**4 Brannalarmanlegg for boliger**

4.1

Hva er et automatisk brannalarmanlegg for boliger?

Svar:

4.2

Hva er brann?

Svar:

4.3

Forskingsselskapene har opprettet *Forsikringsselskapenes Godkjennelsesnemnd*, forkortet FG. Hva er formålet med FG?

Svar:

4.4

Hvilke regler gjelder for installasjon av automatiske brannalarmanlegg i boliger?

Svar:

4.5

I vanlige boliger det blir det oftest installert konvensjonelle brannalarmanlegg.

Hvordan kobles detektorene og melderne til detektorsløyfene i et konvensjonelle brannalarmanlegg?

Svar:

4.6

Hvorfor kalles et brannalarmanlegg for et brannalarmsystem?

Svar:

4.7

Figur 4.2 viser blokkskjemaet for et trådkoblet brannalarmanlegg for boliger. Sentralapparatet styrer og overvåker anlegget. Ved brann eller tilløp til brann mottar sentralapparatet signaler fra branndetektorene. Hva gjør sentralapparatet med de mottatte signalene?

Svar:

4.8

Et brannalarmanlegg skal ha en primær strømforsyning og en sekundær strømforsyning Den primære strømforsyningen er elnettet, 230V, 50Hz. Hva er den sekundære strømforsyningen, når tas den i bruk og hvordan skal den være dimensjonert?

Svar:

4.9

Hva er en detektorsløyfe?

Svar:

4.10

Figur 4.3 viser koblingsskjemaet for en detektorsløyfe med to konvensjonelle branndetektorer med felles detektoradresse og en endemotstand, EOL. Hva er EOL forkortelse for?

Svar:

4.11

En branndetektor består av en sokkel og et detektorhode. Detektorsløyfa er koblet til sokkelen. På detektorhodet er det er kontakter som danner elektrisk forbindelse gjennom detektorsløyfa. Hvis detektorhodet er på plass i sokkelen går det en hvilestrøm gjennom detektorsløyfa. Hva bestemmer størrelsen på hvilestrømmen?

Svar:

4.12

Hvilestrømmen i detektorsløyfa gir en strømbalansert detektorsløyfe. Hvilestrømmen gjør det mulig for sentralapparatet å overvåke detektorsløyfa for feil. Hvordan kan bruk av hvilestrøm overvåke detektorsløyfa for feil?

Svar:

4.13

For en detektorsløyfe med sløyfespenning 24 V skal hvilestrømmen være 4 mA. Hvor stor skal endemotstanden på sløyfa være?

Svar

4.14

Når en detektor ikke er aktivert går det en strøm på 120 – 240 µA gjennom detektoren. Hvor stor er strømmen gjennom en detektor når den blir aktivert (detekterer brann)?

Svar:

4.15

Som branndetektorer i boliger brukes det oftest røykdetektorer. Hvorfor blir røykdetektorer brukt framfor varmedetektorer?

Svar:

4.16

Figur 4.5 viser skisse av målekammeret på en ioniserende røykdetektor med og uten røykpartikler. (Ioner er elektrisk ladde atomer.) Mellom to metallplater i målekammeret er det et elektrisk felt og en radioaktiv kilde som sender ut positivt ladde alfapartikler. Partiklene fester seg til luftmolekylene, og det dannes negativt og positivt elektrisk ladde luftmolekyler. De positivt ladde molekylene vil bevege seg mot den negative metallplata, og de negativt ladde molekylene vil bevege seg mot den positive metallplata. På den måten oppstår det en elektrisk strøm mellom metallplatene. Hva skjer når det kommer røyk inn i målekammeret?

Svar:

4.17

Figur 4.7 viser eksempel på hvordan en ionedetektor kan være bygd opp. Motstanden *R* er koblet i serie med målekammeret. Normalt er det like stor spenning over målekammeret og motstanden *R*. Hva skjer hvis det kommer røyk inn i målekammeret?

Svar:

4.18

Den radioaktive kilden i en ionedetektor har svært lav strålingsintensitet og utgjør ingen fare for dem som installerer ionedetektorer. Men det forutsettes at målekammeret ikke åpnes av ukyndige. Hvordan skal kasserte ionedetektorer behandles?

Svar:

4.19

Optiske røykdetektorer er basert på en eller annen form for lysrefleksjon. Figur 4.8 viser et eksempel på hvordan en optisk røykdetektor er bygd opp. Den inneholder et målekammer hvor det kommer inn røyk ved brann eller ved utvikling av brann. I målekammeret er det en lysdiode som sender ut infrarødt lys (IR-lys). Vinkelrett på lysstrålen er det plassert et fotoelektrisk element. Det er plassert slik at det normalt ikke kommer lys inn på elementet. Hva skjer hvis det kommer røyk inn i målekammeret?

Svar:

4.20

Det finnes to typer varmedetektorer: Maksimaldetektorer og differensial-detektorer. Maksimaldetektorer går i alarmtilstand når temperaturen i rommet er høyere enn detektorens maksimalgrense. Hva bestemmer når en differensialdetektor går i alarmtilstand?

Svar:

4.21

Figur 4.11 viser reaksjonstiden for varmedetektorer. En varmedetektor, klasse 1, blir utsatt for en temperaturøkning på 3 C/min. Innenfor hvilket temperatur-område og innenfor hvilket tidsrom vil den varsle brann?

Svar:

4.22

Figur 4.12 viser prinsippskjemaet for en varmedetektor. Den består av to termistorer koblet i serie, en måletermistor og en referansetermistor. Ved normal temperatur er spenningsfallene over termistorene like store. Hva skjer med spenningsfallene når temperaturen øker ut over det normale?

Svar:

4.23

Hva sier FG-regelverket om hvilke rom i en bolig som skal sikres med røykdetektorer?

Svar:

4.24

Ioniserende røykdetektorer er godt egnet for å varsle røyk- og branngasser fra åpne branner eller branntilløp. Detektorene reagerer særlig godt på relativt små røykpartikler som oppstår ved branner som utvikler seg raskt. Hva er ulempen med ioniserende røykdetektorer?

Svar:

4.25

De fleste som omkommer i boligbranner omkommer på grunn av røykforgiftning fra ulmebranner. Hvilken type detektor vil du velge for tidligvarsling av ulmebrann?

Svar:

4.26

Hvorfor er det vanlig å installere optiske røykdetektorer i boliger framfor ioniserende røykdetektorer?

Svar:

4.27

Hvorfor er varmedetektorer lite brukt i boliger?

Svar:

4.28

Alarmorganer som gir alarm med lyd, skal gi lyd som skiller seg fra andre vanlige lyder i området og med en slik styrke at alarmen kan høres i boligens oppholds- og soverom. Alarmorganet i en bolig er sirener som brukes for å varsle både innbrudd og brann. Hvordan kan brannalarm skilles fra innbruddsalarm?

Svar:

4.29

FGs-regelverk sier følgende om akustisk alarm i boliger*:*

*Den akustiske alarmen skal gi lyd som skiller seg fra andre vanlige lyder i området og med en slik styrke at alarmen kan høres i boligens oppholds- og soverom. Brannsignaler skal skille seg fra andre akustiske signaler, og i tillegg ha lydstyrke kraftig nok til at sovende personer normalt vil vekkes. Lydstyrken skal verifiseres på sovestedet til å være minst 60 dBA når døren er lukket.*

Hva sier FGs-regelverk om installasjon av boligalarm i en frittliggende enebolig?

Svar:

4.30

Alarmsløyfe er det ledningsnettet som kobler alarmorganet til sentralapparatet. Figur 4.15 viser en balansert alarmsløyfe med to diodekoblede alarmklokker og en endemotstand. Det går hele tiden en hvilestrøm gjennom sløyfa og gjør sløyfa strømbalansert. Hvordan kan sentralapparatet overvåke alarmsløyfa for feil?

Svar:

4.31

Hvorfor er det koblet dioder i serie med alarmklokkene slik som vist på figur 4.15?

Svar:

4.32

Alarmoverføring er overføring av brannvarsling til steder utenfor boligen. Det kalles fjernvarsling eller fjernalarm. Hvordan kan fjernvarsling av brann i bolig gjøres?

Svar:

4.33

Figur 4.17 viser et blokkskjema for et brannalarmanlegg. Hva er det blokkskjemaer brukes til?

Svar:

4.34

Figur 4.18 viser installasjonstegningen for et brannalarmanlegg. Hva er det en installasjonstegning skal vise?

Svar:

4.35

Figur 4.19 v iser et eksempel på koblingsskjemaet for et enkelt brannalarmanlegg. Hva er det et koblingsskjema skal vise?

Svar:

4.36

Det er regler for dimensjonering av ledninger og kabler for brannalarmanlegg. Hva sier reglene om dimensjonering av ledning og kabel for detektorsløyfer og alarmsløyfer?

Svar:

4.37

Tabell 4.1 viser anbefalte kabeltyper for vanlige brannalarminstallasjoner. Hvilken type kabel er anbefalt brukt for kabling av detektorsløyfer ved åpen installasjon?

Svar:

4.38

Trådløse brannalarmanlegg består stort sett av de samme enhetene som brukes i et trådkoblet anlegg, men i et trådløst anlegg foregår kommunikasjonen mellom detektorene og sentralapparatet ved hjelp av radiosignaler. Hvilke frekvenser for radiosignalene er tillatt å benytte for trådløse alarmanlegg?

Svar:

4.39

Radiosignalene fra trådløse anlegg spres ikke bare rundt i boligen, men også utenfor boligen. Siden radiosignalene kan fanges opp innenfor en stor radius fra senderen, er det viktig at naboanlegg ikke påvirker hverandre.

Hvordan kan dette hindres?

Svar:

4.40

Hvilke ulemper er det med trådløse alarmanlegg?

Svar

4.41

Figur 4.22 viser eksempel på et enkelt, separat brannalarmanlegg.

a Hvordan overvåker sentralapparatet detektorsløyfa for feil?

b Hvordan overvåker sentralapparatet alarmsløyfa for feil?

c Regn ut hvilestrømmen i detektorsløyfa?

d Regn ut hvilestrømmen i alarmsløyfa.

Svar:

4.42

Utviklingen av boligalarm er gått fra fastprogrammerte sentralapparater med betjeningsenhet og nøkkelbryter plassert på fronten av apparatet, til programmerbare sentralapparater med separat betjeningsenhet. Programmerbare sentralapparater for boligalarm har vanligvis fra seks til åtte fritt programmerbare sløyfer for detektering av innbrudd, brann og vannlekkasje. De har utganger for lokal varsling med sirener og blinkende lamper. De har vanligvis nummersender for alarmoverføring via telefonlinje til fasttelefon, mobiltelefon eller alarmstasjon. Sentralapparatet består av et kretskort med strømforsyning montert et kabinett. Det er vanligvis plassert ute av syne i et skap eller kott. Under drift er det normalt ingen grunn til å åpne kabinettet for annet en service og bytte av batteriet. (Omtrent hvert femte år).

Hvor er det vanlig å plassere den separate betjeningsenheten og hvordan er den koblet til sentralapparatet.

Svar:

4.43

Feilsøking på konvensjonelle brannalarmanlegg går i første rekke ut på å lokalisere feilen til en av følgende enheter i alarmsystemet: Detektorsløyfa, detektorer, alarmsløyfa, alarmorganer, sentralapparatet og strømforsyningen i sentralapparatet. Finner vi at det er feil på sentralapparatet er det vanlig at dette byttes, eller leveres til leverandøren for reparasjon. På et sentralapparat er det gitt melding om feil på detektorsløyfa. Hvordan vil du gå fram for å finne feilen?

Svar: