

Technischer Prospekt

LTG Luftverteilung

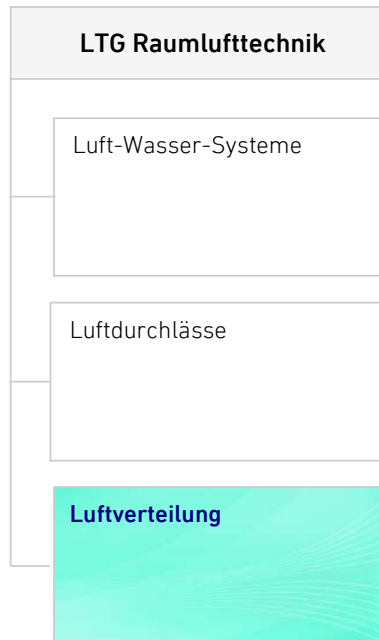
Druckregler DRF



Rechteckig

www.LTG-AG.com

Technischer Prospekt Druckregler DRF, rechteckig



Inhalt	Seite
Geräteansichten, Einsatz, Einbau,	3
Funktionsweise, Werkstoffe, Oberflächen, Zubehör, Sonderausführungen, Einsatzbereiche, Grenzen	4
Volumenstrombereiche, Druckverluste	5
Korrekturwerte	6
Abmessungen, Gewicht	7
Luftschalldurchstrahlung	8
Körperschallabstrahlung	10
Berechnungsbeispiele	12
Berechnungsbeispiele, Nomenklatur, Bestellschlüssel	13

Hinweise

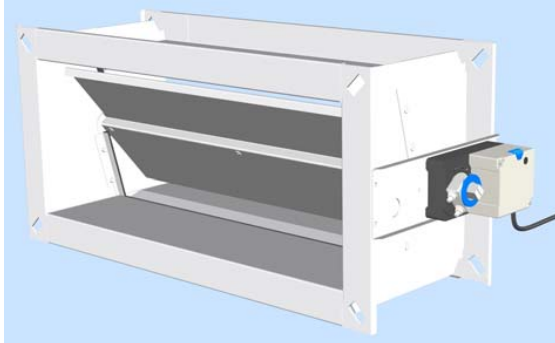
Die Abmessungen in diesem Technischen Prospekt sind in mm angegeben.

Für die in diesem Prospekt angegebenen Maße gelten die Allgmeintoleranzen nach DIN ISO 2768-vL.

Die aktuellen Ausschreibungstexte sind im Word-Format bei Ihrer zuständigen Niederlassung erhältlich oder auf www.LTG-AG.com.

Technischer Prospekt Druckregler DRF, rechteckig

Geräteansicht



Einsatz

Die Druckregler DRF dienen zur Strangdruckregelung in Luftleitungen. Sie sorgen dafür, dass an allen angeschlossenen Luftdurchlässen ein vergleichbarer Vor- oder Rückdruck anliegt.

Bei ausreichend hohem Ventilator- oder Zuluftdruck gleichen sich alle Stränge selbsttätig ab. Anhand des rückgemeldeten Messwertes kann die Drehzahl des Zuluftventilators solange verringert werden, bis der erste Druckregler z. B. zu 80 % offen steht (Schlechtpunkt-Regelung). Der Einbauort der Regelklappe ist dabei unabhängig von der Position der Druckentnahmestelle.

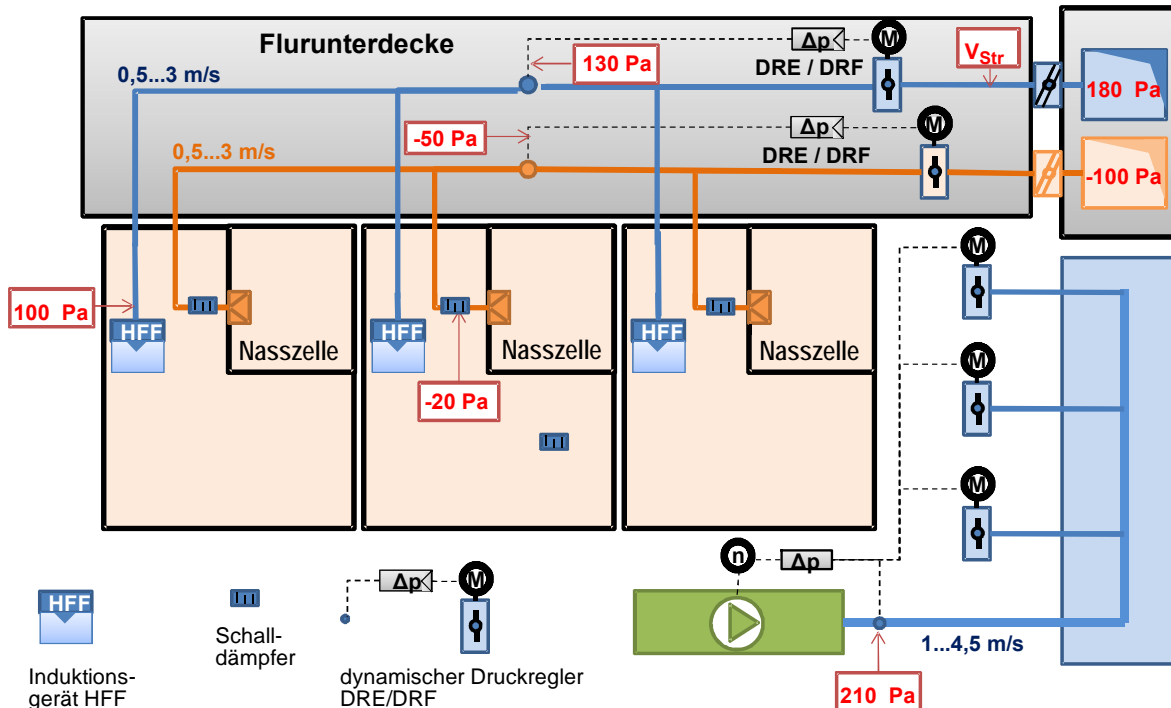
Geregelt werden Strangdrücke von 2...300 Pa.

Einbau

Der Druckregler selbst stellt keine besonderen Anforderungen an eine Anströmstrecke. Für die Positionierung des Messpunktes im Kanal ist es jedoch wichtig, dass dieser nicht direkt, sondern mit möglichst großem Abstand nach einer Störung angebracht wird (am Besten vor der Störung anbringen).

Die Druckentnahmestelle muss bauseits angebracht und mittels Druckmessschlauch mit dem Regler verbunden werden. Eine entsprechende Höhen- und Schlauchlängenkorrektur ist vorzunehmen.

Einbaubeispiel im Kanalnetz



Technischer Prospekt

Druckregler DRF, rechteckig

Funktionsweise

Gemessen wird der statische Druck im Kanal. Die Sollwertvorgabe wird mit dem Istwert des Messpunktes verglichen und die Regelklappe entsprechend gesteuert bis der Istwert dem Sollwert entspricht.

Kanal- oder Strangdruckregelung

Gemessen wird der Druck gegenüber der Umgebung, d.h. ein Anschluss am Fühler bleibt offen („+“ bei Abluft, „-“ bei Zuluft), der andere Anschluss wird mit dem Messpunkt verbunden.

Geregelt wird der Druck am Messpunkt (in Luftrichtung nach dem Regler). Der Sollwert ist entsprechend der nachgeschalteten Verbraucher auszulegen (Kanalnetz-berechnung zwingend erforderlich!).

Werkstoffe, Oberflächen

- Gehäuse, Klappe und Achse: Stahl verzinkt
- Klappenlager: POM-Kunststoff
- Dichtungen: EPDM

Zubehör, Sonderausführungen

- Druckentnahmeset Mat. 673154, bestehend aus 2 Luftkanal-Anschlussstutzen mit Befestigungszubehör, 1 Schlauch \varnothing 5 mm x 7 (2 m lang)
- Dämmschale zur Schall- und Wärmedämmung
- Kulissenschalldämpfer SDF-SM aus verzinktem Stahlblech

Weiteres Zubehör und Sonderausführungen auf Anfrage.

Einsatzbereiche, Grenzen

- Dynamisches Messprinzip
- Regelbereich 2...300 Pa
- $P_{\text{nenn}} = 300$ Pa, Höhen- und Schlauchlängenkorrektur notwendig
- $P_{\text{min}} = 0...100$ % von P_{nenn}
- $P_{\text{max}} = 0...100$ % von P_{nenn}
- Berstdruck Sensor = 1 bar
- Medientemperatur 0...+70 °C bei 5...95 % rF, nicht kondensierend
- Umgebungstemperatur 0...+50 °C
- Verschmutzungsgrad der Umgebung: 3 (EN 60730-1)
- Einbau lageunabhängig
- Druckanschluss: Schlauchstutzen \varnothing innen 4...6 mm
- Leckagevolumenströme über das geschlossene Klappenblatt Klasse 4 nach DIN EN 1751 (Baugröße 200x100: Klasse 3)
- Leckagevolumenströme über das Gehäuse Klasse C nach DIN EN 1751
- Drehmoment: 5 oder 10 Nm
- Laufzeit einstellbar, bei 5 Nm = 15...120 s / 90 °
bei 10 Nm = 70...420 s / 90 °
- Lebensdauer: > 60 000 Zyklen (0 ° - 90 ° - 0 °)
- Handverstellung: Getriebeausrüstung mit Drucktaste, selbstrückstellend

Technischer Prospekt Druckregler DRF, rechteckig

Volumenstrombereiche, Druckverluste

Breite B [mm]	Höhe H [mm]	Bei 1 m/s			Bei 2 m/s		Bei 4 m/s		Bei 7 m/s		Bei 10 m/s	
		V _{min} [m ³ /h]	V [m ³ /h]	Δp [Pa]	V [m ³ /h]	Δp [Pa]	V [m ³ /h]	Δp [Pa]	V _{nenn} [m ³ /h]	Δp [Pa]		
200	100	72	144	10	288	20	504	40	720	80		
300		108	216		432	15	756	35	1080	70		
400		144	288		576		1008	30	1440			
500		180	360		720		1260		1800			
600		216	432		864	1512	2160					
300	150	162	324	10	648	15	1134	20	1620	40		
400		216	432		864		1512		2160			
500		270	540		1080		1890		2700			
600		324	648		1296		2268		3240			
200	200	144	288	10	576	15	1008	20	1440	40		
300		216	432		864		1512		2160			
400		288	576		1152		2016		2880			
500		360	720		1440		2520		3600			
600		432	864		1728		3024		4320			
800		576	1152		2304		4032		5760			
300	250	270	540	10	1080	15	1890	20	2700	30		
400		360	720		1440		2520		3600			
500		450	900		1800		3150		4500			
600		540	1080		2160		3780		5400			
800		720	1440		2880		5040		7200			
300	300	324	648	10	1296	15	2268	20	3240	30		
400		432	864		1728		3024		4320			
500		540	1080		2160		3780		5400			
600		648	1296		2592		4536		6480			
800		864	1728		3456		6048		8640			
1000		1080	2160		4320		7560		10 800			
400	400	576	1152	10	2304	15	4032	20	5760	30		
500		720	1440		2880		5040		7200			
600		864	1728		3456		6048		8640			
800		1152	2304		4608		8064		11 520			
1000		1440	2880		5760		10 080		14 400			
1200		1728	3456		6912		12 096		17 280			

Legende

- V - Volumenstrom
- V_{min} - Mindestvolumenstrom = untere Regelgrenze
- V_{nenn} - Nennvolumenstrom
- Δp - Druckverlust

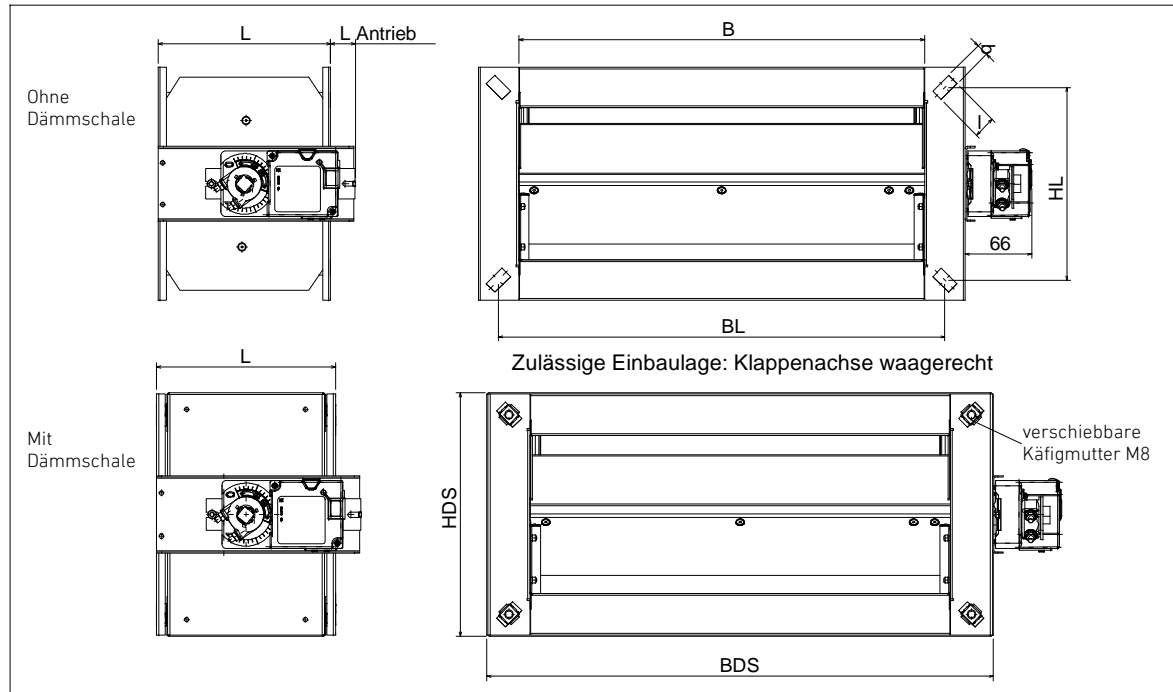
Technischer Prospekt Druckregler DRF, rechteckig

Korrekturwerte für verschiedene Einbauhöhen und Schlauchlängen

Schlauchlänge [m]		0...10	11...20	21...30	31...40	41...50	51...60
		Korrekturwerte [%]					
Höhe über Normalnull [m]	0...100	100	97,2	94,4	91,6	88,8	86,0
	101...200	98,8	96,0	93,2	90,4	87,6	84,8
	201...300	97,5	94,7	91,9	89,1	86,3	83,5
	301...400	96,3	93,5	90,7	87,9	85,1	82,3
	401...500	95,1	92,3	89,5	86,7	83,9	81,1
	501...600	93,9	91,1	88,3	85,5	82,7	79,9
	601...700	92,8	90,0	87,2	84,4	81,6	78,8
	701...600	91,6	88,8	86,0	83,2	80,4	77,6
	801...900	90,5	87,7	84,9	82,1	79,3	76,5
	901...1000	89,4	86,6	83,8	81,0	78,2	75,4
	1001...1100	88,3	85,5	82,7	79,9	77,1	74,3
	1101...1200	87,2	84,4	81,6	78,8	76,0	73,2

Technischer Prospekt Druckregler DRF, rechteckig

Abmessungen, Gewicht



Breite B [mm]	Höhe H [mm]	Länge L [mm]	Loch- abstand B _L [mm]	Loch- abstand H _L [mm]	Überstand L _{Antrieb} [mm]	Breite B _{DS} mit DS [mm]	Höhe H _{DS} mit DS [mm]	max. Dreh- moment [Nm]	Masse ohne DS [kg]	Masse mit DS [kg]
200	100	135	240	140	42	282	182	5	3,0	4,3
300			340	140		382			3,7	5,5
400			440	140		482			4,4	6,5
500			540	140		582			5,1	7,5
600			640	140		682			5,8	8,3
300	150	170	340	190	25	382	232	5	4,4	6,5
400			440	190		482			5,2	7,6
500			540	190		582			6,0	8,8
600			640	190		682			6,8	10,2
200	200	220	240	240	0	282	282	5	4,3	6,7
300			340	240		382			5,3	8,3
400			440	240		482			6,3	9,5
500			540	240		582			7,3	11,2
600			640	240		682			8,3	12,4
800	840	240	882	10,2	15,2					
300	250	270	340	290	0	382	332	5	6,3	11,3
400			440	290		482			7,4	12,3
500			540	290		582			8,5	15,4
600			640	290		682			9,6	17,5
800	840	290	882	11,6	21,8					
300	300	325	340	340	0	382	382	10	7,8	13,0
400			440	340		482			9,2	15,5
500			540	340		582			10,2	17,5
600			640	340		682			12,8	20,0
800			840	340		882			15,7	23,5
1000	1040	340	1082	18,7	27,5					
400	400	430	440	440	0	482	482	10	12,7	20,0
500			540	440		582			14,5	22,5
600			640	440		682			16,3	26,0
800			840	440		882			19,9	30,5
1000			1040	440		1082			23,5	35,0
1200	1240	440	1282	27,1	40,0					

Technischer Prospekt Druckregler DRF, rechteckig

Luftschall-Durchstrahlung ohne Schalldämpfer

Breite B [mm]	Höhe H [mm]	Luftgeschwindigkeit [m/s]	$\Delta p_{ges} = 100 \text{ Pa}$										$\Delta p_{ges} = 200 \text{ Pa}$										$\Delta p_{ges} = 500 \text{ Pa}$											
			f_m [Hz]								Summe		f_m [Hz]								Summe		f_m [Hz]								Summe			
			63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K	LWA [dB(A)]	LpA [dB(A)]	63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K	LWA [dB(A)]	LpA [dB(A)]	63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K	LWA [dB(A)]	LpA [dB(A)]		
			LW [dB/Okt]								LW [dB/Okt]								LW [dB/Okt]															
300	100	1	31	31	40	43	40	33	31	29	44	37	36	34	42	47	46	42	38	37	50	42	39	46	45	43	43	49	55	54	52	52	61	53
		2	37	38	45	41	42	39	34	31	46	38	39	39	49	50	48	46	43	40	53	45	43	43	49	55	55	54	52	52	61	53		
		4	41	45	46	42	43	40	38	33	47	40	42	45	51	49	49	49	46	42	55	47	44	45	53	57	60	56	56	54	64	56		
		7	56	58	55	50	48	45	43	38	54	45	52	55	59	54	53	51	52	52	59	51	51	53	60	60	61	59	60	59	67	58		
400	150	1	42	43	46	48	45	43	36	38	50	42	47	46	50	52	51	50	44	42	56	48	48	49	55	59	58	58	60	56	65	58		
		2	46	50	50	47	45	47	39	39	52	44	49	51	57	56	52	53	58	49	62	54	54	55	59	62	61	61	67	60	70	62		
		4	54	56	54	51	49	48	43	40	55	45	57	61	63	58	54	54	59	52	63	54	62	63	67	70	63	61	63	68	72	63		
		7	60	60	58	54	52	49	45	42	57	46	64	66	66	61	58	56	58	53	65	53	69	70	74	72	66	64	64	70	75	63		
600	200	1	48	47	51	49	53	53	40	39	57	49	52	48	57	55	54	65	48	44	67	59	56	52	61	63	61	69	55	55	71	63		
		2	55	47	50	54	53	57	46	41	60	50	55	50	57	56	56	60	56	47	64	54	60	51	59	65	63	67	68	59	72	63		
		4	60	51	52	53	54	55	47	40	59	46	64	58	59	61	59	60	57	52	65	53	70	61	64	66	66	67	68	63	73	61		
		7	61	60	57	56	54	55	48	44	60	45	70	62	61	63	60	61	60	58	67	53	78	71	71	71	71	69	69	66	76	62		
600	250	1	49	48	51	50	55	53	40	39	58	50	52	50	57	56	56	65	49	45	67	59	57	53	62	64	62	69	58	56	72	64		
		2	55	49	52	55	55	56	45	41	60	49	56	52	57	58	58	61	55	47	65	54	61	54	62	67	65	69	67	59	74	63		
		4	59	52	54	55	55	55	47	44	60	46	64	59	61	63	61	60	57	52	66	53	70	63	65	67	68	69	68	62	75	61		
		7	63	61	58	57	55	55	49	45	61	45	71	64	63	64	62	62	60	59	68	53	79	72	72	72	72	70	69	67	77	61		
600	300	1	51	48	52	52	57	53	40	39	59	51	53	51	58	57	59	65	50	45	67	58	58	55	63	66	64	70	60	57	73	64		
		2	55	50	54	57	56	55	44	41	61	49	57	53	57	60	61	61	54	48	66	54	62	57	64	68	67	71	66	59	75	63		
		4	58	53	57	57	56	55	47	47	61	46	65	60	62	64	62	61	56	51	67	52	70	64	65	68	71	71	68	62	76	61		
		7	64	62	60	59	57	56	50	46	62	46	71	65	64	65	63	62	60	59	69	52	79	73	72	73	74	71	69	67	78	61		
800	400	1	55	50	53	56	61	53	42	40	62	52	54	55	60	59	65	65	52	47	69	58	60	59	66	70	68	72	66	61	76	67		
		2	57	53	59	60	59	55	43	42	63	49	60	57	59	65	67	64	53	49	70	56	65	63	69	72	72	77	64	60	80	68		
		4	57	57	62	61	58	56	48	55	64	47	67	63	65	69	67	62	55	52	71	54	72	68	67	71	76	76	69	62	81	65		
		7	67	65	64	63	61	59	54	49	66	46	73	69	67	68	67	65	61	60	72	52	82	76	74	76	78	74	70	69	81	65		
800	400	10	73	72	66	63	61	58	58	60	67	47	78	74	70	70	69	65	61	61	73	53	86	81	77	75	77	74	72	70	81	62		

Die Umrechnung auf andere Baugrößen erfolgt beim gleichen Drosselpunkt aus Luftgeschwindigkeit und Druckverlust mit den ΔL -Werten der folgenden Tabelle. Die Werte beziehen sich auf die jeweilige Bauhöhe H.

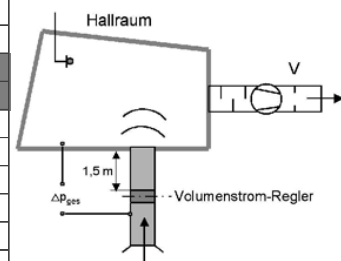
$L_{W \text{ Okt}} = L_{W \text{ Tabelle}} + \Delta L$

$L_{WA} = L_{WA \text{ Tabelle}} + \Delta L$

Legende

- Δp_{ges} - Gesamtdruckdifferenz
- f_m - Mittenfrequenz des Oktavbandes
- L_W - Schallleistungspegel
- L_{WA} - Schallleistungspegel, A-bewertet
- L_{pA} - Schalldruckpegel, A-bewertet

Breite B [mm]	Höhe H [mm]					
	100	150	200	250	300	400
200	-2		-5			
300	0	-1	-3	-3		
400	1	0	-2	-2	-2	-3
500	2	1	-1	-1	-1	-2
600	3	2	0	0	0	-1
800			1	1	1	0
1000				2	2	1
1200					3	2



Technischer Prospekt Druckregler DRF, rechteckig

Luftschall-Durchstrahlung mit Schalldämpfer

Breite B [mm]	Höhe H [mm]	Luftgeschwindigkeit [m/s]	$\Delta p_{ges} = 100 \text{ Pa}$										$\Delta p_{ges} = 200 \text{ Pa}$										$\Delta p_{ges} = 500 \text{ Pa}$									
			f_m [Hz]								Summe		f_m [Hz]								Summe		f_m [Hz]								Summe	
			63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K	L _{WA} [dB(A)]	L _{pA} [dB(A)]	63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K	L _{WA} [dB(A)]	L _{pA} [dB(A)]	63	125	250	500	1 k	2 K	4 K	8 K	L _{WA} [dB(A)]	L _{pA} [dB(A)]
			L _W [dB/Okt]										L _W [dB/Okt]										L _W [dB/Okt]									
300	100	1	29	27	32	26	7	1	13	15	27	19	34	30	34	30	13	10	20	23	31	23	37	42	37	32	18	18	30	33	37	29
		2	35	34	37	24	9	7	16	17	30	22	37	35	41	33	15	14	25	26	36	28	41	39	41	38	22	22	34	38	41	33
		4	39	41	38	25	10	8	20	19	32	24	40	41	43	32	16	17	28	28	37	29	42	41	45	40	27	24	38	40	44	36
		7	54	54	47	33	15	13	25	24	42	32	50	51	51	37	20	19	34	38	45	36	49	49	52	43	28	27	42	45	49	40
		10	57	56	51	38	22	21	29	27	45	34	59	59	54	44	27	25	35	37	49	38	54	55	58	45	30	28	43	46	52	41
400	150	1	40	39	38	31	12	11	18	24	33	25	45	42	42	35	18	18	26	28	37	29	46	45	47	42	25	26	42	42	47	39
		2	44	46	42	30	12	15	21	25	36	28	47	47	49	39	19	21	40	35	45	37	52	51	51	45	28	29	49	46	52	44
		4	52	52	46	34	16	16	25	26	41	30	55	57	55	41	21	22	41	38	49	39	60	59	59	53	30	29	45	54	57	47
		7	58	56	50	37	19	17	27	28	45	32	62	62	58	44	25	24	40	39	52	40	67	66	66	55	33	32	46	56	61	49
		10	63	60	54	41	24	20	30	31	49	34	70	66	61	47	28	26	38	40	55	41	72	72	70	58	35	34	48	58	64	50
600	200	1	46	43	43	32	20	21	22	25	37	29	50	44	49	38	21	33	30	30	43	35	54	48	53	46	28	37	37	41	49	41
		2	53	43	42	37	20	25	28	27	39	29	53	46	49	39	23	28	38	33	44	34	58	47	51	48	30	35	50	45	53	43
		4	58	47	44	36	21	23	29	26	40	26	62	54	51	44	26	28	39	38	47	34	68	57	56	49	33	35	50	49	55	42
		7	59	56	49	39	21	23	30	30	45	29	68	58	53	46	27	29	42	44	51	35	76	67	63	54	38	37	51	52	60	44
		10	61	55	49	41	21	19	30	31	45	27	75	62	56	47	28	30	40	41	53	35	78	71	66	56	38	37	50	55	62	44
600	250	1	47	44	43	33	22	21	22	25	37	29	50	46	49	39	23	33	31	31	43	35	55	49	54	47	29	37	40	42	50	42
		2	53	45	44	38	22	24	27	27	40	29	54	48	49	41	25	29	37	33	45	34	59	50	54	50	32	37	49	45	53	43
		4	57	48	46	38	22	23	29	30	41	27	62	55	53	46	28	28	39	38	49	35	68	59	57	50	35	37	50	48	55	41
		7	61	57	50	40	22	23	31	31	46	29	69	60	55	47	29	30	42	45	52	35	77	68	64	55	39	38	51	53	60	44
		10	63	58	51	42	23	21	33	35	47	28	75	64	58	48	30	30	40	43	55	35	80	73	67	56	40	38	51	55	63	44
600	300	1	49	44	44	35	24	21	22	25	38	29	51	47	50	40	26	33	32	31	44	35	56	51	55	49	31	38	42	43	51	42
		2	53	46	46	40	23	23	26	27	41	29	55	49	49	43	28	29	36	34	45	33	60	53	56	51	34	39	48	45	54	42
		4	56	49	49	40	23	23	29	33	43	28	63	56	54	47	29	29	38	37	49	34	68	60	57	51	38	39	50	48	56	41
		7	62	58	52	42	24	24	32	32	47	30	69	61	56	48	30	30	42	45	53	35	77	69	64	56	41	39	51	53	61	43
		10	66	61	53	43	24	22	35	38	49	29	75	66	59	50	31	31	41	44	56	36	81	74	67	57	41	39	52	55	64	44
800	400	1	53	46	45	39	28	21	24	26	40	30	52	51	52	42	32	33	34	33	46	35	58	55	58	53	35	40	48	47	55	44
		2	55	49	51	43	26	23	25	28	45	31	58	53	51	48	34	32	35	35	48	34	63	59	61	55	39	45	46	46	57	43
		4	55	53	54	44	25	24	30	41	48	31	65	59	57	52	34	30	37	38	53	36	70	64	59	54	43	44	51	48	58	41
		7	65	61	56	46	28	27	36	35	51	30	71	65	59	51	34	33	43	46	55	35	80	72	66	59	45	42	52	55	63	43
		10	71	68	58	46	28	26	40	46	55	33	76	70	62	53	36	33	43	47	59	37	84	77	69	58	44	42	54	56	66	44

Die der Dämpfung zugrunde gelegten Werte gelten für die aktive Schalldämpferlänge von 1000 mm. Die Umrechnung auf andere Baugrößen erfolgt beim gleichen Drosselpunkt aus Luftgeschwindigkeit und Druckverlust mit den ΔL -Werten der folgenden Tabelle. Die Werte beziehen sich auf die jeweilige Bauhöhe H.

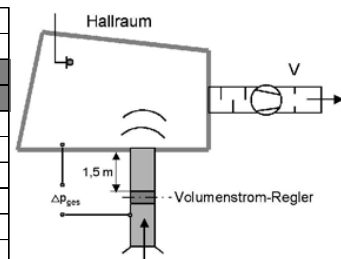
$$L_{W \text{ Okt}} = L_{W \text{ Tabelle}} + \Delta L$$

$$L_{WA} = L_{WA \text{ Tabelle}} + \Delta L$$

Legende

- Δp_{ges} - Gesamtdruckdifferenz
- f_m - Mittenfrequenz des Oktavbandes
- L_W - Schalleistungspegel
- L_{WA} - Schalleistungspegel, A-bewertet
- L_{pA} - Schalldruckpegel, A-bewertet

Breite B [mm]	Höhe H [mm]					
	100	150	200	250	300	400
200	-2		-5			
300	0	-1	-3	-3	-3	
400	1	0	-2	-2	-2	-3
500	2	1	-1	-1	-1	-2
600	3	2	0	0	0	-1
800			1	1	1	0
1000				2	2	1
1200					3	2



Technischer Prospekt Druckregler DRF, rechteckig

Körperschall-Abstrahlung ohne Dämmschale

Breite B [mm]	Höhe H [mm]	Luftgeschwindigkeit [m/s]	$\Delta p_{ges} = 100 \text{ Pa}$								$\Delta p_{ges} = 200 \text{ Pa}$								$\Delta p_{ges} = 500 \text{ Pa}$													
			f_m [Hz]				Summe				f_m [Hz]				Summe				f_m [Hz]				Summe									
			63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K	63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K	63	125	250	500	1 k	2 K	4 K	8 K						
			L_W [dB/Okt]								L_{WA} [dB(A)]	L_{pA} [dB(A)]	L_W [dB/Okt]								L_{WA} [dB(A)]	L_{pA} [dB(A)]	L_W [dB/Okt]								L_{WA} [dB(A)]	L_{pA} [dB(A)]
300	100	1	41	38	39	34	31	23	21	22	36	27	46	41	41	38	37	32	28	30	41	32	49	53	44	40	42	40	38	40	48	39
		2	46	45	44	32	33	28	24	24	39	30	48	46	48	41	39	36	33	33	45	36	52	51	48	46	46	44	42	45	52	43
		4	51	52	45	33	33	30	28	26	42	32	52	52	50	40	40	38	36	36	47	38	53	52	52	48	50	46	46	47	55	46
		7	65	65	54	41	39	35	33	31	52	43	61	62	57	45	44	41	42	45	53	44	60	60	59	51	52	49	50	52	58	50
400	150	10	69	67	58	46	46	43	37	34	55	46	71	70	61	52	51	47	43	44	59	50	65	67	64	53	54	50	51	53	61	52
		1	47	46	42	38	35	32	26	31	41	32	52	49	46	42	41	40	34	35	47	38	53	53	50	49	48	47	50	49	56	47
		2	51	54	46	37	35	37	29	32	44	35	54	55	53	46	42	43	48	42	53	44	59	59	55	52	52	51	57	53	61	52
		4	59	60	50	41	39	37	33	33	48	39	62	65	59	48	45	44	49	45	56	47	67	66	63	59	53	51	53	61	64	55
600	200	7	65	64	54	44	43	38	34	35	52	43	69	69	62	51	48	46	48	46	59	50	74	74	70	62	56	54	54	63	67	58
		10	70	68	58	48	47	42	38	38	56	47	77	73	65	54	51	48	46	47	62	53	79	79	74	65	59	56	56	65	71	62
		1	51	49	46	38	44	43	30	32	48	39	56	51	52	45	44	55	38	37	57	48	60	54	56	52	51	59	45	48	61	52
		2	59	50	46	43	44	47	36	34	50	42	59	52	52	45	46	50	46	40	54	45	64	54	55	55	53	56	57	52	63	53
600	250	4	64	53	48	43	44	45	37	33	50	41	67	60	55	50	49	49	47	45	56	47	74	64	59	56	56	56	57	56	64	55
		7	65	63	52	45	44	44	38	37	52	43	74	65	57	52	51	50	50	51	59	50	82	73	67	61	61	59	58	59	68	59
		10	67	62	52	47	45	41	38	38	52	43	81	69	60	54	51	51	47	48	61	52	84	78	69	63	62	59	58	62	69	60
		1	52	49	46	40	46	43	30	32	49	40	55	51	52	45	47	55	39	38	57	48	60	55	57	54	53	59	48	50	62	53
600	300	2	58	50	47	45	45	46	35	34	51	42	59	53	52	47	49	51	45	41	55	46	64	56	57	56	55	59	57	52	64	55
		4	62	54	50	45	45	45	37	37	51	42	67	61	56	52	51	50	47	45	57	48	73	65	60	57	59	59	58	55	65	56
		7	66	63	53	47	46	45	39	38	53	44	74	66	58	53	52	51	50	52	60	51	82	73	67	62	63	60	59	60	68	60
		10	68	64	54	48	46	43	41	42	54	45	80	70	61	55	53	52	48	50	61	52	85	78	70	63	63	60	59	62	70	61
800	400	1	53	49	46	41	47	42	30	32	50	40	55	52	53	46	49	54	40	38	57	48	60	56	58	55	54	60	50	51	63	54
		2	58	51	49	46	46	45	34	34	51	42	60	54	52	49	51	51	44	41	56	47	65	58	59	57	57	61	56	52	65	56
		4	60	55	51	46	46	45	37	40	52	43	67	61	56	54	53	50	46	45	58	49	73	65	60	58	61	61	58	55	66	58
		7	66	63	55	48	47	46	40	39	54	45	73	67	59	54	54	52	50	52	60	51	82	74	67	62	64	61	59	60	69	60
800	400	10	70	67	56	49	48	44	43	45	56	47	79	71	62	56	55	53	49	51	62	53	85	79	70	63	64	61	60	62	71	62
		1	55	50	47	45	51	43	32	33	53	44	54	54	54	48	56	55	42	40	59	51	60	58	60	69	58	61	56	54	68	59
		2	57	53	53	49	50	44	33	35	53	44	60	57	53	54	57	53	43	42	60	51	66	62	64	61	63	67	54	53	70	61
		4	57	57	56	50	49	46	38	48	55	46	67	63	59	58	57	52	45	45	61	52	72	67	62	60	66	66	59	55	71	62
800	400	7	68	65	58	52	51	49	44	42	57	48	73	69	61	57	57	55	51	53	63	54	82	76	68	65	68	63	60	62	72	63
		10	73	72	61	52	51	48	48	53	60	52	78	74	65	59	59	55	51	54	65	56	86	81	71	64	67	64	62	63	73	64

Die Umrechnung auf andere Baugrößen erfolgt beim gleichen Drosselpunkt aus Luftgeschwindigkeit und Druckverlust mit den ΔL -Werten der folgenden Tabelle. Die Werte beziehen sich auf die jeweilige Bauhöhe H.

$$L_{W \text{ Okt}} = L_{W \text{ Tabelle}} + \Delta L$$

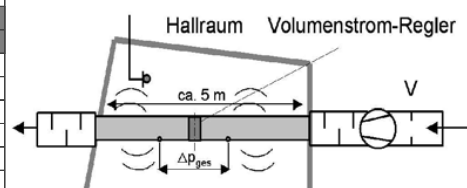
$$L_{WA} = L_{WA \text{ Tabelle}} + \Delta L$$

Legende

- Δp_{ges} - Gesamtdruckdifferenz
- f_m - Mittenfrequenz des Oktavbandes
- L_W - Schallleistungspegel
- L_{WA} - Schallleistungspegel, A-bewertet
- L_{pA} - Schalldruckpegel, A-bewertet

Breite B [mm]	Höhe H [mm]					
	100	150	200	250	300	400
200	-2		-5			
300	0	-1	-3	-3		
400	1	0	-2	-2	-2	-3
500	2	1	-1	-1	-1	-2
600	3	2	0	0	0	-1
800			1	1	1	0
1000				2	2	1
1200					3	2

Regler und Luftleitung ohne Dämmschale



Technischer Prospekt Druckregler DRF, rechteckig

Körperschall-Abstrahlung mit Dämmschale

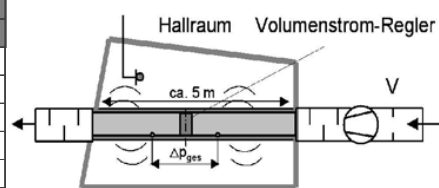
Breite B [mm]	Höhe H [mm]	Luftgeschwindigkeit [m/s]	$\Delta p_{ges} = 100 \text{ Pa}$										$\Delta p_{ges} = 200 \text{ Pa}$										$\Delta p_{ges} = 500 \text{ Pa}$												
			f_m [Hz]								Summe		f_m [Hz]								Summe		f_m [Hz]								Summe				
			63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K	L _W [dB/Okt]	L _{WA} [dB(A)]	L _{PA} [dB(A)]	63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K	L _W [dB/Okt]	L _{WA} [dB(A)]	L _{PA} [dB(A)]	63	125	250	500	1 k	2 K	4 K	8 K	L _W [dB/Okt]	L _{WA} [dB(A)]	L _{PA} [dB(A)]
			L _W [dB/Okt]								L _{WA} [dB(A)]	L _{PA} [dB(A)]	L _W [dB/Okt]								L _{WA} [dB(A)]	L _{PA} [dB(A)]	L _W [dB/Okt]								L _{WA} [dB(A)]	L _{PA} [dB(A)]			
300	100	1	33	31	32	25	19	9	5	4	27	18	38	34	34	29	24	18	13	11	31	22	41	46	37	31	30	26	23	21	36	27			
		2	39	38	37	23	21	15	9	5	30	22	41	39	41	31	27	22	18	14	35	26	45	43	41	37	34	30	27	26	40	31			
		4	43	45	38	24	21	17	13	7	33	24	44	45	43	31	28	25	21	17	37	28	46	45	45	39	38	33	31	29	43	34			
		7	58	58	47	32	27	21	18	12	44	35	54	55	50	36	32	27	26	26	45	35	53	53	52	42	39	35	35	33	47	38			
		10	62	60	51	37	34	29	22	15	47	38	63	63	54	43	39	33	28	26	50	41	58	60	57	44	41	37	36	35	51	42			
400	150	1	40	39	35	29	23	19	11	12	31	22	45	42	39	33	29	26	19	16	36	27	45	46	43	40	36	34	35	30	43	34			
		2	43	47	39	28	23	23	14	13	35	26	47	48	46	37	30	29	33	23	41	33	52	52	48	43	40	37	41	34	48	39			
		4	51	52	43	32	27	24	18	14	39	30	55	58	52	38	32	30	34	26	47	38	60	59	56	50	41	38	38	42	52	43			
		7	57	57	47	35	31	25	19	17	44	35	61	62	55	42	36	32	33	28	50	41	66	67	63	53	44	40	39	45	57	49			
		10	63	60	51	38	35	28	23	19	48	38	69	66	58	44	39	34	31	28	54	45	72	72	67	56	47	42	41	46	61	53			
600	200	1	44	42	39	29	32	29	15	13	37	28	48	44	45	36	32	41	23	18	44	35	53	47	49	43	39	45	30	30	49	40			
		2	51	43	39	34	32	33	20	15	39	30	52	45	45	36	34	36	31	21	42	33	56	47	48	46	41	43	42	33	49	41			
		4	57	46	41	34	32	31	22	14	39	30	60	53	48	41	37	36	32	26	45	36	66	57	52	47	44	43	42	37	52	43			
		7	58	56	45	36	32	31	22	19	43	34	66	58	50	43	39	37	35	33	48	39	74	66	60	52	49	45	43	40	57	48			
		10	59	55	45	38	32	27	23	19	43	34	73	62	53	44	39	38	32	30	52	43	77	71	62	53	50	46	43	43	60	51			
600	250	1	45	42	39	31	33	29	15	14	37	28	48	44	45	36	35	41	24	19	44	35	53	48	50	45	41	45	33	31	50	40			
		2	51	43	40	36	33	32	20	16	39	30	52	46	45	38	37	37	30	22	43	34	57	49	50	47	43	45	42	34	51	42			
		4	55	47	43	35	33	31	22	18	40	31	60	54	49	43	39	36	32	26	46	37	66	57	53	48	47	45	43	37	53	44			
		7	58	56	46	38	34	32	24	20	44	35	66	59	51	44	40	38	35	33	49	40	74	66	60	53	50	46	44	41	58	49			
		10	61	57	47	39	34	29	25	23	45	36	73	63	54	46	41	39	33	31	52	43	77	71	63	54	51	47	44	44	60	51			
600	300	1	46	42	39	32	35	29	15	14	38	29	47	45	46	37	37	41	25	19	45	36	53	49	51	46	42	46	35	32	50	42			
		2	50	44	42	37	34	31	19	15	40	31	52	47	45	40	39	38	29	22	44	35	57	51	52	48	45	48	40	33	53	44			
		4	53	47	44	37	34	31	22	22	41	32	60	54	49	45	41	37	31	26	47	38	65	58	53	49	49	47	43	36	54	45			
		7	59	56	48	39	35	32	25	21	45	36	66	59	52	45	42	39	35	33	50	41	74	67	60	53	52	47	44	41	58	49			
		10	62	59	49	40	35	30	28	26	47	37	72	64	55	47	42	39	34	33	53	44	78	72	63	54	52	47	44	43	61	52			
800	400	1	48	43	40	36	39	29	16	14	41	32	47	47	47	39	43	41	27	21	47	38	53	51	53	50	46	48	41	35	53	44			
		2	50	46	46	40	37	31	18	16	43	34	53	50	46	45	45	40	28	24	48	39	58	55	57	52	50	53	39	34	57	48			
		4	50	50	49	41	37	32	23	30	44	35	59	56	52	49	45	39	30	26	50	42	65	60	55	51	54	52	44	36	58	49			
		7	60	57	51	43	39	35	29	23	47	38	66	62	54	48	45	41	36	35	52	43	75	68	61	56	56	50	45	43	61	52			
		10	66	65	54	43	39	34	32	34	52	43	71	67	58	50	47	41	36	36	55	47	79	74	64	55	55	50	46	44	62	54			

Die Umrechnung auf andere Baugrößen erfolgt beim gleichen Drosselpunkt aus Luftgeschwindigkeit und Druckverlust mit den ΔL -Werten der folgenden Tabelle. Die Werte beziehen sich auf die jeweilige Bauhöhe H.

$L_{W \text{ Okt}} = L_{W \text{ Tabelle}} + \Delta L$ $L_{WA} = L_{WA \text{ Tabelle}} + \Delta L$

Legende	Breite B [mm]	Höhe H [mm]					
		100	150	200	250	300	400
Δp_{ges} - Gesamtdruckdifferenz	200	-2		-5			
f_m - Mittenfrequenz des Oktavbandes	300	0	-1	-3	-3		
L_W - Schalleistungspegel	400	1	0	-2	-2	-2	-3
L_{WA} - Schalleistungspegel, A-bewertet	500	2	1	-1	-1	-1	-2
L_{PA} - Schalldruckpegel, A-bewertet	600	3	2	0	0	0	-1
	800			1	1	1	0
	1000				2	2	1
	1200					3	2

Regler und Luftleitung mit Dämmschale



Technischer Prospekt Druckregler DRF, rechteckig

Abschätzung des Schalldruckpegels im Raum durch Durchstrahlgeräusche des Reglers (ohne Strömungsgeräusch der Luftdurchlässe)

Einfügungsdämpfung Kulissenschalldämpfer Typ SDF-SM (optional, in Tabelle Seite 8 berücksichtigt)

f_m	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$\Delta L_{W \text{ Okt}}$	[dB/Okt]	2	4	8	17	33	32	18	14

Systemdämpfung nach VDI 2081

f_m	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Umlenkung $\Delta L_{W \text{ Okt}}$	[dB/Okt]	0	0	1	2	3	3	3	3
Raumdämpfung $\Delta L_{W \text{ Okt}}$	[dB/Okt]	5	5	5	5	5	5	5	5
Mündungsreflektion $\Delta L_{W \text{ Okt}}$	[dB/Okt]	10	5	2	0	0	0	0	0

Verzweigungsdämpfung für Aufteilung der Schalleistung auf mehrere Räume, $V_{\text{Raum}} = 540 \text{ m}^3/\text{h}$

V	[m ³ /h]	540	1080	2160	5400	10800	16200	21600
$\Delta L_{W \text{ Okt}} = 10 \times \text{Lg} \frac{V}{540 \text{ m}^3/\text{h}}$	[dB/Okt]	0	3	6	10	13	14	16

Berechnungsbeispiel Durchstrahlung

Gegeben: DRF 500 x 200 mit Schalldämpfer Typ SDF-SM

$V_{\text{max}} = 1440 \text{ m}^3/\text{h}$, entspricht 4 m/s

$\Delta p_{\text{ges}} = 200 \text{ Pa}$

Gesucht: Schalldruckpegel L_{pA} im Raum durch Durchstrahlgeräusche des Reglers

Lösung: f_m	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Quelle
Schalleistungspegel $L_{W \text{ Okt}}$ BG 600 x 200	[dB/Okt]	62	54	51	44	26	28	39	38	S. 9
Umrechnung auf BG 500 x 200 $\Delta L_{W \text{ Okt}}$	[dB/Okt]	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	S. 9
Umlenkung $\Delta L_{W \text{ Okt}}$	[dB/Okt]	0	0	-1	-2	-3	-3	-3	-3	S. 12
Raumdämpfung $\Delta L_{W \text{ Okt}}$	[dB/Okt]	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	S. 12
Mündungsreflektion $\Delta L_{W \text{ Okt}}$	[dB/Okt]	-10	-5	-2	0	0	0	0	0	S. 12
Verzweigungsdämpfung $\Delta L_{W \text{ Okt}} = 10 \times \text{Lg} \frac{1440 \text{ m}^3/\text{h}}{540 \text{ m}^3/\text{h}}$	[dB/Okt]	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	S. 12
A-Bewertung $\Delta L_{W \text{ Okt}}$	[dB/Okt]	-26	-16	-9	-3	-0	1	1	-1	
A-bewerteter Schalldruckpegel $L_{pA \text{ Okt}}$	[dB(A)/Okt]	16	23	29	29	13	16	27	24	

A-bewerteter Summen-Schalldruckpegel $L_{pA} = 34 \text{ dB(A)}$

Technischer Prospekt Druckregler DRF, rechteckig

Abschätzung des Schalldruckpegels im Raum durch Abstrahlgeräusche des Reglers

f_m		[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Deckendämmung	$\Delta L_{W Okt}$	[dB/Okt]	4	4	4	4	4	4	4	4
Raumdämpfung	$\Delta L_{W Okt}$	[dB/Okt]	5	5	5	5	5	5	5	5

Berechnungsbeispiel Abstrahlung

Gegeben: DRF 500 x 200 mit Dämmschale
 $V_{max} = 1440 \text{ m}^3/\text{h}$, entspricht 4 m/s
 $\Delta p_{ges} = 200 \text{ Pa}$

Gesucht: Schalldruckpegel L_{pA} im Raum durch Abstrahlgeräusche des Reglers

Lösung: f_m		[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Quelle
Schalleistungspegel	$L_{W Okt}$	[dB/Okt]	60	53	48	41	37	36	32	26	S. 11
Umrechnung auf BG 500 x 200	$\Delta L_{W Okt}$	[dB/Okt]	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	S. 11
Deckendämmung	$\Delta L_{W Okt}$	[dB/Okt]	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	S. 13
Raumdämpfung	$\Delta L_{W Okt}$	[dB/Okt]	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	S. 13
A-Bewertung	$\Delta L_{W Okt}$	[dB/Okt]	-26	-16	-9	-3	0	1	1	-1	
A-bewerteter Schalldruckpegel	$L_{pA Okt}$	[dB(A)/Okt]	24	27	29	28	27	27	23	15	

A-bewerteter Summen-Schalldruckpegel $L_{pA} = 35 \text{ dB(A)}$

Nomenklatur, Bestellschlüssel

DRF -S / ... x ... / S / D / G 227-05

(1) (2) (3) (4) (5) (7) (8)

- (1) **Serie** DRF = Druckregler, rechteckig
- (2) **Messprinzip** -S = dynamisch
= statisch
- (3) **Abmessungen** ... x ... = Breite x Höhe [mm]
- (4) **Ausführung** S = Stahl, verzinkt
K = beschichtet
- (5) **Dämmschale** D = Mit Dämmschale
- = Ohne Dämmschale
- (7) **Reglerfabrikat** G = Gruner
- (8) **Reglertyp** 227-05 = Gruner 227PMZ-024-05 (bis Bauhöhe 250 mm)
227-10 = Gruner 227PMZ-024-10 (ab Bauhöhe 300 mm)

Zusätzliche Bestellinformationen

- P_{min} [Pa]
- P_{max} [Pa]
- Mode 0...10 V oder 2...10 V

Bitte beachten: $P_{nenn} = 300 \text{ Pa}$
 $P_{min} \geq 0$
 $P_{min} \leq P_{max}$
 $P_{max} \leq P_{nenn}$

Ohne diese Angaben wird mit folgender werkseitiger Einstellung geliefert:









- $P_{min} = 0 \text{ Pa}$
- $P_{max} = 300 \text{ Pa}$
- Mode 0...10 V

Bestellbeispiel

DRF 600 x 00/S/D/G227-05,
 $P_{min} = 0 \text{ Pa}$, $P_{max} = 200 \text{ Pa}$, Mode 2...10 V

Produktübersicht Luftverteilung

Volumenstromregler






	Rund		Eckig			
Variabel		VRE ^{active}	LTG Kennfeldregelung System ActiveControl. Höchste Präzision, kurze Einbaulänge		VRF ^{active}	LTG Kennfeldregelung System ActiveControl. Höchste Präzision, kurze Einbaulänge
		VRD ^{active}				VRF
		VRE	Zur Kombination mit Sonderantrieben; erhältlich auch in PPs			VRX
		VRD				
Konstant		VRW	Ohne Fremdenergie, verschmutzungs- unempfindlich			

Alle variablen Regler sind mit dynamischem oder statischem Messprinzip erhältlich

Druckregler

	Rund		Eckig		
	DRE	Zum Abgleich stark unterschiedlicher Druckniveaus		DRF	Zum Abgleich stark unterschiedlicher Druckniveaus

Sonderprodukte

	SDE/SDF	Rohr-, Telefonie-/ Kulissenschalldämpfer
	VRC+NE	Variabler Volumenstromregler mit Schalldämpfer und Nacherhitzer
	VRW-A	Konstantregel- und Absperrereinheit
	KLB	Hochdichte Absperrklappe (luftdichte Absperrung nach DIN EN 1751: Klasse 4)
	ARE/ARF	Luftdichte Absperrklappe (luftdichte Absperrung nach DIN EN 1751: Klasse 4)

Ingenieur-Dienstleistungen



LTG Ingenieur-Dienstleistungen Raumlufttechnik



Das Innovationsunternehmen

LTG Aktiengesellschaft

Raumluftechnik

Luft-Wasser-Systeme
Luftdurchlässe
Luftverteilung

Prozesslufttechnik

Ventilatoren
Filtertechnik
Befeuchtungstechnik

Ingenieur-Dienstleistungen

Strömungstechnik
Thermodynamik
Akustik/Behaglichkeit
Kundenspezifische Lösungen

LTG Aktiengesellschaft

Grenzstraße 7
70435 Stuttgart
Deutschland
Tel.: +49 (711) 8201-0
Fax: +49 (711) 8201-720
E-Mail: info@LTG-AG.com
www.LTG-AG.com

LTG Incorporated

105 Corporate Drive, Suite E
Spartanburg, SC 29303
USA
Tel.: +1 (864) 599-6340
Fax: +1 (864) 599-6344
E-Mail: info@LTG-INC.net
www.LTG-INC.net

DRF-deu-TP (10/14) 429-53

© LTG Aktiengesellschaft • Ausgaben mit früherem Datum sind ungültig • Technische Änderungen vorbehalten