

# Halton HFS – Staattisen paineen säädin



## Esittely

### Poistuu valikoimasta 01.12.2021 – korvaava tuote Halton Max One Circular (MOC)

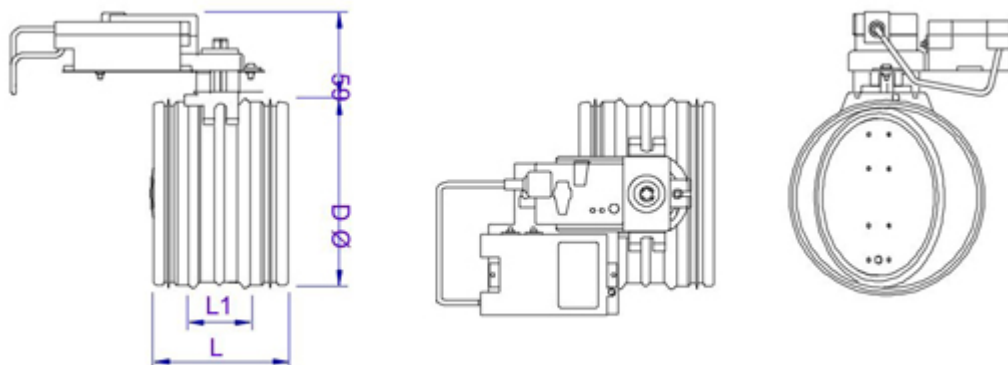
- Sovellus kanavapaineen säätöön.
- Staattisen paineen säädin Halton HFS on suunniteltu käytettäväksi staattisen paineen mittaussyksikön Halton MSS:n kanssa kanavapaineen säilyttämiseksi halutulla tasolla
- Pyöreä kanavaliitäntä on varustettu kumitiivisteillä
- Saatavana sulkutoiminto, jonka tiiviys täyttää EN 1751 luokan 4 vaatimukset
- Kotelon tiiviysluokitus: EN 1751, luokka C
- Valmistettu sinkitystä teräksestä

### Tuotemallit ja lisävarusteet

- Korkealla toimilaittealustalla varustetun mallin eristystyöt voidaan tehdä asennuspaikalla
- Eristetyssä mallissa teräslevyvaippa
- Integroitu ilmavirran mittauslaite (manuaalinen tai 0...10 VDC ulostuloviesti) on saatavana lisävarusteena
- Useita äänenvaimenninmalleja

# Mitat ja paino

## Halton HFS/G, ilman mittausyksikköä (MU=NA)

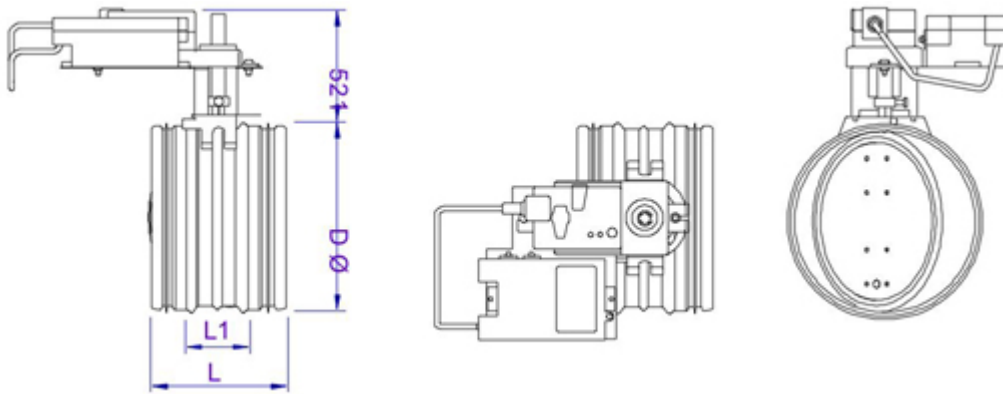


NS	L	L1	ØD
200	145	70	199
250	145	70	249
315	145	70	314
400	245	175	399
500	245	175	499

## Paino

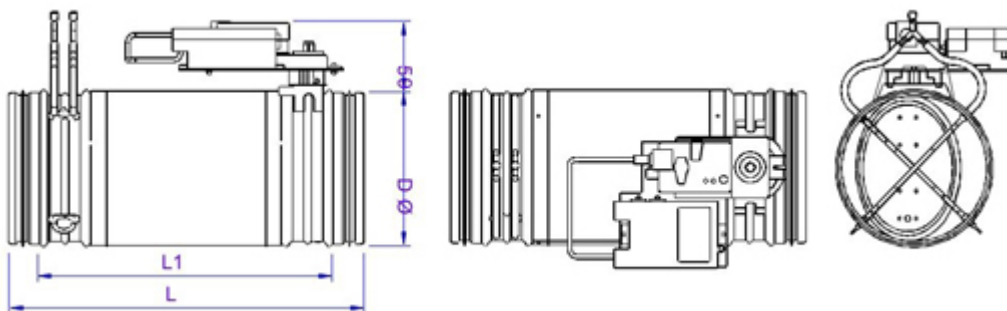
NS	kg
200	2,36
250	2,74
315	3,35
400	4,58
500	6,14

## Halton HFS/E, ilman mittausyksikköä, korkea toimilaitealusta (MU=NA)



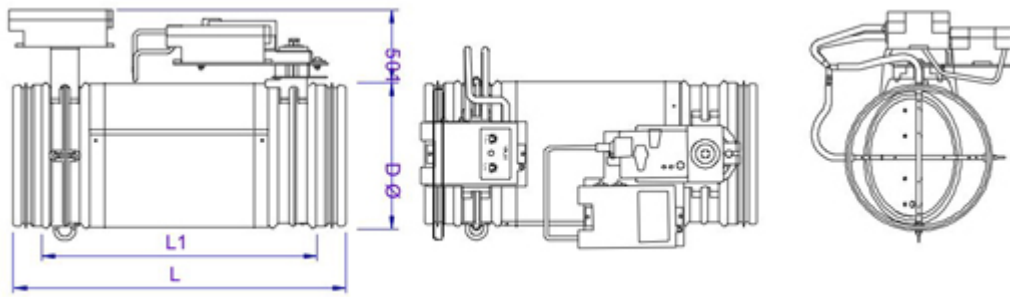
NS	L	L1	ØD
200	145	70	199
250	145	70	249
315	145	70	314
400	245	175	399
500	245	175	499

## Halton HFS/G, manuaalisella mittausyksiköllä (MU=A)



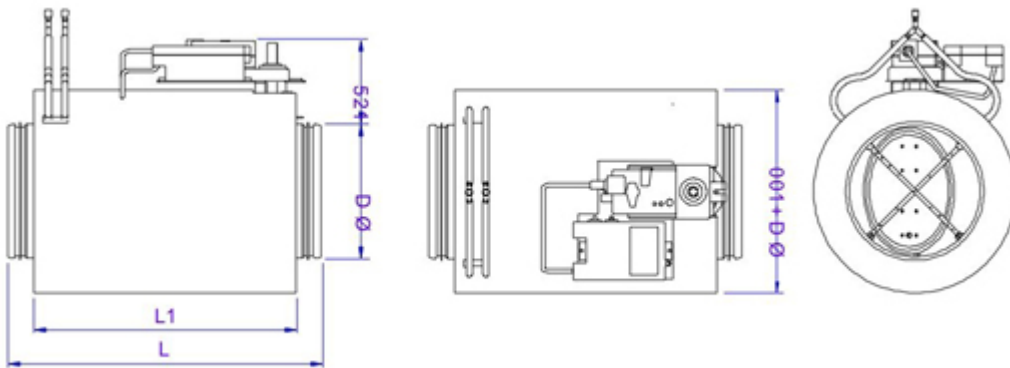
NS	L	L1	ØD
200	470	398	199
250	470	398	249
315	470	398	314
400	625	553	399
500	625	553	499

## Halton HFS/G, sähköisellä mittausyksiköllä 0...10 VDC (MU=B)



NS	L	L1	ØD
200	470	398	199
250	470	398	249
315	470	398	314
400	625	553	399
500	625	553	499

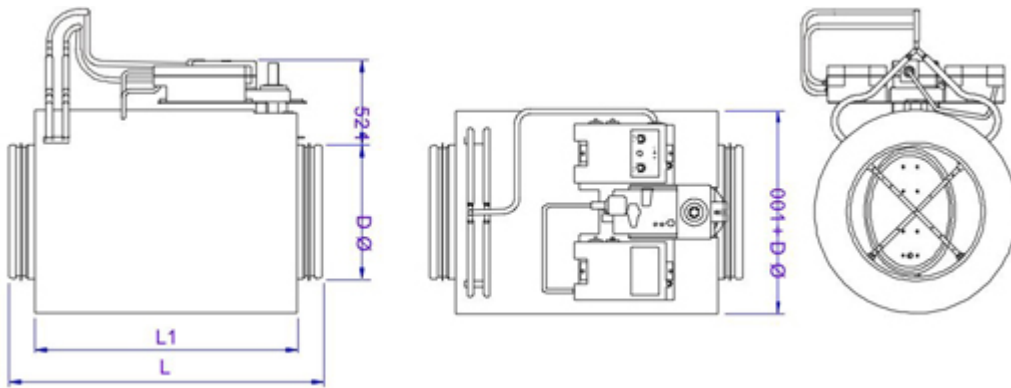
## Halton HFS/I, manuaalisella mittausyksiköllä, eristetty (MU=A)



NS	L	L1	ØD
200	465	393	199
250	465	393	249
315	465	393	314
400	675	603	399
500	675	603	499

## Halton HFS/I, sähköisellä mittausyksiköllä 0...10 VDC , eristetty

(MU=B)



NS	L	L1	ØD
200	465	393	199
250	465	393	249
315	465	393	314
400	675	603	399
500	675	603	499

## Materiaali

Osa	Materiaali	Huom.
Kotelo	Sinkitty teräs	
Säätöpelti	Sinkitty teräs	
Akseli	Sinkitty teräs	
Laakerit	Muovi	
Läppätiiviste	EPDM-kumi	
Kanavatiiviste	1C-Polyuretaanihybridi	
Mittausosa	Alumiini	
Ulkoinen eristys	Mineraalivilla	Malli HFS/I
Ulkovaippa	Sinkitty teräs	Malli HFS/I

Kanavaliitännän tiivisteet ovat vulkanoitu koteloon.

## Toiminta

Staattisen paineen säätöpelti Halton HFS pitää yllä haluttua kanavapainetta. Sen toiminta

perustuu MSS-laitteen lähettämään staattisen paineen mittausviestiin (0... 10 VDC).

### Halton HFS-mallin ominaisuudet

- Soveltuu tulo- ja poistoilmalaitteisiin
- Täydellinen sulkeutumistoiminto
- Staattisen paineen asetusarvot 0...1000 Pa (Katso MSS-määrittelyt)
- Suurin paine-ero säätöpellin yli 500 Pa
- Käyttölämpötila 0 50 °C
- Ympäristön suhteellinen kosteus <95 %, ei kondensoitumista

Optimaalinen ja vakaa toiminta saavutetaan käyttämällä staattisen paineen mittauslaitetta Halton MSS. Annettuja suojaetäisyyksiä on noudatettava. Älä käytä muita paineen mittauslaitteita, jotta mittauksen säilyminen oikeana.

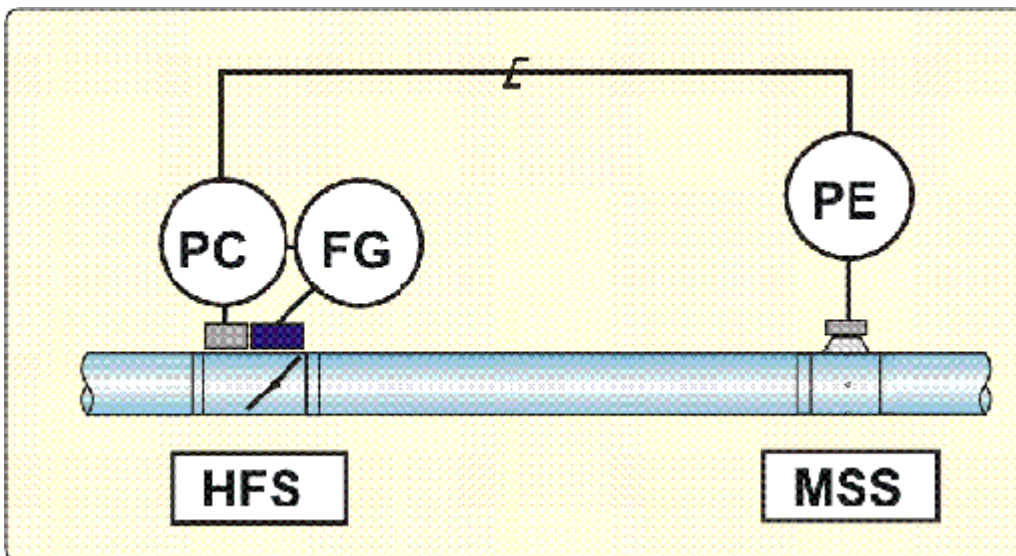
Halton MSS-mittauslaitteessa on useita paineen mittausalueita: 0...100 Pa, 0...200 Pa (oletusarvo), 0...500 Pa ja 0...1000 Pa.

Halton HFS, MU=A-mallissa ilmavirta voidaan mitata manuaalisesti manometrin avulla.

Halton HFS, MU=B-mallissa todellinen ilmavirta on saatavana 0...10 VDC tai 2...10 VDC viestillä.

Halton HFS-säätöpellissä on painesäädin (PC), joka ohjaa säätöpellin toimilaitetta (FG).

Painesäätimen toiminta perustuu Halton MSS-lähettimeen (PE) palauteviestiin, jonka mukaan asetettu arvo otetaan käyttöön.



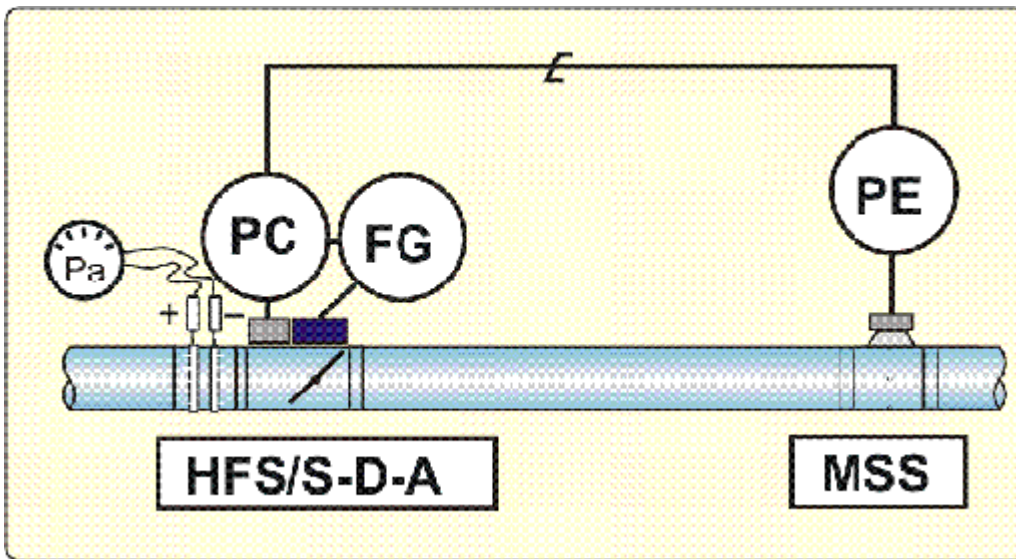
## Tuotemallit

Staattisen paineen säätöpeltiä Halton HFS on saatavana useita malleja.

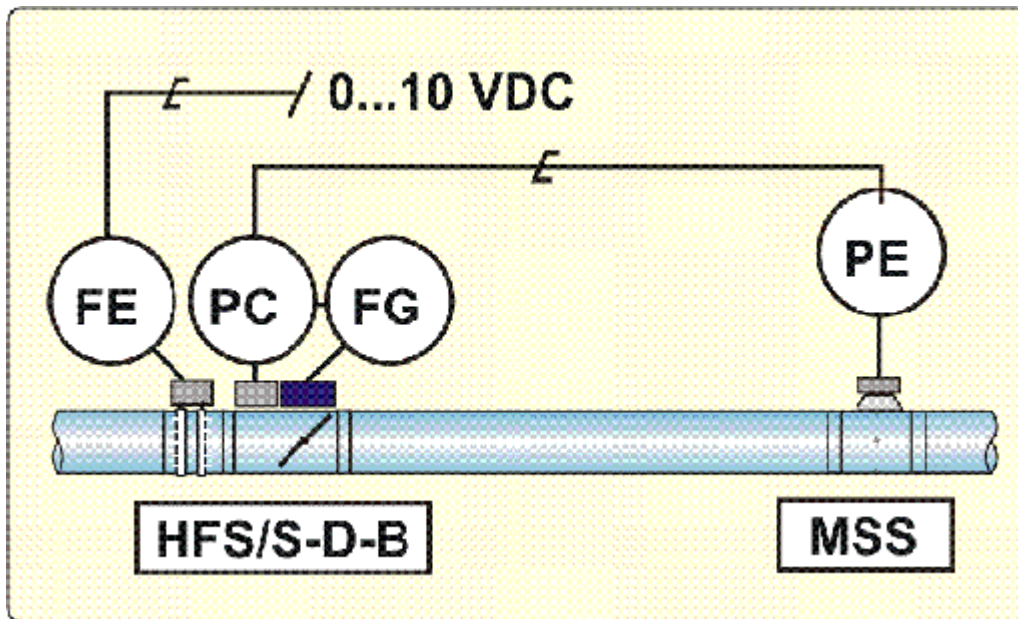
Läppätiivisteiden ansiosta pelti sulkeutuu tiiviisti ja säätöpellin ulkopuolinen eristys vaimentaa huonetilaan kuuluvaa melua ja vähentää lämmönsiirtoa. Eristetyssä mallissa on suojaava teräslevyvaippa.

Malli	Ominaisuus	Tiiveys
HFS/G, MU=NA	Staattisen paineen säätöpelti ja läppätiiviste	EN 1751, luokka 4 ja C
HFS/E, MU=NA	Staattisen paineen säätöpelti ja korotettu toimilaittealusta, eristystyöt voidaan tehdä asennuspaikalla	EN 1751, luokka 4 ja C
HFS/G, MU=A	Staattisen paineen säätöpelti ja manuaalinen ilmvirran mittauslaite, läppätiivisteet	EN 1751, luokka 4 ja C
HFS/I, MU=A	Staattisen paineen säätöpelti ja manuaalinen ilmvirran mittauslaite, läppätiivisteet ja 50 mm eristys	EN 1751, luokka 4 ja C
HFS/G, MU=B	Staattisen paineen säätöpelti, ilmvirran mittauslaite (ulostulo- viesti 0...10 VDC) ja läppätiiviste	EN 1751, luokka 4 ja C
HFS/I, MU=B	Staattisen paineen säätöpelti, ilmvirran mittauslaite (ulostulo- viesti 0...10 VDC), läppätiivisteet ja 50 mm eristys	EN 1751, luokka 4 ja C

Halton HFS-säätöpellissä on painesäädin (PC), joka ohjaa säätöpellin toimilaitetta (FG). Painesäätimen toiminta perustuu Halton MSS-lähettimen (PE) palauteviestiin, niin että asetusarvo toteutuu.



**Kuva 1.** Paineen säätöpelti ja manuaalinen ilmvirran mittaus



Kuva 2. Paineen säätöpelti ja ilmavirran mittauslaite

## Säätöyksikkö (CU)

Kaikissa Halton HFS-malleissa on Belimo VRP-STP -painesäädin ja NM24A-V-toimilaite (CU=EP). HFS/S-D-B -mallissa on integroitu ilmavirran mittauslaite (Halton MSD) ja lähetin analogiselle ilmavirran mittausviestille.

Asetusarvoja voidaan asettaa potentiometrillä tai etäohjatusti 2 10 VDC viestin avulla.

Katso Halton MSS- ja MSD-laitteen tekniset määrittelyt kyseisten tuotteiden Halton HIT-osioista.

## Äänenvaimentimet

Äänenvaimentimien lähtöliitännöitä on saatavana halkaisijaltaan kahta eri kokoa. Eristysmateriaalivaihtoehtoja ovat mineraalivilla (MW) ja polyesterikuitu (PEF). Pituusvaihtoehtoja ovat 600 mm ja 1000 mm. Saatavana on myös malli, jossa on puhdistusluukku puhdistusta ja tarkastusta varten.

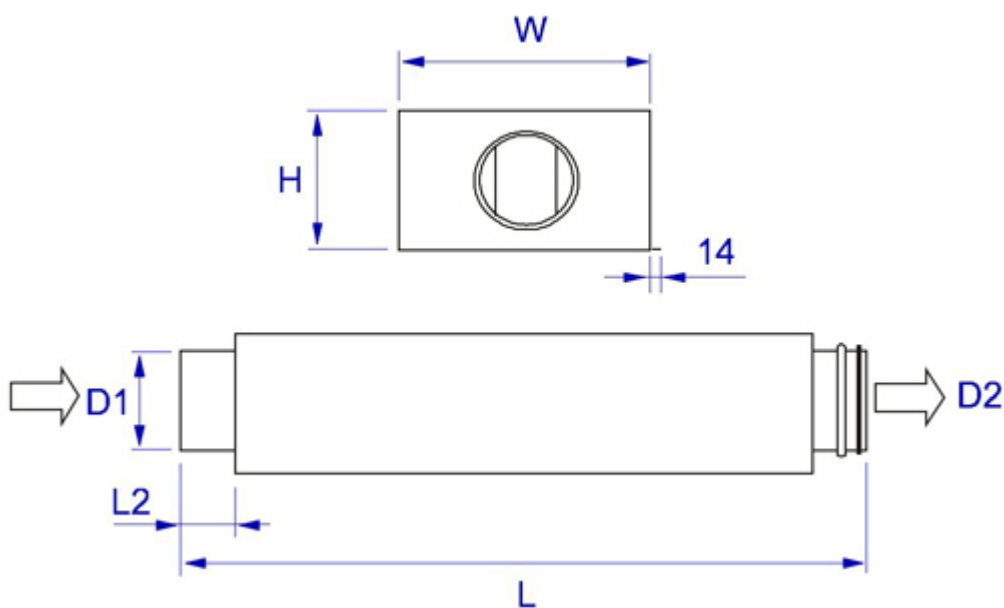
H1...H8 Äänenvaimennin ilman puhdistusluukku  
 H11...H18 Puhdistusluukulla varustettu äänenvaimennin

Naarastyypistä liitännää (D1) käytetään HFS-painesäätöpellin suorassa liitännässä. Urostyypinen liitännä (D2) vastaa säätöpellin kokoa tai on yhtä kokoa suurempi. Tekniset tiedot perustuvat suurempaan kanavaliitännään (D2).



	Halkaija D1<= D2	Materiaali	Pituus (mm)	Puhdistus. luokka
H1	D1 = D2	MW	600	Ei
H2	D1 = D2	MW	1000	Ei
H3	D1 = D2	PEF	600	Ei
H4	D1 = D2	PEF	1000	Ei
H5	D1 < D2	MW	600	Ei
H6	D1 < D2	MW	1000	Ei
H7	D1 < D2	PEF	600	Ei
H8	D1 < D2	PEF	1000	Ei
H11	D1 = D2	MW	600	Kyllä
H12	D1 = D2	MW	1000	Kyllä
H13	D1 = D2	PEF	600	Kyllä
H14	D1 = D2	PEF	1000	Kyllä
H15	D1 < D2	MW	600	Kyllä
H16	D1 < D2	MW	1000	Kyllä
H17	D1 < D2	PEF	600	Kyllä
H18	D1 < D2	PEF	1000	YKyllä

## Mitat



Oheinen kuva esittää asennusta tuloilmaa varten. Asennuksessa poistoilmaa varten ilmavirran

suunta on päinvastainen, D2:sta D1:een.

D1/D2	D1/D2	Nimellis -pituus	L (mm)	L2 (mm)	W (mm)	H (mm)	MW Paino (kg)	PEF Paino (kg)
<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

## Vaimennusarvot

Materiaali: Mineraalivilla (MW), taajuuskaista (Hz)

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

Materiaali: Polyesterikuitu (PEF), taajuuskaista (Hz)

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

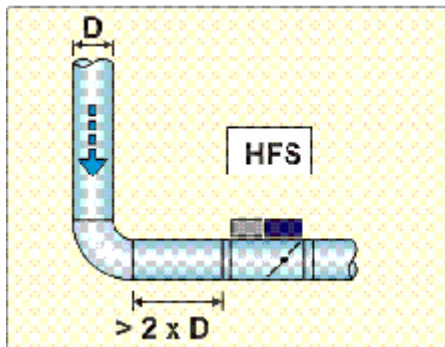
## Asennus

### Suojaetäisyydet

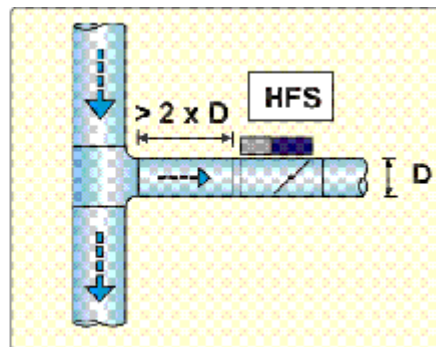
Laite asennetaan kanavaan niin, että virtaussuunta on laitteen vaipassa olevan nuolen suuntainen.

Paineen säätöpellin asennuksessa on otettava huomioon suositellut suojaetäisyydet, jotta sen toiminta on tarkkaa ja vakaata.

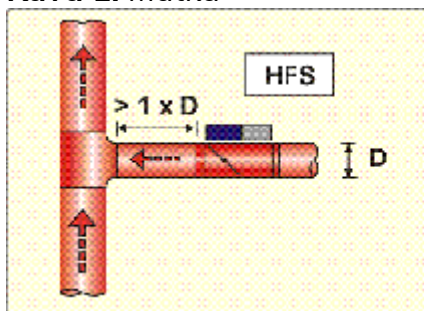
#### Kaikkien Halton HFS-mallien vähimmäissuojaetäisyydet



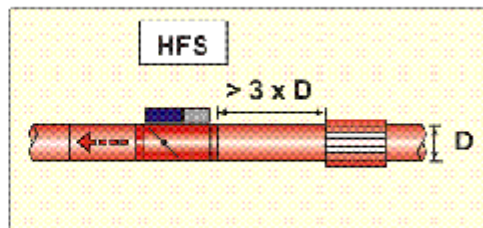
Kuva 1. Mutka



Kuva 2. T-haara; tulo



Kuva 3. T-haara; poisto

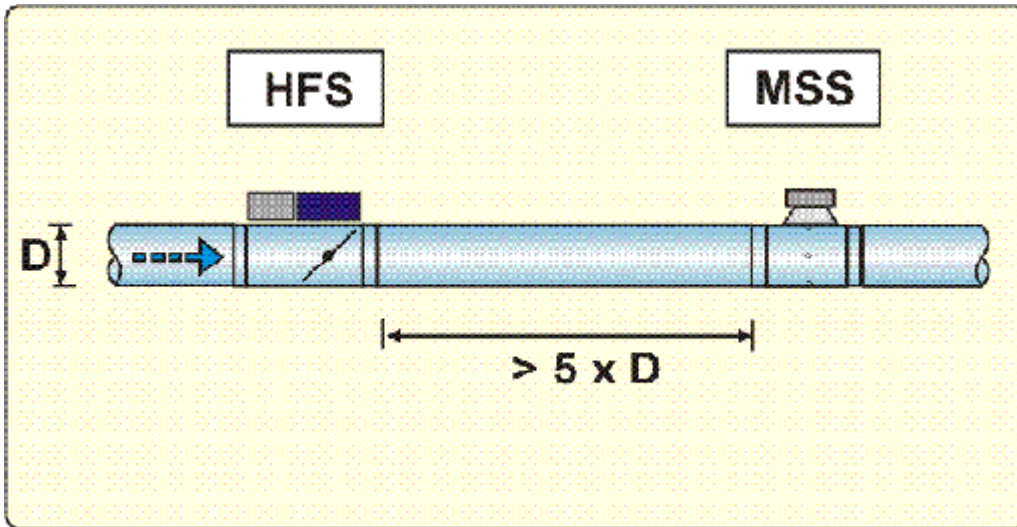


Kuva 4. Äänenvaimennin

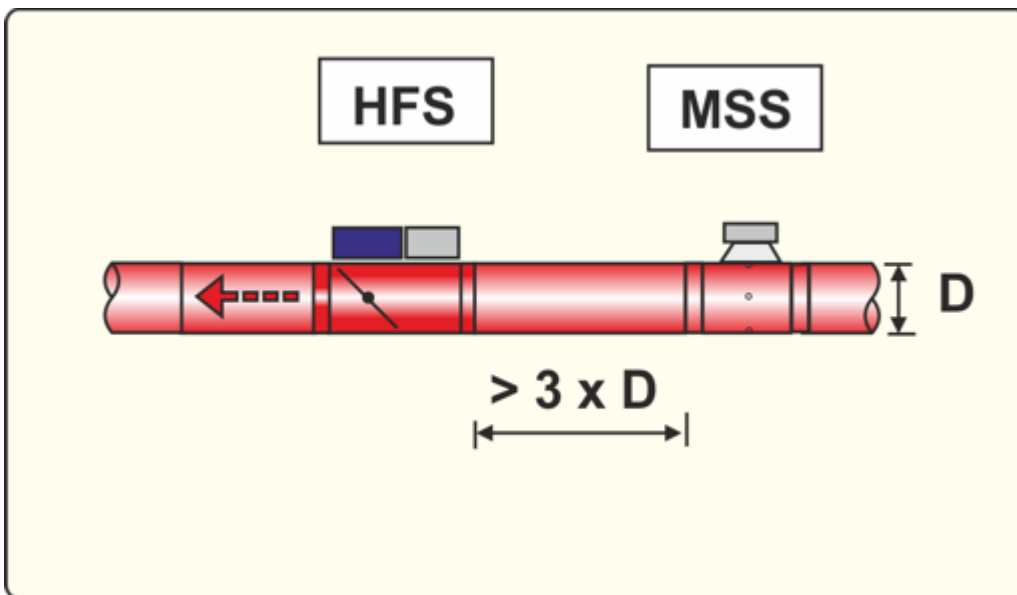
Staattisen paineen mittauslaite Halton MSS asennetaan kanavassa kohtaan, jossa staattinen

paine on kaikista sopivin. Tavallisesti tämä kohta on tulo- ja poistoilmakanavassa noin neljäsosassa koko kanavan pituudesta. Suojaetäisyyksiä on noudatettava Halton MSS-laitteen osalta.

Vähimmäissuojaetäisyys Halton HFS-laitteen ja Halton MSS-laitteen välillä on:



Kuva 5. Tuloilma



Kuva 6. Poistoilma

## Ilmavirran mittaus Halton MSD-yksiköllä

Paineen säätöpellin ja ilmavirran mittauslaitteen asennuksessa on huomioitava vaaditut suojaetäisyydet. Laite asennetaan kanavaan niin, että virtaussuunta on laitteen vaipassa olevan nuolen suuntainen.

## Johdotukset

Johdotuksen kytkennöissä on noudatettava paikallisia määräyksiä, ja työn saa tehdä vain alan

ammattimainen asentaja. Kaikkien ohjausvaihtoehtojen virransyötössä on käytettävä suojaerotusmuuntajaa.

## Suojausaste

- Toimilaite NM24A-V: IP54
- Painesäädin VRP-STP: IP40
- Ilmavirran säädin VRD3: IP40

KytKentäohjeet esitetään seuraaviin sovelluksiin:

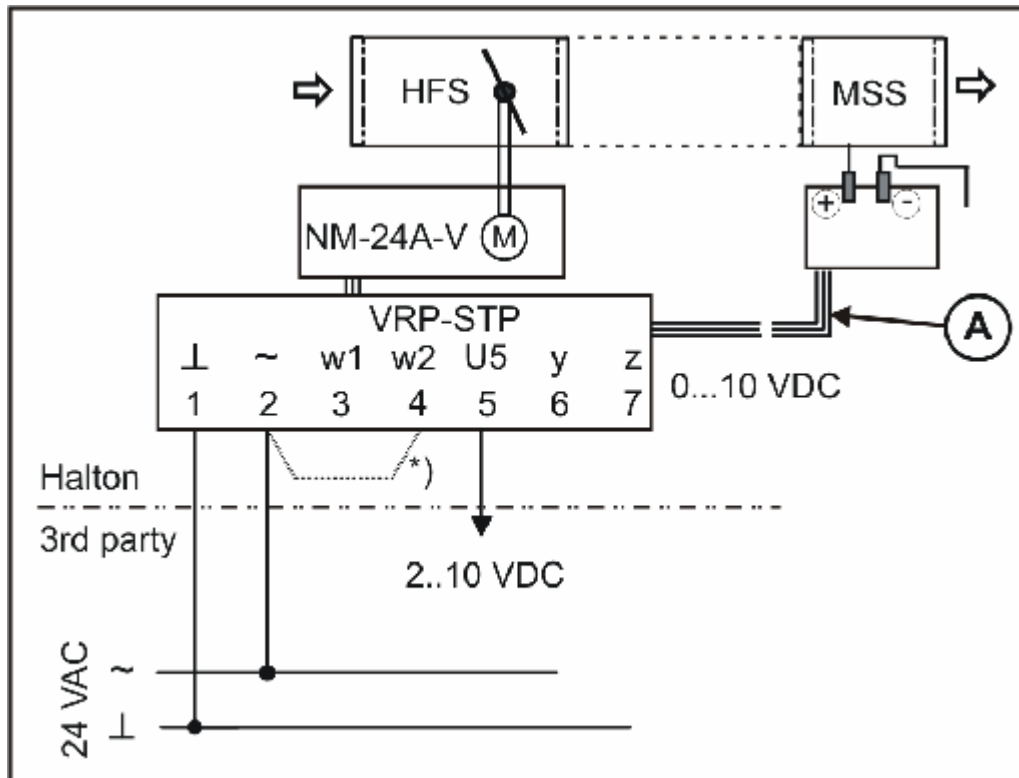
- 1 A HFS; CU=EP Kanavavyöhykkeen vakiopaineen säätö, asetusarvojen asettelu paikallisesti
- 1 B HFS; CU=EP Kanavavyöhykkeen vakiopaineen säätö, asetusarvojen asettelu etäohjatusti
- 1 C HFS; CU=EP Pakko-ohjaukset
- 2 A. HFS-B; CU=EP Vakiopaineen säätö ja ilmavirran mittauslaite

Säätöyksikkö (CU):

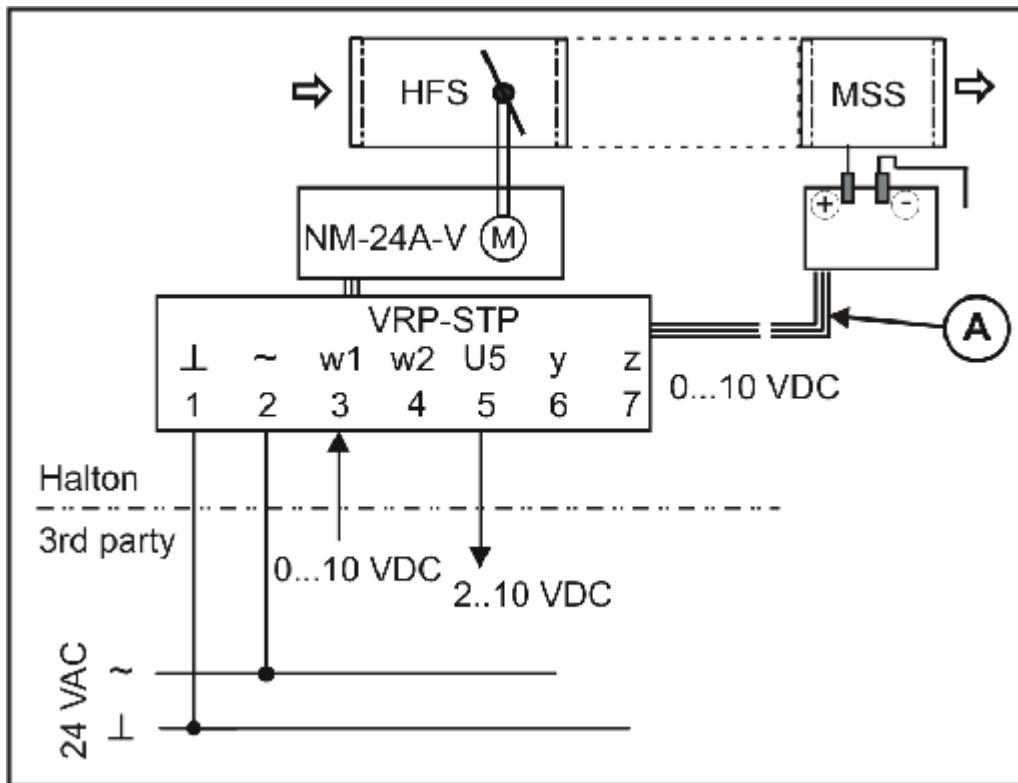
EP Belimo VRD2 + NM24A-V (10 Nm)

Malli	Johdinten mitoitus
HFS/x-NA, HFS/x-A	8.1 VA
HFS/x-B	11.6 VA

### 1. Halton HFS; CU=EP – kanavapaineen säätö



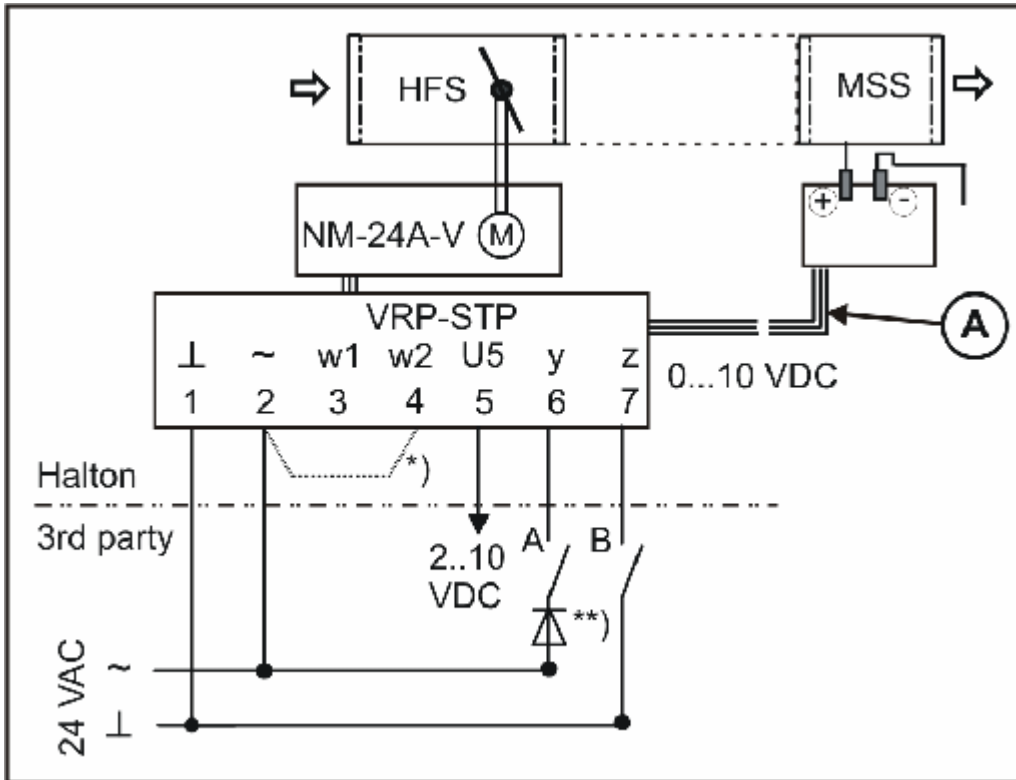
Kuva 7. 1A = Tyypillinen kanavapaineen säätö, paineen asetusarvo asetellaan paikallisesti.



Kuva 8. 1B = Asetusarvo asetetaan etäohjatusti.

### 1. HFS; CU=EP – kanavapaineen säätö ja pakko-ohjauksen säädöt

Pakko-ohjaus	A	B
KIINNI	Off	On
Paine-ohjausOff	Off	
AUKI	On	Off



**Kuva 9.** 1C = Kanavapaineen säätö ja pakko-ohjaukset

#### Koodi selitys

Halton Haltonin toimittama

3rd party Kolmannen osapuolen toimittama

1 (^) 24 VAC nollajohdin

2 (~) 24 VAC vaihejohdin

3 (w1) 2...10 VDC paineen asetusarvon tuloviesti käytettäessä kaukosäätöä asetusarvojen asettamiseen

5 (U5) 2...10 VDC kanavapaineen takaisinsyötön lähtöviesti

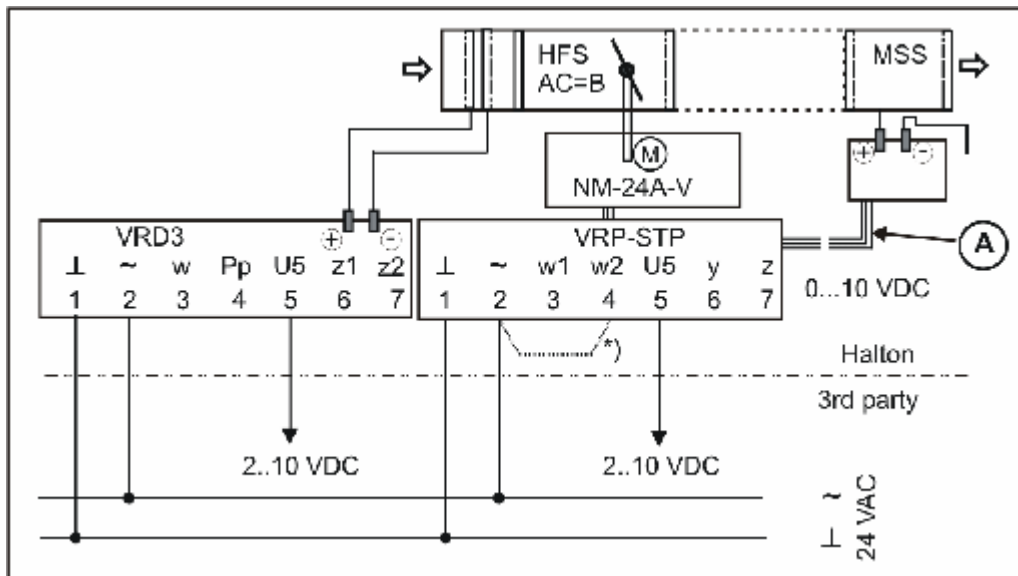
6 y Pakko-ohjauksen syöttö

7 z Pakko-ohjauksen syöttö

\*) Hyppyjohdin 2-4 on asennettu tehtaalla potentiometrin asetusarvoa varten; irrota, jos 2...10 VDC:n syöttö w1 on käytössä.

\*\*) Diodi 1N 4007

#### 2. HFS-B; CU=EP – kanavapaineen säätö ja ilmavirran mittauslaite



**Kuva 10.** 2A = Kanavapaineen säätö ja ilmavirran mittaus

### Koodi selitys

Halton Haltonin toimittama  
 3rd party Kolmannen osapuolen toimittama

VRP-STP Painesäädin  
 1 (Λ) 24 VAC nollajohdin  
 2 (~) 24 VAC vaihejohdin  
 3 (w1) 2...10 VDC paineen asetusarvon tulosignaali käytettäessä kaukosäätöä asetusarvojen asettamiseen  
 5 (U5) 2...10 VDC kanavapaineen takaisinsyötön lähtösignaali  
 6 y Pakko-ohjauksen syöttö  
 7 z Pakko-ohjauksen syöttö  
 \*) Hyppyjohdin 2-4 on asennettu tehtaalla potentiometrin asetusarvoa varten; irrota, jos 2...10 VDC:n syöttö w1 on käytössä.

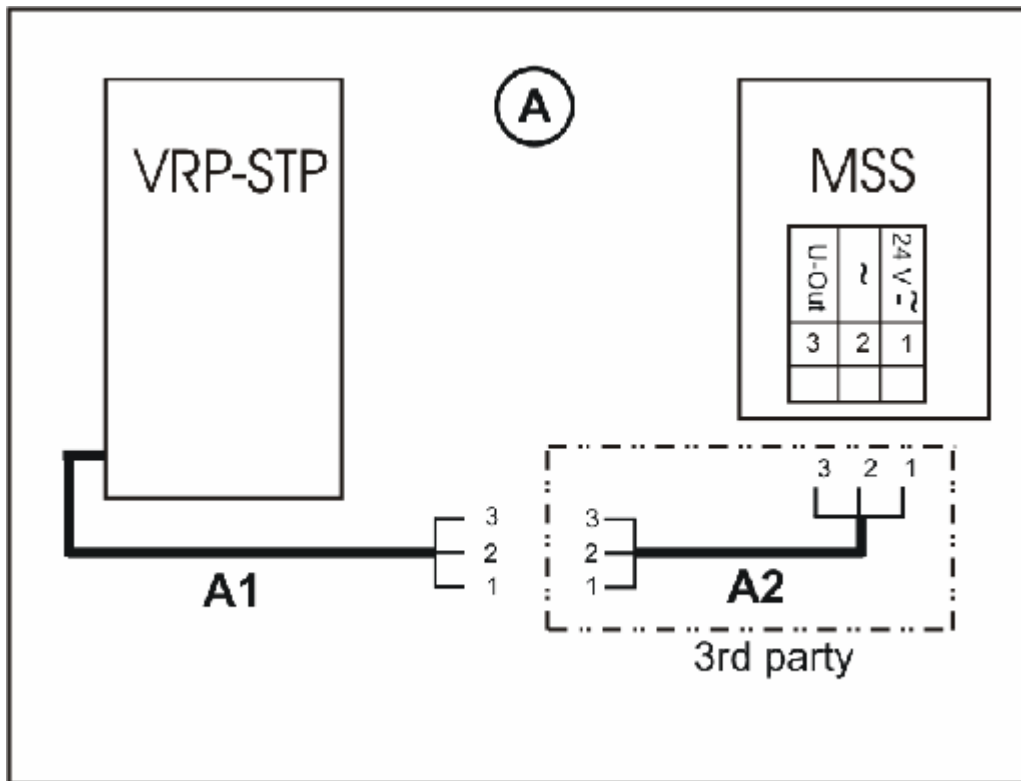
\*\*\*) Diodi 1N 4007

VRD3 Ilmavirran mittaus  
 1 (Λ) 24 VAC nollajohdin  
 2 (~) 24 VAC vaihejohdin  
 5 (U5) 2...10 VDC kanavapaineen takaisinsyötön lähtöviesti (todellinen ilmavirta)

Lähtöviestiä 5 (U5) voidaan käyttää mahdollisen poistoilman ilmavirran säätöpelin ohjaukseen.

**Painelähetinkytkentä Halton HFS-laitteen ja Halton MSS-laitteen välillä**





**Kuva 11.** Kytkentäkaapeli HFS- ja MSS-laitteiden välille

Halton HFS-laitteen kanssa toimitetun Halton MSS-painemittauslaitteen kaapelin pituus on 0,7 metriä. Kolmas osapuoli toimittaa tarvittavan jatkokytkentäkaapelin.

#### **Koodi Johto**

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1 | 24 VAC järjestelmäjännite     |
| 2 | Nollajohto                    |
| 3 | 0...10 VDC painemittausviesti |

## **Käyttöönotto**

### **Kanavapaineen asetus**

Painesäätimessä on potentiometri paineen asetusarvon asetteluun varten.

#### **Asetus paikallisesti**

VRP-STP-painesäädin sisältää potentiometrin staattisen paineen asetusarvon asetteluun varten (säätöalue: 30...100 % valitusta HaltonMSS-laitteen painealueesta).

Esimerkki:

- Tarvittava vakio paineen asetusarvo on 120 Pa
- Valitse MSS-laitteen painealue 0...200 Pa
- Aseta potentiometrin Dp% asetusarvo 60%:in ( $=120 \text{ Pa} / 200 \text{ Pa}$ ).

#### **Asetus etäohjatusti**

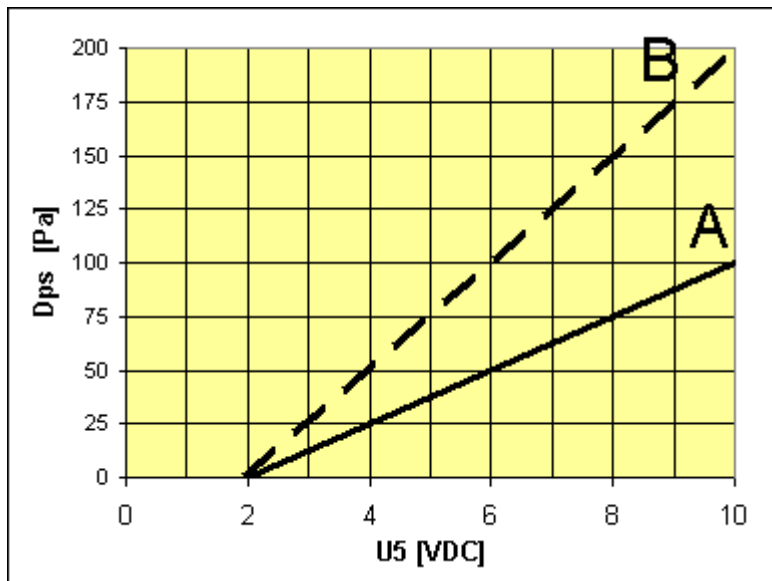
Asetusarvon voi asettaa rakennusautomaatiojärjestelmän etäohjaustoiminnon avulla. Ilmanpainealue 0 100 % vastaa ohjausviestin aluetta 2 10 VDC. Paikallinen potentiometrin asetuspiste asetetaan tällöin 100 prosenttiin.

## Mitatun kanavapainetason määrittäminen

Todellisen mitatun staattisen paineen tason voi määrittää säätimen palauteviestistä (U5).

Viesti	Kaava	Painelähettimen säätöalue
2...10 VDC	$P_{st} = 100 \text{ Pa} * (U5-2) / 8$	100 Pa
	$P_{st} = 200 \text{ Pa} * (U5-2) / 8$	200 Pa
	$P_{st} = 500 \text{ Pa} * (U5-2) / 8$	500 Pa
	$P_{st} = 1000 \text{ Pa} * (U5-2) / 8$	1000 Pa

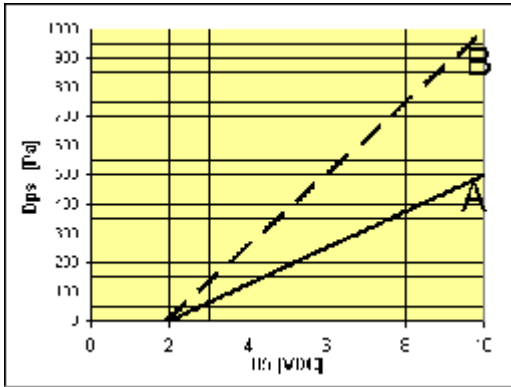
Kanavan todellinen staattinen paine esitetään myös oheisessa kuvassa:



### Staattinen paine ja lähtöviesti

A = Painelähettimen säätöalue 0...100 Pa

B = Painelähettimen säätöalue 0...200 Pa



## Staattinen paine ja lähtösignaali

A = Painelähettimen säätöalue 0...500 Pa

B = Painelähettimen säätöalue 0...1000 Pa

## Mitatun ilmavirran määrittäminen

Halton HFS, MU=A-mallissa ilmavirran voi määrittää manuaalisesti integroidun ilmavirran mittauslaitteen Halton MSD:n avulla.

Liitä mittausletkut manometriin ja lue paine-ero manometrasta. Ilman tilavuusvirta lasketaan seuraavalla kaavalla tai lukemalla tilavuusvirta suoraan käyrästä.

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

### k-kerroin

D	k
200	27.8
250	43.98
315	72.3
400	127.0
500	200

Halton HFS/B-mallissa ilmavirran voi määrittää integroidun ilmavirran mittauslaitteen (MSD +VRD3) sekä ilmavirran mittausyksikön (VRD3) avulla. Todellinen mitattu ilman tilavuusvirta ( $q_v$ ) voidaan määrittää ilmavirran mittausyksikön (VRD3) palauteviestin (U5) ja nimellisen ilmavirran ( $q_{v\_nom}$ ) perusteella.

Viesti	Kaava	Säätölaitteen tyyppi ja tila	Liittimet Maajohto	Liittimet viesti
0...10 VDC	$qv = qv\_nom * U5 / 10$	HFS / B Tila 0 ... 10 V	1 (GND)	5 (U5)
2...10 VDC	$qv = qv\_nom * (U5 - 2) / 8$	HFS / B Tila 2 ... 10 V	1 (GND)	5 (U5)

Halton HFS-laitteen nimelliset ilmavirrat on esitetty seuraavassa taulukossa.

NS	qv_nominal
200	340 l/s (1226 m <sup>3</sup> /h)
250	538 l/s (1936 m <sup>3</sup> /h)
315	885 l/s (3188 m <sup>3</sup> /h)
400	1555 l/s (5600 m <sup>3</sup> /h)
500	2449 l/s (8818 m <sup>3</sup> /h)

## Tekninen määrittely

Staattisen paineen säädin valmistetaan sinkitystä teräksestä. Ilmavirran mittauselin on alumiinia.

Suljettu säädin täyttää standardin EN1751 luokan 4 tiiviysvaatimukset ja vaippa on standardin EN1751 luokan C tiiviysvaatimusten mukainen.

Kanavaliitännät sisältävät kumitiivisteet.

Säädin käsittää painesäätimen ja säätöpellin toimilaitteen. Saatavana on lisäksi ilmavirran mittausyksikkö. Säädintä käytetään paineen mittausyksikön Halton MSS:n kanssa.

Säädin varustetaan äänenvaimennuksella huoneen äänitason pitämiseksi vaaditulla tasolla. Äänenvaimentimeen on saatavana lisäominaisuutena puhdistusluukku.

## Tilauskoodi

### HFS/S-D-MU

**S = Rakenne**

G Vakioyksikkö ja läppätiiviste

E Vakioyksikkö, läppätiiviste ja laajennettu toimilaittealusta (asennuspaikalla tapahtuvaa eristystä varten)

I Yksikkö, läppätiiviste ja 50 mm eristys (vain malleille MU=A ja MU=B)

## **D = Kanavaliitännän koko**

200, 250, 315, 400, 500

## **Muut ominaisuudet ja lisävarusteet**

### **MU = Mittauslaite**

NA Ei määritelty

A Ilmavirran mittauslaite MSD (manuaalinen)

B Ilmavirran mittauslaite MSD+VRD3, sähköinen (0...10V)

### **CU = Säätyyksikkö**

EP VRP-STP+NM24A-V

### **SA = Äänenvaimennin, liitäntäkoot**

NA Ei määritelty

H1 L = 600 mm; Lähtö = tulo; Mineraalivilla

H2 L = 1000 mm; Lähtö = tulo; Mineraalivilla

H3 L = 600 mm; Lähtö = tulo; Polyesterikuitu

H4 L = 1000 mm; Lähtö = tulo; Polyesterikuitu

H5 L = 600 mm; Lähtö > Tulo; Mineraalivilla

H6 L = 1000 mm; Lähtö > tulo; Mineraalivilla

H7 L = 600 mm; Lähtö > tulo; Polyesterikuitu

H8 L = 1000 mm; Lähtö > tulo; Polyesterikuitu

H11 L = 600 mm; Lähtö = tulo; Mineraalivilla; Puhdistusluukku

H12 L = 1000 mm; Lähtö = tulo; Mineraalivilla; Puhdistusluukku

H13 L = 600 mm; Lähtö = tulo; Polyesterikuitu; Puhdistusluukku

H14 L = 1000 mm; Lähtö = tulo; Polyesterikuitu; Puhdistusluukku

H15 L = 600 mm; Lähtö > tulo; Mineraalivilla; Puhdistusluukku

H16 L = 1000 mm; Lähtö > tulo; Mineraalivilla; Puhdistusluukku

H17 L = 600 mm; Lähtö > tulo; Polyesterikuitu; Puhdistusluukku

H18 L = 1000 mm; Lähtö > tulo; Polyesterikuitu; Puhdistusluukku

### **ZT = Räätelöity tuote**

N Ei

Y Kyllä

## **Koodiesimerkki**

HFS/G-200-B, CU=EP, SA=NA,ZT=N