

# BUL: 3-Wege-Kleinventil, PN 16

## Ihr Vorteil für mehr Energieeffizienz

Lineare Beimischung und keine Leckverluste im Regelast für energieeffiziente Regelungen

### Eigenschaften

- Optimal geeignet für die Kleinventilantriebe AXF 217S, AXM 217(S), AXS 315S und AXT 301
- Standardvariante flachdichtend oder Ausführung mit Klemmring-Verschraubung für Rohr Ø 15 mm bei DN 10
- Ventil mit Aussengewinde nach DIN EN ISO 228-1, Klasse B
- Spezielle Ausführung für Gebläsekonvektoren mit angegossenem Bypass-T-Stück
- Regelast A-AB bei eingedrückter Spindel geschlossen
- Verwendung als Mischventil und durch den dichtschiessenden dritten Ast als Verteilventil
- Ventilgehäuse vernickelt aus Messingguss
- Kegel mit Weichdichtung aus EPDM für Regelast und Beimischast
- Spindel aus nicht rostendem Stahl
- Stopfbüchse mit doppelter O-Ring-Abdichtung

### Technische Daten

Kenngrößen		
Nenndruck		PN 16
Betriebsdruck		Max. 16 bar (bis 120 °C)
Betriebstemperatur		2...120 °C
Ventilkennlinie Regelast		Gleichprozentig
Ventilkennlinie Beimischast		Linear
Ventilhub		3,7 mm
Leckrate Regelast A-AB		0,0001% vom $K_{VS}$ -Wert
Leckrate Beimischast B-AB		Ca. 0,1% vom $K_{VS}$ -Wert

Umgebungsbedingungen		
Betriebstemperatur am Ventil		Max. 100 °C in Kombination mit AXF 217S, AXM 217(S), AXS 315S und AXT 301

Normen, Richtlinien		
Druck- und Temperaturangaben		EN 764, EN 1333
Strömungstechnische Kenngrösse		VDI/VDE 2173
DGRL 2014/68/EU		Fluidgruppe II Kein CE-Kennzeichen (Artikel 4.3)

### Typenübersicht

**i** Das 3-Wege-Ventil BUL darf nicht als 2-Wege-Ventil eingesetzt werden

**i**  $K_{VS}$ Wert: Der  $K_{VS}$ -Wert des Beimischastes (B-AB) ist um ca. 30% kleiner

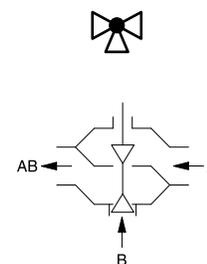
Typ	Nennweite	$K_{VS}$ -Wert	Anschluss	Gewicht
BUL010F330	DN 10	0,4 m³/h	G½" B	0,30 kg
BUL010F320	DN 10	0,63 m³/h	G½" B	0,30 kg
BUL010F310	DN 10	1 m³/h	G½" B	0,30 kg
BUL010F300	DN 10	1,6 m³/h	G½" B	0,30 kg
BUL015F310	DN 15	2,5 m³/h	G¾" B	0,33 kg
BUL015F300	DN 15	4 m³/h	G¾" B	0,33 kg
BUL020F300	DN 20	5 m³/h	G1" B	0,36 kg
BUL010F430	DN 10	0,4 m³/h	G½" B	0,38 kg
BUL010F420	DN 10	0,63 m³/h	G½" B	0,38 kg
BUL010F410	DN 10	1 m³/h	G½" B	0,38 kg
BUL010F400	DN 10	1,6 m³/h	G½" B	0,38 kg
BUL015F410	DN 15	2,5 m³/h	G¾" B	0,42 kg
BUL015F400	DN 15	4 m³/h	G¾" B	0,42 kg
BUL020F400	DN 20	5 m³/h	G1" B	0,50 kg



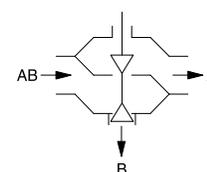
BUL015F310



BUL010F410



Mischventil



Verteilventil



Typ	Nennweite	K <sub>vs</sub> -Wert	Anschluss	Gewicht
BUL010F630	DN 10	0,4 m³/h	Klemmring-Vers. Ø 15 mm	0,38 kg
BUL010F620	DN 10	0,63 m³/h	Klemmring-Vers. Ø 15 mm	0,38 kg
BUL010F610	DN 10	1 m³/h	Klemmring-Vers. Ø 15 mm	0,38 kg
BUL010F600	DN 10	1,6 m³/h	Klemmring	0,38 kg

 BUL0\*\*F4\*\*: Ausführung mit Bypass-T-Stück

Zubehör	
Typ	Beschreibung
0378133010	Gewindetülle R <sup>3</sup> / <sub>8</sub> , flachdichtend, mit Überwurfmutter und Flachdichtung, G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> - R <sup>3</sup> / <sub>8</sub>
0378133015	Gewindetülle R <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , flachdichtend, mit Überwurfmutter und Flachdichtung, G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> - R <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
0378133020	Gewindetülle R <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , flachdichtend, mit Überwurfmutter und Flachdichtung, G1 - R <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
0378134010	Löt nipple Ø 12, flachdichtend, mit Überwurfmutter und Flachdichtung, G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
0378134015	Löt nipple Ø 15, flachdichtend, mit Überwurfmutter und Flachdichtung, G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
0378134020	Löt nipple Ø 22, flachdichtend, mit Überwurfmutter und Flachdichtung, G1
0378135010	Klemmring-Verschraubung für Rohr Ø 15 mm, DN 10
0378145015	Klemmring-Verschraubung für Rohr Ø 15 mm, DN 15, flachdichtend, G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
0378145020	Klemmring-Verschraubung für Rohr Ø 22 mm, DN 20, flachdichtend, G1
0378126001	Stopfbüchse für Ventile BUL
0378126002	Stopfbüchse für Ventile BUL ab Fabrikationsdatum 1501

**Kombination BUL mit elektrischen Antrieben**

- i** **Garantieleistung:** Die angegebenen technischen Daten und Druckdifferenzen sind nur in Kombination mit SAUTER Ventilantrieben zutreffend. Mit der Verwendung von Ventilantrieben sonstiger Hersteller erlischt jegliche Garantieleistung.
- i** **Definition für Δp<sub>s</sub>:** Max. zul. Druckabfall im Störfall (Rohrbruch nach Ventil), bei der der Antrieb das Ventil sicher schliesst.
- i** **Definition für Δp<sub>max</sub>:** Max. zul. Druckabfall im Regelbetrieb, bei der der Antrieb das Ventil sicher öffnet und schliesst.

**Druckdifferenzen mit motorischen Antrieben**

Antrieb	AXF217SF404 AXF217SF405 AXM217SF402 AXM217SF404	AXM217F200	AXM217F202
Spannung	24 VAC/DC	230 VAC	24 VAC/DC
Steuersignal	0/2...10 V, 0...5 V, 5...10 V, 0/4...20 mA	2-/3-Pt.	2-/3-Pt.
Laufzeit	8 s/mm	13 s/mm	13 s/mm
Als Mischventil	Δp <sub>max</sub> [bar]	Δp <sub>max</sub> [bar]	Δp <sub>max</sub> [bar]
BUL010F330 BUL010F320 BUL010F310 BUL010F300 BUL010F430 BUL010F420 BUL010F410 BUL010F400 BUL010F630 BUL010F620 BUL010F610 BUL010F600	1,7	1,7	1,7
BUL015F310 BUL015F410	1,4	1,4	1,4
BUL015F300 BUL015F400	1,2	1,2	1,2
BUL020F300 BUL020F400	1,0	1,0	1,0

Antrieb	AXF217SF404 AXF217SF405 AXM217SF402 AXM217SF404	AXM217F200	AXM217F202
	Als Verteilventil	$\Delta p_{max}$ [bar]	$\Delta p_{max}$ [bar]
BUL010F330 BUL010F320 BUL010F310 BUL010F300 BUL010F430 BUL010F420 BUL010F410 BUL010F400 BUL010F630 BUL010F620 BUL010F610 BUL010F600	1,9	1,9	1,9
BUL015F310 BUL015F300 BUL020F300 BUL015F410 BUL015F400 BUL020F400	1,2	1,2	1,2

Druckdifferenzen mit thermischen Antrieben

Antrieb	AXT301F100 AXT301F110		AXT301F102 AXT301F112		AXT301F210	AXT301F212	AXT301HF110		AXT301HF112	
Spannung	230 VAC		24 VAC/DC		230 VAC	24 VAC/DC	230 VAC		24 VAC/DC	
Steuersignal	2-Pt.		2-Pt.		2-Pt.	2-Pt.	2-Pt.		2-Pt.	
Laufzeit	48 s/mm		48 s/mm		48 s/mm	48 s/mm	52 s/mm		52 s/mm	
Als Mischventil	$\Delta p_{max}$ [bar]	$\Delta p_s$ [bar]	$\Delta p_{max}$ [bar]	$\Delta p_s$ [bar]	$\Delta p_{max}$ [bar]	$\Delta p_{max}$ [bar]	$\Delta p_{max}$ [bar]	$\Delta p_s$ [bar]	$\Delta p_{max}$ [bar]	$\Delta p_s$ [bar]
BUL010F330 BUL010F320 BUL010F310 BUL010F300 BUL010F430 BUL010F420 BUL010F410 BUL010F400 BUL010F630 BUL010F620 BUL010F610 BUL010F600	1,7	1,8	1,7	1,8	1,7	1,7	1,7	1,8	1,7	1,8
BUL015F310 BUL015F410	1,4	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5
BUL015F300 BUL015F400	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,3
BUL020F300 BUL020F400	1,0	1,1	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,1
Als Verteilventil	$\Delta p_{max}$ [bar]	$\Delta p_s$ [bar]	$\Delta p_{max}$ [bar]	$\Delta p_s$ [bar]	$\Delta p_{max}$ [bar]	$\Delta p_{max}$ [bar]	$\Delta p_{max}$ [bar]	$\Delta p_s$ [bar]	$\Delta p_{max}$ [bar]	$\Delta p_s$ [bar]
BUL010F330 BUL010F320 BUL010F310 BUL010F300 BUL010F430 BUL010F420 BUL010F410 BUL010F400 BUL010F630 BUL010F620 BUL010F610 BUL010F600	1,9	4,0	1,9	4,0	1,9	1,9	1,9	4,0	1,9	4,0
BUL015F310 BUL015F410	1,6	2,1	1,6	2,1	1,6	1,6	1,6	2,1	1,6	2,1

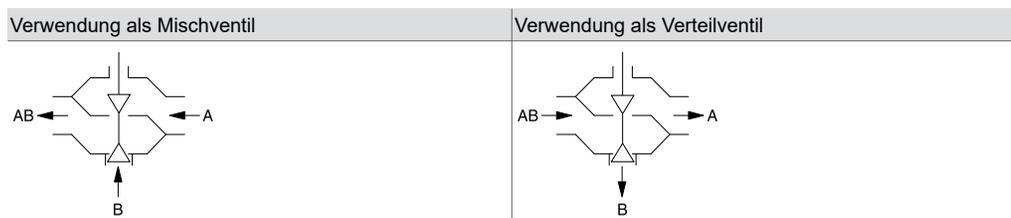
Antrieb	AXT301F100		AXT301F102		AXT301F210	AXT301F212	AXT301HF110		AXT301HF112	
	AXT301F110		AXT301F112							
BUL015F300 BUL015F400	1,4	2,1	1,4	2,1	1,4	1,4	1,4	2,1	1,4	2,1
BUL020F300 BUL020F400	1,2	2,0	1,2	2,0	1,2	1,2	1,2	2,0	1,2	2,0

Druckdifferenzen mit thermischen, stetigen Antrieben

Antrieb	AXS315SF102		AXS315SF202	
Spannung	24 VAC/DC		24 VAC/DC	
Steuersignal	0...10 V		0...10 V	
Laufzeit	30 s/mm		30 s/mm	
Als Mischventil	$\Delta p_{max}$ [bar]	$\Delta p_s$ [bar]	$\Delta p_{max}$ [bar]	
BUL010F330 BUL010F320 BUL010F310 BUL010F300 BUL010F430 BUL010F420 BUL010F410 BUL010F400 BUL010F630 BUL010F620 BUL010F610 BUL010F600	1,7	1,8	1,7	
BUL015F310 BUL015F410	1,4	1,5	1,4	
BUL015F300 BUL015F400	1,2	1,3	1,2	
BUL020F300 BUL020F400	1,0	1,1	1,0	
Als Verteilventil	$\Delta p_{max}$ [bar]	$\Delta p_s$ [bar]	$\Delta p_{max}$ [bar]	
BUL010F330 BUL010F320 BUL010F310 BUL010F300 BUL010F430 BUL010F420 BUL010F410 BUL010F400 BUL010F630 BUL010F620 BUL010F610 BUL010F600	1,9	4,0	1,9	
BUL015F310 BUL015F410	1,6	2,1	1,6	
BUL015F300 BUL015F400	1,4	2,1	1,4	
BUL020F300 BUL020F400	1,1	1,2	1,2	

**Funktionsbeschreibung**

Das 3-Wege-Ventil BUL kann mit einem thermischen oder motorischen Antrieb in jede beliebige Zwischenstellung gesteuert werden. Bei eingedrückter Ventilspindel ist der Regel-Ast (Durchlass A -AB) geschlossen und der Beimisch-Ast B-AB geöffnet. Die Rückstellung erfolgt durch Federkraft im Ventil.



Das BUL dient als Misch- oder Verteilventil in Heiz- und Kühlkreisläufen von HLK-Anlagen und darf nur für diesen Verwendungszweck eingesetzt werden. Die Fliessrichtung ist auf dem Ventil angegeben.

Das Ventil kann mit dem thermischen Kleinventilantrieb AXT 301 in die Auf- oder Zu-Stellung gesteuert werden. In Kombination mit der Antriebsausführung NC (stromlos geschlossen) wird bei Spannungsausfall der Regel-Ast des Ventils geschlossen.

Mit dem stetigen Kleinventilantrieb AXS 315S kann das Ventil in jede beliebige Position gesteuert werden. Der im Antrieb integrierte Stellungsregler steuert den Antrieb in Abhängigkeit der Stellgrösse  $y$ .

Mit dem motorischen Kleinventilantrieb AXM 217 kann das Ventil in jede beliebige Position gesteuert werden. Bei den Typen AXF 217S und AXM 217S (mit Stellungsregler) wird das Ventil mit einem Steuersignal 0...10 V oder 4...20 mA stetig verstellt.

Die kvs-Werte im Bypass sind gegenüber den kvs-Werten des Regel-Asts um ca. 30% reduziert. Damit wird der Durchflusswiderstand des Verbrauchers berücksichtigt, so dass die Gesamtdurchflussmenge in jeder Hubstellung möglichst konstant bleibt. Die annähernd gleichprozentige Kennlinie im Regelast ermöglicht, zusammen mit einem stetigen Antrieb 0...10 V, eine optimale Regelung.

### Bestimmungsgemässe Verwendung

Die Verwendung dieses Produkts ist ausschliesslich in HLK-Gebäudeanlagen für Steuer- und Regelzwecke erlaubt. Andere Verwendungen benötigen vorab die Zustimmung des Herstellers.

Zu beachten ist der Abschnitt «Funktionsbeschreibung» sowie alle Produktvorschriften in diesem Datenblatt.

Änderungen oder Umbauten des Produkts sind nicht zulässig.

Ventile sind für Regelfunktionen geeignet.

### Nicht bestimmungsgemässe Verwendung

Das Produkt ist nicht geeignet für:

- Sicherheitsanwendungen
- Trinkwasseranlagen



#### Hinweis gemäss California Proposition 65

Das Produkt enthält Blei. Zum Inverkehrbringen in Nordamerika müssen die entsprechenden Warnhinweise auf dem Produkt bzw. auf der Verpackung angebracht werden.

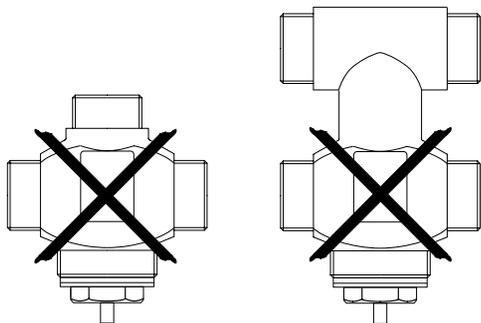
### Projektierungs- und Montagehinweise

Das Ventil darf nur bis zur Höhe der Überwurfmutter bzw. des Bajonettrings des Antriebs isoliert werden.

Die Stopfbüchse darf nicht ausgewechselt werden, wenn das Ventil unter Druck steht. Die Stopfbüchse ist gegenüber dem Medium mit einer Dichtung abgedichtet.

#### Montagelage

Das Ventil nicht in hängender Lage montieren. Das Stellgerät könnte durch eindringendes Kondensat oder Tropfwasser beschädigt werden.



### Anwendung mit Wasser

Um die Funktionssicherheit des Ventils zu erhöhen, sollte die Anlage der DIN EN 14336 (Heizanlagen in Gebäuden) entsprechen. Die Norm beschreibt u. a., dass vor Inbetriebnahme die Anlage gespült werden muss.

Damit Verunreinigungen im Wasser (z. B. Schweissperlen, Rostpartikel usw.) zurückgehalten werden und die Spindeldichtung nicht beschädigt wird, empfiehlt sich der Einbau von Sammelfiltern z. B. pro Stockwerk oder Strang. Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit entsprechend VDI 2035.

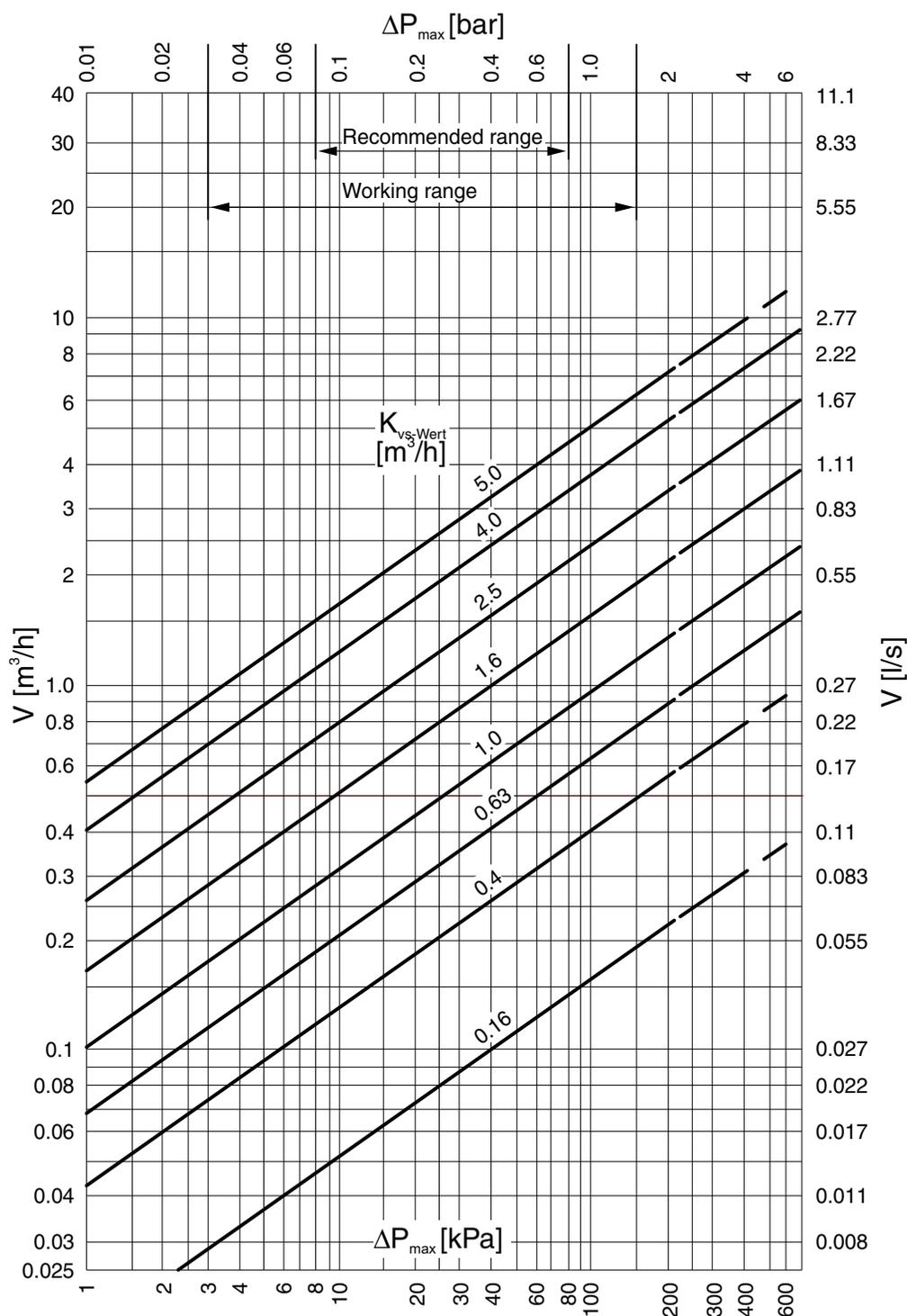
Bei der Verwendung eines Zusatzmediums im Wasser muss die Kompatibilität der Ventilwerkstoffe mit dem Hersteller des Mediums abgeklärt werden. Dazu kann die unten aufgeführte Werkstofftabelle verwendet werden. Bei der Verwendung von Glykol wird eine Konzentration zwischen 16% und 40% empfohlen.

### Hydraulik und Geräusche in Anlagen

Das Ventil kann in einer geräuscharmen Umgebung verwendet werden. Um Strömungsgeräusche zu vermeiden, darf die Druckdifferenz  $\Delta p_{\max}$  über dem Ventil folgende Werte nicht überschreiten:

Ventil	$\Delta p_{\max}$
BUL010F*30	0,5 bar
BUL010F*20	0,6 bar
BUL010F*10	0,8 bar
BUL010F*00	0,8 bar
BUL015F*10	0,6 bar
BUL015F*00	0,8 bar
BUL020F*00	0,5 bar

Durchflussdiagramm



$k_{vs}$ -Werte in  $m^3/h$

Ventil	Regelast	Beimischast
BUL010F*30	0,40	0,30
BUL010F*20	0,63	0,47
BUL010F*10	1,0	0,75
BUL010F*00	1,6	1,2
BUL015F*10	2,5	1,9
BUL015F*00	4,0	3,0
BUL020F*00	5,0	3,8

## Weiterführende Informationen

	Dokumenten-Nr.
Montagevorschrift BUL	P100011092
Montagevorschrift AXF 217S	P100019389
Montagevorschrift AXM 217/217S	P100011418
Montagevorschrift AXS 315S	P100019937
Montagevorschrift AXT 301	P100019922
SAUTER Rechenschieber für Ventildimensionierung	P100013496
Handbuch zum SAUTER Rechenschieber	7000129001
Material- und Umweltdeklaration	MD 55.009



### Ventilauslegung

Zur Ventilauslegung und Projektierung stellt SAUTER verschiedene Hilfsmittel zur Verfügung:

- ValveDim Smartphone-App
- ValveDim PC-Programm
- ValveDim Rechenschieber

Die Hilfsmittel finden Sie unter dem Link [www.sauter-controls.com/leistungen/ventilberechnung/](http://www.sauter-controls.com/leistungen/ventilberechnung/) oder scannen Sie den QR-Code



## Ausführung und Werkstoffe

Ventilgehäuse und T-Stück aus Kokillenguss vernickelt und Aussengewinde nach ISO 228/1 Klasse B, Flachdichtung am Körper. Stopfbüchse mit O-Ring aus Ethylen-Propylen, Kegel aus Messing mit EPDM-Dichtring und Spindel aus nicht rostendem Stahl, Schutzkappe (oder Handverstellungsknopf) aus Kunststoff.

### Werkstoffnummern nach DIN

	DIN/EN-Werkstoff-Nr.	DIN/EN-Bezeichnung
Ventilgehäuse	CC754S	CuZn39Pb1Al-C nach EN 1982
Ventilsitz	CC754S	CuZn39Pb1Al-C nach EN 1982
Spindel	1.4305	X8CrNiS18-9 nach EN 10088-1
Kegel	CW617N	CuZn40Pb2 nach EN 12164
Stopfbüchse	CW617N	CuZn40Pb2 nach EN 12164

## Definitionen der Druckdifferenzen

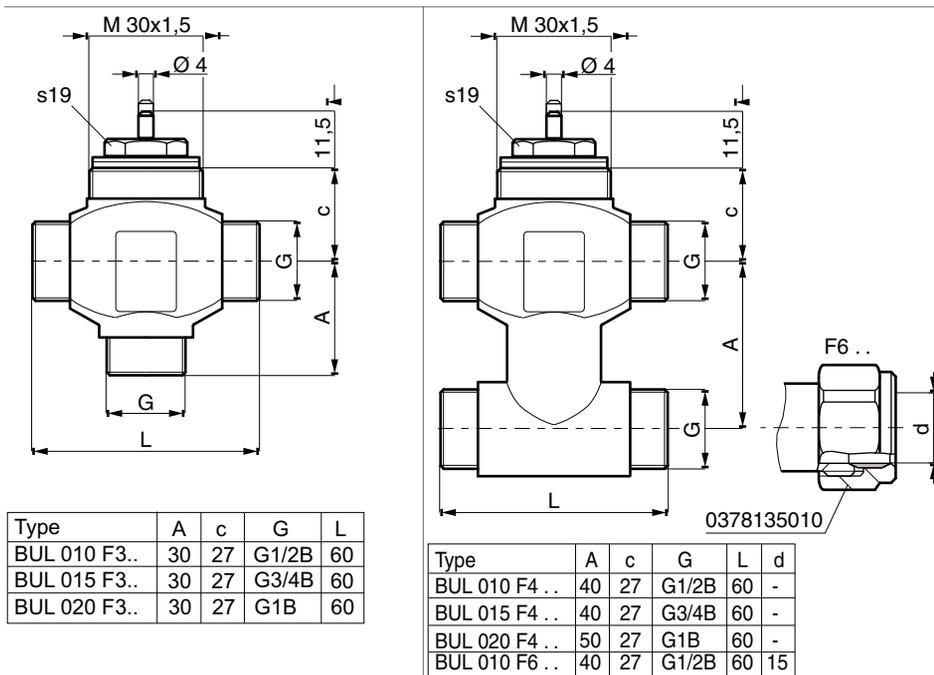
- $\Delta p_v$ :** Maximal zulässige Druckdifferenz über dem Ventil bei jeder Hubstellung, begrenzt durch Geräuschpegel und Erosion. Mit dieser Kenngrösse wird das Ventil als durchströmtes Element spezifisch in seinem hydraulischen Verhalten charakterisiert. Durch die Überwachung der Kavitation und Erosion und der damit verbundenen Geräuschbildung wird sowohl die Lebensdauer als auch die Einsatzfähigkeit verbessert.
- $\Delta p_{max}$ :** Maximal zulässige Druckdifferenz über dem Ventil, bei der der Antrieb das Ventil sicher öffnen und schliessen kann. Berücksichtigt sind: Statischer Druck und strömungstechnische Einflüsse. Mit diesem Wert ist ein störungsfreier Hubdurchgang und Dichtheit gewährleistet. Dabei wird in keinem Fall der Wert  $\Delta p_v$  des Ventils überschritten.
- $\Delta p_s$ :** Maximal zulässige Druckdifferenz über dem Ventil im Störfall (z. B. Spannungsausfall, Temperatur- und Drucküberhöhung sowie Rohrbruch) bei der der Antrieb das Ventil dicht schliessen und ggf. den ganzen Betriebsdruck gegen den Atmosphärendruck halten kann. Da es sich hier um eine Sicherheitsfunktion mit schnellem Hubdurchgang handelt, kann  $\Delta p_s$  grösser als  $\Delta p_{max}$  bzw.  $\Delta p_v$  sein. Die hier entstehenden strömungstechnischen Störeinträge werden schnell durchfahren. Sie sind bei dieser Funktionsweise von untergeordneter Bedeutung. Bei den 3-Wege-Ventilen gelten die Werte nur für den Regel-Ast.
- $\Delta p_{stat}$ :** Leitungsdruck hinter dem Ventil. Entspricht im Wesentlichen dem Ruhedruck bei abgeschalteter Pumpe, z. B. hervorgerufen durch Flüssigkeitshöhe der Anlage, Druckzunahme durch Druckspeicher oder Dampfdruck. Bei Ventilen, die mit dem Druck schliessen, ist dafür der statische Druck, addiert mit dem Pumpendruck, einzusetzen.

### Entsorgung

Bei einer Entsorgung ist die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung zu beachten.  
 Weitere Hinweise zu Material und Werkstoffen entnehmen Sie bitte der Material- und Umweltdeklaration zu diesem Produkt.

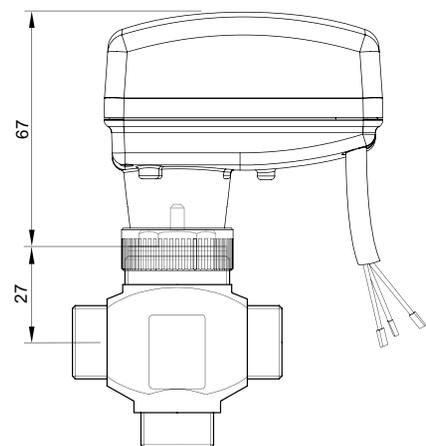
### Massbilder

Alle Masse in Millimeter.

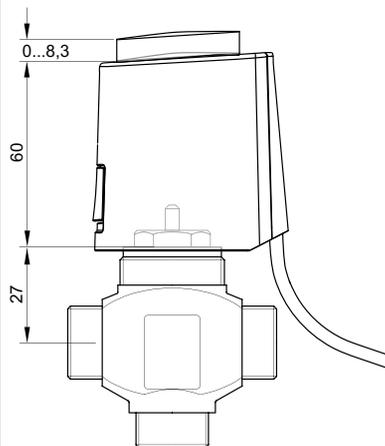


### Kombinationen

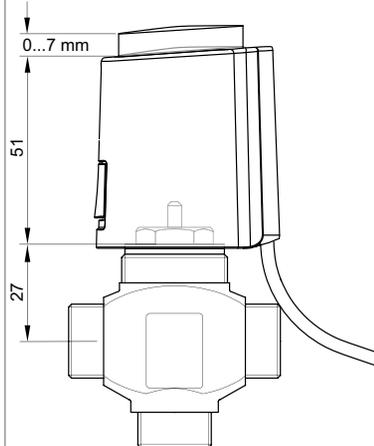
BUL mit AXF 217S / AXM 217(S)



BUL mit AXS 315S

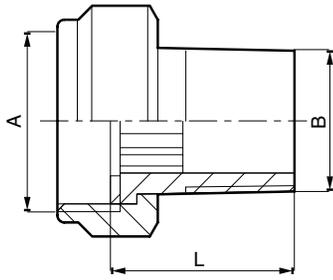


BUL mit AXT 301



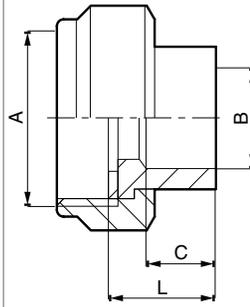
Zubehör

Gewindetülle 03781330\*\*



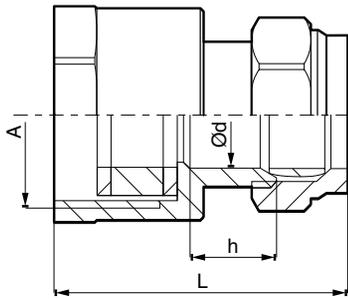
DN	A	B	L
10	G1/2	R3/8	24
15	G3/4	R1/2	27,5
20	G1	R3/4	32,5

Löt nipple 03781340\*\*



DN	A	B	C	L
10	G1/2	12	8,6	14
15	G3/4	15	10,6	15,5
20	G1	22	15,4	20

Klemmring-Verschraubung 03781450\*\*



DN	A	L	Ød	h
15	G3/4	39,5	15,2	12,5
20	G1	41,5	22,2	16