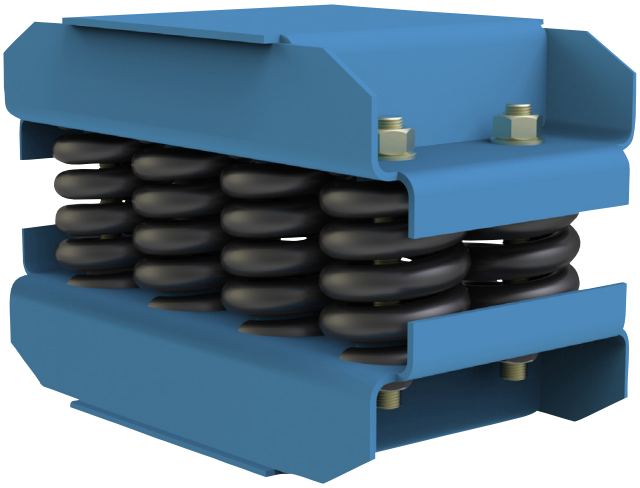


Produktkatalog

VICODA®
FEDERELEMENTE

VICODA® is a product brand of LISEGA Group

Über unser Produkt

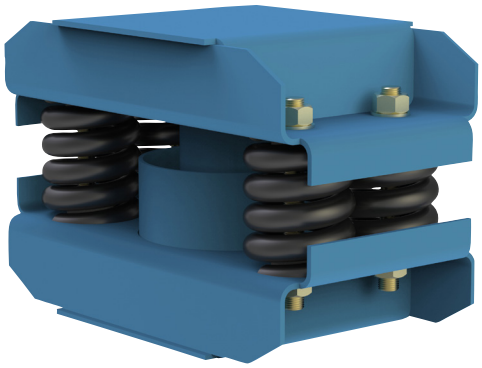
VICODA® Federelemente werden zur effektiven Schwingungsisolierung von Maschinen in Industrieanlagen eingesetzt, z. B. Turbinentische, Speisewasserpumpen, Ventilatoren etc. Sie dienen zur Aufnahme statischer Lasten und reduzieren eine Übertragung von dynamischen Lasten auf das Fundament.

VICODA® Federelemente bestehen in der Regel aus drei Hauptkomponenten: einem oberen und unteren Gehäuse, Schraubendruckfedern und bei Bedarf, einem viskoelastischen Dämpfer. Die Systemfrequenz liegt in der Regel zwischen 2 und 7 Hz.

Design

Die Grundkonstruktion eines Federelementes besteht aus einem Satz von Schraubendruckfedern aus Stahl, die zwischen einem Ober- und Untergehäuse positioniert werden. In der Regel haben Federelemente aufgrund der natürlichen Materialdämpfung von Stahlbauteilen nur sehr geringe Dämpfungseigenschaften.

Immer dann, wenn höhere Dämpfungseigenschaften benötigt werden, können viskoelastische Dämpfungselemente in das Federelement integriert werden. Ein wichtiges Merkmal von Federelementen ist die Möglichkeit, sie bei einer vorgegebenen Einfederung (Vorspannung) zu blockieren. Für den gesamten Montagezeitraum der Anlage liegt durch die Vorspannung ein statischer Zustand vor und die Federelemente wirken als feste Stütze. Wenn die Schwerlastmontage der Anlage abgeschlossen und diese ausgerichtet und nivelliert ist, werden die Federelemente entspannt und das vorherige Höhenniveau wieder hergestellt. Erst wenn die Federelemente deblockiert sind, fungieren diese als schwingungsisolierende Elemente.



Turbo Gruppe

Produktportfolio

Das VICODA® Produktportfolio deckt die meisten der typischen Anwendungen der Basisisolierung in Kraftwerken und Industrieanlagen sowie für die elastische Lagerung von Kondensatoren ab. Durch die Kombination von verschiedenen VICODA® Federelementen einer Typenreihe kann ein optimaler Aufbau realisiert werden. VICODA® Federelemente werden mit und ohne integrierter viskoelastischer Dämpfung angeboten. Unser standardisiertes Program an Federelementen ohne integrierter Dämpfung deckt einen Lastbereich von 126 kN bis 2096 kN und mit integrierter Dämpfung bis 1300 kN ab. Die Konstruktion der meisten Elemente ist so gestaltet, dass durch entsprechende Modifikation der Gehäuse auch größere Lastbereiche abgedeckt werden können.

Anwendungsbereiche

Hauptanwendungsgebiete sind:

- Elastisches Fundament von Turbinen/Turbogruppen
- Elastisches Fundament von Kohlemühlen
- Elastisches Fundament von Ventilatoren/Gebläsen
- Elastische Lagerung von Kondensatoren

Kohlemühlen

Ventilatoren / Gebläse

Parameter und Konstruktion

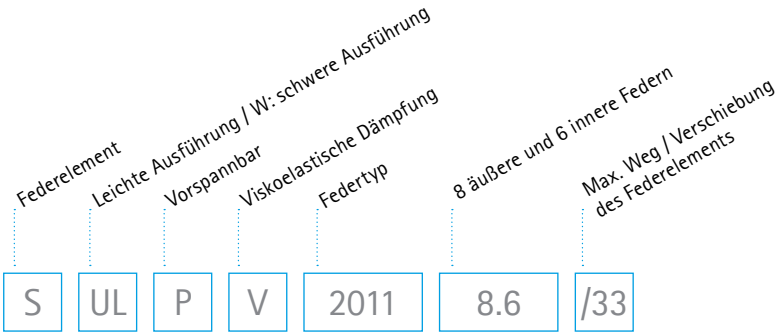
Die grundlegenden Parameter, die für die für eine Schwingungsisolation mit Federelementen benötigt werden, sind:

- Belastung [kN], die sich aus dem Gewicht der zu unterstützenden Maschine und der Lastverteilung ergibt
- Hauptanregungsfrequenzen [Hz] der Maschine/Anlage
- Betriebstemperaturen [°C] - im Fall von Dämpfungselementen
- Installationsmaße [mm] und geometrische Beschränkungen

LISEGA unterstützt Sie gerne bei der Auswahl der entsprechenden Federelemente.

Beschreibung der Typenbezeichnung am Beispiel

S-ULPV-2011-8.6/33



S-ULPV-2011-8.6/33
Federelement - leichtes Design - vorspannbar - viskoser Dämpfungsfedernsatz 2011- 8 äußere und 6 innere Federn - max. statische Einfederung 33 mm

S-WP-4020-10.8/24
Federelement - schweres Design - vorspannbar - Federnsatz 4020 - 10 äußere und 8 innere Federn - max. statische Einfederung 24 mm

Produktdatenblatt

Eine Auswahl an Produktdatenblätter wird auf den nachfolgenden Seiten vorgestellt:

FEDERELEMENTE FÜR ANWENDUNGEN IN KRAFTWERKEN			
Typ	Max. Belastung [kN]	Eigenfrequenz bei Nennlast [Hz]	Seite
S-ULP-2011.../33	416	2,75	6
S-ULPV-2011.../33	416	2,75	7
S-ULP-2010.../47	414	2,3	8
S-ULPV-2011.../47	414	2,3	9
S-WP(R)-2071.../32	1585	2,75	10
S-WPV(R)-2071.../32	957	2,75	10
S-WP-3010.../32	1307	2,75	11
S-WPV-3010.../32	1307	2,75	12
S-WPVR-3010.../32	1307	2,75	12
S-WP-4020.../24	2092	3,5	13-14
S-WPV-4020.../24	1112	3,5	15
S-WP-4020.../32	1555	2,75	16-17
S-WPV-4020.../32	1325	2,75	18

FEDERELEMENTE FÜR KONDENSATOREN		
Typ	Max. Belastung [kN]	Seite
S-WLP-3021.../150	630	19
S-WLP-3030.../150	473	19
S-WLP-4030.../150	788	20
S-WLP-5010.../150	1279	21
S-WLP-50.../160	292	21
S-WLPV-50.../160	292	22

ANLEITUNGEN	
Seiten	23 - 31

ANMERKUNG: Diese Legende ist für alle folgenden Datenblätter gültig. Die Zeichnungen sind nicht maßstabsgetreu. Andere Lastbereiche und Eigenfrequenzen auf Anfrage. Die angegeben Daten und Abmessungen können sich ändern. Allgemeinen Toleranzen gemäß DIN ISO 2768-vL.

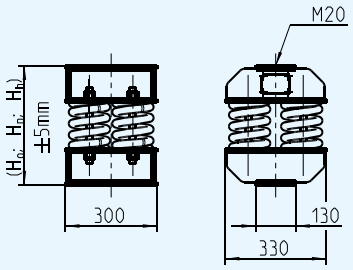
Federelement Typ: S-ULP-2011.../33

LEGENDE

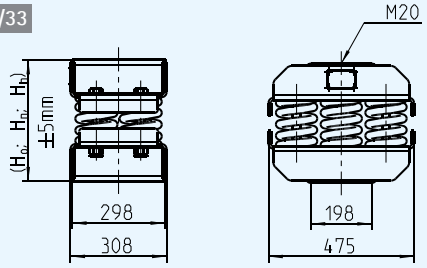
H_o: unbelastete Höhe H_n: Höhe bei Nennlast H_b: Höhe bei Blocklast

ABMESSUNGEN

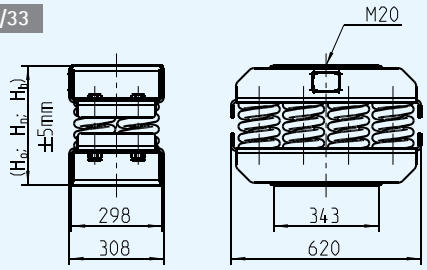
S-ULP-2011-4../33



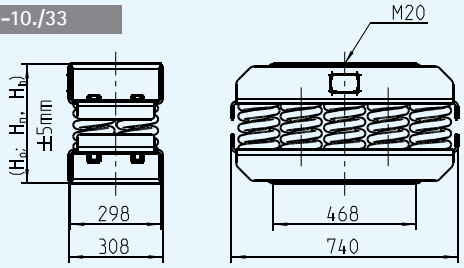
S-ULP-2011-6../33



S-ULP-2011-8../33



S-ULP-2011-10./33



S-ULP-2011

Typ	Nennlast [kN]	Vertikale Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Horizontale Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Höhe [mm] H_o^*	H_n^*	H_b^*
S-ULP-2011-4.0/33	126	3,84	4,52			
S-ULP-2011-4.1/33	136	4,14	4,68			
S-ULP-2011-4.2/33	146	4,44	4,84			
S-ULP-2011-4.3/33	156	4,75	5,00			
S-ULP-2011-4.4/33	166	5,05	5,16			
S-ULP-2011-6.0/33	190	5,76	6,78			
S-ULP-2011-6.1/33	200	6,06	6,94			
S-ULP-2011-6.2/33	210	6,36	7,10			
S-ULP-2011-6.3/33	220	6,67	7,26			
S-ULP-2011-6.4/33	230	6,97	7,42			
S-ULP-2011-6.5/33	240	7,27	7,58	390	357	346
S-ULP-2011-6.6/33	250	7,57	7,74			
S-ULP-2011-8.0/33	253	7,68	9,04			
S-ULP-2011-8.1/33	263	7,98	9,20			
S-ULP-2011-8.2/33	273	8,28	9,36			
S-ULP-2011-8.3/33	283	8,59	9,52			
S-ULP-2011-8.4/33	293	8,89	9,68			
S-ULP-2011-8.5/33	303	9,19	9,84			
S-ULP-2011-8.6/33	313	9,49	10,00			
S-ULP-2011-8.7/33	323	9,79	10,16			
S-ULP-2011-8.8/33	333	10,09	10,32			
max. Gewicht ca.: 129kg						
S-ULP-2011-10.0/33	316	9,60	11,30			
S-ULP-2011-10.1/33	326	9,90	11,46			
S-ULP-2011-10.2/33	336	10,20	11,62			
S-ULP-2011-10.3/33	346	10,50	11,78			
S-ULP-2011-10.4/33	356	10,81	11,94			
S-ULP-2011-10.5/33	366	11,11	12,10	390	357	346
S-ULP-2011-10.6/33	376	11,41	12,26			
S-ULP-2011-10.7/33	386	11,71	12,42			
S-ULP-2011-10.8/33	396	12,02	12,58			
S-ULP-2011-10.9/33	406	12,32	12,74			
S-ULP-2011-10.10/33	416	12,62	12,90			
max. Gewicht ca.: 157kg						

(*) Angabe von Höhen und Gewichten ohne Gewebeplatten und Ausgleichsbleche

ANMERKUNG:
1) Berechnung gemäß DIN EN 13906-1
2) Eigenfrequenz bei Nennlast 2,75 Hz
3) Federelemente sind vollständig vorspannbar
4) 2 x 4 mm Gewebeplatten und Ausgleichsbleche nach Bedarf

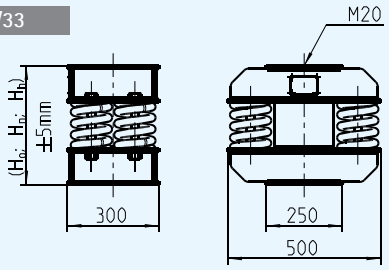
Federelement Typ: S-ULPV-2011.../33

LEGENDE

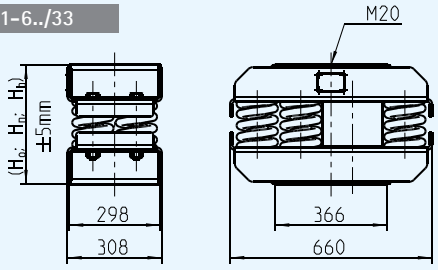
H_0: unbelastete Höhe H_n: Höhe bei Nennlast H_b: Höhe bei Blocklast

ABMESSUNGEN

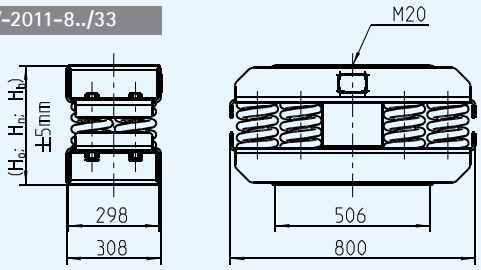
S-ULPV-2011-4../33



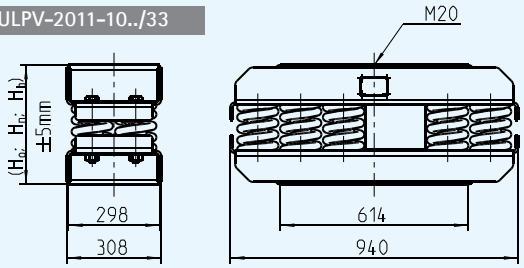
S-ULPV-2011-6../33



S-ULPV-2011-8../33



S-ULPV-2011-10../33



S-ULPV-2011

Typ	Nenn-last [kN]	Vert. Steifig-keit[1] [kN/mm]	Hor. Steifig-keit[1] [kN/mm]	Höhe [mm]			Dämp-fungs-parameter [kNs/m]	
				H_0*	H_n*	H_b*	d_v 5)	d_h 5)
S-ULPV-2011-4.0/33	126	3,84	4,52	390	357	346	85	170
S-ULPV-2011-4.1/33	136	4,14	4,68					
S-ULPV-2011-4.2/33	146	4,44	4,84					
S-ULPV-2011-4.3/33	156	4,75	5,00					
S-ULPV-2011-4.4/33	166	5,05	5,16					
S-ULPV-2011-6.0/33	190	5,76	6,78					
S-ULPV-2011-6.1/33	200	6,06	6,94					
S-ULPV-2011-6.2/33	210	6,36	7,10					
S-ULPV-2011-6.3/33	220	6,67	7,26					
S-ULPV-2011-6.4/33	230	6,97	7,42					
S-ULPV-2011-6.5/33	240	7,27	7,58					
S-ULPV-2011-6.6/33	250	7,57	7,74					
max. Gewicht ca.: 130kg								
S-ULPV-2011-8.0/33	253	7,68	9,04	390	357	346	110	230
S-ULPV-2011-8.1/33	263	7,98	9,20					
S-ULPV-2011-8.2/33	273	8,28	9,36					
S-ULPV-2011-8.3/33	283	8,59	9,52					
S-ULPV-2011-8.4/33	293	8,89	9,68					
S-ULPV-2011-8.5/33	303	9,19	9,84					
S-ULPV-2011-8.6/33	313	9,49	10,00					
S-ULPV-2011-8.7/33	323	9,79	10,16					
S-ULPV-2011-8.8/33	333	10,09	10,32					
max. Gewicht ca.: 162kg								
S-ULPV-2011-10.0/33	316	9,60	11,30	390	357	346	140	300
S-ULPV-2011-10.1/33	326	9,90	11,46					
S-ULPV-2011-10.2/33	336	10,20	11,62					
S-ULPV-2011-10.3/33	346	10,50	11,78					
S-ULPV-2011-10.4/33	356	10,81	11,94					
S-ULPV-2011-10.5/33	366	11,11	12,10					
S-ULPV-2011-10.6/33	376	11,41	12,26					
S-ULPV-2011-10.7/33	386	11,71	12,42					
S-ULPV-2011-10.8/33	396	12,02	12,58					
S-ULPV-2011-10.9/33	406	12,32	12,74					
S-ULPV-2011-10.10/33	416	12,62	12,90					
max. Gewicht ca.: 189kg								

(*) Angabe von Höhen und Gewichten ohne Gewebeplatten und Ausgleichsbleche

ANMERKUNG:
1) Berechnung nach DIN EN 13906-1
2) Eigenfrequenz bei Nennlast 2,75 Hz
3) Federelemente sind vollständig vorspannbar
4) 2x4 mm Gewebeplatten und Ausgleichsbleche nach Bedarf
5) d_v; d_h: Mindestwerte werden für die Höhe H_n bei Eigenfrequenzen f_v; f_h bei 20°C angegeben

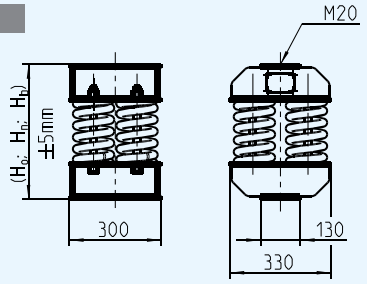
Federelement Typ: S-ULP-2011.../47

LEGENDE

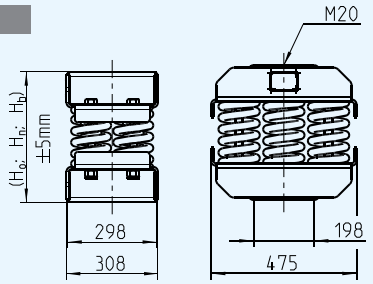
H_o: unbelastete Höhe H_n: Höhe bei Nennlast H_b: Höhe bei Blocklast

ABMESSUNGEN

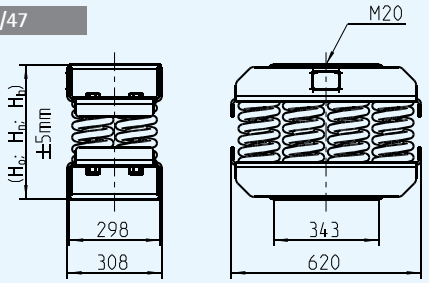
S-ULP-2011-4../47



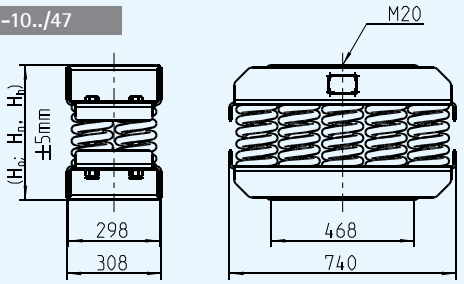
S-ULP-2011-6../47



S-ULP-2011-8../47



S-ULP-2011-10../47



S-ULP-2011

Typ	Nennlast [kN]	Vert. Steifigkeit[1] [kN/mm]	Hor. Steifigkeit[1] [kN/mm]	Höhe [mm] H_o^*	H_n^*	H_b^*
S-ULP-2011-4.0/47	127	2,71	2,08	440	393	397
S-ULP-2011-4.1/47	137	2,92	2,10			
S-ULP-2011-4.2/47	146	3,12	2,12			
S-ULP-2011-4.3/47	156	3,33	2,14			
S-ULP-2011-4.4/47	165	3,53	2,16			
S-ULP-2011-6.0/47	191	4,07	3,12			
S-ULP-2011-6.1/47	200	4,27	3,14			
S-ULP-2011-6.2/47	210	4,48	3,16			
S-ULP-2011-6.3/47	219	4,68	3,18			
S-ULP-2011-6.4/47	229	4,89	3,20			
S-ULP-2011-6.5/47	239	5,09	3,22			
S-ULP-2011-6.6/47	248	5,29	3,24			
S-ULP-2011-8.0/47	254	5,42	4,16			
S-ULP-2011-8.1/47	264	5,63	4,18			
S-ULP-2011-8.2/47	274	5,83	4,20			
S-ULP-2011-8.3/47	283	6,04	4,22			
S-ULP-2011-8.4/47	293	6,24	4,24			
S-ULP-2011-8.5/47	302	6,45	4,26			
S-ULP-2011-8.6/47	312	6,65	4,28			
S-ULP-2011-8.7/47	322	6,85	4,30			
S-ULP-2011-8.8/47	331	7,06	4,31			
max. Gewicht ca.: 145kg						
S-ULP-2011-10.0/47	318	6,78	5,20	440	393	377
S-ULP-2011-10.1/47	328	6,98	5,22			
S-ULP-2011-10.2/47	337	7,19	5,24			
S-ULP-2011-10.3/47	347	7,39	5,26			
S-ULP-2011-10.4/47	356	7,60	5,28			
S-ULP-2011-10.5/47	366	7,80	5,30			
S-ULP-2011-10.6/47	376	8,01	5,32			
S-ULP-2011-10.7/47	385	8,21	5,34			
S-ULP-2011-10.8/47	395	8,42	5,36			
S-ULP-2011-10.9/47	405	8,62	5,37			
S-ULP-2011-10.10/47	414	8,82	5,39			
max. Gewicht ca.: 177kg						

(*) Angabe von Höhen und Gewichten ohne Gewebeplatten und Ausgleichsbleche

ANMERKUNG:
1) Berechnung gemäß DIN EN 13906-1
2) Eigenfrequenz bei Nennlast 2,3 Hz
3) Federelemente sind vollständig vorspannbar
4) 2 x 4 mm Gewebeplatten und Ausgleichsbleche nach Bedarf

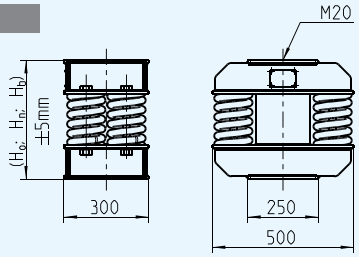
Federelement Typ: S-ULPV-2011.../47

LEGENDE

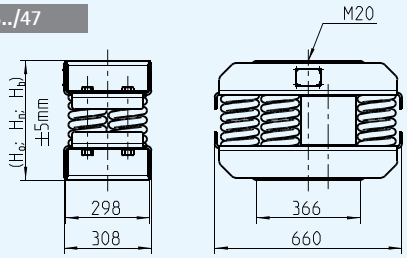
H_0: unbelastete Höhe H_n: Höhe bei Nennlast H_b: Höhe bei Blocklast

ABMESSUNGEN

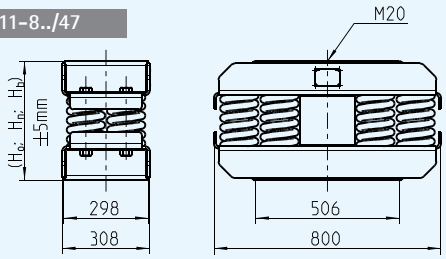
S-ULPV-2011-4../47



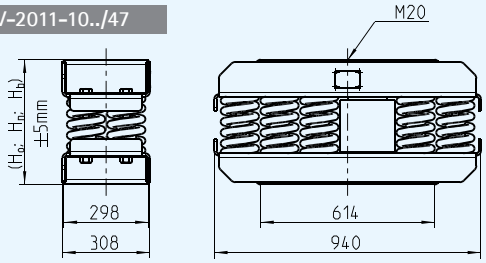
S-ULPV-2011-6../47



S-ULPV-2011-8../47



S-ULPV-2011-10../47



S-ULPV-2011

Typ	Nenn-last [kN]	Vert. Steifig-keit[1] [kN/mm]	Hor. Steifig-keit[1] [kN/mm]	Höhe [mm]			Dämpfungs-parameter [kNs/m]	
				H_0*	H_n*	H_b*	d_v [5]	d_h [5]
S-ULPV-2011-4.0/47	127	2,71	2,08	440	393	377	85	170
S-ULPV-2011-4.1/47	137	2,92	2,10					
S-ULPV-2011-4.2/47	146	3,12	2,12					
S-ULPV-2011-4.3/47	156	3,33	2,14					
S-ULPV-2011-4.4/47	165	3,53	2,16					
S-ULPV-2011-6.0/47	191	4,07	3,12					
S-ULPV-2011-6.1/47	200	4,27	3,14					
S-ULPV-2011-6.2/47	210	4,48	3,16					
S-ULPV-2011-6.3/47	219	4,68	3,18					
S-ULPV-2011-6.4/47	229	4,89	3,20					
S-ULPV-2011-6.5/47	239	5,09	3,22					
S-ULPV-2011-6.6/47	248	5,29	3,24					
max. Gewicht ca.: 141 kg								
S-ULPV-2011-8.0/47	254	5,42	4,16	440	393	377	110	230
S-ULPV-2011-8.1/47	264	5,63	4,18					
S-ULPV-2011-8.2/47	274	5,83	4,20					
S-ULPV-2011-8.3/47	283	6,04	4,22					
S-ULPV-2011-8.4/47	293	6,24	4,24					
S-ULPV-2011-8.5/47	302	6,45	4,26					
S-ULPV-2011-8.6/47	312	6,65	4,28					
S-ULPV-2011-8.7/47	322	6,85	4,30					
S-ULPV-2011-8.8/47	331	7,06	4,31					
max. Gewicht ca.: 162kg								
S-ULPV-2011-10.0/47	318	6,78	5,20	440	393	377	140	300
S-ULPV-2011-10.1/47	328	6,98	5,22					
S-ULPV-2011-10.2/47	337	7,19	5,24					
S-ULPV-2011-10.3/47	347	7,39	5,26					
S-ULPV-2011-10.4/47	356	7,60	5,28					
S-ULPV-2011-10.5/47	366	7,80	5,30					
S-ULPV-2011-10.6/47	376	8,01	5,32					
S-ULPV-2011-10.7/47	385	8,21	5,34					
S-ULPV-2011-10.8/47	395	8,42	5,36					
S-ULPV-2011-10.9/47	405	8,62	5,37					
S-ULPV-2011-10.10/47	414	8,82	5,39					
max. Gewicht ca.: 210kg								

(*) Angabe von Höhen und Gewichten ohne Gewebeplatten und Ausgleichsbleche

ANMERKUNG:
1) Berechnung nach DIN EN 13906-1
2) Eigenfrequenz bei Nennlast 2,3 Hz
3) Federelemente sind vollständig vorspannbar
4) 2x4 mm Gewebeplatten und Ausgleichsbleche nach Bedarf
5) d_v; d_h: Mindestwerte werden für die Höhe H_n bei Eigenfrequenzen f_v; f_h bei 20°C angegeben

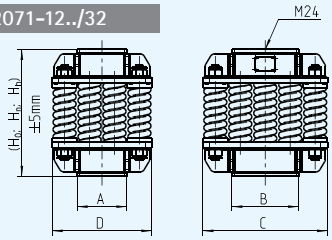
Federelement Typ: S-WP(R)-2071.../32
S-WPV(R)-2071.../32

LEGENDE

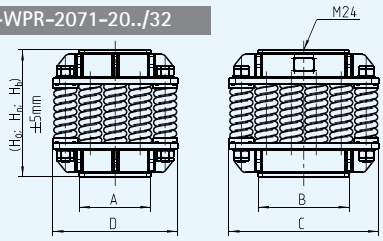
H_0: unbelastete Höhe H_n: Höhe bei Nennlast H_b: Höhe bei Blocklast

ABMESSUNGEN

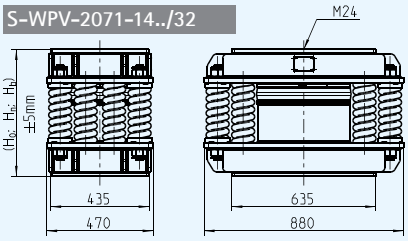
S-WP-2071-12../32



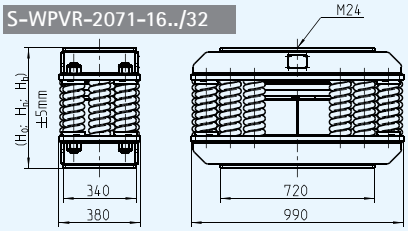
S-WPR-2071-20../32



S-WPV-2071-14../32



S-WPVR-2071-16../32



S-WP-2071

Typ	Nenn-last [kN]	Ver. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Hor. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Höhe [mm] H_0^*	H_n^*	H_b^*
S-WP-2071-12.00/32	638	19,95	3,17	315	315	550	360	560	528	514
S-WP-2071-13.00/32	692	21,61	3,43							
S-WP-2071-14.00/32	745	23,27	3,70							
S-WP-2071-15.00/32	798	24,94	3,96							
S-WP-2071-16.00/32	851	26,60	4,22	220	295	550	440			
S-WP-2071-17.00/32	904	28,26	4,49							
S-WP-2071-18.00/32	957	29,92	4,75							
S-WP-2071-19.00/32	1011	31,59	5,02							
S-WP-2071-20.00/32	1064	33,25	5,28							
S-WP-2071-25.00/32	1330	41,56	6,60	315	480	575	575			
S-WP-2071-30.00/32	1596	49,87	7,92	360	480	660	550			
max. Gewicht ca.: 547kg										

S-WPV-2071

Typ	Nennlast [kN]	Vert. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Hor. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Höhe [mm] H_0^*	H_n^*	H_b^*	Dämfungspara-meter [kNs/m] d_v [5)]	d_h [5)]
S-WPV-2071-14.00/32	745	23,27	3,70	560	528	514	300	800
S-WPV-2071-15.00/32	798	24,94	3,96					
S-WPV-2071-16.00/32	851	26,60	4,22					
max. Gewicht ca.: 555kg								

S-WPVR-2071

Typ	Nennlast [kN]	Ver. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Hor. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Höhe [mm] H_0^*	H_n^*	H_b^*	Dämpfung d_v [5)]	d_h [5)]
S-WPVR-2071-16.00/32	851	26,60	4,22	560	528	514	255	675
S-WPVR-2071-17.00/32	912	28,26	4,49					
S-WPVR-2071-18.00/32	957	29,92	4,75					
max. Gewicht ca.: 490kg								

(*) Angabe von Höhen und Gewichten ohne Gewebeplatten und Ausgleichsbleche

ANMERKUNG:
1) Berechnung nach DIN EN 13906-1
2) Eigenfrequenz bei Nennlast 2,75 Hz
3) Federelemente sind vollständig vorspannbar
4) 2x4 mm Gewebeplatten und Ausgleichsbleche nach Bedarf
5) d_v; d_h: Mindestwerte werden für die Höhe H_n bei Eigenfrequenzen f_v; f_h bei 20°C angegeben

Federelement Typ: S-WP-3010.../32

LEGENDE

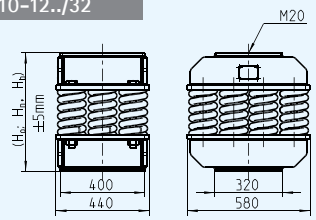
H_o: unbelastete Höhe

H_n: Höhe bei Nennlast

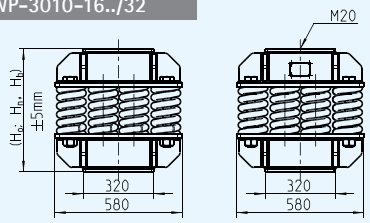
H_b: Höhe bei Blocklast

ABMESSUNGEN

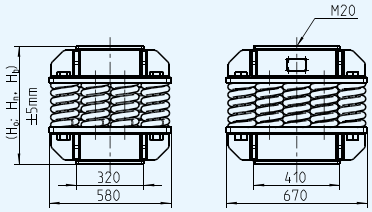
S-WP-3010-10../32
S-WP-3010-12../32



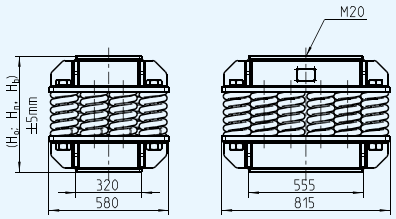
S-WP-3010-14../32
S-WP-3010-16../32



S-WP-3010-18../32



S-WP-3010-22../32



S-WP-3010

Typ	Nennlast [kN]	Ver. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Hor. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Höhe [mm]		
				H_o*	H_n*	H_b*
S-WP-3010-10.00/32	510	15,97	9,94	560	528	514
S-WP-3010-12.00/32	613	19,16	11,93			
S-WP-3010-12.04/32	659	20,59	11,95			
S-WP-3010-14.04/32	761	23,79	13,94			
S-WP-3010-16.00/32	817	25,55	15,90			
S-WP-3010-16.12/32	955	29,85	15,97			
S-WP-3010-18.10/32	1034	32,33	17,94			
S-WP-3010-22.07/32	1204	37,64	21,90			
S-WP-3010-22.16/32	1307	40,86	21,95			
max. Gewicht ca.: 820 kg						

(*) Angabe von Höhen und Gewichten ohne Gewebeplatten und Ausgleichsbleche

ANMERKUNG:
1) Berechnung nach DIN EN 13906-1
2) Eigenfrequenz bei Nennlast 2,75 Hz
3) Federelemente sind vollständig vorspannbar
4) 2x4 mm Gewebeplatten und Ausgleichsbleche nach Bedarf

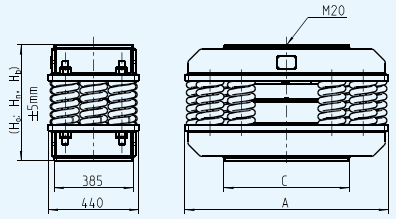
Federelement Typ: S-WPV(R)-3010.../32

LEGENDE

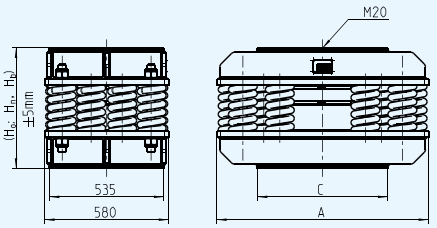
H_0: unbelastete Höhe H_n: Höhe bei Nennlast H_b: Höhe bei Blocklast

ABMESSUNGEN

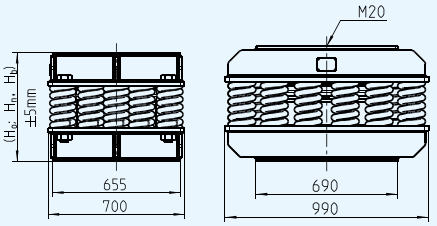
S-WPV-3010-10../32
S-WPV-3010-12../32



S-WPV-3010-14../32
S-WPV-3010-16../32
S-WPV-3010-18../32
S-WPV-3010-22../32



S-WPVR-3010-22../32



S-WP-3010

Typ	Nenn-last [kN]	Ver. Steifig-keit[1)] [kN/mm]	Hor. Steifig-keit[1)] [kN/mm]	Höhe [mm] H_0^*	Höhe [mm] H_n^*	Höhe [mm] H_b^*	A [mm]	C [mm]	Dämpfungs-parameter [kNs/m] d_v [5)]	Dämpfungs-parameter [kNs/m] d_h [5)]
S-WPV-3010-10.00/32	510	15,97	9,94	560	528	514	990	610	230	600
S-WPV-3010-12.00/32	613	19,16	11,93							
S-WPV-3010-12.04/32	659	20,59	11,95							
S-WPV-3010-14.04/32	761	23,79	13,94						300	800
S-WPV-3010-16.00/32	817	25,55	15,90							
S-WPV-3010-16.12/32	955	29,85	15,97							
S-WPV-3010-18.10/32	1034	32,33	17,94				1040	740		
S-WPV-3010-22.07/32	1204	37,64	21,90				1090	790		
S-WPV-3010-22.16/32	1307	40,86	21,95							
max. Gewicht ca.: 875kg										

S-WPVR-3010

Typ	Nenn-last [kN]	Vert. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Hor. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Höhe [mm] H_0^*	Höhe [mm] H_n^*	Höhe [mm] H_b^*	Dämpfungspara-meter [kNs/m] d_v [5)]	Dämpfungspara-meter [kNs/m] d_h [5)]
S-WPVR-3010-22.07/32	1204	37,64	21,90	560	528	514	550	1100
S-WPVR-3010-22.16/32	1307	40,86	21,95					
max. Gewicht ca.: 925kg								

(*) Angabe von Höhen und Gewichten ohne Gewebeplatten und Ausgleichsbleche

ANMERKUNG:
1) Berechnung nach DIN EN 13906-1
2) Eigenfrequenz bei Nennlast 2,75 Hz
3) Federelemente sind vollständig vorspannbar
4) 2x4 mm Gewebeplatten und Ausgleichsbleche nach Bedarf
5) d_v; d_h: Mindestwerte werden für die Höhe H_n bei Eigenfrequenzen f_v; f_h bei 20°C angegeben

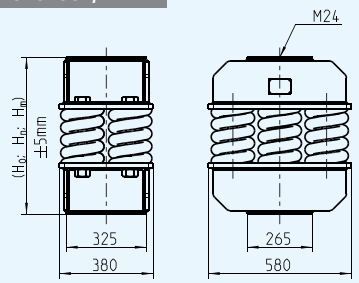
Federelement Typ: S-WP-4020.../24

LEGENDE

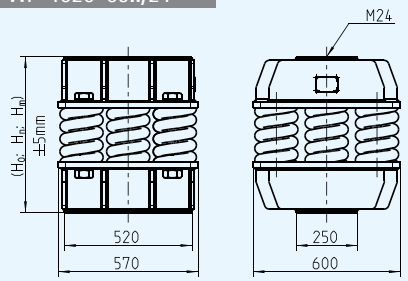
H_0: unbelastete Höhe H_n: Höhe bei Nennlast H_m: Höhe bei maximaler Belastung

ABMESSUNGEN

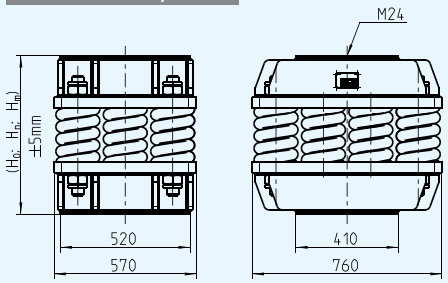
S-WP-4020-05../24
S-WP-4020-06../24



S-WP-4020-07../24
S-WP-4020-08../24
S-WP-4020-09../24



S-WP-4020-10../24
S-WP-4020-11../24
S-WP-4020-12../24



S-WP-4020

Typ	Nenn-last [kN]	Max. Be-lastung [kN]	Ver. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Hor. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Höhe [mm]		
					H_0^*	H_n^*	H_m^*
S-WP-4020-05.00/24	533	639	26,65	22,70	636	616	612
S-WP-4020-05.01/24	558	671	27,95	23,10			
S-WP-4020-05.02/24	584	703	29,25	23,50			
S-WP-4020-05.03/24	610	734	30,55	23,90			
S-WP-4020-06.00/24	639	767	31,98	27,20			
S-WP-4020-06.01/24	665	799	33,28	27,60			
S-WP-4020-06.02/24	691	831	34,58	28,00			
max. Gewicht ca.: 315kg							
S-WP-4020-07.00/24	746	895	27,31	31,77	636	616	612
S-WP-4020-07.01/24	772	927	38,61	32,16			
S-WP-4020-07.02/24	798	959	39,91	32,55			
S-WP-4020-07.03/24	824	990	41,21	32,95			
S-WP-4020-08.00/24	853	1023	42,64	36,31			
S-WP-4020-08.01/24	879	1055	43,94	36,70			
S-WP-4020-08.02/24	905	1087	45,24	37,09			
S-WP-4020-08.03/24	931	1118	46,54	37,49			
S-WP-4020-09.00/24	959	1151	47,97	40,85			
S-WP-4020-09.01/24	985	1183	49,27	41,24			
S-WP-4020-09.02/24	1011	1215	50,57	41,63			
S-WP-4020-09.03/24	1037	1246	51,87	42,02			
max. Gewicht ca.: 515kg							
S-WP-4020-10.00/24	1066	1279	53,30	45,60	636	616	612
S-WP-4020-10.01/24	1092	1311	54,60	45,97			
S-WP-4020-10.02/24	1117	1343	55,90	46,34			
S-WP-4020-10.03/24	1143	1374	57,20	46,72			
S-WP-4020-11.00/24	1172	1407	58,63	50,16			
S-WP-4020-11.01/24	1198	1439	59,93	50,53			
S-WP-4020-11.02/24	1224	1471	61,23	50,90			
S-WP-4020-11.03/24	1250	1502	62,53	51,28			
S-WP-4020-12.00/24	1279	1535	63,96	54,72			
S-WP-4020-12.01/24	1305	1567	65,26	55,09			
S-WP-4020-12.02/24	1331	1598	66,56	55,46			
S-WP-4020-12.03/24	1357	1630	67,86	55,84			
S-WP-4020-12.04/24	1383	1662	69,15	56,21			
S-WP-4020-12.05/24	1409	1693	70,45	56,58			
S-WP-4020-12.06/24	1435	1725	71,75	56,96			
S-WP-4020-12.07/24	1460	1757	73,05	57,33			
S-WP-4020-12.08/24	1486	1788	74,35	57,70			
max. Gewicht ca.: 720kg							

(*) Angabe von Höhen und Gewichten ohne Gewebeplatten und Ausgleichsbleche

ANMERKUNG:
1) Berechnung nach DIN EN 13906-1
2) Eigenfrequenz bei Nennlast 3,5 Hz
3) Federelemente sind vollständig vorspannbar
4) 2x4 mm Gewebeplatten und Ausgleichsbleche nach Bedarf

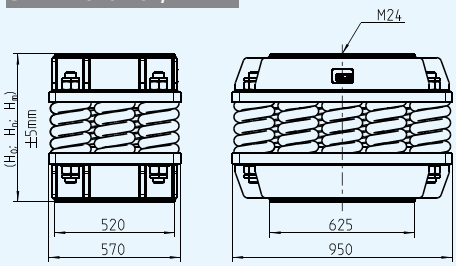
Federelement Typ: S-WP-4020.../24

LEGENDE

H_0: unbelastete Höhe H_n: Höhe bei Nennlast H_m: Höhe bei maximaler Belastung

ABMESSUNGEN

S-WP-4020-14../24
S-WP-4020-15../24



S-WP-4020

Typ	Nennlast [kN]	Max. Belastung [kN]	Ver. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Hor. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Höhe [mm]		
					H_0^*	H_n^*	H_m^*
S-WP-4020-14.00/24	1492	1791	74,62	63,84	636	616	612
S-WP-4020-14.01/24	1518	1822	75,92	64,21			
S-WP-4020-14.02/24	1544	1853	77,22	64,58			
S-WP-4020-14.03/24	1570	1884	78,52	64,96			
S-WP-4020-15.00/24	1599	1919	79,95	68,40			
S-WP-4020-15.01/24	1625	1950	81,25	68,77			
S-WP-4020-15.02/24	1651	1981	82,55	69,14			
S-WP-4020-15.03/24	1677	2012	83,85	69,52			
S-WP-4020-15.04/24	1703	2044	85,15	69,89			
S-WP-4020-15.05/24	1729	2075	86,44	70,26			
S-WP-4020-15.06/24	1755	2106	87,74	70,63			
S-WP-4020-15.07/24	1781	2137	89,04	71,01			
S-WP-4020-15.08/24	1807	2168	90,34	71,38			
S-WP-4020-15.09/24	1833	2199	91,64	71,75			
S-WP-4020-15.10/24	1859	2230	92,93	72,13			
S-WP-4020-15.11/24	1885	2262	94,23	72,50			
S-WP-4020-15.12/24	1911	2293	95,53	72,87			
S-WP-4020-15.13/24	1937	2324	96,83	73,25			
S-WP-4020-15.14/24	1963	2355	98,13	73,62			
S-WP-4020-15.15/24	1988	2386	99,42	73,99			
S-WP-4020-15.16/24	2014	2417	100,72	74,36			
S-WP-4020-15.17/24	2040	2448	102,02	74,74			
S-WP-4020-15.18/24	2066	2480	103,32	75,11			
S-WP-4020-15.19/24	2092	2511	104,61	75,48			
max. Gewicht ca.: 1000kg							

(*) Angabe von Höhen und Gewichten ohne Gewebeplatten und Ausgleichsbleche

ANMERKUNG:
1) Berechnung gemäß DIN EN 13906-1
2) Eigenfrequenz bei Nennlast 3,5 Hz
3) Federelemente sind vollständig vorspannbar
4) 2 x 4 mm Gewebeplatten und Ausgleichsbleche nach Bedarf

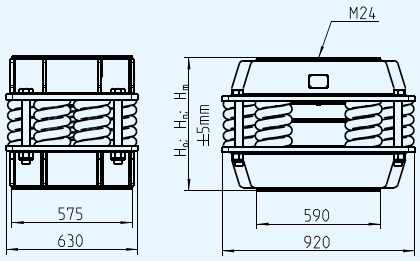
Federelement Typ: S-WPV-4020.../24

LEGENDE

H_0: unbelastete Höhe H_n: Höhe bei Nennlast H_m: Höhe bei maximaler Belastung

ABMESSUNGEN

S-WPV-4020-05../24
S-WPV-4020-06../24
S-WPV-4020-07../24
S-WPV-4020-08../24



S-WPV-4020

Typ	Nenn-last [kN]	Max. Belas-tung [kN]	Vert. Steifig-keit[1)] [kN/mm]	Hor. Steifig-keit[1)] [kN/mm]	Höhe [mm]			Dämpfungs-parameter [kNs/m]	
					H_0*	H_n*	H_m*	d_v 5)	d_h 5)
S-WPV-4020-05.00/24	533	640	26,65	22,69	636	616	612	350	950
S-WPV-4020-05.01/24	559	671	27,95	23,09					
S-WPV-4020-05.02/24	585	702	29,25	23,48					
S-WPV-4020-06.00/24	640	768	31,98	27,23					
S-WPV-4020-06.03/24	718	861	35,88	28,41					
S-WPV-4020-07.00/24	746	895	37,31	31,92					
S-WPV-4020-07.01/24	772	927	38,61	32,29					
S-WPV-4020-07.02/24	798	958	39,91	32,66					
S-WPV-4020-07.03/24	824	989	41,21	33,04					
S-WPV-4020-08.00/24	853	1023	42,64	36,48					
S-WPV-4020-08.01/24	879	1055	43,94	36,85					
S-WPV-4020-08.02/24	905	1086	45,24	37,22					
S-WPV-4020-08.03/24	931	1117	46,54	37,60					
S-WPV-4020-08.04/24	957	1148	47,83	37,97					
S-WPV-4020-08.05/24	983	1179	49,13	28,34					
S-WPV-4020-08.06/24	1009	1210	50,43	38,72					
S-WPV-4020-08.07/24	1035	1242	51,73	39,09					
S-WPV-4020-08.08/24	1061	1273	53,03	39,46					
S-WPV-4020-08.09/24	1086	1304	54,32	39,83					
S-WPV-4020-08.10/24	1112	1385	55,62	40,22					
max. Gewicht ca.: 760kg									

(*) Angabe von Höhen und Gewichten ohne Gewebeplatten und Ausgleichsbleche

ANMERKUNG:
1) Berechnung nach DIN EN 13906-1
2) Eigenfrequenz bei Nennlast 3,5 Hz
3) Federelemente sind vollständig vorspannbar
4) 2x4 mm Gewebeplatten und Ausgleichsbleche nach Bedarf
5) d_v; d_h: Mindestwerte werden für die Höhe H_n bei Eigenfrequenzen f_v; f_h bei 20°C angegeben

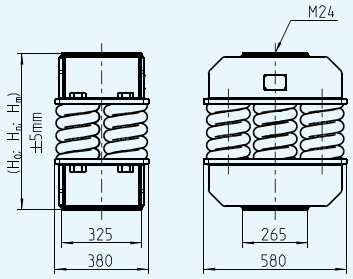
Federelement Typ: S-WP-4020.../32

LEGENDE

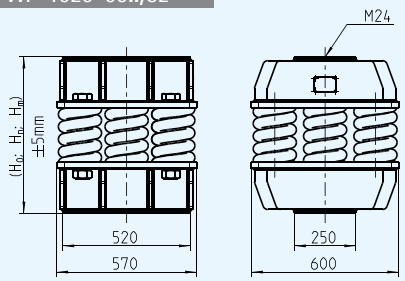
H_0: unbelastete Höhe H_n: Höhe bei Nennlast H_m: Höhe bei maximaler Belastung

ABMESSUNGEN

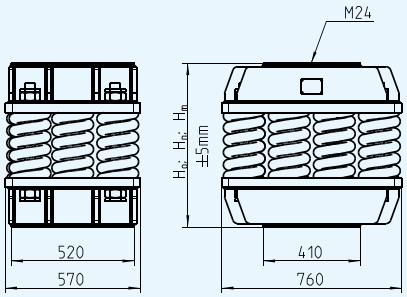
S-WP-4020-05../32
S-WP-4020-06../32



S-WP-4020-07../32
S-WP-4020-08../32
S-WP-4020-09../32



S-WP-4020-10../32
S-WP-4020-11../32
S-WP-4020-12../32



S-WP-4020

Typ	Nennlast [kN]	Max. Belastung [kN]	Ver. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Hor. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Höhe [mm]		
					H_0^*	H_n^*	H_m^*
S-WP-4020-05.00/32	560	640	19,99	11,78	691	663	659
S-WP-4020-05.01/32	586	670	20,93	11,88			
S-WP-4020-05.02/32	613	700	21,88	11,97			
S-WP-4020-05.03/32	639	730	22,82	12,06			
S-WP-4020-06.00/32	672	768	23,99	14,14			
S-WP-4020-06.01/32	698	798	24,93	14,23			
S-WP-4020-06.02/32	724	828	25,87	14,32			
S-WP-4020-06.03/32	751	858	26,82	14,42			
max. Gewicht ca.: 350kg							
S-WP-4020-07.00/32	783	895	27,98	16,50	691	663	659
S-WP-4020-07.01/32	810	926	28,93	16,59			
S-WP-4020-07.02/32	836	956	29,87	16,68			
S-WP-4020-07.03/32	863	986	30,82	16,77			
S-WP-4020-08.00/32	895	1023	31,98	18,85			
S-WP-4020-08.01/32	922	1054	32,93	18,94			
S-WP-4020-08.02/32	948	1084	33,87	19,04			
S-WP-4020-08.03/32	975	1114	34,81	19,13			
S-WP-4020-09.00/32	1007	1151	35,98	21,21			
S-WP-4020-09.01/32	1034	1181	36,92	21,30			
S-WP-4020-09.02/32	1060	1212	37,87	21,39			
S-WP-4020-09.03/32	1087	1242	38,81	21,49			
max. Gewicht ca.: 565kg							
S-WP-4020-10.00/32	1119	1279	39,98	23,56	691	663	659
S-WP-4020-10.01/32	1145	1309	40,92	23,66			
S-WP-4020-10.02/32	1172	1340	41,86	23,75			
S-WP-4020-10.03/32	1198	1370	42,81	23,84			
S-WP-4020-11.00/32	1231	1407	43,97	25,92			
S-WP-4020-11.01/32	1257	1437	44,92	26,01			
S-WP-4020-11.02/32	1284	1468	45,86	26,11			
S-WP-4020-11.03/32	1310	1498	46,81	26,20			
S-WP-4020-12.00/32	1343	1535	47,97	28,28			
S-WP-4020-12.01/32	1369	1565	48,92	28,37			
S-WP-4020-12.02/32	1396	1596	49,86	28,46			
S-WP-4020-12.03/32	1422	1626	50,80	28,56			
S-WP-4020-12.04/32	1448	1656	51,75	28,65			
S-WP-4020-12.05/32	1475	1686	52,69	28,74			
S-WP-4020-12.06/32	1501	1716	53,64	28,84			
S-WP-4020-12.07/32	1528	1747	54,58	28,93			
S-WP-4020-12.08/32	1554	1777	55,52	29,02			
max. Gewicht ca.: 800kg							

(*) Angabe von Höhen und Gewichten ohne Gewebeplatten und Ausgleichsbleche

ANMERKUNG:
1) Berechnung nach DIN EN 13906-1
2) Eigenfrequenz bei Nennlast 2,75 Hz
3) Federelemente sind vollständig vorspannbar
4) 2x4 mm Gewebeplatten und Ausgleichsbleche nach Bedarf

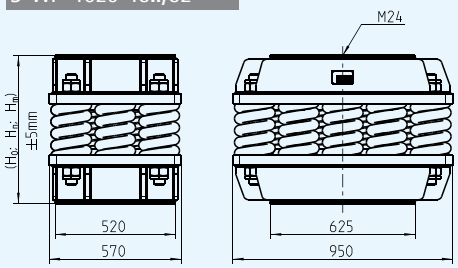
Federelement Typ: S-WP-4020.../32

LEGENDE

H_0: unbelastete Höhe H_n: Höhe bei Nennlast H_m: Höhe bei maximaler Belastung

ABMESSUNGEN

S-WP-4020-14../32
S-WP-4020-15../32



S-WP-4020

Typ	Nennlast [kN]	Max. Belastung [kN]	Ver. Steifigkeit[1] [kN/mm]	Hor. Steifigkeit[1] [kN/mm]	Höhe [mm]		
					H_0*	H_n*	H_m*
S-WP-4020-14.00/32	1567	1791	55,97	32,99	691	663	659
S-WP-4020-14.01/32	1593	1821	56,91	33,08			
S-WP-4020-14.02/32	1619	1852	57,86	33,18			
S-WP-4020-14.03/32	1646	1882	58,80	33,27			
S-WP-4020-15.00/32	1679	1919	59,97	35,35			
S-WP-4020-15.01/32	1705	1949	60,91	35,44			
S-WP-4020-15.02/32	1731	1979	61,85	35,53			
S-WP-4020-15.03/32	1758	2010	62,80	35,63			
S-WP-4020-15.04/32	1784	2040	63,74	35,72			
S-WP-4020-15.05/32	1811	2070	64,69	35,81			
S-WP-4020-15.06/32	1837	2100	65,63	35,91			
S-WP-4020-15.07/32	1864	2130	66,57	36,00			
S-WP-4020-15.08/32	1890	2161	67,52	36,09			
S-WP-4020-15.09/32	1916	2191	68,46	36,18			
S-WP-4020-15.10/32	1943	2221	69,40	36,28			
S-WP-4020-15.11/32	1969	2251	70,35	36,37			
S-WP-4020-15.12/32	1996	2281	71,29	36,46			
S-WP-4020-15.13/32	2022	2312	72,24	36,56			
S-WP-4020-15.14/32	2049	2342	73,18	36,65			
S-WP-4020-15.15/32	2075	2372	74,12	36,74			
S-WP-4020-15.16/32	2101	2402	75,07	36,84			
S-WP-4020-15.17/32	2128	2432	76,01	36,93			
S-WP-4020-15.18/32	2154	2463	76,96	37,02			
S-WP-4020-15.19/32	2181	2793	77,90	37,12			
max. Gewicht ca.: 1095kg							

(*) Angabe von Höhen und Gewichten ohne Gewebeplatten und Ausgleichsbleche

ANMERKUNG:
1) Berechnung gemäß DIN EN 13906-1
2) Eigenfrequenz bei Nennlast 2,75 Hz
3) Federelemente sind vollständig vorspannbar
4) 2 x 4 mm Gewebeplatten und Ausgleichsbleche nach Bedarf

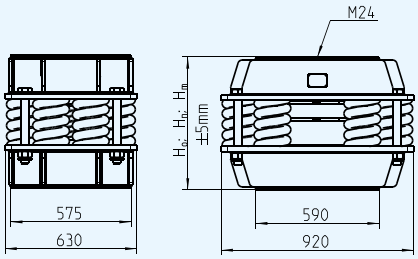
Federelement Typ: S-WPV-4020.../32

LEGENDE

H_0: unbelastete Höhe H_n: Höhe bei Nennlast H_m: Höhe bei maximaler Belastung

ABMESSUNGEN

S-WPV-4020-05../32
S-WPV-4020-06../32
S-WPV-4020-07../32
S-WPV-4020-08../32



S-WPV-4020

Typ	Nenn-last [kN]	Max. Belas-tung [kN]	Vert. Steifig-keit[1)] [kN/mm]	Hor. Steifig-keit[1)] [kN/mm]	Höhe [mm]			Dämpfungs-parameter [kNs/m]	
					H_0*	H_n*	H_m*	d_v 5)	d_h 5)
S-WPV-4020-05.00/32	560	640	19,99	11,78	691	663	659	350	950
S-WPV-4020-05.01/32	586	670	20,93	11,88					
S-WPV-4020-05.02/32	613	700	21,88	11,97					
S-WPV-4020-06.00/32	672	768	23,99	14,14					
S-WPV-4020-06.03/32	751	858	26,82	14,42					
S-WPV-4020-07.00/32	783	895	27,98	16,50					
S-WPV-4020-07.01/32	810	926	28,93	16,59					
S-WPV-4020-07.02/32	836	956	29,87	16,68					
S-WPV-4020-07.03/32	863	986	30,82	16,77					
S-WPV-4020-08.00/32	895	1023	31,98	18,85					
S-WPV-4020-08.01/32	922	1054	32,93	18,94					
S-WPV-4020-08.02/32	948	1084	33,87	19,04					
S-WPV-4020-08.03/32	975	1114	34,81	19,13					
S-WPV-4020-08.04/32	1001	1144	35,76	19,22					
S-WPV-4020-08.05/32	1028	1174	36,70	19,32					
S-WPV-4020-08.06/32	1054	1205	37,65	19,41					
S-WPV-4020-08.07/32	1081	1235	38,59	19,50					
S-WPV-4020-08.08/32	1107	1265	39,53	19,60					
S-WPV-4020-08.09/32	1133	1295	40,48	19,69					
S-WPV-4020-08.10/32	1160	1325	41,42	19,78					
max. Gewicht ca.: 810kg									

(*) Angabe von Höhen und Gewichten ohne Gewebeplatten und Ausgleichsbleche

ANMERKUNG:
1) Berechnung nach DIN EN 13906-1
2) Eigenfrequenz bei Nennlast 2,75 Hz
3) Federelemente sind vollständig vorspannbar
4) 2x4 mm Gewebeplatten und Ausgleichsbleche nach Bedarf
5) d_v; d_h: Mindestwerte werden für die Höhe H_n bei Eigenfrequenzen f_v; f_h bei 20°C angegeben

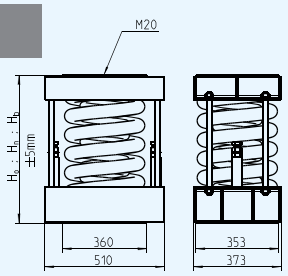
Federelement Typ: S-WLP-3021.../150
S-WLP-3030.../150

LEGENDE

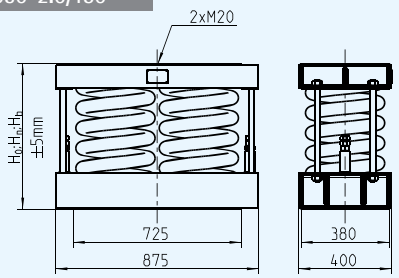
H_o: unbelastete Höhe H_n: Höhe bei Nennlast H_b: Höhe bei Blocklast H_d: Lieferhöhe (gemäß Kundenspezifikation)

ABMESSUNGEN

S-WLP-3021-1.0/150
S-WLP-3030-1.0/150



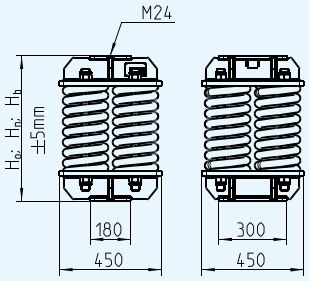
S-WLP-3021-2.0/150
S-WLP-3030-2.0/150



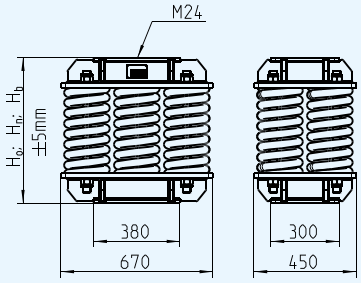
S-WLP

Typ	Nennlast [kN]	Ver. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Hor. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Höhe [mm] H_o^*	H_n^*	H_b^*
S-WLP-3030-1.0/150	59	0,39	0,15	424	274	262
S-WLP-3030-2.0/150	118	0,79	0,30			
S-WLP-3030-4.0/150	236	1,58	0,61	665	515	503
S-WLP-3030-6.0/150	355	2,37	0,91			
S-WLP-3030-8.0/150	473	3,16	1,22			
max. Gewicht ca.: 554kg						
S-WLP-3021-1.0/150	78	0,52	0,09	489	339	319
S-WLP-3021-2.0/150	157	1,05	0,18			
S-WLP-3021-4.0/150	314	2,10	0,36	730	580	560
S-WLP-3021-6.0/150	472	3,14	0,53			
S-WLP-3021-8.0/150	629	4,19	0,71			
max. Gewicht ca.: 505kg						

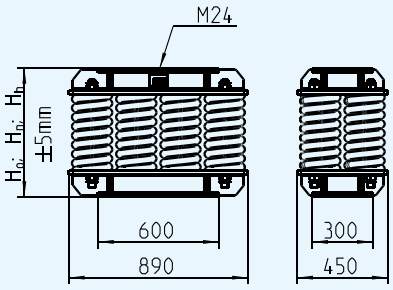
S-WLP-3021-4.0/150



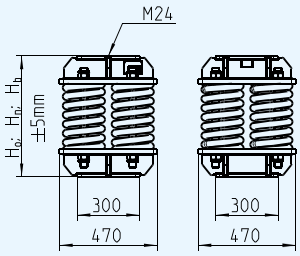
S-WLP-3021-6.0/150



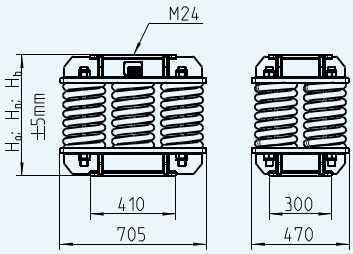
S-WLP-3021-8.0/150



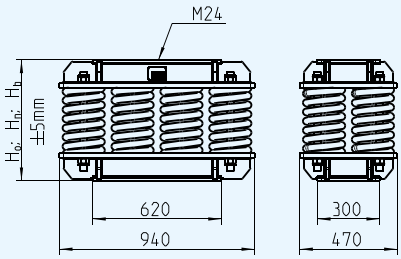
S-WLP-3030-4.0/150



S-WLP-3030-6.0/150



S-WLP-3030-8.0/150



(*) Angabe von Höhen und Gewichten ohne Gewebeplatten und Ausgleichsbleche

ANMERKUNG:
1) Berechnung gemäß DIN EN 13906-1
2) 2 x 4 mm Gewebeplatten und Ausgleichsbleche nach Bedarf
3) Federelemente sind vollständig vorspannbar

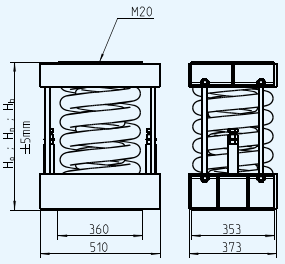
Federelement Typ: S-WLP-4030.../150
S-WLP-5030.../150

LEGENDE

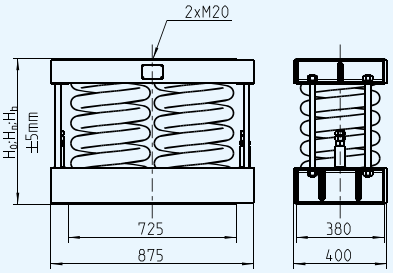
H_0: unbelastete Höhe H_n: Höhe bei Nennlast H_d: Lieferhöhe (gemäß Kundenspezifikation) H_b: Höhe bei Blocklast

ABMESSUNGEN

S-WLP-4030-1.0/150
S-WLP-5030-1.0/150



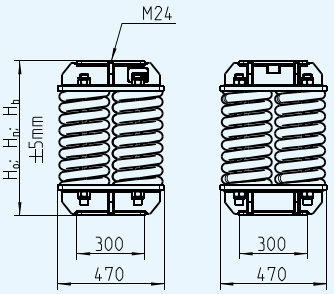
S-WLP-4030-2.0/150
S-WLP-5030-2.0/150



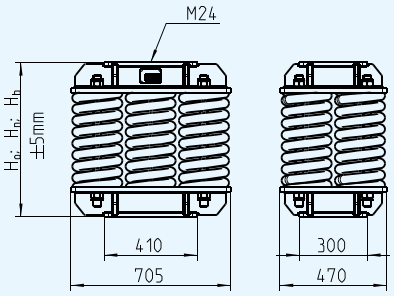
S-WLP

Typ	Max. Belastung [kN]	Ver. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Hor. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Höhe [mm]		
				H_0*	H_n*	H_b*
S-WLP-4030-1.0/150	98	0,66	0,13	524	374	374
S-WLP-4030-2.0/150	197	1,31	0,27			
S-WLP-4030-4.0/150	394	2,63	0,53	765	615	598
S-WLP-4030-6.0/150	591	3,94	0,80			
S-WLP-4030-8.0/150	788	5,25	1,06			
max. Gewicht ca.: 685kg						
S-WLP-5030-1.0/150	160	1,07	0,32	599	449	415
S-WLP-5030-2.0/150	320	2,13	0,63			
S-WLP-5030-4.0/150	640	4,26	1,26	840	690	656
S-WLP-5030-6.0/150	960	6,40	1,89			
S-WLP-5030-8.0/150	1279	8,53	2,52			
max. Gewicht ca.: 1191 kg						

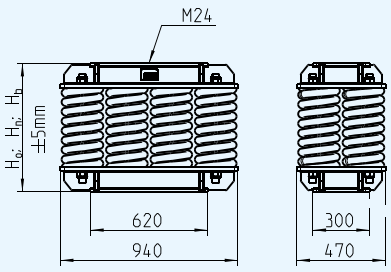
S-WLP-4030-4.0/150



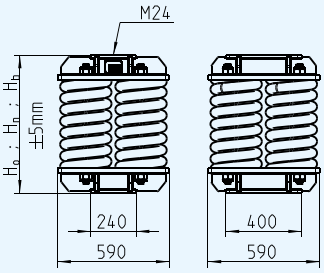
S-WLP-4030-6.0/150



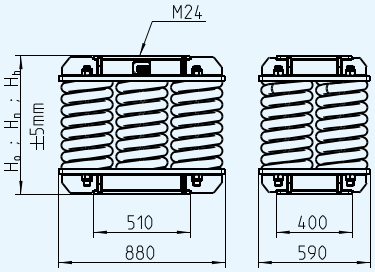
S-WLP-4030-8.0/150



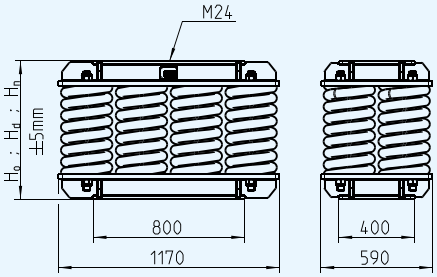
S-WLP-5030-4.0/150



S-WLP-5030-6.0/150



S-WLP-5030-8.0/150



(*) Angabe von Höhen und Gewichten ohne Gewebeplatten und Ausgleichsbleche

ANMERKUNG:
1) Berechnung nach DIN EN 13906-1
2) 2 x 4 mm Gewebeplatten und Ausgleichsbleche nach Bedarf
3) Federelemente sind vollständig vorspannbar

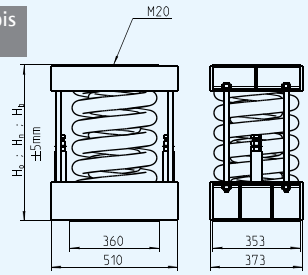
Federelement Typ: S-WLP-50.../160

LEGENDE

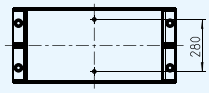
H_0: unbelastete Höhe H_n: Höhe bei Nennlast H_b: Höhe bei Blocklast H_1: Lieferhöhe 620 mm oder gemäß Kundenvorgabe

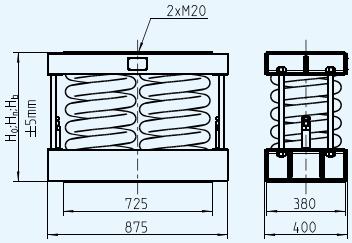
ABMESSUNGEN

S-WLP-5010-1../160 bis
S-WLP-5020-1../160

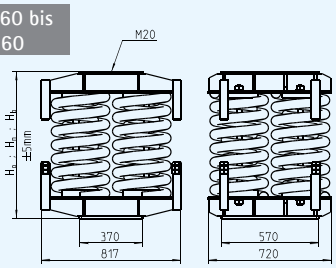


S-WLP-5010-2.0/160 bis
S-WLP-5020-2.2/160

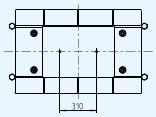


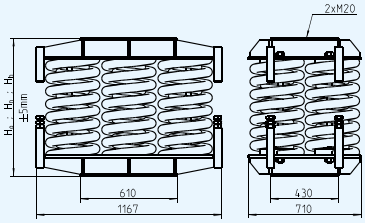


S-WLP-5010-4../160 bis
S-WLP-5020-4../160



S-WLP-5010-6../160 bis
S-WLP-5020-6../160





S-WLP

Typ	Nenn-last [kN]	Ver. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Hor. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Höhe [mm]			
				H_0^*	H_n^*	H_b^*	H_1^*
S-WLP-5020-1.0/160	96	0,60	0,31	629	469	427	-
S-WLP-5010-1.0/160	110	0,69	0,38				
S-WLP-5020-1.1/160	129	0,80	0,33				
S-WLP-5010-1.1/160	142	0,89	0,41				
S-WLP-5020-2.0/160	192	1,20	0,62				
S-WLP-5010-2.0/160	220	1,38	0,77				
S-WLP-5020-2.1/160	225	1,40	0,65				
S-WLP-5010-2.1/160	252	1,58	0,79				
S-WLP-5020-2.2/160	257	1,61	0,67				
S-WLP-5010-2.2/160	285	1,78	0,81				
S-WLP-5020-4.0/160	384	2,40	1,24	869	709	667	
S-WLP-5010-4.0/160	440	2,75	1,53				
S-WLP-5020-4.1/160	417	2,61	1,27				
S-WLP-5010-4.1/160	472	2,95	1,55				
S-WLP-5020-4.2/160	449	2,81	1,29				
S-WLP-5010-4.2/160	505	3,16	1,58				
S-WLP-5020-4.3/160	482	3,01	1,31				
S-WLP-5010-4.3/160	537	3,36	1,60				
S-WLP-5020-4.4/160	514	3,21	1,33				
S-WLP-5010-4.4/160	570	3,56	1,62				
S-WLP-5020-6.0/160	577	3,60	1,86				
S-WLP-5010-6.0/160	660	4,13	2,30				
S-WLP-5020-6.1/160	609	3,81	1,89				
S-WLP-5010-6.1/160	692	4,33	2,32				
S-WLP-5020-6.2/160	641	4,01	1,91				
S-WLP-5010-6.2/160	725	4,53	2,34				
S-WLP-5020-6.3/160	674	4,21	1,93				
S-WLP-5010-6.3/160	757	4,73	2,36				
S-WLP-5020-6.4/160	706	4,41	1,95				
S-WLP-5010-6.4/160	790	4,94	2,39				
S-WLP-5020-6.5/160	739	4,62	1,98				
S-WLP-5010-6.5/160	822	5,14	2,41				
S-WLP-5020-6.6/160	771	4,82	2,00				
S-WLP-5010-6.6/160	855	5,34	2,43				
max. Gewicht ca.: 1445kg							

(*) Angabe von Höhen und Gewichten ohne Gewebeplatten und Ausgleichsbleche

ANMERKUNG:
1) Berechnung nach DIN EN 13906-1
2) 2 x 4 mm Gewebeplatten und Ausgleichsbleche nach Bedarf

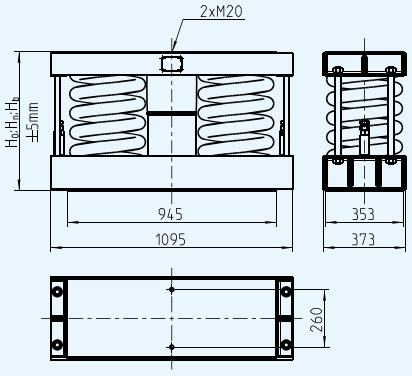
Federelement Typ: S-WLPV-50.../160

LEGENDE

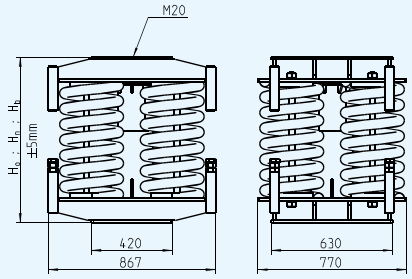
H_0: unbelastete Höhe H_n: Höhe bei Nennlast H_b: Höhe bei Blocklast H_1: Lieferhöhe 620 mm oder gemäß Kundenvorgabe

ABMESSUNGEN

S-WLPV-5010-2.0/160 bis
S-WLPV-5020-2.2/160



S-WLPV-5010-4.0/160 bis
S-WLPV-5020-4.4/160

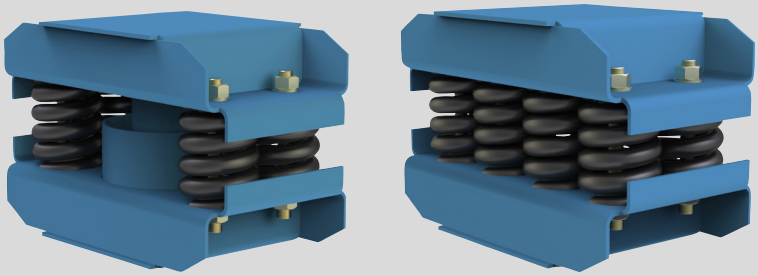


S-WLPV

Typ	Nenn-last [kN]	Ver. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Hor. Steifigkeit[1)] [kN/mm]	Höhe [mm]				Dämpfungs-parameter [kNs/m]	
				H_0*	H_n*	H_b*	H_1*	d_v [3)]	d_h [3)]
S-WLPV-5020-2.0/160	192	1,20	0,62	629	469	427	-	150	215
S-WLPV-5010-2.0/160	220	1,38	0,77						
S-WLPV-5020-2.1/160	225	1,40	0,64						
S-WLPV-5010-2.1/160	252	1,58	0,79						
S-WLPV-5020-2.2/160	257	1,61	0,67						
S-WLPV-5010-2.2/160	285	1,78	0,81						
S-WLPV-5020-4.0/160	384	2,40	1,24	869	709	667			
S-WLPV-5010-4.0/160	440	2,75	1,53						
S-WLPV-5020-4.1/160	417	2,61	1,27						
S-WLPV-5010-4.1/160	472	2,95	1,55						
S-WLPV-5020-4.2/160	449	2,81	1,29						
S-WLPV-5010-4.2/160	505	3,16	1,58						
S-WLPV-5020-4.3/160	482	3,01	1,31						
S-WLPV-5010-4.3/160	537	3,36	1,60						
S-WLPV-5020-4.4/160	514	3,21	1,33						
S-WLPV-5010-4.4/160	570	3,56	1,62						
max. Gewicht ca.: 985 kg									

(*) Angabe von Höhen und Gewichten ohne Gewebeplatten und Ausgleichsbleche

ANMERKUNG:
1) Berechnung nach DIN EN 13906-1
2) 2 x 4 mm Gewebeplatten und Ausgleichsbleche nach Bedarf
3) d_v, d_h: Mindestwerte, gemessen bei Prüffrequenz 1 Hz, Amplitude ± 1 mm, Umgebungstemperatur 20°C

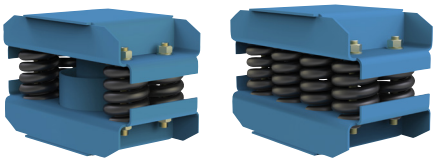


INSTALLATIONS- UND BETRIEBSANLEITUNG

Federelement (mit viskoelastischem Dämpfer) S-WP(V)

Installations- und Betriebsanleitung

INHALT



Sicherheitshinweise

Seite 23 - 24

Allgemeine Sicherheitshinweise Seite 23
Besondere Sicherheitswarnungen Seite 23
Qualifiziertes Personal Seite 24
Sachgemäßer Gebrauch Seite 24
Haftungsausschluss Seite 24

Federelemente

Seite 25

Aufstellung / Anordnungszeichnung Seite 25
Standard Korrosionsschutz Seite 25

Betriebsanleitung und Vor-Inbetriebnahme

Seite 26

Transport und Vor-Inbetriebnahme Seite 26
Vorschriften beim Auspacken / Lieferbedingungen Seite 26

Montage und Installationaneisung

Seite 27 - 29

Aufbau und Installationsverfahren Seite 27
Installation mit Schalungskonstruktion Seite 28
Entspannen der Federelemente Seite 29

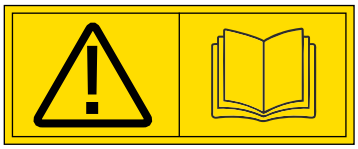
Inbetriebnahme

Seite 29

Wegskala (optional) Seite 29
Wartung und Instandhaltung Seite 29

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise dienen der persönlichen Sicherheit und dem Schutz vor schweren Verletzungen, die zum Tod führen können. Die folgenden Anweisungen sollen das Produkt vor Schäden schützen.



Allgemeine Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie diese Installations- und Betriebsanleitung vor der Installation, der Inbetriebnahme sowie der Wartung. Die Nichtbeachtung der Installations- und Betriebsanleitung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Besondere Sicherheitswarnungen

VORSICHT!

VORSICHT QUETSCHUNGEN!

VORSICHT!

BITTE IN SENKRECHTER POSITION TRANSPORTIEREN UND LAGERN!

GEFAHR DURCH FLÜSSIGKEITSAUSTRITT!

Sicherheitshinweise

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung qualifiziertem Personal gehandhabt werden. Die im Verwendungsland geltenden Sicherheitsvorschriften sind einzuhalten. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen, Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Sachgemäßer Gebrauch

LISEGA Produkte/Systeme dürfen nur für die im Katalog und in der zughörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von LISEGA empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus.
Alle zusätzlichen Arbeiten, die nicht in diesem Katalog beschrieben sind, dürfen nur von autorisiertem LISEGA Personal durchgeführt werden. Umbauten und nicht vom Hersteller autorisierte Veränderungen am Produkt/System können zu Schäden am Produkt und somit zum Verlust der Gewährleistungsansprüche führen.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit dem beschriebenen Produkt geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Federelemente

VICODA® Federelemente werden zur Schwingungsisolierung in technischen Anlagen eingesetzt. Sie werden zur Schwingungsdämpfung zwischen Schwingungsquelle und Unterkonstruktion montiert. Nur die Verwendung und der sachgerechte Einbau geeigenter Federelemente führt zu einer optimalen Schwingungsisolation.

Das Federelement besteht aus Federn sowie bei Bedarf aus einem zusätzlichen viskoelastischen Dämpfer. Das Hauptanwendungsgebiet ist der Anlagenbau, wo das Produkt zur Isolation von Maschinen und Reduktion von Resonanzschwingungen eingesetzt wird. Das System setzt sich aus folgenden Hauptteilen zusammen: einem Gehäuse, Schraubendruckfedern aus Stahl und optional einem zusätzlichen viskoelastischen Dämpfer.

Allgemeine Anordnungszeichnung

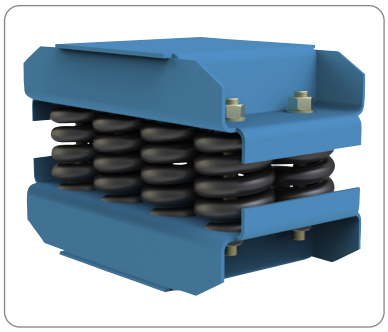


Abb. 1: Federelement S-WP Typ

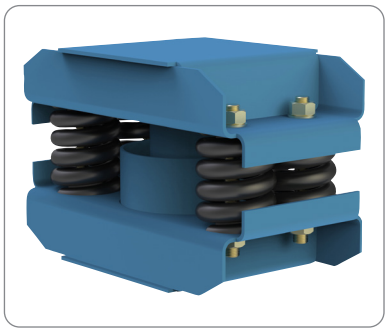


Abb. 2: Federelement S-WPV Typ

Die Hauptkomponenten eines Federelements setzen sich wie folgt zusammen:
1) Unteres Gehäuse (mit viskoelastischem Dämpfer für Federelement Typ S-WPV)
2) Oberes Gehäuse (mit Stempel für Federelement Typ S-WPV)
3) Schraubendruckfedern aus Stahl
4) 4 Schrauben, 8 Unterlegscheiben und 8 Muttern zur Sicherung des Federelements während des Transports, der Installation und der Inbetriebnahme
5) Speziellen Bitumen - Gewebematten für oben und unten
6) Ausgleichsbleche in verschiedenen Materialstärken aus galv. verzinktem Blech gemäß Datenblatt

Standard Korrosionsschutz

Die Standardoberflächenbehandlung der Komponenten ist wie untenstehend erläutert. Abweichender Korrosionsschutz kann gesondert vereinbart werden.

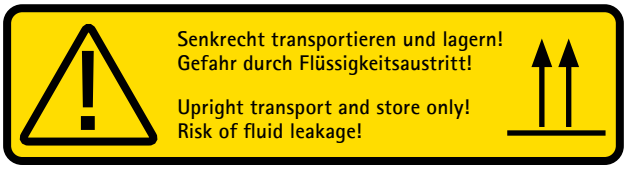
Gehäuse:
- Oberflächenbehandlung C3 Medium gemäß ISO 12944
- Stahlkiesstrahlen (Sandstrahlen) nach EN ISO 12944-4 Klasse SA 2 1/2
- Zinkstaub-Grundbeschichtung, Trockenschichtdicke 60 µm
- Endlackierung mit einer Trockenschichtdicke von 60 µm, Farbton RAL 5012, light blue. Die Gesamttrockenschichtdicke des Systems beträgt bis zu120 µm.

Federn:
- Oberflächenbehandlung C4 high (KTL-beschichtet) nach ISO 12944
- Kathodische elektrophoretische Tauchlackierung, Dicke 20µm

Montage und-Inbetriebnahmeanleitung

Transport und Verpackung

Die Standard Markierungs- und Transportvorschriften sind festgelegt im:
QP002-Standard LISEGA Verpackungs-, Markierungs- und Transportvorschriften.



Diese Federelemente müssen jederzeit senkrecht transportiert und gelagert werden.

Vorschriften beim Auspacken / Lieferbedingungen

Beim Auspacken sind die Federelemente vor Erschütterungen zu schützen. Vorsicht mit scharfen Gegenständen beim Auspacken, um Oberflächenbeschädigungen zu vermeiden.

Die Federelemente werden in der Regel mit Ausgleichsblechen zum Ausgleich von Bodenunebenheiten und Höhennivellierung geliefert. Auf der Baustelle werden die VICODA® Federelemente mit einer PE-Abdeckung vor Staub und Wasser geschützt.

Das Federelement wird entsprechend der Kundenspezifikation vorgespannt geliefert. Es wird empfohlen, Federelemente mit geringer Vorspannung für den Transport zu liefern, um Transportrisiken zu reduzieren. Die Vorspannung auf die entsprechende Einbauhöhe wird dann vor Ort mit Hydraulikzylindern und einem entsprechend der Vorspannkraft dimensionierten Rahmen durchgeführt. Eine Vorspannung vor Ort muß ausschließlich von geschultem Fachpersonal erfolgen.

Die Lastdaten befinden sich auf dem Typenschild.

Hebevorrichtung

Für Transport mit dem Kran ist eine Ringschraube DIN 580 oder das richtige Anschlagmittel bzw. den richtigen Hebemagneten zu verwenden. Um die richtige Lastgröße auszuwählen, ist die Gesamtmasse des Produkts zu berücksichtigen. Es muss sichergestellt sein, dass der Hebegurt entsprechend am Gehäuse befestigt ist, um Beschädigungen zu vermeiden. Die Schrauben dürfen nicht entfernt werden.

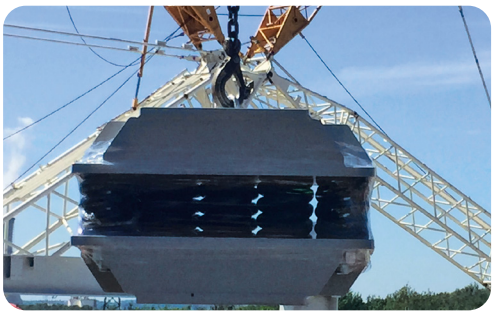


Abb. 3: Hebevorrichtung für Federelement mit Rinschraube

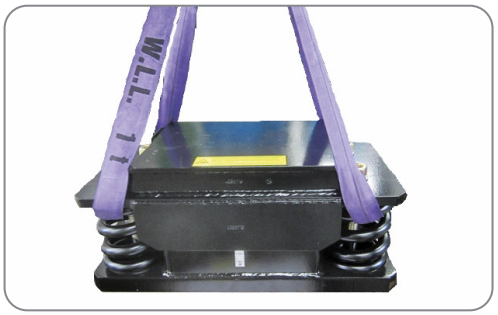


Abb. 4: Hebevorrichtung für Federelement mit Schlinge

Aufbau und Installationsanweisung

Das Montage- und Installationsverfahren variiert je nach zu installierender Maschine. Das Ziel die Schwingungsisolation zu gewähren ist jedoch dasselbe. Abbildung 5 zeigt die endgültige Anordnung des eingebauten Federelements zwischen Fundament bzw. Säule und dem Maschinen- bzw. Turbinentisch.

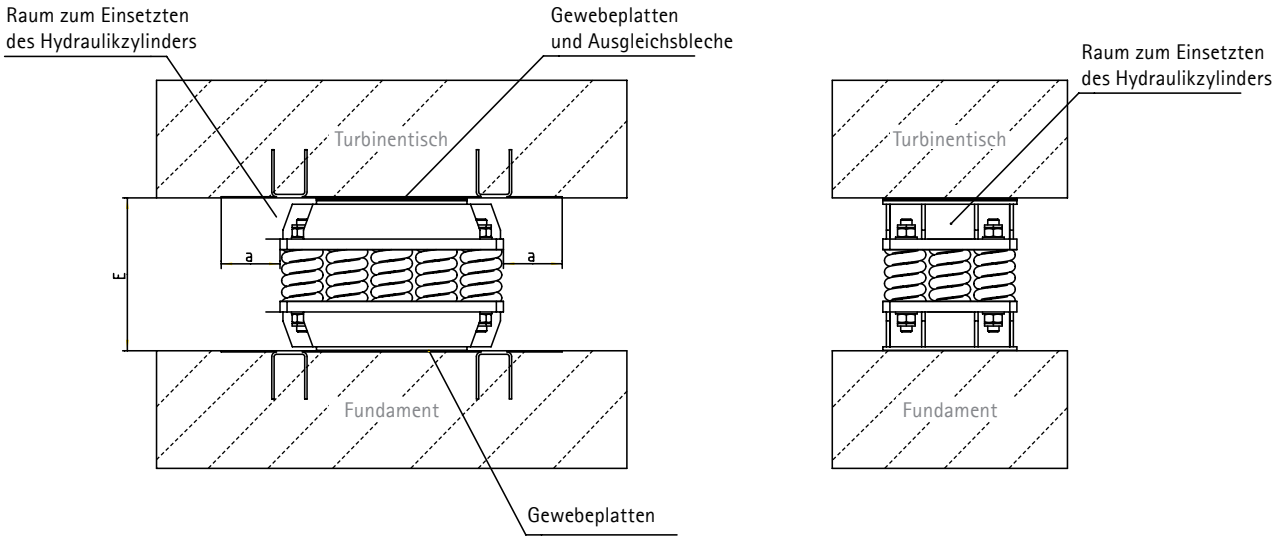


Abb. 5: Installierte Federelemente

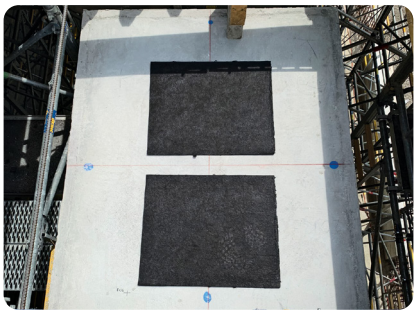
Die Federelemente werden standardmäßig im vorgespannten Zustand auf Höhe (E) eingebaut und nach der Installation aller lastrelevanten Hauptbaugruppen (Turbine, Generator, Getriebe usw.) entspannt und ausgerichtet. Dazu werden die Federelemente von mindestens zwei Hydraulikzylindern komprimiert; siehe Abb. 5. Neben den Federelementen muss ausreichend Platz (a) sein, um die Hydraulikzylinder entsprechend anbringen zu können.

Die folgenden Abschnitte beschreiben den Einbau von Federelementen. Die einzelnen Schritte sind Empfehlungen, die auf den Erfahrungen des Herstellers basieren. Sollte die Installation auf eine andere Art und Weise erfolgen, muss die alternative Einbaumethode mit dem Hersteller vorher abgestimmt werden.

Installation mit Schalungskonstruktion

Zum Einbau der Federelemente muss der Schalungsboden fertig gestellt und auf die vorgegebene Höhe nivelliert sein. Die Schalungsbodenausschnitte müssen entsprechend dem Schalplan hergestellt sein.

01. Stellen Sie sicher, dass die Federelemente auf Installationshöhe (E) vorgespannt sind; in der Regel 10 % mehr als unter statischer Last.

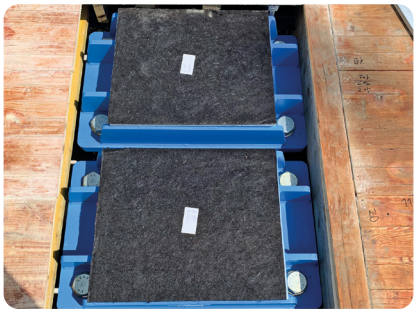


02. Stellen Sie sicher, dass das Fundament oder die Säulenköpfe sauber, ölfrei und horizontal eben sind.

03. Wenn die Positionen der Federelemente noch nicht durch den Auftraggeber auf den Stützenköpfen markiert sind, müssen die Positionen entsprechend Federelementverteilungsplan angezeichnet werden. Anschließend positionieren Sie die untere Gewebeplatte durch die Aussparung in der Schalung auf dem Fundament.

04. Setzen Sie das Federelement durch den Schalungsbodenausschnitt auf die Gewebeplatte und richten Sie beides gemeinsam entsprechend der vorgegebenen Positionierung aus.

05. Messen Sie die Höhendifferenz zwischen Oberkante Schalungsboden und Oberkante Federelement. Die Höhendifferenz, abzüglich des erforderlichen Luftspaltes (i.d.R. 3-5 mm bzw. mit der bausausführenden Firma abzustimmen) und der Dicke der oberen Gewebeplatte ergibt die erforderliche Gesamtstärke der aufzulegenden Ausgleichsbleche. Die so ermittelte Anzahl an Ausgleichsblechen wird auf das Oberteil des Federelementes gelegt und ausgerichtet. Um das spätere Ausrichten des Fundamentes zu ermöglichen, sollten mind. 8 mm Ausgleichsbleche aufgelegt sein. Verwenden Sie nach Möglichkeit alle Materialstärken der zur Verfügung stehenden Bleche.



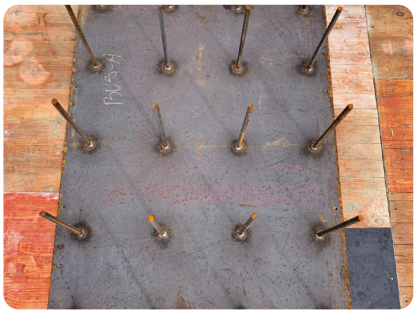
06. Platzieren Sie die obere Gewebeplatte auf der Oberseite des Federelements und richten Sie es entsprechend aus. Überprüfen Sie den Luftspalt erneut. Anschließend wird jedes Federelement einzeln mit einer Folienhaube abgedeckt und somit vor Verschmutzung während des Betonierens geschützt.

Installation mit Schalungskonstruktion

Entspannen der Federelemente

07. Die Aussparung in der Schalung wird mit einer Ankerplatte verschlossen, die Teil des Turbinentisches ist. Die Ankerplatte muss an der Schalung befestigt werden, um zu verhindern, dass sie sich während der Betonarbeiten verschiebt.

08. Nach Abschluss der Montage aller lastrelevanten Bauteile wie Turbine, Generator etc. kann mit dem Entspannen und Ausrichten der Federelemente begonnen werden. Dazu sind als erstes die Höhen zwischen Stützenkopf und Fundament in unmittelbarer Nähe aller Federelemente (mind. eine Höhe je Stützenkopf) zu Messen und zu Protokollieren. Die Messpositionen sind entsprechend zu markieren (Ausganszustand). Anschließend werden die Federelemente mit mind. zwei Hydraulikzylindern zusammengedrückt. Die Heber werden zwischen dem Turbinentisch und dem oberen Teil des Federelementgehäuses eingesetzt.



9. Lösen Sie die unteren Muttern der Vorspannschrauben. Die Vorspannschrauben dürfen niemals zum Ausrichten der Maschine verwendet werden!

10. Nachdem alle Federelemente deblockiert sind, werden die Höhen an allen Ausganspositionen erneut gemessen und protokolliert. In Abstimmung mit dem verantwortlichen Turbinenmonteur ist das Fundament in die Ausgangslage, wie vor dem Deblockieren der Federelemente, zu bringen. Dazu werden die Federelemente nacheinander erneut mittels Hydraulik zusammengepresst und durch Austausch der Ausgleichsbleche die Gesamthöhe je Messposition eingestellt. Nachdem alle erforderlichen Höhen eingestellt wurden, ist erneut zu messen. Wenn der Ausgangszustand des Fundamentes noch nicht wiederhergestellt ist, muss der vorherige beschriebene Arbeitsgang wiederholt werden, bis die erforderlichen Höhen erreicht sind.

Betrieb

Wegskala (optional)

Die tatsächliche Position ist auf der optionalen Wegskala ersichtlich, sie zeigt die tatsächliche Einfederung der Federn an. Diese Skala ist zu grob und zur Nivellierung von Federelementen nicht geeignet.

Wartung / Instandhaltung

Unter den angegebenen Bedingungen und bei normalem Betrieb wird empfohlen, während der regelmäßigen Werkswartung eine visuelle Kontrolle des Federelements im Hinblick auf die tatsächliche Position durchzuführen. Im Falle von Beschädigungen oder Abweichungen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

LISEGA SE | GERMANY
Gerhard-Liesegang-Straße 1
27404 Zeven
P. O. Box 1357
27393 Zeven

T. | +49 (0) 42 81 – 713-0
M. | info@de.lisega.com
www.lisega.com

26. Juni 2023 | 2. Auflage | ©LISEGA SE | Alle Angaben ohne Gewähr. Technische Änderungen vorbehalten.