

**D110x** (B/E/C/M/R/K/L)

DN 20 – DN 1200



- ▶ **Typ D110x** (B/E/C/M/R/K/L)  
ohne Vakuumstützring
- ▶ **Typ D111x** (B/E/C/M/R/K/L)  
mit innenliegendem Vakuumstützring
- ▶ **Typ D112x** (B/E/C/M/R/K/L)  
mit einvulkanisiertem Vakuumstützring

Typenschlüssel ▶ Seite 20



## Lateralkompensator mit einer Welle

- Ausführung:** Strömungsgünstiger, einwelliger Gummibalg mit selbstdichtenden Gummiwülsten und drehbaren Hinterlegflanschen mit Stützsulter und Verspannungen  
Optional mit Vakuumstützring
- Nennweiten:** DN 20 bis DN 1200, Zwischengrößen möglich
- Baulänge:** Standard  $L_c = 130$  bis  $350$  mm ( ▶ Seite 208–210)  
Andere Baulängen auf Anfrage
- Druck:** Je nach Nennweite bis 25 bar  
Vakuumfest bis 0,8 bar absolut, mit Vakuumstützring bis 0,05 bar absolut  
Auslegung nach Druckgeräterichtlinie PED 97/23/EG
- Dehnungsaufnahme:** Für laterale Bewegungen ( ▶ Seite 208–210)  
Baulückentoleranzen im Rahmen der axialen Stauchung und Streckung möglich
- Verstellkraft:** Laterale Verstellkräfte ( ▶ Seite 279)

### Anwendung:

Kühlwassersysteme,  
Entsalzungsanlagen,  
Trinkwasserversorgung,  
Anlagenbau z. B. in  
Rohrleitungen, an Pum-  
pen, als Ausbaustücke,  
an Kondensatoren und  
Behältern



## Gummibalg

Gummiqualitäten			Druckträger
bis 100 °C:	EPDM	Kühlwasser, Warmwasser, Seewasser, Säuren, verdünnte Chlorverbindungen	Nylongewebe Polyestergewebe Kevlargewebe Glasgewebe Stahlgewebe
	EPDM, mit Trinkwasserzulassung	Trinkwasser	
	EPDM, weiß mit Lebensmittelzulassung	Nahrungsmittel	
	EPDM, abriebfest	Abrasivmaterialien, Wasser-Sand-Förderung	
	EPDM, isolierend	Elektroanlagenbau	
	IIR	Warmwasser, Säuren, Laugen, Gase	
	CSM	Starke Säuren, Laugen, Chemikalien	
	NBR	Öle, Benzin, Lösemittel, Druckluft	
	NBR, hell mit Lebensmittelzulassung	Öl-, fetthaltige Nahrungsmittel	
bis 80 °C:	CR	Kühlwasser, leicht ölhaltiges Wasser, Seewasser	
bis 70 °C:	NR	Abrasivmaterialien	
bis 150 °C:	HNBR	Öle, Benzin, Lösemittel, Druckluft	
bis 180 °C:	FPM	Aggressive Chemikalien, Erdölprodukte	
bis 200 °C:	Silicon (Q)	Luft, Seewasseratmosphäre	
	Silicon (Q), weiß mit Lebensmittelzulassung	Nahrungsmittel, Medizintechnik	
PTFE-Auskleidung: Bei hoher chemischer Beanspruchung. Einschränkung der angegebenen Dehnungsaufnahme beachten ( ▶ Seite 208–210)			

## Flansche

- Ausführung:** Einteilige, drehbare Hinterlegflansche mit Stützsulter, Durchgangslöchern, Nut zur Aufnahme der Gummiwülste und Aufnahmen für Verspannungen (Verspannungstyp B, E, C, M)
- Einteilige, drehbare, runde Hinterlegflansche mit Stützsulter, Durchgangslöchern, Nut zur Aufnahme der Gummiwülste und Segmentverspannungen (Verspannungstyp R, K, L)
- Flanschnormen:** DIN, ANSI, AWWA, BS, JIS, Sondermaße ( ▶ Seite 280)
- Werkstoffe:** Kohlenstoffstahl: 1.0038 (S235JRG2)  
1.0570 (S355J2G3)  
Edelstahl: 1.4301 (X5CrNi18-10)  
1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2)  
Aluminium: AlMg3  
Andere Werkstoffe auf Anfrage
- Korrosionsschutz:** Grundiert, feuerverzinkt, Sonderanstrich

## Zubehör optional

- Schutzhauben:** UV-Schutzhaube  
Erdabdeckhaube  
Flammschutzhaube  
( ▶ Seite 50)
- Leitrohre:** Zylindrisches Leitrohr  
Konisches Leitrohr  
Teleskopleitrohr  
( ▶ Seite 49)

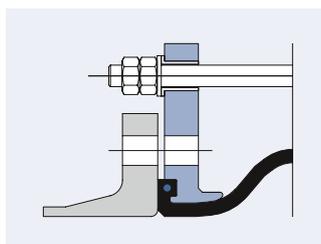
## Verspannungen



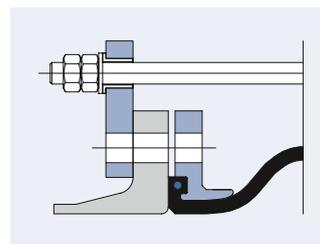
**Auslegung:** Bemessung nach Auslegungsdruck (Prüfdruck) auf Basis der Druckgeräterichtlinie

**Werkstoffe:** Kohlenstoffstahl der Festigkeitsklasse 8.8 oder Edelstahl

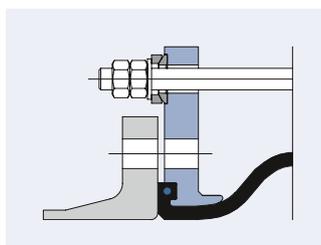
**Korrosionsschutz:** Kugelscheiben und Kegelpfannen PTFE-beschichtet  
Zugstangen galvanisch oder feuerverzinkt



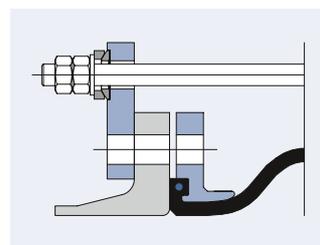
**Typ D110B**  
Zugstangen außen in Gummibuchsen gelagert zur Aufnahme der Reaktionskräfte bei Überdruck (bis DN 300)



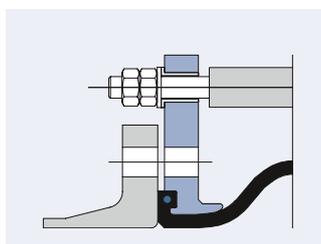
**Typ D110R**  
Segmentverspannung: Zugstangen außen in Gummibuchsen gelagert zur Aufnahme der Reaktionskräfte bei Überdruck (bis DN 300)



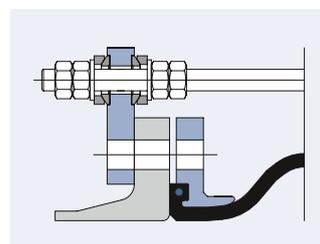
**Typ D110E**  
Zugstangen außen in Kugelscheiben und Kegelpfannen gelagert zur Aufnahme der Reaktionskräfte bei Überdruck



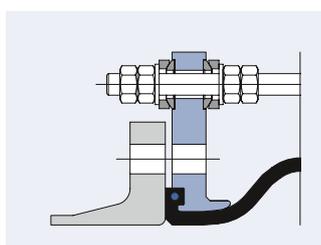
**Typ D110K**  
Segmentverspannung: Zugstangen außen in Kugelscheiben und Kegelpfannen gelagert zur Aufnahme der Reaktionskräfte bei Überdruck



**Typ D110C**  
Zugstangen außen in Gummibuchsen gelagert und inneren Schubbegrenzern zur Aufnahme der Reaktionskräfte bei Überdruck und Vakuum (bis DN 300)



**Typ D110L**  
Segmentverspannung: Zugstangen innen und außen in Kugelscheiben und Kegelpfannen gelagert zur Aufnahme der Reaktionskräfte bei Überdruck und Vakuum



**Typ D110M**  
Zugstangen innen und außen in Kugelscheiben und Kegelpfannen gelagert zur Aufnahme der Reaktionskräfte bei Überdruck und Vakuum

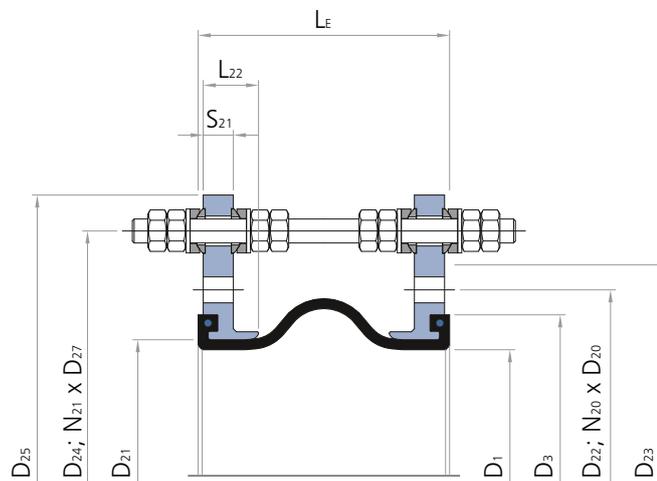
## Stützringe

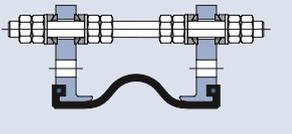
TYP		Vakuumstützring	Druck	Dehnung
D110x (B/E/C/M/ R/K/L)		Ohne	Je nach Nennweite bis 25 bar, für Unterdruck bis 0,8 bar absolut	▶ Seite 208
D111x (B/E/C/M/ R/K/L)		Vakuumstützringspirale (1.4310) bis DN 300, Vakuumstützring ab DN 350 Medienkontakt, innen im Wellenscheitel	Je nach Nennweite bis 25 bar, für Unterdruck bis 0,05 bar absolut	▶ Seite 209
D112x (B/E/C/M/ R/K/L)		Kein Medienkontakt, im Wellenscheitel des Gummibalgs einvulkanisiert ab DN 200	Je nach Nennweite bis 25 bar, für Unterdruck bis 0,05 bar absolut	▶ Seite 210

### Werkstoffe

Edelstahl:	1.4301 (X5CrNi18-10) 1.4539 (X1NiCrMoCu25-20-5) 1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2)	Andere Werkstoffe auf Anfrage
Kohlenstoffstahl:	1.0570 (S355J2G3) gummiert	

Planungshilfe D110M





**D110x (B/E/C/M/R/K/L)**  
 ► ohne Vakuumstützring



Baulänge (L <sub>E</sub> ) bei Auslegungsdruck															
Nennweite	bis 10 bar L <sub>E</sub> = 130 mm					bis 10 bar L <sub>E</sub> = 150 mm					bis 10 bar L <sub>E</sub> = 175 mm				
	Dehnungsaufnahme				A	Dehnungsaufnahme				A	Dehnungsaufnahme				A
	mm	mm	±mm	±°	cm <sup>2</sup>	mm	mm	±mm	±°	cm <sup>2</sup>	mm	mm	±mm	±°	cm <sup>2</sup>
20	30	30	30	0	17										
25	30	30	30	0	17										
32	30	30	30	0	17										
40	30	30	30	0	18										
50	30	30	30	0	32										
65	30	30	30	0	53										
80	30	30	30	0	85	30	30	30	0	85					
100	30	30	30	0	128	30	30	30	0	128					
125	30	30	30	0	187	30	30	30	0	187					
150	30	30	30	0	259	30	30	30	0	259					
200	30	30	30	0	410						30	30	30	0	409
250	30	30	30	0	596						30	30	30	0	599
300	30	30	30	0	822						31	10	17	0	903
350											31	10	17	0	1.134
400											31	10	17	0	1.521
450											31	10	17	0	1.878
500											31	10	17	0	2.290
600											31	10	16	0	3.187
700											31	10	16	0	4.312
800											31	10	16	0	5.555
900											31	10	16	0	6.910
1000											31	10	16	0	8.462
1100											31	10	15	0	10.171
1200											31	10	15	0	12.037

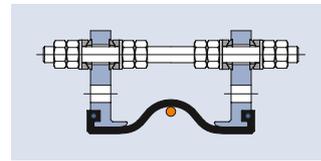
Baulänge (L <sub>E</sub> ) bei Auslegungsdruck															
Nennweite	bis 10 bar L <sub>E</sub> = 200 mm					bis 10 bar L <sub>E</sub> = 250 mm					bis 10 bar L <sub>E</sub> = 275 mm				
	Dehnungsaufnahme				A	Dehnungsaufnahme				A	Dehnungsaufnahme				A
	mm	mm	±mm	±°	cm <sup>2</sup>	mm	mm	±mm	±°	cm <sup>2</sup>	mm	mm	±mm	±°	cm <sup>2</sup>
200	40	20	26	0	564	44	20	29	0	573	44	20	29	0	573
250	40	20	26	0	799	44	20	28	0	809	44	20	28	0	809
300	30	30	30	0	822	44	20	27	0	1.081	44	20	27	0	1.081
350	50	30	30	0	907	44	20	27	0	1.333	44	20	27	0	1.333
400	50	30	30	0	1.018	44	20	27	0	1.750	44	20	27	0	1.750
450	40	20	25	0	2.116	40	20	30	0	1.801	44	20	26	0	2.132
500	50	30	30	0	1.692	44	20	26	0	2.570	44	20	26	0	2.570
600	50	30	30	0	3.078	44	20	26	0	3.515	44	20	26	0	3.515
700	40	20	24	0	4.669	50	30	30	0	4.019	50	30	30	0	4.019
800	40	20	23	0	5.958	50	30	30	0	5.436	44	20	25	0	5.986
900	40	20	23	0	7.359	44	20	25	0	7.390	44	20	25	0	7.390
1000	40	20	23	0	8.958	44	20	25	0	8.992	44	20	25	0	8.992
1100	40	20	23	0	10.715	44	20	24	0	10.751	44	20	24	0	10.751
1200	40	20	22	0	12.628	44	20	24	0	12.668	44	20	24	0	12.668

Baulänge (L <sub>E</sub> ) bei Auslegungsdruck														
Nennweite	bis 10 bar L <sub>E</sub> = 300 mm					bis 10 bar L <sub>E</sub> = 350 mm								
	Dehnungsaufnahme				A	Dehnungsaufnahme				A				
	mm	mm	±mm	±°	cm <sup>2</sup>	mm	mm	±mm	±°	cm <sup>2</sup>				
200	53	31	37	0	707	69	43	49	0	897				
250	53	31	36	0	968	69	43	48	0	1.188				
300	53	31	36	0	1.263	69	43	48	0	1.514				
350	53	31	35	0	1.534	69	43	47	0	1.810				
400	53	31	35	0	1.979	69	43	46	0	2.290				
450	53	31	34	0	2.384	69	43	46	0	2.725				
500	53	31	34	0	2.846	69	43	45	0	3.217				
600	53	31	33	0	3.837	69	43	45	0	4.266				
700	53	31	33	0	5.064	69	43	44	0	5.555				
800	53	31	33	0	6.404	69	43	43	0	6.955				
900	50	30	30	0	6.706	69	43	43	0	8.462				
1000	50	30	30	0	8.231	69	43	43	0	10.171				
1100	53	31	32	0	11.310	69	43	42	0	12.037				
1200	53	31	31	0	13.273	69	43	42	0	14.061				

Empfohlene Größen  
 Weitere mögliche Größen

Reduzierung der Dehnungsaufnahme bei Kompensatoren mit PTFE-Auskleidung:  
 axiale Stauchung: -33 %; axiale Streckung: -66 %; lateraler Versatz: -50 %.  
 Bei lateralem Versatz und gleichzeitiger axialer Streckung (aus Baulückentoleranz) reduzieren sich die o. g. Dehnungsaufnahmen (► Seite 29).  
 Größere Dehnungsaufnahmen siehe Typ U120x.

**Individuelle Anfertigung möglich**



## Baulänge (L<sub>E</sub>) bei Auslegungsdruck

Nennweite	bis 10 bar L <sub>E</sub> = 130 mm					bis 10 bar L <sub>E</sub> = 150 mm					bis 10 bar L <sub>E</sub> = 175 mm						
	Dehnungsaufnahme				A	Dehnungsaufnahme				A	Dehnungsaufnahme				A		
	mm	mm	±mm	±°		mm	mm	±mm	±°		mm	mm	±mm	±°			
20	30	10	20	0	17												
25	30	10	20	0	17												
32	30	10	20	0	17												
40	30	10	20	0	18												
50	30	10	20	0	32												
65	30	10	20	0	53												
80	30	10	20	0	85	30	10	20	0	85							
100	30	10	20	0	128	30	10	20	0	128							
125	30	10	20	0	187	30	10	20	0	187							
150	30	10	20	0	259	30	10	20	0	259							
200	30	10	20	0	410						30	10	20	0	409		
250	30	10	20	0	596						30	10	20	0	599		
300	30	10	20	0	822						31	3	11	0	903		
350											31	3	11	0	1.134		
400											31	3	11	0	1.521		
450											31	3	11	0	1.878		
500											31	3	11	0	2.290		
600											31	3	11	0	3.187		
700											31	3	11	0	4.312		
800											31	3	10	0	5.555		
900											31	3	10	0	6.910		
1000											31	3	10	0	8.462		
1100											31	3	10	0	10.171		
1200											31	3	10	0	12.037		

## Baulänge (L<sub>E</sub>) bei Auslegungsdruck

Nennweite	bis 10 bar L <sub>E</sub> = 200 mm					bis 10 bar L <sub>E</sub> = 250 mm					bis 10 bar L <sub>E</sub> = 275 mm						
	Dehnungsaufnahme				A	Dehnungsaufnahme				A	Dehnungsaufnahme				A		
	mm	mm	±mm	±°		mm	mm	±mm	±°		mm	mm	±mm	±°			
200	40	7	17	0	564	44	7	19	0	573	44	7	19	0	573		
250	40	7	17	0	799	44	7	18	0	809	44	7	18	0	809		
300	30	10	20	0	822	44	7	18	0	1.081	44	7	18	0	1.081		
350	50	10	20	0	907	44	7	18	0	1.333	44	7	18	0	1.333		
400	50	10	20	0	1.018	44	7	18	0	1.750	44	7	18	0	1.750		
450	40	7	16	0	2.116	40	10	20	0	1.801	44	7	17	0	2.132		
500	50	10	20	0	1.692	44	7	17	0	2.570	44	7	17	0	2.570		
600	50	10	20	0	3.078	44	7	17	0	3.515	44	7	17	0	3.515		
700	40	7	16	0	4.669	50	30	30	0	4.019	50	10	20	0	4.019		
800	40	7	15	0	5.958	50	30	30	0	5.436	44	7	17	0	5.986		
900	40	7	15	0	7.359	44	7	16	0	7.390	44	7	16	0	7.390		
1000	40	7	15	0	8.958	44	7	16	0	8.992	44	7	16	0	8.992		
1100	40	7	15	0	10.715	44	7	16	0	10.751	44	7	16	0	10.751		
1200	40	7	15	0	12.628	44	7	16	0,7	12.668	44	7	16	0	12.668		

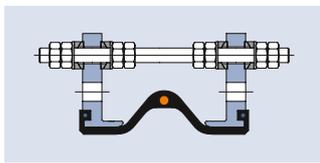
## Baulänge (L<sub>E</sub>) bei Auslegungsdruck

Nennweite	bis 10 bar L <sub>E</sub> = 300 mm					bis 10 bar L <sub>E</sub> = 350 mm				
	Dehnungsaufnahme				A	Dehnungsaufnahme				A
	mm	mm	±mm	±°		mm	mm	±mm	±°	
200	53	10	24	0	707	69	14	33	0	897
250	53	10	24	0	968	69	14	32	0	1.188
300	53	10	24	0	1.263	69	14	31	0	1.514
350	53	10	23	0	1.534	69	14	31	0	1.810
400	53	10	23	0	1.979	69	14	31	0	2.290
450	53	10	23	0	2.384	69	14	30	0	2.725
500	53	10	22	0	2.846	69	14	30	0	3.217
600	53	10	22	0	3.837	69	14	29	0	4.266
700	53	10	22	0	5.064	69	14	29	0	5.555
800	53	10	22	0	6.404	69	14	29	0	6.955
900	50	10	20	0	6.706	69	14	28	0	8.462
1000	50	10	20	0	8.231	69	14	28	0	10.171
1100	53	10	21	0	11.310	69	14	28	0	12.037
1200	53	10	21	0	13.273	69	14	28	0	14.061

Empfohlene Größen  
Weitere mögliche Größen

Reduzierung der Dehnungsaufnahme bei Kompensatoren mit PTFE-Auskleidung:  
axiale Stauchung: -33 %; axiale Streckung: -0 %; lateraler Versatz: -25 %.  
Bei lateralem Versatz und gleichzeitiger axialer Streckung (aus Baulückentoleranz) reduzieren sich die o. g. Dehnungsaufnahmen (▶ Seite 29).  
Größere Dehnungsaufnahmen siehe Typ U121x.

**Individuelle Anfertigung möglich**



### D112x (B/E/C/M/R/K/L)

▶ mit evulkanisiertem Vakuumstützring



Baulänge (L <sub>E</sub> ) bei Auslegungsdruck																
Nennweite	bis 10 bar L <sub>E</sub> = 130 mm					bis 10 bar L <sub>E</sub> = 150 mm					bis 10 bar L <sub>E</sub> = 175 mm					
	Dehnungsaufnahme				A	Dehnungsaufnahme				A	Dehnungsaufnahme				A	
	mm	mm	±mm	±°	cm <sup>2</sup>	mm	mm	±mm	±°	cm <sup>2</sup>	mm	mm	±mm	±°	cm <sup>2</sup>	
20																
25																
32																
40																
50																
65																
80																
100																
125																
150																
200												30	10	20	12,0	409
250												30	10	20	12,0	599
300												31	3	11	1,1	903
350												31	3	11	1,0	1.134
400												31	3	11	0,9	1.521
450												31	3	11	0,8	1.878
500												31	3	11	0,7	2.290
600												31	3	11	0,6	3.187
700												31	3	11	0,5	4.312
800												31	3	10	0,4	5.555
900												31	3	10	0,4	6.910
1000												31	3	10	0,3	8.462
1100												31	3	10	0,3	10.171
1200												31	3	10	0,3	12.037

Baulänge (L <sub>E</sub> ) bei Auslegungsdruck															
Nennweite	bis 10 bar L <sub>E</sub> = 200 mm					bis 10 bar L <sub>E</sub> = 250 mm					bis 10 bar L <sub>E</sub> = 275 mm				
	Dehnungsaufnahme				A	Dehnungsaufnahme				A	Dehnungsaufnahme				A
	mm	mm	±mm	±°	cm <sup>2</sup>	mm	mm	±mm	±°	cm <sup>2</sup>	mm	mm	±mm	±°	cm <sup>2</sup>
200	40	7	17	4,0	564	44	7	19	4,0	573	44	7	19	4,0	573
250	40	7	17	3,2	799	44	7	18	3,2	809	44	7	18	3,2	809
300	30	10	20	12,0	822	44	7	18	2,7	1.081	44	7	18	2,7	1.081
350	50	10	20	8,0	907	44	7	18	2,3	1.333	44	7	18	2,3	1.333
400	50	10	20	8,0	1.018	44	7	18	2,0	1.750	44	7	18	2,0	1.750
450	40	7	16	1,8	2.116	40	10	20	2,5	1.801	44	7	17	1,8	2.132
500	50	10	20	8,0	1.692	44	7	17	1,6	2.570	44	7	17	1,6	2.570
600	50	10	20	8,0	3.078	44	7	17	1,3	3.515	44	7	17	1,3	3.515
700	40	7	16	1,1	4.669	50	30	30	8,0	4.019	50	10	20	8,0	4.019
800	40	7	15	1,0	5.958	50	30	30	8,0	5.436	44	7	17	1,0	5.986
900	40	7	15	0,9	7.359	44	7	16	0,9	7.390	44	7	16	0,9	7.390
1000	40	7	15	0,8	8.958	44	7	16	0,8	8.992	44	7	16	0,8	8.992
1100	40	7	15	0,7	10.715	44	7	16	0,7	10.751	44	7	16	0,7	10.751
1200	40	7	15	0,7	12.628	44	7	16	0,7	12.668	44	7	16	0,7	12.668

Baulänge (L <sub>E</sub> ) bei Auslegungsdruck														
Nennweite	bis 10 bar L <sub>E</sub> = 300 mm					bis 10 bar L <sub>E</sub> = 350 mm								
	Dehnungsaufnahme				A	Dehnungsaufnahme				A				
	mm	mm	±mm	±°	cm <sup>2</sup>	mm	mm	±mm	±°	cm <sup>2</sup>				
200	53	10	24	5,7	707	69	14	33	8,0	897				
250	53	10	24	6,4	968	69	14	32	6,4	1.188				
300	53	10	24	5,3	1.263	69	14	31	5,3	1.514				
350	53	10	23	4,6	1.534	69	14	31	4,6	1.810				
400	53	10	23	4,0	1.979	69	14	31	4,0	2.290				
450	53	10	23	3,6	2.384	69	14	30	3,6	2.725				
500	53	10	22	3,2	2.846	69	14	30	3,2	3.217				
600	53	10	22	2,7	3.837	69	14	29	2,7	4.266				
700	53	10	22	2,3	5.064	69	14	29	2,3	5.555				
800	53	10	22	2,0	6.404	69	14	29	2,0	6.955				
900	50	10	20	5,0	6.706	69	14	28	1,8	8.462				
1000	50	10	20	5,0	8.231	69	14	28	1,6	10.171				
1100	53	10	21	1,5	11.310	69	14	28	1,5	12.037				
1200	53	10	21	1,3	13.273	69	14	28	1,3	14.061				

Empfohlene Größen  
Weitere mögliche Größen

Reduzierung der Dehnungsaufnahme bei Kompensatoren mit PTFE-Auskleidung:  
axiale Stauchung: -0 %; axiale Streckung: -0 %; lateraler Versatz: -0 %.  
Bei lateralem Versatz und gleichzeitiger axialer Streckung (aus Baulückentoleranz) reduzieren sich die o. g. Dehnungsaufnahmen (▶ Seite 29).  
Größere Dehnungsaufnahmen siehe Typ D122x bzw. D125x.

**Individuelle Anfertigung möglich**



Lateralkompensatoren Typ U111M  
für das Kraftwerk einer Aluminiumoxidhütte  
DN 1300 – DN 2700, +9/-1 bar