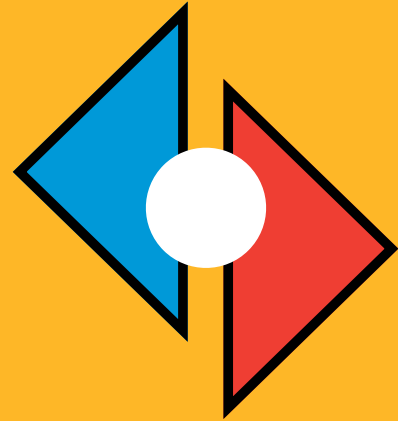


SPIROVENT®
'AIR SUPERIOR S6

ALPAINNE- ILMANPOISTIN



S
P
I
R
O
V
E
N
T
'
A
I
R
S
U
P
E
R
I
O
R



NESTE JA ILMA

Nesteessä on aina jonkin verran ilmaa, riippuen sen paineesta ja lämpötilasta. Brittiläinen fyysikko William Henry selitti nesteen paineen, lämpötilan ja liunneen ilman määrän suhdetta jo 1700-luvulla. Yksinkertainen periaate on, että nesteeseen liunneen ilman määrä pienenee, jos paine alenee tai lämpötila nousee.

Ovatko nämä tilanteet tuttuja?

Jos ilmaa ei ole nesteestä kunnolla poistettu, syntyy monenlaisia ongelmia ja häiriöitä, kuten esimerkiksi:

- häiritsevät äänet radiaattoreissa, lämmönvaihtimissa, putkissa ja pumpuissa,
- järjestelmien vaikea ja työläs kunnossapito,
- usein toistuva käsin suoritettava ilmanpoisto,
- pumppujen pienentynyt teho
- puutteellinen lämmönjako tai jäädytystehokkuus, esimerkiksi korkeimmissa kerroksissa,
- asennuskomponenttien, kuten lämmönvaihtimien, säätimien, sulkuventtiilien ja pumppujen nopea kuluminen tai rikkoutuminen,
- putkistojen ja asennuskomponenttien korrosio,
- järjestelmän toimintahäiriöt tai jopa täydellinen rikkoutuminen
- omistajien/käyttäjien valitukset ja niiden ratkaisemisen tarve.



Näin tapahtuu, jos ilmaa ei poisteta kunnolla.

Ilma on poistettava!

Tietenkin, mutta eihän tämä tapahdu automaattisesti. Ilma on usein liunnut järjestelmänesteisiin tai esiintyy hyvin pieninä kuplina (mikrokuplat). Tavanomaiset automaattiset ilmanpoistimet eivät valitettavasti pysty poistamaan tällaista ilmaa – ne pääsevät kiertämään järjestelmään ja aiheuttavat edellä kuvattuja ongelmia.

Kaksi ratkaisua

Ilman erottamiseksi nesteistä ja poistamiseksi järjestelmistä on kaksi ratkaisua:

1. Terminen Ilmanpoisto

Lämpötilaerojen ansiosta järjestelmissä liunnut ilma vapautuu automaattisesti. Ns. In-line ilmanpoistimen kautta vapautunut ilma poistetaan nesteestä. Spirotech tarjoaa monia tämäntyyppisiä ratkaisuja.

2. Ilmanpoisto alipaineen avulla

Alipaineilmanpoiston tapauksessa osa järjestelmänestettä saatetaan tilapäisesti alipaineeseen (tyhjötila). Nesteeseen liunnut ilma vapautetaan, eristetään ja poistetaan järjestelmästä. Ilmasta vapaa, imukykyinen neste palautetaan järjestelmään, jossa se voi taas imeä itseensä ilmaa. Tämän prosessin jatkuvan toistamisen seurauksena lähes kaikki ilma vapautetaan nesteestä ja poistetaan järjestelmästä. Nesteen laatu paranee niin paljon, ettei ilmaa pääse enää kiertämään järjestelmään eikä ylempänä kuvattuja ongelmia enää esiinny. Myös matalan virtausnopeuden ja matalan paineen ongelmat voidaan ratkaista.

Missä tapauksissa alipaineilmanpoistinta kannattaa käyttää?

- Kun järjestelmä koostuu useasta haarasta, joissa on pieni virtausnopeus. Tässä tapauksessa nesteen on vaikeata kuljettaa kertynyttä ilmaa pois virtauksen voimin, mutta jos neste muutetaan imukykyiseksi, poistuu sen myötä hitaasti myös ilma.
- Pienten lämpötilaerojen tapauksessa vain pieni määrä ilmaa vapautuu lämmitys- tai jäädytysprosessin vaikutuksesta eikä in-line ilmanpoistin siinä tapauksessa ole kovinkaan tehokas. Alipaineilmanpoistimen toiminta ei ole riippuvainen nesteen lämpötilasta.
- In-line ilmanpoistinta ei ole mahdollista asentaa aina johtuen käytännöllisistä syistä, mutta alipaineilmanpoistimen voi asentaa melkein jokaiseen kohtaan järjestelmässä.



Spirovent in-line ilmanpoistimet.

SPIROVENT 'AIR SUPERIOR

AUTOMAATTINEN ALIPAINELILMANPOISTIN LÄMMITYS- JA JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMIIN

Spirovent 'Air Superior on täysautomaattinen alipaineilmanpoistin nesteellä täytetyille lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmille, joiden tilavuus on enintään 150 m³ ja käyttöpaine enintään 6 bar. Täyselektronisesti ohjattava Superior tarjoaa useita mahdollisuuksia järjestelmä-, olotila- ja lokitietojen lukemiseen. Laite toimitetaan käyttövalmiina, varustettuna joustavilla liitäntäletkuilla ja kiinnitysmuttereilla. Laitteen asennus, yhdistäminen ja käyttö on helppoa ja nopeaa. Useiden säädettävien parametrien sekä imu- ja poistoputkien kahden säätöventtiilin ansiosta Superior on helposti ja optimaalisesti sovellettavissa monenlaisille järjestelmille.

Kolme versiota

Uusi Superior alipaineilmanpoistin on saatavana kolmena mallina:

S6A Automaattinen, varustettu pystysuoralla, monivyöhyke-pumpulla ja älykkäällä ohjauksella.

Kattava ohjausjärjestelmä tarjoaa tarvittavia järjestelmä-, tila- ja historiatietoja. S6A:n laajennus, varustettu automaattisella täyttötoiminnolla. S6A-R mittaa jatkuvasti järjestelmän painetta ja tarvittaessa täyttää järjestelmän ilmapaalla nesteellä. Tämä ylläpitää järjestelmän painetta jatkuvasti, ilman lisälaitteiden tarvetta.

S6A-R S6A:n laajennus, varustettu automaattisella täyttötoiminnolla. S6A-R mittaa jatkuvasti järjestelmän painetta ja tarvittaessa täyttää järjestelmän ilmapaalla nesteellä. Tämä ylläpitää järjestelmän painetta jatkuvasti, ilman lisälaitteiden tarvetta.

S6A-R 2P S6AR:n laajennus, varustettu varapumpulla, joka lisää täyttötoiminnon käyttövarmuutta.



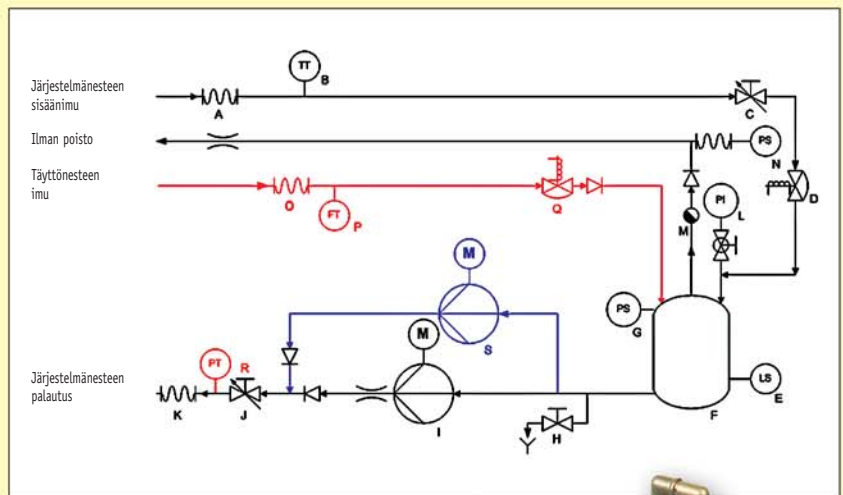
Osa järjestelmänestettä alipaineisena Superior -laitteen säiliössä. Nesteeseen liuennut ilma vapautetaan, eristetään ja poistetaan.

Toimintaperiaate

Superior -laite käynnistää ilmanpoistoprosessin päivittäin etukäteen säädettynä aikana. Prosessi koostuu kahdesta vaiheesta:

1 Huuhteluvaihe: Neste virtaa järjestelmästä magneettiventtiilin (D) lävitse ilmanpoistosäiliöön (F). Kaikki järjestelmässä oleva ilma poistetaan automaattisen ilmausventtiilin kautta.

2 Alipainevaihe: Tämä vaihe alkaa magneettiventtiilin (D) sulkeutumisella. Jatkuvatoiminen pystysuora monivyöhykepumppu (I) säilyttää säiliössä (F) alipaineen, joka vapauttaa nesteeseen liuenneen ilman, joka keräytyy säiliön yläosaan. Magneettiventtiili (D) avautuu jälleen, käynnistäen uuden huuhteluvaiheen. Ilmapaalla *imukykyinen* neste pumpataan takaisin järjestelmään, jossa se voi taas imeä itseensä ilmaa. Tämä ilma poistetaan nesteestä seuraavan kierron aikana.



■ = Ainoastaan S6A-R ja S6A-R 2P -malleilla
■ = Ainoastaan S6A-R 2P -malleilla

- A Imuletku
- B Lämpötila-anturi
- C Säädettävä imuventtiili
- D Magneettiventtiili
- E Kuivakäyntisuoja
- F Ilmanpoistosäiliö
- G Painekytin
- H Tyhjennysyhde
- I Pääpumppu
- J Säädettävä poistoveniili
- K Poistoletku
- L Painemittari
- M Automaattinen ilmanpoistin
- N SmartSwitch
- O Täyttöyhde
- P Vesimittari
- Q Magneettiventtiili
- R Painanturi
- S Varapumppu



ÄLYKÄS JA TEHOKAS

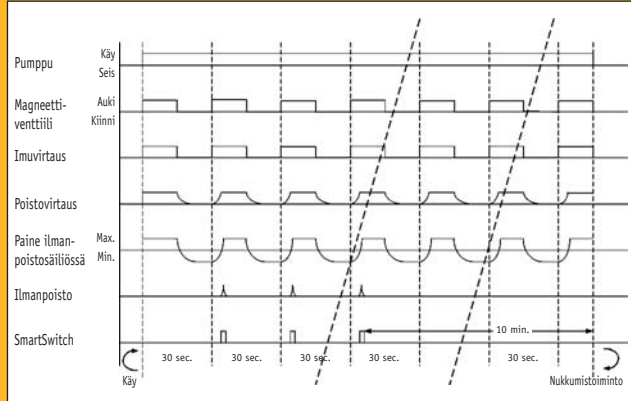
SmartSwitch

Ohjauksikköön integroitu SmartSwitch (N) rekisteröi kaikki ilmanpoistot. Jos SmartSwitch ei ole rekisteröinyt mitään 10 minuutin aikana, tämä tarkoittaa, että liuenneen ilman määrä nesteessä on laskenut minimiin. Ilmanpoistoprosessi pysähtyy automaattisesti ja käynnistyy taas seuraavana ennalta asetettuna aikana. Eli Superior toimii vain silloin, kun sitä todella tarvitaan. Tämä auttaa merkittävästi säästämään energiakulutusta, vähentämään laitteen kalliiden komponenttien kulumista ja pidentämään sen toimintaikää.

Täyttö, paineen tarkkailu ja uudelleentäyttö (S6A-R ja S6A-R 2P -mallit)

Mainittuja Superior -malleja voidaan käyttää myös järjestelmien täyttämiseen ilmapaalla vedellä täysautomaattisesti ennen käyttöönottoa. Tämä muuttaa järjestelmän käyttöönoton nopeammaksi ja helpommaksi.

Superior seuraa jatkuvasti järjestelmän painetta. Jos paine saavuttaa arvon, joka on ennalta asetettua arvoa alempi, uudelleentäyttöprosessi käynnistyy, joka puolestaan käynnistää ilmanpoistoprosessin. Täyttöneste puhdistetaan ilmasta ja pumpataan sen jälkeen järjestelmään. Kun järjestelmän paine on saavuttanut vaaditun tason, täyttöprosessi pysähtyy ja Superior jatkaa normaalitoimintaa. Uudelleentäyttö voidaan käynnistää ja pysäyttää kolmella eri tavalla: Superiorin sisäänrakennetun paineanturin avulla, VAKin avulla tai jonkin ulkoisen lisälaitteen, esim. paisuntajärjestelmän, avulla.



Superiorin toimintakaavio. Oikeassa alareunassa näkyy, että SmartSwitch sammuttaa laitteen, jos yhtään ilmaa ei ole vapautettu 10 minuutissa. Superior jää valmiustilaan (stand-by) ja käynnistyy uudelleen määrättyä aikana..



Täyselektroninen ohjaus. Optimaalisesti säädettävissä järjestelmän vaatimuksien mukaan, useita mahdollisuuksia järjestelmä-, tila- ja lokitietojen lukemiseen.

Seuranta:

Superiorin kehityksessä on erityistä huomiota kiinnitetty järjestelmän toimintojen seurantaan ja käyttäjäystävälliseen käyttöliittymään. Seuraavat parametrit ovat helposti ja nopeasti säädettävissä sekä luettavissa:

- Katkaisuajat
- Täyttöpaine
- Käynnistysajat
- Täyttöhälytykset
- Järjestelmän maksimipaine
- Järjestelmän tavoitepaine
- Toiminta-aika
- Olotila
- Täyttöhistoria
- Häiriötiedot
- Ilmanpoistohistoria

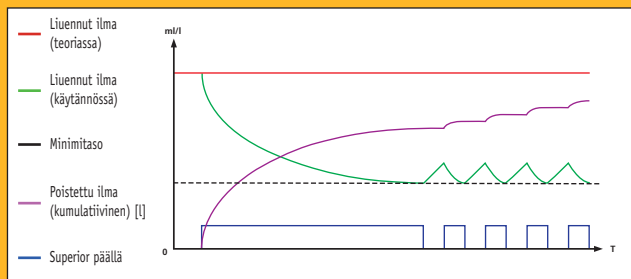
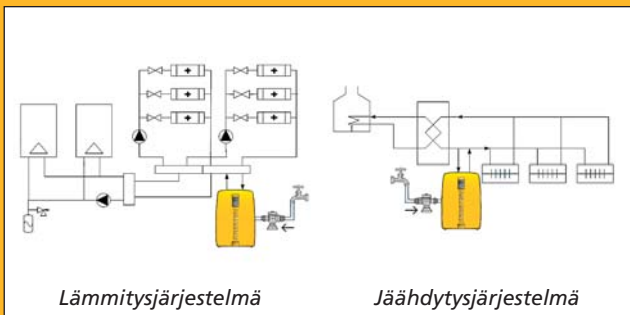
Ilmanpoisto käytännössä

Järjestelmänesteet sisältävät tietyn määrän ilmaa, joka riippuu paineesta ja lämpötilasta. Kun Superior on kytketty päälle, nesteeseen liuenneen ilman määrä laskee, kunnes SmartSwitch rekisteröi 10 minuutin minimitasolla olon ja ilmanpoisto pysähtyy. Tämä minimiarvo vaihtelee eri järjestelmissä, mutta neste vapautetaan ilmasta niin hyvin, ettei ilmaongelmia enää esiinny. Käytännössä liuenneen ilman pitoisuus nesteessä nousee alipaineilmanpoiston pysäyttämisen jälkeen hitaasti. Ilmaa palautuu järjestelmään useasta eri syystä. Syitä ovat mm. diffuusio, mikrovuodot ja paisunta-astioiden kalvojen vuoto. Vahvasti alikylläinen neste imee kaiken ilman itseensä.

Superior käynnistää ilmanpoiston säännöllisin väliajoin, joka pitää liuenneen ilman tason mahdollisemman alhaisena. Tämän vuoksi alipaineilmanpoisto ei ole tilapäinen ratkaisu, vaan välttämätön jatkuva prosessi.

Mihin asennetaan?

Superior kytketään aina päävirtauksen ohitukseen. Superior on mahdollista kytkeä melkein mihin tahansa järjestelmän osaan, jossa se vapauttaa, eristää ja poistaa liuenneen ilman. Suositeltavaa on kytkeä Superior järjestelmän paluuputkeen.



Yksinkertaistettu kaavio esittää käytännön mittausten tyypillisiä tuloksia erilaisissa järjestelmissä. Ilmanpoiston tuloksena ilmapitoisuus saadaan minimiin, jonka jälkeen Superior kytkeytyy pois päältä. Ilman määrä rupeaa hitaasti nousemaan. Superiorin käynnistäminen säännöllisin väliajoin pitää liuenneen ilman pitoisuuden minimitasolla, joka ehkäisee ongelmien syntymistä.

SPIROVENT 'AIR SUPERIOR

AUTOMAATTINEN ALIPAINELMANPOISTIN LÄMMITYS- JA JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMILLE

Monitoiminen, takaa nesteen optimaalisen koostumuksen

- Ilmavapaa täyttö
- Ilmanpoisto käynnistäessä
- Automaattinen ilmavapaa uudelleentäyttö
- Paineen ylläpito
- Jatkuva optimaalinen ilmanpoisto SmartSwitch:in avulla
- Suojeltu tarpeettomalta uudelleentäytöltä
- Soveltuu ongelmitta kaikkien yleisten järjestelmäajajennuksien kanssa.

Hyvä ilmanpoisto = Siisti = Tehokas

Tehokas ilmanpoisto vähentää järjestelmien korroosiota ja likaantumista. Tämä puolestaan vähentää järjestelmän kulumista ja estää toimintahäiriötä. Kunnolla ilmasta puhdistetussa järjestelmässä on taattu pumppujen ym. komponenttien tehokkuus ja hyvä suorituskyky.

Plug&Play -asennus

Superior on helppo asentaa ja käyttää; laite toimitetaan käyttövalmiina, varustettuna joustavilla liitännäisillä ja se on optimaalisesti säädettävissä erilaisille järjestelmille.

Optimaalinen ilmanpoisto

Voimakas ilmanpoistokyky, varustettu erittäin käyttövarmalla ja vuotovapaalla ilmanpoistomekanismilla.

Energiansäästö

SmartSwitch:in ansiosta laite on käynnissä vain silloin, kun sitä todella tarvitaan.

Kustannuksien säästö

Merkittävää kustannussäästöä saadaan helpon ja nopean käyttöönoton, asennuksen ja säädön ansiosta, samoin Superiorin SmartSwitch -ohjauksen sekä kulumisen ja häiriöiden vähentymisen kautta.



Käyttövarmuutta ja mukavuutta:

- Suunnittelijoille
- Urakoitsijoille
- Käyttöinsinööreille
- Kiinteistönomistajille
- Loppukäyttäjille
- Laitteistonhuoltajille

KÄYTTÄJÄKOKEMUKSIA:

"Ennen Superiorin hankkimista meidän oli poistettava radiaattoreistamme ilmaa joka toinen viikko, erityisesti korkeimmassa kerroksissa. Nyt Spirovent Superior tuottaa jatkuvasti ilmavapaata vettä, joka takaa parhaan lämmitysmukavuuden iäkkäille asukkaillemme."

Majoitus- ja hoitolaitoksen tekninen päällikkö

"Monimutkaisen järjestelmän säätely sujui todella helposti ja nopeasti. Oikeiden parametrien asettaminen oli tavallista helpompaa, koska jo ihan alussa ilma oli poistettu vedestä. Me kohtaamme useinkin ongelmia, jotka ovat aiheutuneet juuri ilman mukanaolosta järjestelmässä. Etenkin lämmityskeskuksesta kauempana sijaitsevilla kohteissa on hyvin vaikea tavoittaa haluttuja lämpötiloja. Tässä tapauksessa sellaisia ongelmia ei ollut ollenkaan."

Teknisen huoltoliikkeen toimitusjohtaja

"Spirovent Superiorin ansiosta järjestelmässämme ei tänä talvikautena ole ollut yhtään ilmasta aiheutunutta häiriötä. Vaikka se toimiikin vain muutaman tunnin viikossa, Superior takaa, että useat ongelmat, jotka aikaisemmin ilmestyivät joka vuosi, ovat nyt historiaa. Superior on enemmän arvoinen kuin siihen tehdyt investoinnit."

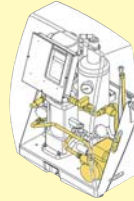
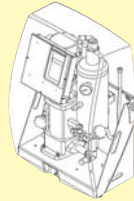
Majoituslaitoksen projektipäällikkö

"Sairaalamme hyvin laaja-alaisessa lämmitysverkkojärjestelmässä oli useita ilmaongelmia. Mutta koettuamme ensimmäisen Superior I:n tulokset, tilasimme heti seitsemän lisä-Superioria. Tämä on todella superlaite!"

Sairaalan tekninen päällikkö

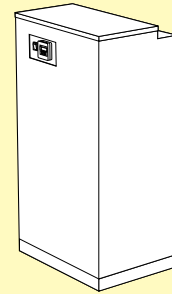
"Muiden laitteiden kanssa menee merkittävästi aikaa niiden kokoamiseen ja asennukseen, mutta Superior oli kokonaan valmiiksi koottu ja sen asentaminen sujui nopeasti. Tämä on hyvin helppoa ja säästää merkittävästi aikaa."

Asentaja



Ominaisuudet

	S6A	S6A-R	S6A-R 2P
Joustavat liitännät	✓	✓	✓
Plug & Play	✓	✓	✓
Kattavat ohjaustoiminnot	✓	✓	✓
Hyvin toimintavarma ilmanpoisto	✓	✓	✓
Järjestelmän paineen ylläpito	-	✓	✓
Ilmavapaa täyttö	-	✓	✓
SmartSwitch	✓	✓	✓
Prosessin seuranta	✓	✓	✓
Vähäinen huoltotarve	✓	✓	✓
Toiminta- ja häiriöhistoria	✓	✓	✓
Seinäasennuksen mahdollisuus	✓	✓	✓
Varapumppu	-	-	✓



Tekniset tiedot

	S6A	S6A-R	S6A-R 2P	S10-H/S10-C	15-H/S15-C
Yleiset tiedot					
Järjestelmän suurin mahd. tilavuus	150 m ³	150 m ³	150 m ³	100 m ³	100 m ³
Mitat (KxLxS; mm)	880 x 590 x 350	880 x 590 x 350	880 x 590 x 350	1460 x 550 x 460	1460 x 550 x 460
Paino tyhjänä	57 kg	59 kg	67 kg	135 kg	140 kg
Imu- ja poistoliitäntä (mutteri)	G ^{3/4} " sisäkierre	G ^{3/4} " sisäkierre	G ^{3/4} " sisäkierre	G ^{3/4} " sisäkierre	G ^{3/4} " sisäkierre
Melutaso	n. 57 dB(A)	n. 57 dB(A)	n. 59 dB(A)	n. 58 dB(A)	n. 58 dB(A)
Täyttöliitäntä (mutteri) ¹⁾	-	G ^{3/4} " bi	G ^{3/4} " bi	-	-
Käyttöedellytykset					
Järjestelmän paine	1 – 6 bar	1 – 6 bar	1 – 6 bar	5 – 10 bar	9 – 15 bar
Ympäröivä lämpötila	1 – 40 °C	1 – 40 °C	1 – 40 °C	1 – 40 °C	1 – 40 °C
Järjestelmän nesteen lämpötila	1 – 90 °C	1 – 90 °C	1 – 90 °C	H: 10 – 90 °C C: 0 – 90 °C	H: 10 – 90 °C C: 0 – 90 °C
Nesteenkäsitely (litraa/tunti)	n. 1000	n. 1000	n. 1000	n. 500	n. 500
Täyttöaine ¹⁾	-	0 – 6 bar	0 – 6 bar	-	-
Täyttönesteen lämpötila	-	1 – 70 °C	1 – 70 °C	-	-
Täyttömäärä (litraa/tunti)	-	ca. 450	ca. 450	-	-
Sähkö tiedot					
Syöttöjännite (50 - 60 Hz.)	230V ± 10%	230V ± 10%	230V ± 10%	3 x 400V	3 x 400V
Tehontarve	800 W	800 W	1300 W	1600/2300 W	2300/3100 W
Nimellisteho	3,5 A	3,5 A	5,5 A	2,3/3,3 A	3,3/4,5 A
Käynnistysvirta	2.6	2.6	2.6	7 max.	8 max.
Suojaluokka	IP44	IP44	IP44	IP40	IP40
Kiinteistöautomaatiojärjestelmä (VAK) liitännät					
Laitte toiminnassa -signaali	jännitevapaa	jännitevapaa	jännitevapaa	jännitevapaa	jännitevapaa
Laitteen häiriösignaali	jännitevapaa	jännitevapaa	jännitevapaa	jännitevapaa	jännitevapaa
Laitteen ajo / pysäytys	24 VAC (in)	24 VAC (in)	24 VAC (in)	-	-
Täyttö päälle/pois VAKin ohjeella	-	24 VAC (in)	24 VAC (in)	-	-
Täyttö päälle/pois ulkoisen laitteen avulla	-	5 VDC (out)	5 VDC (out)	-	-

¹⁾ monien viranomaisten hyväksymä takaiskusuojaa saatavana lisävarusteena

Tuotteidemme soveltaminen järjestelmäänne saattaa edellyttää erikoissuunnittelua. Tässä esitteessä esitetyt kaaviot on laadittu yleisimpiä järjestelmiä silmällä pitäen. Neuvomme ja tiedotamme Teitä mielellämme erikoisjärjestelmienne osalta.



Oy Kolmek Ab
Tuupakantie 7A
FIN - 01740 VANTAA
Puhelin: 020 - 752 131 etunimi.sukunimi@kolmek.fi
Faksi: 09 - 890 980 www.kolmek.fi



Valmistaja pidättää oikeuden tehdä tuotteisiinsa muutoksia siitä erikseen ilmoittamatta.

©Copyright Spirotech bv

Tämän esitteen sisältöä ei saa kokonaan eikä osittain kopioida ilman Spirotech bv:n kirjallista lupaa.

SPIROTECH
A Spiro Enterprises Company