

# DÉTECTEURS CONVENTIONNELS SÉRIE 600

## CONCEPTION ET UTILISATION

### 1. INTRODUCTION

La série 600 est une gamme de détecteur conventionnel, avec l'E.C.S. ZETTLER BASIC (ZB) ils forment un Système de Détection Incendie (S.D.I.). Il permet de répondre à la réglementation de sécurité incendie des Etablissements Recevant du Public (E.R.P.), mais aussi aux besoins des installations industrielles pour la protection des biens. Ils sont conformes à la Directive Produits de Construction (DPC) :

- Détecteur optique de fumée haute performance 601PH
- Détecteur optique de fumée 601P
- Détecteur thermique (thermovélocimétrique) 601H-R
- Détecteur thermique (température fixe à 60°C) 601H-F
- Détecteur de flamme 601F

#### 1.1 PHÉNOMÈNES DE FEU

Il y a plusieurs types de phénomènes associés aux feux. Certains contribuent à sa nature destructrice, d'autres sont simplement des sous-produits générés par le feu. Les effets destructeurs tels que la carbonisation, la distorsion et la fissuration des matériaux, les très hautes températures et la fumée surchauffée toxique ont tendance à apparaître trop tard dans un feu pour être de quelque utilité dans la protection de la vie ou de la propriété.

L'intention de toute détection d'incendie est de capter les produits primaires du feu, avant que la force destructrice du feu n'empêche toute action réparatrice. Malheureusement, il n'existe pas un seul produit du feu qui soit commun aux premières étapes de tous les types de feu, et qui puisse servir de cible pour un détecteur « universel ». Chaque type de feu génère des produits primaires différents. Les produits du feu qui peuvent être produits aux premières étapes des feux sont des produits de combustion aérosols, des flammes (du combustible vaporisé brûlant), des particules de fumée, des gaz toxiques, et de la chaleur, principalement sous forme de gaz chauds conduits, mais avec un élément de radiation croissant.

#### 1.2 TYPES DE FEU

Il est possible de catégoriser les types de feu selon la plus grande probabilité d'apparition dans chaque environnement, et, à partir de cela, de déterminer quels produits du feu permettront la détection la plus précoce. Les feux peuvent être divisés en deux types principaux : les feux à combustion rapide - qui sont caractérisés par une phase de combustion vive très tôt après leur déclenchement, et les feux à combustion lente. Ces derniers se caractérisent par une phase initiale qui peut ne produire aucune flamme, mais

probablement émettre beaucoup de fumée. Ces deux types de feu principaux peuvent encore être subdivisés selon leur type d'ignition, de combustibilité des matériaux enflammés, et la disponibilité relative en oxygène et combustible.

Tous les produits du feu primaires ne sont pas présents dans tous les types de feu ; mais les feux à combustion rapide sont typiquement riches en produits de combustion aérosols, flammes et chaleur. La fumée a tendance à être moins visible, et peut apparaître comme une « brume » au dessus du feu, souvent de couleur sombre lorsqu'elle est visible, et tout particulièrement avec des combustibles hydrocarbures liquides ou des combustibles sans mousse de plastique.

Les feux à combustion lente ont eux tendance à avoir de plus forts niveaux de particules de fumée visible et de gaz toxiques, et de plus faibles niveaux de gaz chauds et de chaleur rayonnante. La fumée peut varier dans sa couleur, mais pour la plupart des feux d'hydrocarbure solide, elle est généralement blanche au début.

La description des feux comme à combustion « rapide » et « lente » peut être trompeuse, car certains feux à combustion « lente » peuvent atteindre un état dangereux plus vite que certains feux à combustion « rapide », et peuvent souvent être plus dangereux pour les hommes en raison de niveaux élevés de fumées toxiques. Il est à noter que les feux involontaires sont généralement des systèmes complexes combinant les éléments des deux types de feu. Ainsi, bien qu'il y ait des situations où les premiers stades d'un feu soient uniquement à combustion lente, il est plus inhabituel pour un feu à combustion rapide de ne pas s'étendre rapidement à des matériaux adjacents qui produiront en brûlant des produits de fumée visibles et toxiques.

Les feux chimiques limités à un seul type de combustible sont souvent des exceptions à ces règles générales. Par exemple, le phosphore est à combustion extrêmement rapide, mais génère une fumée visible blanche très dense. Dans ces cas, il peut donc être nécessaire de prendre conseil auprès d'un spécialiste pour choisir le type de détecteur le plus approprié.

### 2. PRINCIPES DE DÉTECTION DE FUMÉE

#### 2.1 OPTIQUE

Les détecteurs optiques de fumée peuvent fonctionner en exploitant plusieurs des propriétés de dispersion optique ou d'occultation de la fumée. Cependant, le principe le plus utilisé, et de loin, est celui de la diffusion de Rayleigh (vers l'avant) de la lumière par les particules de fumée. Cet effet est le plus utile puisqu'il détecte la lumière qui a été déviée de sa trajectoire initiale d'un angle très faible. Cette lumière est

d'une intensité nettement plus grande que la lumière déviée d'un angle important. Le résultat est que les détecteurs sont alors sensibles à des niveaux de particules de fumée très bas.

Les détecteurs de fumée par diffusion optique de Rayleigh ont une bande de lumière source assez étroite, et un récepteur avec filtre afin de ne percevoir que cette bande de lumière. L'optique est agencée de sorte qu'il n'y ait pas de passage direct de lumière depuis la source jusqu'au récepteur, et que seule la lumière dispersée puisse être détectée. L'optique doit se trouver dans une chambre (souvent appelée labyrinthe) dans laquelle la fumée peut entrer, mais pas la lumière externe parasite. De plus, la chambre doit être conçue de sorte que les réflexions internes de la lumière provenant de la source ne puissent se refléter sur les parois jusqu'au récepteur, ce qui fausserait les alarmes.

Ce type de détecteur est très efficace pour détecter des niveaux très bas de particules de fumée visible (souvent à des niveaux où elles ne sont même pas visibles à l'oeil nu). Les produits volatils issus de la fumée invisible ne peuvent cependant pas être détectés avec les détecteurs optiques de fumée actuels puisque ces aérosols ne dispersent ni n'occulent pas la lumière. Cela signifie que les détecteurs optiques favorisent le type de feux que nous avons décrit comme « à combustion lente ».

Néanmoins, certains matériaux à feu couvant - tels que le caoutchouc - produisent une fumée principalement noire, qui possède des propriétés de dispersion moindres que la fumée blanche, et sera détectée plus tard qu'une densité équivalente de fumée blanche.

## 2.2 CHALEUR

Les détecteurs thermiques se répartissent en deux catégories principales : ceux qui se mettent en alarme lorsqu'une température de capteur a été atteinte, et ceux qui se mettent en alarme si la vitesse d'augmentation de la température dépasse un certain niveau.

Généralement, la conception des détecteurs thermiques combine des éléments sensibles à la thermovélocimétrie et à une température préréglée. Cela permet une détection incendie dès les basses températures, où la détection du taux d'élévation peut donner une alarme plus vite qu'une température préréglée ; avec toutefois l'élément préréglé qui offre un « filet de sécurité » pour les feux n'entraînant qu'une élévation lente de la température.

La détection de chaleur n'est, pour la plupart des feux, pas aussi rapide que la détection de fumée, car les premiers stades d'un feu ont tendance à produire moins de chaleur que les stades ultérieurs. Néanmoins, les environnements hostiles, dans lesquels les aérosols, la poussière, la fumée, ou même des températures extrêmes sont présents, excluent l'usage de détecteurs de fumée comme indicateur d'incendie. Dans ces cas-là, un détecteur thermique peut offrir une alternative acceptable, bien que moins sensible. La détection de chaleur est aussi souvent utilisée lorsque les risques ou conséquences d'un incendie sont considérés faibles, car la détection de chaleur est généralement moins coûteuse que la détection de fumée.

## 3. DETECTION DE FLAMME

Les détecteurs de flamme sont capables de détecter la radiation infrarouge vacillante produite par une flamme, dans une gamme de fréquences soigneusement contrôlée. Cette capacité, combinée avec l'étroitesse de la bande passante optique, rend le capteur particulièrement insensible aux sources d'infrarouges parasites.

## 4. DÉTECTEURS DE LA SERIE 600

### 4.1 601PH : MULTICAPTEUR

Les détecteurs 601PH possèdent la fonctionnalité des détecteurs optiques de fumée conventionnels fondés sur le modèle commun à dispersion avant de Rayleigh et satisfont aux exigences de l'EN 54 Pt 7. Néanmoins, leur conception interne est d'une qualité suffisamment élevée pour permettre une augmentation considérable de la sensibilité sans problèmes de bruit de fond. Les 601PH renferment un système d'optimisation qui accroît la sensibilité lorsque de rapides augmentations de température potentiellement dues à un feu apparaissent.

### 4.2 601H-R & 601H-F : CHALEUR

Si les conditions environnementales excluent l'emploi de détecteurs de fumée, un détecteur thermique de la série 601H peut alors apporter une alternative acceptable, bien que moins sensible.

Pour un emploi classique, et particulièrement lorsque la température ambiante peut être basse, un détecteur thermique « vélocimétrique » 601H-R est préférable. Ce type de détecteur réagit aux vitesses de changement de température anormalement grandes et fournit la réponse la plus rapide sur une large plage de températures ambiantes. Une limite de température fixe est aussi préréglée dans ces détecteurs.

Dans de nombreux environnements, comme des cuisines ou des chaufferies, les changements importants et soudains de température sont considérés comme « normaux ». Les détecteurs thermovélocimétriques ne sont généralement pas adaptés dans ces cas là ; un 601H-F à température préréglée à 60°C (fixe) doit alors être utilisé.

### 4.3 601F : FLAMME

Contrairement aux détecteurs de fumée et de chaleur, les détecteurs de flamme ne reposent pas sur la convection pour transporter les produits du feu jusqu'au capteur, pas plus qu'ils ne dépendent d'un plafond pour piéger ces produits. Ils peuvent par conséquent servir à protéger de grands espaces ouverts sans perdre de vitesse de réaction aux feux à flammes. Mais pour assurer une protection totale, les détecteurs de flamme nécessitent toutefois une ligne de mire directe vers toutes les parties de la zone protégée.

Les détecteurs de flamme à infrarouges tels que les 601F sont conçus pour répondre rapidement aux feux de carburants à combustion propre tels que l'alcool ou le méthane ; c'est-à-

dire les feux qui ne seraient pas décelés rapidement par les détecteurs de fumée.

Les détecteurs de flamme 601F en raison de leur longueur d'onde de fonctionnement et leur discrimination du vacillement, sont insensibles aux influences environnementales normales. Pour un emploi en extérieur ou en présence de très fortes sources d'infrarouges un détecteur aveugle au soleil (par exemple du type S261f+) doit être utilisé. Les détecteurs de flamme ne doivent normalement être utilisés qu'à l'intérieur de bâtiments en appoint des détecteurs de fumée et thermiques.

## 5. CHOIX DE DETECTEUR

Le tableau 1 donne un guide de l'adéquation de chaque variante de détecteur pour répondre aux différentes classes de feu en fonction des différents types d'environnements dangereux.

### 5.1 SÉLECTION DE DÉTECTEUR (VOIR TABLEAU 1)

Lors de la sélection d'un détecteur à partir des informations du tableau 1, le détecteur approprié se trouve à l'intersection des colonnes environnementales et des lignes de combustible.

Les caractères gras indiquent celui le plus adapté ; les autres types peuvent ne pas être optimaux pour des raisons de performance ou de coût. Les situations concrètes dans lesquelles un combustible probable ne peut être identifié peuvent réclamer une combinaison de types détecteurs pour couvrir tous les risques éventuels. Les réglages de sensibilité (entre parenthèses) concernent tous les types et risques et n'ont qu'une valeur de conseil.

Les détecteurs apparaissant en haut de chaque liste sont généralement les plus adaptés pour l'environnement et les combustibles.

Des précautions doivent être prises dans les zones où sont employés des aérosols domestiques car ils peuvent générer des alarmes parasites des détecteurs de fumée et de monoxyde de carbone.

Ce tableau n'a pas pour ambition de couvrir tous les environnements et combustibles, et chaque situation doit faire l'objet d'une attention minutieuse avant de choisir un dispositif.

## 6. POSITIONNEMENT DES DÉTECTEURS

### 6.1 CAS PARTICULIER DES DETECTEURS DE FLAMME

Par contraste avec les détecteurs de fumée, qui doivent attendre que les produits de combustion les atteignent grâce aux mouvements de l'air, un détecteur de flamme réagit à la radiation d'un feu en quelques secondes, quelle que soit la distance - à condition qu'une ligne de mire directe existe vers

toutes les parties de la zone protégée.

Ces détecteurs de flamme répondent rapidement à la plupart des feux à flamme, mais possèdent un avantage pour répondre aux feux de combustibles à combustion propre comme l'alcool ou le méthane, c'est-à-dire, aux feux qui ne seraient pas détectés par les détecteurs de fumée.

Les détecteurs de flamme, en raison de leur principe de fonctionnement, sont insensibles aux influences environnementales normales. Pour les plafonds élevés, un emploi en extérieur ou en présence de fortes sources d'infrarouges un détecteur plus robuste (par exemple le S261f+) doit être utilisé.

L'angle de vue du capteur 601F est de 100 degrés, et donc la superficie couverte est dépendante de la hauteur à laquelle il est installé. Le 601F peut être utilisé avec des hauteurs de plafond allant jusqu'à 8 m.

## 7. DONNEES TECHNIQUES

### 7.1 MECANIQUE

#### Dimensions/Poids

Détecteur	Dimensions (diamètre x haut)	Poids
601PH	109 x 43 mm	93 g
601P	109 x 43 mm	93 g
601H-R	109 x 43 mm	80 g
601H-F	109 x 43 mm	80 g
601F	109 x 21.2 mm	74 g

#### Matériaux

Corps, capot et fermeture : FR110 « BAYBLEND » résistant au feu

### 7.2 ENVIRONNEMENT

#### Température

Détecteur	Température Fonctionnement / Entreposage	
	601PH	-20 °C à +70°C
601P	-20 °C à +70°C	-25 °C à +80 °C
601H-R	-20 °C à +70°C	-25 °C à +80 °C
601H-F	-20 °C à +70°C	-25 °C à +80 °C
601F	-20 °C à +70°C	-40 °C à +80 °C

# SÉRIE 600

01C-02-D1-NF

1 9/08

## Humidité Relative

DéTECTEUR	Humidité Relative (sans condensation) à court terme / à long terme	
601PH	95%	95%
601P	95%	95%
601H-R	95%	95%
601H-F	95%	95%
601F	99%	90%

## 7.3 COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE

Les Détecteurs satisfont aux référentiels suivants : norme EN 50130-4 : CEM/Norme Famille de Produits : Prescriptions relatives aux perturbations dirigées, à l'immunité rayonnée, aux décharges électrostatiques, aux norme EN 5008-1 relative émissions.

## 7.4 CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Les caractéristiques suivantes s'appliquent à 25 °C et pour une alimentation nominale de 24 V, hors autre spécification.


DéTECTEUR	Tension d'alimentation (V)	Courant de repos (µA) 10.5 V / 24 V		Courant d'alarme (mA) 10.5 V / 24 V	
601PH	10.5 à 33	63	67	12	45
601P	10.5 à 33	63	67	12	45
601H-R	10.5 à 33	57	65	14	52
601H-F	10.5 à 33	58	61	14	52
601F	18 à 28	150*	350*	36**	70.5**

\* Courant de repos et 18/28 V


\*\*Courant d'alarme et 18/31 V

## 8. INFORMATIONS RELATIVES AU MARQUAGE CE DES PRODUITS

### 8.1 601PH

 0832
Tyco Safety Products Dunhams Lane Letchworth SG6 1BE UK  05  0832-CPD-0247
EN54-7  Détecteur ponctuel de fumée (optique) pour systèmes de détection et d'alarme incendie  601PH


### 8.2 601P

 0832
Tyco Safety Products Dunhams Lane Letchworth SG6 1BE UK  05  0832-CPD-0246
EN54-7  Détecteur ponctuel de fumée (optique) pour systèmes de détection et d'alarme incendie  601P

## 8.3 601H-R

 0832
Tyco Safety Products Dunhams Lane Letchworth SG6 1BE UK  05  0832-CPD-0244
EN54-5  Décteur ponctuel de chaleur pour systèmes de détection et d'alarme incendie  601H-R

## 8.5 601F

 0832
Tyco Safety Products Dunhams Lane Letchworth SG6 1BE UK  07  0832-CPD-0500
EN54-10  Décteur ponctuel de flammes pour systèmes de détection et d'alarme incendie  601F

## 8.4 601H-F

 0832
Tyco Safety Products Dunhams Lane Letchworth SG6 1BE UK  05  0832-CPD-0242
EN54-5  Décteur ponctuel de chaleur pour systèmes de détection et d'alarme incendie  601H-F

## 9. IDENTIFICATION DE DETECTEUR



Fig. 1 Identification du détecteur

Les détecteurs de flamme n'ont pas de logo.

A	B	C	D	E	F
<p><b>TRÈS PROPRE ET SEC</b></p>	<p><b>INOFFENSIF MOYENNEMENT PROPRE TEMPÉRATURE RÉGULÉE</b></p>	<p><b>SALE - ENFUMÉ</b></p>	<p><b>POUSSIÉREUX ET/OU HUMIDE</b></p>	<p><b>CHAUD ET ENFUMÉ</b></p>	<p><b>ZONES OUVERTES</b></p>
<p><b>ENVIRONNEMENT</b></p>	<p><b>MOYENNEMENT PROPRE TEMPÉRATURE RÉGULÉE</b></p>	<p><b>SALE - ENFUMÉ</b></p>	<p><b>POUSSIÉREUX ET/OU HUMIDE</b></p>	<p><b>CHAUD ET ENFUMÉ</b></p>	<p><b>ZONES OUVERTES</b></p>
<p>PAR EXEMPLE</p>	<p>BUREAUX INDUSTRIE LÈGÈRE HÔPITAUX, RÉSIDENCES, HÉBERGEMENT DE PASSAGERS</p>	<p>QUAI DE CHARGEMENT/ ENTREPÔT AVEC CHARIOTS ÉLÉVATEURS DIESEL etc. INDUSTRIE LOURDE FERRY (PONT DES VEHICULES)</p>	<p>PARC POUR ANIMAUX, MOULIN, LAVERIE, VESTIAIRE</p>	<p>CUISINE, SALLE DES MACHINES, BANCS D'ESSAIS DE MOTEURS</p>	<p>ATRIUM, THÉÂTRE, HANGAR, FORAGES PÉTROLIERS, SALLE DE TURBINE</p>
<p>COMBUSTIBLES</p>	<p>ASPIRATION Optique HPO Ion</p>	<p>Optique</p>	<p>Optique</p>	<p>Flamme RAYON</p>	<p>Flamme RAYON</p>
<p>ÉQUIPEMENT ÉLECTRONIQUE ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE DE DISTRIBUTION MOTEURS ÉLECTRIQUES CONDUIT DE CÂBLE</p>	<p>ASPIRATION Optique HPO Ion</p>	<p>Optique</p>	<p>Optique</p>	<p>Flamme RAYON</p>	<p>Flamme RAYON</p>
<p>COMBUSTIBLES</p>	<p>CO HPO Optique</p>	<p>CO Optique</p>	<p>CO Optique</p>	<p>CO</p>	<p>CO RAYON</p>
<p>TISSUS, VÊTEMENTS MOBILIER PAPIER, CARTON MOUSSES PLASTIQUES LITIÈRE ANIMALE COPEAUX DE BOIS, etc.</p>	<p>CO HPO Optique</p>	<p>CO Optique</p>	<p>CO Optique</p>	<p>CO</p>	<p>CO RAYON</p>
<p>LIQUIDES INFLAMMABLES PEINTURES, SOLVANTS GAZ INFLAMMABLES PRODUITS CHIMIQUES INSTABLES</p>	<p>Flamme Ion HPO Optique</p>	<p>Thermique (AIR) Flamme Ion</p>	<p>Thermique (AIR) Flamme</p>	<p>Flamme Thermovélocimétrique</p>	<p>Flamme</p>
<p>DENRÉES ALIMENTAIRES DÉCHETS ORGANIQUES COMMUNS FOURRAGE ANIMAL STRUCTURES EN BOIS COMBUSTIBLES SOLIDES</p>	<p>HPO Optique CO Ion</p>	<p>HPO CO Thermovélocimétrique</p>	<p>CO Optique Thermovélocimétrique</p>	<p>Thermovélocimétrique CO</p>	<p>CO Flamme</p>
<p>PLASTIC, PRODUITS CHIMIQUES MACHINERIE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION CONTENU INCONNU</p>	<p>ASPIRATION HPO CO Optique Ion</p>	<p>Optique CO Ion Flamme Thermovélocimétrique</p>	<p>Optique CO Ion Flamme Thermovélocimétrique</p>	<p>Thermovélocimétrique CO</p>	<p>Flamme CO RAYON</p>

**Tab. 1 Utilisation des détecteurs de la série 600**