

Halton UKV – Ilmavirran säädin



© Halton

Yleiskuvaus

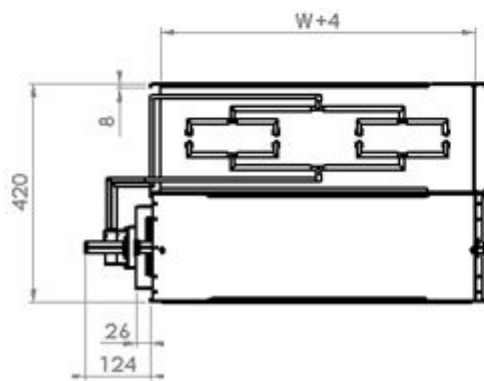
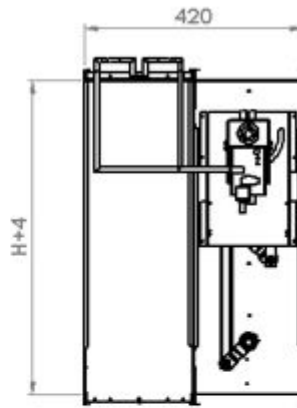
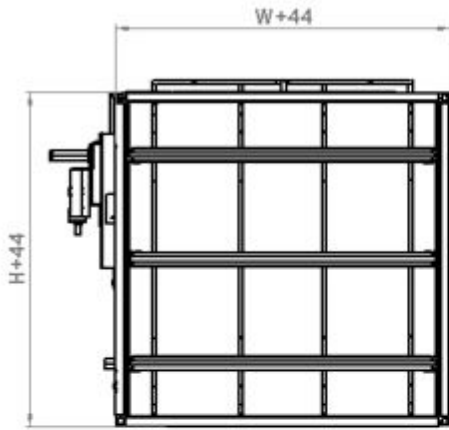
- Ilmavirtasäädin erilaisiin ilmavirran ja kanavapaineen säätötarpeisiin.
- Sulku läppätoiminnolla varustetut mallit täyttävät standardin EN 1751 luokan 1 tiiviysvaatimukset.
- Kotelon tiiviys täyttää standardin EN 1751 luokan B vaatimukset.
- Kaksi ulkoisella 15 ja 30 mm:n eristyksellä varustettua lisämallia.
- Useita vaihtoehtoisia ilmavirran säätölaitteita.
- Ilmavirran ääriarvot asetetaan haluttaessa tehtaalla (minimi- ja maksimivirtaus).
- Paineesta riippumaton toiminta.
- Laite on valmistettu kuumasinkitystä teräksestä.
- Soveltuu suuriin ilmavirtoihin, nopeudesta 1 m/s nopeuteen 11 m/s joissakin malleissa.

Tuotemallit ja lisävarusteet

- Saatavana kolme ulkoisen eristyksen vaihtoehtoa:
 - Eristämätön
 - 15 mm:n mineraalivillaeristys
 - 30 mm:n mineraalivillaeristys
- Ilmavirtasäätimeen on saatavilla useita säätölaitteita moitteettoman toiminnan takaamiseksi.
- 1 m/s – minimi-ilmavirta – säätimet EM, EK, EC, EE
- 2 m/s – minimi-ilmavirta – säädin EG
- E6, E7
- Nopeat toimilaitteet, kun UKV:tä käytetään yhdessä Halton Laboset-laboratoriojärjestelmän kanssa.

Mitat

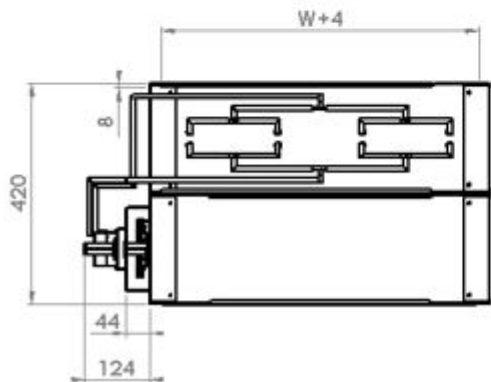
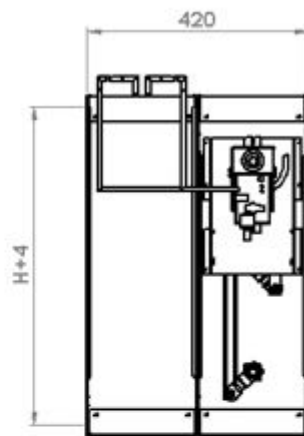
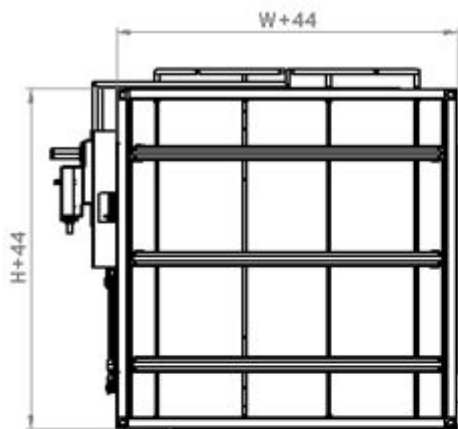
Ilman eristystä



W = Leveys, kanavaliitännän läpimitta
200, 250, 300 ... 1550, 1600, lisäys 50 mm

H = Korkeus, kanavaliitännän läpimitta
200, 250, 300 ... 950, 1000, lisäys 50 mm

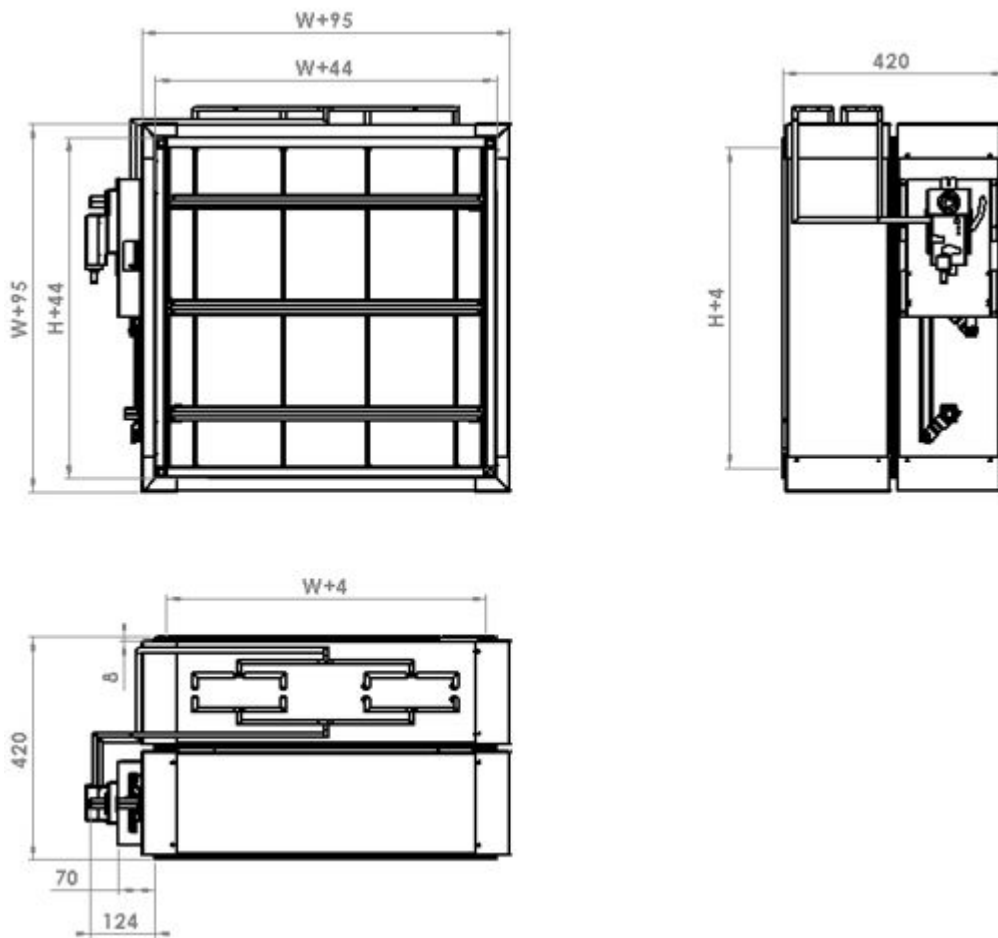
Eristys 15 mm



W = Leveys, kanavaliitännän läpimitta
200, 250, 300 ... 1550, 1600, lisäys 50 mm

H = Korkeus, kanavaliitännän läpimitta
200, 250, 300 ... 950, 1000, lisäys 50 mm

Eristys 30 mm



W = Leveys, kanavaliitännän läpimitta
200, 250, 300 ... 1550, 1600, lisäys 50 mm

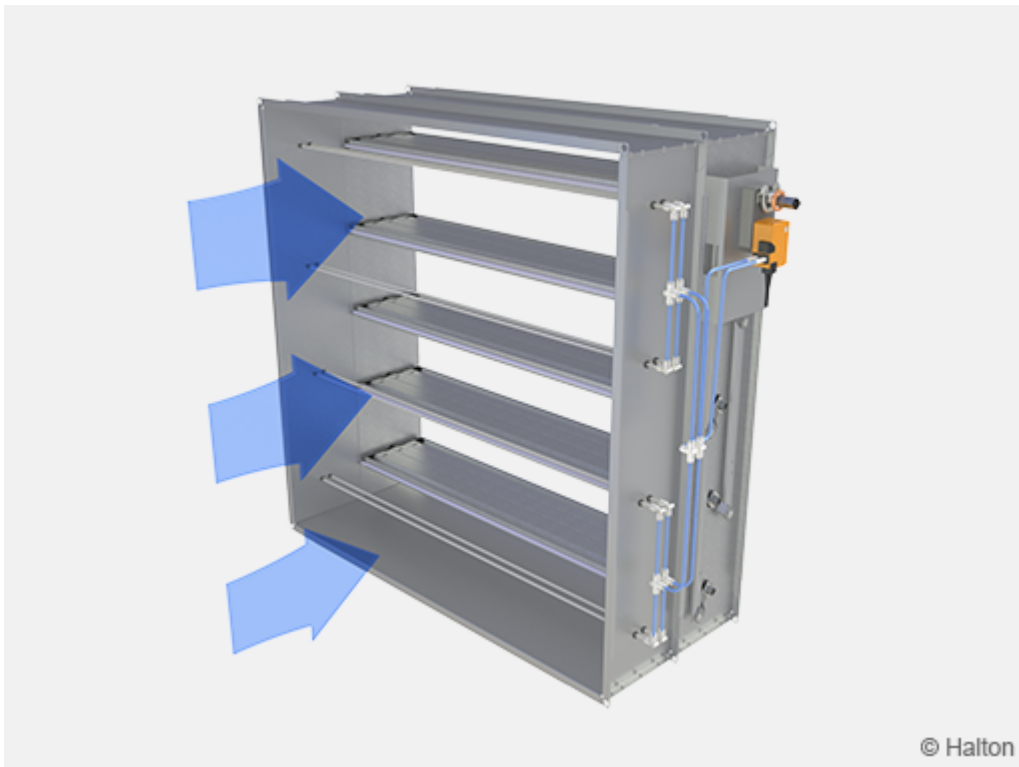
H = Korkeus, kanavaliitännän läpimitta
200, 250, 300 ... 950, 1000, lisäys 50 mm

Materiaali

Osa	Materiaali	Huom.
Kotelo	Sinkitty teräs	
Säleet	Sinkitty teräs	Vastakkaiset säleet
Säleiden eristys	Polyuretaani	Kun leveys on > 1 300 mm
Läppätiivisteet	Silikoni	
Liukulaakerit	Polyamidi- molybdeenisulfidiseos	
Mittaussiipi	Alumiini	
Ulkoinen eristys	Mineraalivilla	
Suorakaidekäyttöakseli 15 x 15 mm	Sinkitty teräs	

Toiminta

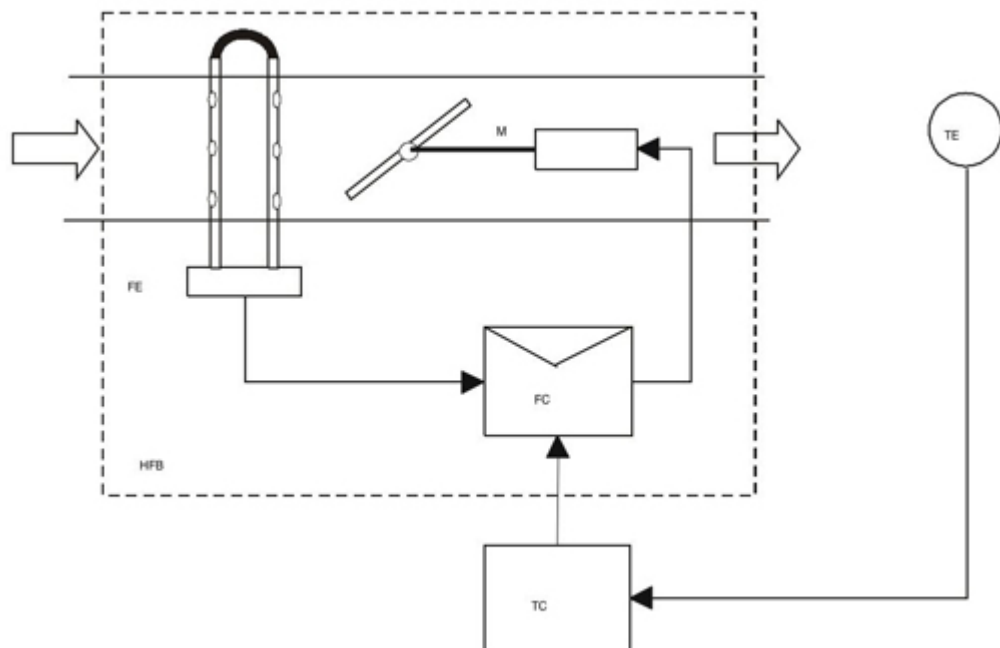
Halton UKV on ilmastointijärjestelmien muuttuvan ilmavirran säädin. Säädin voi toimia sähköisesti, ja siihen voidaan asettaa tehtaalla valmiiksi tilavuusvirran enimmäis- ja vähimmäisasetusarvot. Säädintä voidaan myös käyttää vakioilmavirran säätöpeltinä. Säädin pitää yllä kanavahaaraan asetusarvon mukaista ilmavirtaa kanavan painenvaihteluista riippumatta. Asetusarvo voidaan saavuttaa huonetermostaatilla, jossa on lähtösignaali (0–10 VDC tai 2–10 VDC). Termostaatti säätää ilmavirran takaisin haluttuun arvoon.



Paineenvaihtelut vaikuttavat mittausjärjestelmään, joka tunnistaa asetusarvon ja mitatun arvon välisen eron. Tilavuusvirran säätölaite lähettää signaalin toimilaitteeseen asetusarvon palauttamiseksi.

Pellit voidaan liittää rakennusautomaatiojärjestelmään, jonka jälkeen ne ovat kauko-ohjattavia. Tällöin voidaan seurata myös tilavuusvirtoja rakennuksen eri tiloissa.

Halton UKV-säätöpelti täyttää standardin EN 1751 luokan 1 mukaiset tiiviysvaatimukset.



Tuotemallit

Minimi-ilmavirta 1 m/s – säädinmalleissa EM, EK, EC, EE

l/s	W							
H	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600
200	40	80	120	160	200	240	280	320
300	60	120	180	240	300	360	420	480
400	80	160	240	320	400	480	560	640
500	100	200	300	400	500	600	700	800
600	120	240	360	480	600	720	840	960
700	140	280	420	560	700	840	980	1 120
800	160	320	480	640	800	960	1 120	1 280
900	180	360	540	720	900	1 080	1 260	1 440
1000	200	400	600	800	1 000	1 200	1 400	1 600

m3/h	W							
H	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600
200	144	288	432	576	720	864	1 008	1 152
300	216	432	648	864	1 080	1 296	1 512	1 728
400	288	576	864	1 152	1 440	1 728	2 016	2 304
500	360	720	1 080	1 440	1 800	2 160	2 520	2 880
600	432	864	1 296	1 728	2 160	2 592	3 024	3 456
700	504	1 008	1 512	2 016	2 520	3 024	3 528	4 032
800	576	1 152	1 728	2 304	2 880	3 456	4 032	4 608
900	648	1 296	1 944	2 592	3 240	3 888	4 536	5 184
1000	720	1 440	2 160	2 880	3 600	4 320	5 040	5 760

Minimi-ilmavirta 2 m/s – säädinmalli EG

l/s	W							
H	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600
200	80	160	240	320	400	480	560	640
300	120	240	360	480	600	720	840	960
400	160	320	480	640	800	960	1 120	1 280
500	200	400	600	800	1 000	1 200	1 400	1 600
600	240	480	720	960	1 200	1 440	1 680	1 920
700	280	560	840	1 120	1 400	1 680	1 960	2 240
800	320	640	960	1 280	1 600	1 920	2 240	2 560
900	360	720	1 080	1 440	1 800	2 160	2 520	2 880
1000	400	800	1 200	1 600	2 000	2 400	2 800	3 200

m3/h	W							
H	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600
200	288	576	864	1 152	1 440	1 728	2 016	2 304
300	432	864	1 296	1 728	2 160	2 592	3 024	3 456
400	576	1 152	1 728	2 304	2 880	3 456	4 032	4 608
500	720	1 440	2 160	2 880	3 600	4 320	5 040	5 760
600	864	1 728	2 592	3 456	4 320	5 184	6 048	6 912
700	1 008	2 016	3 024	4 032	5 040	6 048	7 056	8 064
800	1 152	2 304	3 456	4 608	5 760	6 912	8 064	9 216
900	1 296	2 592	3 888	5 184	6 480	7 776	9 072	10 368
1000	1 440	2 880	4 320	5 760	7 200	8 640	10 080	11 520

Nimellisilmavirta – ilmavirran säätölaitteissa EM, EK, EC, EE, EG

l/s	W							
H	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600
200	443	886	1 329	1 771	2 214	2 657	3 100	3 543
300	664	1 329	1 993	2 657	3 322	3 986	4 650	5 314
400	886	1 771	2 657	3 543	4 429	5 314	6 200	7 086
500	1 107	2 214	3 322	4 429	5 536	6 643	7 750	8 857
600	1 329	2 657	3 986	5 314	6 643	7 972	9 300	10 629
700	1 550	3 100	4 650	6 200	7 750	9 300	10 850	12 400
800	1 771	3 543	5 314	7 086	8 857	10 629	12 400	14 172
900	1 993	3 986	5 979	7 972	9 965	11 957	13 950	15 943
1000	2 214	4 429	6 643	8 857	11 072	13 286	15 500	17 715

m3/h	W							
H	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600
200	1 594	3 189	4 783	6 377	7 972	9 566	11 160	12 755
300	2 391	4 783	7 174	9 566	11 957	14 349	16 740	19 132
400	3 189	6 377	9 566	12 755	15 943	19 132	22 321	25 509
500	3 986	7 972	11 957	15 943	19 929	23 915	27 901	31 886
600	4 783	9 566	14 349	19 132	23 915	28 698	33 481	38 264
700	5 580	11 160	16 740	22 321	27 901	33 481	39 061	44 641
800	6 377	12 755	19 132	25 509	31 886	38 264	44 641	51 018
900	7 174	14 349	21 523	28 698	35 872	43 047	50 221	57 396
1000	7 972	15 943	23 915	31 886	39 858	47 830	55 801	63 773

UKV-ilmavirtasäädintä on saatavana useita malleja.

Malli	Ominaisuus
UKV, MD=N	Ei ulkoista kehyksen eristystä
UKV, MD=I1	15 mm:n ulkoinen eristys
UKV, MD=I2	30 mm:n ulkoinen eristys

Ohjausyksiköt (CU)

HFB-ilmavirtasäätimeen voidaan asentaa erilaisia ohjausyksiköitä ilmavirran tai kanavapaineen säätöä varten.

Ilmavirran säätölaittevaihtoehdot:

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)

EE = Halton NMV-D3-MP-F.1 HI (10 Nm)

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

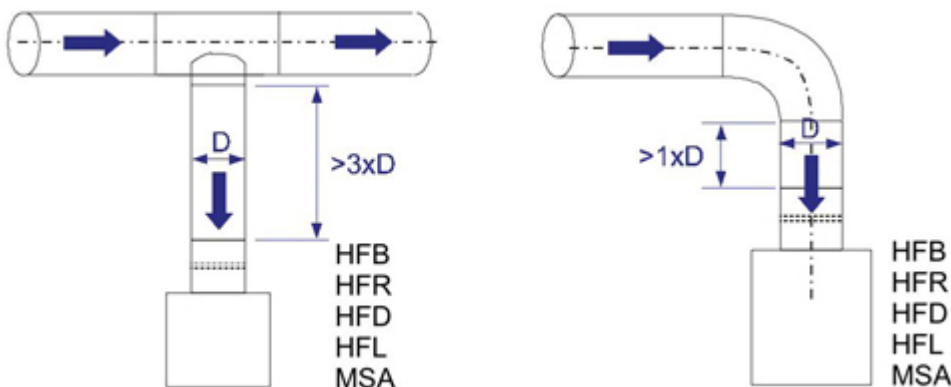
Ilmavirran säätölaitteissa EM, EK, EC ja EE on dynaaminen paine-eron tunnistin, jonka tunnistinosan läpi kulkee heikko ilmavirta. Siksi nämä säätölaitteet eivät sovi erittäin likaisiin ympäristöihin. EG-säätölaitteessa on kalvoon perustuva painetunnistin, jonka läpi ei virtaa ilmaa. EC- ja EE-säätölaitteissa on Belimon MP-väyläliitäntä.

Seuraavassa taulukossa on esitetty ilmavirran säätöalueet. Ilmavirran säätölaitteiden EM, EK, EC, EE ja EG suurin käytettävissä oleva minimi-ilmavirta on sama kuin ilmoitettu maksimi-ilmavirta. Minimi- ja maksimi ilmavirrat ilmoitetaan prosentteina nimellisilmavirrasta.

Asennus

Turvaetäisyydet

Ilmavirtasäätimen asennuksessa on huomioitava vaaditut suojaetäisyydet. Laitte asennetaan kanavaan niin, että virtaussuunta on laitteen vaipassa olevan nuolen suuntainen.



Johdotukset

Johdotuksen kytkennöissä on noudatettava paikallisia määräyksiä, ja työn saa tehdä vain valtuutettu ammattilainen.

Kaikkien ohjausvaihtoehtojen virransyötössä on käytettävä suojaerotusmuuntajaa.

KytKentäohjeet esitetään seuraaviin käyttökohteisiin:

- 1 A UKV; CU=EM / EK / EC / EE Tyypillinen muuttuvan ilmavirran säätökäyttö
 1 B UKV; CU=EM / EK / EC / EE Säätojen ohitus
 1 C UKV; CU=EM / EK / EC / EE Esimerkki: muuttuvan ilmavirran säätö huonetermostaatilla
 1 D UKV; CU=EM / EK / EC / EE Esimerkki: muuttuvan ilmavirran säätö rakennusautomaatiojärjestelmällä
 1 E UKV; CU=EM / EK / EC / EE Esimerkki: rinnakkainen ilmavirransäätö rakennusautomaatiojärjestelmällä

- 3 A UKV; CU=EG Tyypillinen muuttuvan ilmavirran säätö
 3 B UKV; CU=EG Paikka- ja vakioilmavirran säätö

Ohjausyksiköt (CU)

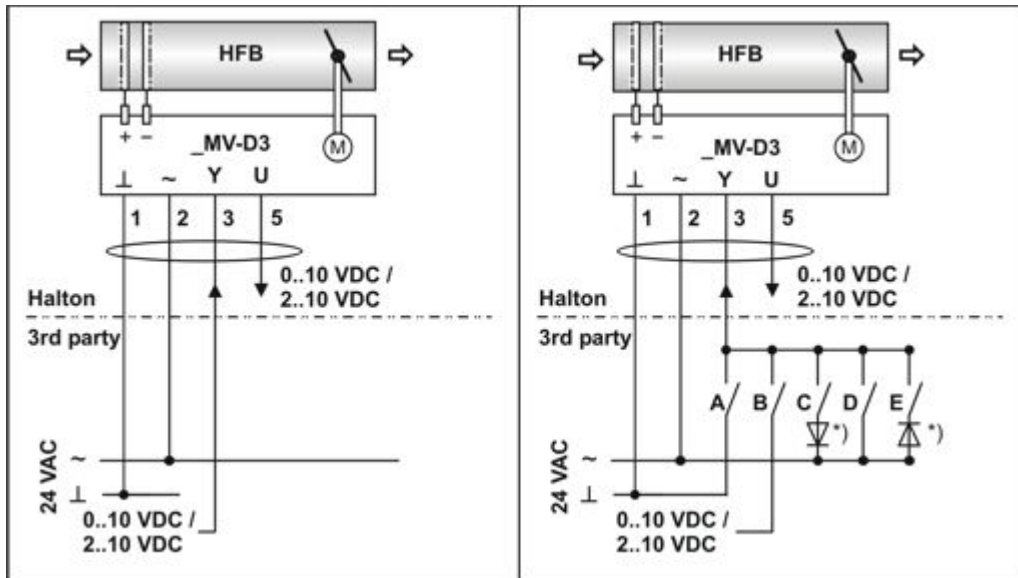
CU Kuvaus

CU	Kuvaus	Huom.
EM	Halton LMV-D2-MF-F.1 HI	(5 Nm)
EK	Halton NMV-D2-MF-F.1 HI	(10 Nm)
EC	Halton LMV-D2-MP-F.1 HI	(5 Nm, Belimon MP-väyläliitäntä)
EE	Halton NMV-D2-MP-F.1 HI	(10 Nm, Belimon MP-väyläliitäntä)
EG	Siemens GLB181.1E/3	(10 Nm)

1A ja 1B:

CU = EM / EC (LMV-D2-MP/MF HI) tai EK / EE (NMV-D2-MP/MF HI)

– tyypillinen käyttö ja säätojen ohitus



1A. Tyypillinen muuttuvan ilmavirran säätökäyttö 1B. Ohittaa kaikki vaihtoehdot

Koodi selitys

Halton	Haltonin toimittama
3rd party	Kolmannen osapuolen toimittama
ACD	UKV
1 (G0)	24 VAC nollajohdin
2 (~)	24 VAC vaihejohdin
3 (w)	2–10 tai 0–10 VDC ilmavirran asetusarvon tulosignaali
5 (U5)	2–10 tai 0–10 VDC ilmavirran takaisinsyötön lähtösignaali
*)	Diodi 1N 4007

Käyttötila

2–10 VAC	0–10 VAC	A	B	C	D	E	
NA	NA	KÄYTÖSSÄ					
qv_min	qv_min	Pois käytöstä	Pois käytöstä	Pois käytöstä	Pois käytöstä	Pois käytöstä	Val
Muuttuva qv_min...qv_max	Muuttuva qv_min...qv_max	Pois käytöstä	KÄYTÖSSÄ	Pois käytöstä	Pois käytöstä	Pois käytöstä	
KIINNI	KIINNI	Pois käytöstä	Pois käytöstä	KÄYTÖSSÄ	Pois käytöstä	Pois käytöstä	
qv_max	qv_max	Pois käytöstä	Pois käytöstä	Pois käytöstä	KÄYTÖSSÄ	Pois käytöstä	Val
AUKI	AUKI	Pois käytöstä	Pois käytöstä	Pois käytöstä	Pois käytöstä	KÄYTÖSSÄ	

Sulkutoiminto ohjaussignaali w:

Säätöpellin täydellisen sulkeutumisen voivat aiheuttaa releen ylioheijauksen lisäksi seuraavat tilanteet:

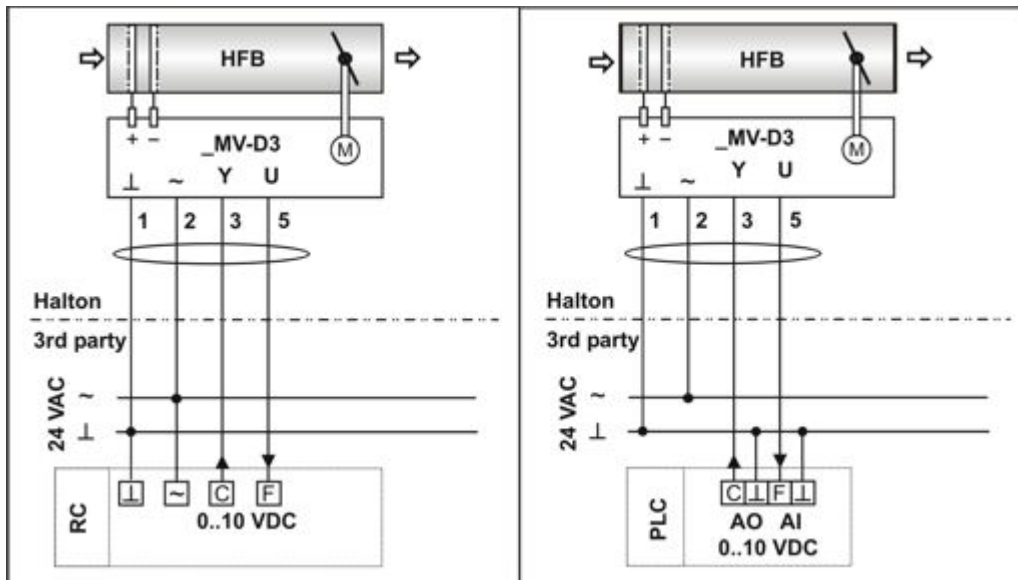
- **0–10 VDC:** UKV-säätimen minimi-ilmavirraksi on asetettu 0 % (0 l/s tai 0 m³/h) ja ohjaussignaali w laskee alle 0,45 VDC:n
- **2–10 VDC:** UKV-säätimen ohjaussignaali w laskee alle 0,5 VDC:n
- **Sekä 0–10 VDC että 2–10 VDC:** ilmavirran asetuspiste laskee alle arvon, joka vastaa alle 0,5 m/s:n nopeutta.

Tila	w:n JÄNNITE, VDC	Toiminta
0–10 VDC	0,0–0,45	Minimi-ilmavirta (kiinni, jos qv_min = 0 %)
	0,5–10,0	Moduloiva, qv_min...qv_max
	10,0	Maksimi-ilmavirta
2–10 VDC	0,0–0,5	Pelti kiinni
	0,5–2,0	Minimi-ilmavirta
	2,0–10,0	Moduloiva, qv_min...qv_max
	10,0	Maksimi-ilmavirta

1C ja 1D:

CU = EM/EC (LMV-D2-MP/MF HI) tai EK/EE (NMV-D2-MP/MF HI)

– muuttuvan ilmavirran säätö huonetermostaattilla tai rakennusautomaatiojärjestelmällä



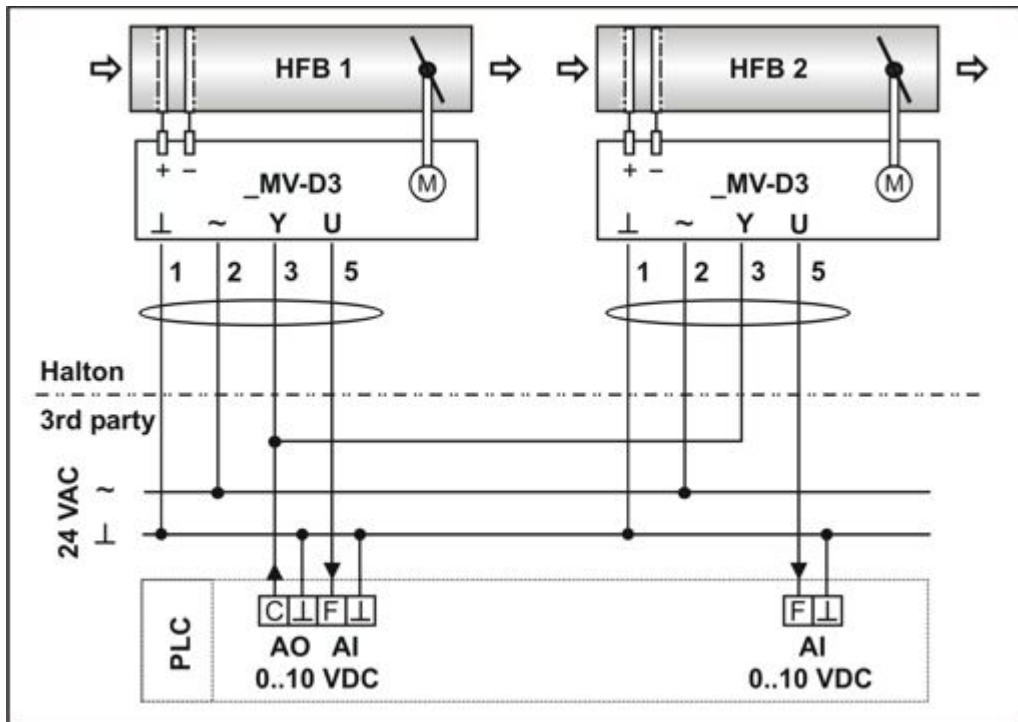
1C. Huonetermostaattikäyttö

1D. Rakennusautomaatiojärjestelmäkäyttö

Koodiselitys

Halton	Haltonin toimittama
3rd party	Kolmannen osapuolen toimittama
ACD	UKV
1 (G0)	24 VAC nollajohdin
2 (~)	24 VAC vaihejohdin
3 (w)	0–10 VDC ilmastinasetusarvon tulosignaali
5 (U5)	0–10 VDC ilmastinasetusarvon takaisinsyötön lähtösignaali
RC	Huonesäädin
PLC	Rakennusautomaatiojärjestelmä
C (AO)	Ilmastinasetusarvon ohjaussignaali
F (AI)	Todellisen ilmastinasetusarvon takaisinsyötön signaali

1E. Esimerkki: HFB; CU = EM / EC (LMV-D2-MP/MF HI) tai EK / EE (NMV-D2-MP/MF HI) – rinnakkainen ilmastinasetusarvon säätö rakennusautomaatiojärjestelmällä



1D. Rinnakkainen ilmavirtasäätö rakennusautomaatiojärjestelmällä

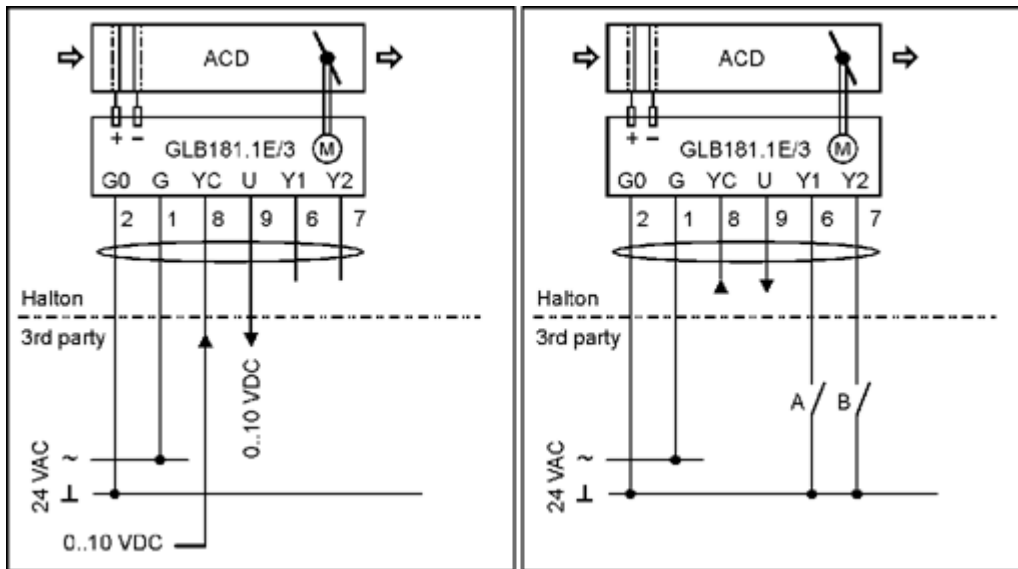
Koodi selitys

Halton	Haltonin toimittama
3rd party	Kolmannen osapuolen toimittama
ACD1	UKV:n tuloilma
ACD2	Poistoilma
1 (G0)	24 VAC nollajohdin
2 (~)	24 VAC vaihejohdin
3 (w)	0–10 VDC ilmavirran asetusarvon tulosignaali
5 (U5)	0–10 VDC ilmavirran takaisinsyötön lähtösignaali
PLC	Rakennusautomaatiojärjestelmä
C (AO)	Ilmavirran asetusarvon ohjaussignaali
F (AI)	Todellisen ilmavirran takaisinsyötön signaali

3A ja 3B:

CU=EG (GLB181.1E/3)

– tyypillinen muuttuvan ilmavirran säätö ja paikka- ja vakioilmavirran säätö



3A. Tyypillinen ilmavirran säätökäyttö

3B. Paikka- ja vakioilmavirran säätö

Koodi selitys

Halton	Haltonin toimittama
3rd party	Kolmannen osapuolen toimittama
ACD	UKV
2 (G0)	24 VAC nollajohdin
1 (G)	VAC vaihejohdin
8(YC)	2–10 tai 0–10 VDC ilmavirran asetusarvon tulosignaali
9 (U)	2–10 tai 0–10 VDC ilmavirran takaisinsyötön lähtösignaali
6 (Y1)	Ohituksen syöttö
7 (Y2)	Ohituksen syöttö

Vakiovirta	A	B
KIINNI	Pois käytöstä	KÄYTÖSSÄ
Vähimmäisvirta	Pois käytöstä	Pois käytöstä
Enimmäisvirta	KÄYTÖSSÄ	KÄYTÖSSÄ
AUKI	KÄYTÖSSÄ	Pois käytöstä

Käyttöönotto

Ilmavirran säätö

Seuraavassa taulukossa on esitetty Halton UKV-säätimen nimelliset ilmavirrat.

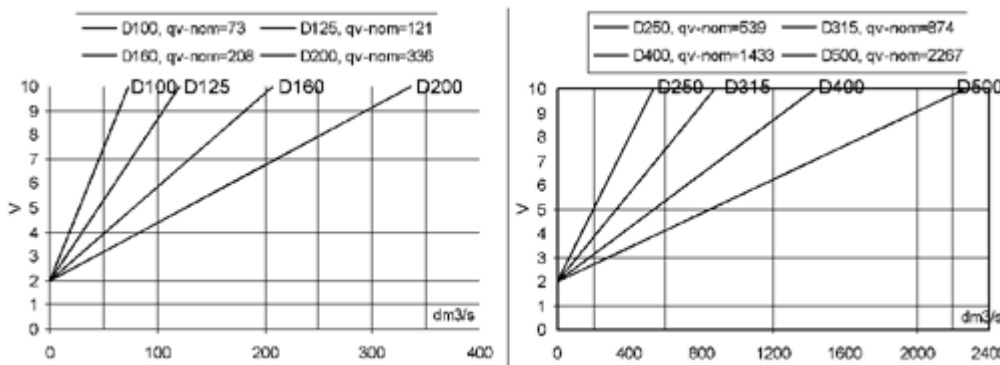
l/s	W							
H	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600
200	516	1033	1549	2065	2582	3098	3614	4131
300	775	1549	2324	3098	3873	4647	5422	6196
400	1033	2065	3098	4131	5164	6196	7229	8262
500	1291	2582	3873	5164	6454	7745	9036	10327
600	1549	3098	4647	6196	7745	9294	10843	12392
700	1807	3614	5422	7229	9036	10843	12651	14458
800	2065	4131	6196	8262	10327	12392	14458	16523
900	2324	4647	6971	9294	11618	13942	16265	18589
1000	2582	5164	7745	10327	12909	15491	18072	20654

m ³ /h	W							
H	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600
200	1859	3718	5577	7435	9294	11153	13012	14871
300	2788	5577	8365	11153	13942	16730	19518	22306
400	3718	7436	11153	14871	18598	22306	26024	29742
500	4647	9294	13942	18589	23236	27883	32530	37177
600	5577	11153	16730	22306	27883	33460	39036	44613
700	6506	13012	19518	26024	32530	39036	45542	52048
800	7435	14871	22306	29742	37177	44613	52048	59484
900	8365	16730	25095	33460	41825	50189	58554	66919
1000	9294	18589	27883	37177	46472	55766	65060	74355

Todellinen mitattu ilman tilavuusvirta (q_v) voidaan määrittää säätimen takaisinsyöttösignaalin (U tai U5) ja ilmapirtasäätimen nimellisen ilmapirran (q_{v_nom}) perusteella.

SIGNAALI	KAAVA	SÄÄTÖLAITTEEN TYYPI JA TILA	PÄÄTELAITTEIDEN NOLLAJOHDIN	PÄÄTELAITTEIDEN SIGNAALI
0–10 VDC	$q_v = q_{v_nom} * U / 10$	UKV; CU=EM, EK, EC tai EE (LMV-D3-MP/MF HI tai NMV-D3-MP/MF HI), tila 0–10 V UKV; CU=EG (GLB181.1E/3)	1 (GND) 2 (G0)	5 (U5) 9 (U)
2...10 VDC	$q_v = q_{v_nom} * (U - 2) / 8$	UKV; CU=EM, EK, EC tai EE (LMV-D3-MP/MF HI tai NMV-D3-MP/MF HI), tila 2...10 V	1 (GND)	5 (U5)

Todellinen ilman tilavuusvirta esitetään seuraavissa kuvissa.



Todellinen ilman tilavuusvirta voidaan laskea mitatun paine-eron ja käytettävän mittauslaitteen k-kertoimen funktiona. Oikea k-kerroin on mainittu laitteen mukana toimitetuissa asiakirjoissa.

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

q_v Todellinen ilmavirta [l/s]
 k k-kerroin W (mm) x H (mm) x 0,001054
 Δp_m Mittausputken paine-ero [Pa]

Halton UKV-säätölaitteessa on painetunnistin, ja säätölaitteen paine-erotunnistimen läpi virtaa hyvin vähän ilmaa. Siksi käsi käyttöinen paine-eron manometri voidaan kytkeä rinnakkain ilmavirran säätölaitteen kanssa (esimerkiksi T-haaraputkilla), ja molemmat mittaustoiminnot voivat toimia rinnakkain jatkuvalla säädöllä.

Mikäli Halton UKV-säätölaite tilataan ilman tehtaalla asetettuja virran minimi- ja maksimiarvoja (FS = NA), virran minimiarvoksi asetetaan 0 ja virran maksimiarvo on sama kuin virran nimellisarvo.

Tekninen määrittely

Paineesta riippumaton ilmavirtasäädin tulee olla sinkittyä terästä ja ilmavirran mittauselimen alumiinia.

Suljettu säätöpelti täyttää standardin EN1751 luokan 1 tiiviysvaatimukset ja vaippa on standardin EN1751/C tiiviysvaatimusten mukainen.

Ilmavirtasäätimen tulee koostua ilmavirran mittauselimestä, virtaussäätimestä ja pellin toimilaitteesta.

Ilmavirran ääriarvot on kalibroitu valmiiksi tehtaalla.

Säätimen asetusarvojen tulee olla muutettavissa tietokoneen tai muun säätölaitteen avulla.

Ilmavirran säätölaitteen ohjauksessa käytettävän ohjausviestin tulee olla 0–10 VDC tai 2–10 VDC ja paluuviesti 0–10 VDC ilmavirran oloarvoa varten.

Syöttövirta on 24 VAC.

Tilauskoodi

UKV-W-H; MA-MD-MO-VR-ZT

W = Leveys, kanavaliitännän läpimitta (mm)

400, 500 1000, 1200, 1600, lisäys 100/200

H = Korkeus, kanavaliitännän läpimitta (mm)

200, 400 ... 1000, lisäys 200

Muut ominaisuudet ja lisävarusteet

MA = Materiaali

CS Sinkitty teräs

MD = Malli

N Ei eristystä

I1 Eristetty 15 mm

I2 Eristetty 30 mm

MO = Säätölaite

EM LMV-D3-MF HI

EK NMV-D3-MF HI

EC LMV-D3-MP HI (sisältää Belimon MP-väyläliitännän)

EE NMV-D3-MP HI (sisältää Belimon MP-väyläliitännän)

EG GLB181.1E/3 (Siemens)

VR = VRD3 (vain Ranskasta)

NA Ei määritely

Y Kyllä

ZT = Räättälöity tuote

N Ei

Y Kyllä (ETO)

Koodiesimerkki

UKV-400-200, MA=CS, MD=I1, MO=EE, VR=NA, ZT=N