

### Chapter-18

### Fire Alarm System Codes and Standards

Fire protection ဘာသာရပ်ကို လေ့လာသည့်အခါ အထူးသဖြင့် fire alarm system ကို လေ့လာသည့်အခါ အသုံးပြုမည့် code များ အထူးဦးစားပေး လေ့လာသင့်သည်။

Air con ပညာရပ်တွင် လူသားများအားလုံးသည် 22°C နှင့် 24°C အကြားတွင် သက်တောင့်သက်သာ နေထိုင်နိုင် ကြသည်ဟု နိုင်ငံအားလုံးက လက်ခံထားကြသော်လည်း fire alarm system ဒီဇိုင်းလုပ်သည့်အခါ မီးဘေးအန္တရာယ် အမျိုးအစား၊ အဆင့်စသည်တို့ တစ်နိုင်ငံနှင့် တစ်နိုင်ငံ သတ်မှတ်ပုံ လုံးဝမတူညီကြပေ။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ကိုယ်ပိုင် Code of Practice(CP) သို့မဟုတ် regulation များ အပြည့်အစုံ မရှိသေး သောကြောင့် တခြားနိုင်ငံမှ စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများကို ဝိုင်းရံကြသည်။ အမေရိကန်နိုင်ငံ (မြောက် အမေရိကတိုက်) တွင် NFPA ၊ အင်္ဂလန်နိုင်ငံမှ British Standard (BS)၊ စင်ကာပူနိုင်ငံမှ Singapore Standard (SS) သို့မဟုတ် Code of Practice(CP) စသဖြင့် နိုင်ငံကို လိုက်၍ အသီးသီးကွဲပြားကြသည်။ ထို့ကြောင့် စည်းမျဉ်း စည်းကမ်း တစ်ခုကို အသုံးပြုသည့်နိုင်ငံ၊ ပြဌာန်းသည့် နိုင်ငံ နှင့်တကွ တွဲ၍ မှတ်သားရန်၊ ရေးသား ဖော်ပြရန် လိုအပ်သည်။

လေ့လာဖတ်ရှုသည့်အခါ၌လည်း လက်ရှိဖတ်နေသည့်အခန်း သို့မဟုတ် စာပိုဒ်သည် မည်သည့်နိုင်ငံမှ ပြဌာန်းချက်ကို ကိုးကားထားသည် ရည်ညွှန်းထားသည်ကို ဦးစွာ ဆန်းစစ်စေလိုပါသည်။ ဆန်းစစ်ရန် လိုအပ်သည်။ ထို့ကြောင့် ဤစာအုပ်တွင် အခန်းများ၊ စာပိုဒ်များ၌ မည်သည့်ပြဌာန်းချက် မည်သည့် code ဖြစ်သည်ကို အမြဲ ဖော်ပြ ထားသည်။

#### ၁၈.၁ Codes and Standards

Fire alarm installation သည် low voltage system များအနက် လိုက်နာရန် စည်းမျဉ်းစည်းကမ်း၊ ဥပဒေ အများဆုံး system ဖြစ်သည်။ အသစ်ဆောက်မည့်အဆောက်အဦ(new construction) အတွက် building code ၊ fire code သို့မဟုတ် နှစ်မျိုးစလုံးတွင် NFPA standards and code များကို မဖြစ်မနေ လိုက်နာရန် ဥပဒေ ပြဌာန်း ထားသည်။ လက်ရှိအဆောက်အဦများ(existing buildings)ကို ပြန်လည်ပြုပြင်သည့်အခါများတွင် Fire alarm system တပ်ဆင်မှုများ(installations)အတွက် code တချို့ကို ချွင်းချက်အဖြစ် ခွင့်ပြုထားသည်။

အဆောက်အဦတည်ရှိရာနိုင်ငံနှင့် ဒေသကို လိုက်၍ building code သို့မဟုတ် fire code လိုအပ်ချက်အရ design drawing များ ပေါ်တွင် registered professional engineer(PE) ၊ qualified person (QP) သို့မဟုတ်

design engineer တို့၏ တံဆိပ်တုံး(registration stamp)နှင့် လက်မှတ် ပါရှိရန် လိုအပ်သည်။

အမေရိကန်နိုင်ငံရှိ fire alarm system များအားလုံးသည် National Fire Alarm and Signaling Code NFPA 72 နှင့် National Electrical Code NFPA 70 ကို မဖြစ်မနေလိုက်နာရန် လိုအပ်သည်။ တစ်ခါတစ်ရံ တပ်ဆင်သည့် ကန်ထရိုက်တာများသည် အဆောင်အညီပိုင်ရှင်က တစ်ဝက်တစ်ပျက်ကာကွယ်မှု(partial protection) မျိုးသာ လိုအပ်ခဲ့လျှင် complete protection မဟုတ်သောကြောင့် codes and standard များကို လုံးဝ ပြည့်စုံအောင် အတိအကျ လိုက်နာရန် မလိုအပ်ဟု လွှဲမှားစွာ မှတ်ယူတတ်ကြသည်။ မည်သည့် ကာကွယ်မှုမျိုး လိုအပ်သည်ဖြစ်စေ fire alarm system များအားလုံးသည် codes and standards များကို အတိအကျလိုက်နာရန် လိုအပ်သည်။

Table 18-1

Requirement	Listed Central Station Service	Remote Station*	Auxiliary Fire Alarm
24 hour personnel	Y	Y	Y
Constantly attended – 2 people	Y	N	N
Standby systems required	Y	N	N
HVAC system supplied by emergency generator	Y	N	N
Emergency lighting required	Y	N	Y
Restricted access to supervising station	Y	N	Y
Protected telephone lines	Y	N	N
“Class A” building construction or protected by automatic sprinkler system	Y	N	N
Premises fire alarm system service response required	4 Hours	N	N
Response to protected premises to reset fire alarm system	2 Hours	N	N
NRTL approved monitoring equipment	Y	N	N
“Threshold” requirements for supervising station equipment computerization	Y	N	N
Redundant equipment required at supervising station	Y	N	N
30 second switchover to redundant equipment at supervising station	Y	N	N
NRTL inspection of staffing	Y	N	N

\* Where permitted by the authority having jurisdiction, alarm, supervisory, and trouble signals shall be permitted to be received at an alternate location approved by the authority having jurisdiction (AHJ). A listed central station might be considered an acceptable alternate location for receipt of fire alarm, supervisory, and trouble signals.

### ၁၈.၂ Building Codes and Central Station Service

Building code လိုအပ်ချက်အရ automatic fire alarm system များသည် central station, Proprietary Supervising Station သို့မဟုတ် remote supervising station connection စသည့် monitoring facility များ တို့မှအနည်းဆုံး တစ်ခုနှင့်ချိတ်ဆက် (connect) လုပ်ထားရမည်။

Remote supervising station connection point သည် ဒေသဆိုင်ရာ မီးသတ်ဌာန၏ ကြီးကြပ် ကွပ်ကဲမှု (local fire department) အောက်တွင် ရှိရမည်။

Fire alarm system နှင့် သက်ဆိုင်သည့်အဖွဲ့အစည်း နှစ်ခုမှာ National Fire Protection Association (NFPA) နှင့် International Code Conference (ICC) တို့ဖြစ်သည်။

The ICC publishes the following model codes:

- International Building Code
- International Fire Code
- International Mechanical Code
- International Residential Code

The NFPA publishes the following model codes:

- NFPA 1 Fire Code
- NFPA 70 National Electrical Code
- NFPA 101 Life Safety Code
- NFPA 5000 Building Construction and Safety Code

### ၁၈.၃ Acts, Regulations & Codes in Singapore

- Fire Safety Act;
- Fire Safety Regulations;
- Code of Practice For Fire Precautions in Buildings
- Code of Practice for Automatic Fire Sprinkler System (CP 52) 2004
- Code of Practice for Fire Hydrant Systems and Hose reels (CP 29)
- Code of Practice for the Installation and servicing of Electrical Fire Alarm Systems (CP 10) 2005
- Code of Practice of Emergency Voice Communication System in Buildings (CP 25)
- Code of Practice For the Storage of Flammable Liquids (SS 532)
- Code of Practice For Use and Maintenance of Portable Fire Extinguishers (CP55) 1991
- Code of practice for installation, operation, maintenance", performance and constructional requirements of mains failure standby generating systems", (CP 31) (Revised as SS 535 : 2007)

### ၁၈.၄ Fire Protection Codes & Design Standards in North America

National Fire Protection Agency (NFPA) standards include:

- NFPA 10 - Fire Extinguishers
- NFPA 70 - Electrical Systems

- NFPA 72 - Fire Alarm Systems
- NFPA 96 - Kitchen Hoods
- NFPA 90A and 90B - Mechanical Systems
- NFPA 101 - Life Safety
- NFPA 99 - Healthcare Systems and several other standards for special hazard systems

## ၁၈.၅ Fire Protection Codes & Design Standards

### National Fire Protection Association (NFPA) Standards

NFPA 72, National Fire Alarm and Signaling Code®

NFPA 70, National Electrical Code®

NFPA 13, Standard for the Installation of Sprinkler Systems

NFPA 25, Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems

NFPA 90A, Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems NFPA 92A,

Standard for Smoke-Control Systems Utilizing Barriers and Pressure Differences NFPA 92B, Standard for Smoke Management Systems in Malls, Atria, and Large Spaces NFPA 101, Life Safety Code®

### American Society of Mechanical Engineers (ASME) Standards.

ASME A17.1, Safety Code for Elevators and Escalators ASME A17.4, Guide for Emergency Personnel E.2.5 Standards Related to People with Disabilities.

ICC/ANSI A117.1, Standard on Accessible and Useable Buildings and Facilities

ADAAG, U.S. Department of Justice, Americans with Disabilities Act Accessibility Guide-lines

### ASHRAE Standards

ASHRAE 135, BACnet, A Data Communication Protocol for Building Automation and Control Networks

E.2.7 Arcnet Trade Association (ATA) Standards. ANSI/ATA 878.1-1999, ARCNET Local Area Network

E.2.8 Electronic Industries Alliance (EIA) Standards. ANSI/EIA 709.1, LonWorks Control Networking Standard

## ၁၈.၆ NFPA (U.S.A) Codes

- i. NFPA 10: Standard for Portable Fire Extinguishers
- ii. NFPA 12: Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems
- iii. NFPA 13: Standard for the Installation of Sprinkler Systems
- iv. NFPA 14: Standard for the Installation of Standpipe, Private Hydrant, and Hose Systems
- v. NFPA 17: Standard for Dry Chemical Extinguishing Systems
- vi. NFPA 17A: Standard for Wet Chemical Extinguishing Systems
- vii. NFPA 70: National Electrical Code
- viii. NFPA 72: National Fire Alarm Code
- ix. NFPA 92A: Recommended Practice for Smoke-Control Systems
- x. NFPA 101: Life Safety Code
- xi. NFPA 110: Standard for Emergency and Standby Power Systems
- xii. NFPA 170: Standard for Fire Safety Symbols
- xiii. NFPA 318: Standard for the Protection of Cleanrooms]

### ၁၈.၇ Fire Protection Symbol

Smoke detector, activated or in alarm	
Smoke detector, normal state	
Smoke detector, troubled, out of service	
Hazardous materials	
	Specific alternative: for biological hazard
	for radioactive hazard
Elevators	
Fire phones; emergency phone	
Gas tank; high pressure gas storage	
Fire	
Manual pull; fire pull; pull station	

Keybox; lockbox	
Halon fire suppression system; Halon; Halon gas	
Locked door; locked	
Alarm went off; state of alarm	
Hydrant	
Smoke vent; vent; ventilation	
Exhaust fan	
Stairs pressurized; escape stairs; evacuation stairs	
Heat detector — activated	
Chemical detector — activated	

NFPA Editor's Note: The color versions of these display icons contained in NEMA SB 30-2005 are reproduced here in gray scale.

### ၁၈.၈ British Standards and Specifications

Fire detection and alarm system အတွက် လိုက်နာရမည့် (shall comply fully) British Standards နှင့် တခြားသော nominated rules and regulations များမှာ

(၁) BS 5839 Fire detection and fire alarm systems for buildings:

(၁.၁) BS 5839-1:2002, with 2008 amendment, Code of practice for system design, installation commissioning and maintenance.

(၁.၂) BS 5839-3:1988 Specification for automatic release mechanisms for certain fire protection equipment.

(၁.၃) BS 5839-5:1988 Specification for optical beam detectors.

(၁.၄) BS 5839-6:2004 Code of practice for the design and installation of fire detection and alarm

systems in dwellings.

- (၁၅) BS 5839-8:2008 Code of practice for the design, installation and servicing of voice alarm systems, also BS7827:2011, emergency sound systems at sports venues.
- (၁၆) BS 5839-9:2011 Code of practice for design, installation and maintenance of emergency voice communication systems.
- (၁၇) BS 4678-4:1999 Specification for cable trunking made of insulating material.
- (၁၈) BS 5446-1:2000 Specification for smoke alarms.
- (၁၉) BS 6266:2002 Code of practice for fire protection for electronic equipment installations.
- (၂၀) BS 4678-4:1999 Specification for cable trunking made of insulating material.
- (၂၁) BS 7273:2006 Code of practice for the operation of fire protection measures.
  - (၂၁.၁) BS 7273-1:2006 Electrical actuation of gaseous total flooding extinguishing systems.
  - (၂၁.၂) BS7273-3:2008 Electrical actuation of preaction watermist and sprinkler systems
  - (၂၁.၃) BS 7273-4:2007 Actuation of release mechanisms for doors.
  - (၂၁.၄) BS7273-5:2008 Electrical actuation of watermist systems (except preaction systems).
- (၂၂) BS EN 50200:2006, method of test for resistance to fire of unprotected small cables for use in emergency circuits as interpreted under BS 5839.
- (၂၃) BS 7671: 2008, with 2011 amendments. Requirements for electrical installations. IEE Wiring Regulations, Seventeenth (17th) Edition.
- (၂၄) BS 7807 Code of practice for design, installation and servicing of integrated systems incorporating fire detection and alarm systems and/or other security systems for buildings other than dwellings.
- (၂၅) HTM05-03-PARTB Fire detection and alarm systems.
- (၂၆) FIA Code of practice for category 1 aspirating detection systems.
- (၂၇) BS EN 54 Fire detection and fire alarm systems.
  - (၂၇.၁) BS EN 54-2: 1998 Control and indicating equipment.
    - (၂၇.၁.၁) BS EN 54-3: 2001 Fire alarm devices - Sounders.
    - (၂၇.၁.၂) BS EN 54-4: 1998 Power supply equipment.
    - (၂၇.၁.၃) BS EN 54-5: 2001 Heat detectors - Point detectors.
    - (၂၇.၁.၄) BS EN 54-7: 2001 Smoke detectors- Point detectors using scattered light, transmitted light or ionisation.
    - (၂၇.၁.၅) BS EN 54-10: 2002 Flame detectors - Point detectors.
    - (၂၇.၁.၆) BS EN 54-11: 2001 Manual call points.
    - (၂၇.၁.၇) BS EN 54-12: 2002 Smoke detectors - Line detectors using an optical light beam.

- (၁၃.၈)BS EN 54-13:2005 compatibility assessment of the systems components
- (၁၃.၉)BS EN 54-16: 2008 Voice alarm control and indicating equipment.
- (၁၃.၁၀)BS EN 54-17: 2005 Short-Circuit isolators.
- (၁၃.၁၁)BS EN 54-18: 2005 Input/ output devices.
- (၁၃.၁၂)BS EN 54-20: 2006 Aspirating smoke detectors.
- (၁၃.၁၃)EN54-23:2010 Fire Alarm Devices. Visual alarm devices.
- (၁၃.၁၄)BSEN 54-21:2006 Alarm transmission and fault warning routing equipment.
- (၁၃.၁၅)BS EN 54-24: 2008 Components of voice alarm systems – Loudspeakers.
- (၁၃.၁၆)BS EN 54-25: 2008 Components using Radio Links.
- (၁၃.၁၇)BS prEN 54-26 Point fire detectors using carbon monoxide sensors.
- (၁၃.၁၈)BS prEN 54-27 Duct Smoke Detectors.
- (၁၃.၁၉)BS prEN 54-29 Multi-sensor fire detectors - Point detectors using a combination of smoke and heat sensors.
- (၁၃.၂၀)BS prEN 54-30 Multi-sensor fire detectors - Point detectors using a combination of carbon monoxide and heat sensors.
- (၁၄)BS 9999-2008 Code of practice for fire safety in the design management, and use of buildings.
- (၁၅)BS EN 50200 Method of test for resistance to fire of unprotected small cables for use in emergency circuits.
- (၁၆)BS EN 50281-1-2:1999 Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust-Selection, installation and maintenance.
- (၁၇)BS EN 60079-14:1997 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres- Electrical installations in hazardous areas (other than mines).
- (၁၈)BS EN 60702 Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750V.
- (၁၉)BS EN 60702-1 Cables.
- (၂၀)BS EN 60702-2 Terminations.

Note: \* All standards are current at the time of printing

-End-