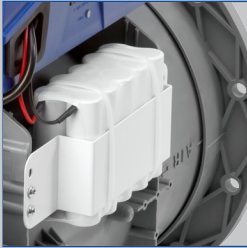


Externe aansluitingen



Varianten met noodstroomaccumulator



Voor laboratoria



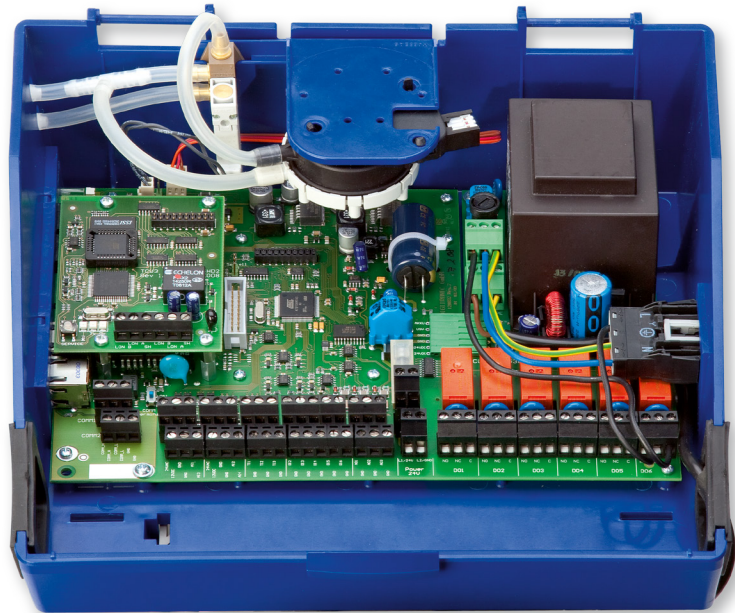
Voor ziekenhuizen



Voor halfgeleiderfabricage en cleanrooms

Regelaar

Serie EASYLAB TCU3



EASYLAB regelaar voor hoge regeltechnische eisen

Elektronische regelaar met Plug&Play-communicatie voor veeleisende regeltechniek met eenvoudige bedrading en inbedrijfname

- Hoog regelcomfort voor laboratoria, cleanrooms, patientenkamers en kantoorruimtes
- Perfecte systeemoplossing voor complete ruimteoplossing
- Vraaggestuurde en snelle regeling van zuurkasten, toevoerlucht, afvoerlucht en druk
- Interactieve configuratie-software met inbedrijfname-assistent en Bluetooth-Adapter
- Plug-in communicatie kabel voor eenvoudige bedrading
- Individuele bedrijfstoestandconcepten met adaptieve bedienterminals en verschillende speciale functies
- Zuurkastregeling en bewaking volgens EN 14175

Uitbreidingsmogelijkheden

- Aansluiting op 230 VAC
- Uitbreidingsmodule met aansluiting voor gebouwbeheersysteem in LonWorks-, BACnet- of Modbus-Standaard
- Automatische nulpuntkalibratie voor langdurige stabiliteit met weinig onderhoud
- Bedienterminals voor zuurkasten en ruimteregeling

Serie

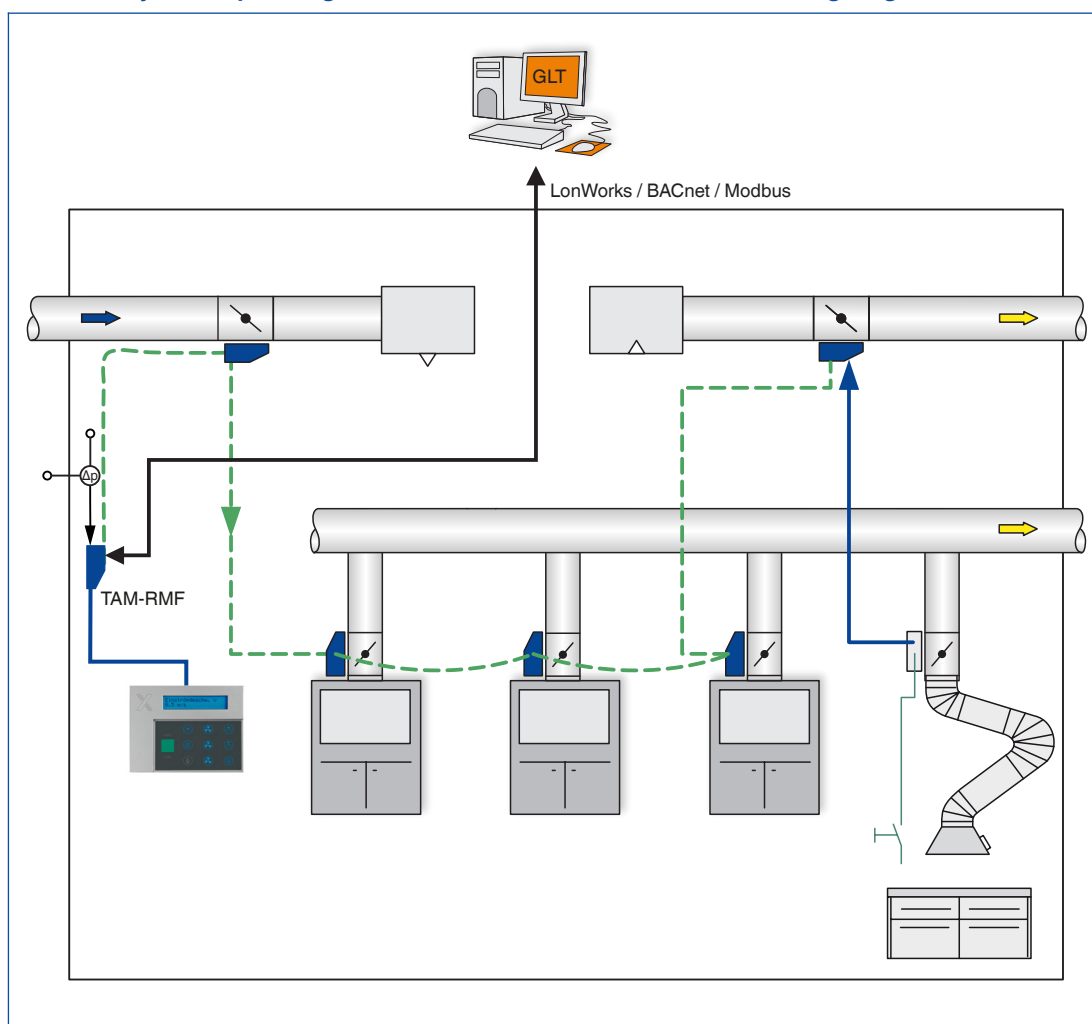
EASYLAB TCU3

Algemene informatie	2.1 – 2
Bestelsleutel	2.1 – 6
Functie – zuurkastregeling	2.1 – 10
Funcies – Afvoerlucht- / Toevoerluchtregelaar	2.1 – 18
Funcies - ruimteregeling	2.1 – 22
Ruimte-management-functie	2.1 – 28
Bestekomschrijving - zuurkastregeling	2.1 – 31
Bestekomschrijving – Afvoer- / Toevoerregeling	2.1 – 33
Bestekomschrijving - ruimteregeling	2.1 – 35
Kenmerken en definities	2.7 – 1

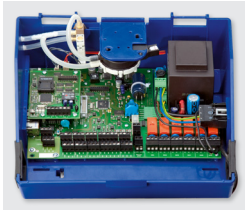
Bladzijde

2.1 – 2
2.1 – 6
2.1 – 10
2.1 – 18
2.1 – 22
2.1 – 28
2.1 – 31
2.1 – 33
2.1 – 35
2.7 – 1

EASYLAB systemoplossing voor zuurkast-, toevoer-, afvoer- en drukregeling



Beschrijving



EASYPAC regelaar TCU3

Toepassing

- Elektronische regelaar EASYPAC TCU3 voor luchthoeveelheidsregeling van zuurkasten en toevoerlucht en afvoerlucht van laboratoria als regelaar op luchthoeveelheidsregelaars
- Toepassing in laboratoria, cleanrooms voor farmacie, halfgeleiderproductie, operatiekamers, intensive care units en kantoren met hoge regeltechnische eisen
- Snelle en stabiele regeling van luchthoeveelheden voor zuurkasten, ruimtetoevoer, ruimte-afvoer
- Zuurkastregeling getest volgens EN 14175, deel 6, voor zuurkasten van alle fabrikaten
- Regelaar kan afzonderlijk worden toegepast of verbonden met een andere regelaar kan een complete ruimte-regeling worden gemaakt
- Systeemoplossing voor de luchthoeveelheidsregeling van de ruimte (ruimtebalans)
- Voor afvoergestuurde ruimten zoals laboratoria
- Voor toevoergestuurde ruimten zoals cleanrooms
- Veel mogelijkheden voor opname van extra luchthoeveelheden in de ruimtebalans
- Ruimedruk- of kanaaldrukregeling als cascade van druk- en luchthoeveelheidsregeling
- Data-overdracht naar gebouwbeheersysteem, spanningssignaal 0 – 10 V of met uitbreidingsmodule voor LonWorks, BACnet, Modbus

Functies

Zuurkastregeling

- FH-VS: Instroomsensor-regeling instroomsnelheid
- FH-DS: Raamstandsensor - lineaire regelstrategie
- FH-DV Raamstandsensor - Regelstrategie met optimale veiligheid
- FH-2P: 2 stappen voor raamcontacten
- FH-3P: 3 stappen voor raamcontacten
- FH-F: Constante luchthoeveelheid

Afvoeregelaar / toevoeregelaar

- Externe luchthoeveelheidsaansturing
- EC/SC-E0: luchthoeveelheidsaansturing 0 – 10 V DC
 - EC/SC-E2: luchthoeveelheidsaansturing 2 – 10 V DC

Zonder schakelstappen

Met geschakelde stappen door externe contacten

- FH-2P: 2 schakelstappen
- EC/SC-3P: 3 schakelstappen
- EC/SC-F: constante luchthoeveelheid

Ruimteregeling

Afvoergestuurd systeem voor laboratoria

- RS/LAB: toevoerluchtregeling
- RE/LAB: afvoerluchtregeling
- PC/LAB: drukregeling (toevoerlucht)

Toevoergestuurd systeem voor cleanrooms

- RS/CLR: toevoerluchtregeling
- RE/CLR: afvoerluchtregeling
- PC/CLR: drukregeling (afvoer)

Toebehoren

Uitbreidingsmodule fabrieksmatig gemonteerd of later te plaatsen

- T: EM-TRF, transformator voor het aansluiten van de regelaar op voeding 230 V AC
- U: EM-TRF-USV, transformator voor het aansluiten van de regelaar op voeding 230 V AC met accu voor voeding bij spanningsuitval
- Z: EM-AUTOZERO, automatische nulpuntkalibratie voor langdurige nauwkeurige luchthoeveelheidsmeting met weinig onderhoud
- L: EM-LON, LonWorks FTT-10A communicatiekaart
- B: EM-BAC-MOD-01, BACnet MS/TP communicatiekaart
- M: EM-BAC-MOD-01, Modbus RTU communicatiekaart
- S: EM-LIGHT, aansluiting voor zuurkastverlichting (230 V), schakelbaar op bedienterminal
- EM-IP: BACnet-IP, modbus-IP, webserver aansluiting

Aanvullende producten

- BE-SEG-**: bedienterminal voor zuurkastregeling
- BE-LCD-01: bedienterminal voor zuurkast- en ruimteregeling
- TAM: adaptermodule als koppeling tussen de zuurkastregeling en de ruimteregeling naar het gebouwbeheersysteem.
- Drukverschiltransmitter: statische drukverschiltransmitter voor ruimte- of kanaaldrukregeling
- EasyConnect: configuratie-software voor inbedrijfname en diagnose van de EASYPAC serie

Speciale kenmerken

- Plug&Play-communicatiesysteem met automatische regelaarherkenning zonder adressering
- Modulair systeem voor functie-uitbreidingen
- Aansluitingen en functieweergave aan buitenzijde van de regelaar
- Projectspecifieke aanpassingen met adaptieve bedienterminals voor zuurkast en ruimte
- Projectspecifieke aanpassingen met configureerbare speciale functies, bewakingsfuncties en alarmeringen
- Permanente functiebewaking van het systeem en de aangesloten sensoren
- Eenvoudige inbedrijfname, configuratie-aanpassing en diagnose
- Centrale configuratie en activering van ruimtefuncties (ruimte-management-functie) op de TAM in combinatie met zuurkasten
- Configuratie-software EasyConnect met interactieve bediening (ook draadloze communicatie mogelijk)
- In de fabriek gecontroleerd en met projectspecifieke parameters geconfigureerd

Onderdelen en eigenschappen

- Regelaar gereed voor inbedrijfname, als aanbouwdeel van de luchthoeveelheidsregelaar
- Statische drukverschiltransmitter voor snelle luchthoeveelheidsmeting
- Snellopende servomotor met grote nauwkeurigheid, looptijd $90^\circ < 3$ s
- Microprocessorsysteem met programma en systeemdata in permanent geheugen
- Aansluiting voedingsspanning met dubbele aansluitklemmen
- Aansluitingen voor twee bedienterminals
- Aansluiting communicatiekabel met steekverbinding of klemmen
- Digitale uitgangen met klemmen
- Digitale ingangen met klemmen of steekverbinding
- Analoge ingangen op klemmenstrook of stekkeraansluiting
- Analoge uitgangen op klemmenstrook of stekkeraansluiting
- Geïntegreerde afsluitweerstand voor communicatiekabel
- Controlelamp voor alarm aan beide zijden
- Controlelamp voor werking (Heartbeat, communicatie en afsluitweerstand)
- Functie FH-VS: instroomsensor VS-TRD voor meting van de instroomsnelheid van zuurkasten
- Functie FH-DS, FH-DV: raamstands sensor DS-TRD-01 voor het meten van de raamstand van de zuurkast

Constructiegegevens

- Printplaat en uitbreidingsmodule in een behuizing
- Bevestiging van het huis aan de luchthoeveelheidsregelaar zonder gereedschap
- Behuizing kan zonder gereedschap worden geopend, uitgezonderd TCU3 met EM-TRF of EM-TRF-USV
- Plaats voor aansluiting van uitbreidingsmodules
- Stekkeraansluitingen aan buitenzijde behuizing voor alle belangrijke aansluitingen
- Statische drukverschiltransmitter met ruimteluchtinductie ter bescherming van de meetsensor.

Materialen en afwerking

- Behuizing van kunststof ABS, blauw (RAL 5002)

Inbouw en inbedrijfname

- Willekeurige plaatsing (voor bepaalde standen is aanpassing van de drukverschiltransmitter in de behuizing noodzakelijk)
- Nulpuntkalibratie van de statische drukverschiltransmitter uitvoeren, uitgezonderd EASYLAB TCU3 met uitbreidingsmodule EM-AUTOZERO
- Netwerkkabel aansluiten en afsluitweerstand aan beide einden activeren
- Adressering en netwerk-management-tool zijn hierbij niet benodigd
- Eventueel aanpassing met configuratie-software EasyConnect
- Parametrisering van de totale ruimteregeling

Onderhoud

- Aanbevolen controle nulpunt van de statische druktransmitter: jaarlijks, uitgezonderd EASYLAB TCU 3 met uitbreidingsmodule EM-AUTOZERO

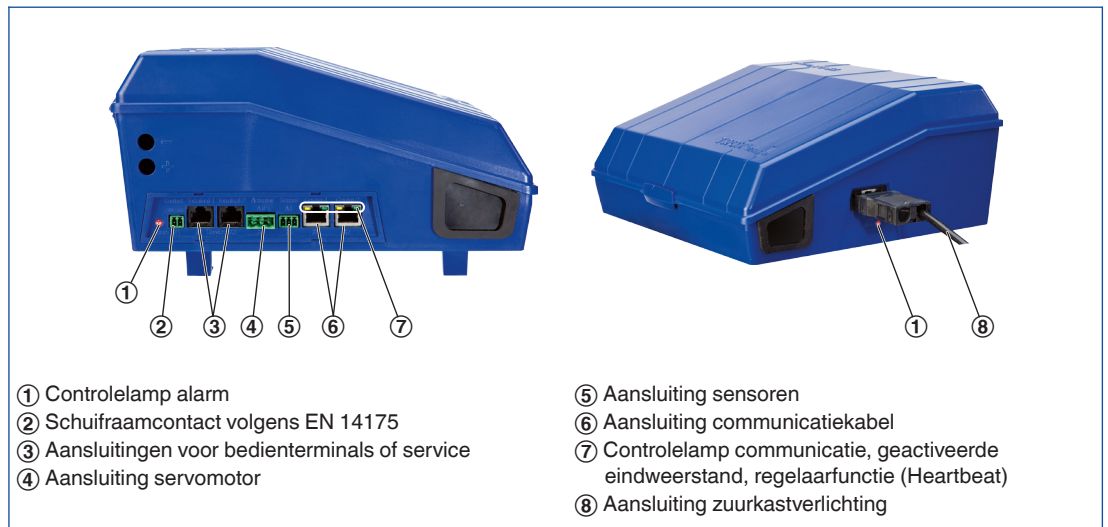
Technische gegevens

Voedingsspanning	24 V AC ± 15 %, optioneel 230 V AC, 50 / 60 Hz
Aansluitvermogen	35 VA zuurkastregelaar met bedienterminal, 29 VA ruimteregelaar, 33 VA ruimteregelaar met ruimteterminal, max. 40 VA met alle uitbreidingsmodules
Zekering	2A traag, 250 V
Servomotor	Snellopende nauwkeurige servomotor, looptijd voor 90° 3 s
Bedrijfstemperatuur	10 – 50 °C
Beschermingsklasse	III (laagspanning)
Beschermingsgraad	IP 20
EG-conformiteit	EMV volgens 2004/108/EG
Gewicht	1,4 kg

Hersteltijd	500 ms
2 Aansluitingen voor communicatiekabel	Netwerkkabel type SF-UTP max. 300 m; max. 24 regelaars
2 Aansluitingen voor bedienterminals	Netwerkkabel type SF-UTP max. 40 m
6 digitale ingangen	voor potentiaalvrije contacten; als maak of breekcontact configureerbaar
6 digitale uitgangen	Relais-wisselcontact 250 V 12 A; max. inschakelstroom 25 A
5 analoge ingangen	0 – 10 V, ingangswaarde > 100 k Ω , configureerbare karakteristiek
4 analoge uitgangen	0 – 10 V, max. 10 mA, configureerbare karakteristiek

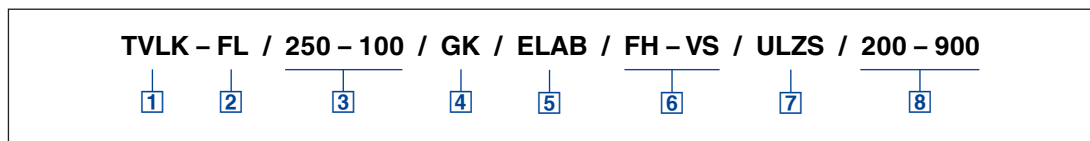
Functie

Aansluitingen en functieweergave



Bestelsleutel

TVLK met EASYLAB voor zuurkastregeling



1 Serie

TVLK VAV-regelaar, kunststof

2 Flens

Geen opgaaf: zonder

FL Flens aan beide zijden

3 Nominale grootte

250 – 100 Stuwweerstand 100

250 – 160 Stuwweerstand 160

250 – D08 düse D08

250 – D10 düse D10

250 – D16 düse D16

4 Toebehoren

Geen opgaaf: zonder

GK aan beide zijden met tegenflens

5 Aanbouwdelen (regelcomponenten)

ELAB EASYLAB regelaar TCU3 met snellopende servomotor

6 Functie

Met instroomsensor

FH-VS Regeling met instroomsnelheid

Met raamstandsensoren

FH-DS Lineaire regelstrategie

FH-DV Regelstrategie met optimale veiligheid

Met geschakelde stappen voor externe contacten

FH-2P 2 Schakelstappen

FH-3P 3 Schakelstappen

Zonder schakelstappen

FH-F Constante luchthoeveelheid

7 Uitbreidingsmodule

Optie 1: voedingsspanning

Geen opgaaf: 24 V AC

T EM-TRF voor 230 V AC

U EM-TRF-USV voor 230 V AC, storingsvrije voeding

Optie 2: communicatie-interface

Geen opgaaf: zonder

L EM-LON voor LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 voor BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 voor Modbus RTU

I EM-IP voor BACnet IP, modbus IP en webserver

R EM-IP met klok

Optie 3: automatische nulpuntkalibratie

Geen opgaaf: zonder

Z EM-AUTOZERO Magneetventiel voor automatische nulpuntkalibratie

Optie 4: Verlichtingsschakeling

Geen opgaaf: zonder

S EM-LIGHT Aansluiting voor verlichting, schakelbaar met bedienpaneel (alleen in combinatie met EM-TRF of EM-TRF-USV)

8 Bedrijfswaarde [m^3/h of l/s]

Afhankelijk van functie

VS: $\dot{V}_{min} - \dot{V}_{max}$

DS: $\dot{V}_{min} - \dot{V}_{max}$

DV: $\dot{V}_{min} - \dot{V}_{max}$

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Aanvullende producten

Bedienterminal voor zuurkastregelaar om de regelfuncties weer te geven conform EN14175

BE-SEG-** OLED-display

BE-LCD-01 Met 40 tekens-display

Bestelvoorbeeld

TVLK/250-100/ELAB/FH-VS/200-900 m^3/h

Grootte	250 met stuwweerstand	100
aanbouwdeel	EASYLAB regelaar met snellopende servomotor	
Functie	Zuurkastregeling met instroomsensor	
Luchthoeveelheden	200 – 900 m^3/h	

Bestelvoorbeeld

TVR/160/ELAB/RS/Z/LAB-RMF/1500/1000/2000/0/0/200 m³/h

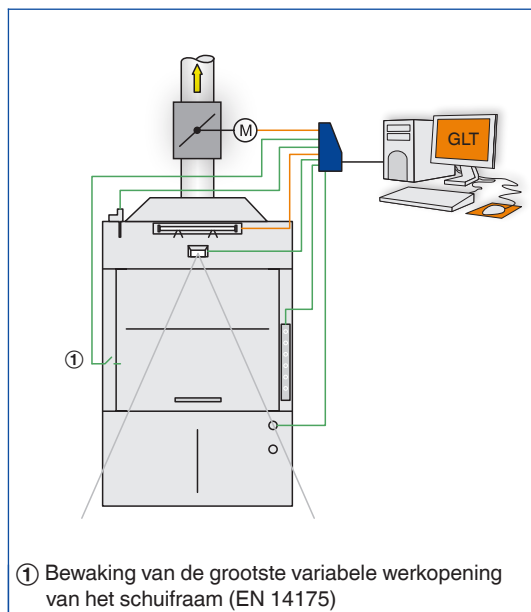
Geluidsisolerende isolatie	Zonder
materiaal	Verzinkte staalplaat
Grootte	160 mm
Flens	Zonder
Toebehoren	Zonder
Regelcomponent	EASYLAB regelaar TCU3 met snellopende servomotor
Functie ruimteregeling	Ruimtetoevoerlucht
Uitbreidingsmodule	EM-AUTOZERO Magneetventiel voor automatische nulpunktkalibratie
Extra functie	Afvoergestuurd systeem met geactiveerde ruimtemanagementfunctie
Bedrijfswaarden	1500/1000/2000/0/0/200 m ³ /h

Beschrijving

/ FH – ... /

Bestelsleuteldetail

Zuurkastregeling



Toepassing

- Luchthoeveelheidsregeling van zuurkasten
- Combinatie met luchthoeveelheidsregelaars van kunststof serie TVLK, TVRK of verzinkt staalplaat serie TVR
- Variabele luchthoeveelheidsregeling, om energiebesparing bij optimale veiligheid te bereiken
- Regeling getest volgens EN 14175, deel 6 door een onafhankelijk instituut en geschikt voor alle volgens EN 14175 geteste zuurkasten.
- Gewenste luchthoeveelheden \dot{V}_{min} en \dot{V}_{max} volgens test zuurkasten volgens EN 14175 door zuurkastfabrikant

Bewakings- en alarmeringsfunctie

- Bewaking van de luchthoeveelheid met configureerbaar optisch en akoestisch alarm
- Optioneel bewaking van de instroomsnelheid met configureerbaar optische en akoestisch alarm (alleen bij FH-VS)
- Bewaking van de frontraampositie en signalering, als de grootste variabele werkopening overschreden is (EN 14175).
- Optische en akoestische signalering van bedrijfstoestanden op de EASYLAB bedienterminals BE-SEG-** of BE-LCD-01
- Twee bedienterminals per zuurkast mogelijk, bijvoorbeeld voor doorgeefkasten
- Afhankelijk van bewakingsfunctie uitschakelbare of tijdelijk begrensde akoestische signalering
- Individueel configureerbaar alarm, bijv. alarmonderdrukking in gereduceerd bedrijf of alarmlamp knipperend of continu brandend

Bedrijfstoestanden

- Standaardbedrijf met uitlezing van de aangesloten sensoren
- Speciale bedrijfstoestanden: verhoogd bedrijf, gereduceerd bedrijf, dicht- en openstand

VAV-regelaar serie TVLK



Invoer bedrijfstoestand

- Drie niveaus voor invoer bedrijfstoestand (gebouwbeheersysteem, ruimte, zuurkast)
- Configureerbare prioriserings- en afsluitmogelijkheden
- Invoer bedrijfstoestand geldt voor alle regelaars in een ruimte of afzonderlijke regelaar, bijv. 24-uurs bedrijf
- Door gebouwbeheersysteem met netwerkvariabelen (LonWorks, BACnet, Modbus) of met schakelcontacten: ruimtebedrijfstoestand of zuurkast bedrijfstoestand
- Op de ruimtebediening of met contacten: ruimtebedrijfstoestand of zuurkastbedrijfstoestand
- Op de bedienterminal van de zuurkast: zuurkastbedrijfstoestand

Inbouw en inbedrijfname

- In elke stand te monteren (bij bepaalde standen is een aanpassing van de stand van de drukverschiltransmitter in de behuizing nodig)
- Sensoren en bedienterminal monteren en met stekkers aansluiten
- Nulpunktkalibratie van de statische drukverschiltransmitter uitvoeren, uitgezonderd EASYLAB TCU3 met uitbreidingsmodule EM-AUTOZERO
- Netwerkkabel aansluiten en afsluitweerstand aan beide einden activeren
- Adressering en netwerk-management-tool zijn hierbij niet benodigd
- Eventueel aanpassing met configuratie-software EasyConnect

Onderhoud

- Wij adviseren zuurkastregelaars jaarlijks te onderhouden.
- Aanbevolen controle nulpunt van de statische druktransmitter: jaarlijks, uitgezonderd EASYLAB TCU 3 met uitbreidingsmodule EM-AUTOZERO

Speciale functies

- Rekening houdend met gelijktijdigheidsfactoren met de EASYLAB TAM
- Ondersteuning van zuurkasten met steunstraaltechnologie
- Ondersteuning van de bedrijfszekerheid van de afvoerluchtwater
- Aansluiten van een bewegingsmelder voor signalering "frontraam geopend" of reductie van de instroomsnelheid bij afwezigheid
- Rookafvoerfunctie voor het openen of sluiten van de regelklep
- Aansturing van een raamsluitvoorziening
- Aansturing van de zuurkastverlichting op de bedienterminal
- Instelbaar regelverloop bij uitval van de voedingsspanning met uitbreidingsmodule EM-TRF-USV

Aansluitingen

Ingangen

Vier analoge ingangen

- Maximaal 4 analoge ingangen met configureerbare karakteristiek voor integratie van variabele luchthoeveelheden.
- 3 ingangen bij functies FH-VS, FH-DS en FH-DV
- 4 ingangen bij functies FH-2P, FH-3P en FH-F

Zes digitale ingangen

- Mogelijke functies, speciale functies en het aantal benodigde ingangen vindt u in de tabel

Uitgangen

Drie analoge uitgangen

- Werkelijke luchthoeveelheid
- Klepstand
- Totale afvoerluchthoeveelheid, totale toevoerluchthoeveelheid of gewenste totale toevoerluchthoeveelheid

6 digitale uitgangen

- Alarmtoestand
- Sturing van afvoerluchtwater, steunstraaltechnologie, raamsluitvoorziening en zuurkastverlichting

Uitbreidingsmodule als overdrachtspunt naar het gebouwbeheersysteem

- LonWorks FTT-10A (EM-LON)
- BACnet MS/TP (EM-BAC-MOD-01)
- Modbus RTU (EM-BAC-MOD-01)
- BACNET-IP (EM-IP)
- Modbus
- Webserver (EM-IP)

Actuele bedrijfswaarden en storingsmeldingen van de zuurkastregelaar worden met het netwerk doorgegeven:

- Luchthoeveelheid werkelijke en gewenste waarde
 - Klepstand
 - Bedrijfstoestand
 - Instroomsnelheid werkelijke en gewenste waarde
 - Raamopening (FH-DS en FH-DV)
 - Stappen (FH-2P en FH-3P)
 - Alarmtoestand
 - Schakeltoestand van de digitale ingangen en uitgangen
 - Aantal EASYLAB systeemdeelnemers
 - Totale afvoer- en toevoerluchthoeveelheid
 - Klepstanden van de regelaars in de ruimte
- Bovendien kunnen afvoer- en toevoerluchthoeveelheden in de ruimtebalans geïntegreerd worden.

Door digitale ingangen geschakelde functies en speciale functies

Functie	Benodigde ingangen
Zuurkastregeling met 2 schakelstappen (FH-2P)	1
Zuurkastregeling met 3 schakelstappen (FH-3P)	max. 2
Bewaking van de grootste variabele opening van het schuifraam (EN 14175 voor FH-VS, FH-2P, FH-3P, FH-F)	1
Vrijgave van een luchtwater	1
Zuurkasten met steunstraaltechnologie	1
Bewegingsmelder	1
Rookafvoerfunctie	1
Invoer bedrijfstoestand met schakelcontacten (alleen voor zuurkasten zonder gebruik van ruimtebedrijfstoestand)	per bedrijfstoestand 1
Integratie van geschakelde constante luchthoeveelheden met schakelcontacten	per aansluiting 1

Regeldiagrammen

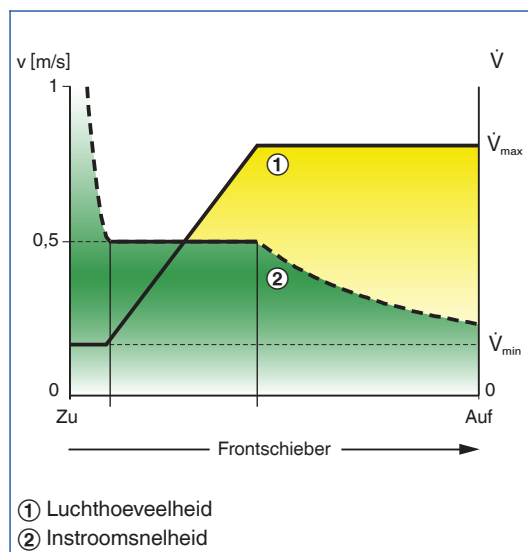
/ FH – VS /

Bestelsleuteldetail

Regeling van de instroomsnelheid

- Variabele luchthoeveelheidsregeling op basis van de gemeten instroomsnelheid.
- Constante instroomsnelheid in het werkgebied tussen \dot{V}_{\min} en \dot{V}_{\max}
- Grote thermische lasten worden herkend en met grote luchthoeveelheid afgevoerd.
- Bewaking en weergave van de instroomsnelheid mogelijk
- Contactloze meting
- Voor zuurkasten met horizontale en verticale schuiframen

Regeldiagram FH-VS (EASYLAB) en FH (TCU-LON-II)



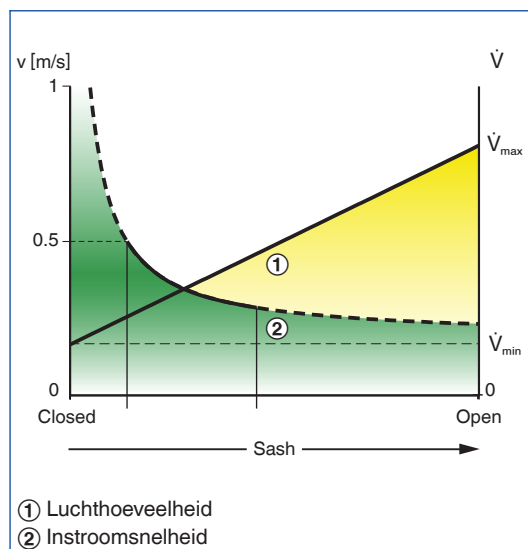
/ FH – DS /

Bestelsleuteldetail

Lineaire regelstrategie

- Variabele luchthoeveelheidsregeling op basis van de gemeten openingshoogte van het schuifraam.
- Luchthoeveelheid lineair ten opzichte van raamstand, open betekent \dot{V}_{\max} , dicht betekent \dot{V}_{\min}
- Bijzonder geschikt voor zuurkasten in ruimten met grote luchtstroming (turbulent)
- Bewaking van de werkopening van het schuifraam volgens EN 14175 mogelijk, zonder extra raamcontact

Regeldiagram FH-DS



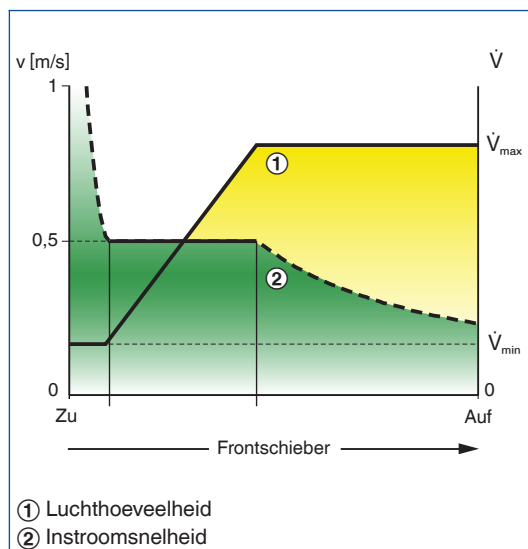
/ FH – DV /

Bestelsleuteldetail

Regelstrategie met optimale veiligheid

- Voor de veiligheid geoptimaliseerde luchthoeveelheidsregeling op basis van de gemeten openingshoogte van het schuifraam.
- Luchthoeveelheid lineair ten opzichte van de schuifraamstand, zo berekend, dat een veilige instroomsnelheid (0,5 m/s) over een groot bereik constant is
- Bijzonder geschikt voor zuurkasten in ruimten met grote luchtstroming (turbulent)
- Bewaking van de werkopening van het schuifraam volgens EN 14175 mogelijk, zonder extra raamcontact

Regeldiagram FH-DV



Regeldiagrammen

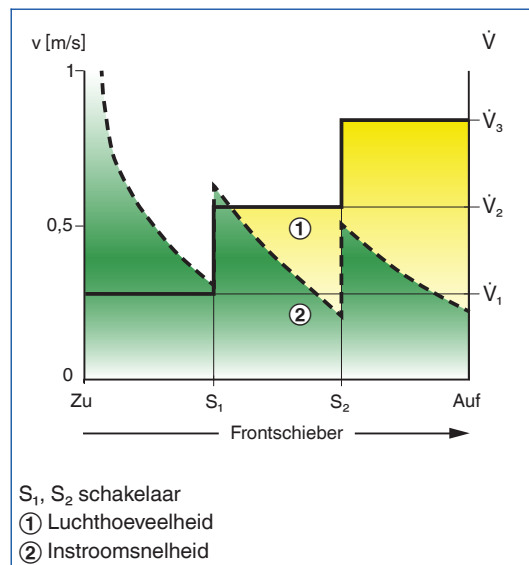
/ FH – 3P /

Bestelsleuteldetail

Drie schakelstappen

- Luchthoeveelheidsregeling met drie gewenste waarden
- Omschakeling door twee door externe contacten
- Schakelcontact voor de bewaking van de schuifraamopening volgens EN 14175 kan voor een schakelstap gebruikt worden

Regeldiagram FH-3P



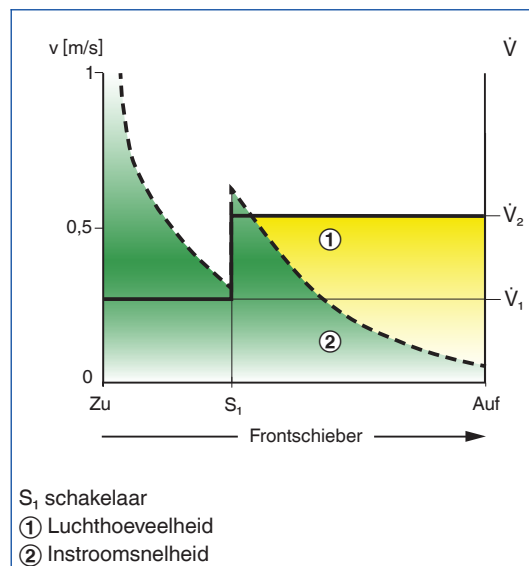
/ FH – 2P /

Bestelsleuteldetail

Twee schakelstappen

- Luchthoeveelheidsregeling met twee gewenste waarden
- Omschakeling met een extern schakelcontact

Regeldiagram FH-2P



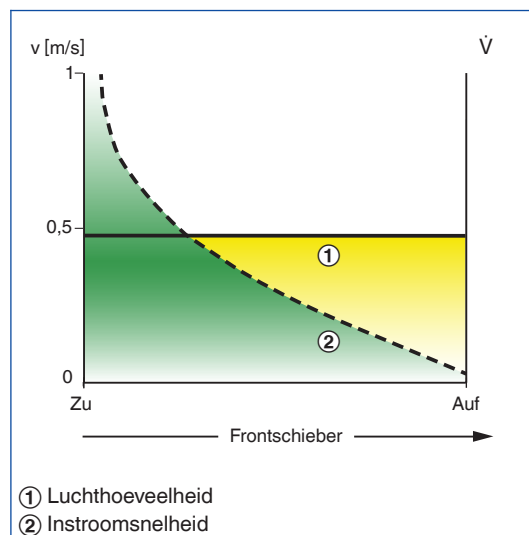
/ FH – F /

Bestelsleuteldetail

Constance luchthoeveelheid

- Luchthoeveelheidsregeling met constante instelling

Regeldiagram FH-F



Gelijktijdigheidsregeling

- In veel grote laboratoria is gelijktijdig maximaalbedrijf van alle regelaars niet gewenst of vanwege de capaciteit niet mogelijk
- De gelijktijdigheidsregeling zorgt voor een veilige en efficiënte werking van deze installaties.
- Overschreiding van de totale afvoerluchthoeveelheid kan door de ruimte-management-functie worden bewaakt of begrensd
- Configuratie van de TAM met ruimte-management-functie
- Beschikbaar met EASYLAB TAM in afvoergestuurde systemen (LAB)

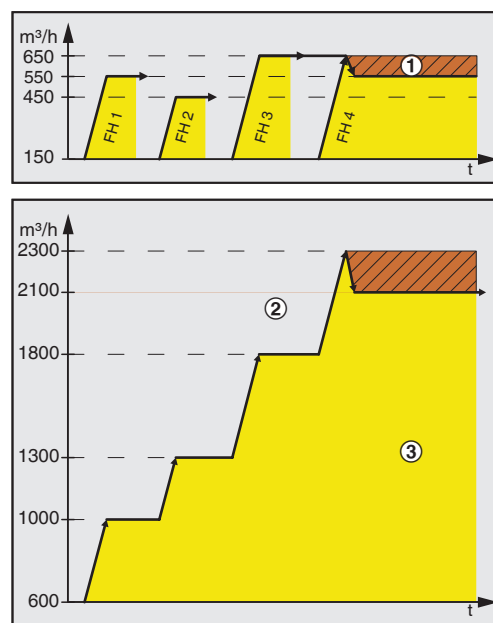
Bewaking totale afvoerluchthoeveelheid

- De totale afvoerluchthoeveelheid wordt bewaakt
- Optische alarmering op de ruimtebedienerij
- Alarmdoorgave als verzamelalarm

Begrenzing totale afvoerluchthoeveelheid

- De totale afvoerluchthoeveelheid wordt bewaakt
- Overschreiding wordt door vermindering van de luchthoeveelheid van enkele zuurkasten begrensd
- Met selectieve reductie kunnen zoveel mogelijk zuurkasten gelijktijdig veilig doorwerken
- Optische en akoestische alarmering aan de gereduceerde zuurkast
- Optische alarmering op de ruimtebedienerij
- Alarmdoorgave als verzamelalarm

Gelijktijdigheidsregeling

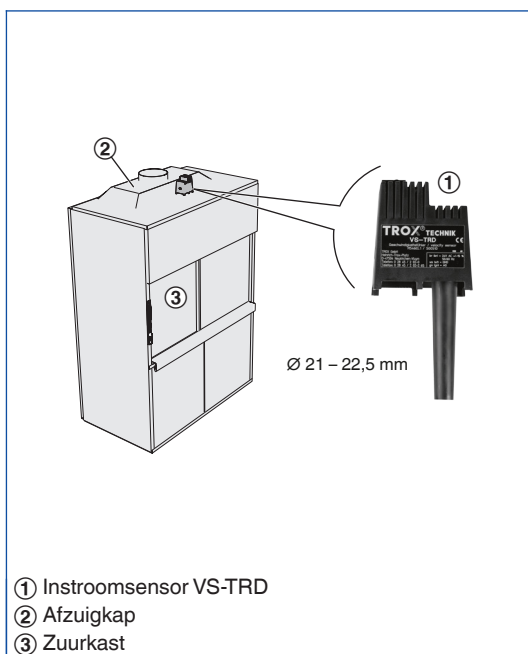


- ① Luchthoeveelheidsreductie van de zuurkasten FH 3 en FH 4 door gelijktijdigheidsregeling
- ② Maximale waarde van de totale afvoerlucht
- ③ Totaal afvoerlucht

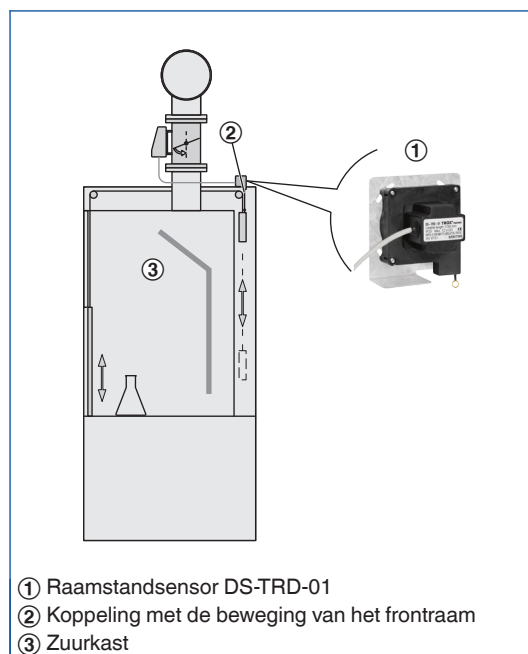
Meting

Voor gedetailleerde informatie over de sensoren zie hoofdstuk 2.4

Meetpositie van de instroomsensor (FH-VS, FH)



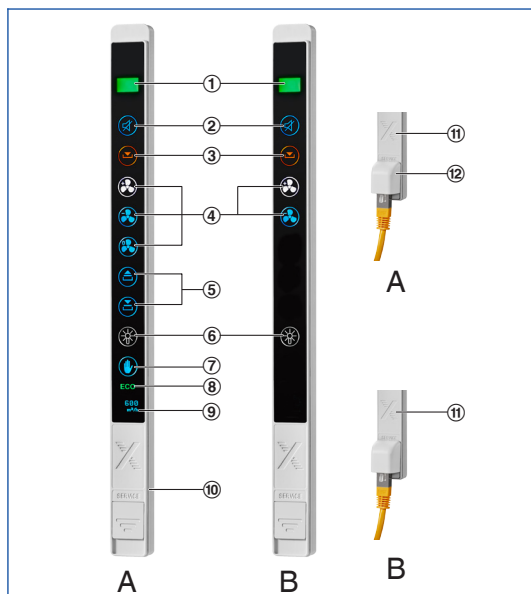
Meetpositie van de raamstandsensoren (FH-DS, FH-DV)



Bediening

Voor gedetailleerde informatie over de bedienterminals hoofdstuk 2.5

EASYLAB bedienterminal type BE-SEG-02/03, weergave- en bedieningselementen



A BE-SEG-02

B BE-SEG-03

- ① Functieweergave (groen, geel, rood) met tekstweergave HIGH en LOW
- ② Stoptoets voor alarm
- ③ Waarschuwing van de frontraambewaking
- ④ Omschakeling bedrijfstoestand
- ⑤ Raamsluitvoorziening
- ⑥ Zuurkastverlichting
- ⑦ Handmodus
- ⑧ ECO weergave
- ⑨ OLED display voor weergave van werkelijke luchthoeveelheid, instroomsnelheid en toestand (alleen BE-SEG-02)
- ⑩ Aansluiting EASYLAB regelaar (achterzijde)
- ⑪ Akoestische signalering
- ⑫ Aansluiting voor service- en inbedrijfnametoestel

EASYLAB bedienterminal type BE-LCD-01, weergave- en bedieningselementen



- ① 40-karakters-display
- ② Akoestische signalering
- ③ Waarschuwing van de frontraambewaking
- ④ Functieweergave (groen, geel, rood) met tekstweergave LOW en HIGH
- ⑤ Aansluiting voor service- en inbedrijfnametoestel
- ⑥ Stoptoets voor akoestisch alarm
- ⑦ Handmodus
- ⑧ Omschakeling bedrijfstoestand
- ⑨ Verlichting of toestel (RMF)
- ⑩ Raamsluitvoorziening (FH) aansturing zonvering (RMF)

Eigenschappen van bedienterminals

- Bedientoetsen en functie-omvang individueel configureerbaar
- Eenvoudige bediening – vrijgegeven functietoetsen zichtbaar, geblokkeerde functietoetsen onzichtbaar
- Toetsen voor beschikbare functies blauw
- Toetsen actieve functies wit
- Geïntegreerde service-aansluiting voor configuratie en diagnose van de regelaar

BE-SEG

- OLED scherm voor systeemmeldingen, actuele instroomsnelheid of actuele luchthoeveelheid

BE-LCD-01

- Weergave van werkelijke waarden, gewenste waarden en statusmeldingen
- Teksten in verschillende talen

Beschrijving**Toepassing**

- Luchthoeveelheidsregeling van afvoerlucht en toevoerlucht evenals luchthoeveelheidsmeting
- Combinatie met luchthoeveelheidsregelaars van kunststof serie TVLK, TVRK, VMRK, VMLK verzinkt staalplaat serie TVR, TVJ, TVT, TVA, TVZ, VMR
- Variabele luchthoeveelheidsregeling, voor energiebesparing bij optimale veiligheid

Bewakings- en alarmeringsfunctie

- Bewaking van de luchthoeveelheid configureerbaar
- Individueel configureerbaar alarm, bijv. alarmonderdrukking in gereduceerd bedrijf
- Alarm optisch en akoestisch met een externe weergave, bijvoorbeeld ATEX apparaat

Bedrijfstoestanden

- Standaardbedrijf met variabele luchthoeveelheidssturing met DC-sigitaal of met 2 of 3 stappen (met 1 of 2 schakelaars) of met constante waarde
- Speciale bedrijfstoestanden: verhoogd bedrijf, gereduceerd bedrijf, dicht- en openstand

Invoer bedrijfstoestand

- Drie niveaus voor invoer bedrijfstoestand (gebouwbeheersysteem, ruimte, digitale ingangen op de regelaar)
- Configureerbare prioriserings- en afsluitmogelijkheden
- Invoer bedrijfstoestand geldt voor alle regelaars in een ruimte of afzonderlijke regelaar, bijv. 24-uurs bedrijf
- Door gebouwbeheersysteem met netwerkvariabelen (LonWorks, BACnet, Modbus) of met schakelcontacten: ruimtebedrijfstoestand of regelaarbedrijfstoestand

Inbouw en inbedrijfname

- In elke stand te monteren (bij bepaalde standen is een aanpassing van de stand van de drukverschiltransmitter in de behuizing nodig)
- Externe contacten of stuursignalen aansluiten
- Nulpunktkalibratie van de statische drukverschiltransmitter uitvoeren, uitgezonderd EASYLAB TCU3 met uitbreidingsmodule EM-AUTOZERO
- Netwerkkabel aansluiten en afsluitweerstand aan beide einden activeren
- Adressering en netwerk-management-tool zijn niet benodigd
- Eventueel aanpassing met configuratie-software EasyConnect

Onderhoud

- Aanbevolen controle nulpunt van de statische druktransmitter: jaarlijks, uitgezonderd EASYLAB TCU 3 met uitbreidingsmodule EM-AUTOZERO

Speciale functies

- Instelbaar regelverloop bij uitval van de voedingsspanning met uitbreidingsmodule EM-TRF-USV

Aansluitingen

Bij actieve ruimte-management-functie gelden aanvullende of afwijkende aansluitingen van de hier beschreven ingangen en uitgangen

Ingangen

Een analoge ingang

- Een analoge ingang (AI4) bij functie EC/SC-E0 resp. -E2 voor aansluiting van het luchthoeveelheidsstuursignaal

Zes digitale ingangen

- Mogelijke functies, speciale functies en het aantal benodigde ingangen vindt u in de tabel

Uitgangen

Drie analoge uitgangen

- Werkelijke luchthoeveelheid
- Klepstand
- Totale afvoerluchthoeveelheid, totale toevoerluchthoeveelheid of gewenste totale toevoerluchthoeveelheid

6 digitale uitgangen

Mogelijke functies:

- Alarmtoestand

Uitbreidingsmodule als overdrachtspunt naar het gebouwbeheersysteem

- LonWorks FTT-10A (EM-LON)
- BACnet MS/TP (EM-BAC-MOD-01)
- Modbus RTU (EM-BAC-MOD-01)
- BACNET-IP (EM-IP)
- Modbus
- Webserver (EM-IP)

De actuele bedrijfswaarden en storingsmeldingen van de ruimteregelaar worden aan het netwerk doorgegeven:

- Luchthoeveelheid werkelijke en gewenste waarde
- Klepstand
- Bedrijfstoestand
- Alarmtoestand
- Schakeltoestand van de digitale ingangen en uitgangen
- Aantal EASYLAB systeemdeelnemers
- Totale afvoerlucht en/of totale toevoerluchthoeveelheid
- Gemeten klepstanden van het systeem
- Schakelstap (EC/SC-2P en EC/SC-3P)

Door digitale ingangen geschakelde functies en speciale functies

Functie	Benodigde ingangen
Afvoer / toevoerregeling met 2 stappen (EC/SC-2P)	1 DI
Afvoer / toevoerregeling met 3 stappen (EC/SC-3P)	DI2
Afvoer / toevoerregeling met constante waarde (EC/SC-F)	DI0

Regeldiagrammen

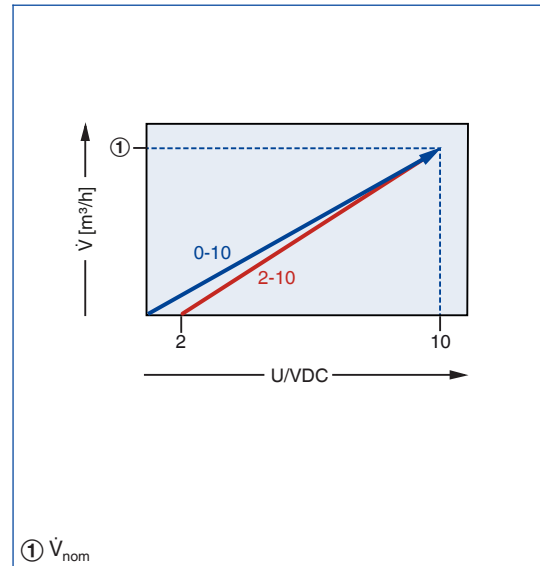
/ EC/SC – E0/E2 /

Bestelsleuteldetail

Variabele regeling

- Variabele regeling van luchthoeveelheden met 0 (2) – 10 V DC signalen
- Signalen komen van externe regeling

Regeldiagram EC/SC-E0/E2



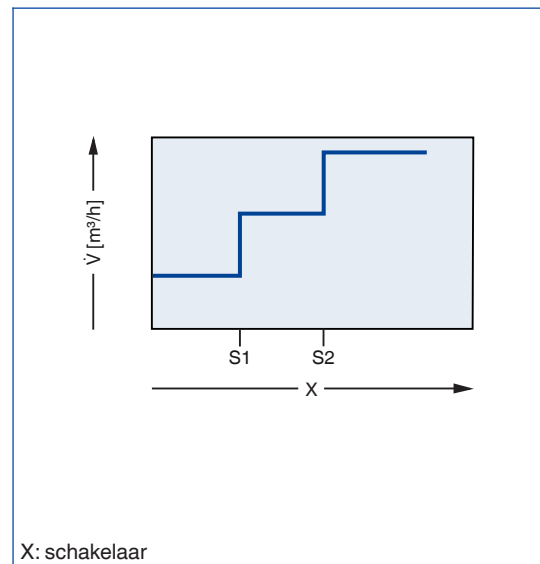
/ EC/SC – 3P /

Bestelsleuteldetail

Drie schakelstappen

- Luchthoeveelheidsregeling met drie gewenste waarden
- Met geschakelde stappen door externe contacten

Regeldiagram EC/SC-3P



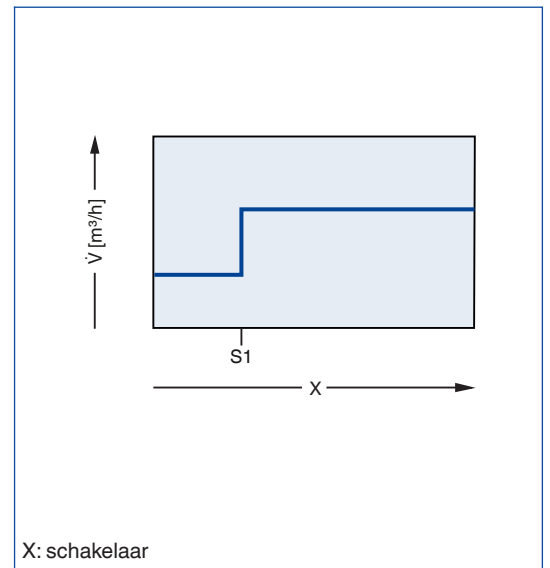
/ EC/SC – 2P /

Bestelsleuteldetail

Twee schakelstappen

- Luchthoeveelheidsregeling met twee gewenste waarden
- Omschakeling met een extern schakelcontact

Regeldiagram EC/SC-2P



Regeldiagrammen

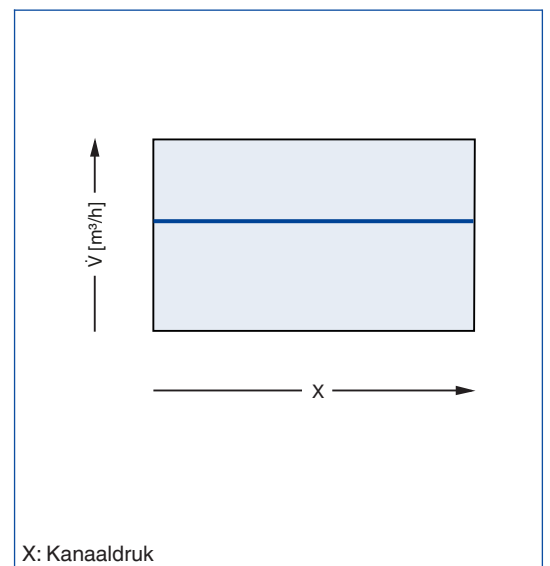
/ EC/SC – F /

Bestelsleuteldetail

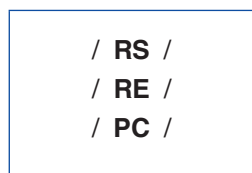
Constate luchthoeveelheid

- Luchthoeveelheidsregeling met constante instelling

Regeldiagram EC/SC-F

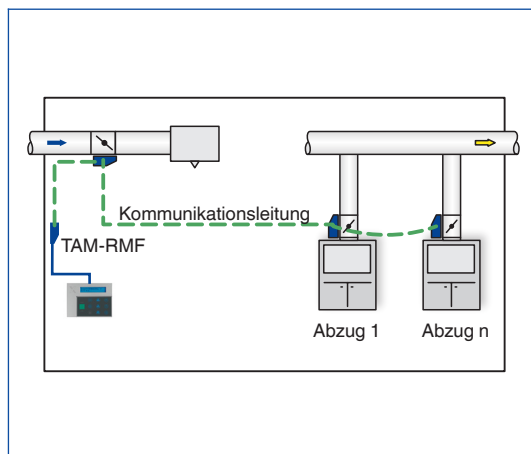


Beschrijving

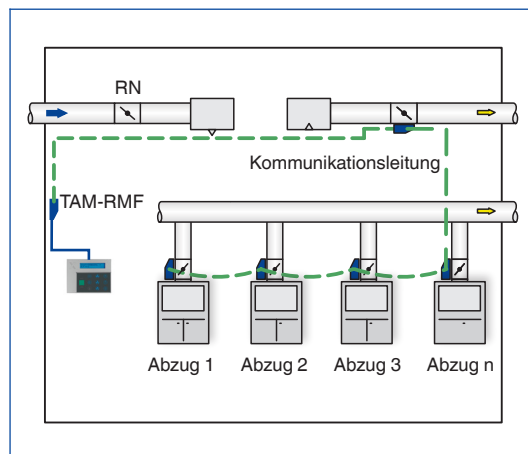


Bestelsleuteldetail

Toevoerluchtregeling (voorbeeld)



Afvoerluchtregeling (voorbeeld)



Toepassing

- Variabele luchthoeveelheidsregeling van de toevoer en afvoer in situaties waar een snelle en stabiele regeling vereist is, bijvoorbeeld laboratoria, cleanrooms, isolatiekamers en kantoren met hoge eisen
- Combinatie met luchthoeveelheidsregelaars serie TVR, TVRK, TVJ, TVT, TVZ, TVA
- EASYLAB ruimteregeling met toevoer- en afvoergestuurde systemen voor twee specifieke toepassingen configureerbaar
- Afvoergestuurd systeem: ruimten met onderdruk, zoals laboratoria
- Toevoergestuurd systeem: ruimten met overdruk, zoals cleanrooms
- Voor een ruimte alleen regelaars kiezen voor het gekozen systeem, bijv. toevoerregelaar RS/.../LAB en afvoerregelaar RE/.../LAB
- Zuurkastregelaars kunnen in beide systemen geïntegreerd worden

Afvoergestuurd systeem (LAB)

- Ontwerpwaarde is de minimale totale afvoerluchthoeveelheid voor de ruimte; bijv. volgens DIN 1946 Teil 7, 25 m³/h per m²
- Doel van de ruimteregeling is behouden van de minimale totale afvoerluchthoeveelheid
- Afvoerluchtregelaar (Masterfunctie) regelt de ruimteafvoerluchthoeveelheid
- Toevoerluchtregelaar (Slavefunctie) regelt de toevoerluchthoeveelheid afhankelijk van de actuele totale afvoerluchthoeveelheid
- Een optionele drukregeling gebeurt met de toevoerluchtregelaar

Toevoergestuurd systeem (CLR)

- Ontwerpwaarde is de totale toevoerluchthoeveelheid
- Doel van de ruimteregeling is de instandhouding van de totale toevoerluchthoeveelheid
- Toevoerluchtregelaar (Masterfunctie) regelt de toevoerluchthoeveelheid
- Afvoerluchtregelaar (Slavefunctie) regelt de ruimteafvoerlucht afhankelijk van de actuele totale afvoerluchthoeveelheid
- Een optionele drukregeling gebeurt met de afvoerluchtregelaar

Luchthoeveelheidsbalancerings

- Voor balancerings worden alle toevoer- en afvoerluchthoeveelheden van de ruimte opgeteld
- Maximaal 24 EASYLAB-regelaars
- Variabele luchthoeveelheidssignalen (spanningssignalen of netwerkvariabelen LonWorks, BACnet, Modbus)
- Schakelbare constante luchthoeveelheden (digitale ingangen)
- Constante luchthoeveelheden (geconfigureerde parameters)

Ruimtedruk- of kanaaldrukregeling

- Koppeling van de luchthoeveelheidsbalancerings met een drukregeling door aansluiten van een drukverschiltransmitter (ruimtedruk)
- Omschakelen tussen twee gewenste drukken
- Omschakeling door een schakelcontact of door netwerkvariabelen LonWorks, BACnet, Modbus
- Aansluiten van een deurcontact voor het aanpassen van de regeling en voor alarmering bij geopende deur

Functies

- Stabiele ruimtebalans door hoge regelsnelheid
- Luchthoeveelheidsbewaking met optische alarmering op de regelaar en individueel configureerbaar alarmsignaal
- Overrulen van een ruimtebedrijfstoestand door een individuele bedrijfstoestand
- Optimalisatie afvoerluchtluchtbalancerings door vermindering van de ruimteafvoerlucht, als de afvoerluchthoeveelheid van de zuurkasten voldoende is (afvoergestuurd systeem)
- Automatische luchthoeveelheidsverdeling, als er meerdere EASYLAB-regelaars in de toevoer of afvoer van een ruimte worden toegepast, in verhouding verdeeld of vrij configureerbaar
- Regelgedrag bij stroomuitval configureerbaar (EASYLAB TCU3 met uitbreidingsmodule EM-TRF-USV)
- Aansturing van zonwering of een afsluitklep voor luchthoeveelheidsafhankelijke optimalisatie van de uitstroomsnelheid van de luchtroosters.

Bedrijfstoestanden

- Standaardbedrijf
- Speciale bedrijfstoestanden: verhoogd bedrijf, gereduceerd bedrijf, dicht- en openstand
- Opgave bedrijfstoestand door ruimtebedrijfstoestand

Inbouw en inbedrijfname

- In elke stand te monteren (bij bepaalde standen is een aanpassing van de stand van de drukverschiltransmitter in de behuizing nodig)
- Nulpunktkalibratie van de statische drukverschiltransmitter uitvoeren, uitgezonderd EASYLAB TCU3 met uitbreidingsmodule EM-AUTOZERO
- Netwerkkabel aansluiten en afsluitweerstand aan beide einden activeren

- Adressering en netwerk-management-tool zijn hierbij niet benodigd
- Eventueel aanpassing met configuratie-software EasyConnect
- Parametrisering van de ruimteregeling aan een regelaar (ruimte-management-functie)
- Bij toepassing van zuurkasten in het systeem moet de ruimte-management functie op een TAM uitgevoerd worden

Onderhoud

- Aanbevolen controle nulpunt van de statische druktransmitter: jaarlijks, uitgezonderd EASYLAB TCU 3 met uitbreidingsmodule EM-AUTOZERO

Speciale functies

Ruimte-management-functie

- Centraal ruimtepunt
- Centrale configuratie van ruimteparameters
- Aansluiting van ruimtebedienterminals

Aansluitingen

Bij actieve ruimte-management-functie gelden aanvullende of afwijkende aansluitingen van de hier beschreven ingangen en uitgangen

Ingangen

Vier analoge ingangen

- Analoge ingangen met configureerbare karakteristiek voor integratie van variabele luchthoeveelheden

Zes digitale ingangen

- Tijdelijke integratie van constante luchthoeveelheden met schakelcontacten

Uitgangen

3 analoge uitgangen

- Werkelijke luchthoeveelheid
- Klepstand van de regelaar
- Totale afvoerluchthoeveelheid, totale toevoerluchthoeveelheid of gewenste totale toevoerluchthoeveelheid (afvoergestuurd systeem)

Drie digitale uitgangen

Mogelijke functies:

- Alarmtoestand
- Sturing van afsluitkleppen voor optimalisatie van de uitblaasnelheid van luchtroosters (alleen functie RS)

Uitbreidingsmodule als overdrachtspunt naar het gebouwbeheersysteem

- LonWorks FTT-10A (EM-LON)
- BACnet MS/TP (EM-BAC-MOD-01)
- Modbus RTU (EM-BAC-MOD-01)
- BACNET-IP (EM-IP)
- Modbus
- Webserver (EM-IP)

De actuele bedrijfswaarden en storingsmeldingen van de ruimteregelaar worden aan het netwerk doorgegeven:

- Luchthoeveelheid werkelijke en gewenste waarde
- Klepstand
- Bedrijfstoestand
- Alarmtoestand
- Schakeltoestand van de digitale ingangen en uitgangen
- Aantal EASYLAB systeemdeelnemers
- Totale afvoerlucht en/of totale toevoerluchthoeveelheid
- Gemeten klepstanden van het systeem

Daarnaast is opname van afvoerlucht- of toevoerluchthoeveelheden voor integratie in de ruimtebalans mogelijk.

Regeldiagrammen

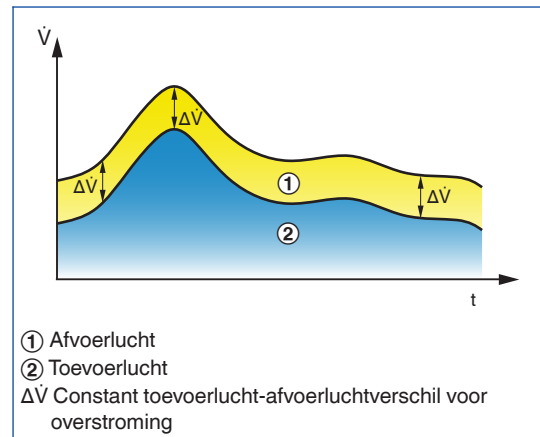
/ RS / ... / LAB

Bestelsleuteldetail

Toevoerluchting in afvoergestuurd systeem

- Regeling van de benodigde luchthoeveelheid, die resulteert uit de actuele totale afvoerluchthoeveelheid
- Een configureerbaar verschil, om de in DIN 1946, deel 7 voorgeschreven onderdruk te realiseren, wordt daarbij in acht genomen.
- Toevoerluchtingelaar = Slave (volgeregelaar)

Regeldiagram toevoerluchting RS/.../ LAB



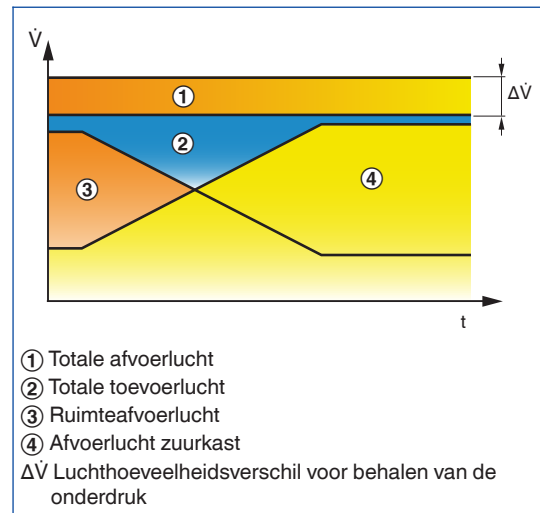
/ RE / ... / LAB

Bestelsleuteldetail

Afvoerluchting in afvoerluchtingestuurd systeem

- Regeling van de ruimte-afvoerlucht en begrenzing van de totale afvoerluchthoeveelheid van de ruimte
- Luchthoeveelheden van alle zuurkasten, afvoerregelaars, constante afvoerlucht en overige aangesloten afvoerlucht worden meegenomen
- Verschil ten opzichte van de benodigde totale afvoerluchthoeveelheid wordt met de ruimte-afvoerlucht geregeld.
- Afvoerluchtingelaar = master

Regeldiagram functie RE/.../LAB



Energiebespaarfunctie

- Bij betreffende configuratie sluiten de afvoerregelaars, als de vereiste totale afvoerluchthoeveelheid in de bedrijfstoestand door de (geopende) zuurkasten bereikt wordt
- Bij betreffende configuratie sluiten de afvoerregelaars, om buiten normale bedrijfstijden energie te besparen

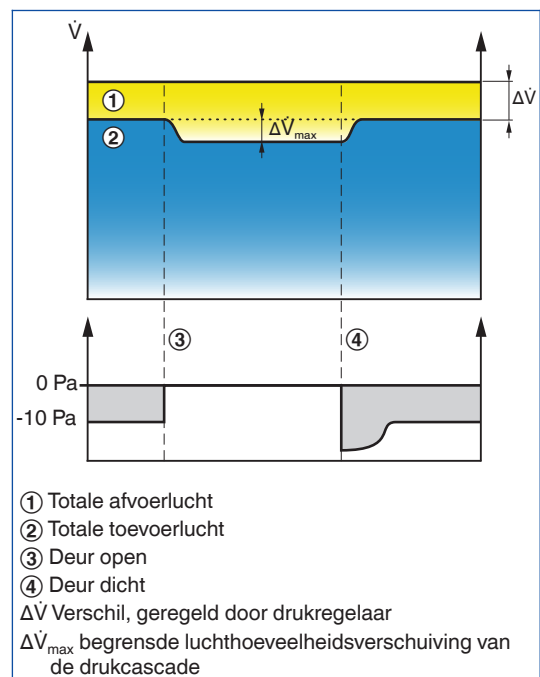
/ PC / ... / LAB

Bestelsleuteldetail

Drukregeling in afvoergestuurd systeem

- Koppeling van de ruimtebalansregeling met de drukregeling, om snel uitregelen en stabiele druk te bereiken
- Het verschil tussen toevoer- en afvoerlucht is bij de drukregeling variabel
- Drukregeling gebeurt door de toevoerluchtingelaar
- Toepassing: bijv. onderdrukregeling in laboratoria

Regeldiagram functie PC/.../LAB



Regeldiagrammen

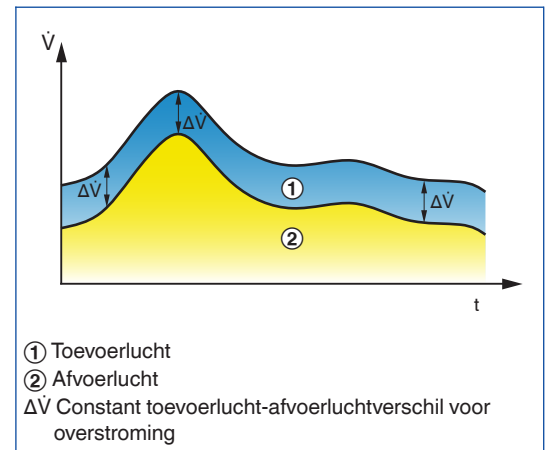
/ RE / ... / CLR

Bestelsleuteldetail

Afvoerluchting in toevoergestuurd systeem

- Regeling van de benodigde afvoerluchthoeveelheid, die volgt uit de actuele totale toevoerluchthoeveelheid
- Een configureerbaar verschil, om een overdruk te houden, wordt daarbij geregeld
- Afvoerregelaar = Slave (Volgeregelaar)

Regeldiagram functie RE/.../CLR



2

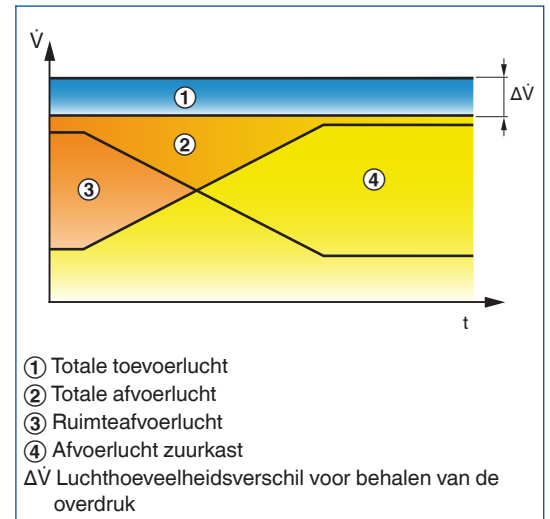
/ RS / ... / CLR

Bestelsleuteldetail

Toevoerluchting in toevoergestuurd systeem

- Regeling van de toevoerlucht en begrenzing van de totale toevoerluchthoeveelheid van de ruimte
- Luchthoeveelheden van alle toevoerregelaars, constante toevoerlucht en overige aangesloten toevoerlucht worden meegenomen
- Verschil tot de benodigde totale toevoerluchthoeveelheid wordt met de ruimtetoeverlucht aangevuld
- Toevoerluchtingregelaar = master

Regeldiagram functie RS/.../CLR



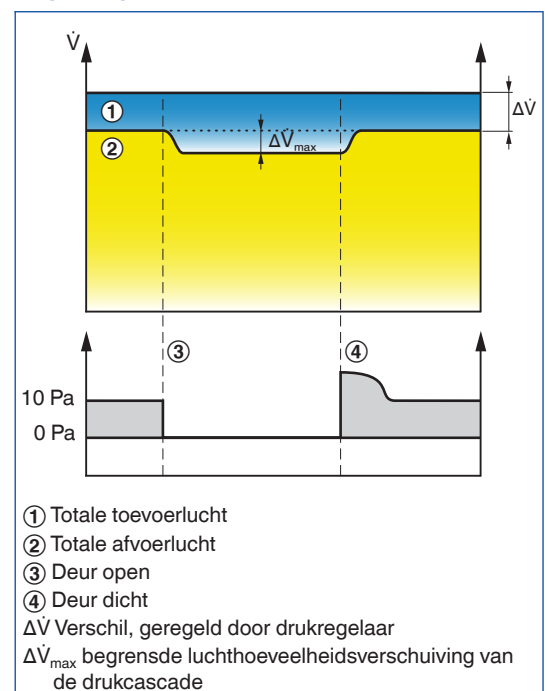
/ PC / ... / CLR

Bestelsleuteldetail

Drukregeling in toevoergestuurd systeem

- Koppeling van de ruimtebalansregeling met de drukregeling, om snel uitregelen en stabiele druk te bereiken
- Het verschil tussen toevoer- en afvoerlucht is bij de drukregeling variabel.
- Drukregeling gebeurt door de afvoerregelaar
- Toepassing: bijv. overdrukregeling cleanrooms

Regeldiagram functie PC/.../CLR

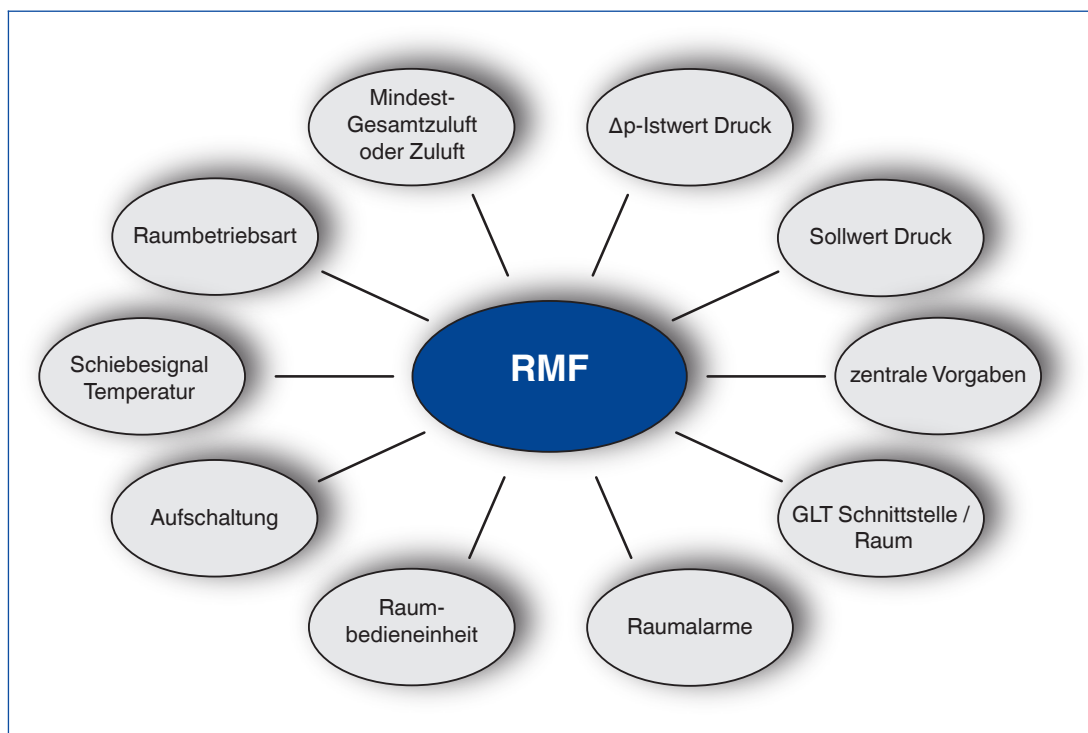


Beschrijving

/ LAB – RMF
/ CLR – RMF

Bestelsleuteldetail

Ruimte-management-functie



Toepassing

- Ruimte-management-functie is een software optie, om functies voor de totale ruimte te realiseren
- In een EASYLAB-systeem met maximaal 24 regelaars wordt in één regelaar (toevoer, afvoer TCU3 of adapter-module TAM) de ruimte-management-functie geactiveerd.
- Bij de integratie van zuurkasten is de ruimte-management functie alleen op de TAM beschikbaar
- Ruimte-management-functie fabrieksmatig geparametreerd
- Latere activering met configuratie-software EasyConnect mogelijk

Centraal aansluitpunt en overdracht van ruimtefuncties

- Invoer ruimtebedrijfstoestand voor alle regelaars van de ruimte met prioriseringsinstelling
- Ruimtebedrijfstoestand met schakelcontacten, LonWorks, BACnet, Modbus of ruimtebedienterminal
- Luchthoeveelheidsverschuiving voor temperatuurregeling
- Luchthoeveelheidsverschuiving voor externe ruimtedrukregeling
- Aansluiten van ruimtedruktransmitter, deurcontact en schakelcontact omschakeling voor de interne drukregeling
- Aansturing zonwering en verlichting

Centrale configuratie van de ruimteparameters en functies

- Invoer van de minimale totale afvoer- of toevoerluchthoeveelheid van de ruimte
- Invoer van het verschil luchttoevoer-afvoer
- Invoer van de parameters voor een drukregeling
- Opname van constante, niet gemeten luchthoeveelheden
- Optimalisatie afvoerluchtbalans

Bewaking van de ruimtefuncties

- Overschreiding van de toelaatbare totale afvoerluchthoeveelheid (bewaking van gelijktijdigheid) of begrenzing op de toegelaten totale afvoerluchthoeveelheid (gelijktijdigheidsregeling)

Individueel configureerbare verzamelstoringen

- Verzamelstoring is de samenvatting van kiesbare alarmcategorieën van alle regelaars van een EASYLAB systeem

Gebruik van ruimtebedienterminals

- Aansluiten van 2 ruimtebedienterminals BE-LCD-01
- Functieweergave voor de luchthoeveelheids- of drukregeling van de ruimte, bijv. gewenste druk en werkelijke druk
- Weergave van de actuele ruimteparameters, bijvoorbeeld werkelijke- en gewenste totale afvoerluchthoeveelheid
- Service-aansluiting voor toegang ruimteparameters
- Bediening van zonwering of verlichting

Aansluitingen

Ingangen

Vier analoge ingangen

- Luchthoeveelheidsverschuiving voor temperatuurregeling
- Luchthoeveelheidsverschuiving voor externe ruimtedrukregeling
- Werkelijke ruimtedruk bij interne drukregeling
- Integratie van variabele luchthoeveelheden op niet gebruikte ingangen

Zes digitale ingangen

Mogelijke functies:

- Invoer ruimtebedrijfstoestand: standaard bedrijf, gereduceerd bedrijf, verhoogd bedrijf, dicht- of openstand
- Priorisering ruimtebedrijfstoestand: gebouwbeheersysteem of lokaal
- Omschakelen tussen twee gewenste drukken bij interne drukregeling
- Opname van een deurcontact bij interne drukregeling
- Integratie van constante luchthoeveelheden op niet gebruikte ingangen

Uitgangen

3 analoge uitgangen

- Werkelijk luchthoeveelheidssignaal van de regelaar
- Klepstand van de regelaar
- Totale afvoerluchthoeveelheid, totale toevoerluchthoeveelheid of gewenste totale toevoerluchthoeveelheid

6 digitale uitgangen

- Alarm van de lokale regelaar
- Verzamelalarm ruimte
- Drukalarm, alleen bij interne drukregeling
- Aansturing van zonwering of een afsluitklep voor luchthoeveelheidsafhankelijke optimalisatie van de uitstroomsnelheid van de luchtroosters.
- Aansturing verlichting

Uitbreidingsmodule als overdrachtspunt naar het gebouwbeheersysteem

- LonWorks FTT-10A (EM-LON)
- BACnet MS/TP (EM-BAC-MOD-01)
- Modbus RTU (EM-BAC-MOD-01)
- BACNET-IP (EM-IP)
- Modbus
- Webserver (EM-IP)

Actuele bedrijfswaarden en storingmeldingen van de ruimtefuncties worden met het netwerk doorgegeven:

- Invoer van de ruimte-bedrijfstoestand
- Priorisering van de bedrijfstoestandinvoer (GBS/lokaal)
- Aansluiting van een luchthoeveelheidsverschuifsignaal voor een temperatuur- of drukregeling
- Omschakelen tussen twee gewenste drukken
- Aansluiting van afvoerlucht- en toevoerluchtwwaarden voor de ruimtebalans
- Aansturing van zonwering

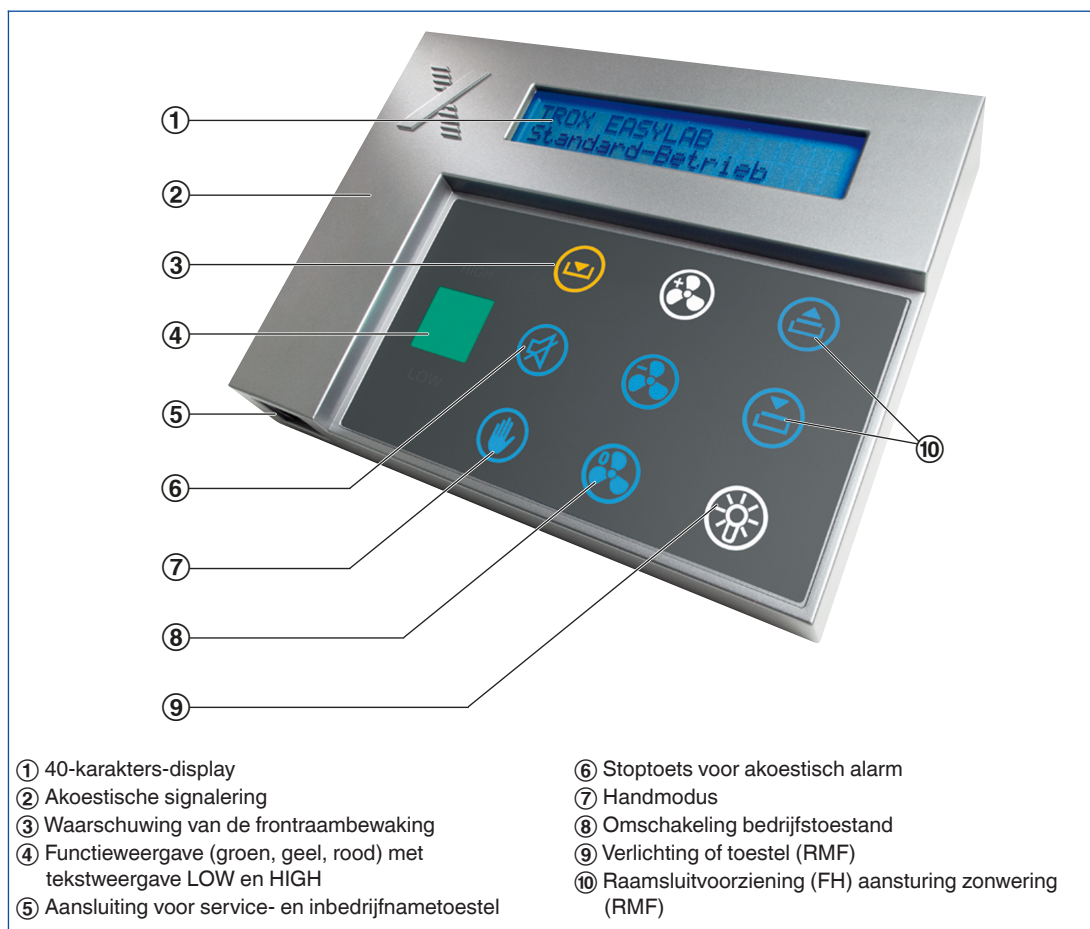
Terugmelding uit het EASYLAB-systeem (ruimte)

- Actuele ruimtebedrijfstoestand
- Totale werkelijke afvoerluchthoeveelheid
- Totale werkelijke toevoerluchthoeveelheid
- Klepstanden van de regelaars
- Verzamel-alarm
- Gewenste waarde en werkelijk waarde van de interne ruimtedrukregeling
- Ruimtedrukalarm

Bediening

Voor gedetailleerde informatie over de bedienterminals hoofdstuk 2.5

EASYPAC bedienterminal type BE-LCD-01, weergave- en bedienelementen



Eigenschappen van bedienterminals

- Bedientoetsen en functie-omvang individueel configureerbaar
- Eenvoudige bediening – vrijgegeven functietoetsen zichtbaar, geblokkeerde functietoetsen onzichtbaar

- Toetsen voor beschikbare functies blauw
- Toetsen actieve functies wit
- Geïntegreerde service-aansluiting voor configuratie en diagnose van de regelaar

Standaardschrijving

Zuurkastregeling

Deze bestekomschrijving beschrijft de algemene eigenschappen van het product. Teksten voor varianten genereert het selectie programma Easy Product Finder.

VAV-regelaar van slecht ontvlambaar kunststof in ronde uitvoering voor variabel volumesystemen en zuurkasten. Voor de hoeveelheidsregeling van afvoerlucht met agressieve bestanddelen geschikt, omdat alle met de lucht in aanraking komende delen van kunststof zijn (geen inwendige metalen onderdelen).

Bedrijfsklare VAV-regelaar, bestaande uit mechanische onderdelen en regeltechnische componenten (aanbouwdelen). VAV-regelaars hebben een middelende drukverschilsensor, stuwweerstand of venturidüse, voor de meting van de luchthoeveelheid en een regelklep.

Regelcomponenten (aanbouwdelen) fabrieksmatig gemonteerd en aangesloten Drukverschilsensor met 3 mm boringen, daardoor niet gevoelig voor vervuiling.

Passend op ronde luchtkanalen volgens DIN 8077 Klepstand is zichtbaar op de as.

Lekkage bij gesloten regelklep volgens EN 1751, klasse 4

Luchtdichtheid van het huis volgens EN 1751, klasse C.

Technische gegevens

- Nominale grootte: 250 mm
- Luchthoeveelheidsbereik: 30 - 360 l/s of 108 - 1296 m³/h
- Regelbereik: ca. 15 - 100 % van de nominale luchthoeveelheid
- Drukverschilbereik: 5 tot 1000 Pa

Regelcomponenten (aanbouwdelen)

Elektronische regelaar voor vraaggestuurde luchthoeveelheidsregeling van zuurkasten, inclusief geïntegreerde bewaking van de werking volgens EN 14175 met optische en akoestische signalering.

In de fabriek op de VAV-regelaar gemonteerd, aangesloten en luchttechnisch gecontroleerd en op de gewenste luchthoeveelheden ingesteld.

Werking:

FH-VS: Luchthoeveelheidsregeling op basis van de gemeten instroomsnelheid rekening houdend met thermische lasten, bewaking van de luchthoeveelheid en de instroomsnelheid.

Regelelektronica op microprocessorbasis met configuratie-instellingen in EEPROM-geheugen en daarmee bij stroomuitval beschermd. Vijf analoge ingangen, zes potentiaalvrije digitale ingangen, drie analoge uitgangen en zes digitale uitgangen als relais-wisselcontacten. Statische drukverschiltransmitter met ruimteluchtinductie ter bescherming van de meetsensor. Constant regelen van de luchthoeveelheid door vergelijking van de gewenste en de werkelijke waarde in een gesloten regelkring met begrenzing van minimale en maximale luchthoeveelheid.

Alle belangrijke communicatie- en randapparaatuuraansluitingen aan de buitenzijde en dus eenvoudig aan te sluiten. Controlelampen aan de buitenzijde voor alarmering (aan beide

zijden), regelaarfunctie (heartbeat) en communicatie.

Communicatiesysteem met aansluitstekkers, automatische opbouw van verbindingen zonder handmatige netwerkconfiguratie, eenvoudig uit te breiden (zonder integratie).

Integratie variabele en constante luchthoeveelheden in de ruimtebalans door spanningssignalen, schakelcontacten of constante waarden. Doorgeven van werkelijke waarden van luchthoeveelheden, klepstanden, storings-, statusmeldingen aan bovenliggende regelcentrale met analoge of schakeluitgangen.

Aansluiting van een of twee (voor doorgeefzuurkasten) aanpasbare EASYLAB-bedienterminals BE-SEG-** of BE-LCD-01 met optische en akoestische signalisering.

Akoestische signaal uitschakelbaar en tijdelijke begrensbare.

Alarmsignalering en doorgave individueel configureerbaar, bijv. voor alarmonderdrukking in bepaalde bedrijfstoestanden of samenstelling van een verzamelalarm.

Bedrijfstoestand gestuurd door GBS, ruimtebedienpaneel of zuurkastbedienpaneel met flexibele blokkeer- en prioriseringsmogelijkheden, ondersteunde speciale bedrijfstoestanden: verhoogd bedrijf, gereduceerd bedrijf, dichtstand en openstand. Ondersteunde speciale bedrijfstoestanden: verhoogd bedrijf, gereduceerd bedrijf, dichtstand en openstand.

Overige speciale functies

- Ondersteuning van zuurkasten met steunstraaltechnologie
- Bedrijfszekere aansturing van afvoerluchtwater
- Aansluiten van bewegingsmelders
- Rookafvoerfunctie
- Aansturing van de zuurkastverlichting
- Aansturing van een raamsluitvoorziening
- Rekening houdend met gelijktijdigheidsfactoren op de EASYLAB TAM

Vijf analoge ingangen voor aansluiting van sensoren en voor integratie van tot 4 variabele luchthoeveelheden.

Zes potentiaalvrije digitale ingangen voor integratie van constante luchthoeveelheden en/of sturing van speciale functies.

Drie analoge uitgangen voor doorgave van werkelijke luchthoeveelheid en klepstand van de regelaar evenals de totale luchthoeveelheid van de ruimte (toevoerlucht, afvoerlucht of het stuursignaal toevoerlucht).

Een digitale uitgang voor luchthoeveelheidsalarm met configureerbare alarminstellingen.

Vijf digitale uitgangen voor ondersteuning van verschillende speciale functies.

Snellopende servomotor (Looptijd 90° < 3 s)

Voedingsspanning 24 V AC

Bestelopties

1 Serie

TVLK VAV-regelaar, kunststof

2 Flens

Geen opgaaf: zonder

FL Flens aan beide zijden

3 Nominale grootte

250 – 100 Stuwweerstand 100

250 – 160 Stuwweerstand 160

250 – D08 düse D08

250 – D10 düse D10

250 – D16 düse D16

4 Toebehoren

Geen opgaaf: zonder

GK aan beide zijden met tegenflens

5 Aanbouw delen (regelcomponenten)

ELAB EASYPAC regelaar TCU3 met
snellopende servomotor

6 Functie

Met instroomsensor

FH-VS Regeling met instroomsnelheid

Met raamstandsensoren

FH-DS Lineaire regelstrategie

FH-DV Regelstrategie met optimale veiligheid

Met geschakelde stappen voor externe
contacten

FH-2P 2 Schakelstappen

FH-3P 3 Schakelstappen

Zonder schakelstappen

FH-F Constante luchthoeveelheid

7 Uitbreidingsmodule

Optie 1: voedingsspanning

Geen opgaaf: 24 V AC

T EM-TRF voor 230 V AC

U EM-TRF-USV voor 230 V AC,
storingsvrije voeding

Optie 2: communicatie-interface

Geen opgaaf: zonder

L EM-LON voor LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 voor BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 voor Modbus RTU

I EM-IP voor BACnet IP, modbus IP en
webserver

R EM-IP met klok

Optie 3: automatische nulpuntkalibratie

Geen opgaaf: zonder

Z EM-AUTOZERO Magneetventiel voor
automatische nulpuntinstelling

Optie 4: Verlichtingsschakeling

Geen opgaaf: zonder

S EM-LIGHT Aansluiting voor verlichting,
schakelbaar met bedienpaneel (alleen
in combinatie met EM-TRF of
EM-TRF-USV)

8 Bedrijfs waarde [m^3/h of l/s]

Afhankelijk van functie

VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Aanvullende producten

Bedienterminal voor zuurkastregelaar om de
regelfuncties weer te geven conform
EN14175

BE-SEG-** OLED-display

BE-LCD-01 Met 40 tekens-display

Standaardschrijving**Afvoer- /
Toevoerregelaar**

Deze bestekomschrijving beschrijft de algemene eigenschappen van het product. Teksten voor varianten genereert het selectie programma Easy Product Finder.

Variabele volume regelaar in ronde uitvoering voor variabel en constant volumesystemen, voor toegen afvoerlucht, in zeven grootten.

Hoge regelnaauwkeurigheid van de ingestelde luchthoeveelheid (ook bij aansluiting met een bocht $R = 1 D$).

Bedrijfsklare VAV-regelaar, bestaande uit mechanische onderdelen en regeltechnische componenten (aanbouwdelen). VAV-regelaars hebben een middelende drukverschilsensor voor de meting van de luchthoeveelheid en een regelklep. Regelcomponenten (aanbouwdelen) fabrieksmatig gemonteerd en aangesloten. Drukverschilsensor met 3 mm boringen, daardoor niet gevoelig voor vervuiling. Aansluiting met inlegril voor lipafdichting, passend op ronde luchtkanalen volgens EN 1506 resp. EN 13180. Klepstand is zichtbaar op de as.

Lekkage bij gesloten regelklep volgens EN 1751, klasse 4 (Nominale grootte 100, klasse 2; nominale grootte 125 en 160, klasse 3). Luchtdichtheid van het huis volgens EN 1751, klasse C.

Technische gegevens

- Nominale grootten: 100 - 400 mm
- Luchthoeveelheidsbereik: 12 – 1680 l/s of 44 – 6048 m³/h
- Regelbereik: ca. 15 - 100 % van de nominale luchthoeveelheid
- Drukverschilbereik: 5 - 1500 Pa

Regelcomponenten (aanbouwdelen)

Elektronische regelaar voor vraaggestuurde variabele luchthoeveelheidsregeling van toevoer- of afvoerlucht van laboratoria evenals verschillende functies in ziekenhuizen en cleanrooms.

In de fabriek op de VAV-regelaar gemonteerd, aangesloten en luchttechnisch gecontroleerd en op de gewenste luchthoeveelheden ingesteld.

Werking:

EC/SC: regeling van de benodigde afvoer- / toevoerluchthoeveelheid.

Tot 3 luchthoeveelheden de regelaar kunnen in de regelaar vastgelegd worden en met externe schakelingen gekozen worden plus dichtstand.

Alternatief externe aansturing met 0(2) – 10 V DC

signaal.

Regelelektronica op microprocessorbasis met configuratie-instellingen in EEPROM-geheugen en daarmee bij stroomuitval beschermd.

Een analoge ingangen, zes potentiaalvrije ingangen, drie analoge uitgangen en zes digitale uitgangen als relais wisselcontact.

Statische drukverschiltransmitter met ruimteluchtinductie ter bescherming van de meetsensor.

Luchthoeveelheid wordt constant gehouden door constante vergelijking van gewenste en werkelijke waarde in een gesloten regelkring.

Alle belangrijke communicatie- en randapparatuur aansluitingen aan de buitenzijde en dus eenvoudig aan te sluiten.

Controlelampen aan de buitenzijde voor alarmering (aan beide zijden), regelaarfunctie (heartbeat) en communicatie.

Communicatiesysteem met aansluitstekkers, automatische opbouw van verbindingen zonder handmatige netwerkconfiguratie, eenvoudig uit te breiden (zonder integratie).

Doorgeven van werkelijke waarden van luchthoeveelheden, klepstanden, storingen, statusmeldingen aan bovenliggende regelcentrale met analoge of schakeluitgangen.

Alarmsignalering en doorgave individueel configureerbaar, bijv. voor alarmonderdrukking in bepaalde bedrijfstoestanden of samenstelling van een verzamelalarm. Maximaal 23 regelaars aan het communicatienetwerk (zuurkasten, afvoer, toevoer) aan te sluiten.

In- en uitgangen

Een analoge ingang voor externe aansturing.

Zes potentiaalvrije digitale ingangen.

Drie analoge uitgangen voor doorgeven van werkelijke luchthoeveelheid en klepstand van de regelaar en totale afvoerluchthoeveelheid, totale toevoerluchthoeveelheid of gewenste totale toevoerluchthoeveelheid.

Een digitale uitgang voor luchthoeveelheidsalarm met configureerbare alarminstellingen.

Snellopende servomotor (Looptijd $90^\circ < 3$ s)

Voedingsspanning 24 V AC

Bestelopties

1 Serie

TVR VAV-regelaar

2 Ommanteling

Geen opgaaf: zonder

D Met ommanteling

3 Materiaal

Geen opgaaf: verzinkt staalplaat

P1 Oppervlak gepoedercoat RAL 7001, zilvergrijs

A2 Roestvast stalen uitvoering

4 Flens

Geen opgaaf: zonder

FL flenzen aan beide zijden (niet voor TVR-D-P1)

5 Nominale grootte [mm]

D_N

6 Toebehoren

Geen opgaaf: zonder

D2 lipafdichting aan beide zijden

G2 aan beide zijden met tegenflens

7 Aanbouwdelen (regelcomponenten)

ELAB EASYLAB regelaar TCU3 met snellopende servomotor

8 Functie

Ruimteregeling

RS toevoerluchtregering (ruimte toevoer)

RE Afvoerluchtregering (ruimte afvoer)

PC Drukregeling (Pressure Control)

Stand-alone regeling

SC toevoerluchtregeraar

EC afvoerluchtregeraar

9 Externe luchthoeveelheidsaansturing

Alleen voor stand-alone regeling

E0 Spanningssignaal 0 – 10 V DC

E2 Spanningssignaal 2 – 10 V DC

2P Geschakeld voor 2 standen

3P Geschakeld voor 3 standen

F constante luchthoeveelheid, zonder schakeling

10 Uitbreidingen van de aanbouwgroep

Optie 1: voedingsspanning

Geen opgaaf: 24 V AC

T EM-TRF voor 230 V AC

U EM-TRF-USV voor 230 V AC, storingsvrije voeding

Optie 2: communicatie-interface

Geen opgaaf: zonder

L EM-LON voor LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 voor BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 voor Modbus RTU

I EM-IP voor BACnet IP, modbus IP en webserver

R EM-IP met klok

Optie 3: automatische nulpuntkalibratie

Geen opgaaf: zonder

Z EM-AUTOZERO Magneetventiel voor automatische nulpuntinstelling

11 Extra functies

Alleen voor de functie ruimteregeling

Ruimte-managementfunctie gedeactiveerd

LAB afvoergestuurd systeem (laboratoria)

CLR Toevoergestuurd systeem (cleanrooms) Ruimte-management functie geactiveerd

LAB-RMF Afvoergestuurd systeem

CLR-RMF Toevoergestuurd systeem

12 Bedrijfswaarden [m^3/h of l/s , Pa]

voor functie ruimteregeling met RMF
totaal afvoer/toevoer ruimte

\dot{V}_1 : standaardbedrijf

\dot{V}_2 : gereduceerd bedrijf

\dot{V}_3 : verhoogd bedrijf

\dot{V}_4 : constante toevoerlucht

\dot{V}_5 : constante afvoerlucht

\dot{V}_6 : verschil toe-/afvoerlucht

$\Delta p_{\text{gewenst}}$: gewenste druk (alleen bij drukregeling)

Voor functie stand-alone regeling

E0, E2: $\dot{V}_{\text{min}} / \dot{V}_{\text{max}}$

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Aanvullende producten

Ruimtebedienterminal

BE-LCD-01 40 tekens-display

Standaardschrijving Ruimteregeling

Deze bestekomschrijving beschrijft de algemene eigenschappen van het product. Teksten voor varianten genereert het selectie programma Easy Product Finder.

Variabele volume regelaar in ronde uitvoering voor variabel en constant volumesystemen, voor toe- en afvoerlucht, in zeven grootten.

Hoge regelnaauwkeurigheid van de ingestelde luchthoeveelheid (ook bij aansluiting met een bocht $R = 1 D$).

Bedrijfsklare VAV-regelaar, bestaande uit mechanische onderdelen en regeltechnische componenten (aanbouwdelen). VAV-regelaars hebben een middelende drukverschilsensor voor de meting van de luchthoeveelheid en een regelklep. Regelcomponenten (aanbouwdelen) fabrieksmatig gemonteerd en aangesloten. Drukverschilsensor met 3 mm boringen, daardoor niet gevoelig voor vervuiling.

Aansluiting met inlegril voor lipafdichting, passend op ronde luchtkanalen volgens EN 1506 resp. EN 13180

Klepstand is zichtbaar op de as.

Lekkage bij gesloten regelklep volgens EN 1751, klasse 4 (Nominale grootte 100, klasse 2; nominale grootte 125 en 160, klasse 3).

Luchtdichtheid van het huis volgens EN 1751, klasse C.

Technische gegevens

- Nominale grootten: 100 - 400 mm
- Luchthoeveelheidsbereik: 12 – 1680 l/s of 44 – 6048 m³/h
- Regelbereik: ca. 15 - 100 % van de nominale luchthoeveelheid
- Drukverschilbereik: 5 - 1500 Pa

Regelcomponenten (aanbouwdelen)

Elektronische regelaar voor vraaggestuurde variabele luchthoeveelheidsregelaar van toevoer- of afvoerlucht van laboratoria evenals verschillende functies in ziekenhuizen en cleanrooms.

In de fabriek op de VAV-regelaar gemonteerd, aangesloten en luchttechnisch gecontroleerd en op de gewenste luchthoeveelheden ingesteld.

Werking:

RS/LAB: regeling van de benodigde toevoerluchthoeveelheid, die resulteert uit de actuele totale afvoerluchthoeveelheid van de ruimte, een programmeerbaar verschil, om de in DIN1946, deel 7 voorgeschreven onderdruk te realiseren, wordt daarbij ook geprogrammeerd. Regelektronica op microprocessorbasis met configuratie-instellingen in EEPROM-geheugen en daarmee bij stroomuitval beschermd. Vijf analoge ingangen, zes potentiaalvrije ingangen, drie analoge uitgangen en zes digitale uitgangen als relais wisselcontact. Statische drukverschiltransmitter met ruimteluchtinductie ter bescherming van de meetsensor. Constant regelen van de luchthoeveelheid door vergelijking van de gewenste en de werkelijke waarde in een gesloten regelkring met begrenzing van minimale en maximale luchthoeveelheid.

Alle belangrijke communicatie- en randapparatuur aansluitingen aan de buitenzijde en dus eenvoudig aan te sluiten. Controlelampen aan de buitenzijde voor alarmering (aan beide zijden), regelaarfunctie (heartbeat) en

communicatie.

Communicatiesysteem met aansluitstekkers, automatische opbouw van verbindingen zonder handmatige netwerkconfiguratie, eenvoudig uit te breiden (zonder integratie).

Integratie variabele en constante luchthoeveelheden in de ruimtebalans door spanningssignalen, schakelcontacten of constante waarden. Doorgeven van werkelijke waarden van luchthoeveelheden, klepstanden, storingen, statusmeldingen aan bovenliggende regelcentrale met analoge of schakeluitgangen. Alarmsignalering en doorgave individueel configureerbaar, bijv. voor alarmonderdrukking in bepaalde bedrijfstoestanden of samenstelling van een verzamelalarm.

Balanceren van maximaal 23 deelnemers aan het communicatienetwerk (zuurkasten, afvoer, toevoer, aansluitingen). Automatische verdeling van afvoer- of toevoerluchthoeveelheden op meerdere EASYLAB-regelaars in een ruimte of alternatief individueel configureerbare verdeling. Aansturing van zonwering of een afsluitklep voor luchthoeveelheidsafhankelijke optimalisatie van de uitstroomsnelheid aan de luchtroosters.

In- en uitgangen

Vier analoge ingangen voor aansluiting van variabele luchthoeveelheden.

Zes potentiaalvrije digitale ingangen voor integratie van constante luchthoeveelheden

Drie analoge uitgangen voor doorgeven van werkelijke luchthoeveelheid en klepstand van de regelaar en totale afvoerluchthoeveelheid, totale toevoerluchthoeveelheid of gewenste totale toevoerluchthoeveelheid.

Een digitale uitgang voor luchthoeveelheidsalarm met configureerbare alarminstellingen.

Twee digitale uitgangen voor optimalisatie luchthoeveelheden aan luchtroosters.

Snellopende servomotor (Looptijd 90° < 3 s)

Voedingsspanning 24 V AC

Overige functies bij geactiveerde ruimte-managementfunctie

- Aansluiten van een of twee aanpasbare EASYLAB ruimtebedienseheden BE-LCD-01 (alleen bij systemen zonder zuurkast)
- Centrale invoer bedrijfstoestand voor alle regelaars van een ruimte
- Centraal punt voor enkel- of verzamelstoringen
- Bewaking van de ruimtefuncties op overschreiding van de minimale totale afvoerluchthoeveelheid en overschreiding van de totale afvoerluchthoeveelheid (gelijktijdigheid)
- Begrenzing van de totale afvoerluchthoeveelheid (gelijktijdigheidsregeling)
- Bedrijfstoestand gestuurd door GBS, ruimtebedienpaneel of zuurkastbedienpaneel met flexibele blokkeer- en prioriseringsmogelijkheden, ondersteunde speciale bedrijfstoestanden: verhoogd bedrijf, gereduceerd bedrijf, dichtstand en openstand.
- Centrale configuratie van de ruimteparameters
- Luchthoeveelheidsverschuiving voor temperatuurregeling of voor externe ruimtdrukregeling
- Aansluiting druktransmitter voor drukregeling
- Individueel configureerbare verzamelstoringen In- en uitgangen

Vier analoge ingangen voor aansluiting van een luchthoeveelheidssturing voor temperatuurregeling, drukregeling en/of druktransmitter voor interne drukregeling. Vrije ingangen voor variabele luchthoeveelheden. Zes potentiaalvrije digitale ingangen voor ruimtebedrijfstoestand, omschakeling tussen twee gewenste ruimtedrukken en/of een deurcontact. Vrije ingangen voor constante luchthoeveelheden. Drie analoge uitgangen voor doorgeven van werkelijke luchthoeveelheid en klepstand van de regelaar en totale afvoerluchthoeveelheid, totale toevoerluchthoeveelheid of gewenste totale toevoerluchthoeveelheid. Zes digitale uitgangen voor luchthoeveelheidsalarm, drukalarm bij interne drukregeling, verzamelalarm, luchthoeveelheidsoptimalisatie aan luchtroosters of aansturing van zonwering en/of aan te sturen verlichting of apparaten. Alarmering configureerbaar.

Bestelopties

1 Serie

TVR VAV-regelaar

2 Ommanteling

Geen opgaaf: zonder

D Met ommanteling

3 Materiaal

Geen opgaaf: verzinkt staalplaat

P1 Oppervlak gepoedercoat RAL 7001, zilvergrijs

A2 Roestvast stalen uitvoering

4 Flens

Geen opgaaf: zonder

FL flenzen aan beide zijden (niet voor TVR-D-P1)

5 Nominale grootte [mm]

D_N

6 Toebehoren

Geen opgaaf: zonder

D2 lipafdichting aan beide zijden

G2 aan beide zijden met tegenflens

7 Aanbouw delen (regelcomponenten)

ELAB EASYPAC regelaar TCU3 met snelopende servomotor

8 Functie

Ruimteregeling

RS toevoerluchtregering (ruimte toevoer)

RE Afvoerluchtregering (ruimte afvoer)

PC Drukregeling (Pressure Control)

Stand-alone regeling

SC toevoerluchtregeraar

EC afvoerluchtregeraar

9 Externe luchthoeveelheidsaansturing

Alleen voor stand-alone regeling

E0 Spanningssignaal 0 – 10 V DC

E2 Spanningssignaal 2 – 10 V DC

2P Geschakeld voor 2 standen

3P Geschakeld voor 3 standen

F constante luchthoeveelheid, zonder schakeling

10 Uitbreidingen van de aanbouwgroep

Optie 1: voedingsspanning

Geen opgaaf: 24 V AC

T EM-TRF voor 230 V AC

U EM-TRF-USV voor 230 V AC, storingsvrije voeding

Optie 2: communicatie-interface

Geen opgaaf: zonder

L EM-LON voor LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 voor BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 voor Modbus RTU

I EM-IP voor BACnet IP, modbus IP en webserver

R EM-IP met klok

Optie 3: automatische nulpuntkalibratie

Geen opgaaf: zonder

Z EM-AUTOZERO Magneetventiel voor automatische nulpuntinstelling

11 Extra functies

Alleen voor de functie ruimteregeling

Ruimte-managementfunctie gedeactiveerd

LAB afvoergestuurd systeem (laboratoria)

CLR Toevoergestuurd systeem (cleanrooms) Ruimte-management functie geactiveerd

LAB-RMF Afvoergestuurd systeem

CLR-RMF Toevoergestuurd systeem

12 Bedrijfswaarden [m³/h of l/s, Pa]

voor functie ruimteregeling met RMF

totaal afvoer/toevoer ruimte

\dot{V}_1 : standaardbedrijf

\dot{V}_2 : gereduceerd bedrijf

\dot{V}_3 : verhoogd bedrijf

\dot{V}_4 : constante toevoerlucht

\dot{V}_5 : constante afvoerlucht

\dot{V}_6 : verschil toe-/afvoerlucht

$\Delta p_{\text{gewenst}}$: gewenste druk (alleen bij drukregeling)

Voor functie stand-alone regeling

E0, E2: $\dot{V}_{\text{min}} / \dot{V}_{\text{max}}$

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Aanvullende producten

Ruimtebedienterminal

BE-LCD-01 40 tekens-display