



Analog Detectors and Bases

FAP-440/FAH-440 Detector Series | FAA-440 Base Series



BOSCH

en Installation and Operation Guide
es Guía de Instalación y Operación

pt Manual de Instalação e Operação
th คู่มือการติดตั้งและการใช้งาน

en	Installation and Operation Guide	5
es	Guía de Instalación y Operación	17
pt	Manual de Instalação e Operação	30
th	คู่มือการติดตั้งและการใช้งาน	42

Table of Contents

1	Notes	6
2	Product Types	6
3	General Information	7
3.1	FAP-440 Fire Detectors	7
3.2	FAA-440 Isolator Bases	7
3.3	Panel Communication	7
3.4	Programming	7
3.5	Flash Rates and Trouble Indication	8
3.6	CO Sensor Service Life	9
4	Mounting	9
4.1	Mounting the Detector	10
4.2	Locking and Releasing the Detector	10
5	Wiring and Addressing Information	11
5.1	Wiring Information	11
5.2	Addressing Information	13
6	Testing the Installation	13
6.1	Magnet Switch Test	14
6.2	Functional Testing	14
7	Maintenance	15
7.1	Cleaning	15
7.2	Periodic Testing	15
8	Specifications	15

1 Notes

This document covers mounting, wiring, power requirements, testing, and maintenance for the FAP-440 Series bases and detectors.

For proper installation, read and understand NFPA-72, The National Fire Alarm Code before installation.



NOTICE!

Install, test and maintain the device according to this Installation Guide, NFPA 72, Local Codes and the Authority Having Jurisdiction (AHJ). Failure to follow these procedures may cause the device to not function properly. Bosch Security Systems is not responsible for any devices that are improperly installed, tested or maintained.



CAUTION!

Do not paint the detectors. Paint or other foreign matter can prohibit detection.



CAUTION!

Do not remove the dust cap until all onsite construction work has been completed and the fire panel network has been commissioned.

2 Product Types

Product Type	Description
FAP-440	Analog Photoelectric Detector
FAP-440-D	Analog Dual-Photoelectric Detector
FAP-440-T	Analog Multisensor Detector Photo/Heat
FAP-440-DT	Analog Multisensor Detector Dual-Photo/Heat
FAP-440-TC	Analog Multicriteria Detector Photo/Heat/CO
FAP-440-DTC	Analog Multicriteria Detector Dual-Photo/Heat/CO
FAH-440	Analog Heat Detector, configurable fixed temperature/rate-of-rise
FAA-440-B4	Analog Standard Base 4 inches
FAA-440-B6	Analog Standard Base 6 inches
FAA-440-B4-ISO	Analog Isolator Base 4 inches
FAA-440-B6-ISO	Analog Isolator Base 6 inches

Table 2.1 List of Products



NOTICE!

The CO sensor detects carbon monoxide as a by-product of combustion. It has not been evaluated for its ability to detect hazardous CO gas. Do not use the FAP-440-TC and FAP-440-DTC as stand-alone CO detector.



WARNING!

The FAH-440 heat detectors are not life safety devices.

3 General Information

3.1 FAP-440 Fire Detectors

The FAP-440 Series open-area fire detectors work with an FPA-1000-UL Fire Panel, software version 2.0, or an FPA-1000-V2, software version 2.0 or higher. Use with the FAA-440 Series bases to provide general property protection.

For commercial and industrial installations, the following spacing between detectors is permitted:

- FAH-440: 50 ft. (15.24 m)
- FAP-440(-D)/FAP-440(-D)T/FAP-440(-D)TC: 30 ft. (9.14 m)

3.2 FAA-440 Isolator Bases

The FAA-440 isolator bases prevent the entire SLC loop from being disabled when a short circuit occurs. This is accomplished by isolating that part of the loop containing the short from the remainder of the circuit. As soon as the short circuit is removed, the entire loop is restored. There is no need to reset the loop.

In the event of a short circuit, the isolator base LED will show a steady yellow signaling a trouble condition.

3.3 Panel Communication

The control panel communicates to the detectors via the analog adressable loop (SLC loop). Standard non-twisted, non-shielded wiring (plain old wire) for the SLCs is recommended.

The following wire gauges were tested and approved:

- 18 AWG (0.8 mm²) -> 4000 ft (1200m)
- 16 AWG (1.3 mm²) -> 6225 ft (1900m)
- 14 AWG (2.1 mm²) -> 7200 ft (2200m)
- 12 AWG (3.3 mm²) -> 9850 ft (3000m)



NOTICE!

Voltag drop calculations along with anticipated wire distance should be considered to ensure a voltage supply of at least 24 V at every detector.

3.4 Programming

The programming is carried out either at the panel keypad, or through a Web server using a laptop, or remote, using a Web page (detector address setting see *Section 5.2 Addressing Information, page 13*).

The sensitivity of the smoke sensor has 12 levels to choose from.

- 0.90 %/ft (≤ 4000 ft/min), 2.95 %/m (≤ 1220 m/min)
- 1.00 %/ft (≤ 4000 ft/min), 3.30 %/m (≤ 1220 m/min)
- 1.25 %/ft (≤ 4000 ft/min), 4.10 %/m (≤ 1220 m/min)
- 1.50 %/ft (≤ 4000 ft/min), 4.90 %/m (≤ 1220 m/min)
- 1.75 %/ft (≤ 4000 ft/min), 5.75 %/m (≤ 1220 m/min)
- 2.00 %/ft (≤ 4000 ft/min), 6.55 %/m (≤ 1220 m/min)
- 2.25 %/ft (≤ 4000 ft/min), 7.40 %/m (≤ 1220 m/min)
- 2.50 %/ft (≤ 4000 ft/min), 8.20 %/m (≤ 1220 m/min)
- 2.75 %/ft (≤ 2000 ft/min), 9.00 %/m (≤ 610 m/min)
- 3.00 %/ft (≤ 300 ft/min), 9.85 %/m (≤ 90 m/min)

- 3.25 %/ft (≤ 300 ft/min), 10.65 %/m (≤ 90 m/min)
- 3.50 %/ft (≤ 300 ft/min), 11.50 %/m (≤ 90 m/min)

The default smoke threshold level (STL) is 2.5 %/ft, 8.2 %/m.

The FAH-440 heat detector includes:

1. Maximum alarm threshold range of +135 °F to +194 °F (+57 °C to +90 °C) and 17 possible settings.
 - 135 °F (~ 57 °C)
 - 137 °F (~ 58 °C)
 - 139 °F (~ 59 °C)
 - 141 °F (~ 61 °C)
 - 143 °F (~ 62 °C)
 - 145 °F (~ 63 °C)
 - 147 °F (~ 64 °C)
 - 150 °F (~ 66 °C)
 - 155 °F (~ 68 °C)
 - 160 °F (~ 71 °C)
 - 165 °F (~ 74 °C)
 - 170 °F (~ 77 °C)
 - 175 °F (~ 79 °C)
 - 180 °F (~ 82 °C)
 - 185 °F (= 85 °C)
 - 190 °F (~ 88 °C)
 - 194 °F (= 90 °C)

The default temperature threshold level (TTL) is 135 °F (~ 57 °C).

2. In addition, rate-of-rise feature (RoR) can be programmed on or off

3.5

Flash Rates and Trouble Indication

The detector head has a multi-color LED to indicate operating, trouble and alarm condition. To verify power to the detector and a functioning transmission of the analog adressable loop, the LED indicator flashes green when operating normally (polling). Throughout its normal life cycle, the smoke detector monitors and periodically compensates itself to keep the sensitivity at its factory calibrated level. When the detector is excessively contaminated, this condition will be annunciated at the control panel and indicated on the detector by the yellow flashing LED.

In case of an alarm, the LED will change to steady red. The detector is set to normal, if the alarm condition is reset by the panel and if the smoke and/or heat that caused the alarm has dissipated.

Through panel parameter setting, it is possible to turn on or off operation of the polling or trouble indicator. In the event of an alarm condition, the detector LED will always show a steady red light.

Condition	LED	Flash Rate
normal operation	green	flashing
trouble condition / heavy pollution	yellow	flashing
alarm	red	steady on
ready for functional test	red	once every two seconds

Table 3.1 Flash Patterns

**NOTICE!**

The isolator bases have their own LEDs which will signal a trouble condition in the case of a short circuit.

3.6**CO Sensor Service Life****NOTICE!**

Multisensor detectors with CO sensors must be replaced every 6 years.

The service life of the CO sensor is limited. The FAP-440-TC detector switches the CO sensor off after 6 years of operation and indicates a trouble (LED flashing yellow). On the fire panel, the detector in question is displayed with a corresponding trouble message. It will continue to function similar to a photo/heat detector FAP-440-T. The detector should then be replaced immediately in order to maintain the superior false alarm immunity of the photo/heat/CO detector.

4**Mounting****NOTICE!**

Smoke detectors are not to be used with detector guards unless the combination has been evaluated and found suitable for that purpose.

- Follow NFPA-72 guidelines for mounting locations. For commercial and industrial installations, 30 ft. (9 m) spacing between smoke detectors is recommended.
- The electrical boxes must be sized to accommodate the number of conductors as specified by the National Electrical Code or the local Authorities Having Jurisdiction (AHJ).

4.1 Mounting the Detector

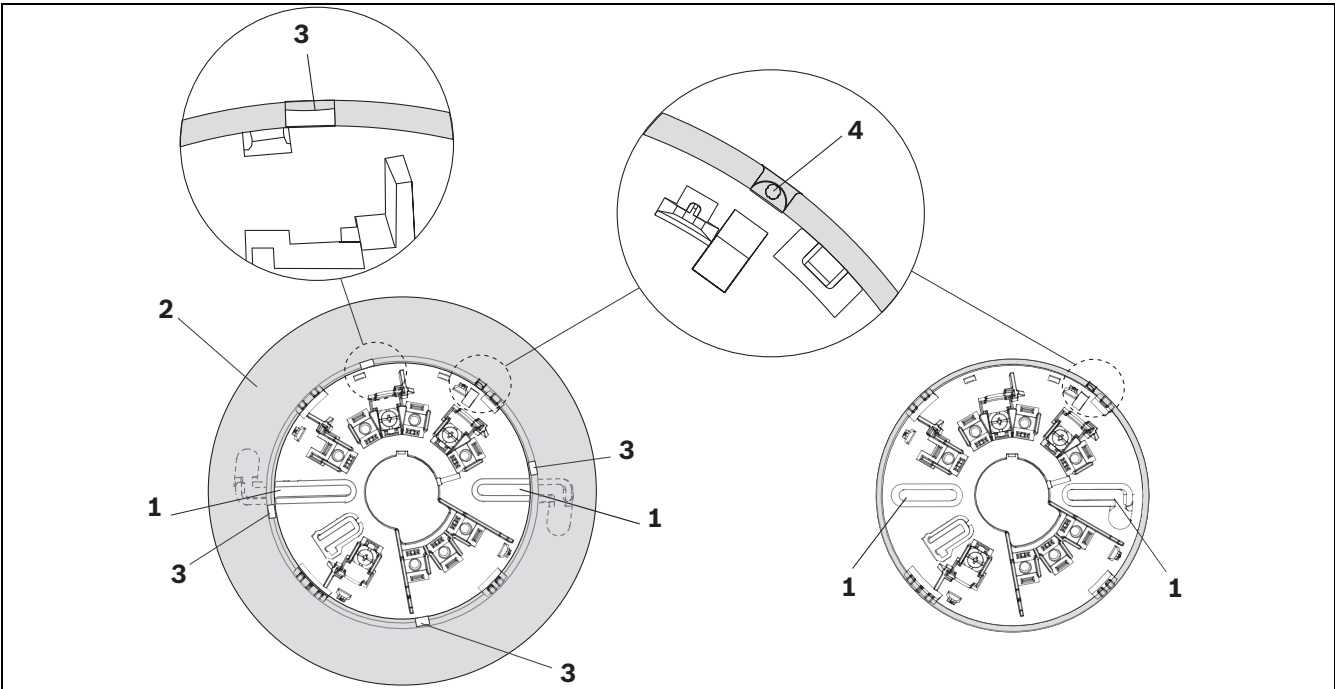


Figure 4.1 6-inch and 4-inch Mounting Bases

Position	Description
1	Mounting holes
2	Base skirt
3	Release tabs
4	Semicircle notch

1. Mount the base using the two oblong mounting holes (see *Figure 4.1*, Position 1).
If you mount the detector with a 6-inch base, first remove the base skirt (2) from the mounting base using a screwdriver to release the 4 tabs (3).
2. Tighten the base to the mounting surface. Do not over tighten. If you use a 6-inch base, fit the base skirt onto the mounting base.
3. Turn clockwise until the detector head locks into place and aligns with the semi-circle notch (4).

Bases	Single Gang	Double Gang	3.5 in Octagonal	4 in Octagonal	4 in Square
FAA-440-B4	X	X	X	X	--
FAA-440-B6	X	X	X	X	X
FAA-440-B4-ISO	X	X	X	X	--
FAA-440-B6-ISO	X	X	X	X	X

Table 4.1 Base Types and Matching Backboxes

4.2 Locking and Releasing the Detector

The detector bases are supplied with a snap-off locking bar (X) as part of the base moulding to prevent malicious removal of the detector. The locking mechanism is selectable and is activated by shifting the U-shaped locking bar (X) into the position as shown in *Figure 4.2*.

1. Remove the U-shaped locking bar by breaking it from its holder.
2. Tuck it into the opening next to it by pushing hard.
3. Insert the detector head into the base.

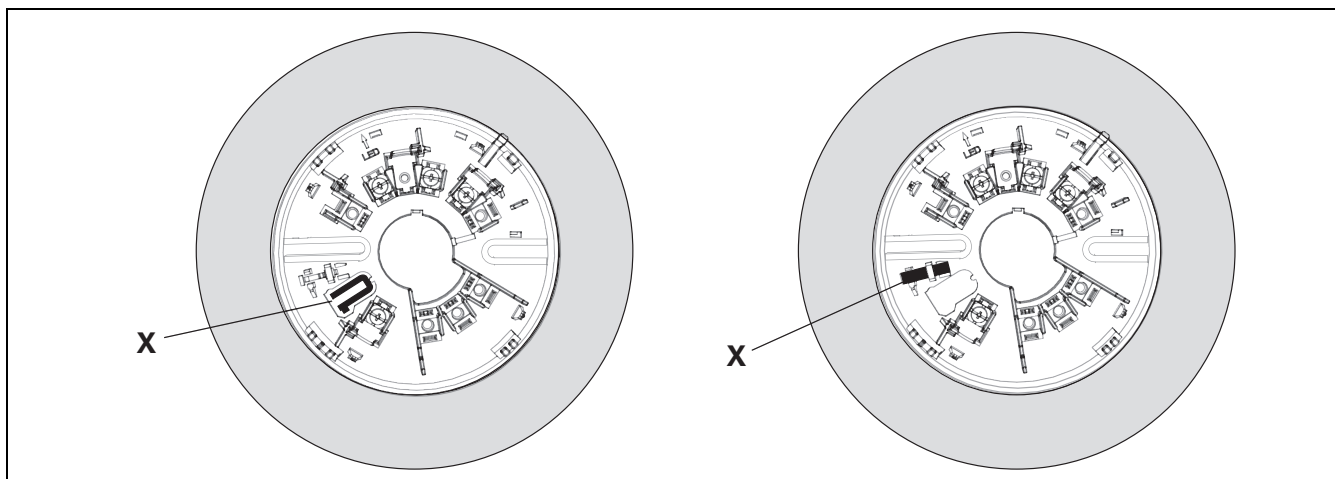


Figure 4.2 Activating the Locking Mechanism

Release the locked detector head by pushing hard through the dimple (O) on the detector's outer rim with a screwdriver (see Figure 4.3) and at the same time, turning the detector head to the left.

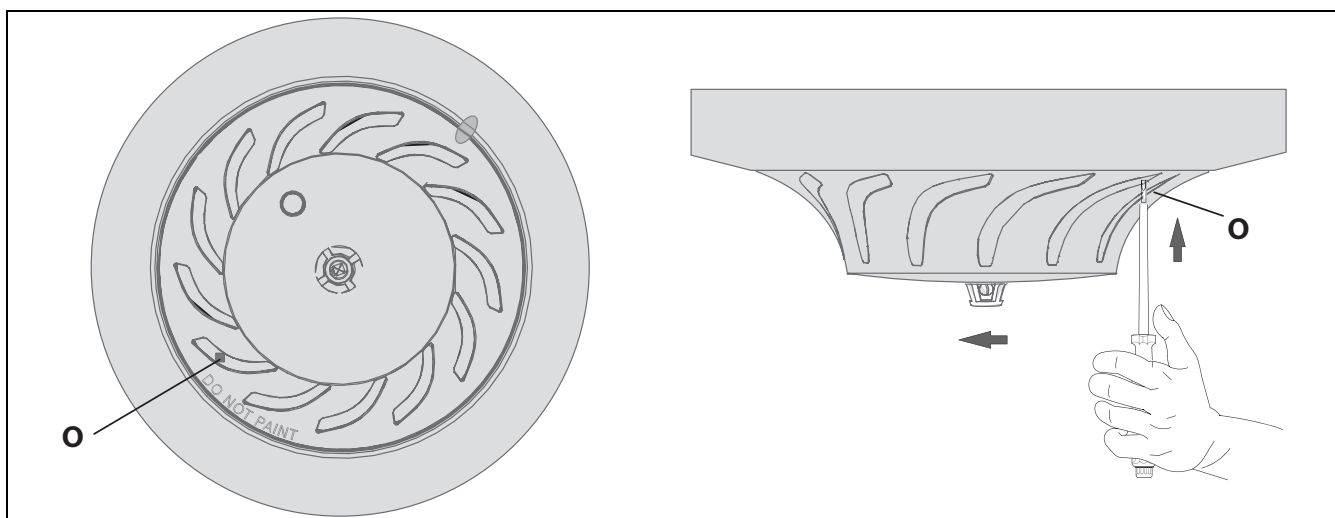


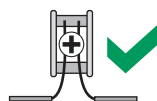
Figure 4.3 Releasing the Detector

5 Wiring and Addressing Information

5.1 Wiring Information

WARNING!

Do not twist or loop the wires around the terminals. In and out wires for terminal connection must be cut, stripped, and inserted as individual ends.



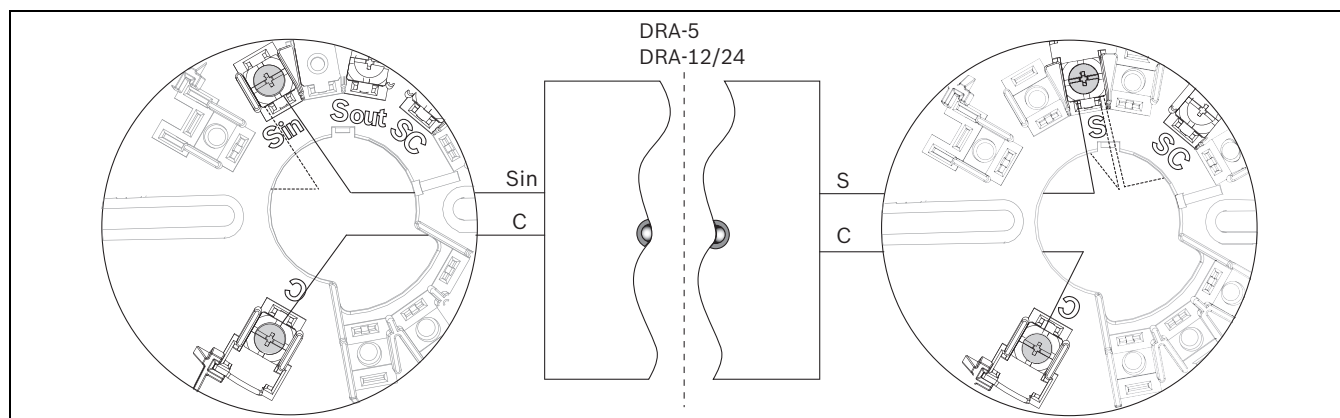


Figure 5.3 Optional Remote Annunciator Wiring, Isolator Base (Left) and Standard Base (Right); Sin and S = red wire, C = white wire

5.2 Addressing Information

The detector's address is set by positioning three rotary switches located on the back of the device (see *Table 5.1*). Use a flat-bladed screwdriver to position each switch. The switches will click when turned. The valid address range is 1 to 254.

Hundreds	Tens	Ones

Table 5.1 Rotary Switches (e.g. address is 131)



NOTICE!

Detectors that have no valid address will not be found during the auto-learn. After the auto-learn, perform a functional testing for each detector to ensure that all detectors operate properly.

If the rotary switch address does not match the internal address, please see the panels IOG for the matching procedure.

6 Testing the Installation



NOTICE!

Notify all concerned parties before any maintenance or testing of the fire alarm system, and after completion of these activities.

1. Check the wiring from the control panel to each detector for proper polarity and continuity.
2. Apply power to the system. Check for alarms and troubles.
3. When the system is alarm free, check each detector to ensure that the LED indicator flashes green. This verifies the detector is receiving power and operating properly. Depending on the number of detectors connected, the time between two flashes may be up to 8 seconds.

6.1 Magnet Switch Test

Holding a magnet at the test point centered over the semicircle notch on the head (see *Figure 4.1, Page 10, Position 4*) will cause the LED to flash red. If the magnet is held at the indicated location for more than 6 seconds, the unit will send an alarm signal to the panel and the LED will change to steady red until the unit is reset by the panel. If the magnet is removed before the period of 6 seconds is over, the unit will return to the state it was in and no alarm signals will be sent. Otherwise, you have to reset the unit.

6.2 Functional Testing

1. Set detectors in walk test mode at the fire panel before testing.
2. Test each detector to ensure it causes a control panel test alarm. After each test, the alarm is cleared automatically by the control panel within a few seconds, and you can proceed to the next detector.



NOTICE!

As soon as the walk test mode is started, a detector test must occur within 25 minutes of the last test. Otherwise the control panel resets to normal operation.

In walk test mode, the alarm is triggered quicker than during normal operation, allowing for a faster and more efficient testing.

There are the following options of functional testing:

- either alarm the detector by holding the magnet continuously at the indicated location for three red flashes (see *Chapter 6.1*), or
- carry out the test procedure(s) depending on the detector type:

Test procedure	Dual-Photo	Heat	(Dual-)Photo/Heat	(Dual-)Photo/Heat/CO
Aerosol test	X		X	X
Heat source test		X	X	X
CO gas test				X

Table 6.1 Suitable Test Procedures Depending on Sensors

Testing Equipment	
TRUTEST801	Sensitivity Tester for Analog Smoke Detectors
SMOKE400	Smoke Aerosol for TRUTEST801 Sensitivity Tester
SOLO330	Smoke Detector Tester
SOLOAEROSOLA4	Smoke Aerosol for SOLO330 Smoke Detector Tester
SOLO461	Cordless Heat Detector Tester
SOLOCOTESTGAS	Spray with CO Testing Gas for Multicriteria Detectors with CO Sensor
FME-TESTIFIRE	Multicriteria Detector Tester for Smoke, Heat and CO Testing

Table 6.2 List of Testing Equipment

Aerosol Test

Use a UL Listed aerosol smoke detector tester to simulate an alarm. Follow the instructions provided with the aerosol smoke detector tester.

Heat Source Test

Expose the thermistor to a heat source such as a hair dryer or a shielded heat lamp. Expose the thermistor until the detector alarms and the alarm LED lights.

CO Gas Test

Only when in walk test mode, if over 35 ppm CO is applied to the detector the detector will alarm.

**NOTICE!**

If any of the sensors fails the functional testing, the detector should be replaced.

Sensitivity Testing

Test the sensitivity of the smoke sensors using the TRUTEST801 Sensitivity Tester for Smoke Detectors and SMOKE400 Smoke Aerosol.

7

Maintenance

**NOTICE!**

Notify all concerned parties before any maintenance or testing of the fire alarm system, and after completion of these activities.

7.1

Cleaning

- At least once a year vacuum or clean/dry with compressed air, the external part of the detector. Pay particular attention to the screens in dusty areas or heavy insect activity.
- To clean the chamber, use a can of clean compressed air. Place the tube or needle valve through the valve in the bottom of the detector and blow it off with a maximum pressure of 6 bar (see *Figure 7.1*).
Shorten the plastic tube that comes with the compressed air to about 2 in. (5 cm). Cut the tube at an angle.

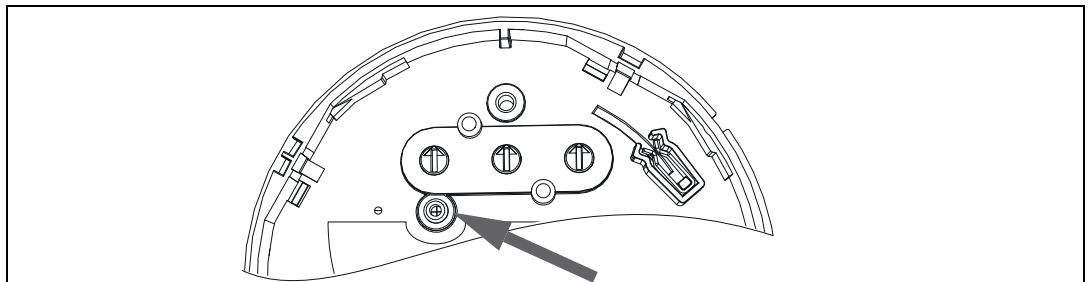


Figure 7.1

The can of compressed air is available at office and alarm supply stores.

7.2

Periodic Testing

Keeping the detector calibrated is necessary for proper operation. Depending on local regulations, calibration testing can be required more than once a year. NFPA-72, The National Fire Alarm Code, recommends performing calibration tests at installation, then every other year. Perform functional testing yearly.

If the detector is out of calibration clean it according to *Chapter 7.1*.

8

Specifications

These ratings apply to alarm and standby conditions.

**NOTICE!**

For the proper calculation of the total current consumption, you have to add both the general current consumption of the head and of the isolator base, if used in the circuit.

General

Operating voltage (SLC loop)	24 V DC to 41 V DC
Maximum current consumption at 77 °F (25 °C) and 39 V bus voltage	
– Standby	170 µA
– Alarm	5 mA
– When polled	22 mA ± 20%
Maximum allowable line resistance	50 Ω
Installation temperature	+32 °F to +100 °F (0 °C to +38 °C) If the sensitivity temperature is programmed within a range of +175 °F to +249 °F (+79.4 °C to +120.6 °C), the maximum installation temperature is +150 °F (+66 °C).
Storage temperature	
– Without CO sensor	-13 °F to +176 °F (-25 °C to +80 °C)
– With CO sensor	+14 °F to +122 °F (-10 °C to +50 °C)
Humidity	< 95% (non-condensing)
Protection category	IP 42
Mounting locations and heights in general	Refer to NFPA-72
Maximum spacing between detectors	
– Smoke detector	30 ft. (9.1 m)
– Heat detector	50 ft. (15.2 m)
Minimum mounting distance to magnets (e.g. loudspeaker)	11.8 in. (30 cm)
Maximum wiring length to C point	9.8 ft. (3 m)
Dimensions (diameter x height)	
– Detector	4.4 in. x 2.0 in. (11.2 cm x 5.1 cm)
– Detector with 4-inch base	5.0 in. x 2.5 in. (12.7 cm x 6.4 cm)
– Detector with 6-inch base	7.0 in. x 2.5 in. (17.8 cm x 6.4 cm)
Housing material	Cycoloy/ABS

Table 8.1 Technical Specifications**Sensors**

Maximum airflow	4000 ft/min (20m/s)
Sensitivity	
– Smoke sensor	1.25%/ft to 3.5%/ft
– Heat sensor (FAP-440 detectors)	+135 °F (+57 °C) + RoR
– Heat sensor (FAH-440 heat detectors)	+135 °F to +194 °F (+57 °C to +90 °C), programmable + RoR

Table 8.2 Technical Specifications Sensors**Isolator Bases**

Maximum current consumption at 77 °F (25 °C) and 39 V bus voltage	
– Standby	70 µA
– Alarm	10 mA
Internal resistance	< 50 mΩ
Power up time	< 30 ms
Shut down	< 50 ms

Table 8.3 Technical Specifications Isolator Bases

Índice

1	Notas	18
2	Tipos de Producto	18
3	Información General	19
3.1	Detectores de Incendios FAP-440	19
3.2	Bases Aisladoras FAA-440	19
3.3	Comunicación de la Central	19
3.4	Programación	19
3.5	Velocidad de Parpadeo de los LED y Señalización de Averías	20
3.6	Vida Útil del Sensor de CO	21
4	Montaje	21
4.1	Montaje del Detector	22
4.2	Bloqueo y Liberación del Detector	22
5	Información sobre Direccionamiento y Cableado	23
5.1	Información de Cableado	23
5.2	Información sobre Direccionamiento	25
6	Comprobación de la Instalación	25
6.1	Prueba de Conmutador Magnético	25
6.2	Prueba Funcional	26
7	Mantenimiento	27
7.1	Limpieza	27
7.2	Comprobación Periódica	27
8	Especificaciones	27

1 Notas

Este documento describe los procesos de montaje, cableado, comprobación y mantenimiento, así como los requisitos de alimentación para las bases y cabezales de detector de la serie FAP-440.

Para una correcta instalación, debe leer y comprender la norma NFPA-72, el Código Nacional de Alarmas de Incendios.

**¡NOTA!**

Instale, pruebe y mantenga el dispositivo de acuerdo con esta Guía de Instalación, la norma NFPA 72, los Códigos Locales y la Autoridad con Jurisdicción (AHJ). De no seguir estos procedimientos, es posible que el dispositivo funcione incorrectamente. Bosch Security Systems no se hace responsable por cualquier instalación, prueba o mantenimiento incorrecto de los dispositivos.

**¡PRECAUCIÓN!**

No pinte los detectores. La pintura u otro material externo al dispositivo pueden afectar a la detección e incluso impedirla.

**¡PRECAUCIÓN!**

No quite la cubierta de protección contra el polvo hasta que no haya finalizado todo el trabajo de construcción y haya puesto en marcha el sistema de la central de incendios.

2 Tipos de Producto

Tipo	Descripción
FAP-440	Detector fotoeléctrico analógico
FAP-440-T	Detector multisensor analógico de calor/fotoeléctrico
FAP-440-TC	Detector multisensor analógico de calor/fotoeléctrico/CO
FAH-440	Detector de calor analógico, temperatura fija programable/termovelocímetro
FAA-440-B4	Base estándar analógica 4 pulg.
FAA-440-B6	Base estándar analógica 6 pulg.
FAA-440-B4-ISO	Base aisladora analógica 4 pulg.
FAA-440-B6-ISO	Base aisladora analógica 6 pulg.

Tabla 2.1 Descripción de los tipos de productos

**¡NOTA!**

El sensor de CO detecta el monóxido de carbono como subproducto de combustión. No se ha evaluado por su capacidad de detectar gases de CO peligrosos. No utilice el detector FAP-440-TC como detector de CO independiente.

**¡ADVERTENCIA!**

Los detectores de calor FAH-440 no son dispositivos de seguridad.

3 Información General

3.1 Detectores de Incendios FAP-440

Los detectores de incendios para exteriores de la serie FAP-440 funcionan en combinación con la central de incendios FPA-1000-UL o FPA-1000-V2 (a partir de la versión 2.0). Utilícelos con las bases de la serie FAA-440 y obtendrá un nivel global de protección de edificios. Si desea instalarlos en comercios o en fábricas, debe dejar la siguiente separación entre detectores:

- FAH-440: 15,24 m. (50 pies)
- FAP-440/FAP-440-T/FAP-440-TC: 9,14 m. 30 pies

3.2 Bases Aisladoras FAA-440

Las bases aisladoras FAA-440 evitan que se desactive todo el lazo SLC como consecuencia de un cortocircuito. Para ello, se aísla del resto del circuito la porción del lazo en que se haya producido el cortocircuito. En cuanto se arregle el cortocircuito, se restaurará todo el lazo, sin que sea necesario rearmarlo.

Si se produjera un cortocircuito, el LED de la base aisladora mostrará una señal fija de color amarillo, lo que indica que se ha producido un problema.

3.3 Comunicación de la Central

El panel de control se comunica con los detectores a través del lazo direccionable analógico (lazo SLC). Se recomienda utilizar un cableado estándar no trenzado ni apantallado para el SLC.

Se han probado y aprobado las siguientes secciones de cable:

- 18 AWG (0,8 mm.²) -> 1200 m. (4000 pies)
- 16 AWG (1,3 mm.²) -> 1900 m. (6225 pies)
- 14 AWG (2,1 mm.²) -> 2200 m. (7200 pies)
- 12 AWG (3,3 mm.²) -> 3000 m. (9850 pies)



¡NOTA!

Deben tenerse en cuenta los cálculos de caídas de tensión, así como la distancia prevista entre cables. De este modo, la tensión será de al menos 24 V en cada detector.

3.4 Programación

La programación se lleva a cabo con el teclado de la central o a través de un servidor Web (con un equipo portátil o remoto) mediante una página Web (configuración de la dirección del detector, consulte la *Sección 5.2 Información sobre Direccionamiento, Página 25*).

Puede elegir entre los 12 niveles de sensibilidad del sensor de humo.

- 2,95 %/m. (≤ 1220 m./mín), 0,90 %/pie (≤ 4000 pies/mín)
- 3,30 %/m. (≤ 1220 m./mín), 1,00 %/pie (≤ 4000 pies/mín)
- 4,10 %/m. (≤ 1220 m./mín), 1,25 %/pie (≤ 4000 pies/mín)
- 4,90 %/m. (≤ 1220 m./mín), 1,50 %/pie (≤ 4000 pies/mín)
- 5,75 %/m. (≤ 1220 m./mín), 1,75 %/pie (≤ 4000 pies/mín)
- 6,55 %/m. (≤ 1220 m./mín), 2,00 %/pie (≤ 4000 pies/mín)
- 7,40 %/m. (≤ 1220 m./mín), 2,25 %/pie (≤ 4000 pies/mín)
- 8,20 %/m. (≤ 1220 m./mín), 2,50 %/pie (≤ 4000 pies/mín)
- 9,00 %/m. (≤ 610 m./mín), 2,75 %/pie (≤ 2000 pies/mín)

- 9,85 %/m. (≤ 90 m./mín), 3,00 %/pie (≤ 300 pies/mín)
- 10,65 %/m. (≤ 90 m./mín), 3,25 %/pie ($\leq 3,25$ pies/mín)
- 11,50 %/m. (≤ 90 m./mín), 3,50 %/pie ($\leq 3,50$ pies/mín)

El nivel de umbral de humo (STL) por defecto es de 8,2 %/m., 2,5 %/pie.

El detector de calor FAH-440 incluye:

1. Rango de umbral de alarma máximo de +57 °C a +90 °C (+135 °F a +194 °F) y 17 configuraciones posibles.
 - 57 °C (~ 135 °F)
 - 58 °C (~ 137 °F)
 - 59 °C (~ 139 °F)
 - 61 °C (~ 141 °F)
 - 62 °C (~ 143 °F)
 - 63 °C (~ 145 °F)
 - 64 °C (~ 147 °F)
 - 66 °C (~ 150 °F)
 - 68 °C (~ 155 °F)
 - 71 °C (~ 160 °F)
 - 74 °C (~ 165 °F)
 - 77 °C (~ 170 °F)
 - 79 °C (~ 175 °F)
 - 82 °C (~ 180 °F)
 - 85 °C (~ 185 °F)
 - 88 °C (~ 190 °F)
 - 90 °C (194 °F)

El nivel de umbral de temperatura (TTL) por defecto es de 57 °C (~ 135 °F).

2. Además, se puede programar una función de termovelocímetro (RoR) para que esté activada o desactivada.

3.5 Velocidad de Parpadeo de los LED y Señalización de Averías

El cabezal del detector incluye un LED multicolor encargado de señalar situaciones de alarma, problemas y la operación del detector.

Para verificar la alimentación que le llega al detector y el funcionamiento de la transmisión del lazo direccionable analógico, el indicador LED parpadeará de color verde (sondeo) cuando opere correctamente. A lo largo de su ciclo de vida normal, los detectores de humo realizan de forma periódica supervisiones y compensaciones automáticas, de modo que el nivel de sensibilidad se encuentre en todo momento en su nivel calibrado de fábrica. Cuando el detector está excesivamente contaminado, dicho problema se anunciará en el panel de control y el LED comenzará a parpadear de color amarillo.

Si se activara una alarma, el LED dejará de parpadear y su color cambiará al rojo. El detector volverá a la normalidad cuando se rearme el estado de alarma en el panel y cuando se haya disipado el humo y/o calor que hubiera disparado la alarma.

A través de los parámetros del panel, es posible activar o desactivar el funcionamiento del indicador de problemas o sondeos. En caso de alarma, el detector LED se mostrará como una luz roja y no parpadeará.

Condición	LED	Frecuencia de parpadeo
operación normal	verde	parpadeo
condición de problema / contaminación excesiva	amarillo	parpadeo
alarma	rojo	fijo
listo para prueba funcional	rojo	una vez cada dos segundos

Tabla 3.1 Patrones de parpadeo



¡NOTA!

Las bases aisladoras cuentan con sus propios LED, que indicarán una condición de problema si se produjese un cortocircuito.

3.6

Vida Útil del Sensor de CO



¡NOTA!

Los detectores multisensor que incluyan algún sensor de CO deben sustituirse una vez cada 6 años.

La vida útil del sensor de CO tiene un carácter limitado. El detector FAP-440-TC apagará el sensor de CO tras 6 años de operación e indicará que se ha producido una avería (LED amarillo parpadeante). En la central de incendios, se mostrará el detector en cuestión junto al mensaje de problema correspondiente. Seguirá funcionando de forma similar a un detector de calor/fotoeléctrico FAP-440-T. Será necesario sustituir el detector inmediatamente, de modo que el detector de CO/calor/fotoeléctrico mantenga un nivel de inmunidad óptimo ante falsas alarmas.

4

Montaje



¡NOTA!

No se deben utilizar los detectores de humo con protectores, a no ser que dicha combinación se haya evaluado y calificado como adecuada para ese fin.

- Para obtener información sobre las ubicaciones de montaje, consulte las normativas NFPA-72. Para instalaciones comerciales e industriales, se recomienda que el espacio entre los detectores de humo sea de 9 m. (30 pies).
- El tamaño de las cajas eléctricas debe ser el adecuado, de modo que puedan albergar el número de conductores que haya indicado el Código Eléctrico Nacional o las Autoridades con Jurisdicción locales (AHJ).

4.1 Montaje del Detector

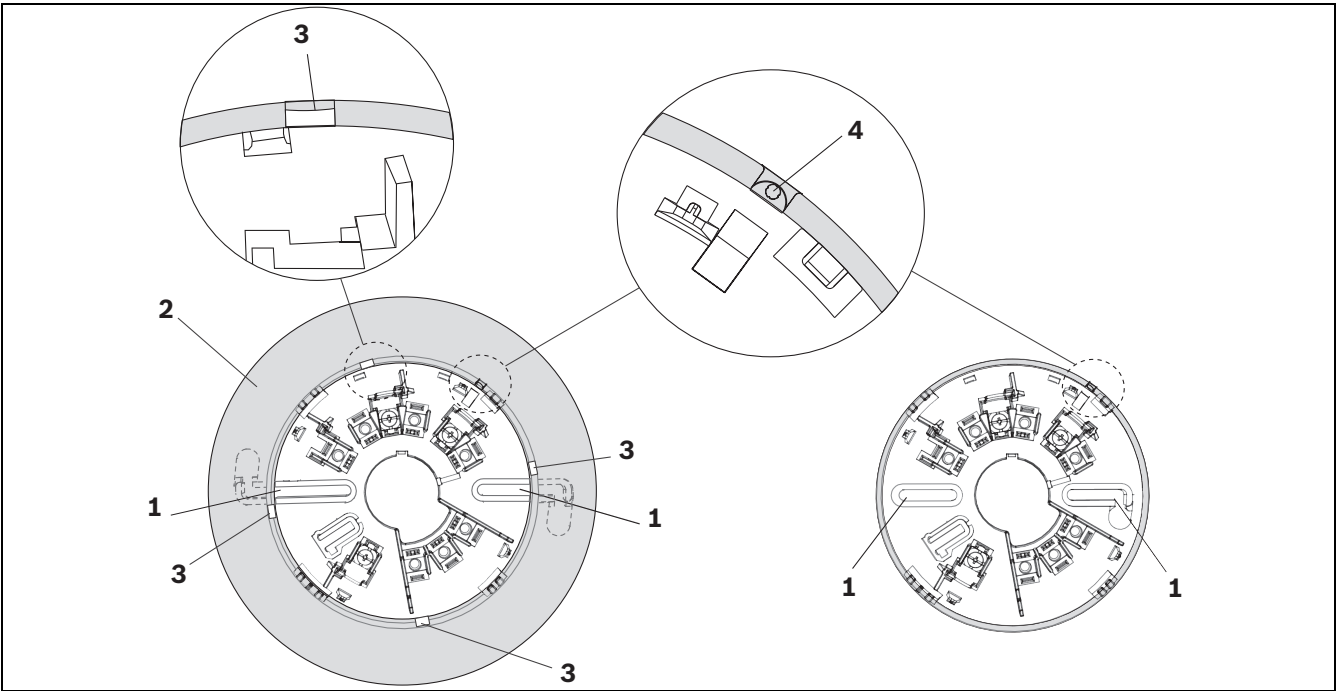


Figura 4.1 Bases de montaje de 6 y 4 pulgadas

Posición	Descripción
1	Orificios de montaje
2	Carcasa de base
3	Lengüetas de liberación
4	Ranura semicircular

1. Monte la base a través de los dos orificios de montaje rectangulares (consulte la Figura 4.1, posición 1).
Si monta el detector con una base de 6 pulgadas, en primer lugar retire la carcasa (2) de la base de montaje. Para ello, utilice un destornillador y libere las 4 pestañas (3).
2. Fije la base a la superficie de montaje. No la fije en exceso. Si utiliza una base de 6 pulgadas, coloque la carcasa sobre la base de montaje.
3. Gírela en el sentido de las agujas del reloj hasta que el cabezal del detector se ajuste en su sitio y se alinee con la ranura semicircular (4).

Bases	Estándar	Doble	3,5 pulg. Octogonal	4 pulg. Octogonal	4 pulg. Cuadrada
FAA-440-B4	X	X	X	X	--
FAA-440-B6	X	X	X	X	X
FAA-440-B4-ISO	X	X	X	X	--
FAA-440-B6-ISO	X	X	X	X	X

Tabla 4.1 Combinación de tipos de bases y cajas posteriores

4.2 Bloqueo y Liberación del Detector

Las bases del detector incluyen una barra de bloqueo extraíble (X). De este modo, se evita la extracción intencionada del detector. El mecanismo de bloqueo es seleccionable. Para activarlo, mueva la barra de bloqueo en forma de U (X) hasta llegar a la posición indicada en la Figura 4.2.

1. Para extraer la barra de bloqueo en forma de U sáquela de su retenedor.

2. Introdúzcala en siguiente apertura. Para ello, apriete con firmeza.
3. Introduzca el cabezal del detector en la base.

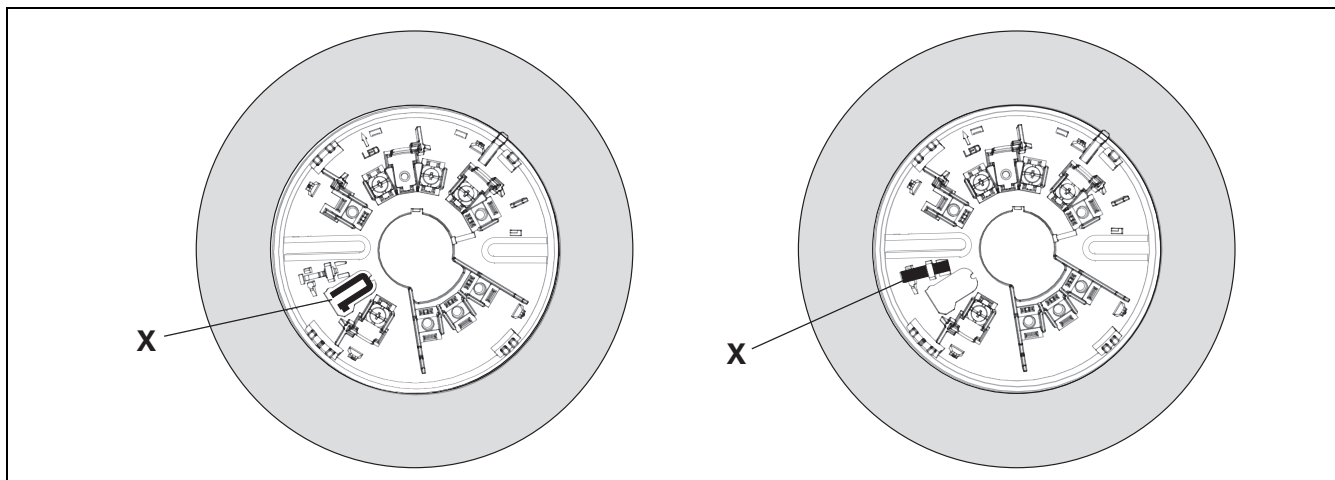


Figura 4.2 Activación del mecanismo de bloqueo

Desbloquee el cabezal del detector. Utilice un destornillador para apretar a través de la hendidura (O) del anillo exterior del detector (consulte la *Figura 4.3*). Al mismo tiempo, gire el cabezal del detector hacia la izquierda.

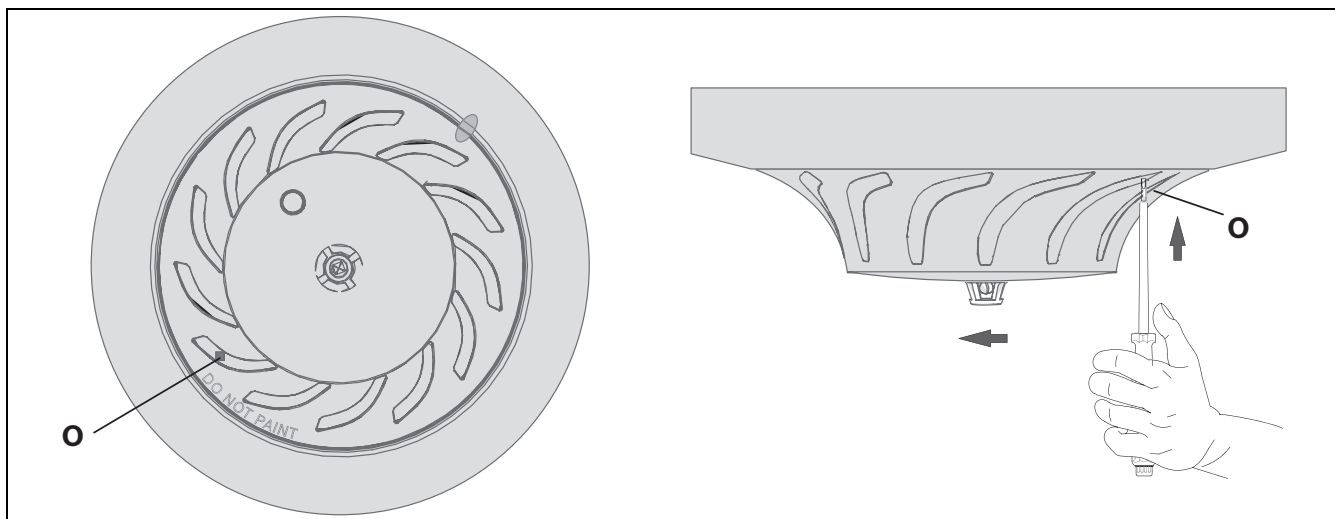


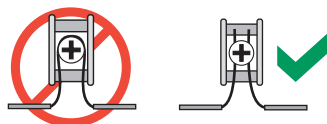
Figura 4.3 Liberación del detector

5 Información sobre Direccionamiento y Cableado

5.1 Información de Cableado

¡ADVERTENCIA!

No trence ni anude en lazo los cables en los terminales. Los cables de conexión de entrada y salida al terminal deberán tener los extremos pelados.



Rotulación de Terminal	Función de Terminal
SC	Bus SLC - IN/OUT
S	Bus SLC + IN/OUT
S _{in}	Bus SLC + IN
S _{out}	Bus SLC + OUT
C	Salida remota

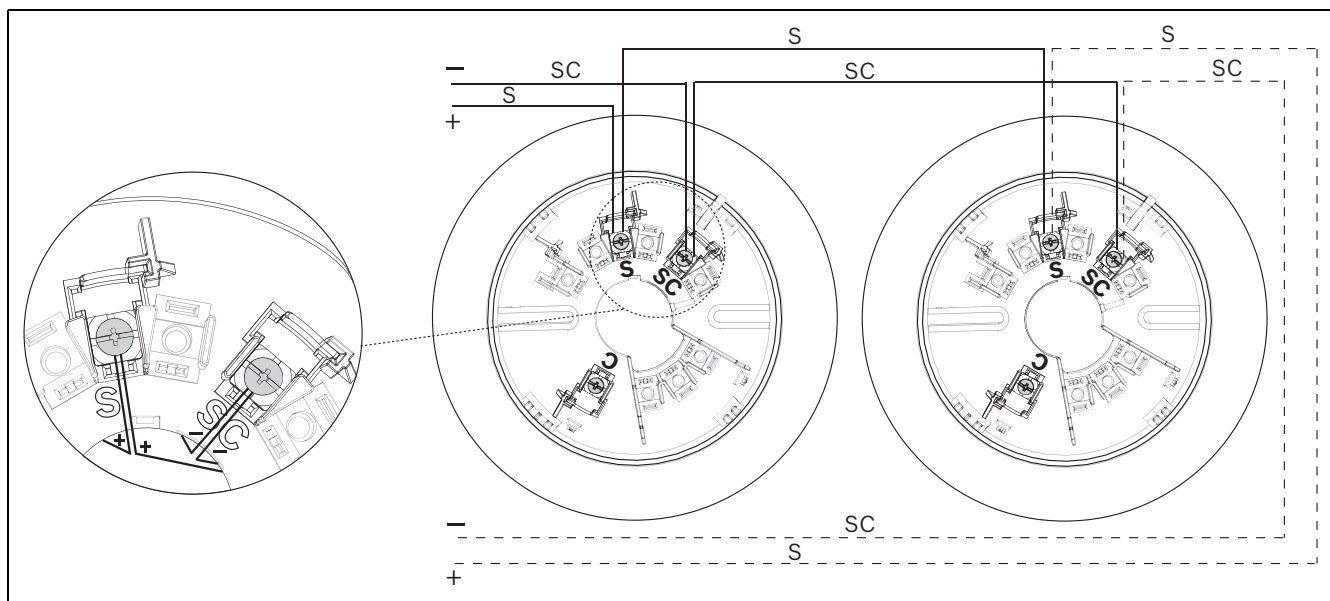


Figura 5.1 Cableado Clase B de base estándar FAA-440-B6 (se recomienda Clase A para cableado discontinuo)

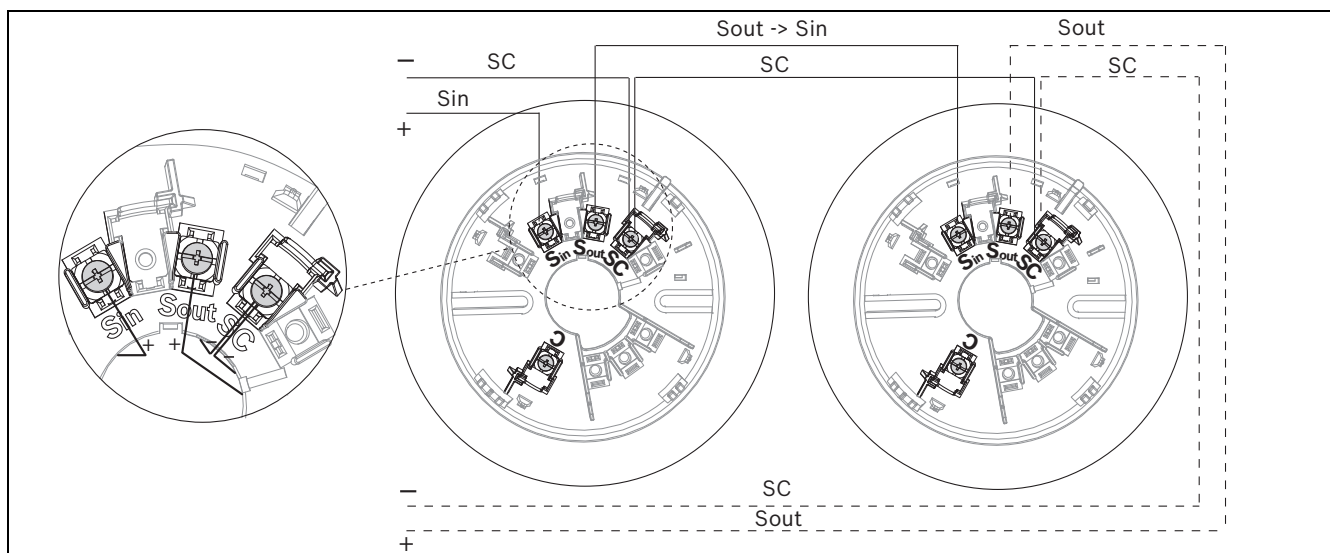


Figura 5.2 Cableado Clase B de base aisladora FAA-440-B6-ISO (se recomienda Clase A para cableado discontinuo)

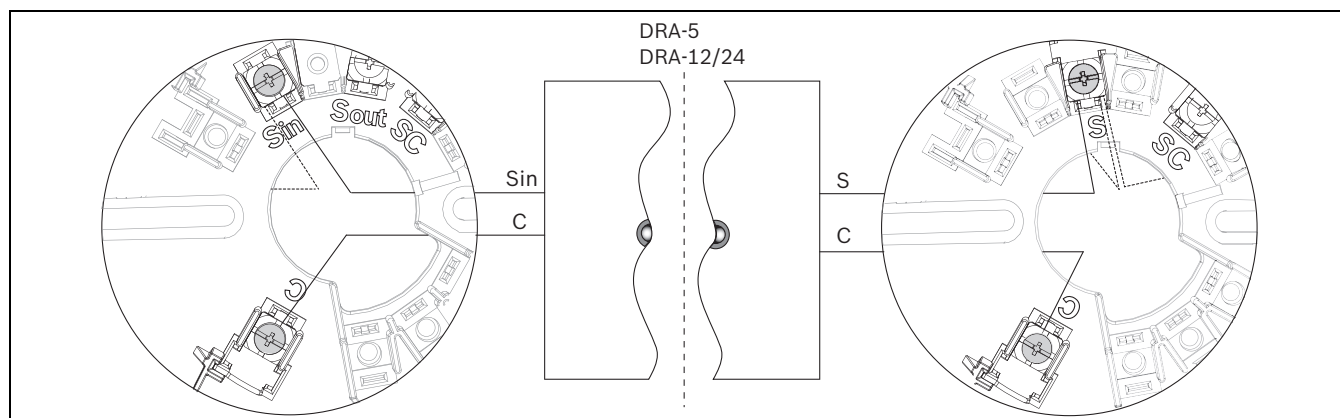


Figura 5.3 Cableado del anunciador remoto opcional, base aisladora (izquierda) y base estándar (derecha); Sin y S = cable rojo, C = cable blanco

5.2

Información sobre Direcccionamiento

La dirección del detector se define posicionando los tres interruptores giratorios de la parte posterior del dispositivo (consulte la *Tabla 5.1*). Utilice un destornillador plano para colocar cada interruptor. Los interruptores harán clic cuando se giren. El rango de direcciones válido va de 1 a 254.

Centenas	Decenas	Unidades

Tabla 5.1 Interruptores giratorios (por ejemplo, dirección 131)

6

Comprobación de la Instalación



¡NOTA!

Notifique a todas las partes implicadas el inicio de una fase de pruebas o de un ciclo de mantenimiento del sistema de detección de incendios; avise también cuando hayan terminado.

1. Compruebe la polaridad y continuidad adecuadas del cableado desde el panel de control.
2. Aplique potencia al sistema. Compruebe si hay alarmas y averías.
3. Si el sistema no tiene alarmas, compruebe todos los detectores y asegúrese de que el indicador LED parpadea en verde. De este modo, sabrá con seguridad si el detector está recibiendo alimentación y si funciona correctamente. En función del número de detectores que tenga conectados, podrán transcurrir hasta 8 segundos entre un parpadeo y otro.

6.1

Prueba de Conmutador Magnético

Si coloca un imán en el punto de prueba sobre la ranura semicircular del cabezal (consulte la *Figura 4.1, Página 22, posición 4*) el indicador LED se encenderá en rojo. Si mantiene el imán en la ubicación indicada durante más de 6 segundos, la unidad enviará una señal de alarma a la central y el indicador LED cambiará a rojo fijo hasta que el panel la rearme. Si retira el imán antes de que transcurran los 6 segundos, la unidad volverá al estado en el que estaba y no enviará ninguna señal de alarma. Si lo hace, tendrá que rearmar la unidad.

6.2 Prueba Funcional

1. Defina los detectores en modo de prueba en la central de incendios antes de realizar la prueba.
2. Compruebe todos los detectores para garantizar que envían una señal de alarma al panel de control. Después de cada prueba, el panel de control elimina automáticamente la alarma tras unos segundos; podrá continuar con el siguiente detector.



¡NOTA!

En cuanto se inicie el modo de prueba, deberán transcurrir 25 minutos tras la última prueba para poder realizar esta. Si no se hace así, el panel de control se rearma y vuelve a su funcionamiento normal.

En modo de prueba, la alarma se dispara más rápido que en modo de funcionamiento normal, permitiendo realizar la prueba más rápido y con mayor eficacia.

Para la prueba funcional puede elegir entre las siguientes opciones:

- disparar la alarma del detector colocando un imán en la ubicación indicada durante tres parpadeos en rojo (consulte el *capítulo 6.1*), o bien
- realizar los procedimientos de la prueba en función del tipo de detector:

Procedimiento de la prueba	Fotoeléctrico	Calor	Fotoeléctrico/Calor	Fotoeléctrico/Calor/CO
Prueba de aerosol	X		X	X
Prueba de fuente de calor		X	X	X
Prueba de gases de CO				X

Tabla 6.1 Procedimientos de prueba adecuados en función de los sensores

Equipo de Comprobación	
TRUTEST801	Dispositivo de prueba de sensibilidad para detectores analógicos de humo
SMOKE400	Aerosol de humo para dispositivo de prueba de sensibilidad TRUTEST801
SOLO330	Dispositivo de prueba del detector de humos
SOLOAEROSOLA4	Aerosol de humo para dispositivo de prueba del detector de humos SOLO330
SOLO461	Dispositivo de prueba del detector de calor inalámbrico
SOLOCOTESTGAS	Aerosol con gas de comprobación de CO para detectores multisensores con sensor de CO
FME-TESTIFIRE	Dispositivo de prueba del detector multisensor para comprobación de humos, calor y CO

Tabla 6.2 Lista de equipo de comprobación

Prueba de Aerosol

Utilice un aerosol de humo para el dispositivo de prueba de detector de humos dispositivo que forme parte del listado UL para simular una alarma. Siga las instrucciones que incluye el aerosol para dispositivo de prueba de detector de humo.

Prueba de Fuente de Calor

Exponga el termistor a una fuente de calor como, por ejemplo, un secador de pelo o una lámpara de calor. Exponga el termistor hasta que el detector dispare la alarma y se encienda el indicador LED.

Prueba de Gases de CO

Sólo en modo de prueba, si se aplica más de 35 ppm de CO al detector, éste generará una alarma.

**¡NOTA!**

Si se produce algún fallo en cualquiera de los sensores, deberá sustituir el detector.

Comprobación de Sensibilidad

Compruebe la sensibilidad de los sensores de humo con ayuda del dispositivo de prueba de sensibilidad TRUTEST801 para detectores de humo y el aerosol SMOKE400.

7**Mantenimiento****¡NOTA!**

Notifique a todas las partes implicadas el inicio de una fase de pruebas o de un ciclo de mantenimiento del sistema de detección de incendios; avise también cuando hayan terminado.

7.1**Limpieza**

- Al menos una vez al año, limpie la parte externa del detector con ayuda de una aspiradora o aire comprimido. Haga especial hincapié en las pantallas, sobre todo en zonas polvorrientas o donde haya muchos insectos.
- Para limpiar la cámara, utilice aire comprimido envasado. Coloque el tubo o la válvula de aguja en la válvula de la parte inferior del detector y descargue con una presión máxima de 6 barras (consulte la *Figura 7.1*).
Acorte el tubo de plástico que lleva el envase de aire comprimido unos 5 cm. (2 pulg.)
Corte el tubo en ángulo.

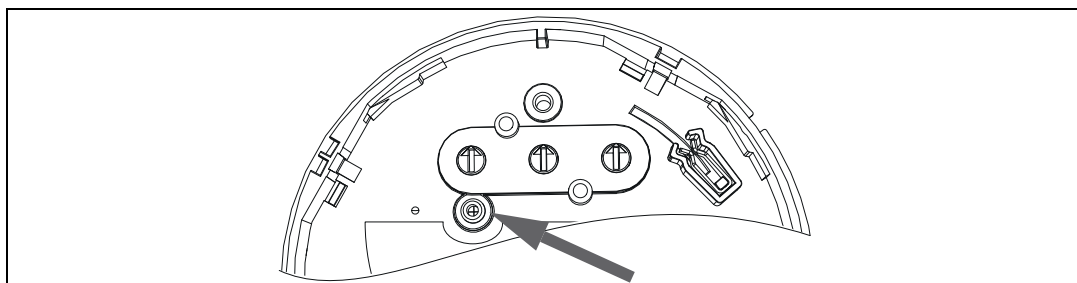


Figura 7.1

Puede encontrar aire comprimido envasado en almacenes de piezas para alarmas y oficinas.

7.2**Comprobación Periódica**

Es necesario mantener el detector calibrado para que opere correctamente. En función de la normativa de cada zona, puede que sea necesario realizar una prueba de calibración más de una vez al año. NFPA-72, Código Nacional de Alarmas de Incendios, recomienda realizar las pruebas de calibración en el momento de la instalación y después, una vez al año. Realice una comprobación funcional una vez al año.

Si el detector no está calibrado, límpielo según lo estipulado en el *capítulo 7.1*.

8**Especificaciones**

Las siguientes cifras se aplican a las condiciones de reposo y de alarma.

**¡NOTA!**

Para calcular con exactitud el consumo de corriente total, deberá sumar el consumo de corriente general y el de la base aisladora.

General

Tensión de operación	24 V CC a 41 V CC
Consumo máximo de corriente a 25 °C (77 °F) y con voltaje de bus de 39 V	
– En reposo	170 µA
– Alarma	5 mA
– Al sondear	22 mA ± 20%
Resistencia de línea máxima permitida	50 Ω
Temperatura de instalación	0 °C a +38 °C (+32 °F a +100 °F) Si la temperatura de sensibilidad está programada para un rango de +79,4 °C a +120,6 °C (+175 °F a +249 °F), la temperatura máxima de instalación es +66 °C (+150 °F).
Temperatura de almacenamiento	
– Sin sensor de CO	-25 °C a +80 °C (-13 °F a +176 °F)
– Con sensor de CO	-10 °C a +50 °C (+14 °F a +122 °F)
Humedad	< 95% (sin condensación)
Categoría de protección	IP 42
Ubicaciones y alturas de montaje generales	Consulte NFPA-72
Distancia mínima de montaje a imanes (por ejemplo, altavoz)	30 cm. (11,8 pulg.)
Longitud máxima de cable a punto C	3 m. 9,8 pies.
Dimensiones (diámetro x altura)	
– Detector	11,2 cm. x 5,1 cm. (4,4 pulg. x 2,0 pulg.)
– Detector con base de 4 pulg.	12,7 cm. x 6,4 cm. (5,0 pulg. x 2,5 pulg.)
– Detector con base de 6 pulg.	17,8 cm. x 6,4 cm. (7,0 pulg. x 2,5 pulg.)
Material de la carcasa	Cycloy/ABS

Tabla 8.1 Especificaciones técnicas**Sensores**

Flujo de aire máximo	20 m/s (4000 pies/min)
Sensibilidad	
– Sensor de humo (detectores sin sensor de CO)	2,0%/pies a 3,5%/pies
– Sensor de humo (detectores con sensor de CO)	1,25%/pies a 3,5%/pies
– Sensor de calor (detectores FAP-440)	+57 °C (+135 °F) + RoR
– Sensor de calor (detectores de calor FAH-440)	+57 °C a +90 °C (+135 °F a +194 °F), +RoR programable

Tabla 8.2 Especificaciones técnicas para sensores

Bases aisladoras

Consumo máximo de corriente a 25 °C (77 °F) y con voltaje de bus de 39 V	
– En reposo	70 μ A
– Alarma	10 mA
Resistencia interna	< 50 m Ω
Tiempo de encendido	< 30 ms.
Apagado	< 50 ms.

Tabla 8.3 Especificaciones técnicas para bases aisladoras

Índice

1	Notas	31
2	Tipos de Produtos	31
3	Informações Gerais	31
3.1	Detectores de Incêndio FAP-440	31
3.2	Bases FAA-440 com Isolador	32
3.3	Comunicações do Painel	32
3.4	Programação	32
3.5	Taxa de Intermitência e Indicação de Falhas	33
3.6	Vida Útil do Sensor de CO	34
4	Instalação	34
4.1	Instalando o Detector	34
4.2	Travando e Liberando o Detector	35
5	Informações sobre Fiação e Endereçamento	36
5.1	Informações sobre Fiação	36
5.2	Informações sobre Endereçamento	38
6	Testando a Instalação	38
6.1	Teste do Interruptor Magnético	38
6.2	Teste Funcional	38
7	Manutenção	40
7.1	Limpeza	40
7.2	Teste Periódico	40
8	Especificações	40

1 Notas

Este documento abrange a instalação, a fiação, os requisitos de energia, os testes e a manutenção para detectores e bases da série FAP-440.

Para uma instalação adequada, leia e compreenda a norma NFPA-72, o Código Nacional de Alarmes de Incêndio, antes da instalação.

**NOTA!**

Instale, teste e mantenha este dispositivo de acordo com este Manual de Instalação e Operação, a norma NFPA-72, os Códigos Locais e a Autoridade com Jurisdição (ACJ). O não cumprimento destes procedimentos pode fazer com que o dispositivo funcione incorretamente. A Bosch Security Systems não se responsabiliza por quaisquer dispositivos instalados, testados ou mantidos incorretamente.

**CUIDADO!**

Não pinte os detectores. Tintas ou outras substâncias estranhas podem impedir a detecção.

**CUIDADO!**

Não remova a capa protetora do detector até que o trabalho de instalação tenha sido concluído e que a rede do painel de incêndio tenha sido inspecionada.

2 Tipos de Produtos

Tipo	Descrição
FAP-440	Detector Fotoelétrico Analógico
FAP-440-T	Detector Multissensor Analógico - Foto/Temperatura
FAP-440-TC	Detector Multicritérios Analógico - Foto/Temperatura/CO
FAH-440	Detector de Temperatura Analógico, temperatura fixa/ termovelocimétrico configurável
FAA-440-B4	Base Analógica Padrão 4 pol.
FAA-440-B6	Base Analógica Padrão 6 pol.
FAA-440-B4-ISO	Base Analógica 4 pol. com Isolador
FAA-440-B6-ISO	Base Analógica 6 pol. com Isolador

Tabela 2.1 Descrição dos Tipos de Produtos

**NOTA!**

O sensor de CO detecta monóxido de carbono como um subproduto da combustão. Sua capacidade de detectar gás de CO prejudicial não foi avaliada. Não use o FAP-440-TC como detector de CO autônomo.

**AVISO!**

Os detectores de temperatura FAH-440 não são dispositivos de proteção a vida.

3 Informações Gerais

3.1 Detectores de Incêndio FAP-440

Os detectores de incêndio da série FAP-440 para locais abertos funcionam com o Painel de Incêndio FPA-1000-UL ou FPA-1000-V2 versão 2.0 ou superior. Use-os com a base da série FAA-440 para fornecer proteção geral a propriedades.

Para instalações comerciais e industriais, é permitido o seguinte espaçamento entre os detectores:

- FAH-440: 15,24 m (50 pés)
- FAP-440/FAP-440-T/FAP-440-TC: 9,14 m (30 pés)

3.2 Bases FAA-440 com Isolador

As bases FAA-440 com isolador evitam que todo o loop SLC seja desabilitado quando ocorre um curto-circuito. Isso é realizado ao isolar a parte do loop que contém o curto do restante do circuito. Assim que o curto-circuito é removido, todo o loop é restaurado. Não há necessidade de resetar o loop.

Em caso de haver um curto-circuito, o LED da base com isolador mostrará um amarelo contínuo, sinalizando uma condição anormal.

3.3 Comunicações do Painel

O painel de controle comunica-se com os detectores por meio do loop analógico endereçável (loop SLC). Recomenda-se usar cabos não trançados e não blindados para os SLCs.

As seguintes bitolas de cabo foram testadas e aprovadas:

- 18 AWG (0,8 mm²) -> 1200 m (4000 pés)
- 16 AWG (1,3 mm²) -> 1900 m (6225 pés)
- 14 AWG (2,1 mm²) -> 2200 m (7200 pés)
- 12 AWG (3,3 mm²) -> 3000 m (9850 pés)



NOTA!

Devem-se considerar os cálculos de queda de tensão juntamente com a distância antecipada dos cabos, assegurando um fornecimento de tensão de 24 V em cada detector.

3.4 Programação

A programação é realizada tanto no teclado do painel ou por um servidor da Web usando um notebook, ou então remotamente, usando uma página da Web (configuração do endereço do detector, consulte *Secção 5.2 Informações sobre Endereçamento, Página 38*).

A sensibilidade do detector de fumaça possui 12 níveis.

- 0,90%/pés (≤ 4000 pés/min), 2,95%/m (≤ 1220 m/min)
- 1,00%/pés (≤ 4000 pés/min), 3,30%/m (≤ 1220 m/min)
- 1,25%/pés (≤ 4000 pés/min), 4,10%/m (≤ 1220 m/min)
- 1,50%/pés (≤ 4000 pés/min), 4,90%/m (≤ 1220 m/min)
- 1,75%/pés (≤ 4000 pés/min), 5,75%/m (≤ 1220 m/min)
- 2,00%/pés (≤ 4000 pés/min), 6,55%/m (≤ 1220 m/min)
- 2,25%/pés (≤ 4000 pés/min), 7,40%/m (≤ 1220 m/min)
- 2,50%/pés (≤ 4000 pés/min), 8,20%/m (≤ 1220 m/min)
- 2,75%/pés (≤ 2000 pés/min), 9,00%/m (≤ 610 m/min)
- 3,00%/pés (≤ 300 pés/min), 9,85%/m (≤ 90 m/min)
- 3,25%/pés (≤ 300 pés/min), 10,65%/m (≤ 90 m/min)
- 3,50%/pés (≤ 300 pés/min), 11,50%/m (≤ 90 m/min)

O nível limite de fumaça predefinido é (STL) 2,5%/pés, 8,2%/m.

O detector de temperatura FAH-440 inclui:

1. Intervalo máximo de limite de alarme de +57 °C a +90 °C (+135 °F a +194 °F) e 17 configurações possíveis.
 - ~ 57 °C (135 °F)
 - ~ 58 °C (137 °F)
 - ~ 59 °C (139 °F)
 - ~ 61 °C (141 °F)
 - ~ 62 °C (143 °F)
 - ~ 63 °C (145 °F)
 - ~ 64 °C (147 °F)
 - ~ 66 °C (150 °F)
 - ~ 68 °C (155 °F)
 - ~ 71 °C (160 °F)
 - ~ 74 °C (165 °F)
 - ~ 77 °C (170 °F)
 - ~ 79 °C (175 °F)
 - ~ 82 °C (180 °F)
 - ~ 85 °C (185 °F)
 - ~ 88 °C (190 °F)
 - ~ 90 °C (194 °F)

O nível limite de temperatura predefinido é de (TTL) ~ 57 °C (135 °F).

2. Além disso, o recurso termovelocimétrico (RoR) pode ser programado como habilitado ou desabilitado

3.5

Taxa de Intermitência e Indicação de Falhas

O detector possui um LED multicolorido para indicar condições de operação, falha e alarme. Para verificar a alimentação do detector e o funcionamento da transmissão do loop analógico endereçável, o indicador LED pisca em verde quando em operação normal (polling). Durante seu ciclo de vida normal, o detector de fumaça se automonitora e autocompensa, periodicamente, para manter a sensibilidade em seu nível de calibração de fábrica. Quando o detector é excessivamente contaminado, esta condição é anunciada no painel de controle e indicada no detector pelo LED que pisca em amarelo.

Em caso de alarme, o LED muda para um vermelho contínuo. O detector retorna ao estado normal se a condição de alarme for resetada pelo painel e se a fumaça ou a temperatura que fizeram o alarme soar tenham se dissipado.

Pela configuração de parâmetros do painel, é possível habilitar ou desabilitar a operação do polling ou do indicador de falha. Em caso de condição de alarme, o LED do detector mostrará uma luz vermelha contínua.

Condição	LED	Estado do LED
operação normal	verde	piscando
condição de falha/poluição severa	amarelo	piscando
alarme	vermelho	aceso continuamente
pronto para teste funcional	vermelho	pisca uma vez a cada dois segundos

Tabela 3.1 Padrões de Piscagem do LED



NOTA!

As bases com isolador apresentam seus próprios LEDs, que sinalizam uma condição de falha em caso de curto-circuito.

3.6 Vida Útil do Sensor de CO



NOTA!

Detectores multissensores com sensores de CO devem ser trocados a cada 6 anos.

A vida útil do sensor de CO é limitada. O detector FAP-440-TC desliga o sensor de CO após 6 anos de operação e indica uma falha (LED piscando em amarelo). No painel de incêndio, o detector em questão é exibido com uma mensagem de falha correspondente. Ele continuará funcionando como um detector de fotoelétrico/temperatura FAP-440-T. O detector deve então ser imediatamente trocado para manter sua completa característica como detector de luz/temperatura/CO.

4 Instalação



NOTA!

Os detectores de fumaça não devem ser usados com detectores de vigilância/intrusão a menos que a combinação tenha sido avaliada e considerada viável para o caso.

- Siga as diretrizes do NFPA-72 para obter informações sobre locais de instalação. Para instalações comerciais e industriais, recomenda-se um espaçamento de 9 m (30 pés) entre os detectores de fumaça.
- As caixas elétricas devem ter seu tamanho apropriado para acomodar o número de condutores, conforme especificado pela Norma Eletrotécnica Norte-Americana ou as Autoridades locais com Jurisdição (ACJ).

4.1 Instalando o Detector

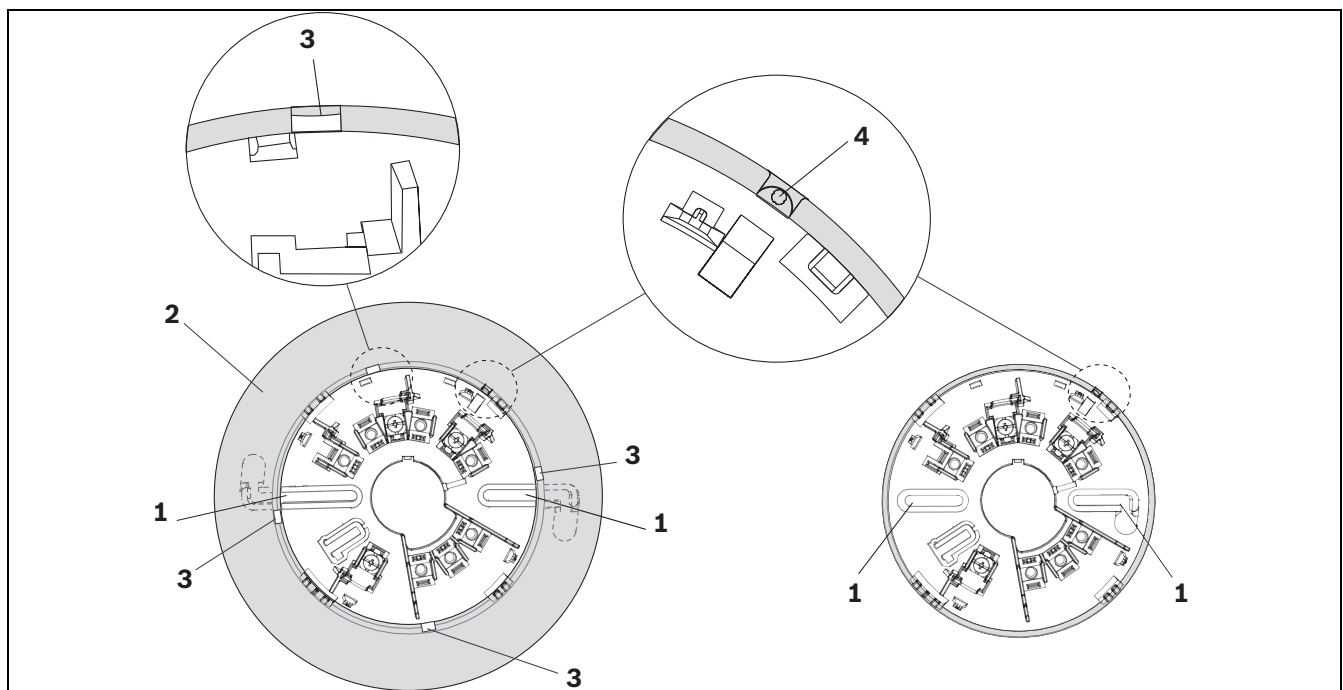


Figura 4.1 Bases de Instalação de 6 polegadas e 4 polegadas

Posição	Descrição
1	Orifícios de instalação
2	Saia da base
3	Abas de liberação
4	Fenda semicircular

1. Instale a base usando dois orifícios alongados de instalação (consulte *Figura 4.1*, Posição 1).
Se você instalar o detector com uma base de 6 polegadas, primeiro remova a saia da base (2) de instalação usando uma chave de fenda para soltar as 4 abas (3).
2. Prenda a base à superfície de instalação. Não aperte muito. Se você usar uma base de 6 polegadas, encaixe a saia à base de instalação.
3. Gire em sentido horário até que o detector se prenda na base e alinhe-o com a fenda semicircular (4).

Bases	Cx. elétrica tipo 4 pol. x 2 pol.	Cx. elétrica tipo 4 pol. x 4 pol.	3,5 pol. Octogonal	4 pol. Octogonal	4 pol. Quadrado
FAA-440-B4	X	X	X	X	--
FAA-440-B6	X	X	X	X	X
FAA-440-B4-ISO	X	X	X	X	--
FAA-440-B6-ISO	X	X	X	X	X

Tabela 4.1 Tipos de Base e Caixas de Instalações Elétricas

4.2

Travando e Liberando o Detector

As bases do detector vêm com uma barra de travamento de encaixe (X) como parte do molde da base a fim de impedir remoções mal intencionadas do detector. O mecanismo de travamento pode ser usado colocando-se a barra de travamento em formato de U (X) na posição certa, conforme mostrado em *Figura 4.2*.

1. Remova a barra de travamento em formato de U quebrando-a de seu suporte.
2. Encaixe-a na abertura próxima a ela, empurrando firme.
3. Insira o detector na base.

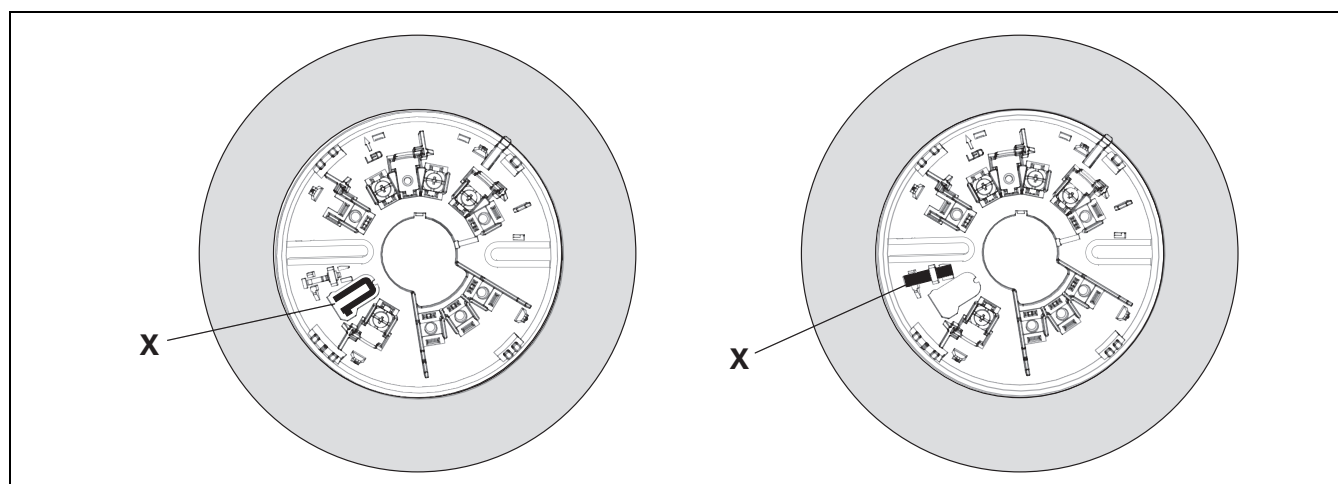


Figura 4.2 Usando o Mecanismo de Travamento

Libere o detector travado, empurrando firme a ondulação (O) sobre a borda externa do detector com uma chave de fenda (consulte *Figura 4.3*) e, ao mesmo tempo, girando o detector para a esquerda.

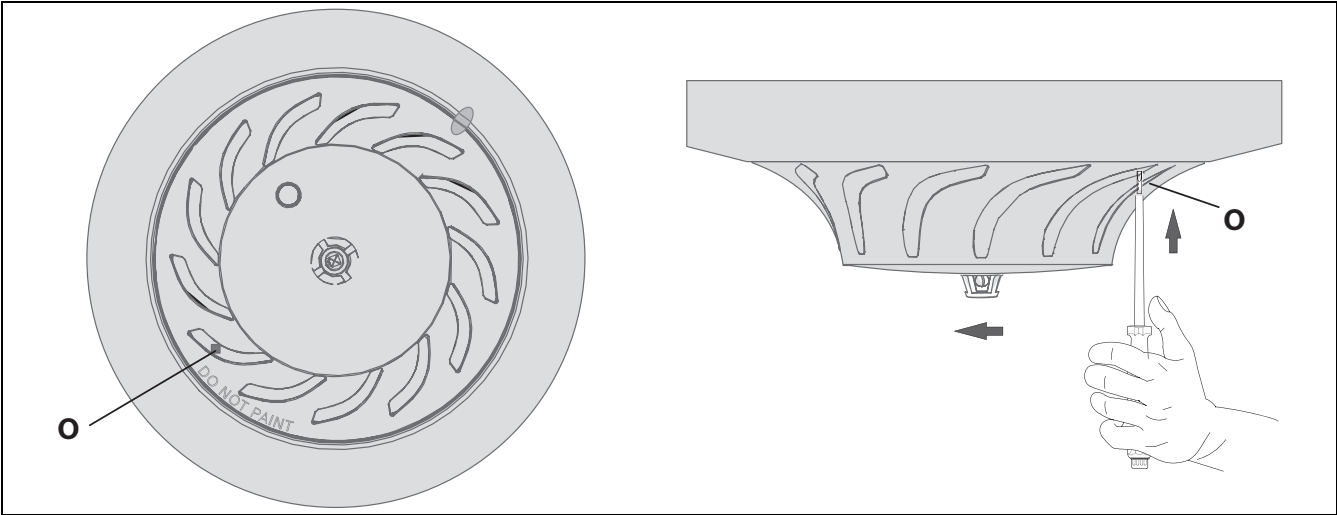


Figura 4.3 Liberando o Detector

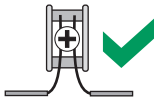
5

Informações sobre Fiação e Endereçamento

5.1

Informações sobre Fiação

AVISO!
Não torça nem enrole os cabos ao redor dos terminais. Os cabos externos e internos da conexão do terminal devem ser cortados, desencapados e inseridos como extremidades individuais.



Identificação dos Terminais	Função dos Terminais
SC	Barramento SLC - IN/OUT
S	Barramento SLC + IN/OUT
S _{in}	Barramento SLC + IN
S _{out}	Barramento SLC + OUT
C	Saída remota

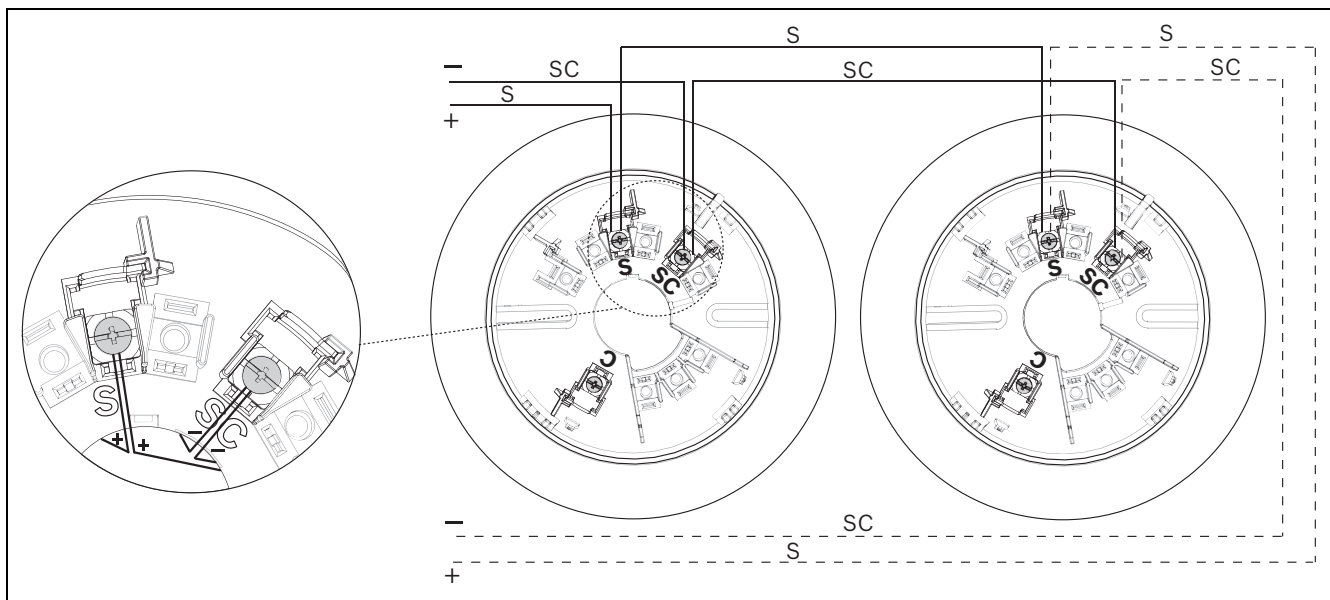


Figura 5.1 Fiação Classe B da Base Padrão FAA-440-B6 (Fiação Classe A Indicada pelo Cabo Tracejado)

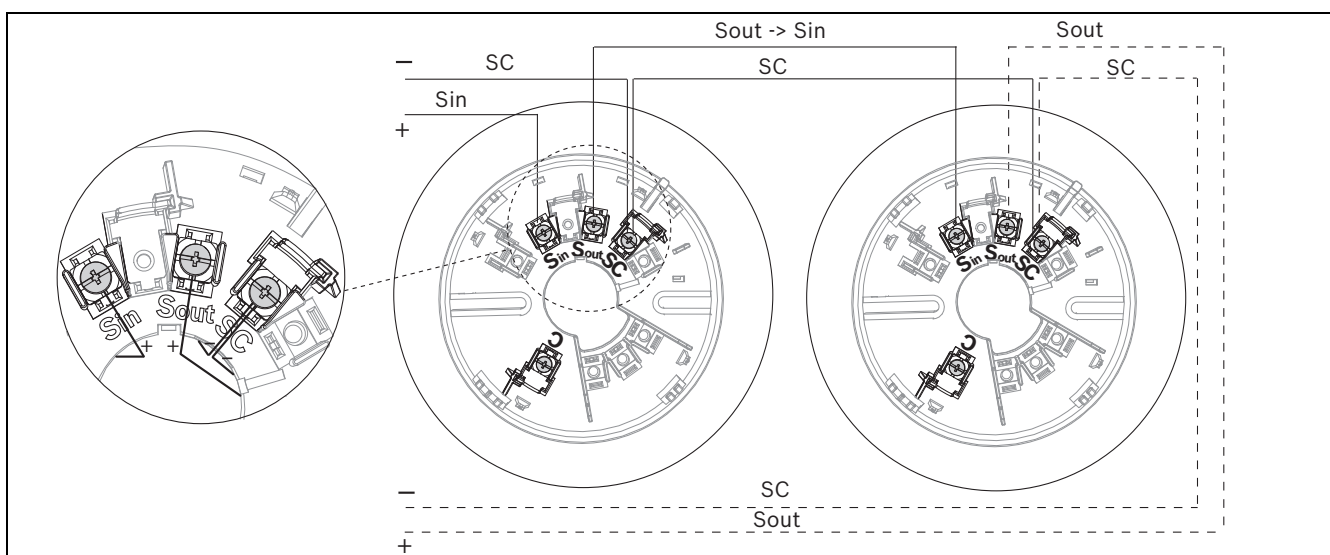


Figura 5.2 Fiação Classe B da Base com Isolador FAA-440-B6-ISO (Fiação Classe A Indicada pelo Cabo Tracejado)

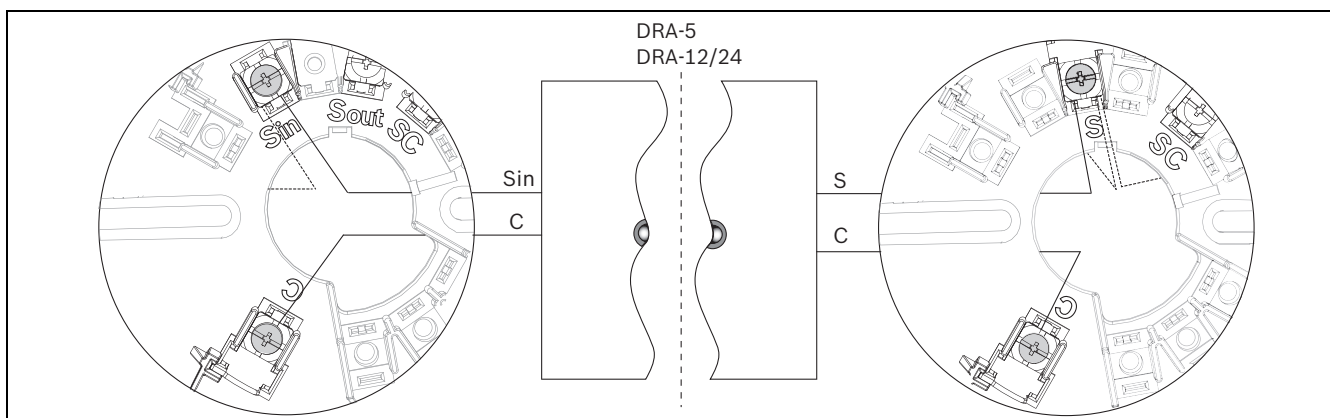


Figura 5.3 Fiação do Indicador Remoto Opcional, da Base com Isolador (esquerda) e da Base Padrão (direita); Sin e S = cabo vermelho, C = cabo branco

5.2

Informações sobre Endereçamento

O endereço do detector é definido posicionando três interruptores rotativos localizados na parte de trás do dispositivo (consulte *Tabela 5.1*). Use uma chave de fenda (de fenda plana) para posicionar cada interruptor. Os interruptores farão um clique quando girados. O intervalo de endereço válido é de 1 a 254.

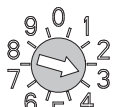
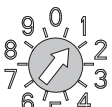
Centenas	Dezenas	Unidades
		

Tabela 5.1 Interruptores Rotativos (ex.: o endereço é 131)

6

Testando a Instalação



NOTA!

Notifique todas as pessoas envolvidas antes de fazer qualquer tipo de manutenção ou teste do sistema de alarme de incêndio e depois da conclusão dessas atividades.

1. Verifique se a fiação do painel de controle até cada detector apresenta a polaridade correta e continuidade.
2. Aplique energia ao sistema. Verifique os alarmes e as falhas.
3. Quando o sistema não estiver indicando qualquer alarme, verifique cada detector e assegure-se de que o seu indicador LED esteja piscando em verde. Isso indica que o detector está recebendo energia e operando de forma apropriada. Dependendo do número de detectores conectados, o tempo entre duas piscadas pode chegar a 8 segundos.

6.1

Teste do Interruptor Magnético

Segurar um ímã no local de teste, centralizado acima da fenda circular do detector (consulte *Figura 4.1, Página 34, Posição 4*) fará com que o LED pisque em vermelho. Se o ímã for mantido no local indicado por mais de 6 segundos, a unidade emitirá um sinal de alarme ao painel, e o LED ficará vermelho contínuo até que a unidade seja resetada pelo painel. Se o ímã for removido antes do término do período de 6 segundos, a unidade retornará ao estado em que estava e nenhum sinal de alarme será enviado. Caso contrário, será necessário resetar a unidade.

6.2

Teste Funcional

1. Coloque os detectores em modo de teste de caminhada, no painel de incêndio, antes de testar.
2. Teste cada detector para verificar se ele gera um alarme de teste no painel de controle. Após cada teste, o alarme é apagado automaticamente pelo painel de controle após alguns segundos, e você pode proceder com o detector seguinte.

**NOTA!**

Assim que o modo de teste de caminhada é iniciado, um teste de detector deve ocorrer em 25 minutos após o último teste. Caso contrário, o painel de controle reseta para operação normal.

No modo de teste de caminhada, o alarme é disparado mais rapidamente do que durante a operação normal, possibilitando um teste mais rápido e mais eficiente.

A seguir estão as opções do teste funcional:

- ative o alarme do detector segurando o ímã continuamente próximo ao local indicado até ver os três flashes vermelhos (consulte o *Capítulo 6.1*), ou
- realize os procedimentos de teste dependendo do tipo de detector:

Procedimento do teste	Fotoelétrico	Temperatura	Foto/ Temperatura	Foto/ Temperatura/CO
Teste com aerossol	X		X	X
Teste com fonte de calor		X	X	X
Teste com gás CO				X

Tabela 6.1 Procedimentos Apropriados de Testes Dependendo dos Sensores

Equipamentos de Teste	
TRUTEST801	Testador de Sensibilidade para Detectores de Fumaça Analógicos
SMOKE400	Aerossol de Fumaça para o Testador de Sensibilidade TRUTEST801
SOLO330	Testador do Detector de Fumaça
SOLOAEROSOLA4	Aerossol de Fumaça para o Testador do Detector de Fumaça SOLO330
SOLO461	Testador do Detector de Temperatura Sem Fio
SOLOCOTESTGAS	Spray com Gás de Teste CO para Detectores Multicritérios com Sensor de CO
FME-TESTIFIRE	Testador do Detector Multicritérios para Testes de Fumaça, Temperatura e CO

Tabela 6.2 Lista de Equipamentos de Teste

Teste com Aerossol

Use um testador do detector fumaça com aerossol certificado UL para simular um alarme. Siga as instruções fornecidas com o testador do detector fumaça com aerossol.

Teste com Fonte de Calor

Exponha o termistor a uma fonte de calor, como secador de cabelo ou uma lâmpada para aquecimento. Exponha o termistor até que o detector ative o alarme e acenda o LED do alarme.

Teste com Gás CO

Somente em modo de teste de caminhada, se for aplicado CO acima de 35 ppm no detector, o alarme será disparado.

**NOTA!**

Se algum dos sensores apresentar falhas no teste funcional, o detector deverá ser trocado.

Teste de Sensibilidade

Teste a sensibilidade dos sensores de fumaça usando o Testador de Sensibilidade TRUTEST801 para Detectores de Fumaça e Aerossol de Fumaça SMOKE400.

7 Manutenção

**NOTA!**

Notifique todas as pessoas envolvidas antes de fazer qualquer tipo de manutenção ou teste do sistema de alarme de incêndio e depois da conclusão dessas atividades.

7.1 Limpeza

- Ao menos uma vez por ano, faça uma limpeza por aspiração ou limpeza/secagem por ar comprimido na parte externa do detector. Preste bastante atenção às telas em áreas muito empoeiradas ou com alta quantidade de insetos.
- Para limpar a câmara, use ar comprimido limpo. Coloque a válvula do tubo ou da agulha na parte de baixo do detector e jateie ar a uma pressão máxima de 6 bar (consulte *Figura 7.1*)
Encurte o tubo plástico que acompanha o ar comprimido em aproximadamente 5 cm (2 pol.) Corte o tubo em determinado ângulo.

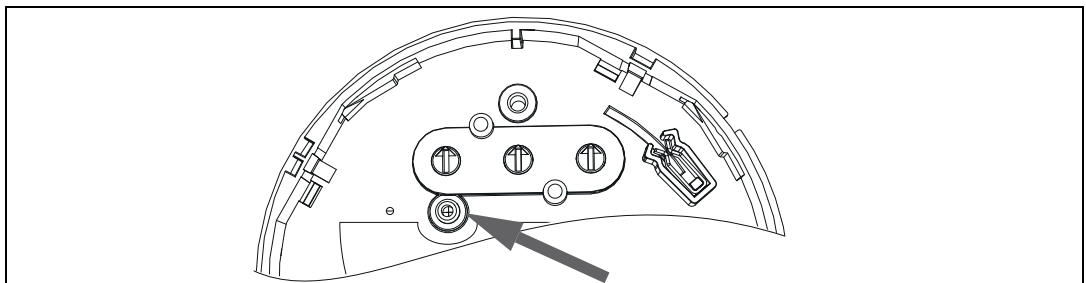


Figura 7.1

O ar comprimido em recipiente pode ser encontrada em lojas de suprimentos para alarmes.

7.2 Teste Periódico

Para que o detector opere corretamente, é necessário mantê-lo calibrado. Dependendo das normas locais, testes de calibração podem ser exigidos mais de uma vez por ano. NFPA-72, o Código Nacional de Alarmes de Incêndio, recomenda realizar testes de calibração na instalação, a cada dois anos. Realize anualmente os testes funcionais.

Se o detector estiver fora do nível de calibração, limpe-o de acordo com o *Capítulo 7.1*.

8 Especificações

Estas classificações se aplicam às condições de alarme e repouso.

**NOTA!**

Para calcular corretamente o consumo total de corrente, adicione as duas: a condição de consumo geral de corrente e a da base com isolador.

Geral

Tensão de operação	24 VCC a 41 VCC
Consumo máximo da corrente a 25 °C (77 °F) e tensão do barramento de 39 V	
– Em repouso	170 µA
– Alarme	5 mA
– Quando em polling	22 mA ± 20%
Máxima resistência da linha permitida	50 Ω
Temperatura de instalação	0 °C a +38 °C (+32 °F a +100 °F) Se a sensibilidade da temperatura estiver programada dentro de uma faixa de +79,4 °C a +120,6 °C (+175 °F a +249 °F), a temperatura máxima de instalação será +66 °C (+150 °F).
Temperatura de armazenamento	
– Sem o sensor de CO	-25 °C a +80 °C (-13 °F a +176 °F)
– Com o sensor de CO	-10 °C a +50 °C (+14 °F a +122 °F)
Umidade	< 95% (sem condensação)
Categoria de proteção	IP 42
Locais e alturas gerais de instalação	Consulte o NFPA-72
Distância mínima de ímãs na instalação (ex.: alto-falante)	30 cm (11,8 pol.)
Extensão máxima da fiação até o ponto C	3 m (9,8 pés)
Dimensões (diâmetro x altura)	
– Detector	4,4 pol. x 2,0 pol. (11,2 cm x 5,1 cm)
– Detector com base de 4 polegadas	5,0 pol. x 2,5 pol. (12,7 cm x 6,4 cm)
– Detector com base de 6 polegadas	7,0 pol. x 2,5 pol. (17,8 cm x 6,4 cm)
Material da caixa	Cyclopy/ABS

Tabela 8.1 Especificações Técnicas**Sensores**

Máximo fluxo de ar	20 m/s (4000 pés/min)
Sensibilidade	
– Sensor de fumaça (detectores sem sensor de CO)	2,0%/pés a 3,5%/pés
– Sensor de fumaça (detectores com sensor de CO)	1,25%/pé a 3,5%/pés
– Sensor de temperatura (detectores FAP-440)	+57 °C (+135 °F) + RoR
– Sensor de temperatura (detectores de temperatura FAH-440)	+57 °C a +90 °C (+135 °F a +194 °F), programável + RoR

Tabela 8.2 Sensores - Especificações Técnicas**Bases com Isolador**

Consumo máximo da corrente a 25 °C (77 °F) e tensão do barramento de 39 V	
– Em repouso	70 µA
– Alarme	10 mA
Resistência interna	< 50 mΩ
Tempo de inicialização	< 30 ms
Desligamento	< 50 ms

Tabela 8.3 Bases com Isolador - Especificações Técnicas

สารบัญ

1	หมายเหตุ	43
2	ประเภทผลิตภัณฑ์	43
3	ข้อมูลทั่วไป	44
3.1	อุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัย FAP-440	44
3.2	ฐานอุปกรณ์ตัวแยก FAA-440	44
3.3	การสื่อสารแฉงควบคุม	44
3.4	การตั้งโปรแกรม	44
3.5	อัตราการทำงานและการแจ้งเหตุขัดข้อง	45
3.6	อายุการใช้งานของเซนเซอร์ CO	46
4	การติดตั้ง	46
4.1	การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับ	46
4.2	การล๊อคและการคลายอุปกรณ์ตรวจจับ	47
5	ข้อมูลการเดินสายและการตั้งแอตเดรส	48
5.1	ข้อมูลการเดินสาย	48
5.2	ข้อมูลการตั้งแอตเดรส	50
6	การทดสอบและการติดตั้ง	50
6.1	การทดสอบกับแม่เหล็ก	50
6.2	การทดสอบการทำงาน	50
7	การบำรุงรักษา	51
7.1	การทำความสะอาด	51
7.2	การทดสอบเป็นครั้งคราว	52
8	ข้อมูลจำเพาะ	52

1

หมายเหตุ

เอกสารฉบับนี้ครอบคลุมถึงการติดตั้ง, การเดินสาย, ความต้องการพลังงาน, การทดสอบ และการบำรุงรักษา สำหรับฐานและอุปกรณ์ตรวจจับ FAP-440 Series สำหรับวิธีการติดตั้งที่ถูกต้อง โปรดอ่านและทำความเข้าใจมาตรฐาน NFPA-72, National Fire Alarm Code ก่อนการติดตั้ง



หมายเหตุ

ติดตั้ง ทดสอบ และบำรุงรักษาอุปกรณ์ตามคู่มือการติดตั้งนี้, มาตรฐาน NFPA 72, ประมวลกฎหมายท้องถิ่น และหน่วยงานภาครัฐที่มีอำนาจทางกฎหมาย (Authority Having Jurisdiction - AHJ) การไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนเหล่านี้อาจทำให้อุปกรณ์ไม่สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง Bosch Security Systems จะไม่รับผิดชอบต่ออุปกรณ์ใดๆ ที่ไม่ได้ผ่านการติดตั้ง การทดสอบ และการบำรุงรักษาอย่างถูกต้อง



ข้อควรระวัง

ห้ามทำให้อุปกรณ์ตรวจจับ สัมผัสวัตถุแปลกปลอมอื่นๆ อาจรบกวนการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับ



ข้อควรระวัง

ห้ามถอดฝาป้องกันฝุ่นละอองจนกว่าการติดตั้งโครงสร้างในที่ทำงานจะเสร็จสิ้น และเครือข่ายแผงควบคุมอัคคีภัยประจำการเรียบร้อยแล้ว

2

ประเภทผลิตภัณฑ์

ประเภท	คำอธิบาย
FAP-440	อุปกรณ์ตรวจจับไฟโตอิเล็กทรอนิกส์แบบอะนาล็อก
FAP-440-T	อุปกรณ์ตรวจจับมัลติเซนเซอร์แบบอะนาล็อก ชนิดไฟโต/ความร้อน
FAP-440-TC	อุปกรณ์ตรวจจับมัลติครีที่เรียแบบอะนาล็อก ชนิดไฟโต/ความร้อน/CO
FAH-440	อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนแบบอะนาล็อก แบบกำหนดค่าอุณหภูมิ/rate-of-rise ได้
FAA-440-B4	ฐานอุปกรณ์มาตรฐานแบบอะนาล็อก ขนาด 4 นิ้ว
FAA-440-B6	ฐานอุปกรณ์มาตรฐานแบบอะนาล็อก ขนาด 6 นิ้ว
FAA-440-B4-ISO	ฐานอุปกรณ์ตัวแยกแบบอะนาล็อก ขนาด 4 นิ้ว
FAA-440-B6-ISO	ฐานอุปกรณ์ตัวแยกแบบอะนาล็อก ขนาด 6 นิ้ว

ตาราง 2.1 คำอธิบายของประเภทผลิตภัณฑ์



หมายเหตุ

เซนเซอร์ CO จะตรวจจับคาร์บอนมอนอกไซด์เช่นเดียวกับการเกิดจากการสันดาป ซึ่งไม่ได้รับการประเมินความสามารถในการตรวจจับแก๊ส CO ที่เป็นอันตราย ห้ามใช้ FAP-440-TC เป็นอุปกรณ์ตรวจจับ CO แบบสแตนด์อโลน



คำเตือน

อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน FAH-440 ไม่ใช่อุปกรณ์กู้ชีพ

3 ข้อมูลทั่วไป

3.1 อุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัย FAP-440

อุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัยในพื้นที่เปิด FAP-440 Series ทำงานร่วมกับ แผงควบคุมอัคคีภัยรวม FPA-1000 เวอร์ชัน 2.0 เป็นต้นไป ใช้งานร่วมฐานอุปกรณ์ FAA-440 Series เพื่อการปกป้องทรัพย์สินทั่วไป

สำหรับการติดตั้งในพื้นที่การค้าและอุตสาหกรรม กำหนดให้เว้นระยะห่างระหว่างอุปกรณ์ตรวจจับแต่ละตัวดังต่อไปนี้:

- FAH-440: 50 ฟุต (15.24 ม.)
- FAP-440/FAP-440-T/FAP-440-TC: 30 ฟุต (9.14 ม.)

3.2 ฐานอุปกรณ์ตัวแยก FAA-440

ฐานอุปกรณ์ตัวแยก FAA-440 จะช่วยป้องกันการต่อพ่วง SLC ทั้งหมดจากการถูกปิดการทำงานเมื่อเกิดไฟฟ้าลัดวงจร ซึ่งได้รับการเสริมด้วยการแยกส่วนของการต่อพ่วงที่มีการลัดออกไปจากวงจรส่วนที่เหลือ

เมื่อนำเอาการลัดวงจรออกไป การต่อพ่วงทั้งหมดจะได้รับการคืนค่า จึงไม่จำเป็นต้องทำการรีเซ็ตการต่อพ่วง

ในขณะที่เกิดไฟฟ้าลัดวงจร LED ของฐานอุปกรณ์ตัวแยก จะแสดงไฟสีเหลืองติดสว่าง เพื่อแจ้งว่าอยู่ในสถานะขัดข้อง

3.3 การสื่อสารแผงควบคุม

แผงควบคุมจะสื่อสารไปยังอุปกรณ์ตรวจจับผ่านทางสายการต่อพ่วงที่กำหนดแอดเดรสได้แบบอะนาล็อก (SLC)

แนะนำให้ใช้การเดินสายที่ไม่มีการพันและไม่มีฉนวนหุ้ม (สายเคเบิลแบบธรรมดา) สำหรับ SLC

ขนาดของสายไฟต่อไปนี้ได้รับการทดสอบและผ่านการรับรองแล้ว

- 18 AWG (0.8 มม.²) -> 4000 ฟุต (1200 ม.)
- 16 AWG (1.3 มม.²) -> 6225 ฟุต (1900 ม.)
- 14 AWG (2.1 มม.²) -> 7200 ฟุต (2200 ม.)
- 12 AWG (3.3 มม.²) -> 9850 ฟุต (3000 ม.)



หมายเหตุ

ควรคำนึงถึงการคำนวณถึงแรงดันไฟฟ้าที่ตกไปจากระยะของสายไฟ เพื่อให้แน่ใจว่ามีแรงดันแหล่งจ่ายไฟขั้นต่ำ 24 โวลต์ในอุปกรณ์ตรวจจับทุกๆ ตัว

3.4 การตั้งโปรแกรม

การตั้งโปรแกรมจะถูกดำเนินการที่แผงควบคุม หรือผ่านทางเว็บเซิร์ฟเวอร์โดยใช้แล็ปท็อป

หรือในระยะไกลโดยใช้เว็บเพจ (การตั้งค่าแอดเดรสของอุปกรณ์ตรวจจับ ดูที่ ส่วน 5.2 ข้อมูลการตั้งแอดเดรส, หน้า 50)

ความไวของเซนเซอร์ควันมี 12 ระดับให้เลือก

- 0.90 %/ฟุต (≤ 4000 ฟุต/นาที), 2.95 %/ม. (≤ 1220 ม./นาที)
- 1.00 %/ฟุต (≤ 4000 ฟุต/นาที), 3.30 %/ม. (≤ 1220 ม./นาที)
- 1.25 %/ฟุต (≤ 4000 ฟุต/นาที), 4.10 %/ม. (≤ 1220 ม./นาที)
- 1.50 %/ฟุต (≤ 4000 ฟุต/นาที), 4.90 %/ม. (≤ 1220 ม./นาที)
- 1.75 %/ฟุต (≤ 4000 ฟุต/นาที), 5.75 %/ม. (≤ 1220 ม./นาที)
- 2.00 %/ฟุต (≤ 4000 ฟุต/นาที), 6.55 %/ม. (≤ 1220 ม./นาที)
- 2.25 %/ฟุต (≤ 4000 ฟุต/นาที), 7.40 %/ม. (≤ 1220 ม./นาที)
- 2.50 %/ฟุต (≤ 4000 ฟุต/นาที), 8.20 %/ม. (≤ 1220 ม./นาที)
- 2.75 %/ฟุต (≤ 2000 ฟุต/นาที), 9.00 %/ม. (≤ 610 ม./นาที)
- 3.00 %/ฟุต (≤ 300 ฟุต/นาที), 9.85 %/ม. (≤ 90 ม./นาที)
- 3.25 %/ฟุต (≤ 300 ฟุต/นาที), 10.65 %/ม. (≤ 90 ม./นาที)
- 3.50 %/ฟุต (≤ 300 ฟุต/นาที), 11.50 %/ม. (≤ 90 ม./นาที)

ค่าดีฟอลต์ของระดับกระตุ้นของควัน (smoke threshold level - STL) เท่ากับ 2.5 %/ฟุต, 8.2 %/ม.

อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน FAH-440 ประกอบด้วย:

- ช่วงกระตุ้นสัญญาณเตือนสูงสุดที่ +135 °F ถึง +194 °F (+57 °C ถึง +90 °C) และการตั้งค่าที่เป็นไปได้ 17 ค่า
 - 135 °F (~ 57 °C)
 - 137 °F (~ 58 °C)
 - 139 °F (~ 59 °C)
 - 141 °F (~ 61 °C)
 - 143 °F (~ 62 °C)
 - 145 °F (~ 63 °C)
 - 147 °F (~ 64 °C)
 - 150 °F (~ 66 °C)
 - 155 °F (~ 68 °C)
 - 160 °F (~ 71 °C)
 - 165 °F (~ 74 °C)
 - 170 °F (~ 77 °C)
 - 175 °F (~ 79 °C)
 - 180 °F (~ 82 °C)
 - 185 °F (= 85 °C)
 - 190 °F (~ 88 °C)
 - 194 °F (= 90 °C)

ค่าดีฟอลต์ของระดับกระตุ้นของอุณหภูมิ (temperature threshold level - TTL) เท่ากับ 135 °F (~ 57 °C)

- นอกจากนี้ คุณสมบัติ rate-of-rise (RoR) ยังสามารถตั้งโปรแกรมให้เปิดหรือปิดได้ด้วย

3.5

อัตราการกะพริบและการแจ้งเหตุขัดข้อง

หัวอุปกรณ์ตรวจจับจะมี LED หลายสีอยู่เพื่อแจ้งสถานะการทำงาน เหตุขัดข้อง และแจ้งเตือน

ในการตรวจสอบกำลังไฟที่เข้าสู่อุปกรณ์ตรวจจับ

และการส่งสัญญาณฟังก์ชันของการต่อพ่วงที่กำหนดแอดเดรสได้แบบอะนาล็อก ไฟ LED

จะกะพริบเป็นสีเขียวเมื่อการทำงานเป็นปกติ (การส่งสัญญาณสอบถาม) ตลอดทั้งอายุการใช้งาน

อุปกรณ์ตรวจจับควันจะทำการตรวจสอบ และเรียกคืนการทำงานของตัวเอง

เพื่อให้มีความไวตามระดับที่ปรับเทียบจากโรงงาน เมื่ออุปกรณ์ตรวจจับเกิดการปนเปื้อนมากเกินไป

จะมีสัญญาณเตือนสถานะนี้ที่แผงควบคุม และแจ้งที่อุปกรณ์ตรวจจับด้วย LED กะพริบสีเหลือง

ในกรณีที่ไม่มีสัญญาณเตือน LED จะเปลี่ยนเป็นสีแดงติดสว่าง อุปกรณ์ตรวจจับจะถูกตั้งให้กลับเป็นปกติ

หากรีเซ็ตสถานะแจ้งเตือนที่แผงควบคุม และหากควันและ/หรือความร้อนที่เป็นเหตุให้แจ้งเตือนได้จางหายไปแล้ว

สามารถเปิดหรือปิดการทำงานของไฟแจ้งการส่งสัญญาณสอบถามหรือขัดข้องได้โดยการตั้งค่าพารามิเตอร์แผงควบคุม

ขณะที่อยู่ในสถานะแจ้งเตือน LED ของอุปกรณ์ตรวจจับจะแสดงเป็นสีแดงติดสว่างตลอดเวลา

สถานะ	ไฟ LED	อัตรากะพริบ
การทำงานปกติ	สีเขียว	กะพริบ
สถานะขัดข้อง / มลภาวะรุนแรง	สีเหลือง	กะพริบ
สัญญาณเตือน	สีแดง	ติดสว่าง
พร้อมรับการทดสอบการทำงาน (ฟังก์ชัน)	สีแดง	ทุกๆ สองวินาที

ตาราง 3.1 รูปแบบการกะพริบ



หมายเหตุ

ฐานอุปกรณ์ตัวแยกจะมี LED เป็นของตนเอง ซึ่งจะแจ้งสถานะขัดข้องในกรณีที่เกิดการลัดวงจร

3.6 อายุการใช้งานของเซนเซอร์ CO



หมายเหตุ

จะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ตรวจจับมลพิษเซนเซอร์ที่มีเซนเซอร์ CO ทุกๆ 6 ปี

อายุการใช้งานของเซนเซอร์ CO มีจำกัด อุปกรณ์ตรวจจับ FAP-440-TC จะปิดเซนเซอร์ CO ลงเมื่อทำงานมาแล้ว 6 ปี และจะแจ้งสถานะขัดข้อง (LED จะพริบเป็นสีแดง)

อุปกรณ์ตรวจจับที่เกิดปัญหาจะปรากฏขึ้นพร้อมข้อความเหตุขัดข้องที่เกี่ยวข้องที่แผงควบคุมหลัก และทำงานต่อเนื่องคล้ายกัน ในอุปกรณ์ตรวจจับชนิดไฟโต/ความร้อน FAP-440-T ควรเปลี่ยนอุปกรณ์ตรวจจับในที่นี้ เพื่อการดูแลรักษาการป้องกันสัญญาณเตือนที่ผิดพลาดที่ดีกว่า ของอุปกรณ์ตรวจจับชนิดไฟโต/ความร้อน/CO

4

การติดตั้ง



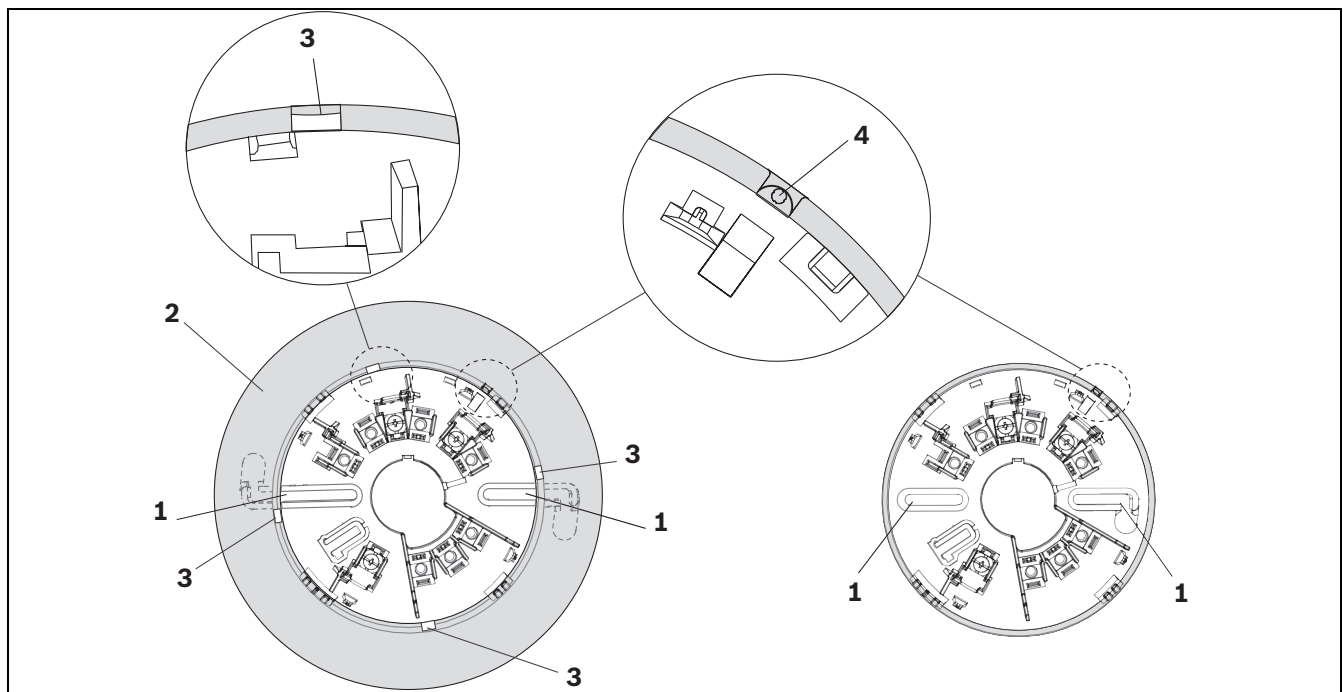
หมายเหตุ

ห้ามใช้อุปกรณ์ตรวจจับควั่นร่วมกับเครื่องป้องกันอุปกรณ์ตรวจจับ นอกจากนี้จะได้รับการประเมินการใช้ร่วมกัน และพบว่าตรงกับจุดประสงค์นั้นๆ

- เลือกตำแหน่งการติดตั้งตามคำแนะนำปฏิบัติ NFPA-72 สำหรับการติดตั้งในพื้นที่การค้าและอุตสาหกรรม ควรติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควั่นให้อยู่ห่างกัน 30 ฟุต (9 ม.)
- จะต้องมิได้ไฟที่มีขนาดที่จะรองรับจำนวนของเครื่องเหนี่ยวนำตามที่จะระบุไว้ในมาตรฐานการออกแบบและการติดตั้งระบบไฟฟ้าแห่งชาติ (National Electrical Code) หรือหน่วยงานที่มีอำนาจตามกฎหมาย (Authorities Having Jurisdiction - AHJ) ในท้องถิ่น

4.1

การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับ



รูป 4.1 ฐานยึดขนาด 6 นิ้ว และ 4 นิ้ว

ตำแหน่ง	คำอธิบาย
1	รูยึดสำหรับติดตั้ง
2	ขอพื้นฐาน
3	แท็บคลาย
4	รอยบากรูปครึ่งวงกลม

- ติดตั้งฐานอุปกรณ์โดยใช้รูยึดที่เป็นรูปวงรี (ดูที่ รูป 4.1 ตำแหน่งที่ 1) หากคุณติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับด้วยฐานขนาด 6 นิ้ว ให้ทำการถอดขอพื้นฐาน (2) ออกจากฐานยึดโดยใช้ไขควงคลายแท็บทั้ง 4 แท็บก่อน (3)
- ยึดฐานให้ติดแน่นกับพื้นผิวติดตั้ง อย่าให้แน่นจนเกินไป หากคุณใช้ฐานขนาด 6 นิ้ว ให้ติดขอพื้นฐานบนฐานยึด
- หมุนตามเข็มนาฬิกาไปจนกระทั่งหัวอุปกรณ์ตรวจจับลงล็อก และอยู่ในแนวของรอยบากรูปครึ่งวงกลม (4)

ฐาน	เดี่ยว	คู่	3.5 นิ้ว แปดเหลี่ยม	4 นิ้ว แปดเหลี่ยม	4 นิ้ว สี่เหลี่ยมจัตุรัส
FAA-440-B4	X	X	X	X	--
FAA-440-B6	X	X	X	X	X
FAA-440-B4-ISO	X	X	X	X	--
FAA-440-B6-ISO	X	X	X	X	X

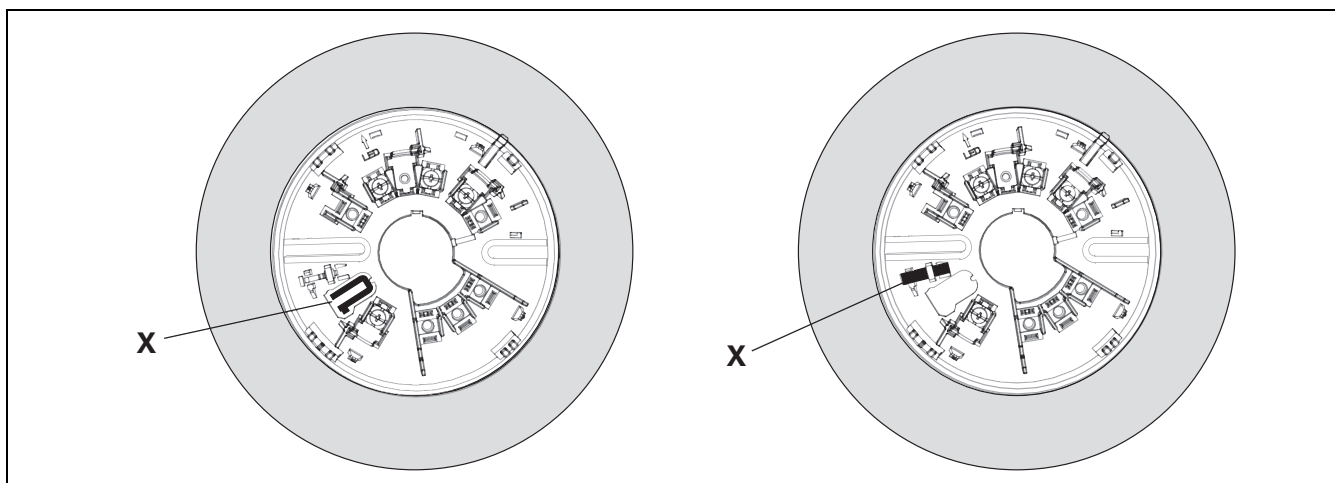
ตาราง 4.1 ประเภทฐานอุปกรณ์และกล่องรองรับด้านหลังที่เข้ากัน

4.2

การล็อกและการคลายอุปกรณ์ตรวจจับ

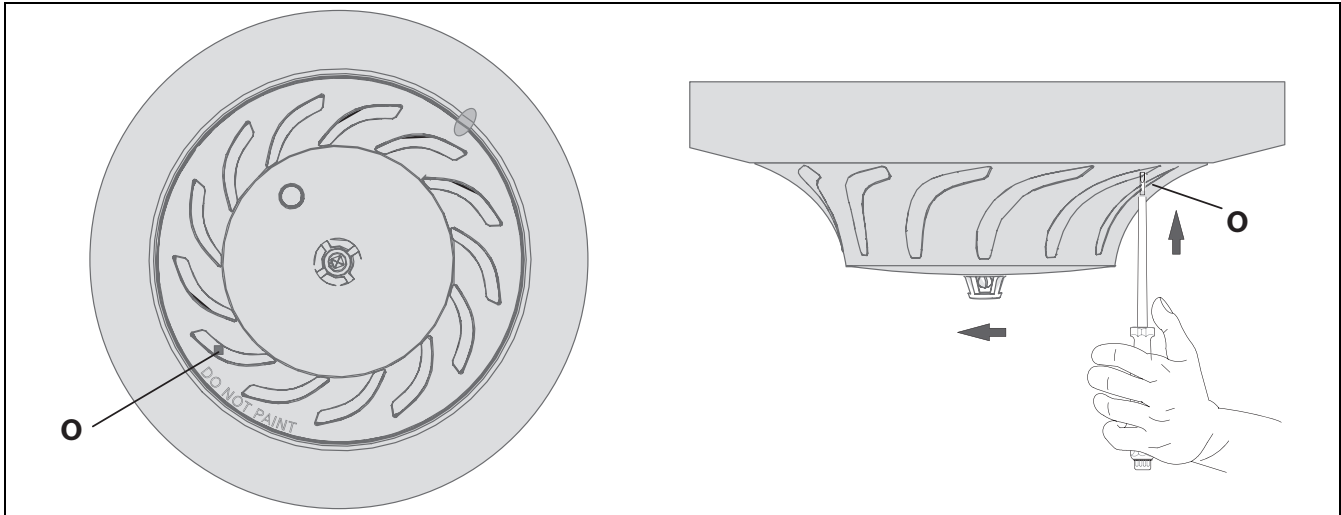
ฐานอุปกรณ์ตรวจจับจะมีให้พร้อมแถบล็อกแบบ snap off (X) โดยมาเป็นชิ้นส่วนเดียวกับฐาน เพื่อป้องกันไม่ให้ถอดอุปกรณ์ตรวจจับอย่างไม่ถูกต้อง กลไกการล็อกนั้นสามารถเลือกได้ และจะทำงานโดยการยกแถบล็อกรูปตัว U (X) ให้อยู่ในตำแหน่งดังภาพ รูป 4.2

- ถอดแถบล็อกรูปตัว U ออกด้วยการหักออกจากที่ยึด
- สอดเข้าไปในช่องข้างๆ ด้วยการดันแรงๆ
- เสียบหัวอุปกรณ์ตรวจจับเข้าไปในฐาน



รูป 4.2 การเปิดใช้งานกลไกการล็อก

คลายหัวอุปกรณ์ตรวจจับที่ล็อกไว้ ออก ด้วยการใช้ไขควงดันแรงๆ ผ่านร่อง (O) ที่ขอบด้านนอกของอุปกรณ์ตรวจจับ (ดูที่ รูป 4.3) และในเวลาเดียวกันก็หมุนหัวอุปกรณ์ตรวจจับไปทางซ้าย



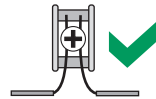
รูป 4.3 การคลายอุปกรณ์ตรวจจับ

5 ข้อมูลการเดินสายและการตั้งแอดเดรส

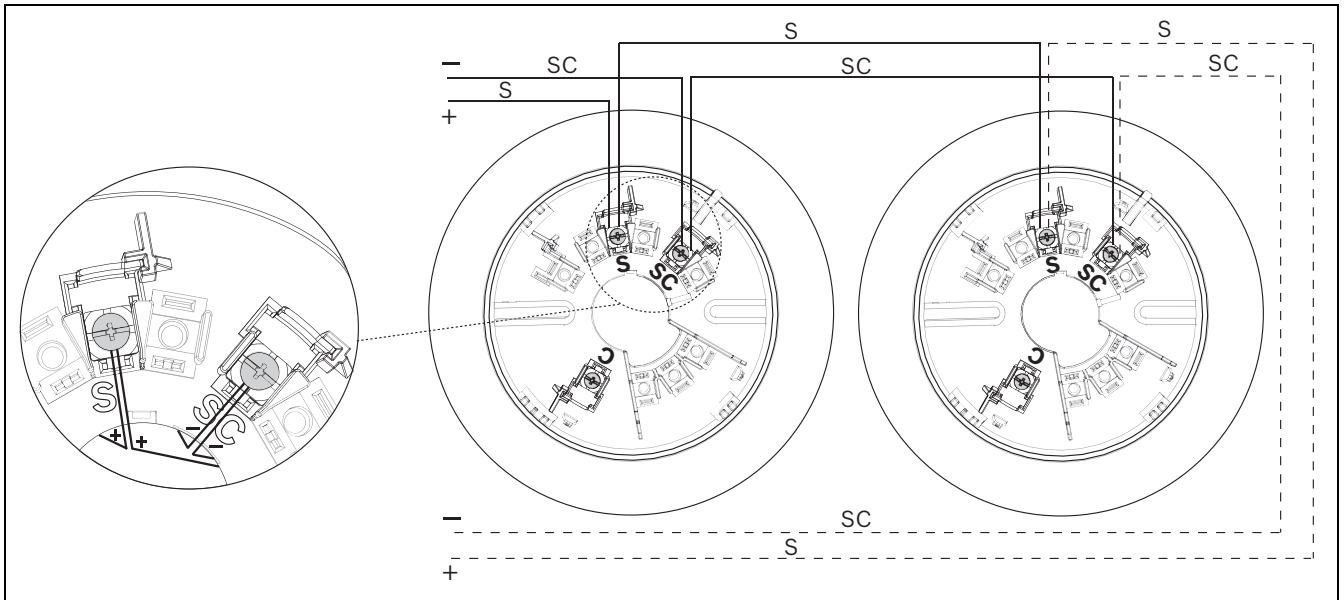
5.1 ข้อมูลการเดินสาย

คำเตือน

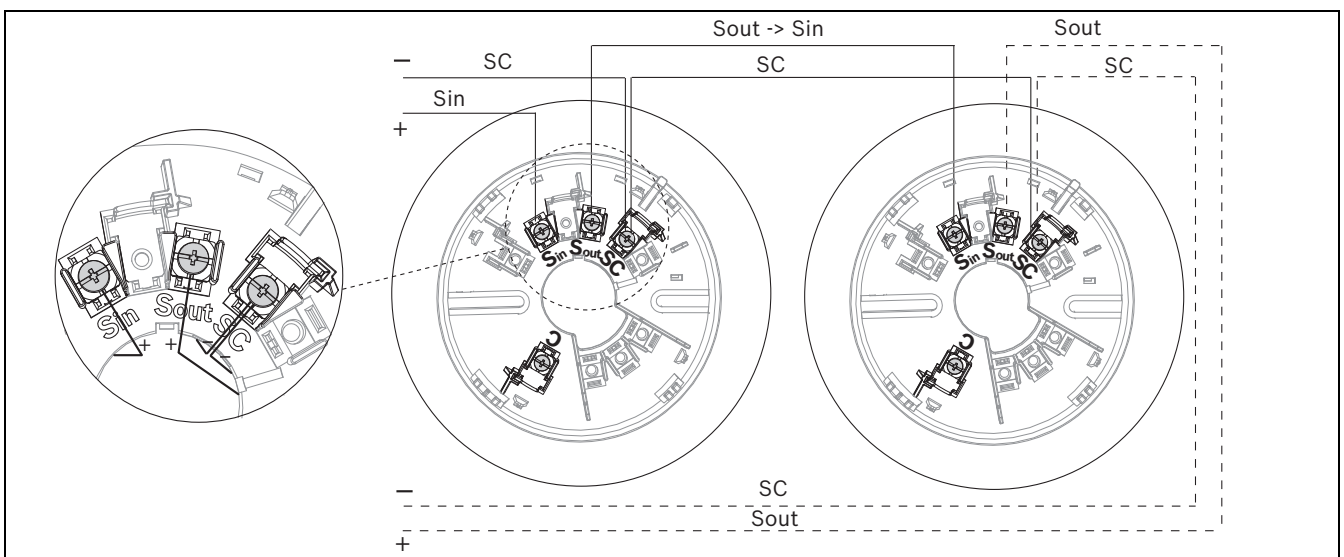
ห้ามพันหรือพ่วงสายไฟรอบๆ ขั้ว ต้องตัด, ถอด และสอดสายไฟเข้าและออกกับขั้วต่อโดยแยกปลายออกจากกัน



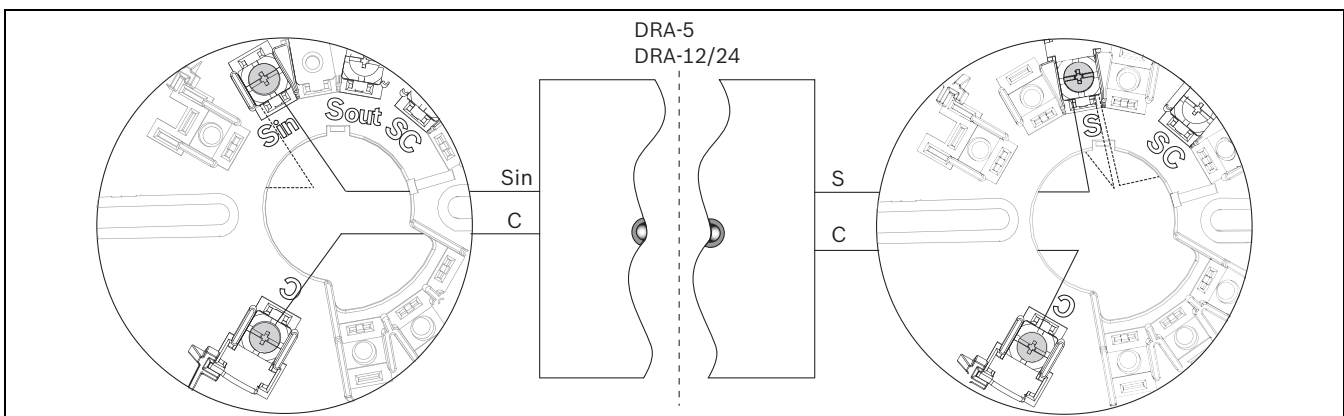
ตัวอักษรของขั้ว	ฟังก์ชันการทำงานของขั้ว
SC	SLC bus - IN/OUT
S	SLC bus + IN/OUT
S _{in}	SLC bus + IN
S _{out}	SLC bus + OUT
C	เอาต์พุตระยะไกล



รูป 5.1 การเดินสาย FAA-440-B6 ฐานอุปกรณ์มาตรฐาน Class B (การเดินสาย Class A จะระบุไว้โดย Dashed Wire)



รูป 5.2 การเดินสาย FAA-440-B6-ISO ฐานอุปกรณ์ตัวแยก Class B (การเดินสาย Class A จะระบุไว้โดย Dashed Wire)



รูป 5.3 การเดินสายตัวแจ้งเตือนระยะไกล ฐานอุปกรณ์ตัวแยก (ซ้าย) และ ฐานอุปกรณ์มาตรฐาน (ขวา) Sin และ S = สายสีแดง, C = สายสีขาว

5.2

ข้อมูลการตั้งแอดเดรส

ตั้งค่าแอดเดรสของอุปกรณ์ตรวจจับได้ด้วยการกำหนดสวิทช์แบบหมุนที่อยู่ด้านหลังของอุปกรณ์ (ดูที่ ตาราง 5.1) ใช้ไขควงปากแบนในการกำหนดสวิทช์แต่ละตัว สวิทช์จะมีเสียงคลิกเมื่อถูกหมุน ช่วงแอดเดรสที่ถูกต้องคือ 1 ถึง 254

หลักร้อย	หลักสิบ	หลักหน่วย
		

ตาราง 5.1 สวิทช์แบบหมุน (ดังในตัวอย่างคือ 131)

6

การทดสอบและการติดตั้ง



หมายเหตุ

แจ้งให้กลุ่มคนที่เกี่ยวข้องทั้งหมดทราบ ก่อนที่จะทำการบำรุงรักษาหรือทดสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย และหลังจากกิจกรรมเหล่านี้เสร็จสิ้นลง

1. ตรวจสอบการเดินสายจากแผงควบคุมไปยังอุปกรณ์ตรวจจับแต่ละตัวถึงขั้วต่อและความต่อเนื่องที่ถูกต้อง
2. จ่ายไฟเข้าสู่ระบบ ตรวจสอบสัญญาณเตือนและการขัดข้อง
3. เมื่อระบบไม่มีสัญญาณเตือนแล้ว ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจจับแต่ละตัวจนแน่ใจว่าไฟ LED จะพริบเป็นสีเขียว ซึ่งจะเป็นการตรวจสอบว่าอุปกรณ์ตรวจจับได้รับกำลังไฟ และทำงานอย่างถูกต้องหรือไม่
ระยะเวลาระหว่างการกะพริบแต่ละครั้งจะอยู่ในช่วง 8 วินาที ขึ้นอยู่กับจำนวนของอุปกรณ์ตรวจจับที่เชื่อมต่อ

6.1

การทดสอบกับแม่เหล็ก

ถือแม่เหล็กไว้ที่จุดทดสอบ ตรงกลางเหนือรอยบากรูปครึ่งวงกลมของหัวอุปกรณ์ (ดูที่ รูป 4.1, หน้า 46 ตำแหน่งที่ 4) จะทำให้ LED จะพริบเป็นสีแดง หากถือแม่เหล็กไว้ตรงตำแหน่งที่ระบุ นานกว่า 6 วินาที

ตัวอุปกรณ์จะส่งสัญญาณสัญญาณเตือนไปยังแผงควบคุม และ LED

จะเปลี่ยนเป็นสีแดงติดสว่างจนกว่าจะทำการรีเซ็ตอุปกรณ์โดยใช้แผงควบคุม หากเอาแม่เหล็กออกก่อน 6 วินาที ตัวอุปกรณ์จะกลับคืนสู่สถานะเดิม และจะไม่ส่งสัญญาณ มิฉะนั้น คุณจำเป็นต้องรีเซ็ตอุปกรณ์

6.2

การทดสอบการทำงาน

1. ตั้งค่าอุปกรณ์ตรวจจับให้เป็นโหมดทดสอบระบบ (Walk test mode) ที่แผงควบคุมอัคคีภัยก่อนทำการทดสอบ
2. ทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับแต่ละตัว เพื่อให้แน่ใจว่าจะทำให้แผงควบคุมมีสัญญาณเตือนชนิดทดสอบ
หลังจากการทดสอบแต่ละครั้ง สัญญาณเตือนจะถูกล้างโดยอัตโนมัติจากแผงควบคุมภายในไม่กี่วินาที แล้วคุณสามารถทำการทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับตัวอื่นต่อไปได้



หมายเหตุ

จะต้องทำการทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับให้เสร็จสิ้นภายใน 25 นาที นับตั้งแต่โหมดทดสอบระบบเริ่มต้นขึ้น มิฉะนั้น แผงควบคุมจะรีเซ็ตให้เป็นการทำงานตามปกติ

ในโหมดทดสอบระบบ สัญญาณเตือนจะเกิดทริกเกอร์เร็วกว่าการทำงานตามปกติ

ช่วยให้การทดสอบมีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การทดสอบการทำงานมีตัวเลือกดังต่อไปนี้:

- แจ้งเตือนอุปกรณ์ตรวจจับด้วยการถือแม่เหล็กต่อเนื่องไว้ที่ตำแหน่งที่ระบุจนมีไฟสีแดงกะพริบสามครั้ง (ดูที่บท 6.1) หรือ
- ทำตามขั้นตอนการทดสอบ โดยขึ้นอยู่กับชนิดของอุปกรณ์ตรวจจับ

ขั้นตอนการทดสอบ	ไฟโตอิเล็กทรอนิกส์	ความร้อน	ไฟโต/ความร้อน	ไฟโต/ความร้อน/CO
การทดสอบด้วยสเปรย์	X		X	X
การทดสอบด้วยแหล่งความร้อน		X	X	X
การทดสอบด้วยแก๊ส CO				X

ตาราง 6.1 ขั้นตอนการทดสอบที่เหมาะสมตามแต่ละเซนเซอร์

อุปกรณ์ทดสอบ	
TRUTEST801	ตัวทดสอบระดับความไวสำหรับอุปกรณ์ตรวจจับควันแบบอะนาล็อก
SMOKE400	สเปรย์ควันสำหรับตัวทดสอบระดับความไว TRUTEST801
SOLO330	ตัวทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควัน
SOLOAEROSOLA4	สเปรย์ควันสำหรับตัวทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควัน SOLO330
SOLO461	ตัวทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนไร้สาย
SOLOCOTESTGAS	สเปรย์ที่มีแก๊สทดสอบ CO สำหรับอุปกรณ์ตรวจจับมลพิษที่เรียกว่ามีเซนเซอร์ CO
FME-TESTIFIRE	ตัวทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับมลพิษที่เรียกว่าสำหรับการทดสอบ ควัน, ความร้อน และ CO

ตาราง 6.2 รายการอุปกรณ์ทดสอบ

การทดสอบด้วยสเปรย์

ใช้สเปรย์ตัวทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควันที่ระบุในรายการ UL เพื่อจำลองสัญญาณเตือน ปฏิบัติตามคำแนะนำที่สเปรย์ตัวทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควันมีให้

การทดสอบด้วยแหล่งความร้อน

นำแหล่งความร้อน เช่น ไคโรเป่าผมหรือตะเกียงความร้อนที่มีฉนวนป้องกัน ไปสัมผัสกับเทอร์มิสเตอร์สัมผัสกับเทอร์มิสเตอร์จนกว่าสัญญาณเตือนภัยของอุปกรณ์ตรวจจับและ LED สัญญาณเตือนจะติดขึ้น

การทดสอบด้วยแก๊ส CO

เฉพาะในโหมดทดสอบระบบ หากมี CO จำหน่ายไปยังอุปกรณ์ตรวจจับเกินกว่า 35 ppm อุปกรณ์ตรวจจับจะส่งสัญญาณเตือน

**หมายเหตุ**

หากมีเซนเซอร์ล้มเหลวในการทดสอบการทำงาน ควรเปลี่ยนอุปกรณ์ตรวจจับ

การทดสอบความไว

ทดสอบความไวของเซนเซอร์ควันโดยใช้ตัวทดสอบระดับความไวสำหรับเซนเซอร์ควัน TRUTEST801 และสเปรย์ควัน SMOKE400

7

การบำรุงรักษา**หมายเหตุ**

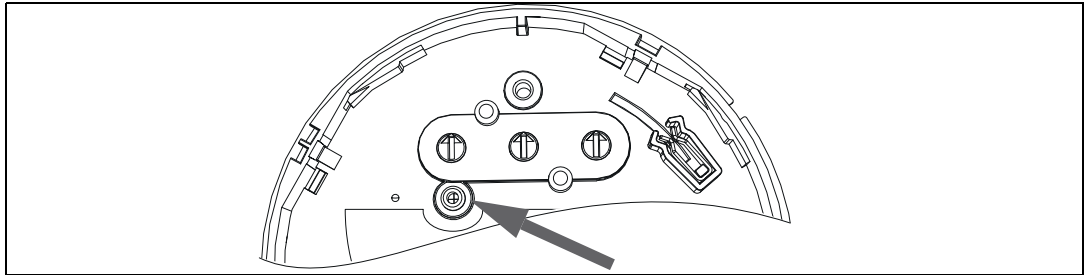
แจ้งให้กลุ่มคนที่เกี่ยวข้องทั้งหมดทราบ ก่อนที่จะทำการบำรุงรักษาหรือทดสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย และหลังจากกิจกรรมเหล่านี้เสร็จสิ้นลง

7.1

การทำความสะอาด

- ควรดูฝุ่นหรือทำความสะอาด/ ทำให้แห้งด้วยสเปรย์อัดอากาศที่ขึ้นส่วนด้านนอกของอุปกรณ์ตรวจจับอย่างน้อยปีละครั้ง ให้ความสนใจเป็นพิเศษกับหน้าจอที่มีฝุ่นละอองหรือแมลงมาก

- ในการทำความสะอาดช่อง ให้ใช้สเปรย์อัดอากาศทำความสะอาด
สล็อตหรือเข็มวาล์วให้ลอดผ่านวาล์วตรงส่วนท้ายของอุปกรณ์ตรวจจับ แล้วเป่าด้วยแรงดันสูงสุด 6 บาร์ (ดูที่
รูป 7.1)
ตัดท่อพลาสติกที่มาพร้อมกับอากาศอัดให้เหลือประมาณ 2 นิ้ว (5 ซม.) ตัดท่อที่ม้วน



รูป 7.1

สเปรย์อัดอากาศแบบกระป๋องมีจำหน่ายที่ร้านขายอุปกรณ์สำนักงานหรืออุปกรณ์สำหรับสัญญาณเตือนภัย

7.2

การทดสอบเป็นครั้งคราว

จำเป็นต้องมีการปรับเทียบอุปกรณ์ตรวจจับอยู่เสมอ เพื่อการทำงานที่ถูกต้อง
อาจจำเป็นต้องทำการทดสอบการปรับเทียบมากกว่าหนึ่งครั้งต่อปี ขึ้นอยู่กับกฎระเบียบในท้องถิ่น มาตรฐาน NFPA-72, National Fire Alarm Code แนะนำให้ทำการทดสอบการปรับเทียบเมื่อทำการติดตั้ง และในทุกๆ ปีต่อมา
และดำเนินการทดสอบการทำงานเป็นประจำทุกปี
หากอุปกรณ์ตรวจจับไม่ได้รับการปรับเทียบ ให้ทำความสะอาดตาม บท 7.1

8

ข้อมูลจำเพาะ

อัตราเหล่านี้จะใช้ในสถานะสัญญาณเตือนและเตรียมพร้อมใช้งาน



หมายเหตุ

คุณจะต้องรวมการสิ้นเปลืองกระแสไฟฟ้าทั้งของแบบทั่วไปและของฐานอุปกรณ์ตัวแยกในการคำนวณการสิ้นเปลืองกระแสไฟฟ้าโดยรวมที่ถูกต้อง

ข้อมูลทั่วไป

แรงดันไฟฟ้าขณะทำงาน	24 V DC ถึง 41 V DC
การเปลี่ยนแปลงกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่อุณหภูมิ 77 °F (25 °C) และแรงดันไฟฟ้า bus 39 โวลต์	
- การเตรียมพร้อมใช้งาน:	170 µA
- สัญญาณเตือน	5 mA
- เมื่อส่งสัญญาณสอบถาม	22 mA ± 20%
ค่าความต้านทานสายที่ยอมได้สูงสุด	50 Ω
อุณหภูมิการติดตั้ง	+32 °F ถึง +100 °F (0 °C ถึง +38 °C) หากตั้งโปรแกรมอุณหภูมิความไวภายในช่วง +175 °F ถึง +249 °F (+79.4 °C ถึง +120.6 °C) อุณหภูมิการติดตั้งสูงสุดจะเท่ากับ +150 °F (+66 °C)
อุณหภูมิในการเก็บรักษา	
- ไม่มีเซนเซอร์ CO	-13 °F ถึง +176 °F (-25 °C ถึง +80 °C)
- มีเซนเซอร์ CO	+14 °F ถึง +122 °F (-10 °C ถึง +50 °C)
ความชื้น	< 95% (ไม่มีการควบแน่น)
ประเภทการป้องกัน	IP 42
ตำแหน่งและความสูงในการติดตั้งทั่วไป	โปรดดูที่ NFPA-72
ระยะการติดตั้งห่างจากแม่เหล็กชั้นต่ำ (เช่น ลำโพง)	11.8 นิ้ว (30 ซม.)
ความยาวการเดินสายถึงจุด C สูงสุด	9.8 ฟุต (3 ม.)
โปรดดูที่ (เส้นผ่านศูนย์กลาง x ความสูง)	
- อุปกรณ์ตรวจจับ	4.4 นิ้ว x 2.0 นิ้ว (11.2 ซม. x 5.1 ซม.)
- อุปกรณ์ตรวจจับพร้อมฐานขนาด 4 นิ้ว	5.0 นิ้ว x 2.5 นิ้ว (12.7 ซม. x 6.4 ซม.)
- อุปกรณ์ตรวจจับพร้อมฐานขนาด 6 นิ้ว	(7.0 นิ้ว x 2.5 นิ้ว (17.8 ซม. x 6.4 ซม.)
วัสดุโครงสร้าง	Cyclopy/ABS

ตาราง 8.1 ข้อมูลจำเพาะด้านเทคนิค

เซนเซอร์

กระแสลมสูงสุด	4000 ฟุต/นาที (20 ม./วินาที)
ความไว	
- เซนเซอร์ควัน (อุปกรณ์ตรวจจับที่ไม่มีเซนเซอร์ CO)	2.0%/ฟุต ถึง 3.5%/ฟุต
- เซนเซอร์ควัน (อุปกรณ์ตรวจจับที่มีเซนเซอร์ CO)	1.25%/ฟุต ถึง 3.5%/ฟุต
- เซนเซอร์ความร้อน (อุปกรณ์ตรวจจับ FAP-440)	+135 °F (+57 °C) + RoR
- เซนเซอร์ความร้อน (อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน FAH-440)	+135 °F ถึง +194 °F (+57 °C ถึง +90 °C), ตั้งโปรแกรมได้ + RoR

ตาราง 8.2 ข้อมูลจำเพาะด้านเทคนิคของเซนเซอร์

ฐานอุปกรณ์ตัวแยก

การสิ้นเปลืองกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่อุณหภูมิ 77 °F (25 °C) และแรงดันไฟฟ้า bus 39 โวลต์	
- การเตรียมพร้อมใช้งาน	70 μ A
- สัญญาณเตือน	10 mA
ความต้านทานภายใน	< 50 m Ω
เวลาเปิดเครื่อง	< 30 ms
เวลาปิดเครื่อง	< 50 ms

ตาราง 8.3 ข้อมูลจำเพาะด้านเทคนิคของฐานตัวแยก

Bosch Security Systems, Inc.

130 Perinton Parkway

14450 Fairport, N.Y.

USA

www.boschsecurity.com

© Bosch Security Systems, Inc., 2011