

## T 8256

### Bauart 280 · Dampfumformventil Typ 3286 Pneumatische Dampfumformer Typ 3286-1 und Typ 3286-7 DIN-Ausführung



#### Anwendung

Stellglied mit Eckventil für verfahrenstechnische und wärmewirtschaftliche Anlagen

<b>Nennweite</b>	<b>DN 50 bis 300</b>
<b>Nenndruck</b>	<b>PN 16 bis 160</b>
<b>Temperaturen</b>	<b>bis 500 °C</b>

Dampfumformer reduzieren den Druck und die Temperatur auf die am Druckregler und am Temperaturregler eingestellten Sollwerte (Bild 2). Sie bestehen aus einem Dampfumformventil Typ 3286 mit pneumatischem Antrieb Typ 3271 (Typ 3286-1) oder mit pneumatischen Antrieb Typ 3277 (Typ 3286-7).

Das Dampfumformventil entspricht weitgehend einem mit Strömungsteiler ST 3 ausgerüsteten Eckventil Typ 3256 (vgl. Typenblatt ► T 8065).

#### Merkmale

Ventilgehäuse aus

- Stahlguss
- warmfestem Stahlguss

Geräuscharmer Ventilkegel

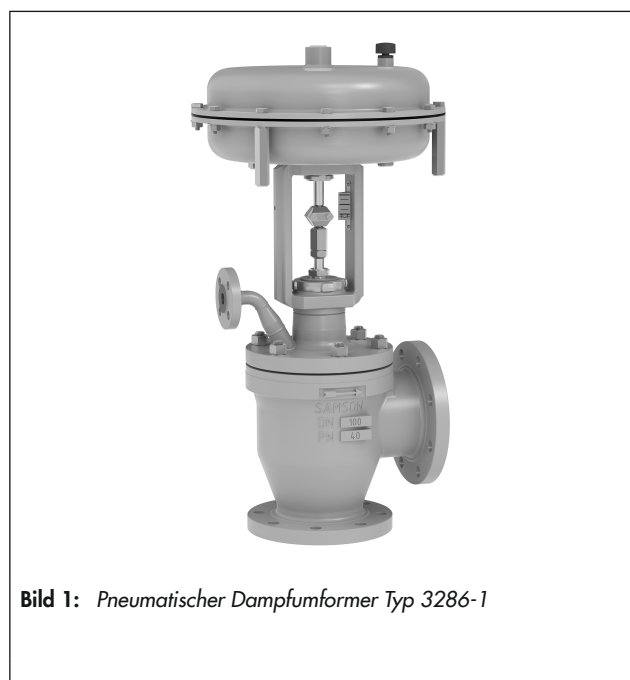
- metallisch dichtend
- metallisch für erhöhte Anforderungen
- druckentlastet zur Beherrschung großer Differenzdrücke

Die Wasserzufuhr über den Strömungsteiler ST 3 gewährleistet:

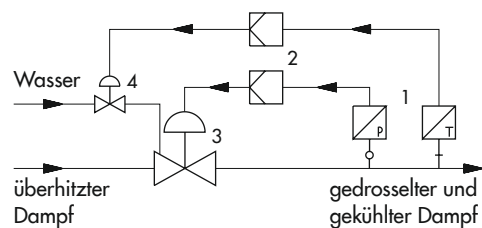
- volle Nutzung der kinetischen Energie des Dampfs zur Vermischung und Aufspaltung des Kühlwassers
- rasche vom Dampfdurchsatz unabhängige Verdampfung
- homogene Beschaffenheit des gedrosselten und gekühlten Dampfs
- Verhinderung von Thermoschock und Erosion durch das zugeführte Kühlwasser, da es das Ventilgehäuse nicht berührt
- vibrations- und geräuscharmen Betrieb

Die im Baukastensystem ausgeführten Dampfumformer können mit verschiedenen Anbaugeräten ausgerüstet werden:

Stellungsregler, Grenzsinalgeber, Magnetventile und andere Anbaugeräte nach IEC 60534-6-1<sup>1)</sup> und NAMUR-Empfehlung. Einzelheiten sind im Übersichtsblatt ► T 8350 beschrieben.



**Bild 1:** Pneumatischer Dampfumformer Typ 3286-1



- |                |                              |
|----------------|------------------------------|
| 1 Messumformer | 3 Dampfumformer              |
| 2 Regler       | 4 Stellventil für Kühlwasser |

**Bild 2:** Dampfdruck-/Temperaturregelung mit Dampfumformer

<sup>1)</sup> Zubehör erforderlich, vgl. zugehörige Antriebsdokumentation

## Ausführungen

**Normalausführung** mit PTFE-Packung für Temperaturen bis 220 °C oder mit nachziehbarer Hochtemperaturpackung bis 350 °C, Nennweite DN 50 bis 300, Nenndruck PN 16 bis 160

- **Typ 3286-1** (Bild 1) · Dampfumformventil Typ 3286 und Antrieb Typ 3271 mit 350 bis 2800 cm<sup>2</sup> Antriebsfläche · vgl. Typenblätter ▶ T 8310-1, ▶ T 8310-2 und ▶ T 8310-3
- **Typ 3286-7** · Dampfumformventil Typ 3286 und Antrieb Typ 3277 mit 350 bis 750v2 cm<sup>2</sup> Antriebsfläche · vgl. Typenblatt ▶ T 8310-1

Weitere Ausführungen:

- **Anschweißenden** nach ASME B16.25
- **Isolierteil** für Temperaturen bis 500 °C
- **Zusätzliche Handverstellung** · vgl. Typenblätter ▶ T 8310-1, ▶ T 8310-2 und ▶ T 8310-3
- **Ausführung nach ANSI** · NPS 2 bis 12, Class 150 bis 900 · vgl. Typenblatt ▶ T 8257
- **Lochkegel**

## Wirkungsweise

Im Gehäuse (1) sind Sitz (4), Kegel mit Kegelstange (5) und Strömungsteiler (62) verbaut. Die Kegelstange ist über die Kupplungsschellen (A26/27) mit der Antriebsstange (A7) verbunden und durch die federbelastete V-Ring-Packung (15) abgedichtet. Alternativ kann eine nachziehbare Hochtemperaturpackung verwendet werden.

Das Ventil wird in Pfeilrichtung durchströmt. Die Stellung des Kegels bestimmt dabei den Durchflussquerschnitt zwischen Sitz und Kegel.

Das Kühlwasser wird dem Strömungsteiler (62) durch das Anschlussrohr am Deckel (2) sowie die Bohrungen im Spannelement (63) zugeführt. Nach Durchströmen des Drosselquerschnitts zwischen Sitz und Kegel erreicht der Dampfstrom seine maximale Geschwindigkeit und trifft am inneren Rand des Strömungsteilers auf das zugeführte Wasser. Der Dampfstrom und das mitgerissene Wasser werden in dem engmaschigen Drahtgewebe des Strömungsteilers aufgespalten und vermischt. Gleichzeitig sinkt die Dampfgeschwindigkeit. Die dabei freiwerdende Wärme wird über die große Oberfläche des Gewebekörpers auf das Kühlwasser übertragen und führt zu einer schnellen Verdampfung. Das Dampf-Wasser-Gemisch verlässt den Strömungsteiler als feinstes Nebel mit hohem Dampfanteil. Die Restverdampfung ist kurz hinter dem Dampfumformventil abgeschlossen. Die beschriebene feinste Wasserzerstäubung ist über den gesamten Lastbereich gewährleistet, da die Dampfgeschwindigkeit in der Drosselstelle vom Durchfluss unabhängig ist.

## Sicherheitsstellung

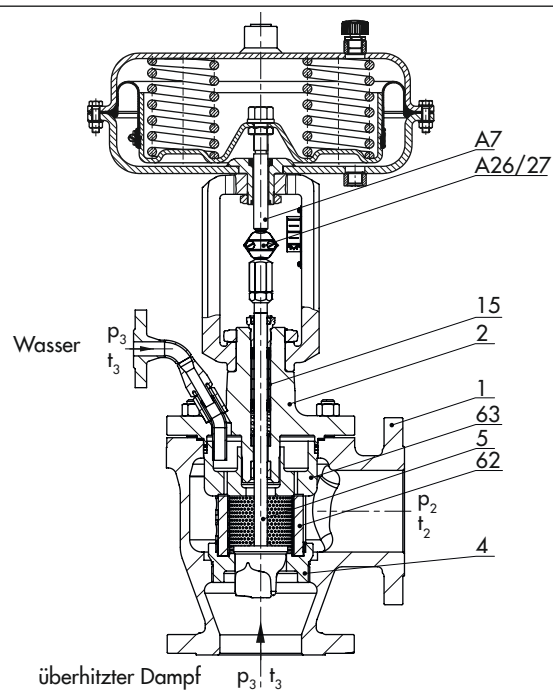
Je nach Anordnung der Druckfedern im Antrieb hat der Dampfumformer zwei Sicherheitsstellungen, die bei Absinken oder Ausfall der Hilfsenergie wirksam werden.

- **Antriebsstange durch Feder ausfahrend (FA):** Bei Ausfall der Hilfsenergie wird das Ventil geschlossen.
- **Antriebsstange durch Feder einfahrend (FE):** Bei Ausfall der Hilfsenergie wird das Ventil geöffnet.

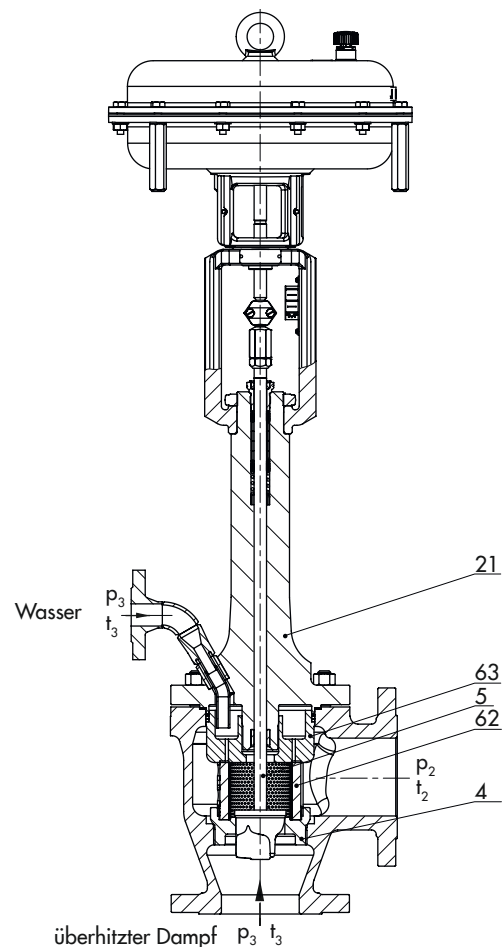
## Differenzdrücke

Die zulässigen Differenzdrücke finden Sie im Übersichtsblatt ▶ T 8000-4.

**Hinweis:** Bild 3 und Bild 4 zeigen Beispielkonfigurationen.



**Bild 3:** Dampfumformventil Typ 3286 mit Antrieb Typ 3271



**Bild 4:** Dampfumformventil Typ 3286 mit Isolierteil und Antrieb Typ 3277

**Legende zu Bild 3 und Bild 4**

1 Gehäuse	5 Kegel mit Kegelstange	62 Strömungsteiler ST 3	A26/ 27 Kupplungsschellen
2 Deckel mit Anschlussrohr	15 Packung	63 Spannelement	
4 Sitz	21 Isolierteil	A7 Antriebsstange	

**Tabelle 1: Technische Daten Dampfumformventil Typ 3286**

Werkstoff		Stahlguss · 1.0619	Stahlguss · 1.7357
<b>Nennweite</b>	<b>DN</b>	<b>50...300</b>	
<b>Nenndruck</b>	<b>PN</b>	<b>16...160</b>	
Anschlussart	Flansche	alle DIN-EN-Ausführungen	
	Anschweißenden	DIN EN 12627	
Sitz-Kegel-Dichtung		metallisch dichtend oder metallisch für erhöhte Anforderungen	
Kennlinienform		gleichprozentig oder linear	
Stellverhältnis		50 : 1	
Konformität		<b>CE · EAC</b>	
<b>Temperaturbereiche</b> · Zulässige Betriebsdrücke gemäß Druck-Temperatur-Diagrammen (vgl. Übersichtsblatt ▶ T 8000-2)			
Gehäuse ohne Isolierteil		-10...+220 °C · bis 350 °C mit HT-Packung	
Gehäuse mit	Isolierteil	-10...+400 °C	-10...+500 °C
	Balgteil	-10...+400 °C	-10...+500 °C
Ventilkegel	Standard metallisch dichtend	-10...+500 °C	
	druckentlastet mit PTFE	-10...+220 °C	
	druckentlastet mit Graphit-Ring	-10...+500 °C	
<b>Leckage-Klasse</b> nach DIN EN 60534-4			
Ventilkegel	Standard	metallisch dichtend	IV
		metallisch für erhöhte Anforderungen	V
	druckentlastet mit PTFE	Standard: IV · für erhöhte Anforderungen: V	
	druckentlastet mit Graphit-Ring	IV	

**Tabelle 2: Werkstoffe**

Normalausführung Gehäuse und Flansche <sup>1)</sup>		Stahlguss · 1.0619	Stahlguss · 1.7357
Sitz und Kegel <sup>2)</sup>	metallisch dichtend	1.4006/1.4008	
	Dichtring bei Druckentlastung	PTFE/Graphit	
Führungsbuchsen		1.4112	
Stopfbuchspackung		V-Ring-Packung PTFE mit Kohle, Feder 1.4310 oder HT-Packung	
Gehäusedichtung		Graphitdichtring mit metallischen Träger	
<b>Isolierteil</b>		1.0460/1.0619	1.7335/1.7357

<sup>1)</sup> Vgl. Druck-Temperatur-Diagramme (▶ T 8000-2)

<sup>2)</sup> Sitze und Kegel auch stellitert<sup>®</sup> oder Kegel aus Vollstellite<sup>®</sup> lieferbar

**Tabelle 3: Lieferbare  $K_{VS}$ -Werte · Ausführungen in grau unterlegten Feldern auch mit druckentlastetem Kegel lieferbar**

$K_{VS}$	3,0	4,8	7,5	12	20	30	47	75	120	190	270	480	750
Sitz-Ø	24			31	38	50	63	80	100	125	150	200	250
Hub	15 mm					30 mm			60 mm			120 mm	
DN													
50	•	•	•										
80	•	•	•	•	•	•							
100					•	•	•						
150							•	•	•				
200								•	•	• <sup>1)</sup>	•		
250								•	•	• <sup>1)</sup>	•	•	
300									•	• <sup>1)</sup>	•	•	•

<sup>1)</sup> Bei Ausführung mit druckentlastetem Kegel: SB 125 ist nur für PN 63...160 möglich. Für PN 10 bis 40 sind ein speziell gedrehter Kegel und SB 150 erforderlich (Sonderausführung).

## Auswahl und Auslegung des Dampfumformers

Dampfumformer müssen besonders sorgfältig ausgelegt werden. Deshalb übernimmt SAMSON die endgültige Auslegung der Ventile.

1. Berechnung des geeigneten  $K_{VS}$ -Werts nach DIN EN 60534
2. Auswahl von Nennweite und  $K_{VS}$ -Wert nach Tabelle 3
3. Auswahl von Werkstoffen, Druck und Temperatur nach Tabelle 1 und Tabelle 2 und nach dem zugehörigen Druck-Temperatur-Diagramm (vgl. ▶ T 8000-2)
4. Zusatzausstattungen nach Tabelle 1 und Tabelle 2
5. Prüfung der Einbaubedingungen nach TV-SK 9778-1
6. Prüfung der Anwendungsgrenzen (nähere Informationen auf Anfrage)

**Tabelle 4:** Maße in mm für pneumatische Dampfumformer Typ 3286-1 und Typ 3286-7 in Normalausführung

**Tabelle 4.1:** Dampfumformventil Typ 3286 · Baulänge nach DIN EN 558

Ventil	DN	50	80	100	150	200	250	300
Länge L (Flansche und Anschweißenden)	PN 10... 40	125	155	175	225	275	a. A.	
	PN 63...160	150	190	215	275	325		
Höhe H4	PN 10 ...160	175	160	170	210	a. A.		
H8 bei Antrieb	350 cm <sup>2</sup>	240	240	240	-			
	355v2 cm <sup>2</sup>	240	240	240	418	-		
	700 cm <sup>2</sup>	240	240	240	418	418	-	
	750v2 cm <sup>2</sup>	240	240	240	418	418	-	
	1000 cm <sup>2</sup>	295	295	295	418	418	a. A.	
	1400-60 cm <sup>2</sup>	295	295	295	395	395	a. A.	
	1400-120 cm <sup>2</sup>	480	480	480	503	503	503	650
	2800 cm <sup>2</sup>	480	480	480	503	503	503	650
2x2800 cm <sup>2</sup>	480	480	480	503	503	503 <sup>1)</sup>	650	

<sup>1)</sup> H8 = 650 mm bei Sitzbohrung 250 mm

**Tabelle 4.2:** Pneumatische Antriebe Typ 3271 und Typ 3277

Antriebsfläche	cm <sup>2</sup>	350	350v2	355v2	700	750v2	1000	1400-60	1400-120	2800	2 x 2800	
Membran-ØD	mm	280	280	280	390	394	462	530	534	770	770	
H <sup>1)</sup>	Typ 3271	mm	82	92	131	199	236	403	337	598	713	1213
	Typ 3277	mm	82	82	121	199	236	-	-	-	-	-
H3 <sup>2)</sup>	mm	110	110	110	190	190	610	610	650	650	650	
H5	Typ 3277	mm	101	101	101	101	-	-	-	-	-	
Gewinde	Typ 3271	M30 x 1,5					M60 x 1,5		M100 x 2			
	Typ 3277	M30 x 1,5					-	-	-	-	-	
α	Typ 3271	G 3/8 (3/8 NPT)	G 3/8 (3/8 NPT)	G 3/8 (3/8 NPT)	G 3/8 (3/8 NPT)	G 3/8 (3/8 NPT)	G 3/4 (3/4 NPT)	G 3/4 (3/4 NPT)	G 1 (1 NPT)	G 1 (1 NPT)	G 1 (1 NPT)	
α2	Typ 3277	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	-	-	-	-	-	

<sup>1)</sup> Höhe inkl. Hebeöse bzw. Innengewinde und Ringschraube nach DIN 580. Höhe des Anschlagwirls kann abweichen. Antriebe bis 355v2 cm<sup>2</sup> ohne Hebeöse bzw. Innengewinde

<sup>2)</sup> Minimaler freier Abstand für Ausbau des Antriebs

**Tabelle 5:** Gewichte (ca. kg) für pneumatische Dampfumformer Typ 3286-1 und Typ 3286-7 in Normalausführung

Die angegebenen Gewichte entsprechen einer spezifischen Standardvariante des Geräts. Gewichte fertig konfigurierter Geräte können je nach Ausführung (Werkstoff, Garniturausführung oder Anzahl der Federn usw.) abweichen.

**Tabelle 5.1:** Dampfumformventil Typ 3286

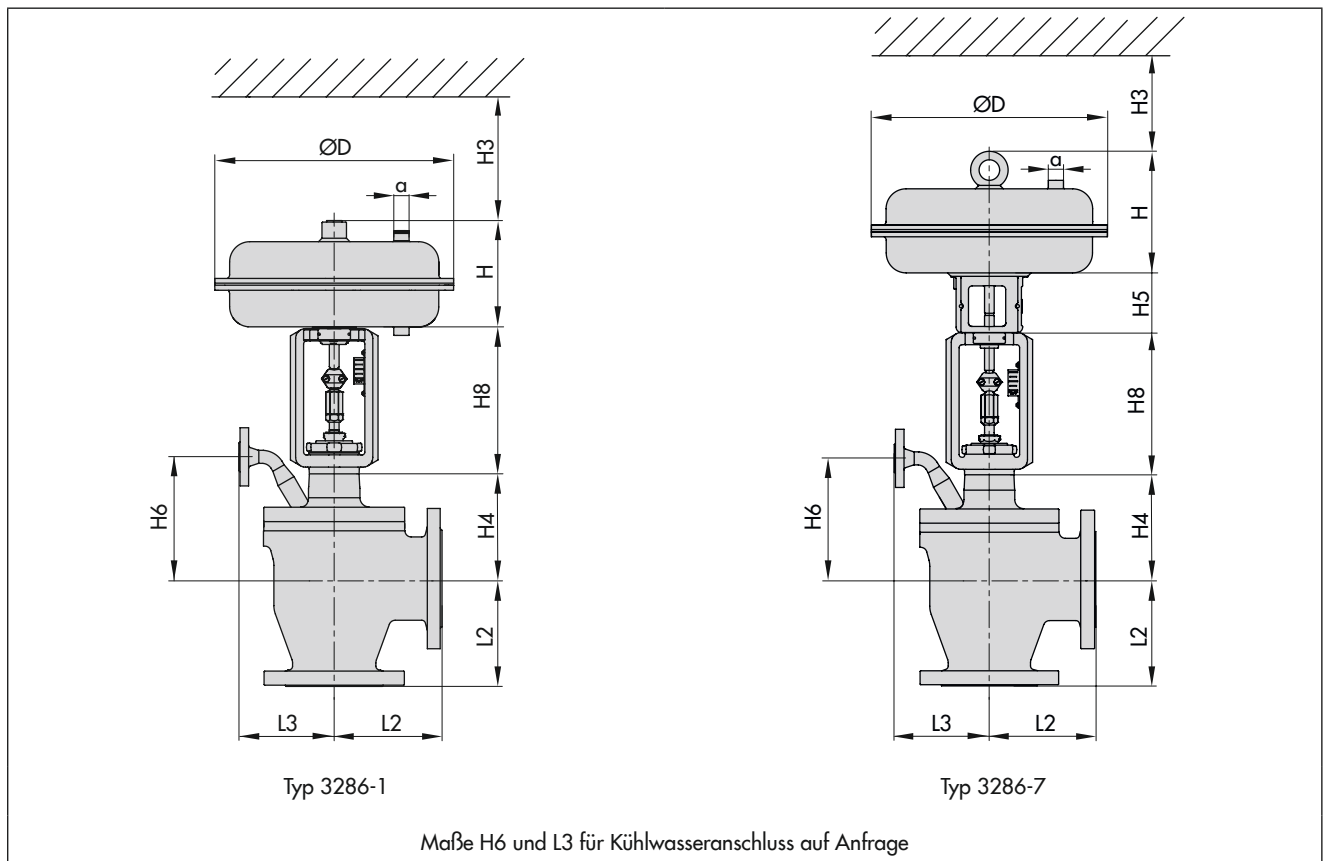
Ventil	DN	50	80	100	150	200	250	300
Ventil ohne Antrieb	PN 16...40	40	68	85	215	450	a. A.	
	PN 63...160	66	105	140	395	660		

**Tabelle 5.2:** Pneumatische Antriebe Typ 3271 und Typ 3277

Antriebsfläche	cm <sup>2</sup>	350	350v2	355v2	700	750v2	1000	1400-60	1400-120	2800	2 x 2800	
Typ 3271	ohne Handverstellung	ca. kg	8	11,5	15	22	36	80	70	175	450	950
	mit Handverstellung	ca. kg	13	16,5	20	27	41	180	175	300 <sup>1)</sup> / 425 <sup>2)</sup>	575 <sup>1)</sup> / 700 <sup>2)</sup>	a. A.
Typ 3277	ohne Handverstellung	ca. kg	12	15	19	26	40	-	-	-	-	-
	mit Handverstellung	ca. kg	17	20	24	31	45	-	-	-	-	-

1) Handrad bis 80 mm Hub

2) Seitliches Handrad über 80 mm Hub



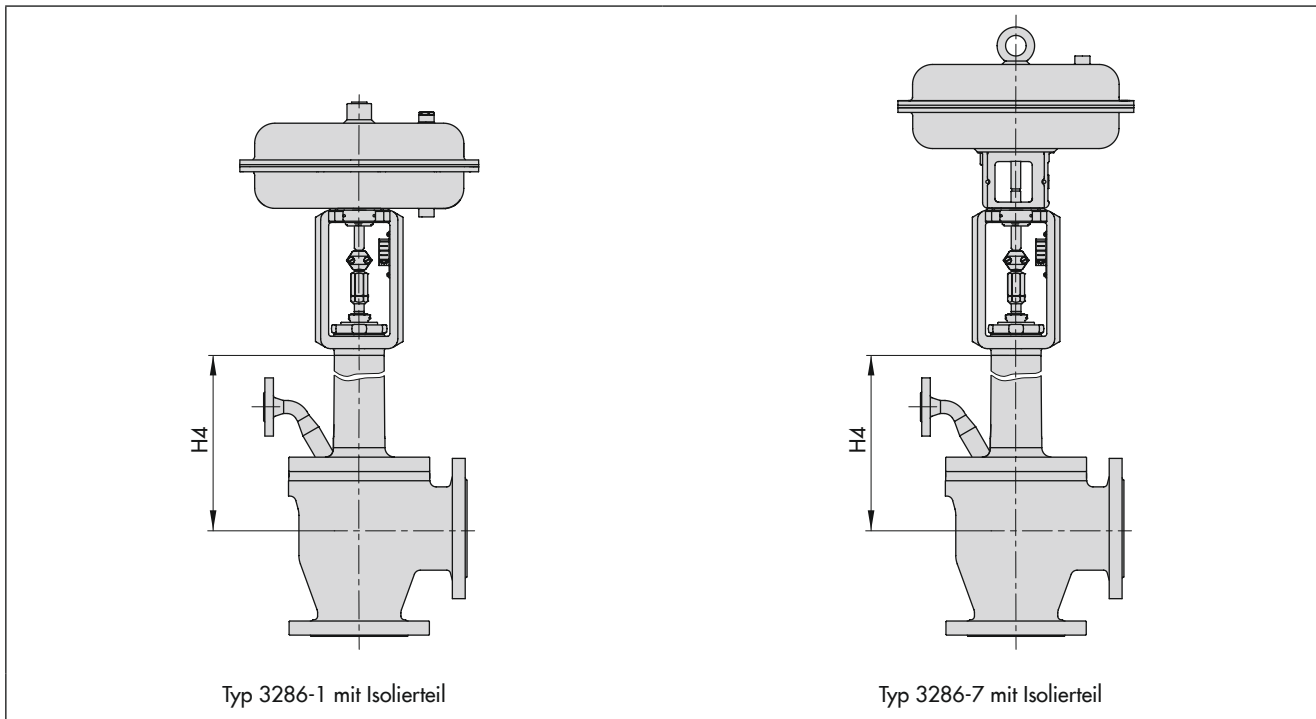
**Tabelle 6:** Maße für Dampfumformventil Typ 3286 in Normalausführung mit Isolierteil

Nennweite	DN	15	25	40	50	80	100	150	200	250	300
Höhe H4		335	330	331	445	430	440	583	a. A.		

**Tabelle 7:** Gewichte (ca. kg) für Dampfumformventil Typ 3286 in Normalausführung mit Isolierteil

Die angegebenen Gewichte entsprechen einer spezifischen Standardvariante des Geräts. Gewichte fertig konfigurierter Geräte können je nach Ausführung (Werkstoff, Garniturausführung oder Anzahl der Federn usw.) abweichen.

Ventil	DN	50	80	100	150	200	250	300
Ventil ohne Antrieb	PN 16... 40	50	78	105	250	475	a. A.	
Antrieb	PN 63...160	75	115	160	380	685		



**Folgende Angaben sind bei der Bestellung erforderlich**

Dampfumformer	Eckventil Typ 3286
Nennweite	DN ...
Nenndruck	PN ...
Gehäusewerkstoff	vgl. Tabelle 2
Anschlussart	Flansche oder Anschweißenden
Kegel	normal oder druckentlastet
Kennlinienform	gleichprozentig oder linear
Max. und min. Durchfluss des überhitzten oder des gekühlten Dampfs	in kg/h
Druck des Dampfs vor und hinter dem Ventil	$p_1$ und $p_2$
Temperatur des Dampfs vor und hinter dem Ventil	$T_1$ und $T_2$
Kühlwasser-Druck und Temperatur vor dem Stellventil	$p_3$ und $T_3$
Antrieb	Typ 3271 oder Typ 3277
Antriebsfläche	... cm <sup>2</sup>
Sicherheitsstellung	Ventil ZU oder Ventil AUF
Anbaugeräte	Stellungsregler und/oder Grenzsinalgeber

