

Sommaire

- 1. RAYONNEMENT INFRAROUGE
- 2. DÉTECTION
- 3. EXEMPLE D'APPLICATION HALLES DE STOCKAGE/ALLÉES DE STOCKAGE
- 4. HAUTEUR DE PLAFOND ET TEMPÉRATURE AMBIANTE
- 5. LIEUX DE MONTAGE DANS LES ALLÉES SECONDAIRES
- 6. EXEMPLE DE RACCORDEMENT ET D'IMPLANTATION
- 7. DÉTECTEURS GH ET RÉGULATION DE LA LUMIÈRE

1. RAYONNEMENT INFRAROUGE

Le rayonnement infrarouge se situe dans le spectre électromagnétique entre la lumière visible et les micro-ondes. Le rayonnement infrarouge est avant tout un rayonnement thermique. Il est engendré par des mouvements d'atomes et de molécules au sein d'un objet. Cela signifie que tout objet dont la température est supérieure au point zéro absolu, donc même un glaçon, émet dans la zone infrarouge. Plus la température est élevée, plus les atomes et les molécules s'agitent et plus le rayonnement infrarouge émis est important.

Une caméra infrarouge révèle clairement le caractère hétérogène du rayonnement produit par des organismes. Parmi eux, les plus forts émetteurs sont les hommes en raison de leur température corporelle de 37°, la longueur d'onde étant d'environ 10 µm. À titre d'exemple, la bouche est nettement plus chaude que les doigts, ce qui signifie que son rayonnement infrarouge est supérieur à celui des doigts.



Fig. 1

Les détecteurs infrarouge passifs (détecteurs PIR) travaillent dans la plage de 10 µm et permettent l'utilisation du rayonnement infrarouge pour la détection de mouvements car ils correspondent parfaitement au rayonnement thermique d'une personne ou d'un animal. L'infrarouge passif signifie que les capteurs n'émettent aucun rayonnement, mais le reçoivent.

Le rayonnement doit donc parvenir au détecteur pour la détection d'un mouvement. Ce phénomène peut être influencé par les facteurs suivants :

- **Température :** une température, donc un rayonnement, est d'autant mieux détecté(e) par le capteur qu'il/elle est élevé(e). Par exemple, le disque de frein d'un poids lourd peut avoir une température supérieure à celle d'une personne et peut donc être mieux détecté à distance égale.
- **Distance :** l'affaiblissement du rayonnement en fonction de la distance fait que le capteur détecte mieux un mouvement à 2 m qu'à 20 m.
- **Atténuation :** le rayonnement émis par un corps peut être atténué par un vêtement, ce qui signifie que l'émission traversant un vêtement d'hiver chaud sera inférieure à celle traversant un vêtement d'été fin.
- **Différence de température :** le rayonnement émis par le corps d'une personne dans un environnement froid est supérieur à celui émis dans un environnement chaud. Un mouvement devant un mur réchauffé par le soleil est donc moins bien détecté par le capteur qu'un mouvement devant un mur froid (comme règle générale, on pourrait dire que la différence de température devrait être env. 2 °C).

2. DÉTECTION

Pour pouvoir également détecter des mouvements au loin, un détecteur PIR de mouvements ou de présence est équipé d'une lentille qui focalise le rayonnement sur le capteur. Celui-ci réagissant aux différences, il se compose donc de deux surfaces de capteur. Le rayonnement doit les frapper l'un après l'autre pour qu'un mouvement soit détecté de façon fiable.

La surface du sol est divisée en secteurs par la structure et la distance focale de la lentille. Différents secteurs doivent être traversés pour que le détecteur détecte un mouvement de façon fiable. Dans le cas d'un mouvement tangentiel par rapport au détecteur, le nombre de secteurs traversés est supérieur à celui d'un mouvement frontal. Les secteurs projetés par la lentille sont d'autant plus grands que la distance

par rapport au détecteur est importante. Ainsi, le nombre de secteurs traversés est d'autant plus faible que le mouvement est éloigné du détecteur. Le détecteur n'identifie pas un mouvement s'il se situe au sein d'un seul secteur.

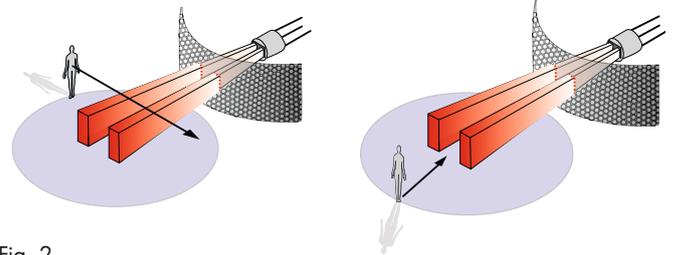


Fig. 2

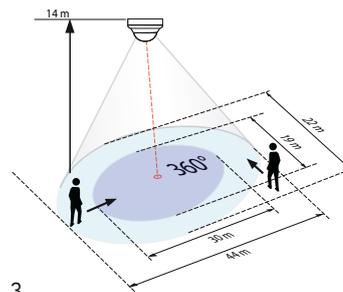
En plus d'une lentille à maille étroite et d'une bonne unité d'évaluation, les détecteurs modernes sont équipés non seulement d'un, mais de plusieurs capteurs. La zone de détection dépend de la disposition de ces capteurs. Si par exemple trois capteurs se trouvent sur une même ligne, la zone de détection ne sera pas ronde, mais ovale ; elle peut être utilisée de façon optimale, par exemple pour la détection de mouvements dans des allées de stockage.

3. EXEMPLE D'APPLICATION HALLES DE STOCKAGE/ALLÉES DE STOCKAGE

Les grandes halles de stockage nécessitent un grand nombre de luminaires pour éclairer correctement l'ensemble des surfaces. Or, les personnes ne se trouvant que dans certaines parties, une lumière suffisante n'est pas nécessaire que dans ces parties.

Les halles de stockage présentent généralement des allées principales distribuant des allées de stockage. La lumière n'est nécessaire dans une allée de stockage que si une personne y pénètre.

D'autres données, comme par exemple la hauteur de plafond et la température ambiante, sont nécessaires pour la conception et la disposition du type de détecteur destiné à détecter les mouvements et à commander l'éclairage dans de telles halles.



PD4-M-1C-GH-AP
N°-Article: 92245

Fig. 3

4. HAUTEUR DE PLAFOND ET TEMPÉRATURE AMBIANTE

La température ambiante qui règne dans les halles de stockage et les gymnases est comprise entre 16 et 30 °C. À de telles températures, le port de vêtements légers, notamment de sport, est habituel. Dans de telles conditions, il est recommandé de prévoir des hauteurs de montage jusqu'à 10 m. La hauteur de montage est diminuée d'environ 2 m dans le cas où le personnel de stockage doit porter un casque de protection.

Si le détecteur est installé à la hauteur de montage maximale possible de 14 m, les secteurs dans les zones périphériques seront très grands, avec une distance d'environ 22 m par rapport au détecteur. Cela signifie que les mouvements devront être importants et rapides à cet endroit pour être identifiés par le détecteur.

La température des entrepôts frigorifiques se situe entre environ -10 °C et +15 °C. Le port de vêtements chauds et épais est habituel. Seules les mains et le visage émettent de la chaleur corporelle. Un mouvement sera d'autant plus difficile à identifier par un détecteur. Des hauteurs de montage jusqu'à 8 m sont dans ce cas recommandées. Elle sera d'environ 6 m en cas de port de casques de protection.

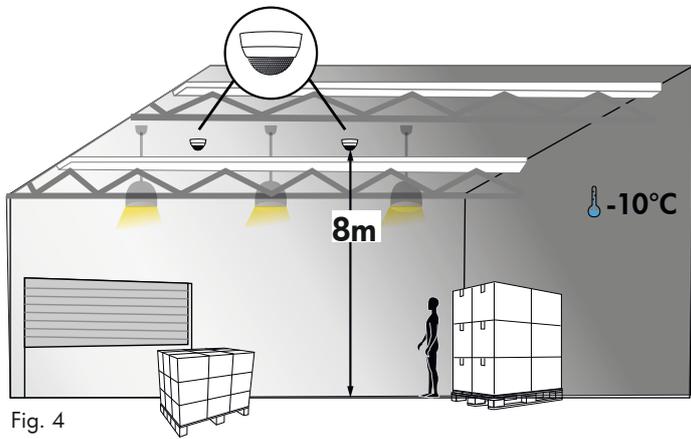


Fig. 4

En cas de port de casques de protection, la hauteur de montage est réduite.

Des personnes, mais aussi des machines se déplacent dans les halles de stockage. Des chariots élévateurs sont souvent utilisés. Le type de chariots joue un rôle essentiel si l'on souhaite que leurs mouvements déclenchent également l'éclairage car un modèle à entraînement électrique rayonne moins de chaleur qu'un modèle au gaz ou à essence.

5. LIEUX DE MONTAGE DANS LES ALLÉES SECONDAIRES

Les détecteurs de grande hauteur sont souvent conçus de telle sorte que leur zone de détection n'est pas ronde, mais ovale. Pour une hauteur de montage de 14 m, en fonction du rayonnement thermique de l'objet, le détecteur peut même identifier des mouvements tangentiels à une distance de 22 m.

Si le détecteur est installé au milieu de l'allée secondaire, sa zone de détection pourra dans certains cas atteindre l'allée principale. Les mouvements dans cette zone de l'allée principale doivent être considérés comme des mouvements tangentiels au détecteur situé dans l'allée secondaire qui peuvent être détectés par ce détecteur. Bien que personne ne s'y trouve, il peut arriver dans ce cas que le détecteur déclenche la lumière dans l'allée secondaire.

Il est toutefois difficile de limiter la zone de détection du détecteur au moyen de lamelles de recouvrement (obturateurs) de telle sorte qu'elle n'atteigne pas les allées principales car la limite entre l'allée secondaire et l'allée principale est difficile à définir.

Vue de dessus

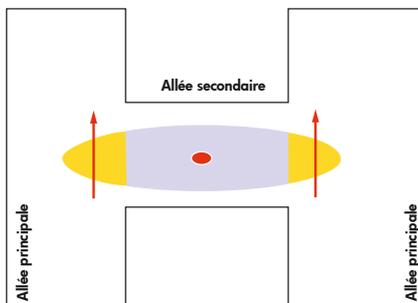


Fig. 5



Fig. 6

lieu de montage détecteur

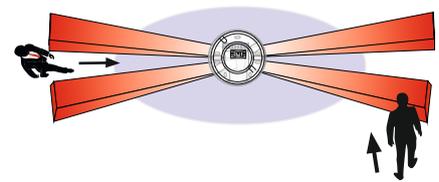


Fig. 7

La pénétration dans l'allée secondaire représente dans ce cas un mouvement frontal par rapport au détecteur. Du fait de la distance entre le début de l'allée secondaire et le lieu de montage du détecteur, les secteurs sont importants au niveau des entrées. La pénétration dans un second secteur prenant un certain temps, l'allumage sera ainsi retardé.

Il est par conséquent recommandé de prévoir deux détecteurs dans les allées secondaires d'une halle de stockage. Ils doivent toujours être montés au niveau de l'entrée et de la sortie de l'allée. Ils utilisent un mode maître/esclave. Les deux détecteurs réagissent aux mouvements, mais seul l'appareil maître déclenche la lumière. L'appareil esclave émet des signaux à l'appareil maître en cas de détection de mouvement.

Vue de dessus

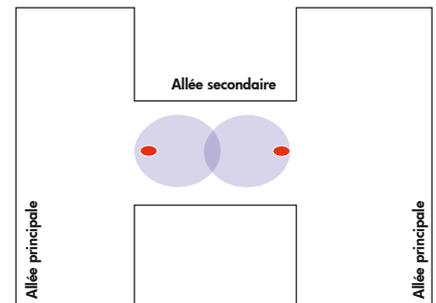


Fig. 8

Les zones de détection des appareils doivent se superposer au centre de l'allée secondaire. Un autre appareil esclave peut s'avérer nécessaire dans le cas de longues allées.

Afin que des mouvements dans les allées principales ne soient pas détectés, la moitié de la lentille (côté orienté vers l'allée principale) doit être occultée par des obturateurs. Il existe souvent plusieurs allées secondaires parallèles séparées entre elles par des rayonnages ouverts. Étant donné que le détecteur peut également identifier des mouvements dans les allées voisines à travers les rayonnages ouverts, il est recommandé d'occulter ces zones par des obturateurs.

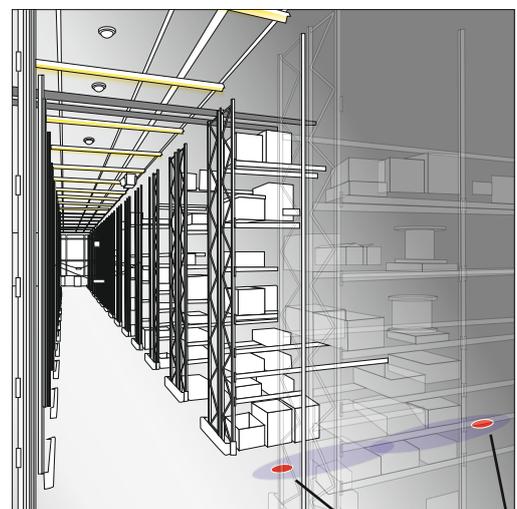


Fig. 9

lieu de montage détecteur

Recommandation :

Dans les allées secondaires d'une salle de stockage, un appareil maître devrait être disposé au début de l'allée et un appareil esclave à la fin de l'allée secondaire. La zone de détection devrait être adaptée au moyen d'obturateurs aux conditions spatiales. (Fig. 10)

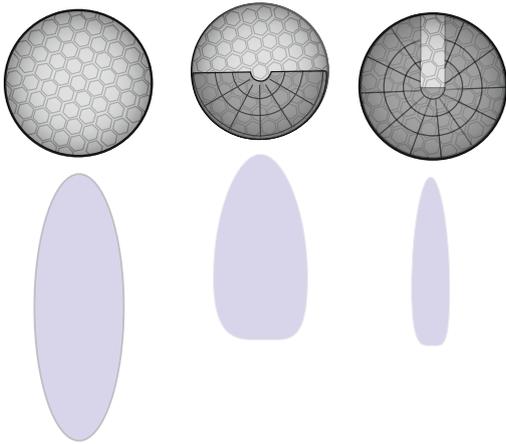


Fig. 10

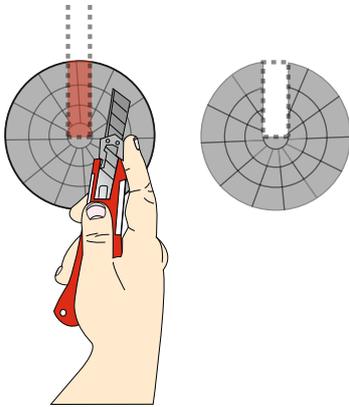


Fig. 11

6. EXEMPLE DE RACCORDEMENT ET D'IMPLANTATION

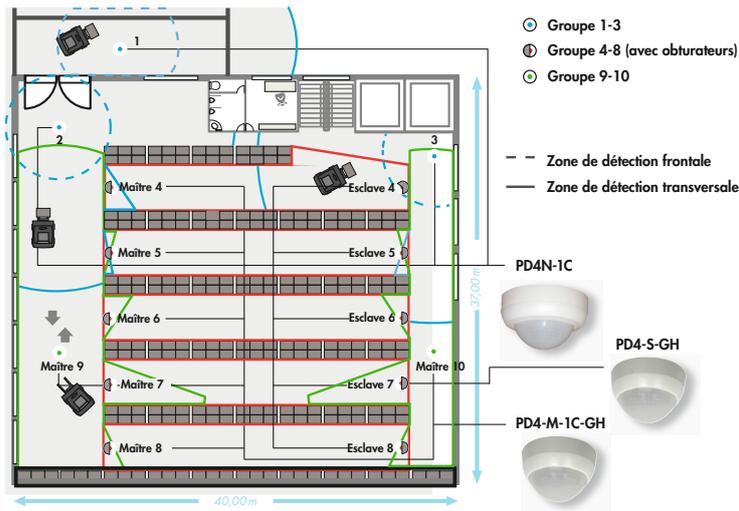


Fig. 12

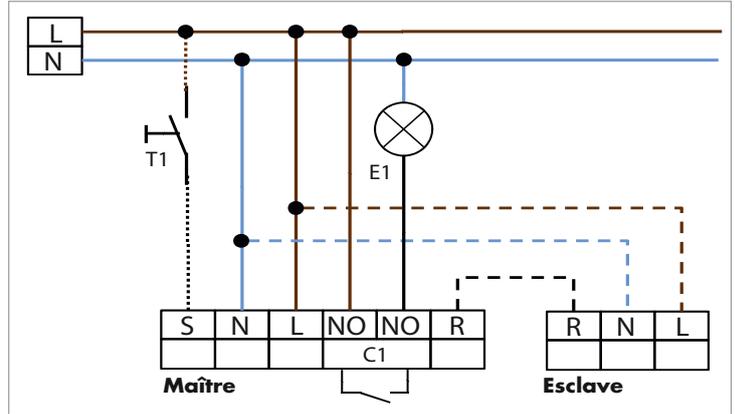


Fig. 13

7. DÉTECTEURS GH ET RÉGULATION DE LA LUMIÈRE

Les détecteurs de présence peuvent réguler la lumière, ce qui signifie atteindre une valeur lux souhaitée. Cette régulation de la lumière repose pour l'essentiel sur la réflexion de la lumière au sol. Les détecteurs et les appareils d'éclairage sont généralement installés contre/dans le plafond. Les appareils d'éclairage projettent ainsi la lumière par le sol, sachant qu'une partie est réfléctée au plafond. Le détecteur mesure la lumière réfléctée par le sol. Si la valeur lumineuse relevée est inférieure à la valeur lumineuse définie, le détecteur allume automatiquement la lumière et l'adapte à la valeur définie afin de maintenir une luminosité constante dans la salle.

Plus le détecteur est haut, plus il est difficile de mesurer les réflexions car la quantité de lumière qui arrive au détecteur diminue en fonction de la hauteur de montage. Les détecteurs de présence avec régulation de la lumière, donc avec une interface DIM ou DALI, ne devraient pas être suspendus à plus de 5 m. Si la fonction de commande est suffisante (détecteur de mouvement), les hauteurs de montage conformes à la spécification sont possibles.