

Halton Max MLC – Variabelflödesspjäll

Översikt

Halton Max MLC Variabelflödesspjäll kan installeras utan säkerhetsavstånd för samtliga installationer, se nedan. Den kan använda styrlägena för statiskt kanaltryck eller kanalluftflöde beroende på vald styrenhet. Variabelflödesspjället har designats så att det även fungerar vid mycket låg lufthastighet och lågt lufttryck.

Användningsområden

- För krävande och flexibel användning på kontor med begränsat utrymme eftersom det finns ett minimalt behov av säkerhetsavstånd.
- Tillufts- och frånluftsinstallationer

Huvudfunktioner

- Lufthastighetsintervall 0,5 — 6 m/s
- Luftflöde mäts med en kalibrerad strypfläns
- Tryckoberoende drift
- Styrlägena för statiskt kanaltryck och luftflödeshastighet finns tillgängliga
- Konstanttryckhållning med flödesmätning (tillsammans med Halton MSS tryckmättdon)
- Okänslig för ansamling av damm i kanalsystemet
- Specifika min- och maxflöden ställs in på fabriken
- Stort sortiment med styrenheter (analog, Modbus, BACnet/IP, LON,...).
- Kan anslutas till byggnadsstyrsystem (BMS)

Standarder

- Höljets täthetsklass EN 1751 klass C
- Avstängningsoperationens täthetsklass uppfyller kraven för EN 1751 klass 4

Driftprincip

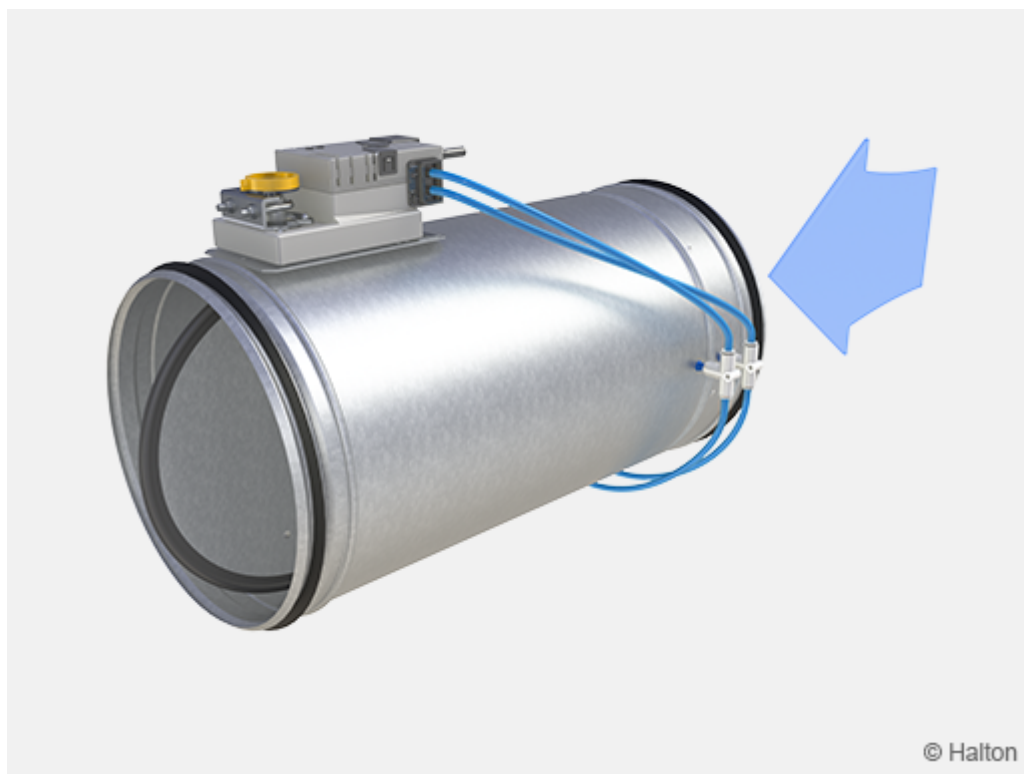


Fig.1. Halton Max MLC, luftflödesriktning

Spjället kan mäta luftflödet med en strypfläns, en VAV-styrenhet för luftflöde, ett ställdon och ett spjällblad med en packning. VAV-styrenheten är en separat enhet eller inbyggd i ställdonet, beroende på typen av ställdon.

Spjället kan drivas som en tillufts- eller frånlufts-enhet. Den upprätthåller önskat luftflöde genom att mäta det statiska trycket. En enhet för mätning av statiskt tryck (MSS) med en tryckgivare används för att konstanttryckhålla olika zoner av kanalsystemet.

Förändringar av rumsförhållanden kan justeras manuellt från ett slutanvändargränssnitt eller med olika givare som mäter närvaro, rumstryck, termostater eller timers. Förhållandena kan också fjärrstyras från ett byggnadshanteringssystem (BMS). Styrsignalen och luftflödesmätningssdata från sondens rör bearbetas i VAV-styrenheten. VAV-styrenheten ger ställdonet ett kommando att ändra positionen av spjällbladet för att hålla lufttrycket vid det fördefinierade börvärdet.

Börvärdet för luftflöde kan ändras mellan min- och maxinställningarna med rumstermostaten eller en BMS. VAV-styrenheten kan också skicka faktiska värdesdata tillbaka till rumstermostaten. Kommunikationsprotokollet som används mellan rumstermostaten och VAV-styrenheten varierar beroende på typen av ställdon.

Mer information om tillgängliga ställdon finns i avsnittet "Styrenheter".

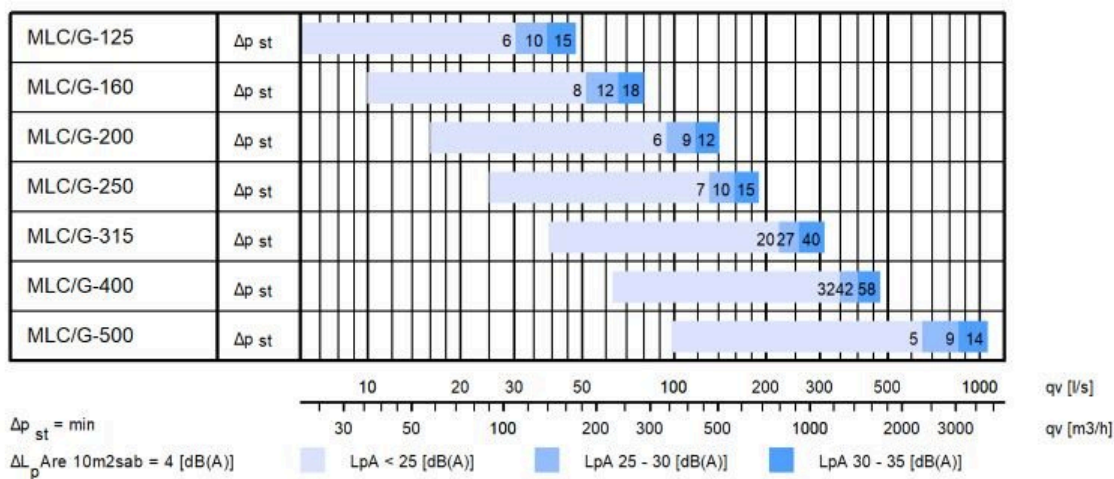
Viktiga tekniska data

Funktion	Värde
Storlekar	ø125-500 mm
Material	Galvaniserat stål eller rostfritt stål vid förfrågan
Lufthastighet	• 0.5 – 6 m/s för styrning av luftflöde • 0.5 – 5 m/s för styrning av statiskt tryck (upp till 4 m/s för den mest optimala driften)
Omgivningstemperatur vid drift	0-50 °C
Omgivande relativ luftfuktighet (icke-kondenserande)	< 95%
Driftlägen • Styrning av statiskt tryck • Luftflödesstyrning	• Fullständig avstängningsfunktion • Max. differenstryck över spjället 500 Pa • Börvärdesinställning för statiskt tryck 40 till 200 Pa i styrläget för statiskt tryck
Tillbehör	• Isolering 50 mm mineralull för luftburet ljud och kondens
Standarder och certifieringar	• Försäkras om byggnadsmaterial, försäkras om överensstämmelse • Höljets täthetsklass EN 1751 klass C • Avstängningsoperationens täthetsklass uppfyller kraven för EN 1751 klass

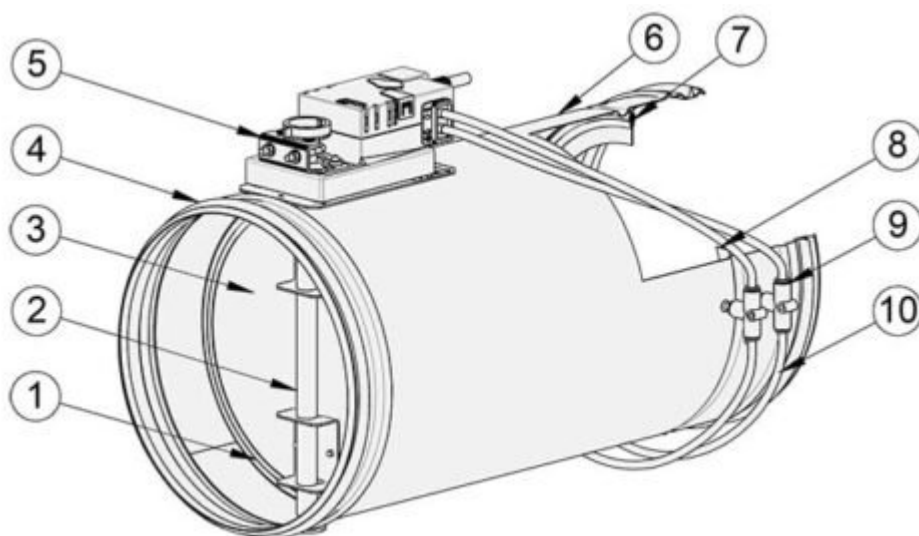
Snabbval

Det tillgängliga luftflödesintervallet för Halton Max MLC motsvarar en kanallufthastighet på 0,5–6 m/s.

Exemplet nedan visar luftflödesområden och bullernivåer med spjällbladet helt öppet.



Konstruktion och material



Nr	Del	Material
1	Spjällbladspackning	EPDM-gummi
2	Spjällaxel	Galvaniserat stål
3	Spjällblad	Galvaniserat stål
4	Tätningsspackning för kanal	Gummi
5	Styrenhet	Plast, stål, PVC-kabel
6	Hölje	Galvaniserat stål
7	Strypflänspackning	EPDM-gummi
8	Strypfläns	Galvaniserat stål
9	Slangkopplingar	Polyacetal
10	Mätflikar	Polyuretan

Styrenheter

Ett urval av styrenheter finns tillgängliga för olika applikationsbehov.

Alla styrenheter inkluderar en integrerad dynamisk differentialtryckssensor med en låg bypass-luftflödes hastighet genom sensorelementet. Därför bör de inte användas i mycket förorenade miljöer. Luftflödesbegränsningar ställs in på fabriken.

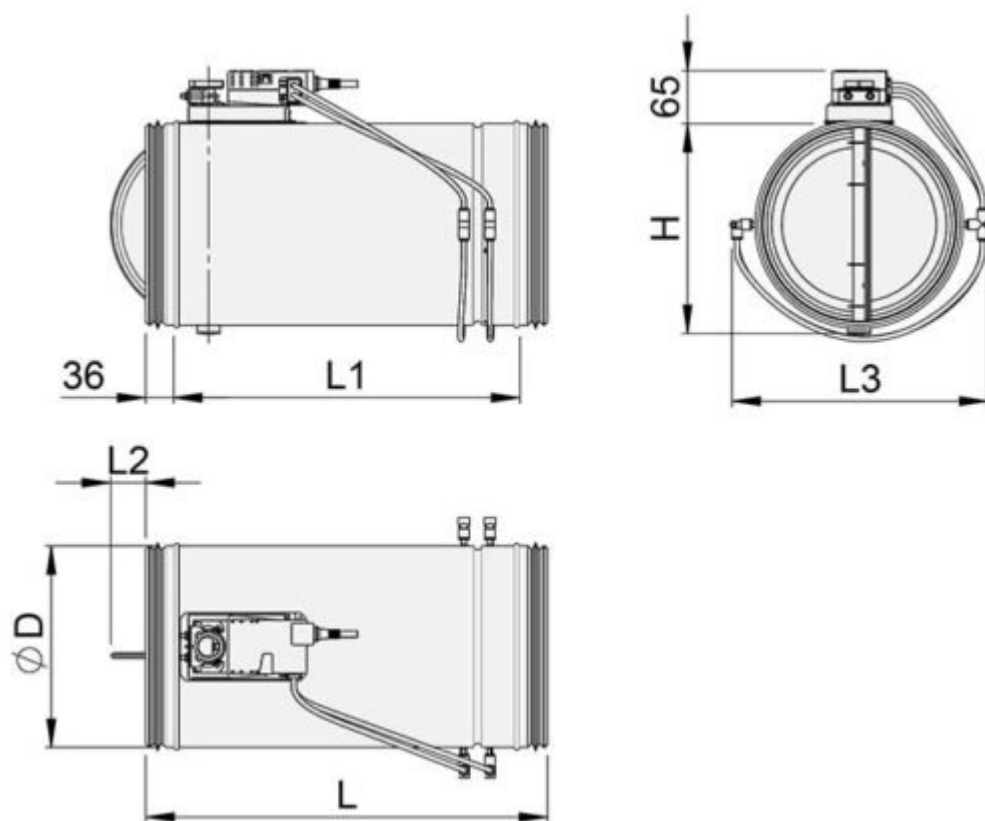
Styrenhet	Anmärkningar	Vridmoment Nm	Spjäll- storlek	Kommunikations- gränssnitt	Beställningskod (länk till datablad)
Halton EM	Analog styrenhet Tillverkare: Belimo	5	100-250	DC0..10V/ 2..10V	EM = LMV-D3-MF-F.1 HI (DC 0/2...10 V), 5 Nm
Halton EK	Analog styrenhet Tillverkare: Belimo	10	100-500	DC0..10V/ 2..10V	EK = NMV-D3-MF-F.1 HI (DC 0/2...10 V), 10 Nm
Halton EC	Styrenhet med NFC anslutning för mobil parameterjustering på plats (Belimo Assistant App). Analog eller MPbus. Tillverkare: Belimo	5	100-250	Belimo MP bus eller 0..10V/2..10V	EC = LMV-D3-MP (MP bus) , 5 Nm
Halton EE	Styrenhet med NFC anslutning för mobil parameterjustering på plats (Belimo Assistant App). Analog eller MPbus. Tillverkare: Belimo	10	100-500	Belimo MP bus eller 0..10V/2..10V	EE = NMV-D3-MP (MP bus) , 10 Nm
Halton ER	Styrenhet med KNX Tillverkare: Belimo	5	100-250	KNX	ER = LMV-D3-KNX (KNX bus) , 5 Nm
Halton ES	Styrenhet med KNX Tillverkare: Belimo	10	100-500	KNX	ES = NMV-D3-KNX (KNX bus) , 10 Nm
Halton ET	Styrenhet med Modbus Tillverkare: Belimo	5	100-250	Modbus	ET = LMV-D3-MOD (Modbus RTU) , 5 Nm

Styrenhet	Anmärkningar	Vridmoment Nm	Spjäll- storlek	Kommunikations- gränssnitt	Beställningskod (länk till datablad)
Halton EU	Styrenhet med Modbus Tillverkare: Belimo	10	100-500	Modbus	EU = NMV- D3-MOD (Modbus RTU), 10 Nm
Halton EH	Analog styrenhet Tillverkare: Siemens	5	100-250	DC0..10V/ 2..10V	EH = GDB181.1E/3 (DC 0/2...10 V), 5 Nm
Halton EG	Analog styrenhet Tillverkare: Siemens	10	100-500	DC0..10V/ 2..10V	EG = GLB181.1E/3 (DC 0/2...10V), 10 Nm
Halton EV	Styrenhet med KNX Tillverkare: Siemens	5	100-250	KNX kommunikation	EV = GDB181.1E/KN (KNX bus), 5 Nm
Halton V1	Analog styrenhet Tillverkare: Belimo	5	100-250	DC0..10V/ 2..10V	V1 = LM24A-VST, (DC 0/2...10 V), 5 Nm + VRU-D3-BAC
Halton V2	Analog styrenhet Tillverkare: Belimo	10	100-500	DC0..10V/ 2..10V	V2 = NMQ24A-VST, (DC 0/2...10 V), 10 Nm + VRU- D3-BAC
Halton V3	Analog styrenhet Tillverkare: Belimo	4	100-250	DC0..10V/ 2..10V	V3 = LMQ24A-VST, 2.5 sek (DC 0/2...10 V), 4 Nm + VRU- D3-BAC
Halton V4	Analog styrenhet Tillverkare: Belimo	8	100-500	DC0..10V/ 2..10V	V4 = NMQ24A-VST, 4 sek (DC 0/2...10 V), 8 Nm + VRU- D3-BAC
Halton EW	Manöverdon med KNX Tillverkare: Siemens	10	100-500	KNX kommunikation	EW = GLB181.1E/KN (KNX bus), 10 Nm
Halton	Manöverdon med	5	100-250	Modbus	EB = GDB181.1E/

Styrenhet	Anmärkningar	Vridmoment Nm	Spjäll- storlek	Kommunikations- gränssnitt	Beställningskod (länk till datablad)
EB	Modbus RTU (RS-485) Tillverkare: Siemens			kommunikation	MO (Modbus RTU), 5 Nm
Halton EF	Manöverdon med Modbus RTU (RS-485) Tillverkare: Siemens	10	100-500	Modbus kommunikation	EF = GLB181.1E/ MO (Modbus RTU), 10 Nm
Halton HM	Styrenhet inklusive manöverdon med LonWorks Tillverkare: Distech	5	100-250	LonWorks kommunikation	HM = ECL-VAV-S, HAV (LonWorks), 5Nm
Halton HK	Modulerande ställdon från Belimo: Styrenhet LonWorks Tillverkare: Distech	10	100-500	LonWorks kommunikation	HK = ECL-VAV-N, HAV + NM24A-SR (LonWorks), 10 Nm

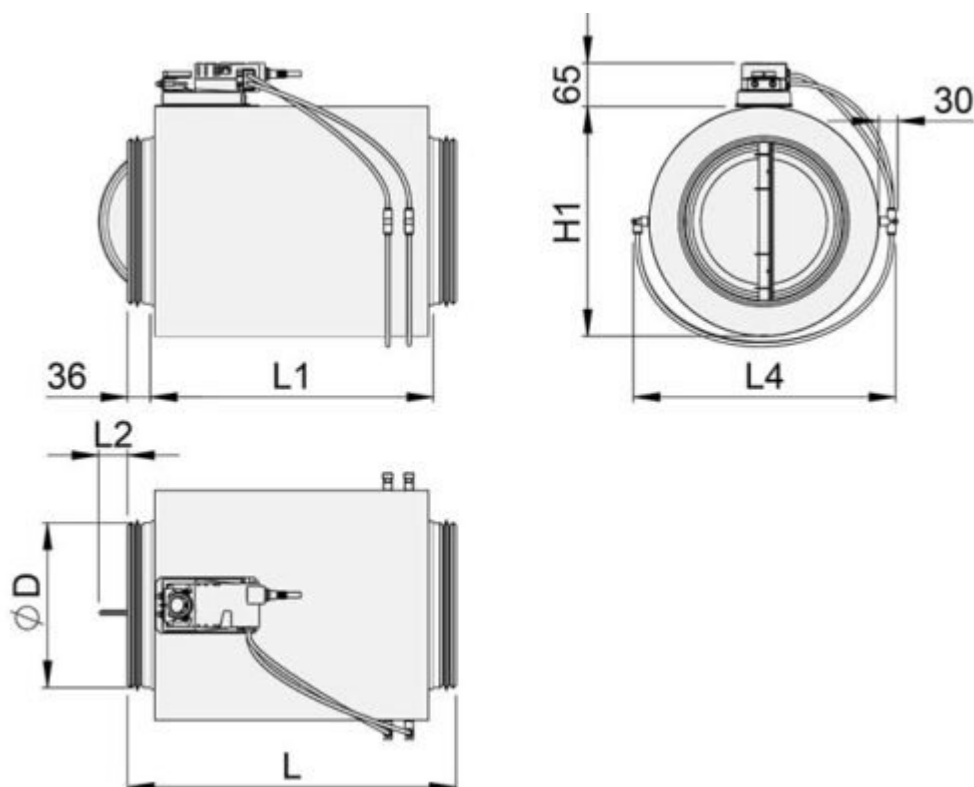
Dimensioner och vikt

Modell utan isolering



NS [mm]	$\varnothing D$ [mm]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	H [mm]	Vikt [kg]
125	124	329	257	–	184	134	2.3
160	159	329	257	–	219	169	2.6
200	199	494	422	15	259	209	3.3
250	249	494	422	38	309	259	3.9
315	314	494	422	70	374	324	–
400	399	620	545	115	459	409	–
500	499	620	545	95	559	509	–

Modell med isolering [50 mm]



NS [mm]	øD [mm]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L4 [mm]	H [mm]	Vikt [kg]
125	124	329	257	–	305	225	2.7
160	159	329	257	–	340	260	3.6
200	199	494	422	15	380	300	4.4
250	249	494	422	38	430	350	5.3
315	314	494	422	70	495	415	–
400	399	620	545	115	580	500	–
500	499	620	545	95	680	600	–

Specifikation

Det tryckberoende variabelflödesspjället är tillverkat av galvaniserat stål och har en strypfläns för mätning av luftflöde.

Kanalanslutningarna ska innefatta inbyggda lufttäta gummipackningar.

Spjället har en luftflödesmätare, en flödesstyrenhet och ett spjällställdon.

Den kan använda styrlägena för statiskt tryck eller luftflöde.

Variabelflödesspjället kan installeras utan säkerhetsavstånd, se nedan.

Konstruktion

- Spjället har funktioner för luftflödesmätning med strypflänsen och spjällets styrenhet.
- Kanalanslutningarna omfattar inbyggda lufttäta gummipackningar.
- Spjäll med packningsförsett blad: styrspjällets täthetsklass i stängt läge uppfyller kraven i standarden EN1751 klass 4 och kapslingsklass EN 1751 klass C.
- Spjäll med extern isolering som tillval inkluderar ett 50 mm tjockt lager mineralull som isolering.
- Stäng spjällbladet med packningen för att garantera fullständig avstängning.

Material

- Galvaniserat stål

Parameterinställningar

- Specifika min- och maxflöden är förinställda på fabriken enligt kundens specifika krav.

Installation

Installationsalternativ

Halton Max MLC variabelflödesspjäll kan installeras utan säkerhetsavstånd. Noggrannheten för uppmätt luftflöde anges i tabellen nedan. Installera enheten i kanalsystemet på ett sådant sätt att luftflödesriktningen genom enheten går i riktningen som indikeras av piletiketten på enhetens hölje.

Utrymmeskrav

Störningar i kanalsystemet som t.ex. böjar, T-stycken och ljuddämpare orsakar turbulens och ojämnt luftflöde. Detta kan leda till fluktuationer och felaktiga mätvärden.

Utrymmet mellan variabelflödesspjället och störningen ovan kan ställas in på OD. Bild nedan demonstrerar vad 0xD betyder (se fig. 2). Noggrannheten varierar beroende på luftflöde och enhetens storlek (se kapitlet nedan: Mättnoggrannhet med olika luftflöden)

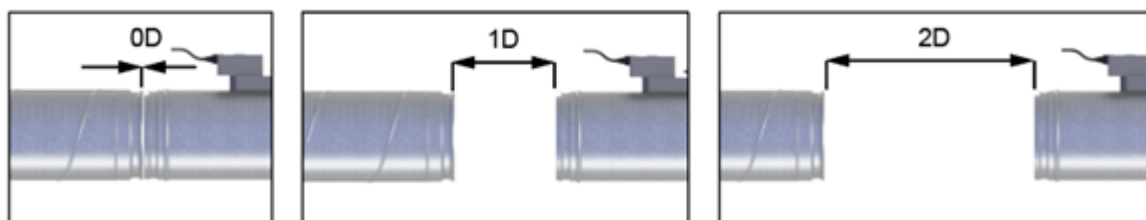


Fig.2. Exempel på säkerhetsavstånd

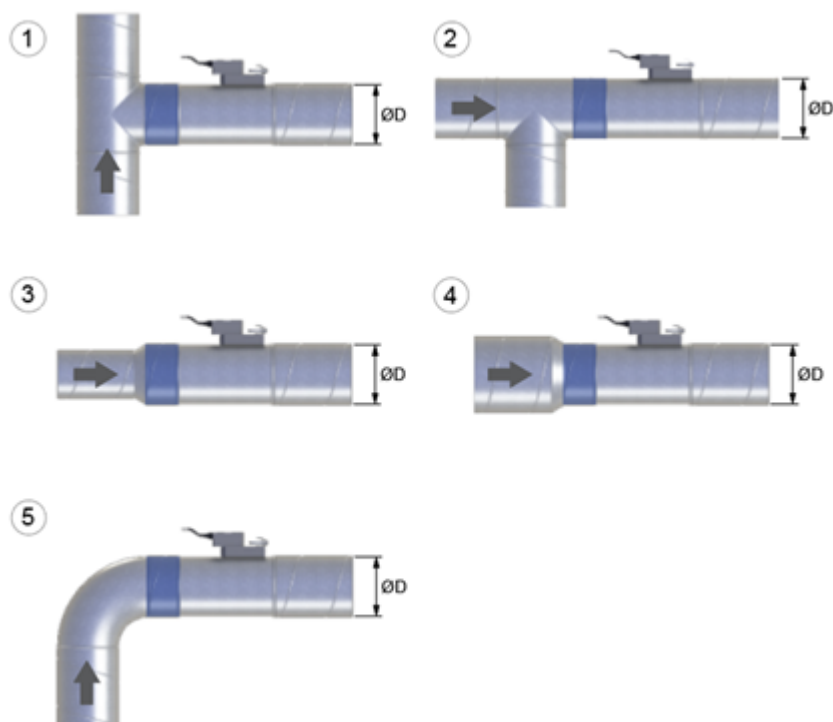


Fig.3. Installationer

Nr	Installationer	Säkerhetsavstånd
1.	T-stycke, avstick	0D
2.	T-stycke, huvudkanal	0D
3.	Dimensionsförändring upp	0D
4.	Dimensionsförändring ner	0D
5.	Böj 90°	0D

Table 1. Säkerhetsavstånd för Halton Max MLC

Mätnoggrannhet med olika luftflöden

Storlek	Luftflöde [l/s]	Luftflöde [m ³ /h]	Mätnoggrannhet med OD [%]
125	7	24.8	15
	28	100	10
	53	190	8
	74	266	5
160	10	36	15
	40	145	10
	81	290	8
	121	434	5
200	16	56.5	15
	63	226	10
	126	452	8
	188	678	5
250	25	90	15
	98	354	10
	197	710	8
	294	1060	5
315	39	140	15
	153	562	10
	312	1123	8
	468	1685	5
400	63	227	15
	251	904	10
	503	1811	8
	754	2714	5
500	98	353	15
	393	1415	10
	785	2826	8
	1178	4241	5

Tryckstyrning

Vid konstanttryckhållning är det rekommenderade säkerhetsavståndet mellan Halton Max MLC variabelflödesspjäll och Halton MSS tryckmätenhet minst 5D (Fig. 4.)

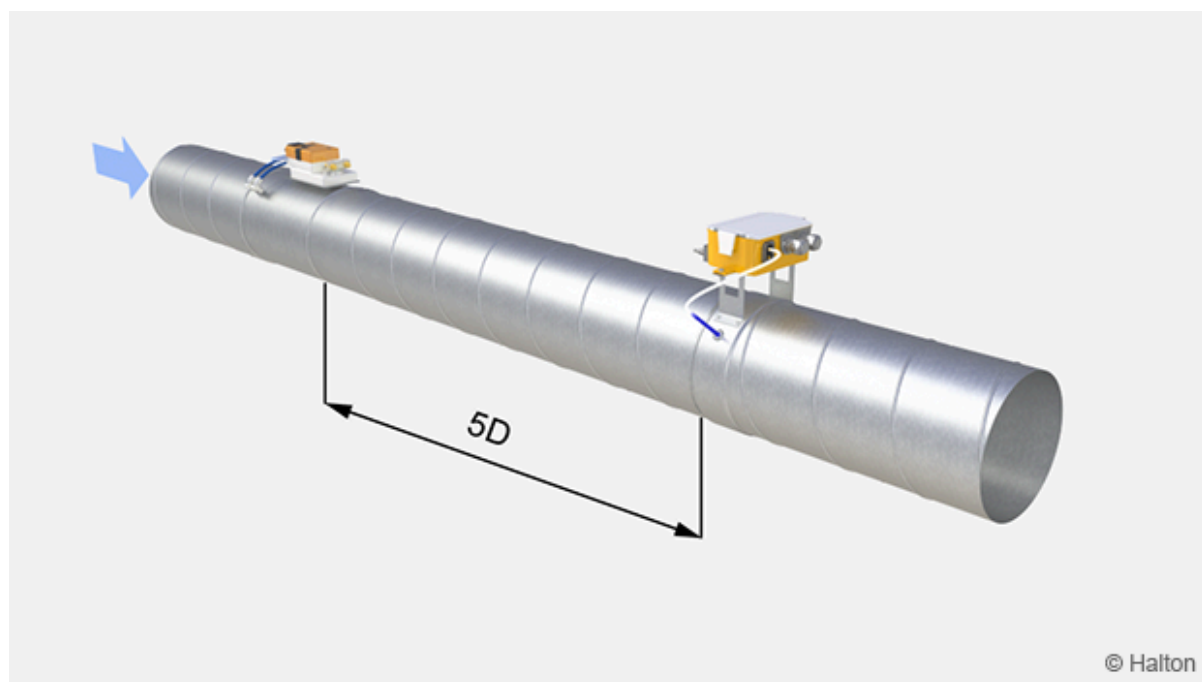


Fig.4. Halton Max MLC och Halton MSS, säkerhetsavstånd min. 5D

Driftsättning

Luftflödesstyrning

Luftflödesintervaller för Halton Max MLC anges i tabellen nedan. Luftflödesintervallet är giltigt för både tryck- och luftflödesfunktioner.

NS [mm]	l/s min @ 0.5 m/s	l/s max @ 6 m/s	m ³ /h min @ 0.5 m/s	m ³ /h max @ 6 m/s
125	6,9	74.0	24.8	266.0
160	10.0	121.0	36.0	434.0
200	15.9	188.4	56.5	678.0
250	25.0	294.4	90.0	1060.0
315	39.0	468.0	140.0	1683.0
400	63.0	754.0	226.0	2714.0
500	98.0	1178.0	353.0	4241.0

Det egentliga luftflödet kan beräknas som en funktion av differenstrycket vid Halton Max MLC-mätsonden och mätsondens k-faktor. Korrekt koefficient k återfinns i anslutning till produkten.

$$q_v = k * \sqrt{\Delta p_m}$$

q_v Egentligt luftflöde [l/s] eller [m³/h]

Δp_m Mätsondens differenstryck [Pa]

k k-faktor (se tabell nedan)

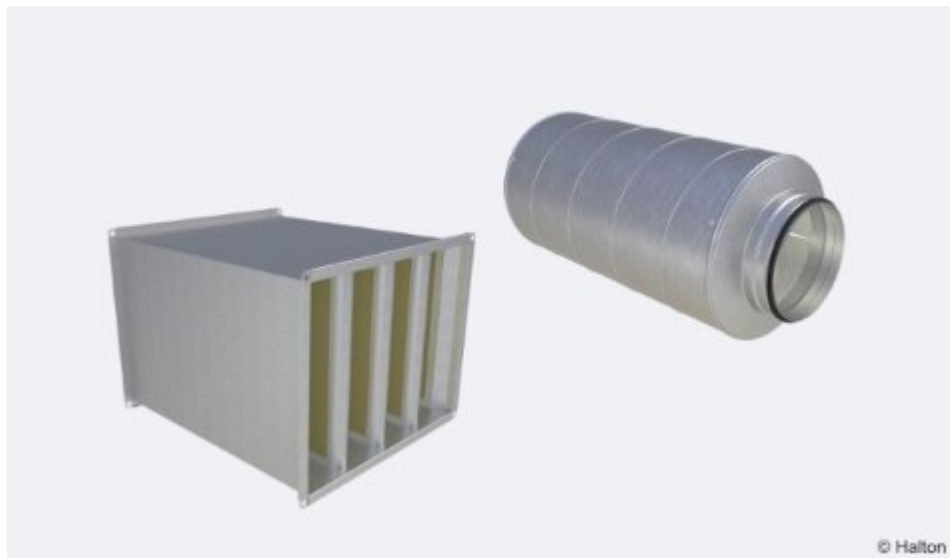
NS [mm]	k faktor [l/s]	k faktor [m ³ /h]
125	7.5	27.0
160	11.3	40.7
200	21.7	78.1
250	27.7	99.7
315	44.1	158.8
400	67.3	242.3
500	101.8	366.5

Konstantryckhållning

Det verkliga uppmätta statiska trycket kan läsas från LED-skärmen på Halton MSS-enheten för mätning av statiskt tryck med hjälp av tryckgivaren. Tryckvärden kan läsas som nätverksvariabler.

Tillbehör

Ljuddämpare (SA)



Halton SA:s rektangulära och cirkulära ljuddämpare är tillverkade av högkvalitativa material. De är gjorda av galvaniserat stål och innehåller ljudabsorberande material såsom mineralull och polyesterfiber, vilket förbättrar deras ljudabsorberande kapacitet. Dessa ljuddämpare finns tillgängliga som tillbehör.

Mer information: [Länk till teknisk beskrivning](#)

Kanalgivare (DS1 = CO₂G, kanalens CO₂)



Sändaren som har utformats för att installeras i HVAC frånluftskanaler. Storleken på panelen och höljets mått har optimerats för att kunna placera givaren i små frånluftskanaler (d.v.s. 160 mm). Denna produkt är smal, erbjuder enkla analoga utdata och är enkel att installera. Givaren inkluderar monteringsbeslag och installationsanvisningar.

Mer information: [Länk till tillverkarens datablad](#)

Differenstrycksgivare (P1 = HDP-PE)



Halton HDP-PE differenstrycksgivare är en tryckmätningssenheter som används för att mäta tryckskillnader i kanalen. Den ger en precis mätning av luftflödet. Påverkan från processtörningar kan filtreras genom att öka tidskonstanten.

Mer information: [Länk till tillverkarens datablad](#)

Transformator (TF1 = 230/24 transformator (35 VA))



Givare 35 VA för installation på DIN-skena.

Mer information: [Länk till tillverkarens datablad](#)

Beställningskod

MLC-S-D, MA-CU-SE-TF-ZT

Huvudalternativ	
S = Modell	
G	Spjällblad med packning
I	Spjällblad med packning och isolerat hölje 50 mm
D = Storlek [mm]	125, 160, 200, 250, 315, 400, 500

Alternativa utföranden och tillbehör	
MA = Material	
GS	Galvaniserat stål eller rostfritt stål vid förfrågan
CU = Styrenhet	
EM	LMV-D3-MF-F.1 HI (DC 0/2...10 V), 5 Nm
EK	NMV-D3-MF-F.1 HI (DC 0/2...10 V), 10 Nm
EC	LMV-D3-MP (MP buss), 5 Nm
EE	NMV-D3-MP (MP buss), 10 Nm
ER	LMV-D3-KNX (KNX buss), 5 Nm
ES	NMV-D3-KNX (KNX buss), 10 Nm
ET	LMV-D3-MOD (Modbus RTU), 5 Nm
EU	NMV-D3-MOD (Modbus RTU), 10 Nm
EH	GDB181.1E/3 (DC 0/2...10 V), 5 Nm
EG	GLB181.1E/3 (DC 0/2...10V), 10 Nm
EV	GDB181.1E/KN (KNX buss), 5 Nm
EW	GLB181.1E/KN (KNX buss), 10 Nm
EB	GDB181.1E/MO (Modbus RTU), 5 Nm
EF	GLB181.1E/MO (Modbus RTU), 10 Nm
V1	LM24A-VST, (DC 0/2...10 V), 5 Nm+VRU-D3-BAC
V2	NM24A-VST, (DC 0/2...10 V), 10Nm+VRU-D3-BAC
V3	LMQ24A-VST, 2.5 sec (DC 0/2...10 V), 4 Nm+VRU-D3-BAC
V4	NMQ24A-VST, 4 sec (DC 0/2...10 V), 8 Nm+VRU-D3-BAC
HM	ECL-VAV-S, HAV (LonWorks), 5Nm
HK	ECL-VAV-N, HAV + NM24A-SR (LonWorks), 10 Nm
SE = Givare	
NA	Ej angivet
DS1	Kanalgivare (CO ₂ G, kanal CO ₂)
P1	Differenstrycksgivare (HDP-PE)
TF =Transformator	
NA	Ej angivet
TF1	230/24 transformator (35VA)

ZT = Specialutförande	
N	Nej
Y	Ja (ETO)

Underprodukter och tillbehör (beställs separat)	
SA	Ljuddämpare

Exempel på beställningskod

MLC-G-160, MA=GS, CU=ER, SE=P1, TF=NA, ZT=N