

## BUT: Klein-Dreiwegventil, PN 16

### Ihr Vorteil für mehr Energieeffizienz

Lineare Beimischung und keine Leckverluste im Regellast für Energieeffiziente Regelungen.

### Einsatzgebiete

Regelventil zur Regelung von Gebläsevektoren, Luftnachbehandlungsgeräten, Heizzonen und Zweileitersystemen mit Wärmeüberträger in Verbindung mit dem thermischen Kleinventilantrieb AXT 211, AXT 201, dem stetigen Antrieb AXS 215S oder dem Motor-Kleinventilantrieb AXM 117(S).

### Eigenschaften

- Nenndruck 16 bar
- Nennweite DN10 bis DN20
- Kennlinie on – off annähernd linear
- Kennlinie Beimischast linear nicht reduziert
- Standardvariante flachdichtend
- Spezielle Ausführung für Gebläsekonvektoren mit angegossenem Bypass-T-Stück
- Bei eingedrückter Spindel ist der Regellast geschlossen
- Verwendung als Mischventil

### Technische Beschreibung

- Ventil mit Aussengewinde nach DIN EN ISO 228-1 Klasse B
- Ventilkörper aus Messingguss
- Spindel aus Messing vernickelt
- Kegel mit Weichdichtung aus EPDM für Regellast und Beimischast
- Stopfbüchse mit O-Ring-Abdichtung

Typ <sup>1)</sup>	Nennweite DN	k <sub>VS</sub> -Wert <sup>1)</sup> m <sup>3</sup> /h	Anschluss	Gewicht kg
<b>BUT 010 F200</b>	10	1,0	G1/2B	0,30
<b>BUT 015 F210</b>	15	2,5	G3/4B	0,33
<b>BUT 020 F200</b>	20	4,5	G1B	0,36

### Ausführung mit Bypass-T-Stück

<b>BUT 010 F420</b>	10	0,63	G1/2B	0,38
<b>BUT 010 F410</b>	10	1,0	G1/2B	0,38
<b>BUT 010 F400</b>	10	1,6	G1/2B	0,38
<b>BUT 015 F410</b>	15	2,5	G3/4B	0,42
<b>BUT 015 F400</b>	15	3,5	G3/4B	0,42
<b>BUT 020 F400</b>	20	4,5	G1B	0,50

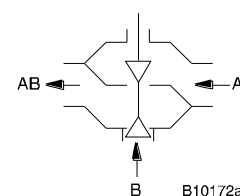
Nenndruck	PN 16	Massbilder	<a href="#">M11472</a>
max. Betriebsdruck	bis 120 °C 16 bar		<a href="#">M11473</a>
zul. Betriebstemperatur	2...120 °C	Montagevorschrift	MV P100007308
Kennlinie Regellast	annähernd linear	Zusammenbau AXT211/AXS215S	MV P100002547
Kennlinie Beimischast	linear	mit Hilfskontakt	
Ventilhub DN 10...15	3 mm	Zusammenbau AXM 117/117S	MV 505456
DN15F400...DN20	4 mm	Zusammenbau AXM 117 F200	MV 505816
Leckrate Regellast A-AB	0,0001% von k <sub>VS</sub>	Materialdeklaration	MD 55.108
Leckrate Beimischast B-AB	ca. 0,1% von k <sub>VS</sub>		

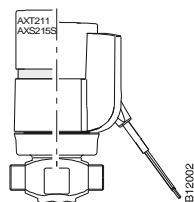
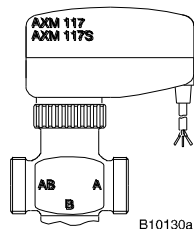
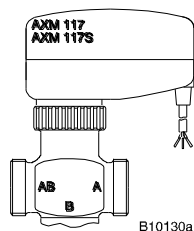
### Zubehör

- 0378133 010\*** 1 Gewindetülle R  $\frac{3}{4}$  flachdichtend DN 10, mit Überwurfmutter und Flachdichtung  
**0378133 015\*** 1 Gewindetülle R  $\frac{1}{2}$  flachdichtend DN 15, mit Überwurfmutter und Flachdichtung  
**0378133 020\*** 1 Gewindetülle R  $\frac{3}{4}$  flachdichtend DN 20, mit Überwurfmutter und Flachdichtung  
**0378134 010\*** 1 Löt nipple Ø 12; flachdichtend DN 10, mit Überwurfmutter und Flachdichtung  
**0378134 015\*** 1 Löt nipple Ø 15; flachdichtend DN 15, mit Überwurfmutter und Flachdichtung  
**0378134 020\*** 1 Löt nipple Ø 22; flachdichtend DN 20, mit Überwurfmutter und Flachdichtung

\*) Massbild oder Anschlussplan unter gleicher Nummer vorhanden

1) Nicht als Durchgangs- oder Verteilventil einsetzen. Beimischast ist nicht reduziert.





Kombination mit elektrischem Antrieb 24 V								
Antrieb	Verwendung als Mischventil						AXM 117 F202	AXM 117S F.0.
Ventil	$\Delta p_{\max}$	$\Delta p_s$	close/off pressure					
BUT 010 F...	1,7	–	1,8					
BUT 015 F.10	1,4	–	1,5					
BUT 015 F.00	1,2	–	1,3					
BUT 020 F.00	1,0	–	1,1					

Kombination mit elektrischem Antrieb 230 V								
Antrieb	Verwendung als Mischventil						AXM 117 F200	
Ventil	$\Delta p_{\max}$	$\Delta p_s$	close/off pressure					
BUT 010 F...	1,7	–	1,8					
BUT 015 F.10	1,4	–	1,5					
BUT 015 F.00	1,2	–	1,3					
BUT 020 F.00	1,0	–	1,1					

Kombination mit thermischem und stetigem Antrieb								
Antrieb	Verwendung als Mischventil						AXT 211 F...	AXS 215S F...
Ventil	$\Delta p_{\max}$	$\Delta p_s$ 1)	close/off pressure					
BUT 010 F...	1,7	1,8	1,8					
BUT 015 F.10	1,4	1,5	1,5					
BUT 015 F.00	1,2	1,3	1,3					
BUT 020 F.00	1,0	1,1	1,1					

Kombination mit thermischem Antrieb								
Antrieb	Verwendung als Mischventil						AXT 201 F...	
Ventil	$\Delta p_{\max}$	$\Delta p_s$ 1)	close/off pressure					
BUT 010 F...	1,5	1,8	1,8					
BUT 015 F.10	1,2	1,5	1,5					
BUT 015 F.00	1,0	1,3	1,3					
BUT 020 F.00	0,9	1,1	1,1					

Komplette Typenbezeichnung Ventil und Antrieb jeweils mit F-Variante

Ventil: F-Variante, technische Daten und Zubehör siehe Ventil-Typentabelle

Antrieb: F-Variante, technische Daten, Zubehör und Montagelage siehe Abschnitt 51

Beispiel: BUT015 F410 / AXS 215S F122

$\Delta p_{\max}$  [bar]= max. zul. Druckdifferenz über dem Ventil, bei der der Antrieb das Ventil noch sicher öffnen und schliessen kann. Angaben bei einem statischen Druck von 6 bar, bei einem statischen Druck von 16 bar, reduzieren sich diese Werte um 15%.

$\Delta p_s$  [bar]= max. zul. Druckdifferenz über dem Ventil im Störfall, bei der der Antrieb das Ventil schliessen kann.

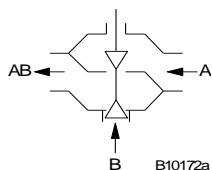
Close/off pressure Druckdifferenz über dem Ventil im Regelbetrieb, welche die Kraft des Antriebes überwinden kann. In diesem Betrieb muss mit reduzierter Lebensdauer gerechnet werden. Kavitation, Erosion und Druckschläge können das Ventil beschädigen. Die Werte gelten nur im zusammengebauten Zustand in der Einheit Ventil auf dem Antrieb montiert.

1) Nur für NC-Varianten

### Funktion

Durch Eindrücken der Spindel wird der Regelast (Durchlass A-AB) geschlossen und der Beimischast B-AB geöffnet. Die Rückstellung erfolgt durch Federkraft, Feder im Ventil. Das Ventil kann mit dem thermischen Kleinventilantrieb AXT 211 in die „Auf“- oder „Zu“-Stellung gesteuert werden. Bei Kombination mit Antrieb-Ausführung "Stromlos zu" wird bei Spannungsausfall der Regelast des Ventils geschlossen.

## Verwendung als Mischventil



Mit dem stetigem Kleinventilantrieb AXS 215S kann das Ventil in jede beliebige Position gesteuert werden. Je nach Einstellung der DIP-Schalter, wird das Ventil mit einer Steuerspannung 0...10 V / 10...0 V –2...10 V / 10...2 V stetig verstellt. Das Steuersignal wird anschliessend linear dem Ventilhub zugeordnet und ergibt die annähernde lineare Kennlinie im Ventil. Der im Antrieb integrierte Stellungsregler steuert den Antrieb in Abhängigkeit der Einstellung der DIP-Schalter und der Stellgrösse y. der stetige Antrieb positioniert das Ventil, und sobald die Stellung erreicht ist, hält er an.

Mit dem Motor-Kleinventilantrieb AXM 117 kann das Ventil in jede beliebige Position gesteuert werden. Beim Typ AXM 117S (mit Stellungsregler) wird das Ventil mit einer Steuerspannung 0...10 V stetig verstellt. Varianten: F202 öffnet den Regelast mit steigender Steuerspannung. F302 schliesst den Regelast mit steigender Steuerspannung.

Die annähernde On/Off und anschliessend lineare Kennlinie im Regelast ermöglicht, zusammen mit einem thermischen Antrieb, ein schnelles Öffnen des Ventils.

### Projektierungs- und Montagehinweise

Das Stellorgan kann in beliebiger Lage montiert werden. Damit in sehr ruhigen Räumen kein Strömungsgeräusch hörbar wird, darf die Druckdifferenz über dem Ventil 0,5 bar nicht überschreiten. Damit Verunreinigungen im Wasser (z.B. Schweissperlen, Rostpartikeln 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. Medium mit Kühlmittel wie Glycol min. 16% max. 40%.

Beim Isolieren des Kleinventils darf nur bis zur Höhe der Überwurfmutter oder Bajonetting des Antriebs isoliert werden.

### Zusätzliche Angaben zur Ausführung

Ventilkörper aus Pressmessing und Aussengewinde nach ISO 228/1 Klasse B, Flachdichtung am Körper. Stopfbüchse mit O-Ring aus Ethylen-Propylen. Keine Schutzklappe (oder Handverstellknopf) vorhanden, Spindel wird durch die Verpackung geschützt.

### Werkstoff Nummern nach DIN

	DIN-Werkstoff-Nr.	DIN-Bezeichnung
Ventilkörper	CW617N	Cu Zn 40 Pb2 nach EN 12164
Ventilsitz	CW617N	Cu Zn 40 Pb2 nach EN 12164
Spindel	1.4305	X 8 Cr Ni S 18-9 nach EN 188-1
Kegel	CW617N	Cu Zn 40 Pb 2 nach EN 12164
Stopfbüchse	CW617N	Cu Zn 40 Pb 2 nach EN 12164

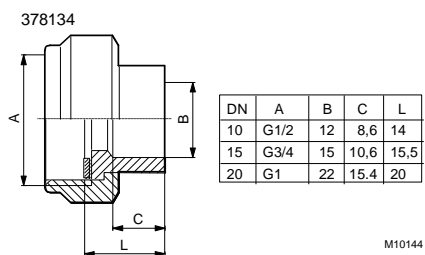
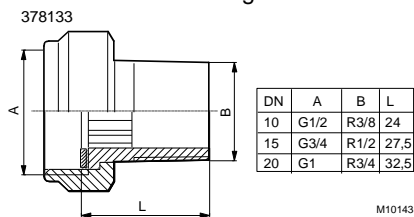
### Technische Information

– Druck und Temperaturangaben	EN764, EN1333
– Strömungstechnische Kenngrössen	VDI/VDE 2173
– Sauter Rechenschieber für Ventildimensionierung	7 090011 001
– Handbuch zu Rechenschieber	7 000129 001
– PC-Programm Ventil und Antriebsdimensionierung	7 000675 001
– Valvedim.exe	
– Technisches Handbuch „Stellgeräte“	7 000477 001
– CE-Konformität Druckgeräte Richtlinie 97/23/EG Artikel 3.3	

**Massbilder**

**Zubehör**

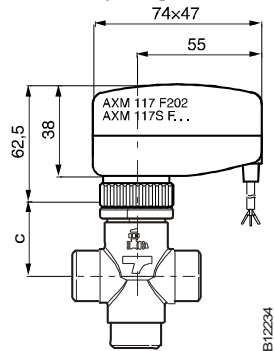
**Gewindeverschraubung**



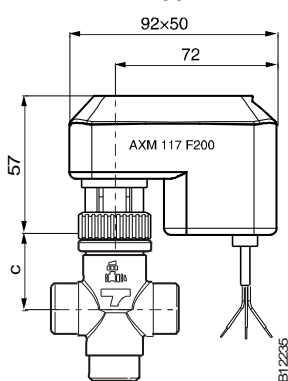
**Zusammenbau**

Kombinationen mit thermischen Antrieb AXT und Motorantrieb AXM

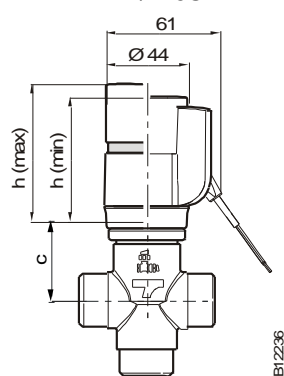
**AXM 117/117S**



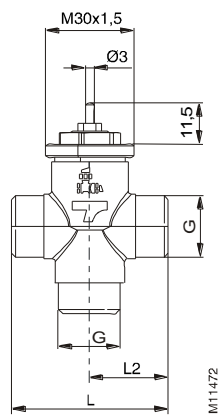
**AXM 117 F200**



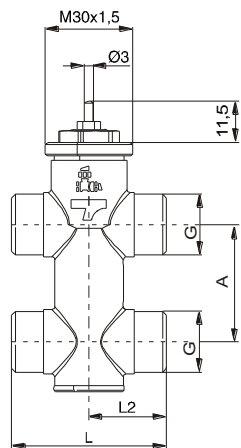
**AXT 211/215S**



**Massbilder BUT**



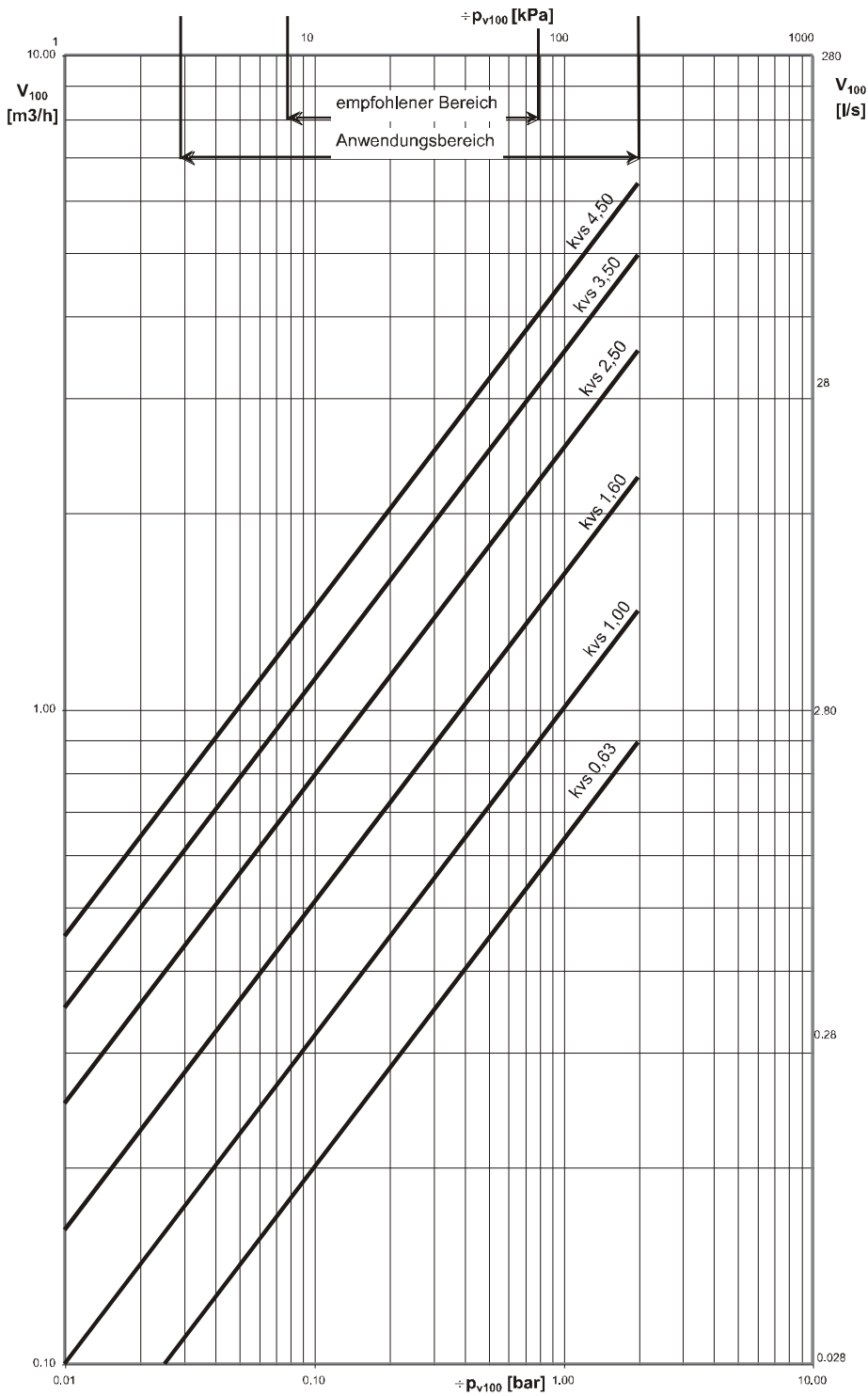
BUT 3-weg	Mass "c"	Mass "L"	Mass "G"
10	29,2	52	G ½ B
15	29,2	56	G ¾ B
20	30,2	65	G 1 B



BUT 4-weg	Mass "c"	Mass "L"	Mass "G"	Mass "A"
10	29,2	52	G ½ B	40
15	30,2	56	G ¾ B	40
20	30,2	65	G 1 B	50

Druckverlusttabelle für Ventile VUT und BUT

Durchflussdiagramm VUT-BUT



B12268