

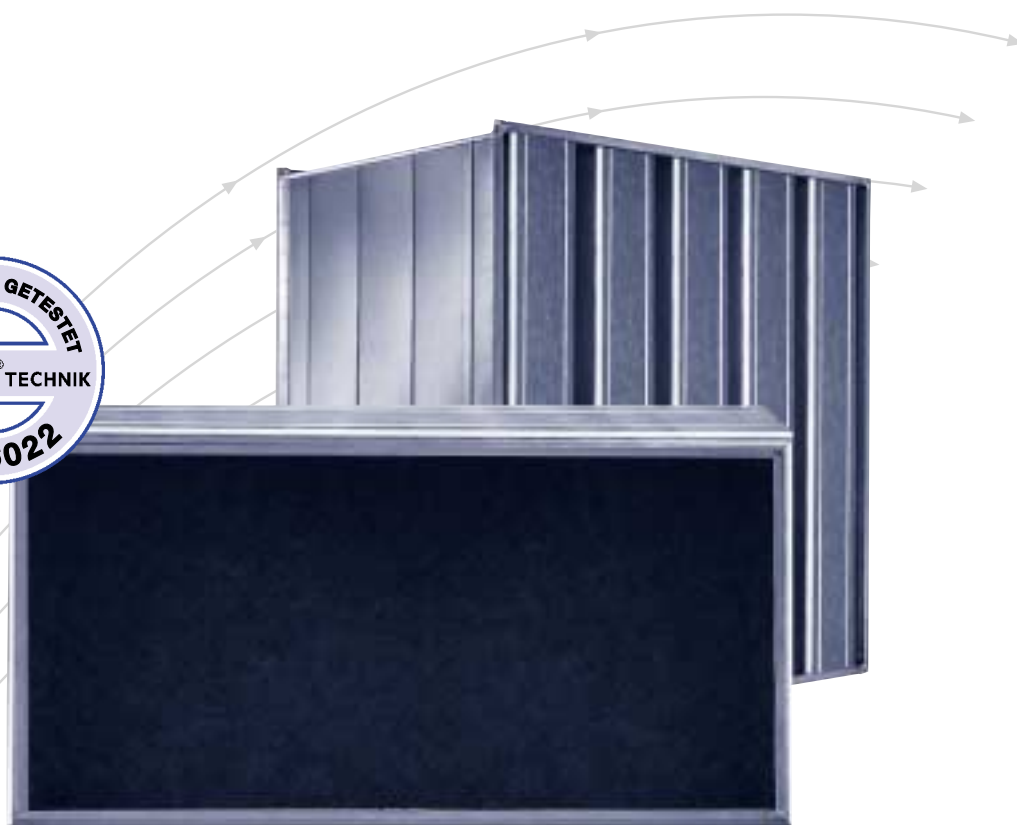
# Kulissenschalldämpfer

Typ XSA200 und XSA300

# Kulissen als Einbausatz

Typ XKA200 und XKA300

Energiesparkulissen in Hygieneausführung



# TROX® TECHNIK

Gebrüder Trox GmbH  
Heinrich-Trox-Platz  
47504 Neukirchen-Vluyn

Telefon +49(0)28 45/2 02-0  
Telefax +49(0)28 45/2 02-2 65  
www.trox.de  
e-mail trox@trox.de

# Inhalt · Beschreibung

Beschreibung _____	2	Schnellauswahl _____	6
Ausführungen · Massen _____	3	Einfügungsdämpfung _____	8
Ausführungen · Abmessungen _____	4	Strömungsgeräusch · Druckverlust _____	10
Einbauhinweise · Definitionen · Zubehör _____	5	Bestellinformationen XSA · XKA _____	12

## Hygieneausführung VDI 6022

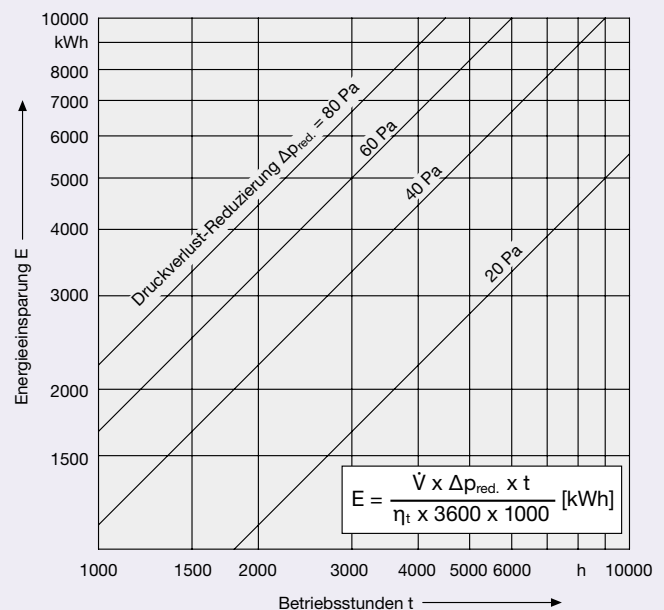


Mit der Einführung der VDI 6022 sind erstmals konkrete Forderungen zur Umsetzung von Hygienebestimmungen im Zusammenhang mit RLT-Anlagen aufgestellt worden.

Die gesamte RLT-Anlage muss im luftführenden Bereich aus Materialien bestehen, die weder gesundheitsgefährdende Stoffe emittieren noch einen Nährboden für Mikroorganismen bilden. Es muss sichergestellt sein, dass sie nicht selber zur Quelle von Gesundheits- und geruchsbelastenden Bestandteilen der Luft werden können.

Trox-Kulissen und Kulissenschalldämpfer sind für den Einsatz in RLT-Anlagen gem. VDI 6022 Teil 1 und Teil 3 sowie DIN 1946 Teil 2 und Teil 4 und VDI 3803 zertifiziert.

## Energieeinsparung durch reduzierten Druckverlust



Das Diagramm berücksichtigt bei einem Gesamtwirkungsgrad  $\eta_t$  des Ventilators von 0,8 einen zu fördernden Luftvolumenstrom von 80.000 m<sup>3</sup>/h.

Durch den strömungsgünstig profilierten Kulissenrahmen werden die Verwirbelungen am Schalldämpferein- und -austritt verringert. Der Druckverlust wird bis zu 30 % reduziert.

Somit kann der Kulissenspalt kleiner und damit der Schalldämpfer kürzer gewählt werden.

Hierdurch ergeben sich direkte Einsparungen auf der Betriebskostenseite und/oder Platzersparnis durch kompaktere Bauweise. Auf die bei der Verwendung von Strömungsprofilen zusätzlich erforderliche, akustisch unwirksame Kulissenlänge kann verzichtet werden.

Schalldämpfer und Kulissen der Serie X sind für den Einsatz in RLT-Anlagen vorgesehen. Das Dämpfungsverhalten dieser Absorptionskulisse wird hohen Anforderungen im hochfrequenten Bereich gerecht.

# Ausführungen · Massen

## Ausführungsvarianten

Kulissen Serie X in Lochblechausführung unterscheiden sich im Hinblick auf Einfügungsdämpfung, Strömungsgeräusch und Druckverlust nur geringfügig von der hier beschriebenen Standardausführung; die Daten stehen in separater Darstellung zur Verfügung.

Alle anderen Ausführungsvarianten (z. B. andere Kulissendicken) oder Sonderausführungen werden ohne Eignungsnachweis geliefert, sofern nicht besondere Bedingungen vereinbart wurden.

### Masse XSA200 in kg · Abmessungen

Länge L in mm	Höhe H in mm	Breite B in mm							
		400	800	1200	1600	2000	2400	2400	2400
		mit max. Kulissenanzahl n							
		1	2	3	4	5	6	7	8
500	300	12	19	26	33	41	48	51	54
	600	16	24	32	41	49	57	61	65
	900	21	31	42	52	62	73	79	85
	1200	26	39	51	63	76	88	96	104
	1500	31	46	60	75	89	103	113	123
750	1800	38	55	72	90	107	125	138	151
	300	15	25	34	44	54	64	68	72
	600	21	33	45	56	68	80	86	92
	900	27	41	55	69	82	96	104	112
	1200	35	51	68	85	102	118	129	140
1000	1500	41	60	79	97	116	135	148	161
	1800	49	72	95	118	140	163	180	197
	300	18	30	42	55	67	79	84	89
	600	27	42	57	72	87	102	110	118
	900	34	51	68	85	102	120	130	140
1250	1200	42	62	83	103	123	143	156	169
	1500	52	76	100	124	148	172	189	206
	1800	61	89	117	145	173	202	223	244
	300	22	36	51	65	80	94	100	106
	600	31	49	66	84	101	119	128	137
1500	900	41	63	84	106	127	149	162	175
	1200	52	77	103	128	154	179	196	213
	1500	61	90	118	147	175	204	224	244
	1800	74	108	143	177	212	246	272	298
	300	25	42	59	76	93	110	117	124
1500	600	37	57	78	99	120	141	152	163
	900	48	73	98	123	147	172	187	202
	1200	59	88	117	146	175	204	223	242
	1500	71	104	137	169	202	235	258	281
	1800	85	125	165	205	245	285	315	345

Masse einschließlich Lochblechabdeckung: + 5 x n x H x L  
Massen zu Längen über 1500 mm sind im Rastermaß zu addieren

### Masse XKA200 in kg · Abmessungen

Länge L in mm	Höhe H in mm					
	300	600	900	1200	1500	1800
500	3	4	6	8	10	13
750	4	6	8	11	13	17
1000	5	8	10	13	17	21
1250	6	9	13	17	20	26
1500	7	11	15	19	23	30

Masse einschließlich Lochblechabdeckung: + 5 x H x L  
Massen zu Längen und Höhen außerhalb der Tabelle sind im Rastermaß zu addieren

### Masse XSA300 in kg · Abmessungen

Länge L in mm	Höhe H in mm	Breite B in mm					
		900	1800	2400	2400	2400	2400
		mit max. Kulissenanzahl n					
		1	2	3	4	5	6
500	300	12	21	29	37	46	54
	600	18	28	38	49	59	69
	900	24	37	51	64	77	91
	1200	29	45	60	75	91	106
	1500	35	54	72	91	109	127
750	1800	43	65	87	110	132	155
	300	16	27	37	48	59	70
	600	24	39	54	68	83	98
	900	31	49	67	85	102	120
	1200	39	59	80	101	122	142
1000	1500	47	72	97	121	146	171
	1800	56	86	116	146	175	205
	300	20	34	48	63	77	91
	600	30	48	66	84	102	120
	900	39	61	83	105	127	150
1250	1200	48	74	101	127	153	179
	1500	59	90	121	152	183	214
	1800	71	109	147	185	223	262
	300	25	42	60	77	95	112
	600	35	57	78	100	121	143
1500	900	46	73	99	126	152	179
	1200	59	91	124	156	189	221
	1500	70	108	145	183	220	258
	1800	85	130	176	221	267	312
	300	28	48	68	88	108	128
1500	600	42	67	93	119	145	171
	900	55	87	119	151	182	214
	1200	68	106	144	182	220	258
	1500	82	126	170	213	257	301
	1800	99	153	207	261	315	369

Masse einschließlich Lochblechabdeckung: + 5 x n x H x L  
Massen zu Längen über 1500 mm sind im Rastermaß zu addieren

### Masse XKA300 in kg · Abmessungen

Länge L in mm	Höhe H in mm					
	300	600	900	1200	1500	1800
500	4	6	9	11	14	18
750	5	9	12	15	19	24
1000	7	11	15	19	24	31
1250	9	13	18	24	29	37
1500	10	16	22	28	34	44

Masse einschließlich Lochblechabdeckung: + 5 x H x L  
Massen zu Längen und Höhen außerhalb der Tabelle sind im Rastermaß zu addieren

# Ausführungen · Abmessungen

## Kulissen

- Strömungsgünstig profilierter Rahmen aus verzinktem Stahlblech durch Sicken versteift.
- Absorptionsmaterial (hohe Biolöslichkeit, gesundheitlich unbedenklich) mit aufkaschiertem Glasseidengewebe gegen Abrieb bis zu Luftgeschwindigkeiten von 20 m/s geschützt; verrottungssicher und feuchtigkeitsabweisend imprägniert, nicht brennbar nach DIN 4102 A2.
- Betriebstemperatur bis 100 °C.
- Beliebige Einbaulage bis zu einer Höhe von einschließlich 1200 mm.
- Erfüllt die Hygieneanforderungen der VDI 6022, DIN 1946 T 2 und T 4 sowie VDI 3803.

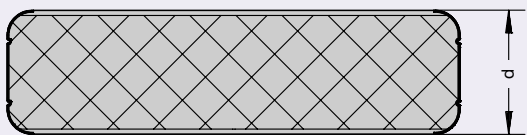
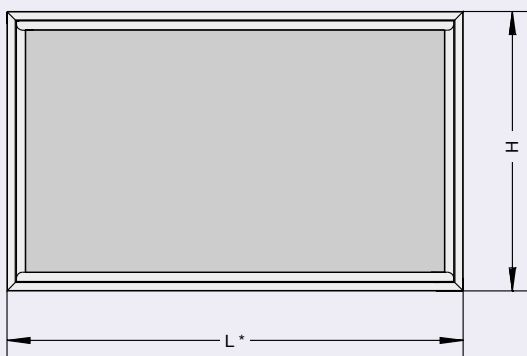
## Gehäuse

- Gefalztes Gehäuse aus verzinktem Stahlblech durch Sicken versteift; größere Abmessungen zusätzlich mit Verstärkungsprofil.
- Anschlussrahmen verzinktes Luftkanalprofil (30 mm); alternativ ein werkseitig gelochter Rahmen aus verzinktem Winkelstahl 35 x 5 mm lieferbar (Hinweis in der Bestellung erforderlich). Bei B-Maß- und/oder H-Maß-Teilung werden die Schalldämpfer standardmäßig mit Anschlussrahmen aus verzinktem Winkelstahlprofil ausgeliefert.

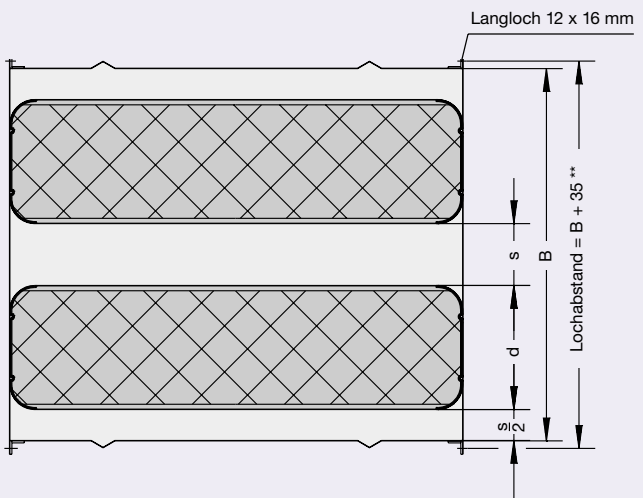
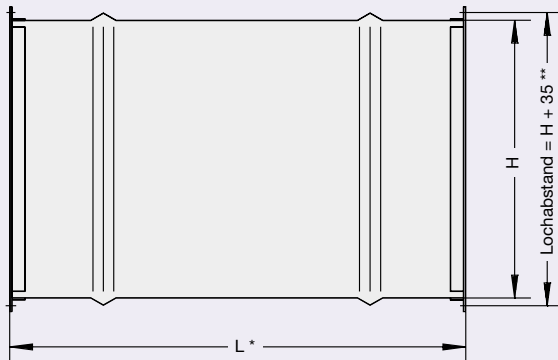
Lieferbare ungeteilte maximale Größe B = 2400 mm, H = 1800 mm, L = 1500 mm.

Standard-Höhen-Rastermaß für Kulissen und Gehäuse: 100 mm.

### Kulisse XKA...



### Kulissenschalldämpfer XSA...



\* Die L-Maßrichtung ist stets gleich der Schalldurchgangsrichtung; Bei senkrechter Luftführung beachten!

\*\* Abstände und Abmessung der Langlöcher gelten nur für Anschlussrahmen aus Luftkanalprofil (30 mm).

# Einbauhinweise · Definitionen · Zubehör

## Einbauhinweise

Werden Kulissen als Einbausatz für einen Schalldämpfer oder Kulissen und Schalldämpfergehäuse getrennt ausgeliefert, ist nachfolgender Abschnitt Teil des Liefervertrages:

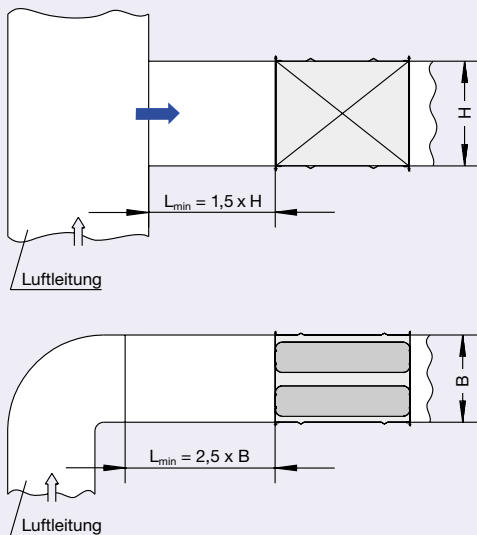
„Die angegebenen Leistungsdaten werden nur dann erreicht, wenn die Einbauhinweise des Herstellers und die anerkannten Regeln der Technik beachtet werden.“

Einbauhinweise sind Angaben, inklusive der Typen und Maße, in Angeboten, Auftragsbestätigungen und technischen Unterlagen von Trox.

## Definitionen

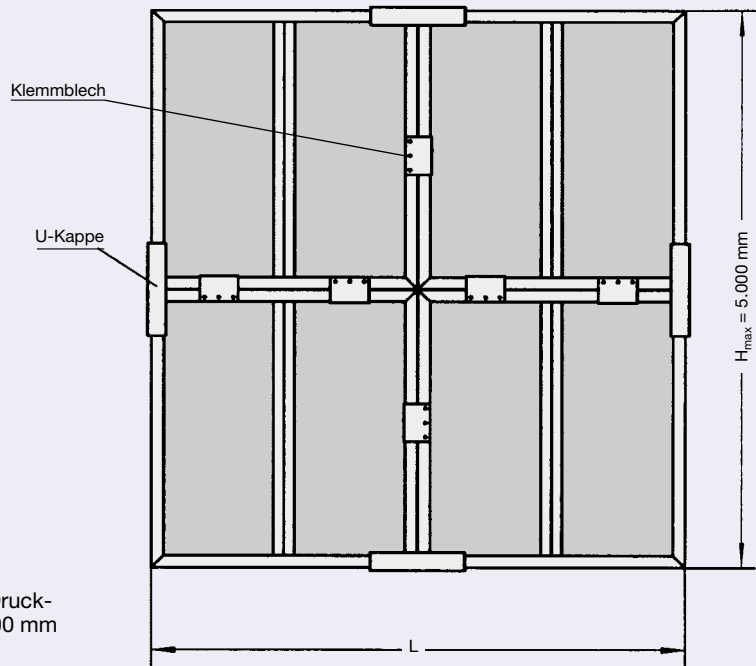
B	in mm:	Breite
H	in mm:	Höhe
L	in mm:	Länge
d	in mm:	Kulissendicke
s	in mm:	Kulissenspalt
n	:	Kulissenanzahl im B-Maß nebeneinander
$\dot{V}$	in l/s bzw. in m <sup>3</sup> /h:	Volumenstrom
$v_s$	in m/s:	Luftgeschwindigkeit im Kulissenspalt
$\Delta p$	in Pa:	Gesamtdruckverlust
$f_m$	in Hz:	Oktavmittenfrequenz
$D_e$	in dB:	Einfügungsdämpfungsmaß
$L_W$	in dB:	Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches im Kanal
$L_W$	in dB(A):	A-bewerteter Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches im Kanal
$L_S$	in dB:	Korrekturwerte für $L_W$ bei $B \times H \neq 1 \text{ m}^3$

## Anströmbedingungen

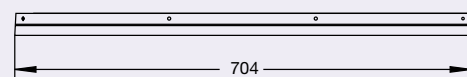
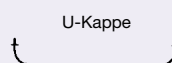
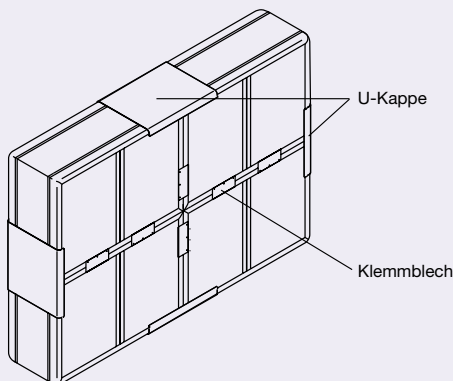


Horizontaler Einbau empfohlen, da sonst überhöhte Druckverluste und zus. Strömungsrauschen (bis  $H_{\max.} = 1200 \text{ mm}$  möglich).

## Max. Stapelhöhe (ohne Zusatzlasten)

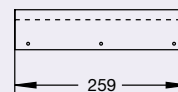


## Zubehör



H oder L ≤ 750 mm  
ohne Klemmblech

Klemmblech



H oder L 751 – 1000 mm  
1 Klemmblech je Seite

H oder L ≥ 1000 mm  
2 Klemmbleche empfohlen

# Schnellauswahl XSA200 (300... 18.000 l/s)

Volumenstrom $\dot{V}$ bei $\Delta p = 50 \text{ Pa}$																	
n	Schalldämpfer- Breite B in mm		Schalldämpfer- Höhe H* in mm		Einfügungsdämpfungsmaß $D_e$ bei 250 Hz in dB												$L_s$ in dB
					9		15		21		28		33		39		
					Schalldämpfer-Länge L in mm				Volumenstrom $\dot{V}$ in								
					500		1000		1500		2000		2500		3000		
				l/s	m³/h	l/s	m³/h	l/s	m³/h	l/s	m³/h	l/s	m³/h	l/s	m³/h		
1	300	300	376	1354	349	1255	326	1175	308	1109	292	1052	279	1004	- 10		
		600	760	2736	710	2555	668	2406	633	2281	604	2173	577	2079	- 7		
		900	1144	4118	1071	3856	1011	3639	960	3454	915	3296	877	3157	- 6		
2	600	300	752	2707	697	2510	653	2350	616	2217	585	2105	558	2008	- 7		
		600	1520	5471	1419	5110	1337	4812	1267	4561	1207	4346	1155	4158	- 4		
		900	2288	8235	2142	7712	2022	7277	1919	6909	1831	6591	1754	6314	- 3		
		1200	3055	11000	2865	10315	2707	9743	2572	9258	2455	8838	2353	8471	- 1		
		1500	3823	13764	3588	12917	3392	12210	3224	11607	3079	11085	2952	10628	± 0		
3	900	1800	4591	16529	4311	15520	4077	14676	3877	13956	3704	13333	3552	12786	± 0		
		300	1128	4061	1046	3765	979	3525	924	3326	877	3157	836	3011	- 6		
		600	2280	8207	2129	7665	2005	7218	1900	6842	1811	6518	1732	6237	- 3		
		900	3431	12353	3213	11568	3032	10916	2879	10363	2746	9887	2631	9470	- 1		
		1200	4583	16499	4298	15472	4060	14615	3857	13887	3683	13257	3529	12706	± 0		
4	1200	1500	5735	20646	5382	19376	5087	18314	4836	17410	4619	16628	4429	15943	+ 1		
		1800	6887	24793	6467	23280	6115	22014	5815	20934	5555	20000	5328	19180	+ 2		
		300	1504	5415	1394	5019	1305	4700	1232	4434	1169	4209	1115	4015	- 4		
		600	3039	10942	2839	10220	2673	9625	2534	9122	2414	8691	2310	8316	- 1		
		900	4575	16471	4285	15424	4043	14555	3838	13818	3662	13182	3508	12627	± 0		
5	1500	1200	6111	21999	5730	20629	5413	19487	5143	18515	4910	17676	4706	16941	+ 2		
		1500	7647	27528	7176	25834	6783	24419	6448	23214	6159	22171	5905	21257	+ 3		
		1800	9183	33057	8622	31040	8153	29352	7753	27913	7407	26666	7104	25573	+ 3		
		300	1880	6768	1743	6274	1632	5875	1540	5543	1461	5261	1394	5019	- 3		
		600	3799	13678	3549	12775	3342	12031	3167	11403	3018	10864	2887	10395	± 0		
6	1800	900	5719	20588	5356	19280	5054	18194	4798	17272	4577	16478	4384	15784	+ 1		
		1200	7639	27499	7163	25786	6766	24359	6429	23144	6138	22095	5882	21177	+ 3		
		1500	9558	34410	8970	32293	8479	30524	8060	29017	7698	27713	7381	26571	+ 4		
		1800	11478	41321	10778	38800	10192	36690	9692	34891	9259	33333	8879	31966	+ 4		
		300	2256	8122	2091	7529	1958	7049	1848	6651	1754	6314	1673	6023	- 3		
7	2100	600	4559	16413	4258	15330	4010	14437	3801	13683	3621	13037	3465	12474	± 0		
		900	6863	24706	6427	23136	6065	21832	5757	20727	5493	19774	5261	18941	+ 2		
		1200	9166	32999	8595	30944	8120	29230	7715	27773	7365	26514	7059	25412	+ 3		
		1500	11470	41292	10764	38752	10175	36629	9672	34821	9238	33256	8857	31885	+ 4		
		1800	13774	49586	12933	46560	12230	44028	11630	41869	11111	39999	10655	38359	+ 5		
8	2400	300	2632	9476	2440	8784	2285	8224	2155	7760	2046	7366	1952	7027	- 2		
		600	5319	19149	4968	17885	4679	16843	4434	15964	4225	15210	4042	14553	+ 1		
		900	8006	28823	7498	26992	7075	25471	6717	24181	6408	23069	6138	22098	+ 3		
		1200	10694	38499	10028	36101	9473	34102	9001	32402	8593	30933	8235	29648	+ 4		
		1500	13382	48174	12558	45210	11870	42734	11284	40624	10777	38799	10333	37199	+ 5		
9	2400	1800	16069	57850	15089	54320	14268	51366	13569	48847	12963	46666	12431	44752	+ 6		
		300	3008	10829	2789	10039	2611	9399	2463	8868	2338	8418	2231	8030	- 1		
		600	6079	21884	5678	20440	5347	19249	5068	18245	4828	17382	4620	16632	+ 2		
		900	9150	32941	8569	30848	8086	29110	7677	27636	7324	26365	7015	25255	+ 3		
		1200	12222	43999	11461	41258	10826	38974	10286	37031	9820	35352	9412	33883	+ 5		
10	2400	1500	15293	55056	14352	51669	13566	48839	12897	46427	12317	44342	11809	42514	+ 6		
		1800	18365	66114	17244	62080	16307	58704	15507	55825	14814	53332	14207	51146	+ 6		
$L_w$			49		47		46		44		43		43		in dB(A)		
$v_s$ (ca.)			12,8		12,0		11,3		10,8		10,3		9,9		in m/s		

\* Standard-Höhen-Rastermaß: 100 mm

# Schnellauswahl XSA300 (500...16.500 l/s)

## Schnellauswahl-Tabelle XSA300

Die in der Tabelle angegebenen Volumenströme sind gültig für einen Druckverlust von ca. 50 Pa.

$L_W$  ist der A-bewertete Schalleistungspegel des erzeugten Strömungsgeräusches im Kanal in Schalldämpfer-Austrittsebene gültig für  $B \times H = 1 \text{ m}^2$ .

Für andere Flächen ist der Wert mit  $L_s$  zu korrigieren.

Volumenstrom $\dot{V}$ bei $\Delta p = 50 \text{ Pa}$															
n	Schalldämpfer-Breite B Höhe H*		Einfügungsdämpfungsmaß $D_e$ bei 250 Hz in dB												$L_s$ in dB
			11		18		25		32		39		47		
			Schalldämpfer-Länge L in mm												
			500		1000		1500		2000		2500		3000		
Volumenstrom $\dot{V}$ in															
in mm	in mm	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h
1	450	300	553	1989	545	1960	537	1933	530	1906	522	1881	516	1856	-9
		600	1108	3988	1094	3940	1081	3893	1069	3848	1057	3804	1045	3762	-6
		900	1663	5987	1644	5919	1626	5853	1608	5789	1591	5727	1574	5668	-4
2	900	300	1105	3978	1089	3921	1074	3865	1059	3812	1045	3762	1031	3713	-6
		600	2216	7977	2189	7879	2163	7786	2138	7695	2113	7608	2090	7523	-3
		900	3326	11975	3288	11838	3252	11706	3216	11578	3182	11455	3149	11335	-1
		1200	4435	15966	4385	15784	4336	15608	4288	15438	4243	15273	4198	15113	±0
		1500	5548	19971	5488	19756	5430	19548	5374	19345	5319	19150	5267	18960	+1
		1800	6658	23970	6587	23715	6519	23468	6453	23229	6388	22997	6326	22772	+2
3	1350	300	1658	5968	1634	5881	1611	5798	1589	5719	1567	5642	1547	5569	-4
		600	3324	11965	3283	11819	3244	11678	3206	11543	3170	11412	3135	11285	-1
		900	4990	17962	4933	17757	4878	17559	4824	17368	4773	17182	4723	17003	+1
		1200	6653	23950	6577	23676	6503	23412	6432	23157	6364	22910	6297	22670	+2
		1500	8321	29957	8232	29634	8145	29321	8061	29018	7979	28724	7900	28439	+3
		1800	9987	35954	9881	35572	9778	35202	9679	34844	9582	34496	9488	34158	+4
4	1800	300	2210	7957	2178	7841	2147	7731	2118	7625	2090	7523	2063	7426	-3
		600	4431	15953	4377	15759	4325	15571	4275	15390	4227	15216	4180	15047	±0
		900	6653	23950	6577	23676	6503	23412	6432	23157	6364	22910	6297	22670	+2
		1200	8870	31933	8769	31569	8671	31217	8577	30876	8485	30546	8396	30227	+3
		1500	11095	39943	10976	39512	10860	39095	10747	38691	10639	38299	10533	37919	+4
		1800	13316	47939	13175	47430	13038	46936	12905	46458	12776	45994	12651	45544	+5
5	2250	300	2763	9946	2723	9802	2684	9664	2648	9531	2612	9404	2578	9282	-2
		600	5539	19942	5472	19698	5407	19464	5344	19238	5283	19019	5224	18808	+1
		900	8316	29937	8221	29596	8129	29265	8041	28946	7955	28637	7872	28338	+3
		1200	11088	39916	10961	39461	10839	39021	10721	38595	10606	38183	10495	37784	+4
		1500	13869	49928	13719	49390	13575	48869	13434	48364	13298	47874	13166	47399	+5
		1800	16646	59924	16469	59287	16297	58671	16131	58073	15970	57493	15814	56930	+6
$L_W$		47		47		47		46		46		46		in dB(A)	
$v_s$ (ca.)		12,3		12,2		12,1		11,9		11,8		11,7		in m/s	

\* Standard-Höhen-Rastermaß: 100 mm

# Einfügungsdämpfung XSA200

## Einfügungsdämpfungsmaß $D_e$

Alle Daten wurden im Trox-Labor nach DIN EN ISO 7235 (1995) ermittelt.

Zwischen angegebenen Werten darf linear interpoliert werden.

## Prüfmethode

Von den in DIN EN ISO 7235 beschriebenen Prüfmethode wurde die Kanal-Hallraum-Methode gewählt.

Bei dieser Methode wird eine Luftleitung mit einem Geräusch beaufschlagt, dessen Terzpegel in einem angeschlossenen Hallraum unter definierten Bedingungen gemessen wird.

Dann wird der zu prüfende Schalldämpfer in die Luftleitung eingefügt und die Messung wiederholt. Die Differenz beider Messungen ergibt das „Einfügungsdämpfungsmaß  $D_e$ “.

Aus den Terz-Messwerten sind die Oktav-Messwerte rechnerisch ermittelt.

Labor-Messwerte oberhalb 50 dB sind – praxisgerecht – mit 50 dB angegeben.

Die ebenfalls nach DIN EN ISO 7235 definierte Messung mit gleichzeitig strömender Luft ist für die Anwendung auf RLT-Schalldämpfer mit Luftgeschwindigkeiten bis 20 m/s nicht erforderlich, da der Einfluss auf die Messergebnisse innerhalb der sonstigen Toleranzen liegt.

Die akustischen Messungen sind durchgeführt nach DIN EN 23741 (1991).

Einfügungsdämpfungsmaß  $D_{e, \text{okt}}$  in dB

$f_m$ in Hz	Länge L = 500 mm Kulissenspalt s in mm							
	60	80	100	120	140	160	180	200
63	2	3	3	2	2	2	2	2
125	9	6	4	3	3	3	3	2
250	15	11	9	8	7	7	6	6
500	27	22	19	17	15	14	13	12
1 k	37	30	25	22	19	17	15	14
2 k	35	27	22	18	15	13	12	11
4 k	24	19	16	13	11	9	8	7
8 k	18	14	11	9	8	7	6	5

$f_m$ in Hz	Länge L = 1000 mm Kulissenspalt s in mm							
	60	80	100	120	140	160	180	200
63	5	4	3	3	3	2	2	2
125	12	9	8	7	6	6	5	5
250	19	16	15	13	12	12	11	11
500	39	34	31	28	26	24	23	22
1 k	50	49	45	38	33	30	27	24
2 k	50	42	37	31	26	23	20	18
4 k	31	26	23	19	16	14	12	11
8 k	23	18	16	13	11	9	8	7

$f_m$ in Hz	Länge L = 1500 mm Kulissenspalt s in mm							
	60	80	100	120	140	160	180	200
63	7	6	5	4	4	3	3	3
125	17	14	12	10	9	8	7	7
250	27	24	21	19	18	17	16	15
500	50	48	46	41	37	35	32	31
1 k	50	50	50	50	45	41	37	34
2 k	50	50	50	43	36	31	27	24
4 k	42	35	31	25	21	18	15	14
8 k	28	23	20	16	13	11	10	8

$f_m$ in Hz	Länge L = 2000 mm Kulissenspalt s in mm							
	60	80	100	120	140	160	180	200
63	9	7	6	5	5	4	4	4
125	23	18	16	13	12	11	10	9
250	35	31	28	25	23	22	21	20
500	50	50	50	50	49	45	42	40
1 k	50	50	50	50	50	50	47	44
2 k	50	50	50	50	45	39	34	30
4 k	50	44	39	31	26	22	19	16
8 k	33	27	24	19	16	13	11	10

$f_m$ in Hz	Länge L = 2500 mm Kulissenspalt s in mm							
	60	80	100	120	140	160	180	200
63	11	9	7	6	6	5	5	4
125	29	24	20	17	15	13	12	11
250	42	37	33	30	27	26	24	23
500	50	50	50	50	50	50	50	49
1 k	50	50	50	50	50	50	50	50
2 k	50	50	50	50	50	45	40	35
4 k	50	50	44	36	30	25	22	19
8 k	38	31	27	21	18	15	13	11

$f_m$ in Hz	Länge L = 3000 mm Kulissenspalt s in mm							
	60	80	100	120	140	160	180	200
63	13	10	8	7	6	6	5	5
125	36	29	25	21	18	16	15	13
250	49	42	39	35	32	29	28	26
500	50	50	50	50	50	50	50	50
1 k	50	50	50	50	50	50	50	50
2 k	50	50	50	50	50	50	46	41
4 k	50	50	50	40	33	28	24	21
8 k	44	35	30	24	20	17	14	12

# Einfügungsdämpfung XSA300

## Bestimmung des Schalldämpfers

Die Bestimmung von erforderlicher Dämpfung, zulässigem Druckverlust und Strömungsgeräusch, von Abmessungen u. a. m. für den Schalldämpfer zu einer RLT-Anlage (z. B. nach VDI 2081) ist eine kundenseitige Ingenieurleistung.

Die dabei errechneten Anforderungen an den Schalldämpfer dienen zur optimalen Auswahl – insbesondere im Hinblick auf den Preis.

Als geeignete Auswahlhilfsmittel steht spezielle Software (auch online oder als Download im Internet unter [www.trox.de](http://www.trox.de)) zur Verfügung. Deren fachgerechte Anwendung liegt in der Verantwortung des Benutzers.

### Einfügungsdämpfungsmaß $D_{e, \text{okt.}}$ in dB

$f_m$ in Hz	Länge L = 500 mm Kulissenspalt s in mm								$f_m$ in Hz	Länge L = 1000 mm Kulissenspalt s in mm							
	100	150	200	250	300	400	500	600		100	150	200	250	300	400	500	600
63	3	2	1	1	1	1	0	0	63	4	3	2	2	2	1	1	1
125	6	5	4	3	3	2	2	2	125	12	9	7	6	6	5	4	4
250	14	11	9	8	7	5	4	4	250	21	18	15	13	12	10	8	7
500	20	16	13	11	9	7	6	5	500	34	27	21	18	16	12	10	8
1 k	26	19	14	12	10	7	6	5	1 k	40	33	25	19	16	11	9	7
2 k	24	17	12	9	7	6	5	5	2 k	39	28	19	14	11	8	6	5
4 k	17	12	9	7	6	4	3	3	4 k	24	17	12	9	7	6	4	4
8 k	13	9	7	6	5	4	4	4	8 k	18	11	8	6	5	5	5	5

$f_m$ in Hz	Länge L = 1500 mm Kulissenspalt s in mm								$f_m$ in Hz	Länge L = 2000 mm Kulissenspalt s in mm							
	100	150	200	250	300	400	500	600		100	150	200	250	300	400	500	600
63	6	3	3	3	2	2	1	1	63	7	4	4	3	3	2	1	1
125	17	14	11	9	8	7	6	6	125	21	18	15	12	11	9	8	7
250	29	25	21	19	18	14	12	10	250	37	32	28	25	23	18	16	14
500	43	37	30	25	22	17	14	12	500	50	47	38	32	28	22	18	15
1 k	50	45	34	27	23	16	11	9	1 k	50	50	43	35	29	20	14	11
2 k	48	38	26	19	14	10	7	6	2 k	50	49	33	23	17	12	9	7
4 k	32	21	15	11	9	6	5	4	4 k	39	25	18	13	10	7	6	5
8 k	21	13	9	7	6	5	5	5	8 k	24	15	11	8	6	6	5	5

$f_m$ in Hz	Länge L = 2500 mm Kulissenspalt s in mm								$f_m$ in Hz	Länge L = 3000 mm Kulissenspalt s in mm							
	100	150	200	250	300	400	500	600		100	150	200	250	300	400	500	600
63	9	5	4	4	4	3	2	1	63	10	6	5	5	4	3	2	2
125	26	23	18	15	14	11	10	9	125	31	27	22	18	16	13	12	11
250	45	39	34	31	28	23	19	17	250	50	47	40	36	34	27	23	20
500	50	50	46	39	34	27	22	19	500	50	50	50	46	41	31	26	22
1 k	50	50	50	42	36	24	17	12	1 k	50	50	50	50	42	28	20	14
2 k	50	50	40	28	20	14	10	7	2 k	50	50	47	32	23	15	11	8
4 k	47	30	20	15	11	8	6	5	4 k	50	34	23	17	13	9	7	5
8 k	27	18	12	8	6	6	6	6	8 k	31	20	13	9	7	6	6	6

# Strömungsgeräusch · Druckverlust XSA200

## Strömungsgeräusch-Schalleistungspegel

Alle Daten wurden im Trox-Labor nach DIN EN ISO 7235 (1995) ermittelt.

Die Daten gelten für eine Anströmfläche  $B \times H = 1 \text{ m}^2$ .

Korrekturwerte für abweichende Abmessungen siehe Tabelle.

Das durch die Luftströmung im Kulissenspalt erzeugte Strömungsgeräusch sollte um mindestens 7 dB unter dem an gleicher Stelle gültigen Anlagengeräuschpegel liegen. Strömungsgeräusche im Luftleitungssystem (z. B. an Umlenkungen, Luftdurchlässen) sind zu beachten.

## Druckverlust

Alle Daten wurden im Trox-Labor nach DIN EN ISO 7235 (1995) ermittelt.

## Strömungsgeräusch XSA200 und XSA300 im Kanal

$v_s$ in m/s	$f_{m, \text{okt.}}$ in Hz								$L_w$ in dB(A)
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
4	30	26	22	19	15	12	9	6	21
6	41	36	32	28	25	21	18	15	31
8	48	43	39	35	31	28	25	22	38
10	53	49	44	40	37	33	30	27	43
12	58	53	49	45	41	37	34	31	47
14	62	57	53	49	45	41	38	35	51
16	65	61	56	52	48	44	41	38	54
18	68	64	59	55	51	48	44	41	57
20	71	66	62	57	53	49	46	43	60

## Korrektur $L_s$ in dB

$B \times H$ in $\text{m}^2$	0,1	0,2	0,4	0,8	1,0	2,0	4,0	8,0	10,0
Korr. $L_s$ in dB	-10	-7	-4	-1	±0	+3	+6	+9	+10

## Gesamt-Druckverlust $\Delta p$ in Pa, XSA200

$v_s$ in m/s	Länge $L = 500 \text{ mm}$ Kulissenspalt $s$ in mm							
	60	80	100	120	140	160	180	200
4	8	6	5	4	4	4	3	3
6	18	14	11	10	9	8	7	7
8	31	24	20	17	15	14	13	12
10	49	38	31	27	24	22	20	19
12	71	55	45	39	35	32	29	27
14	96	74	61	53	47	43	40	37
16	126	97	80	69	62	56	52	48
18	159	123	101	88	78	71	65	61
20	197	151	125	108	96	88	81	75

$v_s$ in m/s	Länge $L = 1000 \text{ mm}$ Kulissenspalt $s$ in mm							
	60	80	100	120	140	160	180	200
4	9	7	6	5	4	4	4	3
6	20	16	13	11	10	9	8	8
8	36	28	23	20	18	16	15	14
10	57	44	36	31	28	25	23	22
12	82	63	52	45	40	36	33	31
14	111	85	71	61	54	49	45	42
16	145	112	92	80	71	64	59	55
18	183	141	117	101	89	81	75	70
20	226	174	144	124	110	100	92	86

$v_s$ in m/s	Länge $L = 1500 \text{ mm}$ Kulissenspalt $s$ in mm							
	60	80	100	120	140	160	180	200
4	10	8	7	6	5	5	4	4
6	23	18	15	13	11	10	9	9
8	41	32	26	22	20	18	17	16
10	64	49	41	35	31	28	26	24
12	92	71	59	51	45	41	37	35
14	126	97	80	69	61	55	51	48
16	164	126	104	90	80	72	67	62
18	207	160	132	114	101	92	84	79
20	256	197	163	140	125	113	104	97

$v_s$ in m/s	Länge $L = 2000 \text{ mm}$ Kulissenspalt $s$ in mm							
	60	80	100	120	140	160	180	200
4	11	9	7	6	6	5	5	4
6	26	20	16	14	12	11	10	10
8	46	35	29	25	22	20	19	17
10	71	55	45	39	35	31	29	27
12	103	79	65	56	50	45	42	39
14	140	108	89	77	68	62	57	53
16	183	141	116	100	89	80	74	69
18	231	178	147	127	112	102	94	87
20	286	220	181	156	139	126	116	108

$v_s$ in m/s	Länge $L = 2500 \text{ mm}$ Kulissenspalt $s$ in mm							
	60	80	100	120	140	160	180	200
4	13	10	8	7	6	6	5	5
6	28	22	18	16	14	12	11	11
8	50	39	32	28	24	22	20	19
10	79	61	50	43	38	35	32	30
12	114	87	72	62	55	50	46	43
14	155	119	98	85	75	68	62	58
16	202	155	128	110	98	89	81	76
18	255	197	162	140	124	112	103	96
20	315	243	200	172	153	138	127	118

$v_s$ in m/s	Länge $L = 3000 \text{ mm}$ Kulissenspalt $s$ in mm							
	60	80	100	120	140	160	180	200
4	14	11	9	8	7	6	6	5
6	31	24	20	17	15	14	13	12
8	55	42	35	30	27	24	22	21
10	86	66	55	47	42	38	35	32
12	124	96	79	68	60	54	50	47
14	169	130	107	92	82	74	68	63
16	221	170	140	121	107	97	89	83
18	279	215	177	153	135	122	113	105
20	345	266	219	189	167	151	139	129

# Druckverlust XSA300

## Berechnungsbeispiel

Gegeben:

Ventilatordaten:

$$\dot{V} = 10000 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_t = 1000 \text{ Pa}$$

$$n = 1500 \text{ min}^{-1}$$

$$z = 16$$

Bauart: radial, rückwärts gekrümmte Schaufeln; maximal zulässiger Schalleistungspegel in der Luftleitung nach Schalldämpfer: 65 dB(A)

$f_{m, \text{okt.}}$ in Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Schalleistungspegel Ventilator (berechnet nach VDI 2081)	93	91	89	86	82	77	71	64
Max. zul. Oktav-Schalleistungspegel am SD-Austritt (VDI 2081)	86	76	69	63	60	59	59	61
Erforderliche Einfügungsdämpfung Einfügungsdämpfung XSA200-100-3 B x H x L = 900 x 900 x 3000 mm	7	15	20	23	22	18	12	3
Schalleistungspegel nach Schalldämpfer ohne Strömungsgeräusch	85	66	50	36	32	27	21	34
Strömungsgeräusch Schalldämpfer Korrektur $L_S$ (B x H = 0,81 m <sup>2</sup> )	53	49	44	40	37	33	30	27
Schalleistungspegel nach Schalldämpfer mit Strömungsgeräusch	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Schalleistungspegel nach Schalldämpfer mit Strömungsgeräusch	85	66	51	41	37	33	30	35
A-Bewertung	-26	-16	-9	-3	± 0	+1	+1	-1
Oktav-Schalleistungspegel (A-bewertet) nach Schalldämpfer im Kanal	59	50	42	38	37	34	31	34
Schalleistungspegel in dB(A) im Kanal	60 → Forderung wird eingehalten							

## Gesamt-Druckverlust $\Delta p$ in Pa, XSA300

$v_s$ in m/s	Länge L = 500 mm Kulissenspalt s in mm							
	100	150	200	250	300	400	500	600
4	7	5	4	4	4	3	3	3
6	16	12	10	9	8	7	7	6
8	29	21	18	16	14	13	12	11
10	45	33	28	25	23	20	19	18
12	64	48	40	36	33	29	27	25
14	88	65	54	48	44	39	36	34
16	115	85	71	63	58	51	47	45
18	145	107	90	80	73	65	60	57
20	179	132	111	99	91	80	74	70

$v_s$ in m/s	Länge L = 1000 mm Kulissenspalt s in mm							
	100	150	200	250	300	400	500	600
4	8	5	4	4	4	3	3	3
6	17	12	10	9	8	7	7	6
8	31	22	18	16	15	13	12	11
10	48	34	28	25	23	20	19	18
12	69	49	40	36	33	29	27	25
14	94	66	55	48	45	39	36	34
16	123	87	72	63	58	52	48	45
18	156	110	91	80	74	65	60	57
20	192	136	112	99	91	81	74	70

$v_s$ in m/s	Länge L = 1500 mm Kulissenspalt s in mm							
	100	150	200	250	300	400	500	600
4	8	6	5	4	4	3	3	3
6	18	13	10	9	8	7	7	6
8	33	22	18	16	15	13	12	11
10	51	35	28	25	23	20	19	18
12	74	50	41	36	33	29	27	25
14	101	68	56	49	45	40	37	34
16	132	89	73	64	59	52	48	45
18	166	113	92	81	74	65	60	57
20	206	139	114	100	92	81	75	70

$v_s$ in m/s	Länge L = 2000 mm Kulissenspalt s in mm							
	100	150	200	250	300	400	500	600
4	9	6	5	4	4	3	3	3
6	20	13	10	9	8	7	7	6
8	35	23	18	16	15	13	12	11
10	55	36	29	25	23	20	19	18
12	79	51	42	36	33	29	27	25
14	107	70	57	49	45	40	37	34
16	140	91	74	64	59	52	48	45
18	177	115	93	81	75	66	60	57
20	219	142	115	100	92	81	75	70

$v_s$ in m/s	Länge L = 2500 mm Kulissenspalt s in mm							
	100	150	200	250	300	400	500	600
4	9	6	5	4	4	3	3	3
6	21	13	11	9	8	7	7	6
8	37	23	19	16	15	13	12	11
10	58	36	29	25	23	20	19	18
12	84	52	42	36	33	29	27	25
14	114	71	57	49	45	40	37	35
16	148	93	75	64	59	52	48	45
18	188	118	95	81	75	66	61	57
20	232	146	117	100	93	81	75	71

$v_s$ in m/s	Länge L = 3000 mm Kulissenspalt s in mm							
	100	150	200	250	300	400	500	600
4	10	6	5	4	4	3	3	3
6	22	13	11	9	8	7	7	6
8	39	24	19	16	15	13	12	11
10	61	37	30	25	23	20	19	18
12	88	54	43	36	33	29	27	25
14	120	73	58	49	46	40	37	35
16	157	95	76	64	60	52	48	45
18	199	121	96	81	75	66	61	57
20	245	149	118	100	93	82	75	71

# Bestellinformationen XSA · XKA

## Ausschreibungstext

**Kulissenschalldämpfer** Typ XSA in Hygieneausführung mit eingebauten Energiesparkulissen Typ XKA mit strömungsgünstig profiliertem Rahmen (Radius > 15 mm); wirksam nach dem Absorptionsprinzip; Rahmenteile aus verzinktem Stahlblech, Rahmenende zum Schutz der Kulissenfüllung umgefalzt, durch Glasseidengewebe gegen Abrieb bis zu Luftgeschwindigkeiten von 20 m/s geschützt. Einfügungsdämpfung, Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches sowie Druckverluste gemessen nach DIN EN ISO 7235. Mineralwolle mit RAL-Gütezeichen, nicht brennbar nach DIN 4102 A2; biolöslich im Sinne der TRGS 905 sowie EU-Richtlinie 97/69/EG. Raumgewicht > 30 kg/m<sup>3</sup>. Sowohl die Mineralwolle als auch das aufkaschierte Glasseidengewebe verhalten sich inert gegenüber Pilz- bzw. Bakterienwachstum. Die Kulisse erfüllt die Hygieneanforderungen der VDI 6022, der DIN 1946 Teil 2 und Teil 4 sowie der VDI 3803.

Gehäusemaße

Breite in mm

Höhe in mm

Länge in mm

Volumenstrom in l/s (m<sup>3</sup>/h)

Einfügungsdämpfung in dB bei f<sub>m</sub> = 250 Hz

Max. zulässiger Gesamtdruckverlust in Pa

Stück

Typ (gem. Bestellschlüssel; s. unten)

XSA...-

Hersteller

TROX

## Ausschreibungstext

**Energiesparkulisse** Typ XKA in Hygieneausführung mit strömungsgünstig profiliertem Rahmen (Radius > 15 mm); wirksam nach dem Absorptionsprinzip; Rahmenteile aus verzinktem Stahlblech, Rahmenende zum Schutz der Kulissenfüllung umgefalzt, durch Glasseidengewebe gegen Abrieb bis zu Luftgeschwindigkeiten von 20 m/s geschützt. Einfügungsdämpfung, Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches sowie Druckverluste gemessen nach DIN EN ISO 7235. Mineralwolle mit RAL-Gütezeichen, nicht brennbar nach DIN 4102 A2; biolöslich im Sinne der TRGS 905 sowie EU-Richtlinie 97/69/EG. Raumgewicht > 30 kg/m<sup>3</sup>. Sowohl die Mineralwolle als auch das aufkaschierte Glasseidengewebe verhalten sich inert gegenüber Pilz- bzw. Bakterienwachstum. Die Kulisse erfüllt die Hygieneanforderungen der VDI 6022, der DIN 1946 Teil 2 und Teil 4 sowie der VDI 3803.

Bauseitige Kanalmaße

Breite in mm

Höhe in mm

Länge in mm

Volumenstrom in l/s (m<sup>3</sup>/h)

Einfügungsdämpfung in dB bei f<sub>m</sub> = 250 Hz

Max. zulässiger Gesamtdruckverlust in Pa

Stück

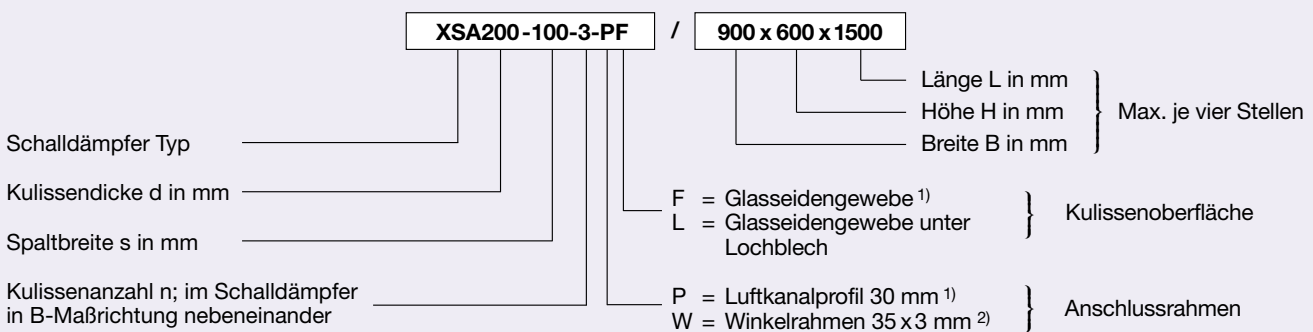
Typ (gem. Bestellschlüssel; s. unten)

XKA...-

Hersteller

TROX

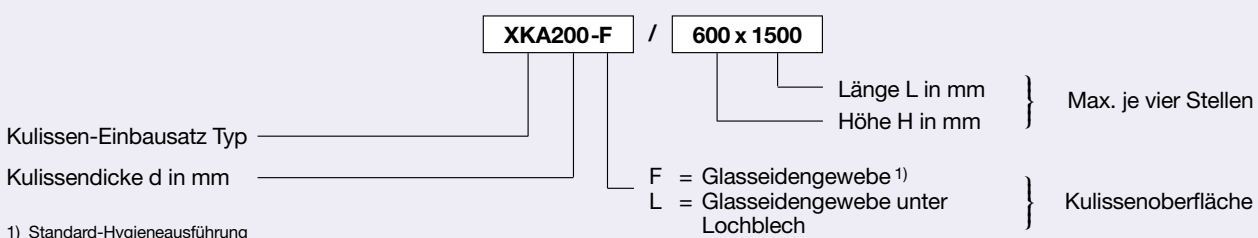
## Bestellschlüssel Kulissenschalldämpfer



1) Standard-Hygieneausführung

2) Bei B- und/oder H-Maß-geteilten Schalldämpfern obligatorisch

## Bestellschlüssel Kulissen als Einbausatz



1) Standard-Hygieneausführung

Fehlt in der Bestellung die Angabe von Kulissenoberfläche und/oder Anschlussrahmen, wird Standard-Hygieneausführung geliefert. Ausführungen ohne Hygienenachweis auf Anfrage.