur 1 ½ Zoll und 2 Zoll)	
U									BSP-Gewinde (PL) (nur 1 ½ Zoll und 2 Zoll)		
Steuerungstemperatur (in Fahrenheit)										Steuerungstemperatur (in Fahrenheit)	
										Siehe Element-Temperaturen Tabelle 2	

...Fortsetzung auf der nächsten Seite

Beispiel für einen Produktcode	4	BO	S	J	075	07	-0	0	-XXX	Beschreibung des Codes
Element-Typ										Element-Typ
										Siehe Element- / Dichtungstypen Tabelle 3
Größen der Auslauföffnungen										Größen der Auslauföffnungen in Zoll
										Keine
										1/2 Zoll Durchmesser
										1/4 Zoll Durchmesser
										3/8 Zoll Durchmesser
										1/8 Zoll Durchmesser
										1/16 Zoll Durchmesser
										3/32 Zoll Durchmesser
										3/16 Zoll Durchmesser
										5/16 Zoll Durchmesser
Anzahl der Auslauföffnungen										Anz. der Elemente mit Auslauföffnung
										Keine
										Eins (Max. für Größe 2 Zoll)
										Zwei (Max. für Größen 2 ½ Zoll & 3 Zoll)
										Drei
										Vier (Max. für Größe 4 Zoll)
										Fünf
										Sechs (Max. für Größe 5 Zoll)
										Sieben
										Acht
										Neun (Max. für Größe 4 Zoll)
Spezielle Kundenanforderungen										Spezielle Kundenanforderungen
										Standardprodukt
										Spezieller Kunden-Code wird angewendet

Tabelle 1 – Modellkennzeichnung

* AMOT behält sich das Recht vor, ein Kugelgraphitguss-Produkt anstelle eines gusseisernen Produkts zu liefern, um die Liefertermine der Kunden einhalten zu können.

Weitere Flanschverbindungen sind verfügbar. Weitere Details erhalten Sie bei AMOT.

Beschreibung

Code	Steuerungstemp.		Nennbereich				Max. Temp. kontinuierlich		Max. Temp. kurzzeitig	
			Spalt geöffnet		Vollständig geöffnet					
	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F
045	7,2	45	1	39	11	52	16	61	35	95
055	13	55	8	47	20	68	35	95	40	104
057	14	57	10	50	18	65	30	86	40	104
075	24	75	20	68	30	86	38	100	54,5	130
090	32	90	27	81	35	95	43	110	60	140
095	35	95	29	85	41	105	49	120	68	154
100	38	100	34	93	42	108	50	122	63	145
105	41	105	35	95	45	113	55	131	70	158
110	43	110	38	100	47	117	56	133	74	165
115	46	115	40	104	50	122	61	142	79	174
120	49	120	43	110	54	130	66	150	76,2	169
130	54	130	51	124	60	140	68	155	82	180
135	57	135	54	129	63	145	71	160	84	183
140	60	140	57	135	66	151	74	165	88	190
145	63	145	60	140	69	156	79	174	94	201
150	66	150	63	145	72	161	82	180	95	203
155	68	155	66	150	74	165	85	185	96	205
160	71	160	68	155	78	173	88	190	102	216
165	74	165	71	160	80	175	88	190	102	216
170	77	170	74	165	83	181	93	200	107	225
175	79	175	77	170	85	185	102	215	118	244
180	82	180	79	175	88	191	104	220	121	250
185	85	185	82	180	91	196	106	223	121	250
195	91	195	87	188	98	209	107	225	121	250
205	96	205	93	200	102	215	108	226	121	250
215	102	215	98	209	107	225	115	239	120	248
225	107	225	102	216	113	236	118	244	125	257
230	110	230	104	219	115	239	118	244	125	257
240	116	240	108	227	122	252	123	253,5	125	257

Tabelle 2 - Element-Temperaturen

Code	Material von Element und Ventildichtung
01	1096X Standard mit Nitril-Dichtungen
02	1096P plattiert mit Viton-Dichtungen
03	1096X Standard mit Viton-Dichtungen
05	6836S Salzwasser mit Nitril-Dichtungen
07	2433X manuelle Steuerung mit Nitril-Dichtungen
08	2433P manuelle Steuerung (plattiert) mit Viton-Dichtungen
09	6938S Salzwasser, manuelle Steuerung mit Nitril-Dichtungen
11	5566X höhere Übertemperatur mit Nitril-Dichtungen
17	7406X manuelle Steuerunghöhere Übertemperatur mit Nitril-Dichtungen
20	5566X geringerer Ausschlag mit Viton-Dichtungen
53	2433X manuelle Steuerung mit Viton-Dichtungen

Tabelle 3 – Element/Dichtungstyp

Andere Elemente und Dichtungen sind verfügbar. Weitere Details erhalten Sie bei AMOT.

Section 4

Innerhalb der Europäischen Union (EU) verwenden

4.1 Druckgeräterichtlinie (PED – Pressure Equipment Directive)

Diese Richtlinie gilt für die Auslegung, Fertigung und Konformitätsbewertung von Druckgeräten und Druckgerätebaugruppen mit einem maximal zulässigen Druck von mehr als 0,5 bar.

In seiner Auslegung als thermostatisches Ventil ist dieses Gerät im Sinne der EU-Druckgeräterichtlinie (PED) als druckhaltendes Ausrüstungsteil definiert.

Sofern innerhalb der Europäischen Gemeinschaft zugelassen, befindet sich am Modell-B-Ventil ein Typenschild. Ein Beispiel dafür ist in Abbildung 1 zu sehen. Das Typenschild enthält folgende für die Anforderungen der Druckgeräterichtlinie relevante Informationen:

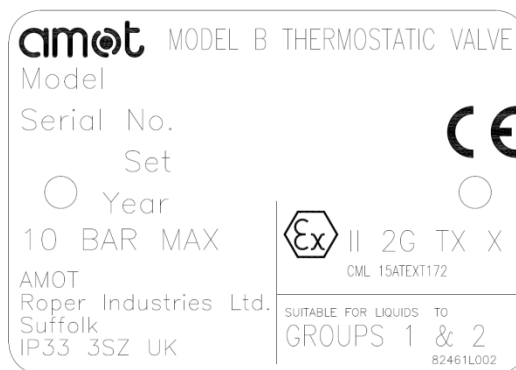


Abbildung 1 – Typenschild B-Ventil

- Model** Ein alphanumerischer Text als Kennung, der in das Typenschild eingeprägt wird und eine vollständige Beschreibung des Gerätetyps darstellt.
- Serial No** Eine in das Typenschild eingeprägte einmalig vergebene Seriennummer, über die die Herstellung des Produkts zurückverfolgt werden kann.
- Year** Hier wird das Produktionsjahr des Geräts eingeprägt.
- ** BAR MAX** Der maximal zugelassene Druck, dem die Ausrüstung im Betrieb ausgesetzt werden darf (Werte finden Sie in Abschnitt 9.1.2).

Name und Adresse

Auf Druckgeräterichtlinie-konformen Geräten müssen der Name und die Anschrift des Herstellers oder, sofern zutreffend, seines in der Europäischen Gemeinschaft ansässigen Bevollmächtigten angegeben werden.

Eignung für Flüssigkeiten der Gruppen 1 & 2 und CE-Kennzeichnung

Wenn das Gerät für Flüssigkeiten verwendet wird, die als Gruppe 1 oder 2 definiert sind, fällt das Ventil-Modell B in die Kategorie "Gute Ingenieurpraxis" (Sound Engineering Practice – SEP). Bitte beachten Sie, dass 8-Zoll-B-Ventile und B-Ventile mit einem Flansch der 300-lb-Klasse (Anschlusstyp "H" – siehe *Tabelle 1*, Abschnitt 3.4) nur für den Einsatz mit als Gruppe 2 definierten Flüssigkeiten geeignet sind und auf dem Typenschild dieser Varianten ein entsprechender Hinweis zu finden ist. Geräte in der SEP-Kategorie dürfen keine CE-Kennzeichnung tragen (obwohl eine CE-Kennzeichnung für die Einhaltung der ATEX-Richtlinie angebracht ist (vgl. Abschnitt 4.2)).

Sollten Zweifel daran bestehen, ob die Druckgeräterichtlinie Anwendung findet oder nicht, sollte der Benutzer mit AMOT Kontakt aufnehmen. Insbesondere dann, wenn gefährlichere Flüssigkeiten (Gruppe 1) verwendet werden.

4.2 Explosionsgefährdete Bereiche

4.2.1 Explosionsschutzrichtlinie (ATEX)

Die ATEX-Richtlinie muss für alle elektrischen und mechanischen Geräte angewendet werden, die innerhalb von ausgewiesenen explosionsgefährdeten Bereichen in Betrieb genommen werden.

Das Ventil-Modell B wurde als mechanisches Gerät gemäß EN 13463-1 bewertet und wurde der Ausrüstungsgruppe II zugeteilt. Geräte der Gruppe II sind geeignet, an Orten zum Einsatz zu kommen, an denen die Gefahr besteht, dass eine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt. Geräte der Gruppe II dürfen nicht in Bergwerken unter Tage oder in den Oberflächenanlagen solcher Minen verwendet werden, wenn dort die Gefahr besteht, dass sich dort Grubengas oder brennbarer Staub sammeln können.

Das Ventil-Modell B wurde für den Einsatz an Orten getestet, für die ausgewiesen wurde, dass dort gefährliche Gase anzutreffen sind; es darf nicht an Orten verwendet werden, für die ausgewiesen wurde, dass dort gefährlicher Staub auftritt.

Sofern innerhalb der Europäischen Gemeinschaft zugelassen, befindet sich am Modell-B-Ventil ein Typenschild. Ein Beispiel dafür ist in Abbildung 1 zu sehen. Das Typenschild enthält folgende für die Anforderungen der ATEX-Richtlinie relevanten Informationen:

Model	Ein alphanumerischer Text als Kennung, der in das Typenschild eingeprägt wird und eine vollständige Beschreibung des Gerätetyps darstellt.
Serial No	Eine in das Typenschild eingeprägte einmalig vergebene Seriennummer, über die die Herstellung des Produkts zurückverfolgt werden kann.
Year	Hier wird das Produktionsjahr des Geräts eingeprägt.
Ex-Symbol	Die EU-konforme Kennzeichnung für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.
Gerätebezeichnung:	
II	Ausrüstungsgruppe (nicht für Bergbau-Anwendungen geeignet).
2	Ausrüstungskategorie (hohe Schutzstufe).
G	Art des Gefahrenbereichs (Umgebungen mit gefährlichen Gasen).
TX	Maximale Oberflächentemperatur (die maximale Oberflächentemperatur hängt nicht vom Gerät selbst, sondern von den Betriebsbedingungen ab. Daher ist es dem Hersteller nicht möglich, nur eine einzige Temperaturklasse anzugeben).
X	Besondere Bedingungen für den sicheren Gebrauch (es gelten besondere Bedingungen für den sicheren Gebrauch, einschließlich des weiter unten aufgeführten Umgebungstemperaturbereichs, siehe Abschnitt 4.2.2).
CML 15ATEXT172	Verweis auf vertrauliche technische Unterlagen (ausgehändigt an eine benannte Stelle).
CE-Kennzeichnung	Alle Geräte, die unter Anwendung der ATEX-Richtlinie in einem explosionsgefährdeten Bereich benutzt werden, müssen eine CE-Kennzeichnung tragen. Mechanische Geräte der Gruppe II, Kategorie 2 werden durch den Hersteller selbst ausgewertet und die Ergebnisse in einem vertraulichen technischen Dokument an eine benannte Stelle gesandt (über die oben genannten technischen Unterlagen). Geräte mit CE-Kennzeichnung müssen alle relevanten EU-Richtlinien einhalten. Die CE-Kennzeichnung auf den B-Ventilen von AMOT steht ausschließlich für die Einhaltung der ATEX-Richtlinie und nicht für die Einhaltung anderer EU-Richtlinien.
Name und Adresse	Auf ATEX-Richtlinie-kompatiblen Geräten müssen der Name und die Anschrift des Herstellers oder, sofern zutreffend, seines in der Europäischen Gemeinschaft ansässigen Bevollmächtigten angegeben werden.

Für sicheren und störungsfreien Betrieb innerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen sind die Anweisungen in dieser Betriebs- und Wartungsanleitung strengstens einzuhalten.

Die Höchstwerte für Temperatur und Innendruck, denen dieses Gerät im Betrieb ausgesetzt werden darf, finden sich in Abschnitt 9.1.

Die Voraussetzungen für eine sichere Installation und Inbetriebnahme dieses Gerätes sind in Abschnitt Section 5 aufgeführt.

Das Gerät muss gemäß Section 7 gewartet werden und muss zwischen den Wartungsintervallen wie in Abschnitt 4.2.2 beschrieben sauber gehalten werden.

Sollten Zweifel daran bestehen, ob die ATEX-Richtlinie Anwendung findet oder nicht, kann der Benutzer über den Kundendienst von AMOT weitere Informationen zu diesem Thema erfragen.

4.2.2 Besondere Bedingungen für den sicheren Gebrauch

1. Das Gerät ist für den Einsatz in einem erweiterten Umgebungstemperaturbereich von -20 °C bis 60 °C ausgelegt.
2. Das Gerät enthält keine wärmeerzeugenden Teile und nimmt, wie durch die "TX"-Kennzeichnung angezeigt, die Temperatur der Flüssigkeit an, die es in sich führt. Die Flüssigkeitstemperatur muss innerhalb der in Abschnitt 9.1.3 angegebenen Grenzen bleiben.
3. Zur Reinigung des Geräts darf lediglich ein feuchtes oder antistatisches Tuch verwendet werden.
4. Für verarbeitete Flüssigkeiten, die ionisierende Strahlung erzeugen können (wie radioaktive Substanzen), ist dieses Gerät nicht geeignet.
5. Das Gerät ist nicht für die Beförderung von Flüssigkeiten geeignet, die innerhalb des Geräts oder mit dem Gerät und seinen Materialien zu exothermen Reaktionen führen können.

4.3 Maschinenrichtlinie

Das von AMOT verkaufte Ventil-Modell B ist als Komponente eingestuft. Das Gerät fällt nicht in den Geltungsbereich der Maschinenrichtlinie. Komponenten sind lediglich dazu vorgesehen, in andere Maschinen integriert oder in diesen verbaut zu werden, um dadurch eine Maschinenanlage zu bilden.

Section 5 Einbau

WARNUNG

Das Ventil ist schwer; siehe Abschnitt 9.1.4. Angemessene Vorsichtsmaßnahmen für die manuelle Handhabung sind einzuhalten, um Verletzungen zu vermeiden.

5.1 Einbau des Ventils

5.1.1 Bevor Sie mit dem Einbau beginnen

1. Nach Erhalt muss das Ventil auf während der Lieferung entstandene Beschädigungen kontrolliert werden. An sämtlichen AMOT-Ventilen finden sich Typenschilder, auf denen die Modell- und Seriennummer des Ventils eingepreßt ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass Sie den vorgesehenen Verwendungszweck des Ventils, wie in Section 3 beschrieben, verstehen.
3. Vergewissern Sie sich vor Beginn der Installation, dass das Ventil für den Verwendungszweck geeignet ist, indem Sie Temperatur, Druck und Materialparameter sowie eventuelle besonderen Zulassungsbedingungen prüfen (siehe Abschnitt 3.3). Überprüfen Sie, ob die vorgesehenen Rohrleitungen für die Anwendung geeignet sind.
4. Überprüfen Sie, dass die gewählte Ventilgröße den erwarteten Ventil-Durchflussmengen entspricht (siehe Abschnitt 3.3). Um eine gute Temperaturregulierung zu gewährleisten, sollte sich der Druckverlust innerhalb des Ventils im Bereich von 0,14 bis 0,5 bar (2 bis 7 psi) bewegen.
5. Wenn das Ventil an einem hohen Punkt in die Anlage eingebaut werden soll, sollte die Anlage entlüftet werden, um Lufteinschlüsse um die Temperaturelemente zu verhindern.
6. Für optimale Ergebnisse bei der Temperaturregulierung sollte die Anlage so konzipiert sein, dass sich das Element unter Nennbedingungen in Mittelposition befindet. Um dies zu erreichen kann es notwendig sein, den Flüssigkeitsfluss durch das Einfügen einer Öffnung im Umlenkkreislauf auszugleichen.
7. Sofern zutreffend, die gesetzlichen Bestimmungen und Anforderungen zur Installation des Ventils innerhalb der Europäischen Union, wie in Section 4 beschrieben, durchlesen und sicherstellen, dass der Inhalt verstanden wurde.

5.1.2 Das Ventil im Rohr montieren

Das Ventil kann in jeder beliebigen Ausrichtung eingebaut werden, sollte aber korrekt befestigt und ohne übermäßige Biegung verbaut werden. Stellen Sie sicher, dass die Rohrflanschverbindungen richtig ausgerichtet sind, um Spannungen am Ventilgehäuse zu verhindern.

Für die Hauptanschlüsse müssen Verschraubungen und Dichtungen den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen.

Sämtliche relevanten lokalen Vorschriften sind zu beachten.

5.1.3 Inbetriebnahme

Bei der Installation und Inbetriebnahme der Anlage sollten alle Teile des Kreislaufs genau überwacht werden, um sicherzustellen, dass alles korrekt funktioniert. Eine Anlage, bei der das richtige Ventil für die erwarteten Durchflussmengen ausgewählt wurde, sollte sehr eng am Temperatur-Nennwert des Ventils arbeiten.

Wasserkühlanlagen laufen in der Regel bei einer Temperatur, die genau auf oder leicht unter dem Temperatur-Nennwert liegt. Schmieröle und die meisten anderen Flüssigkeiten mit hoher Viskosität fließen mit einer Temperatur, die genau auf oder leicht über dem Temperatur-Nennwert liegt.

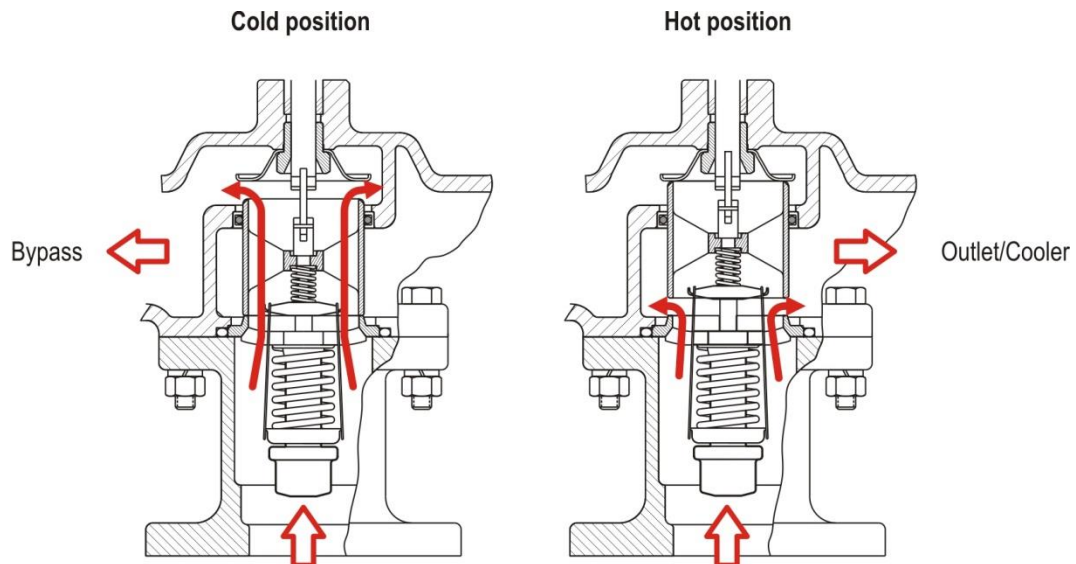
Bei jeder Anlage, in der die angezeigten Temperaturen um mehr als 2,7 °C (5 °F) vom Temperatur-Nennwert abweichen, muss versucht werden, die Ursache dafür zu ermitteln.

Bei Anlagen, die bei einer angezeigten Temperatur von 5,5 °C (10 °C) oder mehr über dem erwarteten Nennwert laufen, liegt wahrscheinlich eine Störung vor, deren Ursache ermittelt und umgehend behoben werden muss. Mögliche Ursachen finden Sie im Abschnitt zur Fehlerbehandlung.

Section 6 Betrieb

6.1 Betrieb

Das Ventil-Modell B funktioniert völlig selbsttätig und benötigt keine Stromversorgung.

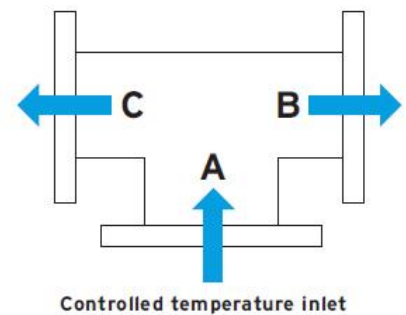
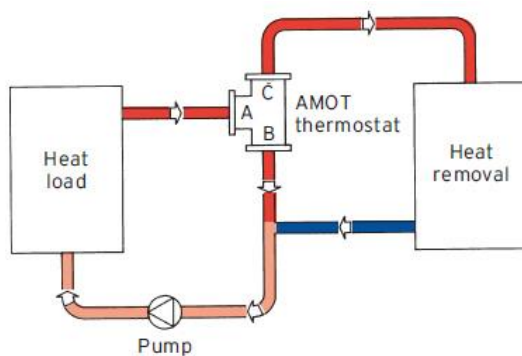


Die Energie für die Temperatursteuerung wird durch die Ausdehnung einer Wachs-Kupfer-Mischung erzeugt, die sehr empfindlich auf Temperaturschwankungen reagiert. Durch die Erwärmung/Ausweitung der Mischung werden große Kräfte erzeugt, die sich wiederum auf das Schieberventil auswirken und somit die Durchflussmenge regulieren.

6.1.1 Umleitanwendungen

(zur Steuerung der Auslasstemperatur von der Zufuhr)

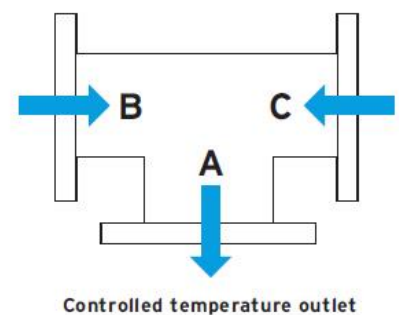
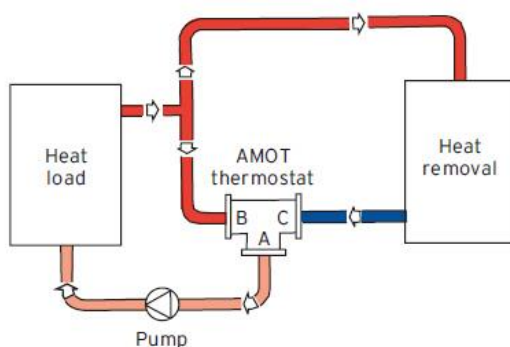
Bei Umleitanwendung wird die Temperatur an Anschluss A ermittelt, der für Anschluss B (Umlenkfluss) geöffnet bleibt, bis die Flüssigkeitstemperatur einen Punkt von 3 bis 6 °C unter dem eingestellten Nennwert erreicht, zu welchem Zeitpunkt das Ventil damit beginnt sich zu verstellen, Anschluss B schrittweise verschließt und Anschluss C (die Kühlerverbindung) öffnet. Steigt die Temperatur weiter an, wird Anschluss B bei 4 bis 6 °C über der eingestellten Temperatur vollständig verschlossen.



6.1.2 Mischanwendungen

(zur Steuerung der Einlasstemperatur zur Zufuhr)

Bei Mischanwendungen wird die Wärmeversorgung an Anschluss B und die Kälteversorgung an Anschluss C angeschlossen und der gemischte Ausfluss wird über den Temperatursensor an Anschluss A ausgegeben. Aufgrund der Lage der steuernden Wachs-"Kugel" kann die gesteuerte Temperatur bei Mischanwendungen um 2 bis 3 °C über dem Nennwert liegen.



6.1.3 Manuelle Steuerung (sofern installiert)

VORSICHT

Die manuelle Steuerung ist nur für Notfälle vorgesehen. Bei falscher Bedienung kann es zu Beschädigungen am Ventil kommen.

1. Wenn eine Notkühlung erforderlich ist, dann zunächst die Kontermutter auf der Oberseite der manuellen Steuerung lösen (siehe Abschnitt 7.1, Abbildung 2, Punkt 38).
2. Die Einstellmutter (siehe Abschnitt 7.1, Abbildung 2, Punkt 33) im Uhrzeigersinn solange weiterdrehen, bis der Anzeigestift (siehe Abschnitt 7.1, Abbildung 2, Punkt 36) die Position "manual" erreicht hat oder die gewünschte Kühlung eingetreten ist, und anschließend die Kontermutter wieder festdrehen. Nicht über den vorgegebenen Punkt hinaus verstellen.
3. Bei Ventilen mit mehreren Elementen die anderen manuellen Steuerungen ebenfalls anpassen.
4. Bei Rückkehr in den selbsttätigen Betrieb, die Kontermutter lösen, die Einstellmutter gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis der Anzeigestift auf Position "auto" steht und die Einstellvorrichtung locker sitzt und anschließend die Kontermutter wieder festziehen. Nicht zu fest anziehen, da die Haltestifte des Bolzens der Einstellvorrichtung ansonsten beschädigt werden kann.

Section 7

Wartung

Um die maximale Nutzungsdauer des Ventils zu gewährleisten, sollte das normale vorbeugende Wartungsprogramm die regelmäßige Inspektion und Reinigung des Ventils beinhalten. Wenn diese richtig installiert und genutzt werden, benötigen die thermostatischen Ventile von AMOT nur ein Minimum an Wartungsaufwand. Um normale Abnutzung zu erkennen, reicht es aus, alle 2 Jahre eine Inspektion des Ventils durchzuführen.

VORSICHT

Bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen, vergewissern Sie sich, dass Sie den vorgesehenen Verwendungszweck des Ventils, wie in Section 3 beschrieben, verstehen.

Sofern zutreffend, die in Section 4 beschriebenen und für die Nutzung des Ventils innerhalb der Europäischen Union vorgegebenen Anforderungen durchlesen und sicherstellen, dass der Inhalt verstanden wurde.

Die meisten Ventile müssen vor Beginn der Wartungsarbeiten aus dem Rohrsystem der Anlage ausgebaut werden. Die Elemente im 8-Zoll-B-Ventil können allerdings ausgebaut werden, auch wenn sich das Ventil noch in der Rohrleitung befindet.

Stellen Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten sicher, dass Ersatzdichtungssätze bereit liegen (Tabelle 7).

WARNUNG

Sicherstellen, dass der gesamte Druck aus dem Ventil und den anliegenden Geräten und dem Abflusssystem entwichen ist (oder das Ventil abtrennen), bevor mit Wartungsarbeiten begonnen wird.

7.1 Das Ventil auseinanderbauen

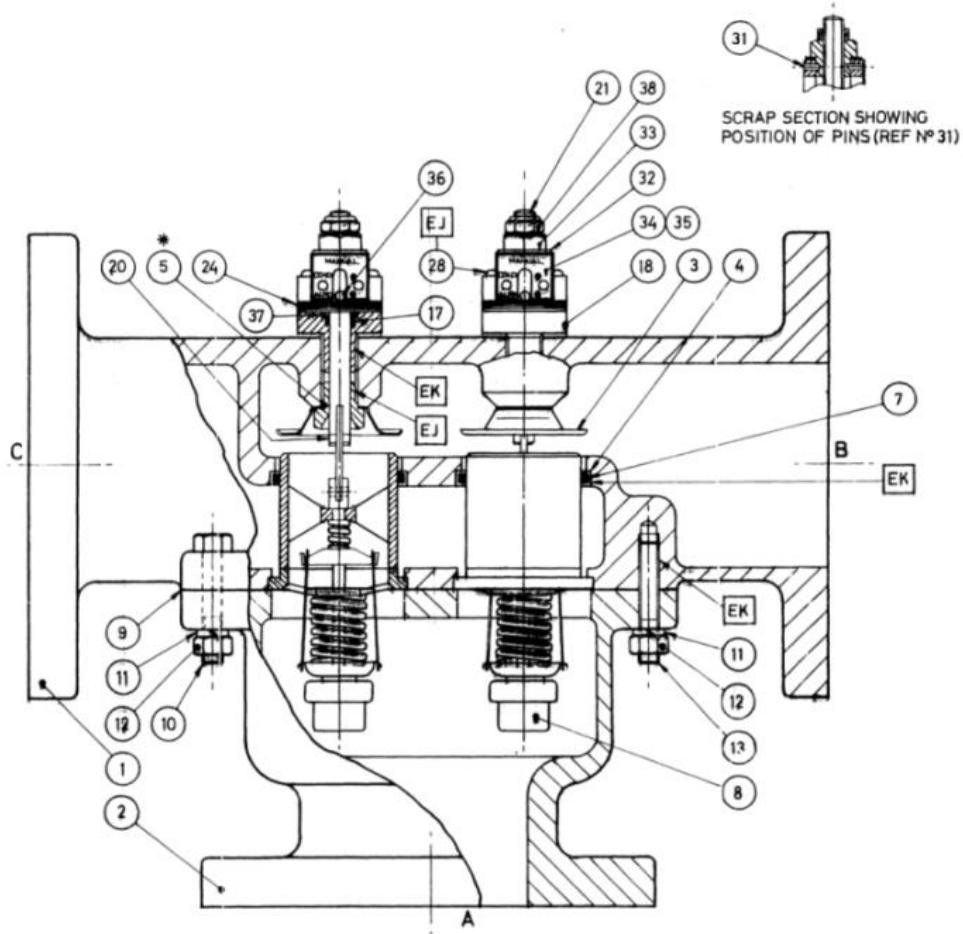


Abbildung 2 – Grafische Darstellung eines 4-Zoll-B-Ventils mit manueller Steuerung

1. Siehe Abbildung 2. Gehäusemuttern (Punkt 12) entfernen und Ventil in zwei Hälften unterteilen. Den unteren Teil des Gehäuses (Punkt 2) entfernen und dabei darauf achten, dass die Elemente nicht beschädigt werden. Die Gehäusedichtungen (Punkt 9) entfernen und entsorgen. Dabei darauf achten, dass eventuelle Rückstände der Dichtung von den Passflächen des Gehäuses entfernt werden. Beachten Sie, dass bei bestimmten Größen der B-Modell-Ventile statt Dichtungen O-Ringe verwendet werden.
2. Zum Entfernen von Elementen aus einem BO-Ventil (ohne manuelle Steuerung) einfach das Element aus dem oberen Teil des Gehäuses herausziehen. Mit Schritt 9 fortfahren.
3. Beim Entfernen von Elementen aus einem BR-Ventil (mit manueller Steuerung) jeweils nur ein Element gleichzeitig entfernen, um zu vermeiden, dass die Einzelteile der manuellen Steuerungen vertauscht werden.
4. Vorsichtig den Anzeigestift (Punkt 36) entfernen.
5. Die Kontermutter (Punkt 38) aus dem Schaft der manuellen Steuerung (Punkt 21) entfernen.
6. Die Befestigungsschrauben (Punkt 28) des Gehäuses der manuellen Steuerung entfernen.
7. Das Gehäuse der manuellen Steuerung von deren Schaft (Punkt 21) abschrauben und die Ausgleichsscheiben beiseitelegen.

8. Die Elemente aus dem Gehäuseoberteil herausziehen und den Schaft der manuellen Steuerung aus der Elementverbindung heraus lösen, falls das Element getauscht werden soll.
9. O-Ringe entfernen. BO-Ventil Punkt 7. BR-Ventil Punkte 7 & 17.
10. Ventilsitz auf Abnutzung oder Beschädigung prüfen. Ventilsitz (Punkt 3) bei Bedarf austauschen, zum Entfernen die Buchse (Punkt 5) abschrauben. Buchse A/F 7/8 Zoll.

7.2 Das Ventil wieder zusammensetzen

1. Sofern vorhanden, die Dichtungen (Punkt 9) großzügig mit einem hochwertigen Petroleum-basierten Schmiermittel einreiben und einwirken lassen.
2. Wenn der Ventilsitz ausgetauscht wurde, die Buchse mit Loctite 2400 Gewindesicherung montieren.
3. Neuen O-Ring (Punkt 7) leicht einfetten und dehnen und in den oberen Teil des Gehäuses einsetzen. O-Ring konzentrisch einsetzen, um die Montage der Elemente zu erleichtern.
4. Beim Austauschen eines BR-Ventilelements, den Schaft der manuellen Steuerung (Punkt 21) mit dem Stift (Punkt 20) in die Elementverbindung einsetzen.
5. Element in den oberen Teil des Gehäuses einsetzen und dabei darauf achten, dass der O-Ring nicht beschädigt wird.
6. Bei BO-Ventilen mit Schritt 10 fortfahren.
7. Für BR-Ventile. O-Ring (Punkt 17) leicht einfetten, über den Schaft der manuellen Steuerung schieben und auf die Aussparung in der Schaftaufnahme setzen. Anschließend die O-Ring-Halterung (Punkt 37) aufstecken.
8. Das Gehäuse der manuellen Steuerung auf den Schaft der manuellen Steuerung schrauben. Ausgleichscheiben (Punkt 24) wieder einsetzen. Sicherstellen, dass die Beschriftungsschilder nach außen zeigen, am 6BR muss eine Reihe zum Typenschild und zwei Reihen zur anderen Seite zeigen. Das Gehäuse mithilfe von Schrauben (Punkt 28) und Loctite 241 an der Schaftaufnahme befestigen. Anzeigestift (Punkt 36) in den Schaft der manuellen Steuerung einlegen und dabei darauf achten, dass sich die Elementbaugruppe noch schließen lässt.
9. Manuelle Betätigungsmutter drehen und darauf achten, dass das Schiebeventil vollständig auf dem Ventilsitz verschließt. Das Ventil wieder in die selbsttätige Position zurückbringen und die Betätigungsmutter mit einer Kontermutter (Punkt 38) sichern. Darauf achten, dass die Unterlegscheibe (Punkt 32) frei ist.
10. Eingefettete Dichtung (sofern vorhanden) auf die Dichtungsfläche des oberen Gehäuseteils auflegen bzw. den Ersatz-O-Ring leicht einfetten und auf die Dichtungsfläche der Elementaussparung(en) im oberen Gehäuseteil auflegen. Unteren Gehäuseteil über den oberen Gehäuseteil legen und mit Muttern und Unterlegscheiben (Punkte 12 & 11). befestigen Angaben zu den Anziehdrehmomenten der Muttern finden Sie in *Tabelle 4*.

Größen- Code	O-Ring	O-Ring	Dichtung	Dichtung
	Nm	Pound-foot	Nm	Pound-foot
1 ½	54	40	n. a.	n. a.
2	54	40	n. a.	n. a.
2 ½	80	60	n. a.	n. a.
3	80	60	n. a.	n. a.
33	80	60	n. a.	n. a.
4	54	40	68	50
5	80	60	122	90
6	80	60	122	90
8	80	60	122	90

Tabelle 4 – Anziehdrehmomente für Gehäusemuttern

7.3 Wartungsteile

Tabelle 5 gibt die Anzahl der Elemente pro Ventil an.

Größen- Code	Nennweite der Ventilbohrung		Anzahl der Elemente
	Zoll	mm	
1 ½	1,5	40	1
2	2	50	1
2 ½	2,5	65	2
3	3	80	2
33	3	80	3
4	4	100	4
5	5	125	6
6	6	150	9
8	8	200	16

Tabelle 5 – Anzahl der Elemente pro Ventil

Tabelle 6 gibt die Teilenummern der Ersatz-Elementbaugruppen an.

Teile- nummer	Beschreibung	Anz.
1096X(°F)	Elementbaugruppe	Siehe Ta- belle 5
1096P(°F)	Plattierte Elementbaugruppe	
2433X(°F)	Elementbaugruppe mit manueller Steuerung	
2433P(°F)	Plattierte Elementbaugruppe mit manueller Steuerung	
5566X(°F)	Elementbaugruppe, höhere Übertemperatur	
7406X(°F)	Elementbaugruppe, höhere Übertemperatur mit manueller Steuerung	
6836S(°F)	Elementbaugruppe, "Salzwasser", plattiert	
6938S(°F)	Elementbaugruppe, "Salzwasser" plattiert, mit manueller Steuerung	

Tabelle 6 – Teilenummern der Elementbaugruppen

Andere Elemente verfügbar. Weitere Details erhalten Sie bei AMOT.

Tabelle 7 enthält die Teilenummern für Ersatz-Dichtungssätze, in denen sich die Dichtungen befinden, die für die Wartung des Gesamtventils benötigt werden.

Dichtungssätze						
Größe	Material					
	BO/BC/BF/BH			BR		
	Nitril	Viton	Neopren	Nitril	Viton	Neopren
1 ½ Zoll	46342X151	46342X152	46342X153	46342X154	46342X155	46342X156
2 Zoll	46342X201	46342X202	46342X203	46342X204	46342X205	46342X206
2 ½ Zoll	46342X251	46342X252	46342X253	46342X254	46342X255	46342X256
3 Zoll 3BO, 3BR	46342X301	46342X302	46342X303	46342X304	46342X305	46342X306
3 Zoll 33BO, 33BR	46342X331	46342X332	46342X333	46342X334	46342X335	46342X336
4 Zoll 4BOA, 4BOB, 4BOC, 4BOD	46342X401	46342X402	46342X403	46342X404	46342X405	46342X406
4 Zoll 4BOR, 4BOS, 4BRR, 4BRS	46342X411	46342X412	46342X413	46342X414	46342X415	46342X416
5 Zoll	46342X501	46342X502	46342X503	46342X504	46342X505	46342X506
6 Zoll	46342X601	46342X602	46342X603	46342X604	46342X605	46342X606
8 Zoll	46342X801	46342X802	46342X803	46342X804	46342X805	46342X806

Tabelle 7 – Teilenummern der Dichtungssätze

Zu beachten ist, dass in den 4-Zoll- und 5-Zoll-B-Ventilen ab 2010 sowie in den 6-Zoll- und 8-Zoll-B-Ventilen ab 2011 zum Abdichten des oberen und unteren Gehäuseteils O-Ringe verwendet werden. In den Dichtungssätzen befinden sich sowohl die ursprünglich verwendeten Dichtungstypen als auch die O-Ringe, damit diese für beide Dichtungsarten zur Verfügung stehen.

Section 8

Fehlerbehebung

Sollte das Kühlsystem nicht im gewünschten Temperaturbereich arbeiten, können die folgenden Angaben dabei helfen, die Ursache des Problems zu erkennen oder zu suchen.

8.1 Anlagentemperatur zu niedrig

1. Unzureichende Wärme an das Kühlmittel zurückgegeben, um die Temperatur zu halten.
2. Element mit falschem Temperatur-Nennwert gewählt.
3. Thermostatisches Ventil deutlich überdimensioniert oder Kühlleistung der Anlage viel größer als erforderlich.
4. Thermostatisches Ventil falsch herum eingebaut, wodurch Wasser mit niedrigen Temperaturen zur Kühlvorrichtung geleitet wird.
5. Leck zur Kühlvorrichtung durch abgenutzte oder undichte O-Ringe.
6. Übermäßiger Druckabfall innerhalb des Ventils.
7. Fremdkörper verhindern das Schließen der Elemente.
8. Bimetall-Thermometer zeigen niedrigen Wert an, wenn diese in Öl kalibriert wurden.

8.2 Anlagentemperatur zu hoch

1. Unzureichende Kühlleistung der Anlage.
2. Thermostatisches Ventil zu klein für die Durchflussmenge, wodurch starke Druckabfälle und eventuell Kavitationsprobleme verursacht werden.
3. Ventil falsch herum eingebaut, wodurch sich die Durchflussmenge zur Kühlvorrichtung verringert, wenn die Temperatur steigt.
4. Aufgrund abgenutzter oder löchriger Ventilsitze, Schiebeventile, Dichtungen usw. lässt sich der Umlenkfluss nicht schließen.
5. Elemente haben ggf. ausreichend hohe Übertemperatur, um die vollständige Bewegung und somit die volle Kühlleistung zu verhindern.
6. Feststoffablagerungen auf dem Schiebeventil des Elements, wodurch dieses nicht ordnungsgemäß funktioniert.
7. Fremdkörper sitzen zwischen Schiebeventil und Ventilsitz fest.

Section 9 Technische Daten

9.1 Allgemeine technische Daten des Ventils

9.1.1 Material

Gehäusematerialien..... Aluminium, Bronze, Gusseisen, Kugelgraphitguss,
Stahl, Edelstahl
Innenmaterialien (Elemente) Edelstahl und Bronze
Option: Nickelbeschichtung
Dichtungsmaterial Nitril, FKM (Viton), Neopren oder
Ethylen-Propylen-Kautschuk

9.1.2 Maximaler Betriebsdruck (bar)

Typ	Bronze	Gusseisen	Kugel- graphitguss	Stahl	Edelstahl	Aluminium
1 ½ Zoll	10	10	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
2 Zoll, BC/BR	10	10	16	45	45	10
2 Zoll, BH	n. a.	22	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
2 ½ Zoll	10	10	16	45	45	10
3 Zoll	10	10	16	45	45	10
33	n. a.	6	n. a.	n. a.	n. a.	6
4 Zoll	10	10	16	20	20	10
5 Zoll	10	10	10	n. a.	n. a.	10
6 Zoll	10	10	10	n. a.	n. a.	10
8 Zoll	10	10	10	n. a.	n. a.	n. a.

Tabelle 8 – Maximaler Betriebsdruck

9.1.3 Maximale Betriebstemperatur

Die maximale kontinuierliche Temperatur, bei der das Ventil betrieben werden darf, hängt von dem/den Temperaturelement(en) ab, die im Ventil eingesetzt sind. Diese Angaben können Abschnitt 3.4, Tabelle 2 entnommen werden.

Die Elemente innerhalb des Ventils können über einen kurzen Zeitraum geringfügig höheren Höchsttemperaturen ausgesetzt werden, die Werte dafür werden ebenfalls in Abschnitt 3.4, Tabelle 2 angegeben. Die verarbeitete Flüssigkeit muss allerdings innerhalb von 30 Minuten auf die maximale kontinuierliche Temperatur gesenkt werden, um dauerhafte Beschädigungen an dem Element/den Elementen zu vermeiden.

9.1.4 Transport des Ventils

Um Verletzungen zu vermeiden, müssen geeignete Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, wenn die Ventile transportiert werden. Die Masse der Geräte variiert zwischen 11 kg und 315 kg, abhängig von Größe und Material. Weitere Angaben für sämtliche Varianten können Tabelle 9 entnommen werden (alle Gewichtsangaben in kg).

Typ	Bronze	Gusseisen oder Kugelgraphitguss	Stahl (inkl. Edelstahl)	Aluminium
1 ½ Zoll	13	11	n. a.	n. a.
2 Zoll, BO/BH/BG	13	11	n. a.	n. a.
2 Zoll, BF	22	18	n. a.	7
2 Zoll, BC/BR	26	18	20	n. a.
2 ½ Zoll	29	24	34	10
3 Zoll	36	27	36	11
33	42	35	n. a.	14
4 Zoll	68	61	n. a.	24
5 Zoll	109	91	n. a.	35
6 Zoll	136	123	n. a.	48
8 Zoll	315	285	n. a.	n. a.

Tabelle 9 – Gewichtsangaben für das Ventil-Modell B

9.1.5 Lagerung

Ventile während der Lagerung gegen das Eindringen von Schmutz und Verunreinigungen aus der Luft sowie vor Frost und direkter Sonneneinstrahlung schützen. Die Temperatur im Lagerbereich darf den für das gewählte Element vorgeschriebenen Nennwert für die maximale kontinuierliche Temperatur nicht überschreiten (siehe Abschnitt 9.1.3).

Die zulässige Lagertemperatur beträgt bis zu -40 °C für Ventile, die O-Ringe aus Nitril, EPDM oder Neopren enthalten, und bis zu -26 °C für Ventile mit O-Ringen aus FKM (Viton). Allerdings ist nach der Lagerung bei solch niedrigen Temperaturen darauf zu achten, dass die Artikel anschließend langsam, bei einer Temperaturerhöhung von nicht mehr als 1 °C pro Minute, wieder erwärmt werden.

Die Ventile müssen trocken gelagert werden und dürfen keinen Stoßbelastungen und keiner Form der Abnutzung ausgesetzt werden. Die Ventile können in jeder beliebigen Position gelagert werden, ohne dass sich ihr Zustand verschlechtert. Ausgenommen davon sind die O-Ringe, die nach 7 Jahren ausgetauscht werden müssen.

Nord- und Südamerika

AMOT USA
8824 Fallbrook Drive
Houston
Texas 77064
USA

Tel.: +1 (281) 940 1800
Fax: +1 (713) 559 9419
E-Mail: sales@amotusa.com

Asien und Ozeanien

AMOT China
Rm 4102 – 4104, United Plaza
1468 Nanjing Road West
Shanghai 200040
China

Tel.: +86 (0) 21 6279 7700
Fax: +86 (0) 21 5237 8560
E-Mail: shanghai@amot.com

AMOT Singapore
10 Eunos Road 8 #12-06
Singapore Post Centre
Singapore 408600

Tel.: +65 (0) 6408 6265
Fax: +65 (0) 6293 3307
E-Mail: singapore@amot.com

Europa und Afrika

AMOT UK
Western Way
Bury St Edmunds
Suffolk, IP33 3SZ
England

Tel.: +44 (0) 1284 762222
Fax: +44 (0) 1284 760256
E-Mail: info@amot.com

AMOT Controls GmbH
Rondenbarg 25
22525 Hamburg
Deutschland

Tel.: +49 (0) 40 8537 1298
Tel.: +49 (0) 40 8537 1331
E-Mail: germany@amot.com