

AVIOTEC IP starlight 8000

FCS-8000-VFD-B / Firmware 7.8x

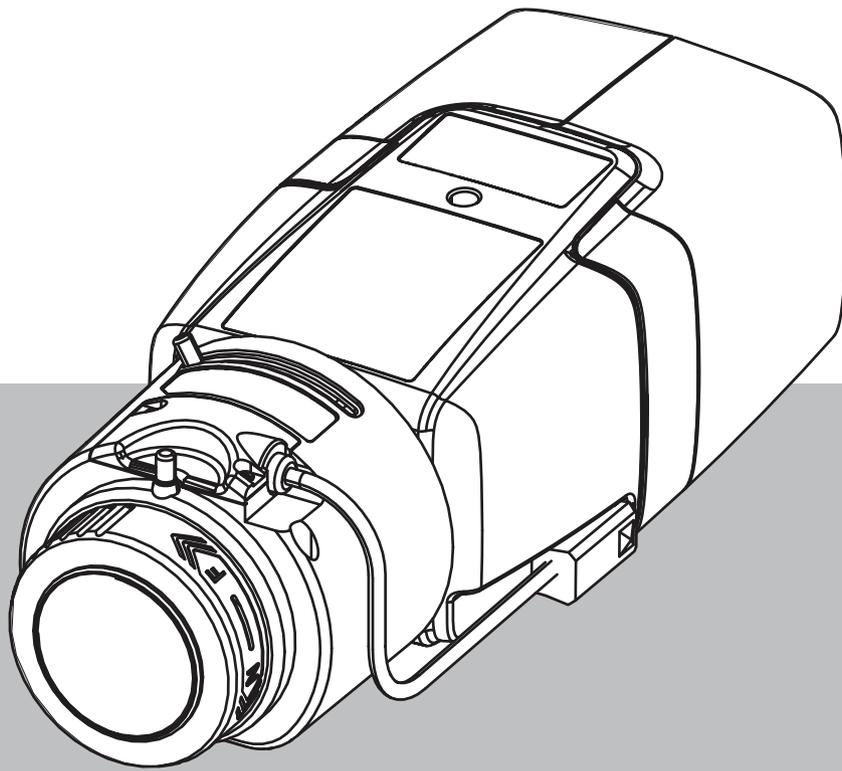


Table des matières

1	Consignes de sécurité	5
1.1	Messages / consignes générales de sécurité	5
2	Introduction	9
2.1	Clause de non-responsabilité	9
2.2	À propos du présent manuel	10
2.3	Conventions utilisées dans le présent manuel	10
2.4	Définition des termes d'optique	10
2.4.1	Illumination	10
2.4.2	Distance focale	11
2.4.3	Zone de surveillance	12
2.4.4	Types d'angles différents	12
3	Présentation du système	15
3.1	Caméra	15
3.1.1	Alimentation	15
3.1.2	Alimentation sans interruption	16
3.1.3	Caisson extérieur	16
3.2	Algorithme	17
3.2.1	Caractéristiques de détection des flammes	17
3.2.2	Caractéristiques de détection de la fumée	17
3.3	Intelligent Video Analytics	21
3.4	Système de gestion vidéo	22
4	Planification	23
4.1	Principes de base de l'application de la détection d'incendie par vidéo	23
4.1.1	Objectif de protection - Surveillance de zone	23
4.1.2	Objectif de protection - Zone d'intérêt	23
4.2	Taille des flammes/de la fumée (50/75 cm)	23
4.3	Liste de contrôle	23
4.4	Facteurs d'influence sur le site d'installation (en intérieur)	25
4.5	Facteurs d'influence sur le site d'installation (en extérieur)	29
4.6	Distances minimales	30
4.6.1	Intérieur	30
4.6.2	Extérieur	32
4.7	Distances maximales	33
4.7.1	Intérieur	33
4.7.2	Extérieur	34
4.8	Zone de marge des images	34
4.9	Environnement immédiat de la caméra	36
4.9.1	Illumination et luminosité	36
4.9.2	Éclairage infrarouge (IR)	37
4.9.3	Protection de la vie privée	37
5	Intégration de la caméra	38
5.1	Réseau local	39
5.2	Réseau local avec solution d'enregistrement	39
5.3	Centre de surveillance	39
5.4	Centrale incendie	40
5.5	Appareils mobiles	41
6	Cas d'utilisation	43
6.1	Détection d'incendie uniquement	43

6.2	Profils de détection d'incendie et VCA	43
6.3	Détection d'incendie planifiée	44
6.4	Déclencheur externe pour commuter le mode de détection d'incendie	45
7	Caractéristiques techniques	46
8	Résolution des problèmes	48
8.1	Fausses alarmes	48
8.1.1	Solution rapide pour résoudre les fausses alarmes	48
8.1.2	Fausses alarmes inférieures à 4 secondes concernant l'ensemble de la zone de détection	48
8.1.3	Fausses alarmes constantes dans de petites zones	48
8.1.4	Vibrations sur le site de la caméra	49
8.2	Aucune transmission d'alarme	49
8.3	Aucune détection d'incendie	49
8.4	Qualité d'image	49
8.5	Caméra	50
9	Annexes	51
9.1	LVF-5005C-S4109 (objectif standard)	51
9.1.1	Détection de flammes	51
9.1.2	Détection de la fumée	53
9.2	LVF-8008C-P0413	55
9.2.1	Détection de flammes	55
9.2.2	Détection de la fumée	57

1 Consignes de sécurité

Dans ce document, les symboles et notations suivants sont utilisés pour attirer l'attention des utilisateurs sur des situations spéciales :

**Danger!**

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures graves.

**Avertissement!**

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

**Attention!**

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures ou modérées.

**Remarque!**

Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des dommages pour l'équipement ou l'environnement, ainsi qu'une perte de données.

1.1 Messages / consignes générales de sécurité

**Avertissement!**

N'humidifiez pas la face interne des lentilles des dispositifs électroniques.
Cela peut provoquer un risque d'incendie ou d'électrocution. Dans ce cas, coupez immédiatement l'alimentation fournie à la lentille.

**Attention!**

Le bloc d'alimentation basse tension doit respecter la norme EN/UL 60950. L'alimentation doit être fournie par une unité SELV-LPS ou SELV - classe 2 (Safety Extra Low Voltage - Limited Power Source).

**Attention!**

L'installation doit exclusivement être réalisée par un personnel qualifié, conformément aux normes National Electrical Code (NEC 800 CEC Section 60) ou aux réglementations locales en vigueur.

**Attention!**

N'exposez et ne stockez pas la lentille à la lumière directe du soleil.
La lentille peut faire converger les rayons de lumière sur un objet et provoquer un incendie.

**Attention!**

En cas de comportement, de fumée, d'odeur ou de bruit inhabituel en provenance de la lentille, coupez immédiatement l'alimentation et retirez le câble de la lentille.
Avertissez l'installateur ou l'agent commercial qui vous a vendu le produit.

**Attention!**

Assurez-vous de tester la détection d'incendie après la mise à jour vers le dernier firmware.

**Remarque!**

Évitez les engorgements du champ de vision !

Les feux couverts ne pourront pas être détectés correctement. Une vue dégagée de la zone de détection est nécessaire.

**Remarque!**

Le fait d'activer le système de détection d'incendie par vidéo définit un préréglage spécifique des paramètres de la caméra.

Ce préréglage concerne plusieurs paramètres de la caméra tant que ce mode est activé.

**Remarque!**

Aucune détection des feux mobiles.

Les feux mobiles ne seront pas détectés par le système de détection d'incendie par vidéo.

**Remarque!**

Aucune connexion aux services d'incendie dans des installations conformes EN54 n'est possible.

Les autorités peuvent autoriser une connexion aux services d'incendie après vérification des alarmes dans un centre de surveillance.

**Remarque!**

Niveau d'éclairage minimum requis.

Pour garantir un fonctionnement correct de l'algorithme de détection d'incendie par vidéo, un niveau d'éclairage minimum de 2 lx est nécessaire. Si l'éclairage est inférieur à 2 lx, un éclairage infrarouge supplémentaire est nécessaire.

**Remarque!**

Fonctionnement par vent du facteur d'influence

Les forts courants d'air peuvent causer de fausses alarmes en soulevant de la poussière ou des résidus proches en apparence aux incendies et à la fumée.

**Remarque!**

Respectez la protection des données.

Conformez-vous aux réglementations en vigueur en matière de protection des données et de la vie privée.

**Remarque!**

Évitez les contre-jours.

Les contre-jours peuvent déranger l'algorithme de détection d'incendie par vidéo.

**Remarque!**

Détection optimisée de la fumée.

L'algorithme de détection d'incendie par vidéo est optimisé pour la fumée des feux couvrants.

**Remarque!**

Personnel formé uniquement.
Seul le personnel formé est habilité à l'assemblage et à l'installation.

**Remarque!**

Distances de détection réduites dans la zone de marge des images.
À cause de la distorsion optique de la lentille, les distances maximales de détection au niveau de la zone de marge des images sont réduites.

**Remarque!**

Évitez les zones avec des mouvements verticaux continus.
Les mouvements verticaux continus peuvent déclencher de fausses alarmes.

**Remarque!**

Assurez-vous que la caméra est solidement fixée.
Les vibrations de la caméra peuvent déclencher de fausses alarmes. Évitez les vibrations de la caméra et de son environnement.

**Remarque!**

Aucune détection de fumée en expansion anormale.
Les panaches de fumée doivent se déplacer dans une direction constante pour pouvoir être détectés par le système de détection d'incendie par vidéo.

**Remarque!**

Assurez-vous de toujours utiliser la dernière version du manuel d'utilisation et le micrologiciel actuel de la caméra. Le fabricant décline toute responsabilité pour tout dommage résultant de l'utilisation d'anciennes versions.

**Remarque!**

Aucune détection dans les régions à feu clignotant dans la zone de détection.

**Remarque!**

Utilisez uniquement l'objectif fourni ou les objectifs approuvés.
N'utilisez aucun autre objectif. Le bon fonctionnement du produit n'est pas garanti avec d'autres objectifs.

**Remarque!**

Les zones claires en arrière-plan (par exemple, zones blanches, soleil ou ciel) limitent la détection des flammes ou peuvent empêcher la détection des flammes.

**Remarque!**

L'arrière-plan de couleur flamme sur l'image est à éviter, car une détection fiable ne peut pas être garantie !

**Remarque!**

Le système est développé pour les zones à éclairage blanc (blanc chaud 3000 K - blanc lumière du jour 5600 K). En cas d'éclairage différent, il peut être nécessaire d'utiliser le mode Expert (non certifié VdS) pour assurer la détection de flamme. La détection d'incendie doit être testée pour évaluer le bon fonctionnement du système avec l'éclairage utilisé.

2 Introduction

2.1 Clause de non-responsabilité

IMPORTANT : Les systèmes vidéo d'indication d'incendie sont des systèmes d'analyse de contenu vidéo. Ils donnent des indications sur de potentiels incendies et sont conçus pour soutenir les systèmes de détection d'incendie ainsi que le personnel des centres de surveillance dans la reconnaissance de situations potentiellement dangereuses. Par rapport aux systèmes de détection d'incendie classiques, les systèmes d'indication d'incendie vidéo sont confrontés à un grand nombre de difficultés en raison du cadre et du contexte. Il ne peuvent pas garantir la détection dans tous les types de situation. Le système de détection d'incendie vidéo doit être considéré comme un dispositif qui améliore la détection précoce d'un incendie. Il ne doit donc pas être considéré comme un système garantissant la détection systématique d'incendies dans tous les types de situations. Il peut en outre détecter de fausses alarmes. Les systèmes d'alarme incendie classiques ne doivent en aucun cas être remplacés par des systèmes d'alarme incendie par vidéo.

De plus, pour le marché des États Unis uniquement, Bosch Building Technologies ne garantit pas que le système d'indication d'incendie par vidéo empêchera toute blessure corporelle ou perte de propriété suite à un incendie ou autre ; ou que ce produit fournira systématiquement un avertissement ou une protection adéquats. L'acheteur doit comprendre qu'un système de détection d'incendie bien installé et entretenu ne peut que réduire le risque d'incendie ou de tout autre événement susceptible de se produire en l'absence d'alarme. Cependant, ce n'est pas une assurance ou une garantie que ces événements ne se produiront pas ou qu'il n'y aura pas de blessure ou perte de biens dans de tels cas.

Par conséquent, Bosch Building Technologies ne sera pas tenu responsable pour blessures, dommages aux biens ou autres pertes, sur motif que le produit n'aurait pas donné l'alerte.

IMPORTANT : Les systèmes vidéo d'indication d'incendie sont des systèmes d'analyse de contenu vidéo. Ils donnent des indications sur de potentiels incendies et sont conçus pour soutenir les systèmes de détection d'incendie ainsi que le personnel des centres de surveillance dans la reconnaissance de situations potentiellement dangereuses. Par rapport aux systèmes de détection d'incendie classiques, les systèmes d'indication d'incendie vidéo sont confrontés à un grand nombre de difficultés en raison du cadre et du contexte. Il ne peuvent pas garantir la détection dans tous les types de situation. Le système de détection d'incendie vidéo doit être considéré comme un dispositif qui améliore la détection précoce d'un incendie. Il ne doit donc pas être considéré comme un système garantissant la détection systématique d'incendies dans tous les types de situations. Il peut en outre détecter de fausses alarmes. Les systèmes d'alarme incendie classiques ne doivent en aucun cas être remplacés par des systèmes d'alarme incendie par vidéo.

De plus, sur la marché des Etats Unis uniquement, le vendeur ne garantit pas que le système d'indication d'incendie par vidéo empêchera toute blessure corporelle ou perte de propriété suite à un incendie ou autre ; ou que ce produit fournira systématiquement un avertissement ou une protection adéquats. L'acheteur doit comprendre qu'un système de détection d'incendie bien installé et entretenu ne peut que réduire le risque d'incendie ou de tout autre événement susceptible de se produire en l'absence d'alarme. Cependant, ce n'est pas une assurance ou une garantie que ces événements ne se produiront pas ou qu'il n'y aura pas de blessure ou perte de biens dans de tels cas.

Par conséquent, le Vendeur ne sera pas tenu responsable pour blessures, dommages aux biens ou autres pertes, sur le motif que le produit n'aurait pas donné l'alerte.

2.2 À propos du présent manuel

Ce manuel a été compilé avec grand soin et les informations qu'il contient ont été scrupuleusement vérifiées. Le texte était correct au moment de l'impression, cependant, le contenu peut changer sans préavis. Le fabricant ne saurait être tenu responsable d'un quelconque dommage résultant directement ou indirectement de défauts, de manques ou de divergences entre le présent manuel et le produit décrit.

Tous les noms de produits matériels et logiciels utilisés dans ce document sont susceptibles d'être des marques déposées et doivent être traités comme tels.

Ce manuel d'utilisation contient une présentation des possibilités et des champs d'application de la détection d'incendie par vidéo. Celles-ci devraient servir de directives pour la planification d'applications spécifiques au client.

2.3 Conventions utilisées dans le présent manuel

Les conditions concernant le réglage de l'algorithme de détection de fumée et de flammes, telles que les options de menu, les commandes ou le texte de l'interface utilisateur sont écrits en gras.

2.4 Définition des termes d'optique

La lumière réfléchiée venant du champ de vision arrive dans la lentille de la caméra. Le capteur d'images de la caméra transforme la lumière en signaux électriques. Cette image électrique est la base pour le traitement de données. Ce chapitre contient les descriptions basiques des termes d'optique.

2.4.1 Illumination



Remarque!

Différents niveaux d'éclairage peuvent induire des vitesses de détection différentes. Plus l'éclairage ambiant est faible, moins la fumée se détache du fond. Pour cette raison, un mauvais éclairage inférieur à 7 lx peut nécessiter une densité de fumée plus élevée pour une détection fiable de la fumée.

L'éclairage est un facteur d'influence important pour les systèmes optiques sensibles. La lumière naturelle montre la grande diversité des valeurs d'illumination de la lumière directe du soleil (~100 000 lx) à la pleine lune par nuit claire (~1,0 lx).

Le tableau suivant présente un aperçu des valeurs d'illumination les plus courantes dans différentes zones d'application :

Zone d'application	Illumination (en lx)
Local de stockage	50
Usines de traitement	200
Salle de vente	300
Espace de bureau	500

En général, une zone de surveillance uniformément éclairée est avantageuse pour la détection d'incendie par vidéo. Il convient d'éviter au maximum les contre-jours.

L'éclairage est mesuré à l'aide d'un luxmètre dans l'application à une hauteur de 1 mètre avec le capteur pointant verticalement vers le haut.

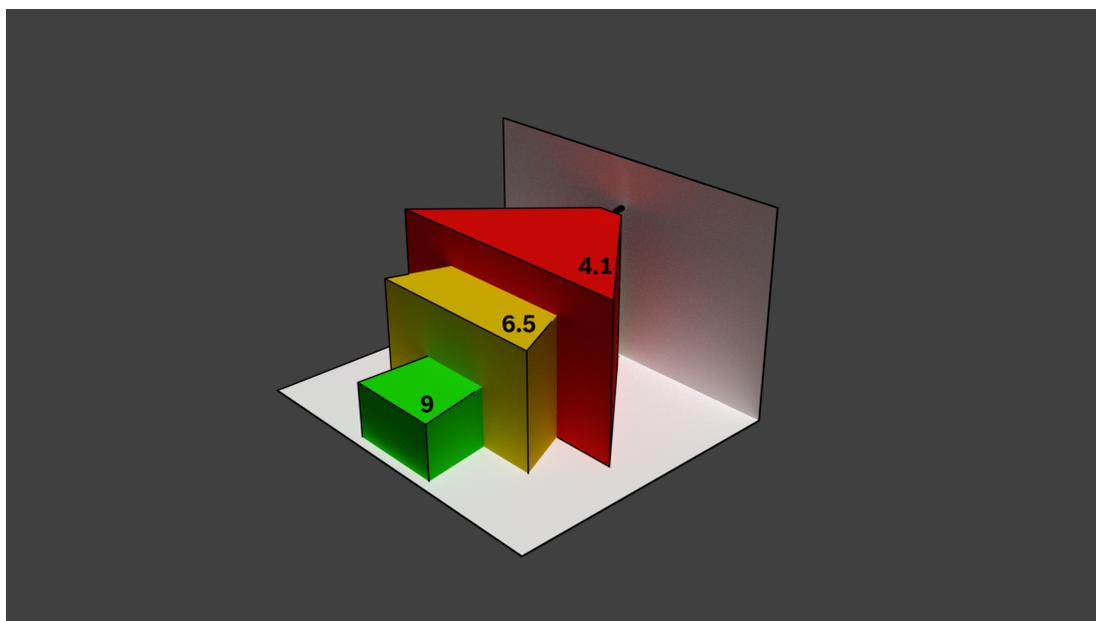
Plage dynamique

La plage dynamique est le rapport entre le point le plus sombre par comparaison au point le plus clair dans l'application. Utilisez un luxmètre pour déterminer la luminosité dans votre application. La plage dynamique dans l'image de la caméra / la zone de détection doit être égale ou inférieure au facteur 5.

2.4.2

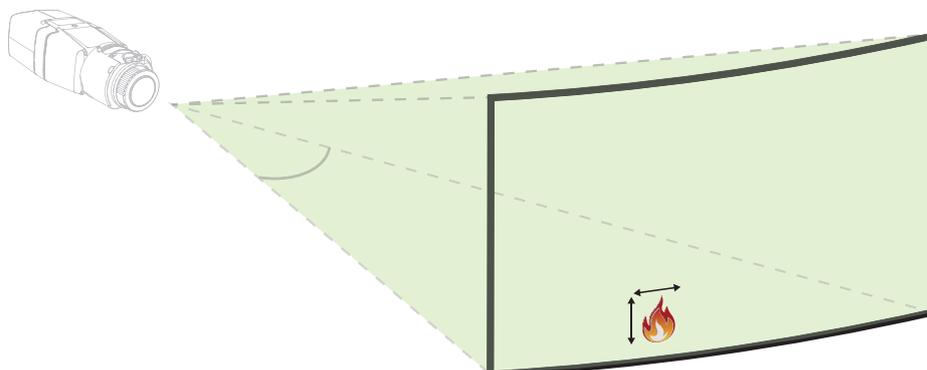
Distance focale

La distance focale d'un système optique définit la distance entre la lentille de réfraction lumineuse et le point focal. Le champ de vision, la distance maximale et l'angle du champ sont codépendants, comme montré sur l'illustration ci-après.



La largeur maximale du champ de vision peut être atteinte avec la distance focale minimale. Ceci affecte négativement la distance maximale par rapport à un feu détectable (rouge). La distance maximale par rapport à un feu détectable peut être atteinte en ajustant la distance focale maximale qui réduit la largeur du champ de vision au minimum (vert).

2.4.3 Zone de surveillance



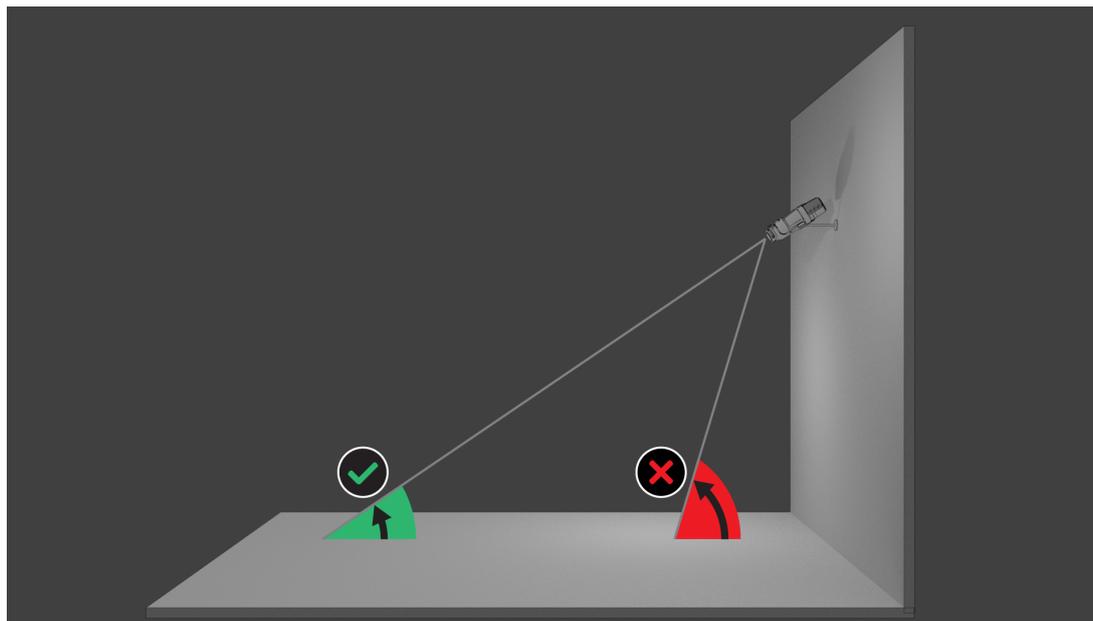
La zone de surveillance définit l'espace qui peut être observé par la détection d'incendie par vidéo. Il dépend du réglage de la lentille de la caméra.

2.4.4 Types d'angles différents

Différents types d'angles influencent la configuration de la caméra. La présentation ci-après vous aide à mieux comprendre les angles qui sont importants pour la détection d'incendie par vidéo.

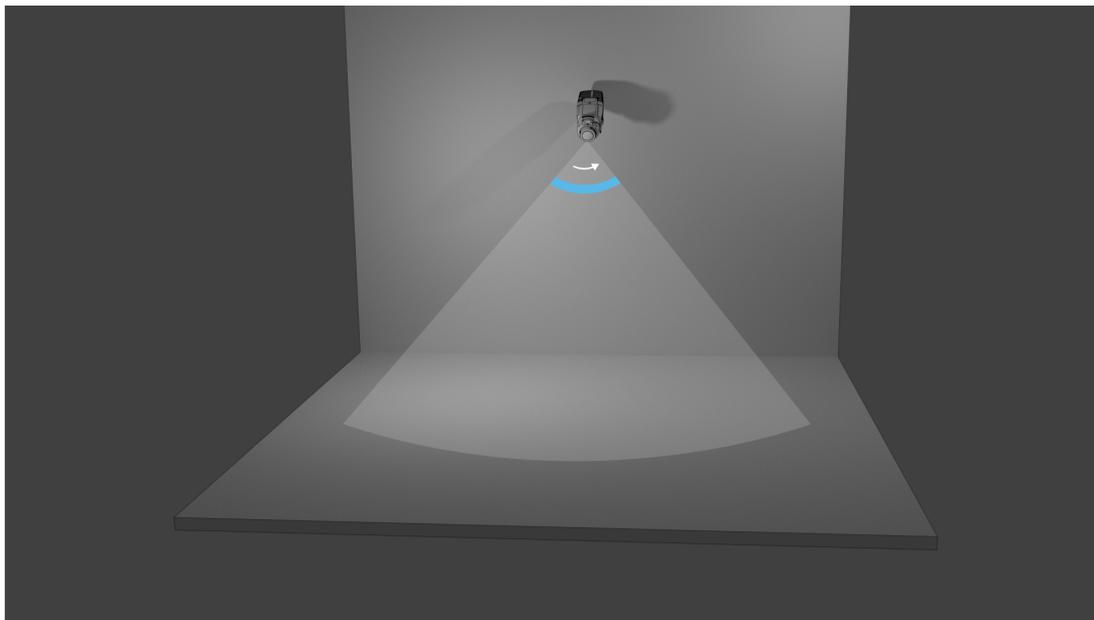
Angle entre le sol et la ligne de mire

L'angle entre un incendie au sol et la ligne de mire de la caméra est important pour la détection des flammes et de la fumée. Cet angle doit être au maximum de 37.5° , sinon les flammes ou la fumée ne seront pas détectées.



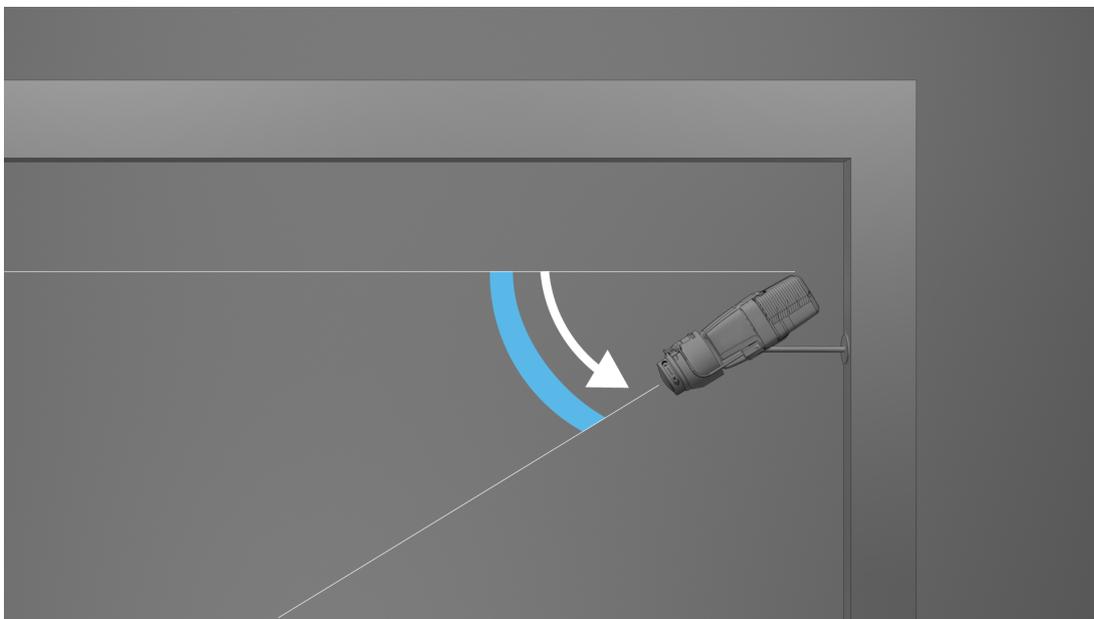
Angle d'ouverture de l'objectif

L'angle d'ouverture de l'objectif peut être défini de grand angle à téléobjectif. Cela a une influence sur le champ de vision de la caméra.



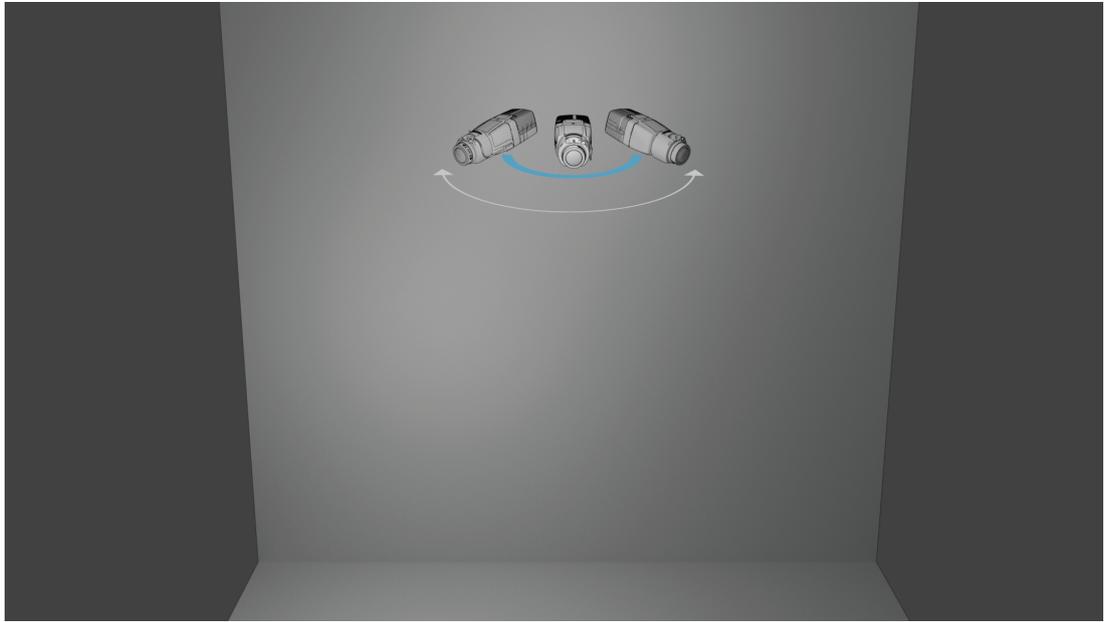
Angle pour l'alignement vertical de la caméra

L'alignement vertical de la caméra est également important pour la détection d'incendie par vidéo. Un angle plat est recommandé.



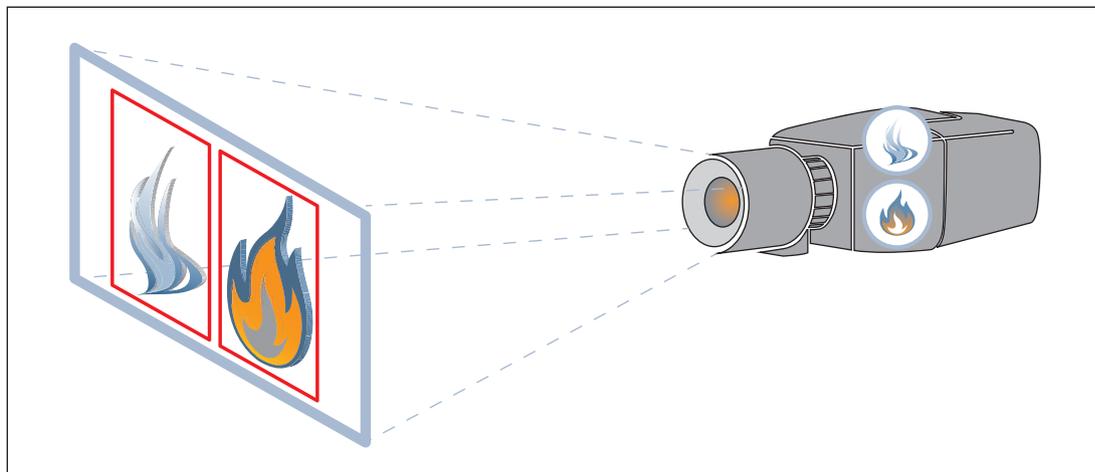
Angle pour l'alignement horizontal de la caméra

Alignez la caméra en fonction de votre application en réglant l'angle de l'alignement horizontal de la caméra.



3 Présentation du système

La détection d'incendie par vidéo est la solution incontournable lorsqu'une détection vidéo et une détection d'incendie fiables sont nécessaires, notamment dans des applications qui ne sont pas soumises à des règles de produit de construction ou en complément de systèmes de détection d'incendie existants. Le AVIOTEC IP starlight 8000 fonctionne en tant qu'unité autonome et n'a pas besoin d'une unité d'évaluation distincte. De plus, il contient toutes les fonctionnalités Intelligent Video Analytics qui permettent d'analyser et d'évaluer les objets en mouvement en parallèle. La détection d'incendie par vidéo et la fonctionnalité Intelligent Video Analytics fonctionnent indépendamment l'une de l'autre et elles sont réglables séparément.



3.1 Caméra

Pour accéder aux fonctionnalités de la caméra, utilisez un navigateur Web ou Configuration Manager. Le navigateur fournit une vue en temps réel des flux de caméra dans la fenêtre d'interface. Il vous permet également d'afficher et de modifier la liste étendue de valeurs et de paramètres de configuration de la caméra. Pour plus d'informations sur l'interface du navigateur, consultez l'aide HTML.

Les fonctions d'enregistrement et de stockage de la caméra incluent l'enregistrement d'alarme locale et l'enregistrement sur des systèmes basés sur iSCSI. L'intégration à de nombreuses solutions d'enregistrement est transparente.

La caméra offre plusieurs options flexibles d'alimentation et de montage pour répondre aux exigences d'installation spécifiques de votre site.

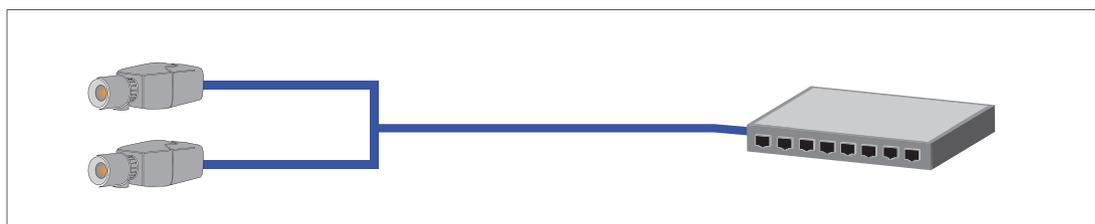
3.1.1 Alimentation

Power over Ethernet (PoE)



Remarque!

Utilisez uniquement des appareils PoE homologués.



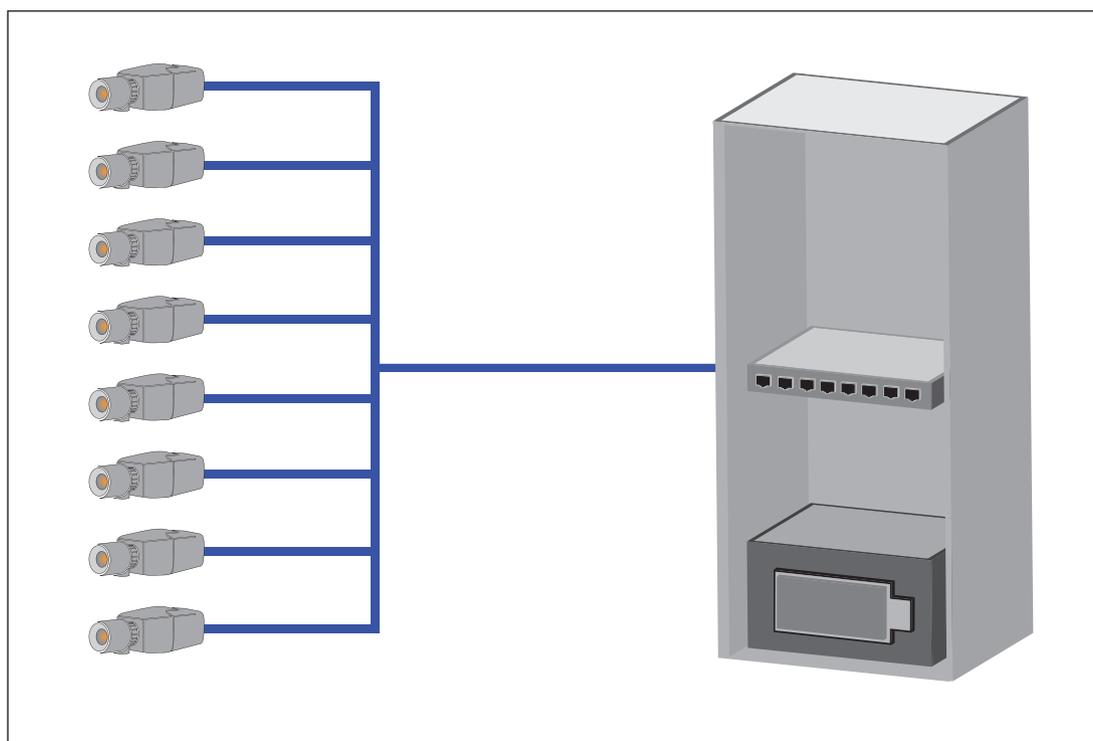
Power-over-Ethernet (PoE) permet d'utiliser le câblage Ethernet pour la transmission de données et pour l'alimentation du périphérique réseau avec le même câble. Il est possible d'utiliser de grandes longueurs de câbles dans un système réseau PoE. L'alimentation standard pour la détection d'incendie par vidéo est Power-over-Ethernet. Un connecteur d'alimentation 12 Vcc est également disponible en tant qu'accessoire.

L'alimentation par Ethernet peut être utilisée en même temps qu'une alimentation 12 Vcc. En cas de sélection simultanée de l'alimentation auxiliaire (12 Vcc) et de l'option d'alimentation PoE, la caméra sélectionne automatiquement l'alimentation PoE et désactive l'entrée auxiliaire.

3.1.2

Alimentation sans interruption

Une alimentation sans interruption permet aux appareils électroniques de continuer à fonctionner pendant une courte durée lorsque la principale source d'alimentation est défectueuse. En cas de coupure de courant, les caméras de détection d'incendie par vidéo seront alimentées par une alimentation sans interruption.



3.1.3

Caisson extérieur



Remarque!

Si la caméra est utilisée en extérieur, un boîtier correspondant doit être utilisé !

Si la caméra est utilisée en extérieur, elle doit également être protégée par un boîtier adéquat en raison des conditions météorologiques. Utilisez l'accessoire d'origine spécifié pour la caméra.

3.2 Algorithme

L'algorithme intelligent de détection de fumée et de flamme analyse les images vidéo à l'aide de modèles et de variables caractéristiques et pré-définis. Cet algorithme de détection rapide est basé sur un traitement en temps réel des images sur le micrologiciel de la caméra. Certains facteurs peuvent influencer ce type de détection incendie visuelle. Il est important d'éviter les entraves au champ de vision. Parfois, les entraves peuvent être évitées, par ex. dans les zones de construction de bâtiments ou les énormes pièces de machines. Dans ce cas, il est nécessaire de déterminer si d'autres caméras de détection d'incendie par vidéo sont nécessaires ou non.

3.2.1 Caractéristiques de détection des flammes

**Remarque!**

Le système est développé pour les zones à éclairage blanc (blanc chaud 3000 K - blanc lumière du jour 5600 K). En cas d'éclairage différent, il peut être nécessaire d'utiliser le mode Expert (non certifié VdS) pour assurer la détection de flamme. La détection d'incendie doit être testée pour évaluer le bon fonctionnement du système avec l'éclairage utilisé.

Les flammes sont analysées en fonction de leur comportement. Le scintillement, la luminosité et des éléments constamment éclairés en blanc, jaune ou orange sont les couleurs de base (couleurs flamme) que l'algorithme sépare les images vidéo en zones importantes et non importantes. D'autres couleurs de flammes ne sont pas considérées, par exemple une flamme bleue ne sera pas détectée.

Une autre caractéristique de l'algorithme d'identification des flammes est le clignotement d'une flamme. Les objets avec un schéma de mouvement similaire peuvent causer de fausses alarmes, par ex. les objets palpitants non fixés. La détection d'incendie par vidéo offre des paramètres supplémentaires pour adapter les paramètres de détection des flammes à cette fin.

La turbulence de l'air peut avoir une influence sur la visibilité du noyau de flamme et sur le scintillement. Par exemple, si la flamme est déplacée d'avant en arrière trop rapidement par le vent, elle peut ne pas être détectée dans l'image de la caméra.

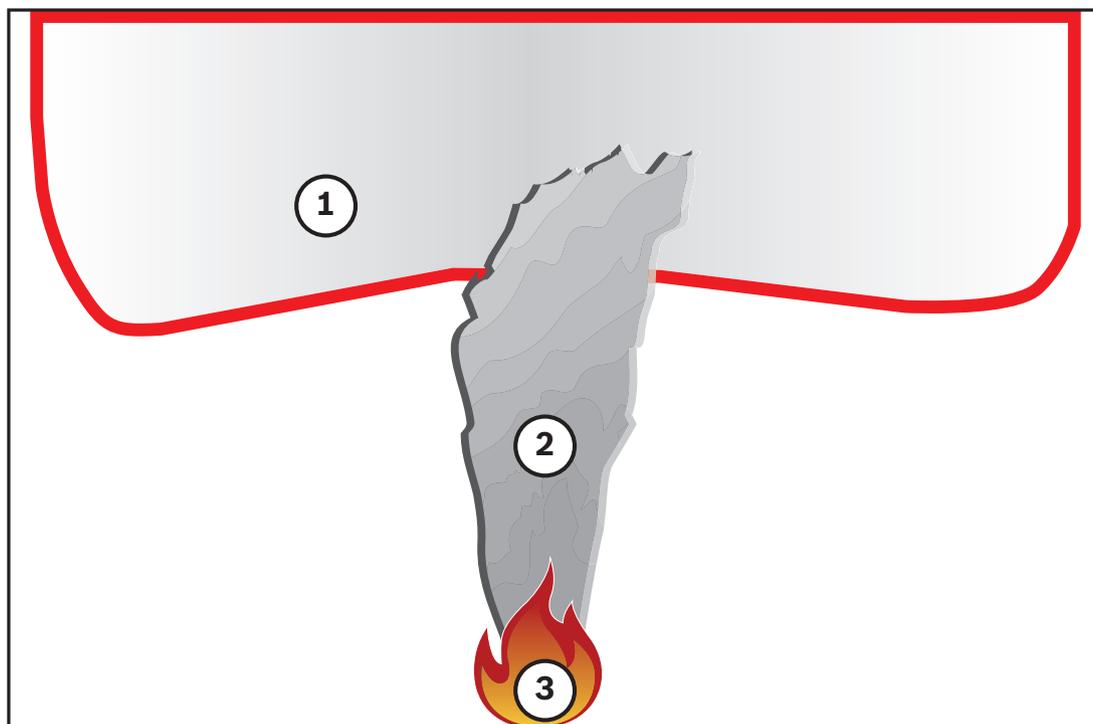
3.2.2 Caractéristiques de détection de la fumée

**Remarque!**

Différents niveaux d'éclairage peuvent induire des vitesses de détection différentes. Plus l'éclairage ambiant est faible, moins la fumée se détache du fond. Pour cette raison, un mauvais éclairage inférieur à 7 lx peut nécessiter une densité de fumée plus élevée pour une détection fiable de la fumée.

La détection d'incendie par vidéo est optimisée pour la fumée des feux couvrants. L'algorithme analyse la fumée à partir de caractéristiques physiques. Généralement, un panache de fumée se forme dans un mouvement vertical régulier de fumée à un endroit. Celle-ci est caractérisée par une épaisse colonne de fumée qui est directement visible. La vitesse et l'angle de la fumée peuvent varier. La vitesse détectable maximale est indiquée dans le chapitre Caractéristiques techniques. Seule la fumée de couleur neutre (blanc, gris, noir) sera détectée par l'algorithme de fumée.

La zone dans laquelle la densité de la fumée décroît est appelée fumée ambiante. Le déplacement de fumée n'est pas directement visible. La fumée ambiante n'est pas détectée.



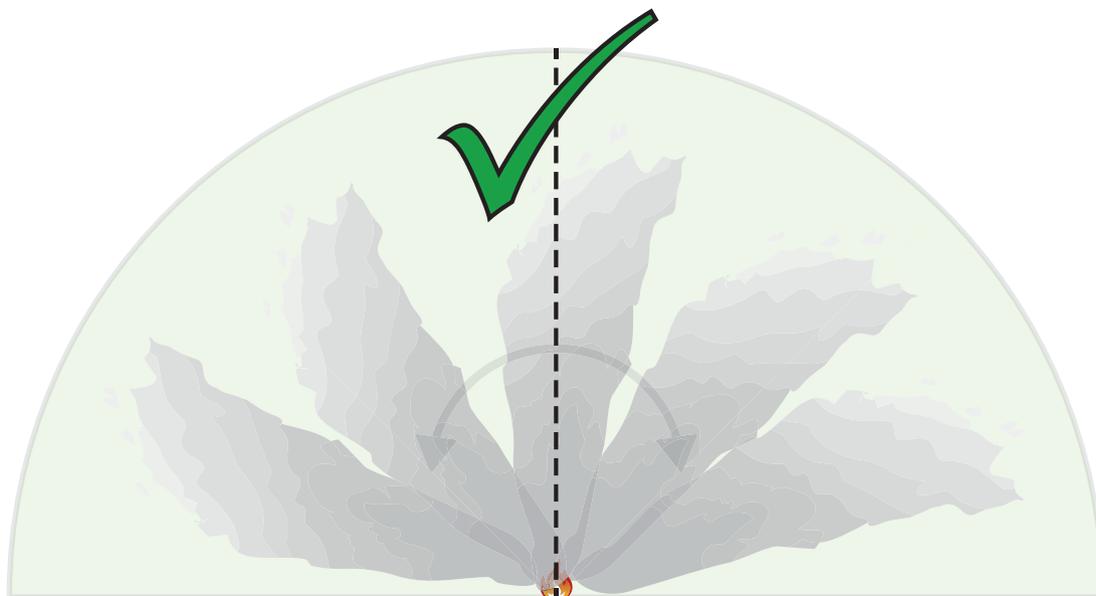
1	Fumée ambiante
2	Panache de fumée
3	Incendie

Largeur et vitesse minimales et maximales de la fumée

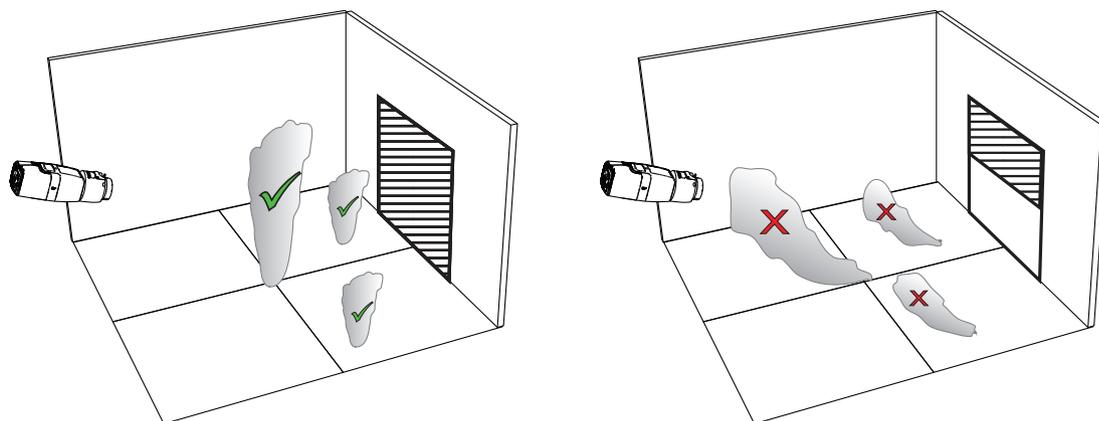
Une vitesse de fumée minimale est nécessaire ainsi qu'une largeur de panache de fumée minimale pour permettre la détection par le système de détection d'incendie par vidéo. La vitesse de déplacement et la largeur minimales de la fumée doivent être atteintes au même endroit dans le panache de fumée. Il en va de même pour la vitesse de détection maximale et la largeur maximale. Il n'est pas suffisant de mesurer une valeur en bas et l'autre valeur en haut du panache de fumée (voir chapitre Caractéristiques techniques).

Direction et angle d'un panache de fumée

L'angle d'inclinaison et la direction d'un panache de fumée sont des indicateurs importants pour la détection de fumée. Dans le champ de vision de la caméra, les panaches de fumée en déplacement peuvent avoir un angle d'inclinaison maximal de 90° et ils seront détectés.



Les panaches de fumée doivent se déplacer dans une direction constante pour pouvoir être détectés par le système de détection d'incendie par vidéo. Une fumée en expansion anormale et des panaches de fumée en déplacement dans la direction de la caméra peuvent ne pas être détectés.



La détection intelligente de fumée couvre un vaste champ d'applications. Cependant, il peut y avoir certains facteurs dérangeants dans l'environnement du client. Les objets avec un schéma de mouvement de fumée similaire peuvent causer de fausses alarmes, par ex. les escalators ou les tapis roulants.

Densité de la fumée

Une densité de fumée minimum est nécessaire pour identifier le panache de fumée.

La densité de fumée est décrite comme une diminution du contraste d'image local avec la présence de fumée comme illustré dans l'image suivante :

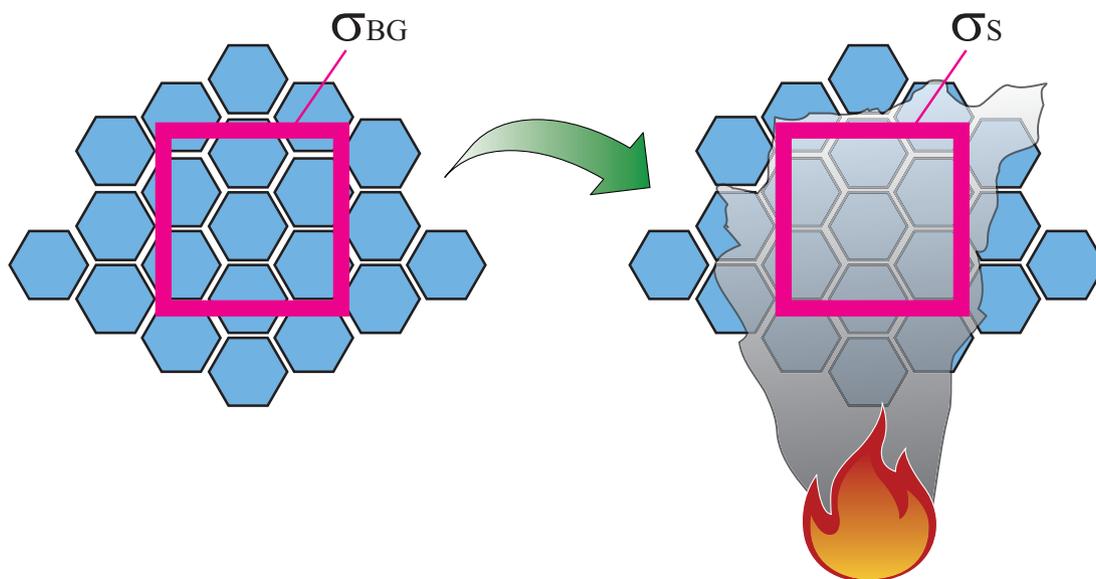


Figure 3.1: Définition de la densité de fumée

L'effet de réduction de contraste par la fumée est décrit par la formule

$$d = \left(1 - \frac{\sigma_S}{\sigma_{BG}}\right) * 100\%$$

avec les valeurs de contraste d'une image moyenne temporelle avec fumée σ_s et le contraste d'arrière-plan σ_{bg} .

Des images exemplaires de densités de fumée sont représentées dans le tableau suivant :

	
<p>Densité de la fumée : 40%</p>	<p>Densité de la fumée : 90%</p>

Dans des conditions normales avec un arrière-plan de couleurs égales, la fumée est visible lorsque sa densité est supérieure à 40%.

Dans le cas d'un arrière-plan avec une haute saturation de couleurs (bleu foncé, par exemple) ou ayant une haute intensité de couleurs, de forts contrastes ou un très fort contraste de couleurs (noir et blanc ou bleu et jaune, par exemple) juste derrière la zone de fumée, la densité de fumée nécessaire peut atteindre 90% pour que la fumée puisse être détectée.



Remarque!

Toutes les propriétés de détection de fumée sont influencées par le vent. Pour plus de détails, consultez le Manuel de planification.

3.3 Intelligent Video Analytics



Remarque!

La détection d'incendie par vidéo et la fonctionnalité Intelligent Video Analytics fonctionnent indépendamment l'une de l'autre et elles sont réglables séparément. Jusqu'à 8 règles IVA peuvent être définies parallèlement à la détection d'incendie par vidéo.

Le système Intelligent Video Analytics est la solution de surveillance incontournable pour tous ceux qui recherchent un système de détection vidéo de mouvement fiable pour une utilisation en intérieur et en extérieur. Il s'agit d'une technologie de pointe qui détecte, suit et analyse de manière fiable les objets en mouvement tout en supprimant les alarmes non désirées déclenchées par de fausses sources dans l'image.

Des tâches avancées sont disponibles : franchissement de plusieurs lignes, suivi d'un itinéraire, objet qui traîne, détection d'objets inactifs et retirés, détection de contre-courant, estimation de la densité de foule et comptage de personnes. Un filtre d'objet basé sur la taille, la vitesse, la direction, le rapport hauteur/largeur et la couleur peut être défini. Les derniers détecteurs basés sur l'intelligence artificielle pour les personnes, les voitures, les camions, les bus, les motos et les vélos permettent des performances élevées même dans un trafic dense ou des foules.

Pour les caméras calibrées, Intelligent Video Analytics fait automatiquement la distinction entre les types d'objets : personne debout, voiture, vélo et camion.

Le logiciel prend également en charge la géolocalisation, c'est-à-dire qu'il traite les objets suivis par rapport à la position de la caméra pour qu'ils puissent ensuite être visualisés sur des cartes.

Il vous permet d'enregistrer toutes les informations des objets et de modifier les règles même après les faits, pour des recherches contextuelles entièrement personnalisables.

3.4 **Système de gestion vidéo**

Un système de gestion vidéo de Bosch est une solution de sécurité vidéo IP d'entreprise unique qui garantit une gestion transparente des données numériques vidéo et audio dans n'importe quel réseau IP. Il offre néanmoins des interfaces et des normes pour s'intégrer au système AVIOTEC IP starlight 8000.

4 Planification

Une analyse de sécurité incendie devrait être réalisée pour déterminer les caractéristiques de la zone, avec un calcul de la charge calorifique. Le placement de la caméra ou des caméras résulte de l'environnement du client.

4.1 Principes de base de l'application de la détection d'incendie par vidéo

4.1.1 Objectif de protection - Surveillance de zone

Ici, l'accent est mis sur la surveillance d'une zone entière en intérieur et en extérieur. Dans la plupart des cas, plusieurs caméras sont nécessaires pour surveiller la zone.

4.1.2 Objectif de protection - Zone d'intérêt

Seule une certaine zone doit être surveillée séparément (par exemple, une machine/une zone de stockage dédiée dans une grande zone de stockage).

4.2 Taille des flammes/de la fumée (50/75 cm)

Ces tailles correspondent aux mesures enregistrées lors des tests incendie standard répondant à la norme EN 54 ou ISO 7240 et permettent ainsi une comparaison avec les technologies de détection d'incendie standard.

Les normes EN 54/ISO 7240 ne s'appliquent qu'aux zones intérieures. Pour les zones extérieures, voir le chapitre Distances minimales.

Se reporter à

– *Distances minimales, page 30*

4.3 Liste de contrôle

Il est recommandé de déterminer les paramètres d'environnement suivants et de les inclure dans la planification.

1. Quels sont les éléments requis ?

Plan d'étage disponible ? Oui Non

2. Que faut-il surveiller ? (Une inspection peut être requise)

Type de surveillance : Zone de surveillance Zone d'intérêt

Tailles des flammes et de la fumée détectables :

Incendie standard (flamme de 50 cm/ fumée de 75 cm) Autres exigences : _____

3. Situation d'éclairage

Éclairage disponible : Lumière naturelle Lumière artificielle Éclairage non visible (IR)

Niveaux d'éclairage : _____ lx Au moins 2 lx sans IR Dynamique dans l'application

Contre-jour potentiel : Position, façade de fenêtre, influence du soleil, voir [Important, afin de ne pas dépasser le facteur dynamique, n'alignez pas la position de la caméra sur les fenêtres ou à la lumière directe du soleil.]

chapitre *Facteurs
d'influence sur le
site d'installation
(en extérieur),
page 29*

Dynamique d'éclairage : lx max. _____ lx min. _____ [Facteur max. ≤5 entre max. et min.]

Positions de caméra possibles : o À préciser dans le plan o Spécifiées par le client o Librement définissables

4. Hauteur de montage

o Hauteur donnée : _____ m o Librement définissable

[La hauteur doit être choisie de manière à ce que la caméra soit montée relativement à plat et qu'il n'y ait aucun obstacle dans le champ de vision de la caméra.]

5. Divers

Influences environnementales : o Poussière o Humidité o Basse température (inférieure à -10 °C)

[Boîtier requis]

Câblage : o Câblage IP o Planification du câblage

Alimentation : o POE o 12 Vcc
o 230 Vca avec boîtier o 24 Vca avec boîtier o POE + boîtier

Alimentation de secours nécessaire pour : o Composants réseau o Caméras o Éclairage

6. Redondances

Éclairage redondant o Nécessaire o Non nécessaire

Alimentation de l'éclairage o Nécessaire o Non nécessaire

Alimentation des caméras o Nécessaire o Non nécessaire

Alimentation des composants réseau o Nécessaire o Non nécessaire

7. Alerte

Transmission d'alarme à :

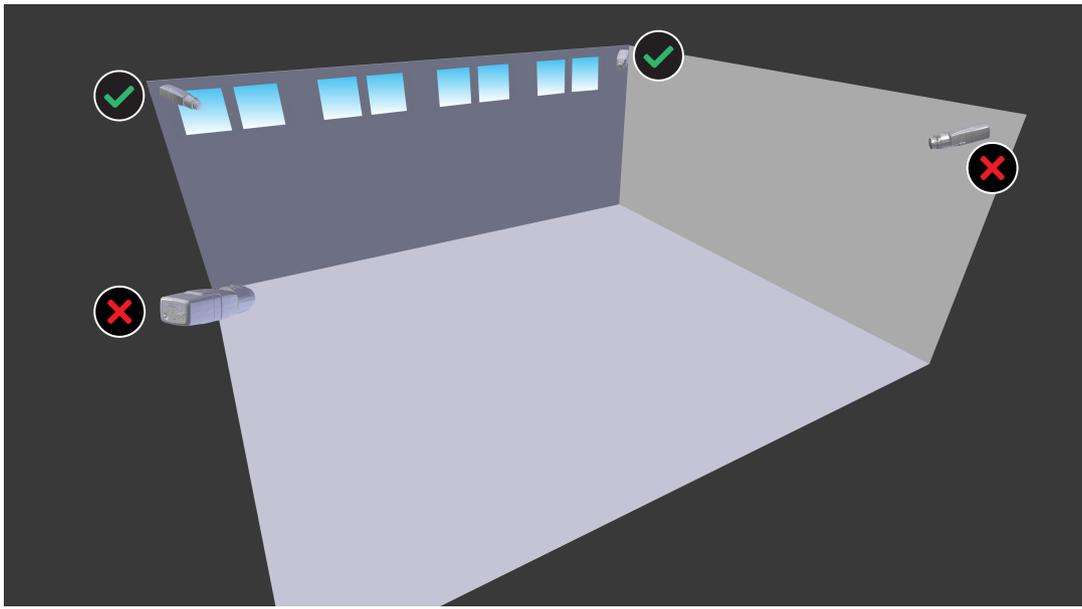
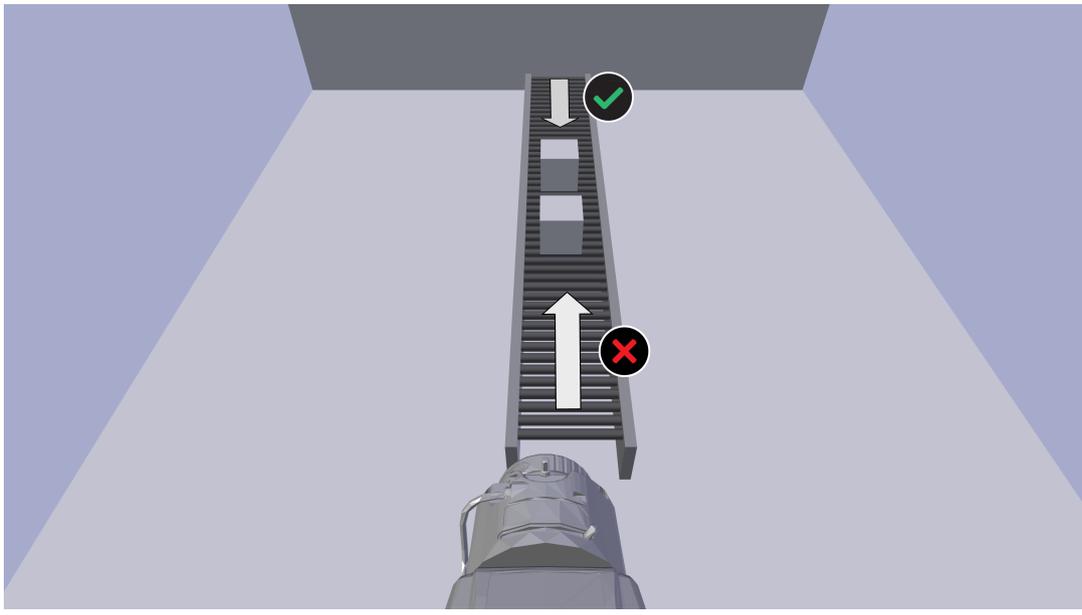
- o Centrale de commande d'alarme incendie avec relais (Attention : non conforme à EN54 !)
- o Centre de surveillance local pour vérification (via le système de gestion vidéo)
- o Centre de surveillance externe pour vérification (via un lien vidéo)

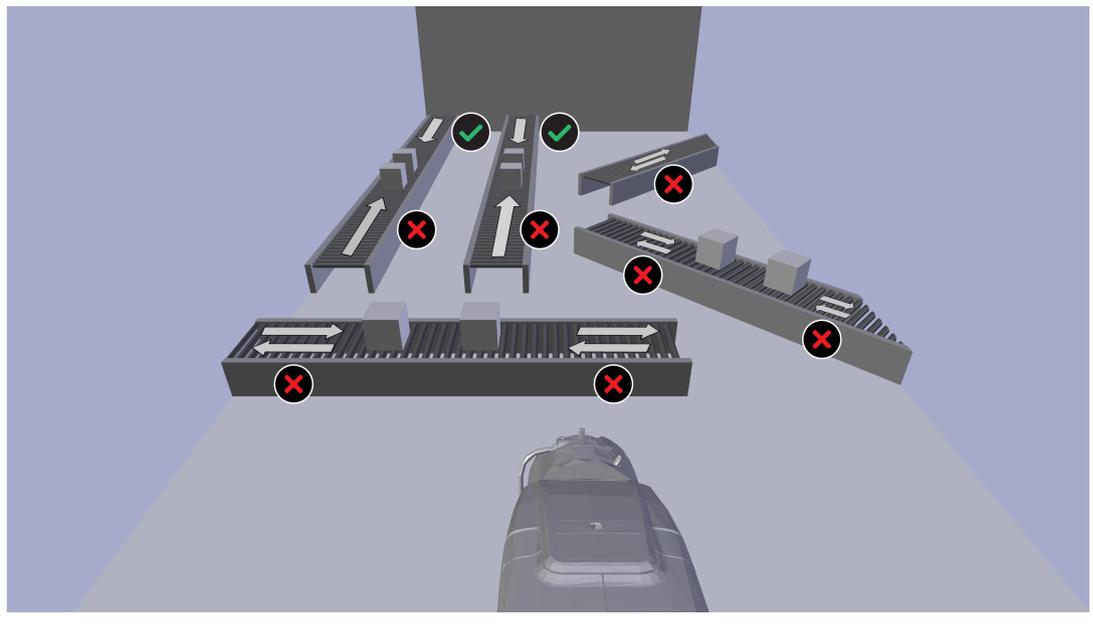
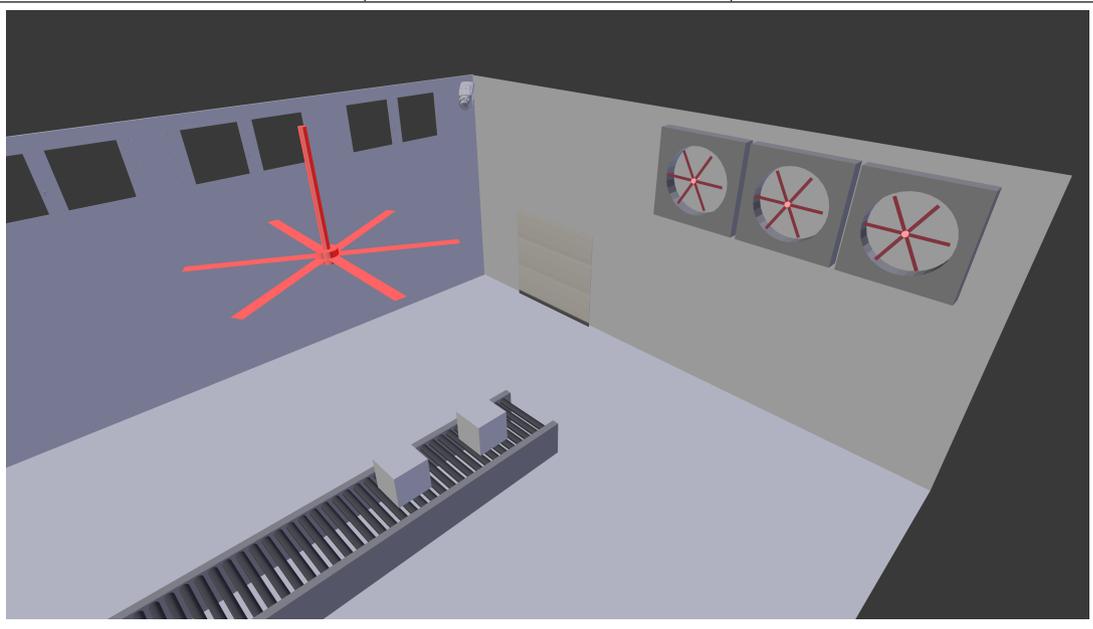
Vous pouvez également utiliser l'outil de planification gratuit (aide de Planification VFD) dans la zone de téléchargement de détection d'incendie par vidéo, disponible à l'adresse www.boschsecurity.com.

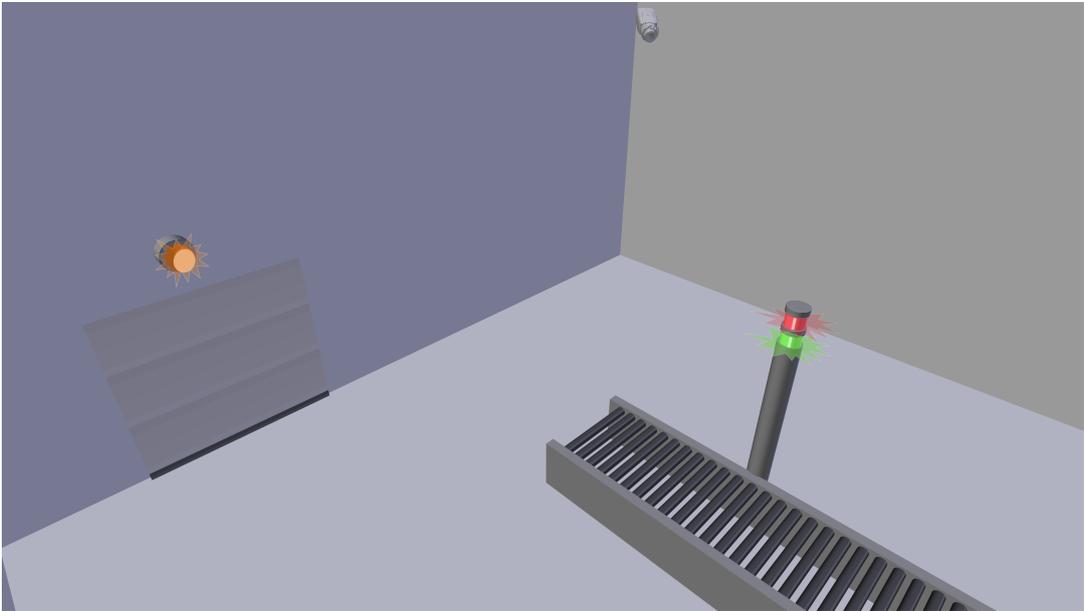
4.4 Facteurs d'influence sur le site d'installation (en intérieur)

Vous pouvez influencer certains facteurs risquant de perturber l'algorithme de détection d'incendie par vidéo. Si vous tenez compte de ces conditions lors de la phase de planification, vous réduirez les probabilités de fausses alarmes. Les informations suivantes sont très importantes afin d'obtenir un environnement optimisé pour une détection plus efficace et plus rapide. Choisissez soigneusement la position de la caméra en tenant compte des valeurs suivantes :

Facteur d'influence	Contre-mesure	Informations
ÉCLAIRAGE	Prenez soin de préparer un environnement bien éclairé. Utilisez un luxmètre pour déterminer les valeurs d'éclairage (voir <i>Illumination</i> , page 10).	Il est important que l'environnement soit éclairé de manière correcte et uniforme afin que la caméra obtienne une meilleure qualité d'image, et donc une meilleure base pour l'analyse de l'image vidéo.
PLAGE DYNAMIQUE	La plage dynamique dans la zone de détection doit être égale ou inférieure au facteur 5. Utilisez un luxmètre pour déterminer les valeurs d'éclairage. Ces valeurs doivent être collectées de manière successive sur la même scène.	La plage dynamique représente le rapport entre les luminosités minimale et maximale dans l'environnement.
CONTRE-JOUR	Évitez tout contre-jour dans l'image vidéo en : <ul style="list-style-type: none"> – modifiant la position de la caméra et en orientant la surveillance dans une autre direction ; – modifiant l'angle d'inclinaison horizontal et/ou vertical ; – excluant les fenêtres et lumières de toit dans le champ de vision de la caméra. 	Le contre-jour crée des zones lumineuses dans l'image vidéo qui peuvent mener à de fausses alarmes. En raison de la plage dynamique élevée résultant du contre-jour, les incendies peuvent ne pas être détectés.

Facteur d'influence	Contre-mesure	Informations
		
<p>TAPIS ROULANTS</p>	<p>Choisissez une position de montage dans laquelle les tapis roulants se déplacent vers le bas sur l'image. Excluez les mouvements obliques et latéraux dans la scène vidéo.</p>	<p>Les tapis roulants qui se déplacent dans une autre direction que vers le bas dans la zone de l'image peuvent être identifiés comme de la fumée.</p>
		

Facteur d'influence	Contre-mesure	Informations
		
<p>VENTILATEURS</p>	<p>Évitez les ventilateurs rotatifs dans le champ de vision de la caméra. Autrement, utilisez un masquage (voir Réglages des zones) dans le menu de configuration de la caméra. S'il est impossible d'éviter les ventilateurs rotatifs dans la scène, définissez Sensibilité sur faible pour supprimer les fausses alarmes (voir Paramètres généraux).</p>	<p>Le ventilateur rotatif visible d'un système de ventilation peut perturber l'algorithme et causer de fausses alarmes.</p>
		

Facteur d'influence	Contre-mesure	Informations
<p>VOYANTS CLIGNOTANTS</p>	<p>Vérifiez la présence de voyants clignotants dans votre application. Utilisez le masquage pour exclure les voyants clignotants de la détection ou augmenter le délai de vérification (voir Réglages des zones). Si les voyants clignotants causent de fausses alarmes, définissez Sensibilité sur faible (voir le chapitre Paramètres généraux).</p>	<p>Les voyants clignotants dans la zone de détection peuvent perturber l'algorithme et causer de fausses alarmes.</p>
		
<p>GRANDS OBJETS/ OBJETS EN MOUVEMENT LENT (par ex. grues, grands véhicules)</p>	<p>Évitez les objets installés de manière permanente et en mouvement lent dans le champ de vision de la caméra. Si de grands objets ou des objets en mouvement lent se déplacent en continu dans la même direction, installez la caméra dans le sens opposé au sens de mouvement des objets (comme les tapis roulants).</p>	<p>Les grands objets ou les objets en mouvement lent situés derrière d'autres objets peuvent présenter un aspect similaire à un incendie ou à de la fumée et causer de fausses alarmes.</p>

Facteur d'influence	Contre-mesure	Informations
	En cas de fausses alarmes, définissez Sensibilité sur faible (voir le chapitre Paramètres généraux).	
VIBRATIONS	Ne montez la caméra que dans des zones isolées des vibrations.	Les vibrations peuvent déplacer et secouer la caméra, et causer de fausses alarmes.

4.5 Facteurs d'influence sur le site d'installation (en extérieur)

Facteur d'influence	Contre-mesure	Informations
VENT	Utilisez des angles d'ouverture plus grands.	Avec des angles d'ouverture plus grands, la fumée apparaît plus lentement dans l'image. Remarque : La modification de l'angle d'ouverture a une influence sur la taille de la fumée et la distance minimale. Voir <i>Distances minimales</i> , page 30.
	Prévoyez des flammes plus grandes.	Les flammes peuvent être poussées vers le bas par le vent et apparaître plus petites sur l'image de la caméra. Des flammes plus grandes doivent être prises en compte dans la planification.
	2 ^{ème} caméra positionnée sous un angle de vue différent.	Le vent peut déplacer la fumée vers la caméra. Cela conduit à un mouvement de fumée vers le bas dans l'image. La fumée n'est pas détectée (la fumée partant vers le bas n'est pas détectée par l'algorithme).
	-	Fumée rotative/tournante : - Pas de sens de déplacement constant - Aucune possibilité de détection s'il n'y a pas de direction constante pendant tout le temps de vérification

Facteur d'influence	Contre-mesure	Informations
ÉCLAIRAGE	Positionnez et alignez la caméra en fonction de la course du soleil. Utilisez des zones d'ombre.	Remarque : Si l'arrière-plan est trop clair, les flammes peuvent ne pas être détectées. L'arrière-plan éclairé par le soleil peut avoir la même couleur que la couleur de la flamme. Les flammes ne peuvent pas être visibles devant un tel fond (voir chapitre <i>Illumination et luminosité</i> , page 36).
CIEL / NUAGES dans le champ de vision	Positionnement de la caméra de préférence en hauteur : <ul style="list-style-type: none"> - Inclinez davantage la caméra vers le sol. - Pas de ciel dans le champ de vision. 	Nuages : <ul style="list-style-type: none"> - Peuvent avoir un comportement similaire à celui de la fumée. - Peuvent déclencher de fausses alarmes. Ciel : <ul style="list-style-type: none"> - Très lumineux, contre-jours, facteur dynamique dans le champ de vision - Possibilité de non détections

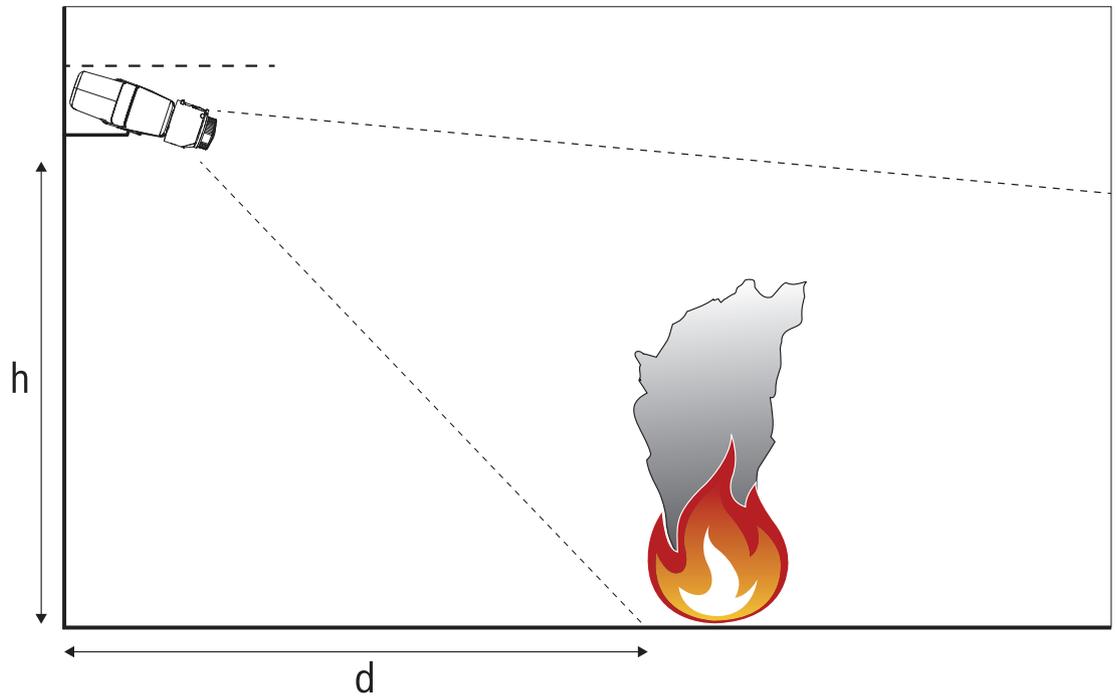
Se reporter à

- *Distances minimales*, page 30
- *Illumination et luminosité*, page 36

4.6 Distances minimales

4.6.1 Intérieur

La caméra doit être montée en respectant le graphique suivant :



d	Distance minimale par rapport à l'incendie
h	Hauteur d'installation

Le tableau ci-après montre les distances minimales recommandées par rapport à l'incendie ou à la fumée en fonction de la hauteur de l'installation :

Hauteur d'installation [m]	Distance minimale par rapport à l'incendie [m]
2.5	3.3
3	4.0
3.5	4.6
4	5.3
4.5	6.0
5	6.6
5.5	7.3
6	8.0
6.5	8.6
7	9.3
7.5	10.0
8	10.6
8.5	11.3
9	11.9

9.5	12.6
10	13.3

Tableau 4.1: Distance minimale par rapport à l'incendie

4.6.2

Extérieur

Distance minimale au feu (m) en fonction des différentes vitesses du vent

Les tableaux suivants fournissent des informations sur les distances minimales au feu (m) en fonction des différentes vitesses du vent.



Remarque!

La distance de détection minimale dépend également de la hauteur d'installation (voir chapitre *Distances minimales, page 30*), de l'angle d'inclinaison de la caméra et de l'angle d'ouverture de l'objectif.

Les distances calculées se réfèrent aux mêmes vitesses de vent dans tous les tableaux. Étant donné que les valeurs de détection minimales sont liées à cela, les valeurs de détection suivantes s'appliquent aux spécifications de distance indiquées ci-dessous :

Vitesse du vent			Tailles de détection [m]	
m/s	km/h	Beaufort	Flammes	Fumée
1	4	1	0.11	0.16
7	25	4	0.82	1.19
19	69	8	2.32	3.37
33	119	12	4.03	5.87

LVF-5005C-S4109 (objectif standard)

Vitesse du vent		Distance minimale [m]		
m/s		100°	60°	45°
1		4.2	8.7	12.1
7		31.2	64.5	89.9
19		88.3	182.3	254.2
33		153.8	317.5	442.6

LVF-8008C-P0413

Vitesse du vent		Distance minimale [m]		
m/s		100°	60°	33°
1		4.2	8.7	16.9
7		31.2	64.5	125.7
19		88.3	182.3	355.4
33		153.8	317.5	618.9

Se reporter à– *Distances minimales, page 30***4.7****Distances maximales****4.7.1****Intérieur**

Les tableaux ci-après montrent les distances maximales par rapport à un incendie en fonction de la taille de l'incendie et de l'angle d'ouverture de la lentille de la caméra :

Distance maximale par rapport à l'incendie en mètres (détection des flammes)

LVF-5005C-S4109 (objectif standard)			
Angle d'ouverture [°]			
	100	60	45
Largeur de l'incendie [m]			
0.3	18.2	27.6	36
0.5	30.4	46.1	60
1	60.9	92.2	120
2	121.9	184.4	240.1

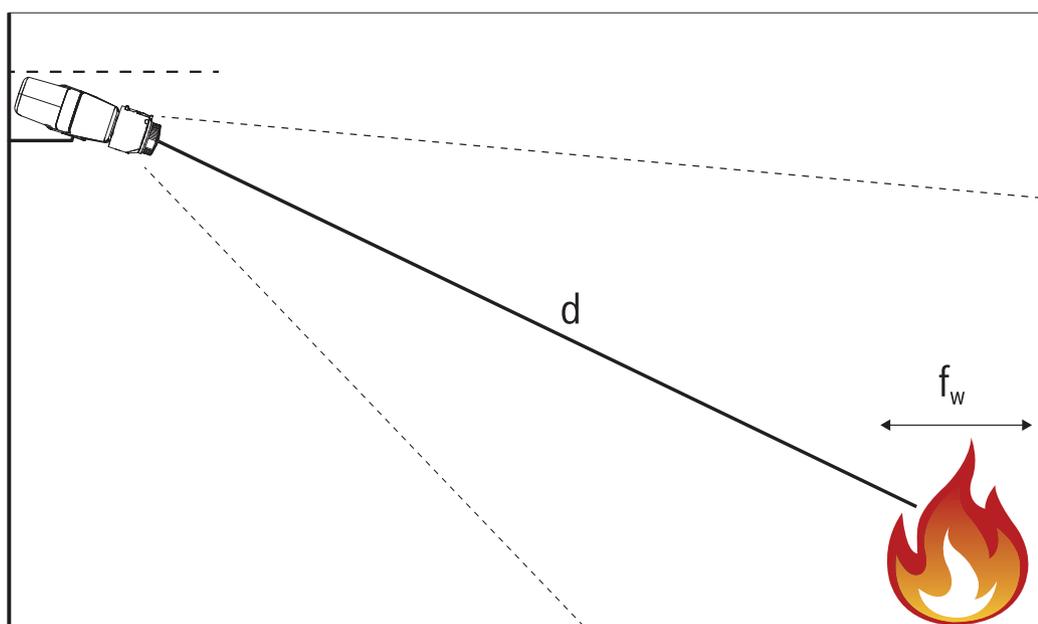
LVF-8008C-P0413			
Angle d'ouverture [°]			
	100	60	33
Largeur de l'incendie [m]			
0.3	18.4	27.6	48.4
0.5	30.7	46	80.7
1	61.5	92.1	161.4
2	123.1	184.3	322.8

Distance maximale par rapport à l'incendie en mètres (détection de fumée)

LVF-5005C-S4109 (objectif standard)			
Angle d'ouverture [°]			
	100	60	45
Largeur de la fumée [m]			
0.3	12.5	19.3	25.2
0.5	21.3	32.2	42
1	42.6	64.5	84
2	85.3	129	168.1

LVF-8008C-P0413			
Angle d'ouverture [°]			
	100	60	33
Largeur de la fumée [m]			
0.3	12.9	19.3	33.8
0.5	21.5	32.2	56.4
1	43.1	64.5	112.9
2	86.2	129	225.9

Distances maximales



d	Distance maximale par rapport à l'incendie
f _w	Largeur de l'incendie

4.7.2

Extérieur

La distance maximale est soit donnée par la taille maximale de flamme et de fumée définie par le client, soit par la vitesse minimale de la fumée (voir *Distances minimales*, page 30).

Se reporter à

- *Caractéristiques techniques*, page 46
- *Caractéristiques techniques*, page 46
- *Distances minimales*, page 30

4.8

Zone de marge des images

Le tableau suivant montre la déviation en pourcentage depuis les distances de détection maximales au centre de l'image :

À cause de la distorsion optique de la lentille, les distances maximales de détection au niveau de la zone de marge de l'image peuvent varier.

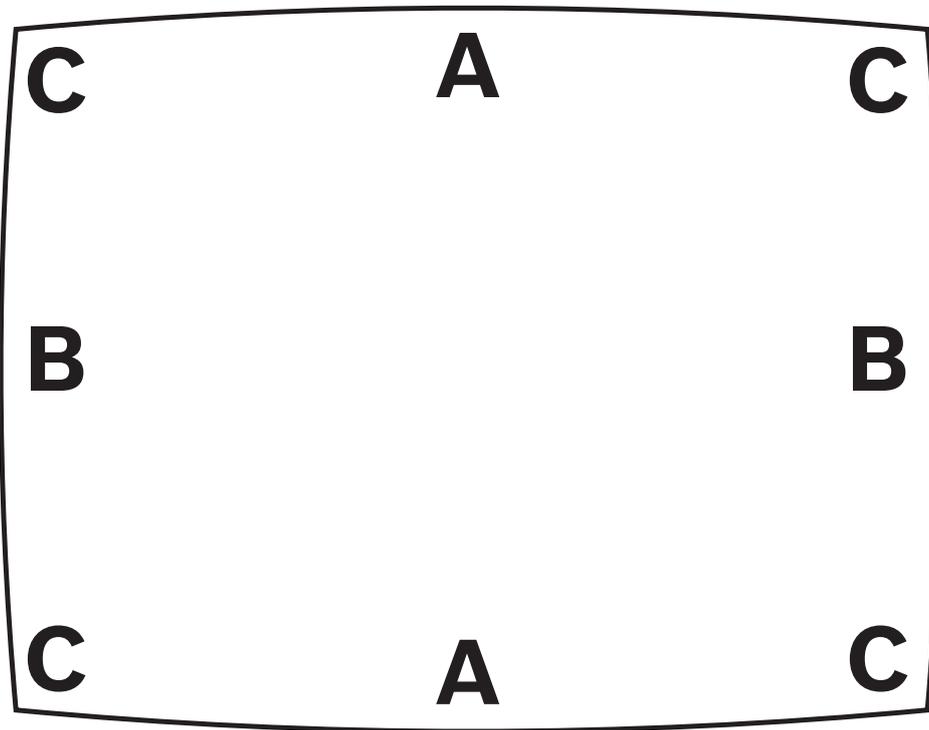


Figure 4.1: Définition des zones de marge de l'image

A	Zone de marge horizontale
B	Zone de marge verticale
C	Zone d'angle

LVF-5005C-S4109 (objectif standard)

	Zone de marge		
	A	B	C
Angle d'ouverture de l'objectif			

100°	13	40	51
90°	11	33	40
60°	7	23	30
45°	5	15	20

LVF-8008C-P0413

	Zone de marge		
	A	B	C
Angle d'ouverture de l'objectif			
100°	15	42	55
90°	12	34	46
60°	5	15	21
45°	3	10	12

4.9 Environnement immédiat de la caméra

4.9.1 Illumination et luminosité

Il convient d'éviter au maximum les contre-jours. La visibilité d'un panache de fumée ou de flammes baisse rapidement à mesure que le contre-jour augmente. Essayez de limiter autant que possible la quantité de lumière très vive dans votre environnement spécifique.

Le AVIOTEC IP starlight 8000 a besoin d'une illumination minimum de 2 lx. Généralement, une zone de surveillance uniformément éclairée avec une plage dynamique dans l'image de la caméra égale ou inférieure au facteur 5 est avantageuse.

	
Panache de fumée et contre-jours	Panache de fumée sans contre-jours
	
Flamme et contre-jours	Flamme sans contre-jours

4.9.2 Éclairage infrarouge (IR)

**Remarque!**

Lors de l'utilisation de la lumière infrarouge, il est nécessaire de régler le mode **Jour/Nuit** dans le menu de la caméra sur **Monochrome** ou **Auto**.

**Remarque!**

Si vous utilisez la lumière infrarouge dans des conditions de faible éclairage et que des conditions d'éclairage différentes se présentent dans votre application, la détection d'incendie doit être testée à nouveau dans chacune des conditions !

Généralement, une zone de surveillance uniformément éclairée par infrarouge avec une plage dynamique dans l'image de la caméra égale ou inférieure au facteur 5 est avantageuse.

Le rétroéclairage infrarouge est à éviter. La visibilité d'un panache de fumée ou de flammes diminue rapidement à mesure que le rétroéclairage infrarouge augmente. Essayez de limiter autant que possible la quantité de lumière très vive dans votre environnement spécifique.

4.9.3 Protection de la vie privée

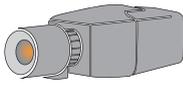
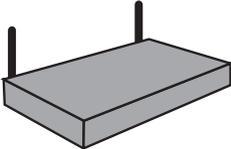
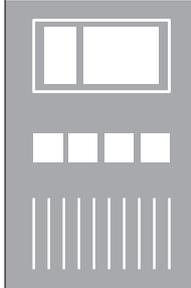
**Remarque!**

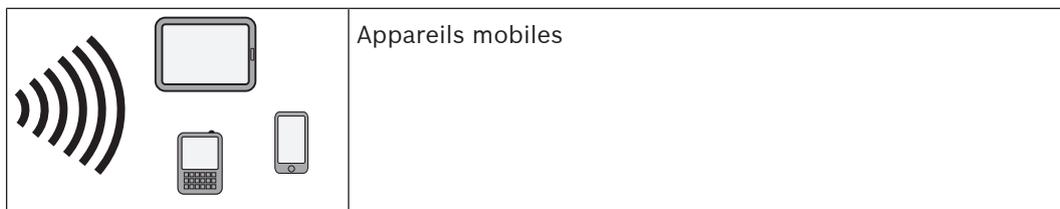
Il n'y a aucune détection d'incendie dans les masques privés définis avec Intelligent Video Analytics.

Pour protéger la vie privée, des masques individuels peuvent être définis sur l'écran pour couvrir les zones dans lesquelles la protection de la vie privée doit être garantie. Les masques privés définis restent stockés en cas de réinitialisation de la caméra, même en cas de mise à niveau vers un nouveau micrologiciel.

5 Intégration de la caméra

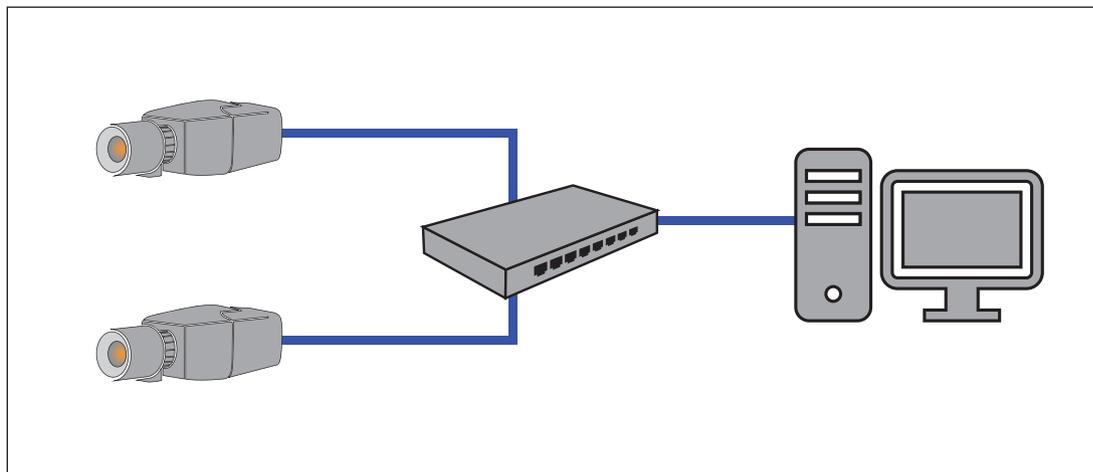
La détection d'incendie par vidéo peut facilement être intégrée dans l'environnement réseau du client. Il existe plusieurs possibilités de connecter la caméra. Diverses combinaisons sont possibles. Les propriétés réseau spécifiques du client déterminent la performance et l'évolutivité du système.

	Caméra
	Commutateur réseau, compatible PoE
	PC client
	Video Recording Manager (VRM)
	Routeur
	Internet
	Centre de surveillance
	Centrale incendie



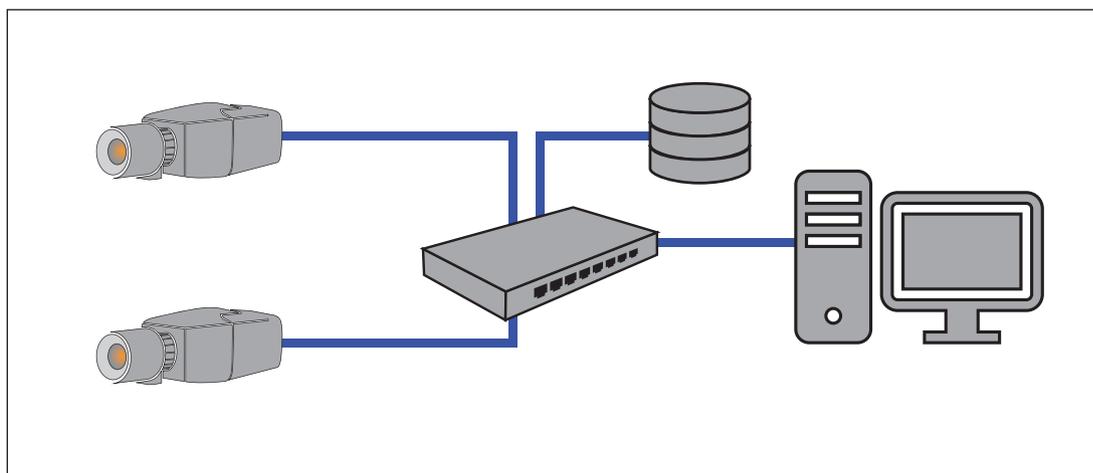
5.1 Réseau local

Grâce à la caméra IP, l'intégration de la détection d'incendie par vidéo dans le réseau du client est facilitée. Il existe de nombreuses opportunités d'évolutivité et d'agrandissement du réseau.



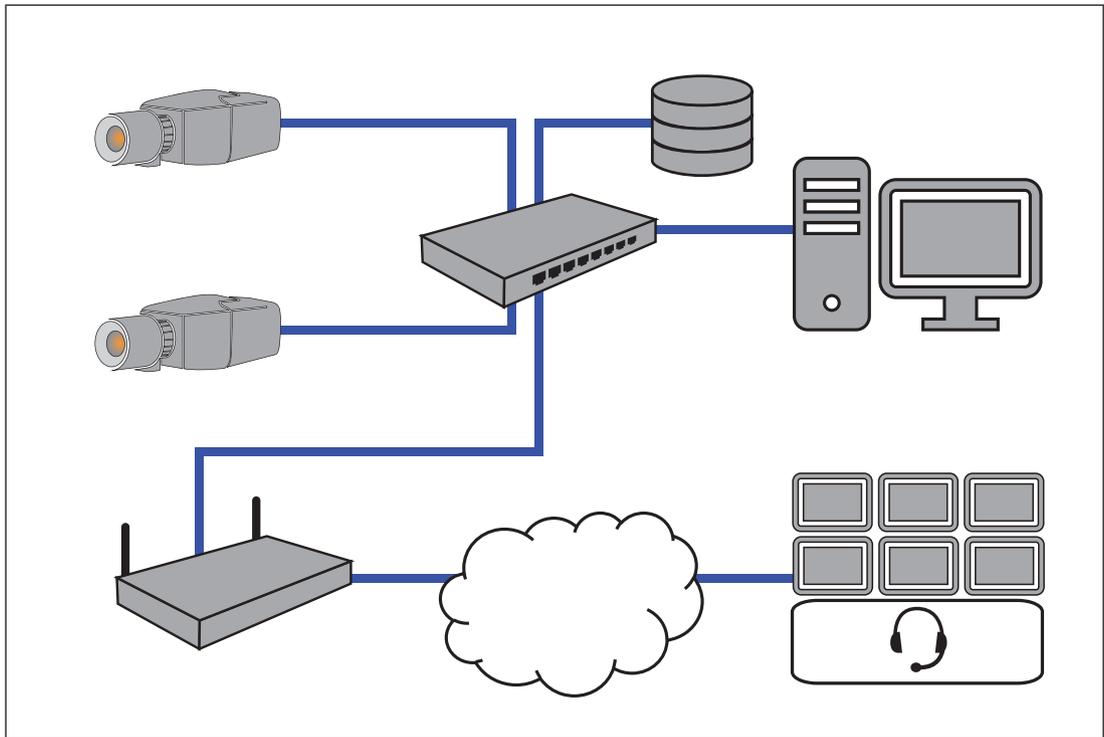
5.2 Réseau local avec solution d'enregistrement

Les fonctionnalités d'enregistrement et d'archivage du réseau peuvent être réalisées à l'aide du système de gestion des enregistrements vidéo (VRM - Video Recording Manager). L'analyse et la traçabilité des causes des incendies pour des raisons judiciaires sont deux exemples d'utilisation des solutions d'enregistrement parmi bien d'autres.



5.3 Centre de surveillance

Dans un centre de surveillance, les alarmes peuvent être vérifiées pour appeler le service incendie et pour prendre des mesures de sauvetage supplémentaires.



5.4 Centrale incendie



Le système AVIOTEC IP starlight 8000 peut être connecté à la centrale de commande de l'alarme incendie. L'alarme est déclenchée par la sortie de relais de la caméra.



Remarque!

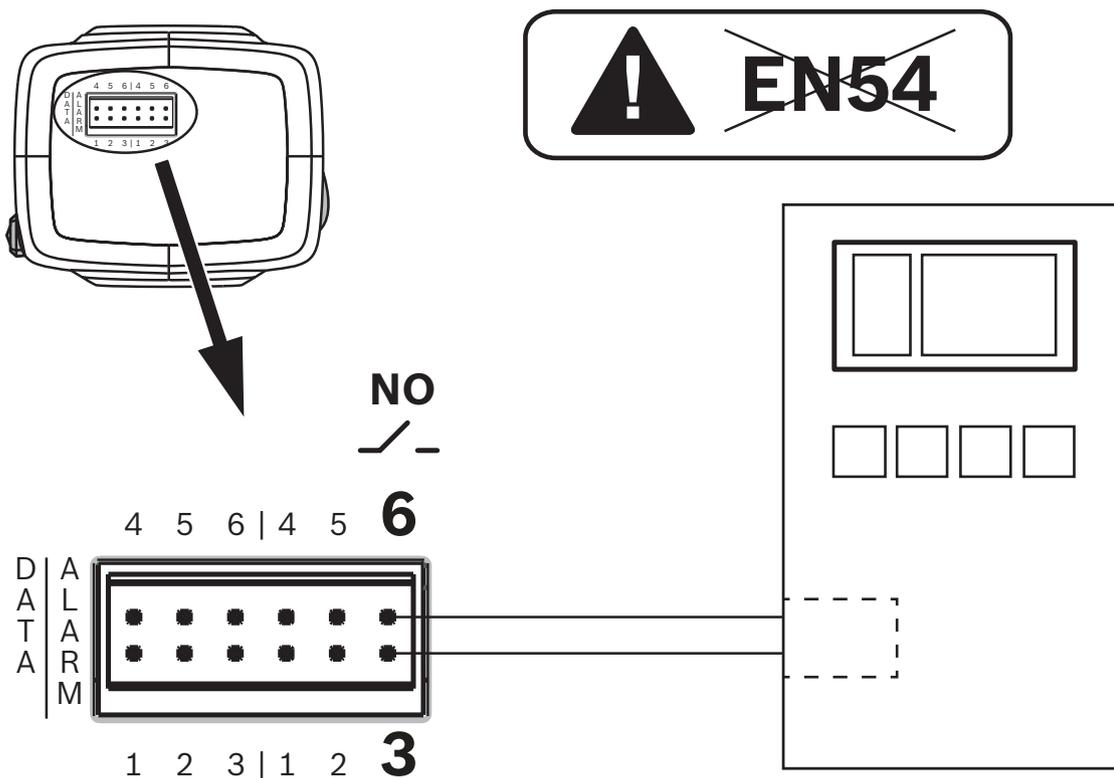
Aucune connexion aux services d'incendie dans des installations conformes EN54 n'est possible.

Les autorités peuvent autoriser une connexion aux services d'incendie après vérification des alarmes dans un centre de surveillance.

Connexion à une centrale de commande de l'alarme incendie

La sortie d'alarme de la caméra peut être connectée à une centrale de commande de l'alarme incendie.

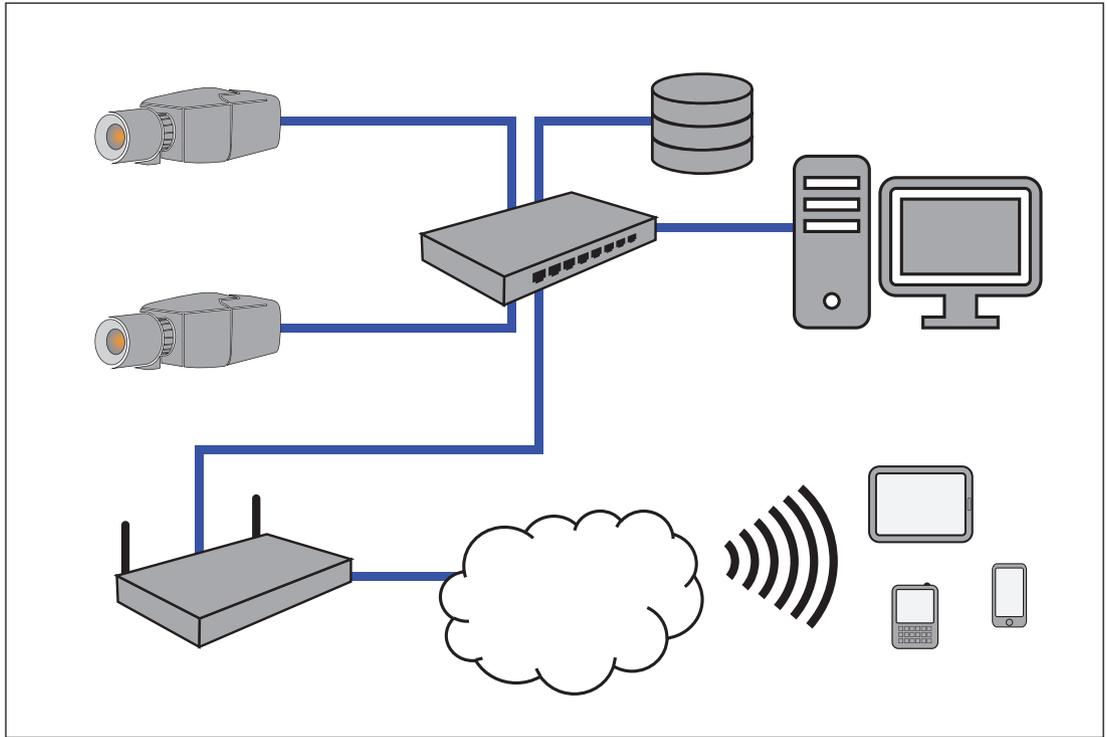
La sortie d'alarme de la caméra est déclenchée par un relais qui est normalement ouvert. En cas d'alarme, le relais est fermé.



Consultez la documentation de chaque fabricant pour plus d'informations sur la connexion à une centrale d'alarme.

5.5 Appareils mobiles

Un autre avantage de l'intégration réseau de la détection d'incendie par vidéo est la multitude de possibilités d'extension vers des appareils mobiles, tablettes ou smartphones.



6 Cas d'utilisation

La détection d'incendie en combinaison avec la fonctionnalité VCA offre différents cas d'utilisation. Ces quatre cas d'utilisation sont décrits ci-dessous.

6.1 Détection d'incendie uniquement

Il s'agit du réglage standard de la caméra. Vous pouvez choisir cette option standard si différents profils de détection d'incendie et planification de profil ne sont pas nécessaires pour votre application. Si vous avez besoin d'adapter les paramètres généraux de détection d'incendie, consultez le chapitre Réglage des paramètres de détection.

6.2 Profils de détection d'incendie et VCA

Si vous souhaitez utiliser les fonctions de détection d'incendie et de vidéosurveillance, par exemple pour détecter les accès non autorisés, vous pouvez créer deux profils VCA individuels. Veuillez noter que seulement **un** profil VCA peut être actif à la fois. Le profil de détection d'incendie dépend du profil VCA correspondant et ceux-ci sont toujours actifs simultanément. Par exemple, si vous choisissez le profil VCA 1 (Fire #1), le profil de détection d'incendie (Fire #1) est activé. Si vous choisissez le profil VCA (Fire #2), le profil de détection d'incendie (Fire #2) est activé.

	Silent VCA (VCA non configurable)	Profil VCA (Fire #1)	Profil VCA (Fire #2)
Détection d'incendie (Silent VCA)	lié <i>(voir Détection d'incendie uniquement, page 43)</i>	x	x
Détection d'incendie (Fire #1)	x	lié	x
Détection d'incendie (Fire #2)	x	x	lié

Comment modifier les profils VCA :

1. Accédez à **Configuration > Alarme > VCA** .
2. Dans **Configuration VCA**, choisissez le profil correspondant.
3. Configurez et modifiez le profil VCA (consultez la documentation IVA pour plus d'informations et les réglages IVA).
4. Accédez à **Configuration > Alarme > Détection d'incendie**.
5. Configurez le profil de détection d'incendie correspondant (voir *Détection d'incendie uniquement, page 43*).

6.3 Détection d'incendie planifiée

Dans de nombreuses applications industrielles, il y a beaucoup de mouvement pendant la journée et très peu de mouvement la nuit. Une configuration planifiée vous permet de lier un profil VCA aux jours et heures auxquels l'analyse du contenu vidéo doit être active. Des plannings peuvent être définis pour les jours de la semaine et les jours fériés.

1. Accédez à **Configuration > Alarme > VCA** .
2. Dans la liste déroulante **Configuration VCA**, sélectionnez **Planifié**.

Liez autant d'intervalles de 15 minutes que vous le souhaitez aux profils VCA pour chaque jour de la semaine. Lorsque vous déplacez le pointeur de la souris sur le tableau, l'heure s'affiche en dessous, ce qui facilite l'orientation.

1. Cliquez sur le profil à associer dans le champ **Périodes**.
2. Cliquez sur un champ dans le tableau, maintenez enfoncé le bouton de la souris et déplacez le pointeur sur toutes les périodes à attribuer au profil sélectionné.
3. Utilisez le bouton droit de la souris pour désélectionner l'un des intervalles.
4. Pour associer tous les intervalles de temps au profil sélectionné, cliquez sur **Sélectionner tout**.
5. Pour désélectionner tous les intervalles, cliquez sur **Effacer tout**.
6. Lorsque vous avez terminé, cliquez sur **Définir** pour enregistrer les paramètres du périphérique.

Définissez des jours fériés différents du planificateur hebdomadaire standard et durant lesquels un profil doit être actif.

1. Cliquez sur l'onglet **Jours fériés**. Les jours sélectionnés apparaissent dans le tableau.
2. Cliquez sur **Ajouter**. Une nouvelle fenêtre s'ouvre.
3. Sélectionnez la date souhaitée dans le calendrier. Sélectionnez plusieurs jours calendaires consécutifs en maintenant le bouton de la souris enfoncé. Celles-ci seront affichées plus tard comme une seule entrée dans le tableau.
4. Pour accepter la sélection, cliquez sur **OK**. La fenêtre se ferme.
5. Assignez les jours fériés définis aux profils VCA, comme décrit ci-dessus.

Suppression de jours fériés

Supprimez des jours fériés définis à tout moment :

1. Cliquez sur **Supprimer**. Une nouvelle fenêtre s'ouvre.
2. Cliquez sur la date à supprimer.
3. Cliquez sur **OK**. L'élément est supprimé du tableau et la fenêtre se ferme.
4. Le processus doit être répété pour chaque jour supplémentaire.



Remarque!

Si vous n'avez pas encore créé de profils de détection d'incendie (voir *Profils de détection d'incendie et VCA*, page 43), vous devez le faire et accéder à **Configuration > Alarme > Détection d'incendie**.

Se reporter à

- *Profils de détection d'incendie et VCA*, page 43

6.4 Déclencheur externe pour commuter le mode de détection d'incendie

Cette configuration vous permet de modifier le profil VCA / profil de détection d'incendie lorsqu'il est déclenché par un événement.

- ▶ Dans la liste déroulante **Configuration VCA**, sélectionnez **Événement déclenché**.

La caméra offre deux entrées d'alarme (voir le chapitre Entrée Alarme).

1. Dans **Configuration**, sélectionnez **Déclencheur**.
2. Sélectionnez une alarme physique (entrée d'alarme) comme déclencheur, choisissez **Entrée d'alarme 1** ou **Entrée d'alarme 2**.
3. Dans **Déclenchement actif**, sélectionnez la configuration VCA qui doit être activée via un déclencheur actif.
Une coche verte à droite du champ de liste indique que le déclencheur est actif.
4. Dans **Déclenchement inactif**, sélectionnez la configuration VCA à activer si le déclencheur n'est pas actif.
Une coche verte à droite du champ de liste indique que le déclencheur est inactif.

Retard (s)

Sélectionnez la période de retard au terme de laquelle l'analyse du contenu vidéo déclenche les signaux. L'alarme ne se déclenchera qu'au bout d'un intervalle défini en secondes et pour autant que la condition de déclenchement soit toujours présente. Si la condition d'origine est vérifiée de nouveau avant la fin de cet intervalle, l'alarme ne se déclenche pas. Une période de retard peut s'avérer utile pour éviter les fausses alarmes ou les déclenchements fréquents. La configuration **VCA silencieux** est toujours activée durant la période de retard.

- ▶ Accédez à **Interfaces**, sélectionnez **Entrées d'alarme** et adaptez l'entrée d'alarme correspondante à vos besoins.



Remarque!

Si vous n'avez pas encore créé de profils de détection d'incendie (voir *Profils de détection d'incendie et VCA, page 43*), vous devez le faire et accéder à **Configuration > Alarme > Détection d'incendie**.

Un exemple serait un environnement avec des cycles de nettoyage. Un interrupteur à clé peut être utilisé comme déclencheur externe pour basculer entre les différents profils de détection d'incendie.

7 Caractéristiques techniques

Représentation de l'algorithme	
Taille de détection pour la fumée, paramètre standard (% de la largeur d'image)	1.6
Vitesse de la fumée (% de la hauteur d'image /s)	0.7 - 16
Densité de la fumée min (%)	40
Taille de détection pour les flammes, paramètre standard (% de la largeur d'image)	1.1
Niveau d'éclairage min (lx)	2
Niveau d'éclairage min. avec éclairage IR (lx)	0

Caractéristiques environnementales	
Température de fonctionnement	-20 à +50 °C
Température de stockage	-30 à +70 °C
Humidité (fonctionnement)	20 à 93 % HR
Humidité (stockage)	Jusqu'à 98 % HR

Entrée/sortie	
Sortie vidéo analogique	Connecteur SMB, CVBS (PAL/NTSC), 1 V _{càc} , 75 ohms
Entrée ligne audio	1 V _{rms} (max.), 18 kohms (standard)
Sortie ligne audio	0,85 V _{rms} à 1,5 kohm standard
Connecteurs audio	Connecteur mono 3,5 mm
Entrée d'alarme	2 entrées
Activation de l'entrée d'alarme	Tension nominale +5 Vdc, tension max. +40 Vdc (couplée en courant continu à une résistance de rappel vers le niveau haut de 50 kohms à +3,3 Vdc) (faible si < 0,5 V ; élevée si > 1,4 V)
Sortie d'alarme	1 sortie
Tension de sortie d'alarme	30 Vac ou +40 Vdc, max. Maximum 0,5 A continu, 10 VA (charge résistive uniquement)
Ethernet	RJ45
Port de données	RS-232/422/485

Stockage local	
RAM interne	Enregistrement de pré-alarme de 10 s
Emplacement pour carte mémoire	Prise en charge des cartes mémoire MicroSDHC jusqu'à 32 Go et microSDXC jusqu'à 2 To. (une carte SD de classe 6 ou supérieure est recommandée pour l'enregistrement HD)

Stockage local	
Enregistrement	Enregistrement continu, enregistrement en boucle. Enregistrement d'alarmes/d'événements, planification d'enregistrement
Caractéristiques mécaniques	
Dimensions (l x H x L)	78 x 66 x 140 mm sans objectif
Poids	855 g sans objectif
Couleur	Titane métallisé RAL 9006
Montage sur trépied	Bas et haut 1/4" 20 UNC
Durabilité	Sans PVC
autonome	
Protocoles	IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/RTCP, IGMP V2/V3, ICMP, ICMPv6, RTSP, FTP, ARP, DHCP, APIPA (Auto-IP, link local address), NTP (SNTP), SNMP (V1, V3, MIB-II), 802.1x, DNS, DNSv6, DDNS (DynDNS.org, selfHOST.de, no-ip.com), SMTP, iSCSI, UPnP (SSDP), DiffServ (QoS), LLDP, SOAP, CHAP, digest authentication
Chiffrement	TLS1.0/1.2, AES128, AES256
Ethernet	10/100 Base-T, détection automatique, Half/Full duplex
Connectivité	Auto-MDIX
Interopérabilité	ONVIF Profile S; ONVIF Profile G

8 Résolution des problèmes

Les problèmes ci-après peuvent être résolus dans les paramètres de détection (**Configuration > Alarme > Détection d'incendie**).

8.1 Fausses alarmes

8.1.1 Solution rapide pour résoudre les fausses alarmes

Le masquage automatique est un moyen rapide d'identifier et de résoudre les fausses alarmes propres à une région dans l'image de la caméra. Le système génère automatiquement des masques prédéfinis depuis la mémoire d'alarme.

Accédez à **Configuration > Alarme > Détection d'incendie**.

2. Sélectionnez **Automask**.
3. Sélectionnez **Définir** pour confirmer les modifications.

8.1.2 Fausses alarmes inférieures à 4 secondes concernant l'ensemble de la zone de détection

Dans ce cas, les paramètres généraux de détection incendie doivent être ajustés.

Problème	Solution
Courtes fausses alarmes en raison de fumée détectée.	Augmentez la durée de la détection de fumée. (Fumée > Durée de vérification (s))
Fausses alarmes courtes à cause de flammes détectées.	Augmentez la durée de la détection d'incendie. (Flammes > Durée de vérification (s))

8.1.3 Fausses alarmes constantes dans de petites zones

Les zones d'image individuelles sont affectées et doivent être ajustées.

Problème	Solution
Des objets causent un mouvement vacillant, par ex. l'ombre d'un drapeau dans l'air.	Masquez la zone d'image perturbatrice (pour la flamme). <i>La détection des flammes sera désactivée dans ce masque.</i>
Un mouvement continu dans l'image peut causer de fausses alarmes, par ex. des escalators.	Masquez la zone d'image perturbatrice (pour la fumée). <i>La détection de la fumée sera désactivée dans ce masque.</i>
Un mouvement temporaire entraîne de fausses alarmes, par ex. des volets roulants.	Masquez la zone d'image perturbatrice (). <i>La détection de la fumée sera retardée dans ce masque.</i>

8.1.4 Vibrations sur le site de la caméra

Problème	Solution
Les vibrations sont transférées à la caméra.	Évitez les vibrations sur le site de la caméra.
L'image de la caméra tremble.	Assurez-vous que la caméra est solidement fixée.
La position de la caméra a changé en raison des vibrations.	Déplacez la caméra sur sa position initiale et vérifiez le champ de vision. Assurez-vous que la caméra est solidement fixée.

8.2 Aucune transmission d'alarme

Problème : Les alarmes sont visibles dans le navigateur Web mais il n'y a pas de transmission d'alarme à Video Client.

Solution :

- Vérifiez la connexion et les paramètres réseau (**Configuration -> Réseau**)
- Vérifiez la connexion et les paramètres de relais (**Alarme > Interfaces > Sorties d'alarme**)
- Vérifiez les paramètres de détection (**Configuration > Alarme > Détection d'incendie**)
- Vérifiez les paramètres de Video Client

8.3 Aucune détection d'incendie

- **Problème :** Aucune détection des incendies.
- **Solution :**
- Vérifiez les paramètres de détection (**Configuration > Alarme > Détection d'incendie**)
- Vérifiez les paramètres de masque
- Vérifiez les paramètres de masque privatif
- Vérifiez le focus de l'objectif (**Configuration -> Caméra -> Menu d'installation - > Ouvrir... ->)**
- Vérifiez que rien ne gêne le champ de vision
- Vérifiez la zone de détection
- Vérifiez la distance maximale / minimale par rapport à l'incendie
- Vérifiez l'éclairage. Différentes conditions d'éclairage (par exemple, lumière des lampes à sodium) peuvent nécessiter l'utilisation de Mode Expert (non certifié VdS).

8.4 Qualité d'image

Interférence de l'image de la caméra

Les interférences affectent de petites zones de l'image ou l'image entière.

Problème	Solution
Lumière artificielle, par exemple la lumière fluorescente, entraîne le scintillement de l'image de la caméra.	Allez dans Menu d'installation > Mode ALC et basculez en mode fluorescent.

8.5 Caméra

Si un défaut ne peut pas être résolu, contactez votre fournisseur ou l'intégrateur système, ou appelez directement le Service client.

Les numéros de version du micrologiciel interne peuvent être consultés sur une page de maintenance. Notez cette information avant de contacter le Service client.

1. Dans la barre d'adresse de votre navigateur, après l'adresse IP de l'unité, entrez : /version par exemple : 192.168.0.80/version
2. Notez l'information ou imprimez la page.

La caméra offre une série d'options de configuration. Par conséquent, vérifiez son bon fonctionnement après l'installation et la configuration. C'est le seul moyen de garantir que la caméra fonctionne comme prévu en cas d'alarme.

Votre vérification doit inclure les fonctions suivantes :

- Est-il possible de se connecter à la caméra à distance ?
- La caméra transmet-elle toutes les données requises ?
- La caméra réagit-elle comme prévu aux alarmes ?
- Est-il possible de commander des périphériques si nécessaire ?

Il y a quatre LED sur le panneau arrière de la caméra :

- Deux LED indiquent l'état de la caméra (rouge pour erreur ; vert pour OK)
- Deux LED (verte et orange) à côté de la connexion réseau indiquent le statut LAN et PoE

Aucun message OSD ne s'affiche.	Un kit SDK vidéo spécial est nécessaire. Les logiciels de gestion vidéo tiers n'utilisent pas le kit SDK.
---------------------------------	---

La commande ping permet de vérifier la connexion entre deux adresses IP. Ainsi, vous pouvez vérifier qu'un périphérique est actif sur le réseau.

1. Ouvrez la fenêtre Invite de commandes DOS.
2. Saisissez *la commande ping* suivie de l'adresse IP du périphérique.

Si le périphérique est détecté, le message « Reply from... » (Réponse de...) apparaît, suivi du nombre d'octets envoyés et de la durée de transmission en millisecondes. Si ce message n'apparaît pas, cela signifie que le périphérique n'est pas accessible via le réseau. Les raisons peuvent être les suivantes :

- Le périphérique n'est pas connecté correctement au réseau. Dans ce cas, vérifiez le raccordement des câbles.
- Le périphérique n'est pas intégré correctement au réseau. Vérifiez l'adresse IP, le masque de sous-réseau et l'adresse de passerelle.

9 Annexes

Distances de détection maximales pour les zones de marge

En raison de la distorsion optique de l'objectif, les distances maximales de détection au niveau de la zone de marge de l'image peuvent varier.

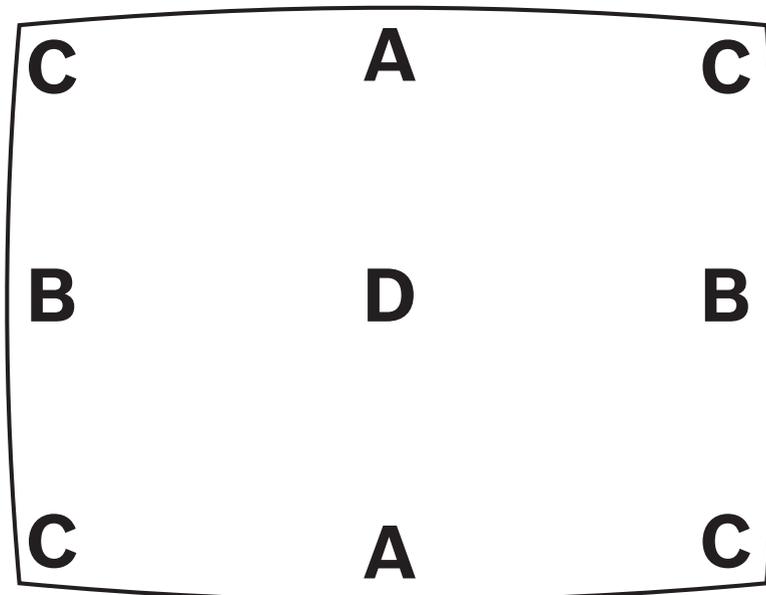


Figure 9.1: Définition des zones de marge de l'image

A	Zone de marge horizontale
B	Zone de marge verticale
C	Zone d'angle
D	Au centre

9.1 LVF-5005C-S4109 (objectif standard)

9.1.1 Détection de flammes

Angle d'ouverture 100°

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	15.8	10.9	8.8	18.2

0.5	26.5	18.2	14.7	30.4
0.75	39.8	27.3	22.1	45.7
1	53.1	36.5	29.5	60.9
1.25	66.4	45.6	37.0	76.2
1.5	79.7	54.7	44.3	91.4
2	106.3	73.0	59.2	121.9
2.5	132.9	91.3	74.0	152.4
3	159.5	109.6	88.8	182.9

Angle d'ouverture 90°

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	17.6	13.2	11.8	19.7
0.5	29.4	22	19.7	32.9
0.75	44	33	29.5	49.3
1	58.8	44.1	39.4	65.8
1.25	73.4	55.1	49.2	82.2
1.5	88.2	66.1	59.1	98.7
2	117.6	88.2	78.8	131.6
2.5	147	110.3	98.5	164.5
3	176.4	132.3	118.3	197.4

Angle d'ouverture 75°

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	21.2	17.4	16.0	22.8
0.5	35.4	29.1	26.7	38.0
0.75	53.1	43.7	40.1	57.0
1	70.8	58.2	53.5	76.0
1.25	88.5	72.8	66.8	95.0
1.5	106.2	87.4	80.2	114.0
2	141.6	116.5	107.0	152.0
2.5	177.1	145.7	133.8	190.1
3	212.5	174.9	160.6	228.1

Angle d'ouverture 60°

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	26.1	23.4	21.9	27.6
0.5	43.6	39.1	36.6	46.1
0.75	65.4	58.6	54.9	69.1
1	87.3	78.2	73.3	92.2
1.25	109.1	97.7	91.6	115.2
1.5	131.0	117.3	110.0	138.3
2	174.7	156.4	146.7	184.4
2.5	218.3	195.5	183.4	230.5
3	262.0	234.6	220.1	276.6

Angle d'ouverture 45°

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	35.0	32.8	32.1	36.0
0.5	58.3	54.8	53.6	60.0
0.75	87.5	82.2	80.4	90.0
1	116.7	109.6	107.2	120.0
1.25	145.9	137.0	134.0	150.0
1.5	175.2	164.5	160.9	180.1
2	233.6	219.3	214.6	240.1
2.5	292.0	274.2	268.2	300.1
3	350.5	329.1	321.9	360.2

9.1.2**Détection de la fumée****Angle d'ouverture 100°**

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	11.1	7.6	6.2	12.8
0.5	18.5	12.7	10.3	21.3
0.75	27.9	19.1	15.5	32.0
1	37.1	25.5	20.6	42.6
1.25	46.4	31.9	25.8	53.3
1.5	55.8	38.3	31.0	64.0

2	74.3	51.1	41.4	85.3
2.5	93.0	63.9	51.8	106.7
3	111.6	76.7	62.1	128.0

Angle d'ouverture 90°

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	12.3	9.2	8.2	13.8
0.5	20.5	15.4	13.7	23.0
0.75	30.8	23.1	20.6	34.5
1	41.1	30.8	27.5	46.0
1.25	51.3	38.5	34.4	57.5
1.5	61.6	46.2	41.3	69.0
2	82.3	61.7	55.1	92.1
2.5	102.8	77.1	68.9	115.1
3	123.4	92.6	82.7	138.1

Angle d'ouverture 75°

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	14.8	12.1	11.1	15.9
0.5	24.7	20.3	18.7	26.6
0.75	37.1	30.5	28.0	39.9
1	49.5	40.7	37.4	53.2
1.25	61.9	50.9	46.8	66.5
1.5	74.3	61.1	56.1	79.8
2	99.1	81.5	74.9	106.4
2.5	123.9	101.9	93.6	133.0
3	148.7	122.4	112.4	159.7

Angle d'ouverture 60°

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	18.2	16.3	15.3	19.3
0.5	30.5	27.3	25.6	32.2
0.75	45.8	41.0	38.5	48.4
1	61.1	54.7	51.3	64.5

1.25	76.3	68.3	64.1	80.6
1.5	91.7	82.1	77.0	96.8
2	122.2	109.4	102.6	129.0
2.5	152.8	136.8	128.3	161.3
3	183.4	164.2	154.0	193.6

Angle d'ouverture 45°

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	24.5	23.0	22.5	25.2
0.5	40.8	38.3	37.5	42.0
0.75	61.3	57.5	56.3	63.0
1	81.7	76.7	40.7	84.0
1.25	102.1	95.9	50.9	105.0
1.5	122.6	115.1	112.6	126.0
2	163.5	153.5	150.2	168.1
2.5	204.4	191.9	187.8	210.1
3	245.3	230.3	225.3	252.1

9.2**LVF-8008C-P0413****9.2.1****Détection de flammes****Angle d'ouverture 100°**

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	15.6	10.6	8.3	18.4
0.5	26.0	17.7	13.8	30.7
0.75	39.1	26.6	20.8	46.1
1	52.2	35.5	27.7	61.5
1.25	65.3	44.4	34.7	76.9
1.5	78.4	53.3	41.6	92.3
2	104.6	71.1	55.5	123.1
2.5	130.8	88.9	69.4	153.9
3	156.9	106.7	83.3	184.7

Angle d'ouverture 90°

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
---------------------------	---	---	---	---

0.3	17.3	12.9	10.6	19.8
0.5	28.9	21.7	17.7	33.1
0.75	43.4	32.5	26.6	49.6
1	57.9	43.4	35.5	66.2
1.25	72.3	54.2	44.3	82.7
1.5	86.9	65.1	53.3	99.3
2	115.9	86.8	71.0	132.4
2.5	144.8	108.5	88.8	165.5
3	173.8	130.2	106.6	198.6

Angle d'ouverture 60°

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	26.3	23.4	21.8	27.6
0.5	43.9	39.1	36.4	46.0
0.75	65.9	58.7	54.7	69.1
1	87.9	78.2	73.0	92.1
1.25	109.9	97.9	91.3	115.2
1.5	131.9	117.4	109.5	138.2
2	175.9	156.6	146.1	184.3
2.5	219.9	195.8	182.6	230.4
3	263.9	235.0	219.2	276.5

Angle d'ouverture 45°

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	35.0	32.5	31.6	36.2
0.5	58.3	54.1	52.7	60.3
0.75	87.6	81.3	79.2	90.5
1	116.8	108.4	105.6	120.7
1.25	146.1	135.6	132.0	150.9
1.5	175.3	162.7	158.5	181.1
2	233.7	216.9	211.3	241.4
2.5	292.2	271.2	264.1	301.8
3	350.7	325.4	317.0	362.2

Angle d'ouverture 33°

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	47.4	46.1	45.4	48.4
0.5	79.0	77.0	75.7	80.7
0.75	118.5	115.4	113.5	121.0
1	158.1	154.0	151.4	161.4
1.25	197.5	192.5	189.2	201.7
1.5	237.1	231.0	227.1	242.1
2	316.2	308.1	302.8	322.8
2.5	395.2	385.1	378.5	403.5
3	474.3	462.1	454.2	484.2

9.2.2**Détection de la fumée****Angle d'ouverture 100°**

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	10.9	7.4	5.8	12.9
0.5	18.2	12.4	9.7	21.5
0.75	27.4	18.6	14.5	32.3
1	36.6	24.9	19.4	43.1
1.25	45.7	31.0	24.2	53.8
1.5	54.9	37.3	29.1	64.6
2	73.2	49.8	38.9	86.2
2.5	91.5	62.2	48.6	107.7
3	109.9	74.7	58.3	129.3

Angle d'ouverture 90°

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	12.1	9.1	7.4	13.9
0.5	20.2	15.1	12.4	23.1
0.75	30.3	22.7	18.6	34.7
1	40.5	30.3	24.8	46.3
1.25	50.6	37.9	31.0	57.9
1.5	60.8	45.5	37.3	69.5

2	81.1	60.8	49.7	92.7
2.5	101.3	75.9	62.1	115.8
3	121.6	91.1	74.6	139.0

Angle d'ouverture 60°

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	18.4	16.4	15.3	19.3
0.5	30.7	27.3	25.5	32.2
0.75	46.1	41.0	38.2	48.3
1	61.5	54.8	51.1	64.5
1.25	76.9	68.5	63.9	80.6
1.5	92.2	82.1	76.6	96.7
2	123.1	109.6	102.2	129.0
2.5	153.9	137.1	127.8	161.3
3	184.6	164.4	153.4	193.5

Angle d'ouverture 45°

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	24.4	22.7	22.1	25.3
0.5	40.8	37.9	36.9	42.2
0.75	61.2	56.8	55.4	63.3
1	81.8	75.9	73.9	84.5
1.25	102.2	94.8	92.4	105.6
1.5	122.6	113.8	110.9	126.7
2	163.6	151.8	147.9	169.0
2.5	204.6	189.8	184.9	211.3
3	245.4	227.8	221.9	253.5

Angle d'ouverture 33°

Largeur de l'incendie (m)	A	B	C	D
0.3	33.1	32.2	31.7	33.8
0.5	55.2	53.8	52.9	56.4
0.75	82.9	80.8	79.4	84.7
1	110.6	107.7	46.2	112.9

1.25	138.3	134.7	57.8	141.2
1.5	165.9	161.6	158.9	169.4
2	221.3	215.6	211.9	225.9
2.5	276.6	269.5	264.9	282.4
3	332.0	323.4	317.9	338.9

Bosch Sicherheitssysteme GmbH

Robert-Bosch-Ring 5

85630 Grasbrunn

Germany

www.boschsecurity.com

© Bosch Sicherheitssysteme GmbH, 2023

Building solutions for a better life.

202301201449