



RÖKHANDBOKEN

En guide om rökdetektering i ventilationssystem



 **CALECTRO**

 **LOGICO**
2



Inledning

Rökdetektering och projektering av ventilationssystem i lokaler är ett område som är i kontinuerlig förändring för att minimera tiden innan en brand upptäcks. Nya tekniker och kunskaper adderas på de redan kända och ger möjlighet till ännu tidigare larm. Detta ger i sin tur ökat skydd för de som vistas i lokalerna men även möjlighet att minimera de skador på byggnaderna som en brand kan orsaka.

Som en av de ledande utvecklarna av rökdetekteringsutrustning för ventilationssystem i Sverige, lägger vi på Calectro AB mycket fokus och engagemang i detta ämne. Både genom utvecklandet av ny teknik för att snabbt kunna detektera rök, men även genom vidareförmedlandet av kunskapen om de ingående komponenterna. Inget system, hur kompetent det än är, gör nytta om det inte installeras och används med kunskap och omdöme.

Vi hoppas den här handboken skall vara till hjälp vid alla faser av en byggnation, vid både projektering, installation och service. Vår önskan är att genom ökade kunskaper om rökdetektering i ventilationssystem generellt, genom problembelysning och redovisning av praktiska lösningar på vanliga frågor, skapa en grund för mer ändamålsenliga anläggningar.

Ett tack till hela teamet på Calectro AB som arbetat med detta dokument och ett speciellt tack till ingenjör Tomas Fagergren, Brandskyddslaget AB för värdefull medverkan i tillkomsten av denna handbok.



Lars Petersson
VD Calectro AB

Innehåll

Inledning	3
En liten sammanfattning innan vi börjar	5
Varför installerar vi brandskydd?	6
Vad säger lagen om byggnaders brandskydd?	7
Hur ser en brands utveckling och förlopp ut?	8
Vad menas med utspädning inom ventilation?	9
Tumregler för beräkning av utspädning	10
Läs mer om brandskydd	10
Rätt antal detektorer per kanalväg	11
Placering och installation av kanaldetektor	14
Generell placeringsanvisning, kanaldetektor	15
Placering av kanaldetektor vid storkällor	16
Placering vid storkällor, diagrambeskrivning	17
Nödlösningar för placering av kanaldetektor	18
Lösningar för problematiska detekteringssituationer	19
Hur fungerar en enrörs kanaldetektor?	20
En Calectro-kanaldetektors anatomi	22
Varför Calectros rökdetektorer?	23
Olika rökdetektorer för olika behov	24
En Calectro-kontrollenhets anatomi	26
Kontrollenheten	27
Montage av kanaldetektor på olika sorters ventilationskanaler	28
Installation av kanaldetektor <i>utan</i> hjälpfläkt	30
Tillkapning av venturirör och installation	31
Installation av kanaldetektor <i>med</i> hjälpfläkt	32
Tillkapning och installation av venturirör med hjälpfläkt	33
Användning av ST-EXTEND för att förlänga venturirör	34
Installation av detektor i kalla utrymmen	35
Elektrisk Inkoppling av rökdetektor	36
Test och underhåll	38
Kontroll efter installation av detektor	40
Felsökning	41
Olika typer av optiska detektorer	42
Översikt olika typer av rökdetektorer och dess tillbehör	43

Recap

En liten sammanfattning innan vi börjar

Ibland kan det vara en god ide att damma av gamla kända kunskaper och verifiera att de fortfarande stämmer och att man kommer ihåg dem rätt, innan man fördjupar sig i ett ämne. Då innehållet i denna handbok är rätt matigt börjar vi därför med en liten återblick på de följande sidorna i grundkunskap kring eld, rökdetektering och lite annat smått och gott. Detta så vi med gemensam syn kan tackla de frågeställningar och problemlösningar som handboken senare innehåller.

Varför installerar vi brandskydd?

Det allmänna målet med brandskyddsåtgärder bl.a. i ventilationssystem är att undvika brand- och rökgasspridning och där igenom rädda liv och egendom. Rök är den dominerande orsaken till personskador vid en brand och därför är det av yttersta vikt att i ett inledande skede möjliggöra för människor att sätta sig i säkerhet och att underlätta för räddningsinsatser.

Ett brandförlopp kan utvecklas från pyrande till fullt utvecklad brand inom några minuter och om den sprids orsakar den materiella skador även utanför det rum eller den brandcell där branden uppstått. Brandskyddsmetoder måste därför finnas på plats så att brand och rök hindras från att spridas genom byggnaders ventilationssystem tillräckligt länge för att personer som vistas i lokalen ges möjlighet att sätta sig i säkerhet.

Ett sätt att motverka spridning är att dela in en lokal i ett flertal sektioner, så kallade brandceller, för att öka säkerheten och för att begränsa skador i samband med brand. En brandcell skall försvåra och fördröja spridning av brand till andra utrymmen. Därför ställs särskilda krav både på konstruktionsmaterialets brandmotstånd men även ventilationssystemet måste konstrueras så att brand och brandgaser bromsas.

Svenska nybyggda fastigheter har höga energikrav och dessa byggs därför täta. Transport av tilluft och frånluft till de olika rummen och brandcellerna sker via ventilationskanaler från ett centralt ventilationsaggregat. Då lokalerna har olika behov av luftmängd beroende på användningsområde, antal människor, önskad temperatur med mera måste luften kunna styras individuellt för olika rum och brandceller. Varje byggnads ventilationssystem måste därför analyseras noggrant även med avseende på rökgasspridning.





Vad säger lagen om byggnaders brandskydd?

Svenskt regelverk kring brandskydd beskriver inte i detalj hur detektering och skydd mot brand- och brandgasspridning ska utföras. Därför baseras innehållet i denna skrift på formuleringarna i Boverkets nu gällande byggregler BBR 18 skapad 2011 med ändringar i BBR fram till och med ändringen BBR 29 skapad 2020.

Det grundläggande regelverket för byggnaders brandskydd och ventilationstekniska installationer finns i Boverkets Byggregler BBR kapitel 5, och Boverkets allmänna råd om analytisk dimensionering av byggnaders brandskydd (BBRAD):



Enligt BBR 29 avsnitt 5:1 Allmänna förutsättningar:

Byggnader ska utformas med sådant brandskydd att brandsäkerheten blir tillfredsställande. Utformningen av brandskyddet ska förutsätta att brand kan uppkomma. Brandskyddet ska utformas med betryggande robusthet så att hela eller stora delar av skyddet inte slås ut av enskilda händelser eller påfrestningar.

Enligt BBRs avsnitt BBR 29 5:2551: (BFS 2011:26) beträffande brandskydd bör man använda rökdetektorer för att aktivera åtgärder mot brand- och brandgasspridning i ventilationssystem:



Utdrag ur BBR 29 5:2551: (BFS 2011:26)

Om spjäll är en förutsättning för brandskyddets utformning ska de utformas så att de, med hög tillförlitlighet, skyddar mot brand- och brandgasspridning i ventilationssystemet motsvarande den avskiljande förmåga som gäller för brandcellsgränsen. Spjäll ska klara den temperatur som de utsätts för och spjällen ska aktiveras inom den tid som krävs för att avsedd funktion ska uppnås. Spjällen ska vid behov förses med ett skydd mot strömavbrott på grund av brand. (BFS 2011:26).

Allmänt råd:

*Spjäll kan verifieras enligt SS-EN 15650. **Aktivering av spjäll bör ske med rökdetektor som placeras på ett för ändamålet lämpligt ställe.** Rökdetektorns utformning kan verifieras enligt SS-EN 54-7. (BFS 2011:26)*

Rökdetektering är även lämpligt att använda vid andra åtgärder för skydd mot spridning av brand- och brandgaser, t.ex. ”Fläktar i drift” och aktivering av brandgasfläktar.

Vilken brandskyddslösning som är lämplig i ett specifikt fall beror på många faktorer.

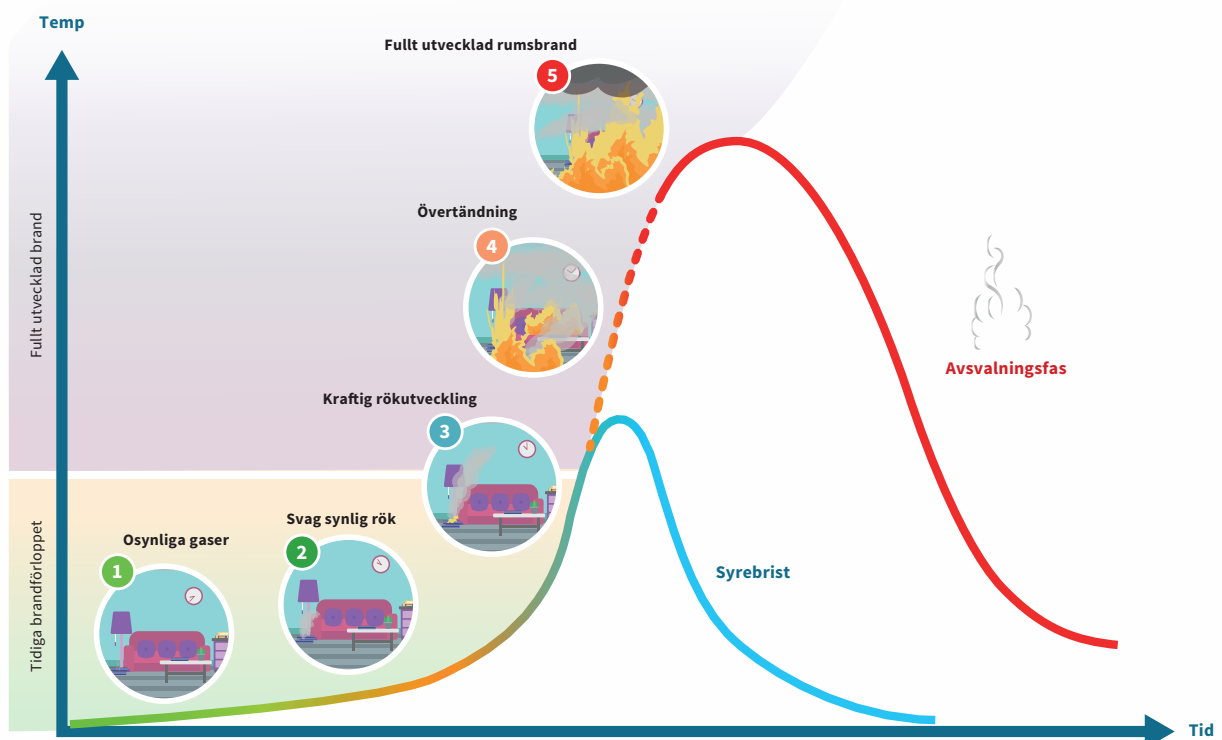
Det är upp till brandsakkunnig som är ansvarig för brandskyddet att i detalj beskriva vilken typ av rökdetektering och vilka åtgärder som ska vidtas vid brand. Beroende på vilken verksamhetsklass lokalen har, kan olika lösningar vara aktuella.

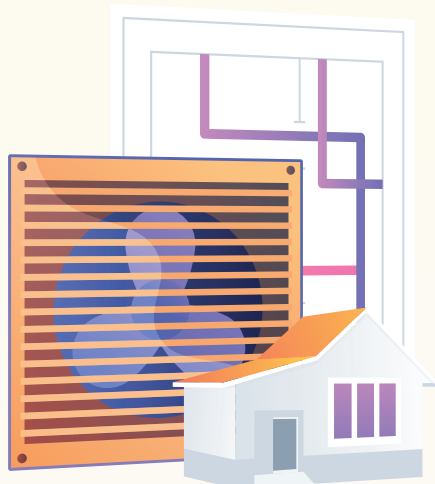
Hur ser en brands utveckling och förlopp ut?

En brand kan uppstå och utvecklas på en mängd olika sätt. Det är omöjligt att exakt beskriva och förutse hur varje brand utvecklas, men det går ändå att skapa en generell bild, ofta illustrerad i en så kallad brandförloppskurva. På den horisontella axeln anges tiden och på den vertikala axeln anges temperaturen på brandgaserna som samlas under taket – dessa antas här ha en genomsnittlig temperatur.

När det gäller rökdetektering är det främst den tidiga delen i brandförloppet som är viktig då det är här som en rökdetektor skall detektera branden och aktivera de skyddsåtgärder som planerats. Brandens utveckling i den första delen påverkas framför allt av mängden och placeringen av brännbart material i brandrummet.

Tidsperioden från antändning till övertändning kallas det tidiga brandförloppet och här genomgår branden en glödfas med osynlig eller svagt synlig rök (se punkt 1 & 2 i illustration nedan). Om branden når övertändning innebär det att alla brännbara ytor i rummet börjar avge brännbara gaser, så kallade pyrolytiska produkter. När rökgaserna är tillräckligt heta och koncentrerade kan de antändas. Då brinner hela rummet, en så kallad övertändning (se punkt 4 nedan). Denna brand avger stark värmestrålning som ingen människa kan överleva ens med skyddskläder mer än ett fåtal sekunder. Därför är det ur livräddningssynpunkt fundamentalt att hindra branden från att nå övertändning. Pyrolytiska produkter kan spridas från ett rum till ett annat via ventilationssystemet och där sprida branden och därför är det en mycket viktig uppgift att tidigt detektera rök och hindra spridning.





Vad menas med utspädning inom ventilation?

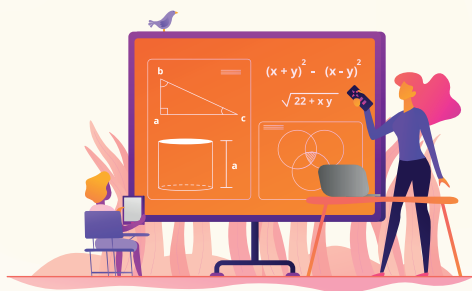
Relationen mellan luft och mängden partiklar som når rökdetektorn kallas utspädning, och denna ratio av luft kontra partiklar avgör om detektorn ska ge larm. Utspädningen ökar ju fler rum en detektor betjänar, då luft från flera lokaler kan blandas i ventilationskanalen på väg till detektorn. Om utspädningen är för hög mellan rökpartiklar och luft från alla lokalerna tillsammans, kan även om en brand uppstått i en av lokalerna, den utblandade nivån av rökgaser vara så liten att rökdetektorn inte ger larm.

Om istället det motsatta sker, att rökdetektorn utsätts för låg utspädning, dvs att det finns en hög koncentration av partiklar i luften, t.ex. genom placering nära en lokal med kraftigt fluktuerande partikelmängder som exempelvis ett storkök, kan partikelkoncentrationen under normaldrift ibland bli så hög att en rökdetektor utlöser ett oönskat larm. För ett ventilationssystem med flera brandceller och kanske flera rum i varje brandcell, är det viktigt att ta hänsyn till utspädningsförhållandet mellan rök och luft.

Att detektera en begynnande brand och aktivera ventilationens branddrift så tidigt som möjligt i brandförloppet är högsta prioritet ur ett personsäkerhetsperspektiv. Således ska rökdetektering alltid ses som ett förstahandsalternativ för ventilationens brandövervakning. Det vanligaste idag är att placera en rökdetektor i tillufts- och frånlufts kanal för varje luftbehandlingsaggregat och centralt i aggregatrummet. Om detta är tillräckligt eller ej beror på ventilationssystemets omfattning och karaktär samt på den ställda kravnivån, t.ex. vilken grad av fördröjning som kan accepteras.

Hur stor utspädning som är lämplig måste ses från två perspektiv:

1. Hög utspädning skapar ökad risk för att koncentrationen av brandpartiklar blir så låg att det finns risk att en brand inte detekteras inom önskvärd tid.
2. Låg utspädning innebär ökad risk för oönskade larm i en miljö där det normalt eller tidvis förekommer höga koncentrationer av brandgasliknande partiklar t.ex. imkanaler och viss industriell ventilation.



Tumregler för beräkning av utspädning

Varje byggnad är unik och det är inte möjligt att exakt kunna ange vilken utspädning som är acceptabel. Man måste anpassa systemet (antalet kanalrökdetektorer) både till lokalens fysiska förutsättningar och till den verksamhet som bedrivs i den aktuella fastigheten. Det är väsentlig skillnad på lämplig utspädning i lokaler som t.ex. bostäder med imkanaler, kontor, industrifastigheter etc.

Generell tumregel om utspädningsförhållanden i frånluft i flerbostadshus

När det gäller ventilation i flerbostadshus med både imkanaler och rumsventilation i samma system kan man ändå tala om en tumregel. 1 st. kanalrökdetektor kan i vanliga fall betjäna ca 15-25 lägenheter och i de flesta fall kan denna ratio skapa en tillfredsställande rökdetektering samtidigt som oönskade larm undviks.

Detta är dock endast en grov tumregel, då det finns flerbostadsanläggningar med tillfredsställande rökdetekteringsfunktion som har utspädning över 1:25. I lokaler där det normalt sett ej finns brandgasliknande partiklar, t.ex. i kontor, kan lägre utspädning än 1:15 vara lämpligt för att rökdetektion ska kunna ske så snabbt som möjligt.



Notera!

Fullskaleprov av rökdetekteringen bör alltid genomföras, oavsett utspädning, efter slutförd installation. Vår allmänna rekommendation är därför att utföra verifierande tester genom att simulera brand med en lämplig rökmaskin. Se kapitel "[Test och underhåll](#)" på sidan 38.

Läs mer om brandskydd

Denna skrift fördjupar sig inte i de alternativa principer, lösningar och åtgärder som kan vidtas vid brand. Det finns dock ett flertal källor förutom denna handbok där denna fördjupning sker. Några exempel på dessa skrifter/webbsidor finns nedan:

- Svensk Ventilations hemsida: www.svenskventilation.se
- Boverkets hemsida: www.boverket.se
- *Praktiska lösningar - Brandskydd - Ventilation*, ISBN: 978-91-981448-0-2 (Svensk Ventilation)
- *Vägledning Fläkt i drift*, ISBN: 978-91-981448-1-9 (Svensk Ventilation)
- *Brandskyddshandboken*, ISBN: 978-91-982329-1-2 (Lunds tekniska högskola, Bengt Dahlgren och Brandskyddslaget)

Rätt antal detektorer per kanalväg

Kanalvägen beräknas genom att kanallängden mätt i meter, från utsug till detektor, delas med lufthastigheten i meter per sekund. Detta är tiden det tar i sekunder från det att rökpartiklar sugts in i utsuget till dess att de träffar rökdetektorn.

Detta värde bör inte överstiga 15-20 sekunder.

Kalkyleringsexempel:

Den totala kanallängden är 60 meter och lufthastigheten i kanalen är 5 meter i sekunden:

$60 / 5 = 12$ sekunder från utsug till rökdetektor.

Kanalidetektering förutsätter i allmänhet att ventilationssystemet är i drift. Vid ej tillfredställande luftströmningar i kanal kan ett venturirör med förmonterad hjälpfläkt monteras till kanalidetektorn.

Fördelar och nackdelar med olika rökdetektorinstallationer

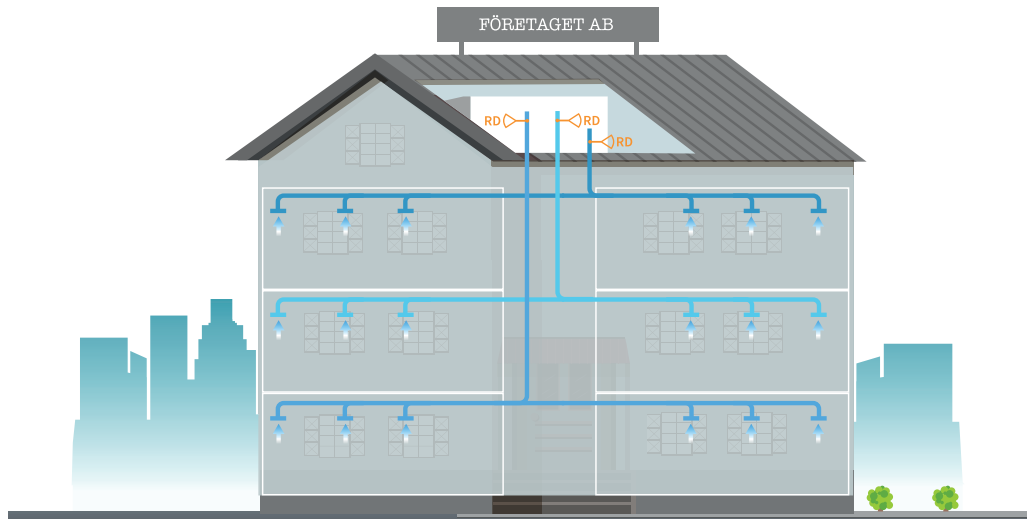
I exemplen nedan beskrivs ett flertal möjliga installationer i olika typer av lokaler. **Notera dock** att dessa exempel avser bara att visa på olika placeringsmöjligheter för lämplig utspädning. Beträffande vilka åtgärder som skall utföras vid rökdetektering hänvisar vi till brandsakkunnig och andra lämpliga skrifter [på sidan 10](#).



Exempel 1A

En central kanalrökdetektor betjänar samtliga don i frånluftsanläggning

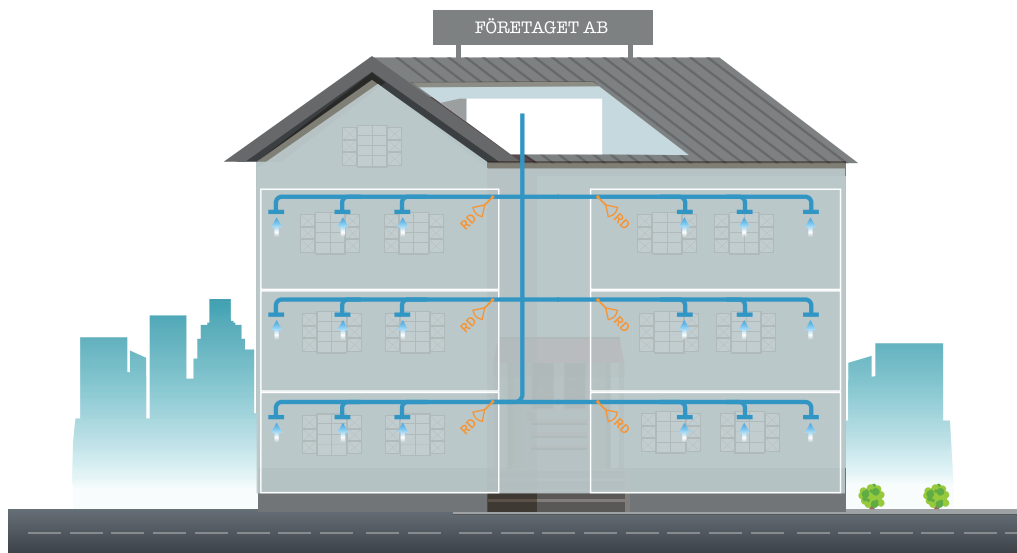
Med endast en rökdetektor som betjänar hela husets samlade frånluft bör utspädningen beaktas enligt beskrivning [på sidan 9](#). Det kan bli för hög utspädning alternativt för lite utspädning om det är få lägenheter. Beräkna även den tid som uppkommer genom avstånd och hastighet i kanal till sämst placerade don enligt ovan.



Exempel 1B

Ett flertal centralt placerade kanalrökdetektorer, vardera ansvarig för en våning i frånluftsanläggning

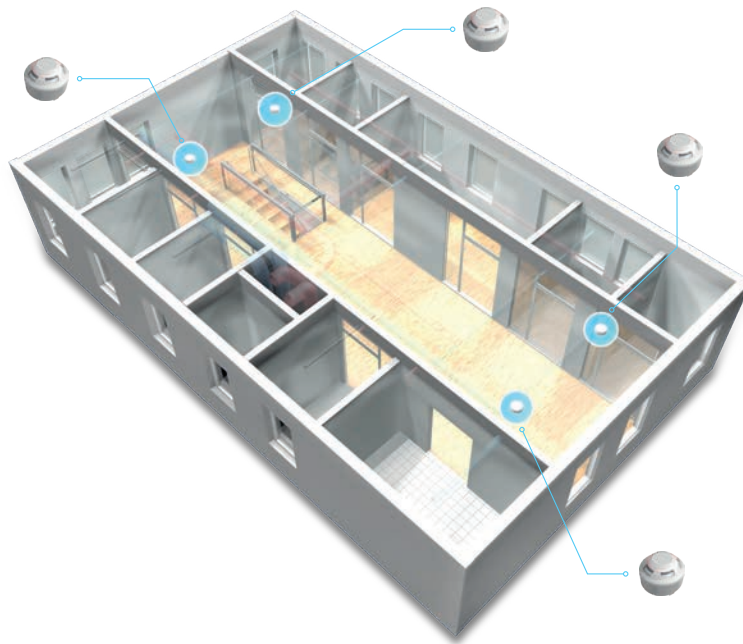
I fastigheter med frånluft där det normalt inte förekommer förhöjda koncentrationer av rökliknande partiklar kan man med fördel öka antalet rökdetektorer genom att detektera i grenkanaler före samlingslåda. Genom lägre utspädning per detektor ges förutsättningar för en snabbare detektering. Beräkna även alltid den tid som uppkommer genom avstånd och hastighet i kanal till sämst placerade don på den stam med längst avstånd enligt ovan.



Exempel 1C

Decentraliserade kanalrökdetektorer i frånluftsanläggning

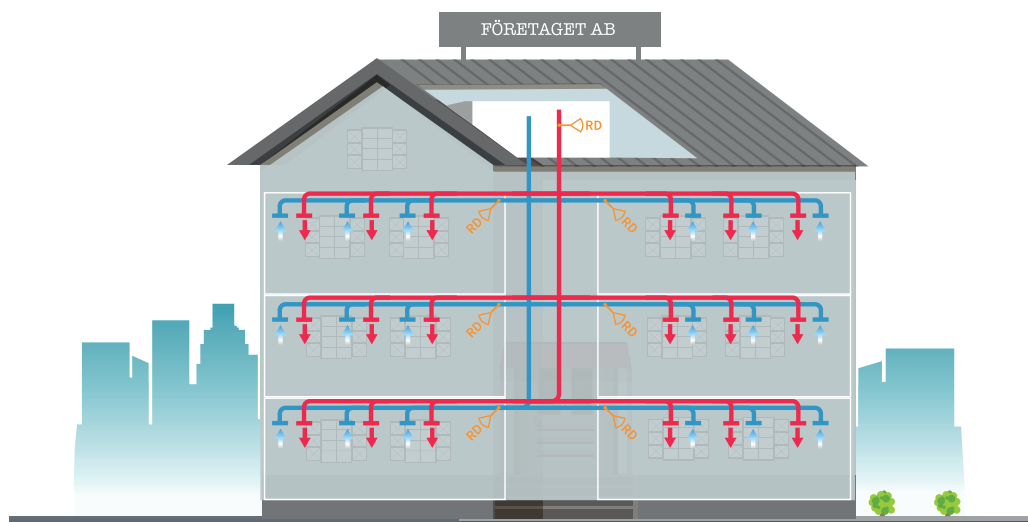
Genom att placera flera rökdetektorer utspridd längre ut i kanalsystemet kan utspädning ytterligare minska till förmån för snabb detektering. Dessutom ger en kort kanalväg mellan don och detektor snabbare reaktion på rök.



Exempel 1D

Lokalt placerade kanalrökdetektorer kompletterade av rumsdetektorer

I byggnader där anläggningen är avstängd under delar av dygnet finns det anledning att placera flera detektorer längre ut i systemet. I anläggningar där ventilation aktivt används för att förhindra rökgasspridning, men ändå är avstängd vissa tider, är det väsentligt att rökdetektionsförmågan beaktas även i detta driftfall. Ofta behöver kanalrökdetektorer kompletteras med fläktassisterade venturirör samt att takmonterade rökdetektorer kan behövas på ett antal platser i lokalen. Det är viktigt att på detta sätt säkerställa att fläktsystemet kan startas upp i rökdrift om brand skulle bryta ut på icke drifttid.



Exempel 2A

Kanalrökdetektor i tilluftskanal efter fläkt

Om en brand uppstår i fläktmotor (tilluft), så kommer alla brandceller i byggnaden att drabbas. Rökgaser kan även dras in utifrån, genom yttre brand eller kortslutning från annat aggregat. Man monterar då en rökdetektor i tilluftskanalen direkt efter tilluftsfläkt. Fläkten styrs att stoppa via rökdetektor.

En rökdetektor i tilluftskanal direkt efter tilluftsaggregat kan alltså vara bra mot egendomsskydd, men krävs inte enligt BBR. Notera att om fläktar skall vara i drift vid brand så skall denna funktion blockeras.

Placering och installation av kanaldetektor

Installation av kanaldetektorer

När en ny ventilationsanläggning dimensioneras bör erforderliga raksträckor i ventilationen ritas in där både rökdetektering och luftmängdsmätning kan ske. Hänsyn till åtkomlighet för installationstekniker och efterföljande service bör även säkerställas redan på planeringsstadiet, så att en säker arbetsmiljö skapas. Calectors rökdetektorer för kanalmontage är väl genomtänkta både för att underlätta installation och service. Enheten placeras på utsidan kanalen med endast venturiröret placerad i kanalen. Ett flertal av Calectros enheter har även möjlighet till att kapslingen roteras för enklare installation. Detta ger överlägsen åtkomst för montering, service och elektrisk inkoppling.

Rätt placering av kanaldetektor på ventilationskanal

Det är av stor betydelse för funktionen av en kanaldetektor att den monteras korrekt på ventilationskanal och rätt i förhållande till möjliga storkällor. Att montera tillräckligt antal för ändamålsenlig detektering är också viktigt. Rökdetektorn placeras på utsidan av kanalen och venturiröret längdanpassas till kanaldimensionen och monteras mitt i kanalen där luftströmningen är stabil.

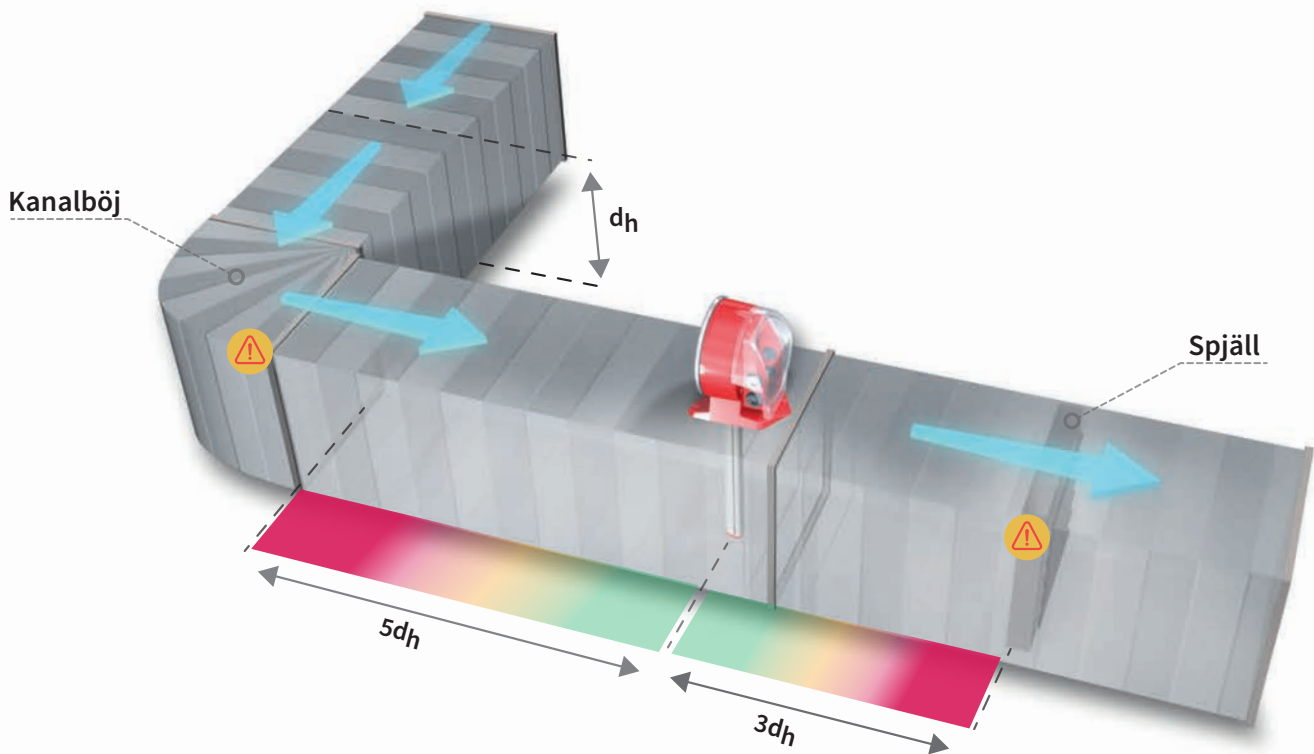
Placera detektorn centralt på utsidan av ventilationskanalen med venturirörsadaptorn mitt på kanalväggen. Efter att hål tagits upp i kanalen och röret kapats till önskad längd (minst 90% av ventilationsrörets djup) låses venturiröret fast i detektorn och träs in i ventilationskanalen.

Åtkomlighet

Projektera alltid placeringen av kanaldetektorn så att den är lätt att komma åt för service och underhåll. Planera för hur en tekniker snabbt skall kunna identifiera vilken rökdetektor som löst ut och hur underhållspersonal skall kunna komma åt för service. Om en detektor exempelvis placeras ovan undertak skall den markeras med en extra indikeringslampa, LED-03 samt med skylt "DOLD RÖKDETEKTOR".

[Läs mer om detta på sidan 35.](#)





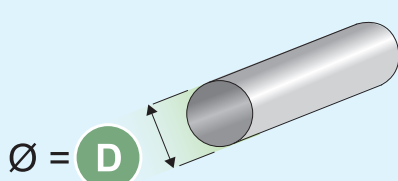
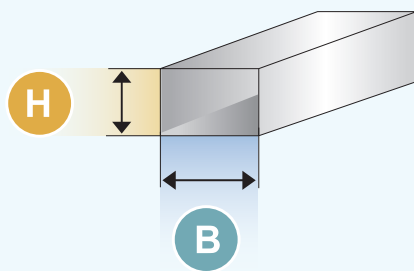
Generell placeringsanvisning, kanaldetektor

Kanaldetektorn skall placeras i ventilationskanalens flödesriktning. Detektorn är lägesoberoende och kan därför monteras på valfri sida av kanalen men vid rektangulär kanal bör detektorn monteras på den kortaste sidan, för att samla in luft från så stor del av kanalen som möjligt.

Rekommenderad placering är att kanaldetektorn monteras på minst samma avstånd från störkällor som luftflödesgivare. Den bör därför placeras så, att avståndet före närmaste störkälla i kanalen (t.ex. bøj, filter eller spjäll) - i luftflödesriktningen räknat - är minst lika stort som 3 x kanalens diameter. Närmaste placering efter sådan störkälla bör vara 5 x kanaldiametern.

Beräkning av hydraulisk diameter d_h :

Som måttenhet vid bestämning av avstånd till störkälla använder man den hydrauliska diametern d_h . Hydraulisk diameter används främst för beräkningar som involverar turbulent flöde.

Beräkning av d_h i cirkulär kanal: I en cirkulär kanal är diameten på röret detsamma som d_h	Beräkning av d_h i rektangulär kanal: I en rektangulär kanal beräknas d_h genom att använda formeln nedan
	
$d_h = D$	$d_h = \frac{2 \times H \times B}{H + B}$

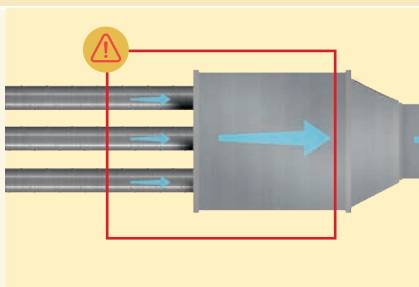
Placering av kanaldetektor vid störkällor

Placering av kanaldetektor i förhållande till störkällor

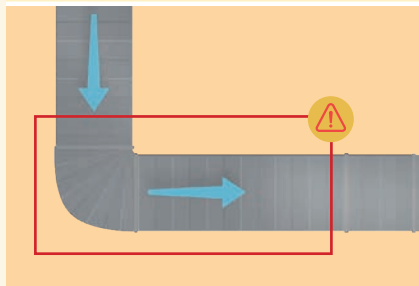
En viktig aspekt vid val av kanalrökdetektorers placering i ett ventilationssystem är detektorns avstånd till störkällor som böjar, spjäll och dimensionsförändringar. Dessa kan orsaka strömningsstörningar i kanalen p.g.a. turbulens och sådana störningar kan i sin tur påverka blandningen mellan luft och rök, med påföljd att rökdetektering kan fördröjas eller inte erhållas alls.



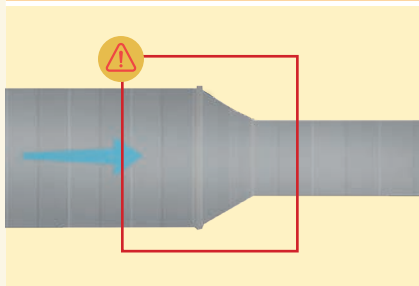
Undvik att placera en kanaldetektor inom rödmarkerade områden!



- Undvik att placera nära avgrening/anslutning/samlingslåda (beakta att olika luftströmmar inte alltid omedelbart blandas inom en kanal. Placera venturirör så att luftprov samlas in från samtliga eventuella luftströmmar).



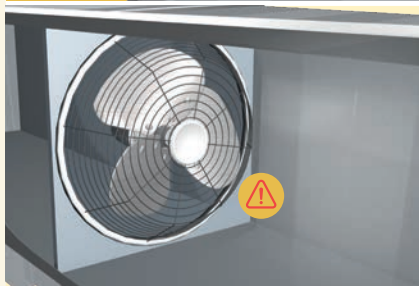
- Undvik att placera nära kanalböj.



- Undvik att placera nära dimensionsförändring.



- Undvik att placera nära batteri, spjäll eller liknande.

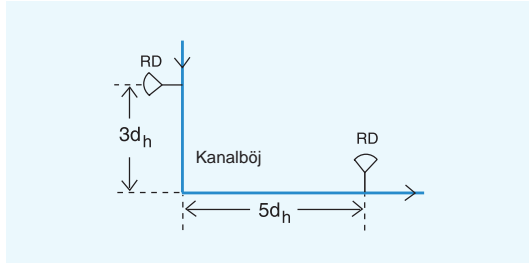


- Undvik att placera nära fläktutlopp. Dessa har oftast mycket hög turbulens och bör särskilt undvikas.

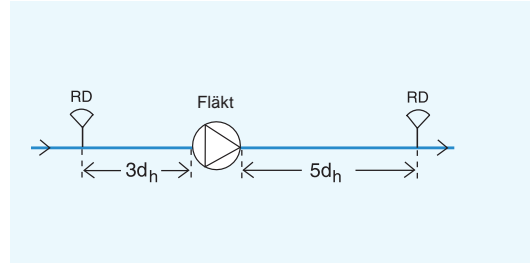
Placering vid störkällor, diagrambeskrivning

Avstånd före störkälla bör vara minst $3 \times d_h$ och efter störkälla minst $5 \times d_h$.

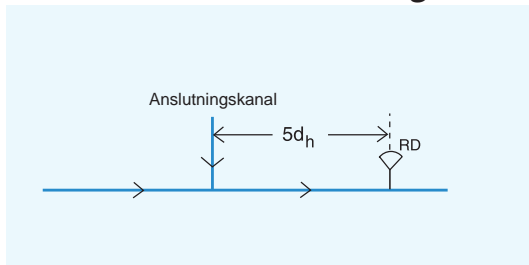
Installation nära kanalbøj



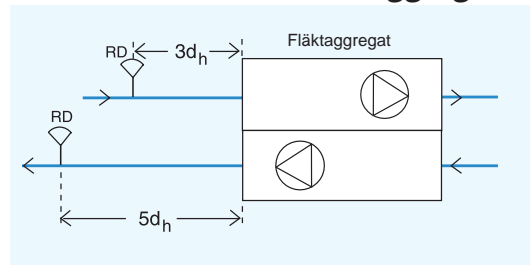
Installation nära fläkt



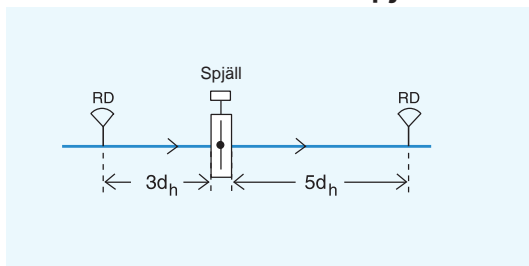
Installation nära anslutningskanal



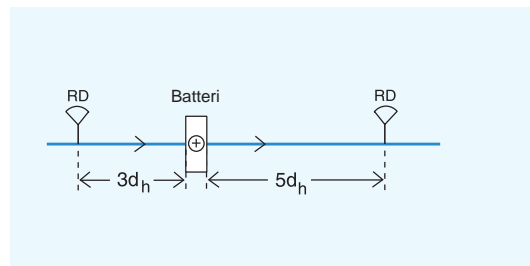
Installation nära fläktaggregat



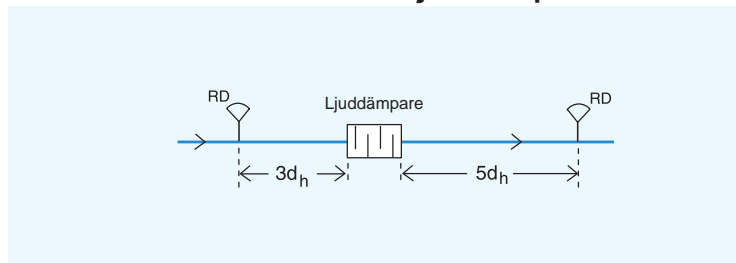
Installation nära spjäll



Installation nära batteri



Installation nära ljuddämpare



Nödlösningar för placering av kanaldetektor

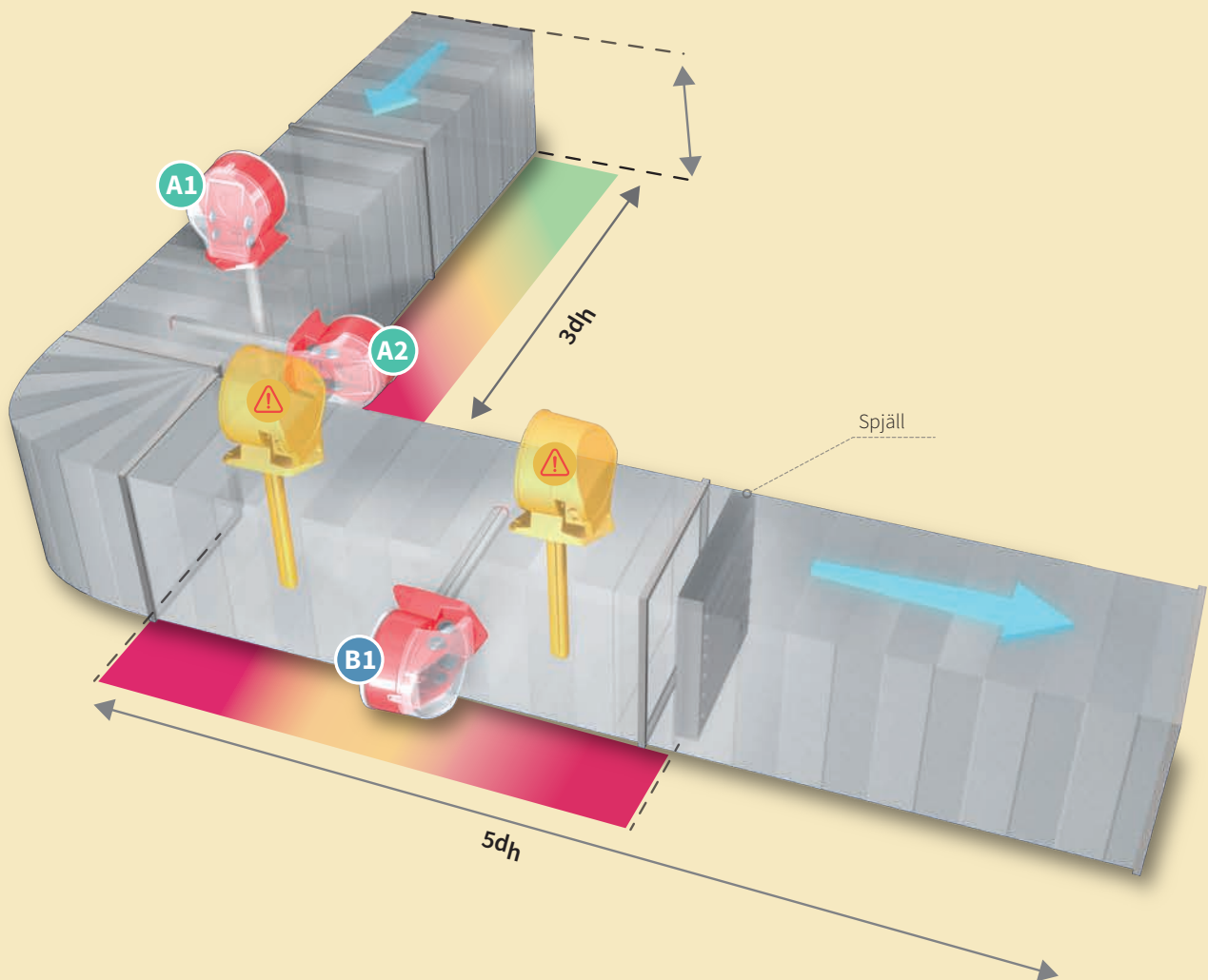
I de fall där rekommenderad installation inte är möjlig, kan man tvingas frångå rekommendationerna. Illustrationen nedan visar alternativa placeringarna som rekommenderas. Försök att i första hand placera detektorn enligt beskrivning **A1** och **A2** i illustrationen nedan och i andra hand enligt **B1** och alltid med ambitionen att komma så nära rekommenderat avstånd till storkällan som möjligt. Undvik montering enligt de gulmarkerade kanaldetektorerna då de riskerar att missa luftflödet i vissa fall.

OBS! Dessa exempel är för placering i UNDANTAGSFALL vid mycket otillgängliga utrymmen.



Efter installation **måste** ett fullskaleprov av detektorn alltid göras, förslagsvis genom att rök från rökgenerator förs in på lämplig plats i kanalsystemet, för att verifiera fullgod funktion.

[Läs mer om detta på sidan 38.](#)



Lösningar för problematiska detekteringssituationer

Förutom kontrollenheten ABAV-S3's larmfilterfunktion kan vid svårprojekterade installationer alternativa enheter från Calectros sortiment användas för att detektera möjlig brand.

Brandtermostater

Det finns fall där en rökdetektor inte kan användas t.ex. för att det normalt finns partiklar i luften som inte kan skiljas från rökpartiklar. Här kan brandtermostater, som istället för partiklar, detekterar värme vara ett alternativ. Detta kan exempelvis gälla imkanaler från storkök och industrier med svets och sliprök. I brandförloppet innebär brandtermostater alltid en fördröjning av detekteringen då temperaturhöjningen i rummet vid en brand kommer relativt sent i brandförloppet, jämfört med rökutveckling, som en rökdetektor detekterar, [se avsnitt för "Brandutveckling och förlopp" på sidan 8](#). Brandtermostater skall därför alltid placeras så nära en möjlig brandhärd som möjligt och för att få så liten utspädning som möjligt, placera fler brandtermostater i anläggningen jämfört med en anläggning som baseras på rökdetektering.



Calectros **övertemperatur-detektor DHD-200** är kompatibel med Calectros rökdetektorer. Detta gör att man initialt kan installera rökdetektorer i en anläggning även om risk finns för problem med t.ex. stekos. Skulle det senare visa sig att brandskydd baserat på rökdetektering inte är möjligt, kan rökdetektorn enkelt bytas till en övertemperatur-detektor med bibehållen befintlig elinstallation. Det är en fördel att redan i projekteringsfasen förbereda för utökad antal detektorer i en installation, om en brandberäkning med detektionstider/utspädning för brandtemperatur skulle visa att flera detektorer behövs i fallet med övertemperatur-detektorer.

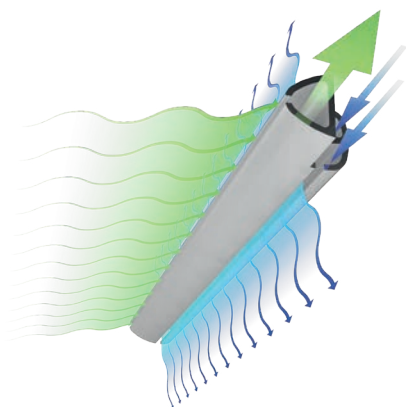
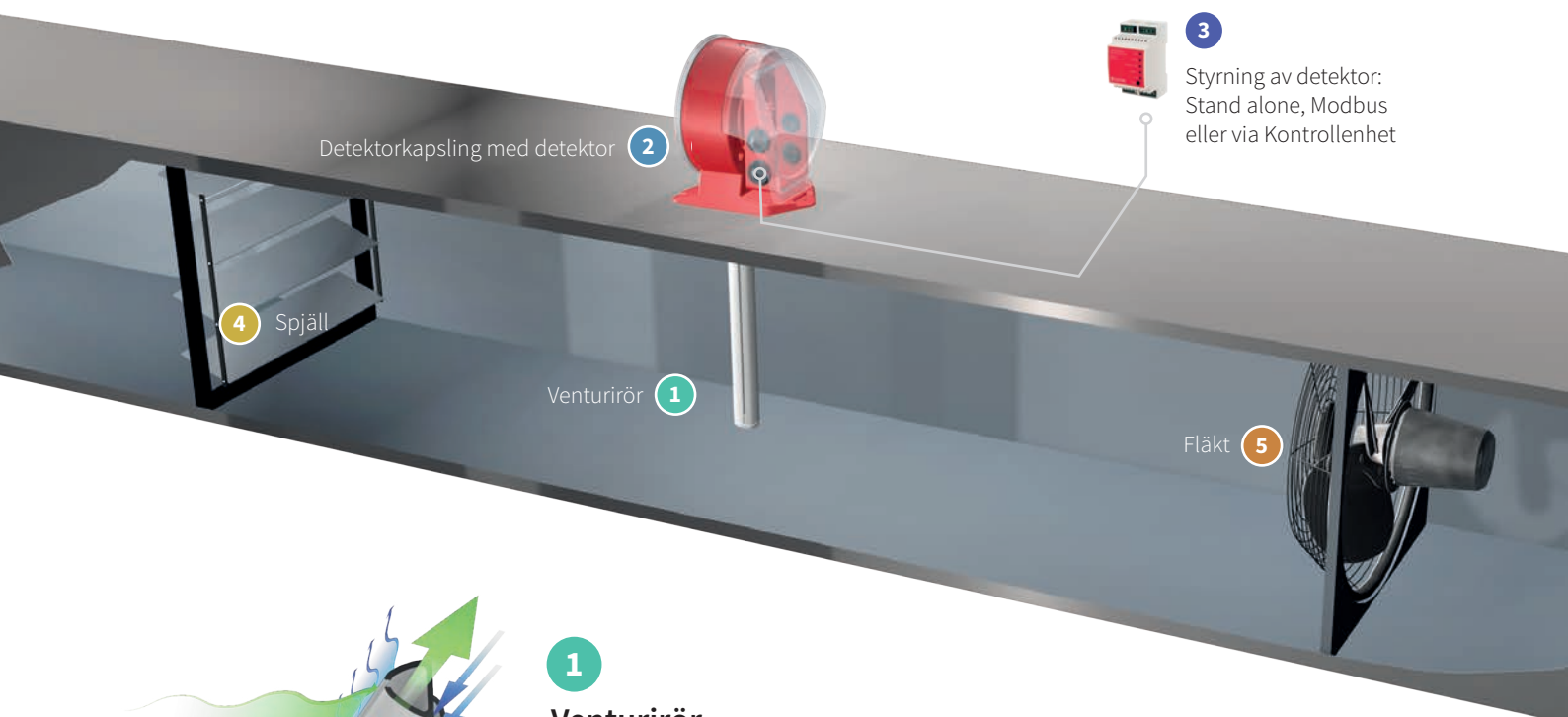
Tryckvakter som brandskydd

I anläggningar där man tvingats ersätta rökdetektorer med brandtermostater, kan man till viss del kompensera den minskade känsligheten för detektering av brand jämfört med rökdetektorer genom att även installera tryckvakter över frånluftsfiltret i ventilationskanalen. Vid brand fastnar brandpartiklar i filtret vilket orsakar ett högre differenstryck över filtret och vid ett förberäknat maxtrycks-värde kan tryckvakten ge larm. Detta maximala värde måste beräknas med hänsyn till anläggningens tryck- och flödeskaraktär samt fläktkurva och eventuell tryckreglering. Calectros **tryckvakt CPS-D-SW** har ställbart larmvärde.



Hur fungerar en enrörs kanaldetektor?

Calectros enrörs kanaldetektor bygger på en luftprob **1** också kallat venturirör, en detektor-kapsling **2** med en integrerad rökdetektor och en kontrollenhet **3**. Venturiröret leder luft från kanalen till detektorkapslingen som är placerad på utsidan av kanalen, där en rökdetektor detekterar möjliga brandpartiklar i luften. Vid larm signalerar rökdetektorn till kontrollenheten som via reläer stänger spjäll **4**, stoppar/startar fläktar **5** och skickar larmet vidare till t.ex. undercentralen. Kapslingen och rörets aerodynamiska utformning är av högsta vikt för att tidigt kunna detektera små mängder rökpartiklar i luften. En snabb och pålitlig detektering är en av förutsättningarna för att underlätta utrymning och så långt som möjligt rädda liv och egendom.



1

Venturirör

Venturirörets uppgift är att fånga upp möjliga rökgaser från ventilationskanalen och förflytta dessa till detektorkapslingen och rökdetektorn, som är placerad på kanalens utsida. För att få maximal upptagningsförmåga är röret försett med aerodynamiska flänsar som effektivt hämtar luft från hela ventilationskanalens djup. Detta underlättar upptäckandet av rökgaser även vid små doser och låga lufthastigheter.

2

Flödesoptimerad kapsling

Kapslingen fokuserar luftprovet från venturiröret mot rökdetektorn. Uniguards kapsling är specialdesignad i simuleringsprogram för att uppnå maximal koncentration av rökgaser kring rökdetektorn. Tillsammans med venturiröret skapar kapslingarna en oöverträffad detekteringsförmåga, även vid små luftmängder. De har även en indikator för enkel inspektion av luftflödet.



2



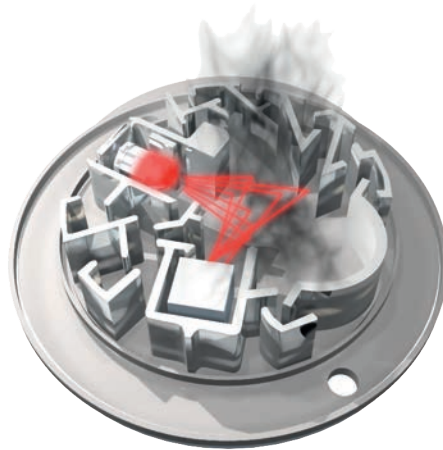
Rökdetektor

Rökdetektorn analyserar med hjälp av en optisk kammare samt en lys- och fotodiod luftprovet efter rökgaser. Rökdetektorn fungerar genom att en lysdiod lyser i en spegelkammare. Normalt träffar inte ljustrålen fotodioden, men när rök tränger in i kammarlabyrinten reflekteras lysdiodelens ljustråle av röken så att den träffar fotodioden. Strömmen genom fotodioden ändras och larm erhålles. Detektorkammaren har alltid en viss reflektion, detta används för att upptäcka en långsam försmutsning och utföra en automatisk känslighetsjustering. Eftersom larmnivån automatiskt justeras bibehålls känsligheten och livslängden på rökdetektorn ökar. Detta minskar risken för fellarm.

[Läs mer om Calectros olika rökdetektorer på sidan 22.](#)



Normalläge:
En lysdiod sänder ljus i en mörk labyrint i detektorhuset.



Vid brand:
När rökpartiklar passerar reflekteras ljustrålen och detektorn ger larmsignal.

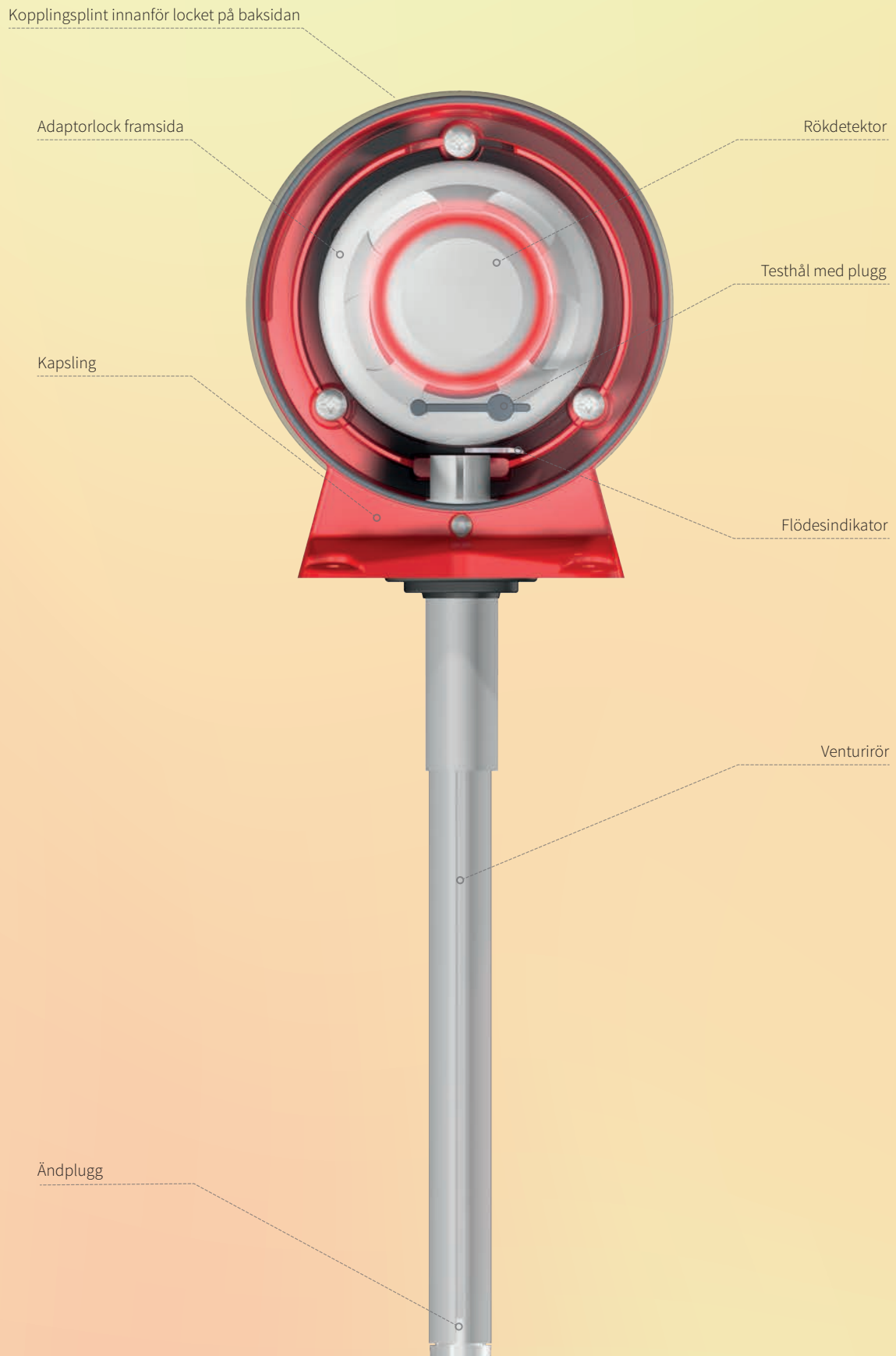
3

Övervakning av detektorer (Stand-alone, Modbus eller kontrollenhet).



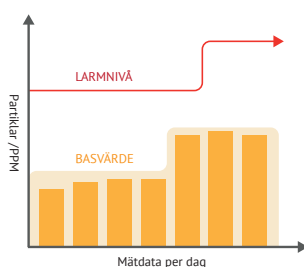
Rökdetektorn kan styras på ett flertal sätt. Antingen används en stand-alone rökdetektor, där de styrkretsar som behövs sitter monterade i rökdetektorns kapsling och inga externa kontrollenheter behövs. Eller så kopplas ett flertal detektorer i en slinga som i sin tur ansluts till en extern kontrollenhet t.ex. Calectros ABAV-S3, som övervakar slingan och detektorerna. Det finns även möjlighet att koppla rökdetektorerna till ett Modbus-system och som på detta sätt kan kommunicera med ett överordnat DUC-system.

En Calectro-kanaldetektors anatomi



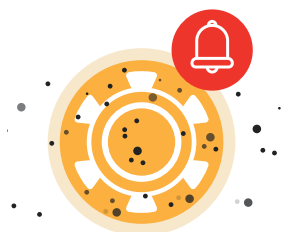
Varför Calectros rökdetektorer?

Calectros rökdetektorer finns i ett flertal olika utförande både med och utan kapsling för att enkelt kunna anpassas till de önskemål som krävs i en specifik installation. Gemensamt för alla är dock, förutom stabil rökdetektering och enkel installation, ett flertal funktioner för att snabbt och säkert detektera rök samtidigt som fellarm och onödigt underhåll hålls till ett minimum.



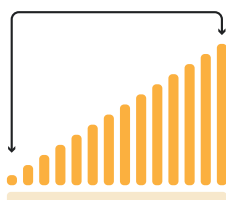
Automatisk känslighetsjustering

Alla rökdetektorer kontamineras av t.ex. damm och smuts som naturligt förekommer i luften. Detta kan påverka rökdetektorns funktion och känslighet. Calectros rökdetektorer har en inbyggd automatisk känslighetsjustering som mäter basvärdet i luftströmmen varje dag och kompenserar för möjliga variationer i systemet över tid. Detta minimerar risken för oönskade larm och onödigt underhåll.



Servicealarm – försmutsningslarm

Även om rökdetektorn har automatisk känslighetsjustering så finns det en borte gräns för hur mycket detektorn kan kompensera och justera röklarmsnivån. När detektorn har blivit så smutsig att det inom relativt snar framtid kan finnas risk för fellarm aktiveras enhetens servicealarm.



Lämplig vid både låga och höga lufthastigheter.

Aeodynamiskt venturirör säkerställer snabb och effektiv insamling av luftprov i allt från låga till höga lufthastigheter i kanal.



Tydlig indikator av larm

Tydlig indikering av larmstatus i flera riktningar underlättar snabb identifiering av larpunkt.



Bakåtkompatibel

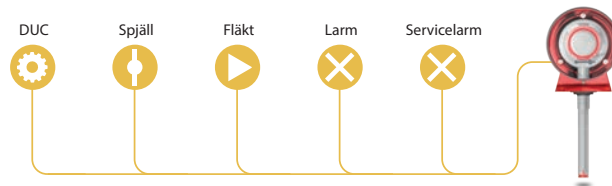
Calectros rökdetektorer är bakåtkompatibla med tidigare modeller av kontrollenheter, rökdetektorer och system.

Olika rökdetektorer för olika behov



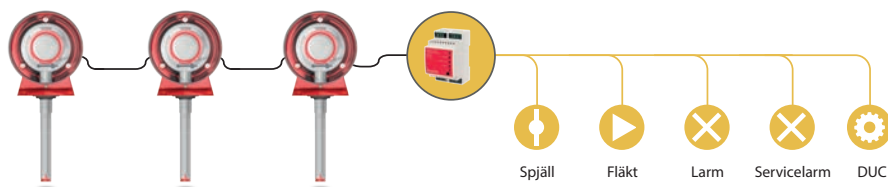
Stand-alone kanalrökdetektor

Calectros rökdetektorer för stand-alone bruk (t.ex. UG-3-A40) används när ett enklare system med få detektorer önskas där varje rökdetektor jobbar enskilt. Kanal-detektorn innehåller en inbyggd kontrollenhet som vid larm aktiverar tillkopplade funktioner, som t.ex. fläktar, spjäll eller andra överordnade system, via potentialfria reläer.



Kanalrökdetektor för inkoppling till kontrollenhet

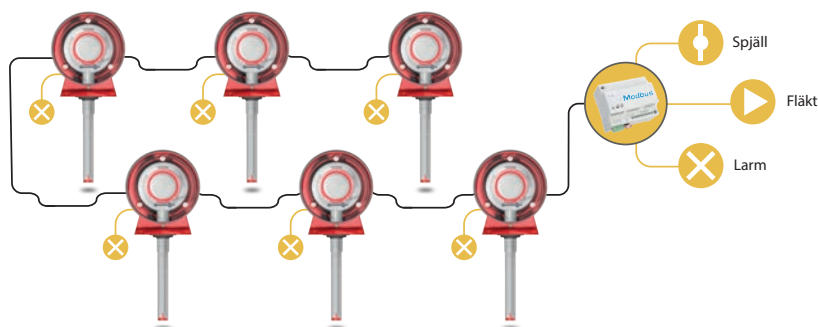
Calectros rökdetektor (UG-3-O) för inkoppling till kontrollenhet (ABAV-S3) förlitar sig på att vara en del av ett system. Kontrollenheten övervakar en eller flera detektorer. Kanal-detektorerna kopplas i en slinga till kontrollenheten som både övervakar att slingan fungerar och vid röklarm aktiverar spjäll, fläktar eller ger signal till ett överordnat DUC-system.





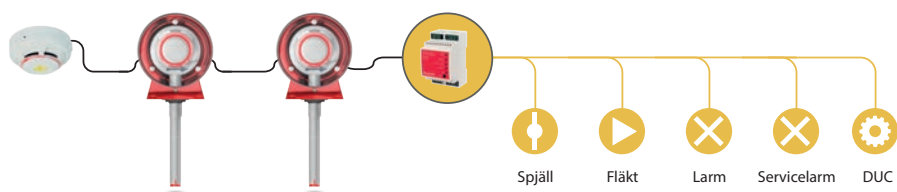
Kanalrökdetektor i Modbus-utförande

Calectros rökdetektorer med Modbus-kommunikation (t.ex. UG-3-O-MB-R) används i större system där en Modbus master kontrollerar ventilation och annan automation. Ett flertal rökdetektorer kan kopplas till Modbus-slingan. Modbus mastern övervakar sedan rökdetektorerna och aktiverar spjäll, fläktar och liknande, om brand skulle uppstå. Calectros Modbus-detektor har även inbyggt potentialfritt larmrelä.



Rökdetektorer för takmontage

Som komplement till Calectros kanalmonterade rökdetektorer kan i vissa scenarier takmonterade rökdetektorer behövas, t.ex. i fläktrum, hisschakt, korridorer m.m. Calectros takmonterade rökdetektorer finns i flera olika utföranden; kopplade till en kontrollenhet, som stand-alone och i Modbus-utförande.



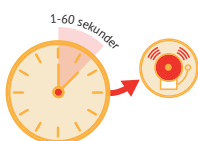
En Calectro-kontrollenhets anatomi



Kontrollenheten

Calectros kontrollenhet ABAV-S3 kopplas till en eller flera av Calectros rökdetektorer och utgör tillsammans med dessa en rökövervakning för luftbehandlingsanläggningen. Från kontrollenheten kan signaler vidarekopplas till exempelvis anläggningens apparatskåp och larmtablå. Ett flertal kanal-detektorer kan kopplas till samma kontrollenhet och via reläutgångar kan spjäll, fläktar med mera styras om ett larm skulle uppstå.

ABAV-S3 är konstruerad för att uppfylla de krav som ställs för att ge ett tillförlitligt brandskydd tillsammans med Calectros olika rökdetektorer och är försedd med reläkontakter för styrning av spjäll och fläktar. Förutom röklarm är ABAV-S3 försedd med servicelarm och fellarm (kortslutning och avbrott). ABAV-S3 har även så kallat larmminne, för ökad säkerhet.



Larmfilter

Ventilationskanaler i flerbostadshus kan tidvis utsättas för höga koncentrationer av partiklar från t.ex. stekos, ånga från duschar och matlagning. Dessa partiklars fysiska egenskaper liknar de partiklar som uppstår vid en brand även om de bara förekommer kortvarigt. Detta innebär att rökdetektorn inte kan skilja på ”äkta” brandpartiklar och t.ex. stekos. Vid behov kan därför kontrollenhet ABAV-S3 konfigureras med larmfilter. Detta filter bygger på en utvärderingsalgoritm, som aktiverat på enheten, kan ställas in i fyra olika känslighetsnivåer. Larmfiltret analyserar och bortser från tillfälligt höga koncentrationer av partiklar, för att förhindra oönskade larm. Syftet är att filtrera bort oönskade larm från rökdetektorer som är monterade i miljöer med tillfälliga, höga partikelkoncentrationer. **Observera att denna funktion endast får aktiveras i samråd med den person som är ansvarig för fastighetens brandskydd. Kontakta Calectros support för komplett larmfilterinstruktion.**



Kortslutnings- och avbrottslarm

Skulle slingan med rökdetektorer, övervakade av en ABAV-S3, drabbas av kortslutning eller kabelbrott indikeras detta på respektive LED och reläer för systemfel samt röklarm aktiveras.



Servicelarm vid försmutsning

Calectros rökdetektorer har en inbyggd automatisk känslighetsjustering som mäter basvärdet i luftströmmen varje dag och kompenserar för möjliga variationer i systemet över tid. Detta minimerar risken för oönskade larm och onödigt underhåll.

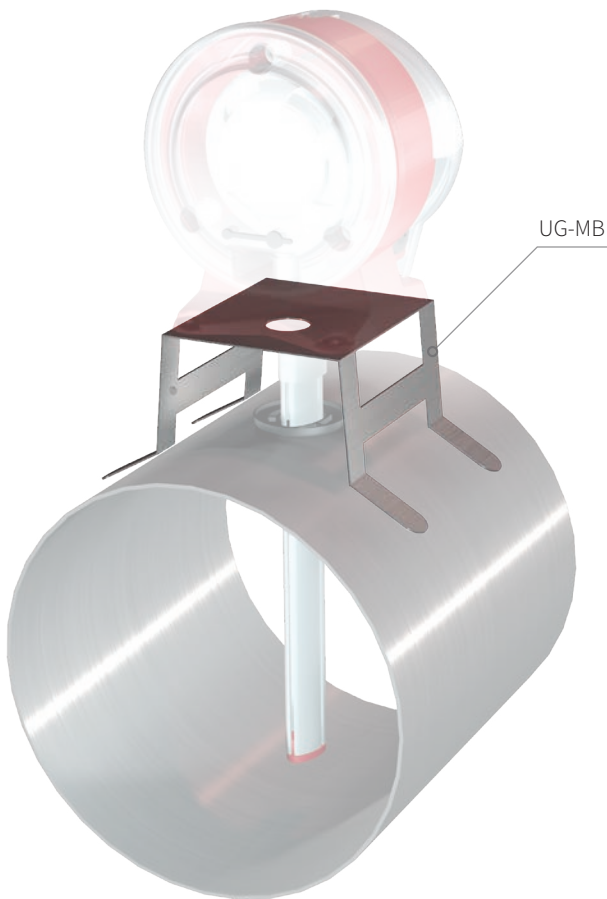
Servicelarmet finns till för att informera om att rökdetektorn är så pass smutsig att den behöver bytas ut. Enhetens gula servicediod tänds samtidigt som relä för service aktiveras. Byter man inte detektorn i tid så riskerar man ett falsklarm.



Larmminne

Vid en brand finns risk för att strömförsörjning bryts och eventuellt återkommer. ABAV-S3 följer därför branschkrav och praxis genom att behålla ett eventuellt larm även efter ett strömbortfall. För att återstarta krävs en manuell ”reset” på plats.

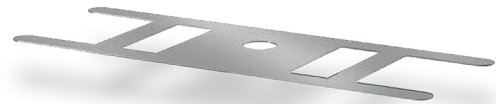
Montage av kanaldetektor på olika sorters ventilationskanaler



Calectros monteringsbeslag UG-MB är ett mångsidigt hjälpmedel för att underlätta installation av kanaldetektorer och kan bland annat användas för distansmontering av detektorer.

Vid cirkulär kanal rekommenderas beslaget alltid för att underlätta monteringen. För rektangulära kanaler kan rökdetektorn monteras utan beslag.

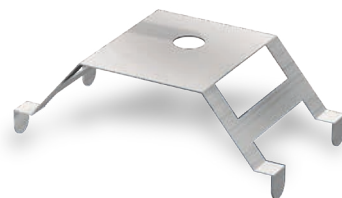
UG-MB levereras i platt förpackning och böjs lätt till för att passa för den rökdetektor och det montage som krävs.



UG-MB vid leverans



UG-MB tillböjd för runda rör



UG-MB tillböjd för rektangulära rör



Montage på rund ventilationskanal

Vid montering på rund ventilationskanal rekommenderas alltid monteringsbeslag, för att underlätta montaget.

Montage på isolerad ventilationskanal

I de fall ventilationskanalen skall isoleras utvändigt, monteras detektorn på monteringsbeslag, så att inte ingrepp görs i isolertjockleken.



Montage på små kanaler

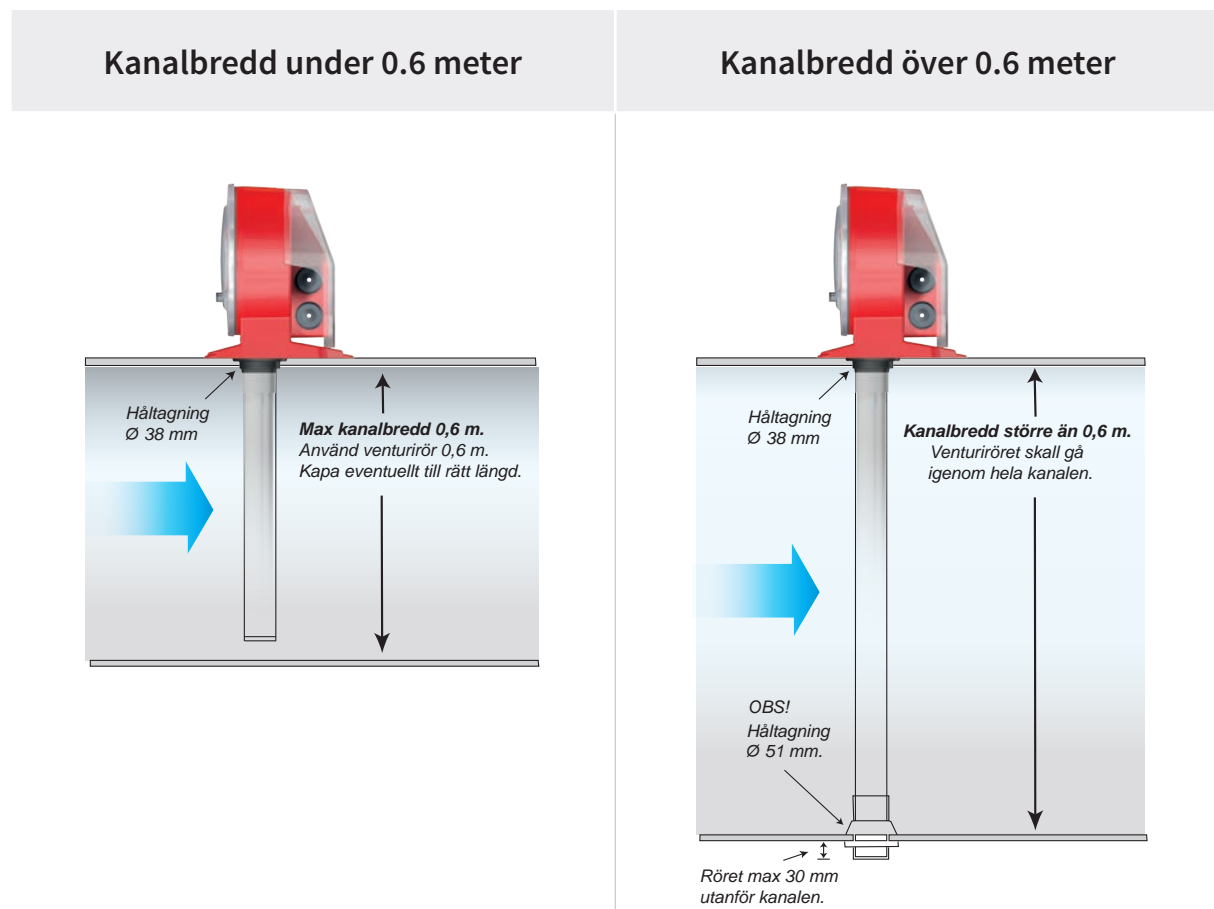
Vid montage på små kanaler där minsta diametern är 100 mm skall ett monteringsbeslag användas för att lyfta rökdetektorn från ventilationsröret till den höjd där den aktiva biten av venturiröret börjar. Detta för att maximera den aktiva delen av venturiröret inne i kanalen.

Installation av kanaldetektor *utan* hjälpfläkt

Installation av rökdetektorn i kanalen

Oberoende av vilken ventilationskanal rökdetektorn skall monteras på bör venturiröret gå igenom minst 90% av kanalen. Om längre venturirör än standardröret på 0.6 meter behövs skall venturiröret istället monteras genomgående i ventilationskanalen och fästas i motsatta kanalväggen, med gummitätningen HFU204.

OBS! Medlevererade avslutningstätning och ändplugg skall alltid monteras på rörändan. Venturiör som monteras igenom ventilationskanal får maximalt sticka ut 3 cm utanför motsatt sida av kanalen.

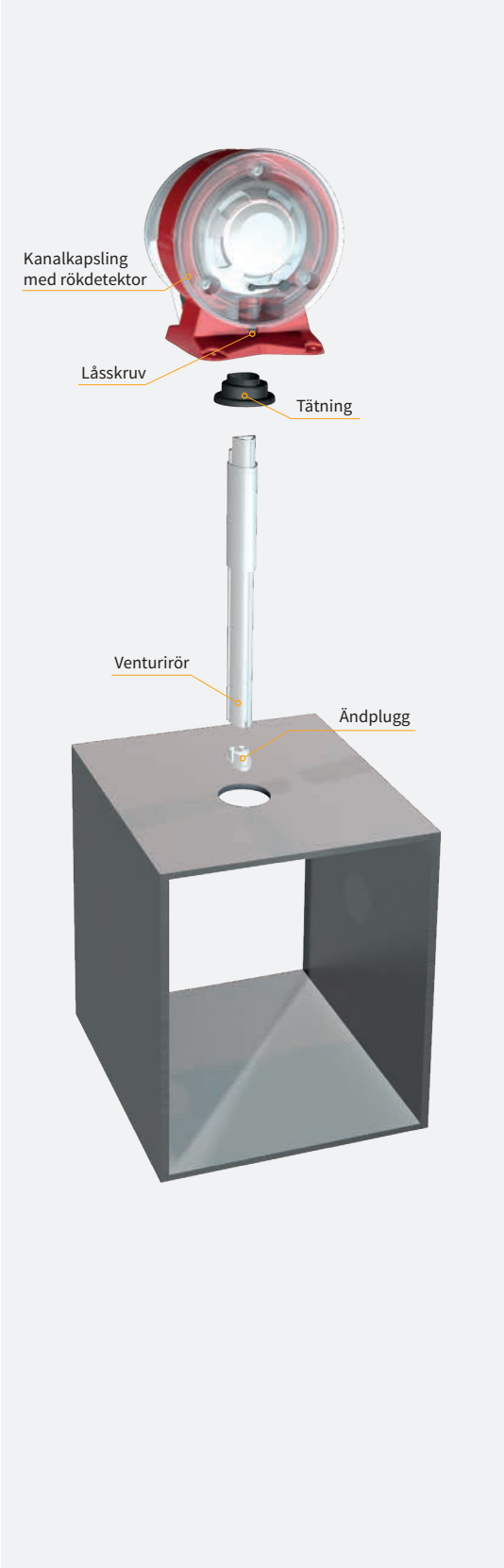
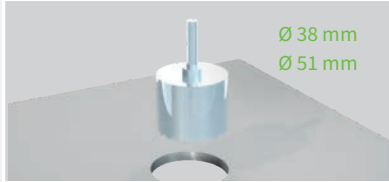
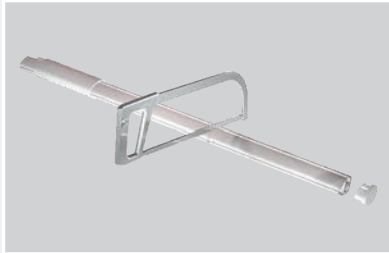


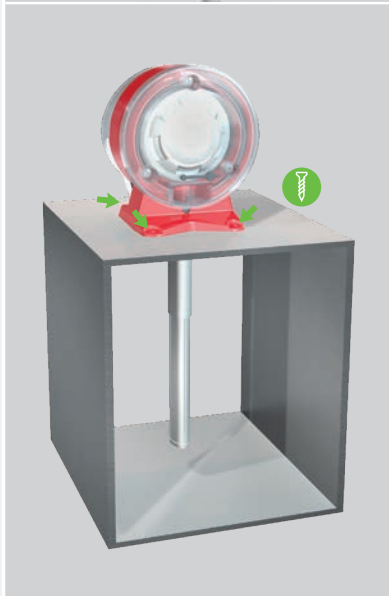


Standardiserade venturirörlängder utan hjälpfläkt:

Artikelnummer:	Längd:	Används till:
VR-0.6M	0.6 meter	Kanaler upp till 0.6 meter
VR-1.5M	1.5 meter	Kanaler mellan 0.6 - 1.4 meter
VR-2.8M	2.8 meter	Kanaler mellan 1.4 - 2.7 meter
ST-EXTEND	1.06 meter	Förlängningsrör till ovan standardrör

Tillkapning av venturirör och installation

Så här gör du:

	 <p>Ø 38 mm Ø 51 mm</p>	<p>1. Borra först hål i kanalen. Vid montering utan monteringsbeslag skall hålet vara Ø 38 mm och med monteringsbeslag skall hålet vara Ø 51 mm.</p>
		<p>2. Mät ventilationskanalens diameter och om nödvändigt, kapa venturirörets längd så att det, när monterat, sträcker sig minst 90% av kanalens diameter. Tryck sedan på ändpluggen på venturirörets spets.</p>
		<p>3. Trä på tätningen på röret.</p>
		<p>4. För in venturiröret i botten på kanaldetektorn och lås fast röret med låsskruven på kanaldetektorns framsida. Det färdiga paketet av kanaldetektor med påmonterat venturirör är nu färdig att installeras i kanalen.</p>
		<p>5. Montera kanaldetektorpaketet på ventilationskanalen genom att trä in venturiröret i det/de hål du borrade tidigare. Verifiera att paketet är monterat åt rätt håll genom att riktningsspilarna, som finns både på kanaldetektorns fot och ovansida, pekar i luftströmmens riktning. Skruva sedan fast paketet på ventilationskanalen.</p>

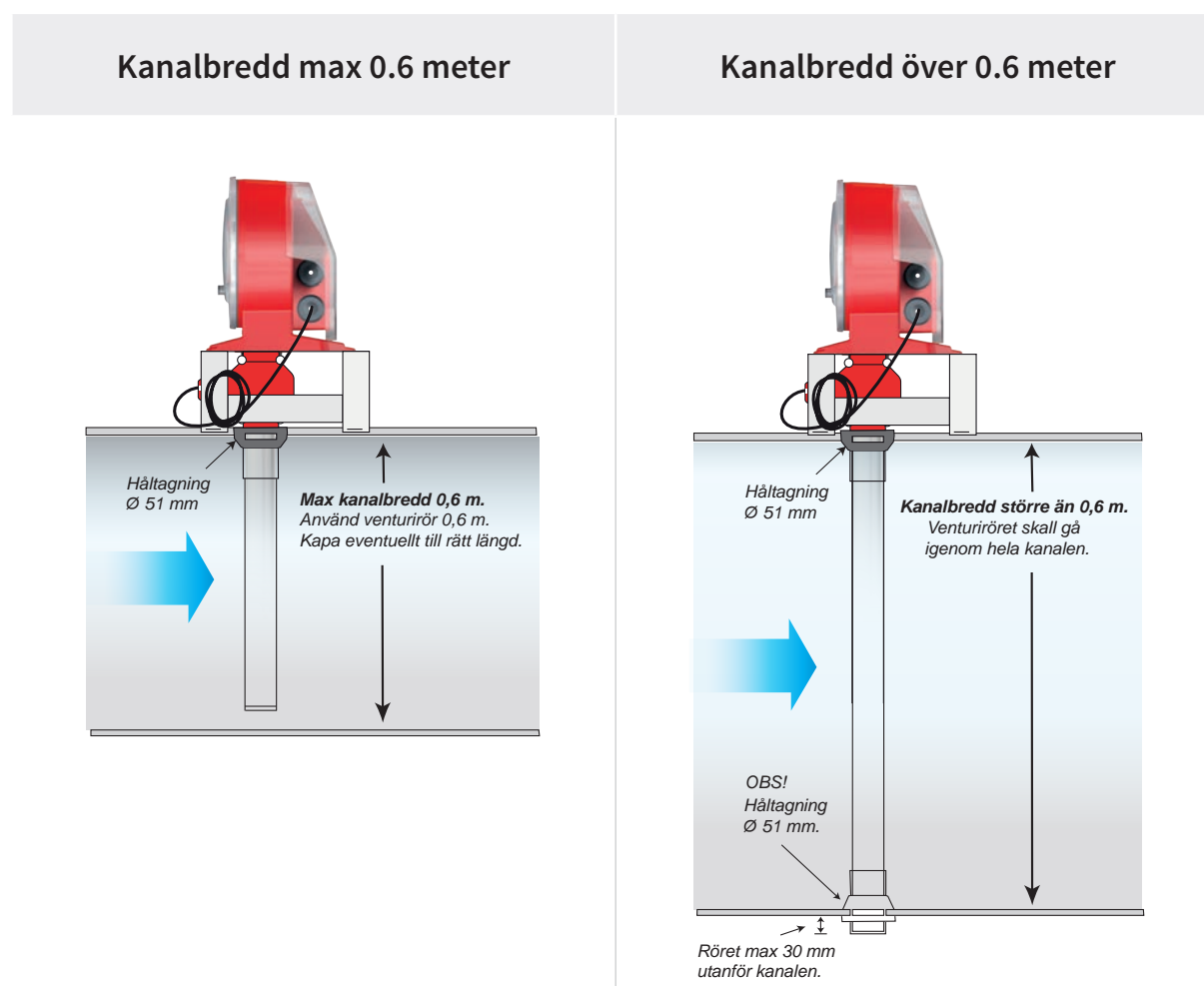
Installation av kanaldetektor *med* hjälpfläkt

Varför kan hjälpfläkt behövas?

För att en kanaldetektor skall kunna detektera rökpartiklar optimalt bör lufthastigheten i kanalen vid venturiröret inte understiga 0.2 m/s och inte vara högre än 20 m/s. Inom detta område är detektorns känslighet i stort sett vara oförändrad. Om hastighet i kanalen kan komma att understiga 0.2 m/s bör man överväga att förstärka effekten med ett venturirör med hjälpfläkt. **I dessa fall behövs även tiden det tar från en möjlig brandhärds rök att nå detektorn beaktas.**



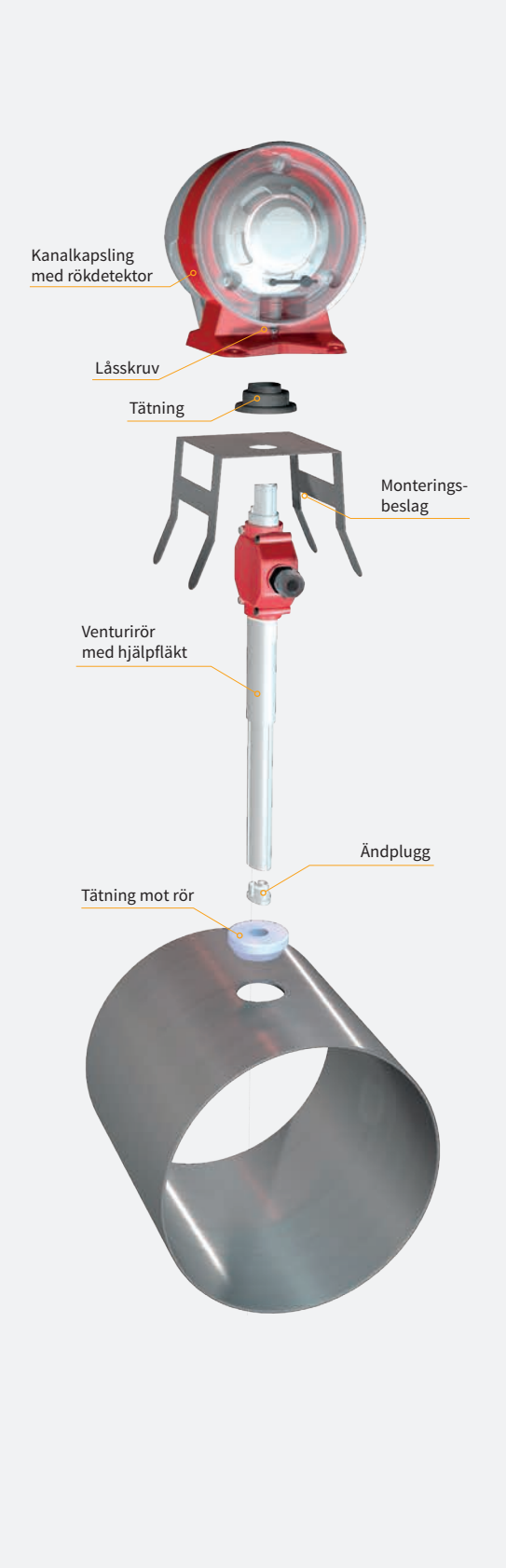
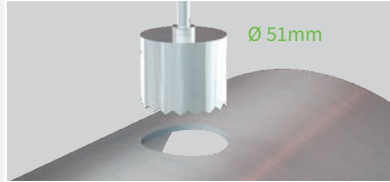


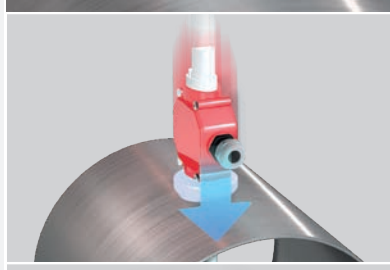
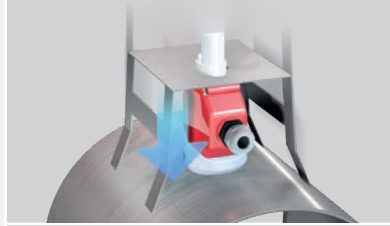
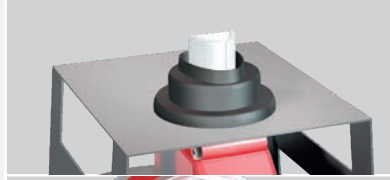
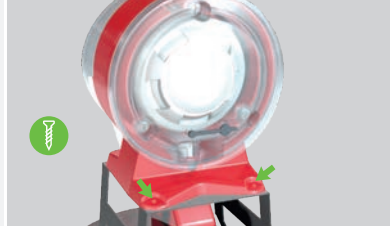

Notera att när venturirör med hjälpfläkt skall användas måste kanaldetektorn monteras med UG-MB monteringsbeslag för att höja detektorn nog för att få plats med venturirörets fläkt del UTANFÖR ventilationskanalen.



Standardiserade venturirörlängder med hjälpfläkt som kan kapas till önskad storlek:

Artikelnummer:	Längd:	Används till:
VRF-0.6M	0.6 meter	Kanaler upp till 0.6 meter
VRF-1.5M	1.5 meter	Kanaler mellan 0.6 - 1.4 meter
VRF-2.8M	2.8 meter	Kanaler mellan 1.4 - 2.7 meter
ST-EXTEND	1.06 meter	Förlängningsrör till ovan standardrör

Tillkapning och installation av venturirör med hjälpfläkt

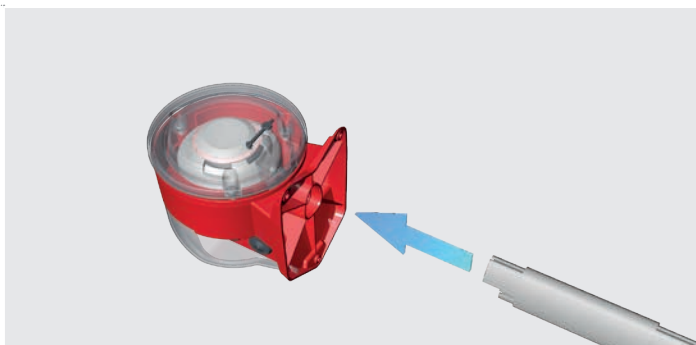
	 <p>Ø 51mm</p>	<p>1. Borra hål i kanalen, Ø 51 mm.</p>
		<p>2. Mät ventilationskanalen och kapa eventuellt röret.</p>
		<p>3. Sätt i den grå tätningen i kanalhålet.</p>
		<p>4. För in fläktröret så långt att det röda fläkthuset ligger emot tätningen på ventilationskanalen. Fläktens kabelgenomföring skall peka mot luftriktningen.</p>
		<p>5. Sätt på monteringsbeslaget över fläktröret utan att skruva fast det på ventilationskanalen.</p>
		<p>6. Trä på den svarta tätningen på fläktröret.</p>
		<p>7. Montera Uniguard på fläktröret. Dra åt fläktrörets låsskruv och skruva fast Uniguard på monteringsbeslaget (3 skruvar).</p>
		<p>8. Verifiera att paketet är monterat åt rätt håll genom att riktningspilarna, som finns både på kanaldetektorns fot och ovansida, pekar i luftströmmens riktning. Fäst monteringsbeslaget på ventilationskanalen.</p>

Användning av ST-EXTEND för att förlänga venturirör

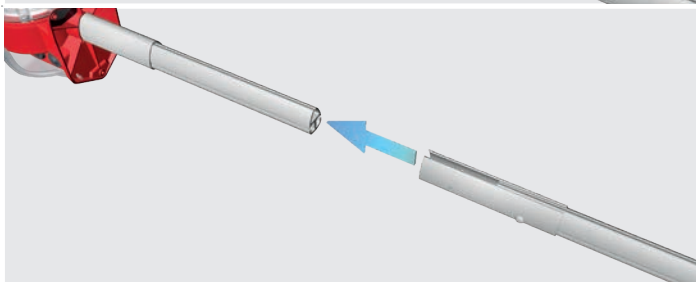
Vid användning av förlängningsrör ST-EXTEND kan man montera samman flera rör till valfri längd. Vi rekommenderar att man fäster upp röret vid varannan skarv.

Så här gör du:

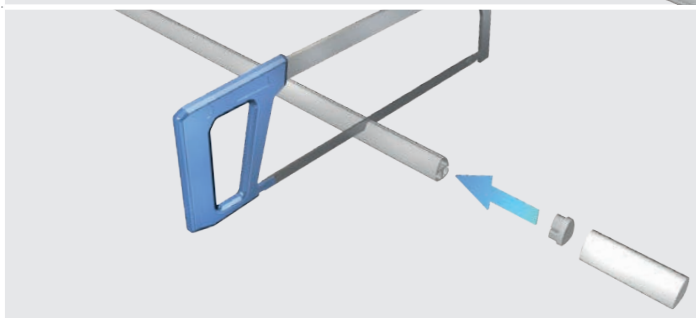
1. Montera först standardventuriröret i kanaldetektorn.



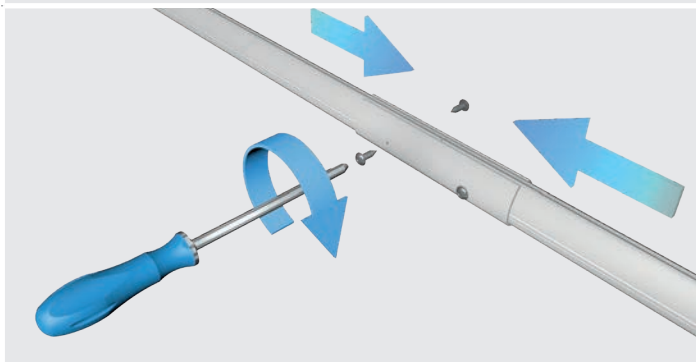
2. Provmontera Uniguard ST-EXTEND på venturiröret.



3. Om nödvändigt, kapa Uniguard ST-EXTEND till önskad längd och flytta ändpluggen och avslutningshysan till kapstället.



4. Montera Uniguard ST-EXTEND på rökdetektorns standardrör och skruva fast med de två medföljande skruvarna.



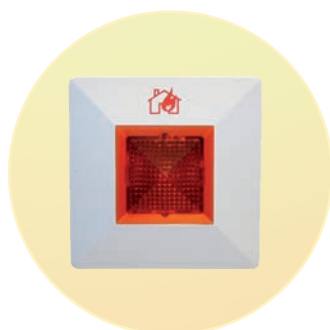
5. Nu är kanaldetektorn färdig att placeras i ventilationskanalen.



Installation av detektor i kalla utrymmen



UG-COVER



LED-03

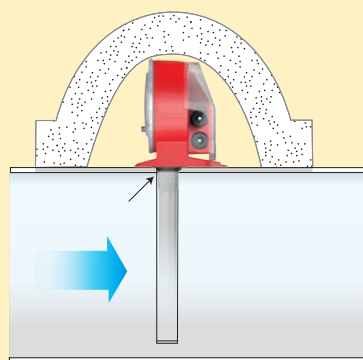


SK-DOLD

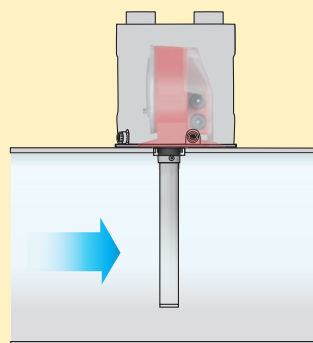
Montering i kalla utrymmen

I vissa fall kan kanaldetektorn behöva placeras i kalla och/eller fuktiga utrymmen. Skall kanaldetektorn placeras på kallvid måste isolermatta 100-200 mm användas för att täcka kanaldetektorn. Om kanaldetektorn skall placeras utomhus måste denna skyddas av en isolationshuv, UG-COVER för att minska risken för kondens i rökdetektorn. Detektorn måste även markeras med en extra indikeringslampa, LED-03 samt med en skylt "DOLD RÖKDETEKTOR".

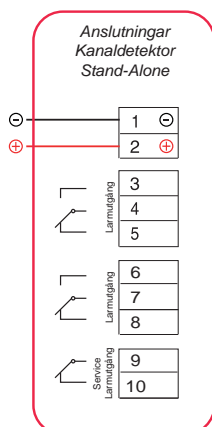
Exempel på kanaldetektor skyddad av isolermatta



Exempel på kanaldetektor skyddad av UG-COVER



Elektrisk Inkoppling av rökdetektor

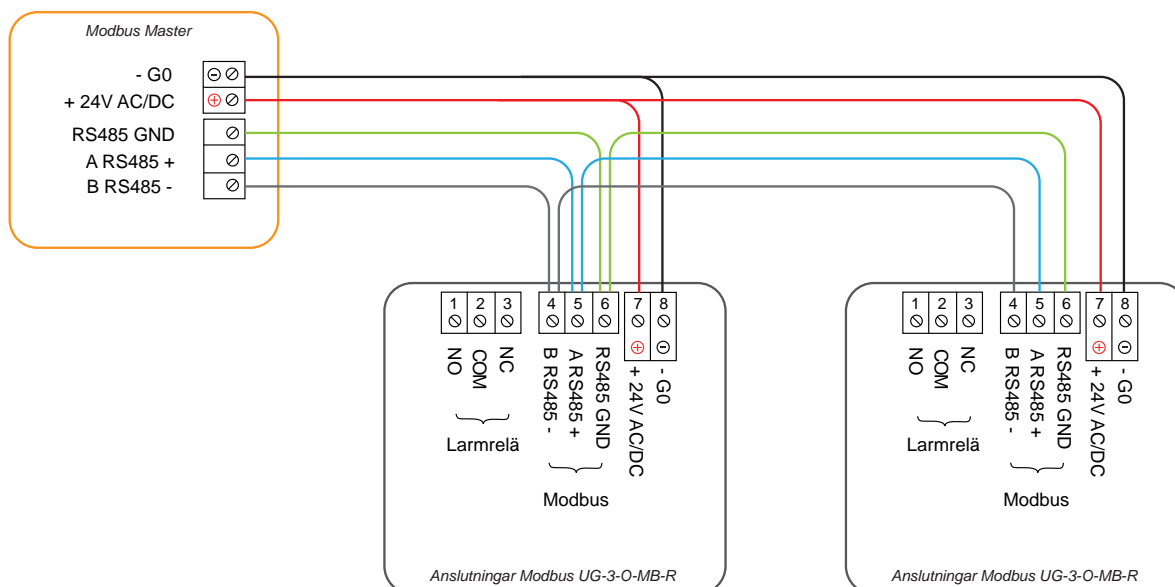


Kopplingschema - Kanaldetektor stand-alone

Rökdetektorer av stand-alone typ, det vill säga med inbyggd kontrollenhet, kan drivas av 24V AC/DC eller 230V AC beroende på modell och kopplas direkt till t.ex. fläktar, spjäll eller andra överordnade system, via potentialfria reläer.

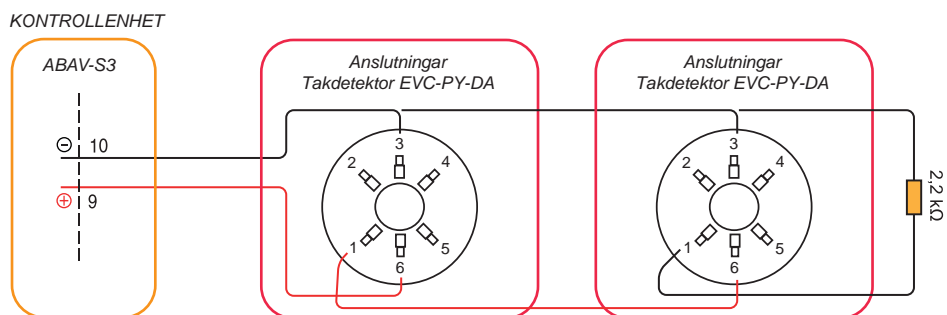
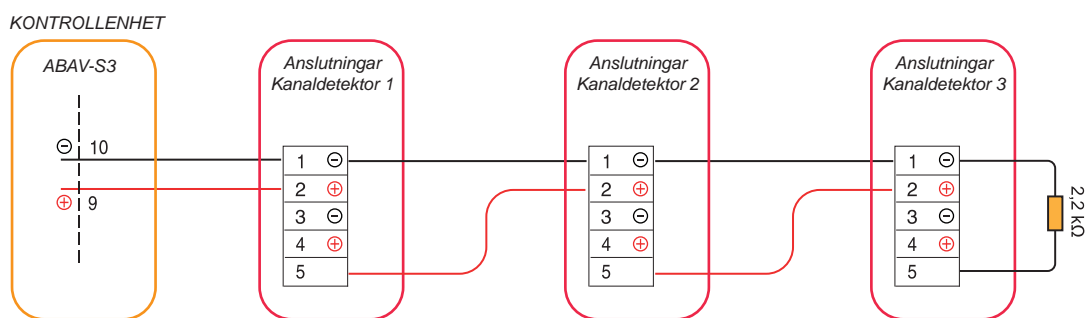
Kopplingschema - Kanaldetektor Modbus

Rökdetektorer av Modbus-typ drivs med 24V AC/DC och kopplas direkt till Modbus-master via 3-trådig RS485 kommunikation. Via inbyggt potentialfritt larmrelä kan Modbus-detektorn kopplas direkt till t.ex. fläktar, spjäll eller andra överordnade system.



Kopplingschema - Rökdetektorer till kontrollenhet

Teoretiskt kan upp till 30 stycken rökdetektorer anslutas till samma kontrollenhet, men p.g.a. funktions- och underhållsskäl bör inte antalet överstiga 10 stycken. De rökdetektorer som skall ha samma funktion, d.v.s. vid röklarm skall stänga/öppna samma spjäll, stoppa/starta samma fläktar, ansluts till samma kontrollenhet. Om detektorerna skall påverka olika spjäll och fläktar, t.ex. tilluftssida respektive frånluftssida, används en separat kontrollenhet för de rökdetektorer som är monterade för tilluftssidan och en annan kontrollenhet för frånluftssidan. I nedanstående exempel har vi valt att inte rita ut reläkontakter utan hänvisar till kontrollenhetens instruktion för inkoppling av reläerna.



Test och underhåll

Skillnaden mellan en funktionskontroll och ett fullskaleprov

Efter avslutad installation måste kontroll av detektorernas inkoppling och funktion utföras, en så kallad funktionskontroll. Med hjälp av en rökdetektorprovare blåses rök över detektorn och kontroll görs att rökdetektorn reagerar som önskat. Till skillnad från en funktionskontroll innebär ett fullskaleprov att hela anläggningens förmåga att fånga upp och detektera rök testas, från strategiska platser i byggnaden. Ett fullskaleprov av systemet bör utföras vid varje nyinstallation och efter att förändringar skett i ventilationsanläggningen.

Fullskaleprov

Att göra ett fullskaleprov som motsvarar alla de olika förhållanden som kan uppstå i samband med en brand är i praktiken omöjligt. Det hindrar dock inte att man kan genomföra ett rimligt test som verifierar de viktigaste aspekterna när det gäller systemets detektionsförmåga och reaktionstid. Förslagsvis görs detta genom att rök förs in från en rökgenerator* på lämplig plats i kanalsystemet.

För att simulera den mest svår-detekterbara brandsituationen bör ventilationsdonet med **lägst flöde** och **längst kanalsträcka från rökdetektorn** väljas ut för fullskaleprovet. Om donet med lägst flöde inte har längst kanalsträcka bör även det andra donet, som har längst sträcka testas. Om rökdetektorn är monterad direkt efter en gemensam samlingslåda bör samtliga grenkanaler testas på samma sätt som ovan, för att säkerställa att luft från samtliga grenar blandas före rökdetektorn. Efter genomfört fullskaleprov skall testet dokumenteras så att resultat kan sparas och vid behov utvärderas.

En tumregel är att ”kanalvägen” (kanallängd / lufthastighet) inte bör vara längre än högst ca 20–30 sekunder. Den maximalt tillåtna tiden skall dock bestämmas av brandsakkunnig.



Rök (från t.ex. en rökgenerator) förs in i kanalen via frånluftsdon

*Använd t.ex. vatten-, paraffin- alternativt glycerinbaserade rökgeneratorer. Rökbomben eller annan kemisk rök kan skada detektorn och bör undvikas.

Periodisk funktionskontroll

Med den svåra miljö som råder i kanalsystem är det svårt att i förväg bestämma lämpliga underhållsintervall. Med jämna mellanrum och minst en gång per år, skall rökdetektorsystemet kontrolleras så att kontroll-enheten vid larm från utlöst rökdetektor påverkar rätt fläktar och stänger/öppnar rätt spjäll.

Kontrollera att flödesindikatorn ger utslag, att luft verkligen strömmar från ventilationskanalen genom detektorn. Detektorn kontrolleras enklast genom att påföra aerosol testspray (t.ex. SOLO A5). Om anläggningen eller dess flöden har förändrats bör ett nytt fullskaleprov genomföras.

Periodiskt underhåll och rengöring

Eftersom nedsmutsning är den vanligaste orsaken till falsklarm bör man förutom regelbunden kontroll och underhåll även kontrollera om detektorinsatsen behöver rengöras. För att minimera mängden fellarm baserad på nedsmutsning rekommenderas att använda rökdetektorer med inbyggt servicelarm och automatisk känslighetsjustering.

Kanalrökdetektorns kapsling och detektorinsats bör rengöras med lämpliga intervaller, dock minst en gång per år. Beroende på graden av nedsmutsning används följande alternativ:

- A. Torra partiklar kan man dammsuga eller försiktigt blåsa bort.
- B. Annan smuts avlägsnas med fuktad trasa.
- C. I de fall detektorinsatsen är så smutsig att ovanstående rengöring (punkt A och B) inte är tillräcklig, eller om detektorn uppnått servicelarm, skall detektorinsatsen bytas ut.
- D. För att underlätta ett snabbt byte av moduler vid service bör detektorinsatser hållas i reserv.

Vid rengöring av detektorn skall även venturiröret demonteras och rengöras.

Efter rengöring återmonteras röret, till ursprungligt läge. OBS! Kontrollera att ändpluggen återmonteras.

OBS! Efter rengöring, kontrollera att alla anslutningar är täta och att adaptorlocket sluter tätt samt att flödesindikatorn gör utslag. Kontrollera även att tätningspluggen för testhålet är återinsatt, efter det att detektorn är testad med rök eller aerosol testspray.

Test av rökdetektorer

Testning av rökdetektorer görs genom att en liten mängd gas från rökdetektorprovare i sprayburk sprutas in i detektorkapslingen, via ett hål med gummiplugg som finns förberedd på detektorkapslingens transparenta lock. En kort dusch på ca 1-2 sekunder skall vara tillräckligt för att detektorn skall gå i larm. Om det upplevs svårt att få detektorn i larm när testspray påförs via testhålet, kan det transparenta locket tillfälligt tas av för att lättare testa detektorn. Långvarig sprayning in i kapslingen kan lämna spår som skadar detektorn och minskar dess livslängd.



Kontroll efter installation av detektor



Kontrollera att kanaldetektorn är riktigt monterad i förhållande till flödesriktningen.



Kontrollera att adaptorlocket och dess packning tätar riktigt.



Kontrollera att testhålspluggen sitter på plats.



Kontrollera att det är ordentligt tätt runt kabelinföringarna.



Kontrollera att flödesindikatorn visar flöde genom detektorns adaptor när anläggningen startats.



OBS! Om det kan misstänkas att fläktar startas under byggperioden och risk för mycket byggdamm i lokalerna, skall detektorinsatsen tas ur och inte återmonteras innan normal drift kan förväntas, för att inte försmutsa detektorn i förtid.

Felsökning

Vi är glada och stolta över att vara kända för att tillhandahålla produkter av mycket hög kvalitet och driftsäkerhet. Men ibland uppstår ändå störningar. Nedan lista på felbeskrivningar med orsaker och åtgärdsförslag är sådant som våra kunder upptäckt och haft nytta av. Beroende på ålder och skick på anläggningen så kan olika fel vara mer eller mindre sannolika, och oftast är det bra att göra en plan på felsökningen när man utesluter de första ”enkla” felen.

Något som återkommande dyker upp är att man byggstadat med fläktar påslagna. Detta försmutsar snabbt detektorer och lämnar ofta damm i ventilationssystemet som under lång tid kan orsaka störningar. Lycka till med felsökningen. Fortsätter det krångla kan du alltid vända dig till Calectros Support.

Felbeskrivning	Felorsak	Åtgärd
Rökdetektorn larmar utan rökpåverkan.	Rökdetektorn är trasig eller smutsig.	Detektorinsatsen behöver bytas ut.
	Ventilationsluften innehåller tidvis höga halter av damm, matos eller andra rökliknande partiklar.	1. Undersök källan, åtgärda om möjligt. 2. Aktivera Larmfilter. Se sidan 27. 3. Om nödvändigt kan rökdetektorn behöva ersättas med en övertemperaturdetektor. Se sidan 19.
	Rökdetektorn är placerad så att kondens bildas.	Isolera runt rökdetektor och säkerställ att detektorhuset inte kyls. Se sidan 35.
Rökdetektorn löser ej ut, trots påverkan av rökspray.	I vissa fall kan flödes hastighet i kanalen vara så hög att luftflödet i detektorkammaren späder ut testsprayen för mycket.	Locket över detektorn behöver lossas för att minska flödet i mätkammaren innan spray kan påföras.
	Behållaren med testspray är kall eller inte tillräckligt omskakad.	Behållaren behöver hålla ca 15-20 grader och skakas före användning.
	Felaktig inkoppling.	Kontrollera att det finns matningsspänning på slingan. Se sidan 36-37.
Vissa detektorer i slingan löser ut, andra inte.	Felaktig inkoppling.	Kontrollera polaritet på anslutande kablage till alla detektorer. Se sidan 36-37.
Endast kontrollenheten larmar.	Avbrottslarm, kortslutningslarm, röklarm.	Undersök kontrollenheten genom att först koppla bort slingan till rökdetektorn och montera 2.2 kΩ motståndet i rökdetektorutgången på kontrollenheten.
	Avbrottslarm.	1. Kontrollera att slutmotståndet är monterat i sista rökdetektorn. 2. Kontrollera att slingans motstånd är 2.2 kΩ från kontrollenheten. 3. Kontrollera att alla detektorhuvuden sitter monterade. 4. Kontrollera kabeldragning och kabelbrott.
	Kortslutningslarm.	1. Kontrollera att slingans motstånd är 2.2 kΩ från kontrollenheten. 2. Testa vidare i slingan för att hitta kortslutningen.
Smuts och dammpartiklar syns i detektorhus	Ventilationsanläggning är smutsig och behöver rengöras oftare.	Ventilationsanläggningen behöver rengöras. Rengör även detektorkapsling och venturirör. Se sidan 39.
	Bristande underhåll.	Tätare cykler för servicebesök.
	Tillfälligt störande verksamhet som exempelvis ombyggnader med dammutsläpp.	Sektionera eller stoppa ventilation för att förhindra dammspridning.

Olika typer av optiska detektorer

Rökdetektorer - För anslutning till kontrollenhet

Typ	Kontrollenhet matningsspänning		Rök-larm	Service-larm	Tak-montage	Kanal-montage	Hjälpfläkt
	230V AC	24V AC/DC	Larm-pkt 1	Larm-pkt 2			
UG-3-O	ABAV-S3	ABAV-S3	X	X		X	*1
EVC-PY-DA	ABAV-S3	ABAV-S3	X	X	X		

Rökdetektorer - Stand Alone med inbyggd kontrollenhet

Typ	Matningsspänning		Rök-larm	Service-larm	Tak-montage	Kanal-montage	Hjälpfläkt
	230V AC	24V AC/DC	Larm-pkt 1	Larm-pkt 2			
UG-3-A40		X	X	X		X	*1
UG-3-A50	X		X	X		X	*1
UG-5-AFR-24V		X	X	X		X	
UG-5-AFR-230V	X		X	X		X	

Rökdetektorer med Modbus-kommunikation

Typ	Matningsspänning		Rök-larm	Service-larm	Tak-montage	Kanal-montage	Hjälp-fläkt	Modbus RTU
	230V AC	24V AC/DC	Larm-pkt 1	Larm-pkt 2				
UG-3-O-MB-R		X	X	X		X	*1	X
EVC-PY-DA-MB		X	X	X	X			X

Larmpunkt 1: Rök i kanal.

Larmpunkt 2 (servicelarm): Nedsmutsad rökdetektor.

*1: Går att kombinera med hjälpfläkt.

Översikt olika typer av rökdetektorer och dess tillbehör

Rökdetektorer för kanal- och takmontering

Artikelkod	Beskrivning
UG-3-O	Kanalrökdetektor, optisk, servicelarm
UG-3-O-MB-R	Kanalrökdetektor, optisk, servicelarm, med Modbus
UG-3-A40	Kanalrökdetektor, optisk, servicelarm, inbyggd kontrollenhet 24V
UG-3-A50	Kanalrökdetektor, optisk, servicelarm, inbyggd kontrollenhet 230V
UG-5-AFR-24V	Kanalrökdetektor, optisk, servicelarm, inbyggd kontrollenhet 24V
UG-5-AFR-230V	Kanalrökdetektor, optisk, servicelarm, inbyggd kontrollenhet 230V
EVC-PY-DA	Rökdetektor, optisk, servicelarm, med sockel
EVC-PY-DA/I	Rökdetektor, optisk, servicelarm, insats
EVC-PY-DA-MB	Rökdetektor, optisk, servicelarm, med Modbussockel
EVC-PY-IS ATEX	Rökdetektor, joniserande, ATEX, med sockel
EVC-PY-IS/I	Rökdetektor, joniserande, ATEX, insats

Tillbehör till rökdetektorer

Artikelkod	Beskrivning
VR-0.6M	Venturirör 0.6 meter till UG-3
VR-1.5M	Venturirör 1.5 meter till UG-3
VR-2.8M	Venturirör 2.8 meter till UG-3
VRF-0.6M	Venturirör med fläkt 0.6 meter till UG-3
VRF-1.5M	Venturirör med fläkt 1.5 meter till UG-3
VRF-2.8M	Venturirör med fläkt 2.8 meter till UG-3
ST2	Venturirör 0.6 meter till UG-5
ST5	Venturirör 1.5 meter till UG-5
ST9	Venturirör 2.8 meter till UG-5
ST-EXTEND	Förlängning av venturirör VR och ST, 1.06 meter
LED-03	Ljusdosa för dold rökdetektor
SOLO A5	Rökdetektorprovare (spray)
SK-DOLD	Skylt "Dold rökdetektor"
UG-COVER	Skyddshuv till UG-3
UG-MB	Monteringsbeslag till UG-3
UG-COVER-75	Skyddshuv till UG-5
UG-MB-75	Monteringsbeslag till UG-5 (inkl. gummitätning HFU204 och hylsa HFU500)
HFU204	Gummitätning till långa venturirör samt monteringsbeslag

Kontrollenheter

Artikelkod	Beskrivning
ABAV-S3-24V	Kontrollenhet, rök, service och fel
ABAV-S3-230V	Kontrollenhet, rök, service och fel
ABAV-S3 230V ATEX	Kontrollenhet för ATEX rökdetektorer

Tryckvakter och värmedetektorer

Artikelkod	Beskrivning
CPS-D-SW	Tryckvakt, 0-3500 Pa
DHD-200	Övertemperaturdetektor
EVC-H-A2S	Värmedetektor, 54-70°C, med sockel
EVC-H-CS	Värmedetektor, 84-100°C, med sockel

