

# Halton HFB – Spjäll (VAV)



## Översikt

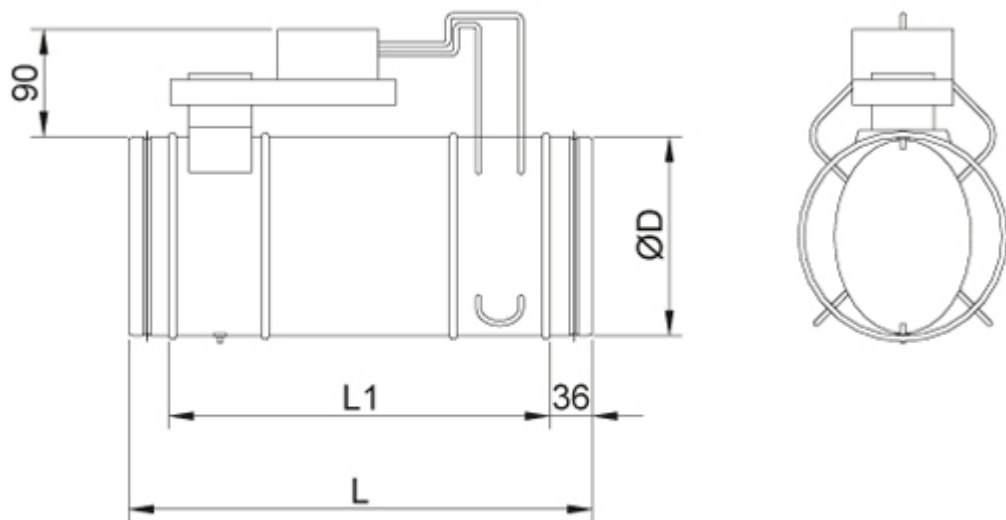
- Reglerspjäll för styrning av varierande luftflöde och kanaltryck
- Tryckoberoende drift
- Tillverkat i galvaniserad stål
- Cirkulär kanalanslutning med inbyggda gummipackningar

## Produktmodeller och tillbehör

- Modell med avstängningsfunktion; täthetsklass 4/C enligt kraven i EN 1751 (HFB/G och HFB/I).
- Modell med utvändigt isolering
- Flera modeller på ljuddämpare
- Flera alternativ för luftflödesstyrning
- Alternativ för elektriska eftervärmningsbatterier
- Fabriksinställda luftflödesgränser (min./max.-luftflöden)

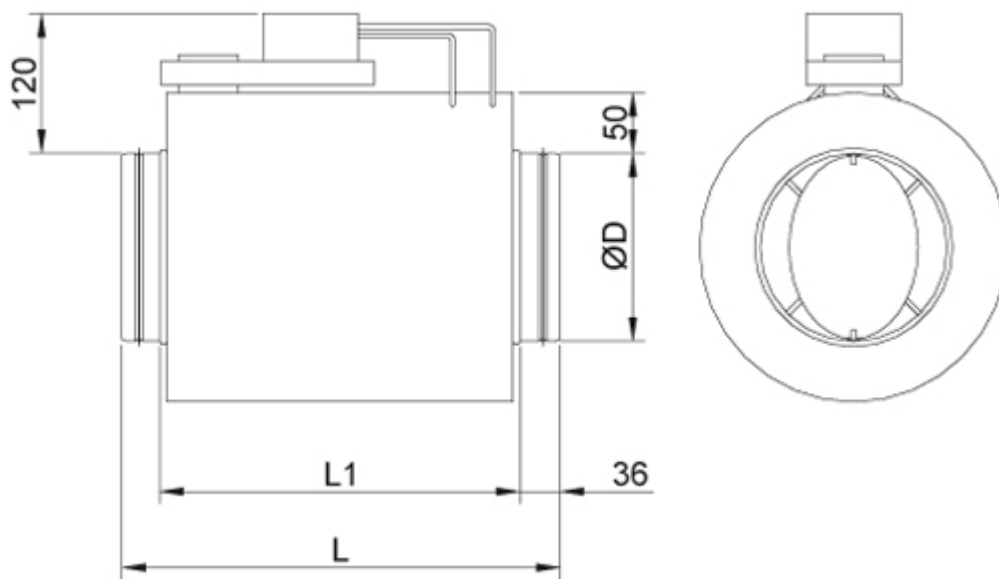
# Dimensioner

## Halton HFB/G, HFB/H



NS	L	L1	ØD
100	370	298	99
125	370	298	124
160	370	298	159
200	470	398	199
250	470	398	249
315	470	398	314
400	625	553	399
500	625	553	499

## Halton HFB/I, HFB/J



NS	L	L1	ØD
100	365	293	99
125	365	293	124
160	365	293	159
200	465	393	199
250	465	393	249
315	465	393	314
400	675	603	399
500	675	603	499

# Material

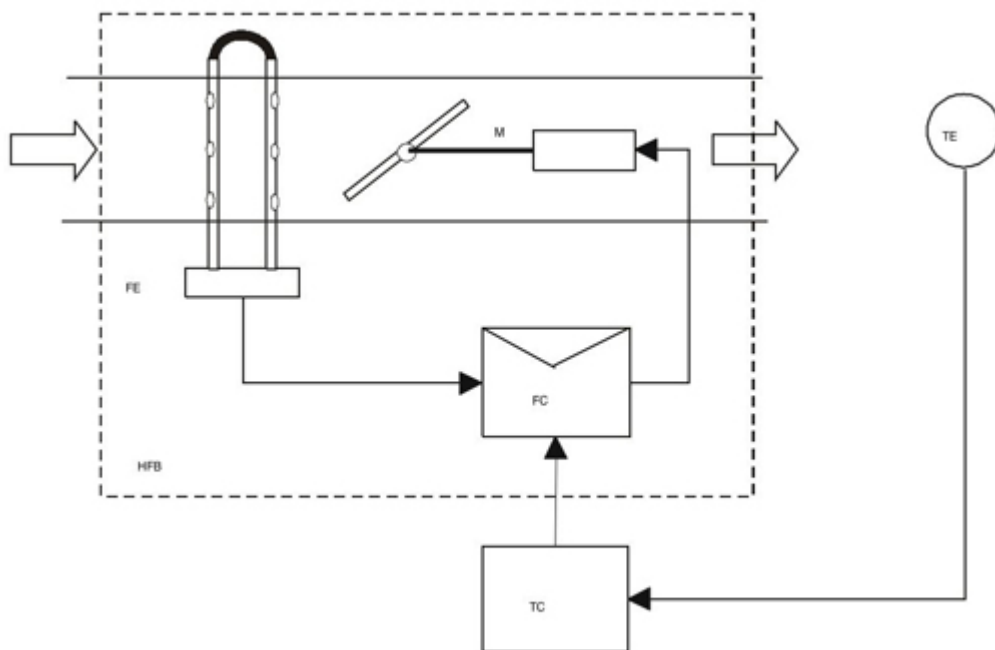
Komponent	Material
Hölje	Galvaniserad stål
Spjällblad	Galvaniserad stål
Axel	Zinkbelagt stål
Lager	Plast
Bladpackning	Silikon
Kanalpackning	EPDM-gummi (endast HFB/G)
Mätsond	Aluminium
Utvändig isolering	Mineralull (modellerna HFB/I, HFB/J)

Kanalanslutningspackningarna är fastvulkade i höljet.

## Funktion

Luftstyrningsspjället Halton HFB innehåller en mätsond för beräkning av medelluftflöde, ett reglerspjäll och ett ställdon. Luftflödet konstanthålls genom att spjällbladens läge anpassas efter det verkligt uppmätta flödet. Börvärdet för luftflödet kan ändras mellan de på fabriken inställda minimi- och maximivärdena med hjälp av t.ex. en rumsstyrenhet med analog signal (0...10 eller 2...10 VDC). Luftstyrningsspjället Halton HFB konstanthåller önskat luftflöde oberoende av kanaltrycksvariationer.

I funktionen spjäll för styrning av statiskt tryck, upprätthålls önskat konstant kanaltryck baserat på en mätning av det statiska trycket.



## Produktmodeller

Luftstyrningsspjället Halton HFB finns i flera versioner.

Bladpackningen gör att spjället är lufttätt i stängt läge och den utvändiga isoleringen dämpar ljudtransmissionen.

Modell	Funktion	Täthet
HFB/G	Med bladpackning	EN 1751, klass 4/C
HFB/I	Med bladpackning och 50 mm utvändig isolering	EN 1751, klass 4/C
HFB/H	Ingen bladpackning	EN 1751, klass C
HFB/J	Ingen bladpackning, med 50 mm utvändig isolering	EN 1751, klass C

Lägsta vridmomentskrav för Halton HFB-produktmodeller:

Produkt	5 Nm	10 Nm
HFB/G ja HFB/I 100...250	x	
HFB/G ja HFB/I 315...500		x
HFB/H ja HFB/J 100...500	x	

## Styrenheter (CU)

Luftstyrningsspjället Halton HFB kan förses med flera olika slags enheter för styrning av luftflöde

eller kanaltryck.

## Luftflödesstyrning

- För tillufts- och frånluftsinstallationer
- Fullständig avstängningsfunktion (HFB/G och HFB/I)
- Maximalt differenstryck över spjället är 1000 Pa
- Driftsområde: omgivningstemperatur 0 till 50 °C
- Omgivande relativ luftfuktighet <95%, icke-kondenserande

### Alternativ för luftflödesstyrning:

EM	Halton LMV-D3-MF-F.1 HI (5 Nm) (NS 100...250)
EK	Halton NMV-D3-MF-F.1 HI (10 Nm)
EC	Halton LMV-D3-MP-F.1 HI (5 Nm)(NS 100...250)
EE	Halton NMV-D3-MP-F.1 HI (10 Nm)
ED	Belimo VRD2 + NM24A-V (10 Nm)
EG	Siemens GLB181.1E/3 (10 Nm)

I styrenheten ED ingår två potentiometrar för börvärdesinställning av minimi- och maximiluftflöde (områden: minimum = 0...80% och maximum = 30...100%).

Det injusterbara området för luftflödesstyrning visas i tabellen nedan. För styrenheterna EM, EK, EC, EE och EG gäller att högsta tillgängliga minimiluftflöde är lika med det specificerade maximiluftflödet.

För styrenheten ED gäller att högsta minimiluftflöde är 80% av det specificerade maximiluftflödet.

NS	qv_min/qv_max		qv_nominal
	EM, EC	ED, EG	
100	6... 70 l/s	12... 70 l/s	70 l/s
	21... 251 m <sup>3</sup> /h	44... 251 m <sup>3</sup> /h	251 m <sup>3</sup> /h
125	10... 115 l/s	19... 115 l/s	115 l/s
	34... 414 m <sup>3</sup> /h	68... 414 m <sup>3</sup> /h	414 m <sup>3</sup> /h
160	17... 211 l/s	35... 211 l/s	211 l/s
	62... 758 m <sup>3</sup> /h	124... 758 m <sup>3</sup> /h	758 m <sup>3</sup> /h
200	28... 340 l/s	56... 340 l/s	340 l/s
	100... 1226 m <sup>3</sup> /h	200... 1226 m <sup>3</sup> /h	1226 m <sup>3</sup> /h
250	44... 538 l/s	88... 538 l/s	538 l/s
	158... 1936 m <sup>3</sup> /h	316... 1936 m <sup>3</sup> /h	1936 m <sup>3</sup> /h
qv_min/qv_max			
NS	EK, EE		
315	73... 885 l/s	145... 885 l/s	885 l/s
	260... 3188 m <sup>3</sup> /h	521... 3188 m <sup>3</sup> /h	3188 m <sup>3</sup> /h
400	127... 1555 l/s	254... 1555 l/s	1555 l/s
	457... 5600 m <sup>3</sup> /h	914... 5600 m <sup>3</sup> /h	5600 m <sup>3</sup> /h
500	200... 2449 l/s	400... 2449 l/s	2449 l/s
	720... 8818 m <sup>3</sup> /h	1440... 8818 m <sup>3</sup> /h	8818 m <sup>3</sup> /h

## Tryckstyrning

- För tillufts- och frånluftsinstallationer
- Fullständig avstängningsfunktion (HFB/G och HFB/I)
- Börvärdesinställning för statiskt tryck 30...100 Pa eller 90...300 Pa
- Maximalt differenstryck över spjället är 500 Pa
- Driftsområde: omgivningstemperatur 0 till 50 °C
- Omgivande relativ luftfuktighet <95%, icke-kondenserande

### Alternativ för styrning av statiskt tryck:

ES Belimo VRP-STP + VFP-100 + NM24A-V

(börvärdesområde: 30...100 Pa)

ER Belimo VRP-STP + VFP-300 + NM24A-V

(börvärdesområde: 90...300 Pa)

I båda styrenheterna, ES respektive ER, ingår en potentiometer för inställning av börvärde för statiskt tryck (område: 30...100%).

## Ljuddämpare

Ljuddämparna som finns med alternativa utloppsdiametrar har mineralull (MW) eller polyesterfiber (PEF) som ljuddämpningsmaterial och är 600 mm eller 1000 mm i längd. Som alternativ kan ljuddämparen förses med en rens- och inspektionslucka.

H1...H8 Ljuddämpare utan renslucka

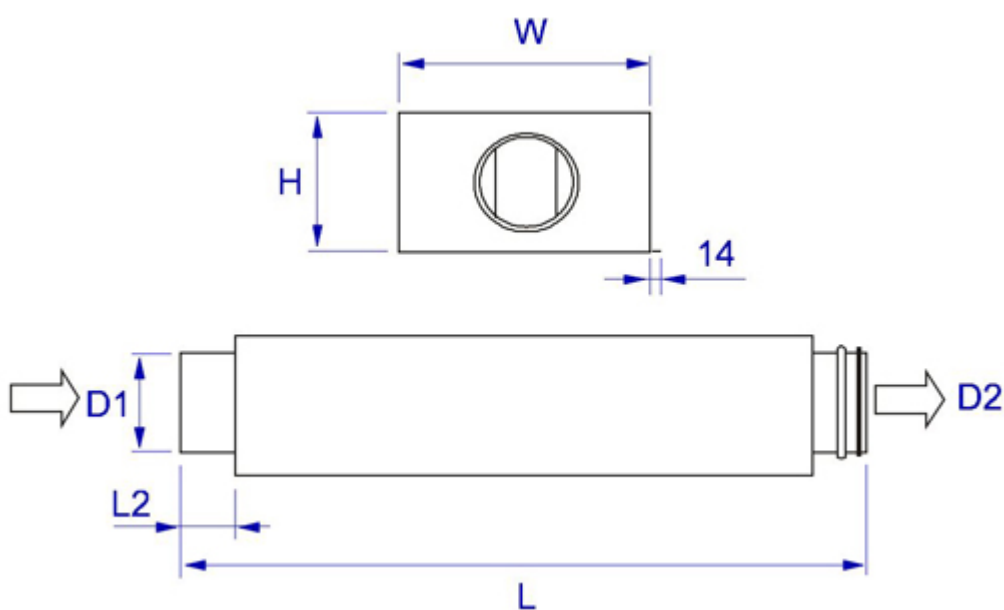
H11...H18 Ljuddämpare med renslucka

Anslutningen (D1) är av invändig typ för direktanslutning till luftstyrningsspjället HFB.

Kanalanslutningen (D2) är av utvändig typ och i spjällstorlek eller en storlek större. Den tekniska informationen baseras på den större kanalanslutningen (D2).

	Diameter D1<= D2	Material	Längd mm	Renslucka
H1	D1 = D2	MW	600	Nej
H2	D1 = D2	MW	1000	Nej
H3	D1 = D2	PEF	600	Nej
H4	D1 = D2	PEF	1000	Nej
H5	D1 < D2	MW	600	Nej
H6	D1 < D2	MW	1000	Nej
H7	D1 < D2	PEF	600	Nej
H8	D1 < D2	PEF	1000	Nej
H11	D1 = D2	MW	600	Ja
H12	D1 = D2	MW	1000	Ja
H13	D1 = D2	PEF	600	Ja
H14	D1 = D2	PEF	1000	Ja
H15	D1 < D2	MW	600	Ja
H16	D1 < D2	MW	1000	Ja
H17	D1 < D2	PEF	600	Ja
H18	D1 < D2	PEF	1000	Ja

## Dimensioner på ljuddämpare



På bilden ovan visas en tilluftsinstallation. I en frånluftsinstallationen är luftflödesriktningen



omvänd dvs. från D2 till D1.

D1/D2	D1/D2	L nominell	L mm	L2 mm	W mm	H mm	MW Vikt kg	PEF Vikt kg
<b>100/100</b>		600	626	22	252	154	5.1	4.6
		1000	1036	22	252	165	7.8	7.0
<b>125/125</b>	100/125	600	626	22	265	179	5.7	5.1
		1000	1036	22	265	179	8.6	7.6
<b>160/160</b>	125/160	600	626	22	282	214	6.5	5.7
		1000	1036	22	282	214	9.8	8.6
<b>200/200</b>	160/200	600	626	22	341	254	8.2	7.2
		1000	1036	22	341	254	12.3	10.7
<b>250/250</b>	200/250	600	626	32	392	304	10.0	8.8
		1000	1036	32	392	304	14.8	12.8
<b>315/315</b>	250/315	600	626	32	458	369	12.3	10.7
		1000	1036	32	458	369	18.0	15.4
<b>400/400</b>	315/400	600	626	57	519	455	18.9	16.9
		1000	1036	57	519	455	27.6	24.1
<b>500/500</b>	400/500	600	626	57	702	555	28.6	24.2
		1000	1036	57	702	555	39.1	36.1
<b>500/630</b>		600	626	67	832	685	32.3	28.4
		1000	1036	67	832	685	50.3	43.8

## Ljuddämpningsdata

**Material:** mineralull (MW), frekvensband (Hz)

	L = 600								L = 1000							
<b>D2</b>	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
<b>100</b>	8	14	18	30	46	47	41	33	12	20	27	42	50	50	50	50
<b>125</b>	6	12	16	27	47	46	40	27	13	15	23	41	50	50	50	35
<b>160</b>	8	10	13	25	37	39	28	20	9	12	21	35	44	50	46	30
<b>200</b>	9	15	13	22	33	34	25	17	9	11	21	36	45	50	33	19
<b>250</b>	6	7	11	18	27	27	18	14	8	9	19	29	41	40	21	16
<b>315</b>	5	5	11	15	19	15	12	8	7	7	18	25	38	28	18	12
<b>400</b>	3	2	9	14	20	15	9	7	4	6	15	22	34	22	13	12
<b>500</b>	4	6	7	10	15	11	8	5	5	8	13	28	44	40	25	18
<b>630</b>	2	3	8	17	25	20	16	12	4	6	16	22	27	22	19	11

**Material:** polyesterfiber (PEF), frekvensband (Hz)

	L = 600								L = 1000							
<b>D2</b>	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
<b>100</b>	9	12	15	20	33	34	37	29	15	17	24	32	43	40	41	40
<b>125</b>	9	11	14	18	33	29	32	24	14	16	23	29	43	43	44	37
<b>160</b>	8	10	12	17	30	24	26	20	12	13	17	25	37	40	39	30
<b>200</b>	6	8	10	18	28	26	23	17	9	12	17	28	40	41	34	23
<b>250</b>	6	7	9	16	22	22	18	12	9	10	15	24	34	36	27	19
<b>315</b>	5	6	10	17	20	17	13	8	8	10	15	25	31	28	20	13
<b>400</b>	2	3	8	11	17	13	8	6	4	6	12	19	27	21	11	10
<b>500</b>	4	6	7	10	14	11	8	5	5	8	10	17	24	19	10	9
<b>630</b>	2	3	6	9	12	10	7	5	4	6	9	14	21	17	10	9

## Eftervärmningsbatterier

Det elektriska eftervärmningsbatteriet HFB finns i kanalstorlekarna 100...400 mm, och det är alltid en enfas värmare (230 V~, mindre än 16 A).

Det finns två alternativa elektriska eftervärmningsbatterier, nämligen

- RM = Elektriskt eftervärmningsbatteri utan inbyggd värmestyrenhet, PWM styrsignal (230 V~, pulsbreddsmodulering).
- RC = Elektriskt eftervärmningsbatteri med inbyggd värmestyrenhet, styrsignal 0...10 V~.

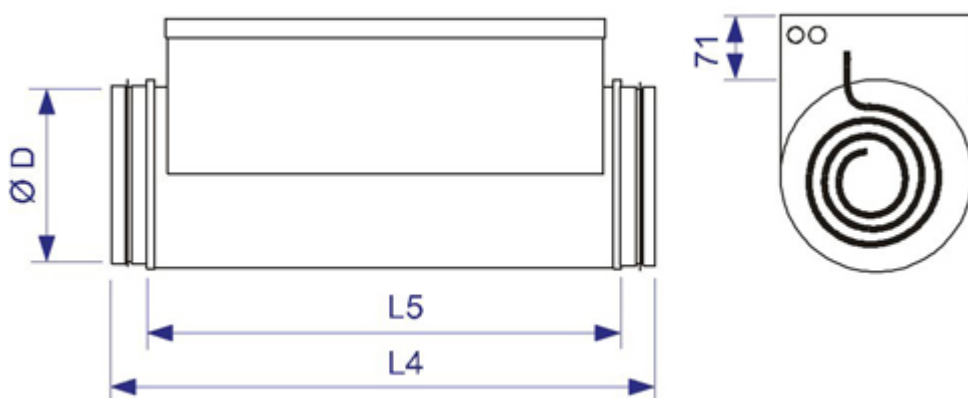
Båda värmarna (RM och RC) har två internt seriekopplade överhettningsskydd, en med automatisk och en med manuell återställning. På detta sätt ökas säkerheten i systemet.

Värmaren RC innehåller även ett inbyggt larmrelä med potentialfri växlingskontakt för fjärrövervakning av larmet. Larmet löses ut av den manuella överhettningsskyddet eller vid strömavbrott till värmaren.

När du väljer spjäll och värmebatteri, se till att lufthastigheten ligger över 2 m/s för att styrningen ska fungera ordentligt.

Driften av en elektrisk kanalvärmare ska alltid förreglas med fläkten eller med den mätning av luftflödet som sker i den. Strömmen till kanalvärmaren måste slås av om fläkten stängs av eller om luftflödet är för lågt. Denna funktion kan anslutas till kanalvärmarens strömtillförsel (omkopplare I för såväl värmare RM som RC), eller om det rör sig om en RC-värmare även via den potentialfria kontakten P.

## Dimensioner

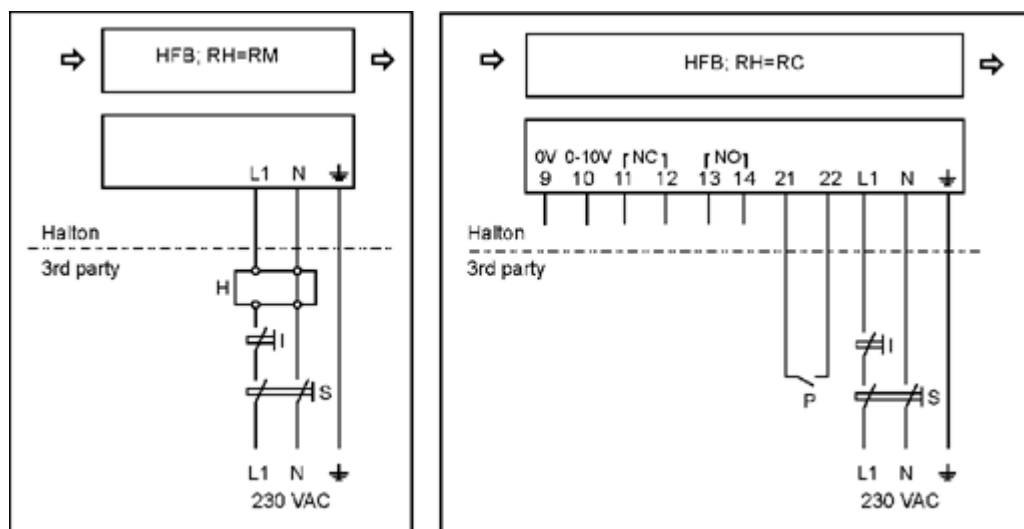


Storlek	D (mm)	L (mm)	L1 (mm)
100	99	375	291
125	124	375	291
160	159	375	291
200	199	375	291
250	249	375	291
315	314	375	291
400	399	375	291

## Värmekapacitet

NS	Effekt W	qv_min v m/s	qv l/s	qv m <sup>3</sup> /h	dT (max) K	qv_max exempel v m/s	qv l/s	qv m <sup>3</sup> /h	dT (max) K
100	600	2.0	16	57	32	6.0	47	170	11
125	900	2.0	25	88	31	6.0	74	265	10
160	1500	2.0	40	145	31	6.0	121	434	10
200	2100	2.0	63	226	28	6.0	188	679	9
250	3000	2.0	98	353	25	6.0	295	1060	8
315	3000	2.1	156	561	16	6.0	468	1683	5
400	3000	2.0	251	905	10	6.0	754	2714	3

## Elektrisk information



### Kod Beskrivning

Halton Levereras av Halton

Annan Levereras av annan leverantör

S Allpolig omkopplare för strömtillförsel

I Förreglingsomkopplare för fläkt

P Förreglingsomkopplare för luftflöde eller kanaltryck

H Styrenhet för värmeeffekt

L1 230 VAC fas

N Nolla

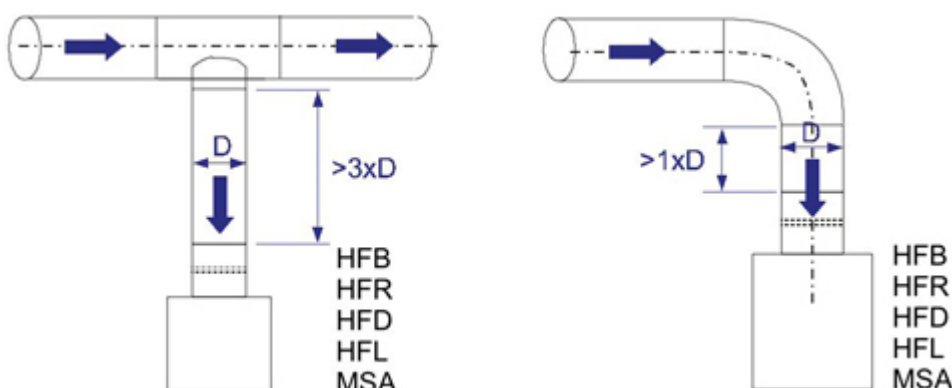
0 Skyddsjord

<b>Strömomkopplare till värmare (S)</b>	Allpolig omkopplare, 230 VAC, max. 16 A
<b>Förreglingsfunktion för fläkt (I)</b>	230 VAC, max. 16 A
<b>Förregling för luftflöde eller kanaltryck (P)</b> – Indikering – Öppen kontakt – Sluten kontakt	Potentialfri kontakt 10 V, max. 500 mA Värmning avaktiverad Värmning aktiverad
<b>Styrenhet för värmeeffekt H</b> – Spänning – On/off-cykel	PWM 230 VAC, max. 16 A, efter värmeeffekt 60 s rekommenderas
<b>Ingående styrsignal 9, 10</b> – Spänning – Inre impedans	0...10 VDC 100 ohm
<b>Larmutgång 11, 12 (NC) och 13, 14 (NO)</b> – Max. indikeringspänning – Max. ström – NC– NO	Potentialfri kontakt 230 VAC 500 mA Kontakten sluts om manuellt överhettningsskydd lösts ut eller om strömavbrott inträffat Kontakten öppnas om manuellt överhettningsskydd lösts ut eller om strömavbrott inträffat
<b>Överhettningsskydd</b> – Automatisk återställning – Manuell återställning	Utlöst vid 60 °C, återställd vid 48 °C Utlöst vid 120 °C

## Installation

### Säkerhetsavstånd

Styrspjället installeras så att föreskrivna säkerhetsavstånd uppfylls. Installera donet i kanalsystemet på sådant sätt att luftflödesriktningen genom donet överensstämmer med pilen på donets hölje.



När spjället används för tryckstyrning är minsta säkerhetsavståndet för det statiska tryckmätningssuttaget efter spjället 5 x D. Vanligtvis placeras dock trycksensorn halvvägs in i eller i den sista tredjedelen av kanalavgreningslängden. Se arbetsritningarna.

## Kabeldragning

Kabeldragning utförs enligt gällande bestämmelser och av behöriga tekniker.

I alla styralternativ måste en säkerhetsisolerad transformator användas.

1 A HFB; CU=EM / EK / EC / EE

1 B HFB; CU=EM / EK / EC / EE

1 C HFB; CU=EM / EK / EC / EE

1 D HFB; CU=EM / EK / EC / EE

1 E HFB; CU=EM / EK / EC / EE

2 A HFB; CU=ED

2 B HFB; CU=ED

2 C HFB, CU=ED

3 A HFB; CU=EG

3 B HFB; CU=EG

4 A HFB; CU=EM / EK / EC / EE, RH=RM

4 B HFB; CU=EM / EK / EC / EE, RH=RC

### Styrenheter

EM Halton LMV-D3-MF-F.1 HI (5 Nm)

EK Halton NMV-D3-MF-F.1 HI (10 Nm)

EC Halton LMV-D3-MP-F.1 HI (5 Nm, Belimo MP-bus)

EE Halton NMV-D3-MP-F.1 HI (10 Nm, Belimo MP-bus)

ED Belimo VRD2 + NM24A-V (10 Nm)

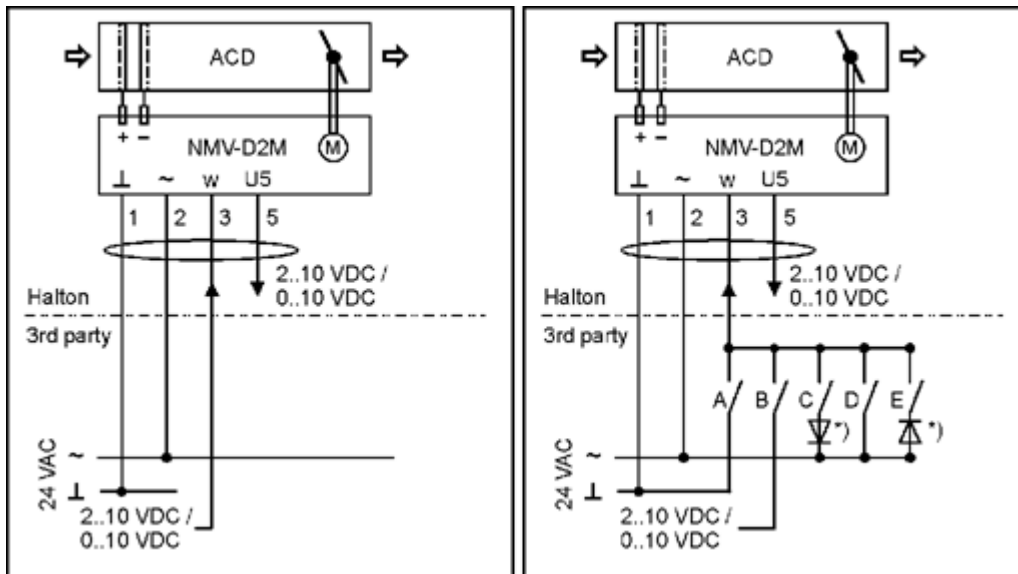
EG Siemens GLB181.1E/3 (10 Nm)

ES Belimo VRP-STP + VFP-100 + NM24A-V (10 Nm, 30...100 Pa)

ER Belimo VRP-STP + VFP-300 + NM24A-V (10 Nm, 90...300 Pa)

**1A & 1B HFB; CU=EM / EC (LMV-D3-MP/MF HI), CU=EK / EE (NMV-D3-MP/MF HI)**

**– typiska och andra alternativ för kabeldragning**



### Kod beskrivning

Halton	Levereras av Halton
Annan	Levereras av annan leverantör
ACD	HFB
1 ( ^ )	24 VAC systemnolla
2 (~)	24 VAC fas
3 (w)	2...10 eller 0...10 VDC ingående börvärdessignal för luftflöde
5 (U5)	2...10 eller 0...10 VDC utgående ärvärdessignal för luftflöde
*)	Diod 1N 4007

### Driftsläge

2...10 V	0...10 V	A	B	C	D	E	
STÄNG	qv_min	PÅ	Av	Av	Av	Av	
qv_min	qv_min	Av	Av	Av	Av	Av	Konstant flöde
Variabel qv_min...qv_max	Variabel qv_min...qv_max	Av	PÅ	Av	Av	Av	
$0,5 \times (qv_{max} - qv_{min}) + qv_{min}$	$0,5 \times (qv_{max} - qv_{min}) + qv_{min}$	Av	Av	PÅ	Av	Av	Konstant flöde
qv_max	qv_max	Av	Av	Av	PÅ	Av	Konstant flöde
ÖPPEN	ÖPPEN	Av	Av	Av	Av	PÅ	

Det finns två styrlägen: 0...10 VDC och 2...10 VDC. Den huvudsakliga skillnaden mellan dessa lägen ligger i funktionerna för styrning av lågt luftflöde och avstängning.

### Avstängning med styrsignal w:

Utöver situationer med kommandona för reläförbikoppling, stänger spjället helt i följande fall:

- **0...10 V=** : Minimiflödet i HFB ställs in på 0% (0 dm<sup>3</sup>/s eller 0 m<sup>3</sup>/h) och styrsignalen w sjunker under 0,5 VDC
- **2...10 V=** : Styrsignalen i HFB w sjunker under 0,1 VDC

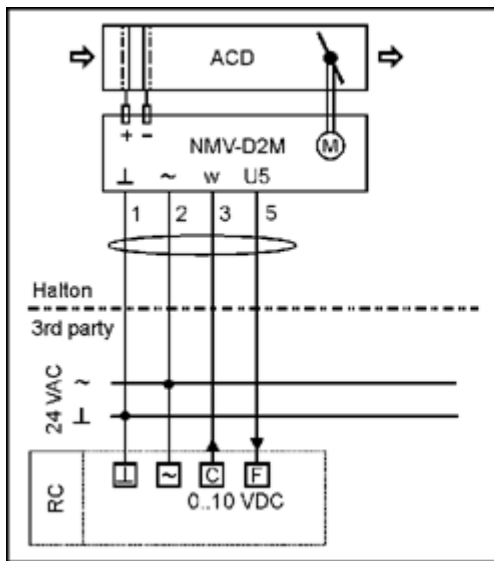
- **Både 0...10 VDC och 2...10 VDC:** spänningens börvärde för luftflödet sjunker under ett värde som motsvarar en lufthastighet på mindre än 1,5 m/s

Läge	Spänning AV w, V=	Funktion
0...10 VDC	0,0...0,5	Minimiluftflöde (stängd om qv_min = 0%)
	0,5...10,0	Modulerande, qv_min ... qv_max
	10,0	Maximiluftflöde
2...10 VDC	0,0...0,1	Stängt spjäll
	0,1...2,0	Minimiluftflöde
	2,0...10,0	Modulerande, qv_min...qv_max
	10,0	Maximiluftflöde

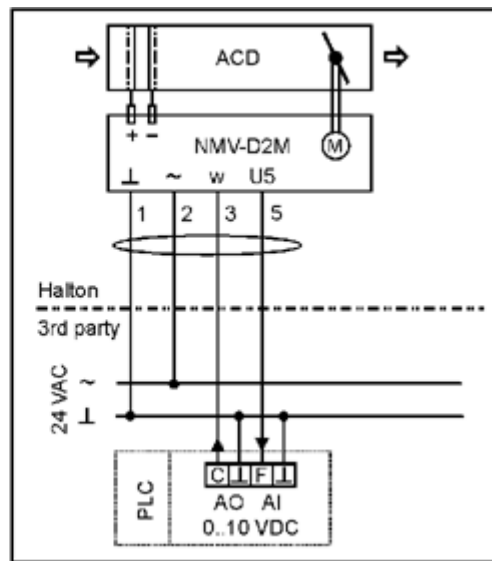
### 1C & 1D Exempel:

HFB; CU=EM / EC (LMV-D3-MP/MF HI), CU=EK / EE (NMV-D3-MP/MF HI)

– variabel luftflödesstyrning med rumsstyrenhet eller styrsystem för byggnaden



1C



1D

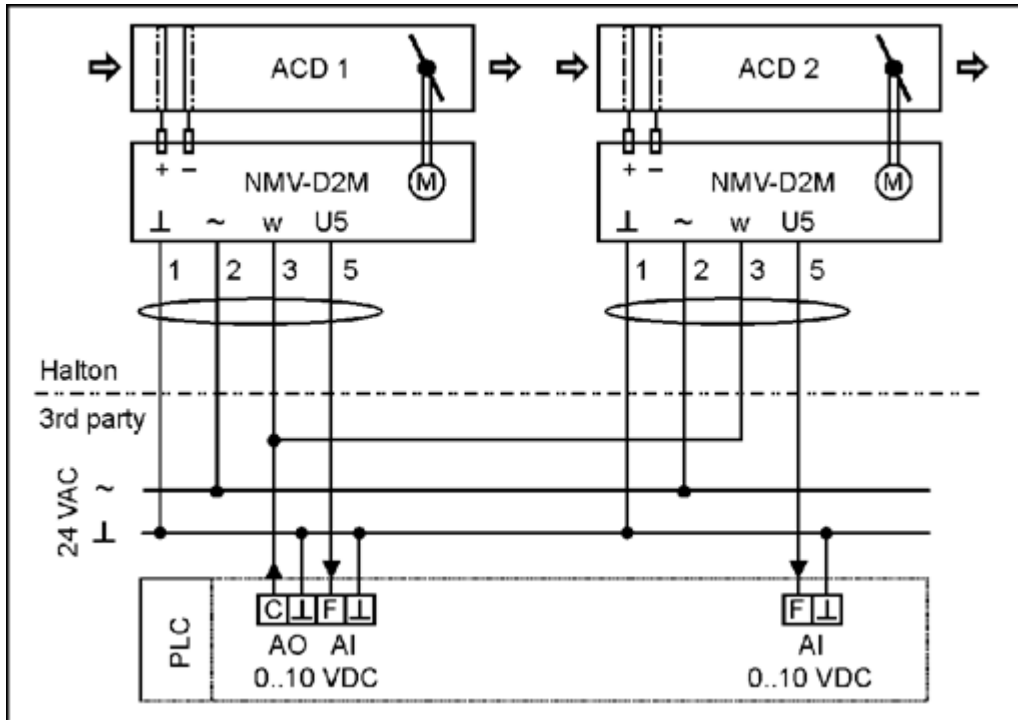
### Kod beskrivning

- Halton Levereras av Halton
- Annan Levereras av annan leverantör
- ACD HFB
- 1 ( ^ ) 24 VAC systemnolla
- 2 (~) 24 VAC fas
- 3 (w) 0...10 VDC ingående börvärdessignal för luftflöde
- 5 (U5) 0...10 VDC utgående ärvärdessignal för luftflödet
- RC Rumsstyrenhet
- PLC Styrsystem för byggnaden
- C (AO) Styrsignal för börvärdet för luftflöde
- F (AI) Ingående ärvärde för luftflödet



### 1E. Exempel:

HFB; CU=EM / EC (LMV-D3-MP/MF HI), CU=EK / EE (NMV-D3-MP/MF HI)  
-parallell luftflödesstyrning med styrsystem för byggnaden



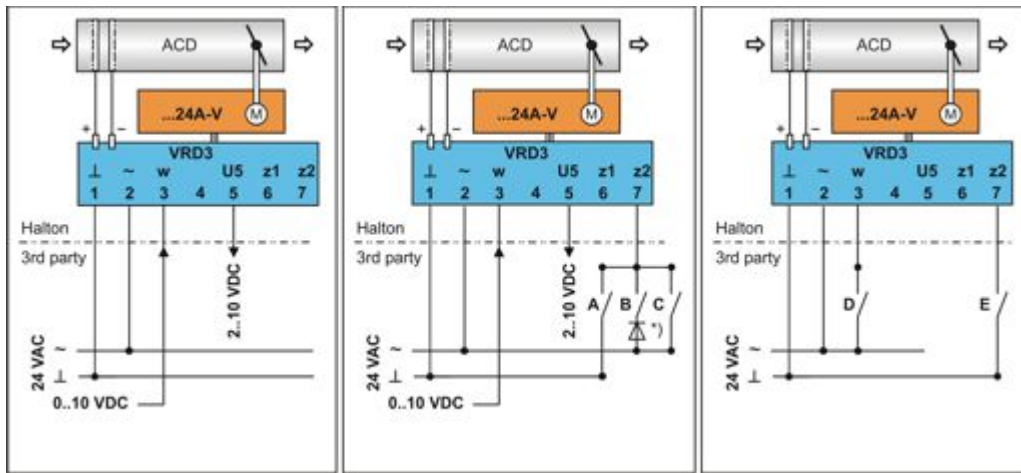
### Kod beskrivning

Halton	Levereras av Halton
Annan	Levereras av annan leverantör
ACD1	HFB tilluft
ACD2	frånluft
1 (^)	24 VAC systemnolla
2 (~)	24 VAC fas
3 (w)	0...10 VDC ingående börvärdessignal för luftflöde
5 (U5)	0...10 VDC utgående ärvärdessignal för luftflödet
PLC	Styrsystem för byggnaden
C (AO)	Styrsignal för börvärdet för luftflöde
F (AI)	Ingående ärvärde för luftflödet

### 2A, 2B & 2C

HFB; CU=ED (VRD2 + NM24-V)

- vanligt, dominerande och konstant luftflöde



2A

2B

2C

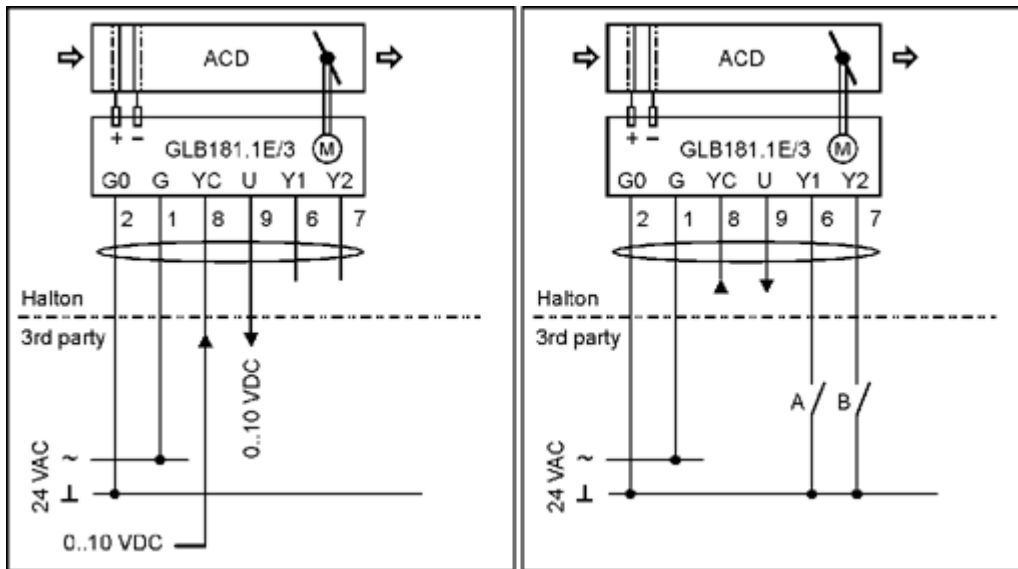
### Kod beskrivning

Halton	Levereras av Halton
Annan	Levereras av annan leverantör
ACD	HFB
1 (^)	24 VAC systemnolla
2 (~)	24 VAC fas
3 (w)	2...10 eller 0...10 VDC ingående börvärdessignal för luftflöde
5 (U5)	2...10 eller 0...10 VDC utgående ärvärdessignal för luftflöde
6 y	Ställonssignal
7 z	Dominerande ingång
*)	Diod 1N 4007

Dominerande	A	B	C
STÄNGD	PÅ	Av	Av
Variabelt flöde	Av	Av	Av
Min.flöde	Av	PÅ	Av
Max.flöde	Av	Av	PÅ
<b>Konstant flöde</b>	D	E	
STÄNGD	Av	PÅ	
Min.flöde	Av	Av	
Max.flöde	PÅ	Av	

### 3A & 3B HFB; CU=EG (GLB181.1E/3)

– vanlig VAV-applikation och konstant luftflöde



3A

3B

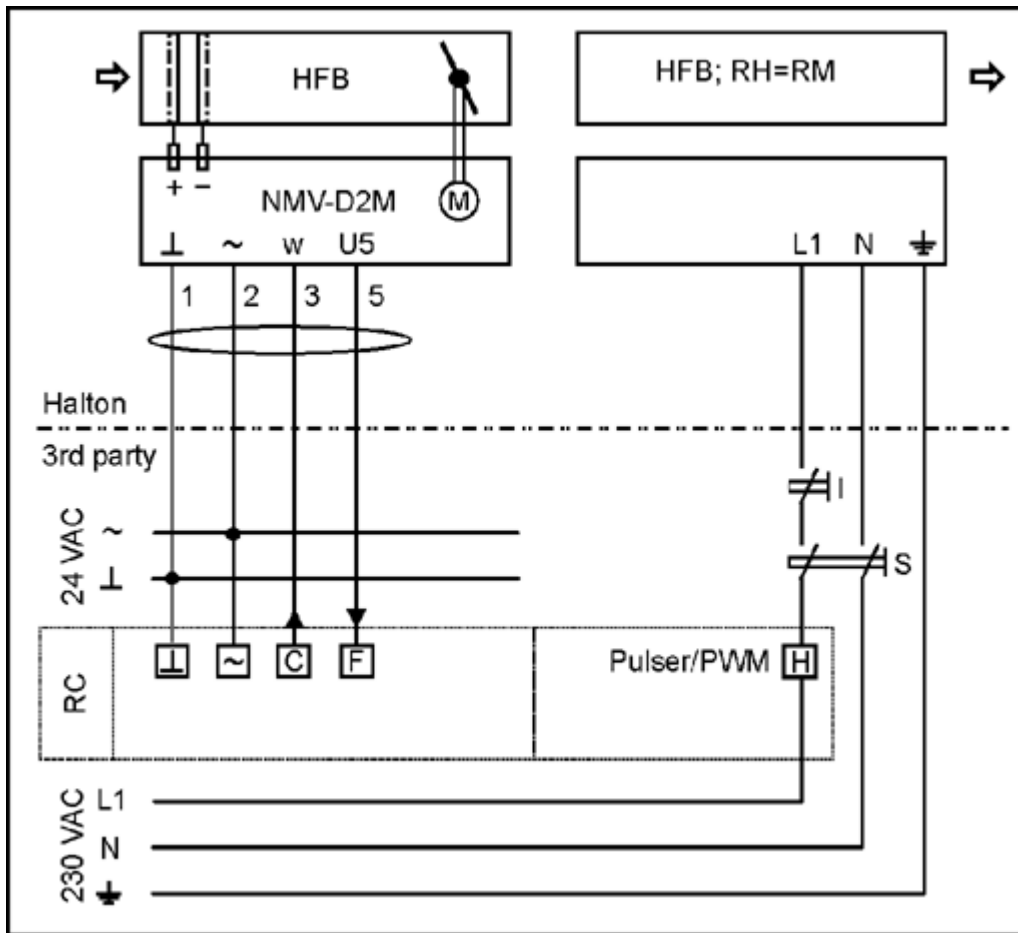
### Kod beskrivning

- Halton      Levereras av Halton
- Annan      Levereras av annan leverantör
- ACD        HFB
- 2 (G0)     24 VAC systemnolla
- 1 (G)      24 VAC fas
- 8(YC)     2...10 eller 0...10 VDC ingående börvärdessignal för luftflöde
- 9 (U)      2...10 eller 0...10 VDC utgående ärvärdessignal för luftflöde
- 6 (Y1)     Dominerande ingång
- 7 (Y2)     Dominerande ingång

Konstant flöde	A	B
STÄNGD	Av	PÅ
Min.flöde	Av	Av
Max.flöde	PÅ	PÅ
ÖPPEN	PÅ	Av

### 4A HFB; CU=EM, EK, EC, CU=EE, RH=RM

– kylning med luftflöde och värmning med elektriskt värmebatteri



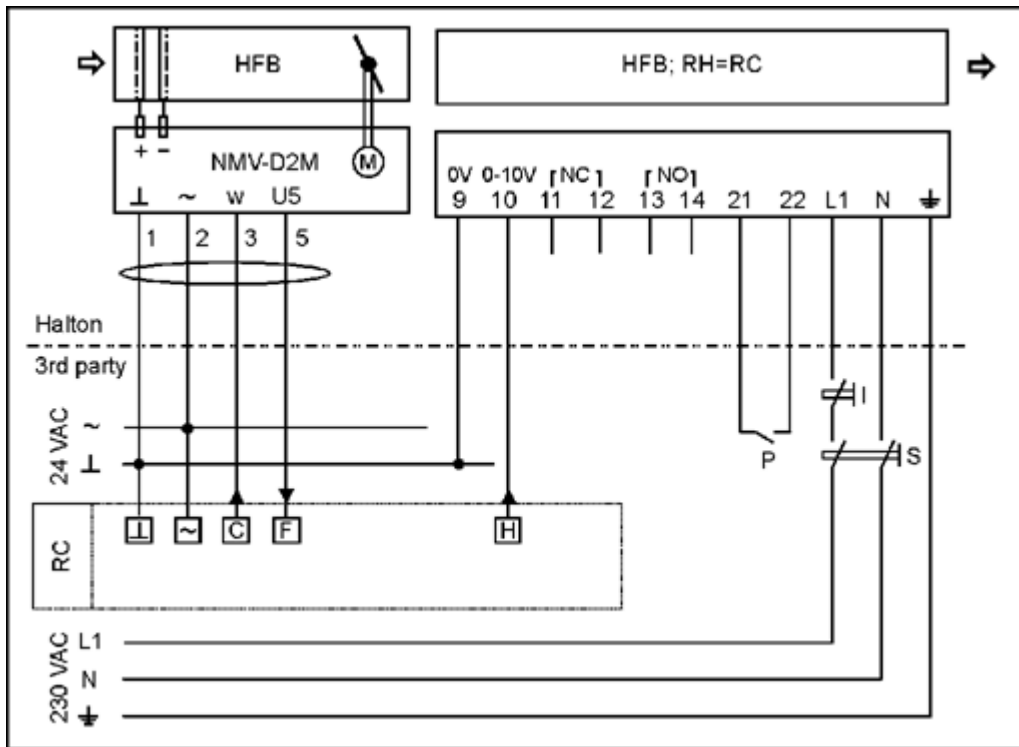
4A

### Kod beskrivning

Halton	Levereras av Halton
Annan	Levereras av annan leverantör
RH= RM	Elektriskt värmebatteri
1 ( ^ )	24 VAC systemnolla
2 (~)	24 VAC fas
3 (w)	2...10 eller 0...10 VDC ingående börvärdessignal för luftflöde
5 (U5)	2...10 eller 0...10 VDC utgående ärvärdessignal för luftflöde
RC	Rumsstyrenhet
C	Styrsignal för börvärde för luftflöde, kylning
F	Ingående ärvärde för luftflödet
S	Allpolig omkopplare för strömtillförsel
I	Förreglingsomkopplare för fläkt
H	Värmningseffekt, 230 VAC PWM, 60-sekunders cykeltid rekommenderas
L1	230 VAC fas
N	Nolla
0	Skyddsjord

### 4B HFB; CU=EM, EK, EC, CU=EE, RH=RC

– kylning med luftflöde och värmning med elektriskt värmebatteri



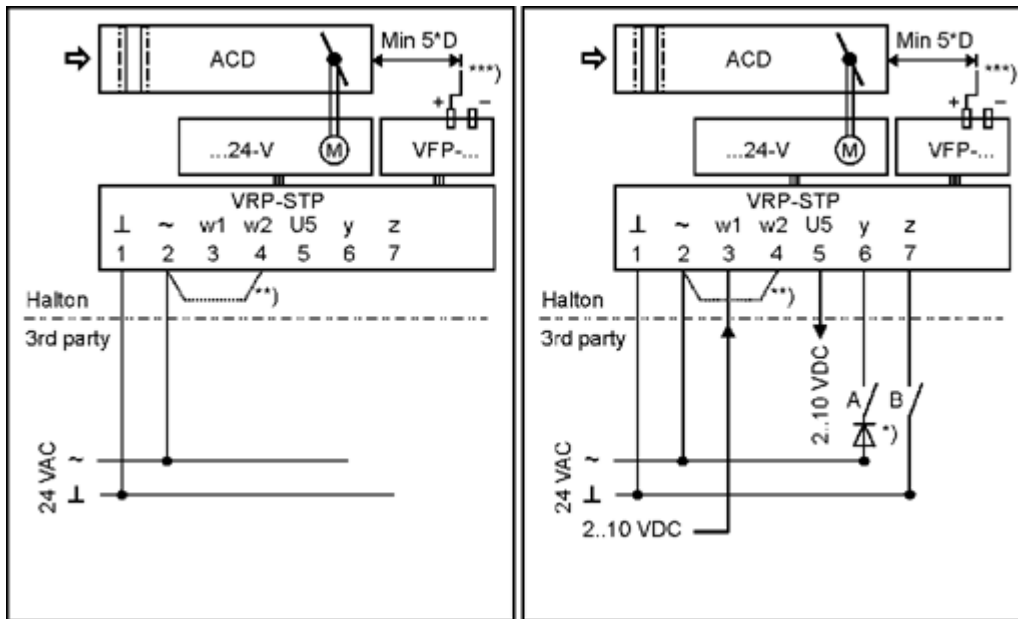
4B

### Kod beskrivning

Halton	Levereras av Halton
Annan	Levereras av annan leverantör
RH =RC	Elektriskt värmebatteri
1 (^)	24 VAC systemnolla
2 (~)	24 VAC fas
3 (w)	2...10 eller 0...10 VDC ingående börvärdessignal för luftflöde
5 (U5)	2...10 eller 0...10 VDC utgående ärvärdessignal för luftflöde
RC	Rumsstyrenhet
C	Styrsignal för börvärde för luftflöde, kylning
F	Ingående ärvärde för luftflödet
S	Allpolig omkopplare för strömtillförsel
I	Förreglingsomkopplare för fläkt
H	Värmningseffekt, 0...10 VDC
P	Förreglingsomkopplare för luftflöde eller kanaltryck
L1	230 VAC fas
N	Nolla
0	Skyddsjord
9	24 VAC systemnolla
10	Värmningseffekt, 0...10 VDC
11,12	Larmutgång (NC), potentialfri, kontakten stängs vid larm
13,14	Larmutgång (NO), potentialfri, kontakten öppnas vid larm
21,22	Förreglingsindikering för luftflöde eller kanaltryck

### 5A & 5B HFB; CU=ES eller CU=ER

– styrning av kanaltryck



5A

5C

### Kod beskrivning

Halton	Levereras av Halton
Annan	Levereras av annan leverantör
ACD	HFB
1 ( ^ )	24 VAC systemnolla
2 (~)	24 VAC fas
3 (w)	2...10- eller 0...10 VDC ingående börvärdesignal för tryck
5 (U5)	2...10- eller 0...10 VDC utgående ärvärdesignal för tryck
6 y	Ställdonssignal
7 z	Dominerande ingång
*)	Diod 1N 4007
**)	Fabriksinstallerad bygel 2-4 för potentiometerbörvärde; avlägsnas om ingång w1 med 2...10 VDC används.
**)	Minsta säkerhetsavståndet för tryckuttag efter tryckstyrningsspjället är 5 x D

Dominerande	A	B
STÄNGD	Av	PÅ
Tryck styrning	Av	Av
ÖPPEN	PÅ	Av

Tryckstyrningsenheten har en potentiometer för börvärdesinställning av trycket.

## Driftsättning

### Luftflödesstyrning

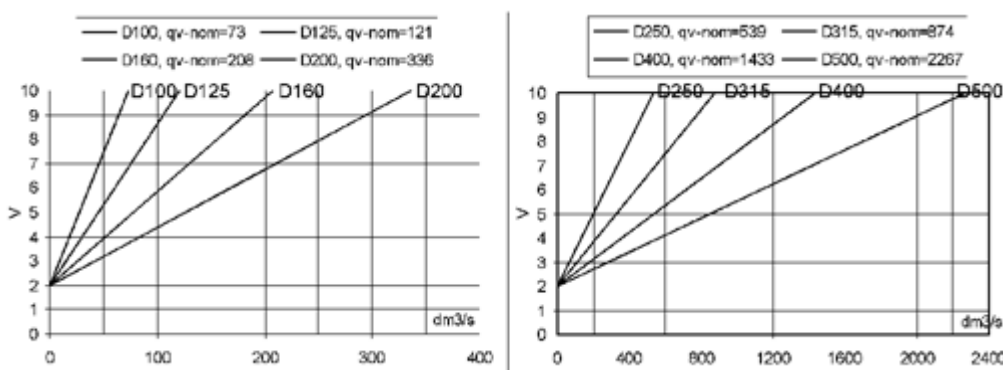
Nominella luftflöden i Halton HFB visas i tabellen.

NS	qv_nominell l/s	qv_nominell m <sup>3</sup> /h	NS	qv_nominell l/s	qv_nominell m <sup>3</sup> /h
100	70	251	250	538	1936
125	115	414	315	885	3188
160	211	758	400	1555	5600
200	340	1226	500	2449	8818

Det verkligt uppmätta luftflödet (qv) kan definieras av styrenhetens ärvärdessignal (U eller U5) och det nominella luftflödet (qv\_nom).

Signal	Formel	Styrenhetstyp och läge	Terminaler system neutral	Terminaler signal
0...10 VDC	$qv=qv\_nom*U/10$	HFB;CU=EM, EK, EC eller EE (LMV-D2-MP/MF HI eller NMV- D2MP/MFHI), mode 0...10 V HFB;CU=EG (GLB181.1E/3)	1 (GND) 2(G0)	5 (U5) 9(U)
2...10 VDC	$qv=qv\_nom*(U-2)/8$	HFB;CU=EM, EK, EC eller EE (LMV-D2-MP/MF HI eller NMV- D2-MP/MF HI), mode 2...10 V HFB;CU=ED (VRD2+NM24A-V)	1 (GND) 1 ( ^ )	5 (U5) 5 (U5)

Verkligt luftflöde kan även avläsas i bilden.



Det verkliga luftflödet kan även beräknas som funktion av differenstrycket i mätsonden och koefficienten k. Korrekt koefficient k återfinns i anslutning till produkten.

$$q_v = k * \sqrt{\Delta P} \text{ m}$$

$q_v$     verkligt luftflöde [l/s]  
 $k$         koefficienten  $k$   
 $\Delta p_m$     uppmätt tryckskillnad [Pa]

Luftflödesstyrenheterna EM, EK, EC, EE och EG är försedda med en dynamisk differenstryckssensor med ett litet luftflöde genom trycksensorn. En manometer för manuell avläsning av differenstryck kan därför inte anslutas parallellt med styrenheten. Om en manometer ska användas, stänger man av strömmen till styrenheten för att spjället inte ska röra sig under uppmätning av luftflödets differenstryck i sonden. Observera att kanaltrycket kan variera under mätningen.

Luftflödesstyrenheten EG är försedd med en trycksensor med ett statiskt membran och automatisk nollpunktskalibrering och det finns då inget luftflöde genom styrenhetens differenstryckssensor. En manuell manometer för mätning av differenstryck kan därför anslutas parallellt med luftflödesstyrenheten (t.ex. med T-avgreningar) och båda mätningarna kan fortgå parallellt under kontinuerlig styrning.

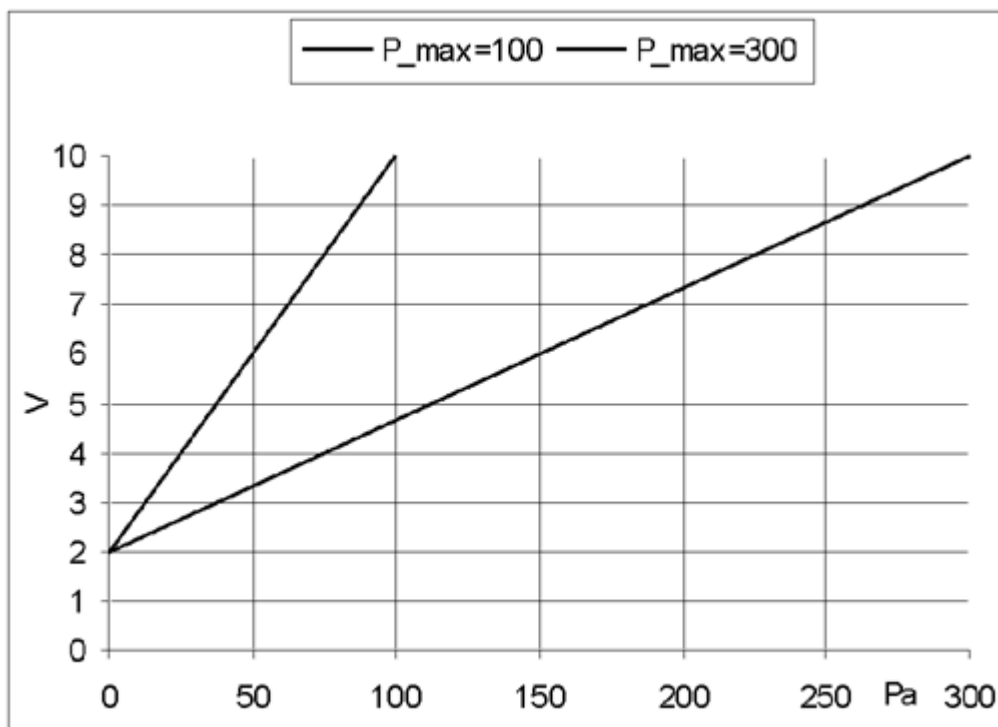
## Styrning av kanaltryck

Det verkligt uppmätta luftflödet kan definieras av styrenhetens ärvärdessignal och det nominella luftflödet.

Signal	Formel	Styrenhetstyp och läge	Terminaler system neutral	Terminaler signal
2...10 VDC	$P_{st}=100 \text{ Pa} \cdot \frac{U-2}{8}$ *	HFB;CU=ES (VRP-STP+VFP-100)	1 (GND)	5 (U5)
	$P_{st}=300 \text{ Pa} \cdot \frac{U-2}{8}$ *	HFB;CU=ER (VRP-STP+VFP-300)	1 (GND)	5(U5)

Det verkliga statistiska trycket kan även avläsas i bilden.





## Specifikation

Det tryckoberoende styrspjället för variabelt luftflöde utförs i galvaniserad stål med luftflödesmätdon i aluminium.

Styrspjällets täthet i stängt läge uppfyller kraven i EN1751/4C.  
Kanalanslutningarna innefattar inbyggda lufttäta gummipackningar.

I spjällenheten ingår anordningar för mätning och styrning av luftflödet samt ett spjällställdon.

På fabriken förinställs luftflödesgränserna.

Styrenhetsinställningarna kan justeras på plats med hjälp av en PC eller en handdator.

Luftflödesstyrenheten har en ingående styrsignal på 0...10 VDC eller 2 ...10 VDC och utgångssignal på 0...10 VDC för återföring av luftflödesdata.

Enheten ansluts till 24 VAC.

Spjället förses med ljuddämpare för att klara rummets ljudnivåkrav. Som tillval kan ljuddämparen förses med en rens- och inspektionslucka.

I spjällenheten sitter ett elektriskt eftervärmningsbatteri som ansluts till 230 V~. Det elektriska eftervärmningsbatteriet har en inbyggd överhettningstermostat med såväl automatisk som manuell återställning. Som tillbehör kan värmebatteriet förses med en opto-isolerad styrsignal på 0...10 V=.

# Beställningskod

## HFB/S-D

### S = Modell

- G Spjäll med gummipackning på bladet
- H Spjäll utan gummipackning på bladet
- I Gummipackning på bladet, isolerad 50 mm
- J Utan gummipackning på bladet, isolerad 50 mm

### D = Diameter på kanalanslutning

100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500

## Andra alternativ och tillbehör

### MA = Material

- CS Stål

### CU = Styrenhet

- EM LMV-D3-MF HI
- EK NMV-D3-MF HI
- EC LMV-D3-MP-F HI (Belimo MP-bus)
- EE NMV-D3-MP-F HI (Belimo MP-bus)
- ED VRD2+NM24A-V (Belimo)
- EG GLB181.1E/3 (Siemens)
- ES VRP-STP+VFP-100+NM24A-V
- ER VRP-STP+VFP-300+NM24A-V

### FS = Fabriksinställda luftflödesgränser (min./max.-luftflöden)

- NA Nej
- Y Ja

### SA = Ljuddämpare, anslutningsstorlekar

- NA Ej angivet
- H1 L=600mm; Utgående=inkommande; mineralull
- H2 L=1000mm; Utgående=inkommande; mineralull
- H3 L=600mm; Utgående=inkommande; polyesterfiber; renslucka
- H4 L=1000mm; Utgående=inkommande; polyesterfiber; renslucka
- H5 L=600mm; Utgående>inkommande; mineralull
- H6 L=1000mm; Utgående>inkommande; mineralull
- H7 L=600mm; Utgående>inkommande; polyesterfiber
- H8 L=1000mm; Utgående>inkommande; polyesterfiber
- H11 L=600mm; Utgående=inkommande; mineralull; renslucka
- H12 L=1000mm; Utgående=inkommande; mineralull; renslucka
- H13 L=600mm; Utgående=inkommande; polyesterfiber; renslucka
- H14 L=1000mm; Utgående=inkommande; polyesterfiber; renslucka
- H15 L=600mm; Utgående>inkommande; mineralull; renslucka

- H16 L=1000mm; Utgående>inkommande; mineralull; renslucka
- H17 L=600mm; Utgående>inkommande; polyesterfiber; renslucka
- H18 L=1000mm; Utgående>inkommande; polyesterfiber; renslucka

**RH = Elektriskt värmebatteri**

NA Ej angivet

RM Elektrisk värmare med PWM kontroll inkommande signal (23

RC Elektrisk värmare med 0...10-VAC kontroll inkommande sign

## Kodexempel

HFB/G-100, MA=CS,CU=EE,SA=NA,RH=NA