

بنام خداوند جان و خرد

راهنمای جامع سیستم‌های حفاظتی و هوشمند ساختمان

www.ketab.ir

نویسندگان:

مهندس رضا داد گستر - مهندس مسعود صادقی

سرشناسه	: دادگستر، رضا، ۱۳۶۴-
عنوان و نام پدیدآور	: راهنمای جامع سیستم‌های حفاظتی و هوشمند ساختمان/ رضا دادگستر
	مسعود صادقی
مشخصات نشر	: تهران: رضا دادگستر، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۸ ص.: مصور، جدول، نمودار .
شابک	: 978-964-04-9931-3
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه
موضوع	: سیستم‌های امنیتی الکترونیکی
موضوع	: سامانه‌های امنیتی
موضوع	: ساختمان‌ها -- تدابیر ایمنی
موضوع	: ساختمان‌ها -- پیش‌بینی‌های ایمنی
شناسه افزوده	: صادقی، مسعود ۱۳۶۷
رده بندی کنگره	: TH۹۷۳۷/۲،۲۵ ۱۹۲
رده بندی دیوی	: ۶۲۱/۳۸۹۲۸ :
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۳۱۲۸۷۷ :

تارنما: www.parsmicro.ir

انتقادات و پیشنهادات: info@parsmicro.ir

نام کتاب	: راهنمای جامع سیستم‌های حفاظتی و هوشمند ساختمان
ناشر	: رضا دادگستر - مسعود صادقی
نویسندگان و محققان	: رضا دادگستر - مسعود صادقی
چاپ اول	: ۱۳۹۲
تیراژ	: ۱۰۰۰
لینتوگرافی، چاپ، صحافی	: جام طلایی
قیمت	: ۱۴۸۰۰ تومان

شابک : 978-964-04-9931-3

فهرست مطالب

۹	فصل اول
۹	دوربین مدار بسته
۹	مقدمه
۱۰	لنزها
۱۱	فاصله کانونی عدسی
۱۱	روزنه عبور نور (IRIS)
۱۲	سنسور CCD
۱۲	انواع لنزها
۱۲	۱- لنز ثابت (Fixed focus length lens)
۱۳	لنزهای ثابت
۱۳	۲- لنز Auto Iris (Auto Iris lens)
۱۴	۳- لنزهای Auto Focusing
۱۴	۴- لنز Zoom
۱۴	۵- لنزهای با فاصله کانونی متغیر (Varifocal Lens)
۱۵	۶- لنزهای Day & Night
۱۶	۱- دوربین‌های پین هل (Pin Hole)
۱۷	کانکتور خروجی تصویر (Video Out)
۱۸	کانکتور خروجی صدا (Audio Out)
۱۸	کانکتور تغذیه
۱۸	کانکتور اتصال کابل لنز Auto Iris
۱۸	کانکتورهای RS485 , RS232 , USB
۱۸	ATW
۱۹	- کلید تنظیم نور زمینه (BLC)
۲۰	انواع مختلف دوربین‌های دام
۲۰	دوربین دام دید در شب
۲۱	دوربین‌های اسپید دام (Speed Dome)
۲۳	پایه دوربین
۲۴	کاور دوربین (Camera Housing)
۲۵	میکروفن (Microphone)
۲۶	DVR (Digital Video Recorder)
۲۷	NVR (Network Video Recorder)

۲۸	کارت کپچر (Captuer).....
۲۸	انتخاب کننده یا Switcher :
۳۱	منبع تغذیه اضطراری (UPS).....
۳۱	نصب و راه اندازی سیستم دوربین مدار بسته:
۳۲	نصب دوربین:
۳۳	کابل کشی در سیستم CCTV:
۳۴	چند نکته مهم در مورد کابل کشی:
۳۶	نصب و راه اندازی DVR:
۳۹	فصل دوم
۳۹	سیستم اعلام سرقت
۳۹	مقدمه
۳۹	اصول کار سیستم‌های اعلام سرقت:
۴۰	واحد حسگر خطر:
۴۳	انواع سنسورهای P.I.R
۴۳	نصب سنسورهای P.I.R
۴۵	واحد واکنش گر:
۴۷	واحد پردازش گر (دستگاه مرکزی):
۴۹	طرز کار سیستم اعلام سرقت
۵۰	چراغ های نشانگر روی دستگاه
۵۰	اضافه کردن ریموت کنترل
۵۱	حذف همه ریموت ها
۵۱	نحوه راه اندازی سیستم تلفن کننده کلاسیک
۵۲	نحوه برنامه ریزی دستگاه تلفن کننده
۵۵	فصل سوم
۵۵	سیستم اعلام حریق
۵۶	تجهیزات تشخیص حریق (دتکتورها).....
۵۶	دتکتور دودی (Smoke Detector)
۵۶	الف : دتکتور دودی یونیزاسیون (Ionization)
۵۷	ب: دتکتور دودی نوری (اپتیکال) (optical):

۵۷	.....	بیج: دتکتور دودی اشعه ای (Beam Detector)
۵۸	.....	دتکتور حرارتی (Heat Detector)
۵۹	.....	دتکتور مولتی (Multi)
۵۹	.....	دتکتور شعله ای
۵۹	.....	دتکتور گازی (Gas Detector)
۶۰	.....	پایه دتکتورها
۶۰	.....	تجهیزات اعلام کننده حریق
۶۰	.....	آژیر ۶۰
۶۰	.....	چراغ‌های نشانگر
۶۱	.....	شستی‌های اعلام حریق
۶۲	.....	کابل کشی سیستم اعلام حریق
۶۴	.....	پانل کنترل
۶۵	.....	منبع تغذیه
۶۵	.....	بردا الکترونیکی
۶۵	.....	ترمینالهای اتصال شامل:
۶۶	.....	LEDهای نشانگر
۶۶	.....	بازر خطا داخلی تابلو
۶۶	.....	سوئیچ قفل کردن تابلو
۶۷	.....	تجهیزات تکمیلی سیستمهای اعلام حریق
۶۷	.....	تکرارگر
۶۷	.....	جداکننده خط
۶۷	.....	مگنت نگهدارنده
۶۷	.....	سیستم‌های صوتی اعلام خطر
۶۷	.....	سیستم‌های تلفن اضطراری
۶۸	.....	ماژولهای رابط
۶۸	.....	EOLR
۶۸	.....	برنامه ریزی دستی
۶۹	.....	فصل چهارم
۶۹	.....	درب اتوماتیک
۶۹	.....	مقدمه
۷۰	.....	قسمتهای اصلی سیستم درب باز کن

۷۰	.....	موتور الکتریکی
۷۱	.....	قسمت مکانیکی یا گیربکس
۷۲	.....	برد الکترونیکی
۷۳	.....	تجهیزات ایمنی
۷۳	.....	سنسورهای مادون قرمز (Photo Cell) (Beam Sensor):
۷۶	.....	لامپ‌های نشان گر
۷۶	.....	شستی‌های کنترل دستی
۷۷	.....	ریموت کنترل
۷۸	.....	نصب سیستم درب اتوماتیک ریلی
۸۱	.....	اتصالات ترمینالها
۸۲	.....	تایمر های تنظیم
۸۳	.....	تنظیمات دیپ سوئیچ ها
۸۵	.....	نصب سیستم درب اتوماتیک لولایی
۸۷	.....	لامپهای LED روی برد
۸۸	.....	زمان کار موتور ها
۹۳	.....	فصل پنجم
۹۳	.....	آنتن مرکزی
۹۳	.....	سیستم آنتن مرکزی MATV
۹۴	.....	تجهیزات تهیه سیگنال:
۹۴	.....	آنتن (Antenna):
۹۵	.....	پیش تقویت کننده (Pre Amplifiers)
۹۵	.....	مبدل های VHF (VHF Convertors):
۹۵	.....	فیلتر ها و مسدود کننده ها (Filters and Traps):
۹۶	.....	تضعیف کننده ها (Attenuators):
۹۶	.....	تقویت کننده ها (Amplifiers):
۹۷	.....	تجهیزات توزیع سیگنال:
۹۷	.....	تقسیم کننده انشعابی (Splitter):
۹۷	.....	تقسیم کننده های عبوری یا میانی (Tap Off):
۹۸	.....	پریزها و مقاومت های انتهایی:
۹۸	.....	کابل های مورد استفاده در سیستم آنتن مرکزی:

۹۸.....	طراحی و انتخاب اجزای یک سیستم MATV :
۹۹.....	محاسبه افت مسیر:
۹۹.....	انتخاب آمپلی فایر:
۱۰۰.....	انتخاب و نصب آنتن:
۱۰۳.....	فصل ششم
۱۰۳.....	آیفون تصویری
۱۰۳.....	سیستم گوشی
۱۰۷.....	پنل تک واحدی
۱۰۹.....	نصب سیستم تک واحدی
۱۱۳.....	نصب سیستم دو واحدی
۱۱۵.....	نصب پنل های هشت واحدی
۱۱۷.....	نصب پنل بیست واحدی
۱۲۱.....	پیوست ۱ : شمای فنی و علائم اختصاری قطعات

دوربین مدار بسته

مقدمه

محدودیت حضور و نظارت مستقیم و دائمی انسان در اماکن مختلف، او را نیازمند به استفاده از سیستم‌های نظارتی و کنترلی هوشمند و آماده به کار کرده است و این نیاز با ظهور و پیدایش سیستم‌های نظارت تصویری و مدار بسته CCTV (Closed Circuit TV) تا حدی بر طرف گردیده که البته با گذشت زمان و پیشرفت تکنولوژی بویژه علم الکترونیک، بر کارایی و امکانات این سیستم‌ها افزوده شده است؛ بطوری‌که امروزه این سیستم‌ها در اکثر جوامع بویژه در جوامع توسعه یافته و حتی در حال توسعه توسط افراد در مکان‌های مختلف استفاده می‌شوند.

در کشور ما ایران، نیز چندین سال است که از ورود اولین دوربین‌های مدار بسته به مکان‌های صنعتی و تجاری مهم می‌گذرد ولی در چند سال اخیر استفاده از این سیستم‌ها رشد چشمگیری داشته است بطوریکه نصب دوربین‌های مدار بسته در تمامی اماکن از جمله اماکن تجاری، اداری، صنعتی، خانگی و به وفور دیده می‌شود و استفاده از آن‌ها فراگیر شده است.

در این بخش با معرفی قسمت‌های مختلف یک سیستم دوربین مدار بسته و توضیح چگونگی نصب و بکارگیری آن به صورت تئوری به بیانی ساده و قابل فهم؛ سعی بر آن شده است که مخاطب پس از خواندن مطالب کتاب و مشاهده فیلم‌های آموزشی- عملی موجود در DVD همراه کتاب بتواند یک سیستم دوربین مدار بسته را طراحی و نصب نماید.

به طور کلی یک سیستم دوربین مدار بسته از قسمتهای زیر تشکیل شده است:

- دوربین

- دستگاه ضبط کننده (DVR, NVR و ...)

- مسیرهای ارتباطی (بی سیم یا با سیم)

- صفحه نمایش (لنزیون، LED, LCD و ...)

- لوازم جانبی (لنز دوربین، پایه و کاور دوربین، میکروفن، UPS و ...)

ساده ترین سیستم دوربین مدار بسته از دوربین و مسیر ارتباطی و یک دستگاه ضبط کننده یا صفحه نمایش تشکیل می شود؛ چون تصاویر دوربین یا باید در یک دستگاه ضبط کننده ذخیره شود و یا روی صفحه نمایش مشاهده شود. در غیر اینصورت استفاده از دوربین به تنهایی بدون آنکه تصاویر را به دستگاه ضبط کننده یا صفحه نمایش انتقال دهد، بی فایده و بی معنی است. پس تا اینجا ملزومات تشکیل یک سیستم دوربین مدار بسته را تعریف کردیم. حال با استفاده از لوازم جانبی دیگر می توانیم کارایی سیستم را بهبود داده و آن را به وضعیت مطلوب در آوریم، در ادامه هر یک از قسمت های یاد شده را مورد بررسی قرار خواهیم داد.

لنزها

بطور کلی لنزها در ایجاد تصویر توسط دوربین نقش مهمی را ایفا می کنند زیرا در تعیین مقدار بزرگنمایی تصویر و همچنین زاویه دید، به طور مستقیم تأثیر گذار می باشند. انتخاب مناسب یک لنز دوربین مدار بسته (CCTV LENS) بسیار مهم است زیرا با بکارگیری لنز مناسب به کمک قابلیت بزرگنمایی آن می توان بهترین دید را از یک نقطه و زاویه خاص داشته باشیم و یا از استفاده نابجای تعداد بیشتر دوربین ها جلوگیری کرده و در نتیجه هزینه ها را کاهش دهیم.

با پیشرفت تکنولوژی لنزهایی به بازار عرضه شده اند که قادرند مانند مردمک چشم، می‌زان نور وارد شده به دوربین و روشنایی تصویر را تنظیم کنند که به لنزهای Auto Iris معروف هستند که استفاده از آن‌ها بسیار رایج است. قبل از معرفی انواع لنزها، ابتدا به مهمترین پارامترهای تاثیرگذار در عملکرد و انتخاب لنز مناسب خواهیم پرداخت.

فاصله کانونی عدسی (Focal Length):

عبارت است از فاصله مرکز عدسی لنز تا نقطه همگرایی یا کانون عدسی. این اندازه برای لنزهای fix یا ثابت قابل تغییر نیست، ولی در لنزهای متغیر می‌توان آن را تنظیم کرد. در واقع با افزایش فاصله کانونی لنز، بزرگنمایی بیشتری شود. البته افزایش فاصله کانونی و در نتیجه بزرگنمایی تصویر همی‌شه مفید نیست، زیرا با افزایش بزرگنمایی زاویه دید کم می‌شود. پس در نظر گرفتن این نکته در انتخاب لنز بسیار مهم می‌باشد.

نکته: لنزهای با بزرگنمایی زیاد و زاویه دید کم به لنز Tele و لنزهای با بزرگنمایی کم و زاویه دید زیاد به لنزهای Wide معروف هستند.

لنزهای ثابت با فواصل کانونی مانند ۲، ۲/۵، ۳/۵، ۴، ۶، ۸ و ... میلی‌متر در بازار موجود می‌باشند. این امکان در دوربین‌های دیجیتال با عباراتی نظیر ۶x، ۱۰x، ۲۰x و ... بیان می‌شود و در لنزهای با فاصله کانونی قابل تنظیم (Varifocal Lens) به صورت ۳/۵ به ۸ یا ۸ به ۴۸ و غیره تعریف می‌شود.

روزنه عبور نور (IRIS):

کلمه IRIS در لغت به معنای عنبیه می‌باشد و همانطور که از معنای آن پیداست در لنزها نیز وظیفه تنظیم مقدار نور عبوری از لنز به دوربین را بر عهده دارد. هرچه روزنه عبور نور بزرگتر باشد نور بیشتر و هر چه این روزنه کوچکتر باشد نوری کمتری را از خود عبور می‌دهد. لنزهای ثابت (fix) دارای IRIS ثابت می‌باشند. ولی در لنزهای قابل تنظیم روزنه عبور نور (IRIS lens) می‌توان Iris را به صورت دستی

(Manual Iris) بوسیله تنظیم پیچ روی لنز، و یا به صورت اتوماتیک (Auto Iris) تنظیم کرد و به تصویر با کیفیت مطلوب دست یافت.

سنسور CCD:

CCD مخفف واژه "Charge Coupled Device" می باشد که نوعی سنسور است. نور عبوری از روزنه لنز پس از برخورد به این سنسور در دوربین با توجه به مقدار و شدتی که دارد به ولتاژهای الکتریکی مختلفی تبدیل می شود و سپس این ولتاژها توسط یک مدار الکترونیکی داخل دوربین به سیگنال ویدئویی تبدیل می گردد. به تعبیری دیگر می توان گفت که CCD یک مبدل نوری - الکتریکی می باشد که نورهای دریافتی توسط لنز را به علائم الکتریکی تبدیل می کند. دوربین هایی که برای ایجاد سیگنال ویدئویی از این تکنولوژی استفاده می کنند به دوربین های CCD معروف هستند. امروزه اکثر دوربین های موجود در بازار از این نوع اند. برخی دوربین ها هم دارای سنسور CMOS هستند.

انواع لنزها:

۱- لنز ثابت (Fixed focus length lens):

اینگونه لنزها به لنزهای با فاصله کانونی ثابت (fixed) موسومند که از ساده ترین نوع لنزها هستند و از نظر اقتصادی نیز مقرون به صرفه می باشند. جهت استفاده از این گونه لنزها باید ابتدا با در نظر گرفتن مقدار بزرگنمایی و زاویه دید مورد نیاز، لنزی را با مناسب ترین فاصله ی کانونی انتخاب کرد. در بازار با فواصل کانونی مختلف مانند ۲/۵، ۴، ۶، ۸، ۱۶ و ... موجود می باشد.