

Best Availability

LESER Wechselventile

Type 330, Type 320

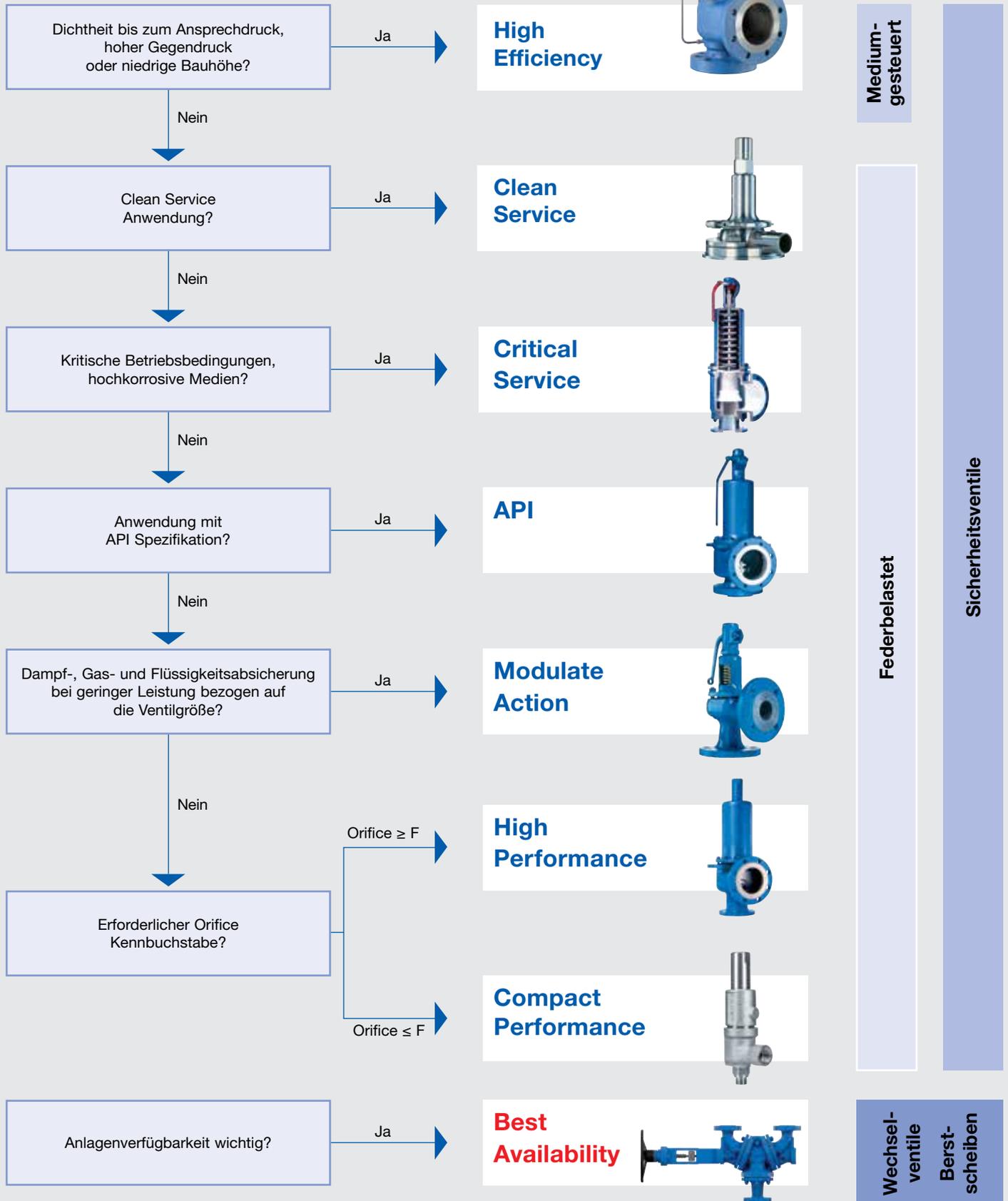


LESER

The-Safety-Valve.com

Ventilführer

Der Weg zur richtigen Produktgruppe



Inhalt

Type 330, Type 320

Überblick	Seite
Allgemeine Informationen	2
Ventilführer	2
LESER Wechselventile	
Anwendungen, Industrien, Vorteile	4
Grundlagen	
Design und Widerstandsbeiwert	6
Berechnung Druckverlust	7
Type 330 Compact, Type 320 Flow	8
How to order	9
Ausführung, Werkstoffe	10
LESER Type	Seite
Type 330 Compact	
Artikelnummern und technische Daten	
Metrische Einheiten	12
US Einheiten	14

LESER Type	Seite																		
Type 320 Flow																			
Artikelnummern und technische Daten																			
Metrische Einheiten	16																		
US Einheiten	18	20		Flanschbohrbilder	20	Flanschdichtflächen, Temperatureinsatzgrenzen	21	Verriegelbare Kombination	22	Abmessungen		- Metrische Einheiten	24	- US Einheiten	26	Zusatzrüstungen	28	LESER weltweit	32
20																			
Flanschbohrbilder	20																		
Flanschdichtflächen, Temperatureinsatzgrenzen	21																		
Verriegelbare Kombination	22																		
Abmessungen																			
- Metrische Einheiten	24																		
- US Einheiten	26																		
Zusatzrüstungen	28																		
LESER weltweit	32																		



Type 330 Compact



Type 320 Flow

LESER Wechselventile

Anwendungen

Wechselventile werden in verschiedenen Industrien eingesetzt, um

- einen unterbrechungsfreien Betrieb zu gewährleisten
- Sicherheitsrisiken durch ungeplante Stillstände zu minimieren.

Diese Industrien sind

- Petrochemie
- Öl- und Gasindustrie
- Technische Gase
- Chemieindustrie
- Kältetechnik



Wechselventile dienen dazu, zwei Sicherheitsventile über eine Rohrverbindung an ein Drucksystem anzuschließen, um die Anlagenverfügbarkeit zu erhöhen. Dabei ist ein Sicherheitsventil in Betrieb und ein Sicherheitsventil ist auf Standby.

Das Standby-Sicherheitsventil kann während des laufenden Betriebes demontiert und beispielsweise gewartet werden – die Absicherung des Drucksystems gegen unzulässige Drücke bleibt gewährleistet. Dadurch können die Stillstandszeiten der Anlagen unabhängig von den Wartungszyklen der Sicherheitsventile geplant werden.

LESER Wechselventile – Die Vorteile

Wirtschaftlichste Lösung

- strömungsoptimiertes Design für minimalen Eintrittsdruckverlust
- **Type 330 Compact** für Standard Anforderungen, **Type 320 Flow** für hohe Anforderungen an den Eintrittsdruckverlust
- variierbarer Eintrittsstutzen an der Rohrleitungsseite zur Anpassung an vorhandene Rohrleitungs-nennweiten und Reduzierung des Eintrittsdruckverlustes
- Intelligente Kopplung: standardisierte Lösung für verriegelbare Kombination mit Wechselventilen unterschiedlicher Nennweiten und Druckstufen mit eindeutigen Abmessungen und präzisen Widerstandsbeiwerten

Sicherer Betrieb 24/7

- präzise Widerstandsbeiwerte für jede Konfiguration ermöglichen eine verlässliche Eintrittsdruckverlustberechnung
- einfaches und betriebssicheres Umschalten
- robustes und wartungsfreies Design

Schnelle Verfügbarkeit

- kurze Lieferzeiten synchronisiert mit den Sicherheitsventilen
- komplette, aufeinander abgestimmte Kombination von einem Lieferanten

Allgemeine Informationen

Type 330, Type 320

Zwei Wechselventil Typen

Type 330 Compact

bietet die Lösung bei geringen Druckverlustanforderungen



Type 320 Flow

hat einen optimalen Strömungspfad für höchste Druckverlustanforderungen



Die beiden Typen sind lieferbar als:

- einzelnes Wechselventil
- eintrittsseitige Kombination: Ein Wechselventil wird am Eintritt von zwei Sicherheitsventilen installiert
- verriegelbare Kombination: Ein Wechselventil am Eintritt und ein Wechselventil am Austritt von zwei Sicherheitsventilen

Bei der Bestellung von Kombinationen sind die Verbindungselemente von Wechselventil und Sicherheitsventil nicht im Lieferumfang enthalten.

Konstruktionsmerkmale

Ventilgrößen

Druckstufen

Type 330 Compact: PN 10 – PN 40 / CL150 – CL300
Type 320 Flow: PN 10 – PN 250 / CL150 – CL1500

Flanschbohrbilder

nach DIN EN 1092 und ASME B16.5

Gehäusewerkstoffe

Type 330 / 320	Stahl	Tieftemperaturstahl	Edelstahl
nach DIN EN	1.0619	–	1.4408
nach ASME	WCB/WCC	LCB	CF8M

Weitere Werkstoffe für spezielle Anforderungen sind auf Anfrage möglich.

Zusatzausrüstungen

Wechselventile können mit einer Vielzahl von Zusatzausrüstungen (siehe Seite 28 – 31) individuell an die Anlagensituation angepasst werden, unter anderem:

- Abdichtung: Erfüllung der Dichtheitsanforderungen aus der TA-Luft
- NACE-Ausführung

Zulassungen

LESER Wechselventile sind weltweit einsetzbar und erfüllen die Regelwerksanforderungen mit den jeweiligen Zulassungen nach:

Regelwerk	Zulassung / Kennzeichnung
Druckgeräte Richtlinie DGRL 2014/68/EU	CE (außer DN 25) ¹⁾
EN 16668	
ASME B16.34	keine Zulassung erforderlich
TR-CU 010, TR-CU 032	EAC

¹⁾ Wechselventile mit einem Nenndurchmesser von DN 25 und kleiner sind ausgelegt und hergestellt nach der in Deutschland geltenden guten Ingenieurspraxis gem. DGRL 2014/68/EU Artikel 4 Absatz 3 und dürfen kein CE Kennzeichen tragen.

Grundlagen

Design und Widerstandsbeiwert

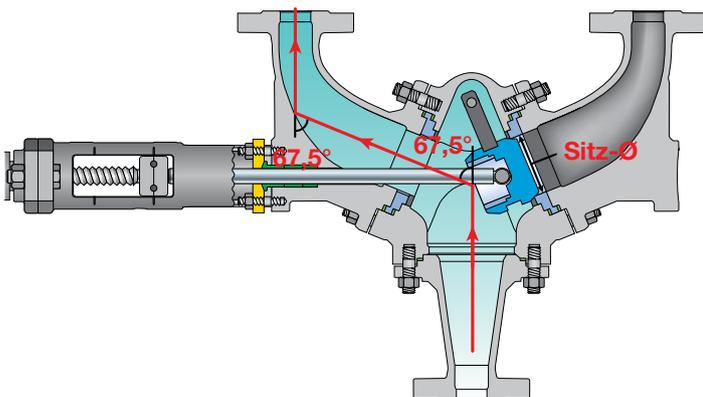
Grundlagen

Unter Druckverlust in der Zuleitung versteht man die Druckdifferenz zwischen dem Druck im abzusichernden System und dem Druck vor dem Sicherheitsventil beim Abströmen.

Beim Ansprechen eines Sicherheitsventils entsteht durch Strömungsverluste in der Zuleitung ein Druckverlust. Der Druckverlust in der Zuleitung darf nach den anzuwendenden internationalen Regelwerken 3% des Ansprechdrucks nicht überschreiten. Wird die 3%-Grenze überschritten, kann dies zu einer instabilen Funktion (Schlagen) des Sicherheitsventils führen. Dadurch wird unter Umständen nicht die volle Leistung abgeführt und die Gefahr von unzulässigen Überdrücken innerhalb des Systems besteht.

Design

Der vom Wechselventil erzeugte Druckverlust wird in erster Linie von der Gestaltung der Strömungsgeometrie und dem Strömungsquerschnitt bestimmt. Durch die Nennweite an der Sicherheitsventilseite ist die maximal mögliche Aufweitung über das Wechselventil begrenzt. In diesem Rahmen wurde das LESER Wechselventil hinsichtlich seiner Strömungsgeometrie optimiert: Mit Hilfe der Schrägstellung der Sitzdichtflächen und der Bewegung des Kegels auf einer Kreisbahn wurde eine strömungsgünstige Kontur für das Medium geschaffen. Diese führt zu einer geringen Umlenkung der Strömung und damit zu einem geringstmöglichen Druckverlust.



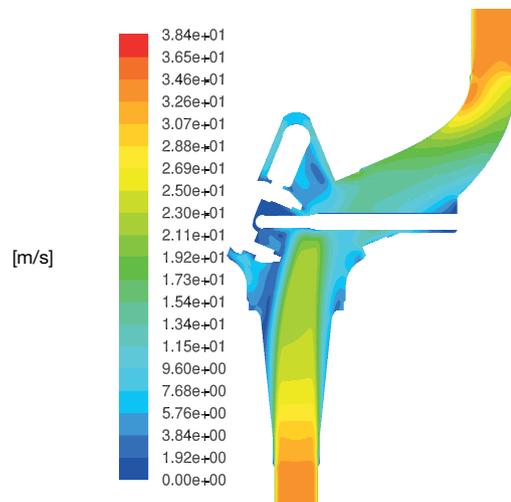
Strömungsgünstiges Design durch Schrägstellung der Sitze

Widerstandsbeiwert

Zur Berechnung des Eintrittsdruckverlusts ist der Widerstandsbeiwert, Zeta-Wert (ζ), als Eingabegröße erforderlich. Er ist ein dimensionsloser Koeffizient für den Strömungswiderstand. Nur im Zusammenhang mit einem Strömungsdurchmesser ist der Widerstandsbeiwert eine sinnvolle Angabe. LESER gibt die Zeta-Werte bezogen auf den nominellen Durchmesser auf der Sicherheitsventilseite an, beispielsweise ist die Angabe für DN 50 auf 50 mm bezogen. Je geringer der Zeta-Wert für ein Wechselventil, desto weniger Druckverlust erzeugt es in der Eintrittsleitung zum Sicherheitsventil. In der folgenden Formel für den Druckverlust eines Wechselventils wird deutlich, wie dieser von Zeta-Wert und Strömungsquerschnitt abhängt.

$$\Delta p_{wv} = \frac{\rho \cdot \left(\frac{\dot{m}}{\rho \cdot A_{wv}}\right)^2}{2} \cdot \zeta_{wv}$$

Es existieren weitere Koeffizienten, die aus dem Zeta-Wert und dem Strömungsquerschnitt errechnet werden können, z. B. der K_v - oder der C_v -Wert. Solche Durchflusskoeffizienten geben einen erzielbaren Massenstrom eines bestimmten Mediums in einem definierten Zustand an. Die Zeta-Werte des LESER Wechselventils wurden mittels CFD-Simulation berechnet und optimiert sowie in Versuchen von einem unabhängigen Prüflabor gemessen und validiert.



Strömungssimulation: Geschwindigkeitsverteilung im Wechselventil

Formelzeichen

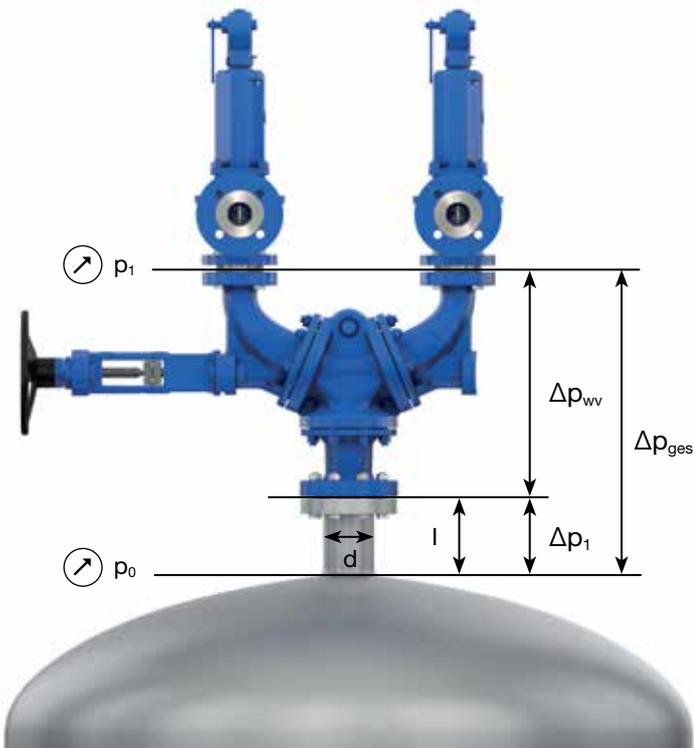
Δp_{wv}	Druckverlust eines Wechselventils
Δp_1	Druckverlust im Rohrleitungsabschnitt
p_{set}	Ansprechdruck des Sicherheitsventils
\dot{m}	Massenstrom
ρ	Dichte

A	Strömungsquerschnitt
ω	Strömungsgeschwindigkeit $\omega = \dot{m}/(\rho \cdot A)$
ζ	Widerstandsbeiwert
l	Länge der Rohrleitung
d	Strömungsdurchmesser
λ	Rohrreibungsbeiwert

Grundlagen Berechnung des Druckverlusts

Für die Berechnung des Druckverlusts in der Zuleitung zum Sicherheitsventileintritt müssen das Wechselventil und gegebenenfalls weitere Rohrleitungsabschnitte sowie Einbauten betrachtet werden. Hierfür wird das Zuleitungssystem in Abschnitte eingeteilt. Für jeden Strömungs- oder Bezugsdurchmesser wird ein eigener Abschnitt gebildet.

Im folgenden Beispiel können zwei Abschnitte gebildet werden. Einer für das Wechselventil (Δp_{wv}) und einer für das angeschlossene Rohrleitungsstück (Δp_1).



Die allgemeine Formel für die Druckverlustberechnung von Rohren lautet wie folgt:

$$\Delta p_{gesamt} = \left(\lambda \cdot \frac{l}{d} + \sum \zeta \right) \cdot \frac{\rho}{2} \cdot \omega^2$$

Es kann in einen Teil für Einbauten und einen Teil für Rohrleitungsabschnitte unterschieden werden

$$\Delta p_{gesamt} = \underbrace{\sum \zeta \cdot \frac{\rho}{2} \cdot \omega^2}_{\text{Einbauten}} + \underbrace{\lambda \cdot \frac{l}{d} \cdot \frac{\rho}{2} \cdot \omega^2}_{\text{Rohrleitung}}$$

Einbauten

- alle Einbauten inklusive des Wechselventils
- Richtwerte für Widerstandsbeiwerte von Einbauten sind den anzuwendenden Regelwerken zu entnehmen
- Zeta-Werte von Rohrleitungskomponenten, die sich auf denselben Durchmesser beziehen, können aufsummiert werden.

Rohrleitung

- alle Rohrleitungsabschnitte
- separate Druckverlustberechnung für unterschiedliche Strömungsdurchmesser
- Reduzierstücke zur Verbindung von unterschiedlich großen Rohren, werden innerhalb des Einbauten-Teils erfasst

Auf das gewählte Beispiel angewendet ergeben sich zwei Abschnitte, die einen Druckverlust in der Zuleitung erzeugen. Einen Abschnitt für das Wechselventil und einen Abschnitt für das Rohrleitungsstück in einer bestimmten Nennweite.

$$\Delta p_{gesamt} = \Delta p_{wv} + \Delta p_1$$

$$\Delta p_{gesamt} = \frac{\rho}{2} \cdot \omega_{wv}^2 \cdot \zeta_{wv} + \lambda_1 \cdot \frac{l_1}{d_1} \cdot \frac{\rho}{2} \cdot \omega_1^2$$

Abschließend erfolgt die Prüfung, ob der berechnete Druckverlust das 3%-Kriterium unterschreitet.

Das 3% Kriterium ist nach den Regelwerken üblicherweise auf den Ansprechdruck bezogen. Das AD Regelwerk bezieht die 3% jedoch auf die Differenz von Ansprechdruck und Fremdgedruck.

$$\Delta p_{gesamt} \leq 0,03 \cdot p_{set}$$

Eintrittsdruckverluste über 3% sind nach den Regelwerken nur zulässig sofern der Hersteller die Funktion und Leistung der Sicherheitsventile auch bei höheren Druckverlusten durch Versuche bestätigen kann.

Das hier gewählte Beispiel stellt eine gewöhnliche Einbausituation dar. In der Realität entstehen auch wesentlich komplexere Installationen durch unterschiedliche Rohrnennweiten und Einbauten, die die Druckverlustberechnung erschweren.

Berechnung des Druckverlusts mit VALVESTAR®

VALVESTAR® bietet die Möglichkeit den Druckverlust in der Zuleitung des Sicherheitsventils zu berechnen. Im Fall von unterschiedlichen Strömungsquerschnitten der einzelnen Abschnitte in der Zuleitung müssen die Zeta-Werte der Wechselventile auf einen gemeinsamen Berechnungsdurchmesser bezogen werden, der dann von VALVESTAR® für die Druckverlustberechnung genutzt wird.

Ausführungen

Type 330, Type 320

Type 330 Compact

Das Wechselventil Type 330 Compact ist strömungsoptimiert und gleichzeitig kompakt im Einbau. Es ist immer dann zu wählen, wenn die Anforderungen der kombinierten Sicherheitsventile oder der zusätzlichen Rohrleitung an den Druckverlust nicht außergewöhnlich hoch sind. Durch sein kompaktes Design ist es kosteneffizient, sodass es die wirtschaftlichste Lösung für eine Sicherheitsventil-Wechselventilkombination darstellt.

In verriegelbaren Kombinationen kann es als Standard am Austritt gewählt werden, da keine erhöhten Anforderungen an den Druckverlust über das Wechselventil bestehen (siehe S. 22).



Type 330

Type 320 Flow

Das Wechselventil Type 320 Flow ist maximal strömungsoptimiert ausgeführt. Es ist immer dann zu wählen, wenn die Anforderungen der kombinierten Sicherheitsventile an den Druckverlust extrem hoch sind oder wenn andere Einbauten den Druckverlust in der Eintrittsleitung so weit erhöhen, dass das eingesetzte Wechselventil nur wenig Druckverlust erzeugen darf. Die Type 320 Flow ist bis zu einer Druckstufe von PN 250 / CL1500 verfügbar.

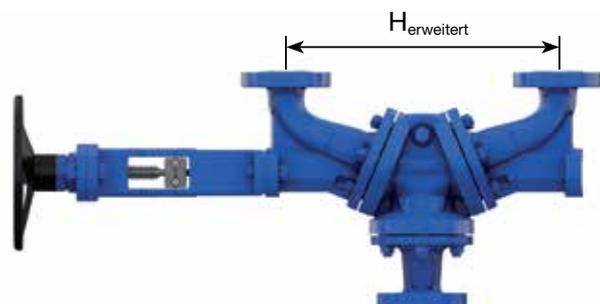


Type 320

Erweiterter Flanschabstand

Um verriegelbare Kombinationen mit Wechselventilen in unterschiedlichen Nennweiten und Druckstufen standardisiert ausführen zu können und um Schweißungen zu vermeiden, sind für Type 330 unterschiedliche Flanschbogen-Sets verfügbar. Diese resultieren in zwei unterschiedlich großen Flanschabständen (Maß H). Der Flanschabstand wird wie folgt ausgeführt:

- Eintrittsseitige Kombination mit federbelasteten Sicherheitsventilen: Standard-Flanschabstand (Maß H_{Standard})
- Eintrittsseitige Kombination mit pilotgesteuerten Sicherheitsventilen: ausgleichender Flanschabstand (Maß $H_{\text{erweitert}}$) aufgrund der Anbauteile
- Verriegelbare Kombination: siehe Seite 22



Type 330 mit erweitertem Flanschabstand

Variabler Eintrittsstutzen

Sowohl bei Type 320 Flow als auch Type 330 Compact besteht die Möglichkeit den Eintrittsstutzen zu vergrößern. Durch diese Maßnahme kann der Widerstandsbeiwert weiter optimiert werden, sodass sich der Druckverlust, der durch das Wechselventil erzeugt wird, verringert. Auch kann so das kleinere Wechselventil (passend zum Sicherheitsventil-Eintritt) auf bereits größer ausgeführte Anschlussrohrleitungen angepasst werden, ohne dass das Wechselventil komplett in einer größeren Nennweite gewählt werden muss oder geschweißte Reduzierungen eingesetzt werden müssen.

Sicherheitsventilseite DN 40 / 1 1/2"

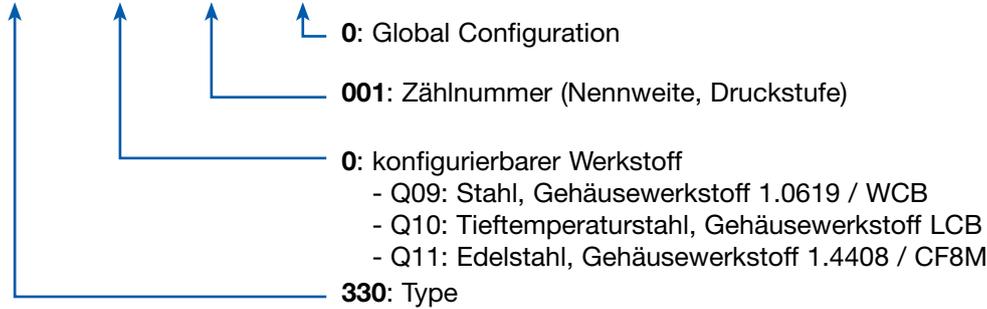


Rohrleitungsseite DN 50 / 2"

How to Order Type 330, Type 320

Zusammensetzung der Artikelnummer

3300.0010

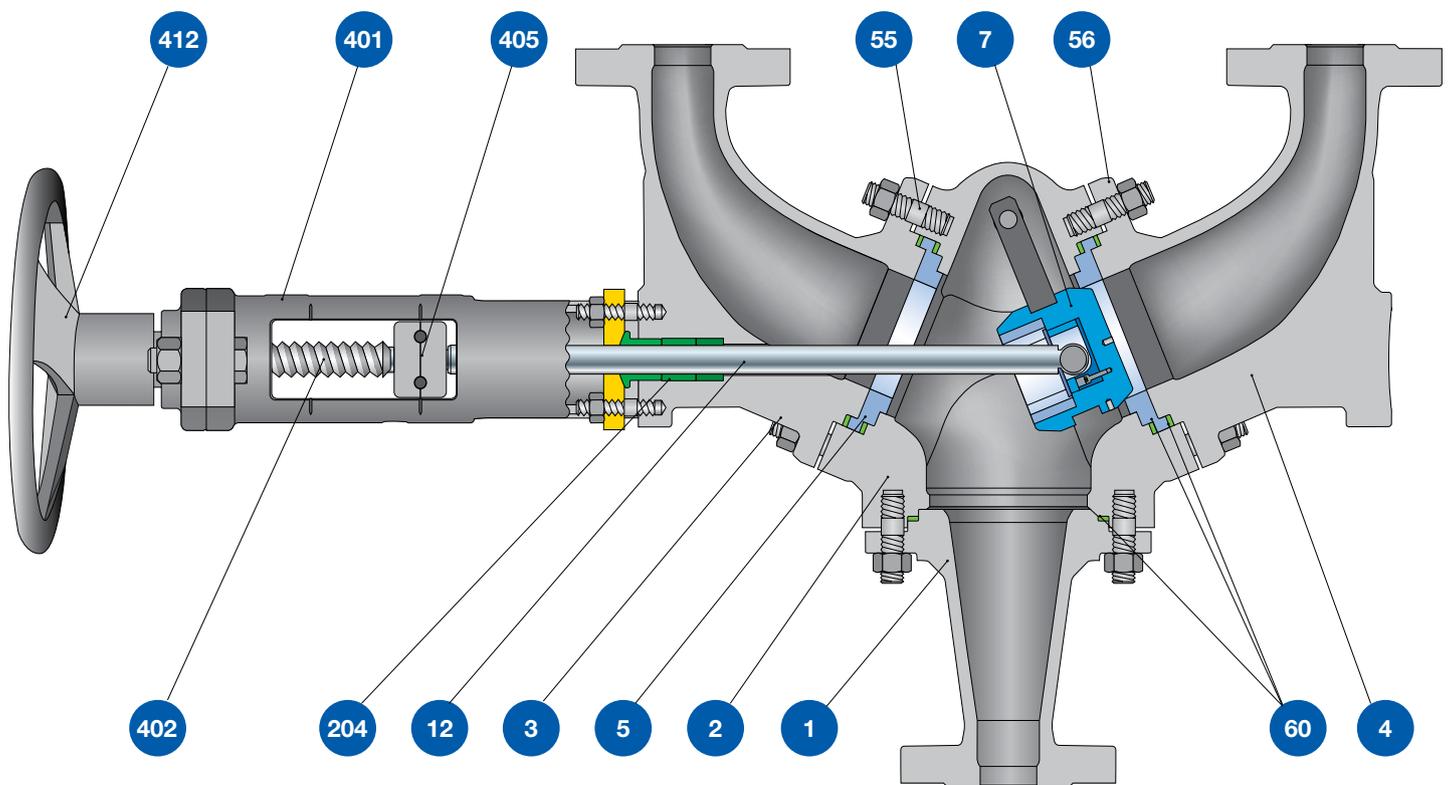


Bestellspezifikation

Um ein Wechselventil eindeutig zu spezifizieren, werden die folgenden Angaben benötigt:

Grundkonstruktion				
Artikelnummer			-----	
Betriebstemperatur			_____	[°C / °F / K ...]
Betriebsdruck			_____	[barg / psig ...]
Gehäusewerkstoff	Q09	1.0619 / WCB	<input type="checkbox"/>	
	Q10	LCB	<input type="checkbox"/>	
	Q11	1.4408 / CF8M	<input type="checkbox"/>	
	-	andere Werkstoffe	_____	
Auslegungs-Regelwerk	ASME B16.34 + DGRL 2014/68/EU		<input type="checkbox"/>	
	DGRL 2014/68/EU		<input type="checkbox"/>	
	ASME B16.34		<input type="checkbox"/>	
Anschlüsse				
Sicherheitsventilseite				
Nennweite	DN	_____	NPS	_____
Druckstufe	PN	_____	CL	_____
Flanschdichtfläche	DIN EN 1092	_____	ASME B16.5	_____
Rohrleitungsseite				
Nennweite	DN	_____	NPS	_____
Druckstufe	PN	_____	CL	_____
Flanschdichtfläche	DIN EN 1092	_____	ASME B16.5	_____
Kombination				
H-Maß	Standard	<input type="checkbox"/>		
H-Maß	erweitert	<input type="checkbox"/>		
Kombinierte Sicherheitsventile	LESER Type	-----	andere	<input type="checkbox"/>
Verriegelbare Kombination	nein <input type="checkbox"/>	ja →	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Eintritts-WV	Austritts-WV
Zusatzausrüstung				
Dokumentation				

Ausführung
Type 330, Type 320



Werkstoffe Type 330, Type 320

Pos.	Benennung	Option Code	Stahl	Tieftemperaturstahl	Edelstahl
			Q09	Q10	Q11
1	Eintrittsstutzen		1.0619	–	1.4408
			SA 216 WCB	SA 352 LCB	SA 351 CF8M
2	Gehäuse		1.0619	–	1.4408
			SA 216 WCB	SA 352 LCB	SA 351 CF8M
3	Flanschbogen – Betätigungsseite		1.0619	–	1.4408
			SA 216 WCB	SA 352 LCB	SA 351 CF8M
4	Flanschbogen		1.0619	–	1.4408
			SA 216 WCB	SA 352 LCB	SA 351 CF8M
5	Sitz	Druck- und nenn- weitenabhängig:	1.4404	1.4404	1.4404
			316L	316L	316L
			1.4404 stellitiert	1.4404 stellitiert	1.4404 stellitiert
			316L stellitiert	316L stellitiert	316L stellitiert
7	Kegel	Druck- und nenn- weitenabhängig:	1.4404	1.4404	1.4404
			SA182 316L	SA182 316L	SA182 316L
			1.4404 stellitiert	1.4404 stellitiert	1.4404 stellitiert
			SA182 316L stellitiert	SA182 316L stellitiert	SA182 316L stellitiert
12	Spindel	≤ 50°C	1.4021	1.4404	1.4404
			Chromstahl	316L	316L
		> 50°C	1.4021 gehärtet	1.4980 gehärtet	1.4980 gehärtet
			Chromstahl gehärtet	–	–
204	Stopfbuchse		Graphit	Graphit	Graphit
			Graphit	Graphit	Graphit
401	Traverse	≤ DN 100 / 4"	1.0619	1.0619	1.4408
			WCB	WCB	CF8M
		> DN 100 / 4"	1.4408	1.4408	1.4408
402	Gewindespindel ²⁾		CF8M	CF8M	CF8M
			C35	C35	C35
405	Positionsanzeiger		Stahl	Stahl	Stahl
			1.4408	1.4408	1.4408
412	Handrad		CF8M	CF8M	CF8M
			1.0335	1.0335	1.0335
55	Stiftschraube		Stahl	Stahl	Stahl
			1.7225 / SA193 B7 / SA320 L7	1.7225 / SA193 B7 / SA320 L7 ³⁾	A4-70 / B8M ¹⁾
56	Sechskantmutter		1.7225 / SA194 Gr.7 / SA320 Gr. 7L	1.7225 / SA194 Gr.7 / SA320 Gr. 7L ³⁾	A4-70 / 8M ¹⁾
			Graphit	Graphit	Graphit
60	Dichtung		Graphit	Graphit	Graphit
			Graphit	Graphit	Graphit

¹⁾ Type 320 DN 80 / 3" und DN 100 / 4" in PN 250 / CL1500:

- DGRL: 1.4980 / Gr. 660B
- ASME: Gr. 660B
- DGRL / ASME: 1.4980 / Gr. 660B

²⁾ Bei einigen Artikelnummern behält LESER sich vor, bei höheren Temperaturen höherwertige Werkstoffe einzusetzen.

³⁾ Type 330 DN 200 bis DN 300, Type 320 DN 125 bis DN 200:

- Schrauben: A4-70 / B8M
- Muttern: A4-70 / 8M

Bitte beachten

- LESER behält sich Änderungen vor.
- LESER kann ohne vorherige Benachrichtigung höherwertige Werkstoffe einsetzen.
- Jedes Bauteil kann entsprechend Kundenspezifikation in einem anderen Werkstoff ausgeführt werden.

Type 330 Compact

Artikelnummern und technische Daten

Metrische Einheiten

Sicherheitsventilseite		DN	25	40	50	65	80	100	
Art.-Nr. 3300.			0010	0050	0070	0090	0100	0120	
Druckstufe Gehäusegrundkonstruktion			PN 40						
Standard	Rohrleitungsseite	DN	25	40	50	65	80	100	
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,58	0,7	0,88	0,7	0,89	0,52	
	K _{VS} (RT, Wasser)	[m ³ /h]	33	76	107	202	271	554	
	Abmessungen und Gewichte								
	E ₁ ³⁾	[mm]	252	242	252	275	275	330	
	E ₂ ³⁾	[mm]	160	160	160	245	245	270	
	C ₁	[mm]	650	650	650	760	760	816	
	C ₂	[mm]	216	244	247	334	344	366	
	s ^{1) 2)}	[mm]	26	30	33	35	38	42	
	W	[mm]	250	250	250	250	250	400	
	H-Maß Standard	[mm]	270	330	330	475	475	475	
	Gewicht H-Maß Standard	[kg]	73	78	79	117	125	185	
	H-Maß erweitert	[mm]	330	475	475		560	560	
	E ₂ H-Maß erweitert ³⁾	[mm]	180	180	180		265	270	
	C ₁ H-Maß erweitert	[mm]	650	714	714		760	815	
	C ₂ H-Maß erweitert	[mm]	230	316	320		386	409	
Gewicht H-Maß erweitert	[kg]	74	85	87		125	190		
aufgeweitete Rohrleitungsseite	Sicherheitsventilseite	DN	25	40		65		100	
	Rohrleitungsseite	DN	40	50		80		125	
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,25	0,51		0,56		0,40	
	K _{VS} (RT, Wasser)	[m ³ /h]	56	90		226		632	
	Abmessungen und Gewichte								
	E ₁ ³⁾	[mm]	242	252		245		330	
	s Rohrleitungsseite ^{1) 2)}	[mm]	30	33		38		42	
	Gewicht H-Maß Standard	[kg]	74	78		121		189	
	Gewicht H-Maß erweitert	[kg]	75	86		-		194	
	Abmessungen und Gewichte								
	Sicherheitsventilseite	DN	25						
	Rohrleitungsseite	DN	50						
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,21						
	K _{VS} (RT, Wasser)	[m ³ /h]	59						
	Abmessungen und Gewichte								
	E ₁ ³⁾	[mm]	252						
s Rohrleitungsseite ^{1) 2)}	[mm]	33							
Gewicht H-Maß Standard	[kg]	75							
Gewicht H-Maß erweitert	[kg]	76							

¹⁾ Die Flanschblattdicke s und die Außendurchmesser der Anschlussflansche können größer ausgeführt sein als durch die Norm angegeben.

²⁾ Die Maße unterliegen einer Gusstoleranz von maximal $\pm 5 \text{ mm} / \text{ }^{3}/_{16} \text{ inch}$.

³⁾ Für die Summe aus E1 und E2 gilt eine Toleranz $\pm 4 \text{ mm} / \text{ }^{5}/_{32} \text{ inch}$.

Sicherheitsventilseite		DN	125	150	200	250	300	350	400	
Art.-Nr. 3300.			0140	0150	0170	0190	0200	0220	0230⁶⁾	
Druckstufe Gehäusegrundkonstruktion			PN 40				PN 16			
Standard	Rohrleitungsseite	DN	125	150	200	250	300	350	400	
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,80	0,91	0,67	0,74	1,07	1,11	0,62	
	K _{VS} (RT, Wasser)	[m ³ /h]	699	943	1954	2905	3479	4649	7198	
	Abmessungen und Gewichte									
	E ₁ ⁵⁾	[mm]	329	381	499	594	619	652	672	
	E ₂ ⁵⁾	[mm]	270	285	394	378	450	450	460	
	C ₁	[mm]	816	853	1178	1178	1408	1463	1615	
	C ₂	[mm]	421	442	611	645	664	689	799	
	s ¹⁾²⁾	[mm]	42	45	51	57	60	43	46	
	W	[mm]	400	400	850	850	1200	1200	1200	
	H-Maß Standard	[mm]	560	560	840	840	840 ⁴⁾	840	1100	
	Gewicht H-Maß Standard	[kg]	209	270	565	782	1003	1038	1375	
	H-Maß erweitert	[mm]	-	-	560 ³⁾	-	-	-	-	
	E ₂ H-Maß erweitert ⁵⁾	[mm]	-	-	334	-	-	-	-	
C ₁ H-Maß erweitert	[mm]			1139						
C ₂ H-Maß erweitert	[mm]			474						
Gewicht H-Maß erweitert	[kg]			532						

¹⁾ Die Flanschblattdicke s und die Außendurchmesser der Anschlussflansche können größer ausgeführt sein als durch die Norm angegeben.

²⁾ Die Maße unterliegen einer Gusstoleranz von maximal $\pm 5 \text{ mm} / \text{ }^{3/16} \text{ inch}$.

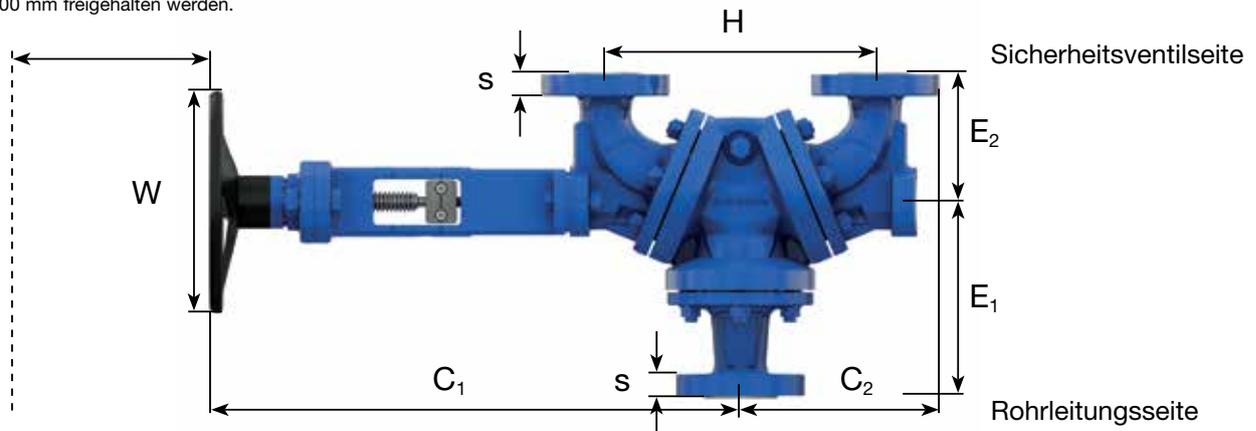
³⁾ Kleiner Flanschabstand ist ausschließlich für die Kombination als austrittsseitiges Wechselventil mit 3300.0150 erforderlich.
Achtung: Zeta-Wert ändert sich dann auf 1,32!

⁴⁾ Ausschließlich in Verwendung als austrittsseitiges Wechselventil in einer verriegelbaren Kombination.

⁵⁾ Für die Summe aus E₁ und E₂ gilt eine Toleranz $\pm 4 \text{ mm} / \text{ }^{5/32} \text{ inch}$.

⁶⁾ Aufweitung am Eintritt auf DN 450 / 16" mit Zeta-Wert 0,50 auswählbar.

Der Bauraum hinter dem Handrad muss wegen einer teilweise aufsteigenden Spindel bis zu 200 mm freigehalten werden.



Type 330 Compact

Artikelnummern und technische Daten

US Einheiten

Sicherheitsventilseite		Ventilgröße	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	
Art.-Nr. 3300.			0010	0050	0070	0090	0100	0120	
Druckstufe Gehäusegrundkonstruktion			CL300						
Standard	Rohrleitungsseite	NPS	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,58	0,7	0,88	0,7	0,89	0,52	
	C _v (RT, Wasser)	[US-G.PM]	38	88	124	234	313	640	
	Abmessungen und Gewichte								
	E ₁ ³⁾	[inch]	9 15/16	9 1/2	9 15/16	10 13/16	10 13/16	13	
	E ₂ ³⁾	[inch]	6 5/16	6 5/16	6 5/16	9 5/8	9 5/8	10 5/8	
	C ₁	[inch]	25 9/16	25 9/16	25 9/16	29 15/16	29 15/16	32 1/8	
	C ₂	[inch]	8 1/2	9 5/8	9 3/4	13 1/8	13 9/16	14 7/16	
	s ¹⁾²⁾	[inch]	1	1 3/16	1 5/16	1 3/8	1 1/2	1 5/8	
	W	[inch]	9 13/16	9 13/16	9 13/16	9 13/16	9 13/16	15 3/4	
	H-Maß Standard	[inch]	10 5/8	13	13	18 11/16	18 11/16	18 11/16	
	Gewicht H-Maß Standard	[lb]	161	172	174	258	276	408	
	H-Maß erweitert	[inch]	13	18 11/16	18 11/16		22 1/16	22 1/16	
	E ₂ H-Maß erweitert ³⁾	[inch]	7 1/16	7 1/16	7 1/16		10 7/16	10 5/8	
	C ₁ H-Maß erweitert	[inch]	25 9/16	28 1/8	28 1/8		29 7/8	32 1/16	
	C ₂ H-Maß erweitert	[inch]	9 1/16	12 7/16	12 5/8		15 3/16	16 1/8	
Gewicht H-Maß erweitert	[lb]	163	187	192		276	419		
aufgeweitete Rohrleitungsseite	Sicherheitsventilseite	Ventilgröße	1"	1 1/2"		2 1/2"		4"	
	Rohrleitungsseite	NPS	1 1/2"	2"		3"		5"	
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,25	0,51		0,56		0,40	
	C _v (RT, Wasser)	[US-G.PM]	58	104		261		731	
	Abmessungen und Gewichte								
	E ₁ ³⁾	[inch]	9 1/2	9 15/16		9 2/3		13	
	s Rohrleitungsseite ¹⁾²⁾	[inch]	1 3/16	1 5/16		1 1/2		1 5/8	
	Gewicht H-Maß Standard	[lb]	163	172		267		417	
	Gewicht H-Maß erweitert	[lb]	165	190		-		428	
	Abmessungen und Gewichte								
	Sicherheitsventilseite	Ventilgröße	1"						
	Rohrleitungsseite	NPS	2"						
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,21						
	C _v (RT, Wasser)	[US-G.PM]	64						
	Abmessungen und Gewichte								
	E ₁ ³⁾	[inch]	9 15/16						
s Rohrleitungsseite ¹⁾²⁾	[inch]	1 5/16							
Gewicht H-Maß Standard	[lb]	165							
Gewicht H-Maß erweitert	[lb]	168							

¹⁾ Die Flanschblattdicke s und die Außendurchmesser der Anschlussflanche können größer ausgeführt sein als durch die Norm angegeben.

²⁾ Die Maße unterliegen einer Gusstoleranz von maximal ± 5 mm / 3/16 inch.

³⁾ Für die Summe aus E1 und E2 gilt eine Toleranz ± 4 mm / 5/32 inch.

Sicherheitsventilseite		Ventilgröße	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	
Art.-Nr. 3300.			0140	0150	0170	0190	0200	0220	0230⁶⁾	
Druckstufe Gehäusegrundkonstruktion			CL300				CL150			
Standard	Rohrleitungsseite	NPS	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,8	0,91	0,67	0,74	1,07	1,11	0,62	
	C _V (RT, Wasser)	[US-G.PM]	808	1090	2259	3358	4022	5375	8322	
	Abmessungen und Gewichte									
	E ₁ ⁵⁾	[inch]	13	15	19 ⁵ / ₈	23 ³ / ₈	24 ³ / ₈	25 ² / ₃	26 ¹ / ₂	
	E ₂ ⁵⁾	[inch]	10 ⁵ / ₈	11 ¹ / ₄	15 ¹ / ₂	14 ⁷ / ₈	17 ³ / ₄	17 ³ / ₄	18 ¹ / ₈	
	C ₁	[inch]	32 ¹ / ₈	33 ⁵ / ₈	46 ³ / ₈	46 ³ / ₈	55 ³ / ₈	57 ⁵ / ₈	63 ⁵ / ₈	
	C ₂	[inch]	16 ⁵ / ₈	17 ³ / ₈	24	25 ³ / ₈	26 ¹ / ₈	27 ¹ / ₈	31 ¹ / ₂	
	s ¹⁾²⁾	[inch]								
	W	[inch]	15 ³ / ₄	15 ³ / ₄	33 ¹ / ₂	33 ¹ / ₂	47 ¹ / ₄	47 ¹ / ₄	47 ¹ / ₄	
	H-Maß Standard	[inch]	22 ¹ / ₁₆	22 ¹ / ₁₆	33 ¹ / ₈	33 ¹ / ₈	33 ¹ / ₈ ⁴⁾	33 ¹ / ₈	43 ³⁹ / ₁₂₇	
	Gewicht H-Maß Standard	[lb]	461	595	1246	1724	2211	2288	3031	
	H-Maß erweitert	[inch]	–	–	22 ³⁾	–	–	–	–	
	E ₂ H-Maß erweitert ⁵⁾	[inch]	–	–	13 ¹ / ₈	–	–	–	–	
C ₁ H-Maß erweitert	[inch]			44 ⁷ / ₈						
C ₂ H-Maß erweitert	[inch]			18 ⁵ / ₈						
Gewicht H-Maß erweitert	[lb]			1173						

¹⁾ Die Flanschblattdicke s und die Außendurchmesser der Anschlussflansche können größer ausgeführt sein als durch die Norm angegeben.

²⁾ Die Maße unterliegen einer Gusstoleranz von maximal ± 5 mm / ³/₁₆ inch.

³⁾ Kleiner Flanschabstand ist ausschließlich für die Kombination als austrittsseitiges Wechselventil mit 3300.0150 erforderlich.

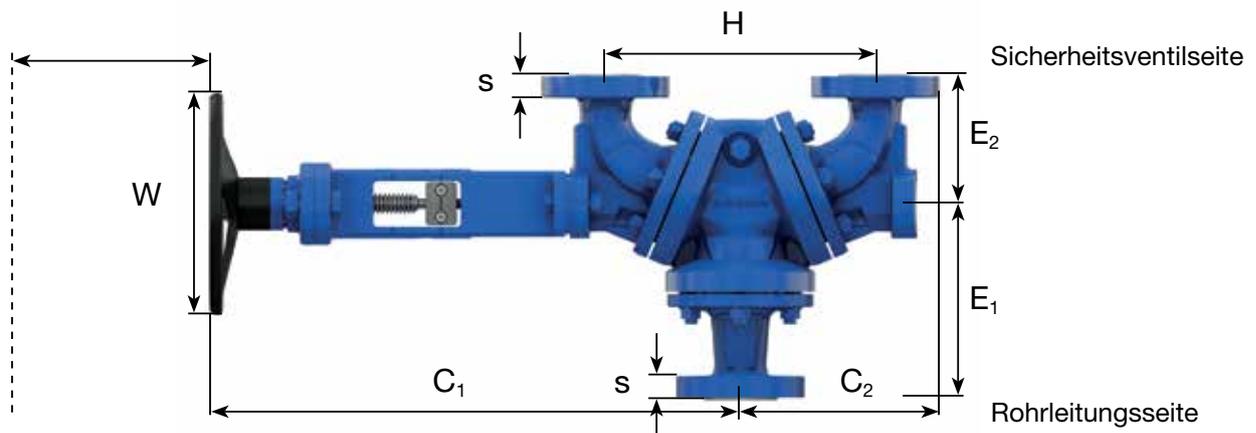
Achtung: Zeta-Wert ändert sich dann auf 1,32!

⁴⁾ Ausschließlich in Verwendung als austrittsseitiges Wechselventil in einer verriegelbaren Kombination.

⁵⁾ Für die Summe aus E1 und E2 gilt eine Toleranz ± 4 mm / ⁵/₃₂ inch.

⁶⁾ Aufweitung am Eintritt auf DN 450 / 16" mit Zeta-Wert 0,50 auswählbar.

Der Bauraum hinter dem Handrad muss wegen einer teilweise aufsteigenden Spindel bis zu 8 inch freigehalten werden.



Type 320 Flow, PN 40 / CL300

Artikelnummern und technische Daten

Metrische Einheiten

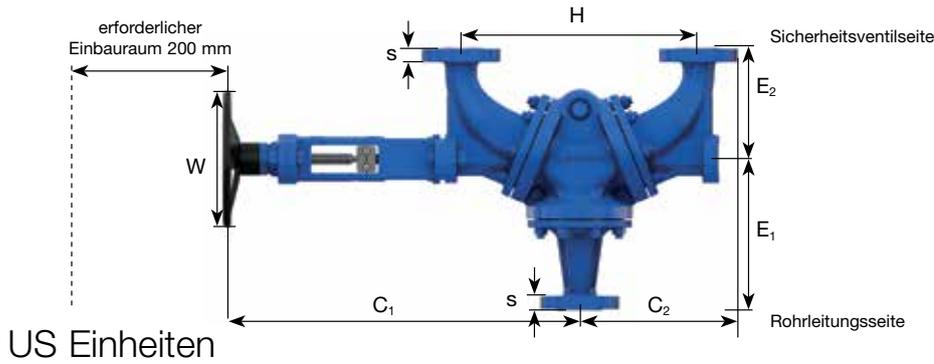
Sicherheitsventilseite		DN	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Art.-Nr. 3200.			0050	0070	0090	0100	0120	0140	0150	0170	0190	0200
Druckstufe Gehäusegrundkonstruktion			PN 40								PN 25	
Standard	Rohrleitungsseite	DN	40	50	80	80	100	150	150	200	250	400
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,59	0,53	0,37	0,51	0,49	0,32	0,52	0,5	0,44	0,22
	K _{vs} (RT, Wasser)	[m ³ /h]	83	137	278	358	571	1104	1248	2262	3767	7672
	Abmessungen und Gewichte											
	E ₁ ⁵⁾	[mm]	305	305	410	330	432	499	639	669	652	673
	E ₂ ⁵⁾	[mm]	225	225	260	270	245	334	378	410	410	460
	C ₁	[mm]	714	714	816	816	852	1073	1178	1408	1463	1615
	C ₂	[mm]	316	319	376	386	409	474	581	613	668	782
	s ^{1) 2)}	[mm]	29	32	38	38	42	45	45	51	39	46
	W	[mm]	250	250	400	400	400	850	850	1200	1200	1200
H-Maß Standard	[mm]	475	475	560	560	560	560	840	840	840	1000	
Gewicht	[kg]	103	105	169	174	240	493	690	930	987	1460	
aufgeweitete Rohrleitungsseite	Sicherheitsventilseite	DN	40	50	65	80	–	125	150	200	250	
	Rohrleitungsseite	DN	50	65	100	100	–	200	200	250 ³⁾	300 ⁴⁾	
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,32	0,35	0,27	0,35	–	0,16	0,21	0,21	0,25	
	K _{vs} (RT, Wasser)	[m ³ /h]	113	169	325	433	–	1562	1963	3490	4998	
	Abmessungen und Gewichte											
	E ₁ ⁵⁾	[mm]	305	275	330	330	–	499	649	619	652	
	s Rohrleitungsseite ^{1) 2)}	[mm]	32	35	42	42	–	50	50	39	40	
	Gewicht	[kg]	104	107	172	177	–	504	704	921	993	
	Sicherheitsventilseite	DN	40	50		80	100		150	200	250	
	Rohrleitungsseite	DN	65	80		125	150		250	300	350 ⁴⁾	
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,23	0,28		0,25	0,30		0,15	0,16	0,20	
	K _{vs} (RT, Wasser)	[m ³ /h]	133	189		512	730		2323	3999	5588	
	Abmessungen und Gewichte											
	E ₁ ⁵⁾	[mm]	275	275		330	382		594	619	652	
	s Rohrleitungsseite ^{1) 2)}	[mm]	35	38		44	45		57	60	43	
Gewicht	[kg]	108	109		185	245		714	956	1004		
Sicherheitsventilseite	DN	40										
Rohrleitungsseite	DN	80										
Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,22										
K _{vs} (RT, Wasser)	[m ³ /h]	136										
Abmessungen und Gewichte												
E ₁ ⁵⁾	[mm]	275										
s Rohrleitungsseite ^{1) 2)}	[mm]	38										
Gewicht	[kg]	106										

¹⁾ Die Flanschblattdicke s und die Außendurchmesser der Anschlussflansche können größer ausgeführt sein als durch die Norm angegeben.

²⁾ Die Maße unterliegen einer Gusstoleranz von maximal ± 5 mm / ³⁾/₁₆ inch.

³⁾ PN 25 statt PN 40 | ⁴⁾ PN 16 statt PN 25

⁵⁾ Für die Summe aus E1 und E2 gilt eine Toleranz ± 4 mm / ⁵⁾/₃₂ inch.



US Einheiten

Sicherheitsventilseite	NPS	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"
Art.-Nr. 3200.		0050	0070	0090	0100	0120	0140	0150	0170	0190	0200
Druckstufe Gehäusegrundkonstruktion		CL300							CL150		

Standard	Rohrleitungsseite	NPS	1 1/2"	2"	3"	3"	4"	6"	6"	8"	10"	16"
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,59	0,53	0,37	0,51	0,49	0,32	0,52	0,5	0,44	0,22
	C _v (RT, Wasser)	[US-G.PM]	96	158	321	414	660	1276	1443	2615	4355	8870
	Abmessungen und Gewichte											
	E ₁ ⁴⁾	[inch]	12	12	16 1/8	13	17	19 5/8	25 1/8	26 3/8	25 5/8	26 1/2
	E ₂ ⁴⁾	[inch]	8 7/8	8 7/8	10 1/4	10 5/8	9 5/8	13 1/8	14 7/8	16 1/8	16 1/8	18 1/8
	C ₁	[inch]	28 1/8	28 1/8	32 1/8	32 1/8	33 9/16	42 1/4	46 3/8	55 3/8	57 5/8	63 5/8
	C ₂	[inch]	12 7/16	12 9/16	14 13/16	15 3/16	16 1/8	18 5/8	22 7/8	24 1/8	26 5/16	30 3/4
	s ¹⁾²⁾	[inch]	1 1/8	1 1/4	1 1/2	1 1/2	1 5/8	1 3/4	1 3/4	2	1 1/2	1 3/4
	W	[inch]	9 13/16	9 13/16	15 3/4	15 3/4	15 3/4	33 1/2	33 1/2	47 1/4	47 1/4	47 1/4
H-Maß Standard	[inch]	18 11/16	18 11/16	22 1/16	22 1/16	22 1/16	22 1/16	33 1/16	33 1/16	33 1/16	39 3/8	
Gewicht	[lb]	227	231	373	384	529	1087	1521	2050	2176	3219	

aufgeweitete Rohrleitungsseite	Sicherheitsventilseite	NPS	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	-	5"	6"	8"	10"	
	Rohrleitungsseite	NPS	2"	2 1/2"	4"	4"	-	8"	8"	10" ³⁾	12"	
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,32	0,35	0,27	0,35	-	0,16	0,21	0,21	0,25	
	C _v (RT, Wasser)	[US-G.PM]	131	195	376	501	-	4035	5778	4035	5778	
	Abmessungen und Gewichte											
	E ₁ ⁴⁾	[inch]	12	10 13/16	13	13	-	19 3/4	25 1/2	24 3/8	25 5/8	
	s Rohrleitungsseite ¹⁾²⁾	[inch]	1 1/4	1 3/8	1 5/8	1 5/8	-	2	2	1 1/2	1 4/7	
	Gewicht	[lb]	229	236	379	390	-	1111	1552	2031	2189	

aufgeweitete Rohrleitungsseite	Sicherheitsventilseite	NPS	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	8"	10"	
	Rohrleitungsseite	NPS	2 1/2"	3"	5"	6"	10"	12"	14"	
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,23	0,28	0,25	0,3	0,15	0,16	0,2	
	C _v (RT, Wasser)	[US-G.PM]	154	219	592	844	2686	4623	6460	
	Abmessungen und Gewichte									
	E ₁ ⁴⁾	[inch]	10 13/16	10 13/16	13	15	23 3/8	24 3/8	25 5/8	
	s Rohrleitungsseite ¹⁾²⁾	[inch]	1 3/8	1 1/2	1 3/4	1 3/4	2 1/4	2 1/4	1 3/4	
	Gewicht	[lb]	238	240	408	540	1574	2108	2213	

aufgeweitete Rohrleitungsseite	Sicherheitsventilseite	NPS	1 1/2"							
	Rohrleitungsseite	NPS	3"							
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,22							
	C _v (RT, Wasser)	[US-G.PM]	157							
	Abmessungen und Gewichte									
	E ₁ ⁴⁾	[inch]	10 13/16							
	s Rohrleitungsseite ¹⁾²⁾	[inch]	1 1/2							
	Gewicht	[lb]	234							

¹⁾ Die Flanschblattstärke s und die Außendurchmesser der Anschlussflansche können größer ausgeführt sein als durch die Norm angegeben.

²⁾ Die Maße unterliegen einer Gusstoleranz von maximal ± 5 mm / 3/16 inch.

³⁾ CL150 statt CL300

⁴⁾ Für die Summe aus E1 und E2 gilt eine Toleranz ± 4 mm / 5/32 inch.

Type 320 Flow, PN 250 / CL1500

Artikelnummern und technische Daten

Metrische Einheiten

Sicherheitsventilseite	DN	25	40	50	80	100	150	200
Art.-Nr. 3200.		0020	0060	0080	0110	0130	0160	0180
Druckstufe Gehäusegrundkonstruktion		PN 250				PN 100		

Standard	Rohrleitungsseite	DN	25	40	50	80	100	150	200
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,6	0,6	0,52	0,6	0,53	0,74	0,63
	K _{vs} (RT, Wasser)	[m ³ /h]	32	83	139	330	549	1046	2015
	Abmessungen und Gewichte								
	E ₁ ⁴⁾	[mm]	380	380	350	536	536	700	700
	E ₂ ⁴⁾	[mm]	225	265	265	310	310	379	447
	C ₁	[mm]	714	760	760	852	852	1185	1185
	C ₂	[mm]	280	330	346	414	437	597	635
	s ^{1) 2)}	[mm]	36	39	46	56	62	59	67
	W	[mm]	250	250	250	400	400	850	850
	H-Maß Standard	[mm]	330	475	475	560	560	820	820
Gewicht	[kg]	145	164	175	400	435	945	1030	

aufgeweitete Rohrleitungsseite	Sicherheitsventilseite	DN	25	40		80	100	150	200
	Rohrleitungsseite	DN	40	50		100	150 ³⁾	200	250
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,19	0,3		0,39	0,3	0,23	0,29
	K _{vs} (RT, Wasser)	[m ³ /h]	57	117		410	730	1876	2970
	Abmessungen und Gewichte								
	E ₁ ⁴⁾	[mm]	380	350		536	536	700	699
	C ₂	[mm]	280	330		414	437	597	635
	s Rohrleitungsseite ^{1) 2)}	[mm]	39	46		62	64	64	71
	Gewicht	[kg]	148	166		410	455	965	1070

aufgeweitete Rohrleitungsseite	Sicherheitsventilseite	DN	25			80		150	
	Rohrleitungsseite	DN	50			150 ³⁾		250	
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,15			0,24		0,15	
	K _{vs} (RT, Wasser)	[m ³ /h]	65			522		2323	
	Abmessungen und Gewichte								
	E ₁ ⁴⁾	[mm]	350			536		700	
	s Rohrleitungsseite ^{1) 2)}	[mm]	46			64		71	
Gewicht	[kg]	151			415		995		

¹⁾ Die Flanschblattdicke s und die Außendurchmesser der Anschlussflansche können größer ausgeführt sein als durch die Norm angegeben.

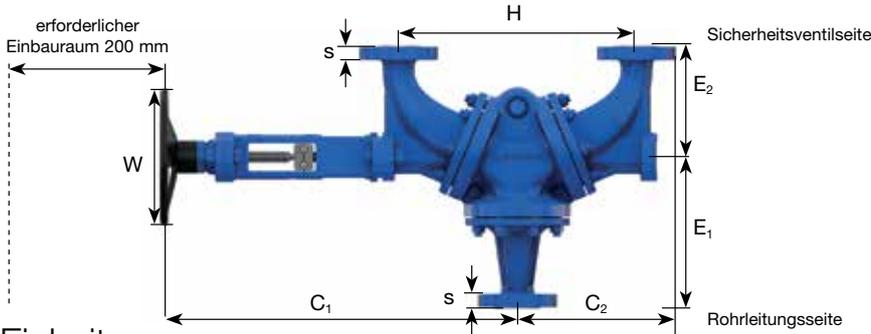
²⁾ Die Maße unterliegen einer Gusstoleranz von maximal ± 5 mm / ³/₁₆ inch.

³⁾ PN 100 statt PN 250 | ⁴⁾ Für die Summe aus E1 und E2 gilt eine Toleranz ± 4 mm / ⁵/₃₂ inch.

Werkstoffbedingte Druck-Temperatureinsatzgrenzen [°C] im Hochdruckbereich

1.0619 DN 25, 40, 50			1.0619 ⁴⁾ DN 80, 100				1.4408 ⁴⁾ DN 25, 40, 50		1.4408 ⁴⁾ DN 80, 100	
Druckstufe	1.0619	1.7357 / 1.7379 / C5 / C12	Druckstufe	1.7357 / 1.7379 / C5 / C12	1.7379 / C5 / C12	C5 / C12	Druckstufe	1.4470	Druckstufe	1.4470 + Schraubenwerkstoff 1.4980 / A453 Gr. 660
PN 250	≤150°C	≤400°C	PN 250	≤150°C	≤350°C	≤400°C	PN 250	≤250°C	PN 250	≤250°C

⁴⁾ Standard-Gehäusewerkstoff in dieser Druckstufe für den gesamten Temperatureinsatzbereich nicht geeignet. Bitte genannte Alternativ-Werkstoffe verwenden.



US Einheiten

Sicherheitsventilseite	NPS	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	8"
Art.-Nr. 3200.		0020	0060	0080	0110	0130	0160	0180
Druckstufe Gehäusegrundkonstruktion		CL1500				CL600		

Standard	Rohrleitungsseite	NPS	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	8"
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,6	0,6	0,52	0,6	0,53	0,74	0,63
	C _v (RT, Wasser)	[US-G.PM]	37	96	161	382	635	1209	2330
	Abmessungen und Gewichte								
	E ₁ ⁴⁾	[inch]	14 15/16	14 15/16	13 3/4	21 1/8	21 1/8	27 9/16	27 1/2
	E ₂ ⁴⁾	[inch]	8 7/8	10 7/16	10 7/16	12 3/16	12 3/16	14 15/16	17 5/8
	C ₁	[inch]	28 1/8	29 15/16	29 15/16	33 9/16	33 9/16	46 3/8	46 3/8
	C ₂	[inch]	11	13	13 5/8	16 5/16	17 3/16	23 1/2	25
	s ¹⁾²⁾	[inch]	1 7/16	1 9/16	1 13/16	2 3/16	2 7/16	2 1/3	2 2/3
	W	[inch]	9 13/16	9 13/16	9 13/16	15 3/4	15 3/4	33 1/2	33 1/2
H-Maß Standard	[inch]	13	18 11/16	18 11/16	22 1/16	22 1/16	33	33	
Gewicht	[lb]	320	362	386	882	959	1885	2094	

aufgeweitete Rohrleitungsseite	Sicherheitsventilseite	NPS	1"	1 1/2"		3"	4"	6"	8"
	Rohrleitungsseite	NPS	1 1/2"	2"		4"	6" ³⁾	8"	10"
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,19	0,3		0,39	0,3	0,23	0,29
	C _v (RT, Wasser)	[US-G.PM]	66	135		474	844	2169	3434
	Abmessungen und Gewichte								
	E ₁ ⁴⁾	[inch]	14 15/16	13 3/4		21 1/8	21 1/8	27 9/16	27 1/2
	C ₂	[inch]	11	13		16 1/4	17 1/4	23 1/2	23 1/2
	s Rohrleitungsseite ¹⁾²⁾	[inch]	1 9/16	1 13/16		2 7/16	2 1/2	2 1/2	2 3/4
	Gewicht	[lb]	326	366		904	1003	1925	2161

aufgeweitete Rohrleitungsseite	Sicherheitsventilseite	NPS	1"			3"		6"	
	Rohrleitungsseite	NPS	2"			6" ³⁾		10"	
	Widerstandsbeiwert (Zeta)	[-]	0,15			0,24		0,15	
	C _v (RT, Wasser)	[US-G.PM]	75			603		2686	
	Abmessungen und Gewichte								
	E ₁ ⁴⁾	[inch]	13 3/4			21 1/8		27 9/16	
s Rohrleitungsseite ¹⁾²⁾	[inch]	1 13/16			2 1/2		2 3/4		
Gewicht	[lb]	333			915		1991		

¹⁾ Die Flanschblattdicke s und die Außendurchmesser der Anschlussflansche können größer ausgeführt sein als durch die Norm angegeben.

²⁾ Die Maße unterliegen einer Gusstoleranz von maximal ± 5 mm / 3/16 inch.

³⁾ CL600 statt CL1500 | ⁴⁾ Für die Summe aus E1 und E2 gilt eine Toleranz ± 4 mm / 5/32 inch.

Werkstoffbedingte Druck-Temperatureinsatzgrenzen [°F] im Hochdruckbereich

WCB 1", 1 1/2", 2"			WCB ⁴⁾ 3", 4"				CF8M ⁴⁾ 1", 1 1/2", 2"		CF8M ⁴⁾ 3", 4"	
Druckstufe	WCB	WC6 / WC9 / C5 / C12	Druckstufe	WC6 / WC9 / C5 / C12	WC9 / C5 / C12	C5 / C12	Druckstufe	1.4470	Druckstufe	1.4470 + Schraubenwerkstoff 1.4980 / A453 Gr. 660
CL1500	< 302°F	752 °F	CL 1500	≤302°F	≤662°F	≤752°F	CL1500	≤482°F	CL1500	< 482°F

⁴⁾ Standard-Gehäusewerkstoff in dieser Druckstufe für den gesamten Temperatureinsatzbereich nicht geeignet. Bitte genannte Alternativ-Werkstoffe verwenden.

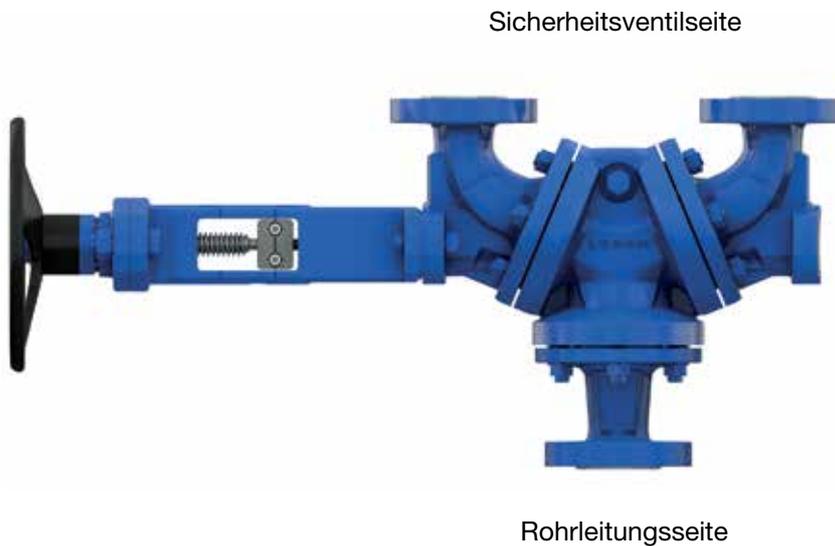
Flanschbohrbilder

Anschlussabmessungen

Die Flanschbohrbilder und die Flanschdichtflächen erfüllen die Anforderungen der Normen DIN EN 1092 und ASME B16.5/ASME B16.34, sodass die Wechselventile problemlos mit Gegenflanschen nach diesen Normen verbunden werden können. Die Flanschblattdicke und die Außendurchmesser der Anschlussflansche können größer ausgeführt sein als durch die Norm angegeben.

DIN EN 1092	Sicherheitsventilseite	Rohrleitungsseite
	Option Code	Option Code
PN 10	Q2A	Q2L
PN 16	Q2B	Q2M
PN 25	Q2C	Q2N
PN 40	Q2D	Q2O
PN 63	Q2E	Q2P
PN 100	Q2F	Q2Q
PN 160	Q2G	Q2R
PN 250	Q05	Q07

ASME B16.5	Sicherheitsventilseite	Rohrleitungsseite
	Option Code	Option Code
CL150	Q2H	Q2S
CL300	Q2I	Q2T
CL600	Q2J	Q2U
CL900	Q2K	Q2V
CL1500	Q06	Q08



Flanschdichtflächen

DIN EN 1092		Sicherheitsventilseite	Rohrleitungsseite
		Option Code	Option Code
Dichtleiste	Form B1 (Standard ≤ PN 40)	Y64	Y63
	Form B2 (Standard > PN 40)	Y21	Y09
	Feder, Form C	Y22	Y10
	Nut, Form D	Y25	Y11
	Vorsprung, Form E	Y28	Y12
	Rücksprung, Form F	Y29	Y15
	O-Ring-Vorsprung, Form G	Y30	Y18
	O-Ring-Nut, Form H	Y37	Y19
ASME B16.5		Sicherheitsventilseite	Rohrleitungsseite
		Option Code	Option Code
	Flat Face FF	Y82	Y81
	Raised Face, RF (Standard)	Y84	Y83
	Ring Joint Face, RTJ	Y86	Y85
	Small Tongue Face, STF	Y73	Y65
	Small Groove Face, SGF	Y74	Y66
	Large Tongue Face, LTF	Y75	Y67
	Large Groove Face, LGF	Y76	Y68
	Small Male Face, SMF	Y77	Y69
	Small Female Face, SFF	Y78	Y70
	Large Male Face, LMF	Y79	Y71
	Large Female Face, LFF	Y80	Y72

Durch Auswahl oben genannter Flanschdichtflächen können sich die Abmessungen E1, E2 und s ändern. Details auf Anfrage.

Temperatureinsatzgrenzen

		Stahl (Q09)		Tieftemperaturstahl (Q10)		Edelstahl (Q11)	
		Betriebstemperatur					
Type	Nennweite	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Type 330 Compact PN 40	DN 25/1" - DN 400/16"	-29°C/-20°F	400°C/752°F	-46°C/-51°F	343°C/649°F	-196°C/-321°F	400°C/752°F
Type 320 Flow PN 40	DN 40/1 1/2" - DN 300/12"	-29°C/-20°F	400°C/752°F	-46°C/-51°F	343°C/649°F	-196°C/-321°F	400°C/752°F
Type 320 Flow PN 250	DN 25/1" - DN 50/2"	-29°C/-20°F	PN 160/CL900: 343°C/649°F PN 250/CL1500: 150°C/302°F	-46°C/-51°F	PN 160/CL900: 343°C/649°F PN 250/CL1500: 150°C/302°F	PN 160/CL900: -196°C/-321°F	PN 160/CL900: 400°C/752°F
	DN 80/3" - DN 100/4"	-29°C/-20°F	PN 160/CL900: 400°C/752°F PN 250/CL1500: auf Anfrage	-46°C/-51°F	PN 160/CL900: 343°C/649°F PN 250/CL1500: auf Anfrage	PN 160/CL900: -196°C/-321°F	PN 160/CL900: 400°C/752°F
	DN 150/6" - DN 200/8"	-29°C/-20°F	400°C/752°F	-46°C/-51°F	343°C/649°F	-196°C/-321°F	400°C/752°F

- Die oben genannten Einsatzgrenzen sind grundsätzliche Grenzen und können durch die individuelle Konfiguration bzw. auf Anfrage verändert werden (eingeschränkt oder erweitert)
- Über die genannten Temperatureinsatzbereiche ändern sich Werkstoffe einzelner Komponenten wodurch die reale Einsatzgrenze des gelieferten WV einen eingeschränkteren Einsatzbereich auf dem Typenschild ausweisen kann.
- Die genannten Einsatzgrenzen sind unabhängig vom Auslegungsregelwerk (DGRL, ASME B16.34 oder doppelbescheinigt).

Für Betriebstemperaturen bis 300 °C: Bevor das Stand-By Sicherheitsventil abgebaut wird, ist durch handfestes Nachstellen des Handrades sicherzustellen, dass keine Gefahr durch Leckagen entstehen kann.

Für Betriebstemperaturen über 300 °C: Bevor das Stand-By Sicherheitsventil abgebaut wird, ist nach dem handfesten Nachstellen des Handrades das Handrad um 20-25° zurückzudrehen, wie auf der Skala am Wechselventil dargestellt.

Verriegelbare Kombination Type 330, Type 320

Verriegelbare Kombination

Eine verriegelbare Kombination liegt vor, wenn ein Wechselventil sowohl am Eintritt als auch am Austritt der Sicherheitsventile montiert ist. Die eintrittsseitige Kombination wird um das austrittsseitige Wechselventil erweitert und die Wechselventile werden verbunden bzw. verriegelt, sodass eine Fehlbedienung ausgeschlossen wird.



Eintrittsseitige Kombination



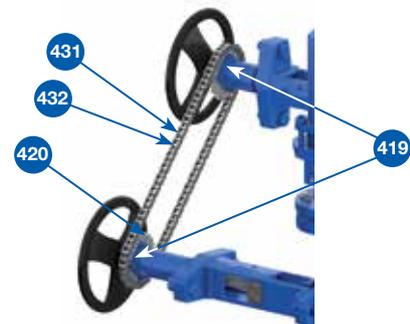
Verriegelbare Kombination

Anwendungsfälle

Die verriegelbare Kombination wird eingesetzt, wenn die kombinierten Sicherheitsventile nicht in die Atmosphäre abströmen sollen. Diese Situation ist bei wertvollen oder gefährlichen Medien für Mensch und Umwelt gegeben. Durch die verriegelbare Kombination werden die Sicherheitsventile an ein gemeinsames Abblasesystem angeschlossen, wobei ein Sicherheitsventil isoliert ist, während das andere aktive Sicherheitsventil das System absichert. Durch die Kombination von zwei Wechselventilen mit zwei Sicherheitsventilen benötigt die gesamte Einheit nur eine Rohrleitung am Ein- und am Austritt.

Die beiden Wechselventile werden für die Kombination durch Kombinationsbauteile ergänzt und über eine Kette verbunden, um ein synchrones Öffnen und Schließen zu gewährleisten.

Pos.	Benennung	Werkstoff
419	Toleranzausgleich	1.0619
		WCB/WCC
420	Kettenrad	1.0503
		C45
431, 432	Kette mit Kettenschloss	Stahl
		Stahl



Kombinatorik und variabler Flanschabstand

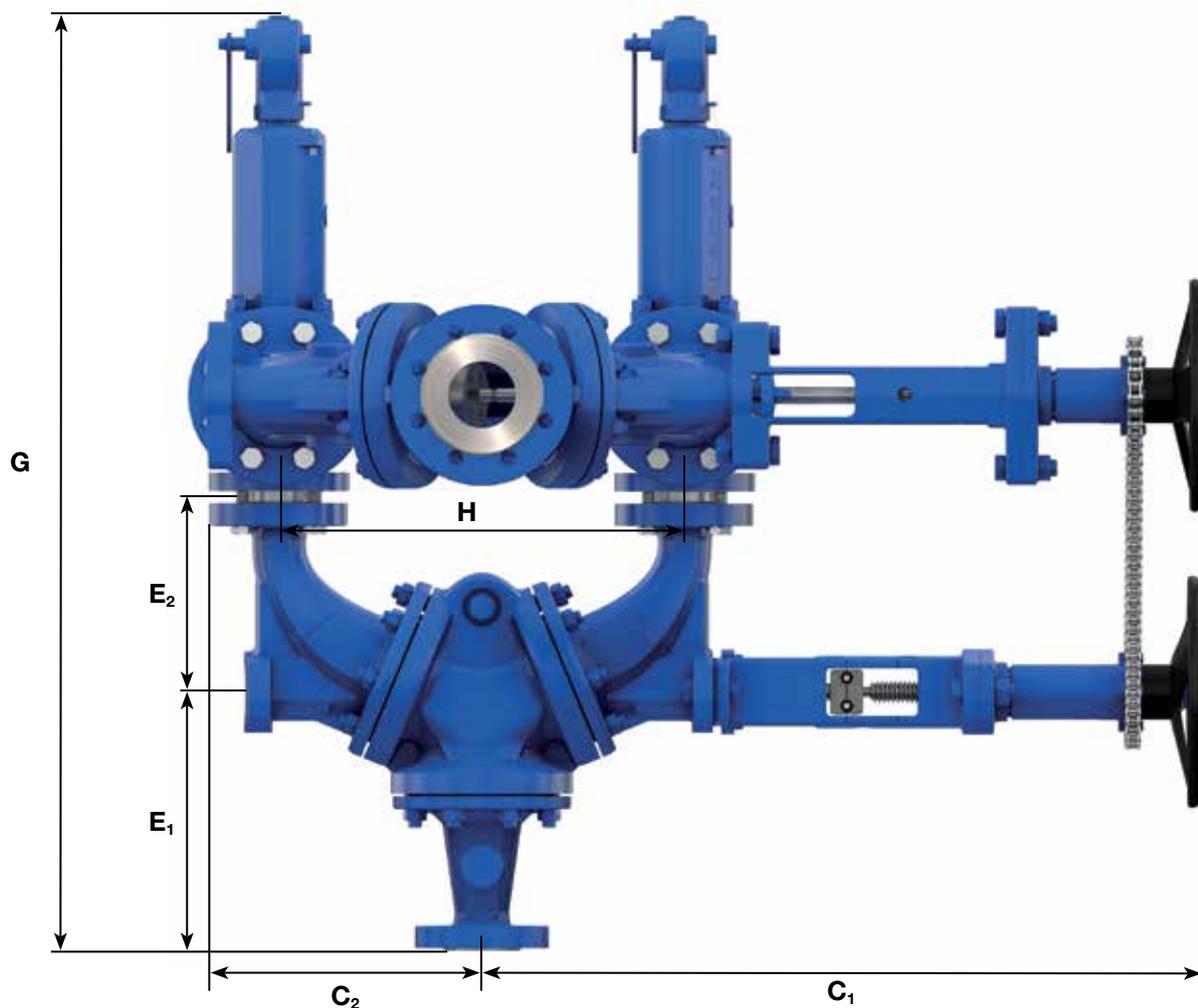
LESER Wechselventile können in den selben Druckstufen und Nennweiten wie Sicherheitsventil-Eintritt und -Austritt in verriegelbaren Kombinationen ausgeführt werden. Dies wird möglich durch den variablen Flanschabstand des eintrittsseitigen Wechselventils und einen Ausgleich der Verstellwege mittels unterschiedlicher Kettenradübersetzungen.

Verriegelbare Kombination Type 330, Type 320

Abmessungen

Die Abmessungen der verriegelbaren Kombination ergeben sich aus den gewählten Sicherheitsventilen und den Wechselventilen. Die Gesamthöhe G summiert sich aus den Maßen $E_1 + E_2$ des Wechselventils und der Gesamthöhe der Sicherheitsventile H_{max} . Die Gesamtbreite der verriegelbaren Kombination ist durch die Kombinationsbauteile größer als die der eintrittsseitigen Kombination.

Abweichendes C_1 -Maß in verriegelbaren Kombinationen



Verriegelbare Kombination

Abmessungen

Metrische Einheiten

					Austrittsseitiges Wechselventil																		
					Verriegelbare Kombination mit federbelasteten Sicherheitsventilen					Verriegelbare Kombination mit pilotgesteuerten Sicherheitsventilen													
					DN	25	40	50	65	80	100	125	150	25	40	50	65	80	100	150			
					Art.-Nr. 3300.	0010	0050	0070	0090	0100	0120	0140	0150	0010	0050	0070	0090	0100	0120	0150			
					Druckstufe ¹⁾	PN 40							PN 40										
Type	DN	Art.-Nr.	Druckstufe ¹⁾	Flanschabstand / Breite																			
Eintrittsseitiges Wechselventil	330 Compact	25	3300.0010	PN 40	H-Maß [mm]	270	330	330									330						
					max. C ₁ [mm]	694	694	694									694						
		40	3300.0050	PN 40	H-Maß [mm]		330	330	475	475								475		475			
					max. C ₁ [mm]		694	694	804	804									759		804		
		50	3300.0070	PN 40	H-Maß [mm]			330		475										475			
					max. C ₁ [mm]			694		804											804		
		65	3300.0090	PN 40	H-Maß [mm]				475		475												
	max. C ₁ [mm]							804		862													
	80	3300.0100	PN 40	H-Maß [mm]					475	475											560		
				max. C ₁ [mm]					804	862											862		
	100	3300.0120	PN 40	H-Maß [mm]						475	560											560	
				max. C ₁ [mm]						862	989											989	
	320 Flow	40	3200.0050	PN 40	H-Maß [mm]		475	475	475	475							475		475				
					max. C ₁ [mm]		759	759	804	804								759		804			
		50	3200.0070	PN 40	H-Maß [mm]			475		475										475			
					max. C ₁ [mm]			759		804											804		
		65	3200.0090	PN 40	H-Maß [mm]						560												
					max. C ₁ [mm]						862												
		80	3200.0100	PN 40	H-Maß [mm]					560	560	560									560		
	max. C ₁ [mm]								849	862	862									862			
	100	3200.0120	PN 40	H-Maß [mm]						560	560										560		
max. C ₁ [mm]									900	900										900			
320 Flow	25	3200.0020	PN 250	H-Maß [mm]	330	330	330									330							
				max. C ₁ [mm]	759	759	759										759						
	40	3200.0060	PN 250	H-Maß [mm]		475	475	475	475							475		475					
				max. C ₁ [mm]		804	804	804	804								804		804				
	50	3200.0080	PN 250	H-Maß [mm]			475		475										475				
				max. C ₁ [mm]			804		804											804			
	80	3200.0110	PN 250	H-Maß [mm]					560	560	560									560			
max. C ₁ [mm]								869	900	900									907				
100	3200.0130	PN 250	H-Maß [mm]						560	560										560			
			max. C ₁ [mm]						900	898										900			

¹⁾ Druckstufe Gehäusegrundkonstruktion

Verriegelbare Kombination

Abmessungen

Metrische Einheiten

					Austrittsseitiges Wechselventil												
					Verriegelbare Kombination mit federbelasteten Sicherheitsventilen				Verriegelbare Kombination mit pilotgesteuerten Sicherheitsventilen								
					DN	125	150	200	250	300	350	400	150	200	250		
					Art.-Nr. 3300.	0140	0150	0170	0190	0200	0220	0230	0150	0170	0190		
					Druckstufe ¹⁾	PN 40				PN 16			PN 40				
Type	DN	Art.-Nr.	Druckstufe ¹⁾	Flanschabstand / Breite													
Eintrittsseitiges Wechselventil	330 Compact	125	3300.0140	PN 40	H-Maß [mm]	560											
					max. C ₁ [mm]	861											
		150	3300.0150		H-Maß [mm]		560	560								560	
					max. C ₁ [mm]		943	1139								1139	
		250	3300.0170		H-Maß [mm]				840	840							840
					max. C ₁ [mm]				1244	1489							1244
	250	3300.0190	H-Maß [mm]								840						
			max. C ₁ [mm]								1544						
	320 Flow	80	3200.0100	PN 40	H-Maß [mm]	560											
					max. C ₁ [mm]	862											
		100	3200.0120		H-Maß [mm]		560								560		
					max. C ₁ [mm]		900								900		
		125	3200.0140		H-Maß [mm]	560											
					max. C ₁ [mm]	1139											
		150	3200.0150		H-Maß [mm]			840	840							840	
					max. C ₁ [mm]			1244	1244							1178	
		200	3200.0170		H-Maß [mm]				840	840							840
					max. C ₁ [mm]				1489	1489							1489
		250	3200.0190		H-Maß [mm]								840				
					max. C ₁ [mm]								1544				
	300	3200.0200	H-Maß [mm]									1000					
			max. C ₁ [mm]									1696					
	320 Flow	80	3200.0110	PN 250	H-Maß [mm]		560										
					max. C ₁ [mm]		900										
100		3200.0130	H-Maß [mm]			560							560				
			max. C ₁ [mm]			898							900				
150		3200.0160	H-Maß [mm]				840	840						840			
			max. C ₁ [mm]				1244	1244						1244			
200	3200.0180	H-Maß [mm]				840											
		max. C ₁ [mm]				1244											

¹⁾ Druckstufe Gehäusegrundkonstruktion

Verriegelbare Kombination

Abmessungen

US Einheiten

					Austrittsseitiges Wechselventil																			
					Verriegelbare Kombination mit federbelasteten Sicherheitsventilen				Verriegelbare Kombination mit pilotgesteuerten Sicherheitsventilen															
					NPS				NPS															
					1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"					
					Art.-Nr. 3300.				Art.-Nr. 3200.				Art.-Nr. 3200.											
					0010 0050 0070 0090 0100 0120 0140 0150				0010 0050 0070 0090 0100 0120 0150				0010 0050 0070 0090 0100 0120 0150											
					Druckstufe ¹⁾				CL300				CL300											
Type	NPS	Art.-Nr.	Druckstufe ¹⁾	Flanschabstand / Breite																				
Eintrittsseitiges Wechselventil	330 Compact	1"	3300.0010	CL300	H-Maß [inch]	10 10/16	13	13											13					
					max. C ₁ [inch]	27 5/16	27 5/16	27 5/16														27 5/16		
		1 1/2"	3300.0050	CL300	H-Maß [inch]		13	13	18 11/16	18 11/16										18 11/16		18 11/16		
					max. C ₁ [inch]		27 5/16	27 5/16	33 10/16	33 10/16												29 7/8		31 5/8
		2"	3300.0070	CL300	H-Maß [inch]			13		18 11/16												18 11/16		
					max. C ₁ [inch]			27 5/16		31 5/8														31 5/8
	2 1/2"	3300.0090	CL300	H-Maß [inch]				18 11/16		18 11/16														
				max. C ₁ [inch]				31 5/8		33 15/16														
	3"	3300.0100	CL300	H-Maß [inch]					18 11/16	18 11/16													22 1/16	
				max. C ₁ [inch]					31 5/8	33 15/16														33 15/16
	4"	3300.0120	CL300	H-Maß [inch]						18 11/16		22 1/16											22 1/16	
				max. C ₁ [inch]							33 15/16		33 7/8											33 7/8
	320 Flow	1 1/2"	3200.0050	CL300	H-Maß [inch]		18 11/16	18 11/16	18 11/16	18 11/16									18 11/16		18 11/16			
					max. C ₁ [inch]		29 7/8	29 7/8	31 5/8	31 5/8											29 7/8		31 5/8	
		2"	3200.0070	CL300	H-Maß [inch]			18 11/16		18 11/16												18 11/16		
					max. C ₁ [inch]			29 7/8		31 5/8														31 5/8
		2 1/2"	3200.0090	CL300	H-Maß [inch]						22 1/16													
					max. C ₁ [inch]							33 15/16												
3"	3200.0100	CL300	H-Maß [inch]					22 1/16	22 1/16	22 1/16												22 1/16		
			max. C ₁ [inch]					33 7/16	33 15/16	33 7/8													33 15/16	
4"	3200.0120	CL300	H-Maß [inch]						22 1/16		22 1/16											22 1/16		
			max. C ₁ [inch]							35 3/8		35 3/8											35 3/8	
320 Flow	1"	3200.0020	CL1500	H-Maß [inch]	13	13	13												13					
				max. C ₁ [inch]	29 7/8	29 7/8	29 7/8														29 7/8			
	1 1/2"	3200.0060	CL1500	H-Maß [inch]		18 11/16	18 11/16	18 11/16	18 11/16										18 11/16		18 11/16			
				max. C ₁ [inch]		31 5/8	31 5/8	31 5/8	31 5/8											31 5/8		31 5/8		
	2"	3200.0080	CL1500	H-Maß [inch]			18 11/16		18 11/16													18 11/16		
				max. C ₁ [inch]			31 5/8		31 5/8															31 5/8
3"	3200.0110	CL1500	H-Maß [inch]					22 1/16	22 1/16	22 1/16												22 1/16		
			max. C ₁ [inch]					34 1/4	35 3/8	35 3/8													35 11/16	
4"	3200.0130	CL1500	H-Maß [inch]						22 1/16		22 1/16											22 1/16		
			max. C ₁ [inch]							35 3/8		35 3/8											35 3/8	

¹⁾ Druckstufe Gehäusegrundkonstruktion

Verriegelbare Kombination
Abmessungen
US Einheiten

					Austrittsseitiges Wechselventil												
					Verriegelbare Kombination mit federbelasteten Sicherheitsventilen				Verriegelbare Kombination mit pilotgesteuerten Sicherheitsventilen								
					NPS	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	6"	8"	10"		
					Art.-Nr. 3300.	0140	0150	0170	0190	0100	0220	0230	0150	0170	0190		
					Druckstufe ¹⁾	CL300				CL150			CL300				
Type	NPS	Art.-Nr.	Druckstufe ¹⁾	Flanschabstand / Breite													
Eintrittsseitiges Wechselventil	330 Compact	5" 3300.0140	CL300	H-Maß [inch]	22 1/16												
				max. C ₁ [inch]	33 7/8												
		6" 3300.0150		H-Maß [inch]		22 1/16	22 1/16									22 1/16	
				max. C ₁ [inch]		37 1/8	44 13/16									44 13/16	
		8" 3300.0170		H-Maß [inch]				33 1/16	33 1/16								33 1/16
				max. C ₁ [inch]				49	58 5/8								49
		10" 3300.0190		H-Maß [inch]								33 1/16					
				max. C ₁ [inch]								60 13/16					
	320 Flow	3" 3200.0100	H-Maß [inch]	22 1/16													
			max. C ₁ [inch]	33 15/16													
		4" 3200.0120	H-Maß [inch]		22 1/16									22 1/16			
			max. C ₁ [inch]		35 7/16									35 7/16			
		5" 3200.0140	H-Maß [inch]	22 1/16													
			max. C ₁ [inch]	44 13/16													
		6" 3200.0150	H-Maß [inch]			33 1/16	33 1/16								33 1/16		
			max. C ₁ [inch]			4 7/8	49								46 3/8		
		8" 3200.0170	H-Maß [inch]				33 1/16	33 1/16							33 1/16		
			max. C ₁ [inch]				58 5/8	58 5/8							58 5/8		
		10" 3200.0190	H-Maß [inch]								33 1/16						
			max. C ₁ [inch]								60 13/16						
12" 3200.0200	H-Maß [inch]										39 3/8						
	max. C ₁ [inch]										66 3/4						
320 Flow	3" 3200.0110	H-Maß [inch]		22 1/16													
		max. C ₁ [inch]		35 7/16													
	4" 3200.0130	H-Maß [inch]		22 1/16									22 1/16				
		max. C ₁ [inch]		35 3/8									35 7/16				
	6" 3200.0160	H-Maß [inch]			33 1/16	33 1/16								33 1/16			
		max. C ₁ [inch]			49	49								49			
	8" 3200.0180	H-Maß [inch]				33 1/16											
		max. C ₁ [inch]				49											

¹⁾ Druckstufe Gehäusegrundkonstruktion

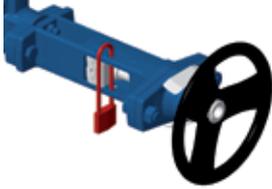
Zusatzrüstung

Benennung	Option Code	Anwendung	Technische Ausführung
Ventilausführung TA-Luft konform	Q69	Reduzierung von Emissionen nach außen.	Ventilausführung mit TA-Luft konformen Dichtungssystemen für Gehäusedichtungen (Pos. 60) und Stopfbuchsichtung (Pos. 204) nach außen. • Pmax = 51,7 bar • Tmax = 200°C
Stellitierte Dichtflächen	Q67 (Kegel) Q68 (Sitze)	Erhöhung der Verschleißfestigkeit von Sitz und Kegel.	Optional wählbar für Type 320 und 330 in PN 40/Cl300 Gehäusegrundkonstruktion. Für Type 320 mit Gehäusegrundkonstruktion in höheren Druckstufen sind die Dichtflächen nennweiten- und druckabhängig (größer 63 bar immer) standardmäßig stellitiert.
Spindelwerkstoff	Q39 (1.4404/316L)	Optional höherwertiger Spindelwerkstoff für das Wechselventil. In der Stahlguss-Konfiguration (Q09) auf Kundenwunsch wählbar.	Spindel in 1.4404/316L.
Gebeizte Ausführung	Q77	Entfernen von Rückständen auf der Gussoberfläche sowie Wiederaufbau einer gleichmäßigen Passivschicht.	Eintrittsstutzen, Gehäuse und Flanschbögen in gebeizter Ausführung. Nur verfügbar für die Edelstahlkonfiguration (Q11)
Öl und fettfrei Standard	J85	Ein definierter Reinheitsgrad kann in verschiedenen Anwendungen erforderlich sein um sicherzustellen, dass die Prozessmedien nicht durch Öle, Fette oder Partikel verunreinigt werden, die nach der Produktion im Ventil verbleiben können.	Öl- und fettfrei Reinigung für Standardanforderungen gem. LGS 0210 (nicht für Sauerstoff), inkl. Weißlichtprüfung
Öl und fettfrei, erhöhte Anforderungen	J92	Dies können z.B. Kryo-Anwendungen für technische Gase wie Luft oder Stickstoff in Luftzerlegungsanlagen, LNG oder Polysilikon-Anwendungen sein.	Öl- und fettfrei Reinigung für erhöhte Anforderungen gem. LGS 0210, inkl. UV-Licht und Weißlichtprüfung
Sauerstoffausführung	N7D	Gasförmiger oder flüssiger Sauerstoff, z.B. in Luftzerlegungsanlagen.	Öl- und fettfrei Reinigung für erhöhte Anforderungen. Schmierstoffe und nichtmetallische Komponenten in sauerstoffkompatiblen Werkstoffen.
Aufweitung der Rohrleitungsseite  Type 320 DN 40/1 1/2" DN 50/2" DN 65/2 1/2"	Q5Q (DN 40) Q5C (NPS 1 1/2") Q5R (DN 50) Q5D (NPS 2") Q5S (DN 65) Q5E (NPS 2 1/2") Q5T (DN 80) Q5F (NPS 3") Q5U (DN 100) Q5G (NPS 4") Q5V (DN 125) Q5H (NPS 5") Q5W (DN 150) Q5I (NPS 6") Q5X (DN 200) Q5J (NPS 8") Q5Y (DN 250) Q5K (NPS 10") Q5Z (DN 300) Q5L (NPS 12") Q6A (DN 350) Q5M (NPS 14") Q6B (DN 400) Q5N (NPS 16") Q6P (DN 450) Q6N (NPS 18")	Vergrößerung der Nennweite an der Rohrleitungsseite zur Anpassung an größere Rohrleitungs-nennweiten oder zur Verringerung des Druckverlustes über das Wechselventil. Verfügbare Aufweitungen siehe Seite 12 und 14 für Type 330 und Seite 16 bis 19 für Type 320.	Wechselventil wird mit Eintrittsstutzen mit unterschiedlichen Nennweiten zur Rohrleitung ausgestattet.
Nace 	N78 MR0175 N77 MR0103	Einsatz in Sauergasanwendungen (Upstream). Einsatz in Sauergasanwendungen (Downstream)	Verwendung NACE konformer Werkstoffe für alle drucktragenden Bauteile.
Entwässerung 	Q2W (G1/4) Q2Y (G1/2) Q2Z (NPT1/2")	Die Entwässerungsbohrungen ermöglichen ein Ablassen des eingeschlossenen Mediums auf der abgesperrten Seite des Wechselventils. Insbesondere bei der Dampfab-sicherung kann das Kondensat durch die Bohrungen abgeführt werden.	Jeweils eine Bohrung an der Unterseite der Flanschbögen (je nach Einbaulage für eintrittsseitige und austrittsseitige Wechselventile unterschiedlich ausgeführt) <i>Achtung: NPT Gewinde werden mit PTFE Dichtband abgedichtet und können die Einsatztemperatur des Wechselventils einschränken</i>

Zusatzrüstung

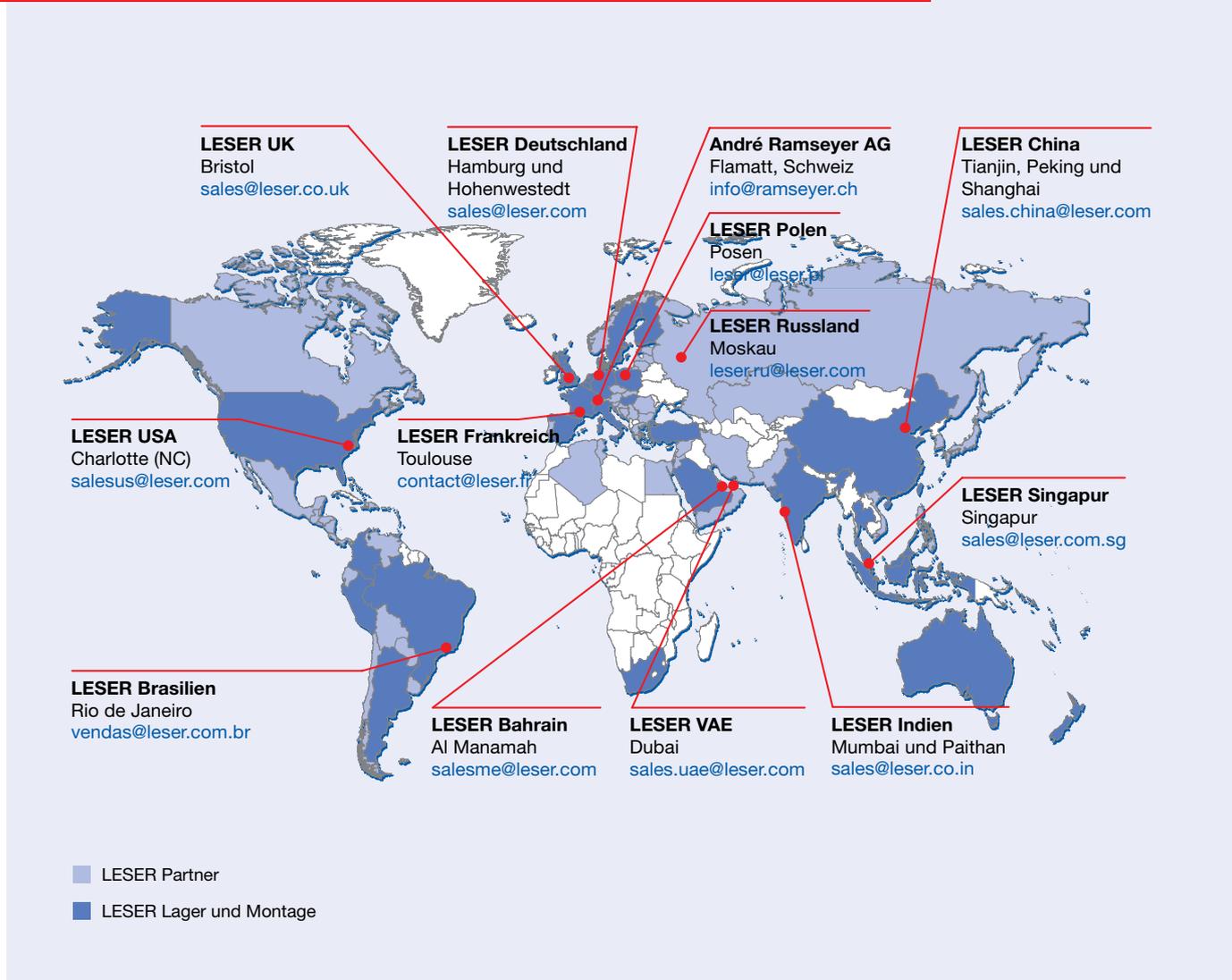
Benennung	Option Code	Anwendung	Technische Ausführung
Druckentlastung mit Nadelventil - Gewinde 	Q75 – Gewinde NPT 1/2" Q7E - Gewinde G1/2	Über das Druckentlastungsventil kann vor der Demontage eines Sicherheitsventils auf der abgesperrten Seite Druck abgelassen werden. Falls durch das Medium oder den Druck eine Gefahr besteht, muss bei der Auswahl des Wechselventils eine Druckentlastung vorgesehen werden. Es ist sicherzustellen, dass über die Druckentlastung selbst keine Gefahr durch das Medium oder den Druck entstehen kann, indem z.B. eine entsprechende Verrohrung an das Flanschabsperrentil bzw. Nadelventil angeschlossen wird.	Montage von jeweils einem Nadelventil im Flanschbogen.
Druckentlastung mit Nadelventil - Flansch 	Q72 – Flanschanschluss DN 15 PN 40 Q7A – Flanschanschluss DN 15 PN 250 Q7B – Flanschanschluss 1/2" CL300/600		
Druckentlastung mit Nadelventil - Verschraubung 	Q71 – für 10 mm Rohr		
Anschluss für Druckentlastung 	Q7C - Anschl. f. Entlastungsventil NPT 1/2"		Bohrungen mit Verschlusschrauben für kundenseitige Montage eines Nadelventils zur Druckentlastung. <i>Achtung: NPT Gewinde werden mit PTFE Dichtband abgedichtet und können die Einsatztemperatur des Wechselventils einschränken.</i>
Druckentnahme 	Q73 (im Eintrittsstutzen für POSV)	Umschaltbare Druckentnahme für POSV, um den Druck direkt im Eintritt des Wechselventils abzunehmen und so den Druckverlust über das Wechselventil zu überbrücken.	Anschlussbohrung auf der Rückseite des Eintrittsstutzens inkl. Verrohrung zwischen Eintrittsstutzen und den beiden POSV. Umschaltventil für die Druckentnahme parallel zum Wechselventil zwischen beiden POSV umzuschalten. Zwei Druckentlastungsventile zur Entlastung der abgesperrten Druckentnahmeleitung. Die Montage erfolgt kundenseitig.
Spül- und Manometeranschluss 	Q3A (NPT 1/2") Q3B (G1/2)	Der Spül- und Manometeranschluss wird zur Reinigung und/oder Spülung des jeweils abgesperrten Flanschbogens eingesetzt. Alternativ kann der Anschluss zur Überwachung des Druckes im abgesperrten Flanschbogen eingesetzt werden, indem ein Manometer angeschlossen wird. Dieses kann dann einen Druckanstieg aufgrund von Undichtheiten oder ganz allgemein den eingeschlossenen Druck anzeigen, um das Sicherheitsventil auf der abgesperrten Seite gefahrlos abbauen zu können.	Je ein Anschluss auf der Vorderseite der Flanschbögen verschlossen mit einer Verschlusschraube. <i>Achtung: NPT Gewinde werden mit PTFE Dichtband abgedichtet und können die Einsatztemperatur des Wechselventils einschränken.</i>

Zusatzrüstung

Benennung	Option Code	Anwendung	Technische Ausführung
Näherungsinitiator 	Q76 (Aufnahme M12x1) J93 (N M12x1/M18X1 Gleichstrom)	Die Näherungsinitiatoren geben ein elektrisches Signal, auf welcher Seite (links oder rechts) der Kegel des Wechselventils steht und damit, welches Sicherheitsventil aktiv ist und welches auf Standby.	Es sind zwei Näherungsinitiatoren in beiden Endlagen in der Traverse über dem Positionsanzeiger eingeschraubt.
Verstellsicherung Handrad 	Q3C	Absicherung gegen unbefugtes Umschalten	Vorhängeschloss bzw. Riegel in den Bohrungen der Traverse, blockiert den Positionsanzeiger an der Spindel.
Druckausgleich 	Q70	Vereinfachung der Umschaltung über das Handrad auch bei hohen Drücken durch Ausgleich von Druckunterschieden zwischen abgesperrter und nicht abgesperrter Seite des Wechselventils. Ab folgenden Drücken wird der Druckausgleich von LESER empfohlen, um Beschädigungen am Wechselventil zu vermeiden. ▼ Siehe Tabelle unten	Verbindung der beiden Flanschbögen mit einem Rohr inklusive eines Absperrventils. Durch kurzzeitiges Öffnen des Absperrventils erfolgt ein Druckausgleich zwischen beiden Seiten des Wechselventils. Alternativ kann der Betriebsdruck unter die genannten Grenzen abgesenkt werden, um ein gefahrloses Umschalten zu ermöglichen. ▼ Siehe Tabelle unten
Type	Artikelnummer	Max. Umschaltdruck ohne Druckausgleich	
330 Compact PN40 / CL300	3300.0010, 3300.0050, 3300.0070	52 bar	
	3300.0090, 3300.0100	40 bar	
	3300.0120, 3300.0140	35 bar	
	3300.0150, 3300.0170	30 bar	
	3300.0190	20 bar	
	3300.0200	15 bar	
	3300.0220	10 bar	
	3300.0230	8 bar	
320 Flow PN40 / CL300	3200.0050, 3200.0070	40 bar	
	3200.0090, 3200.0100	35 bar	
	3200.0120, 3200.0140	30 bar	
	3200.0150	20 bar	
	3200.0170	15 bar	
	3200.0190	10 bar	
	3200.0200	8 bar	
320 Flow PN250 / CL1500	3200.0020, 3200.0060, 3200.0080	40 bar	
	3200.0110, 3200.0130	30 bar	
	3200.0160, 3200.0180	20 bar	

LESER Weltweit

LESER hat Tochtergesellschaften in Europa, Amerika, Mittleren Osten und Asien sowie weitere Ansprechpartner in mehr als 80 Ländern. Dank unserer langjährigen Erfahrung und unserer einhundertprozentigen Fokussierung auf Sicherheitsventile, ist LESER heute eines der Top-Unternehmen seiner Branche – der größte Hersteller in Europa und eines der führenden Unternehmen weltweit. LESER – The Safety Valve Company.



LESER

The-Safety-Valve.com

LESER GmbH & Co. KG

20537 Hamburg, Wendenstr. 133-135
20506 Hamburg, P.O. Box 26 16 51

Fon +49 (40) 251 65-100

Fax +49 (40) 251 65-500

E-Mail sales@leser.com

Web www.leser.com

Wechselventilkatalog / Ausgabe September 2020