

همه چیز

در مورد زاویه دید دوربین مدار بسته

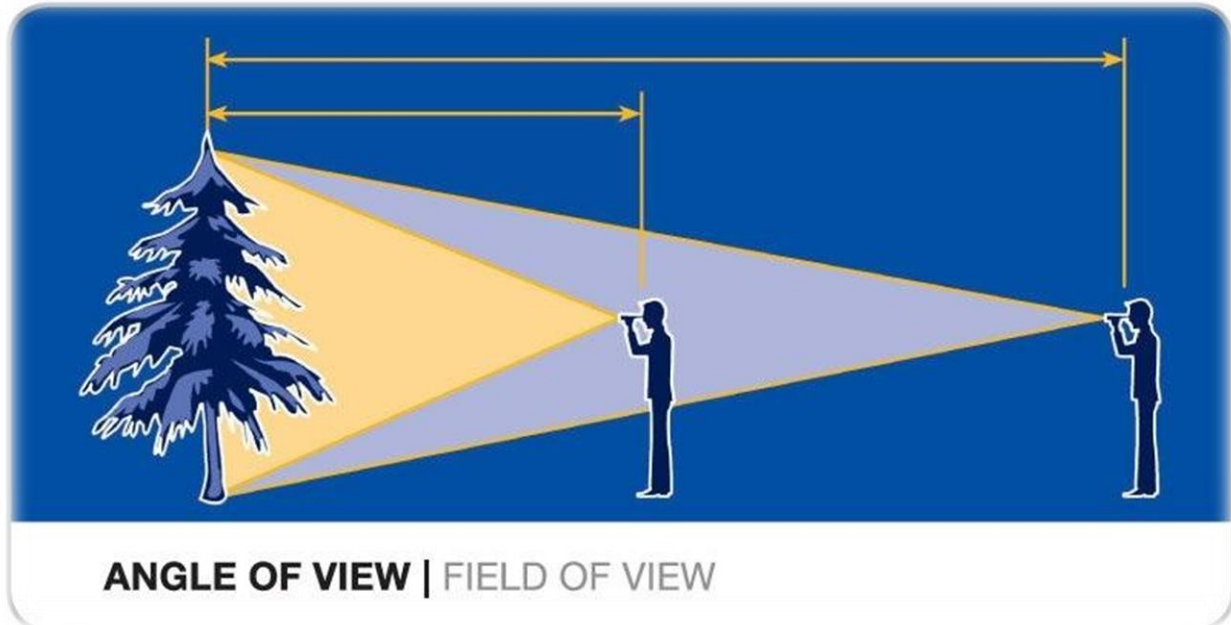
- رابطه لنز دوربین با زاویه دید
- زاویه دید در دوربین های مدار بسته به چه امان هایی وابسته است؟
- چطور زاویه دید دوربین را به دست آوریم؟
- انواع زاویه دید در دوربین های مدار بسته
- زاویه دید چشم انسان چقدر است؟
- محاسبه محل نصب دوربین و محاسبه زاویه دید به صورت تجربی



گروه حفاظتی ایمن
www.imensg.ir



همه چیز در مورد زاویه دید دوربین مداربسته



این سوال بسیاری از مشتریان است که :

"اگر دوربین رو اینجا نصب کنیم چه محدوده ای رو برای من پوشش میده...؟"

یا مثلاً

"این دوربین چه زاویه ای رو میتونه به طور کامل پوشش بده...؟"

برای پاسخ به این سوالات باید توجه داشت که **زاویه دید دوربین مداربسته** برای انواع دوربین ها تفاوت دارد.

در ادامه آموزش جامعی در خصوص زاویه دید دوربین مداربسته ارائه می گردد.

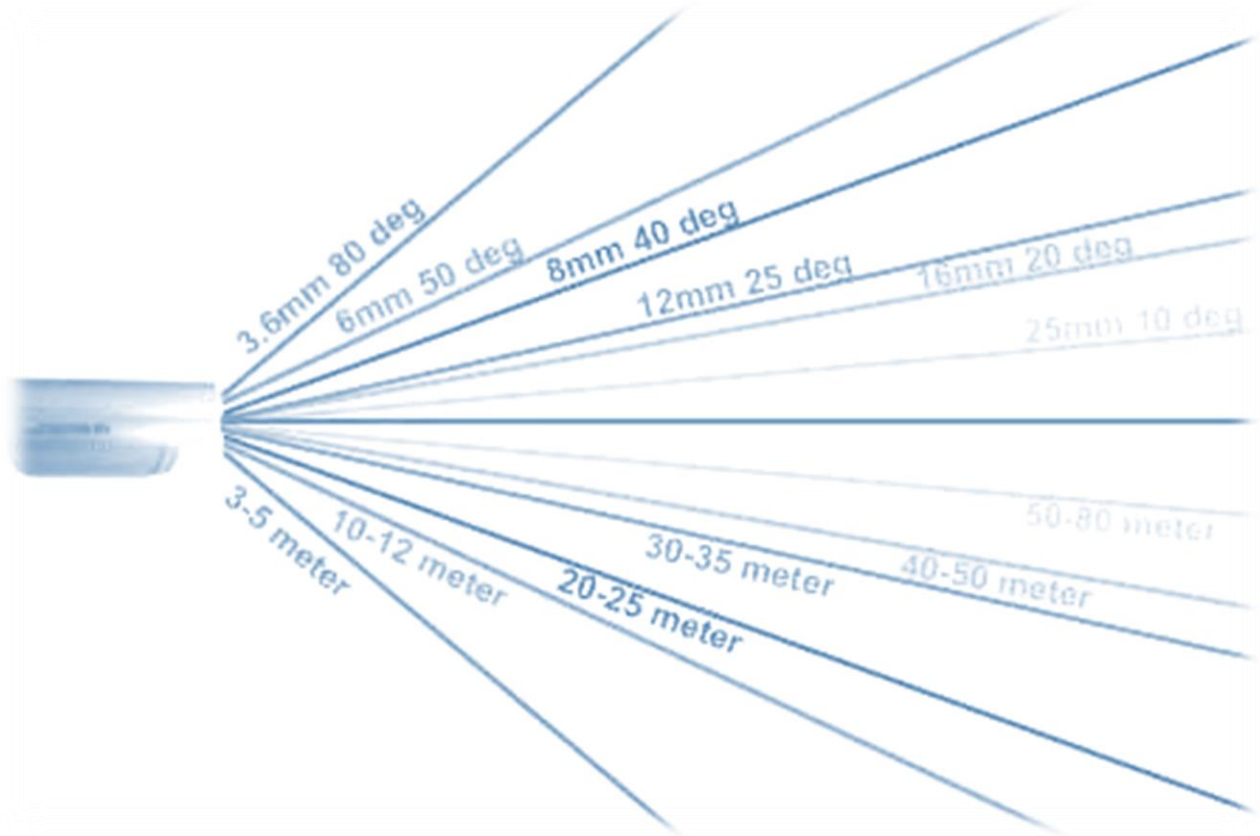
با ما همراه باشید

گروه حفاظتی ایمن

رابطه لنز دوربین با زاویه دید

مهم ترین عامل تاثیر گذار در زاویه دید، لنز دوربین مدار بسته است مثلاً یک دوربین با لنز 3.6 mm زاویه دیدش با یک دوربین با لنز 4 mm تفاوت دارد.

تصویر زیر یک شکل ترسیمی برای نشون دادن زاویه دید در لنز های مختلف هست



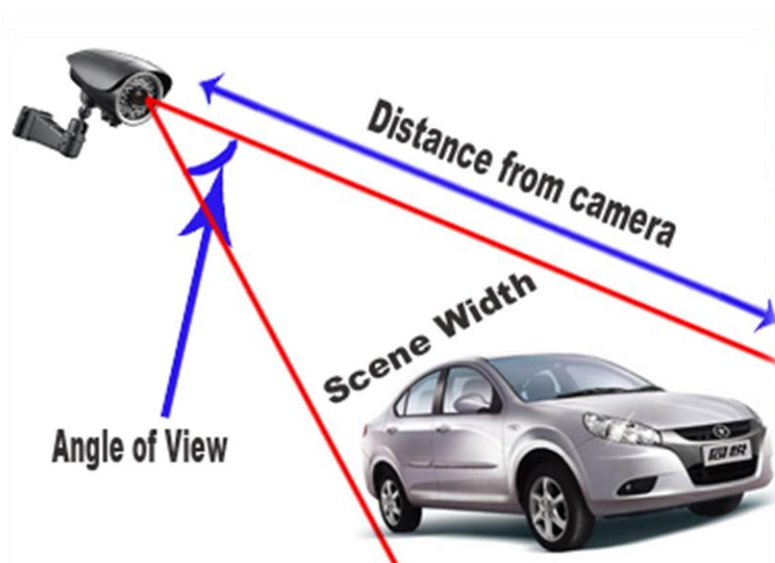
با توجه به تصویر بالا متوجه میشویم که :

زاویه دید دوربینی با لنز 3.6 میلی متر برابر 80 درجه
زاویه دید دوربینی با لنز 6 میلی متر برابر 50 درجه
زاویه دید دوربینی با لنز 8 میلی متر برابر 40 درجه
زاویه دید دوربینی با لنز 12 میلی متر برابر 25 درجه

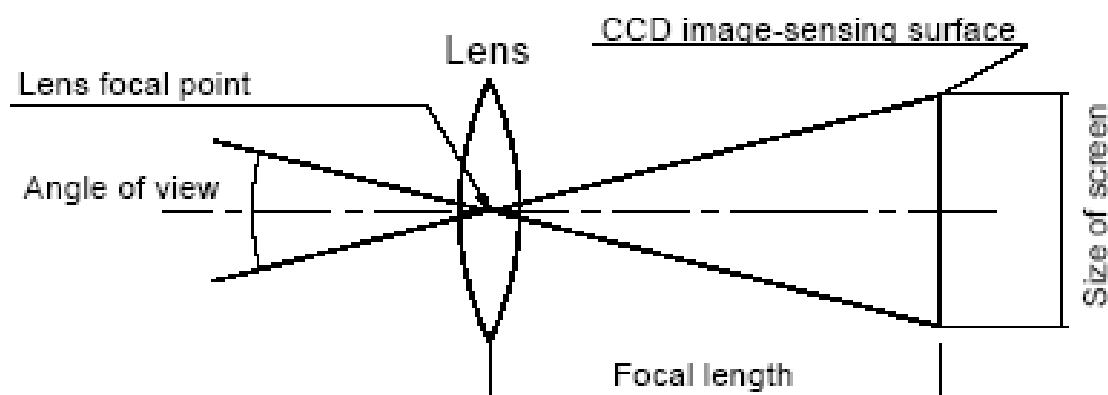
و همینطور ادامه پیدا میکند ...

به این صورت که هر چه لنز بزرگتر باشد زاویه دید ما کمتر میشود و برعکس.

باید دقت داشته باشید که زاویه دید کمتر به این معنی نیست که این دوربین ها از دوربین های با زاویه دید بیشتر کم اهمیت تر هستند بلکه **افزایش لنز دوربین مدار بسته به نوعی باعث زوم روی نقطه مورد نظر میشود** و در ازای زاویه دید کمتر تمرکز ما روی یک مکان بیشتر میشود.



زاویه دید در دوربین های مدار بسته به چه المان هایی وابسته است؟



فاصله کانونی لنز :

فاصله کانونی در سیستم های نوری مثل لنز دوربین های مدار بسته، به میزان همگرایی (فوکوس) یا واگرایی (دیفیوز) شدن پرتوهای نور گفته می شود. هر چه فاصله کانونی، کوتاه تر باشد، قدرت و تمرکز نور بیشتر و هر چه فاصله کانونی بلندتر باشد، قدرت و تمرکز نور کمتر می شود. در سیستم های مدار بسته هر چه فاصله کانونی لنز بیشتر باشد زاویه دید دوربین کمتر خواهد بود.

اندازه چیپ تصویر :

اندازه چیپ تصویر نیز می تواند در زاویه دید دوربین تاثیر گذار باشد. در دو دوربین با لنزهای مشابه دوربینی که چیپ تصویر بزرگتری دارد زاویه دید بیشتری خواهد داشت. از آنجایی که دوربین های مدار بسته امروزی معمولاً چیپ های با اندازه مشابه دارند این المان کمتر برای بررسی زاویه دید دوربین بررسی می شود.

نوع برش تصویر با توجه به نوع زاویه دید :

نوع برش تصویر نیز می تواند در زاویه دید دوربین موثر باشد. با توجه به استاندارد تصویر، ممکن است تصویر با نسبت های متفاوتی برش داده شود. برای مثال در سیستم های تلویزیونی قدیمی برش تصویر معمولاً با نسبت 4:3 صورت می گرفت یعنی اگر عرض تصویر چهار باشد ارتفاع آن 3 خواهد بود. در استانداردهای جدید این برش معمولاً به صورت 16:10 یا 16:9 صورت می گیرد که در نتیجه آن تصویر عریض خواهد بود و زاویه دید افقی بیشتر خواهد شد.

چطور زاویه دید دوربین را به دست آوریم؟

برای محاسبه زاویه دید دوربین از جدولی استفاده می شود که با توجه به دو المان اصلی (فاصله کانونی و اندازه چیپ تصویر) زاویه دید دوربین را شما میدهد.

جدول زیر زاویه دید رو از لنز 2.8 mm تا 50 mm در دوربین های با سنسو 3/1 اینچ و 4/1 اینچ نشان میدهد (به صورت تقریبی)

Lens \ Sensor	1.4"	1.3"
2.8 mm	74 درجه	91 درجه
3.6 mm	64 درجه	80 درجه
4 mm	59 درجه	74 درجه
4.3 mm	55 درجه	70 درجه
5 mm	48 درجه	62 درجه
6 mm	41 درجه	53 درجه
8 mm	31 درجه	40 درجه
9 mm	28 درجه	37 درجه
12 mm	21 درجه	28 درجه
16 mm	13 درجه	21 درجه
25 mm	10 درجه	14 درجه
50 mm	5 درجه	7 درجه

این نیز تصویر یک مکان رو با سه لنز مختلف 3.6، 8 و 12 نشان می دهد



3.6mm



8mm

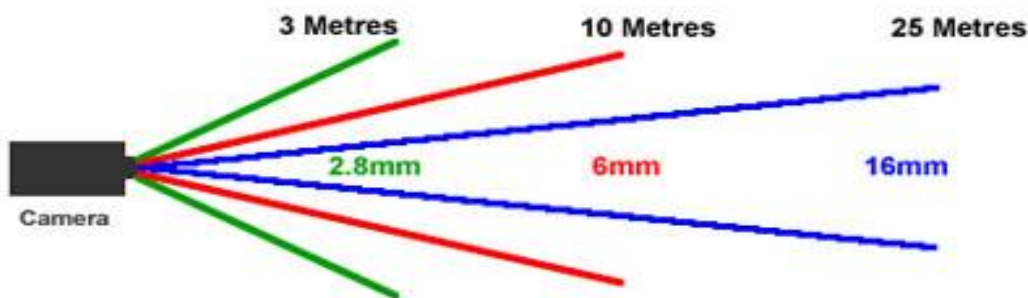


12mm

انواع زاویه دید در دوربین های مدار بسته

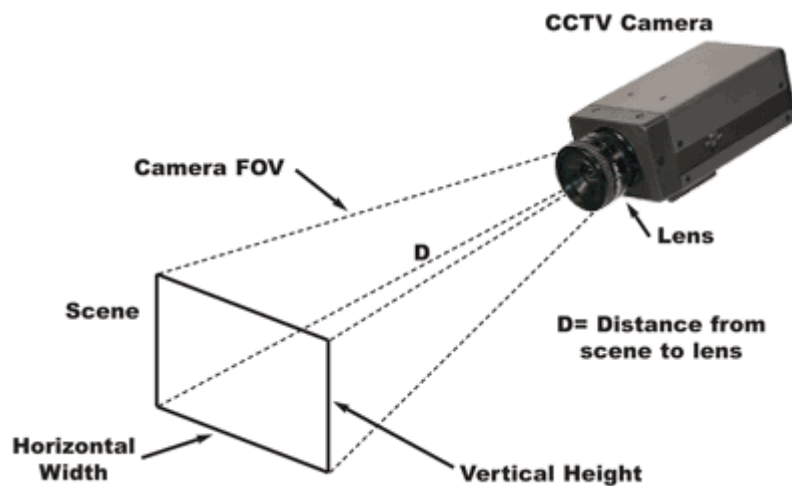
زاویه دید افقی :

معمولا زمانی که در دوربین های مدار بسته صحبت از زاویه دید دوربین می شود منظور زاویه دید افقی است. این زاویه عبارت است از زاویه تحت پوشش تصویر در راستای افق.



زاویه دید عمودی :

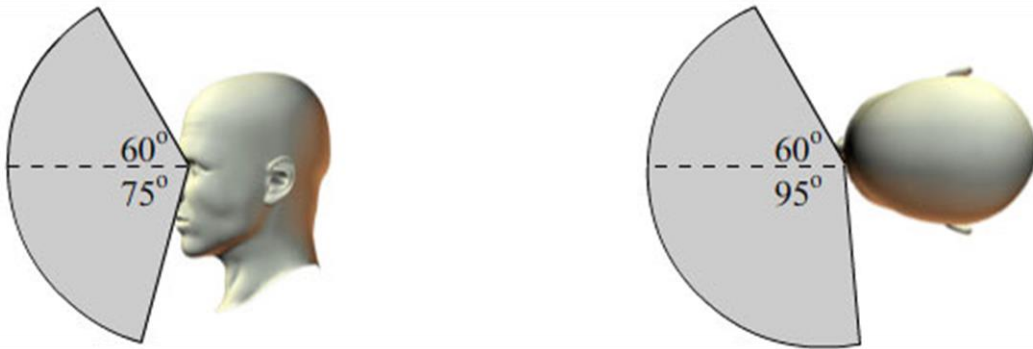
این زاویه عبارت است از زاویه دید دوربین در راستای عمودی.



زاویه دید قطری :

دید افقی و عمودی به صورت همزمان تشکیل یک مستطیل را میدهند. زاویه تحت پوشش قطر این مستطیل را زاویه دید قطری می نامند.

زاویه دید چشم انسان چقدر است؟



دید در چشم انسان فرمی خطی ندارد. این بدان معناست که تمام زوایای چشم تصویر را با یک کیفیت تولید نمی کنند. تصویر در قسمت مرکزی با کیفیت و جزئیات بیشتر و در کناره ها با جزئیات و کیفیت کمتری تولید می شود. در صورتی که این موضوع را مد نظر قرار ندهیم دو چشم انسان بدون حرکت دادن تقریباً یک زاویه 135 درجه ای را به صورت افقی پوشش می دهند.

از آنجایی که تمرکز و زاویه دید افقی چشم انسان نسبت به عمودی بیشتر است بیشتر نمایشگر ها به صورت افقی ساخته می شوند (عرض تصویر از ارتفاع آن بیشتر است)

این سوال برای بسیاری از مشتریان مطرح است که چرا دوربین های مدار بسته آنالوگ با لنزهایی با زاویه دید محدود ساخته می شوند. رایجترین انواع لنزهای دوربین های آنالوگ به ترتیب لنز 3.6 میلیمتر (72درجه)، لنز 2.8 میلیمتر (96درجه) و لنز 4 میلیمتر (65 درجه) هستند.

اما سوال اینجاست که :

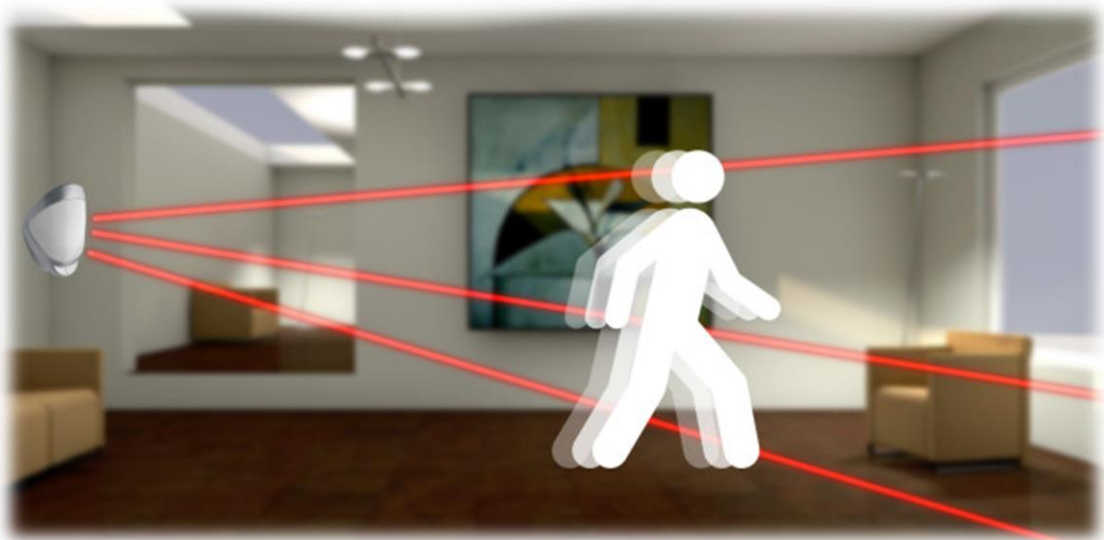
چرا زاویه دید دوربین های مدار بسته محدود است؟

دلیل اصلی آن را بعد از دیدن تصاویر یک لنز با فاصله کانونی پایین متوجه خواهید شد. هرچه زاویه دید لنز بالاتر باشد تصویر شما گردتر خواهد شد و این کار امکان تشخیص جزئیات در تصویر را به طور جدی کاهش خواهد داد. در ضمن با افزایش زاویه دید دوربین عمق دید آن کاهش پیدا کرده و امکان دیدن جزئیات تصویر به شدت کم می شود.

دوربین ها 180 و 360 درجه به این دوربین ها در اصطلاح دوربین چشم ماهی (Fisheye) می گویند. لنز این دوربین ها طوری ساخته شده است که تصویری از تمامی زوایای اطراف خود به شما می دهد. متأسفانه امکان استفاده از این دوربین ها در سیستم های مدار بسته آنالوگ وجود ندارد اما در سیستم های مدار بسته شبکه شما میتوانید با استفاده از دوربین های چشم ماهی دید بسیار مناسبی از مکان های مختلف داشته باشید. مشکل گرد شدن تصویر در دوربین های شبکه توسط نرم افزارهای پردازش تصویر برطرف خواهد شد. این نرم افزارها با استفاده از کشیدن گوشه های تصویر، تصویری در خروجی به شما تحویل داده خواهد شد.

محاسبه محل نصب دوربین و محاسبه زاویه دید به صورت تجربی

زاویه دید در دوربین های مدار بسته معمولی با لنز 3.6 میلیمتری و حسگر 1.3 اینچی استاندارد که اکثر دوربین ها از این سیستم پیروی میکنند مثل دوربین دام ، ضد آب و کاوردار، بسیار شبیه به چشم انسان عمل میکند البته هر دوربین حکم یک چشم انسان را ایفا میکند . با اینکه چشم انسان بسیار حساس است و حرکت اجسام در 180 درجه را تشخیص میدهد ولی تسلط کامل و امکان فوکوس کردن از 150 درجه بیشتر را از دست میدهد و انسان مجبور است سر و گردن خود را برای دیدن اجسام بچرخاند . حال با توجه به این، می توان گفت زاویه دید هر چشم انسان به صورت تقریبی نزدیک 75 درجه میباشد، زاویه دید دوربین مدار بسته را نیز تقریباً 75 درجه در نظر میگیریم . حال برای اینکه متوجه شوید دوربین مدار بسته در محیط مورد نظر شما چه زاویه دیدی خواهد داشت کافیت در نقطه مورد نظر خود ایستاده و با گرفتن یک چشم خود با دست (همانند تست بینایی) با یک چشم به محیط نگاه کنید.



گروه حفاظتی ایمن
www.imensg.ir

اصفهان، خیابان طالقانی

نیش بن بست ۱۷

۰۳۱۳۲۳۶۴۴۲۴

۰۳۱۳۲۳۳۸۷۵۲

