Halton Max MUC – Ultraääni ilmamääräsäädin (VAV)

Yleiskuvaus

Pyöreä ilmamääräsäädin, joka käyttää ultraäänitekniikkaa ilmavirran mittaukseen.

Sovelluskohteita

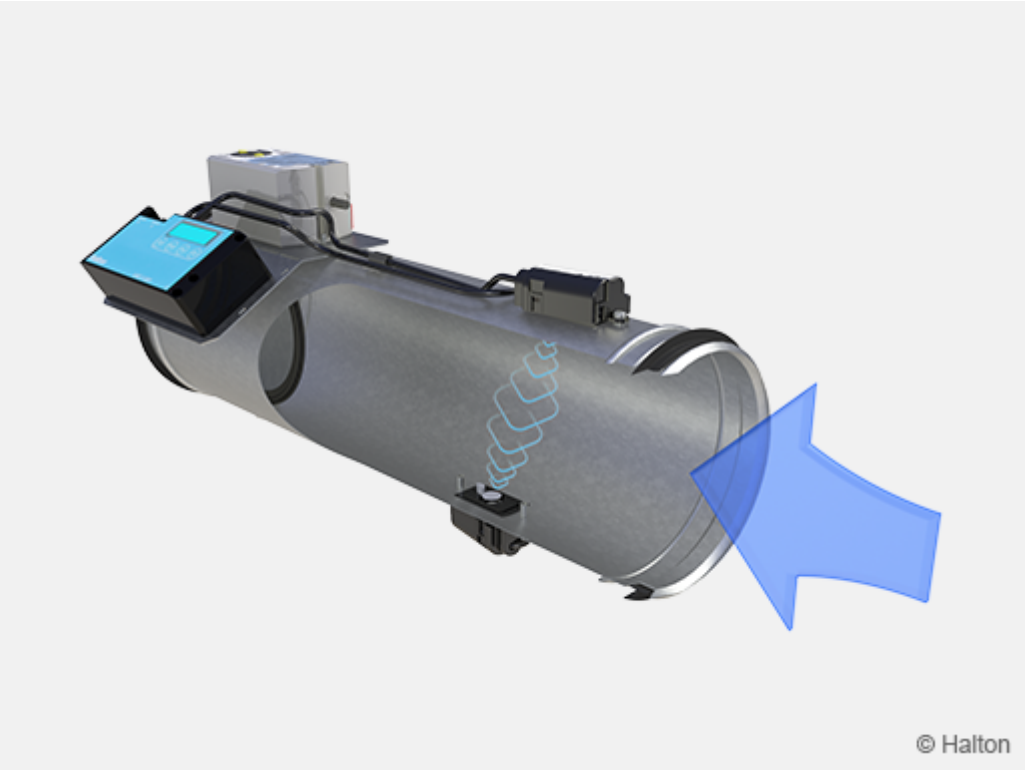
- Muuttuvan ilmavirran (VAV=IMS) ja vakioilmavirran (CAV=VIS) säätöön.
- Tulo- ja poistoilmakanavistoon
- Saatavana myös Halton Workplace-järjestelmiin

Keskeiset ominaisuudet

- Ei herkkä pölyn kerääntymisestä
- Mahdollistaa joustavan tilankäytön
- Yksilöllinen kalibrointi parantaa tarkkuutta
- Pieni painehäviö mahdollistaa alhaisen melutason
- Voidaan liittää rakennusautomaatiojärjestelmään (BMS)

Halton reserves the right to alter products without notice.

Toimintaperiaate



Kuva 1. *Halton Max MUC -säätimessä on kaksi ultraäänianturia ilmavirran mittaamiseen.*

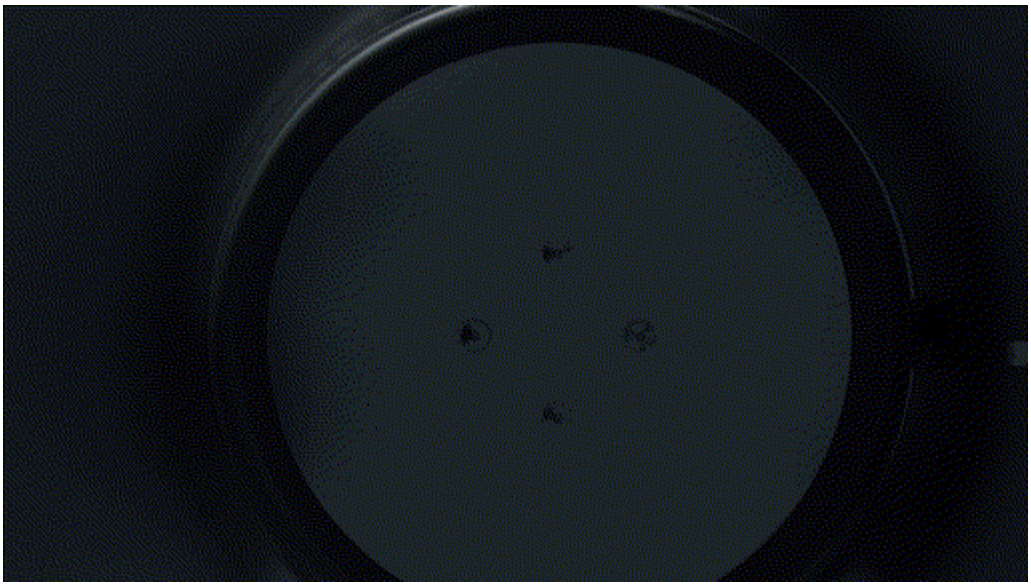
Ilmamääräsäädin voi toimia joko tulo- tai poistoyksikkönä. Se ylläpitää vaadittua ilmavirtaa ultraäänimittauksen avulla riippumatta ilmavirrasta ja paineen vaihteluista kanavassa.

Laitteessa on säädin, kaksi ultraäänianturia ilmamäärän mittaamista varten sekä toimilaite ilmamäärän säätöön. Ilmavirran säätölaitteessa on ohjauspaneeli mittausarvojen näyttämiseksi ja toimintaparametrien asettamiseksi.

Ilmavirran säätölaite voi vastaanottaa ilmavirran ohjaussignaalin

- Modbus RTU -väylän kautta,
- ohjauspaneelista,
- analogisen vakiosignaalin kautta.

Kaikki kolme säätötilaa on synkronoitu keskenään. Ilmavirran mittaus sisältää lämpötilan ja asennustavan kompensoinnin, mikä tarjoaa tarkat ja luotettavat ilmavirran mittaukset myös lyhyillä etäisyyksillä kanaviston ilmavirran häiriölähteistä.

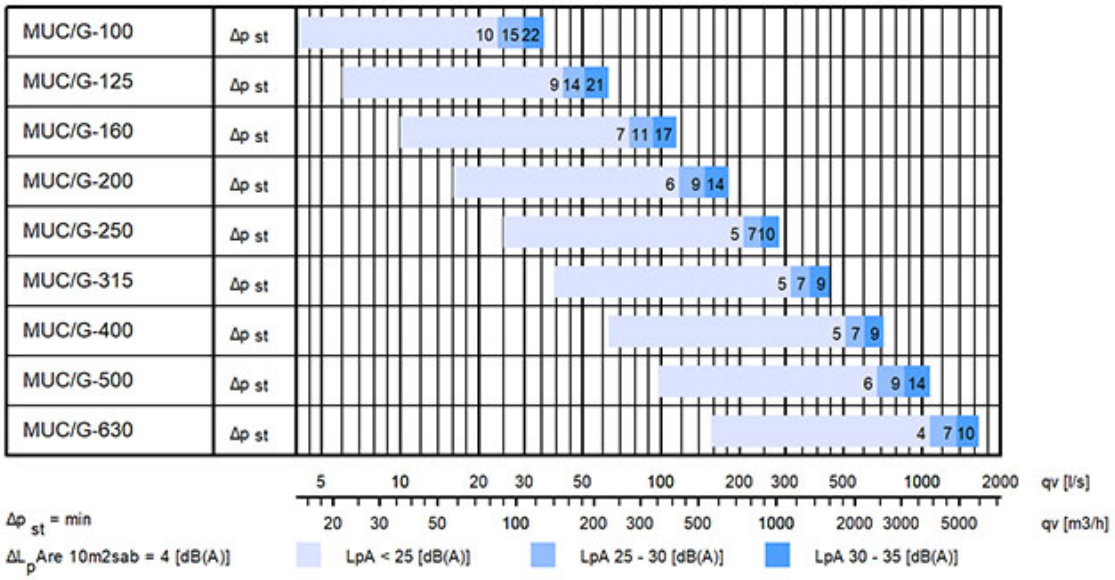


Tekniset tiedot

Kuvaus	Arvo
Kanavaliitännän koot	ø100-630
Materiaali	Sinkitty tai haponkestävä teräs (EN 14404 / AISI 316L)
Ilmannopeusalue	0.5 – 10 m/s
Käyttölämpötila (ympäristön lämpötila)	0-50°C
Ympäristön suhteellinen kosteus (ei kondensoitumista)	< 95%
Tiedonsiirtoliitäntä	Modbus RTU, analoginen
Lisävarusteet	• Äänenvaimennin: saatavana on useita kokoja ja materiaalivaihtoehtoja • Jälkilämmitin: saatavana sisäisen lämmityssäätimen kanssa tai ilman
Standardit ja sertifioinnit	• CE-merkintä, ISO9001-vaatimusten mukainen • Palo-osastointikyky, savutiiviys • Korroosioluokka, paineluokka, ilmatiiviysluokka • Rakennusmateriaali-ilmoitus, vaatimuksenmukaisuusvakuutus • Ympäristöstandardit
Huolto	Huoltovapaa

Pikavalinta

Halton Max MUC toimintailmavirta-alue vastaa ilmannopeuksia 0,5–15 m/s kanavassa. Alla oleva esimerkki näyttää ilmavirta-alueet ja melutasot, kun ilmannopeus on 1–10 m/s.



Kuva 2. *Pikavalintakaavio Halton Max MUC -säätimelle, jossa ilmannopeus on 0.5–10 m/s*

NS (mm)	q_v min-max [l/s]	q_v min-max [m^3/h]
100	4 – 79	14 – 283
125	6 – 123	22 – 442
160	10 – 201	36 – 724
200	16 -315	55 – 1131
250	25 – 491	88 – 1767
315	39 – 779	140 – 2806
400	63 – 1257	226 – 4524
500	98 – 1963	353 – 7068
630	156 – 3117	561 – 11222

System package

Halton Workplace WRA room automation system package for

Halton Max MUC airflow management damper

Halton Workplace WRA is part of the Halton Workplace solution offering.

Fig.3. *Halton Jaz JDA static diffuser and Halton Max MUC VAV damper combined with a Halton Workplace room automation controller.*

Halton Workplace WRA is a controller especially designed for controlling the automation system of office spaces and meeting rooms. It is used for controlling the ventilation airflow, room temperature, and indoor air quality.

The Halton Workplace WRA room automation package consists of a controller unit and optional components depending on customer needs: a wall panel and sensors for temperature, CO_2, occupancy, pressure, and condensation.

There are options available for the controller unit and wall panel, depending on the number of controls and sensors required. The Halton Workplace WRA room automation controller is always combined with other Halton products for adaptable and high-level indoor climate.

Application area

- Controlling the ventilation airflow, room temperature, and indoor air quality in office spaces and meeting rooms
- The Halton Workplace WRA room automation controller is an important part of the Halton Workplace system, controlling room units and airflow control dampers
- Overall Halton Workplace System includes:
    - Room air conditioning applications with Halton Workplace WRA room automation controller:
        - Active chilled beams
        - Exhaust units

        - VAV dampers
        - Active VAV diffusers
- Halton Max MDC zone control damper
- Halton Workplace WSO system optimiser

Key features

- Factory-tested controller and wiring, easy to install
- Pre-installed project-specific parameters, quick to commission
- Several operating modes based on occupancy, thermal comfort, and indoor air quality
- Enables fully flexible layout solutions for changing needs in office environments
- Highly energy-efficient and reliable system operation

Operating principle

The Halton Workplace WRA room automation controller operates with Variable Air Volume (VAV) dampers and active chilled beams of the Halton Workplace system. These are used for adjusting the ventilation airflow, room temperature, and indoor air quality in office spaces.

Each room unit in an office space can have its own dedicated Halton Workplace WRA room automation controller, or a single controller can control multiple room units. The Halton Workplace WRA room automation controller can automatically adjust the system according to the indoor environment level preferred by users. Each room unit having its own dedicated controller brings maximum flexibility.

Room automation: Halton Jaz JDA and Halton Max MUC VAV damper controlled with Halton Workplace WRA room automation controller

Fig.4. *Halton Jaz JDA diffuser and Halton Max MUC VAV damper, controlled with Halton Workplace WRA room automation controller in a single office room*

Room automation description

In this configuration, the Halton Workplace WRA room automation controller (type DXR2.E12P-102A) controls a Halton Jaz JDA diffuser that is combined with a Halton Max MUC VAV damper. External CO_2 and occupancy sensors are installed in the room. The temperature sensor is integrated into the wall panel (type QMX3.P34). The system also includes an exhaust VAV damper and radiator heating water valve control. One Halton Workplace WRA room automation controller can individually control up to four room units, and there can be several Halton Workplace WRA room automation controllers in the room.

Design criteria for room automation

- Supply airflow control
- Exhaust airflow control
- Window switch control
- External CO_2 and occupancy sensors
- Wall panel with temperature sensor and display

- Radiator heating water valve control

Schematic drawing

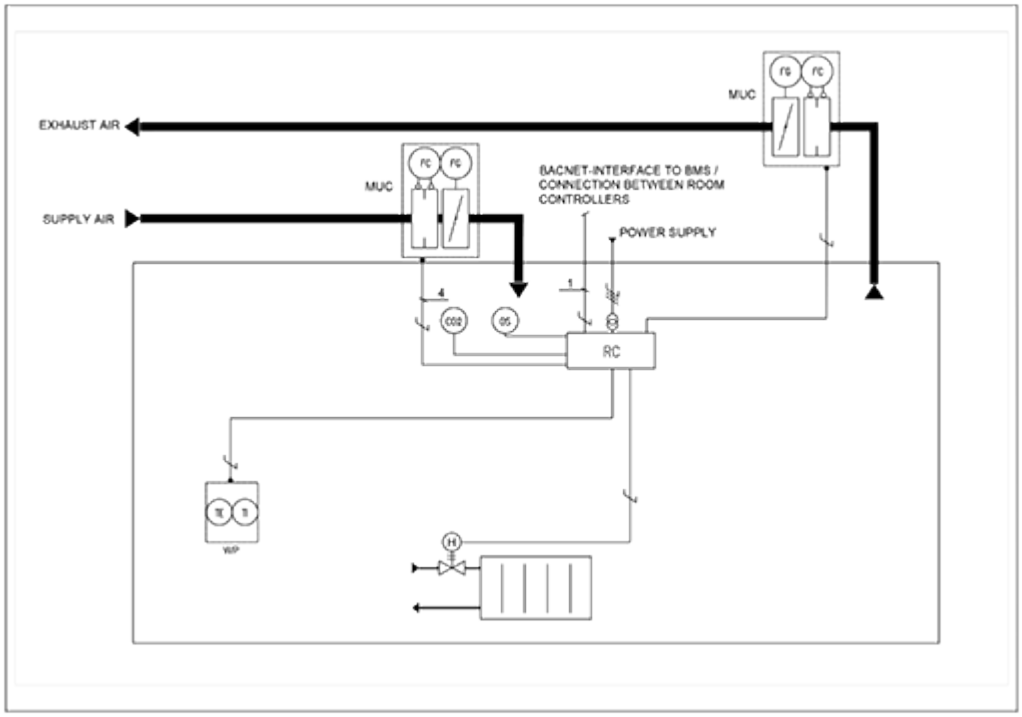


Fig.5. *Schematic drawing: Halton Jaz JDA diffuser and Halton Max MUC VAV damper, controlled with Halton Workplace WRA room automation controller*

Equipment list

Code	Equipment
RC	Controller unit
FG	Airflow damper actuator
FC	Airflow measurement
H	Water valve actuator
OS	Occupancy sensor
CO2	CO_2 sensor
WP	Wall panel
TE	Temperature sensor
TI	Temperature display

Wiring diagram

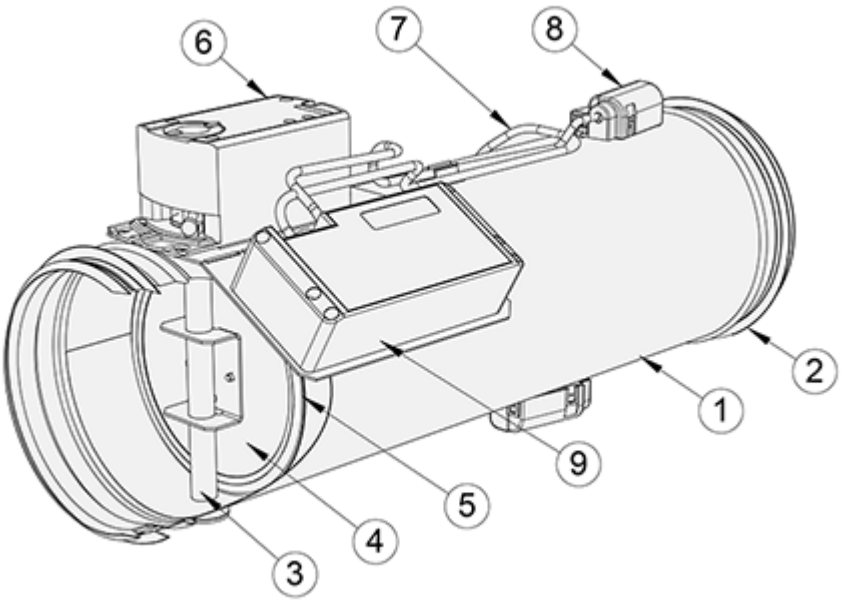
For the wiring diagram of similar configuration, see the product pages of the Halton Workplace WRA room automation controller.

Components and order code examples for the system

- 1 x Passive diffuser: Halton Jaz JDA
  – JDA/S-125(R4) WS=NA, CO=W, ZT=N + TRI/S-125-125(N)
- 1 x VAV damper: Halton Max Ultra Circular (MUC) or Halton Max MOC
  – MUC/G-125, MA=CS
- 1 x Exhaust unit: Halton AGC Exhaust grille + Halton PRL Plenum for grilles
  – AGC/N-400-100 FS=CL, ME=A, FI=PN, CO=W, ZT=N+PRL/F-400-100-160
- 1 x VAV damper: Halton Max Ultra Circular (MUC) or Halton Max MOC
  – MUC/G-160, MA=CS
- Automation package: 1 x Halton Workplace WRA room automation controller unit with related components
  – WRA/MUC-E21-MU -EX4, WP=34, LC=NA, SE=NA, SW=NA, ST=NA, SL=OE, PM=NA, TC=NA, CV=NA, RV=RA, ZT=N

Note: For more information, see the product pages of the Halton Workplace WRA room automation controller.

Rakenne ja materiaalit



Nro.	Osa	Materiaali
1	Kotelo	Sinkitty tai haponkestävä teräs (EN 1.4404, AISI 316L)
2	Kanavatiiviste	Kumi
3	Akseli	Sinkitty tai haponkestävä teräs (EN 1.4404, AISI 316L)
4	Läppä	Sinkitty tai haponkestävä teräs (EN 1.4404 /AISI 316L)
5	Läppätiiviste	EPDM-kumi
6	Toimilaite	Muovi, teräs, PVC-kaapeli
7	Kaapeli	Ethernet-kaapeli (LSZH)
8	Ultraäänianturi ja lämpötila-anturi	ABS-muovi
9	Ilmavirran säätölaite	ABS-muovi

Toimilaitteet

Halton Max MUC-säätölaite LAC-1.UO1 ohjaa ilmavirtaa ultraänitekniikalla. Se tarjoaa tarkkaa ilmavirran mittausta kahdella ultraäänianturilla.

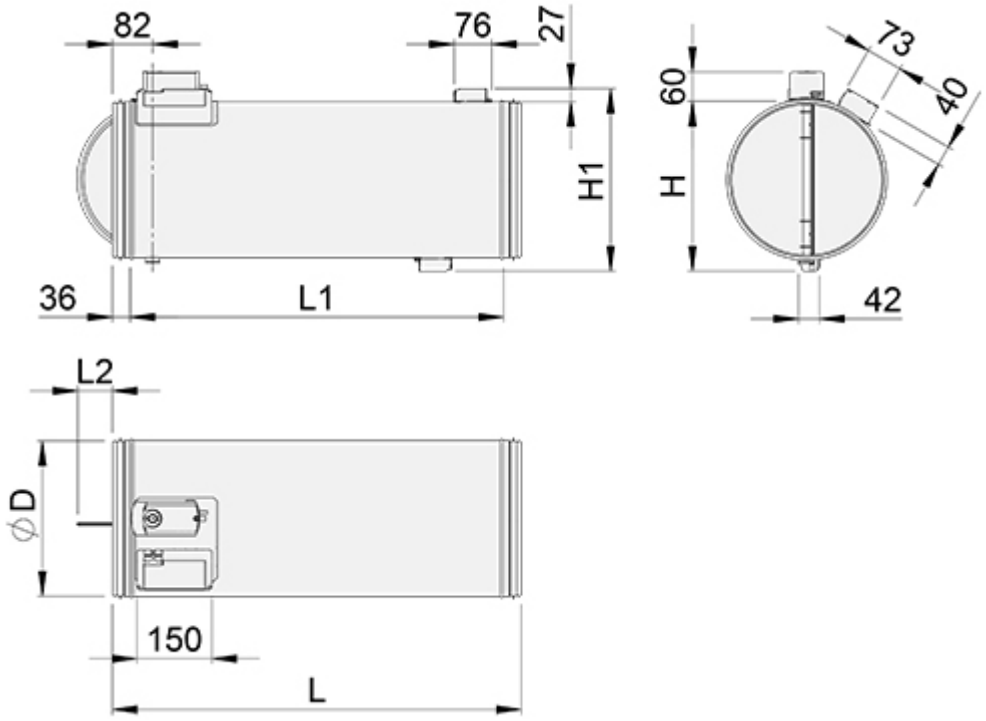
Tekniset tiedot

Ominaisuus	Kuvaus
Ohjaustapa	• Modbus RTU • Ilmavirran säätölaitteen käyttöliittymä • Analoginen signaali
Käyttöjännite	• 18...32 V DC • 20...26.4 V AC
Kaapelit	• Pituus (anturit): 1000 mm
Mitat	• Säätölaite: 73 x 150 x 40 mm • Anturit: 42 x 76 x 37 mm
Suojausluokka	• Säätölaite: IP52 • Anturit kanavan sisällä: IP65 • Anturit kanavan ulkopuolella: IP52

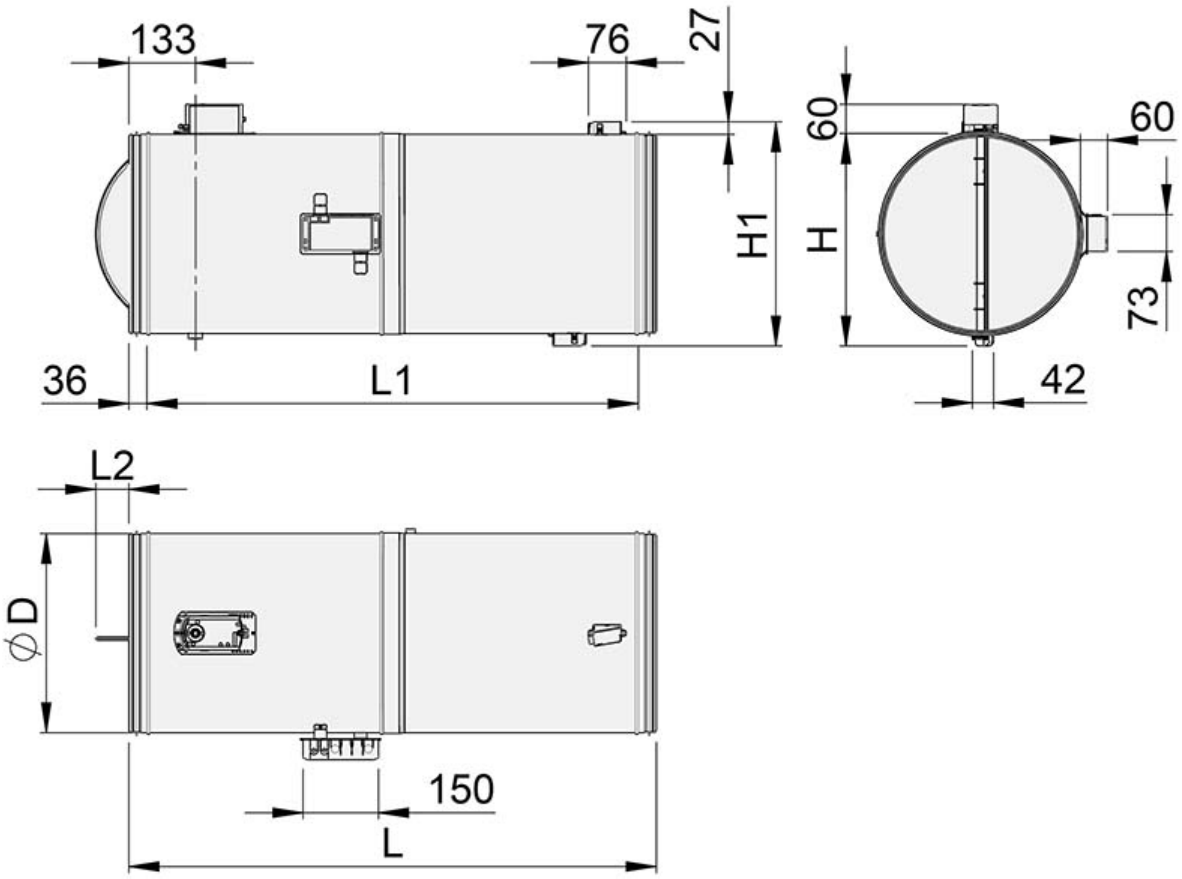
Toimilaite

Koodi	Toimilaite	Vääntömomentti	Ilmavirtasäätimen koko	Tietoliikenneliitäntä	Tilauskoodi
G2	Siemens	5	100-315	Siemens GDB 161.1E 0..10V/2..10V	G2=GDB161.1E
G3	Siemens	10	400 – 500	Siemens GLB 161.1E	G3=GLB 161.1E
G4	Belimo	5	100-315	Belimo LM24A-SR 0..10V/2..10V	G4=LM24A-SR
G5	Belimo	10	400 – 500	Belimo NM24A-SR	G5=NM24A-SR

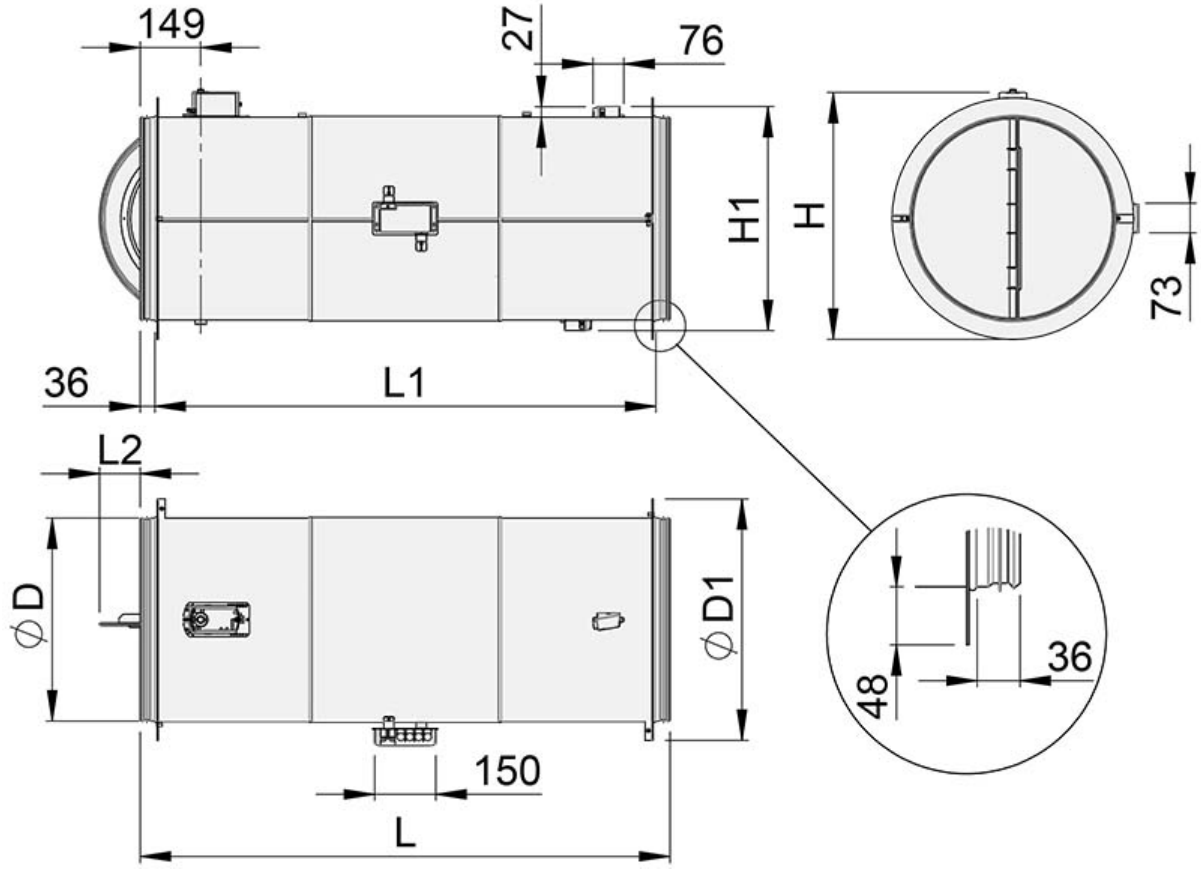
Mitat ja paino



Kuva 6. *Halton Max MUC, D=100-315 mm*



Kuva 7. *Halton Max MUC, D=400 mm*



Kuva 8. *Halton Max MUC, D=500 ja 630 mm*

NS	ØD	ØD1	L	L1	L2	H	H1	Weight (kg)
100	99	–	427	355	–	127	153	1.9
125	124	–	474	402	–	153	178	2.2
160	159	–	540	468	–	187	213	2.7
200	199	–	612	540	15	227	253	3.3
250	249	–	705	633	38	277	303	4.3
315	314	–	825	753	70	342	368	5.8
400	398	–	1054	982	65	424	447	9.6
500	499	595	1300	1228	100	552	608	20.5
630	629	725	1532	1476	167	740	682	27.0

Tekninen määrittely

Paineesta riippumaton muuttuvan ilmamääräsäädin tulo- ja poistoilma-asennuksiin.

Rakenne

- Tuote sisältää erillisenohjauspaneelilla varustetu säätimen, kaksi ultranäänianturia lämpötilaantureineen sekä toimilaitteen.
- Kanavaliitännöissä on integroidut ilmatiiviit kumitiivisteet.

- Läppätiivisteellä varustettu ilmamääräsäädin: suljettu ilmavirtasäädin täyttää standardin *EN 1751* luokan 4 tiiviysvaatimukset, ja kotelo on standardin *EN 1751* luokan C tiiviysvaatimusten mukainen.

Materiaali

- Sinkitty tai haponkestävä teräs (EN 1.4404, AISI 316L)

Sähkötiedot

- Modbus-liitäntä tai analoginen
- Analogisen ohjaussignaalin säätöalueeksi voidaan valita 0...10 VDC tai 2...10 VDC
- Analoginen takaisinkytkentäsignaali seuraa ohjaussignaalin säätöaluetta 0...10 VDC tai 2...10 VDC
- Käyttöjännite 24 V DC/AC

Parametriasetukset

- Suunnitellut ilmamäärät voidaan asettaa tehtaalla.
- Säätimen asetusarvot ovat muutettavissa asennuspaikalla Modbus-liitännän avulla tai manuaalisesti ohjauspaneelista.

Lisävarusteet

- Äänenvaimennin melutason alentamiseen. Saatavilla puhditusluukulla varustettu malli helpottamaan huoltotoimenpiteitä.
- Sisäisellä lämmityssäätimellä varustettu sähköinen jälkilämmitin. Käyttöjännite 230 VAC, alle 16 A. Jälkilämmittimessä on ylikuumenemistermostaatti, jossa on sekä automaattinen että manuaalinen nollaus, ja hälytysten etävalvonnan mahdollistava hälytysrele. Kanavalämmittimen ohjaukseen tarvitaan 0...10 VDC:n ohjaussignaalia lähettävä lämpötilan säädin.
- Sähköinen jälkilämmitin ilman sisäistä lämmityssäädintä. Käyttöjännite 230 VAC. Jälkilämmitin on varustettu ylikuumenemistermostaatilla, jossa on sekä automaattinen että manuaalinen nollaus. Kanavalämmittimen ohjaukseen tarvitaan 0...10 VDC:n ohjaussignaalia lähettävä lämpötilan säädin.

Asennus

Asennusvaihtoehdot

Ilmamääräsäädin voidaan asettaa kolmeen asentoon. Anturit voidaan suunnata ulospäin, sivulle tai sisäänpäin.

Suojaetäisyydet ja tarkkuus

Kanaviston häiriöt, kuten kanavan käyrät, T-haarat ja äänenvaimentimet aiheuttavat turbulenssia ja epätasaista ilmavirtaa. Tämä voi aiheuttaa mittausarvojen vaihtelua ja epätarkkuutta.

Huom: Tarkkuuden optimoimiseksi suositeltu suojaetäisyys on pidempi tai yhtä suuri kuin etäisyys, joka vastaa kolmea kanavan halkaisijaa.

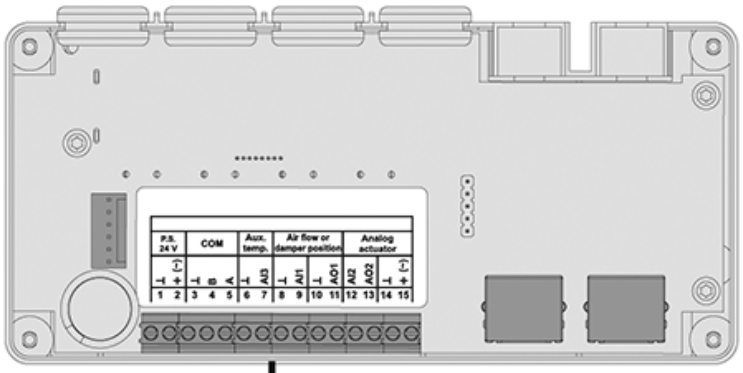
Halton Max Ultra Circular technical performance:

- Ilman nopeus 0,5 — 10,0 m/s
- General Measurement Uncertainty
    - Tarkkuus ±5 %
    - Minimi suojaetäisyys: koot 100-315 = 1D / koot 400-630 = 3D
- **Expected Measurement Uncertainty**, when correct installation parameter is applied ± % or l/s depending, which is the greatest of the percentage or the absolute value for the specific product size.
  Dim. 100 = ±5 % tai ±1,00 l/s
  Dim. 125 = ±5 % tai ±1,25 l/s
  Dim. 160 = ±5 % tai ±2,5 l/s
  Dim. 200 = ±5 % tai ±4,0 l/s
  Dim. 250 = ±5 % tai ±6,5 l/s
  Dim. 315 = ±10 % tai ±10 l/s
  Dim. 400 = ±10 % tai ±15 l/s
  Dim. 500 = ±10 % tai ±25 l/s
  Dim. 630 = ±15 % tai ±93 l/s *

Note: The measurement uncertainty is defined in laboratory conditions and may be greater in practical installations, where non-optimal installation situations or multiple consequent disturbances may exist.
* Dim. 630 ilman nopeus 0.5 – 8.0 m/s

Kytkentäkaaviot

Kytkennöissä tulee noudattaa paikallisia määräyksiä, ja työn saa tehdä vain valtuutettu ammattilainen. Virransyötössä on käytettävä suojaerotusmuuntajaa.



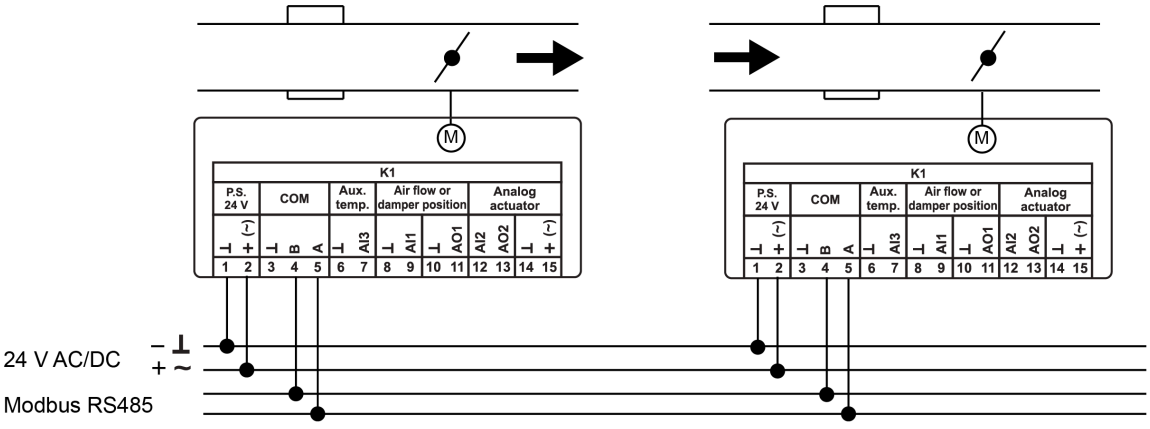
P.S. 24 V		COM			Aux. temp.		Air flow or damper position				Analog actuator			
⊥	+ (~)	⊥	B −	A +	⊥	AI3	⊥	AI1	⊥	AO1	AI2	AO2	⊥	+ (~)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Säätölaitteen kytkennät

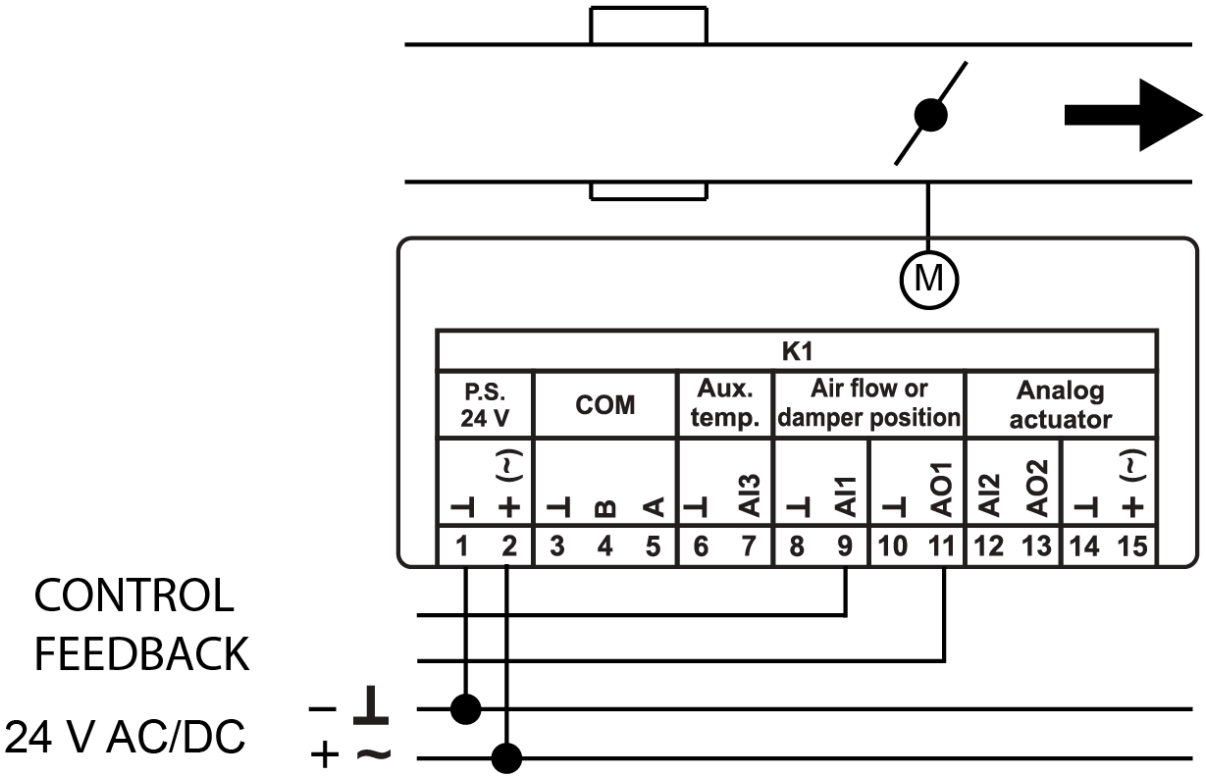
Liitin	Nimi	Huomautus
1	GND	Maadoitusjohdin
2	24 V DC/AC	Tehonlähde
3	GND	Maadoitusjohdin
4	Vakio RS-485 B	Datan vastaanotto/lähetys B
5	Vakio RS-485 A	Datan vastaanotto/lähetys A
6	GND	Maadoitusjohdin
7**	AI3	NTC 10k -lämpötila-anturin tulo
8	GND	Maadoitusjohdin
9	AI1	Tulo ilmavirran tai säätimen ohjaussignaalille
10	GND	Maadoitusjohdin
11	AO1	Lähtö ilmavirran tai säätimen takaisinkytkentäsignaalille
12*	AI2	Analogisen toimilaitteen takaisinsyöttösignaali
13*	AO2	Analogisen toimilaitteen ohjaussignaali
14*	GND	Maadoitusjohdin
15*	24 V DC/AC	Analogisen toimilaitteen virransyöttö

* Yhdistetty Siemens GDB 161.1E tai Belimo LM24A-SR toimilaitteeseen
** Ei sisälly toimitukseen

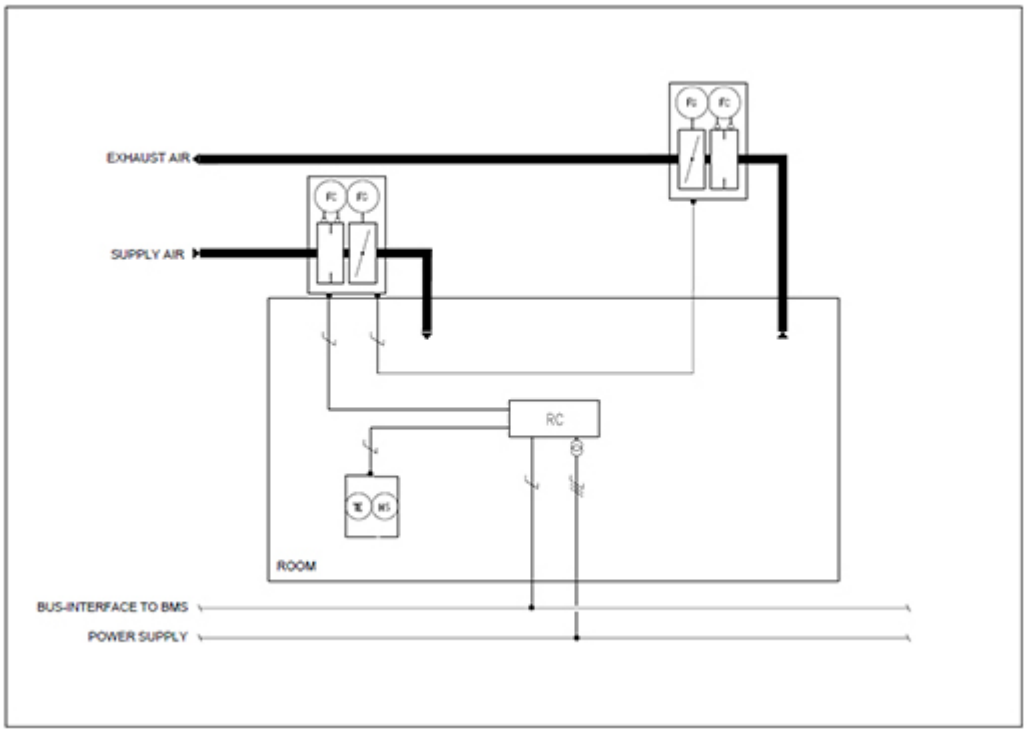
Säätölaitteen johdotus



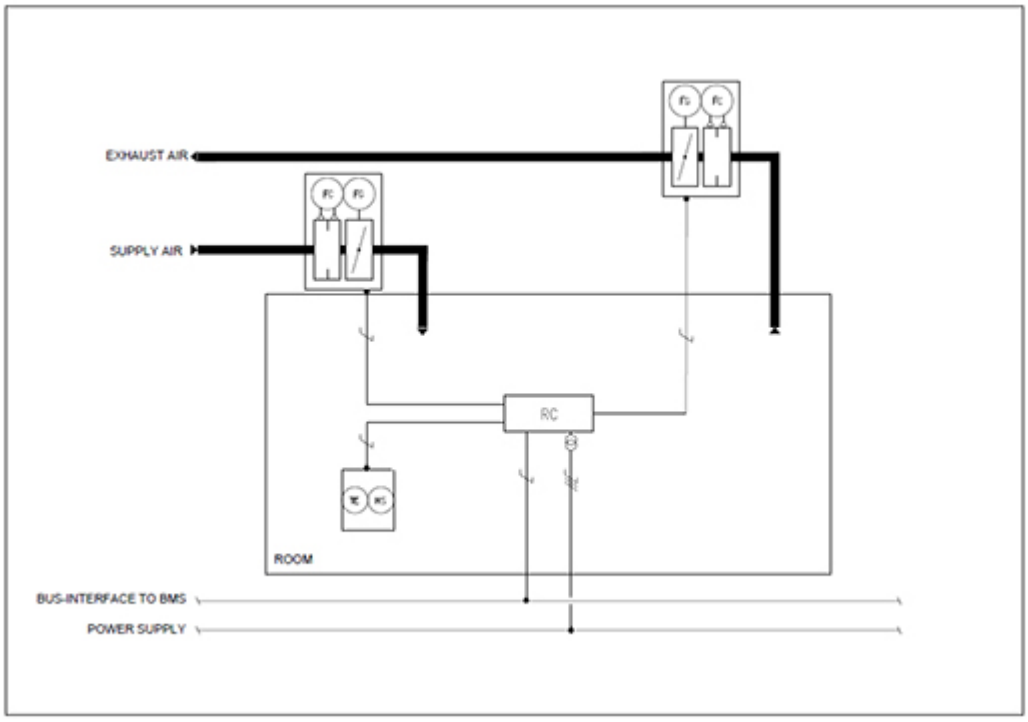
Johdotusesimerkki Halton MUC -säätimelle isäntä-orja-kytkennässä



Kytkentäkaavio rinnankytkentää varten



Johdotusesimerkki Halton Max Ultra Circular -säätimelle isäntä-orja-kytkennässä



Johdotusesimerkki Halton Max Ultra Circular-säätimelle rinnakkaisessa kokoonpanossa

Käyttöönotto

Säätölaite, asennusparametrit ja valinnaiset Modbus-tiedonsiirtoparametrit on asetettava ennen järjestelmän käynnistämistä.

Tehdasasetukset

Halton Max MUC-säätimen ilmavirta-alue on asetettu tehtaalla. Mikäli asiakas ei ole määrittänyt ilman tilavuusvirtoja, oletustehdasasetukset ovat seuraavat:

- Minimi-ilmavirta 0 l/s
- Maksimi-ilmavirta vastaa 10 m/s kanavanopeutta

Seuraavan taulukon maksimi-ilmavirrat on annettu ilmavirran nopeudella 10 m/s. Tämä koskee kaikkia Halton Max MUC -toimilaitemalleja.

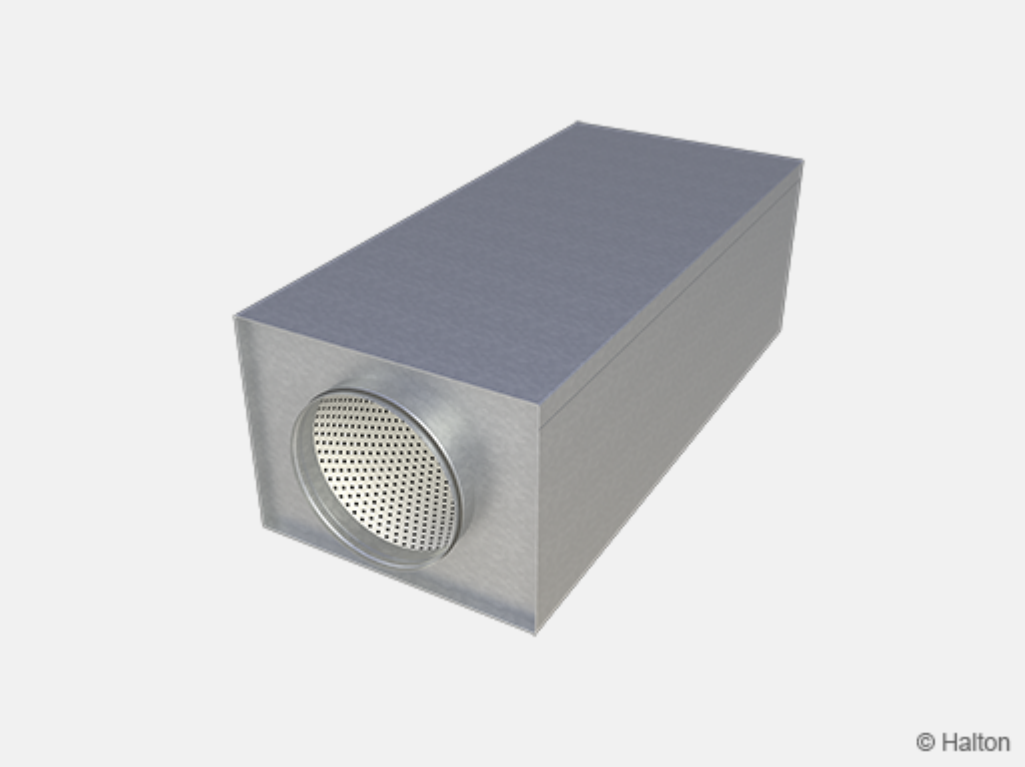
NS	Maksimi-ilmavirta (l/s) @ 10 m/s	Maksimi-ilmavirta (m^3/h) @ 10 m/s
100	79	283
125	123	442
160	201	724
200	314	1131
250	491	1767
315	779	2806
400	1257	4524
500	1963	7068
630	3117	11222

Taulukko 1. Halton Max MUC tehdasasetukset

Huom. Vaiheittaiset käyttöönotto-ohjeet saat Halton Max MUC -säätimen asennus-, käyttöönotto- ja huolto-oppaasta. Voit ladata oppaan siirtymällä Lataukset-osioon.

Lisävarusteet

Äänenvaimentimet

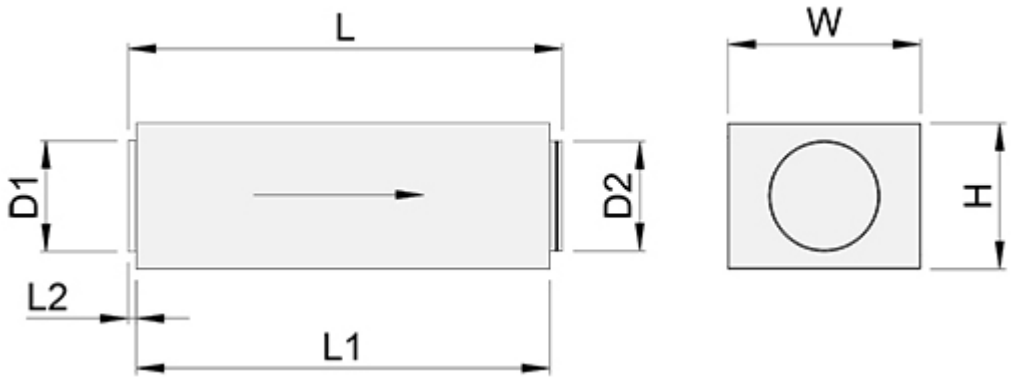


Kuvaus

Halton tarjoaa kanavamelun vaimentamiseen laadukkaita suorakaiteen muotoisia äänenvaimentimia, joissa on pyöreä kanavaliitäntä. Äänenvaimentimet toimitetaan lisävarusteena ja saatavana ovat seuraavat vaihtoehdot:

- Kolme pituusvaihtoehtoa: 600, 1000 and 1250 mm
- Liitäntätyypit
    - D2=D1
      Kanava- (D2) ja säädinliitännät (D1) ovat samankokoiset.
    - D2>D1
      Kanavaliitäntä (D2) on yhtä kokoa suurempi kuin ilmavirtasäätimen liitäntä (D1).
- Eristemateriaalivaihtoehdot:
    - PPolyesterikuitu (PEF), testattu ISO 7235 -standardin mukaan, tiiviysluokka C
    - Mineraalivilla (MW), täyttää standardin EN 1751 luokan C tiiviysvaatimuksen
- Laite on saatavana puhdistusluukulla varustettuna tai ilman puhdistusluukkua.

Tekniset tiedot



D1 liitetään suoraan ilmavirtasäätimeen naarasliitännällä. D2 liitetään suoraan kanavaan urosliitännällä. Tuloilmaliitännät esitetään yläpuolella olevassa kuvassa. Poistoilmaa varten asennettaessa ilmavirran suunta on D2:sta D1:een. Ilmavirtasäädin liitetään aina D1:een.

Mitat (mm) ja paino

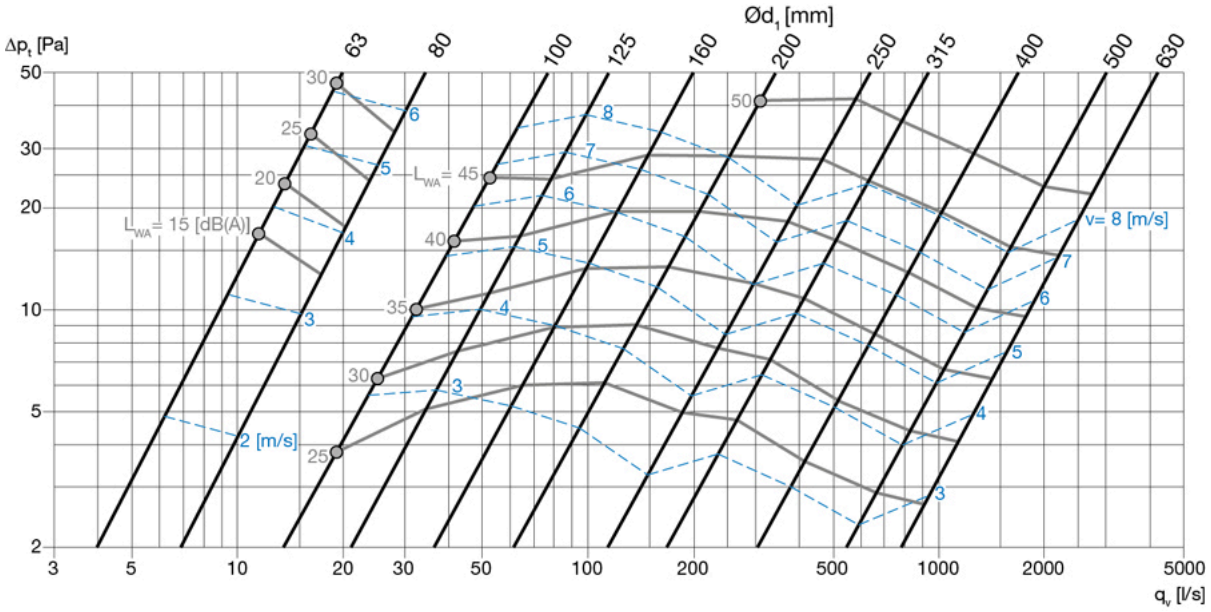
D1	D2	W	H	L	L1	L2	kg
H1 (MW)							
100	100	252	154	626	600	22	6,2
125	125	263	177	626	600	22	6,7
160	160	280	212	626	600	22	7,5
200	200	361	253	626	600	22	9,5
250	250	431	303	626	600	32	11,9
315	315	458	368	626	600	32	14,6
400	400	518	453	626	600	57	18,3
500	500	702	555	626	600	57	26,0
H3 (PEF)							
100	100	252	154	626	600	22	5,7
125	125	263	177	626	600	22	6,1
160	160	280	212	626	600	22	6,7
200	200	361	253	626	600	22	8,6
250	250	431	303	626	600	32	10,7
315	315	458	368	626	600	32	13,1
400	400	518	453	626	600	57	18,3
500	500	702	555	626	600	57	26,0
H5 (MW)							
100	125	263	177	626	600	22	6,7
125	160	280	212	626	600	22	7,5
160	200	361	253	626	600	22	9,5
200	250	431	303	626	600	32	11,9
250	315	458	368	626	600	32	14,6
315	400	518	453	626	600	57	18,3
400	500	702	555	626	600	57	26,0
500	630	851	684	626	600	67	33,7
H7 (PEF)							
100	125	263	177	626	600	22	6,1
125	160	280	212	626	600	22	6,7
160	200	361	253	626	600	22	8,6
200	250	431	303	626	600	32	10,7
250	315	458	368	626	600	32	13,1
315	400	518	453	626	600	57	18,3
400	500	702	555	626	600	57	26,00
500	630	851	684	626	600	67	33,7
H11 (MW)							
100	100	252	154	626	600	22	6,2
125	125	263	177	626	600	22	6,7
160	160	280	212	626	600	22	7,5
200	200	361	253	626	600	22	9,5
250	250	431	303	626	600	32	11,9
315	315	458	368	626	600	32	14,6
400	400	518	453	626	600	57	18,3
500	500	702	555	626	600	57	26,0
H13 (PEF)							
100	100	252	154	626	600	22	5,7
125	125	263	177	626	600	22	6,1
160	160	280	212	626	600	22	6,7
200	200	361	253	626	600	22	8,6
250	250	431	303	626	600	32	10,7
315	315	458	368	626	600	32	13,1
400	400	518	453	626	600	57	18,3
500	500	702	555	626	600	57	26,0
H15 (MW)							
100	125	263	177	626	600	22	6,7
125	160	280	212	626	600	22	7,5
160	200	361	253	626	600	22	9,5
200	250	431	303	626	600	32	11,9
250	315	458	368	626	600	32	14,6
315	400	518	453	626	600	57	18,3
400	500	702	555	626	600	57	26,0
500	630	851	684	626	600	67	33,7
H17 (PEF)							
100	125	263	177	626	600	22	6,1
125	160	280	212	626	600	22	6,7

D1	D2	W	H	L	L1	L2	kg
H2 (MW)							
100	100	252	154	1036	1000	22	9,7
125	125	263	177	1036	1000	22	10,5
160	160	280	212	1036	1000	22	11,4
200	200	361	253	1036	1000	22	13,9
250	250	431	303	1036	1000	32	16,6
315	315	458	368	1036	1000	32	20,5
400	400	518	453	1036	1000	57	26,4
500	500	702	555	1286	1250	57	37,4
H4 (PEF)							
100	100	252	154	1036	1000	22	8,9
125	125	263	177	1036	1000	22	9,5
160	160	280	212	1036	1000	22	10,1
200	200	361	253	1036	1000	22	12,3
250	250	431	303	1036	1000	32	14,6
315	315	458	368	1036	1000	32	18,0
400	400	518	453	1036	1000	57	26,4
500	500	702	555	1286	1250	57	37,4
H6 (MW)							
100	125	263	177	1036	1000	22	10,5
125	160	280	212	1036	1000	22	11,4
160	200	361	253	1036	1000	22	13,9
200	250	431	303	1036	1000	32	16,6
250	315	458	368	1036	1000	32	20,5
315	400	518	453	1036	1000	57	26,4
400	500	702	555	1286	1250	57	37,4
500	630	851	684	1286	1250	67	48,1
H8 (PEF)							
100	125	263	177	1036	1000	22	9,5
125	160	280	212	1036	1000	22	10,1
160	200	361	253	1036	1000	22	12,3
200	250	431	303	1036	1000	32	14,6
250	315	458	368	1036	1000	32	18,00
315	400	518	453	1036	1000	57	26,4
400	500	702	555	1286	1250	57	37,4
500	630	851	684	1286	1250	67	48,1
H12 (MW)							
100	100	252	154	1036	1000	22	9,7
125	125	263	177	1036	1000	22	10,5
160	160	280	212	1036	1000	22	11,4
200	200	361	253	1036	1000	22	13,9
250	250	431	303	1036	1000	32	16,6
315	315	458	368	1036	1000	32	20,5
400	400	518	453	1036	1000	57	26,4
500	500	702	555	1286	1250	57	37,4
H14 (PEF)							
100	100	252	154	1036	1000	22	8,9
125	125	263	177	1036	1000	22	9,5
160	160	280	212	1036	1000	22	10,1
200	200	361	253	1036	1000	22	12,3
250	250	431	303	1036	1000	32	14,6
315	315	458	368	1036	1000	32	18,0
400	400	518	453	1036	1000	57	26,4
500	500	702	555	1286	1250	57	37,4
H16 (MW)							
100	125	263	177	1036	1000	22	10,5
125	160	280	212	1036	1000	22	11,4
160	200	361	253	1036	1000	22	13,9
200	250	431	303	1036	1000	32	16,6
250	315	458	368	1036	1000	32	20,5
315	400	518	453	1036	1000	57	26,4
400	500	702	555	1286	1250	57	37,4
500	630	851	684	1286	1250	67	48,1
H18 (PEF)							
100	125	263	177	1036	1000	22	9,5
125	160	280	212	1036	1000	22	10,1

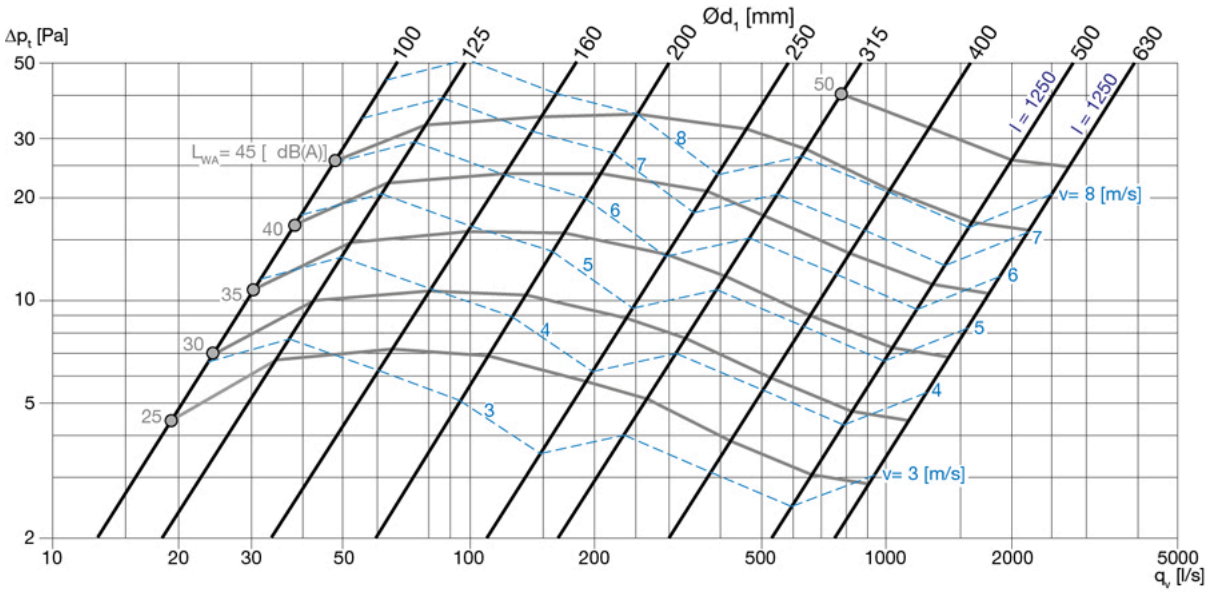
Halton

Kuva 9. *Äänenvaimentimien koot ja painot*

Esimerkkejä vaimennusarvoista:



Vaimennusarvot, P = 600 mm, materiaali = PEF



Vaimennusarvot, P = 1000 mm, materiaali = PEF

Huom: Kysy lisää Haltonin myynnistä.

Jälkilämmityspatteri

Kuvaus

Jälkilämmittimiä on saatavana lisävarusteena. Tärkeimmät ominaisuudet:

- Tuotemallit:
  - Malli RM: Ei lämmityssäädintä.
  - Malli PWM: ohjaussignaalina 230 voltin PWM-vaihtovirtasignaali (pulssinleveysmodulaatio).
  - Malli RC: varustettu lämmityssäätimellä, ohjausjännite 0...10 VAC. Integroitu hälytysrele, jossa on jännitteetön vaihtokytkin hälytysten etävalvontaan. Manuaalinen ylikuumennussuoja tai lämmittimen virtakatkos laukaisee hälytyksen.
- Yksivaiheinen sähköinen jälkilämmitin (230 VAC, enintään 16 A)
- Kaksi lämmittimen turvallisuutta parantavaa, sarjaan kytkettyä sisäistä ylikuumenemissuojaa, joista toinen palautuu automaattisesti ja toinen palautetaan manuaalisesti
- EN 1751, tiiviysluokka C
- Saatavana 100–400 mm:n kanaviin
- Teho 600–3000 W

Tekniset tiedot

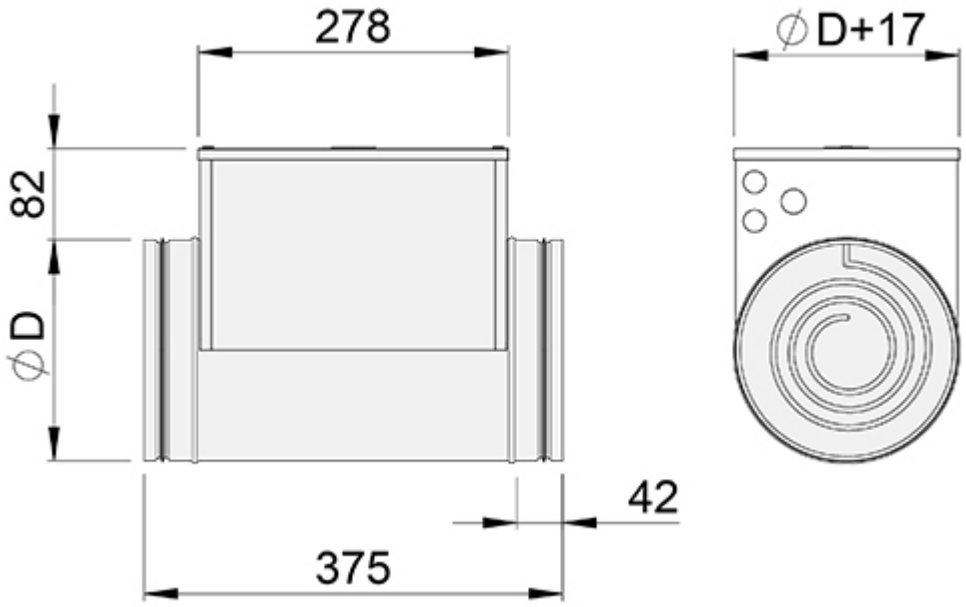


Fig.10. *Jälkilämmittimen mitat*

Huom: Jälkilämmitintä ei ole saatavilla kokoa 500

Lämmitin voidaan asentaa vaaka- tai pystysuuntaisiin kanaviin. Suojaetäisyys on 2 x D.

Sähköisten kanavalämmittimien toiminta tulee aina kytkeä kanavaan puhaltavaan puhaltimeen tai lämmittimen läpi kulkevaan ilmavirtaan. Toiminta kytketään kanavalämmittimen virransyöttöön tai suoraan sisäiseen lämmityssäätimeen (malli RC), jos lämmittimessä on sellainen.

Kanavalämmittimen virransyötön on katkettava, kun puhallin kytkeytyy pois päältä tai ilman tilavuusvirta on liian pieni.

Ilmavirtasäädintä ja lämmityslaitetta valittaessa on varmistettava, että ilmavirran nopeus on yli 1,5 m/s, jotta ohjaus toimii moitteettomasti.

Lämmitysteho, kun ilmannopeus on 2 m/s

NS	Teho (W)	qv l/s	qv m^3/h	dT(max) K
100	600	16	57	32
125	900	25	88	31
160	1500	40	145	31
200	2100	63	226	28
250	3000	98	353	25
315	3000	156	561	16
400	3000	251	905	10

Lämmitysteho, kun ilmannopeus on 6,0 m/s

NS	Teho (W)	qv l/s	m^3/h	dT(max) K
100	600	47	170	11
125	900	74	265	10
160	1500	121	434	10
200	2100	188	679	9
250	3000	295	1060	8
315	3000	468	1683	5
400	3000	754	2714	3

Huom. Kysy lisää Haltonin myynnistä.

Tilauskoodi

MUC/S-D, MA-CU-FS-SA-RH-ZT

S = Malli
G Läppätiivisteellä varustettuna

D = Kanavaliitännän koko (mm)
100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630

Muut ominaisuudet ja lisävarusteet

SP = Järjestelmäpaketti
N Ei
Y Kyllä

MA = Materiaali
GS Sinkitty teräs
AS Haponkestävä teräs (EN 14404/AISI 316L)

CU = Säätöyksikkö
G2 GDB 161.1E, 5 Nm
G3 GLB 161.1E, 10 Nm
G4 LM24A-SR, 5 Nm
G5 NM24A-SR, 10 Nm

FS = Tehtaalla asetetut ilmavirran ääriarvot
DS Oletustehdasasetukset (Vnom)
DC Asiakkaan määrittämät asetukset

SA = Äänenvaimennin (lisävaruste)
-> saatavilla vain Kausalasta
NA Ei määritelty
H1 L = 600 mm; lähtö = tulo, mineraalivilla
H2 L = 1000/1250 mm; lähtö = tulo, mineraalivilla
H3 L = 600 mm; lähtö = tulo, polyesterikuitu
H4 L = 1000/1250 mm; lähtö = tulo, polyesterikuitu
H5 L = 600 mm; lähtö > tulo, mineraalivilla
H6 L = 1000/1250 mm; lähtö > tulo, mineraalivilla
H7 L = 600 mm; Outlet > lähtö > tulo, polyesterikuitu
H8 L = 1000/1250 mm; lähtö > tulo, polyesterikuitu
H11 L = 600 mm; lähtö = tulo, mineraalivilla, puhdistusluukku
H12 L = 1000/1250 mm; lähtö = tulo, mineraalivilla, puhdistusluukku
H13 L = 600 mm; lähtö = tulo, polyesterikuitu, puhdistusluukku
H14 L = 1000/1250 mm; lähtö = tulo, polyesterikuitu, puhdistusluukku
H15 L = 600 mm; lähtö > tulo, mineraalivilla, puhdistusluukku
H16 L = 1000/1250 mm; lähtö > tulo, mineraalivilla, puhdistusluukku
H17 L = 600 mm; lähtö > tulo, polyesterikuitu, puhdistusluukku
H18 L = 1000/1250 mm; lähtö > tulo, polyesterikuitu, puhdistusluukku

RH = Sähköinen jälkilämmitin (lisävaruste)
-> saatavilla vain Kausalasta
NA Ei määritelty
RM Ilman sisäistä lämmityssäädintä, ohjaussignaalina 230 voltin PWM-vaihtovirtasignaali (pulssinleveysmodulaatio)
RC Varustettu sisäisellä lämmityssäätimellä (ohjaussignaalin syöttö 0–10 VAC)

ZT = Räätälöity tuote
N Ei
Y Kyllä (ETO)

Koodiesimerkki

MUC/G-100, SP=N, MA=GS, CU=G2, FS=DC, SA=NA, RH=NA, ZT=N