

**Paranna rautatiesovellusten  
luotettavuutta, tehokkuutta  
ja turvallisuutta**



## **Nesteensäätö- ja pneumatiikkaratkaisut rautatieteollisuuden käyttöön**

Hyviksi osoittautuneet automaattioratkaisut ja paikalliset asiantuntijat auttavat sinua selviytymään hankalimmista haasteistasi.





Liikkuvan kaluston ja rautatieinfrastruktuurin yhteydessä käytettävän kehittyneen teknologian on täytettävä tällä teollisuudenalalla vallitsevat suuremman toimintatehokkuuden ja paremman luotettavuuden sekä matkustajien mukavuuden ja turvallisuuden lisäämisen tarpeet.

## Tarvitset luotettavuutta, tehokkuutta ja tinkimätöntä turvallisuutta tarjoavia ratkaisuja

Matkustajien kasvava lukumäärä ja suuremman rahtikapasiteetin tarve ohjaavat rautatieverkkojen luottavuuden, tehokkuuden ja turvallisuuden parannuksia kaikkialla päin maailmaa. Rautatieteollisuuden on jatkossakin innovoitava ja otettava käyttöön uutta teknologiaa sekä toimittava tiiviissä yhteistyössä valmistajien kanssa sellaisten ratkaisujen luomiseksi, jotka tarjoavat askelmuutosten parannuksia, pidemmät käyttöiät ja alhaisemmat käyttökustannukset sekä kestävät rautatiesovellusten vaativia käyttöympäristöjä. Junien ohjaukseen, säätämiseen ja turvallisen liikkumisen takaamiseen käytettävän pneumaattitekniikan on suoriuduttava ääriämpötiloihin, suuriin jännitetoleransseihin, vaativiin rautatiestandardeihin ja olosuhdepoijaiseen valvontaan siirtymiseen liittyvistä haasteista.

Holistisen matkustajajunan käsitteeseen kuuluvat tärkeinä osina suuremman suorituskyvyn teknologioiden sisäänrakentaminen komento-ohjauksen ja ohjaamoympäristön sovelluksiin sekä joustavat, luotettavat ja turvalliset suunnittelu- ja tuotantoratkaisut.

– Shift2Rail, 2020



”Tulevaisuuden junien on oltava energiatehokkaampia, kevyempiä ja luotettavampia, niiden kapasiteetin on oltava suurempi, niiden käyttöiän aikaisten kustannusten on oltava alhaisemmat, niiden on oltava liitettyjä, ja niiden on oltava mukavampia ja houkuttelevampia.”

– Euroopan komissio, 2020



”Huolto ohjaa merkittävästi kustannuksia, koska sen osuus liikkuvan kaluston koko käyttöiän aikaisista kustannuksista on noin 40 %, ja se myötävaikuttaa täten korkeisiin matkalippujen hintoihin”

– Boston Consulting Group, 2020





# Taattu suorituskyky ja luotettavuus tehokkuuden ja turvallisuuden lisäämiseksi

Emerson ymmärtää pneumaattikalaitteiden ja rautatieteologian asiantuntevana tarjoajana tämän teollisuudenalan kohtaamat haasteet, ja innovatiivisia ratkaisujamme ei ole suunniteltu ainoastaan täyttämään näihin sovelluksiin liittyvät vaatimukset, vaan ne on suunniteltu myös tarjoamaan tarvitsemasi suorituskyvyn parannukset. Emerson on tukenut rautatieteollisuutta siitä lähtien, kun junissa käytettävät paineilmajarrut keksittiin. Tarjoamme nykyään kattavan valikoiman tuotteita, jotka eivät ainoastaan aseta mittapuita laadulle, luotettavuudelle ja toimivuudelle, vaan ne myös tarjoavat alhaisemmat käyttöiän aikaiset kustannukset ja huoltovaatimukset. Maailmanlaajuinen teollisuudenalan asiantuntijoiden tiimi tukee näitä luokkansa johtavia tuotteita ja tekee yhteistyötä kanssasi menestyksellisten tulosten takaamiseksi.



## Saavuta suorituskykyyn ja säännösten noudattamiseen liittyvät tavoitteesi

- Hanki haastaviin sovelluksiin suunniteltuja rautatieteollisuuden alalla sertifioituja tuotteita ja ratkaisuja
- Ota käyttöön erityiseen sovellukseesi räätälöidyt pneumaattikatutteen
- Helpota sisäänrakentamista kompaktilla plug and play -jakotukilla ja paneeliratkaisuilla

Desiro City -junan ilmajousituksen ohjaukseen suunnitellun Emersonin tilaustyönä tehdyn elektronisen tasausventtiilin ansiosta junan korkeus voitiin säätää nopeammin asemalaiturin tasolle, mikä takasi nopeamman junaan nousemisen sekä alhaisemmat ilmankulutus- ja käyttökustannukset.



## Alenna käyttöiän aikaisia kustannuksiasi ja huoltovaatimuksiasi

- Maksimoi huoltovälit kustannusten alentamiseksi
- Pidennä tuotteen käyttöikä ja tarjoa alhaisemmat kokonaisomistuskustannukset
- Lisää luotettavuutta IoT-pohjaisilla olosuhdepohjaisilla huoltoratkaisuilla

Eurooppalainen virroitinvalmistaja käyttää esiasennettuja Emersonin ohjausjakotukkeja kosketuksen ylläpitämiseksi ajojohtimeen. Tarkka ohjaussuoritus mahdollistaa lähes kulumisvapaan toiminnan, mikä ehkäisee vaurioitumista ja alentaa huoltokustannuksia.

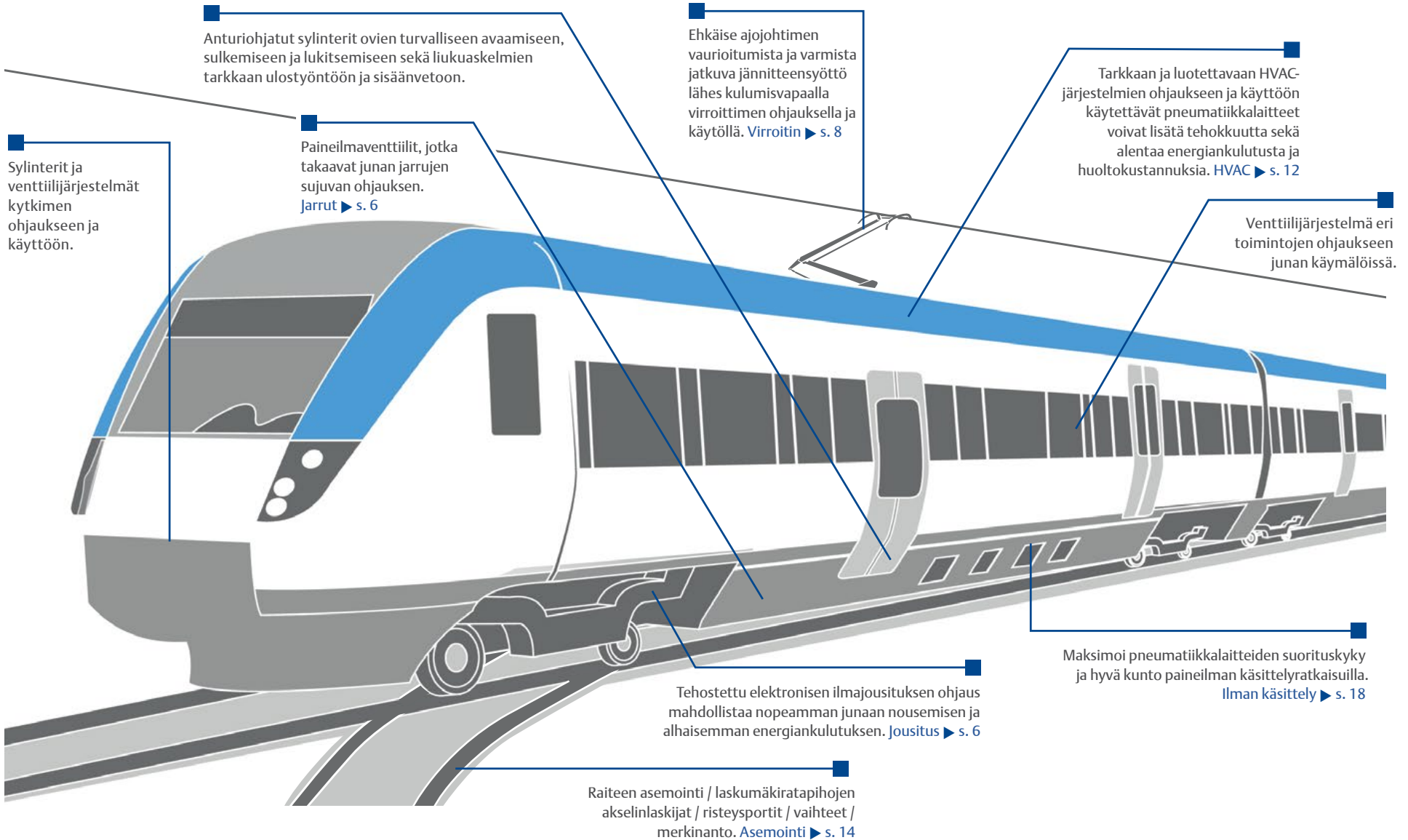


## Saa maailmanlaajuista palvelua ja tukea paikallisilta sovellusten ja teollisuudenalan asiantuntijoilta

- Pääse ottamaan yhteyttä pneumaattikan asiantuntijoihin, joilla on teollisuudenalan asiantuntijuutta ainutlaatuisen haasteesi ratkaisemista varten
- Saa sovellukseen liittyvää tukea ja palvelua missä tahansa päin maailmaa

Suuren yhdysvaltalaisen rautatierahtiyrityksen tenderien ongelmalliset venttiilit johtivat kuormien tahattomasti raiteille pudottamisen mahdollisuuteen. Emersonin patentoitu moottorivaunuventtiili eliminoi tämän ongelman, mikä vähensi häviöitä sekä ehkäisi liikenteestä johtuvia viiveitä ja raiteilta suistumisten riskiä.

# Emersonin avulla voit suoriutua liikkuvaan kalustoon ja rautatieinfrastruktuuriin liittyvistä haasteistasi





## Jousituksen ja jarrujen ohjaus

Emersonin kehittyneiden pneumatiikkalaitteiden avulla voit parantaa junan tasauksen ohjauksen tehokkuutta sekä varmistaa tasaisen tarkan ja turvallisen jarrutuksen. ▶ s. 6

## Virroittimen ohjaus

Virroittimen ohjaukseen käytettävät lähes kulumisvapaa pneumatiikkaratkaisut voivat ylläpitää luotettavaa ja jatkuvaa jännitteensyöttöä sekä ehkäistä samalla vaurioitumista ja kulumista, mikä alentaa huoltokustannuksia. ▶ s. 8

## Tavaravaunun purkaminen

Äärimmäisen vankat pneumatiikkaratkaisut täyttävät tavaravaunujen ympäristöihin liittyvät vaatimukset irtotavaran luotettavan ja tehokkaan purkamisen sekä turvallisen kuljetuksen takaamiseksi. ▶ s. 10

## HVAC-järjestelmät

Ympäristöystävällisiä jäähdytysaineita, kehittyntä tunnistusteknologiaa sekä nopeatoimisia paineilmaventtiilejä ja toimilaitteita käyttävät vuotovapaat kompressorit takaavat, että HVAC-järjestelmäsi täyttävät viimeisimmät tehokkuuteen ja jäähdytysaineisiin liittyvien säännösten vaatimukset. ▶ s. 12

## Asennon tunnistus

Vähennä suunniteltua ja suunnittelematonta huoltoa ottamalla käyttöön äärimmäisen vankat anturit, jotka valvovat infrastruktuuripisteiden, risteysten, merkinantolaitteiden ja liikkuvan kaluston sovellusten, kuten esimerkiksi virroittimen ja jarrun, toimintoja ja kuntoa. ▶ s. 14

## Vetykäyttöiset junat

Käyttämällä erityisesti mobiileihin vetysovelluksiin suunniteltuja suurpaineensäätimiä ja sulkuventtiilejä voit parantaa vetyvoimansiirtojärjestelmän luotettavuutta ja turvallisuutta. ▶ s. 16

## Paineilman käsittely

Ehkäise pneumatiikkalaitteesi kulumista ja vaurioitumista ilmakehäsäilytysteknologialla, jonka avulla voidaan välttää saasteiden ja veden kertyminen kytkettyihin komponentteihin. ▶ s. 18

## Pneumatiikkaratkaisut yleisiin rautatiesovelluksiin

Kattava valikoima vakiomallisia ja tilaustyönä tehtäviä rautatieteollisuuden alalla sertifioituja sylintereitä ja venttiilejä, ilmakehäsäilytysyksiköitä, kehittyneitä antureita ja apulaitteita täyttää ainutlaatuisen sovellustesi vaatimukset. ▶ s. 20

## Pneumatiikkaratkaisut jousituksen ja jarrujen ohjaukseen

Pneumatiikka tarjoaa luotettavia, turvallisia, pitkäikäisiä ja kustannustehokkaita ratkaisuja jarrujen ja alustan jousitusjärjestelmien säätimille ja käyttökoneistoille. Emerson tarjoaa yksilöllisiä pneumatiikkalaitteita, jotka on suunniteltu sopimaan täydellisesti yhteen käytettävissä olevan asennuskuoren sisällä, mukaan lukien asennusvalmiit ohjausjakotukit, joita käytetään pneumaattisen käyttöjarrun ohjaukseen sekä hätä- ja seisontajarrun käyttämiseen. Elektronisesti ohjattavat ilmajousitusjärjestelmämme takaavat ajoneuvon nopean ja tarkan tasauksen asemalaitureilla, mikä ei ainoastaan takaa optimaalista junaan nousemisen prosessia, vaan myös alentaa ilmankulutusta ja saa täten aikaan jopa 50 prosentin energiasäästöt.



### Lisää junaan nousemisen tehokkuutta

Emersonin venttiiliteknologian käyttäminen junien ilmajousituksen ohjaukseen auttaa alentamaan energiankulutusta ja mahdollistaa junan nopeamman tasauksen asemilla, minkä ansiosta voidaan minimoida aika, joka matkustajilla kuluu sen odottamiseen, että nämä voivat poistua junasta ja nousta junaan turvallisesti.



### Tarjottavat palvelut...

- Paikanpäällinen analyysi
- Nopeutettu hankinta
- Huoltopalvelut



## Sisältyvät pneumaattikaratkaisut jousituksen ja jarrujen ohjaukseen

### Pneumaattiset ohjausyksiköt jarrujärjestelmiin



Turvalliset ja tarkat jarrusäätimet edellyttävät äärimmäisen luotettavia järjestelmiä, jotka takaavat vähän huoltoa vaativan jatkuvan käytön. Emersonin pneumaattikalaitteet, mukaan lukien ylivirtausventtiilit, painekeytkimet ja paineanturit, esiasennetaan ja testataan, minkä ansiosta koko ohjausyksikkö voidaan asentaa suoraan.

- Korkea toimintojen sisäänrakentamisen taso
- Viimeisin anturiteknologia ja elektroniikka
- Tarkka proportionaaliohjausteknologia

### Ilmajousien pneumaattinen ohjaus



Koko elektropneumaattinen tasausventtiili vastaa koteloitiluokkaa IP66, ja käyttölämpötila-alue, jolle se on suunniteltu, on -40...70 °C (-40...158 °F).

- Sisäänrakennettu elektroniikka ja ohjelmisto, joihin kuuluu sisäänrakennettu diagnostiikka, tarjoavat liitynnän junan hallintajärjestelmään kehittyneiden väyläliityntöjen kautta

### AVENTICSin ED05-sarjan proportionaaliohjausmoottorivaunuventtiili



Vankka proportionaaliventtiili dynaamiseen paineensäätöön eri sovelluksissa, kuten esimerkiksi virroittimen, jarrujen ja jousituksen ohjausjärjestelmissä.

- On kaikkien asiaankuuluvien rautatiestandardien vaatimusten mukainen
- Käyttölämpötila-alue -40...70 °C (-40...158 °F)
- Suuri toistotarkkuus ja pieni hystereesi
- Sisäänrakennettu diagnostiikka

### AVENTICSin elektropneumaattinen tasausventtiili



Elektropneumaattinen tasausventtiili tarkkaan junan korkeuden säätöön kaikissa kuormitusolosuhteissa junien säätämiseen eri asemalaiturien korkeuksille.

- Koostuu proportionaaliventtiilistä, kahdesta kytkentäventtiilistä ja ohjauselektronikasta kosketuksettomilla hall-antureilla korkeuden tunnistukseen
- Ohjauselektronikka optimoi sisäänrakennettujen venttiilien kytkentätoiminnan ja minimoi ilmankulutuksen
- Kenttäväyläliitettävyys tarjoaa ohjauksen ja mahdollistaa kunnan valvonnan

### AVENTICSin 614-sarjan SentronicPLUS-proportionaaliventtiilit



Digitaalikäyttöinen proportionaaliventtiili, joka säätää tarkasti voiman ja nopeuden sekä lineaari- tai kulma-asetukset pneumaattisella paineen ja läpivirtauksen säädöllä.

- On kaikkien asiaankuuluvien rautatiestandardien vaatimusten mukainen
- Käyttäjän säädettävissä olevat ohjausparametrit
- Laaja valikoima läpivirtauksia ja aukkojen kokoja koosta DN 3 kokoon DN 20
- Käyttölämpötila -40...60 °C (-40...140 °F)



## Pneumaattiset ratkaisut virroittimen ohjaukseen

Raideajoneuvojen monimutkainen ohjauselektroniikka edellyttää jatkuvaa jännitteensyöttöä, mikä tarkoittaa, että virroitinten on toimittava luotettavasti millä tahansa nopeudella ja kaikissa olosuhteissa. On olennaisen tärkeää säilyttää kosketus virroittimen hiilikuitulistan ja ajojohtimen välillä, mutta on varmistettava, että hiilikuitulistaa ei paineta liian voimakkaasti ajojohdinta vasten, sillä tämä voi johtaa kulumiseen tai jopa katkeamiseen. Tarkalla paineensäädöllä varustetut pneumaattikalaitteet ratkaisevat tämän haasteen. Rautatiesovelluksiin räätälöidyillä älykkäillä ja vankoilla pneumaattikkakomponenteilla varustetut Emersonin elektropneumaattiset venttiilit, tarkkuussäätimet, paljesylinterit ja ilmankäsittelyratkaisut painavat hiilikuitulistaa oikealla paineella ajojohdinta vasten. Äärimmäisen luotettavat pneumaattikkakomponenttimme, jotka on räätälöity virroitinsovellusten laajalle kirjolle, mukaan lukien jopa 400 km/h nopeudelle, kaarteisiin, eri jännitteille ja eri virroittimen leveyksille, on suunniteltu täyttämään vaativimmat sovellustarpeesi.



### Ehkäise virroittimista mahdollisesti aiheutuvaa ajojohtimen vaurioitumista

Käyttämällä Emersonin teollisuudenalalla hyväksi osoittautuneita pneumaattisia ohjausjakotukkeja voit luoda lähes kulumisvapaaan virroittimen, joka ylläpitää aina ihanteellisen kosketuksen ajojohtimeen vaurioitumisen välttämiseksi, mikä johtaa huoltokustannusten alenemiseen.



### Tarjottavat palvelut...

- Kattava tuotevalikoima
- Verkkovalintatyökalut
- Nopea prototyyppien toimitus



## Sisältyvät pneumaattikatkaisut virroittimen ohjaukseen

### AVENTICSin ED05-sarjan proportionaalimoottorivaunuventtiili



Elektropneumaattinen säädin, joka tarjoaa tarkan ja toistettavan paineen ja läpivirtauksen säädön dynaamisella säädöllä.

- Suurten virtausmäärien ja korkean paineen proportionaaliohjaus
- Äärimmäisen vankka ja kestävä
- Suuri toistotarkkuus laajalla lämpötila-alueella
- Kaikkien asiaankuuluvien rautatiestandardien vaatimusten mukainen

### AVENTICSin PR1-RGP-sarjan paineensäätimet



Virroittimissa laajalti käytettävät huipputehoiset ja joustavat pneumaattiset tarkkuussäätimet, jotka reagoivat äärimmäisen nopeasti paineilman paineen pienimpiinkin vaihteluihin.

- Suuri toistotarkkuus
- Suuri läpivirtauskapasiteetti
- Pieni hystereesi
- Erinomainen luotettavuus

### AVENTICSin BCR-sarjan paljesylinterit



Emersonin paljesylinterit ovat valittavissa useissa koissa ja versioissa, kuten esimerkiksi yksin-, kaksin- ja kolminkertaisina palkeina.

- Iskun pituudet 15–354 mm
- Palkeiden halkaisijat 8–12”
- Täyttää standardin EN 45545 tulipaloon ja savuun liittyvät vaatimukset
- Tilauksena tehtävät liittynät pyynnöstä
- Laaja lämpötila-alue, jonka alhaisin arvo on -55 °C (-67 °F)

### AVENTICSin CD07-LT-sarjan luistiventtiilit



AVENTICSin CD07-LT-venttiilisarja on suunniteltu täyttämään rautatiesovellusten, kuten esimerkiksi jarrujen ohjauksen, kytkimen ohjauksen ja virroittimen, laajaan kirjoon liittyvät vaatimukset.

- Läpivirtauskapasiteetti enintään 1400 l/min (50 ft<sup>3</sup>/min)
- Lämpötila-alue -40...70 °C (-40...158 °F)
- Nimellisjännitteet 24–110 VDC
- Jännitetoleranssi 25/-30 %
- Asennuslaatta- ja putkistoasenteiset vaihtoehdot

### ASCON 531-sarjan luistiventtiili



Kompakti ja vankka ASCON 531-sarjan venttiili on todistanut luotettavuutensa ja vankkuutensa useissa rautatiesovelluksissa.

- 3/2-, 5/2- ja 5/3-vaihtoehdot
- Virtausmäärä enintään 860 l/min (30 ft<sup>3</sup>/min)
- Laaja lämpötila-alue -40...60 °C (-40...140 °F)
- Jännitteet 24–110 VDC
- Asennuslaatta- ja putkistoasenteiset vaihtoehdot

### ASCON X353-sarjan 2/2-kalvoventtiili (ADD)



ASCON X353-sarjan venttiili on markkinoiden johtava automaattinen pudotusventtiili (Automatic Drop Down, ADD) virroittimiin, ja se on todistanut luotettavuutensa viimeisen 30 vuoden aikana.

- Vankka kalvorakenne ja luotettava toiminta
- Eri vuotoaukkojen koot suorituskykyyn kohdistuvien vaatimusten täyttämiseen
- Laaja lämpötila-alue -50...85 °C (-58...185 °F)



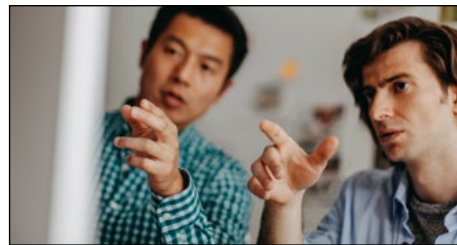
## Tavaravaunun purkaminen

Irtotavararahdin purkaminen on erittäin ankara ympäristö, jossa vain kestävimmat laitteet voivat toimia luotettavasti. Emersonin tuotteet on suunniteltu ja testattu tällaisia vaativia sovelluksia varten, ja niillä on äärimmäisen vankat rakenteet, jotka takaavat ongelmattoman jatkuvan käytön ja erittäin pitkät huoltovälit. Tämä pätee toimilaitteisiimme, venttiileihimme ja venttiilijärjestelmiimme sekä päätarvikkeisiimme, mukaan lukien putkiimme, liittimiimme, suodattimiimme ja säätimiimme. Järeät ja voimakkaat toimilaitteemme voidaan tehdä tilaustyönä erityiseen sovellukseesi, ja ne ovat valittavissa eri iskun pituuksilla ja halkaisijoilla, kun taas venttiilikomponenttimme on suunniteltu jopa 85 °C:n (158 °F) lämpötiloihin, ja ne tarjoavat eri etuja, kuten esimerkiksi sisäänrakennetut diodit helppoa asennusta varten sekä manuaalisen käyttölaitteen, joka toimii myös ”ovi auki” -ilmaisimena.



### Lisää tavaravaunusi ovimekanismin luotettavuutta

Käyttämällä Emersonin suurimittaisia sylintereitä, jotka on suunniteltu kestävämmään äärimmäisiin olosuhteisiin, ja joiden vaipat on rakennettu kevyestä lasikuitumateriaalista, joka tarjoaa luonnollisen voitelevuuden ja paremman suojan satunnaisesti kulkeutuvaa sepeliä tai koneikkoa vastaan, voit maksimoida tavaravaunusi ovimekanismien pitkäikäisyyden ja luotettavuuden.



### Tarjottavat palvelut...

- Maailmanlaajuinen valmistustuki, myyntituki ja tekninen tuki
- Tilaustyönä tehtävät ratkaisut
- Kattavat huoltopalvelut

## Sisältyvät pneumatiikkaratkaisut tavaravaunun purkamiseen

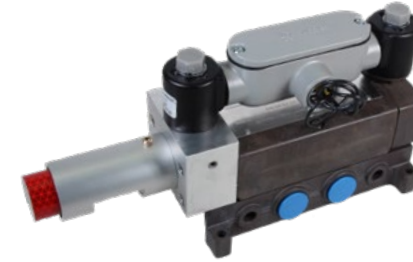
### AVENTICSin RCV-IV-sarjan 3-asemainen jakotukki



Tilaustyönä tehtävät 2–4-asemaiset venttiilijakotukit mahdollistavat suppilovaunun ovien samanaikaisen tai itsenäisen ohjauksen.

- Sisäiset diodit ja virtapiirit mahdollistavat kuumakengän tai kosketuslevyn käytön
- Paino-vetonappi mahdollistaa manuaalisen käytön
- Patentoitu ilmaisin osoittaa, milloin ovi on auki
- Valittavissa manuaaliset ja ohjatut versiot
- Pääventtiili, sähköosio ja asennuslaatta ovat erilliset, mikä lyhentää huoltoaikaa ja alentaa huoltokustannuksia

### AVENTICSin RCV-V-sarjan pneumaattinen luistiventtiili



Ulkoihin tavaravaunusovelluksiin, kuten esimerkiksi alaoven kautta suoritettavan purkamisen (suppilovaunun ovet) ohjaukseen, käytettävä luistiventtiili, jolla on erittäin vankka ja kestävä rakenne.

- Suuri virtausmäärä Cv 7,88
- Patentoitu ”ovi auki” -ilmaisin
- Käsiavusteinen käyttö on liitetty suoraan luistiin

### AVENTICSin moottorivaunusylinteri



Rautatieympäristössä käytettävät erityisesti kehitetyt paineilmasylinterit rautateiden tavaravaunujen alaosassa olevien purkuovien käyttöön.

- Pitkä varren laakerialue pidempää käyttöikää varten
- Mitoituslämpötilat sekä korkeisiin että alhaisiin ääriarvoihin
- Valittavissa erityiset lukitusmekanismit tilaustyönä tehtäviin ovien lukkoihin
- Kovasta paineuletusta materiaalista valmistetut päätykannet, kromatusta tai ruostumattomasta teräksestä valmistetut männänvarret
- Erityisestä kevyestä ja erittäin kestävästä lasikuitumateriaalista valmistetut putket

### Apulaitteet



Lisäkomponentit, jotka on rakennettu vastaamaan moottorivaunuventtiilimme ja -sylinderiemme lujatekoisuutta.

- Vaihtventtiilit enintään 1/2”
- Pikailmausventtiilit enintään 1”
- Sulku- ja virransäätöventtiilit enintään 1”
- Suodattimet valittavissa enintään 1” saakka





## Pneumaattiset HVAC-ratkaisut

Moottorivaunujen sisäisten HVAC-järjestelmien on oltava äärimmäisen tehokkaita ja ongelmattomasti toimivia mukavien ilmastoitujen ympäristöjen takaamiseksi matkustajille. Emerson ei ole ainoastaan markkinoiden johtava HVAC-ratkaisuissa käytettävän nesteensäädön tarjoaja, vaan yrityksellä on myös pitkä historia erityisesti rautatieajoneuvoihin asennettävien ratkaisujen kehittämisessä. Laaja tuotevalikoimamme tukee useita HVAC-järjestelmien toimintoja, ja siihen sisältyvät vuotovapaat jäähdytyskompressorit ja -venttiilit, tunnistusteknologia, sekä nopeatoimiset paineilma-venttiilit ja toimilaitteet painesuojausta varten. Emerson on ihanteellinen kumppanisi HVAC- ja jäähdytysjärjestelmiä kehitettäessä.



### Maksimoi HVAC-järjestelmien tehokkuus ja luotettavuus

Uudet tehokkuuteen ja jäähdytysaineisiin liittyvien säännösten vaatimukset täyttävien HVAC- ja jäähdytysjärjestelmien kehittäminen voi asettaa monimutkaisia haasteita. Emersonin seuraavan sukupolven kompressoriteknologian käyttö tarkoittaa, että voit sisäinrakentaa helposti säädöksille valmiin ratkaisun, joka maksimoi järjestelmäsi suorituskyvyn ja tehokkuuden.



### Tarjottavat palvelut...

- Paikallisten asiantuntijoiden ja tuoteasiantuntijoiden tarjoama tekninen tuki
- Kattava tuotevalikoima
- Verkkotukityökalut
- Nopeat korjauspalvelut

## Sisältyvät ratkaisut HVAC-järjestelmiin

### Copeland™-kompressorit



Kompakti, luotettava ja kevyt sarja täysin hermeettisiä ja vuotovapaita, useille alhaisen lämmityspotentiaaloin jäähdytysaineille tarkoitettuja kompressoreja, jotka vastaavat rautatiekuljetuksen ilmastointiin liittyviin erityisiin tarpeisiin.

- Laaja toiminta-alue jäähdytys- ja lämpöpumppusovelluksiin
- Suuren kapasiteetin modulaatioalue tarkkaa ohjausta ja suurempaa kausittaista suorituskykyä varten
- Soveltuu luonnollisille R290- ja alhaisen lämmityspotentiaaloin R513A-/1234yf-/R454C-jäähdytysaineille

### AVENTICSin CD07-LT-sarjan luistiventtiili



Nopeatoimiset venttiilit HVAC-järjestelmän kuristussäätöön tai tuuletusjärjestelmän nopeaan sulkemiseen painesuojaustapahtuman aikana, kun ajetaan tunneleihin suurella nopeudella tai ohitetaan muita luotijunia.

- Tarjoaa suuren dynamiikan ja mahdollistaa toimilaitteiden nopean käytön
- Parannettu luistidynamiikka ja alhaisen kitkan tiivisteet
- Laaja käyttölämpötila-alue -40...70 °C (-40...158 °F)

## Liittyvät tuotteet

### AVENTICSin sähköinen läppäventtiili



Tämä nopeasti reagoiva yleiskäyttöinen toimilaitte yhdistää HVAC-järjestelmien kuristussäätöön ja painesuojauksen yhdeksi plug and work -ratkaisuksi.

- Erittäin laaja lämpötila-alue -40...120 °C (-40...248 °F)
- Kotelointiluokka IP69
- Ohjaus analogisilla signaaleilla tai väylätiedonsiirrolla
- Sisäänrakennettu diagnostiikka ja asentotakaisinkytkentä

### Alcon jäähdytyslaitteiden säätimet



Laaja valikoima paisuntaventtiilejä, suodatinkuivaimia, magneettiventtiilejä, öljynhallintatuotteita, paineantureita ja termostaatteja.

- Laaja valikoima tuotteita HVAC-järjestelmän jäähdytyspiirille tehokkuuden ja luotettavuuden maksimoimiseksi sekä järjestelmän suorituskyvyn optimoimiseksi

### AVENTICSin toimilaitte/venttiili-yksikkö



Luotijunissa painesuojauksen ohjaukseen käytettävä kompakti pneumaattinen toimilaitte/venttiili-yksikkö, joka tarjoaa erittäin nopean reagoitajan venttiilin suoraan toimilaitteeseen kiinnityksen ja putkien poistamisen ansiosta.

- Iskun- ja värinänkestävyys
- Täyttää haastavat rautateiden EMC-standardien vaatimukset ja kestää alimmillaan -40 °C:n lämpötilaa
- Sisäänrakennettu rajakytkin asentotakaisinkytkentään



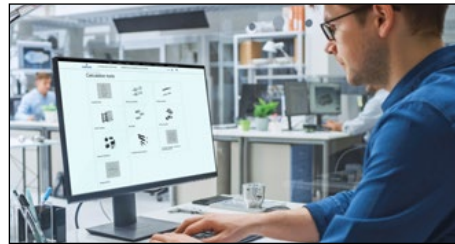
## Asennontunnistusratkaisut

Junien sisällä ja verkkoinfrastruktuuriin käytettävät vankemmat ja pitkäikäisemmät tuotteet auttavat vähentämään suunnitellun ja suunnittelemattoman huollon vaatimuksia. Anturien ja diagnostiikkajärjestelmien, jotka valvovat rautatieinfrastruktuurin, kuten esimerkiksi pisteiden, risteysten, siltojen ja merkinantolaitteiden toimintoja ja kuntoa sekä liikkuvan kaluston jarrupalojen ja virroitimen asentoja, on oltava äärimmäisen vankkoja ja pitkäikäisiä, ja niiden on kestävä ankaraa käyttöympäristöä. Emersonin asento- ja lähestymisanturit on suunniteltu toimimaan vaikeimmissa ympäristöissä, ja ne tarjoavat rautatieoperaattoreille luotettavat tiedot, jotka nämä tarvitsevat rautatieverkon toiminnan ja huoltotoimenpiteiden tehokkuuden lisäämiseksi.



### Lähestymistunnistus kriittisissä sovelluksissa

Lähestymis- ja asentoanturien on toimittava moitteettomasti eri sovelluksissa, kuten esimerkiksi jarrutusjärjestelmissä, virroittimissa ja risteyspuomeissa. Emersonin tekninen ja teollisuudenalan asiantuntijuus voi auttaa sinua suunnittelemaan ja ottamaan käyttöön ratkaisuja, jotka tarjoavat erinomaisen luotettavuuden ympäristöissä, joissa esiintyy paljon tärinää ja suuria määriä vettä, sekä muissa ankarissa käyttöolosuhteissa.



### Tarjottavat palvelut...

- Kattava rautatieteollisuuden asiantuntijuus
- Nopea varaosien huolto
- Yksilöity digitaalinen MyEmerson-kokemus



## Sisältyvät asennontunnistustuotteet

TopWorx™:in GO™-kytkinten mallit 11 ja 81 ovat ihanteelliset korvikkeet perinteisille mekaanisille rajakytkimille. Yksinkertainen rakenne, lujatekoinen pesä, suojatut koskettimet, pitkä tunnistusalue ja maailmanlaajuiset hyväksynyt tekevät tästä kytkimestä ihanteellisen ja luotettavan lähestymistunnistukseen käytettävän korvikkeen perinteisille mekaanisille rajakytkimille liikkuvan kaluston, infrastruktuurin ja rautateiden huoltoteiden laitteiden sovelluksissa.

### TopWorx GO-kytkinten malli 11

Sisältää suojatut kullatut koskettimet, kosketuksettoman tunnistuksen ja nopeasti toimivan reagoinnin nelikulmaisella kytkinrakenteella 3/8"-tunnistusalueella.

- Yksinapainen kaksiasentoinen (Single Pole Double Throw, SPDT), 5 A / 240 VAC, 10 A / 120 VAC, 3 A / 24 VDC
- 10 mm:n (3/8 in) tunnistusetäisyys (rautametalli)
- -50...105 °C:n (-58...221 °F) käyttölämpötila



### TopWorx GO-kytkinten malli 81

Tarjoaa loppupään tunnistuksen ja valinnaisen DPDT-kosketinjärjestyksen 1/4"-tunnistusalueella sekä AC-, DC-, N/O- tai N/C-johdotusvaihtoehdot.

- Kaksinapainen kaksiasentoinen (Double Pole Double Throw, DPDT), 5 A / 240 VAC, 10 A / 120 VAC, 3 A / 24 VDC
- 6 mm:n (1/4 in) tunnistusetäisyys (rautametalli)
- Loppupään tunnistus
- -50...105 °C:n (-58...221 °F) käyttölämpötila



Täysin ruostumattomasta teräksestä koostuvan rakenteen, joustavien AC/DC-, NO/NC- ja SPDT/DPDT-kosketinkonfigurointien, paremman korroosionkestävyyden ja kaikki vaara-alueet kattavien maailmanlaajuisien sertifiointien ansiosta TopWorx GO-kytkinten mallit 73 ja 7J suoriutuvat vaikeimmissa sovelluksissa paremmin kuin induktiiviset lähestymisanturit.

### TopWorx GO-kytkinten malli 73

Maailman yleisimmin käytetyt ja laajalti luotetut vivuttomat rajakytkimet, joissa ei ole ulkoisia liikkuvia osia, jousia, nokkia tai kielelementtejä, jotka voivat kulua tai pettää.

- Yksinapainen kaksiasentoinen (Single Pole Double Throw, SPDT), 2 A / 240 VAC, 4 A / 120 VAC, 3 A / 24 VDC
- 2,5 mm:n (0,100 in) tunnistusetäisyys (rautametalli)
- -50...105 °C:n (-58...221 °F) käyttölämpötila



### TopWorx GO-kytkinten malli 7J

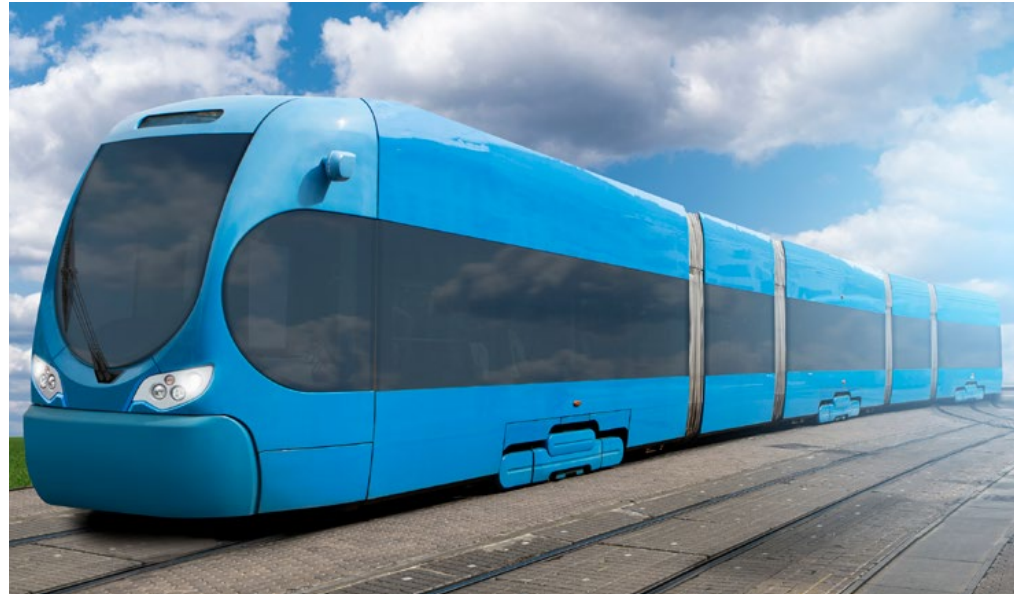
Yhdistetty lähestymisanturi- ja jakorasia-asennelma, jonka avulla voit suorittaa liitännän suoraan anturiin, mikä lyhentää uudelleenjohtusaikaa.

- Yksinapainen kaksiasentoinen (Single Pole Double Throw, SPDT), 2 A / 240 VAC, 4 A / 120 VAC, 3 A / 24 VDC
- 2,5 mm:n (0,100 in) tunnistusetäisyys (rautametalli)
- -50...105 °C:n (-58...221 °F) käyttölämpötila



## Ratkaisut vetykäyttöisiin juniin

Vihreä kuljetus on etusijalla hallituksen asettamissa ympäristön kestävyysstrategioissa ja hiilenpoistotavoitteiden saavuttamiseen liittyvissä pyrkimyksissä. Vihreää energiaa käyttävät sähkökäyttöiset junat minimoivat kasvihuonekaasupäästöt. Vetykäyttöiset junat ovat syrjäyttämässä dieselveturit sähköistämättömillä linjoilla, tai niiden on tarkoitus laajentaa sähköjunien toimintasädetä ilman, että rakennetaan uusia sähköisiä ajojohtimia. Vedyn varastointi ja syöttö asettavat erittäin yksityiskohtaisia mittaus- ja säätölaitteisiin kohdistuvia vaatimuksia. Emersonin automaatioteknologiaa käytetään koko vetypolttoaineketjun sisällä turvallisen ja tehokkaan toiminnan takaamiseksi, ja olemme ihanteellisia neuvomaan oikean ratkaisun rautatiesovellukseksi.



### Maksimoi vetypolttoaineen syötön turvallisuus ja luotettavuus

Vetypolttoaineen syötön säätö on olennaisen tärkeää. Emersonin nesteensäätöratkaisut on suunniteltu erityisesti vetysovelluksiin, ja ne tarjoavat taatun luotettavuuden ja tiiviyn vuotojen ehkäisemiseksi suurpainejärjestelmissä. Tämän ansiosta ne voivat ylläpitää tasaisen paineen ja lisätä turvallisuutta.



### Tarjottavat palvelut...

- Rautatiesovellusten osalta koulutetut omistautuneet asiantuntijat
- Täydellinen tuotevalikoima vetypolttoaineketjulle
- Maailmanlaajuinen tuki paikallisilta asiantuntijoilta
- Koulutusohjelmat

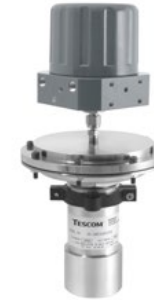
### TESCOM™:n paineensäätö



TESCOM-paineenalennussäätimet on suunniteltu vetykäyttöisten junien sovelluksiin, ja ne ovat äärimmäisen kompakteja ja kevyitä, minkä ansiosta ne ovat ihanteellisia vetyjunan varastosäiliöstä polttokennopinoon virtaavan polttoaineen paineen alentamiseen.

- Takaa kaasun puhtauden ja eheyden
- Voidaan käyttää enintään 700 bar (10 150 psig) tulopaineella
- Suuri läpivirtaus ja minimaalinen läpivirtauksen aleneminen
- Tasapainotettu venttiilirakenne minimoi syöttöpaineen vaikutuksen
- Valittavissa useita esiasetettuja lähtöpaineita

### TESCOM™:in ER5000-säädin



Elektropneumaattinen ER5000-säädin voidaan yhdistää suurpainensäätimiin, ja se tarjoaa vetypolttotoaineen syötön tarkan, luotettavan ja tasaisen algoritmisen paineensäädön.

- Paineensäätö tyhjiöstä 1380 bar (20 000 psig) paineeseen
- Analoginen ja sarjoittainen tavoitearvosäätö
- Ilmainen TESCOMin ERTune™-viritys- ja liityntäohjelmisto

### ASCO™:n läpivirtauksen säätö



Erittäin helposti asennettavat läpivirtauksen säätöön käytettävät ASCOn magneetti- ja sulkuventtiilit tarjoavat polttoaineen tarkan säädön, mikä tukee parempaa polttokennojen tehokkuutta ja ehkäisee suurpaineesta aiheutuvaa kalvon vaurioitumista.

- Ihanteellinen polttoaineen läpivirtauksen säätöön ajoneuvon varastosäiliöstä polttokennopinoon
- Erittäin luotettava, pitkän käyttöiän tarjoavilla joustavilla materiaaleilla
- Paineluokka enintään 30 bar (1885 psig)
- Valittavissa valinnaisella lämmitysmoduulilla kylmään käynnistysympäristöön

### Vedyn ohjauksjakotukki



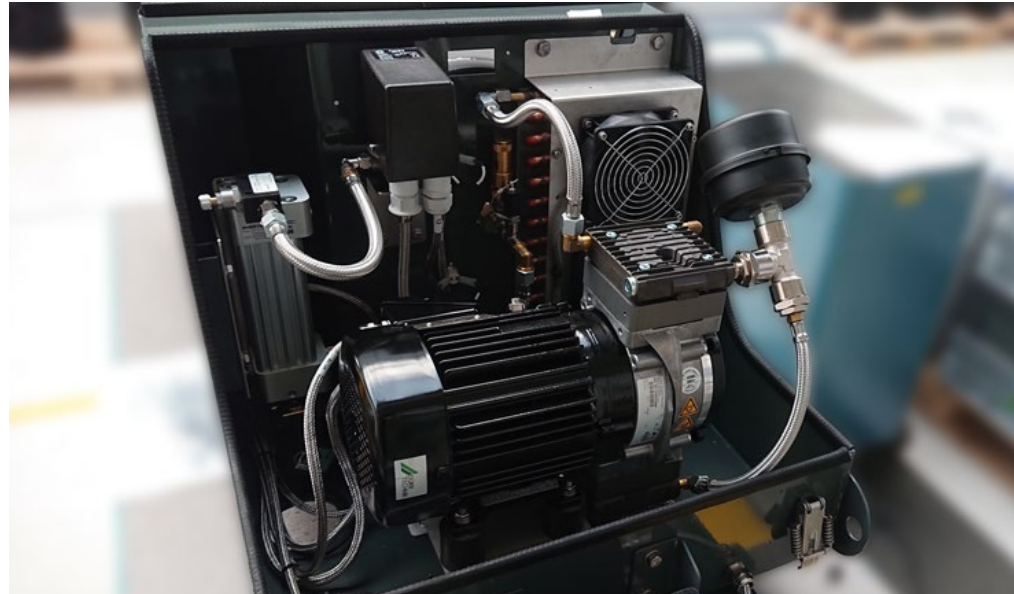
Mittojen mukaan tehty ohjauspaneelellinen vetypolttotoaineen annostelusovellukseen, johon sisältyvät suodatus, pneumaattiset ohjauksventtiilit, paineensäädin, varoventtiili ja paineanturi.

- Pieni koko jakotukin rakenteesta johtuen
- Alhaisempi vuotojen riski liitinten eliminoinnin ansiosta
- Nimellispaine 35 bar (5075 psig) – 700 bar (10 150 psig)



## Paineilman käsittely

Turvalliset, ongelmattomat ja kustannustehokkaat pneumatiikkalaitteet edellyttävät kuivan paineilman luotettavaa syöttöä. Liiallinen volumetrinen läpivirtaus lisää ilmankuivaimen vesikuormitusta ja johtaa lauhtumiseen, joka aiheuttaa komponenttien ja alajärjestelmien toimintahäiriöitä. Komponenttien käyttöikä lyhenee rasvan ja öljyn pois huuhtoutumisesta johtuen, kun taas alhaisissa lämpötiloissa komponenteissa oleva vesi jäätyy ja komponentit tukkeutuvat. Tästä syystä ilmankuivaimia käytetään suoraan kompressorin takana sen varmistamiseksi, että kytkettyihin komponentteihin syötetään kuivaa ilmaa. Kuivausmateriaalina käytettävät perinteiset adsorptiohelmet eivät ainoastaan murru näissä tilanteissa, vaan adsorptiohelmet myös hajoavat tyypillisillä rautateiden isku- ja värinäkuormituksilla saostumisesta ja hankautumisesta johtuen. Hajoamisen seurauksena helmet on tyypillisesti vaihdettava 1–2 vuoden välein, mikä johtaa suurempiin huoltokustannuksiin ja pidempiin seisokkiaikoihin. Emerson tarjoaa mullistavan kuivausteknologian, joka tarttuu näihin ongelmiin ja tarjoaa merkittävästi paremman kuivaussuorituskyvyn ja paljon pidemmät, jopa 10 vuoden pituiset huoltokaudot.



### Yksinkertaista paineilmajärjestelmien kuivainten huoltoa

Vakaa ja suuri kastepisteen ehkäisy ehkäisee lauhtumista ja takaa kytketyn pneumatiikkalaitteen komponenttien luotettavan toiminnan. Emersonin ilmankuivaimet eivät ainoastaan tarjoa parempaa suorituskykyä ja pidempiä huoltokausia, vaan sisäänrakennetun patruunarakenteen ansiosta kuivausmateriaali voidaan vaihtaa helposti, mikä lyhentää huoltoaikaa.



### Tarjottavat palvelut...

- Kattava rautatieteollisuuden kokemus
- Verkkokauppa
- Paikanpäälliset huoltopalvelut
- Laaja tuoteohjelma

## Sisältyvät paineilman käsittelyratkaisut

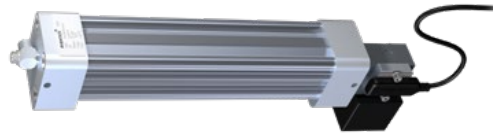
### AVENTICSin RDD-ilmankuivain



AVENTICSin vankat ja kompaktit RDD-ilmankuivaimet tarjoavat paremman kosteudenpoiston paineilman käsittelyjärjestelmissä, mikä auttaa parantamaan pneumaattikalaitteiden käytettävyyttä raideajoneuvoissa.

- Iskun- ja värinänkestävä
- Suuntaus ei vaikuta kuivaussuorituskykyyn
- Vakaa kuivaussuorituskyky jopa 10 vuoden ajan
- Helposti vaihdettava kuivausväliainepatruuna
- Jopa 50 % pienempi kuin tavanomaiset adsorptiokuivaimet
- Eri koot, jotka kattavat enintään 5000 l/min (175 ft<sup>3</sup>/min) läpivirtauksen

### AVENTICSin RDDmini-ilmankuivain



AVENTICSin kompakti RDDmini-kuivain on enintään 60 %:n kompressorin kuormitukselle tarkoitettu yksipylväinen kuivain, jota käytetään junissa lisäsovelluksiin, kuten esimerkiksi hiontaan ja pyörien laippojen voiteluun sekä kuljettajan istuimen ja virroitimen nostamiseen.

- Regeneroi käyttämällä kytketystä säiliöstä takaisin syötettävää kuivaa ilmaa kompressorin ollessa kytkettynä pois päältä
- Edellyttää aikaelintä vain tyhjennyksen ohjaukseen
- Sisäänrakennettu huoltovapaa hiukkasten poisto- ja öljynerotussuodatus
- Läpivirtausalue 30–600 l/min (1–21 ft<sup>3</sup>/min)

### AVENTICSin RDDmini Twin -ilmankuivain



AVENTICSin kompakti RDDmini Twin -ilmankuivain on kaksipylväinen kuivain, jota käytetään jatkuvaa ilmavirtaa vaativissa lisäilmasovelluksissa, ja se toimii vakiomallisena paineenvaihteluadsorptiokuivaimena.

- Käyttää ulkoista ohjauksikköä imu-/poistoverkköiden käyttöön
- Sisäänrakennettu huoltovapaa hiukkasten poisto- ja öljynerotussuodatus
- Läpivirtausalue 30–600 l/min (1–21 ft<sup>3</sup>/min)

## Sisältyvät tarvikkeet

### Tukkuvesi-, hiukkas- ja öljynerotattimet



Imuilman suodatusratkaisut asianmukaiseen imuilman RDD-kuivaimeen syöttöön tai erillinen käyttö muissa sovelluksissa.

- Huoltovapaa tukkuveden ja hiukkasten poistosuodatin
- Kehittynyt öljynerotussuodatin (saostussuodatin)
- Standardin ISO 8573-1 luokan 2 suodatus öljylle ja luokan 1 suodatus hiukkasille
- Valittavissa alimmillaan -60 °C:n (-76 °F) lämpötilalle

### Ohjauksikkö



Joustava ohjauksikkö RDD-kuivaimen imu- ja poistoverkköiden käyttöön sekä kehittyneen diagnoosin ja kunnan valvonnan suorittamiseen.

- Käyttää valinnaisia lämmittimiä suoraan imu-/poisto- ja suodattimen tyhjennysventtiileihin, ei vaadita lisäreleitä
- Lukee signaaleja RDD-kuivaimeen sisäänrakennetuista antureista diagnoosia, valvontaa ja kuntotarkastuksia varten
- Useita digitaalisia ja analogisia tuloja ja lähtöjä
- Valinnainen väyläliityntä junan hallintaan käytettävään tiedonsiirtoon



Käy näihin tai mihin tahansa muihin Emersonin rautatietuotteisiin liittyviä lisätietoja varten osoitteessa [Emerson.com/Rail](https://www.emerson.com/Rail)



## Pneumatiikkaratkaisut yleisiin rautatiesovelluksiin

### Sylinterit

Kattava valikoima vankkoja ja kompakteja, rautatieteollisuuden alalla sertifioituja sylintereitä ja toimilaitteita, jotka on suunniteltu täyttämään haastavimmat sovelluksiin ja käyttöympäristöihin liittyvät vaatimukset. ▶ s. 21

### Venttiilit

Proportionaaliventtiilit, istukkaventtiilit, luistiventtiilit, kalvoventtiilit, suur- ja matalapaineventtiilit. ▶ s. 22

### Apulaitteet

Takaiskuventtiilit, vaihtoventtiilit ja palloventtiilit sekä valtava valikoima paineilmalettimiä ja -putkia pneumatiikkalaitteidesi ja nesteensäätöjärjestelmiesi asianmukaisen asennuksen ja toiminnan takaamiseen. ▶ s. 24

### Ilmansyöttö

Paineilmakuivaimet, FRL-yksiköt, paineanturit ja kytkimet, jotka on suunniteltu maksimoimaan pneumatiikkalaitteidesi tehokkuus ja luotettavuus. ▶ s. 25

### AVENTICSin ISO-standardin mukainen PRA-/TRB-sarjan moottorivaunusylinteri



Profiili- ja sideankkurisylinterit lineaariseen käyttöön sisäänrakennetulla iskun loppupään vaimennuksella.

- Useita muunnoksia, iskuja ja tarvikkeita
- Männän halkaisija: 25–125 mm
- Käyttöpaine: 1,5–10 bar (21–145 psig)
- Lämpötila: -40...70 °C (-40...158 °F)
- Direktiivit: ISO 15552, ISO 9227 (500 h), EN 61373 (kat. 1, I, B), EN 45545 (HL3)

### AVENTICSin CCI-sarjan moottorivaunusylinteri



Kompaktisylinteri rajoitetuille kuorille, valittavissa valinnaisilla antureilla.

- Useita muunnoksia, iskuja ja tarvikkeita
- Männän halkaisija: 25–100 mm
- Käyttöpaine: 1,5–10 bar (21–145 psig)
- Lämpötila: -40...70 °C (-40...158 °F)
- Direktiivit: ISO 15552, ISO 9227 (500 h), EN 61373 (kat. 1, I, B), EN 45545 (HL3)

### AVENTICSin tavaravaunusylinteri



Sylinteri tavaravaunun alaoven kautta suoritettavaan purkamiseen (suppilovaunun ovet) suurilla, jopa 14" halkaisijoilla.

- Vahvistetut ja joustavat sylinterien komposiittivaipat sepelin iskeytymistä vastaan suojaamiseen
- Männän halkaisija: 8–14"
- Käyttöpaine: 1–10 bar (14–145 psig)
- Lämpötila: -40...100 °C (-40...212 °F)

### AVENTICSin RTC-TD-sarjan sylinteri



Männänvarreton sylinteri valinnaisilla sisäänrakennetuilla ohjausventtiileillä junan sisä- ja ulko-ovien käyttöön.

- Esiasetettu vaimennus ja nopeudensäätö oven painon ja kinematiikan perusteella
- Männän halkaisija: 32–50 mm
- Käyttöpaine: 4–8 bar (58–116 psig)
- Lämpötila: -30...60 °C (-22...140 °F)
- Direktiivit: EN 61373 (kat. 1, I, B)

### AVENTICSin paljesylinteri



Paljesylinterimme ovat valittavissa useissa koissa ja versioissa, kuten esimerkiksi yksin-, kaksin- tai kolminkertaisina palkeina.

- Iskun pituudet 15–354 mm
- Palkeiden halkaisijat 8–12"
- Täyttää standardin EN 45545 tulipaloon ja savuun liittyvät vaatimukset
- Tilaustyönä tehtävät liitännät pyynnöstä
- Laaja lämpötila-alue, jonka alhaisin arvo on -55 °C (-67 °F)



### AVENTICSin ED05-sarjan proportionaaliohjausmoottorivaunuventtiili



Suoratoiminen istukkaventtiili proportionaalimagneetilla tarkkaan dynaamisen paineen säätöön virroittimen, jarrujen ja jousituksen ohjausjärjestelmissä.

- Nimellisläpivirtaama: Qn 1200 l/min (42 ft<sup>3</sup>/min)
- Käyttöpaine: enint. 11 bar (160 psig)
- Lämpötila: -40...70 °C (-40...158 °F)
- Direktiivit: EN 50155, ISO 9227 (240 h), EN 61373 (kat. 1, I, B), EN 50121-3-2, EN 45545 (HL3)

### AVENTICSin 579-sarjan moottorivaunuventtiili



Vankka, ketjutettava suoratoiminen 3/2-istukkaventtiili käymäläjärjestelmien kustannustehokkaaseen ohjaukseen.

- Kompakti ja kevyt rakenne polymeeriventtiilirungolla (standardin EN 45545 mukainen)
- Nimellisläpivirtaama: Qn 600 l/min (21 ft<sup>3</sup>/min)
- Lämpötila: -25...55 °C (-13...151 °F)
- Direktiivit: EN 61373 (kat. 1, I, B), EN 45545 (HL3)

### AVENTICSin 563-, 565- ja 567-sarjan istukkaventtiilit



Vankka 3/2-istukkaventtiili, kestää saastunutta ilmaa, soveltuu vaativiin käyttöolosuhteisiin ja suurelle läpivirtaukselle.

- Asennuslaatta- tai putkistoasenteinen rakenne peruslevyllä
- Nimellisläpivirtaama: Qn 1350–13620 l/min (48–481 ft<sup>3</sup>/min)
- Lämpötila: -25...50 °C (-13...122 °F) valinnaisesti -40...70 °C (-40...158 °F)
- Direktiivit: EN 61373 (kat. 1, I, B), EN 45545 (HL3), EN 50155, ISO 9227 (500 h)

### AVENTICSin 32 mm:n ohjausventtiili



Eri sovelluksiin, kuten esimerkiksi ovien, kytkinten, HVAC-järjestelmien ja apulaitteiden ohjaukseen, käytettävä vankka nopeatoiminen ja suoraikäyttöinen 3/2-istukkaventtiili.

- Asennuslaatta-, CNOMO- ja putkistoasenteiset vaihtoehdot
- Nimellisläpivirtaama: enintään Qn 140 l/min (5 ft<sup>3</sup>/min)
- Lämpötila: -40...70 °C (-40...158 °F)
- Direktiivit: EN 50155, EN 61373 (kat. 1, I, B), EN 45545 (HL3), ISO 9227 (500 h)

### AVENTICSin CD07-LT-sarjan asennuslaatta-asenteinen venttiili



Monenlaisiin rautatiesovelluksiin käytettävä asennuslaatta-asenteinen 3/2- ja 5/2-luistiventtiili, joka tarjoaa pitkän käyttöiän ja vähäiset vuodot pakkaslämpötiloissa.

- Venttiilin kummallakin puolella sijaitsevat ohjausventtiilit joustavaan asennukseen ja sisäänrakentamiseen
- Nimellisläpivirtaama: Qn 1200–1400 l/min (42–49 ft<sup>3</sup>/min)
- Lämpötila: -40...70 °C (-40...158 °F)
- Direktiivit: EN 50155, EN 61373 (kat. 2), EN 45545 (HL3), ISO 9227 (250 h)

### AVENTICSin CD07-LT-sarjan putkistoasenteinen venttiili



Monenlaisiin rautatiesovelluksiin käytettävä putkistoasenteinen 3/2- ja 5/2-luistiventtiili, joka tarjoaa pitkän käyttöiän ja vähäiset vuodot pakkaslämpötiloissa.

- Putkiliitäntä G1/4-kierteillä
- Nimellisläpivirtaama: Qn 1200–1400 l/min (42–49 ft<sup>3</sup>/min)
- Lämpötila: -40...70 °C (-40...158 °F)
- Direktiivit: EN 50155, EN 61373 (kat. 2), EN 45545 (HL3), ISO 9227 (250 h)

## Sisältyvät venttiilit

### AVENTICSin CD12-LT-sarjan putkistoasenteinen venttiili



Monenlaisiin rautatiesovelluksiin käytettävä vankka suurivirtauksinen 3/2- ja 5/2-luistiventtiili, jolla on kestävä rakenne ja vähäiset vuodot pakkaaslämpötiloissa.

- Putkiliitäntä G1/2-kierteillä
- Nimellisläpivirtaama: Qn 3800–4100 l/min (134–145 ft<sup>3</sup>/min)
- Lämpötila: -40...70 °C (-40...158 °F)
- Direktiivit: EN 50155, EN 61373 (kat. 2), EN 45545 (HL3), ISO 9227 (250 h)

### AVENTICSin CD12-LT-sarjan asennuslaatta-asenteinen venttiili



Monenlaisiin rautatiesovelluksiin käytettävä suurivirtauksinen asennuslaatta-asenteinen 3/2- ja 5/2-luistiventtiili, joka tarjoaa pitkän käyttöiän ja vähäiset vuodot pakkaaslämpötiloissa.

- Asennuslaatta-asenteinen ISO2, jossa on ylhäällä sijaitsevat ohjausventtiilit helppoa käsiksi pääsyä varten
- Nimellisläpivirtaama: Qn 3000 l/min (106 ft<sup>3</sup>/min)
- Lämpötila: -40...70 °C (-40...158 °F)
- Direktiivit: EN 50155, EN 61373 (kat. 2), EN 45545 (HL3), ISO 9227 (250 h)

### ASCON 531-sarjan venttiili



Monenlaisiin rautatiesovelluksiin käytettävä kompakti putkisto- ja asennuslaatta-asenteinen 3/2- ja 5/2-luistiventtiili.

- Nimellisläpivirtaama: Qn 860 l/min (30 ft<sup>3</sup>/min)
- Lämpötila: -40...70 °C (-40...158 °F)
- Direktiivit: EN 61373 (kat. 1, I, B), ISO 9227 (200 h), EN 50155

### AVENTICSin RCV-V-sarjan luistiventtiili



Ankarissa käyttöympäristöissä, kuten esimerkiksi tavaravaunuissa, käytettävä erittäin vankka 5/2-luistiventtiili, jossa on yhdistetty asetonäyttö ja käsiavusteinen käyttö.

- Nimellisläpivirtaama: Qn 7400 l/min (261 ft<sup>3</sup>/min)
- Lämpötila: -30...70 °C (-22...158 °F)

### ASCON 327-sarjan putkistoasenteinen magneettiventtiili



Monenlaisiin rautatiesovelluksiin, etenkin jarrujen ohjaukseen, käytettävä SIL-hyväksytty nopeatoiminen 3/2-magneettiventtiili, jolla on vankka ja luotettava istukkarakenne.

- Nimellisläpivirtaama: 480 l/min ja 1650 l/min (17 ft<sup>3</sup>/min ja 58 ft<sup>3</sup>/min)
- Lämpötila: -40...70 °C (-40...158 °F), vaihtoehdot -60 °C:n ja korkeimmillaan 100 °C:n (-76 °F:n ja korkeimmillaan 212 °F:n) lämpötiloille
- Direktiivit: EN 50155, EN 61373 (kat. 1, I, B), EN 45545 (HL3), ISO 9227 (500 h)

### ASCON 327-sarjan asennuslaatta-asenteinen magneettiventtiili



Nopeatoimisiin ja turvallisuuskriittisiin rautatiesovelluksiin käytettävä erittäin luotettava suoratoiminen 3/2-istukkaventtiili.

- Erilaiset asennuslaatta-asenteiset vaihtoehdot
- Nimellisläpivirtaama: 480 l/min ja 1650 l/min (17 ft<sup>3</sup>/min ja 58 ft<sup>3</sup>/min)
- Lämpötila: -40...70 °C (-40...158 °F), vaihtoehdot -60 °C:n ja korkeimmillaan 100 °C:n (-76 °F:n ja korkeimmillaan 212 °F:n) lämpötiloille
- EN 50155, EN 61373 (kat. 1, I, B), EN 45545 (HL3), ISO 9227 (500 h)

### ASCON MPV-sarjan venttiili



Minimipaineventtiili, joka avautuu säädettävissä olevalla minimipaineella. Käytetään usein jarrujen ohjauksen sovelluksissa.

- Putkiliitäntä G1/2-kierteillä tai asennuslaatta-asenteinen vaihtoehto
- Nimellisläpivirtaama: 1300 l/min (46 ft<sup>3</sup>/min)
- Käyttöpaine: 0–15 bar (0–217 psig)
- Asetuspaine: 2–9 bar (29–130 psig)
- Lämpötila: -40...80 °C (-40...176 °F)
- Direktiivit: EN 61373 (kat. 1, I, B), EN 45545 (HL3)

### ASCON X353-sarjan 2/2-kalvoventtiili



ASCON X353-sarjan venttiili on markkinoiden johtava automaattinen pudotusventtiili (Automatic Drop Down, ADD) virroittimiin, ja se on todistanut luotettavuutensa viimeisen 30 vuoden aikana.

- Vankka kalvorakenne ja luotettava toiminta
- Eri vuotoaukkojen koot asiakkaan tarpeiden mukaisten suorituskykyyn kohdistuvien vaatimusten täyttämiseen
- Laaja lämpötila-alue -50...85 °C (-58...185 °F)
- Direktiivit: EN 61373 (kat. 1, I, A), EN 45545 (HL3), ASTM B-117 (600 h)



Käy näihin tai mihin tahansa muihin Emersonin rautatietuotteisiin liittyviä lisätietoja varten osoitteessa [Emerson.com/Rail](http://Emerson.com/Rail)

### AVENTICSin putket



Rautatiesovelluksiin käytettävät paineilmaputket, jotka tarjoavat paremman joustavuuden helppoa asennusta varten.

- On standardin EN45545 (HL2) vaatimusten mukainen
- Putkien koot (ulkohalkaisija): 6, 8, 10 ja 12 mm
- Lämpötila: -40...70 °C (-40...158 °F)
- Materiaali: PA12-pohjainen
- Direktiivit: EN 61373 (kat. 1, I. B), EN 45545 (HL2)

### AVENTICSin takaiskuventtiilit ja -vaihtoventtiilit



Rautatiejärjestelmien logiikkatoimintoihin käytettävät vankat takaiskuventtiilit, joilla on vähäiset vuodot pakkaslämpötiloissa.

- Putkisto- ja asennuslaatta-asenteiset vaihtoehdot
- Nimelliskoot: 3, 6, 12, 19 ja 25 mm
- Avautumispaine < 0,2 bar
- Lämpötila: -40...80 °C (-40...176 °F)
- Direktiivit: EN 61373 (kat. 1, I. B), ISO 9227 (500 h), EN 45545 (HL3)

### AVENTICSin palloventtiilit



Putkisto- ja asennuslaatta-asenteiset palloventtiilit, jotka tarjoavat vähäiset vuodot pakkaslämpötiloissa ja valinnaisen asentotakaisinkytkennän.

- Valittavissa eri kokoja
- Lämpötila: -40...80 °C (-40...176 °F)
- Valinnainen sähköinen asentotakaisinkytkentä
- Direktiivit: EN 61373 (kat. 1, I. B), ISO 9227 (240 h), EN 45545 (HL3)

### AVENTICSin NU2-liitinsarja



Helposti asennettavat työntöliittimet tiivistysmutterilla kiinnitettävälle pneumatiikkakomponenteille.

- Laaja lämpötila-alue ja vähäiset vuodot
- Putkien koille 6, 8, 10 ja 12 mm (polymeeriputket)
- Lämpötila: -40...70 °C (-40...158 °F)
- Direktiivit: EN 61373 (kat.1, I. B), EN 45545 (HL3)

## Sisältyvät paineilmansyöttötuotteet

### AVENTICSin RDD-pääilmankuivain



Junan pääilmansyöttöjärjestelmissä käytettävä kuivain, joka käyttää patentoitua kuivausteknologiaa käyttöiän aikaisen suorituskyvyn parantamiseksi.

- Tarjoaa jopa 10 vuoden huoltovapaan käytön
- Läpivirtausalue: 600–5000 l/min (21–176 ft<sup>3</sup>/min)
- Lämpötila: -40...70 °C (-40...158 °F)
- Painekestepisteen ehkäisy: > 40 °C (104 °F)
- Tyhjennysvirtaus: < 15 %
- Direktiivit: EN 61373 (kat. 1, I. B), EN 50155, ISO 9227 (1000 h), MIL-STD-810, EN 45545 (HL3)

### AVENTICSin RDDmini-lisäilmankuivain



Lisäilmansyöttöjärjestelmissä käytettävä kompakti ilmankuivain, joka käyttää vakaan käyttöiän aikaisen suorituskyvyn tarjoavaa patentoitua kuivausteknologiaa.

- Läpivirtausalue: 30–600 l/min (1–21 ft<sup>3</sup>/min)
- Lämpötila: -40...70 °C (-40...158 °F)
- Kaksipylväinen jatkuva läpivirtaus ja yksipylväinen rakenne < 60 %:n kompressorin kuormitukselle
- Painekestepisteen ehkäisy: > 40 °C (104 °F)
- Tyhjennysvirtaus: < 18 %
- Direktiivit: EN 61373 (kat. 1, I. B), EN 50155, ISO 9227 (1000 h), MIL-STD-810, EN 45545 (HL3)

### AVENTICSin PR1-RGP-sarjan paineensäädin



Virroitinjärjestelmissä ja muissa rautatiesovelluksissa ilmapalkeiden paineensäätöön käytettävä nopea ja tarkka paineensäädin.

- Putkisto- ja asennuslaatta-asenteiset vaihtoehdot
- Nimellisläpivirtaama: Qn 3000 l/min (106 ft<sup>3</sup>/min)
- Tulopaine 0,5–16 bar (7–232 psig)
- Lähtöpaine 0,05–10 bar (0,7–145 psig)
- Lämpötila: -40...60 °C (-40...140 °F)
- Direktiivit: EN 61373 (kat. 1, I. B), ISO 9227 (240 h), EN 45545 (HL3)

### AVENTICSin PE9-sarjan paineanturi



Monenlaisiin suurta tarkkuutta ja vankkuutta edellyttäviin rautatiesovelluksiin käytettävä paineanturi.

- Sähköliitäntä M12-liittimellä tai A-muotoisella liittimellä standardin DIN EN 175301-803 mukaisesti
- Käyttöpaine: 0–25 bar (0–362 psig)
- Lämpötila: -40...125 °C (-40...257 °F)
- Lähtösignaali: 4–20 mA
- Direktiivit: EN 50155, EN 61373 (kat. 1, I. B), ISO 9227 (500 h), EN 50121-3-2, EN 45545 (HL3)

### AVENTICSin PM7-sarjan painekeytkin



Pitkän käyttöiän ja suuren toistotarkkuuden tarjoava painekeytkin vaativiin ympäristöolosuhteisiin.

- Putkisto- ja asennuslaatta-asenteiset vaihtoehdot
- Käyttöpaine: -1–12 bar (-14–174 psig)
- Lämpötila: -50...85 °C (-58...185 °F)
- Direktiivit: EN 50155, EN 61373 (kat. 1, I. B), EN 60068-2-52 (670 h), EN 45545 (HL3)

### AVENTICSin 645-sarjan paineensäädin



Vaativiin rautatiesovelluksiin käytettävät tarkkuuspaineensäätimet, joilla on suuri toistotarkkuus ja vakaa tavoitearvo.

- Nimellisläpivirtaama: kaksi kokoa, enintään 500 ja 1500 l/min
- Tulopaine: enintään 16 bar (232 psig)
- Säätimen lähtöpaine: 0,5–10 bar (7–145 psig)
- Lämpötila: -40...70 °C (-40...158 °F)
- Liityntä: putkistoasenteinen (G1/4") tai asennuslaatta-asenteinen
- Direktiivit: EN 61373 (kat. 1, I. B), EN 45545 (HL3), EN 60068, ISO 9227 (250 h)





# Paranna rautatiesovellustesi suorituskykyä asiantuntijoiden tuen avulla

Emersonin rautatieteollisuuden alalla karttuneen kattavan kokemuksen ja vankkojen ja älykkäiden nesteensääteoteknologioiden yhdistelmä tekee meistä ihanteellisen kumppanin vaativille junan sisällä ja radan varrella käytettäville sovelluksillesi. Insinööreillämme on rautatieteollisuuden asiantuntijuus, joka tarvitaan haasteidesi ymmärtämiseen sekä auttamaan sinua saavuttamaan haluamasi suorituskyvyn parannuksen tavoitteet, kun taas ratkaisumme täyttävät kaikki rautatiekohtaiset direktiivit ja standardit kaikkialla päin maailmaa, mikä takaa mielenrauhasi.



## Tilaustyönä rakennettavat ratkaisut

Emersonin sisäänrakennetut, tilaustyönä tehtävät ratkaisut auttavat rautatielaitteiden valmistajia nopeuttamaan uusien tuotteiden kehitykseen liittyvää nesteenkäsittelyjärjestelmän suunnittelu- ja rakennusvaihetta. Maailmanlaajuinen asiantuntijatiimimme toimii suoraan yhteistyössä insinööriesi kanssa nestepulun rakenteen yksinkertaistamiseksi ja optimoimiseksi, tehokkuuksien maksimoimiseksi sekä koon pienentämiseksi ja kustannusten alentamiseksi. Kattava tuotevalikoima teollisuudenalalla hyviksi osoittautuneita ja testattuja vakioluetteloon sisältyviä venttiilejä tukee nopeaa laatuhyväksyntää ja testausta. Suunnittelemme ja valmistamme etevästi tilaustyönä tehtäviä ratkaisuja ja täysin toiminnallisia prototyypppejä, jotka räätälöidään tarkkamittaisesti laitteeseesi ennennäkemättömillä nopeuksilla.



## Huoltotuki

Emerson on automaation maailmanlaajuinen johtaja, joka tarjoaa huoltotukea kaikkialla päin maailmaa. Maailmanlaajuisen läsnäolomme ja ulottuvuutemme ansiosta voimme huoltaa, korjata, kunnostaa tai vaihtaa laitteita nopeammin.



Toimipisteitämme löytyy kaikkialta päin maailmaa, joten olemme aina lähettävilläsi auttamaan sinua ratkaisemaan nesteensäätöön ja pneumatiikkaan liittyvät haasteesi – missä sitten oletkin. Ota meihin yhteyttä tänään.





# Pääse alkuun



Emerson tarjoaa vankkoja teollisuudenalalla sertifioituja nesteensäätö- ja pneumatiikkaratkaisuja, jotka lisäävät rautatiesovellusten laajan kirjon luotettavuutta, turvallisuutta ja tehokkuutta. Ota nyt meihin yhteyttä, jotta voit keskustella kanssamme siitä, kuinka luokkansa johtavat teknologiamme ja maailmanlaajuiset tukipalvelumme voivat auttaa parantamaan toiminnallista suorituskykyä sekä alentamaan huoltokustannuksia ja käyttöiän aikaisia kustannuksia. Pääset helposti alkuun.

Käy sivustollamme: [Emerson.com/Rail](https://www.emerson.com/Rail)

Paikallinen yhteyshenkilösi: [railway.support@Emerson.com](mailto:railway.support@Emerson.com)

-  [Emerson.com](https://www.emerson.com)
-  [Facebook.com/EmersonAutomationSolutions](https://www.facebook.com/EmersonAutomationSolutions)
-  [LinkedIn.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)
-  [Twitter.com/EMR\\_Automation](https://twitter.com/EMR_Automation)

Emerson-logo on Emerson Electric Co:n tavaramerkki ja palvelumerkki. Kaikki muut tavaramerkit ovat omistajiensa omaisuutta. © 2022 Emerson Electric Co. Kaikki oikeudet pidätetään.  
BR000051FIFI-01\_05-22



**CONSIDER IT SOLVED™**