Chapter 19

Code of Practice for Installation and Servicing of Electrical Fire Alarm Systems

CP 10:2005 တွင် စင်ကာပူနိုင်ငံရှိ အဆောက်အဦများ အားလုံးတွင် တပ်ဆင်ထားသည့် fire alarm system ၏ စံချိန်စံညွှန်း၊ ဥပဒေအရ မဖြစ်မနေ လိုက်နာရမည့် အချက်အလက်များကို ဖော်ပြထားသည်။ CP 10 ကို ၂၀၀၅ ခုနှစ်က နောက်ဆုံး တည်းဖြတ် ပြဌာန်းခဲ့သည်။

ဤ CP 10:2005 ကို ပိုမိုနားလည်သဘောပေါက်စေရန် အင်္ဂလိပ်ဘာသာဖြင့် ရေးသားထားသော မူရင်း စာအုပ်(original English version)နှင့် တွဲ၍ ဖတ်ရှုရန် တိုက်တွန်းအပ်သည်။

ဤအခန်းတွင် CP 10:2005 မှ အရေးကြီးသည့် သိသင့်သိထိုက်သည့် အချက်များကိုသာ ဖော်ပြထားသည်။ အထူးသဖြင့် စင်ကာပူနိုင်ငံတွင် အလုပ်လုပ်ကိုင်မည့်သူများ၊ CP 10:2005 ကို လိုက်နာ(comply ဖြစ်)ရမည့် အဆောက်အဦများတွင် တပ်ဆင်ထားသည့် fire alarm system နှင့် သက်ဆိုင်သူများ မဖြစ်မနေ ဖတ်ရှုသင့်သည့် အခန်း ဖြစ်သည်။ နားလည်လွယ်သည့် အင်္ဂလိပ်စာ အရေးအသားမျိုး မဟုတ်ပေ။ ထို့ကြောင့် စတင်လေ့လာသူများ လွယ်ကူစေရန်နှင့် ဖော်ပြချက်များ အားလုံး ခြုံငုံမိစေမည့် ပုံစံမျိုးဖြစ်စေရန် ဘာသာပြန်ဆိုထားသည်။ CP 10:2005 တွင် ပါရှိသည့် အချက်အလက်များကို နားလည်ခြင်းကြောင့် ဗဟုသုတ ကြွယ်ဝသည်။ ဗဟုသုတ ကြွယ်ဝသောကြောင့် မိမိကိုယ် မိမိ ယုံကြည်မှုများ တိုးပွားလာနိုင်သည်။

၁၉.၁ အထွေထွေလိုအပ်ချက်များ (General Requirements)

Fire panel များအားလုံးနှင့် ဘဲလ်(bell) များ၏ အရောင်သည် အနီရောင် ဖြစ်ရမည်။ တခြားအရောင်ကို အသုံးပြုလိုပါက သက်ဆိုင်ရာ အာဏာပိုင်များထံမှ ခွင့်ပြုချက်(approval of the relevant authority) ရယူရမည်။ Manual call point များ အားလုံး၏ အရောင်သည် မုချအနီရောင် ဖြစ်ရမည်။

အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည့် အချက်အလက် နှစ်မျိုးကို AS 1670.1:1995 ထုတ်နုတ်၍ ဖော်ပြထားသည်။ CP5 တွင်လည်း ဖော်ပြထားသည်။

(၁) Heat detector ၊ smoke detector နှင့် flame detector များ တပ်ဆင်ရန် အကွာအဝေး(spacing)၊ တည်ရှိရာ(location) ရွေးချယ်ခြင်းနှင့် အထိုင်(mounting)ပုံစံ၊

(၂) Optical beam smoke detector ၊ line-type smoke detector နှင့် aspirating smoke detector system များအတွက် တပ်ဆင်ရန် အကွာအဝေး(spacing) ၊ တည်ရှိရာ(location) တို့ကို ရွေးချယ်ခြင်းနှင့် အထိုင်

(mounting) ပုံစံ စသည်တို့ကို AS 1670.1:995 မှ ထုတ်နှုတ်၍ ဖော်ပြထားသည်။

၁၉.၁.၁ ကာကွယ်မှုများ ပြုလုပ်ရန် မလိုအပ်သည့် နေရာများ (Location Where Protection is Not Required)

အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည့်နေရာများသည် ကာကွယ်မှုများ ပြုလုပ်ရန် မလိုအပ်သည့် နေရာများ (location where protection is not required)ဖြစ်သောကြောင့် detector များ တပ်ဆင်ထားရန် မလိုအပ်ပေ။

(၁) ရေရှိနိုင်သည့်နေရာ(sanitary spaces)များ ၊ ရေချိုးခန်းများ၊ သန့်စင်ခန်းများ စသည့် ရေရှိနိုင်သည့် လေးဘက်လုံ အခန်းငယ်များ(water closets) ၊ shower-recess သို့မဟုတ် bathroom များ ၊ ကြမ်းခင်းဧရိယာ(floor area) (၃.၅) စတုရန်းမီတာထက် ပိုနည်းသည့်နေရာများ။

(၂) Verandas ၊ balconies ၊ colonnades ၊ open-sided covered walkways နှင့် လှေခါး များ၊ overhanging roof area များ စသည့် covered way နေရာများ။

မီးမလောင်နိုင်သည့် ပစ္စည်းများဖြင့် ဆောက်လုပ်ထားသည့် နေရာများ၊ ပစ္စည်းများ သိုလှောင်ရန်နေရာ (storage of goods) နေရာများ သို့မဟုတ် car park အဖြစ် အသုံးပြုခြင်း မရှိသည့်နေရာများ။

(၃) Platforms ၊ hoods ၊ ducts နှင့် protected room သို့မဟုတ် အကျယ်(width) (၂)မီတာထက် ပိုနည်းသည့် နေရာများနှင့် detector ဆီသို့ ရောက်လာမည့်လေများ စီးဆင်းနေခြင်းကို ပိတ်ဆို့ထားခြင်း မရှိသည့် နေရာများ (do not obstruct the free flow of air from reaching the detector(s) mounted above)။ တစ်နည်းအားဖြင့် လေတိုက်နေသည့်နေရာတွင် တပ်ဆင်ထားရန် မလိုအပ်ပေ။

(၄) Non-recessed နေရာများ သို့မဟုတ် လွတ်လပ်စွာ တည်ရှိနေသည့်(free-standing) switchboard သို့မဟုတ် switchboard cubicle များ၊ ပုံမှန်ကာကွယ်မှု ပြုလုပ်ထားသည့် ဧရိယာများ(normal protection of the area)

(၅) အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည့် skylight နေရာများ

(က) မျက်နှာကြက်တွင် ဖွင့်ထားသည့်နေရာ ဧရိယာ 0.5m2 ထက် နည်းသည့် အပွင့်နေရာများ(opening)၊ လေဝင်လေထွက်(ventilation)ကောင်းအောင် မလုပ်ထားသည့် နေရာများ

(ခ) Detection လုပ်ရန် မလိုအပ်သည့် အခြားနေရာများ

(ဂ) ကြမ်းခင်းဧရိယာ 4.0m2 ထက် နည်းသည့် နေရာများ ၊ recess height 800 mm ထက် ပိုမမြင့်သည့် နေရာများ ၊ လေဝင်လေထွက်(ventilation)ကောင်းအောင် မလုပ်ထားသည့် နေရာများ

(ဃ) မျက်နှာကြက်(ceiling)ပေါ်တွင် အပွင့်နေရာ(opening) ဧရိယာ $0.15m^2$ ထက် နည်းသည့် နေရာများ

(၆) Electrical equipment များ မရှိသည့် လေလုံသည့်အခန်းများ၊ washroom အဖြစ် အသုံးမပြုသည့် အခန်းများ၊ protected areas နှင့် ထိစပ်ပြီး နံရံ နှစ်ဘက်စလုံးတွင် တံခါးပေါက် ရှိသည့်အခန်းများ၊ စတိုခန်း(storage of goods) အဖြစ် အသုံးမပြုသည့် အခန်းများ

(၇) အလုံပိတ်နေသည့် နေရာ(concealed space) များ

(က) အလုံပိတ်နေသည့် နေရာ(concealed space) များ၊ ဝင်ပေါက်၊ထွက်ပေါက်(access) မရှိသည့် electrical services မရှိသည့် နေရာများနှင့် မီးလောင်လွယ်သည့် ပစ္စည်းများ(combustible materials) မရှိသည့် နေရာများ

(ခ) 150 mm ထက် ပိုမမြင့်သည့် အလုံပိတ်နေသည့် နေရာ(concealed space)များ၊ ကြမ်းခင်း(raised floor) အောက်ဘက် နေရာများ

(ဂ) ခေါင်မိုးတွင် အနက်(deep) 800 mm ထက် ပိုမများသည့် concealed space များ

(ဃ) အနက်(deep) 800 mm ထက် ပိုမများသည့် concealed ceiling space နေရာများ

(၈) အမြင့်(၂)မီတာထက် နိမ့်ပြီး လမ်းလျှောက်ဝင်ရောက်နိုင်သည့် ဘီဒိုကဲ့သို့ နံရံ(၄)ဘက်ဖြင့် ပိတ်ထားသည့် နေရာများ(walk-in type enclosure)၊ ဘေးနံရံသည် မျက်နှာကြက်သို့ ထိနေသည့် နေရာများ

(က) ကြမ်းခင်း ဧရိယာ(၁)စတုရန်းမီတာထက် ပိုမများသည့် နေရာများ(ထိုနေရာများသည် မီးလောင် နိုင်ခြေ နည်းသည့်(minimal fire risk) နေရာများ ဖြစ်ရမည်။)

(ခ) Electrical equipment များ သို့မဟုတ် communication equipment များ ထားရှိသည့် ကြမ်းခင်းဧရိယာ (floor area) $0.3m^2$ ထက် နည်းသည့် နေရာများ

(ဂ) အိမ်သာများ(toilets)၊ အဝတ်လျှော်စက်များ ထားရှိရာ နေရာများ၊ မီးပူတိုက်ရာ အခန်းနေရာများ (ironing and laundry facilities) မှ exhaust duct များ

စသည့်နေရာများတွင် detector များ တပ်ဆင်ထားရန် မလိုအပ်ပေ။

၁၉.၂ Alarm Zone အတွက် ကန့်သတ်ချက်(Limitation)များ

၁၉.၂.၁ ဧရိယာကန့်သတ်ချက်(Area Limitation)

ကာကွယ်ရမည့်ဧရိယာ(protected area) (၂၀၀၀)စတုရန်း မီတာတိုင်းအတွက် alarm zone တစ်ခု အဖြစ် သတ်မှတ်ရမည်။ တစ်နည်းအားဖြင့် ဇုန်တစ်ခု၏ အကျယ်ဆုံး ဧရိယာသည် (၂၀၀၀)စတုရန်းမီတာထက် ပိုမများစေရ။ ထိုနေရာ alarm zone အတွက် လိုအပ်သည့် detector အရေအတွက်သည် Clauses 2.7 to 2.9 တွင် ဖော်ပြထားသည့် အရေအတွက်ထက် ပိုမများစေရ။ အထပ်(floor) တိုင်းနှင့် fire compartment တိုင်း အတွက် သီးခြားဇုန်(separate alarm zone) များ ထားရှိပေးရမည်။

အဆောက်အဦဘေးဘက်မှ(inside the building) အဆောက်အဦ အတွင်းသို့ တိုက်ရိုက်ဝင်ရောက်နိုင်ခြင်း မရှိသည့် ကာကွယ်ရမည့်နေရာ(protected area)အတွက် သီးခြား alarm zone facility များ ထားရှိပေးရမည်။ Alarm zone တစ်ခုအတွင်း၌ detector များ အမျိုးစုံ ရောနှော တပ်ဆင်ထားခွင့်ရှိသည်။ သို့သော် ဗို့အား သင့်လျော်ကိုက်ညီ ရမည်။ ထိုသို့ ရောနှောစွာ တပ်ဆင်ထားလျှင် "intermixing of detector system" ဟု ခေါ်သည်။

၁၉.၂.၂ Design Process for Limitation of False Alarms

ဒီဇိုင်းလုပ်သည့်အဆင့်(design stage)တွင် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့် false alarm များ(potential for false alarms)ကို ဖြေရှင်းနိုင်မည့် နည်းလမ်းများကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည်။ False alarm များ ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့် အကြိမ် အရေအတွက်(frequency of false alarms)သည် လက်ခံနိုင်သည့် အရေအတွက် ဖြစ်ရမည်။

ဒီဇိုင်းပြုလုပ်ရာတွင် automatic fire detector များ ရွေးချယ်ခြင်း(selection)၊ အထိုင်ချခြင်း(siting)၊ ကာကွယ်ခြင်း(protection)၊ electromagnetic interference မဖြစ်ပေါ်အောင်ပြုလုပ်ခြင်း၊ performance ကို monitoring လုပ်ခြင်း၊ commissioning လုပ်ပြီးခါစ system များကို စီမံခန့်ခွဲခြင်း (management)၊ ပုံမှန်ပြုပြင် ထိန်းသိမ်းမှုများ ပြုလုပ်ခြင်း(regular servicing and maintenance) တို့ပါဝင်သည်။

၁၉.၃ Alarm panel

၁၉.၃.၁ Main/Sub Alarm Panel

Main/sub alarm panel များတွင် ပါရှိသည့် control function နှင့် supervisory function များမှာ

(၁) Fire Alarm Indication (Red)

Main/sub alarm panel များတွင် fire alarm ဖြစ်နေကြောင်း ဖော်ပြရန်အတွက် အသုံးပြုသည့် မီးလုံး(visible indicator) အရောင်သည် အနီရောင် ဖြစ်ရမည်။ Alarm ဖြစ်ပေါ်သည့်နေရာ(location)ကို ဖော်ပြရန်အတွက် အနီရောင်ကို အသုံးပြုရမည်။

(၂) System Fault Indication (Yellow)

Main/sub alarm panel များတွင် fire alarm system ၌ fault ဖြစ်နေကြောင်း ဖော်ပြရန်အတွက် အသုံးပြုသည့် မီးလုံးအရောင်သည် အဝါရောင် ဖြစ်ရမည်။

(၃) System Energisation Indication (Green)

System တွင် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားရှိနေပြီး ပုံမှန်အလုပ်လုပ်နေကြောင်း ဖော်ပြသည့် အရောင်သည် အစိမ်းရောင် ဖြစ်သည်။

(၄) Isolation Indication (Yellow)

Fire alarm system ၏ detection circuit သို့မဟုတ် detection ဇုန် ကို isolate လုပ်ထားကြောင်း ဖော်ပြသည့် အရောင်(visible indicator)သည် အဝါရောင်ဖြစ်သည်။ ဇုန်တိုင်း အတွက် ဖြစ်သည်။

(၅) System Reset Facility

Main/sub alarm panel များတွင် fire alarm activate ဖြစ်ပြီးနောက် ထို fire alarm ကို ရှင်းလင်း (cleared) ပြီးလျှင် system ကို reset လုပ်ရန် ခလုပ် ပါရှိရမည်။ (A switch to reset the system to normal after the fault and/or alarm has been cleared.)

(၆) Power Supply Monitoring Facility

Main/sub alarm panel များတွင် system power supply ကို monitor လုပ်ပေးမည့် circuit ပါရှိ ရမည်။

(၇) Audible Fault Warning Buzzer

Main/sub alarm panel များတွင် system fault ဖြစ်ပေါ်နေကြောင်း operator များကို မြည်သံဖြင့် အသိပေးရန်(to alert) အတွက် buzzer ပါရှိ ရမည်။

(၈) Fault Buzzer Silencing Wwitch

Main/sub alarm panel များတွင် fault ဖြစ်ပေါ်နေကြောင်း အချက်ပေး၊ သတိပေးသည့် ဘဲဇာ(buzzer)၏ မြည်သံကို ပိတ်ရန်(to silence)အတွက် ခလုပ်(switch) ပါရှိရမည်။(A switch to silence the fault warning buzzer.)

(၉) Fire Alarm Buzzer

Fire alarm activate ဖြစ်နေကြောင်း အသိပေးရန်အတွက် buzzer တပ်ဆင်ထားရမည်။ Fault warning ဖြစ်နေကြောင်း အသိပေးရန်အတွက်လည်း အသုံးပြုသည်။

(၁၀) Fire Blarm Buzzer Silencing Switch

Fire alarm buzzer မှ အသံမြည်နေသည့်အခါ အသံတိတ်အောင်(to silence) ပြုလုပ်သည့် ခလုပ်(switch) ဖြစ်သည်။ Fault warning buzzer အသံမြည်နေသည့်အခါ၌လည်း အသံတိတ်အောင် အသုံးပြုနိုင်သည်။

(၁၁) Fire Alarm Sounder Silencing Switch

Fire alarm ဖြစ်ပေါ်နေကြောင်းကို operator တစ်ယောက်ယောက်က သိရှိကြောင်း(acknowledge)နှင့် alarm sounder ကို အသံတိတ်အောင်(silence the fire alarm sounder)လုပ်ရန်အတွက် ခလုပ်(switch) ပါရှိရမည်။ Fire alarm sounder အသံတိတ်သွား(silenced)ပြီးနောက် အဝါရောင်မီး(yellow visible indication) လင်းနေလိမ့်မည်။

(၁၂) Evacuation Switch

မီးလောင်နေကြောင်း လူများသိရှိပြီး အဆောက်အဦအတွင်းမှ ထွက်ခွာသွားရန်အတွက် alarm sounder များ အားလုံးကို energize လုပ်ရန် နှိပ်ရမည့် ခလုပ်(switch) ဖြစ်သည်။ အချက်ပေး မြည်သံ ထွက်ပေါ်လာရန် အတွက် နှိပ်ရမည့်ခလုပ်(switch) ဖြစ်သည်။ တစ်နည်းအားဖြင့် လူများ အဆောက်အဦအတွင်းမှ ထွက်ခွာ

သွားစေရန် နှိပ်ရမည့် ခလုပ်(switch) ဖြစ်သည်။

(၁၃) Indicator Test Facility

Visible နှင့် audible indication များ အားလုံးတွင် ပြဿနာ(fault) ရှိ၊ မရှိကို သိနိုင်ရန်အတွက် စမ်းသပ်နိုင်သည့် test facility ပါရှိရမည်။ Lamp test ခလုပ် ဟူ၍လည်း ခေါ်ဆိုလေ့ရှိသည်။

(၁၄) Fire Alarm Signal For Remote Monitoring

မီးလောင်သည့်အခါ fire alarm signal များကို မီးသတ်စခန်း၊ မီးကင်း၊ မီးစောင့်ကြည့်ရေးစခန်း စသည့် အဝေးတစ်နေရာဆီသို့ အလိုအလျောက် ပေးပို့ခြင်း(automatic transmission) ဆောင်ရွက်ရသည်။ Fire service signaling transmitter ဆီသို့ ပေးပို့ခြင်း(transmission) ဖြစ်သည်။ ဤ signal ကို အနီရောင် red visible indicator ဖြင့် ဖော်ပြသည်။ ထိုအနီရောင် မီးလုံးငယ်သည် fire alarm အခြေအနေ(condition) ဖြစ်ပေါ်နေသည်ကို reset လုပ်ပြီးသည့် အချိန်ထိ တိုင်အောင် လင်းနေရမည်။

(၁၅) Fault Signal For Remote Monitoring

မီးသတ်သမားများကို အကြောင်းကြားရန် အတွက် အသုံးပြုသည့် fire service signaling transmitter တွင် fault ဖြစ်ပေါ်ခြင်း သို့မဟုတ် အလိုအလျောက် ထုတ်လွှင့်ပေးသည့် automatic transmission တွင် ချို့ယွင်းချက်များ ဖြစ်ပေါ်မှုကို စောင့်ကြည့်ပေးခြင်း(monitor) ပြုလုပ်ရမည်။

၁၉.၃.၂ Main Fire Alarm Panel တပ်ဆင်ထားရမည့်နေရာ

Sub alarm panel များကို အသုံးပြုထားလျှင် sub alarm panel တိုင်းတွင် single alarm zone facility များ ပါရှိရမည်။ ကြီးမားသည့် အဆောက်အဦးနှင့် ရှုပ်ထွေးသည့် အဆောက်အဦးများတွင် main alarm panel နှင့် sub alarm panel များစွာ ပါဝင်လေ့ရှိသည်။

Main alarm panel ကို Fire Command Centre(FCC) အခန်းတွင်း၌ တပ်ဆင်ထားရမည်။ Fire command centre မရှိလျှင် ပင်မ လူဝင်လူထွက်ပေါက်(main entrance)အနီး သိသာထင်ရှားပြီး အလွယ်တကူ တွေ့ မြင်နိုင်သည့် နေရာတွင် တပ်ဆင်ထားရမည်။ သို့မဟုတ် main fire alarm panel ကို အဝေး တစ်နေရာ(remotely located) တွင် တပ်ဆင်ထားနိုင်သည်။ သက်ဆိုင်ရာတို့က လက်ခံသည့် နေရာဖြစ်ရမည်။

Mimic သို့မဟုတ် repeater panel များကို ပင်မလူဝင်ပေါက်(main entrance lobby)အနီး အလွယ်တကူ တွေ့ မြင်နိုင်သည့်နေရာတွင် တပ်ဆင်ထားရမည်။ လိုအပ်လျှင် panel ရှိသည့် နေရာကို ညွှန်ပြသည့် ဆိုင်းဘုတ်ထားရှိရမည်။

Sub alarm panel များကို အသုံးပြုထားလျှင် fire lift lobby ၊ smoke stop lobby ၊ protected staircase စသည့်နေရာများတွင် တပ်ဆင်ထားနိုင်သည်။ ထို sub panel ရှိရာနေရာသို့ ဝင်ရောက်ရမည့် နေရာကို ကာကွယ်(protect) ထားရမည်။

Alarm zone တိုင်းတွင် အောက်ပါ facility များရှိ စေရမည်။

(က) Alarm Indication(Alarm ဖြစ်နေကြောင်း ဖော်ပြခြင်း)

Alarm zone တွင် alarm ဖြစ်ပေါ်နေကြောင်းကို မြင်နိုင်သည့် မီးလုံး(light-emitting indicator)ဖြင့် ဖော်ပြရမည်။ သီးခြား မြင်နိုင်သည့် အရာ(visible indication) ဖြင့် ဖော်ပြရမည်။ Alarm ဖြစ်ပေါ်သည့် နေရာ(location)အတိအကျကို အလွယ်တကူသိနိုင်ရန်(ease of identifying) အတွက် ဇုန်တိုင်းကို အက္ခရာများ(alphanumeric display)ဖြင့် ဖော်ပြရမည်။

(ခ) Fault Indication (ချို့ယွင်းချက် သို့မဟုတ် ပြဿနာ ဖြစ်နေကြောင်း ဖော်ပြခြင်း)

Alarm zone တွင် fault ဖြစ်ပေါ်နေကြောင်းကို မြင်နိုင်သည့် မီးလုံး(light-emitting indicator)ဖြင့် ဖော်ပြရမည်။ သီးခြားမြင်နိုင်သည့်အရာ(visible indication)ဖြင့် ဖော်ပြရမည်။ Fault ဖြစ်ပေါ်နေသည့် နေရာ

(location)အတိအကျကို အလွယ်တကူသိနိုင်ရန်(ease of identifying)အတွက် ဇုန်တိုင်းကို အက္ခရာများ (alphanumeric display)ဖြင့် ဖော်ပြရမည်။

(ဂ) Isolation Facility

Alarm zone တစ်ခုကို manually isolate လုပ်ထားလျှင် ထိုဇုန်သည် အကာအကွယ် ကင်းမဲ့နေကြောင်း operator ကို အသိပေးရန် လိုအပ်သည်။ Isolate လုပ်ထားကြောင်းကို အလွယ်တကူသိနိုင်ရန် မီးလုံး (light-emitting indicator)ဖြင့် ဖော်ပြရမည်။ သီးခြား မြင်နိုင်သည့်အရာ(visible indication) ဖြင့် ဖော်ပြရမည်။ Isolate လုပ်ထားသည့်ဇုန်နေရာ(location)ကို အလွယ်တကူ သိနိုင်(ease of identifying)ရန် အတွက် အက္ခရာများ (alphanumeric display)ဖြင့် ဖော်ပြရမည်။

Building management က ခန့်အပ်ထားသည့် ဝန်ထမ်း(authorized personnel) များကသာ ထို function များကို access လုပ်ခွင့် ရှိသည်။ ဇုန်တစ်ခုကို isolate လုပ်ပြီးနောက် ထိုဇုန်တွင် နောက်ထပ်ဖြစ်ပေါ်လာမည့် (subsequent) fault များကို ဖော်ပြရန် မလိုအပ်တော့ပေ။ Isolate လုပ်ထားသည့် ဇုန်များသည် မည်သည့် အလုပ် (function)မှ လုပ်လိမ့်မည် မဟုတ်တော့ပါ။

၁၉.၃.၃ ချို့ယွင်း ပျက်စီးမှုများအတွက် သတိပေးချက်များ(Precaution Against Failure)

Panel တွင် တစ်စုံတစ်ခု ပြဿနာဖြစ်နေကြောင်း ဖော်ပြချက်(fault indication)များကို မြင်နိုင်သည့် အရာများ(visible) နှင့် ကြားနိုင်သည့် အရာများ(audible)ဖြင့် သီးခြား ဖော်ပြပေးရမည်။ အောက်တွင် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့် fault များကို ဖော်ပြထားသည်။

(၁) Circuit မှ detector တစ်ခုခုကို ဖြုတ်လိုက်သည့်အခါ(removal of any detector from its circuit)

(၂) Circuit မှ call point တစ်ခုခုကို ဖြုတ်လိုက်သည့်အခါ(disconnection of call point from its circuit)

(၃) Fire alarm panel နှင့် fire alarm devices(sounders) တို့အကြား၌ short-circuit ဖြစ်ခြင်း

(၄) Fire alarm panel နှင့် fire alarm devices(sounders) တို့အကြား disconnection ဖြစ်ခြင်း

(၅) Primary power supply source ၊ ဘက်ထရီအားသွင်းစက်(battery charging equipment) နှင့် ဘက်ထရီ (battery) တို့၌ short-circuit ဖြစ်ခြင်း

(၆) ဘက်ထရီအားသွင်းစက်(battery charging equipment) နှင့် ဘက်ထရီ(battery)ဆီသို့ ပေးပို့ထားသည့် primary power supply source ကို ဖြတ်တောက်ထားခြင်း၊ ပြတ်နေခြင်း(disconnection)

(၇) Alarm zone circuit များ၏ ကေဘယ်ကြိုးများ၌ open circuit ဖြစ်ပေါ်ခြင်း

(၈) Alarm zone circuit များ၏ ကေဘယ်ကြိုးများ၌ short-circuit ဖြစ်ပေါ်ခြင်း

(၉) တိုက်ရိုက်သွယ်တန်းထားသည့် ကေဘယ်များ နှင့် direct power source တွင် electrical earth fault ဖြစ်ပေါ်ခြင်း

(၁၀) Transmission path များ၌ short-circuit ဖြစ်ပေါ်ခြင်း
Fire service signalling transmitter ဆီသို့ပေးပို့(transmission) နေသည့် fault signal များ ရပ်တန့်စေသည်။

(၁၁) Transmission path များ ပြတ်တောက်ခြင်း(disconnection)
Fire service signalling transmitter ဆီသို့ပေးပို့(transmission) နေသည့် fault signal များ ရပ်တန့်စေသည်။

(၁၂) Transmission path များ၌ short-circuit ဖြစ်ခြင်း
Fire service signalling transmitter ဆီသို့ပေးပို့(transmission) နေသည့် fire alarm signal များ ရပ်တန့်စေသည်။

(၁၃) Transmission path များ ပြတ်တောက်ခြင်း(disconnection)

Fire service signalling transmitter ဆီသို့ပေးပို့(transmission) နေသည့် fire alarm signal များ ရပ်တန့်စေသည်။

(၁၄) CPU fault ဖြစ်ပေါ်ခြင်း

Software ဖြင့် control လုပ်သည့် fire alarm panel များ၌ CPU fault ဖြစ်ပေါ်သည့်အခါ သီးခြား(separate) light-emitting indicator ဖြင့် ဖော်ပြရမည်။

၁၉.၃.၄ Visible Indication for Alarm Panels

Alarm panel များတွင် သီးခြား(separate) light-emitting indicator များနှင့် အက္ခရာများဖြင့် ဖော်ပြခြင်း (alphanumeric display)ကို visible indication အဖြစ် အသုံးပြုရမည်။ Filament lamp များကို visible indication အဖြစ် အသုံးပြုခွင့် မရှိစေရ။ အက္ခရာများဖြင့် ဖော်ပြခြင်း(alphanumeric display)ကို visual display အဖြစ် အသုံးပြုလျှင် အောက်ပါအချက်များ(following conditions)ကို လိုက်နာ(shall apply) ရမည်။

(က) Fire alarm condition

Fire alarm condition ကို ဖော်ပြမည့် zone indication သည် အက္ခရာများဖြင့် ဖော်ပြခြင်း(alphanumeric display)ဖြစ်လျှင် ဖော်ပြရန်နေရာ ကန့်သတ်ချက်(limited capacity) ရှိသောကြောင့် ဇုန်များအားလုံး၌ ဖြစ်ပေါ်နေသည့် alarm များကို တစ်ပြိုင်နက်(simultaneously)ဖော်ပြရန် မဖြစ်နိုင်သည့်အခါ အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည့် အချက်များကို လိုက်နာရန် လိုအပ်သည်။

(၁) ပထမဆုံး alarm ဖြစ်ပေါ်သည့် ဇုန်ကို ထိပ်ဆုံးတွင် ထား၍ဖော်ပြရမည်။ (first zone in alarm shall be display in a field at the top of the display)

(၂) နောက်ဆုံး alarm ဖြစ်ပေါ်သည့် ဇုန်ကို မဖျက်ဘဲ တခြားနေရာတွင် ဖော်ပြပေးရမည်။(most recent zone in alarm shall be permanently display in another field.)

(၃) Alarm ဖြစ်ပေါ်သည့် ဇုန်အရေအတွက် စုစုပေါင်းကို ဖော်ပြပေးရမည်။ (total number of zones in alarm shall be permanently display)

(၄) Alarm ဖြစ်ပေါ်နေသည့် ဇုန်(zones in alarm) ဖော်ပြ မထားခဲ့လျှင် single manual action ဖြင့် ဖော်ပြပေးနိုင်ရမည်။ နောက်မှထပ်၍ ဖြစ်ပေါ်လာသည့် ဇုန်များကိုလည်း ဖော်ပြနိုင်ရမည်။ ပထမဦးဆုံး alarm ဖြစ်ပေါ်သည့် ဇုန်၊ နောက်မှ alarm ဖြစ်ပေါ်သည့် ဇုန် စသည်ဖြင့် ဖော်ပြပေးရမည်။

(ခ) ပြဿနာဖြစ်ပေါ်နေကြောင်း သတိပေးရန်(fault warning condition) အက္ခရာများဖြင့် ဖော်ပြခြင်း (alphanumeric display) ဖြစ်လျှင် fault များ အားလုံးကို တစ်ပြိုင်နက်(simultaneously) ဖော်ပြရန် မဖြစ်နိုင်သောကြောင့် အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည့် အချက်များကို လိုက်နာရန် လိုအပ်သည်။ ယခုလက်ရှိ ပြဿနာဖြစ်နေပေါ်ကြောင်း ဖော်ပြချက်(presence of fault indications)ကို suppressed လုပ်ထားသည့် အခါ fault indications ကို suppressed လုပ်ထားကြောင်းကို operation ဖြင့် ဖော်ပြပေးနိုင်ရမည်။

(ဂ) Isolate လုပ်ထားသည့်အခြေအနေ(isolated condition)ကို အက္ခရာများဖြင့် ဖော်ပြ(alphanumeric display) သည့်အခါ isolate လုပ်ထားသည့် ဇုန်များအားလုံးကို တစ်ပြိုင်နက် (simultaneously) ဖော်ပြရန် မဖြစ်နိုင်ကြောင့် အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည့် အချက်များကို လိုက်နာရန် လိုအပ်သည်။

(၁) Isolate လုပ်ထားသည့် ဇုန်များရှိလျှင် ဖော်ပြရမည်။ (presence of isolation indications that have been suppressed shall be indicated)

(၂) နေရာမဆန့်၍ ဖော်ပြထားခြင်း မရှိသည့် အရာများကို operator က ကြည့်ရှုလိုလျှင်(by means of a

manual operation) ဖော်ပြပေးနိုင်အောင် ပြုလုပ်ထားရမည်။

(ဃ) အက္ခရာစာလုံးများ(alphanumeric display)ဖြင့် အခြေအနေများကို ဖော်ပြသည့်အခါ အရောင်များ ခွဲ၍ ဖော်ပြရန် မလိုအပ်ပေ။ အကယ်၍ အရောင်များဖြင့် ဖော်ပြလိုလျှင် သက်ဆိုင်သည့် အရောင်(relevant colour code) များကို အသုံးပြု၍ ဖော်ပြရမည်။ Fire alarm(အနီ) ၊ fault warning(အဝါ) နှင့် isolated conditions (အဝါ) စသည်ဖြင့် သက်ဆိုင်သည့် အရောင်များအတိုင်း ဖော်ပြရမည်။ Visible indicator များကို fire alarm panel ၏ တံခါးမဖွင့်ရန် မလိုအပ်ဘဲ ထင်ရှားစွာ တွေ့မြင်နိုင်ရမည်။

Fire alarm အခြေအနေ(condition)တွင် တခြားသော အချက်အလက်များ(indication) များကို ဖော်ပြလိုလျှင်၊ fire alarm indication များကို အက္ခရာစာလုံးများ(alphanumeric display) ဖြင့် ဖော်ပြလိုလျှင် အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည့် အချက်များကို လိုက်နာရန် လိုအပ်သည်။

(၁) Fire alarm condition နှင့် မသက်ဆိုင်သည့် အချက်အလက်များ(information)ကို ဖယ်ရှားပစ်ရမည်။ ဖော်ပြရန် အထက်နေရာ window များစွာရှိလျှင် fire alarm indication အတွက် ဖယ်ချန်ထားရမည်။

(၂) Suppressed လုပ်ထားသည့် fault များ နှင့် isolation လုပ်ထားကြောင်း ဖော်ပြချက်များ (indications)ကို အချိန်မရွေး manual operation ဖြင့် ကြည့်ရှုလိုလျှင် ဖော်ပြပေးနိုင်ရမည်။ ပထမဦးဆုံး alarm ဖြစ်ပေါ်နေသည့် ဇုန်ကို display နေရာတွင် ဖော်ပြလျှင် operator က suppressed လုပ်ထားသည့် fault နှင့် isolation indication ကို ကြည့်ရန် နှိပ်သည့်အခါ panel တွင် (၁၅)စက္ကန့် ဖော်ပြပြီးနောက် alarm ဇုန်ကို ပြန်လည် ဖော်ပြရမည်။ ထို့နောက်(၃၀) စက္ကန့်ကြာ ကျန်ဇုန်များကို ဖော်ပြရမည်။

၁၉.၃.၅ Identification and Marking of Indicators

Alarm zone များ၏ တည်ရှိရာနေရာ(location) ကို indicator များဖြင့် တိကျရှင်းလင်းစွာ ဖော်ပြထားရမည်။ အဆောက်အဦ အရွယ်အစား(size of the building)ကို လိုက်၍ alarm zone တည်ရှိရာနေရာ အနှံ့အပြား (location of the detectors) ဖြစ်နိုင်သောကြောင့် detector များအားလုံး၏ တည်ရှိရာ နေရာ(location) ကို main/sub alarm panel တွင် အတိအကျ ဖော်ပြရန် မဖြစ်နိုင်ပေ။ Detector များ တည်ရှိရာ နေရာကို သီးခြား (separate) panel တွင် အမြဲ(permanently) ဖော်ပြထားရမည်။

Main/sub alarm panel တွင် fire alarm indication ကို အက္ခရာစာလုံးများ(alphanumeric display) ဖြင့် ဖော်ပြလျှင် ဖော်ပြသည့်နေရာ(field)သည် အောက်ပါအချက်များနှင့် ကိုက်ညီရမည်။

(က) Fire alarm ဖြစ်ပေါ်ရာ နေရာ(location)ကို cross-reference ဖြင့် ညွှန်ပြရန်အတွက် အက္ခရာ(၁၆)လုံး (16 characters)ဖြင့် ဖော်ပြရမည်။

(ခ) Alarm ဖြစ်ပေါ်နေသည့် နေရာနှင့် အချက်အလက် အပြည့်အစုံကို ဖော်ပြရန်အတွက် အက္ခရာအလုံး(၄၀) ဖြင့် ဖော်ပြရမည်။

၁၉.၃.၆ မီးသတ်ဌာနသို့ သတင်းပို့သည့် Signal (Signals to Fire Service Signaling Transmitter)

Main alarm panel သည် fire alarm နှင့် fault signal များကို fire service signaling transmitter ဆီသို့ ပို့လွှတ်(transmit) နိုင်ရမည်။ အချိန်ဆွဲထားခြင်း(no delay and no isolation)ကို ခွင့်မပြု။ Fault output signal သည် fire service signaling transmitter ဆီသို့ရောက်ရှိမည်။

Fire alarm panel cabinet

(က)Cabinet သည် အနီရောင်(red) ဖြစ်ရမည်။ Robust construction ဖြစ်ရမည်။

(ခ) အလွယ်တကူ ရှာဖွေတွေ့ရှိနိုင်သည့် နေရာတွင် တပ်ဆင်ထားရမည်။ (fire alarm panel must be easily identifiable)

(ဂ) ထုတ်လုပ်သည့် ကုမ္ပဏီအမည်(manufacturer's name)နှင့် မည့်ကဲ့သို့သော alarm system ဖြစ်သည်ကို သိသာထင်ရှားစေသည့် ဖော်ပြနည်း(means of the identification of the alarm system) ဖြင့် ထင်ရှားပြတ်သားစွာ ဖော်ပြထားပေးရမည်။

Fire alarm panel ၏ မျက်နှာစာဘက်တွင်(frone face) ရှင်းလင်းစွာ အမြဲ မပျက်နိုင်အောင်(clearly and permanently marked) ဖော်ထားရမည်။ အမျိုးအစား(type of panel) နှင့် မော်ဒယ်နံပါတ်(model number) တို့ကိုလည်း ဖော်ပြပေးရမည်။

၁၉.၄ မှတ်တမ်းများ(Records)

မှတ်တမ်းများ(log record)ကို စနစ်တကျ ရေးသား သိမ်းဆည်းထားရမည်။ အမှန်တကယ် ဖြစ်ပေါ်သည့်(genuine) alarm ၊ false alarm၊ လေ့ကျင့်ရန်(practice test)အတွက် ပြုလုပ်သည့် alarm စသည့်တို့၏ အသေးစိတ်အချက်အလက်များ(details of all alarms) ၊ fault များ ၊ service များ ၊ test များ စသည်တို့ကို ကောင်းစွာ update လုပ်၍ ထိန်းသိမ်းထားရမည်။ Log record များကို soft copy ၊ print out သို့မဟုတ် log book စသည့် ပုံစံများဖြင့် မှတ်သား ထားနိုင်သည်။ Log record များကို log book ပေါ်တွင် ရေးသားမှတ်တမ်းတင်လျှင် log book သည် Annex C တွင် ဖော်ပြ ထားသည့် ပုံစံအတိုင်း ဖြစ်ရမည်။

ပရိုဂရမ်များဖြင့် control လုပ်သည့် fire alarm system များ(program controlled fire alarm system)၏ အဓိက လုပ်ဆောင်ချက်(primary function) များကို microprocessor သို့မဟုတ် ကွန်ပျူတာဖြင့် ပြုလုပ်နိုင်သည်။ System ၏ ဆောင်ရွက်ချက်များ နှင့် characteristics များသည် memory ထဲတွင် သိမ်းဆည်းထားသည့် ပရိုဂရမ်(stored program) အတိုင်း ဖြစ်သည်။

အောက်ပါအချက်များနှင့် ကိုက်ညီရမည်။

(က) သိမ်းဆည်းထားသည့် ပရိုဂရမ်(stored program)ကို ခွင့်မပြုထားသူများ ဝင်ရောက်ပြောင်းလဲခြင်း မပြုလုပ်နိုင်စေရ။ (Facilities provided for the alteration of the shall be protected against unauthorised alteration.)

(ခ) လှုပ်ရှားနေသည့် အစိတ်အပိုင်းများဖြင့် ပြုလုပ်ထားသည့်(rotating disk များ)အရာများကို ပရိုဂရမ်များ သိမ်းဆည်းမည့် storage media မဖြစ်စေရ။ အလွယ်တကူ corrupt ဖြစ်နိုင်သော memory မဖြစ်စေရ။ (Those funtions of the system which are required in this Code shall not depend on programs storde on rotating disks, other storage media using moving parts, or any other form of easily corruptible memory.)

(ဂ) Processor များဖြင့် operation ကို အဆက်မပြတ် စောင့်ကြည့်(monitor လုပ်)နေရမည်။ Chip အတွင်း သိမ်းဆည်းထားသည့် ပရိုဂရမ်(stored program)သည် transient interference များကြောင့် ပရိုဂရမ်များ ပျက်စီးသွား(corrupted)ခြင်းကို သိနိုင်စေသည့် နည်းလမ်းများ ထည့်သွင်းထားရမည်။

ချို့ယွင်းချက်များဖြစ်ပေါ် သည့်အခါ(in the event of a failure) monitor လုပ်ရမည်။ ချို့ယွင်းချက်များ ဖြစ်ပေါ်သည့်အခါ fault warning ထုတ်ပေးရမည်။ Manual reset မပြုလုပ်ခင် အချိန်အထိ fault warning ကို ဖော်ပြထားရမည်။ Reset ပြုလုပ်မည့် လုပ်ငန်းစဉ်(procedure)ထဲတွင် memory အတွင်း၌ သိမ်းဆည်းထားသည့် ပရိုဂရမ်များကို စစ်ဆေးခြင်း ပါဝင်ရမည်။ ပရိုဂရမ် များကို စစ်ဆေးခြင်း ပြုလုပ်ရမည်။ Reset လုပ်ပြီးသည့်အခါ fire alarm system ကောင်းစွာ အလုပ် လုပ်နေသည့် အခြေအနေ(safe operating state)သို့ရောက် ရှိနေရမည်။

၁၉.၅ Power supply

၁၉.၅.၁ Operating voltage

Alarm system ၏ ဗို့အား(operating voltage)သည် extra low voltage ဖြစ်ရမည်။ Extra low voltage ၏ ဗို့အားသည် AC ဓာတ်အားဖြစ်လျှင် 50 Va.c ထက်မကျော်သည့် ဗို့အား သို့မဟုတ် DC ဓာတ်အားဖြစ်လျှင် 120 Vd.c ဖြစ်ရမည်။

Fire alarm system ၏ ပင်မအသုံးပြုသည့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား(primary power supply)သည် a.c power supply ဖြစ်ပြီး ဘက်ထရီများ(batteries)နှင့် အလိုအလျောက် ဓာတ်အားသွင်းစက်(automatic charger)ကို secondary (standby) power supply အဖြစ် အသုံးပြုနိုင်သည်။ ပင်မဓာတ်အား(primary power supply) ပျက်တောက်သွားလျှင် အရန်ဓာတ်အား(secondary power supply)ဖြင့် ဆက်လက် အလုပ်(operating) လုပ်နိုင်ရမည်။ အပြန်အလှန် အသုံးပြုနိုင်ရမည်။ Primary သို့မဟုတ် secondary power supply မရှိတော့လျှင် သို့မဟုတ် ချို့ယွင်းသွားလျှင် fault warning ထုတ်ပေးရမည်။

၁၉.၅.၂ ဘက်ထရီ ဓာတ်အားသွင်းစက် (Battery Charger)

သင့်လျော်သည့် ဘက်ထရီ ဓာတ်အားသွင်းစက် အမျိုးအစား(appropriate battery charger type) နှင့် rating ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။ ဗို့အား ပုံသေဖြင့် အားသွင်း(storage batteries under constant voltage charge) ရမည်။ Charger တွင် အလိုအလျောက် အလုပ်လုပ်အောင် ထိန်းချုပ်ထားသည့်(automatic control) feature ပါဝင်အောင် ဒီဇိုင်းလုပ်ရမည်။ သို့မှသာ battery သည် final voltage ထိရောက်အောင် အသုံးပြုနိုင်သည်။

(၂၄)နာရီ အတွင်း rated capacity ၏ ၈၀% သို့ရောက်အောင် အားသွင်း(charge လုပ်)နိုင်အောင် အားသွင်းစက်(charger)ကို building emergency mains supply နှင့် ချိတ်ဆက်ထားရမည်။ Primary power supply ကို electrical distribution board မှ တိုက်ရိုက်သွယ်ယူရမည်။ တခြားသော အသုံးပြုပုံ မတူညီသည့် circuit များနှင့် တွဲမသုံးရ။

Circuit ရှိ protective isolating device ကို ကောင်းစွာ အမှတ်အသားပြု၍ ဖော်ပြရမည်။ Fire alarm system မှ primary unit အတွင်း၌ protective isolation device နှင့် electrical distribution board နှင့် fire alarm panel/integral power supply unit အကြားတွင် external intermediary switch များ မထားရှိရ။

၁၉.၅.၃ Battery Capacity

Primary power supply ပျက်တောက်သည့်အခါ alarm system တွင် သုံးမည့် ဘက်ထရီ(battery)၏ capacity သည် ပုံမှန်အခြေအနေ(normal working condition)တွင် အနည်းဆုံး(၂၄)နာရီ(least 24 hours) ကြာမြင့်စွာ အလုပ်လုပ်နေ(maintaining the system)အောင် ပြုလုပ်ထားရမည်။

မတူညီသည့် ဇုန်(၂)ခု(two separate alarm zones)မှ alarm မြည်သည့်အခါ နာရီဝက်(period of half an hour) ကြာအောင်ခံရမည်။ အရေးပေါ်အခြေအနေ ကယ်ဆယ်ရေးလုပ်ငန်းများ(emergency evacuation) အတွက် သုံးနိုင်အောင် full emergency evacuation alarm load အခြေအနေတွင် အနည်းဆုံး(၁၀)မိနစ်ကြာ (least 10 minutes) မြည်သံ ထုတ်ပေးနိုင်(capable of supplying)ရမည်။

ဘက်ထရီအရွယ်အစား(size the battery capacity) တွက်ချက်ရာတွင် ancillary equipment များ သုံးစွဲမည့် ဓာတ်အားအတွက်လည်း ထည့်သွင်း တွက်ချက်ပေးရမည်။

၁၉.၅.၄ ဘက်ထရီတပ်ဆင်ရမည့်နေရာ (Battery Location)

ဘက်ထရီ(batteries) များကို အေး၍ ခြောက်သွေ့ပြီး လေဝင်လေထွက်ကောင်းသည့် နေရာတွင် သီးခြား တပ်ဆင်ထားရမည်။ ဘက်ထရီ ထားရှိသည့် အခန်းကို သော့ခတ်ထားရမည်။ အလွယ်တကူ ဝင်နိုင်ထွက်နိုင်အောင်

(accessible) လုပ်ထားရမည်။ Container အတွင်း မျက်နှာပြင်များ(interior of the cabinet)ကို သံချေးမတတ်အောင်(protected against corrosion) ကာကွယ်ထားရမည်။ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရန် မလိုသည့် ဘက်ထရီများ (maintenance free batterie)များကို အသုံးပြုထားလျှင် သီးခြားနေရာ(separate location) တွင် တပ်ဆင်ထားရန်မလိုအပ်ပေ။

Ancillary equipment များသည် fire alarm system တွင် မရှိမဖြစ် ပါဝင်ရမည့် အစိတ်အပိုင်း(essential part)များ မဟုတ်ကြပေ။ ချိတ်ဆက်ထားနိုင်သည်။ Relay သို့မဟုတ် interfacing device များ စသည့် ထို additional device များကြောင့် system performance သည် ပြောင်းလဲသွားခြင်းမျိုး မဖြစ်စေရ။

၁၉.၆ Audible and Visual Alarms

Audible alarm appliance များသည် fire alarm system တွင် ပါဝင်သည့် အစိတ်အပိုင်းများ ဖြစ်သည်။ Audible alarm signal များမှ မြည်သံများသည် အဆောက်အဦ/အထပ်(building(s)/floor(s)) အတွင်းရှိ တပ်ဆင်ထား သည့်နေရာများ အားလုံးတွင် ကြားနိုင်ရမည်။

၁၉.၆.၁ Audible Alarm Sounders

Audible alarm sounder များအားလုံးသည် အဆက်မပြတ်မြည်(continuous tone) ထုတ်ပေးရမည်။ Alarm bell tone မကြားနိုင်သည့်နေရာ သို့မဟုတ် အလွန်ဆူညံသည့် နေရာဖြစ်လျှင်(areas of high background noise level) တခြားအသံများ(tones)ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။ သက်ဆိုင်ရာ ခွင့်ပြုချက်(relevant authority permission) ရရှိရန် လိုအပ်သည်။ Audible alarm sounder များ အားလုံးသည် တူညီသည့်အသံ(similar tone) မျိုး ထုတ်ပေးရမည်။

၁၉.၆.၂ Audibility of General Alarms

တပ်ဆင်ထားသည့် audible alarm sounder များ၏ အနိမ့်ဆုံးအသံကျယ်လောင်မှု(minimum sound level) 65 dBA သို့မဟုတ် 5 dBA above the ambient noise level ထုတ်ပေးရန်အတွက် လုံလောက်သည့် အရေအတွက် ဖြစ်ရမည်။ အချိန်စက္ကန့်(၃၀)ထက် ပိုကြာရှည်စွာ မြည်နေသည့်အသံကိုသာ ပတ်ဝန်းကျင် ဆူညံသံအဆင့်(ambient noise level) အဖြစ် သတ်မှတ်သည်။

အဆောက်အဦတစ်ခုလုံးအတွင်း၌ ထွက်ပေါ်လာသည့် အသံအကျယ်သည်(sound level produced by audible alarm sounders) 120 dBA ထက် ပိုမများစေရ။ ထိုထက် ပိုကျယ်လောင်ရန် လိုအပ်ခဲ့လျှင် visual alarm signal ထုတ်ပေးရန် စဉ်းစားသင့်သည်။

Sound level မြင့်တက်မှုကို ထိန်းထားရန် တချို့နေရာများ(some areas)တွင် အသံဆူညံ့သည့် (sound level မြင့်သည့်) sounder အရေအတွက် နည်းနည်းထက် အသံတိုးသည့်(quieter) alarm sounder အရေအတွက် များများကို တပ်ဆင်သင့်သည်။ ယေဘုယျအားဖြင့် fire alarm activate ဖြစ်သည့်အခါ(in the event of an alarm) အဆောက်အဦ အတွင်းရှိ alarm sounder များ အားလုံး တစ်ပြိုင်နက်(simultaneously) activate ဖြစ်ရမည်။

ဒစ်စကို(discos)ကပွဲရုံများ၊ ကလပ်(night-clubs)များနှင့် ပျော်ပွဲရွှင်ပွဲ နေရာ(other places of entertainment) များတွင် sound system နှင့် fire alarm system ကို electrically interlocked လုပ်ထားရမည်။ Fire alarm system activate ဖြစ်သည့်အခါ sound system ကို အလိုအလျောက် ရပ်(automatically cut-off) ပေးအောင် ပြုလုပ်ထားရမည်။

Code Signaling

မြည်သံတစ်ချက်ထွက်ပေါ်လာလျှင် ပထမအထပ်ကို ဆိုလိုသည်။ မြည်သံ(၂)ချက်ထွက်ပေါ်လာလျှင် ဒုတိယအထပ်ကို ဆိုလိုသည်။ စသည်ဖြင့် အမှတ်အသား(code) လုပ်၍ အသုံးမပြုရ။ နားလည်မှုလွဲမှားနိုင်သောကြောင့် ဖြစ်သည်။(Code signaling on audible alarms, for example: one ring means “first floor” and two rings

means "second floor" etc., shall not be used. Such coded signals on audible alarms are liable to misinterpretation)

Restricted Alarms

လူနာဆောင်(health care facilities)တွင် audible general alarm ဖြစ်ပေါ်ခြင်းသည် စိတ်ဖိစီးမှု(stress) သို့မဟုတ် အနှောက်အယှက်(disturbance) ဖြစ်စေသောကြောင့် alarm သံ မမြည်အောင် ကန့်သတ် ထိန်းချုပ်ထားရသည့် အခါမျိုး ဖြစ်နိုင်သည်။

Multi-stage Alarm

ကြီးမားသည့် အဆောက်အဦးများနှင့် အထပ်မြင့် အဆောက်အဦ(large and high rise building)များတွင် အဆင့်ဆင့်ထွက်ပေါ်သည့်(multi-stage)fire alarm ဖြင့် အချက်ပေးသည်။ Multi-stage fire alarm system တွင် ကန့်သတ်ထားသည့်နေရာ(restricted area)များ သို့မဟုတ် တာဝန်ရှိသည့် ဝန်ထမ်းများ(restricted to key personne) အတွက်သာ အကြိုအချက်ပေးသံ(initial warning) ထုတ်ပေးသည်။ အချိန်ခဏကြာပြီး နောက်မှသာ အဆောက်အဦရှိ လူများအားလုံး(all occupants of the premises)အတွက် alarm ထုတ်ပေးသည်။

မီးလောင်နေသည့် အထပ်ရှိလူများကို ပထမဦးစွာ ထွက်ခွာလွတ်မြောက်စေပြီးမှ ကျန်အထပ်မှ လူများကို evacute လုပ်သည်။ ထိုကဲ့သို့ multi-stage alarm များအတွက် သက်ဆိုင်ရာခွင့်ပြုချက်(approval of the relevant authority) ရယူရန် လိုအပ်သည်။

Main alarm panel ၌ fire alarm sounder များအားလုံးကို activate ပြုလုပ်ရန်(total evacuation ပြုလုပ်ရန်) အတွက် ထို system များတွင် evacuation manual switch များ ရှိစေရမည်။ ထိုအခြေအနေမျိုးတွင် alarm ကို acknowledged/reset မပြုလုပ်ရ။ သတ်မှတ်ထားသည့် အချိန်ကြာပြီးနောက်(predetermined delay) တာဝန်ရှိသူ(relevant authority)က building အတွင်းရှိ fire alarm sounder များအားလုံးကို activate လုပ်သည်။ သတ်မှတ်ထားသည့် အချိန်ကြာပြီးနောက် အဆောက်အဦးအတွင်းရှိ sounder များအားလုံး activate ဖြစ်ရမည်။

Visual Alarm Signal

အဆောက်အဦအတွင်း၌ နောက်ခံဆူညံသံ(background noise) အလွန်မြင့်သည့်နေရာ၊ နားမကြားသူများ သို့မဟုတ် အကြားအာရုံ ချို့တဲ့သူများ ရှိနေနိုင်သောကြောင့် audible alarm များသည် မထိရောက်နိုင်(ineffective) ပေ။ ထို့ကြောင့် visual alarm signal များ ထုတ်ပေးရန် လိုအပ်သည်။

ယေဘုယျအားဖြင့် visual signal များ ထုတ်ပေးရန် မလိုပေ။ လူများ alarm ဖြစ်ပေါ်နေကြောင်း အလွယ်တကူ သိနိုင်စေရန်အတွက် audible alarm များ ထွက်ပေါ်နိုင်သည့် နေရာတွင် လုံလောက်သည့် အလင်းရောင် (intensity of the light) စူးရှမှု ရှိရမည်။

၁၉.၆.၃ အသံတိတ်အောင်ပြုလုပ်ခြင်း(Fire Alarm Sounder Silencing)

အခြေခံစည်းမျဉ်း(principle of system operation) တစ်ခုမှာ fire alarm sounder များမှ ထွက်ပေါ်လာသည့် alarm အသံသည် ပုံမှန်အခြေအနေ(normal conditions) ပြန်ရောက်သည့်တိုင်အောင် မြည်နေရမည်။ Isolation မပြုလုပ်ရ အချိန်ဆွဲထားခြင်း(delay) မပြုလုပ်ရ။

CP 25 နှင့် ကိုက်ညီသည့် emergency voice communication system မတပ်ဆင်ထားသည့် အဆောက်အဦများတွင် fire alarm sounders များဆီသို့ fire alarm signal များ ထုတ်လွှင့်(transmission) ပေးရမည်။

Fire alarm system တွင် fire alarm အသစ်ဖြစ်ပေါ်သည့်အခါ first alarm (၃)မိနစ်ကြာပြီးနောက်မှ အသံတိတ်အောင်(silence)လုပ်ခွင့်ရှိသည်။ နောက်ထပ်ဖြစ်ပေါ်လာသည့်(subsequent) alarm များ ချက်ချင်း silence လုပ်ခွင့် ရှိသည်။

အဆောက်အဦတွင် CP 25 နှင့် ကိုက်ညီသည့် emergency voice communication system ထပ်ဆင်ထားလျှင် alarm sounder များကို ချက်ချင်း အသံတိတ်အောင်(silenced immediately) လုပ်နိုင်သည်။ Fire alarm sounder မှ အသံတိတ်သွားပြီးနောက် အသံသွင်းထားသည့် ညွှန်ကြားချက်များ(recorded voice message) ထုတ်လွှင့်ပေးရမည်။

Alarm ဖြစ်ပြီးနောက် အဆောက်အဦအတွင်းရှိလူများ(occupants in the building) သိနိုင်စေရန် main/sub alarm panel ၏ အရှေ့တွင် အဝါရောင်အချက်ပြမီး(yellow visible indication)ဖြင့် ဖော်ပြထားရမည်။ Fire alarm sounder များမှ အသံမြည်နေသမျှ ကာလပတ်လုံး မည်သည့် alarm indicator ကိုမျှ ရပ်ခွင့်မရှိ။ ပိတ်ခွင့်မရှိစေရ။

Alarm အခြေအနေ ဖြစ်နေသမျှ ကာလပတ်လုံး အောက်တွင်ဖော်ပြထားသည့် အသံတိတ်အောင် (silencing of fire alarm sounders) မပြုလုပ်ရ။

(က) သတ်မှတ်ထားသည့် monitoring station ဆီသို့ alarm signal များ ပေးပို့ထုတ်လွှင့်နေခြင်း(transmission)ကို ဟန့်တား(prevent)ခွင့် မရှိစေရ။

(ခ) Alarm ဖြစ်ပေါ်နေကြောင်း ဖော်ပြခြင်း(indication of the alarm) သို့မဟုတ် alarm ဖြစ်ပေါ်နေကြောင်း ဖော်ပြသည့် မီးလုံး(indicator)များကို cancel လုပ်ခွင့် မရှိစေရ။

(ဂ) Alarm အခြေအနေ ဖြစ်နေသမျှ ကာလပတ်လုံး circuit မှ alarm signal လက်ခံရရှိခြင်းကို မဟန့်တားရ။ restarting လုပ်ခြင်းကု ဟန့်တားခွင့်(prevent) မရှိစေရ။ Fire alarm sounder များကို ဟန့်တား (prevent)ခွင့် မရှိစေရ။

(ဃ) Fire alarm sounder များ starting လုပ်ခြင်း သို့မဟုတ် restarting လုပ်ခြင်းကို ထိန်းချုပ်(control)သည့် လုပ်ငန်းများနှင့် ပုံမှန်ကောင်းစွာ အလုပ်လုပ်နေခြင်း(correct operation)ကို ဟန့်တားခွင့်(prevent) မရှိစေရ။

၁၉.၆.၄ Fire Alarm Buzzer အသံတိတ်အောင်ပြုလုပ်ခြင်း(Silencing)

System operation ၏ အခြေခံစည်းမျဉ်း(principle)မှာ fire alarm condition ဖြစ်ပေါ်လျှင် fire alarm buzzer သည် ပုံမှန် အခြေအနေ(normal conditions)သို့ ရောက်သည့် အချိန်ထိတိုင်အောင် အဆက်မပြတ် အသံမြည် နေစေရမည်။ Fire alarm buzzer သည် အလိုအလျောက် အသံတိတ်ခြင်း(silenced automatically) မဖြစ်စေရ။

Alarm condition ဖြစ်နေစဉ်အတွင်း fire alarm buzzer များကို အသံတိတ်အောင်ပြုလုပ်သည့်အခါ အောက်ပါအချက်များကို လိုက်နာရန် လိုအပ်သည်။

(က) Alarm ဖြစ်နေကြောင်း ဖော်ပြခြင်း(alarm indication) သို့မဟုတ် alarm ဖြစ်နေခြင်းနှင့် သက်ဆိုင်သည့် ဖော်ပြချက်(indicator) များကို cancel လုပ်ခွင့် မရှိစေရ။

(ခ) Alarm signal များ၊ တခြားသော ဇုန်များဆီသို့ alarm ဖြစ်နေကြောင်း အချက်ပေးသည့် signal များကို တားဆီးခြင်း၊ ဟန့်တားခြင်း မပြုလုပ်ရ။ Fire alarm buzzer များ restarting ပြုလုပ်ခြင်းကို မဟန့်တားရ။

၁၉.၆.၅ Fault Buzzer အသံတိတ်အောင်ပြုလုပ်ခြင်း(Silencing)

System operation ၏ အခြေခံစည်းမျဉ်း(principle)မှာ fault condition ဖြစ်ပေါ်လျှင် fault buzzer သည် ပုံမှန် အခြေအနေ(normal conditions)သို့ ရောက်သည့် အချိန်ထိတိုင်အောင် အဆက်မပြတ် အသံမြည်နေစေရမည်။ Fire alarm buzzer သည် အလိုအလျောက်အသံတိတ်ခြင်း(silenced automatically) မဖြစ်စေရ။

အောက်ပါအခြေအနေများတွင် fault buzzer ကို အသံတိတ်အောင်(silencing of the fault buzzer)ပြုလုပ်လျှင်

(က) Fault ဖြစ်နေကြောင်း ဖော်ပြခြင်း(fault indication) သို့မဟုတ် fault ဖြစ်နေခြင်းနှင့် သက်ဆိုင်သည့် ဖော်ပြချက်(indicator) များကို cancel လုပ်ခွင့် မရှိစေရ။

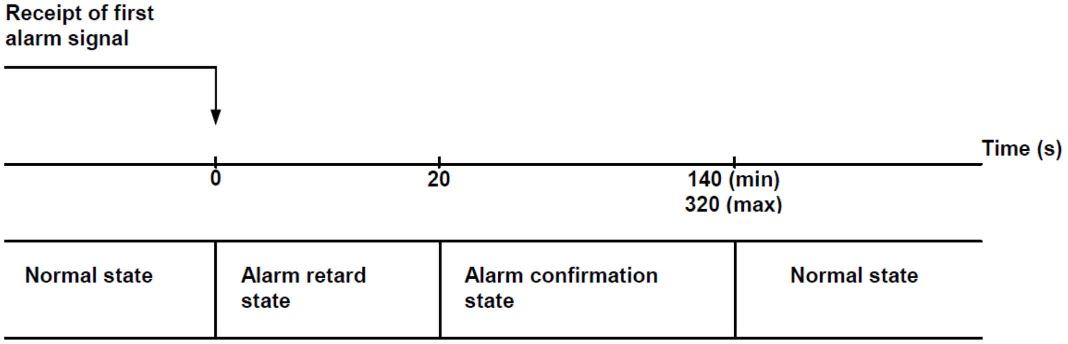
(ခ) Fault signal များ၊ တခြားသော ဇုန်များဆီသို့ fault ဖြစ်နေကြောင်း အချက်ပေးသည့် signal များကို တားဆီးခြင်း၊ ဟန့်တားခြင်း မပြုလုပ်ရ။ Fault warning လက်ခံမည့် circuit များကို မပိတ်ပင် မဟန့်တားရ။

၁၉.၇ Alarm Verification Feature (AVF)

Automatic fire alarm system များတွင် အမျိုးမျိုးပြောင်းလဲနေသည့် ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေ များ၏ အကျိုးသက်ရောက်မှု(transient environmental condition effect)ကို လျော့ချရန် alarm verification feature ကို အသုံးပြုခွင့် ပေးထားသည်။ သက်ဆိုင် ရာ၏ ခွင့်ပြုချက်(approval of the relevant authority)ရရန် လိုသည်။

Alarm verification feature ၏ အလုပ်လုပ်ပုံမှာ detector သို့မဟုတ် ဇုန်တစ်ခုခုမှ activate ဖြစ်သည့်အခါ fire alarm system သည် alarm retard state အဖြစ် စက္ကန့်(၂၀) စောင့်ကြည့်သည်။ ထို စက္ကန့်(၂၀) ပြည့်ပြီးနောက် control unit ဦး fire alarm system ဦး alarm confirmation state အဖြစ် စက္ကန့်(၁၂၀)မှ စက္ကန့် (၃၀၀) အတွင်း စောင့်ဆိုင်းသည်။ ထိုမူလ activate ဖြစ်သည့် detector သို့မဟုတ် တခြား detector သည် activate ဖြစ်သည့် same zone သို့မဟုတ် panel မှ alarm confirmation period အတွင်း fire alarm system သည် full operation အဖြစ်သို့ ရောက်ရှိသည်။

Alarm verification feature (AVF) activate လုပ်ရန် ရွေးချယ်ထားသည့်ဇုန်(selected zone)များ၏ selector switch သို့မဟုတ် programming နည်းကို အသုံးပြုနိုင်သည်။



၁၉.၇.၁ Receipt of First Alarm Signal

Fire alarm system ဦး alarm retard state and/or alarm confirmation state ဖြစ်ပေါ်နေသည့်အခါ visible indication သည် အဝါရောင် light-emitting indicator သို့မဟုတ် alphanumeric display စသည့်ဖြင့် ဖော်ပြသည်။

Fire alarm system သည် Alarm Verification Feature(AVF) mode သို့ရောက်နေလျှင် system reset facility မှ နေ၍ Alarm Verification Feature(AVF) operation ကို reset လုပ်ခွင့် မရှိပေ။

Fire alarm system ၏ အောက်ပါ component များသည် Alarm Verification Feature(AVF) feature နှင့် မသက်ဆိုင်ပေ။

(က) Manual call point များသည် တပ်ဆင်ထားသည့် alarm zone facility များ AVF feature နှင့် မသက်ဆိုင်ပေ။

(ခ) Sub alarm panel နှင့် main alarm panel တို့အကြားတွင် ရှိသည့် circuit များသည် AVF feature နှင့် မသက်ဆိုင်ပေ။

(ဂ) Fire suppression system များကို activate လုပ်မည့် detector များ AVF feature နှင့် မသက်ဆိုင်ပေ။

(ဃ) မီးလောင်လွယ်သည့်နေရာများ၊ အန္တရာယ်များသည့်နေရာ(high risk areas)များတွင် တပ်ဆင်ထားသည့် detector များ AVF feature နှင့် မသက်ဆိုင်ပေ။

(င) Fire suppression system များမှ alarm zone circuit များ AVF feature နှင့် မသက်ဆိုင်ပေ။

၁၉.၈ Manual Call Points

Code of Practice for Fire Precautions in Buildings အရ manual call point များကို တပ်ဆင်ထားရမည်။ Manual call point များ၏ အရောင်သည် အနီရောင်တောက်တောက်(bright red in colour) ဖြစ်ရမည်။ "Break glass" type အမျိုးအစား ဖြစ်ရမည်။ ပါရှိသည့်မှန်များသည် တစ်စစီ မကြေမွသွားနိုင်သည့် အမျိုးအစား(non-fragmental type) ဖြစ်ရမည်။ တခြား အမျိုးအစား manual call point များကို အသုံးပြုနိုင်သော်လည်း သက်ဆိုင်ရာ၏ ခွင့်ပြုချက်(approval by the relevant authority) ရယူရမည်။

၁၉.၈.၁ Special Environment

အဆောက်အဦပြင်ပ(outdoor) ၊ damp ၊ corrosive ၊ မီးလောင်လွယ်သည့်နေရာ(flammable) သို့မဟုတ် ပေါက်ကွဲနိုင်သည့်နေရာ(explosive environment)စသည့် ပုံမှန်မဟုတ်သည့် အခြေအနေများ(extreme conditions) တွင် သို့မဟုတ် နေရာများတွင် တပ်ဆင်ထားမည့် manual call point များသည် ထိုအခြေအနေများနှင့် သင့်လျော်သည့် အမျိုးအစားများ ဖြစ်ရမည်။

၁၉.၈.၂ Operation

ထူးခြားသည့် အကြောင်းများမရှိလျှင် တပ်ဆင်ထားသည့် manual call point များအားလုံး၏ တပ်ဆင်ထားမှု (installation)သည် ပုံစံတူ(identical) ဖြစ်ရမည်။ အသုံးပြုနည်း(operation method) တူညီရမည်။

Manual call point ကို စတင် activate လုပ်ချိန်(operation of a call point)နှင့် general alarm ထွက်ပေါ်ချိန်(activation of the general alarm)တို့အကြား အချိန်ဆိုင်းထားမှု(delay)သည် (၃)စက္ကန့်ထက်(3 seconds) မပိုစေရ။

၁၉.၈.၃ Supervision

Manual call point များသည် ချိတ်ဆက်ထားသည့် alarm zone circuit နှင့် လျှပ်စစ်နည်း(electrically) ဖြင့် supervised လုပ်ထားရမည်။

၁၉.၈.၄ တပ်ဆင်ရမည့်နေရာ(Location)

Manual call point များကို အဆောက်အဦး၏ အထပ်တိုင်းတွင်(every storey of the building)တွင် တပ်ဆင်ထားရမည်။ Exit route များ၌ သော်လည်းကောင်း၊ hosereels အနီး(next to hose reels)တွင်သော် လည်းကောင်း၊ ဖြစ်နိုင်လျှင် ပြင်ပဘေးကင်းရာသို့ သွားရာလမ်းများဖြစ်သော exit staircases နှင့် ထွက်ပေါက်များ (exits)၌ တပ်ဆင်ထားရမည်။

Manual call point များကို ကြမ်းခင်း(finished floor level) မှ (၁.၄)မီတာအမြင့်(height of 1.4 m) တွင် တပ်ဆင်ထားရမည်။ အလွယ်တကူ သွားရောက်နိုင် လက်လှမ်းမီနိုင်(easily accessible)သည့်နေရာ ဖြစ်ရမည်။

မည်သူတစ်ဦး တစ်ယောက်မျှ အဆောက်အဦအတွင်းရှိ မည်သည့်နေရာမှမဆို activate alarm လုပ်ရန် သွားရမည့် အကွာအဝေးသည် မီတာ(၃၀)ထက် ပိုမဝေးရ။

အလင်းရောင်ကောင်းစွာ ရရှိသည့်နေရာ(well-lighted positions)၊ နောက်ခံအရောင်နှင့် ဆန့်ကျင်ဘက် (contrasting backg round) ဖြစ်ပြီး အလွယ်တကူ မြင်တွေ့နိုင်သည့်နေရာ(seen easily)တွင် တပ်ဆင်ထားရမည်။

၁၉.၈.၅ Alarm Zone

Manual call point တိုင်းတွင် သက်ဆိုင်သည့် alarm ဇုန်နံပါတ်(zone number)ကို ဖော်ပြထားရမည်။ ရှင်းလင်း ပြတ်သားစွာ ဖော်ပြထားရမည်။ (Manual call points shall not share the same alarm zone with other detectors.)

၁၉.၉ Heat Detection Systems

၁၉.၉.၁ Detectors

အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည့် heat-sensitive elements အဓိကအမျိုးအစား(main types) (၂)မျိုးကို အသုံးပြုနိုင်သည်။

(က) အပူချိန် လျှင်မြန်စွာ ရုတ်တရက် မြင့်တက်လာခြင်း(temperature rises abnormally quickly)ဖြစ်ပေါ်မှုမျိုးကို အာရုံခံရန် rate-of-rise of temperature element များကို ဒီဇိုင်းလုပ်ထားသည့် အမျိုးအစား

(ခ) ကြိုတင်သတ်မှတ်ထားသည့် အပူချိန်(preselected temperature)သို့ ရောက်သည့်အခါ activate ဖြစ်စေရန် fixed-temperature (static) element များကို ဒီဇိုင်းလုပ်ထားသည့် အမျိုးအစား

Rate-of rise element များသာ ပါသည့် detector များကို အသုံးမပြုရပါ။ Heat detector activate ဖြစ်သည့်အချိန် နှင့် general alarm ထွက်ပေါ်လာချိန်(activation) တို့အကြား ကြာချိန်သည် ၁၀စက္ကန့်(10 seconds) ထက် ပိုမများစေရ။

Detector အမျိုးအစားများမှာ

(၁) Type A

Normal temperature duty အတွက် သုံးနိုင်သည့် fixed-temperature နှင့် rate-of-rise actuation အမျိုးအစား နှစ်မျိုးဖြစ်သည်။ လေထုအပူချိန်(ambient temperature) 75 °C ထက် ပိုနိမ့်သည့် နေရာများ (applications)၊ အပူချိန် လျှင်မြန်စွာ မြင့်တက်လာခြင်း(rapid temperature increases) မဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့် နေရာများ(applications)အတွက် ဖြစ်သည်။

(၂) Type B

Normal temperature duty အတွက်သုံးနိုင်သည့် fixed-temperature actuation အမျိုးအစား ဖြစ်သည်။ အပူချိန် လျှင်မြန်စွာ မြင့်တက်လာခြင်း(rapid temperature increases) ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့်နေရာများ၊ အမြင့်ဆုံးလေထုအပူချိန်(maximum ambient temperature) 45°C ထက် ပိုမများသည့် နေရာများအတွက် ဖြစ်သည်။ (maximum ambient temperature does not normally exceed 45 °C)

(၃) Type C

High temperature duty အတွက်သုံးနိုင်သည့် fixed-temperature နှင့် rate-of-rise actuation အမျိုးအစား နှစ်မျိုးဖြစ်သည်။ လေထုအပူချိန်(ambient temperature) 75 °C ထက် ပို နိမ့်သည့် နေရာများ (applications)၊ အပူချိန် လျှင်မြန်စွာ မြင့်တက်လာခြင်း(rapid temperature increases) မဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့် နေရာများ(applications)အတွက် ဖြစ်သည်။

(၄) Type D

High temperature duty အတွက်သုံးနိုင်သည့် fixed-temperature actuation အမျိုးအစားဖြစ်သည်။ ထိုအမျိုးအစား detector များသည် အပူချိန်လျှင်မြန်စွာ မြင့်တက်လာ(rapid temperature increases) နိုင်သည့်နေရာများ၊ အမြင့်ဆုံးလေထုအပူချိန်(maximum ambient temperature) 75 °C ပိုမများသည့် နေရာများအတွက် ဖြစ်သည်။

(၅) Type E

Type A မှ Type D အထိ detector အမျိုးအစားများ အသုံးပြုရန် မသင့်လျော်သည့်နေရာများ(cannot be satisfactorily protected by Types A to D)အတွက် Type E (fixed-temperature actuation) ကို အထူး ပြုလုပ်ထားသည်။ Type E များကို အပူချိန် အလွန်မြင့်သည့် နေရာများ ၊ သံချေးတတ်နိုင်သည့်(extremely high ambient temperatures, severe corrosion)နေရာများတွင် အသုံးပြုရန် ရည်ရွယ်သည်။

Type E detector (detector of point-type construction)များ၏ အာရုံခံနိုင်သည့် အများဆုံး အကျယ် အဝန်း(maximum coverage)သည် 9 m^2 ဖြစ်သည်။ Detector များ တပ်ဆင်မည့် နေရာသည် မီးလောင် နေကြောင်း သိနိုင်ရန် အကောင်းဆုံးနေရာ(best advantage for detecting a fire) ဖြစ်သင့်သည်။

၁၉.၉.၂ တပ်ဆင်ရမည့်နေရာ(Location)

Detector များကို အမြင့်ဆုံးနေရာ(highest point of the ceiling)တွင် တပ်ဆင်ရမည်။ မျက်နှာကြက် (ceiling)ရှိ beam များ သို့မဟုတ် joist များသည် 300 mm deep ထက် နည်းရမည်။ Detector များကို beam များ သို့မဟုတ် joist များ၏ အောက်ဘက်(underside)ဘက်တွင် တပ်ဆင်ရမည်။

မီးချောင်းအိမ်(lighting fittings) နှင့် luminaries များစသည့် မျက်နှာကြက် တွဲလျောင်းကျနေသည့် အရာ (isolated attachments to the ceiling)များကို မီခိုးများ စီးဆင်းနေမှု(flow of smoke or hot gas)ကို ကာကွယ် တာဆီး ဟန့်တားမှု မဖြစ်ပေါ်စေသောကြောင့် အကာအကွယ်အတားအဆီး(obstructions)အဖြစ် မယူဆပေ။ Local disturbance ဖြစ်နိုင်သည်။ Detector များကို attachment များနှင့် အလွန်နီးကပ်စွာ မတပ်ဆင်ထားရ။ တပ်ဆင် ရမည့် အကွာအဝေးသည် depth ၏ (၂)ဆ(distance should be more than twice the depth of the attachment) ဖြစ်ရမည်။

Detector များ တပ်ဆင်မည့်နေရာ(location)ကို ရွေးချယ်သည့်အခါ တုန်ခါမှုများ(vibration)၊ လေစီး ကြောင်းများ(air currents)၊ (ဥပမာ air conditioning မှ လေထွက်ပေါက်များ(outlets) အောက်တည့်တည့် နေရာ) စသည်အချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည်။ Detector များကို supply outlet များမှ (၄၀၀)မီလီမီတာ ထက် ပို၍ ဝေးသည့်နေရာတွင် တပ်ဆင်ရမည်။

၁၉.၉.၃ ညီသည့်မျက်နှာကြက်များအတွက် Detector နေရာအကွာအဝေး(Spacing for Flat Ceilings)

ညီညာသည့် မျက်နှာကြက်များ (flat ceiling, excluding corridors) အတွက် ceiling ၏ မည်သည့်နေရာမှ မဆို(distance from any point protected area အတွင်း၌ detector နှင့် အနီးဆုံးနေရာ(nearest) သည် 5.1 m ထက်ပိုမဝေးရ။ (ပုံ Figure 1a).

(၁) ထို့အပြင် corridor မဟုတ်သည့် နေရာများအတွက် detector (၂)ခု အကြား အကွာအဝေးသည်(distance between detectors) 7.2 m ထက် ပိုမများစေရ။

(၂) Corridor များအတွက် detector (၂)ခု အကြား အကွာအဝေးသည်(distance between detectors) 10.2 m ထက် ပိုမများစေရ။

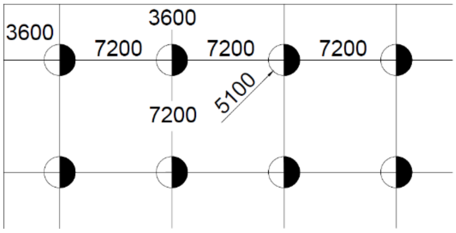


Figure 1 (a) Spacing for open areas

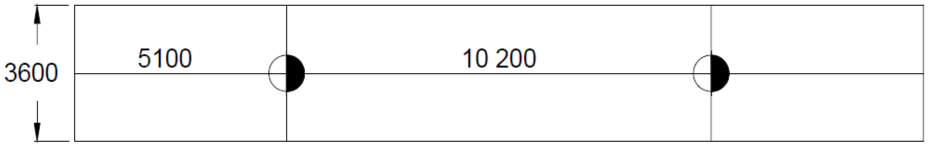


Figure 1 (b) Spacing for Corridors

Figure 1 - Typical heat detector spacing - Flat ceilings(Dimensions in millimetres)

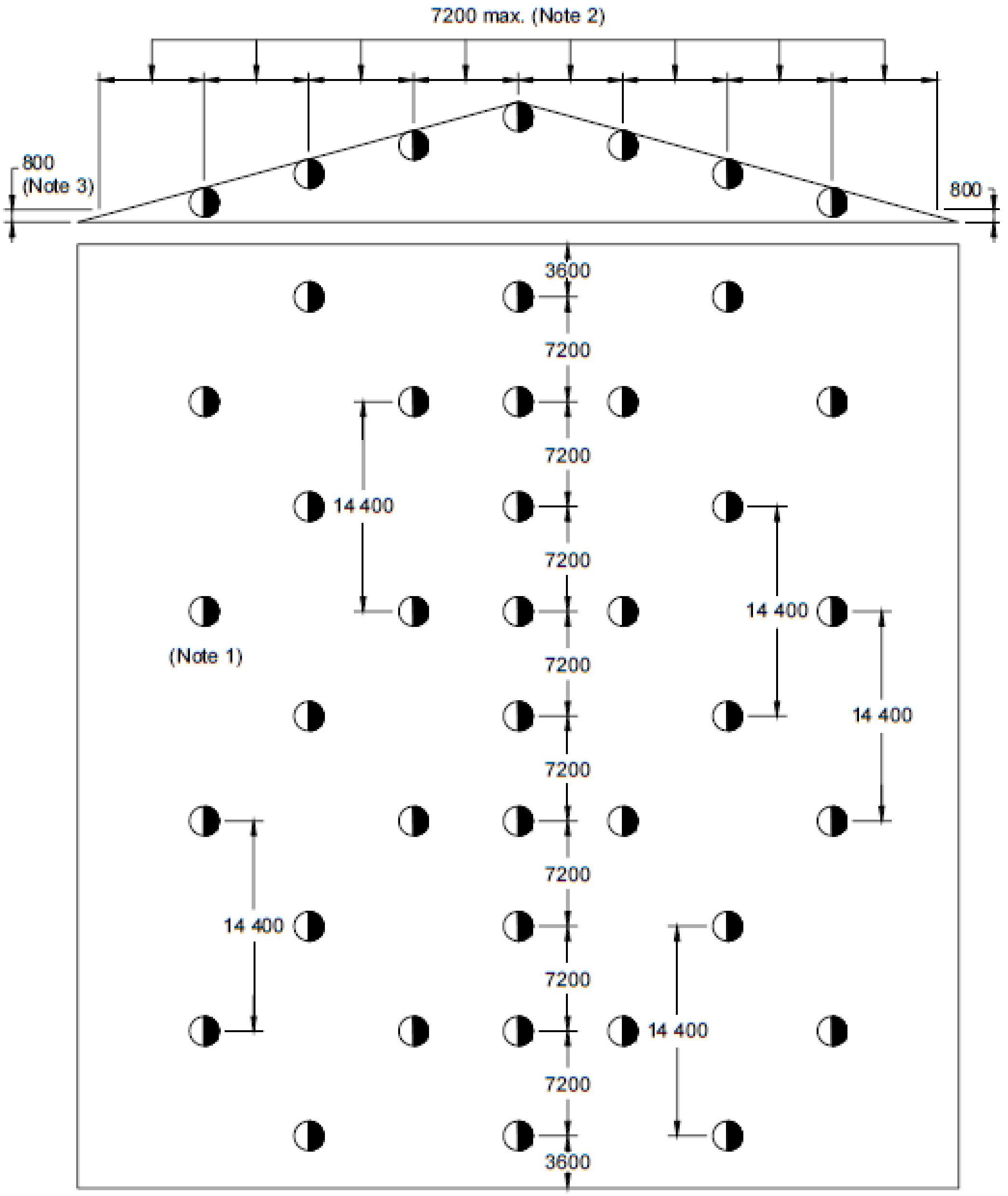


Figure 2 — Heat detector locations for concealed spaces with apex and sloping roof

Dimensions in millimetres NOTE

1. Alternate rows offset.
2. See 2.7.3.6 (c).
3. Lowest row measurement from 800 mm height.

၁၉.၉.၄ တပ်ဆင်ရမည့် အကွာအဝေးကို လျော့ချခြင်း(Reduced Spacing)

Heat detector အမျိုးအစားအားလုံး ထူးခြားသည့်အချက်များ(special structural characteristics)ကြောင့် protected area များ တပ်ဆင်ရမည့် အကွာအဝေးကို လျော့ချ(reduced spacing)၍ တစ်ခုနှင့် တစ်ခု နီးနီးကပ်ကပ် တပ်ဆင်(closer spacing)ရန် အောက်ပါအချက်များကို လိုက်နာရမည်။

(က) Protected area အတွင်းရှိ မျက်နှာကြက်များ(ceiling)တွင် beams ၊ joists ၊ ducts နှင့် vertical depth

များသည် 300 mm ထက် ပိုများလျှင် detector နှစ်ခုအကြားမှ အကွာအဝေးကို လျှော့ချရမည်။

(၁) ကော်ရစ်ဒါမဟုတ်သည့်နေရာများ အတွက် (၅)မီတာ(5 m for areas other than corridors) ထက် ပိုမများစေရ။

(၂) ကော်ရစ်ဒါများအတွက် (၇)မီတာ(7 m for corridors) ထက် ပိုမများစေရ။

(ခ) Flat ceiling ၏ အမြင့်(height) သည် 3.5 m ပိုမြင့်လျှင် detector နှစ်ခုအကြား အကွာအဝေး(distance between detectors)သည်

(၁) ကော်ရစ်ဒါ မဟုတ်လျှင် (၆) မီတာ(reduced to but not exceeding: 6 m for areas other than corridors) ထက် ပိုမများစေရ။

(၂) ကော်ရစ်ဒါ များအတွက် တစ်ခုနှင့်တစ်ခုအကြား အကွာအဝေးသည် (၈)မီတာ(8 m for corridors) ဖြစ်သည်။

မျက်နှာကြက်အမြင့် (၆) မီတာ(6 m)ထက် ပိုမြင့်သည့် နေရာများ(height of the ceiling above the protected area) ပို၍ အာရုံခံ အားကောင်းသည့် အမျိုးအစား(more sensitive type) detector များကို အသုံးပြုရန် စဉ်းစားသင့်သည်။

၁၉.၉.၅ Spacing of Detectors in Concealed Spaces (အတွင်းရှိ အကွာအဝေး)

Concealed space များကို ကာကွယ်မှုပေးရန် လိုအပ်ပါက အောက်ပါအချက်များကို လိုက်နာရမည်။

(က) Concealed space များ၌ အပေါ်ပိုင်းမျက်နှာပြင်(upper level surface)သည် (၂) မီတာထက် ပိုမြင့်ပါက (excess of 2 m high) detector များ တပ်ဆင်ထားရန် မလိုအပ်ပေ။

(ခ) Concealed space များ၌ အပေါ်ပိုင်းမျက်နှာပြင်(upper level surface)သည် (၂)မီတာထက် ပိုနိမ့်ပြီး downward projection ဖြစ်နေပါက၊ beam များနှင့် duct များ(not exceeding 300 mm from the upper surface of the space) စသည် တို့ကြောင့် detector နှစ်ခုအကြား အကွာအဝေး(spacing between detectors)သည် (၁၀)မီတာ ထက် မပိုစေရ။ Downward projection သည် exceed 300 mm (၃၀၀) mm ထက် ပိုများပါက detector နှစ်ခုအကြား အကွာအဝေး(spacing between detectors)သည် 2.7.3.4 နှင့် 2.7.3.5 တို့မှ အချက်များနှင့် ကိုက်ညီရမည်။ 2.7.3.4 နှင့် 2.7.3.5 တို့ကို မူရင်းစာအုပ်တွင် ကြည့်ရှုနိုင်ပါသည်။

၁၉.၉.၆ Detector တပ်ဆင်မှု(Detector Mounting)

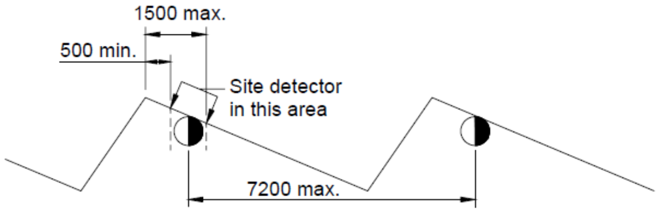
Detector များ တပ်ဆင်သည့်အခါ sensing element သည် မျက်နှာကြက်(ceiling) သို့မဟုတ်(roof) အောက်မှ 15 mm နှင့်100 mm အကြားအတွင်း ရှိရမည်။ တစ်နည်းအားဖြင့် sensing element သည် ခေါင်မိုး သို့မဟုတ် မျက်နှာကြက်အောက် 100mm နှင့် 150mm အကြားတွင် ရှိရမည်။

Roof purlins သည် detector ဆီသို့ အပူများ စီးကူးခြင်းကို အဟန့်အတား(inhibit the free flow of heat) ဖြစ်စေလျှင် detector ကို purlin အောက်ဘက်(underside)တွင် sensing element သည် ခေါင်းမိုးမှ 350 mm ထက် ပိုမဝေး(not further than 350 mm from the roof)သင့်ပေ။

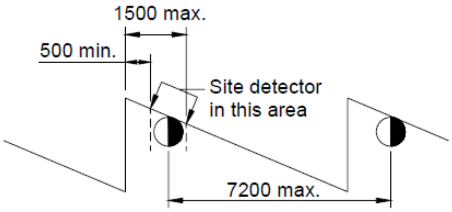
Heat detector များကို ခေါင်မိုး(roof) နှင့် မျက်နှာကြက်(ceiling)အောက် solar radiation ကျရောက်နိုင် နေရာများတွင် တပ်ဆင်ထားလျှင် sensing element ကို အောက်ဒေါင်လိုက် အနိမ့်(vertically below the roof or ceiling) 180mm နှင့် 350mm အကြားတွင် ရှိနေစေရမည်။

၁၉.၉.၇ Arrangement of Alarm Zones (Alarm Zone များကို စီစဉ် နေရာချထားခြင်း)

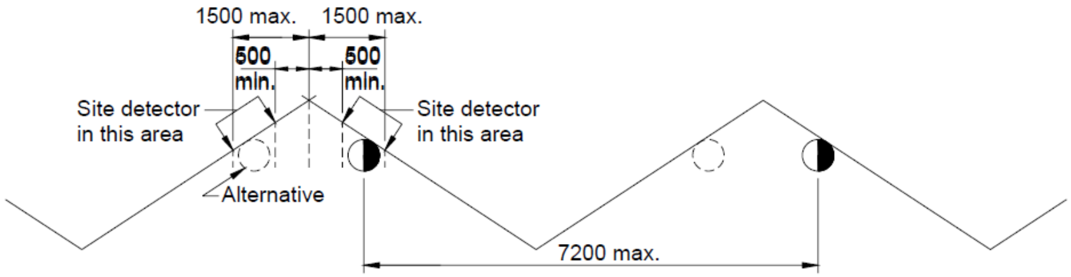
Alarm zone တစ်ခုအတွင်း၌ heat detector ပေါင်း (၄၀)ထက် ပိုများအောင် မတပ်ဆင်ရ။ (Not more than 40 heat detectors shall be connected on a single alarm zone.)



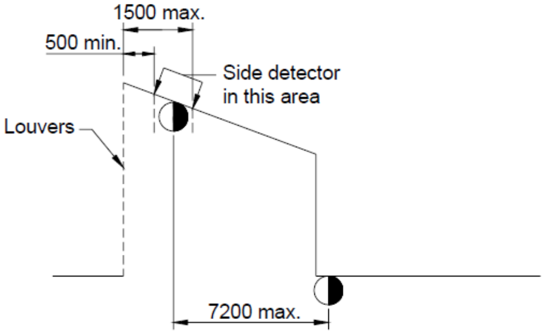
(a) Unequal slope ceiling or roof



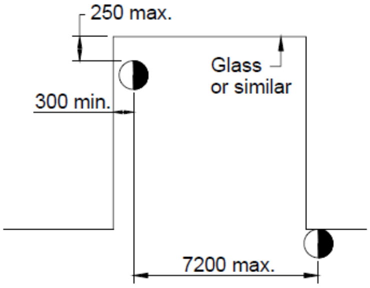
(b) Sawtooth ceiling or roof



(c) Equal slope ceiling or roof



(d) Louvred ceiling or roof with louvred riser



(e) Ceiling or roof with skylight

Figure 3 (in part) Design criteria for point-type heat detectors

Dimensions in millimetres

Point-type heat detector များ အတွက် design criteria များ

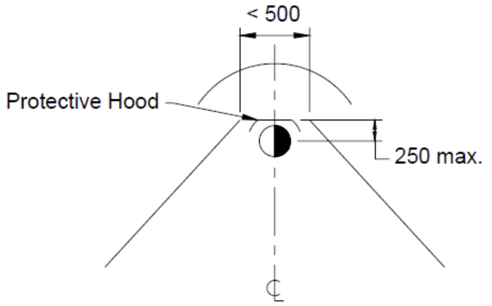
(က)Unequal slope ceiling or roof

(ခ) Sawtooth ceiling or roof

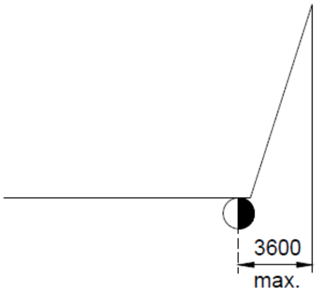
(ဂ) Equal slope ceiling or roof

(ဃ)Ceiling or roof with skylight

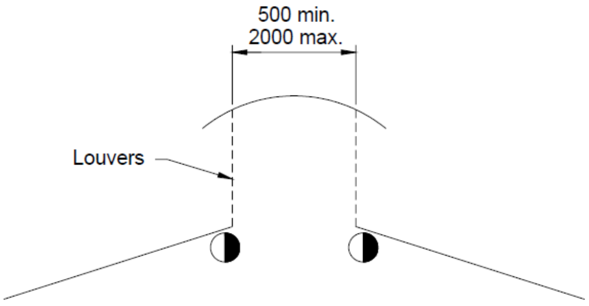
(င) Louvred ceiling or roof with louvred riser



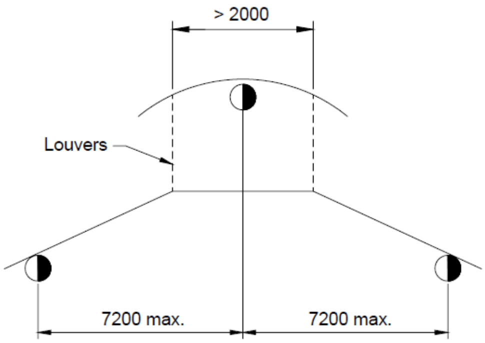
(f) Ventilated ridge



(g) Narrow apex



(h) Narrow ridge vent



(i) Broad ridge vent

Figure 3 (in part) Design criteria for point-type heat detectors

Dimensions in millimetres

၁၉.၁၀ Smoke Detection Systems

Automatic fire alarm system သည် smoke detector များကို အသုံးပြုထားသည့် point-type နှင့် optical beam line-type smoke detector များတွက်သာ ဖြစ်သည်။ Fire alarm system တစ်ခုတွင် အမျိုးအစား မတူညီသည့် smoke detector များကို အသုံးပြုနိုင်သော်လည်း သက်ဆိုင်ရာမှ ခွင့်ပြုချက်ရ ယူရန်(approval by the relevant authority) လိုအပ်သည်။

၁၉.၁၀.၁ Spacing and Location of Detectors

Smoke detector များ တပ်ဆင်သည့်အခါ အကောင်းဆုံး အာရုံခံနိုင်(detect လုပ်နိုင်)မည့် နေရာကို ရွေးချယ် တပ်ဆင်ရမည်။

၁၉.၁၀.၂ တပ်ဆင်ရမည့်နေရာ(Location)

Detector တပ်ဆင်ရမည့်နေရာကို ဆုံးဖြတ်(determining point detector position)ရာတွင် အောက်ပါ အချက်များကို ထည့်သွင်း စဉ်းစားသင့်သည်။

(က) မျက်နှာကြက်(ceiling) သို့မဟုတ် ခေါင်မိုး(roof)များ၏ အနီးနားတွင် အပူချိန်မြင့်မား(high temperatures) လိမ့်မည်။ စောစီးစွာ ကြိုတင် တုံ့ပြန်မှု(earliest response) ရရှိရန်အတွက် မျက်နှာကြက်မှ အောက်ဘက်ကို နိမ့်၍ (extend the location of the detector downwards) တပ်ဆင်ထားသင့်သည်။

(ခ) Detector mounting height သည် ကြမ်းပြင်မှ (၃)မီတာ(3 m from the floor) ပိုမြင့်ပါက အနီးဆုံး အကွာ အဝေး(minimum distances)သည် sensing element များ၏ ceiling အောက်ရှိ Figure 8 တွင် ဖော်ပြ ထားသည့် အချက်များကို လိုက်နာ(shall comply)ရမည်။

(ဂ) Detector အနီး၌ လေတိုက်ခြင်းကြောင့် မီးခိုးများ ပျံ့လွင့်(movement of smoke) နိုင်သည်။ လေတိုက်ခြင်း

ကြောင့် false alarm ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည်။ လေထွက်ပေါက်(air supply outlet)များမှ 400 mm ထက် ပိုဝေးသည့် နေရာတွင် detector များကို တပ်ဆင်ထားရမည်။ (Detectors shall not be installedcloser than 400 mm to any air supply outlet.)

(ဃ) Light fitting များကို isolated attachment များဟု ခြုံ၍ ခေါ်ဆိုသည်။ Light fitting ကို မီးခိုးများ ရွေ့လျားသွားမှုကို အဟန့်အတား(obstruction) ဖြစ်စေသည့်အရာအဖြစ် မသတ်မှတ်ပေ။ Detector များကို light fitting များနှင့် နီးကပ်သည့် နေရာ၌ မတပ်ဆင်ထားသင့်ပေ။ တပ်ဆင်ရမည့် အကွာအဝေးသည် အနက်၏ နှစ်ဆ(depth of the attachment) ဖြစ်သည်။

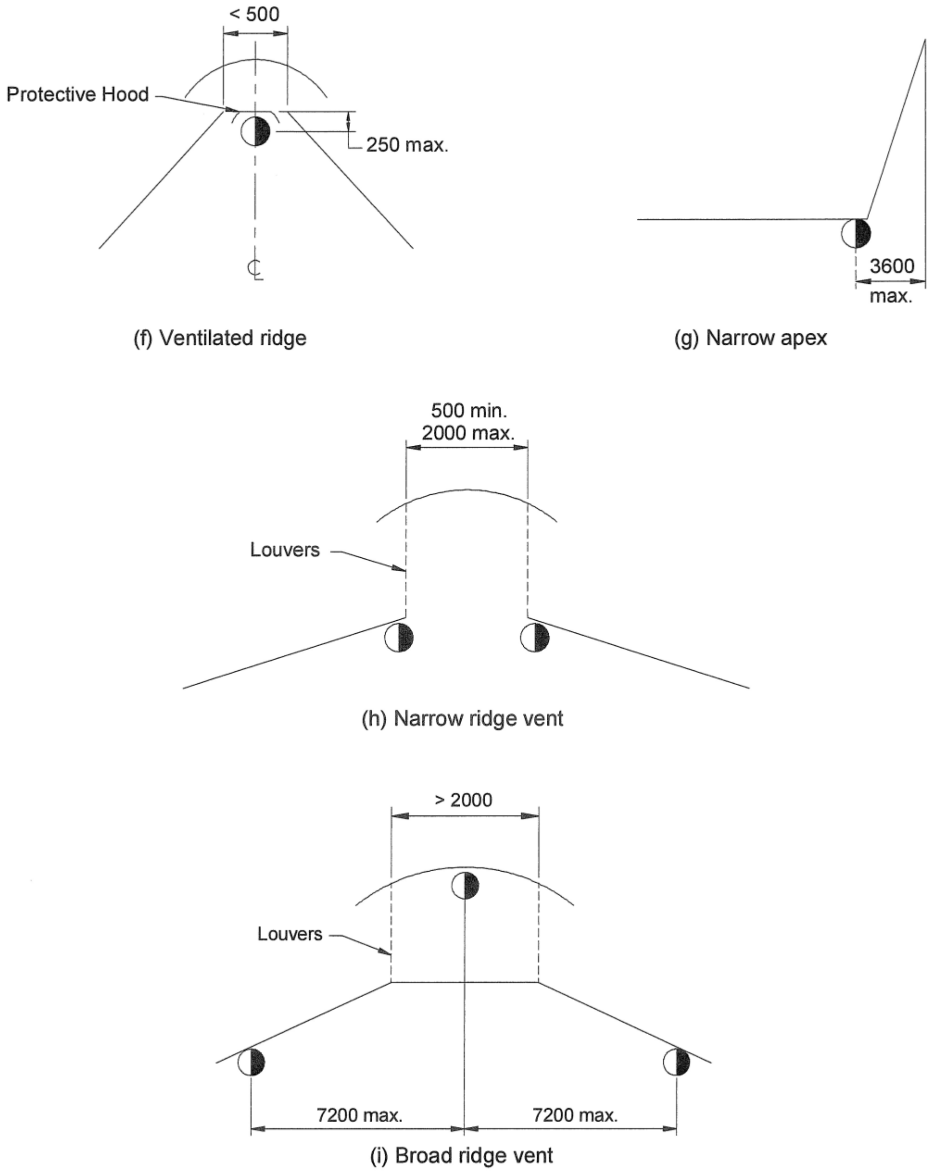


Figure 3 (in part) — Design criteria for point-type heat detectors

NOTE Infrared scans of a building have shown heat pockets at apices of roof structure due to solar radiation. Therefore, to obtain effective fire detection, the detectors must be located below these pockets

Optical beam line-type detector တပ်ဆင်မည့်နေရာကို ရွေးချယ်သည့်အခါ အောက်ပါအချက်များကို ထည့်သွင်း စဉ်းစားသင့်သည်။

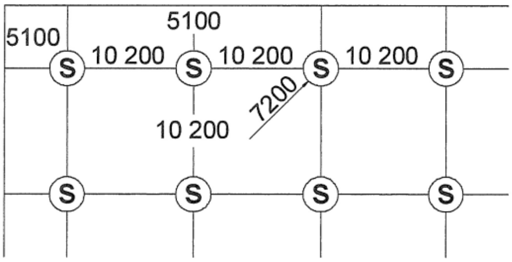
(က) မျက်နှာကြက်(ceilings) သို့မဟုတ် ခေါင်မိုး(roof)များနှင့် နီးကပ်ပါက အပူချိန်မြင့်(high temperatures) နိုင်သောကြောင့် စောစွာကြိုသိနိုင်ရန်(earliest response) မျက်နှာကြက်(ceilings) အောက်သို့ချ၍(နိမ့်၍) တပ်ဆင်သင့်သည်။

(ခ) ကြမ်းပြင်မှ (၈)မီတာထက် ပိုမြင့်သည့်နေရာတွင် တပ်ဆင်ထားသည့် detector အတွက် transmitter/receiver unit တပ်ဆင်ရမည့် နေရာသည် ceiling line အောက် အနည်းဆုံး အကွာအဝေး(minimum distance)သည် Figure 8 တွင် ပြထားသည့် အချက်များနှင့်ကိုက်ညီ(shall comply)ရမည့်။

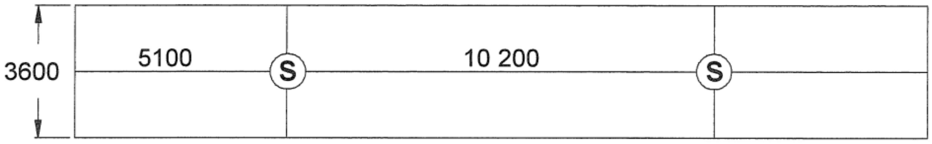
(ဂ) Beam detector ၏ receiver unit များသည် စူးရှသည့်အလင်းရောင်(strong light)နှင့် တိုက်ရိုက် နေရောင် (direct sunlight)ထိုးခြင်း မဖြစ်အောင် သတိပြုသင့်သည်။

၁၉.၁၀.၃ Spacing Between Detectors for Flat Ceilings

Protected area များအတွင်းရှိ flat ceiling များတွက် ceiling ပေါ်ရှိ အနီးဆုံး detector သည် 7.2 ထက် ပိုမများစေရ။ Point-type detector နှစ်ခုအကြားအကွာအဝေးသည် 10.2 m ထက် ပိုမများစေရ။ ပုံ (Figure 4) တွင် ပြထားသည့်အတိုင်းOptical beam line-type detector များအတွက် အနီးကပ်ဆုံး transmitter/receiver ၏ အကွာအဝေး(distance) သည် 4m ထပ်ပိုမများစေရ။ (next transmitter/receiver shall not exceed 14m.)



(a) Spacing for open areas



(b) Spacing for corridors

Figure 4 Typical smoke detector spacing - Flat ceilings(Dimensions in millimetres)

NOTE - Smoke detector spacing in corridors are the same as general areas.

NOTE — မျက်နှာကြက်အမြင့်(ceiling height) 10 m ထက် ပိုများသည့် နေရာများအတွက် (same spacing requirements may still be applicable) သို့သော် အသုံးပြုထားသည့် detector သည် မျက်နှာကြက်အမြင့်(ceiling height) 10 m ထက် ပိုများသည့် နေရာများအတွက် အသုံးပြုရန် သင့်လျော်ကြောင်း စမ်းသပ်ထောက်ခံထားသည့် အမျိုးအစား(type-tested and approved for use in a particular situation) ဖြစ်ရမည်။

၁၉.၁၀.၄ Spacing of Detectors from Walls or Partitions

နံရံ(wall) သို့မဟုတ် partition နှင့် အနီးကပ်ဆုံး detector အတန်း(nearest row of detectors)၏ အကွာအဝေး(distance)သည် 300 mm ထက်ပို မများစေရ။

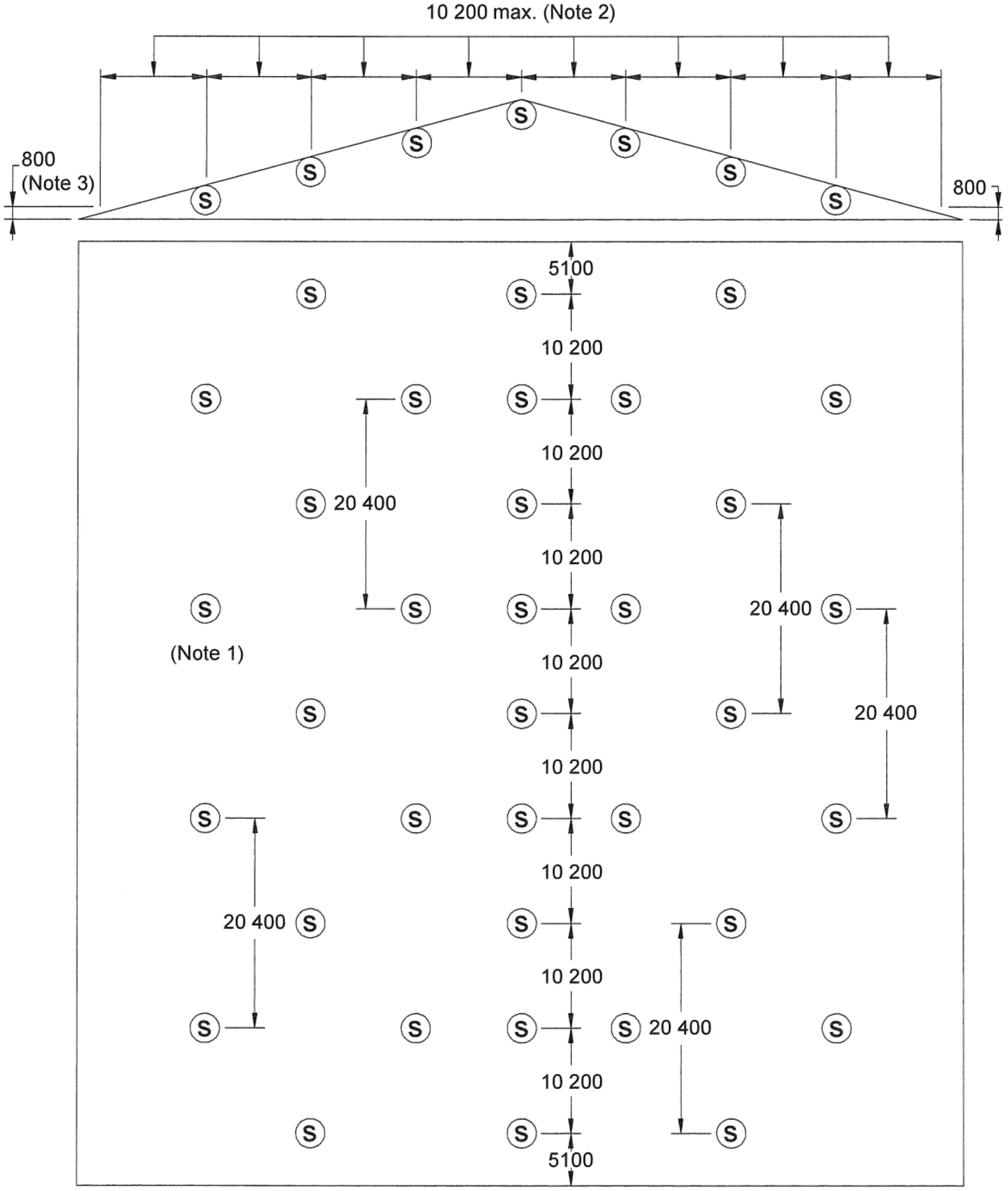


Figure 5 — Point-type smoke detector locations for concealed spaces with apex and sloping roof
NOTE 1 Alternate rows offset. NOTE 2 See 2.8.3.7 (c).
NOTE 3 Lowest row measurement taken from 800 mm height.(Dimensions in millimetres)

၁၉.၁၀.၅ တပ်ဆင်ရမည့် အကွာအဝေးကို လျော့ချခြင်း(Reduced Spacing)

Smoke detector အမျိုးအစားအားလုံး(all types)အတွက် ကာကွယ်ရမည့်နေရာ(protected area)တွင် ထူးခြားသည့် အချက်(special characteristics)များ ရှိနေလျှင် detector အကြားအကွာအဝေး(distance)သည် 7 m ထက် ပိုနည်းရမည်။

အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည့်နေရာများ အကျုံးဝင်သည်။

(၁) မျက်နှာကြက်အမြင့်(ceiling height) သည် 2 m ထက်ပိုမြင့်ပြီး 4 m ထက်နိမ့်လျှင်(greater than 2 m but not exceeding 4 m) beam depth သည် 300 mm ထက်ပိုများလျှင် interbeam area သည် 4 m2

ထက်နည်းလျှင်

(၂) လေလည်ပတ်နှုန်း(air changes) 15 ACH ထက် ပိုများသည့် နေရာများ(number of air changes exceeds 15 per hour)အတွက် detector အကြားအကွာအဝေး(distance)သည် 7 m ထက် ပိုနည်းရမည်။

Note - လေအလျှင်(air velocities) 3 m/s ထက် ပိုများလျှင် detector spacing ကို detector အကြားအကွာအဝေး (distance) ပိုကျဉ်းအောင် လျော့ချပေးရမည်။ ပို၍ အာရုံခံအားကောင်းသည့်(more sensitive) detection equipment များကို တပ်ဆင်သင့်သည်။

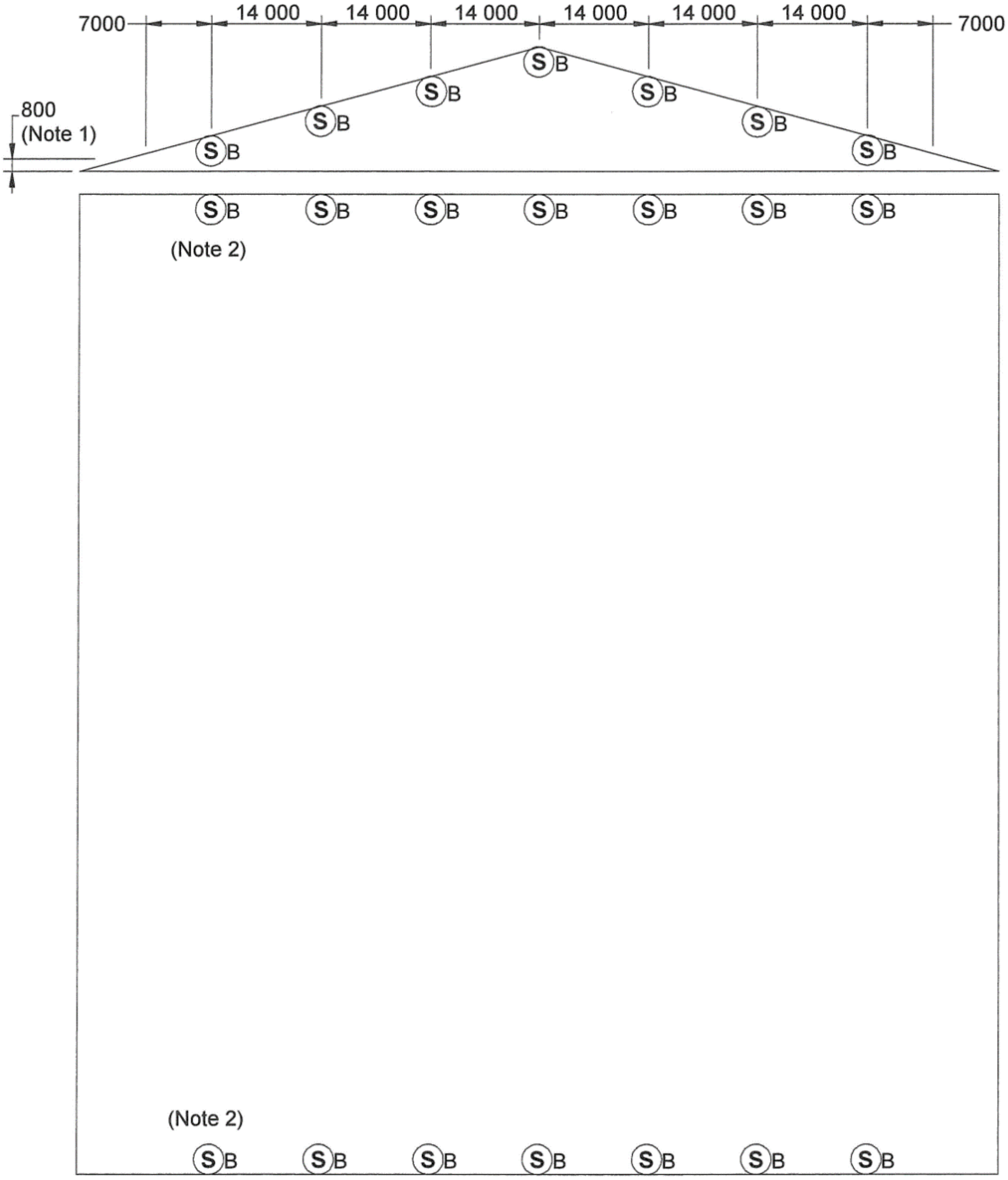
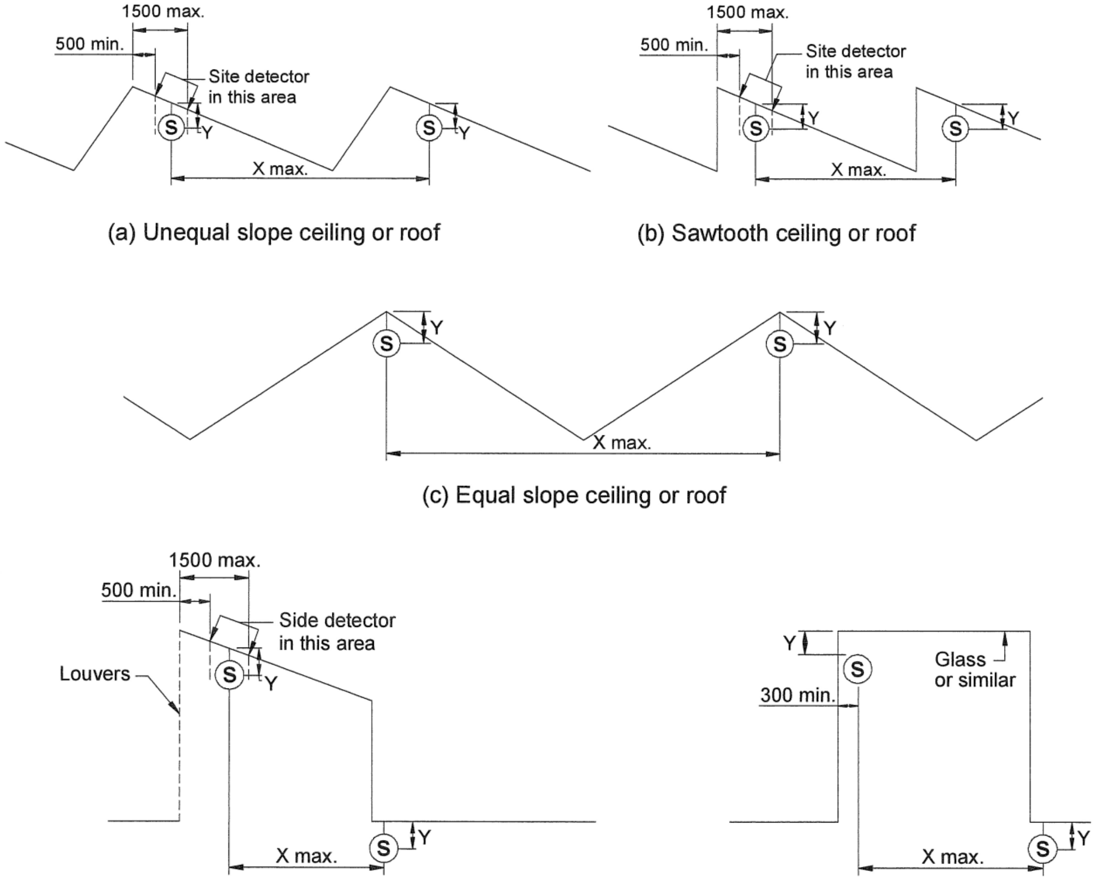


Figure 6 — Typical beam-type smoke detector locations for sloping surfaces.

NOTE 1 — Lowest row measurement taken from 800 mm height applies to concealed spaces only.

NOTE 2 — Arrangement of siting of transmitter / receiver position shall be in accordance to the manufacturer's recommendation. (Dimensions in millimetres)



(a) Unequal slope ceiling or roof (b) Sawtooth ceiling or roof

(c) Equal slope ceiling or roof

(d) Louvred ceiling or roof with louvred riser (e) Ceiling or roof with skylight

NOTE - Detector always on side with least slope. Dimensions in millimetres

Figure 7 (in part) ® Design criteria for point-type and beam-type smoke detectors located at apex of ceiling or roof

၁၉.၁၀.၆ Detector Mounting

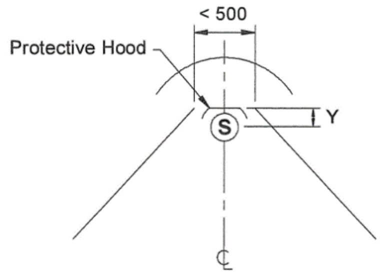
မျက်နှာကြက်(ceiling)တွင် တပ်ဆင်ထားသည့် point-type detector များ၏ sensing element သည် မျက်နှာကြက်(ceiling)မှ 25 mm နှင့် 600 mm အတွင်း၌ ရှိနေရမည်။ (shall be not less than 25 mm and normally not more than 600 mm, below the ceiling or roof , see Figure 8)

Optical beam line-type smoke detector များဖြစ်လျှင် မျက်နှာကြက်(ceiling) သို့မဟုတ် ခေါင်မိုး(roof)၏ အောက် 300 mm မှ 600 mm တွင်း တပ်ဆင်ထားရမည်။ (shall be mounted not less than 300 mm and not more than 600 mm below the ceiling or roof)။ ပုံ (Figure 8) တွင် ပြထားသည့်အတိုင်း Atria နှင့် သိုလှောင်ရုံ(warehouse) အနိမ့်ပိုင်း(lower levels) စသည်တို့ကဲ့သို့ vertical shaft နေရာ များ အတွင်း၌ အပို(additional) optical beam line-type detector များ တပ်ဆင်ထားသင့်သည်။

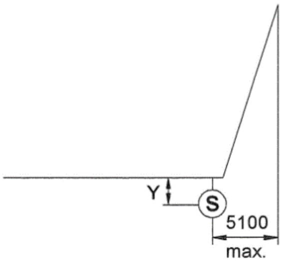
၁၉.၁၀.၇ Arrangement of Alarm Zones

Alarm ဇုန်တစ်ခု(single alarm zone) အတွင်း၌ smoke detector အရေအတွက် (၂၀)ထက် ပိုများအောင် မတပ်ဆင်ထားရ။ (Not more than 20 smoke detectors shall be connected on a single alarm zone.) အကယ်၍ Alarm ဇုန်တစ်ခု(single alarm zone) အတွင်း၌ smoke detector အရေအတွက် (၂၀)ထက်

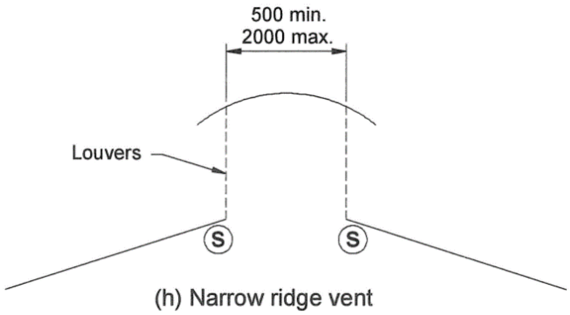
ပိုများနေလျှင် အကာအရံမရှိသည့်နေရာ(Spacing for open areas)နှင့် ကော်ရစ်ဒါ(spacing for corridors)တို့တွင် short circuit သို့မဟုတ် interruption မဖြစ်ပေါ်ရန်အတွက် သေချာသည့်နည်း များဖြင့် စီမံထားရမည်။



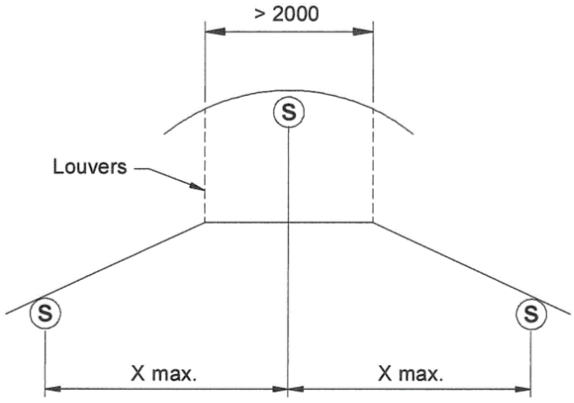
(f) Ventilated ridge



(g) Narrow apex



(h) Narrow ridge vent



(i) Board ridge vent

NOTE 1

X = 10 200 for point -type detector X = 14 000 for beam-type detectors

Y = distance in accordance with Figure 8

NOTE 2

Infrared scans of a building have shown heat pockets at apices of roof structures due to solar radiation. Therefore, to obtain fire detection, the detectors must be located below these pockets.

Dimensions in millimetres

Figure 7 (in part) Design criteria for point-type and beam-type smoke detectors located at apex of ceiling or roof

၁၉.၁၀.၈ Flame Detection Systems

Flame detector များသည် မီးတောက်မှ ဖြစ်ပေါ်လာသည့် infrared and/or ultraviolet radiation တို့ကို အာရုံခံနိုင်(detect လုပ်)နိုင်သည်။ radiation-sensitive cell များကို အသုံးပြုထားသည်။ ထို radiation (၂)မျိုးကို တိုက်ရိုက် သို့မဟုတ် built in lenses သို့မဟုတ် reflector များမှ တစ်ဆင့် အာရုံခံ(detect)နိုင်သည်။

Infrared flame detector များသည် flicker, size or more than one specific radiation frequency စသည့် flame characteristics ရှိသည့် မီးလောင်ခြင်းများကို အာရုံခံနိုင်(detect လုပ်)နိုင်အောင် ဒီဇိုင်းလုပ်ထားသည်။

Ultraviolet flame detector များ အာရုံခံနိုင်(detect လုပ်)နိုင်သည့် လှိုင်းအလျား(wavelengths)သည် solar radiation များ ကမ္ဘာမြေသို့ မကျရောက်အောင် အိုဇုန်းလွှာ(ozone layer)က စစ်ယူ(filter)ထားသည့် လှိုင်းအလျားများ(wavelengths) ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် ultraviolet detector များသည် ပုံမှန်အားဖြင့် နေရောင်(sunlight)ကို တုံ့ပြန်(respond)လေ့ မရှိသောကြောင့် ပြင်ပနေရာများတွင် အသုံးပြုနိုင်(generally be used outdoors)သည်။ ပြင်ပတွင် တပ်ဆင်ထားမည့် Infrared flame detector များသည် solar radiation တွင် မပါဝင်သည့် လှိုင်းအလျား(wavelengths)ကို မတုံ့ပြန်ဘဲ သတ်မှတ်ထားသည့် specific infrared frequency bands များကိုသာ အာရုံခံနိုင်သည့် အမျိုးအစားများ ဖြစ်သင့်သည်။

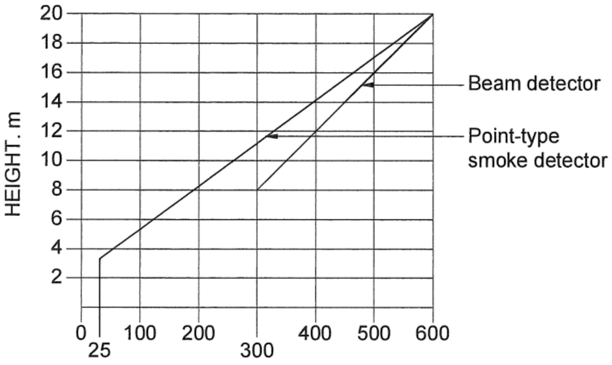


Figure 8 — Smoke detector locations

NOTE - Fire aerosols are transported by means of warm air from the fire source and their vertical progress is impeded when the temperature of the smoke equals that of the surrounding air; therefore, for high ceilings a larger fire source is necessary to transport the smoke to the detector. For this reason, it is necessary for smoke detectors to be installed below the warm air pockets at roof levels as indicated by the graph.

၁၉.၁၁ Miminum sensing element distance below roof or ceiling (mm)

၁၉.၁၁.၁ Stability and Sensitivity

Detector များ၏ stability နှင့် sensitivity မကောင်းခြင်းကြောင့် ပုံမှန်အလုပ်မလုပ်ခြင်း(incorrect operation) ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည်။ အလွန်စူးရှသည့် သဘာဝအလင်း(extraneous natural light)များ၊ မီးသီး၊ မီးလုံး၊ မီးချောင်းများ(artificial light sources)မှ radiation များ အင်ဖာရက်ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့်နေရာများ(steady infrared sources)၊ အပူချိန်ပြောင်းလဲခြင်း(variations in ambient temperature) တို့ကြောင့် detector များ၏ stability နှင့် sensitivity မကောင်းခြင်းဖြစ်ပေါ်ကာ လုပ်ဆောင်မှုများမှားယွင်းခြင်း(incorrect operation) ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည်။

၁၉.၁၁.၂ Detector များ အကွာအဝေးနှင့် တည်ရှိရာ နေရာ (Spacing and Location of Detectors)

Flame detector များသည် convection ကြောင့် ဖြစ်သည့် အပူကူးစက်ခြင်းကြောင့် activate မဖြစ်နိုင်ပေ။ မီးတောက်(flame)က ထွက်လာသည့် radiation ကိုသာ အာရုံခံ(detect)သည်။ stratification ဖြစ်ခြင်းကြောင့် flame

detector များ အလုပ်လုပ်ဆောင်မှု မပြောင်းလဲသွားပေ။ မျက်နှာကြက်(ceiling)တွင် မဖြစ်မနေ တပ်ဆင်ရန် မလိုအပ်ပေ။

မီးတောက်ပိုဝေးလေ radiation ပြင်းအား(intensity) ကျဆင်းသွားလေ ဖြစ်သောကြောင့် flame detector ၏ အာရုံခံနိုင်သည့် sensitivity ကျဆင်းလေ ဖြစ်သည်။ ကျဆင်းသွားသည့် radiation ပမာဏသည် မီးတောက်မှ အကွာအဝေး၏ နှစ်ထပ်ကိန်း(square)အချိုးနှင့် ညီမျှသည်။(Intensity of the radiation decreases approximately in proportion to the square of the distance from its source.)။ ကြမ်းပြင်ပေါ်၌ တောက်လောက်သည့် မီးတောက်ကို ကောင်းစွာ အာရုံခံနိုင်ရန်အတွက် အနိမ့်ပိုင်း(relatively low level)များတွင် flame detector များကို တပ်ဆင်သင့်သည်။

Shadowing သို့မဟုတ် blind spot များ ဖြစ်ပေါ်မှု တတ်နိုင်သမျှ အနည်းဆုံး ဖြစ်အောင် flame detector များကို နေရာချသင့်သည်။

၁၉.၁၁.၃ Fixing of Detectors

Detector များကို support များဖြင့် မလှုပ်နိုင်အောင် တပ်ဆင်ထားရမည်။ တုန်ခါမှု(vibration) သို့မဟုတ် ရှော့ခ်(shocks)ဖြစ်ခြင်းတို့ကြောင့် spurious alarm signal ဖြစ်ပေါ်ခြင်း သို့မဟုတ် misalignment ဖြစ်ပေါ်ခြင်း ကြောင့် detector မှ အာရုံခံနိုင်မှု၊ system မှကာကွယ်ပေး(protection)နိုင်မှု လျော့ကျသွားလိမ့်မည်။

၁၉.၁၁.၄ Outdoor Applications

ပြင်ပ(outdoor)တွင် တပ်ဆင်ထားမည့် detector များသည် ရာသီဥတုဒဏ်ခံနိုင်သည့်(weatherproof) အမျိုးအစား ဖြစ်ရမည်။ လေတိုက်ခြင်းကြောင့် ခါရမ်းခြင်း မဖြစ်အောင် ပြုလုပ်ထားရမည်။

၁၉.၁၂ Installation and maintenance

၁၉.၁၂.၁ တပ်ဆင်ခြင်း (Installation)

Fire alarm system တွင် တပ်ဆင်သည့် ဝါယာကြိုးများသည် CP 5 နှင့် ကိုက်ညီရမည်။ Fire alarm system တွင် fibre optics ကေဘယ် အသုံးပြုထားလျှင် သက်ဆိုင်ရာမှ ခွင့်ပြုချက် ရယူရန် လိုသည်။

၁၉.၁၂.၂ Cables and Wiring

အထွေထွေသုံး(general purpose) PVC ကို insulation အဖြစ်သုံးထားသည့် ကေဘယ်များကို အသုံးပြုခွင့် မရှိစေရ။ အပူဒဏ်ခံနိုင်သည့်(heat resistant) PVC insulation ကေဘယ်ကြိုးများကို တချို့နေရာများတွင် အသုံးပြုနိုင်သည်။ SS 299 နှင့် ကိုက်ညီသည့် ထိခိုက်ပျက်စီးနိုင်သည့် နေရာများတွင် သင့်လျော်သည့်ကာကွယ်မှုများ ပြုလုပ်ပေးရန် လိုအပ်သည်။ (Suitable additional protection for the cable shall be provided at any point where they are likely to be mechanical damage.)

PVC insulated non-sheathed cable များကို metal conduit အတွင်းထည့်၍ သွယ်တန်းနိုင်သည်။ Cable များသည် SS 358 နှင့် ကိုက်ညီရန် လိုအပ်သည်။ Rigid PVC conduit များ နှင့် fitting များကို အသုံးပြုနိုင်သည်။

လေထုအပူချိန်(ambient temperature) 60°C ထက် နိမ့်သည့်နေရာတွင် ထိခိုက်ပျက်စီးမှုများ (mechanical damage) မဖြစ်ပေါ်စေရန် သင့်လျော်သည့်ကာကွယ်မှုများ(suitable additional protection for the conduits shall be provided) ပြုလုပ်ပေးရမည်။

Fire alarm circuit များအတွက် အသုံးပြုသည့် ဝါယာကြိုးများသည် မီးဒဏ်ခံနိုင်သည့် ကေဘယ်(fire resistant cable)ကို အသုံးပြုရမည်။ မြေအောက်မှ သွယ်တန်းထားမည့် ကေဘယ်ကြိုးများသည်(Cables laid direct in the ground) PVC insulated and sheathed, armoured and sheathed overall ဖြစ်ရမည်။

Fire alarm panel နှင့် secondary indication အဖြစ် အသုံးပြုမည့် repeater သို့မဟုတ် mimic panel များ များ တယ်လီဖုန်းဝါယာ(telephonetype cable)ကို conduit သို့မဟုတ် trunking အတွင်း၌ ထည့်၍ အသုံးပြု နိုင်သည်။

၁၉.၁၂.၃ Conductor sizing

Cable conductor များအားလုံး၏ အရွယ်အစားသည် စံ(standard) အဖြစ် သတ်မှတ်ထားသည့် အချက်များ နှင့် ကိုက်ညီရမည်။

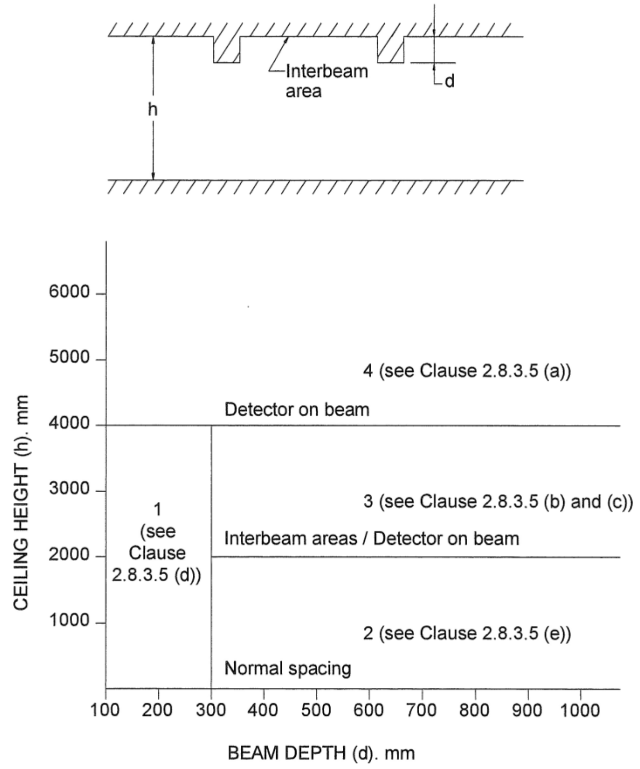


Figure 9 — Design criteria for point-type smoke detectors in structures with deep beams

၁၉.၁၃ အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်(Definition)များ

အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်(definition)များကို အဓိပ္ပာယ်ယူဆမှု လွဲမှားမည် စိုးသောကြောင့် မြန်မာဘာသာသို့ ပြန်ဆိုခြင်း မပြုလုပ်ထားပါ။ CP 10:2005 မှ အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်(definition)များကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည်။

Addressable system

A system in which signals from each detector, call point and/or activating device are individually identified at the control panel.

Alarm indicator

A device which by visual means indicates the zone and/or compartment from which an alarm has originated.

Alarm zone

A subdivision of the protected premises such that the detection of a fire within it will be indicated separately and independently from an indication of fire in any other subdivision.

Alarm zone facility

Part of the control and indicating equipment which registers and indicates signals(alarm and fault) received from its alarm zone circuit.

Control and indicating equipment(CIE)

A component of a fire detection and fire alarm system which controls the receipt and transmission of signals within the fire detection and alarm system or initiates other action, and provides indication of any warning signals(alarm and fault) received.

Corridor

A narrow enclosed thoroughfare(other than a lift lobby, smoke stop lobby and fire fighting lobby) within a building not more than 3.6 m wide and not used for trade or storage purposes.

Extra low voltage

Normally not exceeding 50 V a.c. or 120 V d.c., whether between conductors or to Earth.

Fire alarm device

Component of a fire alarm system, not incorporated in the control and indicating equipment, which is used to give a warning of fire.

Fire alarm monitoring station

A centre that monitors the fire detection and transmits the signals to the fire fighting authority for activation of the fire fighting measures.

Fire compartment

Parts of building separated by walls, floors and ceilings, having an approved fire-resistance rating, with openings protected by approved devices.

Fire detector

A component of a fire detection system which contains at least one sensor which constantly monitors at least one suitable physical and/or chemical phenomenon associated with fire, and that provides at least one corresponding signal to the control and indicating equipment.

Fire service signalling transmitter

A device to transmit signals to an approved monitoring station.

Flat ceiling

A ceiling having a slope not exceeding 1 in 20.

Main alarm panel(MAP)

A control and indicating equipment that controls the receipt and transmission of signals from the sub alarm panel(SAP) and all other alarm signals within the fire alarm system or initiates other actions and transmits such signals to the alarm monitoring station if required.

Manual call point

Component of a fire detection and alarm system which is used for the manual initiation of an alarm.

Mimic panel

A panel which repeats the alarm zone indication in a diagrammatic form.

Protected area

An area of a building equipped with an automatic fire detection and alarm system installed in accordance with this Code or an approved automatic fire suppression system.

Repeater panel

A duplicate alarm panel for indication only.တခြား panel တစ်ခုကို ပုံစံတူ ဖော်ပြနိုင်ရန်အတွက် တပ်ဆင်ထားသည့် panel ဖြစ်သည်။

Shall

Indicates a mandatory requirement. (Shall စကားလုံးကို အသုံးပြု၍ ရေးသားထားသည့် အချက်အလက်များကို မဖြစ်မနေ လိုက်နာရန်လိုအပ်သည်။)

Should

Indicates a recommendation. (Should စကားလုံးကို အသုံးပြု၍ ရေးသားထားသည့် အချက်အလက်များကို မဖြစ်မနေ လိုက်နာရန် မလိုအပ်ပေ။ အကြံပေးချက်၊ တိုက်တွန်းချက်များသာ ဖြစ်သည်။)

Sounders

An audible fire alarm device which is used to give a warning of fire.

Sub alarm panel(SAP)

A control and indicating equipment that is located remotely from the main alarm panel and having either alarm zone facilities or indicators to show the location of the alarm and transmits such alarm signal to the main alarm panel.

Main panel မှ အဝေးတစ်နေရာတွင် တည်ရှိသည့် panel သည် sub alarm panel ဖြစ်သည်။

-End-