



# FC400PH

RILEVATORE OTTICO DI FUMO E TEMPERATURA INDIRIZZABILE  
ADDRESSABLE OPTICAL SMOKE & HEAT DETECTOR



ISTSUBL3FC400PH 0.0 301007

## ITALIANO

### 1. INTRODUZIONE

Il rilevatore ottico di fumo e termico FC400PH 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

Il software all'interno della centrale è usato per interpretare i valori ottico e termico in arrivo e attivare l'allarme o un altro tipo di azione secondo la tipologia del rilevatore configurata nella Fire Class 500 Console. I modi di funzionamento del rilevatore possono essere:

- Modo 1 - Rilevatore solo ottico di fumo (sensibilità Alta, Normale o Bassa)
- Modo 2 - Ottico (sensibilità Alta, Normale o Bassa) e termico temperatura fissa di 60°C (A2S)
- Modo 3 - Rilevatore solo a gradiente di temperatura (A1R) (senza selezione sensibilità)
- Modo 4 - Temperatura fissa di 60°C (A2S) (senza selezione di sensibilità)
- Modo 5 - Rilevatore a gradiente di temperatura (A1R) e ottico di fumo (sensibilità Alta, Normale o Bassa)
- Modo 6 - Rilevatore di fumo HPO (Avanzata) (sensibilità Alta, Normale o Bassa)
- Modo 7 - HPO (Avanzata) e termico temperatura fissa 60°C (A2S)
- Modo 8 - HPO (Avanzata) e termico a gradiente di temperatura (A1R)

☞ *Note:*

- *Le classi di rilevazione termica rispondono ai requisiti EN54-5.*
- *Le regolazioni normali e ad alta sensibilità rispondono ai requisiti EN54-7.*

#### 1.1 LOGICA DEL RILEVATORE

Il rilevatore ottico di fumo può essere impostato nel modo logico seguente:

##### 1.1.1 MODO NORMALE

Nel funzionamento in modo normale il rilevatore genera un allarme quando viene raggiunta la soglia d'intervento.

#### 1.2 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 effettuata tramite un'azione dell'utente (attivando l'interruttore GIORNO/NOTTE sulla centrale), evento o periodico.

#### 1.3 COMMUTAZIONE DELLA SENSIBILITÀ

In aggiunta al modo di commutazione, la sensibilità può essere cambiata all'interno del modo effettivo. Ciò può essere fatto da un'azione dell'utente per evento oppure periodico (esempio, commutazione giorno/notte). Il cambio della sensibilità viene fatto spostando il livello di uno verso l'alto o verso il basso.

## 2. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

L'art. FC400P funziona percependo, tramite un sensore ottico, l'espandersi delle particelle di fumo generate in un incendio. Mentre la diffusione ottica del rilevatore dà buone prestazioni di rilevazione per la maggior parte degli incendi, in alcuni incendi rapidi dove il fumo prodotto è poco visibile, oppure il fumo è molto scuro, la rilevazione, da parte del rilevatore di diffusione ottica, non è assolutamente facile. (Tali incendi sono rappresentati nella norma EN54-7 rispettivamente da incendi tipo Poliuretano e Eptano). Questi incendi producono un'elevata emissione di calore con un innalzamento della temperatura dell'aria. Il rilevatore è stato progettato per fornire una migliore rilevazione di tali incendi, analizzando il rapido tasso di aumento della temperatura dell'aria ed incrementando, in queste circostanze, la sensibilità di rilevazione fumo. Questo permette un'individuazione

## ENGLISH

### 1. INTRODUCTION

The FC400PH optical smoke and heat detector forms part of the FC400 Series of Addressable Fire detectors. The detector is intended to plug into one of the following:

- 5B 5" Universal Base
- FC450IB 5" Isolator Base

Software within the controller is used to interpret the returned optical and heat values to raise alarm or other appropriate response according to the type of detector configured in Fire Class 500 Console. The mode of detector may be:

- Mode 1 - Optical smoke only detector (sensitivity High, Normal or Low)
- Mode 2 - Optical (sensitivity High, Normal or Low) and heat fixed temperature 60°C (A2S)
- Mode 3 - Heat only rate-of-rise (A1R) detector (no sensitivity selection)
- Mode 4 - Heat fixed temperature 60°C (A2S) (no sensitivity selection)
- Mode 5 - Heat rate-of-rise (A1R) detector and optical smoke (sensitivity High, Normal or Low)
- Mode 6 - HPO (Advanced) smoke detector (sensitivity High, Normal or Low)
- Mode 7 - HPO (Advanced) and heat fixed temperature 60°C (A2S)
- Mode 8 - HPO (Advanced) and heat rate-of-rise (A1R)

☞ *Note:*

- *The heat detection grades are to EN54-5.*
- *Normal and High sensitivity settings meet the requirements of EN54-7.*

#### 1.1 DETECTION LOGIC

The optical smoke detector can be selected in one logic mode as follows:

##### 1.1.1 NORMAL MODE

In the normal detection mode, an alarm is generated when an alarm threshold is reached.

#### 1.2 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 user action (pressing the DAY/NIGHT switch on the controller), event 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 user action or be event or time driven (eg, day/night switching). Changing the sensitivity is done by shifting the sensitivity by one level up or down.

## 2. OPERATING PRINCIPLE

The FC400PH operates by sensing the optical scatter from smoke particles generated in a fire. While the optical scatter detector can give good detection performance for the majority of fires, some fast burning fires produce little visible smoke and some produce very black smoke, neither of which are easily detected by the optical scatter detector. (Such fires are represented in EN54-7 by Polyurethane and Heptane type fires respectively). These fires do however produce high heat outputs with an associated rise in air temperature. The detector has been designed to offer improved detection of such fires by detecting the rapid rate-of-rise of air temperature and under these conditions increasing the smoke detection sensitivity. This gives an earlier detection of such fires and a broader detection capability.

tempestiva di tali incendi e maggiori possibilità di rilevazione rispetto ad un rilevatore standard. Il rilevatore FC400PH possiede i seguenti due sistemi di rilevazione:

- Una camera ottica con un'elettronica collegata, per misurare la presenza di fumo dalla diffusione della luce.
- Un termistore con la relativa elettronica collegata per rilevare la presenza di correnti di aria calda o temperature elevate.

## 2.1 SISTEMA OTTICO

L'art. FC400PH rileva le particelle visibili prodotte negli incendi usando le proprietà di diffusione della luce delle particelle. Il sistema ottico usato dal rilevatore è visualizzato nello schema in Fig.1. Il sistema ottico è composto da un emettitore e da un ricevitore infrarosso, entrambi hanno delle lenti sistemate frontalmente in maniera che il loro asse ottico attraversi il volume di campionamento. L'emettitore, con la relativa lente, produce uno stretto fascio luminoso che non può raggiungere il ricevitore a causa degli schermi. Quando del fumo è presente nel volume di campionamento parte della luce si diffonde raggiungendo il ricevitore. Per un dato tipo di fumo, la luce che raggiunge l'elemento fotosensibile è proporzionale alla densità del fumo.

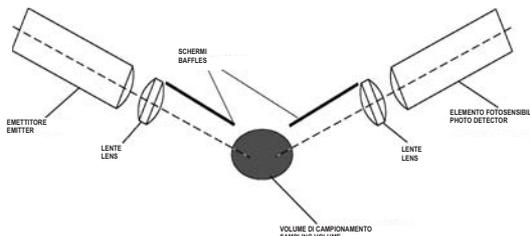


FIG.1 Schema Camera Ottica Optical Chamber Schematic

## 2.2 CARATTERISTICHE DELLA CAMERA DI ANALISI

L'art.FC400PH usa una particolare copertura per escludere la luce ambientale. Il fumo incidente sul rilevatore è incanalato all'interno dello stesso dalle alette della copertura esterna (vedere Fig.2) e dai passaggi attraverso il profilo sagomato. Il fumo deviato all'interno della camera ottica, attraversa il volume di campionamento per poi andare verso l'uscita dall'altro lato del rilevatore. L'emettitore (vedere Fig.1) è di tipo solido GaAlAs con funzionamento vicino all'infrarosso (picco di 880 nm), mentre il rilevatore è un fotodiode al silicio. Questi dispositivi insieme alle loro lenti collegate sono tenuti insieme dalla profilatura della camera. Il progetto del sistema ottico è tale che, la presenza di piccoli insetti, quali i tripidi, non deve causare falsi allarmi.

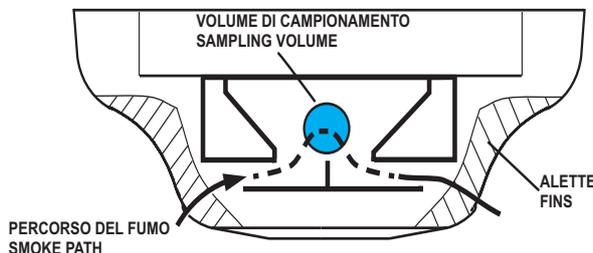


FIG.2 Camera di misurazione con il percorso di flusso del fumo Measuring Chamber Showing Smoke Flow Path

## 2.3 SISTEMA DI MISURA TERMICO

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

## 2.4 DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

### 2.4.1 OTTICO

L'emettitore genera impulsi ogni volta che il rilevatore è attivato dalla centrale, questo riduce la corrente di riposo. L'impulso ottico del segnale ricevuto dall'elemento fotosensibile (un segnale proporzionale alla diffusione all'interno della camera ottica) è alimentato dall'ASIC Ottico'. L'ASIC ottico amplifica il segnale analogico alimentato da un'entrata analogica del circuito comune.

### 2.4.2 TERMICO

Uno schema a blocchi semplificato del circuito è visibile in Fig.3. Il coefficiente negativo di temperatura del termistore produce un'uscita analogica lineare alimentata da un ingresso analogico sul circuito comune.

### 2.4.3 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 applica alla linea +ve

ity than a standard detector. The FC400PH detector has two sensing systems as follows:

- An optical chamber with associated electronics to measure the presence of smoke by light scatter.
- A thermistor with its associated electronics to detect the presence of hot air draughts or high temperatures.

## 2.1 OPTICAL SYSTEM

The FC400PH detects visible particles produced in fires by using the light scattering properties of the particles. The detector uses the optical arrangement shown diagrammatically in Fig.1. The optical system consists of an infra-red emitter and receiver, with a lens in front of each, so arranged that their optical axes cross in the sampling volume. The emitter, with its lens, produces a narrow beam of light which is prevented from reaching the receiver by the baffles. When smoke is present in the sampling volume a proportion of the light is scattered, some of which reaches the receiver. For a given type of smoke, the light reaching the photodetector is proportional to the smoke density.

## 2.2 FEATURES OF MEASURING CHAMBER

The FC400PH uses vertical chevrons to exclude ambient light. Smoke incident on the detector is channelled into the detector by the outer cover fins (see Fig. 2) and passes through the vertical chevrons. The smoke is deflected into the optical chamber and through the sampling volume before passing out the other side of the detector. The emitter (see Fig. 1) is a GaAlAs solid state type operating in the near infra-red (880nm peak), while the detector is a matched silicon photodiode. These devices together with their associated lenses are held in place by the chamber mouldings. The design of the optical system is such that the presence of small insects such as thrips should not cause false alarms.

## 2.3 THERMAL MEASURING SYSTEM

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

## 2.4 CIRCUIT DESCRIPTIONS

### 2.4.1 OPTICAL

The emitter is only pulsed every time the detector is polled from the controller, this is to reduce quiescent current. The optical pulse signal as received by the photodetector (a signal proportional to the scatter within the optical chamber) is fed to the 'Optical ASIC'. The optical ASIC amplifies the analogue signal which is fed to an analogue input on the common circuit.

### 2.4.2 HEAT

A simplified block schematic of the circuit is given in Fig. 3. The negative temperature coefficient thermistor produces a linear analogue output which is fed to an analogue input on the common circuit.

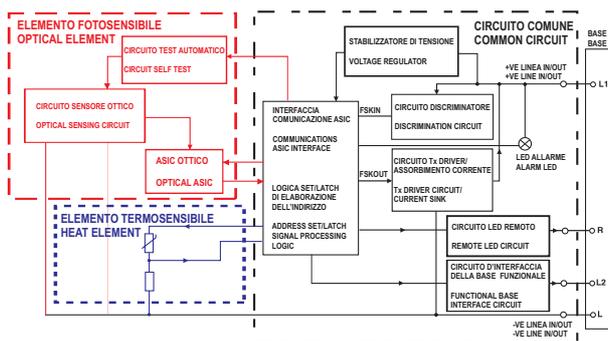


FIG.3 Schema a blocchi semplificato del rilevatore Simplified Block Schematic of detector

### 2.4.3 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 optical and heat sensing elements are converted to corresponding digital values. These digital values are then passed to the 'Tx Driver Circuit/Current Sink' which applies them to the +ve line for trans-

per la trasmissione alla centrale. Sul Circuito Comune è inoltre utilizzato:

- Contollo 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 analogica) è utilizzato con le basi acustica funzionale e relè.

## 3. COSTRUZIONE MECCANICA

I maggiori componenti del rilevatore sono:

- Corpo Assemblato
- Circuito Stampato
- Camera Ottica
- Coperchio Camera Ottica
- Termistore
- Condotto Ottico
- Coperchio Esterno



FIG.4 Sezione e vista superiore del rilevatore  
Sectioned and Top View of the Detector

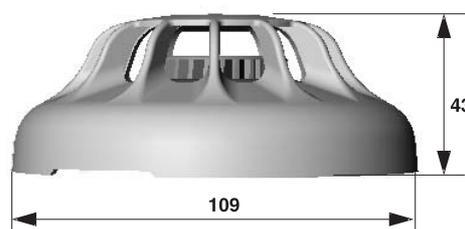


FIG.5 Dimensioni generali del rilevatore FC400PH  
Overall Dimensions of FC400PH detector

### 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. Il PCB è agganciato al corpo tramite quattro contatti a molla. Questi contatti fungono da fissaggio meccanico durante l'assemblaggio stabilendo un contatto elettrico tra i contatti ed il PCB. Il coperchio della camera è agganciato al corpo sopra la camera ottica assicurando il termistore il quale sporge attraverso il coperchio. Il condotto ottico è composto da una scanalatura all'interno del coperchio della camera. Infine, il coperchio esterno è agganciato sul corpo.

## 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 fiamma.

**Peso**  
Rilevatore: 0,076 Kg  
Rilevatore + Base: 0,14 Kg

### 4.2 CARATTERISTICHE AMBIENTALI

**Temperatura**  
Funzionamento: da -25 a +70°C  
Stoccaggio: da -40 a +80°C  
**Umidità relativa:** 95% (senza condensa)  
**Shock:**  
Vibrazione: EN54-5 e EN54-7  
Impatto:

Corrosione: EN54-5 e EN54-7

I rilevatori sono conformi alla Specifica Numero 1 (1996) del Registro Test Lloyd's. Categoria Ambientale ENV5.

### 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 61000-6-3 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

mission 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 (analogue output) is for use with functional sounder and relay bases.

## 3. MECHANICAL CONSTRUCTION

The major components of the detector are:

- Body Assembly
- Printed Circuit
- Optical Chamber
- Optical Chamber Cover
- Thermistor
- Light Pipe
- Outer Cover

### 3.1 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 PCB is clipped to the body by four spring contacts. These contacts act as a mechanical fixture during assembly and provide electrical contact between the contacts and the PCB. The chamber cover is clipped to the body over the optical chamber ensuring the thermistor protrudes through the cover. The light pipe is slotted into the chamber cover. Finally, the outer cover is clipped to the body.

## 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: 0.076kg  
Detector + Base: 0.14kg

### 4.2 ENVIRONMENTAL

**Temperature**  
Operating: -25°C to +70°C  
Storage: -40°C to +80°C  
**Relative Humidity:** 95% (non-condensing)  
**Shock:**  
Vibration: EN54-5 and EN54-7  
Impact:

Corrosion: EN54-5 and EN54-7

The detectors comply with Lloyd's Register Test Specification Number 1 (1996). Environmental Category ENV5.

### 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;
- EN61000-6-3 for Emissions.

### 4.4 ELECTRICAL CHARACTERISTICS

The following characteristics (Table 1) apply at 25°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	µA
Alarm Current*		3	3.3	mA

\* No remote indicator fitted

## 4.5 CARATTERISTICHE DI PRESTAZIONE

Il rilevatore FC400PH, con la base, forma un rilevatore indirizzabile il quale trasmette i segnali che rappresentano i livelli digitali correnti alla centrale di controllo. La centrale di controllo valuta e confronta questi segnali con i criteri di taratura e decide quando si verifica una condizione d'allarme. Le informazioni fornite di seguito si riferiscono quindi alle prestazioni dell'art.FC400PH soltanto come trasduttore, poichè la risposta del sistema d'allarme è determinata dalla centrale di controllo.

### 4.5.1 RISPOSTA AL FUMO

La risposta di un rilevatore ottico di fumo è normalmente misurata in riferimento all'oscuramento prodotto dal fumo. L'oscuramento è misurato in percentuale per metro, o in dB per metro. La seconda unità è usata nella norma EN54-7 ed è indicata con 'm'. Purtroppo non sussiste una relazione fissa tra la diffusione ottica e l'oscuramento, il rapporto tra loro dipende dal tipo di fumo. Per convenzione viene normalmente considerato il fumo 'grigio', ma il fumo bianco o scuro dà rispettivamente più o meno luce diffusa per un dato livello di oscuramento. Il funzionamento dell'art. FC400PH dipende in maniera lineare dall'oscuramento per un dato tipo di fumo, come visibile sul grafico in Fig.6.

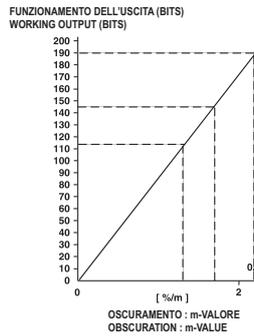


Grafico FIG.6 Graph

### 4.5.2 RISPOSTA AL TASSO DI VARIAZIONE DELLA TEMPERATURA (HPO)

Il rilevatore non può essere efficace per lenti gradienti di variazione della temperatura o per gradienti negativi di variazione della temperatura. Il rilevatore è progettato per rilevare le correnti orizzontali improvvise d'aria calda prodotte dai fuochi a propagazione rapida. L'aumento del punto della commutazione è stato regolato per permettere di rilevare i fuochi di prova TF1.

## 5. IDENTIFICATIVO RILEVATORE

Il rilevatore è identificato dall'etichetta del logo colorato visibile in Fig.7.

## 6. INDIRIZZO DEL RILEVATORE

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

## 7. LINGUETTA INDIRIZZO

Vedere Fig.8. La linguetta indirizzo è usata per identificare l'indirizzo e la zona del rilevatore. La linguetta indirizzo è fornita in confezioni (indirizzi 1-255, 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.

## 8. INFORMAZIONI PER L'ORDINE

FC400PH Ottico di fumo + Rilevatore di Temperatura.  
5B 5" Base Universale.  
FC450IB 5" Base con Isolatore.

## 9. INFORMAZIONI SUL RICICLAGGIO

BENTEL SECURITY 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.

Per maggiori informazioni visitare  
[www.bentelsecurity.com/it/ambiente.htm](http://www.bentelsecurity.com/it/ambiente.htm)

## 10. 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.

Per maggiori informazioni visitare  
[www.bentelsecurity.com/it/ambiente.htm](http://www.bentelsecurity.com/it/ambiente.htm)  
BENTEL SECURITY s.r.l. si riserva il diritto di modificare le specifiche tecniche di questo prodotto senza preavviso.

## 4.5 PERFORMANCE CHARACTERISTICS

The FC400PH detector, with its base, forms an addressable detector which transmits signals representing the detector digital current levels to a remote control unit. The control unit evaluates these signals against pre-determined criteria and decides when an alarm condition has occurred. The information given below therefore relates to the performance of the FC400PH as a transducer only, since the system alarm response is determined by the control unit.

### 4.5.1 RESPONSE TO SMOKE

The response of an optical smoke detector is normally measured with reference to the obscuration produced by smoke. Obscuration is measured in percent per metre, or in dB per metre. The latter unit is used in EN54-7 and is designated 'm'. Unfortunately, there is no fixed relationship between optical scattering and obscuration, the ratio between them being dependent on the type of smoke. For convenience, 'grey' smoke is normally used but white and black smokes give more or less scattered light respectively for a given obscuration level. The working of the FC400PH is a linear function of obscuration for a given type of smoke as shown graphically in Fig. 6.

### 4.5.2 RESPONSE TO RATE OF CHANGE OF TEMPERATURE (HPO)

The detector will not be enhanced by slow rates of change of temperature or negative rates of change of temperature. The detector is designed to detect sudden horizontal draughts of hot air produced by fast burning fires. The enhancement switching point has been set to allow the detection of TF1 type fires.

## 5. DETECTOR IDENTIFICATION

The detector is identified by the logo label colouring as shown in Fig.7.

## 6. DETECTOR ADDRESS

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

## 7. ADDRESS FLAG

Refer to Fig. 8. The address flag is used to identify the address and zone of the detector. The address flags are supplied in a packs (address 1 - 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.

## 8. ORDERING INFORMATION

FC400PH Optical Smoke + Heat detector.  
5B 5" Universal Base.  
FC450IB 5" Isolator Base.

## 9. RECYCLING INFORMATION

BENTEL SECURITY recommends that customers 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.

For specific information see  
[www.bentelsecurity.com/en/environment.htm](http://www.bentelsecurity.com/en/environment.htm)

## 10. 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.

For specific information see  
[www.bentelsecurity.com/en/environment.htm](http://www.bentelsecurity.com/en/environment.htm)  
BENTEL SECURITY s.r.l. reserves the right to change the technical specifications of this product without prior notice.