

# VAV-spjäll TVJ



Universalregulator



Compactregulator



Easyregulator

## För normala och höga luftmängder

Rektangulärt VAV-spjäll för till eller frånluftsreglering i VAV- system.

- För luftmängd upp till 36,000 m<sup>3</sup>/h eller 10,000 l/s
- Används för reglering av luftmängd, rumstryck eller kanaltryck
- Elektronisk regleringskomponenter för olika behov (Easy, Compact, Universal och LABCONTROL)
- Hög mätnoggrannhet
- Klarar lufthastigheter upp till 10 m/s
- Täthetsklass B enligt standard EN 1751

### Tillbehörsutrustning

- Ljudisolering för reduktion av överfört ljud genom höljet
- Sekundär ljuddämpare typ TX för reduktion av luftgenererat ljud
- Värmebatteri typ WT för eftervärmning av luftströmmen

Typ		Sida
TVJ	Generell information	TVJ – 2
	Funktion	TVJ – 4
	Tekniska data	TVJ – 5
	Snabbval	TVJ – 10
	Specifikationstext	TVJ – 15
	Beställningskod	TVJ – 16
	Varianter	TVJ – 19
	Tillbehör	TVJ – 20
	Mått och vikt	TVJ – 22
	Montagedetaljer	TVJ – 26
	Grundläggande information och terminologi	TVJ – 29

## Användning

### Användning

- Rektangulära VARYCONTROL VAV-spjäll typ TVJ för noggrann reglering av till och frånluft i VAV-system.
- För att reglera och begränsa luftströmmen i en ventilationsanläggning.

måthål gör att enheten klarar av mycket damm och andra föroreningar.

- Fabriksinställd eller förprogrammerad vid leverans och aerodynamiskt funktionstestad Luftmängden kan mätas och därefter justeras på plats, då krävs ett injusteringsmodul som tillbehör.

### Speciella egenskaper

- Integrerad differanstryckssensor med 3 mm

### Nominell storlek

- 39 nominella storlekar från 200 × 100 till 1000 × 1000

## Beskrivning

### Varianter

- TVJ: VAV-spjäll
- TVJ-D: VAV-spjäll med ljudisolering
- Spjäll med ljudisolering och/eller sekundär ljuddämpare typ TX för höga akustiska krav

- Ljudisoleringen kan inte eftermonteras

### Konstruktion

- Galvaniserad plåt
- P1: Pulverlackerad, grå (RAL 7001)

### Delar och egenskaper

- Spjäll som består av mekaniska delar och regleringskomponenter
- Kommunikerande differanstrycksensor för mätning av luftmängden
- Spjällblad
- Fabriksmonterade regleringskomponenter komplett med kablar och slangar
- Varje spjäll genomgår ett aerodynamiskt funktionstest i en speciell testrigg före utleverans
- Inställd data är angivet på en etikett eller luftmängdsskala som är fäst på enheten
- Hög mät noggrannhet

### Tillbehör

- Easy regulator: Kompakt enhet som består av regulator och potentiometer, trycktransmitter och ställdon
- Compact regulator: Kompakt enhet som består av regulator, trycktransmitter och ställdon
- Universal regulator: Regulator, trycktransmitter och ställdon för speciella installationer
- LABCONTROL: Regleringskomponenter för styrsystem

### Bra tillbehör

- Sekundär ljuddämpare av typ TX för att klara höga akustiska krav.

- Värmebatteri av typen WT

### Konstruktion

- Rektangulärt hölje
- Flänsar på båda sidor, anpassat för kanalmontage
- Motgående spjällblad, spjällbladen är invändigt anslutna med kuggjul i båda ändarna
- Spjällbladens position indikeras av indikatorn på sidan av spjällaxeln
- Lager med packningsringar

### Material och ytor

Konstruktion av galvaniserad plåt

- Hölje producerad i galvaniserad plåt
- Axlar producerad i galvaniserad plåt
- Spjällblad och differanstrycksensor producerad i aluminium
- Kuggjul producerad i antistatisk plast (ABS), värmeresistant till 50 °C
- Plastlager

Pulverlackerad konstruktion (P1)

- Hölj producerad av galvaniserad plåt pulverlackerad

Variant med ljudisolering (-D)

- Tätning runt ljudisoleringen är producerad i galvaniserad plåt

- Gummiprofil för isolering av ljud genom höljet
- Isolering är av typen mineralull

Mineralull

- EN 13501, brandklass A1, icke brännbart
- RAL kvalitetsmärke RAL-GZ 388
- Biologisk nedbrytbar och därmed hygieniskt ofarlig enligt den tyska TRGS 905 (tekniska regler för farliga ämnen) och EU-direktiv 97/69/EG

**Standarder och riktlinjer**

- Täthetsklass B enligt standard EN 1751

**Underhåll**

- Underhållsfritt då konstruktion och material inte utsätts för slitage.

### Funktionsbeskrivning

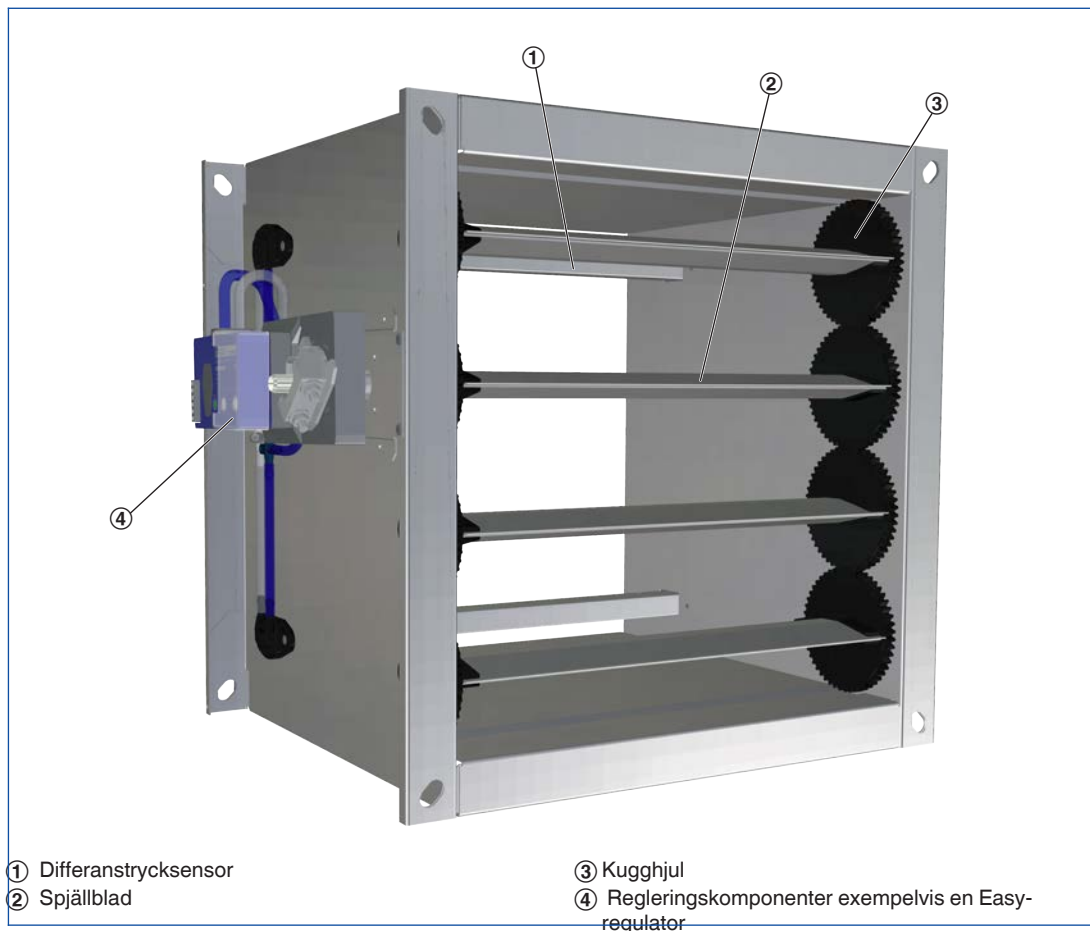
VAV-spjället är utrustad med en differanstrycksensor för mätning av luftmängden. Regleringskomponenten (tillval) inkluderar en trycktransmitter som gör om differanstrycket (effektivt tryck) till en elektrisk signal, en regulator och ett ställdon; regleringsfunktionen kan uppnås med en Easy-regulator, med en Compact-

regulator, eller med individuella komponenter (universal eller LABCONTROL).

I de flesta installationer kommer börvärdena från rumsregulatorn.

Regulatorn jämför ärvärdet med börvärdet och ändrar styrsignalen till ställdonet om de två värdena inte överensstämmer.

### Schematisk illustration av TVJ



<b>Nominell storlek</b>	200 × 100 til 1000 × 1000 mm
<b>Luftmängd</b>	45 – 10100 l/s eller 162 – 36360 m <sup>3</sup> /h
<b>Regleringsområde för luftmängd (enhet med dynamisk differanstryckmätning)</b>	Ca. 20 till 100 % av nominell luftmängd
<b>Minimum differanstryck</b>	5 – 40 Pa
<b>Maximalt differanstryck</b>	1000 Pa
<b>Driftstemperatur</b>	10 – 50 °C

#### Regleringsområde

Minimum differanstryck på VAV-spjällen er en viktig faktor i dimensioneringen av kanalnätet och vid beräkning av hastighetsreglering på fläktarna. Tillräckligt kanaltryck måste kunna upprätthållas för samtliga driftförhållanden och för alla VAV-spjällen. Mätpunkter för reglering av fläkthastighet måste väljas därefter. Luftmängden för VAV-spjället är beroende av den nominella storleken och på regleringskomponenterna som installeras.

Tabellen ger min och maxärden för VAV-spjället. Några regleringskomponenter klarar bara ha ett begränsat arbetsområde. Detta gäller speciellt för regleringskomponenter med statisk trycktransmitter. För arbetsområden för alla våra regleringskomponenter, se vårt produktvalsprogram Easy Product Finder.

TVJ, Arbetsområden och minimum differenstryck

Nominell storlek	①	②	$\Delta p_{st \min}$		$\Delta \dot{V}$
	$\dot{V}$		Pa		$\pm \%$
	l/s	m <sup>3</sup> /h	Pa	Pa	
200 × 100	45	162	5	10	14
	85	306	10	25	8
	150	540	20	80	5
	215	774	40	155	5
300 × 100	65	234	5	10	14
	120	432	10	25	8
	210	756	20	70	5
	320	1152	40	155	5
400 × 100	85	306	5	10	14
	170	612	10	25	8
	300	1080	20	80	5
	425	1530	40	155	5
500 × 100	105	378	5	10	14
	200	720	10	25	8
	350	1260	20	70	5
	535	1926	40	155	5
600 × 100	130	468	5	10	14
	260	936	10	25	8
	450	1620	20	75	5
	650	2340	40	155	5
200 × 200	85	306	5	10	14
	160	576	10	25	8
	280	1008	20	75	5
	415	1494	40	155	5
300 × 200	125	450	5	10	14
	240	864	10	25	8
	420	1512	20	75	5
	620	2232	40	155	5
400 × 200	165	594	5	10	14
	330	1188	10	25	8
	580	2088	20	80	5
	825	2970	40	155	5
500 × 200	205	738	5	10	14
	400	1440	10	25	8
	700	2520	20	75	5
	1035	3726	40	155	5
600 × 200	250	900	5	10	14
	500	1800	10	25	8
	870	3132	20	80	5
	1250	4500	40	155	5
700 × 200	290	1044	5	10	14
	560	2016	10	25	8
	980	3528	20	75	5
	1450	5220	40	155	5
800 × 200	330	1188	5	10	14
	660	2376	10	25	8
	1160	4176	20	80	5
	1650	5940	40	155	5

① TVJ

② TVJ med sekundär ljuddämpare TX

TVJ, Arbetsområde och minimum differanstryck

Nominell storlek	①	②	$\Delta p_{st\ min}$		$\Delta \dot{V}$
	$\dot{V}$		Pa		$\pm \%$
	l/s	m <sup>3</sup> /h	Pa	Pa	
300 × 300	185	666	5	10	14
	360	1296	10	25	8
	630	2268	20	75	5
	920	3312	35	150	5
400 × 300	245	882	5	10	14
	480	1728	10	25	8
	840	3024	20	70	8
	1230	4428	35	150	5
500 × 300	305	1098	5	10	14
	600	2160	10	25	8
	1050	3780	20	70	5
600 × 300	1535	5526	35	150	5
	370	1332	5	10	14
	740	2664	10	25	8
	1290	4644	20	75	5
700 × 300	1850	6660	35	150	5
	430	1548	5	10	14
	840	3024	10	25	8
	1470	5292	20	70	5
800 × 300	2150	7740	35	150	5
	490	1764	5	10	14
	980	3528	10	25	8
	1720	6192	20	75	5
900 × 300	2450	8820	35	150	5
	555	1998	5	10	14
	1080	3888	10	25	8
	1890	6804	20	70	5
1000 × 300	2770	9972	35	150	5
	620	2232	5	10	14
	1240	4464	10	25	8
	2150	7740	20	75	5
400 × 400	3100	11160	35	150	5
	325	1170	5	10	14
	640	2304	10	25	8
	1120	4032	20	75	5
500 × 400	1630	5868	35	150	5
	410	1476	5	10	14
	800	2880	10	25	8
	1400	5040	20	75	5
600 × 400	2040	7344	35	150	5
	490	1764	5	10	14
	980	3528	10	25	8
	1720	6192	20	75	5
700 × 400	2450	8820	35	150	5
	570	2052	5	10	14
	1120	4032	10	25	8
	1960	7056	20	75	5
	2850	10260	35	150	5

① TVJ

② TVJ med sekundär ljuddämpare TX

TVJ, Arbetsområde och minimum differenstryck

Nominell størrelse	①	②	$\Delta p_{st \min}$		$\Delta \dot{V}$
	$\dot{V}$		Pa		$\pm \%$
	l/s	m <sup>3</sup> /h	Pa	Pa	
800 × 400	650	2340	5	10	14
	1300	4680	10	25	8
	2280	8208	20	75	5
	3250	11700	35	150	5
900 × 400	735	2646	5	10	14
	1440	5184	10	25	8
	2520	9072	20	75	5
	3670	13212	35	150	5
1000 × 400	820	2952	5	10	14
	1640	5904	10	25	8
	2850	10260	20	75	5
	4100	14760	35	150	5
500 × 500	510	1836	5	10	14
	1000	3600	10	25	8
	1750	6300	20	75	5
	2540	9144	40	155	5
600 × 500	610	2196	5	10	14
	1200	4320	10	25	8
	2100	7560	20	75	5
	3050	10980	40	155	5
700 × 500	710	2556	5	10	14
	1400	5040	10	25	8
	2450	8820	20	75	5
	3550	12780	40	155	5
800 × 500	810	2916	5	10	14
	1600	5760	10	25	8
	2800	10080	20	75	5
	4050	14580	40	155	5
900 × 500	915	3294	5	10	14
	1800	6480	10	25	8
	3150	11340	20	75	5
	4570	16452	40	155	5

① TVJ

② TVJ med sekundär ljuddämpare TX



TVJ, Arbetsområde och minimum differenstryck

Nominell storlek	①	②			$\Delta\dot{V}$ ± %
	$\dot{V}$		$\Delta p_{st\ min}$		
	l/s	m <sup>3</sup> /h	Pa	Pa	
1000 × 500	1020	3672	5	10	14
	2000	7200	10	25	8
	3500	12600	20	75	5
	5100	18360	40	155	5
600 × 600	730	2628	5	10	14
	1440	5184	10	25	8
	2520	9072	20	75	5
	3650	13140	40	155	5
800 × 600	970	3492	5	10	14
	1920	6912	10	25	8
	3360	12096	20	75	5
	4850	17460	40	155	5
1000 × 600	1220	4392	5	10	14
	2400	8640	10	25	8
	4200	15120	20	75	5
	6100	21960	40	155	5
800 × 800	1300	4680	5	10	14
	2560	9216	10	25	8
	4480	16128	20	75	5
	6500	23400	40	155	5
1000 × 800	1620	5832	5	10	14
	3200	11520	10	25	8
	5600	20160	20	75	5
	8100	29160	40	155	5
1000 × 1000	2020	7272	5	10	14
	4000	14400	10	25	8
	7000	25200	20	75	5
	10100	36360	40	155	5

① TVJ

② TVJ med sekundär ljuddämpare TX

Snabbvalstabeller ger en god översikt över rummets förväntade ljudtrycksnivåer. Precisa värden kan beräknas med vårt produktvalsprogram Easy Product Finder. Det första urvalskriteriet är nominell storlek och det styrs av luftmängd  $\dot{V}_{\min}$  och  $\dot{V}_{\max}$ . Snabbvalstabellerna är baserade på generellt accepterade dämpningsnivåer. Om ljudtrycksnivån överstiger önskad nivå är ett större VAV-spjäll eller en ljuddämpare nödvändig.

Snabbvalstabell: Ljudtrycksnivå vid differenstryck 150 Pa

Nominell storlek	Ḃ	Ḃ	Luftgenererat ljud		Ljud genom höljet	
			①	②	①	③
	l/s	m <sup>3</sup> /h	L <sub>PA</sub>	L <sub>PA1</sub>	L <sub>PA2</sub>	L <sub>PA3</sub>
dB(A)						
200 x 100	45	162	43	17	31	19
	85	306	47	26	35	24
	150	540	49	36	38	29
	215	774	49	41	41	33
300 x 100	65	234	44	18	32	20
	120	432	47	27	35	25
	210	756	48	34	38	30
	320	1152	48	40	41	34
400 x 100	85	306	45	20	33	21
	170	612	47	28	37	27
	300	1080	47	35	40	32
	425	1530	48	40	43	36
500 x 100	105	378	46	20	34	22
	200	720	47	28	37	27
	350	1260	47	34	41	32
	535	1926	48	40	44	37
600 x 100	130	468	46	22	34	22
	260	936	47	28	38	29
	450	1620	47	35	42	34
	650	2340	48	39	45	37
200 x 200	85	306	45	20	33	21
	160	576	48	28	36	26
	280	1008	48	35	41	32
	415	1494	49	40	43	36
300 x 200	125	450	46	21	34	22
	240	864	47	27	37	27
	420	1512	48	34	41	33
	620	2232	48	39	44	37
400 x 200	165	594	46	22	35	23
	330	1188	46	27	38	29
	580	2088	47	34	43	35
	825	2970	48	39	46	39
500 x 200	205	738	46	22	36	24
	400	1440	46	27	39	30
	700	2520	47	34	44	36
	1035	3726	48	39	47	40
600 x 200	250	900	46	22	36	25
	500	1800	46	27	40	31
	870	1800	47	34	45	37
	1250	4500	47	39	47	41
700 x 200	290	1044	46	22	37	25
	560	2016	46	27	40	31
	980	3528	47	34	45	38
	1450	5220	47	39	48	42
800 x 200	330	1188	46	22	37	26
	660	2376	46	27	41	32
	1160	4176	47	34	46	38
	1650	5940	47	39	49	42

- ① TVJ
- ② TVJ med sekundär ljuddämpare TX
- ③ TVJ-D

Snabbvalstabell: Ljudtrycksnivå vid differanstryck 150 Pa

Nominell storlek	Ḃ	Ḃ	Luftgenererat ljud		Ljud genom höljet	
			①	②	①	③
	l/s	m <sup>3</sup> /h	L <sub>PA</sub>	L <sub>PA1</sub>	L <sub>PA2</sub>	L <sub>PA3</sub>
300 x 300	185	666	46	21	35	23
	360	1296	46	26	39	29
	630	2268	47	33	43	35
	920	3312	47	39	46	39
400 x 300	245	882	46	21	36	24
	480	1728	46	27	40	30
	840	3024	46	33	44	37
	1230	4428	47	39	47	41
500 x 300	305	1098	46	22	67	25
	600	2160	46	27	41	31
	1050	3780	47	33	45	38
	1535	5526	47	39	48	42
600 x 300	370	1332	46	22	37	26
	740	2664	46	27	42	32
	1290	4644	47	33	46	39
	1850	6660	47	39	49	42
700 x 300	430	1548	46	22	38	27
	840	3024	46	27	42	33
	1470	5292	46	33	47	40
	2150	7740	47	39	50	43
800 x 300	490	1764	45	22	38	27
	980	3528	46	27	43	34
	1720	6192	46	33	47	40
	2450	8820	47	39	50	44
900 x 300	555	1998	46	22	39	28
	1080	3888	46	27	43	34
	1890	6804	46	33	48	41
	2770	9972	47	39	51	44
1000 x 300	620	2232	45	22	39	28
	1240	4464	46	28	44	35
	2150	7740	46	33	48	41
	3100	11160	47	38	51	45
400 x 400	325	1170	45	21	37	26
	640	2304	46	27	41	31
	1120	4032	46	34	45	37
	1630	5868	47	40	49	42
500 x 400	410	1476	45	21	38	27
	800	2880	46	27	42	32
	1400	5040	46	34	46	38
	2040	7344	47	40	50	43
600 x 400	490	1764	45	21	38	27
	980	3528	46	27	43	33
	1720	6192	46	34	47	40
	2450	8820	47	39	50	44
700 x 400	570	2052	45	22	39	28
	1120	4032	46	27	43	34
	1960	7056	46	33	48	40
	2850	10260	47	39	51	44

- ① TVJ
- ② TVJ med sekundär ljuddämpare TX
- ③ TVJ-D

Snabbvalstabell: Ljudtrycksnivå vid differanstryck 150 Pa

Nominell storlek	Ḃ	Ḃ	Luftgenererat ljud		Ljud genom höljet	
			①	②	①	③
	l/s	m <sup>3</sup> /h	L <sub>PA</sub>	L <sub>PA1</sub>	L <sub>PA2</sub>	L <sub>PA3</sub>
800 x 400	650	2340	45	22	39	28
	1300	4680	45	27	44	35
	2280	8208	46	33	48	41
	3250	11700	47	39	51	45
900 x 400	735	2646	45	22	40	29
	1440	5184	46	26	44	35
	2520	9072	46	33	49	41
	3670	13212	47	39	52	46
1000 x 400	820	2952	45	22	40	29
	1640	5904	45	27	44	36
	2850	10260	46	33	49	42
	4100	14760	47	38	52	46
500 x 500	510	1836	45	21	38	27
	1000	3600	46	26	43	33
	1750	6300	46	33	47	39
	2540	9144	47	39	50	44
600 x 500	610	2196	45	21	39	28
	1200	4320	46	26	43	34
	2100	7560	46	33	48	40
	3050	10980	47	39	51	44
700 x 500	710	2556	45	21	39	29
	1400	5040	46	27	44	35
	2450	8820	46	33	48	41
	3550	12780	47	39	52	45
800 x 500	810	2916	45	22	40	29
	1600	5760	45	27	44	36
	2800	10080	46	33	49	42
	4050	14580	47	39	52	46
900 x 500	915	3294	45	21	40	30
	1800	6480	46	27	45	36
	3150	11340	46	33	50	42
	4570	16452	47	39	53	47
1000 x 500	1020	3672	44	22	41	30
	2000	7200	45	27	45	37
	3500	12600	46	33	50	43
	5100	18360	46	38	53	47
600 x 600	730	2628	45	21	40	28
	1440	5184	45	27	44	35
	2520	9072	46	33	49	41
	3650	13140	46	39	52	45
800 x 600	970	3492	45	22	41	30
	1920	6912	45	27	45	36
	3360	12096	46	33	50	43
	4850	17460	46	39	53	47
1000 x 600	1220	4392	45	22	41	31
	2400	8640	45	27	46	37
	4200	15120	46	33	51	44
	6100	21960	46	38	54	48

- ① TVJ
- ② TVJ med sekundär ljuddämpare TX
- ③ TVJ-D

Snabbvalstabell: Ljudtrycksnivå vid differanstryck 150 Pa

Nominell storlek	Ḃ	Ḃ	Luftgenererat ljud		Ljud genom höljet	
			①	②	①	③
	L <sub>PA</sub>	L <sub>PA1</sub>	L <sub>PA2</sub>	L <sub>PA3</sub>		
	l/s	m <sup>3</sup> /h	dB(A)			
800 x 800	1300	4680	44	21	42	31
	2560	9216	45	27	47	38
	4480	16128	46	33	51	44
	6500	23400	46	39	55	49
1000 x 800	1620	5832	44	21	42	32
	3200	11520	45	26	47	39
	5600	20160	46	33	52	45
	8100	29160	46	39	55	49
1000 x 1000	2020	7272	44	21	43	33
	4000	14400	45	26	48	40
	7000	25200	45	33	53	46
	10100	36360	46	39	57	51

- ① TVJ
- ② TVJ med sekundär ljuddämpare TX
- ③ TVJ-D

Denna specifikationstexten beskriver de generella egenskaperna produkten har. Text för specifika varianter genereras av vårt produktvalsprogram Easy Product Finder

Rektangulär VAV-spjäll för variabla och konstanta luftflöden, passar som både till och frånluft, tillgänglig i 39 nominella storlekar. Hög måtnoggrannhet. Spjället består av mekaniska delar och elektroniska regleringskomponenter. Varje spjäll innehåller en differanstrycksensor för luftmängdsmätning och spjällblad. Fabriksmonterade regleringskomponenter komplett med kablar och slangar. Differanstrycksensor med 3 mm mätthål (klarar av damm och föroreningar bra). Bägge ändarna är anpassade för kanalmontage. Spjällbladen position indikeras utvändigt på änden av spjällaxeln. Täthetsklass B enligt standard EN 1751.

#### Speciella egenskaper

- Integrerad differanstrycksensor med 3 mm mätthål (klarar av damm och föroreningar bra)
- Fabriksinställning eller programmering och aerodynamisk funktionstest före leverans.
- Luftmängd kan mätas och justeras på arbetsplatsen; då krävs en injusteringspanel

#### Material och ytor

Konstruktion av galvaniserad plåt

- Höljet är producerat i galvaniserad plåt
- Axlar är producerat i galvaniserad plåt
- Spjällblad och differanstrycksensorn är producerad i aluminium
- Kugghjulen är producerade i antistatisk plast (ABS), värmeresistenta till 50 °C

- Plastlager

Pulverlackerad konstruktion (P1)

- Höljet är producerat i galvaniserad plåt som pulverlackas.

Variant med ljudisolering (-D)

- Höljet runt ljudisoleringen är producerat i galvaniserad plåt
- Gummipackning för isolering av ljud genom höljet
- Isoleringen är producerad av mineralull Mineralull
- EN 13501, brandklass A1, icke brännbart
- RAL kvalitetsmärke RAL-GZ 388
- Biologisk nedbrytbar och därmed hygieniskt ofarlig enligt den tyska TRGS 905

(Tekniska regler för farliga ämnen) och EU-direktiv 97/69/ EG

#### Konstruktion

- Galvaniserad plåt
- P1: Pulverlackerad, grå (RAL 7001)

#### Tekniska data

- Nominella storlekar: 200 × 100 till 1000 × 1000 mm
- Arbetsområde: 45 till 10100 l/s eller 162 till 36360 m<sup>3</sup>/h
- Arbetsområde för luftflöde (spjäll med dynamisk differanstrycksmätning): ca. 20 till 100 % av det nominella luftflödet
- Minimum differanstryck: 5 – 40 Pa
- Maximalt differanstryck: 1000 Pa

#### Tillval

Variabel luftflödesreglering med elektrisk Easy-regulator för att kopplas till en extern styrsignal; signal för ärvärdet kan integreras i det centrala BMS-systemet

- Försörjningsspänning 24 V AC/DC
  - Styrsignal 0 – 10 V DC
  - Det är möjligt att överstyra regulatorerna med externa brytare genom att använda potentialfria kontakter: STÄNGT, ÖPPET,  $\dot{V}_{\min}$  och  $\dot{V}_{\max}$
  - Potensiometer med skalor för att ställa in luftflödet  $\dot{V}_{\min}$  och  $\dot{V}_{\max}$
  - Signal för ärvärdet gäller den nominella luftmängden, så att igångkörning och påföljanden injusterings förenklas
  - Arbetsområdet för luftflödet är ca. 20 – 100 % av den nominella luftmängden
  - En lysdiod signalerar funktionerna: Strömsatt, icke strömsatt, och strömvabrott
- Elektriska kopplingar med skruvklämmor. Dubbla klämmor för att enkelt kunna seriekoppla försörjningsspänningen från regulator till regulator.

#### Dimensioneringsdata

- $\dot{V}$  \_\_\_\_\_  
[m<sup>3</sup>/h]
- $\Delta p_{st}$  \_\_\_\_\_  
[Pa]
- Luftgenererat ljud
- $L_{PA}$  \_\_\_\_\_  
[dB(A)]
- Ljud genom höljet
- $L_{PA}$  \_\_\_\_\_  
[dB(A)]

TVJ, TVJ/.../Easy

TVJ – D – P1 / 600×400 / B1B / E 0 / 200 – 900 / NO								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
TVJ – D / 900×300 / Easy								
1	2	4	5					

1 Typ

**TVJ** VAV-spjäll

2 Ljudisolering

Inget angivet: utan ljudisolering  
**D** Med ljudisolering

3 Material

Inget angivet: galvaniserad plåt  
**P1** Pulverlackerad (RAL 7001), grå

4 Nominell storlek[mm]

B × H

5 Tillval(regleringskomponenter)

Exempel

**Easy** Easy-regulator

**BC0** Compact-regulator

**B13** Universal-regulator

6 Driftslägen

**E** Singel

**M** Master

**S** Slav

**F** Konstanflöde

**A** Differanstryckregulator – frånluft

**Z** Differanstryckregulator – tilluft

7 Styr signaler

För ärvärden och  
börvärden

**0** 0 – 10 V DC

**2** 2 – 10 V DC

8 Luftmängd [m<sup>3</sup>/h eller l/s], differanstryck [Pa]

$\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$  fabriksinställt

$\Delta p_{\min}$  fabriksinställt

(driftläge A, Z)

9 Spjällvinkelposition

Endast för motor med fjäderåtergång

**NO** Power av för att öppna

**NC** Power av för att stänga

Beställningsexempel: TVJ/400×200/B13/M0/800–2000 m<sup>3</sup>/h

Ljudisolering	Utan
Material	Galvaniserad plåt
Nominell storlek	400 × 200 mm
Tillbehör	Universal-regulator
Driftläge	Master
Styrsignal	0 – 10 V DC
Luftmängd	800 – 2000 m <sup>3</sup> /h



TVJ med EASYLAB för rumsreglering och singeldrift

TVJ	-	D	-	P1	/	600x400	/	ELAB	/	RS	/	ULZ	/	LAB	/	...	
		1		2		3		4		5		6		8		9	10
TVJ	-	D	/	P1	/	600x400	/	ELAB	/	EC-E0	/	ULZ	/	...			
		1		2		3		4		5		6		7		8	10

1 Typ

TVJ VAV-spjäll

2 Ljudisolerin

Inget angivet: utan ljudisolerin

D Med ljudisolerin

3 Material

Inget angivet: galvaniserad plåt

P1 Pulverlackerad (RAL 7001), grå

4 Nominell storlek [mm]

B x H

5 Tillval (regleringskomponenter)

ELAB EASYLAB regulator TCU3 med snabbgående ställdon

6 Utstyringsfunktion

Rumsreglering

RS Tilluftsreglering (Rumtillförsel)

RE Frånluftsreglering

PC Differanstrycksreglering

Singeldrift

SC Tilluftsregulatorulator

EC Frånluftsregulator

7 Extern inställning av luftflödet

Endast för singeldrift

E0 Styrsignal 0 – 10 V DC

E2 Styrsignal 2 – 10 V DC

2P Brytare med 2 kopplingssteg

3P Brytare med 3 kopplingssteg

F Konstantflöde utan styrsignal

8 Spänning

Val 1: Strömförsörjning

Inget angivet: 24 V AC

T EM-TRF for 230 V AC

U EM-TRF-USV för 230 V AC, ger avbrottsfri strömförsörjning (UPS)

Val 2: Kommunikationsgränssnitt

Inget angivet: utan gränssnitt

L EM-LON för LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 för BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 för Modbus RTU

I EM-IP för BACnet/IP, Modbus/IP

och webserver

R EM-IP med tidur

Val 3: Automatisk nollpunktskorrigering

Inget angivet: utan

Z EM-AUTOZERO Magnetventil för automatisk nollpunktskorrigering

9 Tillvalsfunktioner

Endast för rumsreglering

Rumstyrfunktion är deaktiverad

LAB Ljusdiod för frånluft (laboratorier)

CLR Ljusdiod för tilluft (renrum)

Rumsstyrningsfunktion är aktiv

LAB-RMF Ljusdiod för frånluft (LAB)

CLR-RMF Ljusdiod för tilluft (CLR)

10 Driftsvärden [m³/h eller l/s, Pa]

För utrustningsnivå 'rumreglering' med tillvalsfunktion RMF

Totalt frånluftsflöde/tilluftsflöde

$\dot{V}_1$ : Standardläge

$\dot{V}_2$ : Reducerad drift

$\dot{V}_3$ : Ökad drift

$\dot{V}_4$ : Konstant tilluft

$\dot{V}_5$ : Konstant frånluft

$\dot{V}_6$ : Tilluft/frånlufts differans

$\Delta p_{\text{settpunkt}}$ : Börvärde tryck (endast vid differanstrycksreglering)

For utrustningsnivå 'singeldrift'

E0, E2:  $\dot{V}_{\text{min}} / \dot{V}_{\text{max}}$

2P:  $\dot{V}_1 / \dot{V}_2$

3P:  $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F:  $\dot{V}_1$

Bra tillbehör

BE-LCD-01 Rumsregleringspanel  
40-teckens display

**Beställningsexempel: TVJ/900x300/ELAB/RS/Z/LAB**

<b>Ljudisolering</b>	Utan
<b>Nominell storlek</b>	900 × 300 mm
<b>Tillval</b>	EASYLAB regulator TCU3 med snabbgående ställdon
<b>Utrustningsnivå</b>	Tilluftsreglering (Rumstillförsel)
<b>Modul</b>	EM-AUTOZERO Magnetventil för automatisk nollpunktskorrigering
<b>Tillvalsfunktioner</b>	Indikatorlampa för frånluft i laboratorier

VAV-spjäll, variant TVJ



VAV-spjäll, variant TVJ-D



### TVJ

- VAV-spjäll for reglering av variabelt luftflöde

### TVJ-D

- VAV-spjäll med ljudisolerig för reglering av variabelt luftflöde
- För rum där ljud genom höljet av enheten inte är tillräckligt reducerat med hjälp av undertaket.

- De rektangulära kanalerna för rummet måste ha tillräcklig ljuddämpning (levererat av andra) på fläktarna och mot rummet.
- Ljudisolerig kan inte eftermonteras.

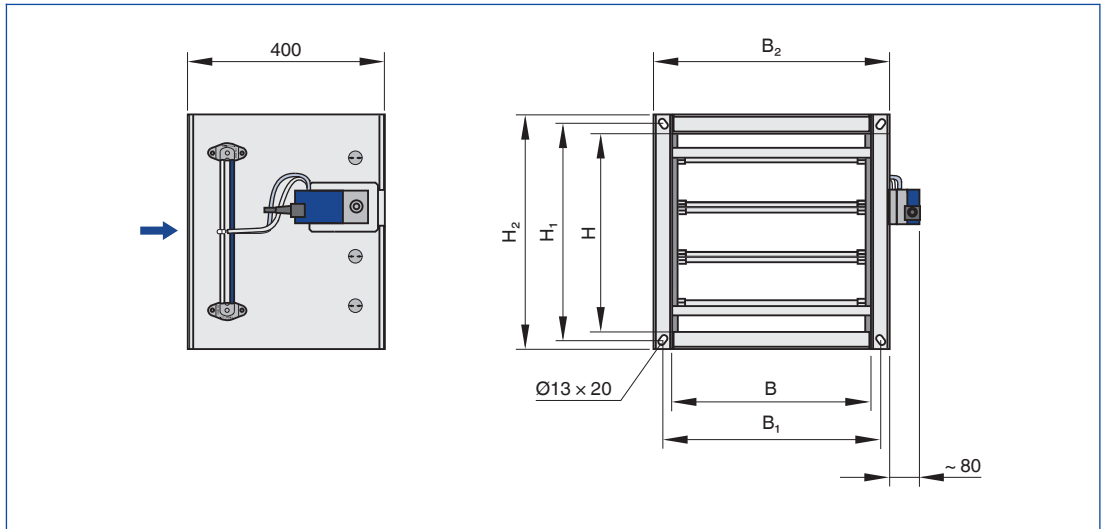
TVJ, VARYCONTROL regleringskomponenter

Detalj beställningskod	Styrd variabel	Regulator	Trycktransmitter	Ställdon	
<b>Easy regulator</b>					
Easy	Luftflöde	Easy regulator TROX	Dynamisk, integrerad	Integrerad	
<b>Compact regulator, dynamisk</b>					
BC0	Luftflöde	Compact regulator med MP bus gränssnitt TROX/Belimo	Dynamisk, integrerad	Integrerad	
BL0		Compact regulator med LonWorks gränssnitt TROX/Belimo			
BM0		Compact regulator med Modbus RTU gränssnitt (med anslutningskabel) TROX/Belimo			
BM0-J6		Compact regulator med Modbus RTU gränssnitt (med kon- takt)			
XB0		Compact regulator TROX/Gruner			
LN0		Compact regulator Siemens			
LK0		Compact regulator med KNX gränssnitt Siemens			
<b>Compact regulator, statisk</b>					
SA0	Luftflöde	Compact regulator med SLC gränssnitt Sauter	Statisk, integrerad	Integrerad	
SC0				Snabbgående ställdon, integrerad	
<b>Universal regulator, dynamisk</b>					
B13	Luftflöde	Universal regulator TROX/Belimo	Dynamisk, integrerad	Ställdon	
B1B				Fjäderåtergångsställdon	
XC3					Universal regulator TROX/Gruner
<b>Universal regulator, statisk</b>					
BP3	Luftflöde	Universal regulator med MP bus gränssnitt TROX/Belimo	Statisk	Ställdon	
BPB				Fjäderåtergångsställdon	
BPG				Snabbgående ställdon	
BB3		Universal regulator TROX/Belimo		Ställdon	
BBB				Fjäderåtergångsställdon	
XD1				Universal regulator TROX/Gruner	Ställdon
XD3			Fjäderåtergångsställdon		
BR3	Differans- tryck	Universal regulator med MP bus gränssnitt TROX/Belimo	Statisk, integrerad 100 Pa	Ställdon	
BRB			Fjäderåtergångsställdon		
BS3			Statisk, integrerad 600 Pa	Ställdon	
BSB			Fjäderåtergångsställdon		
BSG			Snabbgående ställdon		
BG3			Differansstryckregulator TROX/Belimo	Statisk, integrerad 100 Pa	Ställdon
BGB		Fjäderåtergångsställdon			
BH3		Statisk, integrerad 600 Pa		Ställdon	
BHB		Fjäderåtergångsställdon			
XE1		Differansstryckregulator TROX/Gruner		Statisk, integrerad 100 Pa	Ställdon
XE3				Fjäderåtergångsställdon	
XF1			Statisk, integrerad 600 Pa	Ställdon	
XF3			Fjäderåtergångsställdon		

**TVJ, LABCONTROL regleringskomponenter**

Detalj beställningskod	Styrande variabel	Regulator	Trycktransmitter	Ställdon
EASYLAB				
ELAB	Rum tilluft Rum frånluft Rumstryck Singelregulator	EASYLAB regulator TCU3	Statisk, integrerad	Snabbgående ställdon

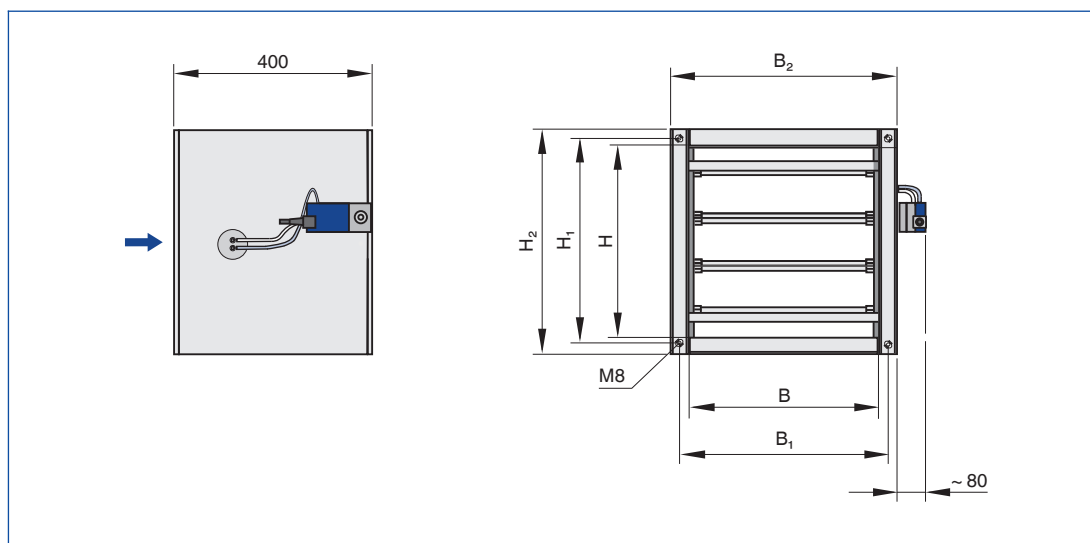
TVJ



TVJ

Nominell storlek	B	H	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
200 × 100	200	100	234	276	134	176	6
300 × 100	300	100	334	376	134	176	7
400 × 100	400	100	434	476	134	176	8
500 × 100	500	100	534	576	134	176	9
600 × 100	600	100	634	676	134	176	10
200 × 200	200	200	234	276	234	276	9
300 × 200	300	200	334	376	234	276	10
400 × 200	400	200	434	476	234	276	11
500 × 200	500	200	534	576	234	276	12
600 × 200	600	200	634	676	234	276	13
700 × 200	700	200	734	776	234	276	14
800 × 200	800	200	834	876	234	276	15
300 × 300	300	300	334	376	334	376	10
400 × 300	400	300	434	476	334	376	11
500 × 300	500	300	534	576	334	376	12
600 × 300	600	300	634	676	334	376	13
700 × 300	700	300	734	776	334	376	15
800 × 300	800	300	834	876	334	376	16
900 × 300	900	300	934	976	334	376	18
1000 × 300	1000	300	1034	1076	334	376	19
400 × 400	400	400	434	476	434	476	14
500 × 400	500	400	534	576	434	476	15
600 × 400	600	400	634	676	434	476	16
700 × 400	700	400	734	776	434	476	17
800 × 400	800	400	834	876	434	476	18
900 × 400	900	400	934	976	434	476	21
1000 × 400	1000	400	1034	1076	434	476	20
500 × 500	500	500	534	576	534	576	19
600 × 500	600	500	634	676	534	576	20
700 × 500	700	500	734	776	534	576	22
800 × 500	800	500	834	876	534	576	23
900 × 500	900	500	934	976	534	576	25
1000 × 500	1000	500	1034	1076	534	576	26
600 × 600	600	600	634	676	634	676	19
800 × 600	800	600	834	876	634	676	23
1000 × 600	1000	600	1034	1076	634	676	27
800 × 800	800	800	834	876	834	876	28
1000 × 800	1000	800	1034	1076	834	876	32
1000 × 1000	1000	1000	1034	1076	1034	1076	38

TVJ-D





TVJ-D

Nominell storlek	B	H	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
200 × 100	200	100	234	280	134	180	9
300 × 100	300	100	334	380	134	180	11
400 × 100	400	100	434	480	134	180	12
500 × 100	500	100	534	580	134	180	14
600 × 100	600	100	634	680	134	180	15
200 × 200	200	200	234	280	234	280	14
300 × 200	300	200	334	380	234	280	15
400 × 200	400	200	434	480	234	280	17
500 × 200	500	200	534	580	234	280	18
600 × 200	600	200	634	680	234	280	20
700 × 200	700	200	734	780	234	280	21
800 × 200	800	200	834	880	234	280	23
300 × 300	300	300	334	380	334	380	15
400 × 300	400	300	434	480	334	380	17
500 × 300	500	300	534	580	334	380	18
600 × 300	600	300	634	680	334	380	20
700 × 300	700	300	734	780	334	380	22
800 × 300	800	300	834	880	334	380	24
900 × 300	900	300	934	980	334	380	26
1000 × 300	1000	300	1034	1080	334	380	29
400 × 400	400	400	434	480	434	480	21
500 × 400	500	400	534	580	434	480	23
600 × 400	600	400	634	680	434	480	24
700 × 400	700	400	734	780	434	480	26
800 × 400	800	400	834	880	434	480	27
900 × 400	900	400	934	980	434	480	29
1000 × 400	1000	400	1034	1080	434	480	32
500 × 500	500	500	534	580	534	580	28
600 × 500	600	500	634	680	534	580	30
700 × 500	700	500	734	780	534	580	32
800 × 500	800	500	834	880	534	580	35
900 × 500	900	500	934	980	534	580	37
1000 × 500	1000	500	1034	1080	534	580	39
600 × 600	600	600	634	680	634	680	29
800 × 600	800	600	834	880	634	680	35
1000 × 600	1000	600	1034	1080	634	680	41
800 × 800	800	800	834	880	834	880	42
1000 × 800	1000	800	1034	1080	834	880	48
1000 × 1000	1000	1000	1034	1080	1034	1080	57

### Montage och igångkörning

- Kan monteras i all riktningar (bortsett från spjäll med statisk trycktransmitter)
- Med flänsar i bägge ändarna för anslutning till kanal
- TVJ-D: För konstruktioner med ljudisolering skall kanalerna på rumssidan isoleras upp till spjällets ljudisolering.

### Turbulens

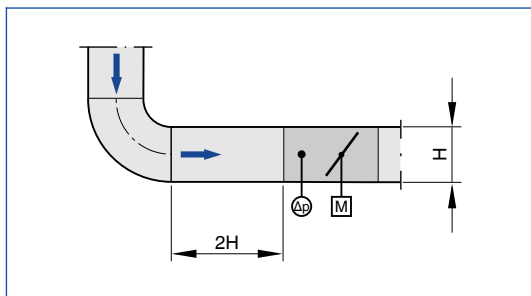
Mät noggrannheten  $\Delta V$  gäller en rak sektion av kanalen. Böjar, avstick, insnävningar och breddningar av kanalen förorsakar turbulens som kan påverka enhetens luftmätning.

Kanalanslutningar, exempelvis avstick från huvudkanalen, måste vara i enlighet med EN 1505. Några installationssituationer kräver en raksträcka i kanalen för att mät noggrannheten skall kunna upprätthållas.

### Plats som krävs för ingångkörning och underhåll

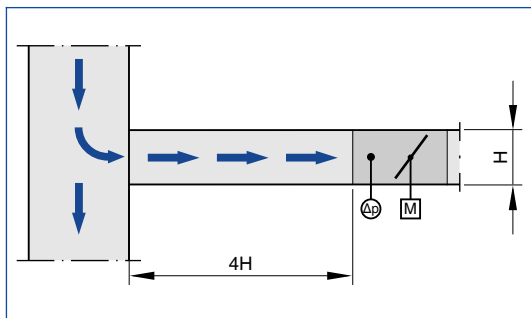
Tillräckligt med plats måste finnas runt spjället för att möjliggöra igångkörning och underhåll. Det kan vara nödvändigt med inspektionsluckor.

### Böj, vertikal kanal



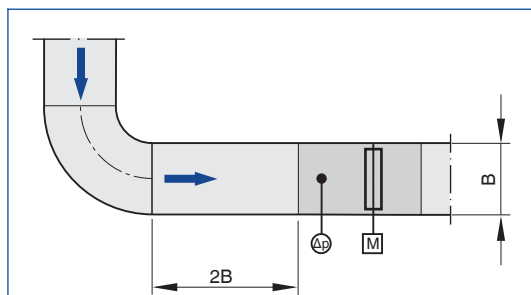
En böj – med raksträcka på minimum 2H för VAV-spjället – skapar en obetydlig påverkan på mät noggrannheten av lufthastigheten.

### T-kors, vertikal kanal



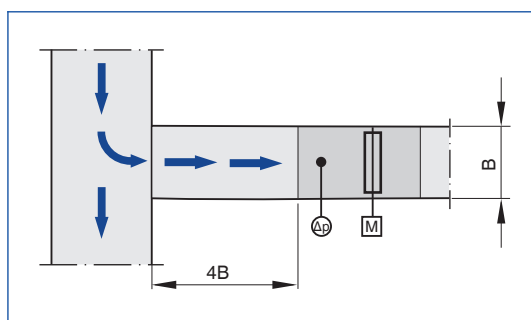
Ett T-kors skapar en stark turbulens. Det angivna luftflödet  $\Delta V$  kan endast uppnås med en raksträcka på minst 4H mellan T-kors och spjäll. Kortare raksträcka kräver en perforerad plåt i avgreningen och före VAV-spjället. Om det inte är någon raksträcka alls kommer mät noggrannheten vara ostabil även med perforerade plåtar.

### Böj, horisontell kanal



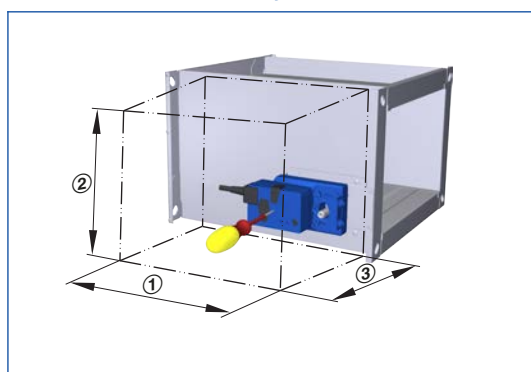
En böj – med raksträcka på minimum 2B för VAV-spjället – skapar en obetydlig påverkan på mät noggrannheten av lufthastigheten.

### T-kors, horisontell kanal



Ett T-kors skapar en stark turbulens. Det angivna luftflödet  $\Delta V$  kan endast uppnås med en raksträcka på minst 4H mellan T-kors och spjäll. Kortare raksträcka kräver en perforerad plåt i avgreningen och före VAV-spjället. Om det inte är någon raksträcka alls kommer mät noggrannheten vara ostabil även med perforerade plåtar.

### Arbetsområden runt spjället

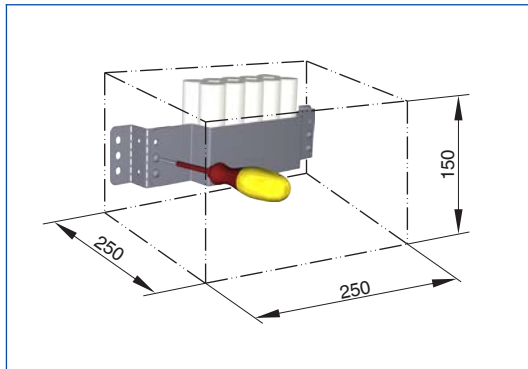


**Platsbehov**

Tillval	①	②	③
	mm		
<b>VARYCONTROL</b>			
Easy regulator	400	H	300
Compact regulator	400	H	300
Universal regulator	500	H	300
<b>LABCONTROL</b>			
EASYLAB	500	H	400

H: Spällets höjd

**Tillgång till batterierna**



Öppet område för infästning och tillgång till batterierna (LABCONTROL EASYLAB tillbehör)

**Viktiga mått****ØD [mm]**

VAV-spjäll producerad i rostfritt stål: Utvärdig diameter på stosen

VAV-spjäll producerad i plast: Invändig diameter på anslutningsstosen

**ØD<sub>1</sub> [mm]**

Hålcirkeldiameter på fläns

**ØD<sub>2</sub> [mm]**

Utvändig diameter på flänsarna

**ØD<sub>4</sub> [mm]**

Invändig diameter på skruvhålen på flänsarna

**L [mm]**

Längd på spjället inklusive anslutningsstos

**L<sub>1</sub> [mm]**

Längd på hölje eller kapsling av ljudisoleringen

**B [mm]**

Kanalbredd

**B<sub>1</sub> [mm]**

Centeravstånd mellan skruvhålen på flänsen (horisontellt)

**B<sub>2</sub> [mm]**

Utvändig dimension på flänsen (bredd)

**B<sub>3</sub> [mm]**

Spjällets bredd

**H [mm]**

Kanalhöjd

**H<sub>1</sub> [mm]**

Centeravstånd mellan skruvhålen på flänsen (vertikalt)

**H<sub>2</sub> [mm]**

Utvändig dimension på flänsen (höjd)

**H<sub>3</sub> [mm]**

Spjällets höjd

**n [ ]**

Antal skruvhål på flänsen

**T [mm]**

Flänsens tjocklek

**m [kg]**

Spjällets vikt inklusive den minsta vikten för nödvändig tillvalsutrustning (Compact regulator)

**Akustisk data****f<sub>m</sub> [Hz]**

Centerfrekvens för oktavband

**L<sub>pA</sub> [dB(A)]**

A-vägd ljudtrycksnivå för luftgenererat ljud från VAV-spjället, systemdämpning är medräknat

**L<sub>pA1</sub> [dB(A)]**

A-vägd ljudtrycksnivå för luftgenererat ljud från VAV-spjället med sekundärljuddämpare, systemdämpning är medräknat.

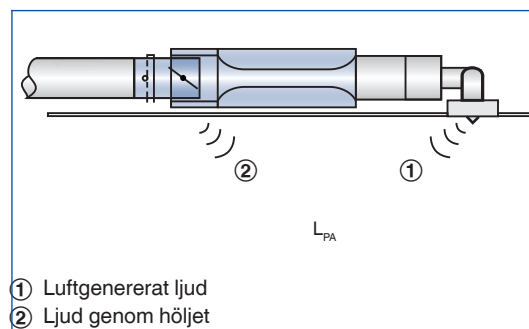
**L<sub>pA2</sub> [dB(A)]**

A-vägd ljudtrycksnivå för ljud genom höljet från VAV-spjället, systemdämpning är medräknat

**L<sub>pA3</sub> [dB(A)]**

A-vägd ljudtrycksnivå för ljud genom höljet från VAV-spjället med akustisk ljuddämpning, systemdämpning är medräknat

Alla ljudtrycksnivåer är baserat på 20 µPa.

**Definition av ljud****Luftmängd****Ṁ<sub>nom</sub> [m<sup>3</sup>/h] og [l/s]**

Nominell luftmängd (100 %)

– Värdet är beroende av produkttyp och nominell storlek

- Värdet publiceras på internet och i tekniska datablad, och lagras i Easy Product Finder.
- Referansvärde för beräkning av procent (exempelvis Ṁ<sub>max</sub>)

- Övre gränsen för inställningsområdet och maxvärde för luftflödet på VAV-spjället

#### $\dot{V}_{\min}$ enhet [m<sup>3</sup>/h] og [l/s]

Tekniska minflödet på VAV-spjället

- Värdet är beroende av produkttyp och nominell storlek og regleringskomponent (tillvalsutrustning)
- Värdet är lagrat i Easy Product Finder software
- Nedre gräns för inställningsområdet och minvärdet för luftflödet på VAV-spjället
- Beroende av regulator, börvärden under  $\dot{V}_{\min}$  enhet (om  $\dot{V}_{\min}$  är noll) kan det resultera i ostabil reglering eller avstängning

#### $\dot{V}_{\max}$ [m<sup>3</sup>/h] og [l/s]

Övre gräns för driftsområdet för VAV-spjället som kan ställas in av kunden

- $\dot{V}_{\max}$  kan bara vara mindre än eller lika med  $\dot{V}_{\text{nom}}$
- Vid analog styrsignal till spjällen, är det angivna maxvärdet ( $\dot{V}_{\max}$ ) motsvarande till maximal börvärdessignal (10 V).

#### $\dot{V}_{\min}$ [m<sup>3</sup>/h] och [l/s]

Nedre gränsen av driftsområdet för VAV-spjället som kan ställas in av kunden.

- $\dot{V}_{\min}$  bör vara mindre än eller lika med  $\dot{V}_{\max}$
- Sätt inte  $\dot{V}_{\min}$  mindre än  $\dot{V}_{\min}$  enhet, då kan regleringen bli ostabil eller spjällbladet kan stänga
- $\dot{V}_{\min}$  kan vara lik noll
- Vid analog styrsignal till spjället, är det angivna minimivärdet ( $\dot{V}_{\min}$ ) motsvarande till minimal börvärdessignal (0 eller 2 V)

#### $\dot{V}$ [m<sup>3</sup>/h] og [l/s]

Luftmängd

#### $\Delta\dot{V}$ [± %]

Toleranser från börvärdet

#### $\Delta\dot{V}_{\text{varm}}$ [± %]

Toleranser för varmluft på dubbla kanalenheter.

### Differanstryck

#### $\Delta p_{\text{st}}$ [Pa]

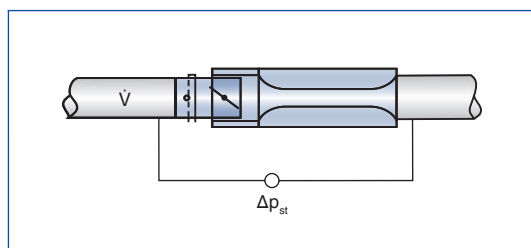
Statiskt differanstryck

#### $\Delta p_{\text{st min}}$ [Pa]

Statisk differanstryck, minimum

- Minimum statisk differanstryck är tryckfallet på VAV-spjället när spjällbladet är öppet, orsakat av motstånd i kanalen (sensorrör, spjällmekanismen)

### Statiskt differanstryck



- Om trycket på VAV-spjället är för lågt, så kan inte önskat luftflöde uppnås, inte ens när spjällbladet är öppet
- Viktig faktor för dimensionering av kanalnätet och vid beräkning av hastighetsstyrda fläktar
- Tillräckligt kanaltryck måste säkerställas för alla driftområden och för alla enheter.

### Konstruktion

#### Galvaniserad plåt

- Höljet är producerat i galvaniserad plåt
- Utvändiga delar, exempelvis montagedelar är vanligtvis tillverkade i galvaniserad plåt

#### Pulverlackerad yta (P1)

- Höljet är producerat av galvaniserad plåt, pulverlackerad med RAL 7001, grå

- Delar som är i kontakt med luftströmmen är pulverlackerat eller producerat i plast
- På grund av produktionen kan enstaka delar som kommer i kontakt med luftströmmen vara av pulverlackerat rostfritt stål eller aluminium
- Utvändiga delar, exempelvis montagedelar är vanligtvis tillverkade i galvaniserad plåt

#### Rostfritt stål (A2)

- Höljet är producerat rostfritt stål 1.4201
- Delar som er i kontakt med luftströmmen är pulverlackerat eller producerat i rostfritt stål

- Utvändiga delar, exempelvis montagedelar är vanligtvis tillverkade i galvaniserad plåt