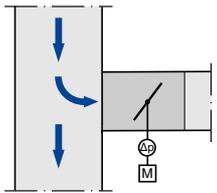




Paine-eromittaus
säätöpellin kautta



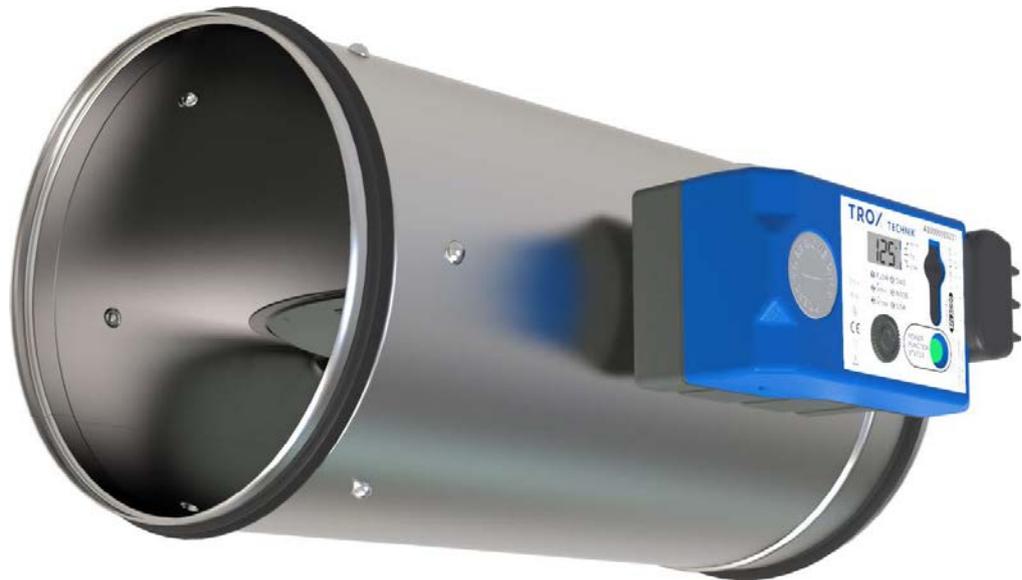
Näytöllinen
kompaktisäädin



Ilman suojaetäisyyttä

Muuttuva ilmavirran säätö, ilmavirtasäädin

TVE



Kompakti ratkaisu alhaisille ilmavirran nopeuksille

Pyöreä ilmavirtasäädin käytettäväksi alhaisen nopeuden ilmavaihtojärjestelmissä, jopa ilman suojaetäisyyksiä

- Tarkka paine-eromittaus säätöpellin läpän kautta ilman letkuja
- Paine välitetään toimilaitteelle akselissa olevan painekanavan kautta
- Liittimet, joissa suojus - ei tarvita kytkentärasioita
- Dynaamisella toimilaitteella asennus ilman virtaussuunnasta riippumaton
- Sopii ilman nopeuksille 0,5 - 13 m/s
- Kompakti koko mahdollistaa asennuksen myös ahtaisiin paikkoihin
- Plug-and-play-ratkaisu yhdessä X-AIRCONTROL-huonesäätimen kanssa
- Tarkka mittaus myös alhaisilla ilman nopeuksilla
- Toimilaitteen asento vaippaan nähden vapaa - myös staattisella toimilaitteella
- Sulkutoiminnon tiiveysluokka vähintään luokka 3, standardin EN1751 mukaan
- Rungon tiiveysluokka C, standardin EN1751 mukaan
- Ilmavirta-alue 1:25

Valinnaiset varusteet ja lisävarusteet

- Lisä-ääneneristys säteilymelun vähentämiseksi
- Pyöreä äänenvaimennin, tyyppi CA, CS tai CF, ilman muodostaman melun vähentämiseksi
- Vesikiertoinen lämmityspatteri, tyyppi WL ja sähköinen lämmityspatteri, tyyppi EL, ilman lämmittämiseen



Testattu standardin
VDI 6022 mukaan

Yleistiedot	2	Tuotekoodi	9
Toiminta	4	Versiot	11
Tekniset tiedot	5	Mitat ja paino	14
Pikamitoitus	5	Tarkat tuotetiedot	19
Kuvaus	8	Määritelmät	21

Yleistiedot

Järjestelmä

- Pyöreät ilmavirtasäätimet käytettäviksi ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmissä
- Käytännössä kaikkiin tulo- ja poistoilman ohjaus-, säätö- ja sulkutehtäviin
- Myös epäsuotuisiin asennuksiin ilman suojaetäisyyksiä, jopa alhaisilla ilman nopeuksilla
- Suljetun piirin ilmavirtasäätimet, jotka käyttävä ulkoista jännitelähdettä
- Muuttuva- ja vakioilmavirta käyttöön
- Ulkoisen sulkutoiminnon pakko-ohjaus

Erikoisominaisuudet

- Tarkka ilmavirran säätö myös pienellä säätökulmalla
- Säädin ohjelmoitu ja virtausteknisesti testattu tehtaalla
- Ilmavirta voidaan mitata ja sitä voidaan tämän jälkeen säätää käyttöpaikassa; tämä saattaa edellyttää säätötyökaluja (riippuen säätimen versiosta)
- Paine-eromittaus säätöpellin läpän kautta ilman mittaristikkoo
- Paine välitetään toimilaitteelle akselissa olevan painekanavan kautta
- Dynaamisella toimilaitteella asennus ilman virtaussuunnasta riippumaton
- Toimilaitteen asento vaippaan nähden vapaa - myös staattisella toimilaitteella
- Sopii ilman nopeuksille 0,5 - 13 m/s
- Kompakti koko mahdollistaa asennuksen myös ahtaisiin paikkoihin

Nimelliskoot

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Versiot

- TVE: ilmavirtasäädin
- TVE-D: ilmavirtasäädin, jossa eristetty runko
- TVE-FL: ilmavirtasäädin, jonka molemmissa päissä laipat
- TVE-D-FL: ilmavirtasäädin, jossa eristetty runko ja molemmissa päissä laipat
- Yksiköt, joissa eristetty runko ja/tai pyöreä äänenvaimennin, tyypit CA, CS tai CF, vaativiin akustiikkaa koskeviin vaatimuksiin

Versiot

- Sinkitty, teräksinen ohutlevy
- P1: Pulverimaalattu, hopeanharmaa (RAL 7001)
- A2: Ruostumaton teräs

Osat ja ominaisuudet

- Käyttövalmis yksikkö, joka muodostuu mekaanisista osista ja säätimestä
- Säätöpelti, jossa integroitu mittausyksikkö
- Akselissa painekanava, jonka avulla paine välitetään toimilaitteelle
- Tehtaalla asennettu valmis kompaktisäädin
- Jokainen ilmavirtasäädin aerodynaamisesti testattu erikoistestilaitteistolla ennen toimitusta
- Asetusarvot on ilmoitettu säätimeen kiinnitetyssä tyyppikilvessä tai ilmavirta-asteikossa
- Korkea mittaustarkkuus, myös ilman suojaetäisyyttä

Lisävarusteet

- EASY-säädin: kompakti yksikkö, joka sisältää säätimen, jossa potentiometrit, paine-eroanturin ja toimilaitteen
- Kompaktisäädin: kompakti yksikkö, joka sisältää säätimen, jossa potentiometrit, paine-eroanturin ja toimilaitteen
- Kompaktisäädin Modbus: versio, jossa Modbus RTU -väylä; plug-and-play-ratkaisu yhdessä X-AIRCONTROL-huonesäätimen kanssa

Lisävarusteet

- G2: Yhteensopivat laipat molempiin päihin
- D2: Kaksoishuulitiivisteet molemmissa päissä (asennettu tehtaalla)

Hyödylliset lisälaitteet

- Pyöreät äänenvaimentimet, malli CA, CS tai CF
- Lämmönvaihtaja, tyyppi WL
- Sähköinen ilmanlämmitin, tyyppi EL

Rakenteelliset ominaisuudet

- Pyöreä runko
- Kanavaliitos sopii pyöreisiin kanaviin standardin EN 1506 tai EN 13180 mukaan
- Kanavaliitos, jossa tiivisteura
- Säätöpellin asento ilmoitettu ulkoisesti asennonilmaisimella
- TVE-FL: Laipat standardin EN 12220 mukaan
- Ohjauskomponentti voidaan vaihtaa

Materiaalit ja pinnat

Sinkitty, teräksinen ohutlevyrakenne

- Runko valmistettu sinkitystä, teräksisestä ohutlevystä
- Säätopellin läppä, paineanturi ja akseli valmistettu muovista, PA6, UL94, liekinkestävä (V-0)
- Säätopellin läpän tiiviste valmistettu muovista, TPU, mikrobakteerien kestävä
- Muoviset laakerit

Pulverimaalattu rakenne (P1)

- Runko valmistettu sinkitystä, teräksisestä ohutlevystä, pinta pulverimaalattu, hopeanharmaa (RAL 7001)
- Säätopellin läppä, paineanturi ja akseli valmistettu muovista, PA6, UL94, liekinkestävä (V-0)
- Säätopellin läpän tiiviste valmistettu muovista, TPU, mikrobakteerien kestävä
- Muoviset laakerit

Ruostumaton teräsrakenne (A2)

- Runko valmistettu ruostumattomasta teräksestä 1.4301
- Säätopellin läppä, paineanturi ja akseli valmistettu muovista, PA6, UL94, liekinkestävä (V-0)
- Säätopellin läpän tiiviste valmistettu muovista, TPU, mikrobakteerien kestävä
- Muoviset laakerit

Eristetty runko

- Versiot, joissa eristetty runko (-D)
- Eristetty runko valmistettu sinkitystä, teräksisestä ohutlevystä
- Kumitiiviste rakenteen aiheuttaman melun eristämiseksi
- Vuoraus mineraalivillaa

Mineraalivilla

- Standardin EN 13501 mukainen, paloturvallisuusluokka A1, ei palava
- RAL-laatumerkki RAL-GZ 388
- Vaaraton terveydelle; erittäin hyvin biohajoava vaarallisia aineita koskevan säädöksen ja eurooppalaisen direktiivin (EC) nro 1272/2008 Note Q -ilmoituksen mukaan

Standardit ja suositukset

Täyttää seuraavien standardien ja direktiivien

hygienia vaatimukset

- EN 16798, osa 3
- VDI 6022, lehti 1
- DIN 1946, osa 4
- Muut standardit ja ohjeistukset hygieniasertifikaatin mukaan

Rungon tiiviys

- EN 1751, luokka C

Suljetun pellin tiiviys:

NS 100 – 160

- EN 1751, luokka 3
- Vastaa standardin DIN 1946, osa 4, yleisiä määräyksiä, huomioiden hyväksytyt suljetun pellin ilmavuodot

NS 200 – 400

- EN 1751, luokka 4
- Vastaa standardin DIN 1946, osa 4, lisämääräyksiä, huomioiden hyväksytyt suljetun pellin ilmavuodot

Kunnossapito

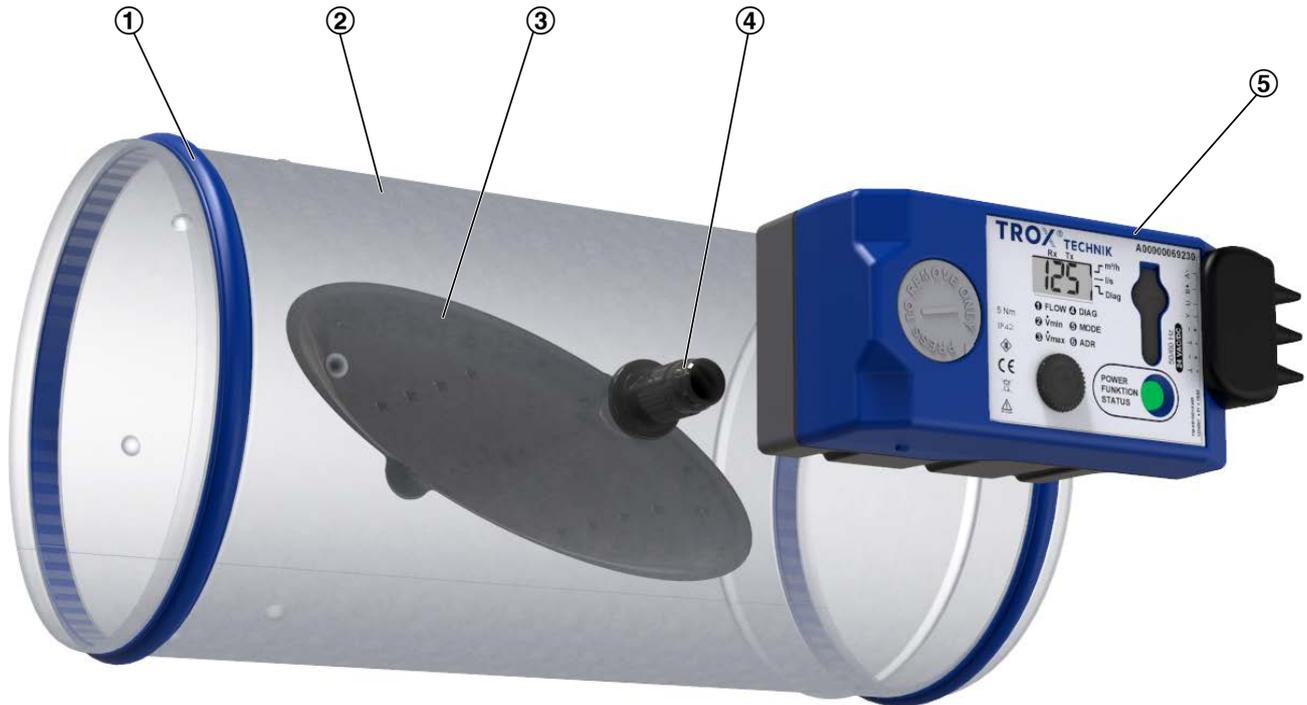
- Ei vaadi huoltoa, koska rakenne ja materiaalit eivät ole kulumia

Toiminta

Yleiset toimintaominaisuudet

Säätöpellin läppä toimii säätöpellinä sekä paine-anturina. Paine välitetään säätöpellin akselin kautta toimilaitteelle, jossa sijaitsee paine-eroanturi (staattinen tai dynaaminen), säätimessä paine-

ero muutetaan sähköiseksi signaaliksi, jota sitten verrataan asetusarvoon. Jos havaitaan poikkeama, toimilaitte muuttaa säätöpellin asentoa. Tämän tuloksena ilmavirta pidetään vakiona koko paine-eroalueella.



- ① Kaksoishuulitiiviste
- ② Runko
- ③ Säätöpellin läppä ja paineanturi
- ④ Akseli, jossa painekanava
- ⑤ Elektroninen ilmavirtasäädin

Tekniset tiedot

Nimelliskoot	100 – 400 mm
Ilmavirta-alue	4 – 1388 l/s tai 14 – 5000 m ³ /h
Ilmavirran säätöalue (säädin dynaamisen paineen mittauksella)	N. 4 – 100 % nimellisilmavirrasta
Vähimmäispaine-ero	Enintään 50 Pa (ilman pyöreää äänenvaimenninta)
Enimmäispaine-ero	Säädin, jossa dynaaminen anturi: 900 Pa, säädin, jossa staattinen anturi: 600 Pa
Käyttölämpötila	10 – 50 °C

Pikamitoitus

Pikamitoitustaulukossa on selkeä yleiskatsaus vähimmäispaine-eroihin, ilmavirta-arvojen tarkkuuteen ja odotettaviin huoneen äänenpainetasoihin. Väliarvot saadaan interpolaation avulla.

Äänen tehotasot äänipainetasojen laskemista varten mitattiin TROX-laboratoriossa standardin DIN EN ISO 5135 mukaan - katso "Perustiedot ja määritelmät".

Tarkat tulokset ja spektritiedot kaikille ohjauskomponenteille voidaan laskea Easy Product Finder -valintaohjelmallamme.

Ensimmäinen valintakriteeri nimelliskoolle on ilmavirran todellinen q_{vmin} ja q_{vmax} .

Ilmavirta-alueet ja vähimmäispaine-eroarvot

Ilmavirtasäätimen vähimmäispaine-ero on tärkeä tekijä suunniteltaessa kanavistoa ja mitoittaessa puhallinta. On varmistettava, että riittävä paine-ero saavutetaan kaikissa käyttötilanteissa jokaiselle säätimelle ($\Delta_{pstat,min}$). Puhallinnopeuden säädön mittauspisteet on valittava vastaavasti. Ilmavirtasäätimille määritetyt ilmavirta-arvot riippuvat nimelliskoosta ja asennetusta säätimestä.

Ilmavirta-alueet ja vähimmäispaine-eroarvot

Dynaaminen ja staattinen mittausperiaate säätimelle

Lisälaitte: Easy, XB0, XM0, XM0-J6, XS0, XS0-J6

Nimelliskoko	qv [l/s]	qv [m ³ /h]	$\Delta_{pstat,min}$ [Pa]				Δ_{qv} [±%]
			①	②	③	④	
100	4	14	1	1	1	1	18
100	35	127	6	9	11	13	7
100	67	241	22	29	37	44	5
100	98	354	46	63	79	95	5
125	6	21	1	1	1	1	19
125	58	207	6	7	9	11	7
125	109	393	19	25	31	37	5
125	160	579	41	54	68	81	5
160	10	35	1	1	1	1	18
160	93	333	7	8	9	10	7
160	175	631	22	26	30	34	5
160	258	929	47	56	65	74	5
200	16	55	1	1	1	1	18
200	150	541	6	6	7	8	7
200	285	1027	19	22	25	29	5
200	420	1513	40	47	54	61	5
250	25	87	1	1	1	1	18
250	228	822	5	6	7	7	7

Nimelliskoko	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpstmin [Pa]				Δqv [±%]
			①	②	③	④	
250	433	1558	17	20	22	25	5
250	636	2293	37	42	47	53	5
315	52	186	1	1	1	1	16
315	359	1291	7	8	8	9	7
315	665	2395	23	25	26	28	6
315	972	3500	49	53	56	59	5
400	117	420	1	1	1	1	14
400	541	1947	8	8	8	8	7
400	965	3473	23	24	25	26	6
400	1388	5000	47	49	51	53	5

- ① Runko
- ② Runko, jossa pyöreä äänenvaimennin CS/CF, eristyspaksuus 50 mm, pituus 500 mm
- ③ Runko, jossa pyöreä äänenvaimennin CS/CF, eristyspaksuus 50 mm, pituus 1000 mm
- ④ Runko, jossa pyöreä äänenvaimennin CS/CF, eristyspaksuus 50 mm, pituus 1500 mm

Pikamitoitustaulukko äänenpainetaso

Pikamitoitustaulukot perustuvat yleisesti hyväksytyihin vaimennustasoihin. Jos äänenpainetaso ylittää vaaditun tason, tarvitaan suurempi ilmavirtasäädin ja/tai äänenvaimennin tai äänieristetty malli. Katso lisätietoja akustisista tiedoista, perustiedoista ja nimikkeistöstä.

Pikamitoitustaulukko ilman muodostamalle melulle L_{PA}

Säädin, mukaan lukien äänenvaimennusversiot

Nimelliskoko	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpst = 150 Pa				Δpst = 500 Pa			
			①	②	③	④	①	②	③	④
100	4	14	32	< 15	< 15	< 15	42	17	< 15	< 15
100	35	127	46	32	28	24	56	40	34	31
100	67	241	51	37	33	29	60	47	42	38
100	98	354	55	37	32	30	64	52	47	44
125	6	21	37	15	< 15	< 15	48	26	16	< 15
125	58	207	48	34	28	25	59	42	35	31
125	109	393	52	39	34	31	62	47	41	37
125	160	579	56	41	37	34	63	49	44	40
160	10	35	42	24	15	< 15	54	38	29	22
160	93	333	45	33	28	25	58	43	36	31
160	175	631	50	38	34	31	58	44	38	34
160	258	929	53	40	35	33	57	44	39	36
200	16	55	33	20	< 15	< 15	44	32	26	21
200	150	541	46	36	31	28	57	47	42	39
200	285	1027	49	38	34	32	58	49	44	41
200	420	1513	53	43	40	38	58	49	45	42
250	25	87	40	29	22	17	52	42	36	31
250	228	822	46	37	32	29	58	50	45	41
250	433	1558	47	39	34	32	57	50	45	41
250	636	2293	52	45	41	38	57	50	45	42
315	52	186	42	34	28	24	54	47	42	38
315	359	1291	43	36	31	28	55	48	44	41
315	665	2395	45	38	33	31	54	48	44	41
315	972	3500	48	41	37	34	54	47	44	41
400	117	420	47	42	37	32	57	53	48	43

Nimelliskoko	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpst = 150 Pa				Δpst = 500 Pa			
			①	②	③	④	①	②	③	④
400	541	1947	45	40	35	31	55	50	46	43
400	541	1947	44	38	34	31	54	49	46	42
400	1388	5000	48	42	38	35	54	49	45	42

Iلمان muodostama melu L_{PA} [dB(A)] staattisella paine-erolla Δ_{pst} 150 tai 500 Pa

① Runko

② Runko, jossa pyöreä äänenvaimennin CS/CF, eristyspaksuus 50 mm, pituus 500 mm

③ Runko, jossa pyöreä äänenvaimennin CS/CF, eristyspaksuus 50 mm, pituus 1000 mm

④ Runko, jossa pyöreä äänenvaimennin CS/CF, eristyspaksuus 50 mm, pituus 1500 mm

Pikamitoitustaulukko, runkoääni L_{PA}

Säädin, eristetyllä rungolla

Nimelliskoko	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpst = 150 Pa		Δpst = 500 Pa	
			①	②	①	②
100	4	14	15	< 15	25	< 15
100	35	127	29	18	39	28
100	67	241	34	23	43	32
100	98	354	37	26	48	37
125	6	21	20	< 15	31	20
125	58	207	31	20	42	31
125	109	393	35	24	45	34
125	160	579	40	29	47	36
160	10	35	22	15	34	27
160	93	333	25	18	38	31
160	175	631	31	24	39	32
160	258	929	36	29	40	33
200	16	55	< 15	< 15	24	< 15
200	150	541	26	< 15	37	22
200	285	1027	32	17	41	26
200	420	1513	38	23	43	28
250	25	87	24	< 15	36	21
250	228	822	32	17	44	29
250	433	1558	36	21	46	31
250	636	2293	43	28	48	33
315	52	186	27	< 15	38	21
315	359	1291	32	15	44	27
315	665	2395	37	19	46	28
315	972	3500	41	24	47	30
400	117	420	32	16	42	26
400	541	1947	36	20	46	30
400	965	3473	37	21	48	32
400	1388	5000	43	27	49	33

Säteilyääni L_{PA} [dB(A)] staattisella paine-erolla Δ_{pst} 150 tai 500 Pa

① Runko

② Runko, eristetyllä rungolla

Huom:

Tietoja rungon läpi tulevasta säteilyäänestä, valinnaisen eristetyn rungon ja toissijaisen vaimentimen yhdistelmässä on saatavissa Easy Product Finder -suunnitteluohjelmasta.

Kuvaus

Tässä kuvauksessa on selitetty tuotteen yleisominaisuudet. Muita versioita koskevat tekstit voidaan luoda Easy Product Finder -valintaohjelmallamme.

Kuvaus

Pyöreät ilmavirtasäätimet muuttuva ja vakioilmavirralla, niin tulo- kuin poistoilmajärjestelmiin. Saatavana viitenä nimelliskokona. Korkea mittaustarkeus, myös ilman suojaetäisyyttä. Säätoalue vähintään 1:25. Paine-eromittaus ja ilmavirran säätö säätöpellin läpän kautta. Paine välitetään toimilaitteelle pellin akselin sijaitsevan painekanavan kautta. Suljetun pellin tiiveysluokka vähintään luokka 3 (koko 200:sta alkaen luokka 4), standardin EN 1751 mukaan. Rungon tiiveysluokka C, standardin EN1751 mukaan. Käyttöönottovalmis yksikkö, joka muodostuu mekaanisesta osista ja tehtaalla asennetusta elektronisesta säätimestä. Säätöpellin asento on nähtävissä säätimen ulkopuolelta. Säätöpelti on tehtaalla asetettu auki-asentoon, mikä mahdollistaa tuuletusilmavirran myös ilman toimilaitetta. Täyttää standardien EN 16798, osa 3, VDI 6022, lehti 1, DIN 1964, osa 4 hygieniavaatimukset.

Erikoisominaisuudet

- Tarkka ilmavirran säätö myös pienellä säätökulmalla
- Säädin ohjelmoitu ja virtausteknisesti testattu tehtaalla
- Ilmavirta voidaan mitata ja sitä voidaan tämän jälkeen säätää käyttöpaikassa; tämä saattaa edellyttää säätötyökaluja (riippuen säätimen versiosta)
- Paine-eromittaus säätöpellin läpän kautta ilman mittaristikkoa
- Paine välitetään toimilaitteelle akselissa olevan painekanavan kautta
- Dynaamisella toimilaitteella asennus ilman virtaussuunnasta riippumaton
- Toimilaitteen asento vaippaan nähden vapaa - myös staattisella toimilaitteella
- Sopii ilman nopeuksille 0,5 - 13 m/s
- Kompakti koko mahdollistaa asennuksen myös ahtaisiin paikkoihin

Materiaalit ja pinnat

- Runko valmistettu sinkitystä, teräksisestä ohutlevystä
- Säätöpellin läppä ja akseli valmistettu muovista, PA6, UL94-V0
- Säätöpellin läpän tiiviste valmistettu muovista, TPU, mikrobakteerien kestävä
- Muoviset laakerit

Vastaavuuskriteerit

- Hygieniavaatimusten mukaisuusvakuutus standardien VDI 6022, lehti 1 (01/2018), ÖNORM H 6020 (03/2015) ja ÖNORM H 6021 (08/2016) mukaan

- Riippumaton ilman virtaussuunnasta – virtaus molempiin suuntiin (dynaamisella toimilaitteella)
- Sopii ilman nopeuksille 0,5 - 13 m/s
- Ei suojaetäisyyksiä (myöskään T-haaran jälkeen)
- Täyttää standardien EN 16798, osa 3, VDI 6022, lehti 1, DIN 1946, osa 4 hygieniavaatimukset.
- Ilmavirta-arvojen asetus ilman säätölaitteita V_{min} ja V_{maks} -potentiometrin kautta
- Sähköliitännät ruuviliittimillä, lisäliitinrasioita ei tarvita
- Akustiset tiedot mitattu standardin ÖNORM EN ISO 5135 mukaan
- Suurin järjestelmäpoikkeama 5 % arvossa q_{vmax} , ilman suojaetäisyyksiä

Liitäntä

- Urallinen kanavaliitos huulitiivisteelle, sopii liitoskanaviin standardin EN 1506 tai EN 13180 mukaan

Tekniset tiedot

- Vähimmäispaine-ero: enintään 50 Pa (ilman pyöreää äänenvaimenninta)

Enimmäispaine-ero

- Säädin, jossa dynaaminen anturi: 900 Pa
- Säädin, jossa staattinen anturi: 600 Pa

Kuvatun tuotteen liitetiedot

Muuttuva ilmavirran säätö elektronisella Easy-säätimellä ulkoisen ohjauksignaalin avulla; todellisen arvon signaali voidaan yhdistää kiinteistöautomaatiojärjestelmään.

- Syöttöjännite 24 V AC/DC
- Signaalijännitteet 0 – 10 V DC
- Mahdolliset ulkoisilla kytkimillä varustetut pakko-ohjaukset, jotka käyttävät jännitteettömiä koskettimia: KIINNI, AUKI, q_{vmin} ja q_{vmax}
- Potentiometrit, joissa prosenttiasteikot ilmavirta-arvojen q asettamiseen v_{min} ja q_{vmax}
- Todellisen arvon signaali liittyy nimellisilmavirtaan niin, että käyttöönotto ja sen jälkeiset säädöt ovat helpompia
- Ilmavirran säätoalue n. 4 - 100 % nimellisilmavirrasta
- Merkkivalo, joka on hyvin nähtävissä ulkoa; signaloi eri käyttöolosuhteita

Sähköliitännät ruuviliittimillä. Tuplaliittimet syöttöjännitteen silmukoimiseksi, ts. jännitemuuntajan helppo yhdistäminen seuraavaan säätimeen.

Tuotekoodi

Tuotekoodi ilmastovirtasäätimelle (jossa Easy-säädin)

TVE – D / 200 / D2 / Easy
 | | | | |
 1 2 5 6 7

1 Malli

TVE ilmastovirtasäädin

2 Eristetty malli

Tyhjä: Eristämätön

D Eristetyllä rungolla

5 Nimelliskoko [mm]

100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Tilausesimerkki: TVE-D/125/D2/Easy

Eristetty runko

Materiaali

Nimelliskoko

Lisävarusteet

Lisälaitteet (ohjauskomponentit)

6 Lisävarusteet

Tyhjä: Ilman huulitiivistettä

D2 Kaksoishuulitiiviste molemmilla puolilla

7 Lisälaitteet (ohjauskomponentit)

Easy Ilmastovirtasäädin, dynaaminen, analoginen liittymä, asetus q_{vmin} ja q_{vmax} potentiometrien kanssa

Jossa

Sinkitty, teräksinen ohutlevy

200 mm

Kaksoishuulitiiviste molemmilla puolilla

Easy-ilmavirtasäädin, dynaaminen, analoginen liittymä, asetus q_{vmin} ja q_{vmax} potentiometrien kanssa

Tuotekoodi ilmastovirtasäätimelle (jossa VARYCONTROL-lisälaite)

TVE – D – P1 – FL / 100 / D2 / XB0 / V 0 / 200 – 900 [m³/h]
 | | | | | | | | | | |
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 Malli

TVE ilmastovirtasäädin

2 Eristetty malli

Tyhjä: Eristämätön

D Eristetty runko

3 Materiaali

Tyhjä: sinkitty, teräksinen ohutlevy

P1 Pulverimaalattu runko, RAL 7001, hopeanharmaa

A2 Runko valmistettu ruostumattomasta teräksestä

4 Kanavaliitos

Tyhjä: lisälaite kanavaan standardin EN 1506 mukaan; ura lisätiivistettä varten

FL Laipat molemmissa päissä

5 Nimelliskoko [mm]

100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

6 Lisävarusteet

Tyhjä: ei mitään

D2 Kaksoishuulitiiviste molemmilla puolilla (vain urallinen sisäänvient)

G2 Yhteensopiva laippa kullekin laipalle (vain FL:n kanssa)

7 Lisäosa (ohjauskomponentti)

XB0 Ilmastovirtasäädin, dynaaminen, analoginen liittymä

XM0 Ilmastovirtasäädin, analoginen liittymä ja Modbus RTU, näyttö

XM0-J6 Ilmastovirtasäädin, Modbus RTU -väylä, näyttö, RJ12-holkki (mallille X-AIRCONTROL)

XS0 Ilmastovirtasäädin, staattinen, analoginen ja Modbus RTU -väylä, näyttö

XS0-J6 Ilmastovirtasäädin, staattinen, Modbus RTU -väylä, näyttö, RJ12-holkki (mallille X-AIRCONTROL)

8 Käyttötila

V Muuttuva, asetusarvoalue (ei mallit XM0-J6, XS0-J6)

F Vakioarvo, asetusarvo (ei mallit XM0-J6, XS0-J6)

M Modbus RTU -väylä (vain valittavissa XM0-, XS0-lisälaitteen kanssa, pakollinen malleille XM0-J6, XS0-J6)

9 Signaalijännitealue (vain käyttötila V, F)

0 0 – 10 V DC

2 2 – 10 V DC

10 Käyttöarvot tehdasasetukselle

Ilmavirta-arvot [m³/h tai l/s], katso yksikkö

q_{vconst} (käyttötilassa F)

$q_{vmin} - q_{vmax}$ (käyttötilassa V, M)

11 Yksikkö

m³/h Ilmavirta yksikössä m³/h

l/s Ilmavirta yksikössä l/s

Tilausesimerkki: TVE/200/D2/XB0/V0/500–1200 m³/h

Eristetty runko

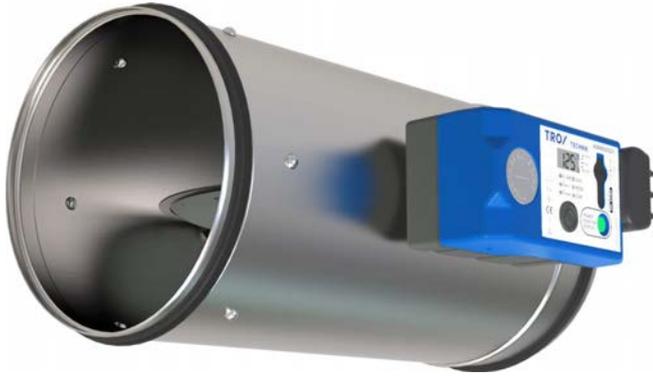
Ilman



Materiaali	Sinkitty, teräksinen ohutlevy
Laippa	Ilman
Nimelliskoko	200 mm
Lisävarusteet	Kaksoishuulitiiviste molemmilla puolilla
Lisälaitteet (ohjauskomponentit)	Ilmavirtasäädin, dynaaminen, analoginen liittymä
Käyttötila	Muuttuva
Signaalijännitealue	0 – 10V DC
Ilmavirta	$q_{vmin} = 500 \text{ m}^3/\text{h}$ $q_{vmax} = 1200 \text{ m}^3/\text{h}$

Versiot

ilmavirtasäädin, versio TVE



Järjestelmä

- Kanavaliitos
-

ilmavirtasäädin, versio TVE-D



Järjestelmä

- Eristetyllä rungolla
 - Huoneisiin, joissa alaslaskettu katto ei riitä vähentämään yksikön runkoääntä
 - Jäähdytettyihin kanavistoihin tai joissa kondenssivaara
 - Eristystä ei voida asentaa jälkeempään
-

ilmavirtasäädin, versio TVE-FL**Järjestelmä**

- Laipat molemmissa päissä irrotettavia kanavaliitoksia varten
 - Valinnaisena saatavissa yhteensopivilla laipoilla
-

ilmavirtasäädin, versio TVE-D-FL**Järjestelmä**

- Laipat molemmissa päissä irrotettavia kanavaliitoksia varten
 - Eristetyllä rungolla
 - Valinnaisena saatavissa yhteensopivilla laipoilla
 - Huoneisiin, joissa alaslaskettu katto ei riitä vähentämään yksikön runkoääntä
 - Jäähdytettyihin kanavistoihin tai joissa kondenssivaara
 - Eristystä ei voida asentaa jälkepäin
-

Materiaali

Vakiorakenne

Tuotekooditiedot	Osa	Materiaali
-	Laakerit	Muovi
	Paine-anturi	Muovi, PA6, UL 94, liekinkestävä
	Runko	Sinkitty teräs
	Säätöpellin tiiviste	Muovi, TPU, mikrobakteerien kestävä
	Läppä	Muovi, PA6, UL 94, liekinkestävä
	Varsi	

Pulverimaalattu rakenne

Tuotekooditiedot	Osa	Materiaali
P1	Laakerit	Muovi
	Paine-anturi	Muovi, PA6, UL 94, liekinkestävä
	Runko	Sinkitty, teräksinen ohutlevy – polttomaalattu RAL 7001, hopeanharmaa
	Säätöpellin tiiviste	Muovi, TPU, mikrobakteerien kestävä
	Läppä	Muovi, PA6, UL 94, liekinkestävä
	Varsi	

Ruostumaton teräs rakenne

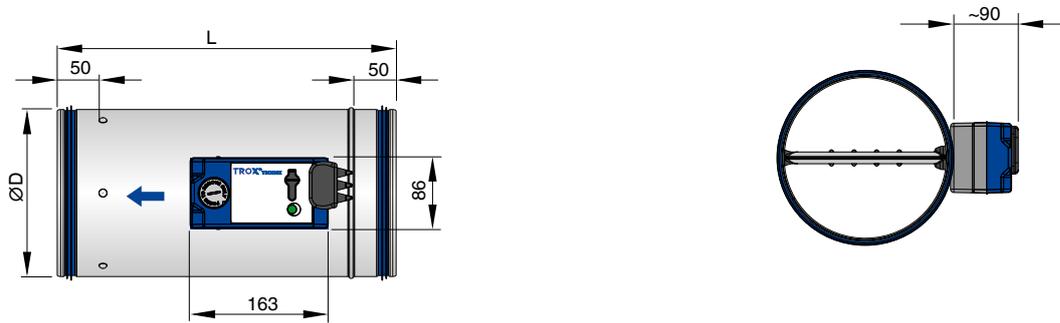
Tuotekooditiedot	Osa	Materiaali
A2	Laakerit	Muovi
	Paine-anturi	Muovi, PA6, UL 94, liekinkestävä
	Runko	Ruostumaton teräs, materiaalinro 1.4301
	Säätöpellin tiiviste	Muovi, TPU, mikrobakteerien kestävä
	Läppä	Muovi, PA6, UL 94, liekinkestävä
	Varsi	

Valinnainen eristetty runko

Tuotekooditiedot	Osa	Materiaali
D	Eristetty runko	Sinkitty, teräksinen ohutlevy
	Rakenteen aiheuttaman melun eristys	Polyeteeni, PE
	Vuoraus	Mineral wool to EN 13501, fire rating class A1, non-combustible

Mitat ja paino

Eristämätön ilmavirtasäädin (TVE)



Huom:

Pituus L riippuu nimelliskoosta.

Huulitiivisteet voidaan valita vaihtoehtoisina; huomaa, että kuva ei esitä todellista tuotetta.

Huom:

Kuvassa esitetty Easy-kompaktisäädin. Yksityiskohtaiset mitat, katso käyttöönoton ja kunnossapidon edellyttämiä tilavaatimuksia koskeva osio.

Liitäntä

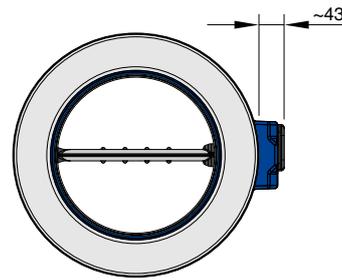
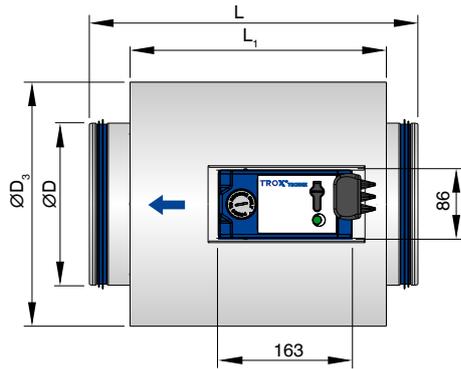
- kanavaliitos huulitiivisteellä soveltuu EN 1506 tai EN 13180 mukaisten kanavien liittämiseen

Mitat/paino mallille TVE

NG	L	ØD	kg
100	310	99	1,3
125	310	124	1,5
160	310	159	1,8
200	400	199	2,5
250	400	249	3
315	400	314	3,8
400	485	399	4,9

ilmvirtasäädin, jossa eristetty runko (TVE-D)

TVE-D



Huom:

 Pituus L, L₁ riippuu nimelliskoosta.

Huulitiivisteet voidaan valita vaihtoehtoisina; huomaa, että kuva ei esitä todellista tuotetta.

Huom:

Kuvassa esitetty Easy-kompaktisäädin. Yksityiskohtaiset mitat, katso käyttöönoton ja kunnossapidon edellyttämiä tilavaatimuksia koskeva osio.

Mitat/paino TVE-D

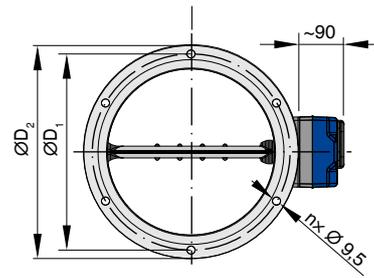
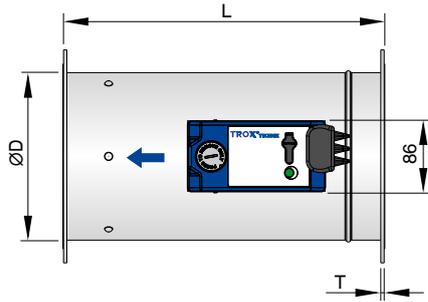
Nimelliskoko	L	L ₁	ØD	ØD ₃	kg
100	310	233	99	199	2,6
125	310	233	124	219	3
160	310	233	159	261	3,6
200	400	312	199	299	5
250	400	312	249	354	6,1
315	400	312	314	416	7,5
400	485	417	399	498	10,6

Liitäntä

- kanavaliitos huulitiivisteellä soveltuu EN 1506 tai EN 13180 mukaisten kanavien liittämiseen

Laipallinen ilmvirtasäädin (TVE-FL)

TVE-FL



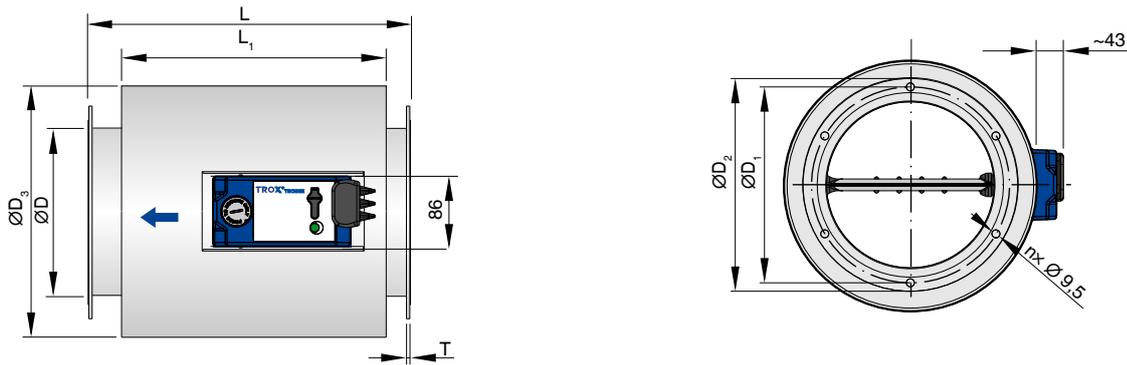
Huom:
Pituus L riippuen nimelliskoosta.

Huom:
Kuvassa esitetty Easy-kompaktisäädin. Yksityiskohtaiset mitat, katso käyttöönoton ja kunnossapidon edellyttämiä tilavaatimuksia koskeva osio.

Mitat/paino TVE-FL

Nimelliskoko	L	ØD	ØD ₁	ØD ₂	n	D	kg
100	298	99	132	152	4	5	1,9
125	298	124	157	177	4	5	2,2
160	298	159	192	212	6	5	2,7
200	388	199	233	253	6	5	3,6
250	388	249	283	303	6	5	4,4
315	388	314	352	378	8	5	5,8
400	474	399	438	464	8	5	7,5

Huomaa: toleranssit mitoille L: ± 5 mm

Ilmavirtasäädin eristetyllä rungolla ja laippaliitos (TVE-D-FL)


Huom:
Pituus L, L1 riippuen nimelliskoosta.

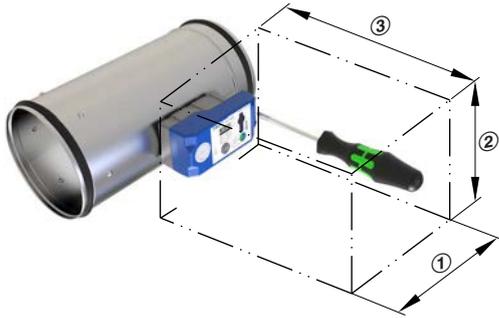
Huom:
Kuvassa esitetty Easy-kompaktisäädin. Yksityiskohtaiset mitat, katso käyttöönoton ja kunnossapidon edellyttämiä tilavaatimuksia koskeva osio.

Mitat/paino mallille TVE-D-FL

Nimelliskoko	L	L ₁	ØD	ØD ₁	ØD ₂	ØD ₃	n	D	kg
100	298	233	99	132	152	199	4	5	3,2
125	298	233	124	157	177	219	4	5	3,7
160	298	233	159	192	212	261	6	5	4,5
200	388	312	199	233	253	299	6	5	6,1
250	388	312	249	283	303	354	6	5	7,5
315	388	312	314	352	378	416	8	5	9,5
400	474	417	399	438	464	498	8	5	13,2

Huomaa. toleranssit mitoille L: ± 5 mm

Pääsy lisälaitteisiin, asennettu jommallekummalle puolelle



Tilavaatimukset huoltoon varten

	①	②	③
Easy-säädin: Easy	250	200	300
Kompaktisäädin: XB0, XM0, XM0-J6, XS0, XS0-J6	250	200	300

Käyttöönoton ja kunnossapidon edellyttämä tila

Varmista riittävä tila kaikkien lisälaitteiden lähellä käyttöönottoa ja kunnossapitoa varten. Riittävän kokoiset tarkastusläpivientiaukot saattavat olla välttämättömiä.

Tarkat tuotetiedot

Asennus ja käyttöönotto

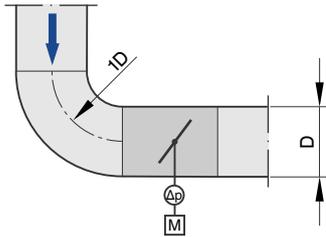
- Mikä tahansa asennusasento
- TVE-D: rakenteissa, joissa on eristetty runko ja kanavat huoneen puolella, verhouksen pitäisi ulottua ohjauslaitteen akustiseen verhoukseen saakka

Suojaetäisyydet

Paine, joka on ratkaiseva ilmavirran mittauksen kannalta, tallennetaan ja siitä muodostetaan keskiarvo säätöpellin läpässä. Sen ansiosta ilmavirran mittaustarkkuus Δ_{qv} ei riipu suojaetäisyydestä.

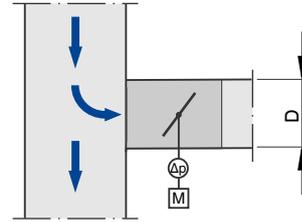
Kanavaliitosten, esim. pääkanavan haarojen, on vastattava standardeja EN 1506 ja EN 13180.

Mutka



Ilmavirtasäädin ei vaadi suojaetäisyyttä mutkan jälkeen, sillä on vain olematon vaikutus ilmavirran mittauksen tarkkuuteen $\Delta_{qv_{qv}}$.

T-haara



T-haara aiheuttaa voimakasta turbulenssia. Ilmoitettu ilmavirran mittaustarkkuus Δ_{qv} voidaan saavuttaa ilman suojaetäisyyttä.

TVE-säädin VARYCONTROL

Lisävarusteet	Controlled variable	Liittymä	Paine-eroanturi	Toimilaite	Valmistaja
Easy-säädin, dynaaminen					
Easy	qv	0 – 10 V	kiinteä	Hitaasti ajava kiinteä	①
Kompaktisäädin, dynaaminen					
XB0	qv	0 – 10 V tai 2 – 10 V	kiinteä	Hitaasti ajava kiinteä	①
XM0	qv	Modbus RTU-väylä, tai 0 / 2 – 10 V	kiinteä	Hitaasti ajava kiinteä	①
XM0-J6	qv	Modbus RTU-väylä, RJ12 liitântä (X-AIRCONTROL)	kiinteä	Hitaasti ajava kiinteä	①
Kompaktisäädin, staattinen					
XS0	qv	Modbus RTU-väylä, tai 0 / 2 - 10 V	kiinteä	Hitaasti ajava kiinteä	①
XS0-J6	qv	Modbus RTU-väylä, RJ12 liitântä (X-AIRCONTROL)	kiinteä	Hitaasti ajava kiinteä	①

 q_v Ilmavirta

① TROX, ③ TROX/Gruner

Määritelmät

Mitat kantikkaille malleille

B [mm]

Kanavan leveys

B₁ [mm]

Laipan ruuviaukkokaltevuus (vaakasuora)

B₂ [mm]

Laipan kokonaismitat (leveys)

H [mm]

Kanavan korkeus

H₁ [mm]

Laipan ruuviaukkokaltevuus (pystysuora)

H₂ [mm]

Laipan kokonaismitat (korkeus)

Mitat pyöreille malleille

ØD [mm]

Teräksisestä ohutlevystä valmistetut perusyksiköt: kanavaliitoksen ulkohalkaisija; muovista valmistetut perusyksiköt: kanavaliitoksen sisähalkaisija

ØD₁ [mm]

Laippojen pulttikehän halkaisija

ØD₂ [mm]

Laippojen ulkohalkaisija

L [mm]

Yksikön pituus, mukaan lukien yhdistävä kanavaliitos

L₁ [mm]

Rungon tai akustisen verhouksen leveys

n []

Laipan ruuviaukkojen lukumäärä

T [mm]

Laipan paksuus

Yleistiedot

m [kg]

Yksikön paino, mukaan lukien vaaditut vähimmäislaiteet (ohjauskomponentti)

NS [mm]

Nimelliskoko

f_m [Hz]

Oktaavikaistan keskitaajuus

L_{PA} [dB(A)]

ilmavirtasäätimen ilman muodostaman melun A-painotettu äänenpainetaso, kun järjestelmän äänenvaimennus on otettu huomioon

L_{PA1} [dB(A)]

ilmavirtasäätimen ilman muodostaman melun A-painotettu äänenpainetaso käytettäessä toissijaista vaimenninta, kun järjestelmän äänenvaimennus on otettu huomioon

L_{PA2} [dB(A)]

ilmavirtasäätimen runkomelun A-painotettu äänenpainetaso, kun järjestelmän äänenvaimennus on otettu huomioon

L_{PA3} [dB(A)]

ilmavirtasäätimen runkomelun A-painotettu äänenpainetaso käytettäessä rungon eristystä, kun järjestelmän äänenvaimennus on otettu huomioon

Akustisia tietoja koskeva huomautus: kaikki äänenpainetasot perustuvat viitearvoon 20 µPa.

q_{vNom} [m³/h]; [l/s]Nimellisilmavirta (100 %): arvo riippuu tuotetyypistä, nimelliskoosta ja ohjauskomponentista (lisälaite). Arvot julkaistaan Internetissä ja teknisissä esitteissä, ja ne tallennetaan Easy Product Finder -suunnitteluohjelmaan. Viitearvo prosenttien laskentaan (esim. q_{vmax}). Asetusalueen yläraja ja suurin ilmavirran asetusarvo ilmavirtasäätimelle.**q_{vmin yksikkö}** [m³/h]; [l/s]Teknisesti pienin mahdollinen ilmavirta: arvo riippuu tuotetyypistä, nimelliskoosta ja ohjauskomponentista (lisälaite). Arvot tallennetaan Easy Product Finder -suunnitteluohjelmaan. Asetusalueen alaraja ja pienin ilmavirran asetusarvo ilmavirtasäätimelle. Asetusarvot, jotka alle q_{vmin yksikkö} (jos q_{vmin} yhtä suuri kuin nolla) saattavat johtaa epävakaaseen ohjaukseen tai sulkemiseen.**q_{vmax}** [m³/h]; [l/s]Asiakkaan asetettavissa oleva käyttöalueen yläraja ilmavirtasäätimelle: q_{vmax} voidaan asettaa arvoa q_{vNom} pienemmäksi tai yhtä suureksi. Jos ilmavirtasäätimelle lähetetään analogisia viestejä (tyypillinen käyttö), asetettu maksimiarvo (q_{vmax}) määritetään maksimiasetusviestille (10 V) (katso ominaiskäyrä).**q_{vmin}** [m³/h]; [l/s]Asiakkaan asetettavissa oleva käyttöalueen alaraja ilmavirtasäätimelle: q_{vmin} pitäisi asettaa arvoa q_{vmax} pienemmäksi tai yhtä suureksi. Älä aseta arvoa q_{vmin} pienemmäksi kuin q_{vmin} yksikkö, koska säätimestä saattaa tulla epävakaata tai säätöpelti saattaa sulkeutua. q_{vmin} voi olla nolla. Käytettäessä ilmavirtasäätimen analogista ohjausta (tyypillinen käyttö) asetusviestin vähimmäisarvo (0 tai 2 V) määritetään asetusvähimmäisarvoon q_{vmin} (katso ominaiskäyrä).**q_v** [m³/h]; [l/s]

Ilmavirta

Δ_{qv} [%]

Ilmavirtatarkkuus suhteessa asetusarvoon (toleranssi)

Δp_{st} [Pa]

Staattinen paine-ero

 $\Delta p_{st\ min}$ [Pa]

Staattinen vähimmäispaine-ero: staattinen vähimmäispaine-ero vastaa virtausvastuksen (palkeet, poikkipalkki) aiheuttamaa ilmavirtasäätimen painehäviötä säätöpellin ollessa auki (säätöpelti). Jos ilmavirtasäätimen paine-ero on liian alhainen, ilmavirran asetusarvoa ei välttämättä saavuteta edes säätöpellin ollessa auki. Tärkeä tekijä suunniteltaessa kanavistoa ja mitoitettaessa puhallinta. Riittävä staattinen paine-ero on varmistettava kaikissa käyttötilanteissa jokaiselle säätimelle. Puhallinnopeuden mittauspiste tai -pisteet on valittava oikein tämän saavuttamiseksi.

Pituudet

Kaikki yksiköt ovat millimetreissä [mm], ellei muuta ole ilmoitettu.

Perusyksikkö

Yksikkö ilmavirran ohjaukseen ilman liitettyä ohjauskomponenttia. Pääkomponentteihin kuuluvat runko ja sen anturit efektiivisen paineen mittaamiseen, sekä säätöpelti

ilmavirran rajoittamiseen. Rungosta käytetään myös nimitystä ilmavirtasäädin. Tärkeitä, erottavia ominaisuuksia: geometria tai yksikön muoto, liitännän materiaali ja tyypit, akustiset ominaisuudet (esim. eristetyn rungon mahdollisuus tai integroitu äänenvaimennin), ilmavirta-alue.

Ohjauskomponentti

Runkoon asennetut elektroniset yksiköt (yksikkö), joilla ohjataan ilmavirtaa, kanavan painetta tai huoneen painetta säätämällä säätöpellin asentoa. Elektroninen yksikkö muodostuu pääasiassa ohjauslaitteesta, jossa on paine-eranturi (kiinteä tai ulkoinen) ja kiinteä toimilaite (Easy- ja kompaktisäädin) tai erillinen toimilaite (yleismalli tai LABCONTROL-ohjain). Tärkeitä eroja: anturi: dynaaminen anturi puhtaalle ilmalle tai staattinen anturi kontaminoituneelle ilmalle. Toimilaite: vakiomallinen hitaasti ajava toimilaite, jousipalautteinen toimilaite turva-asentoa varten tai nopeasti ajava toimilaite. Liittymäteknikka: analoginen liittymä tai digitaalinen väyläliittymä liitäntöjä varten ja signaalien ja tietojen hankintaan.

ilmavirtasäädin

Muodostuu perusyksiköstä ja liitetystä ohjauskomponentista.