

Applikationsanvisningar för höghöjds detektorer (GH)

Innehållsförteckning

1. IR-STRÅLNING
2. DETEKTERING
3. APPLIKATIONSEXEMPEL I LAGER/LAGERGÅNGAR
4. MONTERINGSHÖJD OCH OMGIVNINGSTEMPERATUR
5. MONTERINGSPLATSER VID SIDOGÅNGAR
6. KOPPLINGSSCHEMA OCH APPLIKATIONSEXEMPEL
7. HÖGHÖJDS DETEKTORER OCH BELYSNINGSSTYRNING

1. IR-STRÅLNING

På det elektromagnetiska spektret ligger infraröd strålning mellan synligt ljus och mikrovågor. Infraröd strålning eller infrarött ljus består primärt av värmestrålning. Värmestrålning produceras av atomer och molekyler som sätts i rörelse hos ett objekt. Detta innebär att alla objekt med en temperatur som överstiger den absoluta nollpunkten, t.o.m. en iskub, avger strålning i det infraröda spektrumet. Ju högre temperaturen är, desto mer rör sig atomerna, molekylerna och följaktligen produceras mer infraröd strålning.

Den infraröda strålning som produceras av levande varelser är inte enhetlig, något man snabbt upptäcker om man använder sig av en infraröd kamera. Bland levande varelser avger människor bredast strålning i det infraröda spektrumet med en våglängd på runt 10 μm , i förhållande till sin kroppstemperatur på 37°C. Munnen är faktiskt märkbart varmare än fingrarna, vilket betyder att mängden infraröd strålning som avges från munnen är större än den från fingrarna.



Fig. 1

En passiv infraröd sensor (PIR-sensor) arbetar i 10 μm -bandet vilket gör den optimal för användning vid rörelsedetektering då den passar perfekt för den värmestrålning som kommer från människor och djur. Passiv infraröd sensor innebär att sensorn inte avger strålning, endast uppfångar den.

Strålningen måste därför nå detektorn för att den ska kunna upptäcka rörelse. Följande faktorer kan påverka detta:

- Temperatur: En högre temperatur, genererar mer värmestrålning och upptäcks lättare av sensorn. Ex. bromsarna på en lastbil kan bli varmare än en person och kan därför lättare detekteras på samma avstånd som en människa.
- Avstånd: Strålningen blir svagare då avståndet ökar vilket gör att sensorn lättare upptäcker rörelser på 2 m än på 20 m.
- Absorption: Kläder kan absorbera värmestrålning som avges från en kropp, dvs mindre strålning släpps igenom av tjocka vinterkläder än tunna sommarkläder.
- Temperaturskillnad: Värmestrålningen som avges av en människokropp är större i en sval omgivning än i en varm. Rörelse längs en vägg uppvärmd av solen kommer att vara svårare att upptäcka av detektorn än rörelse längs en kall vägg (som en tumregel bör temperaturskillnaden vara ca 2 °C).

2. DETEKTERING

För att kunna upptäcka avlägsna rörelser, har PIR rörelse- eller närvarodetektorer en lins som koncentrerar strålningen som faller på sensorn. Sensorn reagerar på skillnader. Därför består den av 2 sensorytor. För att på ett tillförlitligt sätt detektera rörelse, måste därför strålningen träffa båda ytorna.

Genom linsens struktur och brännvidd, delas golvet yta upp i sektorer. För att detektorn ska kunna detektera rörelser måste flera sektorer korsas. Vid rörelse vinkelrätt mot detektorn, korsas fler sektorer än vid rörelse direkt mot detektorn. Ju större avstånd till detektorn, desto större blir sektorerna som projiceras av linsen. Vilket innebär att färre sektorer korsas ju längre avstånd det är till detektorn. Detektorn upptäcker inte rörelser som endast sker inom en sektor.

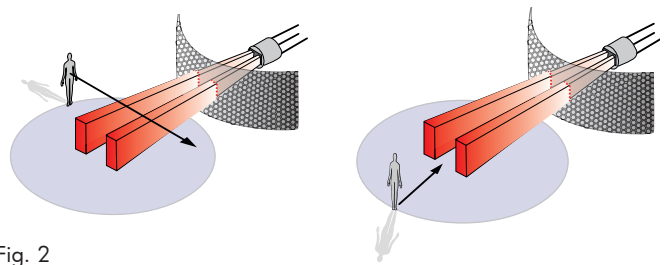


Fig. 2

Moderna detektorer har en högupplöst lins, en enhet med god analytisk förmåga och flera sensorer. Detekteringsområdet kan förändras med hjälp av sensorernas placering. T.ex. Om tre sensorer i befinner sig i linje, blir avkänningsområdet inte runt men ovalt, vilket är lämpar sig särskilt bra för detektering i lagergångar.

3. APPLIKATIONSEXEMPEL I LAGER/LAGERGÅNGAR

I stora lager krävs flera armaturer för att kunna säkerställa att hela lokalen är upplyst. Personalen befinner sig emellertid till en mindre del av lagret, vilket innebär att det endast är dessa områden som behöver vara upplysta.

Lager har vanligtvis huvudgångar från vilka sidgångarna avgrenar sig från. Belysningen i sidgångarna är endast nödvändig då någon person går in i den.

För att välja detektortyp och placering för rörelsedetektering och belysningsstyrning i denna typ av lager, krävs dock ytterligare information såsom takhöjd och omgivande temperatur.

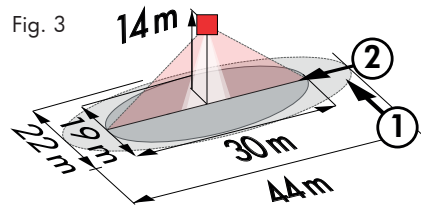


Fig. 3

- ① Gåendes vinkelrätt mot detektorn
- ② Gåendes direkt mot detektorn

PD4-M-1C-GH-UTP E-nr. 13 135 82
PD4-S-GH-UTP E-nr. 13 135 83

4. MONTERINGSHÖJD OCH OMGIVNINGSTEMPERATUR

I lager eller idrottsbussar är omgivningstemperaturen mellan 16-30°C. Lätta kläder eller träningskläder bärs normalt sett vid dessa temperaturer. Under dessa förhållande rekommenderas en monteringshöjd på upp till 10 m. Monteringshöjden minskar med ca 2 m om lagerpersonalen är tvungen att bära skyddshjälm.

Monteras detektorn på den maximala monteringshöjden, 14 m blir de tangentiala sektorerna, ca 22 m från detektorn, väldigt stora. För att detektorn ska kunna reagera krävs då att rörelserna är stora och snabba.

I kallager befinner sig temperaturen mellan -10°C och +15°C. Då bärs tjocka, varma kläder och endast ansikte och eventuellt händer avger värmestrålning. Detta är ett scenario som gör det svårt för detektorn att upptäcka rörelser och en monteringshöjd på max. 8 m rekommenderas.

Används skyddshjälm är den rekommenderade max. höjden 6m.

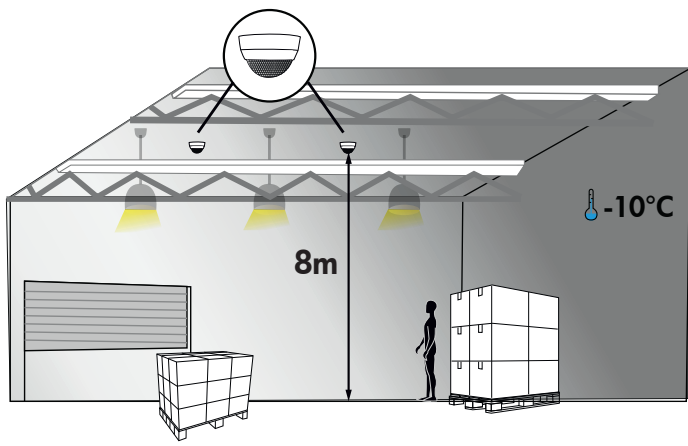


Fig. 4

 Används skyddshjälm rekommenderar vi en lägre monteringshöjd.

Maskiner liksom människor rör sig på lager. Gaffeltruckar är vanligt förekommande. Om belysningen ska tändas av rörelse från gaffeltruckar, så spelar typen av truck en avgörande roll, då en eldriven modell avger mindre värme än en gasol- eller bensindriven.

5. MONTERINGSPLATSER I SIDOGÅNGAR

Höghöjdsdetektorer designas ofta för att få ett ovalt avkänningsområde, inte runt. Vid en monteringshöjd på 14 m, beroende på värmestrålningen som objektet avger, kan detektorn upptäcka rörelser på hela 22 m avstånd.

Monteras detektorn centralt i en sidogång finns möjligheten för att avkänningsområdet når ut till huvudgången. Rörelser som äger rum i detta område av huvudgången, ses som rörelser som korsar sensorn hos den detektor som monterats i sidogången och upptäcks av detektorn. I det här fallet kan det ske att detektorn tänds belysningen i sidogången, även om ingen är där.

Vy ovanifrån

Det är emellertid svårt att begränsa avkänningsområdet med avskärningslameller på ett sätt som gör att det inte sträcker sig in i huvudgången då gränsen mellan sido- och huvudgångarna är svår att definiera.

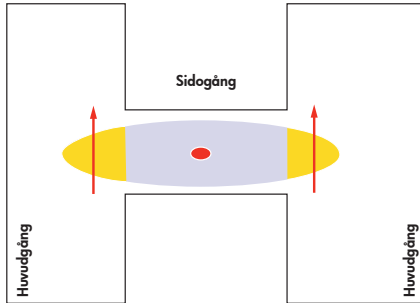


Fig. 5

 Detektorns placering

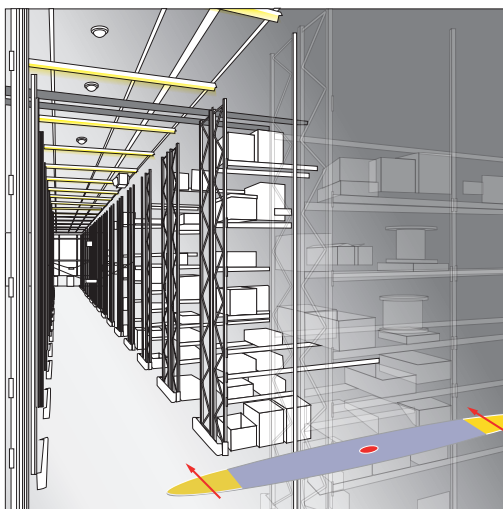


Fig. 6

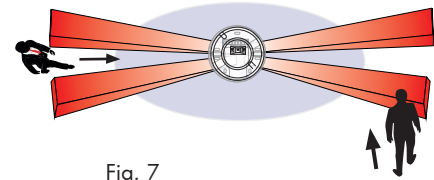


Fig. 7

Att gå in i sidogången innebär, i detta fall, det samma som gång direkt mot sensorn. Det stora avståndet mellan sidogångens ingång och detektorns placering gör att sektorerna vid ingångarna blir stora. Avståndet gör att det tar en stund att nå den andra sektorn och belysningen tänds följaktligen något sent.

För att lösa problemet kan man installera två detektorer i lagrets sidogångar. De ska då monteras vid gångens ingång/utgång och samarbeta i master-slav läge. Båda detektorerna reagerar på rörelse men endast master-enheten tänds belysningen. Upptäcker slav-enheten rörelse, skickar den en signal till master-enheten.

Vy ovanifrån

De båda enheternas detekteringsområde måste överlappa varandra i mitten av sidogången. För längre gånger kan detekteringsområdet behöva utökas med ytterligare en slavenhet. (Fig. 8).

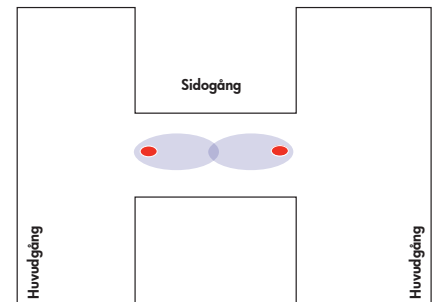


Fig. 8

 Detektorernas placering

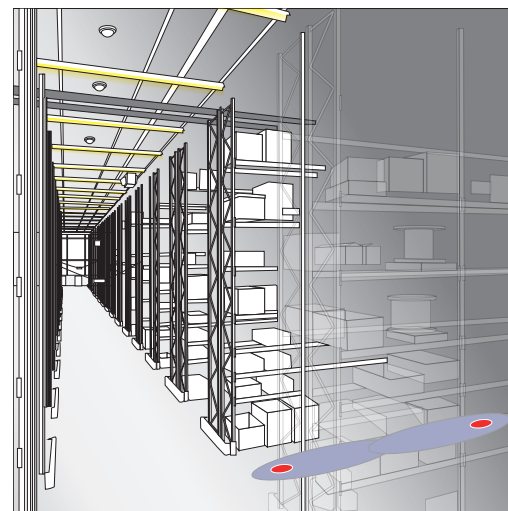


Fig. 9

För att rörelse i huvudgångarna inte ska detekteras kan halva linsen (sidan mot huvudgången) täckas med avskärningslameller. Det är vanligt förekommande med flera parallella sidogångar som skiljs åt av öppna lagerställningar. Det finns därför en risk att detektorn plockar upp rörelser från granngångar tack vare de öppna lagerställningarna. För att filtrera bort dessa störningar kan det vara lämpligt att använda sig utav avskärningslameller (Fig. 9).

Rekommendation:

Vid lagrets sidogångar bör master-enheten monteras vid början av sidogången och slav-enheten i slutet av sidogången. Justera avkänningsområdet efter omgivningens förhållande med avskärningslameller. (Fig. 10)

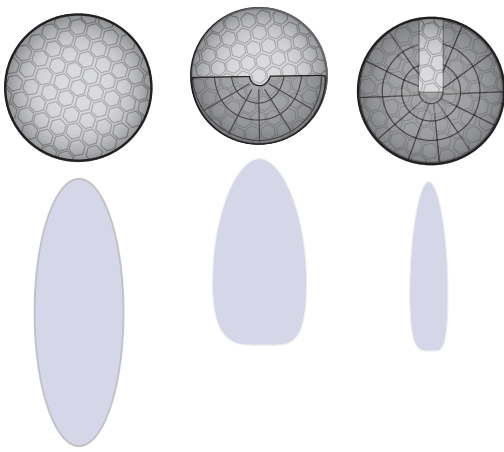


Fig. 10

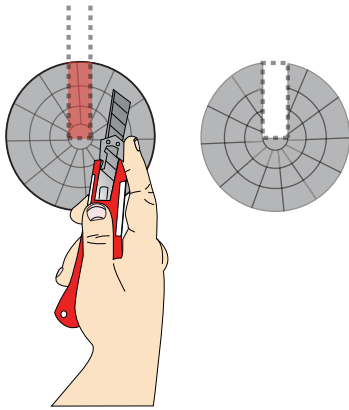


Fig. 11

6. KOPPLINGSSCHEMA OCH APPLIKATIONSEXEMPEL

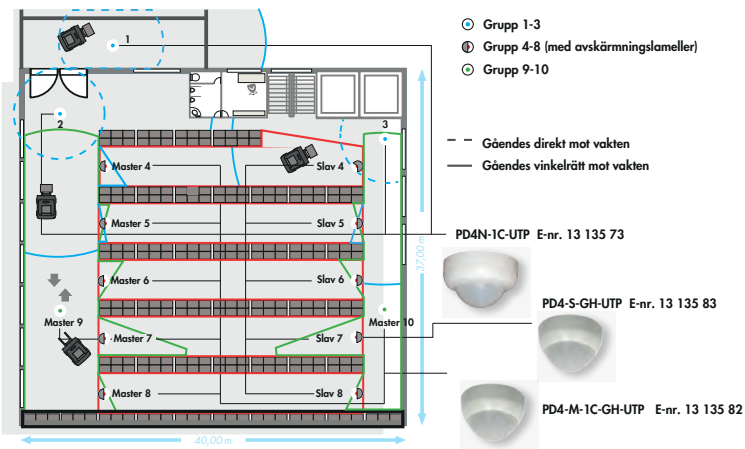


Fig. 12

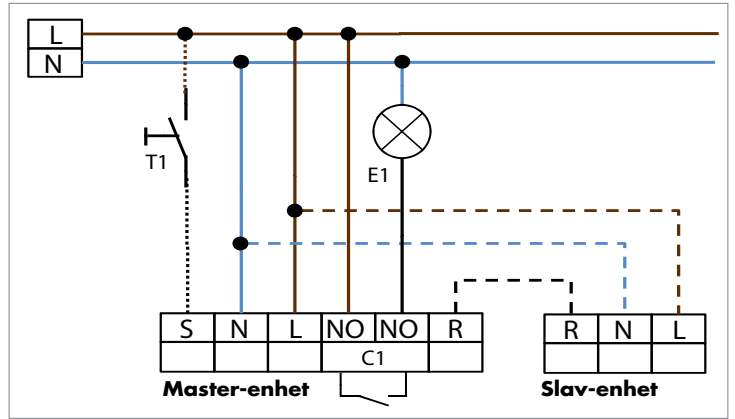


Fig. 13

7. HÖGHÖJDSDETEKTORER OCH BELYSNINGSSTYRNING

Närvarodetektorer kan reglera belysningen, med andra ord bibehålla önskat Lux-värde. I grund och botten baseras belysningsstyrningen på ljus som reflekteras från golvet. Detektorer och ljuskällor monteras vanligen i eller på tak. Armaturerna avger alltså ljus mot golvet, av vilken en del reflekteras mot taket. Detektorn mäter då ljuset som reflekteras från golvet. Understiger ljusstyrkan förvalt tillslagsvärde, tänds belysningen och regleras till förvalt ljusvärde för att hålla en jämn ljusstyrka i rummet.

Ju högre höjd detektorn befinner sig på desto svårare är det att mäta reflektioner, då mängden ljus som når detektorn avtar då monteringshöjden ökar. Närvarodetektorer med konstant ljusreglering, dvs med DIM eller DALI gränssnitt ska inte monteras högre än 5 m. I de fall då endast funktionen Till/Från ska användas (rörelsedetektering), kan monteringshöjden väljas enligt angiven specifikation.