

SÄÄTÖOPAS

Versio 2025:02



ILMALAITE
VAV/CAV- & SÄÄTÖOPAS

Mittaus ja säätö	3	Ilmalaite ja TRG-liitântälaatikko	28
Suutinasetukset	5	ALG	28
Ilmalaite ja ALS-liitântälaatikko	6	GRL	29
CBE	7	GTH	29
CDD	7	Ilmalaite ja pyöreä liitântälaatikko	30
CDK	8	COLIBRI Free	31
CDR	8	EAGLE Free	31
CKD	9	EXP Free	32
CKP	9	KITE Free	32
COLIBRI CC	10	Piennopeuslaite	33
COLIBRI CR	11	DBC	33
COLIBRI Ceiling VF	11	DBC	33
DPG	12	DIR	33
EAGLE CC	12	DRI	33
EAGLE CR	13	DCP	34
EAGLE Single	14	DIR	34
EIV	14	DHC	34
FALCON Ceiling	15	DVC	34
GRC	15	DRI	34
HAWK Ceiling	16	Ilmanjakolaite	35
KITE CR	17	DOMO	35
KITE CC	18	SDW	35
LOCKZONE Base	19	Kanavalaitteet	36
LOCKZONE Ceiling	20	IBIS Control	36
LOCKZONE Ceiling VF	21	Säätöventtiilit	37
LPA	21	ROE = EXC sis. vahva suojakori	37
PELICAN Ceiling – Supply	22	EXF	37
PELICAN Ceiling – Extract	22	Lineaariset laitteet	38
PELICAN Ceiling Extract – High Flow	23	SWAN/SWAN Wall-To-Wall	38
ROC	23	SRY	38
SWIFT Ceiling	23	VAV/CAV ja säätöpelti	39
VIREO Ceiling	24	REACT V, REACT M – Pyöreä	39
Ilmalaite ja ALV-liitântälaatikko	25	REACT V, REACT M – Neliömäinen	40
COLIBRI Wall	25	SIRI	41
EAGLE Wall	26	CRM 1	42
LOCKZONE Wall	26	CRM 5	42
PELICAN Wall	27		
ROW	27		

Mittaus ja säätö

Näissä säätöohjeissa annetaan mittausohjeet Swegon AB:n mitattaville ilmanvaihtotuotteille.

Tuotteet on varustettu säätöpellillä ja kiinteillä mittausyhteillä, jotka sopivat vertailupaineen mittaukseen standardin SS-EN 16211:2015 ”Ilmankäsittely – kenttämenetelmät ilmavirtojen mittaamiseen” mukaan.

Tuoteversiot:

Ilmoitetut K-kertoimet koskevat kyseistä tuoteversiota (poistuneiden tuoteversioiden osalta katso tämän ohjeen vanhemmat painokset). Tuoteversio ilmaistaan pienellä kirjaimella isoilla kirjaimilla kirjoitetun tuotenimen jälkeen, esimerkiksi:

- ALSd (tuote = ALS, tuoteversio = d)
- EAGLE CCa (tuote = EAGLE Ceiling Circular, tuoteversio = a)

Mittausohjeet – Ilmalaitteet:

- Kiinteällä virtausmittarilla varustetuissa kanavissa käytetään menetelmää ID 3.
- Kiinteillä mittausyhteillä varustetuissa poistoilmalaitteissa käytetään menetelmää ET 12.
- Kiinteillä mittausyhteillä varustetuissa tuloilmalaitteissa käytetään menetelmää ST 1. Kun mittaus tehdään liitäntälaitikon tuloaukossa, käytetään menetelmää ST 11, ja kun mittaus tehdään liitäntälaitikon sisällä mittausyhteen kautta, käytetään menetelmää ST 12. Tässä erotetaan menetelmä ST 121, kun mittausyhteitä on yksi, ja menetelmä ST 122, kun mitataan kahden mittausyhteen kautta. Mittausyhteisiin on asennettu helposti esille otettavat mittausletkut. Joissakin tapauksissa mittausletkut on liitetty kiinteisiin kannellisiin mittausyhteisiin. Kannen on oltava kiinni muulloin kuin mittauksen aikana.

Mittaus- ja säätötoimenpiteet – Ilmalaitteet ja kanavatuotteet:

1. Määritä ilmalaitteen k-kerroin säätöoppaan avulla.
2. Kytke painemittari mittausletkuun (-letkuihin) tai kiinteään mittausyhteeseen.
3. Lue mittauspaine pi (säätöpaine) painemittarista.
4. Ilmavirta voidaan nyt laskea seuraavan sivun kaavalla.
5. Ilmavirtaa muutetaan peltiä säätämällä. Joissakin laitteissa ilmavirtaa säädetään muovitulpilla tai rakoja säätämällä.

Kun oikea ilmavirta/paine on saavutettu, säätöpelti lukitaan seuraavasti:

Tuloilmalaitte:

1. Jos pellin säädin koostuu valkoisesta ja mustasta nailonnarusta, suoraksi vedettyihin naruihin pitää tehdä nk. säätösolmu. Näin voidaan aina osoittaa pellin säätöasento.
2. Narut kierretään kerran laitteen lukkoruuvien ympärille.
Pellin asento lukitaan ruuvia kiristämällä.

Poistoilmalaitte:

Samalla tavoin kuin tuloilmalaitteissa. Jos laite on säätöventtiili, kartio lukitaan takaosassa olevalla lukkomutterilla.

Kanavatuotteet (VAV/CAV- & säätöpelti):

Kanavatuotteissa, joissa mittaus/säätö tapahtuu menetelmällä ID 3, pellin kahva on varustettu lukituksella.

Ilmavirran laskeminen k-kertoimen (säätökertoimen) avulla:

Jokaisella mitattavalla laitteella on säätökertoimensa (eli k-kerroin, joksi sitä tavallisesti sanotaan).

K-kerroin on tavallisesti merkitty laitteeseen.

Seuraavilla kaavoilla lasketaan ao. ilmavirta tai säätöpaine, joka pätee suunnitellulle ilmavirralla.

$$q = k \cdot \sqrt{p_i} \quad (\text{l/s})$$

q = mitattu ilmavirta

p_i = todellinen mittauspaine (Pa)

k = säätökerroin

$$p_i = \left(\frac{q}{k} \right)^2 \quad (\text{Pa})$$

p_i = mittauspaine suunnitellulla ilmavirralla

(Pa) q = suunniteltu ilmavirta

k = säätökerroin

Jos lämpötila ja ilmanpaine poikkeavat mittauksen aikana vakiotilasta (20 °C ja 1013 mbar), mittauspaine lasketaan seuraavasti:

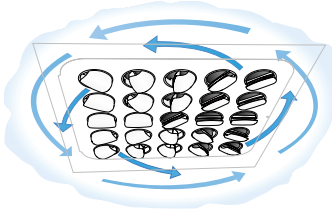
$$p_i = p_{i, \text{mittatu}} \cdot \frac{1,2}{\rho_{\text{mittauskerta}}} \quad (\text{Pa})$$

Ilmavirta voidaan vaihtoehtoisesti laskea vakiotilalle seuraavasti:

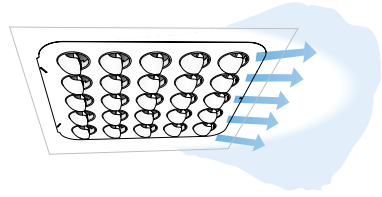
$$q = q_{\text{mittatu}} \cdot \sqrt{\frac{1,2}{\rho_{\text{mittauskerta}}}} \quad (\text{Pa})$$

Suutinasetukset

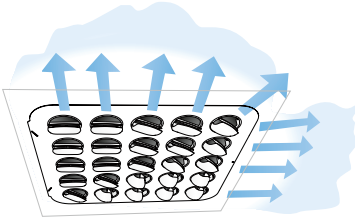
Myötäpyörre



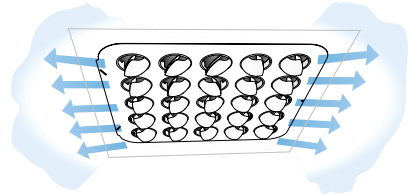
1-suuntainen



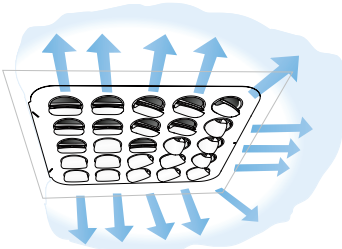
2H-suuntainen



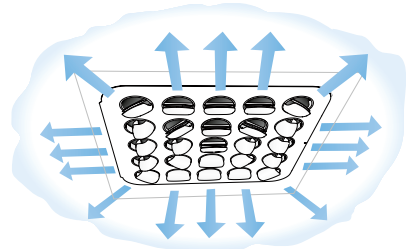
2M-suuntainen



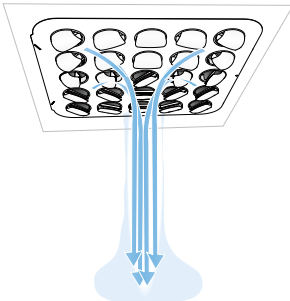
3-suuntainen



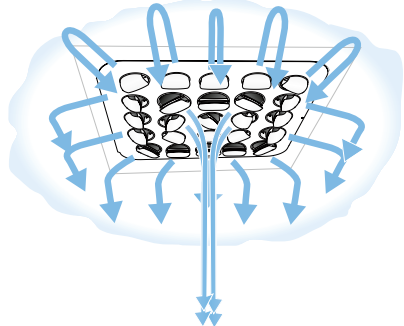
4-suuntainen



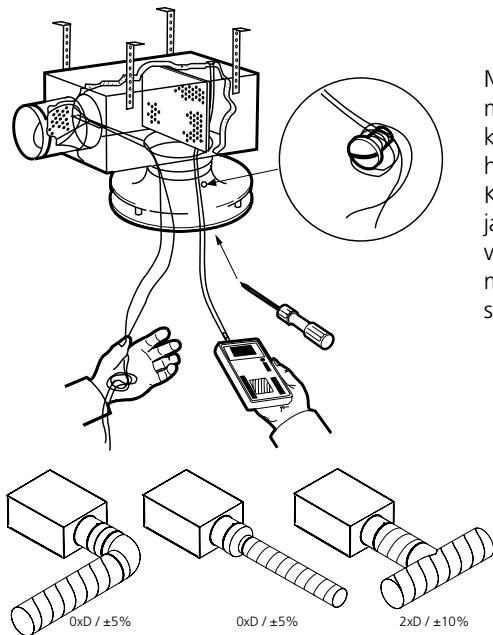
VK Pystysuora kapea



VD Pystysuora leveä

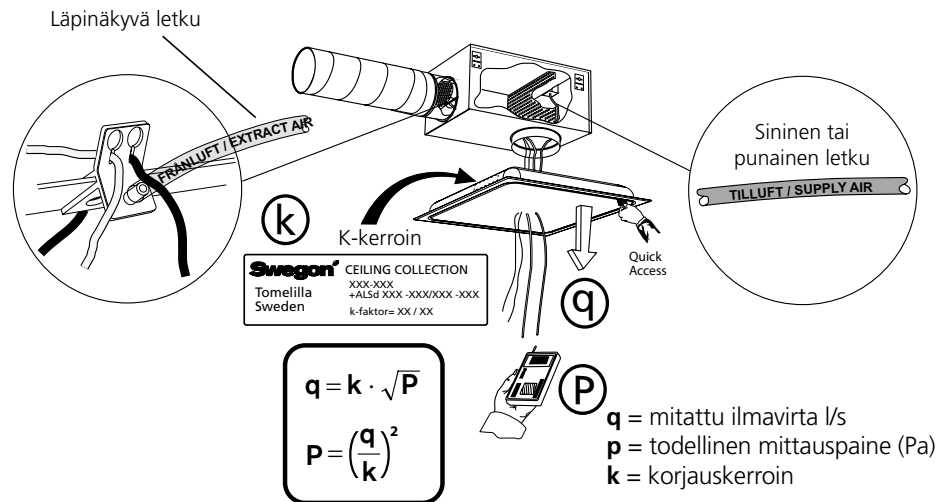


Ilmalaite ja ALS-liitântälaatikko



Mittaustarkkuus ja suoran osan vaatimukset ennen liitântälaatikkoa, katso kuva 1. Suoran osan vaatimukset riippuvat häiriön tyypistä ennen liitântälaatikkoa. Kuvasta 1 nähdään mutka, mittamuutos ja T-haara. Muun tyyppiset häiriöt vaativat vähintään 2xD suoran osan (D = liitântämitta), jotta ilmavirran mittaustarkkuudeksi saadaan $\pm 10\%$.

Kuva 1. Esimerkki ALS, mittaus letkulla standardin SS-EN 16211:2015 ja mittausmenetelmän ST 121 mukaan.



Kuva 2. Esimerkki ALS, mittaus kahdella letkulla standardin SS-EN 16211:2015 ja mittausmenetelmän ST 122 mukaan.

**CBE**

ALSd	CBEa – tuloilma	
Koko	Koko	K-kerroin
80-100	100	4,6
100-125	125	7,3
125-160	160	11,9

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Punainen

**CDD**

ALSd	CDDb – tuloilma 360°			
Koko	Koko	Rako – 20 mm	Rako – 30 mm	Rako – 40 mm
80-100	100	5,8	6,1	–
100-125	125	8,2	8,9	–
125-160	160	–	14,4	15,0
160-200	200	–	21,3	23,4
200-250	250	–	24,4	31,1
250-315	315	–	34,6	43,3

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Punainen

ALSd	CDDb - poistoilma		
Koko	Koko	Rako - 20 mm	Rako - 30 mm
80-100	100	3,2	-
100-125	125	4,1	-
125-160	160	-	6,5
160-200	200	-	10,4
200-250	250	-	16
250-315	315	-	22,1

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä



CDK

ALSd	CDKa – tuloilma 360°			
Koko	Koko	Rako – 20 mm	Rako – 30 mm	Rako – 40 mm
80-100	100	6,8	6,9	–
100-125	125	9,8	10,1	–
125-160	160		16,3	
160-200	200	–	26,9	27,6
200-250	250	–	38,5	42,1
250-315	315	–	57,6	69,9

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Punainen



CDR

ALSd	CDRb – tuloilma 360°			
Koko	Koko	Rako – 20 mm	Rako – 30 mm	Rako – 40 mm
80-100	100	5,0	5,6	–
100-125	125	7,1	8,1	–
125-160	160	–	13,1	13,9
160-200	200	–	18,4	20,3
200-250	250	–	24,3	28,5
250-315	315	–	36,1	42,6

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Punainen

ALSd	CDRb - poistoilma		
Koko	Koko	Rako - 20 mm	Rako - 30 mm
80-100	100	3,1	-
100-125	125	3,8	-
125-160	160	-	6,9
160-200	200	-	10,8
200-250	250	-	14,9
250-315	315	-	22,8

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä

**CKD**

ALSd	CKDa – tuloilma		
Koko	Koko	Hajotettu	Keskitetty
160-200	200	13,9	12,6
200-250	250	22,8	21,1
250-315	315	34,7	32,3
315-400	400	55,8	52,9

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Punainen

**CKP**

ALSd	CKPa – tuloilma 360°			
Koko	Koko	Rako – 20 mm	Rako – 30 mm	Rako – 40 mm
80-100	100	3,8	6,8	–
100-125	125	9,9	10,1	–
125-160	160	–	16,2	16,5
160-200	200	–	27,3	27,9
200-250	250	–	39,8	42,2
250-315	315	–	60,6	68,7

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Punainen



COLIBRI CC

ALSd	COLIBRI CCb – tuloilma			
Koko	Koko	Vakio	Matala versio	Letkun väri
100-125	125-400	7,3	7,0	Punainen
100-125	125-600	7,3	7,0	Punainen
100-160	160-400	9,3	8,9	Sininen
100-160	160-600	9,3	8,9	Sininen
125-160	160-400	9,8	9,3	Punainen
125-160	160-600	9,8	9,3	Punainen
125-200	200-500	15,6	14,5	Sininen
125-200	200-600	15,6	14,5	Sininen
160-200	200-500	16,8	15,2	Punainen
160-200	200-600	16,8	15,0	Punainen
200-250	250-500	19,7	-	Punainen
160-250	250-600	23,4	21,7	Sininen
200-250	250-600	24,9	22,8	Punainen
200-315	315-500	20,9	-	Sininen
250-315	315-500	21,3	-	Punainen
200-315	315-600	26,4	25,4	Sininen
250-315	315-600	27,4	25,6	Punainen
315-400	400-600	32,5	-	Punainen

Mittausletkujen lukumäärä: 1

ALSd	COLIBRI CCb – poistoilma	
Koko	Koko	Vakio
100-125	125-600	3,9
100-160	160-600	4,3
125-160	160-600	5,8
125-200	200-600	7
160-200	200-600	9,6
200-250	250-500	12,6
200-315	315-500	14,2
250-315	315-500	15,5
200-250	250-600	14,4
250-315	315-600	18,7
315-400	400-600	25,5

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä



COLIBRI CR

ALSd	COLIBRI CRb – tuloilma			
Koko	Koko	Vakio	Matala versio	Letkun väri
100-125	125-400	7,4	7,2	Punainen
100-125	125-600	7,4	7,2	Punainen
100-160	160-400	9,5	9,2	Sininen
100-160	160-600	9,5	9,2	Sininen
125-160	160-400	10,0	9,6	Punainen
125-160	160-600	10,0	9,6	Punainen
125-200	200-500	16,7	15,5	Sininen
125-200	200-600	16,7	15,5	Sininen
160-200	200-500	17,7	16,5	Punainen
160-200	200-600	17,7	16,5	Punainen
200-250	250-500	21,7	-	Punainen
160-250	250-600	26,4	24,7	Sininen
200-250	250-600	28,9	26,4	Punainen
200-315	315-500	23	-	Sininen
250-315	315-500	23,2	-	Punainen
200-315	315-600	30,3	28,6	Sininen
250-315	315-600	32,1	29,5	Punainen
315-400	400-600	37,7	-	Punainen

Mittausletkujen lukumäärä: 1

ALSd	COLIBRI CRb – poistoilma	
Koko	Koko	Vakio
200-250	250-600	16,2
250-315	315-600	21,2
315-400	400-600	29,1

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä



COLIBRI Ceiling VF

ALSd	COLIBRI CC VFa – tuloilma		
Koko	Koko	Vakio	Letkun väri
160-250	250-600	20,6	Sininen
200-250	250-600	21,7	Punainen
200-315	315-600	28,6	Sininen
250-315	315-600	29,5	Punainen

Mittausletkujen lukumäärä: 1



DPG

ALSd	DPGa – tuloilma	
Koko	Koko	K-kerroin
100-125	125-0	3,8

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Punainen



EAGLE CC

ALSd	EAGLE CCa – tuloilma			
Koko	Koko	Vakio	Matala versio	Letkun väri
100-125	125-400	7,8	7,8	Punainen
100-125	125-600	8,3	8	Punainen
100-160	160-400	11,6	11,3	Sininen
100-160	160-600	11,3	10,7	Sininen
125-160	160-400	12	11,7	Punainen
125-160	160-600	12,2	11,3	Punainen
125-200	200-500	16,4	15,2	Sininen
125-200	200-600	17	16,1	Sininen
160-200	200-500	18,4	16,7	Punainen
160-200	200-600	18,9	17,6	Punainen
200-250	250-500	28,5	25,7	Punainen
160-250	250-600	25,3	23,6	Sininen
200-250	250-600	28,6	24,8	Punainen
200-315	315-500	31,6	28,9	Sininen
250-315	315-500	32,9	30,7	Punainen
200-315	315-600	35,9	32	Sininen
250-315	315-600	38,6	33,9	Punainen
315-400	400-600	49,5	45,2	Punainen

Mittausletkujen lukumäärä: 1

ALSd	EAGLE CCa – poistoilma	
Koko	Koko	Vakio
200-250	250-600	17,5
250-315	315-600	26,6
315-400	400-600	36

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä



EAGLE CR

ALSd	EAGLE CRa – tuloilma			
Koko	Koko	Vakio	Matala versio	Letkun väri
100-125	125-400	7,8	7,6	Punainen
100-125	125-600	7,7	7,6	Punainen
100-160	160-400	11,8	11,5	Sininen
100-160	160-600	11,8	11,2	Sininen
125-160	160-400	12,6	11,9	Punainen
125-160	160-600	12,6	11,7	Punainen
125-200	200-500	17,6	16,9	Sininen
125-200	200-600	17,6	16,7	Sininen
160-200	200-500	19,9	17,9	Punainen
160-200	200-600	19,9	17,9	Punainen
200-250	250-500	28,6	-	Punainen
160-250	250-600	26,5	24,1	Sininen
200-250	250-600	28,2	25,9	Punainen
200-315	315-500	31,2	-	Sininen
250-315	315-500	33,2	-	Punainen
200-315	315-600	35,2	32,2	Sininen
250-315	315-600	37,3	33,5	Punainen
315-400	400-600	53,1	-	Punainen

Mittausletkujen lukumäärä: 1

ALSd	EAGLE CRa – poistoilma	
Koko	Koko	Vakio
200-250	250-500	18,8
200-250	250-600	18,6
250-315	315-500	25,5
250-315	315-600	26,4
315-400	400-600	39,6

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä



EAGLE Single

ALSd	EAGLE Sb – tuloilma
Koko	K-kerroin
100-125	7,5
125-160	12,1
160-200	20,1
200-250	29,8
250-315	42,3
315-400	67,8

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Punainen



EIV

ALSd	EIVa – tuloilma	
Koko	Koko	K-kerroin
80-80	80	4,6
80-100	100	5,9
100-125	125	8,2
125-160	160	10,3

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Punainen



FALCON Ceiling

ALSd	FALCON Ca – tuloilma 360°		
Koko	Koko	Vaakasuuntainen	Pystysuuntainen
100-125	125	8,6	6,8
125-160	160	13,5	8,5
160-200	200	20,6	13,2
200-250	250	32,5	19,5
250-315	315	50,2	33,3
315-400	400	82,8	51,0
400-500	500	125,0	79,5

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Punainen



GRC

ALSd	GRCa – poistoilma	
Koko	Koko	K-kerroin
80-100	100	3,0
100-125	125	4,9
125-160	160	8,2
160-200	200	12,7
200-250	250	22,2
250-315	315	34,0
315-400	400	59,6
400-500	500	95,0

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä



HAWK Ceiling

ALSd	HAWK Ca – tuloilma			
Koko	Koko	Vakio	Matala versio	Letkun väri
100-125	125-600	8,4	8,0	Punainen
100-160	160-600	11,7	10,9	Sininen
125-160	160-600	12,3	11,9	Punainen
125-200	200-600	19,1	17,0	Sininen
160-200	200-500	20,9	18,2	Punainen
160-200	200-600	29,1	25,7	Sininen
200-250	250-500	28,4	-	Punainen
200-250	250-600	32,5	28,5	Punainen
200-315	315-500	30,3	-	Sininen
250-315	315-500	31,8	-	Punainen
200-315	315-600	37,0	34,2	Sininen
250-315	315-600	39,4	35,3	Punainen
315-400	400-600	50,9	-	Punainen

Mittausletkujen lukumäärä: 1

ALSd	HAWK Ca – poistoilma	
Koko	Koko	Vakio
200-250	250-600	19,1
250-315	315-600	25,4
315-400	400-600	34,9

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä



KITE CR

ALSd	KITE CRa – tuloilma					
Koko	Koko	Vakio	Erotin		Matala versio	Letkun väri
			3-suuntainen*	1-suuntainen/ 2-suuntainen**		
100-125	125-600	9,2	8,9	8,2	8,1	Punainen
100-160	160-600	12,8	11,6	9,9	11,2	Sininen
125-160	160-600	13,9	12,7	10,6	11,6	Punainen
125-200	200-600	18,6	16,4	12,4	15,8	Sininen
160-200	200-600	20,1	18,1	13,3	16,4	Punainen
160-250	250-600	24,5	19,7	13,8	20,4	Sininen
200-250	250-600	25,6	21	14,2	20,3	Punainen
200-315	315-600	29,8	22,7	15,3	25,8	Sininen
250-315	315-600	30,1	23,2	15,3	24,6	Punainen

Mittausletkujen lukumäärä: 1

* Kun käytetään 1 erotinta.

** Kun käytetään 2 erotinta.

ALSd	KITE CRa – poistoilma		
Koko	Koko	Vakio	Matala versio
100-125	125-600	4,9	4,2
100-160	160-600	5,0	4,7
125-160	160-600	7,2	6,5
125-200	200-600	8,3	7,8
160-200	200-600	11,7	10,5
160-250	250-600	13,1	12,4
200-250	250-600	17,0	14,9
200-315	315-600	19,0	17,5
250-315	315-600	21,6	19,3

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä



KITE CC

ALSd	KITE CCa – tuloilma			
Koko	Koko	K-kerroin	Matala versio	Letkun väri
100-125	125-600	9,7	8,5	Punainen
100-160	160-600	12,3	11,7	Sininen
125-160	160-600	13,9	12,1	Punainen
125-200	200-600	17,2	15,6	Sininen
160-200	200-600	19,5	17,1	Punainen
160-250	250-600	23,1	21,2	Sininen
200-250	250-600	24,6	21,8	Punainen
200-315	315-600	28,6	26,8	Sininen
250-315	315-600	28,7	26,8	Punainen

Mittausletkujen lukumäärä: 1

ALSd	KITE CCa – poistoilma		
Koko	Koko	K-kerroin	Matala versio
100-125	125-600	4,8	4,0
100-160	160-600	5,0	5,1
125-160	160-600	7,5	6,5
125-200	200-600	8,1	7,7
160-200	200-600	11,0	9,9
160-250	250-600	12,1	11,9
200-250	250-600	14,3	14,4
200-315	315-600	15,8	15,4
250-315	315-600	17,2	16,5

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä



LOCKZONE Base

ALSd	LOCKZONE Bb – tuloilma	
Koko	Koko	K-kerroin
80-100	100	3,4
100-125	125	3,7
125-160	160	5,6
160-200	200	11,2

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Punainen



LOCKZONE Ceiling

ALSd	LOCKZONE Ca – tuloilma			
Koko	Koko	Vakio	Matala versio	Letkun väri
100-125	125-400	8,3	7,9	Punainen
100-125	125-600	8,2	7,8	Punainen
100-160	160-400	11,1	10,8	Sininen
100-160	160-600	11,2	10,8	Sininen
125-160	160-400	12,1	11,4	Punainen
125-160	160-600	12,4	11,4	Punainen
125-200	200-500	18,0	16,9	Sininen
125-200	200-600	17,8	16,9	Sininen
160-200	200-500	19,7	18,4	Punainen
160-200	200-600	19,7	18,0	Punainen
200-250	250-500	27,4	-	Punainen
160-250	250-600	28,1	25,6	Sininen
200-250	250-600	30,9	27,4	Punainen
200-315	315-500	31,6	-	Sininen
250-315	315-500	33,2	-	Punainen
200-315	315-600	36,5	35,1	Sininen
250-315	315-600	39,6	39,6	Punainen
315-400	400-600	56	-	Punainen

Mittausletkujen lukumäärä: 1

ALSd	LOCKZONE Ca – poistoilma	
Koko	Koko	Vakio
100-125	125-600	4,8
100-160	160-600	5,5
125-160	160-600	7,8
125-200	200-600	8,4
160-200	200-600	12,5
200-315	315-500	19
250-315	315-500	24,9
200-250	250-500	18,1
200-250	250-600	18,4
250-315	315-600	27,1
315-400	400-600	42,5

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä



LOCKZONE Ceiling VF

ALSd	LOCKZONE C VFa – tuloilma		
Koko	Koko	K-kerroin	Letkun väri
160-250	250-600	25,8	Sininen
200-250	250-600	27,9	Punainen
200-315	315-600	34,7	Sininen
250-315	315-600	37,1	Punainen

Mittausletkujen lukumäärä: 1



LPA

ALSd	LPAa – tuloilma	
Koko	Koko	K-kerroin
125-160	160	11,0
160-200	200	18,1
200-250	250	27,5
250-315	315	38,0
315-400	400	58,7

Mittausletkujen lukumäärä: 1
Letkun väri: Punainen

ALSd	LPAa – poistoilma	
Koko	Koko	K-kerroin
125-160	160	7,0
160-200	200	11,5
200-250	250	17,7
250-315	315	28,5
315-400	400	41,6

Mittausletkujen lukumäärä: 1
Letkun väri: Läpinäkyvä



PELICAN Ceiling – Supply

ALSd	PELICAN CSa – tuloilma			
Koko	Koko	Vakio	Matala versio	Letkun väri
100-125	125-400	7,1	7,7	Punainen + punainen
100-125	125-600	7,1	7,7	Punainen + punainen
100-160	160-400	10,6	10,1	Sininen + punainen
100-160	160-600	10,6	10,1	Sininen + punainen
125-160	160-400	11,4	11,8	Punainen + punainen
125-160	160-600	11,4	11,8	Punainen + punainen
125-200	200-600	16,0	16,5	Sininen + punainen
160-200	200-600	18,1	19,0	Punainen + punainen
200-250	250-500	30,7	-	Punainen + punainen
160-250	250-600	25,7	27,1	Sininen + punainen
200-250	250-600	29,0	28,4	Punainen + punainen
200-315	315-500	37,5	-	Sininen + punainen
250-315	315-500	45,4	-	Punainen + punainen
200-315	315-600	37,6	36,1	Sininen + punainen
250-315	315-600	44,0	38,1	Punainen + punainen
315-400	400-600	68,2	-	Punainen

Mittausletkujen lukumäärä: 2 (Koko 400-600: Vain 1 letku liitântälaatikosta)



PELICAN Ceiling – Extract

ALSd	PELICAN CEa – poistoilma		
Koko	Koko	Vakio	Matala versio
100-125	125-400	4,9	4,6
125-160	160-400	7,6	7,2
160-200	200-600	14,2	12,6
200-250	250-500	20,7	-
200-250	250-600	21,2	20,2
200-315	315-500	22,9	-
250-315	315-500	29,2	-
250-315	315-600	27,9	27,7
315-400	400-600	41,6	-

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä



PELICAN Ceiling Extract – High Flow

ALSd	PELICAN CE HFa – poistoilma	
Koko	Koko	K-kerroin
125-160	160-600	8,1
160-200	200-600	13,3
160-250	250-500	14,7
200-250	250-500	20,8
200-250	250-600	20,5
200-315	315-500	22,8
250-315	315-500	32,5
250-315	315-600	32,1
315-400	400-600	49,6

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä

**ROC**

ALSd	ROCa – tuloilma	
Koko	Koko	K-kerroin
80-100	100	4,6
100-125	125	7,5
125-160	160	11,6
160-200	200	19,7
200-250	250	32,6
250-315	315	43,4
315-400	400	52,1

Mittausletkujen lukumäärä: 1
 Letkun väri: Punainen

ALSd	ROCa – poistoilma	
Koko	Koko	K-kerroin
80-100	100	3,2
100-125	125	4,5
125-160	160	7
160-200	200	12
200-250	250	19,2
250-315	315	28,6
315-400	400	40

Mittausletkujen lukumäärä: 1
 Letkun väri: Läpinäkyvä

**SWIFT Ceiling**

ALSd	SWIFT Ca – tuloilma	
Koko	Koko	K-kerroin
160-200	200-500	18,1
200-250	250-500	22,2
160-200	200-600	20,7
200-250	250-600	28,0
250-315	315-600	32,4

Mittausletkujen lukumäärä: 1
 Letkun väri: Punainen

ALSd	SWIFT Ca – poistoilma	
Koko	Koko	K-kerroin
200-250	250-500	14,2
200-250	250-600	15,9
250-315	315-600	22,6

Mittausletkujen lukumäärä: 1
 Letkun väri: Läpinäkyvä



VIREO Ceiling

ALSd	VIREO Ca – tuloilma		
Koko	Koko	K-kerroin	Letskun väri
100-125	125-600	7,7	Punainen
100-160	160-600	10,7	Sininen
125-160	160-600	11,6	Punainen
125-200	200-600	16,9	Sininen
160-200	200-600	18,7	Punainen
160-250	250-600	23,7	Sininen
200-250	250-600	24,2	Punainen
200-315	315-600	33,0	Sininen
250-315	315-600	34,7	Punainen
250-400	400-600	41,1	Sininen
315-400	400-600	43,2	Punainen

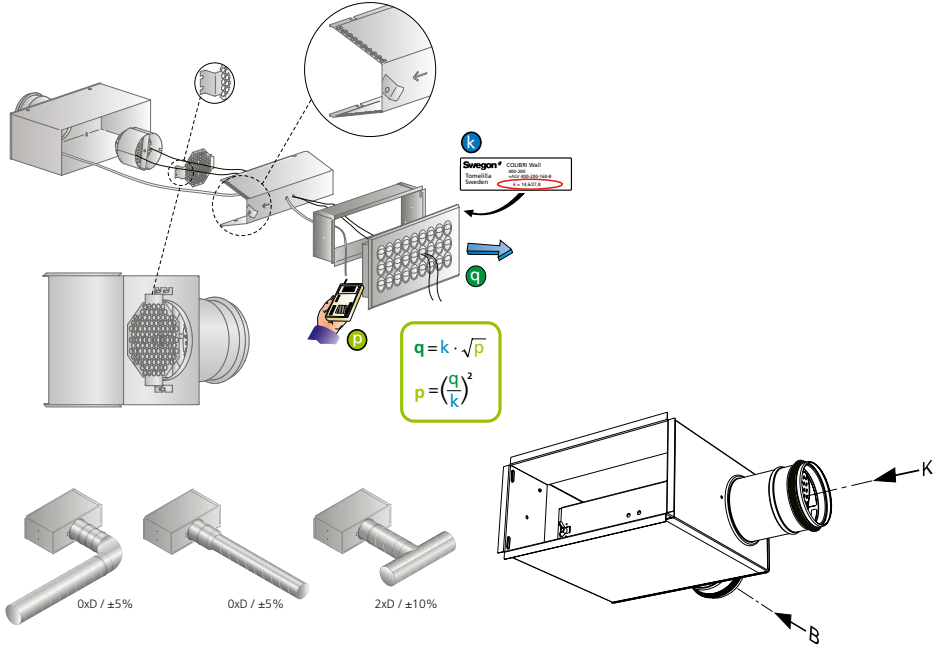
Mittausletkujen lukumäärä: 1

ALSd	VIREO Ca – poistoilma	
Koko	Koko	K-kerroin
160-250	250-600	12,9
200-250	250-600	17,3
200-315	315-600	19,5
250-315	315-600	26,4
250-400	400-600	29,8
315-400	400-600	38,2

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letskun väri: Läpinäkyvä

Ilmalaite ja ALV-liitântälaatikko



Kuva 3. Esimerkki ALVe, mittaus letkulla standardin SS-EN 16211:2015 ja mittausmenetelmän ST 121 mukaan sekä liitântävaihtoehto, B = takasivu, K = lyhyt sivu.



COLIBRI Wall

ALVe	COLIBRI Wc – tuloilma		
Koko	Koko	B	K
300-150-100	300-150	5,4	5,1
400-150-125	400-150	7,8	7,6
400-200-160	400-200	10,2	10,1
550-250-200	550-250	16,9	16,5
550-300-250	550-300	19,8	19,6

Liitântävaihtoehtodot: B = takasivu, K = lyhyt sivu

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä



EAGLE Wall

ALVe	EAGLE Wc – tuloilma		
Koko	Koko	B	K
300-150-100	300-100	7,8	7,2
400-150-125	400-150	9,9	9,6
400-200-160	400-200	14,8	14,0
550-250-200	550-250	25,5	24,4
550-300-250	550-300	31,1	30,5

Liitäntävaihtoehdot: B = takasivu, K = lyhyt sivu

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä



LOCKZONE Wall

ALVe	LOCKZONE Wc – tuloilma		
Koko	Koko	B	K
300-150-100	300-150	7,4	6,9
400-150-125	400-150	10,0	9,9
400-200-160	400-200	15,0	14,3
550-250-200	550-250	26,3	24,9
550-300-250	550-300	32,4	32,0

Liitäntävaihtoehdot: B = takasivu, K = lyhyt sivu

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä



PELICAN Wall

ALVe	PELICAN Wa – tuloilma		
Koko	Koko	B	K
300-150-100	300-100	8,8	8,1
400-150-125	400-150	10,9	11,1
400-200-160	400-200	17,3	17,3
550-250-200	550-250	25,6	25,1
550-300-250	550-300	32,2	32,6

Liitântävaihtoehdot: B = takasivu, K = lyhyt sivu

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä



ROW

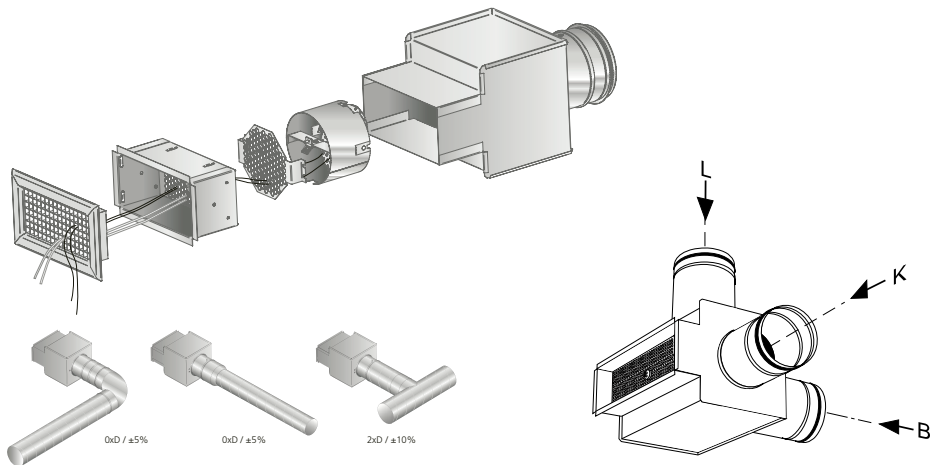
ALVe	ROWb – tuloilma		
Koko	Koko	B	K
400-150-125	400-150	10,0	9,9
400-200-160	400-200	15,0	14,3

Liitântävaihtoehdot: B = takasivu, K = lyhyt sivu

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä

Ilmalaite ja TRG-liitântälaatikko



Kuva 4. Esimerkki TRGd, mittaus kahdella letkulla standardin SS-EN 16211:2015 ja mittausmenetelmän ST 122 mukaan sekä liitântävaihtoehto, B = takasivu, K = lyhyt sivu, L = pitkä sivu.



ALG

TRGd	ALGc – tuloilma			ALGc – poistoilma		
Koko	B	K	L	B	K	L
200-100-125	7,2	7,1	7,4	7,6	7,7	7,2
300-100-160	11,9	12,2	12,3	13,4	13,0	12,3
400-100-160	15,9	16,2	15,5	19,3	18,2	17,4
500-100-200	21,4	21,4	22,2	23,2	23,0	21,2
300-150-200	19,6	19,4	20,2	20,9	21,4	19,2
400-150-250	26,9	26,3	27,3	28,9	28,2	26,4
500-150-250	35,0	34,5	32,4	36,3	35,7	33,3
400-200-250	36,8	38,5	42,0	45,6	44,3	41,0
500-200-315	52,4	50,8	48,5	56,3	56,1	51,5
600-200-315	61,9	60,7	57,6	70,7	69,6	61,0

Liitântävaihtoehdot: B = takasivu, K = lyhyt sivu, L = pitkä sivu

Mittausetkujen lukumäärä: 2

Letkun väri: Läpinäkyvä + sininen

**GRL**

TRGd	GRLc – poistoilma		
Koko	B	K	L
200-100-125	7,9	8,5	7,0
300-100-160	13,3	13,2	11,8
400-100-160	18,9	18,5	16,9
500-100-200	23,2	23,3	21,0
300-150-200	21,0	20,9	18,5
400-150-250	29,1	28,4	25,3
500-150-250	36,6	35,7	32,4
400-200-250	46,6	42,9	39,8
500-200-315	56,8	55,4	47,9
600-200-315	70,0	68,5	59,4
600-300-400	109,0	107,0	104,0

Liitäntävaihtoehdot: B = takasivu, K = lyhyt sivu, L = pitkä sivu

Mittausletkujen lukumäärä: 2

Letkun väri: Läpinäkyvä + sininen

**GTH**

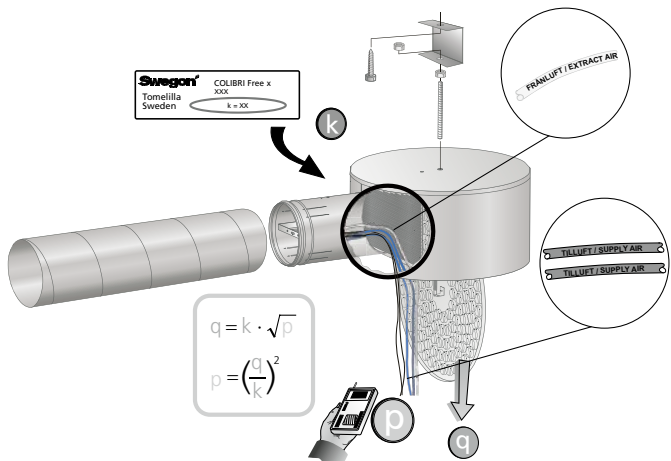
TRGd	GTHc – tuloilma – lamellit suorassa			GTHc – tuloilma – lamellit 45° kulmassa		
Koko	B	K	L	B	K	L
200-100-125	7,5	7,2	7,3	7,2	7,0	7,1
300-100-160	12,1	12,1	12,3	11,3	11,9	12,1
400-100-160	16,2	16,6	15,4	15,0	16,1	15,0
500-100-200	21,1	20,7	22,1	20,1	20,4	21,1
300-150-200	19,3	19,2	19,7	19,4	18,8	19,2
400-150-250	26,5	26,1	27,9	25,4	25,8	26,6
500-150-250	34,8	33,5	32,9	33,8	33,4	30,9
400-200-250	38,1	39,2	41,2	37,4	38,1	41,1
500-200-315	50,5	48,4	48,3	48,0	48,2	46,4
600-200-315	60,3	58,7	56,6	57,6	57,8	54,4

Liitäntävaihtoehdot: B = takasivu, K = lyhyt sivu, L = pitkä sivu

Mittausletkujen lukumäärä: 2

Letkun väri: Läpinäkyvä + sininen

Ilmalaite ja pyöreä liitäntälaatikko



Kuva 5. Esimerkki pyöreä liitäntälaatikko, mittaus kahdella letkulla standardin SS-EN 16211:2015 ja mittausmenetelmän ST 11 mukaan.

Häiriön tyyppi ennen	Suora kanava ennen	
	$m_2 = 5\%$	$m_2 = 10\%$
Yksi 90° -käyrä	$3 \cdot \varnothing d$	$2 \cdot \varnothing d$
Kaksi 90°-käyrää samassa tasossa	$4 \cdot \varnothing d$	$2 \cdot \varnothing d$
Kaksi 90°-käyrää samassa tasossa kohtisuorassa toisiinsa nähden	$4 \cdot \varnothing d$	$2 \cdot \varnothing d$
Säätöpelti 45° kulmassa	$6 \cdot \varnothing d$	$3 \cdot \varnothing d$
T-kappale	$4 \cdot \varnothing d$	$3 \cdot \varnothing d$

u_2 = menetelmävirhe standardin SS–EN 16211:2015 mukaan



COLIBRI Free

COLIBRI Fb - tuloilma	
Koko	K-kerroin
100	4,9
125	8,3
160	14,6
200	24,1
250	36,4
315	59,2
400	100,0

Mittausletkujen lukumäärä: 2
Letkun väri: Sininen + Sininen

COLIBRI Fb - poistoilma	
Koko	K-kerroin
100	5,0
125	7,7
160	12,8
200	21,0
250	26,2
315	38,3
400	44,7

Mittausletkujen lukumäärä: 1
Letkun väri: Läpinäkyvä



EAGLE Free

EAGLE Fg – tuloilma	
Koko	K-kerroin
100	4,9
125	8,3
160	14,6
200	24,1
250	36,3
315	59,7
400	101,0

Mittausletkujen lukumäärä: 2
Letkun väri: Sininen + Sininen

EAGLE Fg – poistoilma	
Koko	K-kerroin
100	5,7
125	9,0
160	15,2
200	24,3
250	32,9
315	49,4
400	68,4

Mittausletkujen lukumäärä: 1
Letkun väri: Läpinäkyvä



EXP Free

EXP Fb - poistoilma	
Koko	K-kerroin
100	5,3
125	8,6
160	14,5
200	24,1
250	36,3
315	57,5
400	82,4

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä

HUOMAA! Sinisiä letkuja voidaan käyttää, jos tuote muutetaan tuloilmalaitteeksi korvaamalla hajotinlevy COLIBRI Fb:n tai EAGLE Fg:n suuttimilla varustetulla hajotinlevyllä.



KITE Free

KITE Fa - tuloilma	
Koko	K-kerroin
125	8,2
160	14,7
200	24,2
250	36,1
315	59,7

Mittausletkujen lukumäärä: 2

Letkun väri: Sininen + Sininen

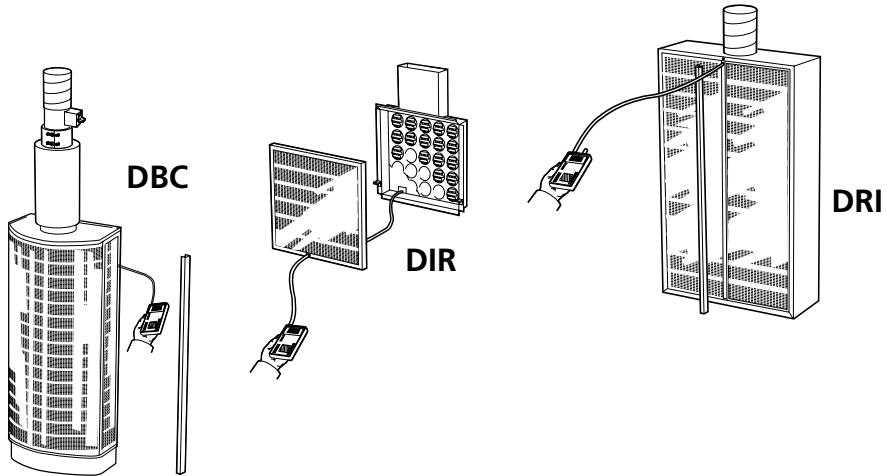
K-kertoimet koskevat myös KITE Free erottimella.

KITE Fa - poistoilma	
Koko	K-kerroin
125	8,8
160	14,9
200	21,9
250	31,8
315	43,9

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Letkun väri: Läpinäkyvä

Piennopeuslaite



Kuva 6. Esimerkki piennopeuslaite, mittaus letkulla standardin SS-EN 16211:2015 ja mittausmenetelmän ST 121 mukaan



DBC

Koko	DBC _a – tuloilma
200	34,0
250	54,0
315	89,5
400	142,5
200-600	122,0
300-600	185,0

Mittausletkujen lukumäärä: 1



DCP



DHC



DVC

Koko	DCPe – tuloilma	DHCe – tuloilma	DVCe – tuloilma
125	12,2	12,0	12,0
160	22,8	20,0	20,0
200	37,0	33,0	33,0
250	58,0	50,0	50,0
315	88,0	84,0	84,0
400	141,0	134,0	134,0
500	210,0	202,0	–
630	295,0	285,0	–
800	–	520,0	–

Mittausletkujen lukumäärä: 1



DIR



DRI

Koko	DIRc – tuloilma	DRIf – tuloilma
400-100	13,1	–
500-125	18,7	–
600-160	23,5	–
900-200	46,8	–
200	–	32,0
250	–	53,0
315	–	85,0
400	–	130,0
200-600	–	120,0
250-800	–	176,0

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Ilmanjakolaite



DOMO

DOMOc – tuloilma	
Säätö	K-kerroin
R 1	1,3
R 2	2,3
R 3	3,3
R 4	3,9



SDW

Mittauspaineen on oltava 5 Pa, jotta ilmapirran tarkkuus on vähintään ± 10 %.

SDWa – tuloilma		
Koko	Magneettinauhojen lukumäärä (R)	K-kerroin
80	R0	8,7
80	R1	6,6
80	R2	6,6
80	R3	4,1
80	R4	3,4
80	R5	2,1
80	R6	1,0
100	R0	6,2
100	R1	5,8
100	R2	4,9
100	R3	4,2
100	R4	3,0
100	R5	2,0
100	R6	1,0
125	R0	7,0
125	R1	6,1
125	R2	5,2
125	R3	4,2
125	R4	3,0
125	R5	2,0
125	R6	1,0

Nauhojen kiinnittäminen

R0 Ilman magneettinauhoja

R1 Peittää 3 ylintä reikäriiviä

R2 Peittää 3 ylintä ja 3 alinta reikäriiviä

R3 Peittää 6 ylintä ja 3 alinta reikäriiviä

R4 Peittää 6 ylintä ja 6 alinta reikäriiviä

R5 5 keskimmäistä riviä auki

R6 2 keskimmäistä riviä auki

Kanavalaitteet



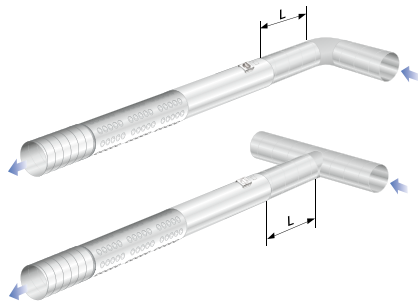
IBIS Control

Koko	IBIS Ca – säätö- ja mittausyksikkö
160-1500	14,8
200-1500	22,5
250-1500	36,1
315-1500	61,2
400-1500	96,0

Mittausletkujen lukumäärä: 2 (standardin SS-EN 16211:2015 ja mittausmenetelmän ID 32 mukaan)

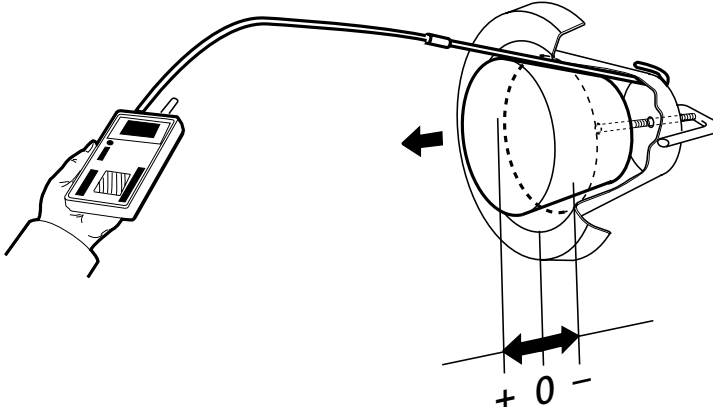
Häiriön tyyppi ennen IBIS C-laitetta	Suora kanava (L) ennen IBIS C:tä	
	För $m_2=5\%$	För $m_2=10\%$
Yksi 90° -käyrä	3 x Ød	2 x Ød
Kaksi 90°-käyrää samassa tasossa	4 x Ød	2 x Ød
Kaksi 90°-käyrää samassa tasossa kohtisuorassa toisiinsa nähden	4 x Ød	2 x Ød
Säätöpelti 45° kulmassa	6 x Ød	3 x Ød
T-kappale	4 x Ød	3 x Ød

u_2 = menetelmävirhe standardin SS-EN 16211:2015 ja mittausmenetelmän ID 32 mukaan.



Kuva 7. Suunnittelu

Säätöventtiilit



Kuva 8. Esimerkki poistoilmalaite, mittaus letkulla standardin SS-EN 16211:2015 ja mittausmenetelmän ET 1 mukaan mittaussondilla



**ROE = EXC sis. vahva
suojakori**



EXF

ROEa, EXCa – kunkin koon k-kerroin kartion asennosta riippuen				
Kartion asento	100	125	160	200
-15	0,6	–	–	–
-12	0,8	–	–	–
-10	1,0	1,3	2,0	–
-5	1,4	1,9	2,8	–
-3	–	–	–	1,8
0	1,8	2,6	3,6	2,6
+5	2,3	3,2	4,5	3,8
+10	2,7	3,9	5,4	5,2
+15	–	–	6,2	6,4
+20	–	–	–	7,5
+25	–	–	–	8,6

Mitataan mittaussondilla

EXF – kunkin koon k-kerroin kartion asennosta riippuen			
Kartion asento	100	125	160
-15	0,6	1,4	2,0
-10	1,1	2,2	3,1
-5	1,7	3,0	4,0
0	2,2	3,8	4,9
5	2,8	4,9	5,9
10	3,3	5,6	6,8
15	4,5	6,1	7,8

Mitataan mittaussondilla

Lineaariset laitteet



SWAN/SWAN Wall-To-Wall

SWAN Ta	SWANa/W-T-Wa – tuloilma		
Koko ^{*)}	1-tie	2M	Pystysuuntainen
2-160	21,0	21,0	18,8
2-200	22,4	22,4	19,8
2-250	23,4	23,4	19,8
3-160	27,1	–	24,9
3-200	29,4	–	25,8
3-250	32,2	–	25,8
4-160	27,6	27,6	25,1
4-200	35,4	35,4	30,8
4-250	39,0	39,0	34,2

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Tuloilma: Sininen

^{*)} Edessä olevat numerot ilmaisevat rakojen lukumäärän

SWAN Ta	SWANa/W-T-Wa – poistoilma
Koko ^{*)}	K-kerroin
2-160	13,0
2-200	16,6
2-250	18,7
3-160	15,8
3-200	19,3
3-250	22,8
4-160	16,7
4-200	22,5
4-250	29,1

Mittausletkujen lukumäärä: 1

Poistoilma: Läpinäkyvä

^{*)} Edessä olevat numerot ilmaisevat rakojen lukumäärän



SRY

SRYT 1b	SRYb – tuloilma			
Koko	Koko ^{**)}	k-faktor	Koko ^{**)}	K-kerroin
1-500-125-L	1-900-1	4,5	1-1200-1	5,3
2-500-160-L	2-900-1	8,6	2-1200-2	6,5
3-500-160-L	3-900-1	12,4	3-1200-2	9,4
4-500-200-L	4-900-1	16,2	4-1200-2	12,4
1-500-125-L	1-1500-2	4,2	1-1800-2	4,6
2-500-160-L	2-1500-2	7,8	2-1800-2	8,6
3-500-200-L	3-1500-2	11,4	3-1800-2	13,0
4-500-200-L	4-1500-2	14,4	4-1800-3	12,4

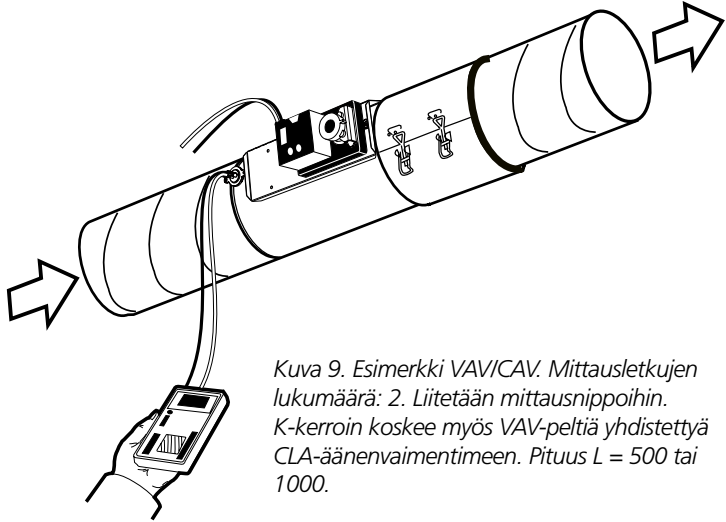
Huom! K-kerroin on liitäntälaatikkokohtainen. Esim. Jos ilmalaitteeseen liittyy kaksi tai useampia liitäntälaatikoita, suunniteltu kokonaisilmavirta jaetaan liitäntälaatikoiden lukumäärällä.

Mittausletkujen lukumäärä: 1

^{**)} Lopussa olevat numerot ilmaisevat liitäntälaatikoiden lukumäärän

VAV/CAV ja säätöpelti

- mittausmenetelmä ID 31 ilman peltiä
- mittausmenetelmä ID 32 pellin kanssa standardin SS-EN 16211:2015 mukaan

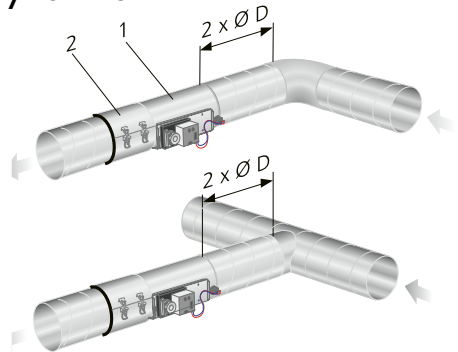


Kuva 9. Esimerkki VAV/CAV. Mittausletkujen lukumäärä: 2. Liitetään mittausnippoihin. K-kerroin koskee myös VAV-peltiä yhdistettyä CLA-äänenvaimentimeen. Pituus $L = 500$ tai 1000 .



REACT V - VAV säätöpelti REACT M - Mittausyksikkö – Pyöreä

Koko	REACT V, REACT M
100	5,3
125	8,7
160	15,5
200	24,8
250	40,0
315	63,4
400	102,0
500	164,0
630	264,0



Kuva 10. Vaatimus suorasta kanavasta pyöreiden kanavien yhteydessä

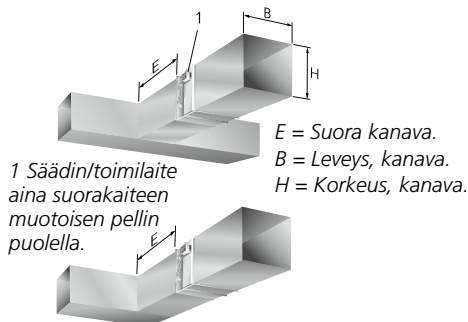


REACT V - VAV säätöpelti, REACT M - Mittausyksikkö – Neliömäinen

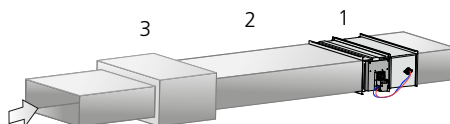
Koko	REACT V, REACT M
200-200	33,5
300-200	50,0
400-200	66,5
500-200	83,5
600-200	100,0
700-200	117,0
800-200	133,0
1000-200	167,0
300-300	76,0
400-300	102,0
500-300	127,0
600-300	152,0
700-300	178,0
800-300	203,0
1000-300	254,0
400-400	136,0
500-400	171,0
600-400	205,0
700-400	239,0
800-400	273,0
1000-400	341,0
1200-400	409,0
1400-400	478,0
1600-400	546,0

Koko	REACT V, REACT M
500-500	214,0
600-500	257,0
700-500	300,0
800-500	343,0
1000-500	429,0
1200-500	514,0
1400-500	600,0
1600-500	686,0
600-600	309,0
700-600	361,0
800-600	412,0
1000-600	515,0
1200-600	618,0
1400-600	722,0
1600-600	825,0
700-700	422,0
800-700	482,0
1000-700	603,0
1200-700	723,0
1400-700	844,0

Häiriön tyyppi	E ($u_2=5\%$)	E ($u_2=10\%$)
Yksi 90° käyrä	E = 3 x B	E = 2 x B
T-haara	E = 3 x B	E = 2 x B



Kuva 11. Vaatimus suorasta kanavasta neliömäisten kanavien yhteydessä. Mitta LxK on tuotekilvessä.



Kuva 12. Suora kanava suorakaide REACT:i ja äänenvaimennin vaimennuskeskiöillä. Asennus suoran osuuden kanssa koskee sekä tulo- että poistoilmaa.

- 1 = Suorakaide REACT-säädin
2 = Suora kanava $\geq 3xB$.
3 = Äänenvaimennin vaimennuskeskiöillä.



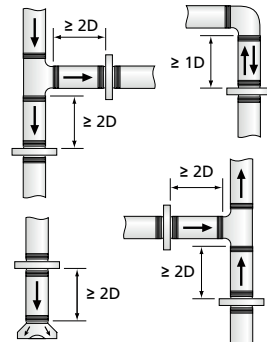
SIRI

SIRIa – kunkin koon k-kerroin pellin asennosta riippuen

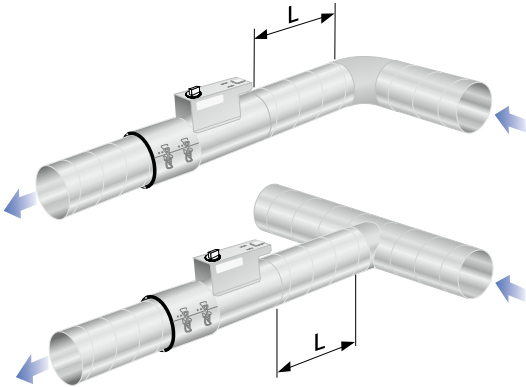
Pellin asento	80	100	125	160	200	250
1	3,9	6,0	10,2	21,3	35,4	53,3
2	2,1	3,8	6,7	15,0	24,7	39,3
3	1,2	2,6	4,7	11,1	18,3	30,4
4	0,7	1,8	3,3	8,5	14,0	24,2
5	0,3	1,2	2,3	6,6	10,8	19,4
6		0,7	1,5	5,1	8,4	15,7
7				3,9	6,4	12,6
8					4,9	10,1
9						7,8

SIRIa – kunkin koon k-kerroin pellin asennosta riippuen

Pellin asento	315	400	500	630	800
1	85,3	119,0	218,0	325,0	540,0
2	65,3	95,3	176,0	272,0	446,0
3	52,1	78,5	148,0	233,0	379,0
4	42,9	65,7	124,0	202,0	325,0
5	35,6	55,6	107,0	177,0	282,0
6	29,8	47,2	93,1	156,0	247,0
7	24,9	40,1	81,2	139,0	216,0
8	20,7	34,0	71,0	123,0	190,0
9	17,0	28,7	62,0	109,0	167,0
10	13,9	23,8	54,0	63,7	147,0
11	11,1	19,5	46,7	85,8	129,0
12		15,6	40,4	75,6	112,0
13		12,3	34,4	66,8	98,7
14			29,4	58,9	85,6



Kuva 13. Asennusvaihtoehto sekä suoria osuuksia koskevat vaatimukset.



Kuva 14. Suoraosuusvaatimus, katso menetelmävirhetaulukko.

Häiriön tyyppi ennen	Suora kanava (L)	
	För m ₂ = 5 %	För m ₂ =10 %
Yksi 90° -käyrä	3 x Ød	2 x Ød
Kaksi 90°-käyrää samassa tasossa	4 x Ød	2 x Ød
Kaksi 90°-käyrää samassa tasossa kohtisuorassa toisiinsa nähden	4 x Ød	2 x Ød
Säätöpelti 45° kulmassa	6 x Ød	3 x Ød
T-kappale	4 x Ød	3 x Ød

u₂ = menetelmävirhe standardin SS-EN 16211:2015 ja mittausmenetelmän ID 31 ja ID 32 mukaan.



CRM 1



CRM 5

Koko	CRMc 1	CRMc 5
100	9,2	9,2
125	9,6	9,6
160	15,8	15,8
200	23,5	23,5
250	35,6	35,6
315	59,2	59,2
400	95,6	95,6
500	147,0	147,0
630	230,0	230,0

Mittausletkujen lukumäärä: 2

