

Halton Rex RE6 -ilmastointipalkki – Tekninen kuvaus

Sisältö

1 Johdanto	3
1.1 Tekijänoikeudet ja vastuuvapauslausekkeet	3
1.2 Tietoa tästä asiakirjasta	3
1.3 Yhteenveto muutoksista	3
2 Tuotekuvaus	4
2.1 Yleiskuvaus	4
2.2 Toimintaperiaate	5
2.2.1 Nopeuden rajoittaminen oleskeluvyöhykkeellä	5
2.2.2 Ilmavirran säätö	6
2.2.3 Ilman laadun ja lämpötilan säätäminen	7
2.3 Mitat ja paino	7
2.4 Rakenne ja materiaalit	10
2.5 Ominaisuudet ja vaihtoehdot	11
2.6 Järjestelmäpaketti	12
2.6.1 Halton Workplace WRA -automaatio	13
2.6.2 Sovelluskohteita	13
2.6.3 Keskeiset ominaisuudet	14
2.6.4 Toimintaperiaate	14
2.6.5 Huoneautomaatio	14
2.6.6 KytKentäkaavio	17
2.6.7 Jäähdytys- ja lämmitysvesiventtiilin valinta	17
2.7 Tekninen määrittely	18
2.8 Tilauskoodi	19
3 Suunnittelutiedot	21
3.1 Asennus	21
3.2 Käyttöönotto	23
3.2.1 Vakioilmavirtajärjestelmien ilmavirran säätö	24
3.2.2 Muuttuvan ilmavirran järjestelmien ilmavirta-alueen säätö	25
3.2.3 Poistoilmavirran säätö	26
3.3 Huolto	26

1 Johdanto

1.1 Tekijänoikeudet ja vastuuvapauslausekkeet

Tämä dokumentti on yksinomaan Haltonin omaisuutta, ja sen jäljentäminen, lainaaminen, kopioiminen, muuttaminen, muokkaaminen, toisintaminen, siirtäminen ja jakaminen kolmannelle osapuolelle ilman Haltonin etukäteen antamaa kirjallista suostumusta on kielletty. Tämän dokumentin tai siihen liittyvien aineistojen sisältämiä tietoja saa käyttää vain tässä dokumentissa määritettyihin tarkoituksiin.

Haltonilla ei ole tähän dokumenttiin liittyvää vastuuvastuuta. Halton ei myönnä tähän dokumenttiin liittyviä suoria tai epäsuoria takuita. Dokumenttiin sisältyvien tietojen sallittu käyttö tapahtuu käyttäjän omalla vastuulla. Halton voi oman harkintansa mukaan muuttaa tai korvata tämän dokumentin sisältämiä tietoja ilman eri ilmoitusta ja vastuuta.

Kaikki tähän dokumenttiin liittyvät immateriaalioikeudet ja niiden käyttö, mukaan lukien mutta ei yksinomaan tekijänoikeus, mallioikeudet, patentit, liikesalaisuudet, tuotenimet, tavaramerkit ja tietotaito (rekisteröity tai rekisteröimätön), ovat Haltonin yksinomaista omaisuutta. Oikeuksia tai lisenssejä ei myönnetä.

1.2 Tietoa tästä asiakirjasta

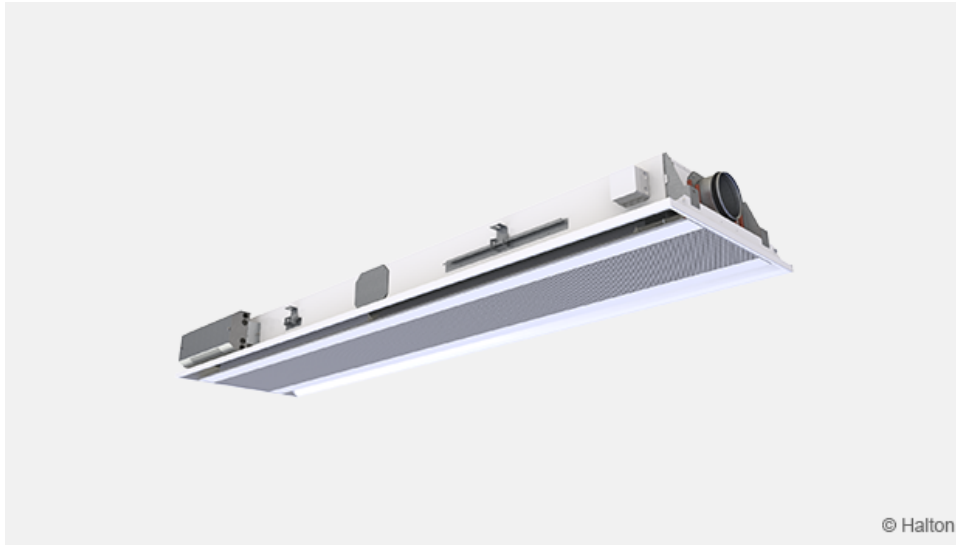
Tämä asiakirja sisältää teknisiä tietoja ja suunnitteluesimerkkejä myyjille, tekniselle tuelle ja suunnittelijoille.

1.3 Yhteenveto muutoksista

Versio	Päiväys	Kuvaus
1,3	24.10.2025	Pieniä korjauksia ja käännökset (FI, SV ja FR).
1,2	3.10.2025	2.4 Rakenne ja materiaalit, 2.7 Tekninen määrittely ja 2.8 Tilauskoodi – Poistettu RAL 9010 vakioväri vaihtoehtoja.
1.1	4.9.2025	3.1 Asennus – Selkeytetty tekstiä
1,0	12.6.2025	Ensimmäinen hyväksytty versio

2 Tuotekuvaus

2.1 Yleiskuvaus



Kuva 1. Halton Rex RE6, yleiskuvaus

Halton Rex RE6 -ilmastointipalkki on monipuolinen järjestelmä, joka on tarkoitettu tarpeenmukaisiin ilmanvaihtojärjestelmiin. Se on alakattoon uppoasennettava yhdistetty jäähdytys-, lämmitys- ja tuloilmalaite. Laite soveltuu erinomaisesti tiloihin, joissa on suuri jäähdytyskuorma, pieni kosteuskuorma ja muuttuva ilmanvaihdon tarve. Se on erinomainen järjestelmä kohteisiin, joissa vaaditaan laadukkaita sisäilmaolosuhteita, tarpeenmukaista ilmanvaihtoa ja huonekohtaista säätömahdollisuutta.

Halton Rex RE6 on suunniteltu tyypillisiä toimistotilojen ilmanvaihtotarpeita ajatellen. Ilmavirta on monipuolisesti säädettävissä, joten laite on helppo mukauttaa muuttuvien käyttöolosuhteiden ja -vaatimusten mukaisesti milloin tahansa aina suunnitteluvaiheesta rakennuksen elinkaaren loppuun saakka.

Sovelluskohteita

- Toimistohuoneet
- Julkiset tilat
- Avokonttorit ja kokoushuoneet

Keskeiset ominaisuudet

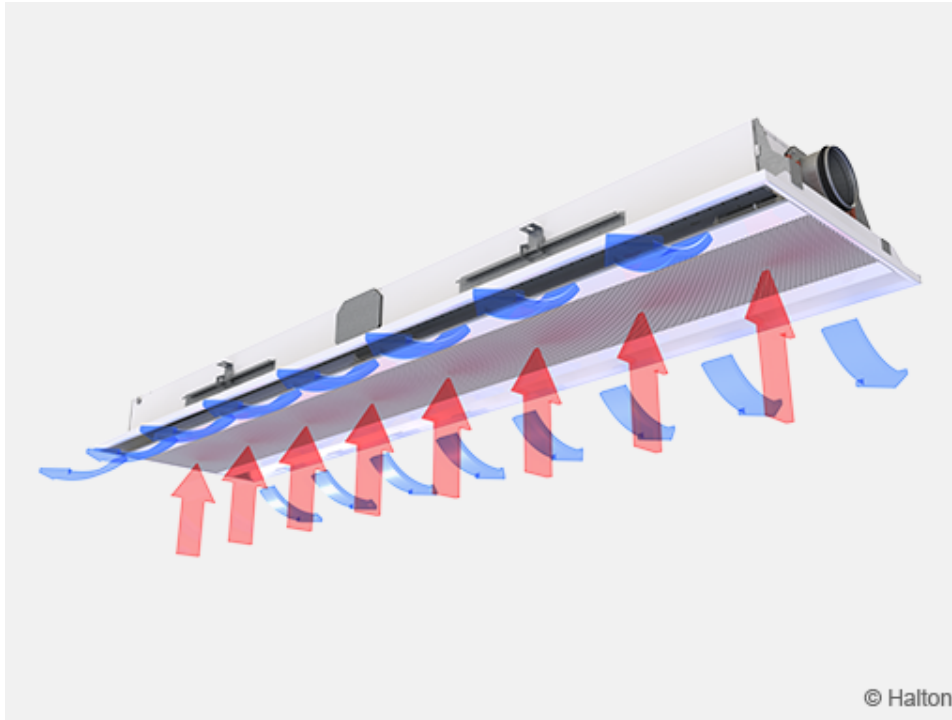
- Helppo ja nopea valinta Halton eHIT -suunnittelutyökalun avulla.
- Yksilöllinen ilmavirran nopeuden säätö Halton Velocity Control (HVC) -nopeudensäätimellä.
- Halton Velocity Control -säätimen ansiosta palkin toimintaa voidaan joustavasti säätää väliseiniä siirrettäessä.
- Halton Air Quality -säädin (HAQ) mahdollistaa tuloilmavirran säätämisen erikseen tilojen tai tilankäytön muuttuessa.
- Tarpeenmukainen ilmavirran säätö varmistaa energiatehokkaan toiminnan vakio paineisissa kanavajärjestelmissä; ilmavirran muutoksella ei ole vaikutusta ilmastointipalkin jäähdytys- ja lämmitystehtävään.
- Saatavana on sekä normaalin että vähäisen painehäviön pattereita.

2.2 Toimintaperiaate

Halton Rex RE6 -ilmastointipalkki voidaan asentaa uppoasennuksena alakattoon.

Primääri-ilma virtaa ensin ilmastointipalkin ilmanjakokammioon, ja se tuodaan hienomekaanisten suuttimien ja HAQ-säätimen hajottimen kautta huonetilaan. Palkin alapinnalla olevat tuloilmaraot varmistavat optimaalisen ilmanjaon.

Sekoittavan ilmanjaon kautta poistuva tuloilma muodostaa virtauksia, jotka indusoivat tehokkaasti mukaansa ympäröivää huoneilmaa. Sisäänrakennettu lämmönsiirrin joko viilentää tai lämmittää tätä indusoitua sekundääri-ilmaa tarpeen mukaan. Näin syntyvä sekoittunut ilma poistuu vaakasuunnassa katon pintaa pitkin, mikä parantaa ilmankiertoa ja varmistaa tasaisen miellyttävän lämpötilan koko tilassa.



Kuva 2. Halton Rex RE6, toimintaperiaate

2.2.1 Nopeuden rajoittaminen oleskeluvyöhykkeellä

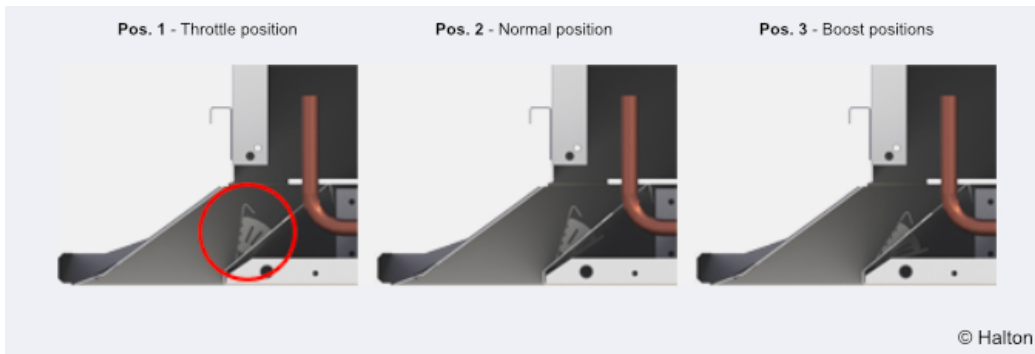
Halton Velocity Control (HVC) -järjestelmä on suunniteltu säätämään ilman nopeutta huonetilassa huoneen tilankäytön muuttuessa, esimerkiksi kun ilmastointipalkki sijoitetaan lähelle väliseinää, tai kun ilman virtausnopeutta on muutettava paikallisesti yksittäisen käyttäjän mukavuustarpeiden mukaan. HVC-säätö vaikuttaa sekundäärihuoneilman virtaukseen lämmönsiirtimen läpi. Se siis joko suurentaa tai pienentää sekä ilman virtausnopeutta oleskeluvyöhykkeellä että ilmastointipalkin jäähdytys- tai lämmitystehoa.

HVC-säätimessä on kolmiasentoinen manuaalinen nopeudensäätö kuvassa 3 esitetyllä tavalla. Järjestelmä on lisäksi jaettu osiin niin, että oleskeluvyöhykkeen eri osiin voidaan tarvittaessa tehdä erilaiset säädöt.

Optimaalinen HVC-säädinmoduulin pituus on palkin pituuden mukaan 500–1400 mm.

HVC-säädin on lisäksi jaettu osiin (asennot 1–3) niin, että oleskeluvyöhykkeen eri osiin voidaan tarvittaessa tehdä erilaiset säädöt.

On suositeltavaa suunnitella ilmastointi niin, että ilmastointipalkissa käytetään normaaliasentoa. Tällöin palkin tehoa voidaan tarvittaessa sekä lisätä että vähentää rakennuksen elinkaaren aikana.



Kuva 3. Halton Velocity Control -säätimen (HVC) asennot

2.2.2 Ilmavirran säätö

Ilmastointipalkin suuttimien tuloilmasuihku vaihtelee tehollisen pituuden ja ilmanjakokammion staattisen paineen mukaan, jota voidaan säätää esimerkiksi käyttämällä ilmavirran säädintä.

Lisävarusteena on saatavana Halton Air Quality -säädin (HAQ), jolla säädetään ja/tai hallitaan huonetilaan johdettavaa raitisilmavirtaa. Ilmavirta vaihtelee säätöpellin aukon ja ilmanjakokammion staattisen paineen mukaan.

Ilmavirran säätöä tarvitaan, kun tilan käyttötarkoitus muuttuu ja tuloilman virtauksen muuttaminen on tarpeellista. Ilmavirtaa voidaan säätää joko käsin tai automaattisesti moottoroidulla säädinpellillä, joka säätää ilmavirtaa tarpeen mukaan.

Käsiikäyttöisellä HAQ-säätimellä varustettuun ilmastointipalkkiin voidaan jälkikäteen asentaa moottoroitu säädin tarpeenmukaista ilmanvaihtoa varten.

Tarpeenmukaista ilmanvaihtoa varten laite on suositeltavaa asentaa vakio paineiselle kanava-alueelle, jolloin

- HAQ-säädöllä ei ole vaikutusta suuttimien tuloilmasuihkuun
- HAQ-säädöllä ei ole vaikutusta patterin jäähdytys- tai lämmitystehoon.
- HAQ-säädöllä ei ole merkittävää vaikutusta kanaviston paineolosuhteisiin ja vastaavasti muiden samalla kanava-alueella olevien ilmastointipalkkien ilmavirtaan.
- Vakio paineisen kanava-alueen suunnittelun on perustuttava tehostettuun/enimmäisilmavirtaukseen ja samaan pääkanaviston kokoon. Se varmistaa kanaviston yhtenäiset paineolosuhteet ja oikean ilmavirran tarpeen mukaan.

Vakiovirralla tai säädettävällä tai muuttuvalla ilmavirralla varustettujen yksiköiden ulkonäkö on samanlainen. Haltonin ilmanlaadun säädinyksikön sijoituksella tilaan sekä ilmastointipalkin suuttimen koolla säädetään primääri-ilman tilavuusvirtaa huonetilassa. Erillinen ilmavirran säädin asennetaan kanavahaaraan ja sillä säädetään kanavajärjestelmän ilmavirtausta.

Kun käytetään moottoroitua ilmanlaadun säädintä (HAQ), ilman tilavuusvirran enimmäis- ja vähimmäismäärät säädetään säätimen iskunrajoittimilla.

Kunkin palkin primäärinen ilman tilavuusvirta säädetään HAQ-säädinyksiköllä järjestelmän asennuksen ja käyttöönoton yhteydessä. Ilmastointipalkin suuttimia ei tarvitse muuttaa tai vaihtaa.



Kuva 4. Halton Air Quality (HAQ), moottoroitu

2.2.3 Ilman laadun ja lämpötilan säätäminen

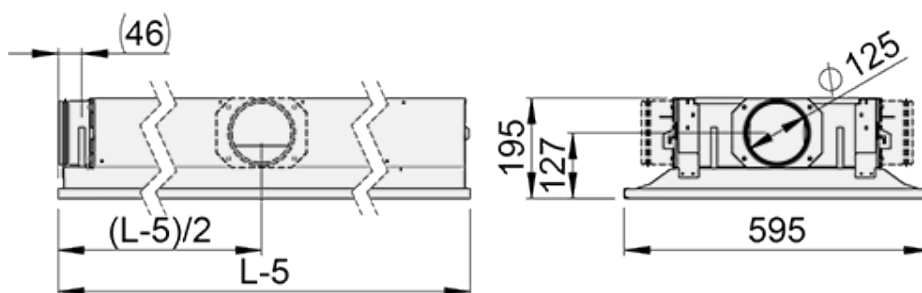
Ilmastointipalkkien jäähdytys- ja lämmitystehoa muutetaan säätämällä vesivirtaa huonetermostaatin ohjaussignaalin perusteella.

Huonetilan ilmanlaadun säätö voidaan järjestää esimerkiksi CO₂-anturilla, kun huoneilman lämpötilaa säädetään erikseen vesivirtaa säätämällä. Vaihtoehtoisesti lämpötila-anturia voidaan käyttää ilmanlaadun säätämiseen siten, että ilmavirta säädetään ensimmäisessä portaassa. Jos lämpötila edelleen ylittää asetusarvon, vesiventtiili alkaa avautua toisessa portaassa.

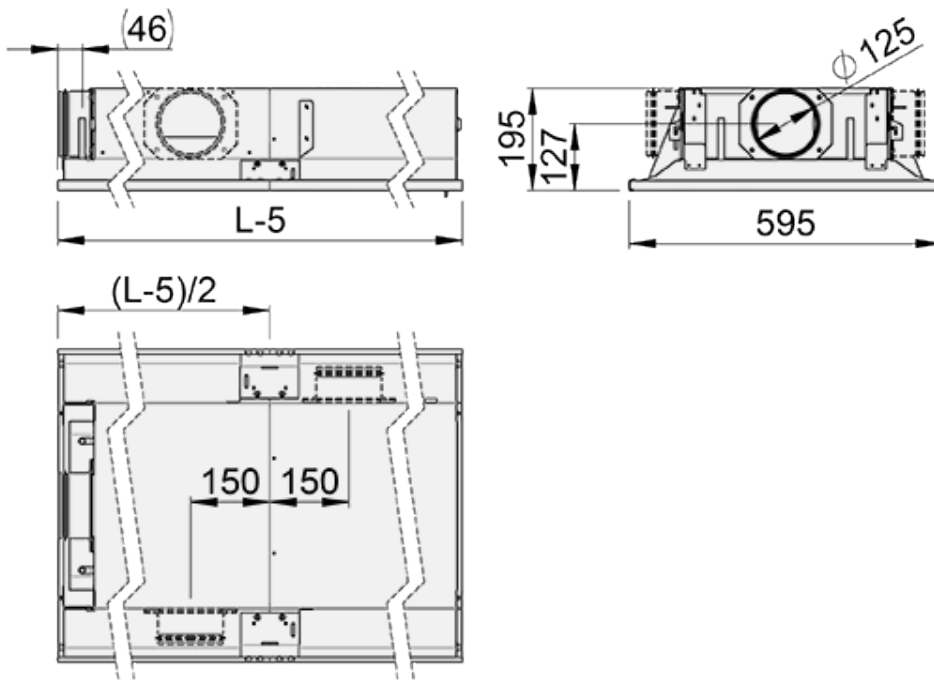
Lämmitystoiminnossa on suositeltavaa, että lämpötilaero tuloilman ja huoneilman välillä olisi enintään 3 °C. Lämmönsiirtimen tuloveden suositeltu maksimilämpötila on 35 °C. Optimaalinen lämmitysteho edellyttää sopivan primääri-ilmavirran käyttöä. Sen vuoksi lämmitysjaksojen aikana käytetään ilmakehäsittely-yksikköä takaamaan asianmukainen lämmitysteho.

2.3 Mitat ja paino

Päämitat



Kuva 5. Kokonaispituus 1200–2400 mm

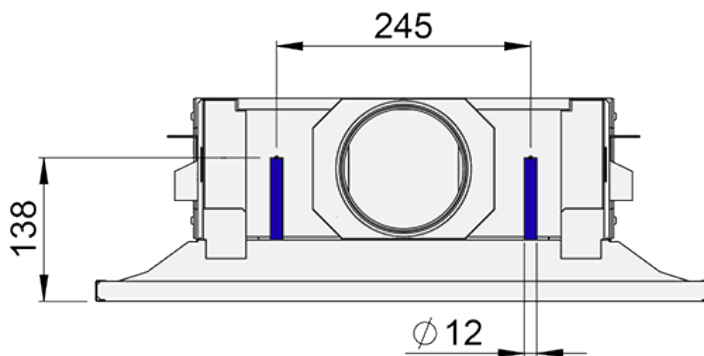


Kuva 6. Kokonaispituus 2500–3600 mm

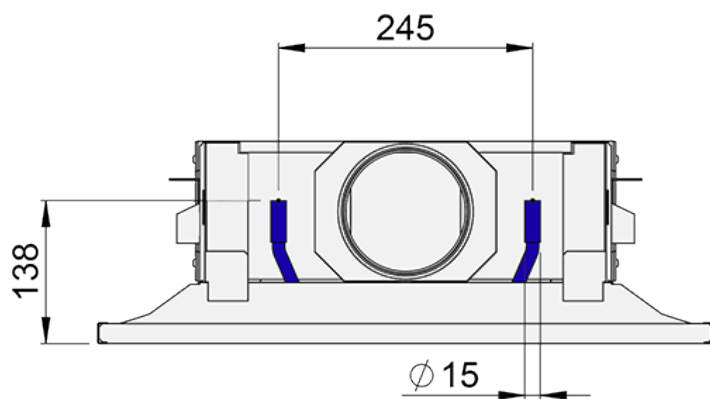
Huomautus : Jos kyseessä on matala malli (väh. 145 mm), ota yhteyttä myyntipalveluun.

Patterin pituus, L (mm)	L-5 [mm]	Paino [kg/m, ilman vettä]
900, +100 ... 3300	1195, +100 ... 3595 (+1715)	14

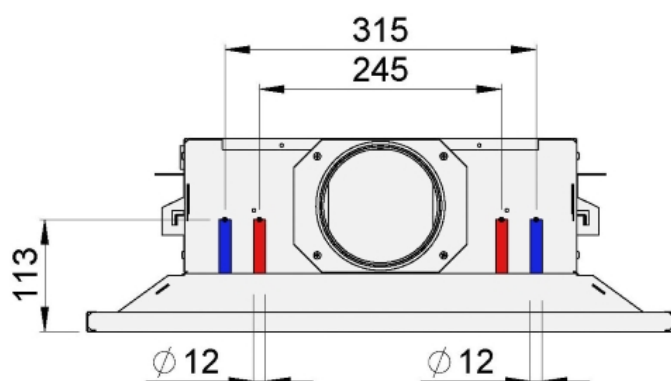
Patteriputken mitat



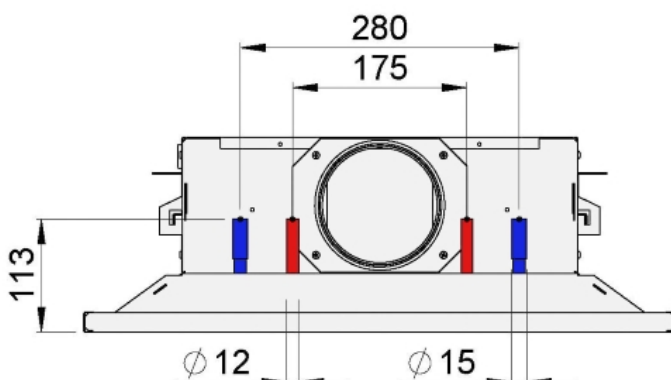
Kuva 7. Jäähdytyspatterilla varustetut mallit, joissa on normaali veden painehäviö (TC=C ja CR=N)



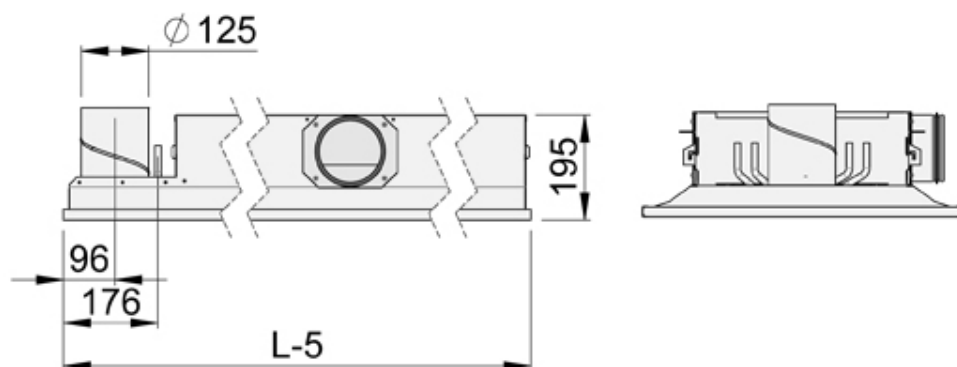
Kuva 8. Jäähdytyspatterilla varustetut mallit, joissa on vähäinen veden painehäviö (TC=C ja CR=L)



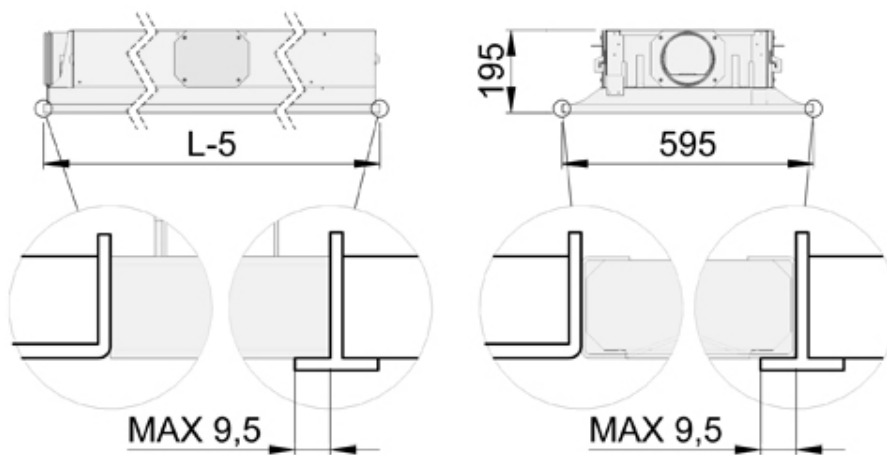
Kuva 9. Jäähdytyksellä ja lämmityksellä varustetut mallit, joissa on normaali veden painehäviö (TC=H ja CR=N)



Kuva 10. Jäähdytyksellä ja lämmityksellä varustetut mallit, joissa on vähäinen veden painehäviö (TC=H ja CR=L)

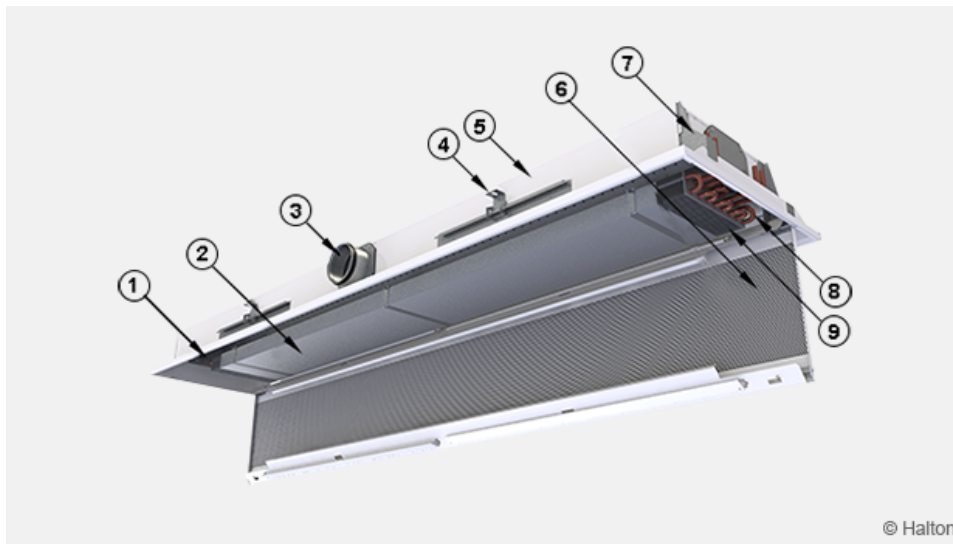


Kuva 11. Integroidulla poistoilmaventtiilillä varustettu malli (EX=A)



Kuva 12. Kiinnitys alakattoon

2.4 Rakenne ja materiaalit



Kuva 13. Halton Rex RE6, ilmastointipalkin rakenne

Nro	Osa	Materiaali	Kuvaus	Huomautus
1	Halton Air Quality -säädin (HAQ)	-	-	-
2	Lämmönsiirrin	-	-	-
3	Tuloilmakammio	Sinkitty teräs	-	-
4	Kiinnikkeet	Sinkitty teräs	-	-
5	Sivulevyt	Maalattu sinkitty teräs	Polyesterimaalattu valkoinen (RAL 9003, 20 % kiilto)	Saatavana erikoisvärejä, Polyesteri-epoksimaalattu.

Nro	Osa	Materiaali	Kuvaus	Huomautus
6	Etulevy	Maalattu sinkitty teräs	Polyesterimaalattu valkoinen (RAL 9003, 20 % kiilto)	Saatavana erikoisvärejä, Polyesteri-epoksimaalattu.
7	Päätylevyt	Sinkitty teräs	Polyesterimaalattu valkoinen (RAL 9003, 20 % kiilto)	Saatavana erikoisvärejä
8	Patterin putket	Kupari	-	-
9	Patterin lamellit	Alumiini	-	-

Jäähdytyksessä ja lämmityksessä Cu15/Cu12-vesiputkiliitännät, seinämän paksuus on 0,9–1,0 mm, mikä täyttää EN-standardin 1057:1996 vaatimukset.

Jäähdytys- ja lämmitysvesipiirin suurin käyttöpainne on 1,0 MPa. Tuloilmakanavan liitännän läpimitta on 125 mm.

2.5 Ominaisuudet ja vaihtoehdot

Luokka	Vaihtoehto	Ominaisuus	Kuvaus
Yhdistetty jäähdytys- ja lämmityspatteri	TC = C	Jäähdytysvesikierrolla varustettu patteri	Kuparisten jäähdytysvesiputkien liitännät ovat normaalin painehäviön malleissa Ø 12 mm ja vähäisen painehäviön malleissa Ø 15 mm. (Katso kohta " <i>Mitat ja painot</i> ")
	TC = H	Patteri, jossa on sekä jäähdytys- että lämmitysvesikierto	Jäähdytys- ja lämmitysveden kupariputkien liitännät ovat normaalin painehäviön malleissa Ø 12 mm. Jos painehäviö on vähäinen, jäähdytysveden liitäntä on Ø 15 mm ja lämmitysveden Ø 12 mm (katso kohta " <i>Mitat ja painot</i> ")
Halton Air Quality Control (HAQ-säädin)	AQ = MA	Manuaalinen käyttö	-
	AQ = MO	Moottoroitu käyttö. Käyttöjännite: 24 VAC Ohjaussignaali: 0...10 VDC	-
	AQ = RE	Jälkiasennus	-

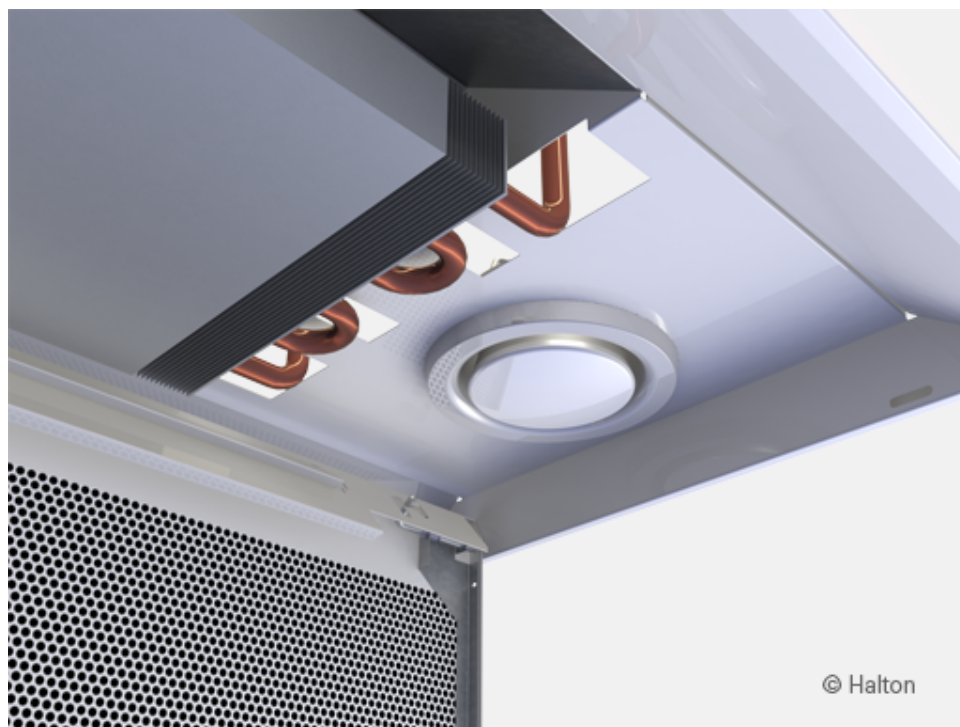
Luokka	Vaihtoehto	Ominaisuus	Kuvaus
Integroitu poistoilmaventtiili	EX = A	Integroitu poistoilmaventtiili, joka sijaitsee ilmastointipalkin etupäädyssä	Patterin tehollinen pituus L – 500 mm
Sovittimet Clip-In-kattoasennukseen	IO = DC	Asennus Clip-In-kattoon	Saatavana räätälöitynä ratkaisuna

Patterin tehollinen pituus

Lisävarustevaihtoehto	Koodi	Patterin tehollinen pituus
Ilman HAQ-säädintä	AQ=NA	L – 200 mm
HAQ-säätimen kanssa	AQ=MA, MO, RE	L – 300 mm
Ilman URH-venttiiliä	EX=A	L – 500 mm

Poistoilmaventtiilin asennus

Halton Rex RE6 ilmastointipalkkiin voidaan asentaa poistoilmaventtiili, jolloin samaan laitteeseen saadaan sekä tulo- että poistoilmatoiminto. Integroitu poistoilmaventtiili pienentää tehollista pituutta, jolloin kokonaispituus on 500 mm (L – 500 mm) (vakioilmastointipalkin pituus L on 300 mm).



Kuva 14. Poistoilmaventtiilillä varustettu Halton Rex RE6, näkymä alhaalta

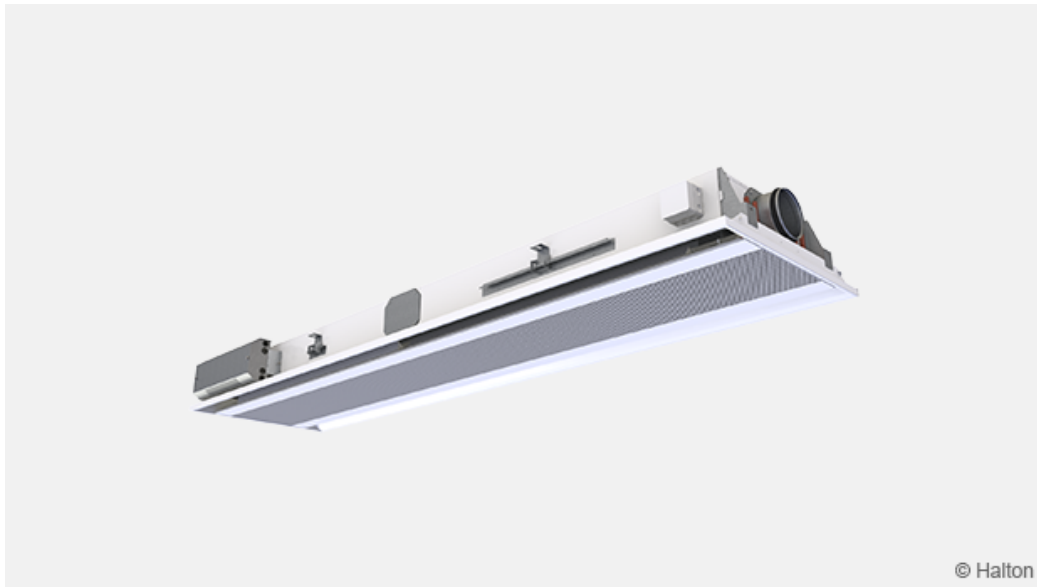
2.6 Järjestelmäpaketti

Tarvittaessa järjestelmäpakettiin kuuluu venttiili ja toimilaite, säädin, kosteusanturi, CO₂-anturi ja lämpötila-anturi.

2.6.1 Halton Workplace WRA -automaatio

Halton Workplace WRA huoneautomaatiojärjestelmäpaketti Halton Rex RE6 -ilmastointipalkille.

Halton Workplace WRA on osa Halton Workplace -ratkaisuvälikoimaa.



Kuva 15. Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksikkö integroituna Halton Rex RE6 -ilmastointipalkkiin

Halton Workplace WRA on erityisesti toimisto- ja kokoustilojen automaatiojärjestelmän säätämiseen suunniteltu yksikkö. Se säätää ilmastovirtaa, huonelämpötilaa ja sisäilman laatua.

Halton Workplace WRA -huoneautomaatiopaketti koostuu automaatioyksiköstä ja asiakkaan tarpeiden mukaisista lisäosista, joita ovat seinäpaneeli sekä lämpötila-, CO₂-, oleskelu-, paine- ja kondensaatioanturit.

Yksiköstä ja seinäpaneelistä on saatavana erilaisia vaihtoehtoja tarvittavien säätimien ja antureiden määrän mukaan. Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksikköä käytetään aina muiden Haltonin tuotteiden kanssa muunneltavan ja laadukkaan sisäilmaston luomiseksi.

2.6.2 Sovelluskohteita

- Ilmavirran, huonelämpötilan ja sisäilman laadun hallinta toimisto- ja kokoustiloissa.
- Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksikkö on tärkeä osa Halton Workplace -järjestelmää. Sillä hallitaan huoneyksiköitä ja ilmastovirtasäätimiä.
- Halton Workplace -järjestelmäkokonaisuuteen kuuluvat seuraavat osat:
 - Huoneilmanvaihtosovellukset ja Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksikkö:
 - Aktiiviset ilmastointipalkit
 - Poistoilmalaitteet
 - VAV-säätimet
 - VAV-aktiivihajottajat
 - Halton Max MDC -ilmavirtasäätimet vyöhykehallintaan
 - Halton Workplace WSO -järjestelmäsäädin

2.6.3 Keskeiset ominaisuudet

- Tehtaalla testattu yksikkö ja kytkennät – helppo asentaa
- Esiasetetut projektikohtaiset parametrit – nopea käyttöönotto
- Useita toimintatiloja oleskelun, miellyttävän lämpötilan ja sisäilman laadun mukaan
- Mahdollistaa täysin joustavat tilankäyttöratkaisut toimistoympäristöjen vaihtelevien tarpeiden mukaan
- Erittäin energiatehokas ja luotettava järjestelmä

2.6.4 Toimintaperiaate

Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksikkö toimii Halton Workplace -järjestelmän muuttuvan ilmavirran VAV-säätimien ja aktiivisten ilmastointipalkkien kanssa. Näitä säätimiä käytetään ilmanvaihdon ilmavirran, huoneen lämpötilan ja sisäilman laadun säätämiseen toimistotiloissa.

Kullakin toimiston huoneyksiköllä voi olla oma Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksikkö, tai yhdellä säätimellä voidaan hallita useita huoneyksiköitä. Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksikkö voi säätää järjestelmää automaattisesti sisäilmaston perusteella käyttäjien määritysten mukaan, mikä tekee järjestelmästä mahdollisimman joustavan.

Huoneautomaatio: aktiiviset Halton Rex RE6 -ilmastointipalkit, joita ohjataan Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksiköillä



Kuva 16. Aktiiviset Halton Rex RE6 -ilmastointipalkit, joissa on HAQ-säädin ja PTS-säätöpelti, ja niitä ohjataan Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksiköillä

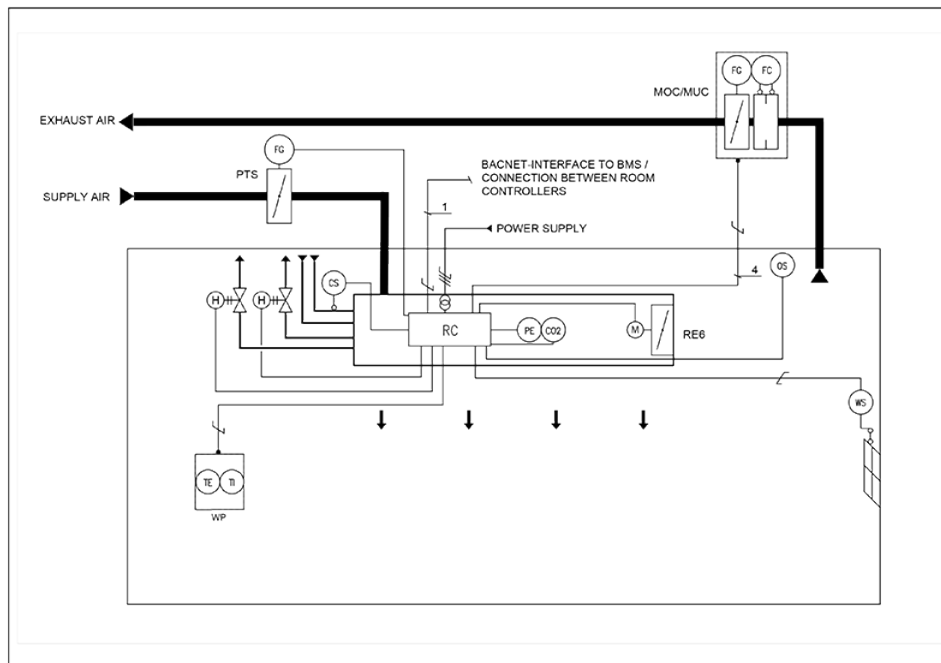
2.6.5 Huoneautomaatio

Tässä kokoonpanossa kaksi Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksikköä (tyyppi DXR2.E12P-102A) säätelee kahta Halton Rex RE6 -ilmastointipalkkia. Jokaisessa Halton Rex RE6 -ilmastointipalkissa on lämmitys- ja jäähdytysventtiilit, moottoroitu -säädin sekä integroidut CO₂ ja kondensaatioanturit. Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksikössä on integroitu paineanturi. Järjestelmään kuuluu myös poistoilman VAV-säädin ja seinäpaneeli (QMX3.P37), jossa on lämpötila-anturi ja -näyttö. Yhdellä Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksiköllä voidaan hallita jopa neljää eri pääteyksikköä, ja tilassa voi olla useita Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksiköitä.

Huoneautomaation suunnittelukriteerit

- Ilmastointipalkissa on lämmitys- ja jäähdytysventtiilit
- Halton Rex RE6 -ilmastointipalkissa on moottoroitu HAQ-säädin
- Halton Rex RE6 -ilmastointipalkkiin integroidut kondensaatio-, paine- ja CO₂-anturit
- Poistoilmavirran säätö
- Ulkoinen oleskeluanturi
- Seinäpaneeli, jossa on lämpötila-anturi ja -näyttö
- Ikkunakytkimen säädin
- Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksikköön integroitu paineanturi

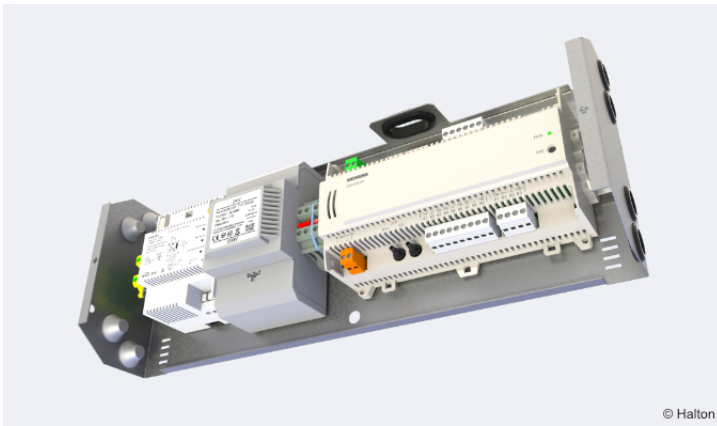
Kaaviokuva



Kuva 17. Kaaviopiirros: Halton Rex RE6 -ilmastointipalkki, (4 putkea), jota hallitaan Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksiköllä

Laiteluettelo

Koodi	Laite
RC	Säätöyksikkö
FG	Ilmavirtasäätimen toimilaite
FC	Ilmavirran mittaus
H	Vesiventtiilin toimilaite
CS	Kondensatioanturi
OS	Oleskeluanturi
PE	Paineanturi
CO ₂	Hiilidioksidianturi
WP	Seinäpaneeli
TE	Lämpötila-anturi
TI	Lämpötilanäyttö
WS	Ikkunakytkimen säädin



Kuva 18. Tehtaalla asennettu Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksikkö DXR2.E18-102A

2.6.6 KytKentäkaavio

Katso samanlaisen kokoonpanon kytkentäkaavio Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksikön tuotesivulta tai kohdasta Esimerkkejä tuotteiden valinnasta.

Järjestelmän osat ja tilauskoodiesimerkit

- 2 x aktiivinen ilmastointipalkki: Halton Rex RE6
 - RE6-B-2400-2100-R2; SP=N, TC=H, CR=N, AQ=NA, EX=N, CO=SW, ZT=N
- 1 x poistoilmalaite: Halton AGC -poistoilmasäleikkö + Halton PRL -liitäntälaatikko säleiköille
 - AGC-N-400-100 FS=CL, ME=A, FI=PN, CO=W, ZT=N + PRL-F-400-100-160
- 1 x VAV-säädin: Halton Max MUC tai Halton Max MOC
 - MUC-G-160, MA=CS
- 2 x säätöpelti (valmiustila/suljettu): Halton Rex PTS tai Halton Max MOC
 - PTS-A-125, MA=CS, MO=B4, ZT=N
- Automaatiopaketti: 2 x Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksikkö ja siihen liittyvät osat
 - WRA/RE6-E81-H3-EX4, WP=37, LC=NA, SE=CI, SW=NC, ST=IA, SL=OI, PM=P1, TC=H, CV=SP5, RV=NA, ZT=N
- 2 x säätöpelti (valmiustila/suljettu): Halton PTS

Huomautus : Katso lisätiedot Halton Workplace WRA -huoneautomaatioyksikön tuotesivulta.

2.6.7 Jäähdytys- ja lämmitysvesiventtiilin valinta

Valitse vesiventtiili Halton Workplace WRA -huoneautomaatiojärjestelmäpaketissa. Vesiventtiilin koko vaihtelee yhdellä säätimellä säädettävien tois- ja ensisijaisten ilmastointipalkkiyksikköjen määrän mukaan. Koko ilmastointipalkkiryhmän jäähdytys- tai lämmitystoiminnossa käytetään yhtä vesiventtiiliä, jota hallitaan yhdellä huonesäätimellä. Vesiventtiilin koko suhteutetaan koko ryhmään, kun yhdellä säätimellä hallitaan useita ilmastointipalkkeja. Kokoonpanossa voi olla yksi ensisijainen ilmastointipalkki, joka on varustettu huonesäätimellä, ja korkeintaan kolme toissijaista ilmastointipalkkia.

Alla esitetään vesiventtiilin koko suhteessa ilmastointipalkkien määrään (1–4).

Ilmastointipalkkien määrä (kpl)	Vesiventtiilin tyyppi	Koko jäähdytykseen (DN)	Koko lämmitykseen (DN)	Asennus
1	ABQM	DN15	DN15	Integroitu ilmastointipalkkiin
2	ABQM	DN20	DN15	Erillään
3	ABQM	DN20	DN15	Erillään
4	ABQM	DN25	DN15	Erillään

Ilmastointipalkkien määrä (kpl)	Vesiventtiilin tyyppi	Koko jäähdytykseen (DN)	Koko lämmitykseen (DN)	Asennus
1	VPP46..	DN15	DN15	Erillään
2	VPP46..	DN20	DN15	Erillään
3	VPP46..	DN20	DN15	Erillään
4	VPP46..	DN25	DN15	Erillään

2.7 Tekninen määrittely

Ilmastointipalkissa on integroitu, reikälevyn kautta kulkeva kiertoilmareitti. Huoneen sekundääri-ilmavirtaa säädetään käsin kolmeen eri asentoon sen vaikuttamatta primääri-ilmavirtaan. Ilmastointipalkin ilmavirtausta voidaan säätää suuttimia muuttamatta tai vaihtamatta.

Toiminta

- Ilmastointipalkkiin integroidun tuloilmayksikön avulla voidaan tehdä monipuolisia säätöjä primääri-ilmavirralla.
- Ilmavirran säätö ei vaikuta patterin läpi kulkevaan sekundääri-ilmavirtaan, kun ilmanjakokammion staattinen paine pidetään tasaisena (lisävaruste).
- Ilmastointipalkissa on käsikäyttöinen ilmavirran säädin, joka voidaan jälkikäteen motorisoida.
- Raitisilmavirran säädöllä ei ole vaikutusta patterin jäähdytys- tai lämmitystehoon.
- Palkissa, jossa on säädettävä ilmavirta, on vain yksi kanavaliitännä.
- Vakioilmavirralla ja säädettävällä ilmavirralla toimivat palkit ovat samannäköisiä.
- Tuloilma huonetilaan voi olla joko yksi- tai kaksisuuntainen.

Rakenne

- Etulevy voidaan avata molemmilta puolilta huolto- ja puhdistustoimenpiteitä varten.
- Etulevyn avaamiseen ei tarvita erikoistyökaluja.
- Kanavaliitännän sijaintia voi muuttaa ilman erikoistyökaluja.
- Aktiivisessa ilmastointipalkissa on ilmavirran säätöpelti (lisävaruste) ja mittausyhde ilmavirran mittausta varten.
- Ilmastointipalkkiin voidaan asentaa myös poistoilmaventtiili.

Materiaalit

- Ilmastointipalkin tuloilmanakanavan läpimitta on 125 mm.
- Kehys sekä etu- ja sivulevyt on valmistettu sinkitystä teräslevystä.
- Kaikki näkyvät osat on maalattu valkoisiksi RAL 9003 (20 % kiilto).
- Kaikki putket on valmistettu kuparista, ja liitäntäputkien seinämän paksuus on 0,9–1,0 mm.
- Lamellit on valmistettu alumiinista.
- Jäähdytystä varten laitteen lämmönsiirtimessä on kaksi sarjaan kytkettyä 12/15 mm:n putkea. Vaihtoehtona myös lämmitys tapahtuu lämmönsiirtimessä.
- Putkiston suurin sallittu käyttöpaine on 1,0 MPa.

Pakkaus ja kuljetus

- Aktiiviset ilmastointipalkit toimitetaan irrotettavalla muovipäällyksellä suojattuna erillisessä muovipakkauksessa.
- Kanavaliitännän ja putkien päät on suljettu kuljetuksen ajaksi.
- Kukin ilmastointipalkki on yksilöllisesti tunnistettavissa sekä palkkiin että muovipakkaukseen kiinnitetyn tarran avulla.

2.8 Tilauskoodi

RE6-S-L-C-E; SP-TC-CR-AQ-EX-CO-ZT

Päävaihtoehdot	
S = Suuttimen tyyppi	
A	Erittäin pieni
B	Pieni
C	Keski
D	Suuri
E	Erittäin suuri
L = Palkin pituus [mm]	1200, +100 .. 3600 (ja 1720)
C = Patterin/tehollinen pituus [mm]	900, +100 ... 3400 (Katso kohdan "Ominaisuudet ja vaihtoehdot" taulukosta patterin tehollinen pituus eri lisävarusteiden ja tuotevaihtoehtojen kanssa.)
E = Kanavaliitäntä [mm]	
R2	Oikea (Ø 125)
L2	Vasen (Ø 125)
S2	Suora (Ø 125)

Muut ominaisuudet ja lisävarusteet	
SP = Järjestelmäpaketti	
N	Ei
Y	Kyllä
TC = Jäähdytys-/lämmitystoiminnot (patterin tyyppi)	
C	Jäähdytys
H	Jäähdytys ja lämmitys
CR = Patterin veden painehäviö	
N	Normaali paine
L	Pieni paine
AQ = Halton Air Quality control (HAQ-säädin)	
MA	Manuaalinen (CAV)
MO	Moottoroitu (VAV)
RE	Jälkiasennusmahdollisuus
NA	Ei määritetty
EX = Poistoilma	
N	Ei
A	Integroitu poistoilmaventtiili (URH)
CO = Väri	
SW	Valkoinen (Signal White, RAL 9003)
X	Erikoisväri (RAL xxxx)
ZT = Rääpäilytuote	
N	Ei
Y	Kyllä (ETO)

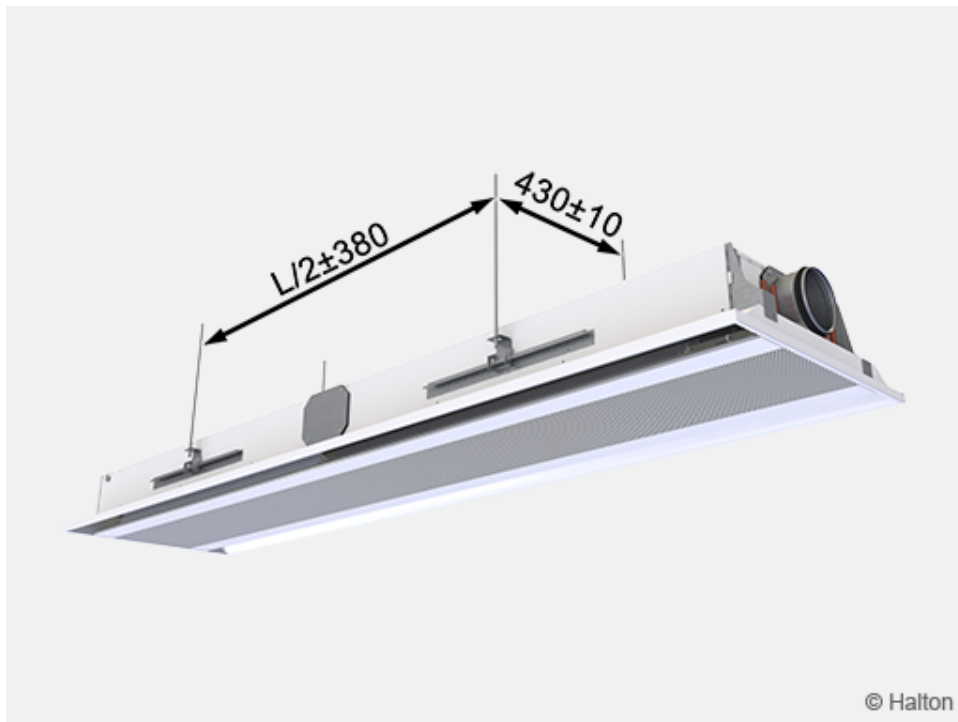
Alituotteet	
Järjestelmäpaketti	Halton Workplace WRA
Huoneen ilmanpoiston VAV-säädin	Halton Max MOC
Huoneen ilmanpoiston VAV-säädin	Halton Max MUC

Tilauuskoodiesimerkki
RE6-A-3000-2700-R2, SP=N, TC=C, CR=N, AQ=NA, EX=N, CO=SW, ZT=N

3 Suunnittelutiedot

3.1 Asennus

Muunneltava Halton Rex RE6 -ilmastointipalkki voidaan asentaa alakattoon. Palkin asennussuuntaa valittaessa on otettava huomioon tuloilma- ja vesipiiriliitännöjen sijainti.



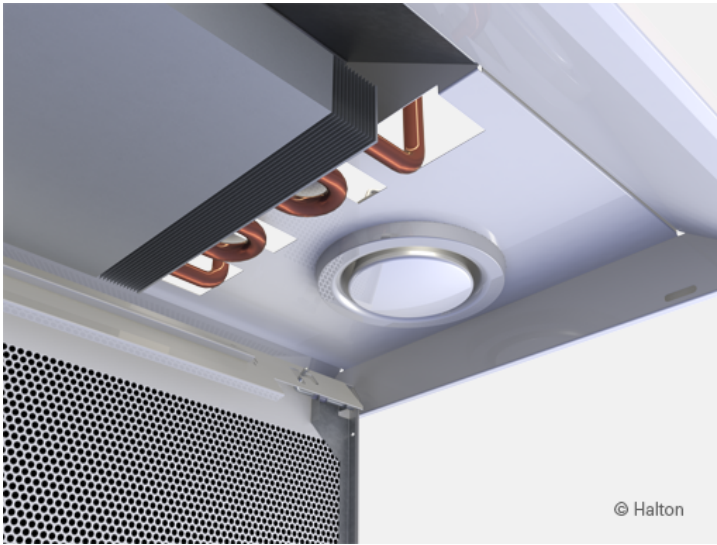
Kuva 19. Halton Rex RE6 – asennusmitat

Ilmastointipalkki voidaan kiinnittää suoraan kattopintaan ($H1 = 195 \text{ mm}$) tai ripustaa kattoon 8 mm:n kierretankojen avulla. Jokaisen palkin molemmissa päädyissä on siirrettävät kiinnikkeet. On suositeltavaa, että kunkin kiinnikkeen etäisyys palkin päädyistä on noin neljännes palkin pituudesta ($L/4$).

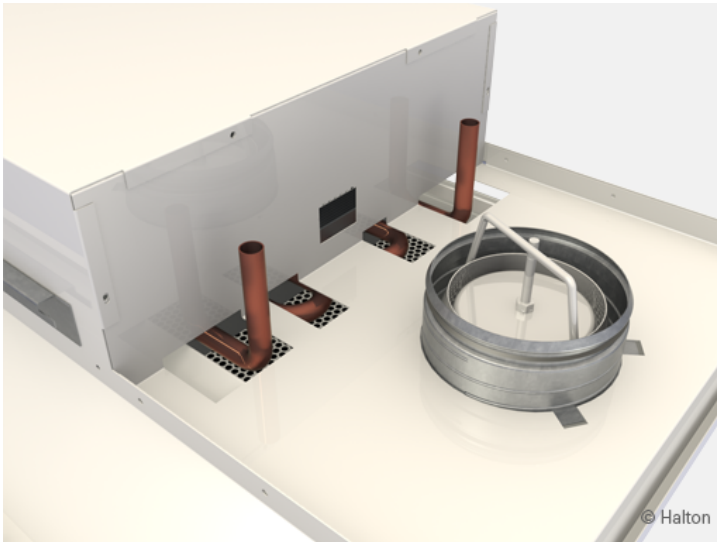
Asenna jäähdytys- ja lämmitysvesipiirien runkoputket jäähdytyspalkin tason yläpuolelle, jotta putkiston ilmaus onnistuu hyvin.

Ilmastointipalkin kanavaliitännät sijaitsevat samassa päädyssä kuin putkiliitännät. Kanavaliitännät voidaan helposti siirtää asennuspaikalla palkin kummalle tahansa sivulle ruuvitaltan avulla.

Poistoilmaventtiilin asennus kanavaan

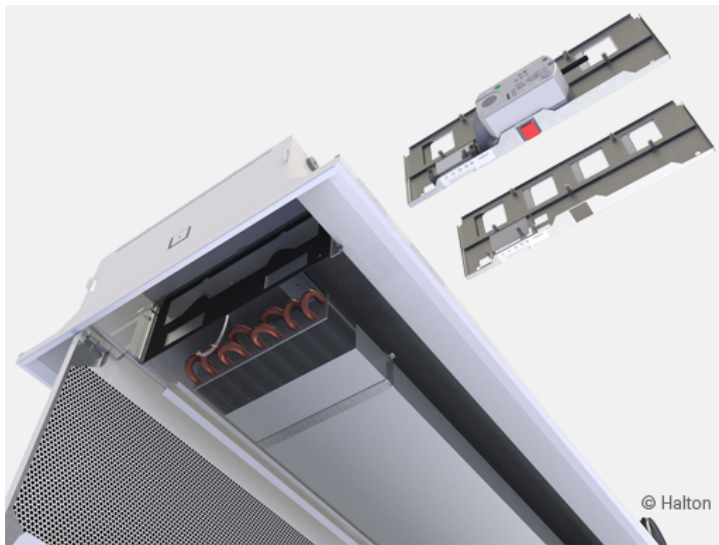


Kuva 20. Poistoilmaventtiilillä varustettu Halton Rex RE6, näkymä alhaalta



Kuva 21. Poistoilmaventtiilillä varustettu Halton Rex RE6, näkymä ylhäältä

Käsi­käyt­­töi­sen HAQ-säätimen vaihtaminen moottoroituun HAQ-säätimeen



Kuva 22. Halton Rex RE6, HAQ-säätimen vaihtaminen

Käyttöjännite: 24 VAC. Ohjaussignaali: 0...10 VDC

3.2 Käyttöönotto

Jäähdytys

Suositeltava jäähdytysveden massavirta on 0,02–0,10 kg/s, jolloin lämpötilan nousu lämmönsiirtimessä on 1–4 °C. Kondensoitumisen välttämiseksi lämmönsiirtimen menoveden suosituslämpötila on 14–16 °C.

Lämmitys

Suositeltava lämmitysveden massavirta on 0,01–0,04 kg/s, jolloin lämpötilan lasku lämmönsiirtimessä on 5–15 °C. Lämmönsiirtimen menoveden enimmäislämpötila on 35 °C.

Vesivirtojen tasapainotus ja säätö

Tasapainota ilmastointipalkin vesivirrat jäähdytys- ja lämmitysvesipiirien paluuputkiin asennettavien tasapainotusventtiilien avulla. Ilmastointipalkin jäähdytys- ja lämmitystehoa muutetaan säätämällä vesivirtaa. Veden massavirtaa voidaan säätää joko ON/OFF-venttiilillä tai suhteellisesti toimivalla kaksi- tai kolmitieventtiilillä.

Tuloilman tilavuusvirran säätö

Liitä manometri mittausyhteeseen ja mittaa ilmastointipalkin staattinen paine. Ilman tilavuusvirta lasketaan oheisen kaavan avulla.

Ilman kokonaistilavuusvirta (q_v)

$$q_v = q_{v1} + q_{v2}$$

q_v	Ilman kokonaistilavuusvirta, l/s tai m ³ /h
q_{v1}	Suuttimien ilman tilavuusvirta, l/s tai m ³ /h
q_{v2}	Ilmanlaadun säätimen hajottajan ilman tilavuusvirta, l/s tai m ³ /h

Suuttimien ilman tilavuusvirta (q_{v1})

$$q_{v1} = k * l_{eff} * \sqrt{\Delta p_m}$$

l_{eff}	Patterin pituus [m]
Δp_m	Ilmanjakokammion mitattu staattinen paine [Pa]

Suutin	k [l/s]	k [m ³ /h]
A	0,71	2,56
B	0,99	3,56
C	1,36	4,90
D	2,09	7,52
E	3,33	11,99

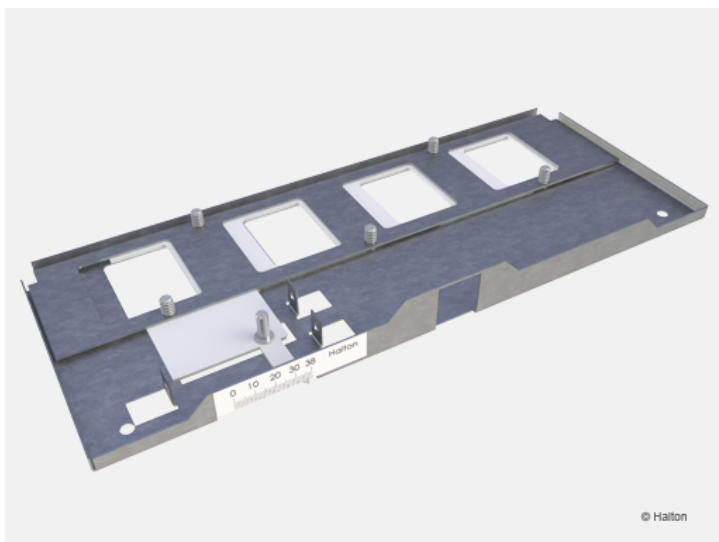
Ilmanlaadun säätimen hajottajan ilman tilavuusvirta (q_{v2})

$$q_{v2} = a * k * \sqrt{\Delta p_m}$$

a	HAQ-säätimen asento
$\sqrt{\Delta p_m}$	Ilmanjakokammion mitattu staattinen paine [Pa]

k [l/s]	k [m ³ /h]
0,17	0,61

3.2.1 Vakioilmavirtajärjestelmien ilmavirran säätö



Kuva 23. Manuaalinen Halton Air Quality (HAQ) -säädin

Määritä millimetreinä HAQ-säätimen asento, joka vastaa ilman tilavuusvirtaa ilmanjakokammion todellisella

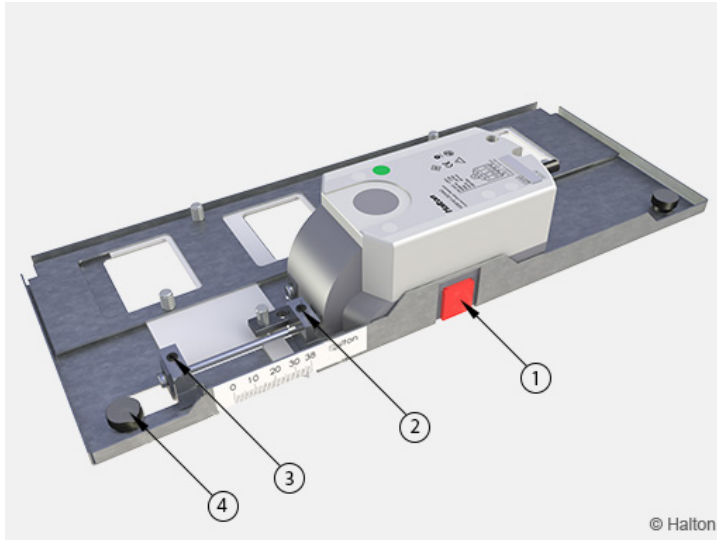
painetasolla.

HAQ-säätimen säädöt tehdään asteikon avulla säätämällä yksikön aukon kokoa manuaalisesti. Asteikosta voi tarkistaa aukon koon millimetreinä.

Jotta säädöt tehdään oikein, on suositeltavaa, että HAQ-säätimen asennon säätämisen aikana tarkistetaan ilmanjakokammion paineet manometrin avulla.

HAQ-yksikön voi irrottaa kehyksestä säätöä varten avaamalla kaksi pyällettyä ruuvia (4).

3.2.2 Muuttuvan ilmavirran järjestelmien ilmavirta-alueen säätö



Kuva 24. Moottoroitu Halton Air Quality (HAQ) -säädin

Selitykset:

Nro	Osat
1	Toimilaitteen vapautus
2	Aukon maksimiasennon rajoitus
3	Aukon minimiasennon rajoitus
4	Pyälletty ruuvit (2 kpl)

Katkaise toimilaitteen virransyöttö.

Kytke moottoritoimilaitteen vaihteisto manuaaliasentoon vapauttamalla säätönuppi.

Määritä maksimi- ja minimiasennot millimetreinä, jotka vastaavat suurinta ja pienintä ilmavirtaa kammion todellisella painetasolla. Maksimi- ja minimiasennot säädetään kahdella kuusiokoloruuvilla (ks. kuva yllä, kohdat 2 ja 3). Asteikosta voi tarkistaa aukon koon millimetreinä.

Kytke toimilaitteen virransyöttö (24 V_{AC}). Toimilaite kalibroi minimi- ja maksimiasennot automaattisesti asetettujen rajojen mukaan.

Toimilaitetta voi säätää tämän jälkeen 0–10 V_{DC} -ohjaussignaalin avulla (0 V_{DC} = minimiasento, 10 V_{DC} = maksimiasento).

HAQ-yksikön voi irrottaa kehyksestä säätöä varten avaamalla kaksi pyällettyä ruuvia (4).

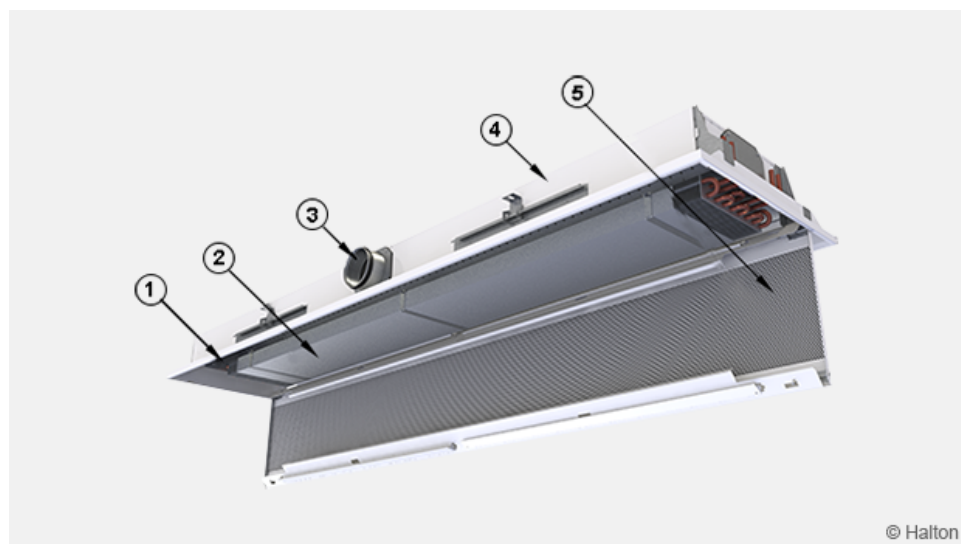
3.2.3 Poistoilmavirran säätö

Venttiiliä säädetään keskikartiota kiertämällä. Mittaa kartion (A) ja liitoskauluksen välinen aukko (mm). Haltonilta on saatavana erikoistyökalu aukon tarkkaan mittaukseen. Aseta laitteen sisään mittausliitin ja mittaa paine-ero manometrin avulla. Ilman tilavuusvirta lasketaan oheisella kaavalla taulukossa esitettyjen k-arvojen avulla. Lukitse keskikartio säädön jälkeen lukitusmutterilla.

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

URH 125	
A	B
-15	0,65
-12	0,92
-9	1,22
-6	1,53
-3	1,84
0	2,17
3	2,52
6	2,83
9	3,14
12	3,46
15	3,77

3.3 Huolto



© Halton

Nro	Osat
1	Halton Air Quality -säädin (HAQ)
2	Lämmönsiirrin

Nro	Osat
3	Tuloilmaliitäntä
4	Sivulevy
5	Etulevy

Avaa tuloilmakammion, kanavan ja lämmönsiirtimen etulevy. Yli 2 400 mm:n pituisten palkkien etulevy avautuu kahdessa osassa.

Puhdista tuloilmakammio ja lämmönsiirtimen patterin lamellit pölynimurilla. Älä vahingoita patterin lamelleja.

Puhdista etulevy ja tarvittaessa myös sivulevyt kostealla liinalla.

Haltonin ilmanlaadun säädinyksikön (HAQ) voi irrottaa kammion puhdistuksen ajaksi. Irrota HAQ-yksikkö avaamalla ruuvit.