

## DEUTSCH

Best.-Nr. 516.800.701

## 1. EINLEITUNG

Der Kohlenmonoxid- und Wärmemelder FC400CH gehört zu den adressierbaren Brandmeldern der Serie FC.

Der Melder kann auf folgende Sockel aufgesetzt werden:

- FC Meldersockel 5" — 5B
- FC Meldersockel mit Kurzschlussisolator — FC450IB
- FC Meldersockel mit Sirene — FC430SB

Der FC CO-Wärmesensor FC400CH ist für die Übertragung von digitalen Signalen an FireClass Brandmeldezentrale konstruiert. Die digitalen Signale melden den Zustand der Kohlenmonoxid und Wärmeelemente des Melders an die Zentrale.

Die Software der Zentrale interpretiert die eingehenden Kohlenmonoxid und Wärmewerte und löst bei überschreiten bestimmter Schwellen, je nach Betriebsmodus des Melders, Alarm aus. Die Betriebsmodi des Melders werden über das Konfigurationsprogramm FireClass Console eingestellt.

Folgende Betriebsmodi des FC400CH sind möglich:

- Ausschließlich Wärmemelder (A1R oder A2S)
- Ausschließlich Kohlenmonoxid-Melder (Empfindlichkeit: hoch, normal oder niedrig),
- Kompensierter Kohlenmonoxid-Melder (Empfindlichkeit: hoch, normal oder niedrig),
- Kompensierter Kohlenmonoxid-Melder (Empfindlichkeit: hoch oder normal), kombiniert mit Wärme (A1R).

Die Wärmemeldermodi entsprechen prEN54-5.

Normale und hohe Empfindlichkeitseinstellungen wurden vom L P C B und VdS genehmigt.

⚠ **Um Fehlalarme zu vermeiden, sollte der FC400CH nicht in Räumen mit ungewöhnlich hohen Konzentrationen von folgenden Gasen eingesetzt werden:**

**Wasserstoff, Ammoniak, Halogene, Kohlenwasserstoffverbindungen und Ethanol.**

**Beispiel: In Räumen, in denen die Batterien von Gabelstaplern geladen werden, ist eine hohe Konzentration von Wasserstoff.**

### 1.1 UMSCHALTEN TAG/NACHT

Der FC CO-Wärmesensor FC400CH besitzt die Möglichkeit „laufend“ zwischen zwei verschiedenen Melde-Algorithmen umzuschalten. Auf diese Weise kann der Melder für den Nachtbetrieb in eine andere Betriebsart wie im Tagbetrieb eingestellt werden.

Der „Normale Modus“ ist der Nachtbetrieb.

Das Umschalten in den „Tag“-Modus kann entweder durch den Anwender erfolgen (Betätigen des Schalters „Tag/Nacht“ an der Zentrale) oder die Umschaltung erfolgt ereignis- bzw. zeitgesteuert.

### 1.2 EMPFINDLICHKEITSUMSCHALTUNG

Zusätzlich zur Umschaltung der Betriebsart kann die Empfindlichkeit innerhalb der Betriebsart geändert werden.

Das Umschalten der Empfindlichkeit kann entweder durch den Anwender erfolgen oder die Umschaltung erfolgt ereignis- bzw. zeitgesteuert. Beim Umschalten der Empfindlichkeit wird die Empfindlichkeit eine Stufe herauf oder herabgesetzt.

## 2. FUNKTIONSPRINZIP

### 2.1 KOHLENMONOXID

Das CO-Element des Melders besteht aus einer elektrochemischen Zelle zur Feststellung von Kohlenmonoxid. Die Zelle arbeitet durch Oxidieren von Kohlenmonoxid auf einer Platin-Messelektrode, wobei auf einer entsprechenden Gegenelektrode die Reduktionshälfte der Reaktion stattfindet. Die Messzelle ist in Abb. 2 als Diagramm dargestellt.

Wenn diese Reaktion stattfindet, versucht das Potential über der Zelle, sich zu ändern, und dies bewirkt das Fließen eines Stroms innerhalb des Schaltkreises um die Zelle herum. Der Strom wird in einen Strom / Spannungs-Umwandlungsschaltkreis hinein gespiegelt, wobei der resultierende Output direkt proportional zur Kohlenmonoxid-Konzentration ist.

Die Zelle selbst hat ein diffusionsbegrenzendes Element, um sicherzustellen, dass das gesamte Kohlenmonoxid in dem Bereich nahe der Messelektrode laufend oxidiert wird. Dies bedeutet, dass die Transportgeschwindigkeit von Kohlenmonoxid zur Zelle direkt proportional zur externen Konzentration ist, unabhängig von der Luftgeschwindigkeit.

### 2.2 WÄRMEMELDER

Das Temperaturelement des Melders besteht nur aus einem Thermistor zur Erzeugung eines zur Temperatur proportionalen Outputs. Das Ausmaß der Temperaturänderung wird von der Zentrale anhand von Unterschieden zwischen aufeinander folgenden, der Zentrale rückgemeldeten Temperaturwerten bestimmt.

### 2.3 SCHALTKREIS-BESCHREIBUNGEN

#### 2.3.1 CO-ELEMENT

Siehe hierzu Abbildung 3.

Der Strom durch den Zellenkreislauf wird zu einer fixen Vorspannung addiert und vom Stromspiegel gespiegelt. Dies wird in einen Strom-/Spannungs-Umwandlungsverstärker gespeist, der das Signal puffert und skaliert. Die resultierende Spannung wird in einen Analogeingang des Kommunikations-ASICs gespeist.

#### 2.3.2 TEMPERATUR-ELEMENT

Siehe hierzu Abbildung 3.

Der negative Temperaturkoeffizient-Thermistor erzeugt einen Analogausgang, der in einen Analogeingang am Kommunikations-ASIC gespeist wird.

#### 2.3.3 BASISCHALTKREIS

Siehe hierzu Abbildung 3.

Die Kommunikation zwischen der Zentrale und dem Melder macht sich die FSK- (Frequency Shift Keying) Methode zunutze.

Der „Diskriminatorschaltkreis“ filtert das FSK-Signal aus der positiven Leitungsspannung und setzt es in einen digitalen Rechteckwelleneingang für den „Kommunikations-ASIC“ um.

Der „Kommunikations-ASIC“ entschlüsselt das Signal, und wenn seine eigene Adresse erkannt wird, werden die von den Kohlenmonoxid und Wärme erfassenden Elementen empfangenen Analogeingänge in die entsprechenden digitalen Werte umgesetzt. Diese digitalen Werte werden dann an die Sendeschaltung/Stromsenke weitergeleitet, die sie in FSK-Signale umsetzt und auf die positive Leitung zwecks Übertragung an die Zentrale einspeist.

Der Basisschaltkreis wird auch benutzt, um:

- Meldersockel mit Sirene oder Relais anzusteuern.
- Externe Hinweisleuchten anzusteuern.

### 2.4 VERDRAHTUNG

Die Ringleitungskabel werden an den Basisklemmen L (-) und L1 (+) im Sockel angeschlossen.

Eine externe Hinweisleuchte kann zwischen L1 (+) und Klemme R angeschlossen werden.

Die Klemme L2 (Ausgang für Funktionssockel) dient zur Ansteuerung von einem Meldersockel mit Sirene oder Relais.



FIG.1 FC CO-Wärmesensor – FC400CH

### 3. MECHANISCHER AUFBAU

Die Hauptbestandteile des Melders sind:

- Gehäuseunterteil
- Platine
- CO-Zelle
- Abschirmbecher
- CO-Abdeckung
- Thermistor
- Lichtleiter
- Gehäusekappe

#### 3.1 GEHÄUSEBAUGRUPPE

Die Gehäusebaugruppe besteht aus einem Kunststoff-Formteil, welches vier eingebettete Melderkontakte hat, die mit Kontakten im Sockel übereinstimmen. Das Formteil weist Sicherungselemente zur Fixierung des Melders im Sockel auf. Die CO-Zelle wird auf die Platine gesetzt, gefolgt vom Abschirmbecher.

Vier platinenmontierte Federkontakte sorgen für elektrische Verbindung zwischen den Melderkontakten und der Platine.

Der Lichtleiter wird in die CO-Abdeckung gesteckt, welche dann an das Gehäuse geklemmt wird. Abschließend wird die Gehäusekappe auf das Gehäuseunterteil geschnappt.

### 4. TECHNISCHE DATEN

#### 4.1 MECHANIK

##### Werkstoffe

Gehäuse, Abdeckung und Verschluss: FR110 „Bayblend“ flammenhemmend.

##### Gewicht

Melder: 0,088 kg

Melder + Sockel: 0,152 kg

#### 4.2 UMGEBUNG

##### Temperatur

Betrieb: 0°C bis +55°C

Lagerung: -20°C bis +55°C

Der Melder kann kurzzeitig bis -20°C und er kann kurzzeitig bis +70°C betrieben werden.

Eine längere Benutzung unter 0 °C und über +55 °C verschlechtert die Leistung und verkürzt die Betriebszeit des Melders.

**Relative Feuchtigkeit:** max. 95% (keine Kondensation)

**Stoß, Erschütterung, Aufprall:** prEN54 Teil 5 und 7

**Korrosion:** prEN54 Teil 5 und 7

Die Melder entsprechen Lloyd's Register Test Specifications Number 1 (1996), Environmental Category ENV2 plus Salznebel-Test.

#### 4.3 ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

EMV: Erfüllt oder übertrifft die Anforderungen von EN 50130-4.

Die oben genannten Normen erfüllen die Anforderungen der europäischen EMV-Richtlinie (89/336/EWG).

#### 4.4 ELEKTRISCHE KENNDATEN

Die folgenden Kenndaten (Tabelle 1) beziehen sich auf 25°C und eine Versorgungsnennspannung von 37,5 V.

Tab. 1: Elektrische Kenndaten

Kenndaten	Min.	Typ.	Max.
Ringleitungsspannung	20,0	-	40,0V
Ruhestrom	-	180 µA	300 µA
Alarmstrom (ohne Hinweisleuchte)		3 mA	3,3 mA

Spannung des adressierbaren Schaltkreises: 40 V DC max.

### 4.5 LEISTUNGSKENNDATEN

#### 4.5.1 KOHLENMONOXID

Der Kohlenmonoxid-Sensor FC400CH bildet mit dem Sockel einen adressierbaren Melder, der Signale, welche den Zustand der Messzelle repräsentieren, an eine Brandmeldezentrale überträgt. Die Zentrale wertet die Signale anhand vorbestimmter Kriterien aus und entscheidet, wann ein Alarm-Zustand signalisiert werden soll.

Die nachstehenden Informationen beziehen sich deshalb auf die Leistung des Kohlenmonoxid-Elements des Melders als Wandler, da die Alarmreaktion des Systems von der Zentrale bestimmt wird.

##### Reaktion auf Kohlenmonoxid

Die Reaktion auf Kohlenmonoxid schwankt von Melder zu Melder. Aus diesem Grund wird jeder Melder bei der Herstellung charakterisiert und individuelle Kalibrierwerte werden im Melder intern abgespeichert. Die Zentrale normalisiert dann das Ausgangssignal vom Melder, so dass der Ausgang 2,5 Bit/ppm Kohlenmonoxid entspricht. Kohlenmonoxid kann in einigen Umgebungen unter bestimmten Umständen (hohe Verschmutzungswerte oder extreme Umgebungsbedingungen) vorliegen. Es ist jedoch unwahrscheinlich, dass die dadurch erzeugte Abweichung vom Ruhewert - im Vergleich zur Alarmschwelle - von Bedeutung ist.

##### Auswirkung des Luftstroms auf Empfindlichkeit

Der Signalstatus des Melders FC400CH wurde eigens so ausgelegt, dass er gegen abnorme Luftgeschwindigkeiten unempfindlich ist. Die Auswirkung normaler Luftgeschwindigkeiten auf die Empfindlichkeit ist unerheblich.

##### Auswirkung von Temperatur auf Empfindlichkeit

Der Kohlenmonoxid-Melder beinhaltet eine Temperaturkompensation und sein Zustandsstrom ist über seinen festgelegten Betriebsbereich weitgehend konstant.

##### Auswirkung von atmosphärischem Druck auf die Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Melders bleibt von Veränderungen des atmosphärischen Drucks unberührt, es sei denn, sie treten sehr schnell auf (z.B. Explosionen).

#### 4.5.2 REAKTION AUF BRANDVERSUCHE

Die Reaktion des FC400CH Kohlenmonoxid-Elements des Melders auf wirkliche Brände oder groß angelegte Brandversuche hängt vom gewählten Meldemodus und von der in der Zentrale festgelegten Empfindlichkeit ab.

Sonstige Faktoren wie z.B. die Entstehungsgeschwindigkeit des Brandes und die relative Sauerstoffzufuhr sind ebenfalls wichtig. Die in prEN54 Teil 7 definierten Brandversuche, die für ionisierende und optische Melder bestimmt sind, sind für Kohlenmonoxid-Brandmelder weniger zutreffend, weil einige dieser Brände signifikante Kohlenmonoxidkonzentrationen erst in ihren späteren Phasen erzeugen.

Der Melder FC400CH besteht im Modus „Kompensierter Kohlenmonoxid-Melder kombiniert mit Wärme (A1R)“ jedoch sämtliche in prEN54 Teil 7 festgelegten Prüfungen einschließlich der Testbrände.

#### 4.5.3 WÄRMEMELDER

Die Leistung von Wärmemeldern entspricht der Europäischen Norm prEN54-5.

### 5. MELDER-ADRESSE

Die Ringleitungsadresse des Melders wird im E2PROM, das entweder von dem Handprogrammiergerät FC490ST aus programmiert wird, intern abgespeichert.

### 6. BESTELLANGABEN

FC CO-Wärmesensor — FC400CH

FC Meldersockel 5" — 5B

FC Meldersockel mit Kurzschlussisolator — FC450IB

FC Meldersockel mit Sirene — FC430SB

## ENGLISH

## 1. INTRODUCTION

The FC400CH carbon monoxide plus heat detector forms part of the 400 Series Addressable Fire detectors.

The detector is intended to plug into the following:

- 5B 5" Universal Base.
- FC450IB 5" Isolator Base.
- FC430SB Low Power Sounder Base.

The detector is designed to transmit, to a remote FireClass fire controller, digital signals which represent status of the carbon monoxide and heat elements of the detector.

Software within the controller is used to interpret the returned carbon monoxide and heat values to raise alarm or other appropriate response according to the type of detector configured in FireClass Console.

The mode of the detector may be:

- Heat only detector (A1R or A2S).
- Carbon monoxide only detector (sensitivity: High, Normal or Low).
- Compensated carbon monoxide detector (sensitivity: High, Normal or Low).
- Compensated carbon monoxide (sensitivity: High or Normal) combined with heat (A1R).

☞ Note:

- The heat detection grades are to EN54-5.
- Normal and High sensitivity settings have been approved by the Loss Prevention Council Board.

### 1.1 DAY/NIGHT SWITCHING

Two modes of detector operation are selectable from the list of possible modes as follows:

- 'Normal' mode, ie night time operation in which the detector will be evaluated most of the time.
- 'Day' mode in which the detector can be switched under certain circumstances, eg during daytime when the building is occupied with people being able to detect a fire manually. Switching to the 'daytime' mode can be done either by or time driven.

### 1.3 SENSITIVITY SWITCHING

In addition to mode switching, the sensitivity can be changed within the actual mode. This can be done either by PC programming or be time driven (eg, day/night switching). Changing the sensitivity is done by shifting the sensitivity up or down.

## 2. OPERATING PRINCIPLE

### 2.1 CARBON MONOXIDE

#### 2.1.1 SENSING CELL

The CO element of the detector uses an electrochemical cell to detect the build up of carbon monoxide generated by fires. The cell operates by oxidising carbon monoxide on a platinum sensing electrode. Whilst on a corresponding counter electrode the reduction half of the reaction takes place. The Sensing Cell is represented diagrammatically in Fig. 2.

When this reaction takes place the potential across the cell tries to change and this causes a current to flow within the circuit around the cell. The current is mirrored into a current to voltage conversion circuit with the resulting output directly proportional to the carbon monoxide concentration.

The cell itself has a diffusion limiting component to ensure that all carbon monoxide in the area proximate to the sensing electrode is continuously oxidised. This means that the rate of transport of carbon monoxide to the cell is directly proportional to the external concentration and independent of air-speed.

### 2.2 HEAT DETECTOR

The heat element of the detector uses a single thermistor to produce an output proportional to temperature. Rate of change of temperature is determined by the controller by using differences between consecutive temperature values returned to the controller.

### 2.3 CIRCUIT DESCRIPTIONS

#### 2.3.1 CARBON MONOXIDE

Refer to Fig.3.

The current through the cell circuit is added to a fixed baseline voltage and mirrored by the current mirror. This is fed to a current to voltage converter amplifier which buffers and scales the signal. The resultant voltage is fed to an analogue input on the common circuit.

#### 2.3.2 HEAT

Refer to Fig. 3.

The negative temperature coefficient thermistor produces an analogue output which is fed to an analogue input on the communications interface.

### 2.4 COMMON CIRCUIT

Refer to Fig. 3.

Communications between the controller and detector uses the Frequency Shift Keying (FSK) method. The 'Discrimination Circuit' filters the FSK signal from the +ve line voltage and converts it to a digital square wave input for the 'Communications ASIC'. The 'Communications ASIC' decodes the signal and when its own address is decoded, the analogue inputs received from the carbon monoxide and heat sensing elements are converted to corresponding digital values. These digital values are then passed to the 'Tx Driver Circuit/Current Sink' which converts them to FSK signals and applies them to the +ve line for transmission to the controller. The Common Circuit is also used to:

- Control Sounder and Relay bases via the 'Functional Base Interface Circuit' from controller commands.
- Control the operation of the Remote LED via the 'Remote LED Circuit' from controller commands.

### 2.5 WIRING

Loop cabling is connected to base terminals L (-ve) and L1 (+ve). A drive is provided for a remote indicator connected between loop positive and terminal R. Terminal L2 (FUNCTIONAL BASE output) is for use with functional sounder base.

## 3. MECHANICAL CONSTRUCTION

The major components of the detector are:

- Body Assembly
- Printed Circuit
- CO Cell
- Screening Can
- CO Closure
- Thermistor
- Light Pipe
- Outer Cover

### 3.1 BODY ASSEMBLY

The body assembly consists of a plastic moulding which has four embedded detector contacts which align with contacts in the base. The moulding incorporates securing features to retain the detector in the base.

The CO cell is inserted onto the PCB followed by the screening can.

Four PCB mounted spring contacts provide electrical connection between the detector contacts and the PCB.

The light pipe is slotted into the CO closure which is then clipped to the body. Finally, the outer cover is clipped to the body.



FIG.1 FC400CH Addressable Carbon Monoxide + Heat Detector

## 4. TECHNICAL SPECIFICATION

### 4.1 MECHANICAL

**Dimensions:** The overall dimensions are shown in Fig.5 ( less base ).

#### Materials

Body, cover, and closure: FR110 'BAYBLEND' flame retardant.

#### Weight

Detector: 0.088kg

Detector + Base: 0.152kg

### 4.2 ENVIRONMENTAL

#### Temperature

Operating:  $-0^{\circ}\text{C}$  to  $+55^{\circ}\text{C}$

Storage:  $-20^{\circ}\text{C}$  to  $+55^{\circ}\text{C}$

☞ The detector may be operated for short periods between the limits of  $0^{\circ}\text{C}$  to  $-20^{\circ}\text{C}$  but with reduced performance.

☞ The detector may be operated for short periods between the limits  $+55^{\circ}\text{C}$  to  $+70^{\circ}\text{C}$ , prolonged use between these limits will degrade the performance and shorten the life of the detector.

**Relative Humidity:** 95% ( non-condensing )

Shock:

Vibration: prEN54 Pts. 5 and 7

Impact:

Corrosion: prEN54 Pts.5 and 7

The detectors comply with Lloyd's Register Test Specification Number 1 (1996). Environmental Category ENV2 plus Salt Mist test.

### 4.3 ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

The detector complies with the following:

- product family standard EN50130-4 in respect of Conducted Disturbances, Radiated Immunity, Electrostatic Discharge, Fast Transients and Slow High Energy;
- EN50081-1 for Emissions.

### 4.4 ELECTRICAL CHARACTERISTICS

The following characteristics (Table 1) apply at  $25^{\circ}\text{C}$  and nominal supply voltage of **37.5V** unless otherwise specified.

**Table 1: Electrical Characteristics**

Characteristic	Min.	Typ.	Max.	Unit
Loop Voltage	20.0	-	40	V
Quiescent Current	-	275	305	$\mu\text{A}$
Alarm Current*		3	3.3	mA

\* No remote indicator fitted

Addressable circuit voltage:

40V dc max. with addressable waveform (polarity conscious).

### 4.5 PERFORMANCE CHARACTERISTICS

#### 4.5.1 CARBON MONOXIDE

The FC400CH carbon monoxide sensing element with base, forms an addressable detector which transmits, to remote equipment, signals representing the state of the sensing cell. The control equipment evaluates these signals against predetermined criteria and decides when an alarm condition should be signalled. The information given below therefore relates to the performance of the carbon monoxide element of the detector simply as a transducer, since the system alarm response is determined by the control unit.

##### 4.5.1.1 RESPONSE TO CARBON MONOXIDE

The response to carbon monoxide will vary from detector to detector. For this reason each detector is characterised on manufacture and calibration values are stored in the internal detector memory. The controller will then normalise the output signal from the detector such that the output is equivalent to 2.5 bits/ppm carbon monoxide above a threshold of 20 bits. Carbon monoxide may be present in some environments under certain circumstances (high values of pollution or extreme environmental conditions). However, the deviation is unlikely to be significant compared with the alarm threshold level.

##### 4.5.1.2 EFFECT OF AIRFLOW ON SENSITIVITY

The signal status of the FC400CH detector has been specifically designed to be insensitive to abnormal air velocities. The effect of normal air velocities upon sensitivity is negligible.

##### 4.5.1.3 EFFECT OF TEMPERATURE ON SENSITIVITY

The carbon monoxide detector incorporates temperature compensation and its condition current will be substantially constant over its specified operating range.

##### 4.5.1.4 EFFECT OF ATMOSPHERIC PRESSURE ON SENSITIVITY

The sensitivity of the detector is not effected by changes in atmospheric pressure unless they happen very quickly ie explosions.

### 4.5.2 RESPONSE TO FIRE TESTS

The response of the FC400CH carbon monoxide detection element of the detector to real or large-scale test fires will be dependent on the detection mode chosen and the sensitivity set in the control unit.

Other factors however, such as the rate of development of the fire, and relative oxygen supply are also important. The fire tests defined in prEN54 pt. 7 which are intended for ionisation and optical detectors are less appropriate for carbon monoxide fire detectors as their design means that they produce significant levels of carbon monoxide only in their later stages.

However, the FC400CH using compensated carbon monoxide combined with A1R heat (sensitivity High and Normal) mode, pass all tests laid down in prEN54 pt 7 including the fire tests.

### 4.5.3 HEAT DETECTOR

#### 4.5.3.1 GENERAL

The performance of heat detectors is defined in European Standard prEN54-5.

## 5. DETECTOR ADDRESS

The loop address of the detector is held in internal E<sup>2</sup>PROM which is programmed from the FC490ST Address Programmer.

☞ Note: this device use one address only on the loop.

## 6. ADDRESS FLAG

Refer to Fig.6. The address flag is used to identify the address and zone of the detector. The address flags are supplied in one of two packs (address 1 - 127 or 128-255, with a different colour for each loop) and are ordered separately from the detector. The address flag is fitted to the bottom of the detector. When the detector is fitted to the base and turned until fully located the address flag is then transferred to the base. If the detector is removed from the base, the address flag remains with the base.

## 7. ORDERING INFORMATION

FC400CH Carbon Monoxide + Heat detector.

Address Flag Labels - Loop A (White).

Address Flag Labels - Loop B (Yellow).

## 8. RECYCLING INFORMATION

Customers are recommended to dispose of their used equipments (panels, detectors, sirens, and other devices) in an environmentally sound manner. Potential methods include reuse of parts or whole products and recycling of products, components, and/or materials.

## 9. WASTE ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT (WEEE) DIRECTIVE



In the European Union, this label indicates that this product should NOT be disposed of with household waste. It should be deposited at an appropriate facility to enable recovery and recycling.

The manufacturer reserves the right to change the technical specifications of this product without prior notice.

## ITALIANO

**1. INTRODUZIONE**

Il rilevatore di monossido di carbonio e termico FC400CH fa parte della serie di rilevatori incendio indirizzabili FC400.

Il rilevatore è progettato per l'inserimento di quanto segue:

- 5B 5" Base Universale.
- FC450IB 5" Base con Isolatore.
- FC430SB Base Avvisatore Acustico Alimentata da Loop.

Il rilevatore è progettato per trasmettere alla centrale di rivelazione incendio FireClass dei segnali digitali che rappresentano lo stato di monossido di carbonio e termico del rilevatore. Il software all'interno della centrale è usato per interpretare i valori di monossido di carbonio e termici di ritorno dai rilevatori per attivare un'allarme o altre risposte appropriate in accordo con la tipologia di rilevatore configurata nella FireClass Console.

I modi di funzionamento del rilevatore possono essere:

- Rilevatore solo termico (A1R o A2S).
- Rilevatore solo monossido di carbonio (sensibilità Alta, Normale o Bassa).
- Rilevatore compensato di monossido di carbonio (sensibilità Alta, Normale o Bassa).
- Rilevatore compensato di monossido di carbonio (sensibilità Alta, Normale o Bassa) combinato con il termico (A1R).

☞ *Note:*

- *Le classi di rilevazione termica rispondono ai requisiti prEN54-5.*
- *Le regolazioni normali e ad alta sensibilità sono approvate dall'Ente Certificatore.*

**1.1 COMMUTAZIONE GIORNO/NOTTE**

Due modalità di funzionamento del rilevatore sono selezionabili dalla lista dei possibili modi operativi, come segue:

- Modo 'Normale', funzionamento notturno nel quale il rilevatore viene controllato la maggior parte del tempo.
- Modo 'Giorno' sul quale il rilevatore può essere commutato se ci sono certe condizioni, esempio durante l'arco del giorno quando l'edificio è occupato da persone che possono attivare manualmente la rilevazione incendio. La commutazione nel modo 'giorno' può essere automatica o effettuata dall'utente.

**1.2 COMMUTAZIONE DELLA SENSIBILITÀ**

In aggiunta al modo di commutazione, la sensibilità può essere cambiata all'interno del modo effettivo. Ciò può essere fatto tramite la programmazione da personal computer oppure automaticamente (esempio, commutazione giorno/notte). Il cambio della sensibilità viene fatto spostando il livello verso l'alto o verso il basso.

**2. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO****2.1 MONOSSIDO DI CARBONIO****2.1.1 SENSING CELL**

L'elemento CO del rilevatore utilizza una cella elettrochimica per rilevare l'incremento di monossido di carbonio generato da una eventuale combustione. La cella funziona ossidando il monossido di carbonio su un elettrodo di platino. La seconda parte della reazione avviene su un secondo elettrodo (elettrodo contatore).

La figura 2 rappresenta schematicamente la cella. Quando questa reazione avviene, il potenziale ai capi della cella tende a cambiare generando uno scorrimento di corrente nel circuito ad essa collegato. Questa corrente permette al rilevatore di ottenere un segnale proporzionale alla concentrazione di monossido di carbonio. La cella è dotata di una barriera per assicurare che tutto il monossido di carbonio a contatto con l'elettrodo riesca ad essere ossidato. In questo modo la quantità di monossido trasferito nella cella è direttamente proporzionale alla concentrazione esterna ed indipendente dalla velocità dell'aria.

**2.2 RILEVATORE TERMICO**

L'elemento termosensibile del rilevatore usa un singolo termistore per produrre un'uscita proporzionale alla temperatura. Il tasso di variazione della temperatura è determinato dalla centrale utilizzando le differenze tra i valori consecutivi di temperatura restituiti alla centrale.

**2.3 DESCRIZIONE DEL CIRCUITO****2.3.1 MONOSSIDO DI CARBONIO**

Vedere Fig.3

La corrente attraverso il circuito della cella, si aggiunge ad una tensione fissa della linea di base ed è rispecchiata da un circuito 'specchio di corrente'. Ciò fornisce all'amplificatore del convertitore una corrente/tensione che adatta e scala il segnale. La tensione risultante è fornita su un ingresso analogico sul circuito comune.

**2.3.2 TERMICO**

Vedere Fig.3

Il coefficiente negativo di temperatura del termistore produce un'uscita analogica lineare alimentata da un ingresso analogico sul circuito comune.

**2.4. CIRCUITO COMUNE**

Vedere Fig.3

Le comunicazioni tra la centrale ed il rilevatore usano il metodo di modulazione in frequenza (FSK). Il 'Circuito Discriminatore' filtra il segnale FSK dalla linea di tensione +ve e lo converte in forma d'onda quadra digitale utilizzata per la 'Comunicazione ASIC'. La 'Comunicazione ASIC' decodifica il segnale e quando l'indirizzo è decodificato le entrate analogiche ricevute dagli elementi di rilevazione ottica e termica sono convertite in corrispondenti valori digitali. Questi valori digitali vengono passati al 'Circuito Tx Driver /Assorbimento corrente' che li converte in segnali FSK e li applica alla linea +ve per la trasmissione alla centrale. Sul Circuito Comune è inoltre utilizzato:

- Controllo delle basi acustiche e relè tramite 'Circuito d'Interfaccia della Base Funzionale' dai comandi della centrale.
- Controllo del funzionamento del LED Remoto tramite 'Circuito LED Remoto' dai comandi della centrale.

**2.5 COLLEGAMENTO**

Il collegamento al loop è realizzato sui terminali base L (-ve) e L1 (+ve). Un azionamento è fornito per un indicatore remoto collegato tra il positivo del loop ed il terminale R. Il terminale L2 (uscita BASE FUNZIONALE) è utilizzato con le basi acustica funzionale e relè.

**3. COSTRUZIONE MECCANICA**

I maggiori componenti del rilevatore sono:

- Corpo Assemblato
- Circuito Stampato
- Cella CO
- Schermo Metallico
- Chiusura CO
- Termistore
- Condotto Ottico
- Coperchio Esterno

**3.1 ASSEMBLAGGIO**

Il corpo assemblato è costituito da un stampo in materiale plastico con quattro contatti inseriti nel rilevatore allineati con i contatti della base. Lo stampaggio unisce e assicura il mantenimento del rilevatore nella base. La cella CO è inserita sul PCB insieme allo Schermo Metallico. Quattro contatti a molla, montati sul PCB, stabiliscono un collegamento elettrico tra i contatti del rilevatore ed il PCB.

Il condotto ottico è composto da una scanalatura nella chiusura CO ed è fissato al corpo. Infine, il coperchio esterno è agganciato sul corpo.



FIG.1 Rilevatore indirizzabile di monossido di carbonio e calore FC400CH

## 4. SPECIFICHE TECNICHE

### 4.1 MECCANICHE

**Dimensioni:** Le dimensioni generali sono indicate in Fig.5 (senza la base).

#### Materiali

Corpo, coperchio e chiusura: FR110 'BAYBLEND' ritardante la fiamma.

#### Peso

Rilevatore: 0,088 Kg

Rilevatore + Base: 0,152 Kg

### 4.2 CARATTERISTICHE AMBIENTALI

#### Temperatura

Funzionamento: da 0°C a +55°C

Stoccaggio: da -20°C a +55°C

☞ Il rilevatore può funzionare per brevi periodi con prestazioni ridotte a temperature comprese tra 0°C e -20°C.

☞ Il rilevatore può funzionare per brevi periodi a temperature compresa tra +55°C e +70°C, l'uso prolungato fra questi limiti degraderà le prestazioni e ridurrà la durata del rilevatore.

**Umidità relativa:** 95% (senza condensa)

Shock:

Vibrazione: prEN54 Pts.5 e 7

Impatto:

Corrosione: prEN54 Pts.5 e 7

I rilevatori sono conformi alla Specifica Numero 1 (1996) del Registro Test Lloyd's. Categoria Ambientale ENV2 più il test per la corrosione salina.

### 4.3 COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

Il rilevatore è conforme a quanto segue:

➢ famiglia di prodotto standard EN50130-4 rispetto alle Perturbazioni Dirette, Immunità Irradiata, Scarica Elettrostatica, Transitori Rapidi e Alta Energia Lenta;

➢ EN 50081-1 per le Emissioni.

### 4.4 CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Le seguenti caratteristiche (Tabella 1) si applicano alla temperatura di 25°C e alla tensione nominale di alimentazione di 37,5 V salvo diverse specifiche.

Tabella 1: Caratteristiche elettriche

Caratteristica	Min.	Tip.	Mass.	Unità
Tensione Loop	20,0	-	40	V
Corrente a Riposo	-	275	305	µA
Corrente in Allarme*		3	3,3	mA

\*Senza indicatore remoto

Tensione del circuito indirizzabile:

40 Vcc massimo con forma d'onda indirizzabile (polarizzata).

### 4.5 CARATTERISTICHE DELLE PRESTAZIONI

#### 4.5.1 MONOSSIDO DI CARBONIO

Il rilevatore di monossido di carbonio FC400CH, con la base, forma un rilevatore indirizzabile il quale trasmette i segnali che rappresentano lo stato della cella all'apparecchiatura di controllo. L'apparecchiatura di controllo valuta e confronta questi segnali con i criteri di taratura e decide quando segnalare una condizione d'allarme. Le informazioni fornite di seguito si riferiscono quindi alle prestazioni del rilevatore di monossido di carbonio soltanto come trasduttore, poichè la risposta del sistema d'allarme è determinata dalla centrale di controllo.

##### 4.5.1.1 RISPOSTA AL MONOSSIDO DI CARBONIO

La risposta al monossido di carbonio varia da rilevatore a rilevatore. Per questo motivo ogni rilevatore è impostato in fase di fabbricazione ed i valori di taratura sono memorizzati nella memoria interna del rilevatore. La centrale normalizzerà il segnale in uscita dal rilevatore, valutando l'uscita di monossido di carbonio di 2,5 bits/ppm sopra una soglia di 20 bits. Il monossido di carbonio può essere presente in alcuni ambienti in determinate circostanze (alti valori di inquinamento o condizioni ambientali estreme). Tuttavia, in questi ambienti e/o circostanze, la deviazione è difficilmente significativa rispetto al livello della soglia di allarme.

##### 4.5.1.2 EFFETTO DEL FLUSSO D'ARIA SULLA SENSIBILITÀ

Il rilevatore FC400CH è progettato per avere un segnale di stato insensibile alle anormali velocità dell'aria. L'effetto delle normali velocità dell'aria sulla sensibilità è trascurabile.

##### 4.5.1.3 EFFETTO DELLA TEMPERATURA SULLA SENSIBILITÀ

Il rilevatore di monossido di carbonio possiede la compensazione di temperatura in modo che la corrente risulti costante sopra la soglia specifica di funzionamento.

##### 4.5.1.4 EFFETTO DELLA PRESSIONE ATMOSFERICA SULLA SENSIBILITÀ

La sensibilità del rilevatore non è influenzata dai cambiamenti della pressione atmosferica a meno che non si verificano, per esempio, delle esplosioni veloci.

### 4.5.2 RISPOSTA AL TEST ANTINCENDIO

La risposta del rilevatore di monossido di carbonio FC400CH alla rilevazione dei fuochi di test dipenderà dal modo di rilevazione scelto e dalla sensibilità impostata sulla centrale di controllo.

Altri fattori tuttavia quali il tasso di sviluppo del fuoco ed il relativo rifornimento di ossigeno sono altrettanto importanti.

I test incendio definiti dalla norma prEN54 pt.7 riguardano i rilevatori a camera di ionizzazione e ottici, sono meno adatti per i rilevatori di monossido di carbonio perchè, funzionalmente, per individuare significativi livelli di monossido di carbonio, l'incendio deve raggiungere fasi avanzate.

Tuttavia il rilevatore FC400CH usando la modalità compensato monossido di carbonio combinato con il termico A1R (sensibilità Alta e Normale) supera tutti i test stabiliti dalla norma prEN54 pt 7, inclusi i test incendio.

### 4.5.3 RILEVATORE TERMICO

#### 4.5.3.1 GENERALE

Le prestazioni dei rilevatori termici sono definite dallo Standard Europeo prEN54-5.

## 5. INDIRIZZO DEL RILEVATORE

L'indirizzo di loop del rilevatore è inserito all'interno della E<sup>2</sup>PROM ed è programmato dallo strumento di programmazione dispositivi indirizzabili FC490ST.

☞ Nota: questo dispositivo impegna un solo indirizzo del loop.

## 6. LINGUETTA INDIRIZZO

Vedere Fig.6. La linguetta indirizzo è usata per identificare l'indirizzo e la zona del rilevatore. La linguetta indirizzo è fornita in una o due confezioni (indirizzi 1 - 127 o 128 - 255, con un differente colore per ogni loop) ed è ordinabile separatamente dal rilevatore. La linguetta indirizzo è in dotazione con la parte inferiore del rilevatore. Quando il rilevatore è posizionato sulla base e ruotato fino al collocamento, la linguetta indirizzo va trasferita sulla base. Se il rilevatore viene rimosso dalla base, la linguetta indirizzo rimane sulla base.

## 7. INFORMAZIONI PER L'ORDINE

FC400CH Monossido di Carbonio + rilevatore di Temperatura.

Linguetta Indirizzo - Loop A (Bianca).

Linguetta Indirizzo - Loop B (Gialla).

## 8. INFORMAZIONI SUL RICICLAGGIO

Si consiglia ai clienti di smaltire i dispositivi usati (centrali, rilevatori, sirene, accessori elettronici, ecc.) nel rispetto dell'ambiente. Metodi potenziali comprendono il riutilizzo di parti o di prodotti interi e il riciclaggio di prodotti, componenti e/o materiali.

## 9. DIRETTIVA RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE - WEEE)



Nell'Unione Europea, questa etichetta indica che questo prodotto NON deve essere smaltito insieme ai rifiuti domestici. Deve essere depositato in un impianto adeguato che sia in grado di eseguire operazioni di recupero e riciclaggio.

Il costruttore si riserva il diritto di modificare le specifiche tecniche di questo prodotto senza preavviso.

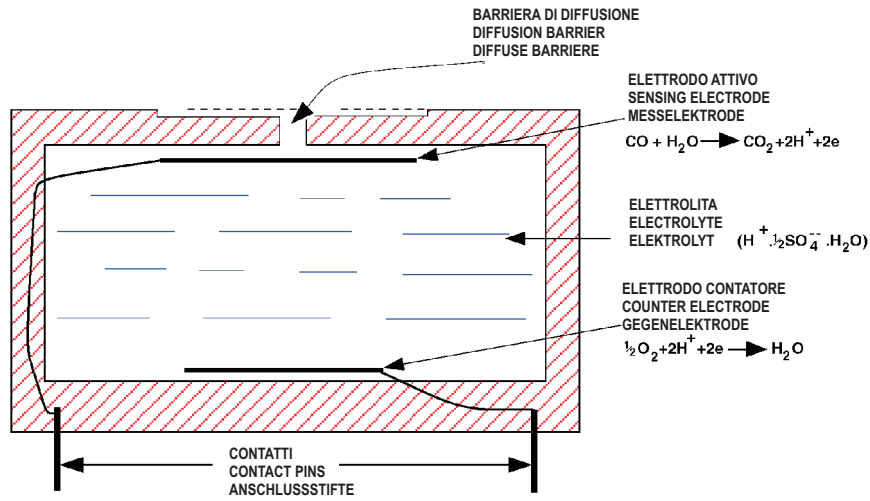


FIG.2 Schema del sensore  
Representational Diagram of CO Sensing Cell  
Diagramm der CO-Messzelle

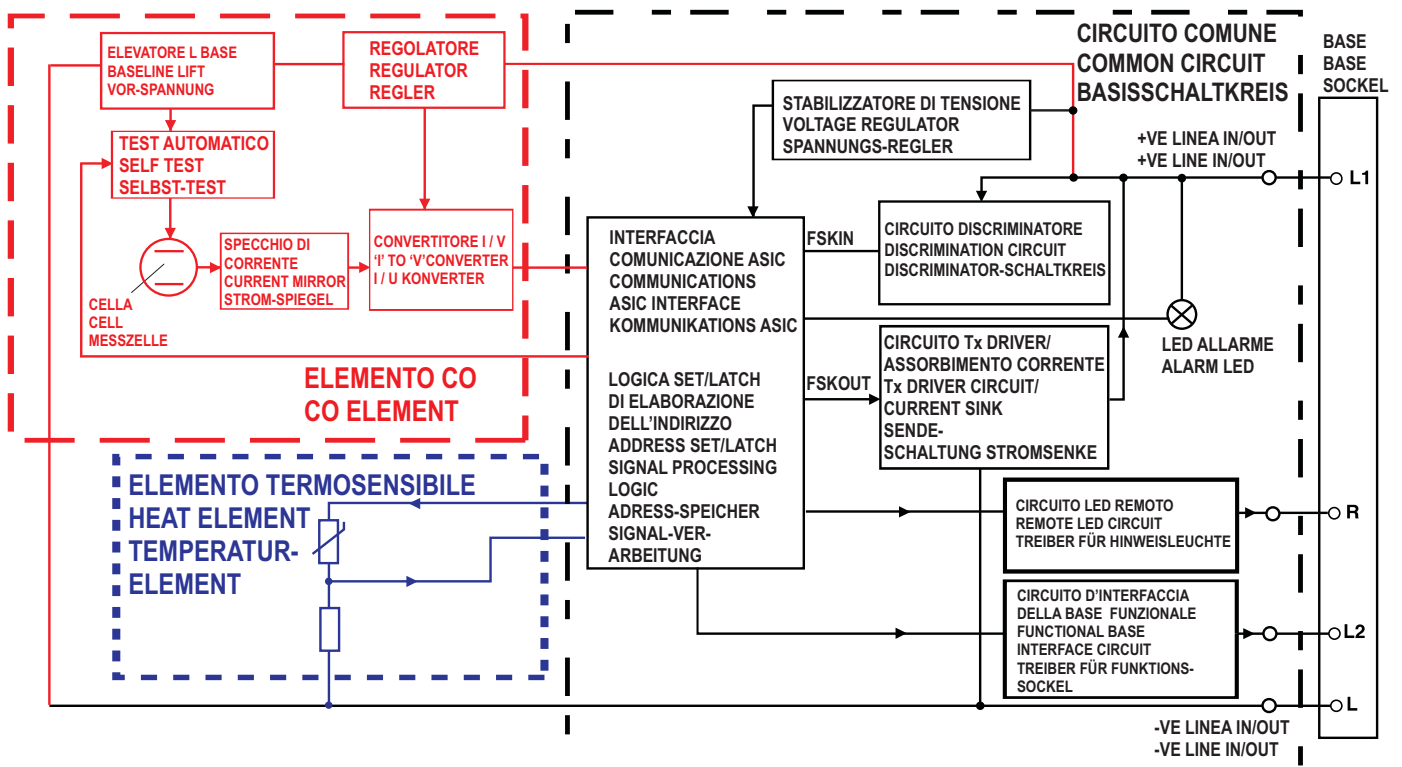
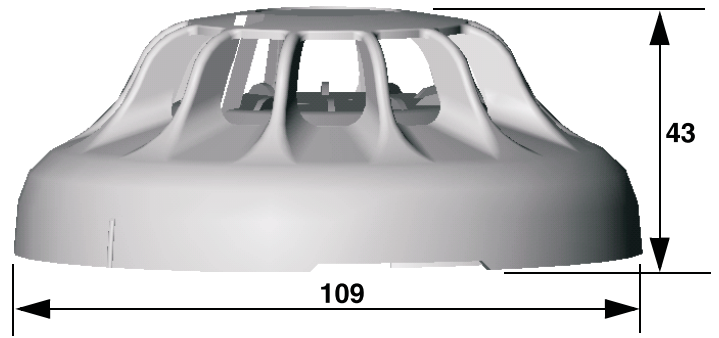
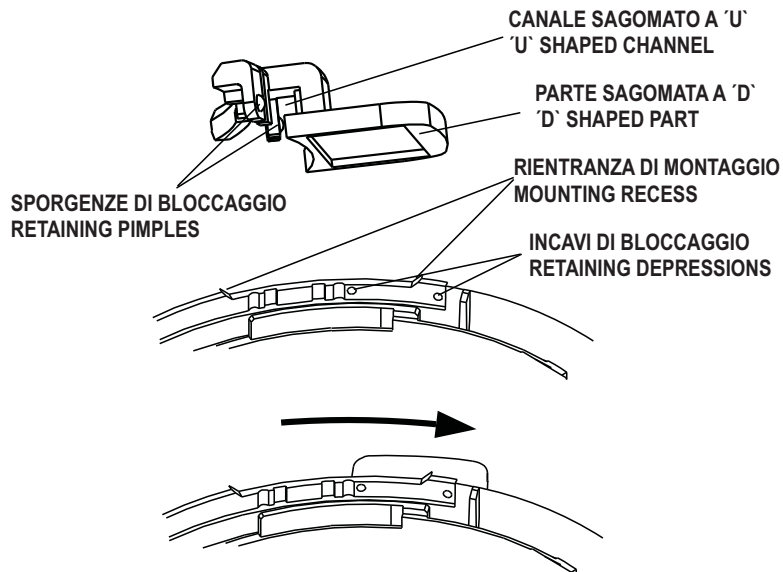


FIG.3 Schema a blocchi semplificato del rilevatore  
Simplified Block Schematic Diagram of detector  
Vereinfachte Block-Schemadarstellung des Melders FC400CH



**FIG.4** Sezione e vista superiore del rivelatore  
Sectioned and Top View of the detector  
Schnittdarstellung und Ansicht von oben

**FIG.5** Dimensioni generali del rivelatore FC400CH  
Overall Dimensions of FC400CH detector  
Abmessungen des Melders FC400CH



**FIG.6** Inserimento della linguetta indirizzo  
Fitting Address Label Carrier

© FireClass

Via Gabbiano 22, Z. Ind. S. Scolastica  
64013 Corropoli (TE), Italy

Hillcrest Business Park Cinderbank Dudley West Midlands  
DY2 9AP United Kingdom

www.fireclass.co.uk  
FireclassSales@tycoint.com

