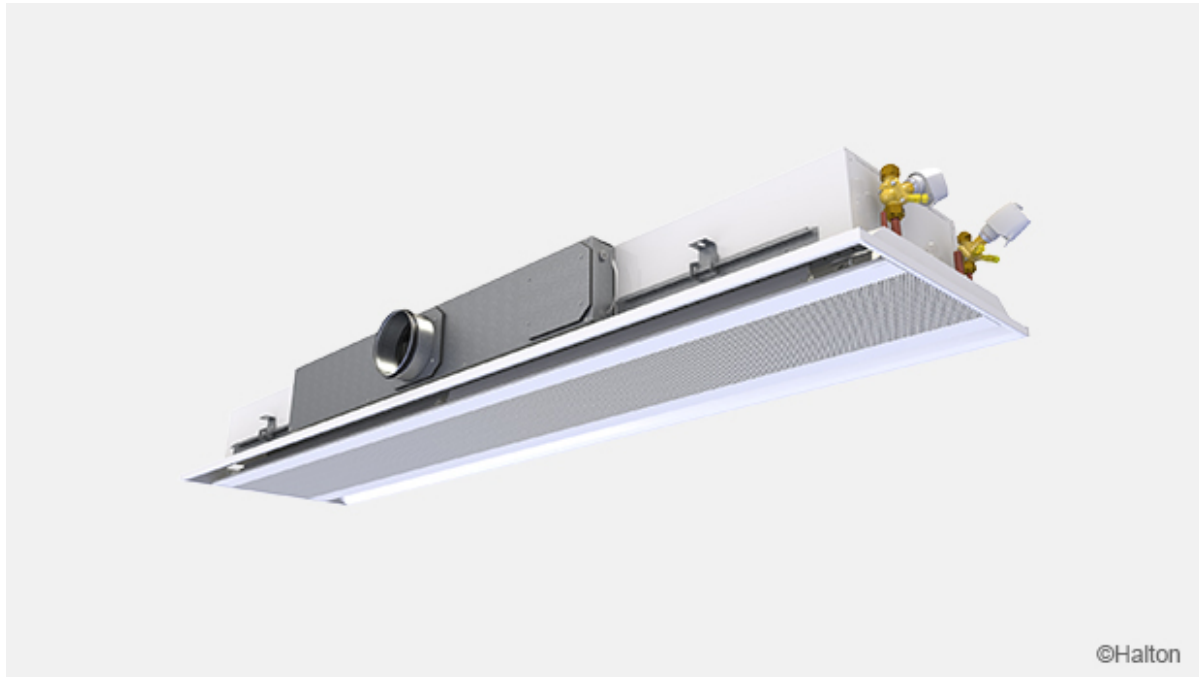


Halton Rex Integrated VAV (R6O) – Ilmastointipalkki



Yleiskuvaus

Halton Rex Integrated VAV ilmastointipalkki on:

- Soveltuva käytettäväksi vaativien tilojen Halton Workplace – järjestelmässä.
- Yhdistetty jäähdytys-, lämmitys- ja tuloilmalaite, joka soveltuu asennettavaksi alakattoon
- Erinomaisesti soveltuva tiloihin, joissa on käyttötarpeen mukaan säätävä ilmanvaihto ja vakioaineinen kanavisto.
- Ihanteellinen ratkaisu kohteisiin, joissa vaaditaan laadukkaita sisäilmaolosuhteita, energiatehokkuutta sekä huonekohtaista säädettävyyttä.

Tyypillisiä käyttökohteita ovat toimistohuoneet, maisemakonttorit ja neuvottelutilat.

Halton Rex Integrated VAV – ilmastointipalkki on suunniteltu huippulaadukkaisiin toimistotiloihin, joissa vaaditaan monipuolista ilmapuhtautta säädettävyyttä.

- Tuloilmavirtaa voidaan säätää Operation Mode Damper (OMD) -säätimellä.
- Yksilöllinen ilmapuhtautta nopeuden säätö Halton Velocity Control (HVC) -nopeudensäätimellä.
- Halton Velocity Control -säätimellä ilmastointipalkin toimintaa voidaan joustavasti säätää väliseiniä siirrettäessä.
- Käyttötarpeen mukaan säätävä ilmanvaihto tarkoittaa energiatehokkuutta vakioaineisiin kanavistovyöhykkeisiin kytketyissä järjestelmissä.
- Aiempaa paremmat elinkaariominaisuudet alhaiseksi optimoitujen ilma- ja vesivirta-arvojen ansiosta.

Tuotemallit ja lisävarusteet

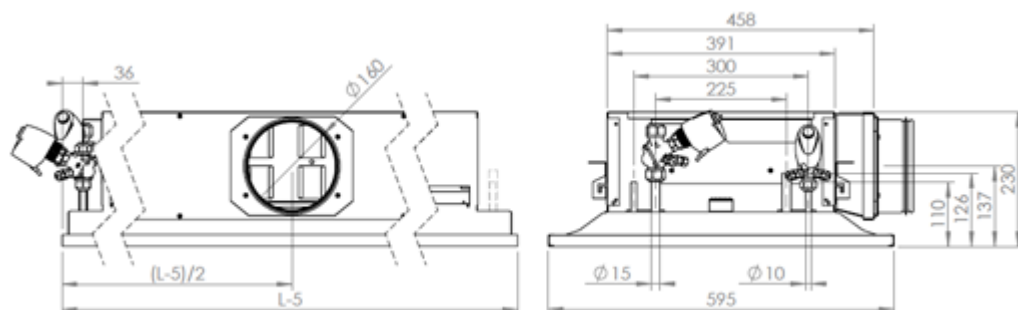
- Yhdistetyllä jäähdytys- ja lämmityspatterilla varustettu malli
- Halton Workplace WRA huoneautomaatio-paketilla varustettu malli

Halton jäähdytyspalkit sertifioi Eurovent Certita.

[Linkki sertifikaattiin](#)

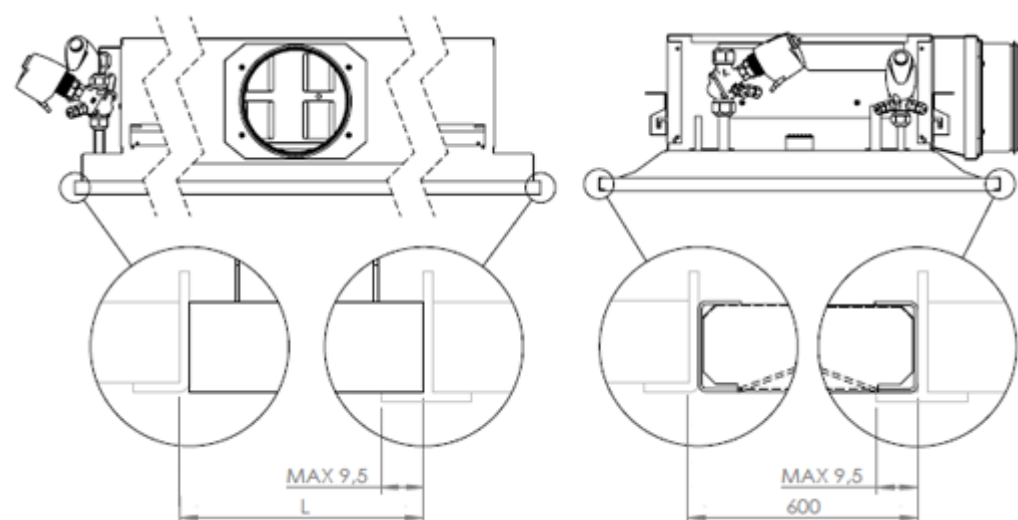


Mitat ja paino



Ø D	160
Patterin pituus (mm)	1000, +100, ..., 3400
L-5 (mm)	1195, +100, ..., 3595 (+1715)
kg/m	15

Alakattoasennus



Materiaali

Osa	Materiaali	Pintakäsittely	Huom.
Etulevy	Maalattu, galvanoitu teräs	Polyesterimaalattu, valkoinen (RAL 9003 tai RAL 9010, kiilto 20%)	Saatavana erikoivärejä Polyesteriepoksimaalattu
Sivulevyt	Maalattu, galvanoitu teräs	Polyesterimaalattu, valkoinen (RAL 9003 tai RAL 9010, kiilto 20%)	Saatavana erikoivärejä Polyesteriepoksimaalattu
Päätylevyt	Galvanoitu teräs	Polyesteriepoksi-maalattu, valkoinen (RAL 9003 tai RAL 9010, kiilto 20%)	Saatavana erikoivärejä Polyesteriepoksimaalattu
Tuloilmakammio	Galvanoitu teräs	–	–
Asennus-kiinnikkeet	Galvanoitu teräs	–	–
Patterin putket	Kupari	–	–
Patterin lamellit	Alumiini	–	–

Jäähdytys- ja lämmitysveden putkiliitännöjen tyyppi on Cu15/Cu10 ja seinämävahvuus 0,9–1,0 mm. Liitännät täyttävät EN 1057:1996 -standardin vaatimukset.

Jäähdytys- ja lämmitysvesiputkiston suurin käyttöpaine on 1,0 MPa. Tuloilmakanavan liitäntäkokoo on 125 mm.

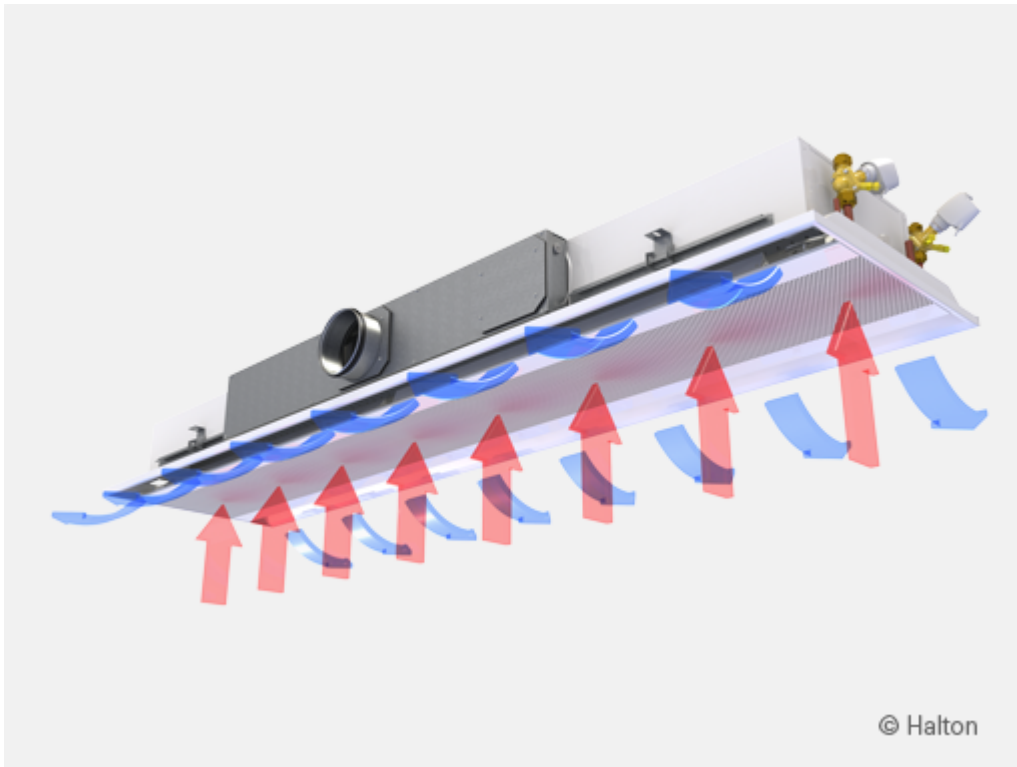
Lisävarusteet ja tuotemallit

Lisävaruste/malli	Koodi	Kuvaus	Huom.
Yhdistetty jäähdytys- ja lämmityspatteri	TC = H	Lämminvesikierrolla varustettu patteri	Jäähdytys- ja lämmitysveden kupariputkien liitännöjen halkaisija on 15/10 mm (Kts. Tilauskoodi-välilehti)

Toiminta

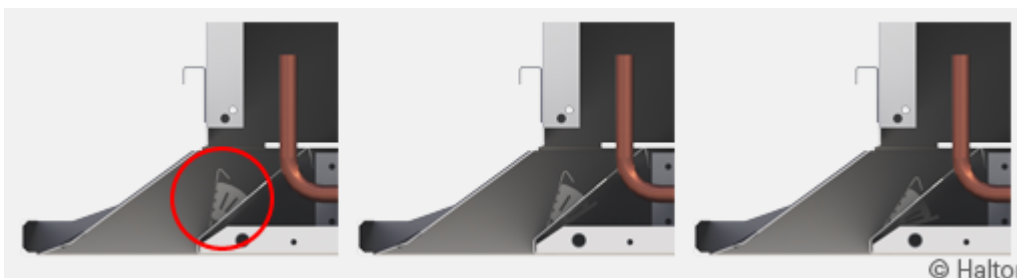
Halton Rex Integrated VAV – ilmastointipalkki on suunniteltu asennettavaksi alakattoon.

Primääri-ilma virtaa ensin aktiivisen ilmastointipalkin tuloilmakammioon. Sieltä ilma hajotetaan huonetilaan Operation Mode Damper (OMD) -säätimellä ohjattujen suuttimien kautta. Suuttimien tuloilmasuihkuihin sekoittuu tehokkaasti ympäröivää huoneilmaa, joka suuntautuu sitten vaakasuoraan kattopintaa pitkin. Sekundääri-ilma otetaan palkin alaosassa olevien aukkojen kautta. Ilma kierrätetään sitten lämmönsiirtimen kautta, jolloin ilma jäähtyy tai lämpenee ennen huonetilaan leviämistä.



Nopeudensäätö oleskelualueella

Halton Velocity Control (HVC) -nopeudensäätimellä säädetään ilman virtauksen nopeutta tilankäytön muuttuessa (esimerkiksi kun ilmastointipalkki sijoitetaan lähelle väliseinää) tai kun ilman virtausnopeutta on muutettava paikallisesti. HVC-nopeudensäädin vaikuttaa lämmönsiirtimen kautta kulkevaan sekundääri-huoneilmaan. Näin se joko suurentaa tai pienentää sekä ilman virtausnopeutta oleskelualueella että ilmastointipalkin jäähdytys- tai lämmitystehoa.



Pos. 1 = Minimi ilmavirta

Pos. 2 = Normaali ilmavirta

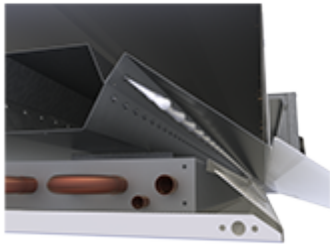
Pos. 3 = Tehostus ilmavirta

HVC-säädin on jaettu osioihin (asennot **1–3**), mikä mahdollistaa olosuhteiden säätämisen oleskelualueen eri osissa.

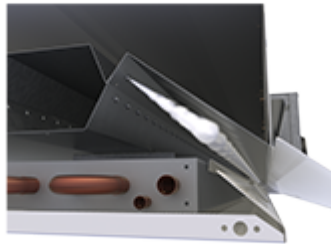
On suositeltavaa suunnitella ilmanvaihto ilmastointipalkin normaaliasennolle. Tällöin palkin tehoa voidaan tarvittaessa sekä lisätä että vähentää rakennuksen elinkaaren aikana.

Toimintatilan ohjaus

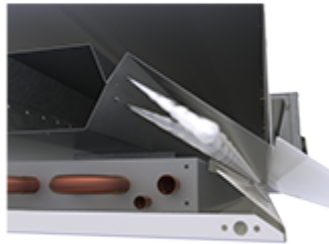
Ilmastointipalkin suutinsuihkujen ilmavirta riippuu palkin tehollisesta pituudesta ja staattisesta kammiopaineesta.



1. Ei käytössä – tila



2. Käytössä – tila



3. Tehostus – tila

Huonetilaan johdettavan ulkoilman virtausta säädetään Halton Operation Mode Damper (OMD) -säätöyksiköllä. Ilmavirta muuttuu säädinpellin asennon mukaisesti. Huonetilan toimintatilaa seurataan läsnäolotunnistimella. Ei käytössä -tilassa (**1.**) tuloilmavirta asetetaan minimiarvoon, joka on riittävä materiaalipäästöjen poistamiseen. Käytössä-tilassa (**2.**) tuloilmavirta asetetaan normaaliin toimistokäyttötilaan. Kun tilaan saapuu lisää ihmisiä, tehostus-tila (**3.**) otetaan käyttöön CO₂ -anturin signaalin perusteella, jotta sisäilman laadun tavoitearvo täyttyy.

Ilmastointipalkit suositellaan liitettäväksi vakioipaineisiin kanavistovyöhykkeisiin..

Lämpötilan säätö

Ilmastointipalkin jäähdytys- ja lämmitystehoa muutetaan säätämällä vesivirtaa huonelämpötilasäätimen ohjausviestin perusteella.

Lämmitystilassa on suositeltavaa, että lämpötilaero suuttimen ulostulon ja huoneilman välillä on enintään 3 °C. Lämmönsiirtimen tuloveden lämpötilan tulee olla alle 35 °C. Optimaalinen lämmitysteho edellyttää sopivaa primääri-ilmavirtaa. Siksi ilmanvaihtokoneen on oltava käynnissä lämmitysjaksojen aikana, jotta asianmukainen lämmitysteho voidaan varmistaa.

System package

Halton Workplace WRA room automation system package for Halton Rex Integrated VAV (R6O) chilled beam

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

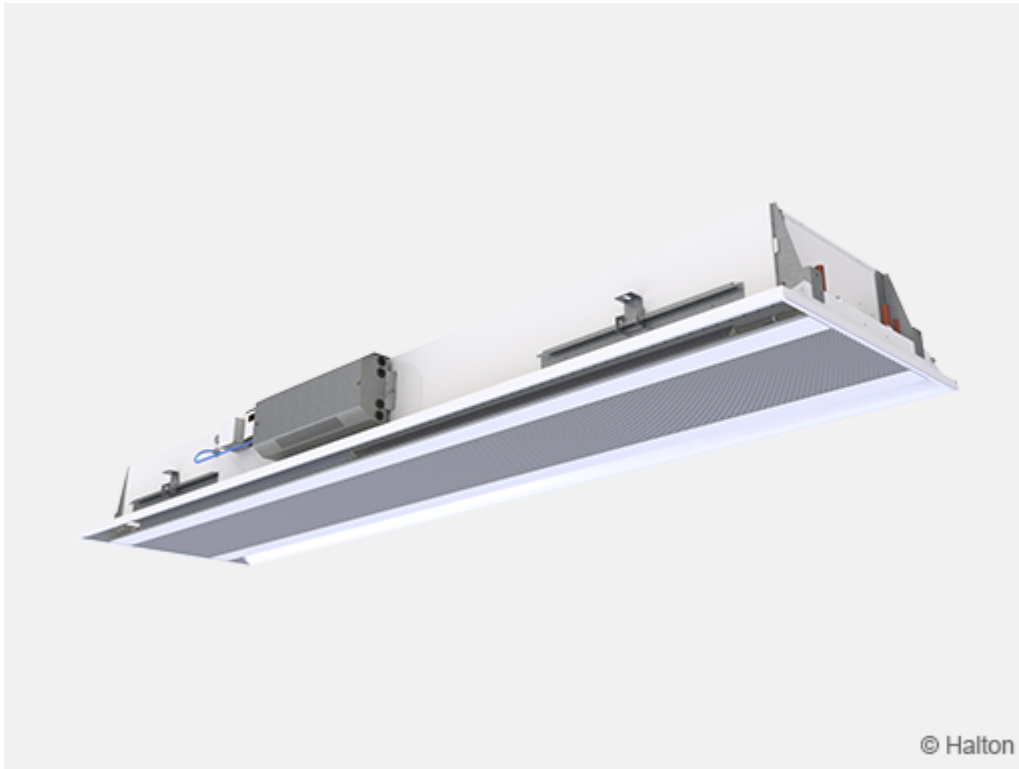


Fig.1. Halton Workplace WRA room automation controller integrated to Halton Rex Integrated VAV (R60) chilled beam

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, CO₂, 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 dampers
- 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 Rex Integrated VAV (R6O) active chilled beams controlled with Halton Workplace WRA room automation controllers

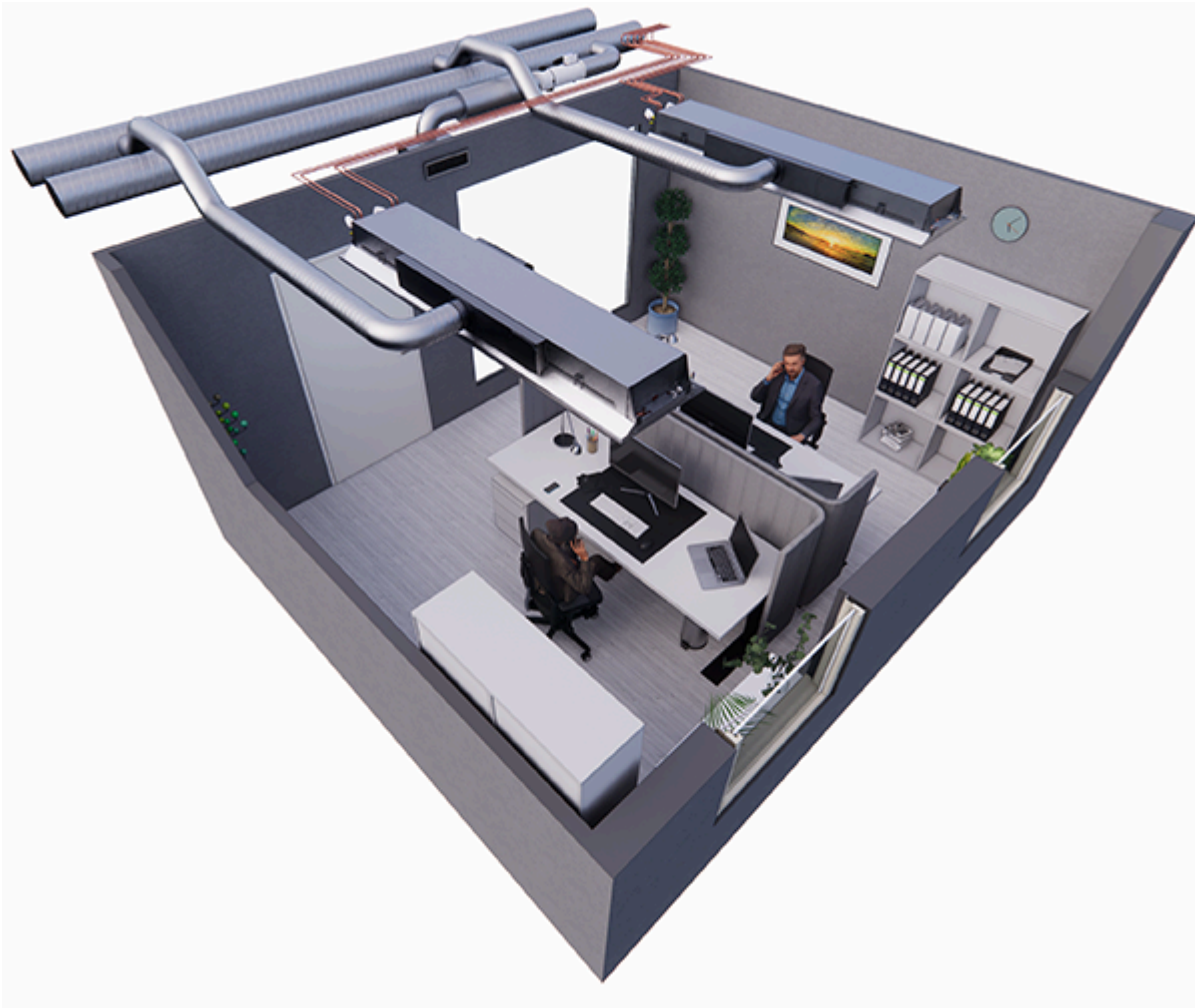


Fig.2. Halton Rex Integrated VAV (R6O) chilled beams controlled with Halton Workplace WRA room automation controllers in a double office room

Room automation description

In this configuration, two Halton Workplace WRA room automation controllers (DXR2.E12P-102A) control two Halton Rex Integrated VAV (R6O) active chilled beams. Each R6O chilled beam has heating and cooling valves, a motorised Operation Mode Damper (OMD) control, and integrated CO₂ and condensation sensors. A pressure sensor is integrated into the Halton Workplace WRA room automation controller. The system also includes an exhaust VAV damper and a wall panel (QMX3.P37) with temperature sensor and display. One Halton Workplace WRA room automation controller can individually control up to four terminal units, and there can be several Halton Workplace WRA room automation controllers in the room.

Design criteria for room automation

- R60 chilled beam has motorised OMD control
- Condensation sensor and CO₂ sensor integrated into R60 chilled beam
- Exhaust airflow control
- Wall panel with temperature sensor and display
- Window switch control
- Pressure sensor integrated into Halton Workplace WRA room automation controller

Schematic drawing

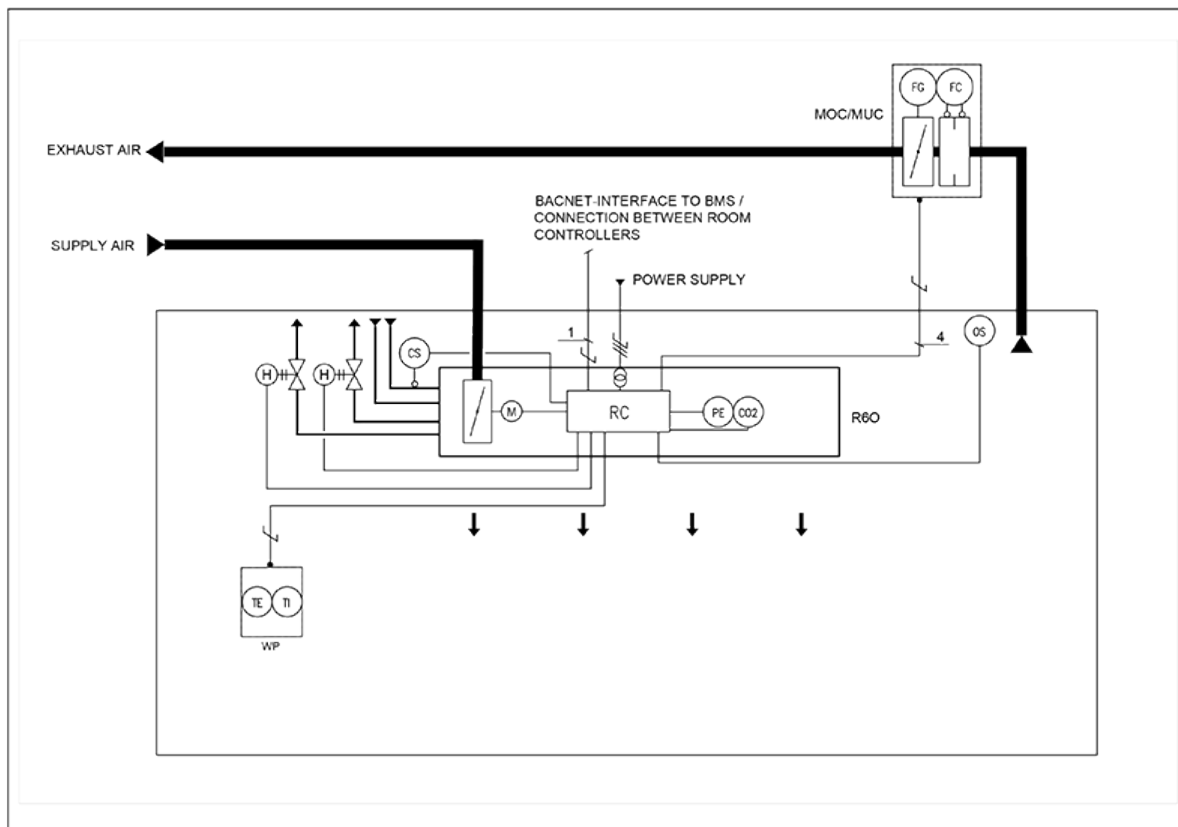


Fig.3. Schematic drawing: Halton Rex Integrated VAV (R60) chilled beam (4-pipe) controlled with Halton Workplace WRA room automation controller

Equipment list

Code	Equipment
RC	Controller unit
FG	Airflow damper actuator
FC	Airflow measurement
H	Water valve actuator
CS	Condensation sensor
OS	Occupancy sensor
PE	Pressure sensor
CO ₂	CO ₂ sensor
WP	Wall panel
TE	Temperature sensor
TI	Temperature display

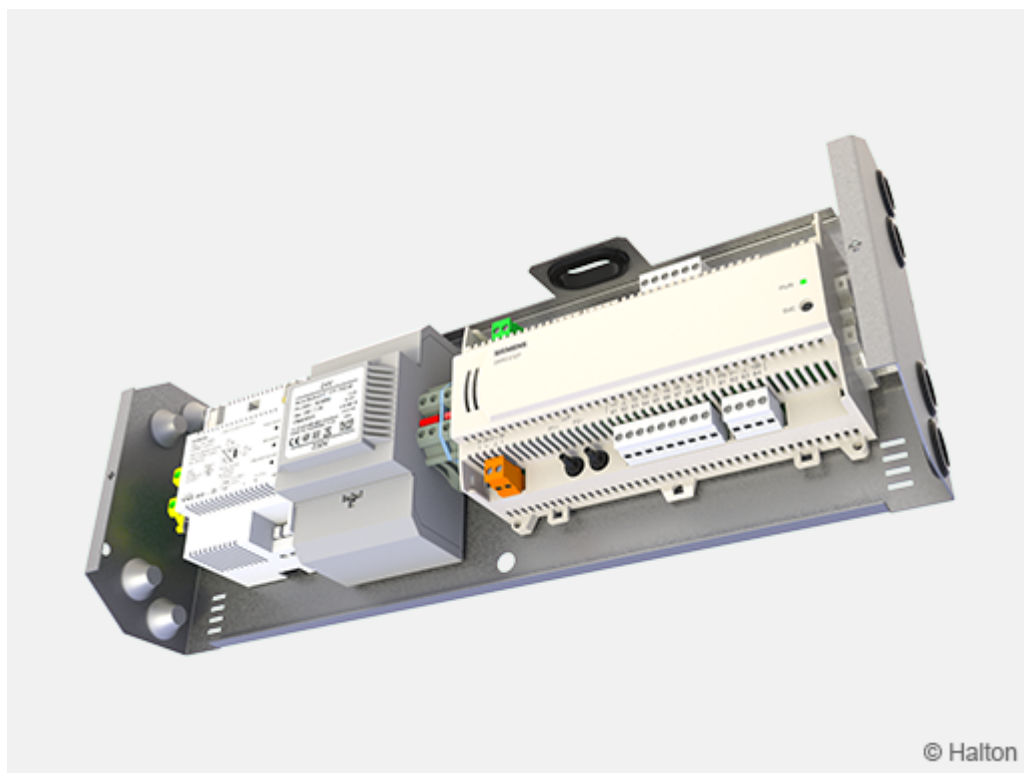


Fig.11: Factory-installed Halton Workplace WRA room automation controller DXR2.E12P-102A

Wiring diagram

For the wiring diagram of this configuration, see Halton Workplace WRA room automation controller product page / section Product selection examples.

Components and order code examples for the system

- 2 x Active chilled beam: Halton Rex Integrated VAV (R6O)
R6O/A-2400-C-2100, SP=Y, LD=R3, TC=H, CO=SW, ZT=N
- 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 One Circular (MOC)
MUC/G-160, MA=CS
- Automation package: 2 x Halton Workplace WRA room automation controller unit with related components
WRA/R6O-E21-OM-EX4, WP=37, LC=NA, CD=CS, SW=NA, ST=IC, SL=OE, PM=P2, TC=H, CV=SP5, RV=NA, ZT=N

NOTE: Further information can be found on Halton Workplace WRA room automation controller product page.

Cooling and heating water valve selection in Halton Workplace WRA room automation system package

Water valve selection is done in Halton Workplace WRA room automation system package. Water valve sizing depends on the number of secondary and primary chilled beam units that are controlled with single controller. One water valve is used to control the whole chilled beam group cooling or heating operated by one room controller. Water valve is sized for whole group when there are multiple chilled beams controlled with single controller unit. There can be one primary chilled beam with room controller and up to three secondary chilled beams. Water valve sizing for 1-4 chilled beams is shown below.

Number of chilled beams (pcs.)	Water valve type	Size for cooling (DN)	Size for heating (DN)	Installation
1	ABQM	DN15	DN15	Integrated to chilled beam
2	ABQM	DN20	DN15	Loose
3	ABQM	DN20	DN15	Loose
4	ABQM	DN25	DN15	Loose

Number of chilled beams (pcs.)	Water valve type	Size for cooling (DN)	Size for heating (DN)	Installation
1	VPP46..	DN15	DN15	Loose
2	VPP46..	DN20	DN15	Loose
3	VPP46..	DN20	DN15	Loose
4	VPP46..	DN25	DN15	Loose

Asennus

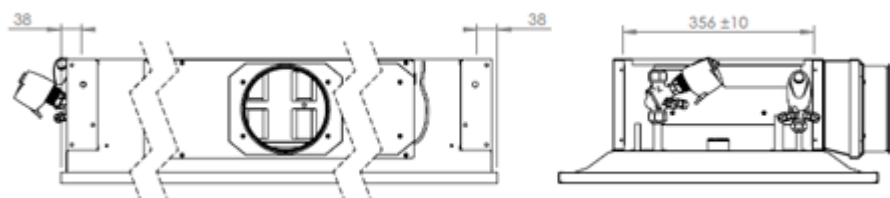
Tämä on aktiivinen ilmastointipalkki, joka soveltuu erityisesti asennettavaksi seinän suuntaisesti kattoon. Palkin asennussuuntaa valittaessa on huomioitava tuloilma- ja vesipiiriliitännöjen sijainti.

Ilmastointipalkki voidaan kiinnittää suoraan kattopintaan ($H1 = 230 \text{ mm}$) tai 8 mm:n kierretangoilla irti katosta.

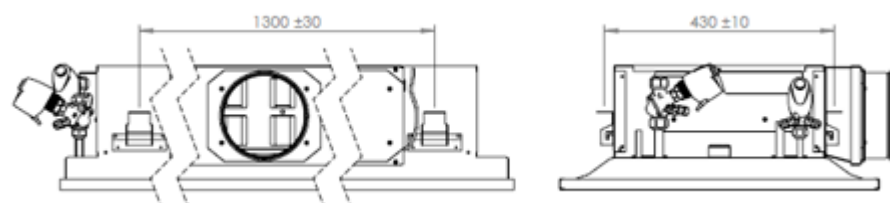
Kiinnityspisteet riippuvat yksikön pituudesta. Katso tarkemmat tiedot piirustuksista.

Asenna jäähdytys- ja lämmitysvesipiirien runkoputket ilmastointipalkin tason yläpuolelle, jotta putkiston ilmaus on mahdollista.

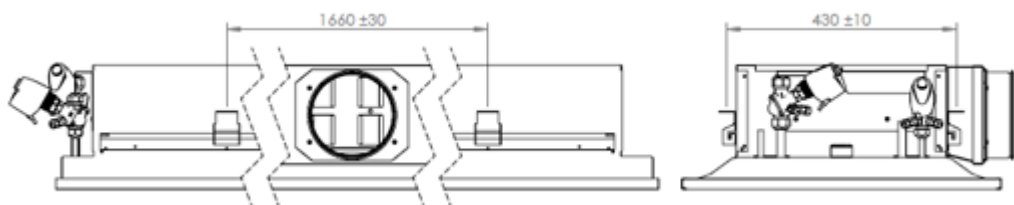
Kannakointi, kokonaispituus 1200 – 1500 mm



Kannakointi, kokonaispituus 1600 – 2200 mm



Kannakointi, kokonaispituus 2300 – 3600 mm



Säätö

Jäähdytys

Suosittelava jäähdytysveden massavirta on 0,02–0,10 kg/s, jolloin lämpötilan nousu lämmönsiirtimessä on 1–4 °C. Kondensoitumisen välttämiseksi lämmönsiirtimeen tuloveden suositeltu minimilämpötila on 14–16 °C

Lämmitys

Suosittelava lämmitysveden massavirta on 0,01–0,04 kg/s, jolloin lämpötilan lasku lämmönsiirtimessä on 5–15 °C. Lämmönsiirtimeen tuloveden suositeltu maksimilämpötila on 35 °C.

Vesivirtojen taseus ja säätö

Halton Rex for Vario -ilmastointipalkin vesivirrat tasapainotetaan jäähdytys- ja lämmitysvesipiirien lähtöpuolen säätöventtiileillä. Ilmastointipalkin jäähdytys- ja lämmityskapasiteettia hallitaan säätämällä veden massavirtaa. Säätäminen suoritetaan joko ON/OFF-venttiilillä tai suhteellisesti toimivalla kaksi- tai kolmitieventtiilillä.

Tuloilmavirran säätö

Liitä manometri mittausyhteeseen ja mittaa Halton Rex Integrated VAV -ilmastointipalkin staattinen paine. Ilman tilavuusvirta lasketaan seuraavalla kaavalla:

Kokonaisilmavirta (q_v)

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

q_v Kokonaisilmavirta, l/s tai m³/h

q_{v1} Suuttimen ilmavirta normaalitilassa, l/s tai m³/h

q_{v2} Suuttimen ilmavirta tehostustilassa, l/s tai m³/h

Suuttimien ilmavirta (q_{v1} ja q_{v2})

$$qv_{1,2} = k \cdot l_{\text{eff}} \cdot \sqrt{\Delta p_m}$$

l_{eff} Patterin pituus [m]

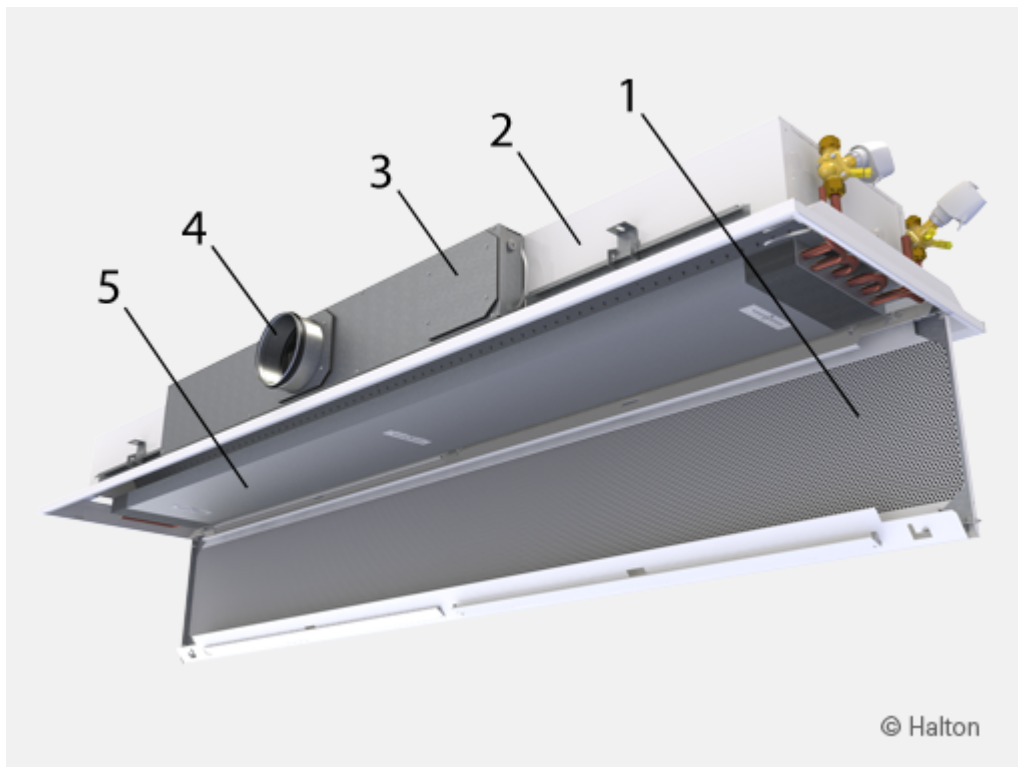
Δp_m Mitattu staattinen kammio paine [Pa]

	k (l/s)	k (m ³ /h)
A	0,70	2,52
B	1,06	3,82
C	1,35	4,86
D	2,03	7,31
E	3,31	11,92

Samoja k-kertoimia käytetään kaikissa toimintatiloissa.

Huomioi, että arvo l_{eff} ei välttämättä ole sama normaalissa ja tehostetussa tilassa.

Huolto



Koodiselitys:

1. Etulevy
2. Sivulevy
3. Operation mode damper (OMD) – säädin
4. Tuloilmaliitäntä

5. Patteri

Avaa tuloilmakammion, kanavan ja lämmönsiirtimen suojana oleva etulevy. Jos palkin pituus on yli 2 400 mm, etulevy avautuu kahdessa osassa.

Puhdista tuloilmakammio ja lämmönsiirtimen lamellit pölynimurilla vaurioittamatta patterin lamelleja..

Puhdista etulevy ja tarvittaessa myös sivulevyt kostealla liinalla.

Tekninen määrittely

Aktiivisessa ilmastointipalkissa on integroitu kiertoilmareitti, joka kulkee laitteen rei'itetyn etulevyn kautta. Huoneen sekundääri-ilmavirta voidaan säätää käsin kolmeen eri asentoon ilman, että se vaikuttaa primääri-ilmavirtaan. Ilmastointipalkin ilmavirtaa voidaan säätää ilman suuttimien peittämistä tai vaihtamista.

Neuvottelutilojen primääri-ilmavirran on oltava säädettävissä minimi- ja maksimiarvojen (0–100 %) välillä siten, ettei staattinen kammiopaine muutu.

Moottoroidulla OMD-säätimellä (Operating Mode Damper) varustettu ilmastointipalkkiyksikkö.

Palkissa, jonka ilmavirta on säädettävissä, on vain yksi kanavaliitântä.

Etulevy voidaan avata molemmilta puolilta huoltoja ja puhdistusta varten.

Etulevy voidaan irrottaa ilman erikoistyökaluja.

Tuloilman puhallussuunta huonetilaan on kaksisuuntainen.

Aktiivisen ilmastointipalkin leveys on 595 mm ja korkeus 230 mm.

Aktiivisen ilmastointipalkin tuloilmakanavan läpimitta on 160 mm.

Runko sekä etu- ja sivulevyt on valmistettu kuumasinkitystä teräslevystä.

Kaikki näkyvät osat ovat maalattu valkoiseksi (RAL 9003 tai RAL 9010, kiiltoaste 20%).

Kaikki putket on valmistettu kuparista ja liitântäputkien seinämävahvuus on 0,9–1,0 mm.

Lamellit on valmistettu alumiinista.

Kaikki liitokset on juotettu ja painekoestettu tehtaalla.

Putkiston suurin käyttöpaine on 1,0 MPa.

Aktiivisessa ilmastointipalkissa on mittausyhde ilmavirran mittaamista varten kaikissa toimintatiloissa.

Palkit toimitetaan suojattuna avattavassa muovipakkauksessa.

Kanavaliitântä ja putkien päät ovat suojattu kuljetuksen ajaksi.

Kukin ilmastointipalkki on yksilöllisesti tunnistettavissa sekä palkin että muovipakkauksen merkintöjen avulla.

Tilauuskoodi

R60-S-L-P-D, LD-TC-RC-SE-ED-CP-CV-CO-ZT

S = Suutinkoko, 1. rivi

- A Extra small
- B Small
- C Medium
- D Large
- E Extra large

L = Palkin pituus (mm)

1200,+100,...,3600 (ja 1720)

P = Suutinkoko, 2. rivi

- A Extra small
- B Small
- C Medium
- D Large
- E Extra large

D = Toisen suutin rivin pituus (mmi)

1000,+100,...,3400

Muut ominaisuudet ja lisävarusteet

SP = Järjestelmäpaketti

- N Ei
- Y Kyllä

LD = Kanavaliitântä / Kanavan koko / Säätopelti

- R3 Oikea (Ø160)
- L3 Vasen (Ø160)

TC = Jäähdytys/Lämmitys toiminnot (patterityyppi)

- C Jäähdytys
- H Jäähdytys ja lämmitys

CO = Väri

- SW Signal white (RAL 9003)
- W Pure white (RAL 9010)
- X Erikoisväri (RAL xxxx)

ZT = Räätelöity tuote

- N Ei
- Y Kyllä (ETO)

Koodiesimerkki

R6O-B-3000-C-2600; SP=N, LD=R3, TC=C, CO=SW, ZT=N