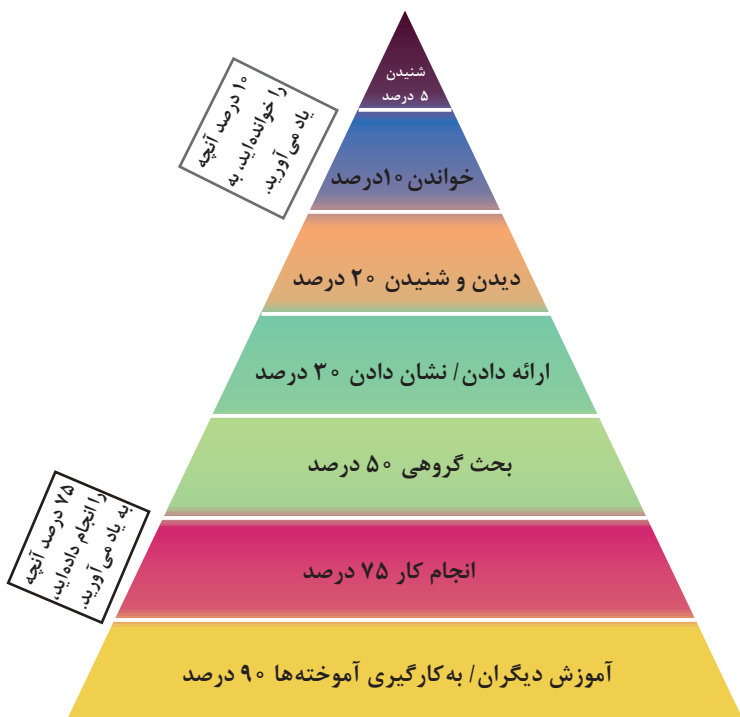


فصل ۲

یادگیری مادام‌العمر حرفه‌ای و فناوری اطلاعات و ارتباطات

برخی از سبک‌های یادگیری (روش یادگیری شما چگونه است؟) H

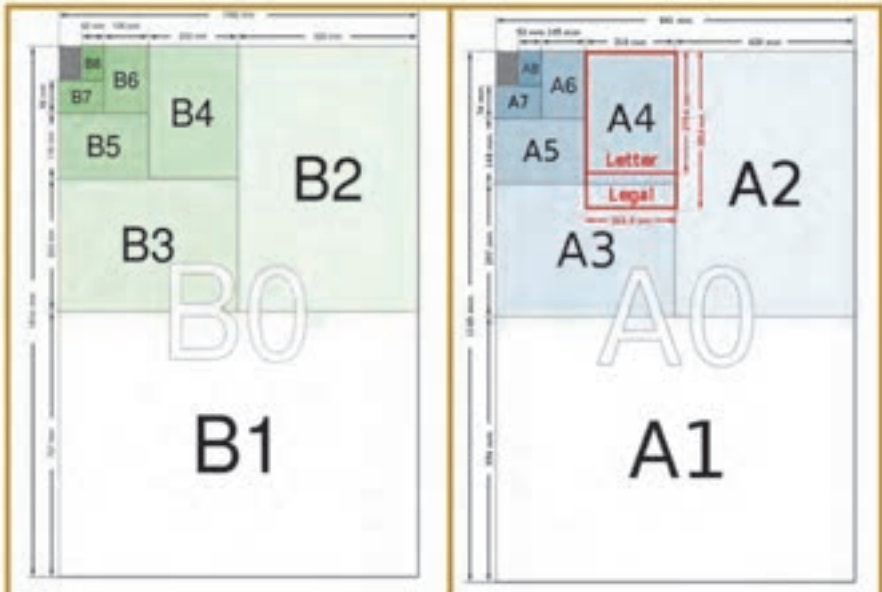
۱. دیداری (تجسم فضایی)	یادگیری از طریق تصاویر و شکل‌ها و درک پدیده‌های بصری
۲. شنیداری	یادگیری از طریق گوش فرا دادن به صدا و موسیقی
۳. شفاهی (کلامی)	یادگیری از طریق سخن گفتن و نوشتن
۴. جنبشی (لمسی)	یادگیری از طریق لمس کردن، تمرینات عملی و تحرک داشتن
۵. استدلالی (ریاضی)	یادگیری از طریق منطق و دلیل آوردن و استدلال کردن
۶. برون فردی	یادگیری به صورت جمعی و گروهی و از کار کردن با دیگران لذت بردن
۷. درون فردی	یادگیری به تنهایی و به دور از جمع



مخروط یادگیری - چند درصد آنچه را..... به یاد می‌آورید.

اندازه کاغذ نقشه کشی (ISO ۲۱۶:۲۰۰۷)

- در این استاندارد دو گروه کاغذ A و B عنوان شده است و ابعاد کاغذها به صورت عرض در طول (با توجه به حالت لاتین) نوشته (خوانده) می شود. (برای مثال سایز A۴ در ۲۱۰ در ۲۹۷ میلی متر بیان می گردد).
- نسبت طول به عرض همه کاغذها تقریباً برابر با $1/\sqrt{2}$ (جذر عدد ۲) است.
- ابعاد کاغذهای Letter, Legal به دلیل استفاده زیاد در کامپیوترها و چاپگرها نیز در تصویر آورده شده است.

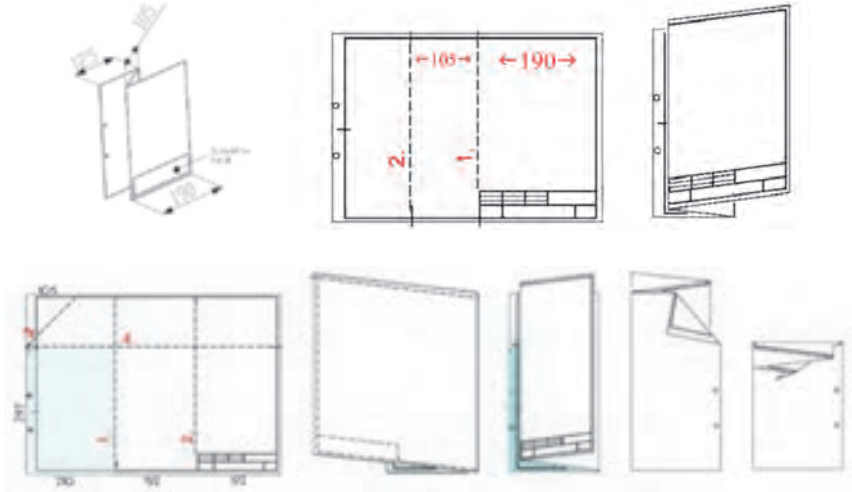


نام کاغذ	A۰	A۱	A۲	A۳	A۴	A۵	A۶	A۷	A۸	A۹	A۱۰
mm×mm	۱۱۸۹×۸۴۱	۸۴۱×۵۹۴	۵۹۴×۴۲۰	۴۲۰×۲۹۷	۲۹۷×۲۱۰	۲۱۰×۱۴۸	۱۴۸×۱۰۵	۱۰۵×۷۴	۷۴×۵۲	۵۲×۳۷	۳۶×۲۷
نام کاغذ	B۰	B۱	B۲	B۳	B۴	B۵	B۶	B۷	B۸	B۹	B۱۰
mm×mm	۱۴۱۴×۱۰۰۰	۱۰۰۰×۷۰۷	۷۰۷×۵۰۰	۵۰۰×۳۵۳	۳۵۳×۲۵۰	۲۵۰×۱۷۵	۱۷۶×۱۲۵	۱۲۵×۸۸	۸۸×۶۲	۶۲×۴۴	۴۷×۳۱

تا کردن نقشه به ابعاد A۴ (DIN۸۲۴)

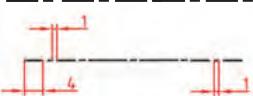


● روش تا کردن کاغذ A۳ به ابعاد A۴ در شکل زیر نمایش داده شده است. (به ترتیب اعداد تا زده شود).

● روش تا کردن کاغذ A۲ به ابعاد A۴ در شکل زیر نمایش داده شده است. (به ترتیب اعداد تا زده شود).



انواع خطوط در نقشه‌کشی و کاربردهای آنها

خط اصلی یا پر یا دید 	<ul style="list-style-type: none"> خط پهن ترسیم شود. نمایش لبه‌های دید نمایش خطوط سر رزوه
خط ندید یا خط چین 	<ul style="list-style-type: none"> خط نازک ترسیم شود. نمایش لبه‌های ندید اندازه‌های درج شده در تصویر روبه‌رو برای گروه خط ۵/۵ است.
خط پر نازک 	<ul style="list-style-type: none"> نمایش خط اندازه نمایش خط کمکی (رابط) اندازه نمایش خطوط‌هاشور نمایش دندۀ پیچ نمایش خطوط ضربدري قطري جهت سطوح تخت نمایش محدوده بزرگ نمایی
خط محور یا خط نقطه 	<ul style="list-style-type: none"> خط نازک ترسیم شود. نمایش خط محور نمایش خط تقارن اندازه‌های درج شده در تصویر روبه‌رو برای گروه خط ۵/۵ است.

<p>خط برش</p> 	<ul style="list-style-type: none"> خط پهن - نازک ترسیم شود. نمایش مسیر برش اندازه‌های درج شده در تصویر روبه‌رو برای گروه خط ۵/۵ است.
<p>خط دستی یا خط شکستگی</p> 	<ul style="list-style-type: none"> خط نازک ترسیم شود. نمایش خط شکستگی (در قطعات یکنواخت بلند) از خط زیگزاگ به جای خط دستی آزاد در نقشه‌کشی با کامپیوتر استفاده شود. فقط یکی از این دو نوع خط در نقشه استفاده شود.
<p>خط دو نقطه</p> 	<ul style="list-style-type: none"> خط نازک ترسیم شود. نمایش خطوط قطعاتی که جلو سطح برش قرار دارند نمایش کادر اجزا مجاور نمایش موقعیت حدی قطعات متحرک نمایش خطوط مرکز ثقل نمایش خطوط محیط قطعات قبل از شکل دادن

انتخاب پهنای خطوط با توجه به اندازه کاغذ (گروه خط)

- علاوه بر اندازه کاغذ در انتخاب گروه خط پارامترهای دیگری نظیر شلوغی نقشه و مقیاس نقشه نیز در نظر گرفته می‌شود.
- پهنای خط مبنا ۲ بوده و گروه خط‌های دیگر از تقسیم متوالی آن بر $\sqrt{2}$ به دست می‌آیند.
- در هر گروه خط، نسبت پهنای هر خط به خط بعدی $\sqrt{2}$ است.

گروه خط	اندازه کاغذ	خطوط اصلی	خطوط نازک	خط متوسط (داده‌های اندازه و تلرانس، علایم گرافیکی و خط ندید)
۰,۲۵	A۵, A۴	۰,۲۵	۰,۱۳	۰,۱۸
۰,۳۵	A۴, A۳, A۲	۰,۳۵	۰,۱۸	۰,۲۵
۰,۵	A۴, A۳, A۲, A۱	۰,۵	۰,۲۵	۰,۳۵
۰,۷	A۱, A۰	۰,۷	۰,۳۵	۰,۵
۱	A۰	۱	۰,۵	۰,۷
۱,۴	A۰	۱,۴	۰,۷	۱
۲		۲	۱	۱,۴

روش‌های تصویر

روش‌های تصویر کردن در نقشه‌کشی به دو روش فرجه اول و فرجه سوم انجام می‌گیرد.

روش تصویر کردن ۱- فرجه اول که بیشتر در کشورهای استفاده‌کننده استانداردهای DIN, ISO استفاده می‌شود. (معروف به اروپایی که در ایران نیز بیشتر از این روش استفاده می‌شود).

علامت تصویر کردن به روش فرجه اول اروپایی که باید در قسمت جدول نقشه آورده شود.



روش تصویر کردن ۳- فرجه سوم که بیشتر در کشورهای انگلیسی زبان استفاده می‌شود. (معروف به آمریکایی)

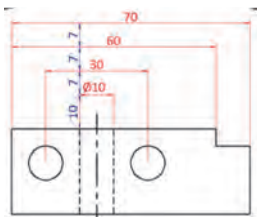
علامت تصویر کردن به روش فرجه سوم آمریکایی که باید در قسمت جدول نقشه آورده شود.



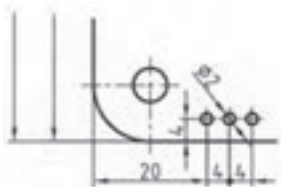
ترسیم و اندازه‌گذاری نقشه‌ها

مفاهیم و تعاریف عمومی

	<p>با توجه به شکل:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱ خط اندازه (خط کامل نازک) ۲ مقدار اندازه (برحسب میلی‌متر و ضخامتش برابر $10 \times d$) ۳ فلش اندازه (با زاویه 15° درجه و طولش برابر $10 \times d$) ۴ خط رابط اندازه (خط کامل نازک)
	<p>• مقدار اندازه بالای خط اندازه نوشته شود. به گونه‌ای که از پایین و سمت چپ نقشه قابل خواندن باشد.</p>

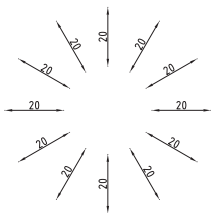
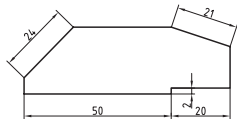


- اولین خط اندازه از شکل ۱۰mm و خطوط اندازه بعدی از یکدیگر ۷mm فاصله داشته باشند.



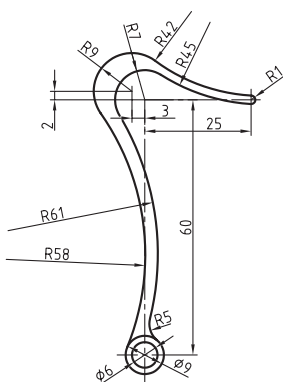
- برای اندازه‌های کمتر از ۷mm، فلش در بیرون زده شود.
- میان دو اندازه کوچک کنار هم، یک نقطه توپر می‌گذاریم.
- خطوط رابط اندازه می‌توانند همدیگر را قطع کنند.
- فلش می‌تواند به خط اصلی و خط چین هم تکیه کند.
- در صورت کمبود جا می‌توان عدد اندازه را با خط اشاره و در امتداد خط اندازه نوشت

اندازه‌گذاری شیب‌ها



- در اندازه‌گذاری شیب‌ها مقدار اندازه، مطابق شکل مقابل روی خط اندازه نوشته شود.

اندازه‌گذاری شعاع، قطر، مربع و کره



- برای نمایش شعاع، قبل از نوشتن اندازه از حرف R استفاده کنید.

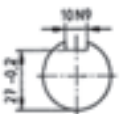

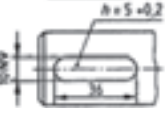


اندازه گذاری زوایا و کمان ها

	<ul style="list-style-type: none"> • در اندازه گذاری زوایا خطوط کمکی فقط در امتداد اضلاع زاویه ترسیم شود. • اندازه زاویه به صورتی روی خط اندازه نوشته شود که در حالت قرار گرفتن روی خط افقی (۰ تا ۱۸۰ درجه) با پا و در حالت قرار گرفتن زیر خط افقی (۱۸۰ تا ۳۶۰ درجه) با سر به راس زاویه اشاره کند. (مطابق شکل مقابل)
	<ul style="list-style-type: none"> • در اندازه گذاری طول کمان، قبل از عدد اندازه علامت درج شود. • در نقشه های دستی، علامتی مشابه آن روی عدد اندازه رسم شود.


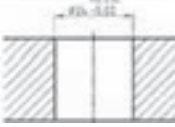
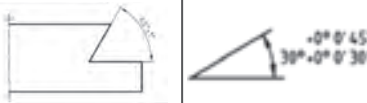

اندازه گذاری پخ ها

	<ul style="list-style-type: none"> • پخ ۴۵° را به طور ساده با بیان زاویه و پهنای پخ، اندازه گذاری کنید.
	<ul style="list-style-type: none"> • پخ با زاویه غیر از ۴۵° را با بیان زاویه و پهنای قطر پخ اندازه گذاری کنید.

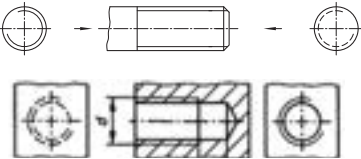
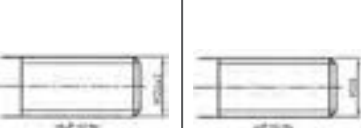
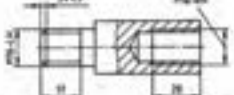

اندازه گذاری جای خار

		<ul style="list-style-type: none">• عمق جای خار در جاخارهای بسته و باز از پای جای خار اندازه‌گذاری شود.
		<ul style="list-style-type: none">• در اندازه‌گذاری جای خار، برای نمایش عمق جای خار، در نمای بالا در کنار مقدار عمق، h تحریر شود.
		<ul style="list-style-type: none">• در جای خارهای حلقوی، عمق جای خار را به همراه پهنای جای خار درج کنید.

اندازه گذاری قطعات با مقدار تolerانس عددی

	<ul style="list-style-type: none"> • در اندازه گذاری تolerانس قطعات، اگر حد بالایی و حد پایینی مقدار عددی مطلق برابر داشتند در کنار اندازه اسمی با درج علامت \pm نوشته شود.
	<ul style="list-style-type: none"> • در صورت مساوی نبودن دو حد، حد بالایی در بالا و حد پایینی زیر آن هم تراز مقدار اسمی نوشته شود.
	<ul style="list-style-type: none"> • در اندازه زاویه ها با ذکر واحد به ترتیب فوق انجام می شود.
	<ul style="list-style-type: none"> • در یک اندازه گذاری که میله و سوراخ هر دو وجود دارند (انطباقات)، ابتدا علامت انطباقی سوراخ و سپس میله نوشته شود. (به یکی از روش های شکل روبه رو)

دندانه ها و پیچ ها

	<ul style="list-style-type: none"> • خط پای رزوه با خط کامل نازک ترسیم شود. • در نمای جانبی سه چهارم دایره کامل (از کمی قبل از ۹۰ درجه تا کمی قبل از ۳۹۰ درجه) با خط کامل نازک ترسیم شود.
	<ul style="list-style-type: none"> • مقدار اندازه همراه با مشخصه استاندارد قبل از آن آورده شود. (مانند حرف M در پیچ های متریک) • اگر یک پیچ، گام خشن باشد، از نوشتن گام آن خودداری شود ولی اگر گام آن ظریف باشد، باید مقدار گام نوشته شود.
	<ul style="list-style-type: none"> • رزوه چپ گرد با علامت LH مشخص شود. • اگر قطعه کار هم رزوه چپ گرد و هم راست گرد داشته باشد علامت اضافی RH به کار رود.
	<ul style="list-style-type: none"> • پیچ های اتصال معمولی دارای زاویه ۶۰ درجه (در موارد دیگر ۳۰-۳۳-۵۵) و شکل مثلثی (در موارد دیگر دوزنقه ای - گرد -) هستند.

اصطلاحات پایه‌ای (DIN EN ۲۲۵۵۳ (۱۹۹۷))

	<ul style="list-style-type: none"> • زاویه خط اشاره و خط عمود ۳۰ درجه باشد. • نماد جوش فقط در یک نما ترسیم شود. • قطعات مورد جوشکاری در حالت برش خورده مخالف یکدیگر هاشور زده شوند.
<p>ب</p>	<p>الف</p> <ul style="list-style-type: none"> • چنانچه جوش در سمت پیکان باشد نماد مثلث جوش روی خط کامل مرجع (شکل الف) و اگر در سمت مقابل آن باشد روی خط چین مرجع (شکل ب) ترسیم شود.
<p>مثال:</p>	<p>علامت:</p> <ul style="list-style-type: none"> • برای نمایش جوش دو طرفه از علامت مقابل استفاده شود.
<p>مثال:</p>	<p>علامت:</p> <ul style="list-style-type: none"> • چنانچه فرآیند جوشکاری بعداً در محل مونتاژ کاری انجام خواهد شد از علامت مقابل استفاده شود.
<p>مثال:</p>	<p>علامت:</p> <ul style="list-style-type: none"> • برای نمایش جوشکاری در دورتادور محیط یک قطعه علامت مقابل استفاده شود.
	<ul style="list-style-type: none"> • ضخامت درز جوش در کنار نماد جوش نوشته شود. (مانند: Z۴ یا a۳۴) • (a) ضخامت درز جوش • (Z) ضخامت پایه درز جوش
	<ul style="list-style-type: none"> • علائم تکمیلی شامل شکل سطح درز جوش است که به صورت مقابل می‌باشد.
<p>موقعیت جوشچه مذاب</p> <p>ارزش گذاری جوش (علامت مشخصه مثلاً ۶۶۶ مربوط به جوشکاری دستی)</p> <p>مشخصات الکترود مصرفی</p> <p>۱۱۱ / DIN 8563 - CS / W / DIN 1913 - E 5121 R3</p> <p>علائم تکمیلی (جوشکاری دستی برقی)</p> <p>نوع پوشش</p> <p>شماره استاندارد کیفیت</p> <p>رقم شناسی کیفی</p> <p>گل جوش</p>	<ul style="list-style-type: none"> • داده‌های فرآیند جوشکاری داخل دو شاخه‌ای که در انتهای خط کامل مرجع ترسیم می‌شود، نوشته شود.

شکل درز جوش

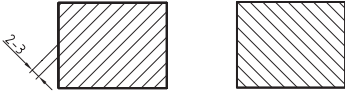
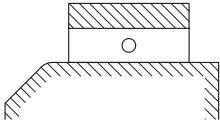
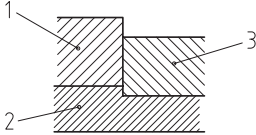

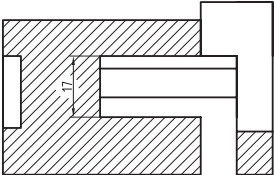
نام درز جوش	نماد	شکل درز جوش (بعد از جوشکاری)			
		تصویر سه بعدی	تصویر دو بعدی	تصویر سه بعدی	تصویر دوبعدی
گرده ماهی	۸				
لب به لب	۱۱				
جناغی تیز (V)	۷				
جناغی تیز (نیم) (Y)	۷				
نیم جناغی گند	۲				
لاله‌ای	۷				
نیم لاله‌ای	۲				
گوشه	۸				

برش و انواع برش‌ها

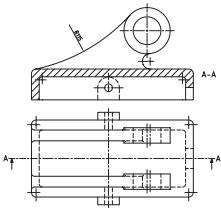
تعاریف و کلیات برش

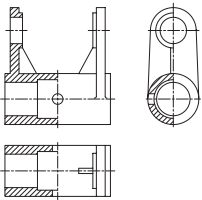
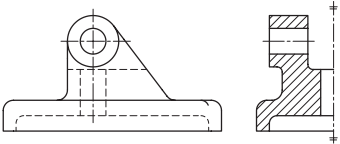
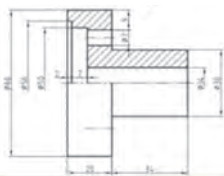
	<ul style="list-style-type: none"> • در برش، داخل یک قطعه کار نشان داده می‌شود. • در برش چنین تصور می‌شود که قسمت جلویی یک قطعه که مانع دیده شدن داخل آن می‌شود برداشته شده است. • در برش، سطح برش و نیز سطح پشت آن یا فقط سطح برش خورده نشان داده شود. • هر مسیر برش را به صورت A-A و B-B و... نام‌گذاری کنید.
--	---

هاشور در برش

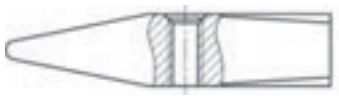

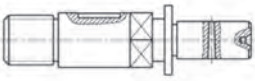
	<ul style="list-style-type: none"> • زاویه هاشور را به طور عمومی با زاویه ۴۵ درجه و خط کامل نازک ترسیم کنید. • جهت هاشور، از چپ و پایین به سمت بالا و راست یا جهت عکس آن است. • یک قطعه تکی با خط‌های هم جهت و فواصل یکسان هاشور زده شود. • فاصله خط‌های هاشور، با توجه به اندازه سطح، می‌تواند از ۱ تا ۱۰ میلی‌متر تغییر کند ولی در نقشه‌های A۳, A۴ حدود ۲ تا ۳ میلی‌متر مناسب است.
	<ul style="list-style-type: none"> • اگر سطح هاشور بزرگ باشد، یا محدود نباشد، هاشور را ناقص بزنید.
	<ul style="list-style-type: none"> • اگر چند قطعه در کنار هم بریده شوند، جهت هاشور و فاصله آنها را تغییر دهید.
	<ul style="list-style-type: none"> • بسیاری از استانداردهای ملی و نیز کارخانه‌های سازنده مواد گوناگون، از هاشور با طرح‌های دیگر استفاده می‌کنند.
	<ul style="list-style-type: none"> • در صورت نیاز، در هاشور می‌توان اندازه‌گذاری کرد.

برش کامل

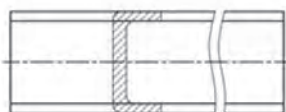
	<ul style="list-style-type: none"> • برشی که سطح برش خورده را به طور کامل نشان می‌دهد، برش کامل نام دارد.
---	--


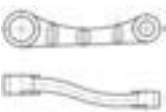
	<ul style="list-style-type: none"> • در این نوع برش تنها نیمی از قطعه در برش رسم می شود و نیم دیگر آن بدون برش رسم می گردد. • نیم برش را نام گذاری نکنید. • خط محور حفظ می شود و در صورت نیاز، هاشور می تواند به آن تکیه کند.
	<ul style="list-style-type: none"> • نیم نما را می توان در برش رسم کرد.
	<ul style="list-style-type: none"> • در نمای برش خورده اگر دو سر اندازه مشخص نباشد، تنها در یک سر اندازه فلش ترسیم کنید و سر دیگر خط اندازه آزاد باشد. • مقدار اندازه روی خط اندازه کامل نوشته شود. • سر آزاد خط اندازه کمی از خط محور بگذرد.

برش موضعی

	<ul style="list-style-type: none"> • برشی که فقط قسمتی از آن در برش نشان داده می شود، برش موضعی نام دارد.
	<ul style="list-style-type: none"> • برای محدود کردن برش، می توان از خط های تصویر استفاده کرد، اما نباید تمام برش موضعی به همه خط های داخلی تصویر محدود شود.
	<ul style="list-style-type: none"> • در یک تصویر می توانید چند برش موضعی ترسیم نمایید. • جهت هاشور در همه برش ها می بایست یکی باشد. • فاصله هاشورها در همه برش ها می بایست یکی باشد.



برش گردشی یا دورانی

	<ul style="list-style-type: none"> • اگر برش را به اندازه نود درجه بچرخانیم و روی خود تصویر رسم نماییم، برش را گردشی گوئیم. • این برش برای نمایش سطح مقطع و یا قطعه هایی که طول زیاد و شکل یکنواخت دارند مناسب است. • برش گردشی را در یک نما دوران داده و رسم کنید. • خطوط اطراف برش گردشی را با خط کامل نازک نشان دهید.
---	--

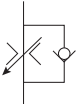







		<ul style="list-style-type: none"> • اگر قطعه دارای طول یک نواخت نباشد، با چند برش، تغییرات شکل قطعه را نشان دهید. • در یک قطعه جهت هاشورها یکسان و فاصله بین خط‌های هاشور برابر رسم شود. • لبه‌ها و خطوط کناری پشت صفحه برش فقط وقتی رسم می‌شوند که برای واضح بودن نقشه کمک کند.
--	---	--

اجزایی که نباید برش داده شوند.

	<ul style="list-style-type: none"> • اجزایی در نقشه که در زمان برش، هاشور نمی‌خورند و قابلیت برش را ندارند استثنائات برش یا بی برش‌ها نامیده می‌شوند. • اجزاء بدون فضای خالی مثل پیچ‌ها، پین‌ها، محورها و محدوده اجزایی که از تنه جدا می‌شوند، مثل پره‌ها را در راستای طولی برش نزنید. (اگر در معرض صفحه برش قرار گرفتند، هاشور نزنید).
	

نام	نماد	رابطه
فشار	P	$P = \frac{F}{A}$
دبی	Q	$Q = \frac{V}{t}$
	P	$\frac{P.Q}{۶۰۰}$
بازده کلی پمپ	η	$\eta = \frac{\text{توان خروجی پمپ}}{\text{توان محرک پمپ}}$
نیروی کورس رفت سیلندر دوکاره	F_E	$F_E = P \left(\frac{\pi}{۴} D^2 \right)$
نیروی کورس برگشت سیلندر دوکاره	F_R	$F_R = P \times \frac{\pi}{۴} (D^2 - d^2)$
سرعت کورس رفت سیلندر دوکاره	V_E	$V_E = \frac{Q}{\frac{\pi}{۴} D^2}$
سرعت کورس برگشت سیلندر دوکاره	V_R	$V_R = \frac{q}{\frac{\pi}{۴} (D^2 - d^2)}$
نسبت β	β_x	$\beta_x = \frac{N_U}{N_D}$
بازده فیلتر	E_β	$E_\beta = 1 - \frac{1}{\beta}$
پمپ		
مخزن		

		شیر ۴/۲
		شیر ۴/۳ وسط باز
		شیر ۴/۳ وسط بسته
		شیر ۴/۳ وسط شناور (صندلی)
		شیر ۴/۳ وسط H
		شیر ۴/۳ وسط بازیاب
		شیر محدودکننده فشار
		شیر ترتیبی
		شیر کاهنده فشار
		فلوکنترل گلوبی
		فلوکنترل گلوبی یک جهته
		فلوکنترل دیافراگمی

		فلو کنترل دیافراگمی یک جهته
		شیر یک طرفه
		شیر یک طرفه با فنر
		شیر یک طرفه پیلوتی
		فیلتر
		الکتروموتور
		موتور احتراقی
		فشارسنج

نقشه‌کشی سیستم حفاظتی (اعلام حریق و اعلام سرقت)

علائم پیشنهادی راهنمای نقشه‌های سیستم‌های حفاظتی:

علائم	شرح فارسی	علائم	شرح فارسی
	شستی اعلام حریق		پنل اعلام حریق
	شستی اعلام حریق ضد آب		تکرارکننده اعلام حریق
	چراغ چشمک‌زن		کاشف دودی فوتو الکتریک
	آژیر		کاشف دودی کانالی
	آژیر و چراغ چشمک‌زن		کاشف حرارتی
	چراغ چشمک‌زن ضدآب		کاشف حرارتی افزایشی
	آژیر ضدآب		کاشف ترکیبی
	آژیر و چراغ چشمک‌زن ضدآب		کاشف شعله
	چراغ سر درب		کاشف مونواکسید کربن
	جعبه تقسیم اعلام حریق		تشت یاب گاز
	کاشف نوری خطی بازتابی		کاشف حرارتی خطی (کابلی)
	کاشف نوری خطی		کاشف دودی نمونه‌گیر
	ماژول ایزولاتور		ماژول اینترفیس
	پایه ایزولاتوردار		ماژول اینترفیس خروجی
	مقاومت ته خط		ماژول اینترفیس ورودی
	مدار اعلام حریق		ماژول اینترفیس زون متعارف

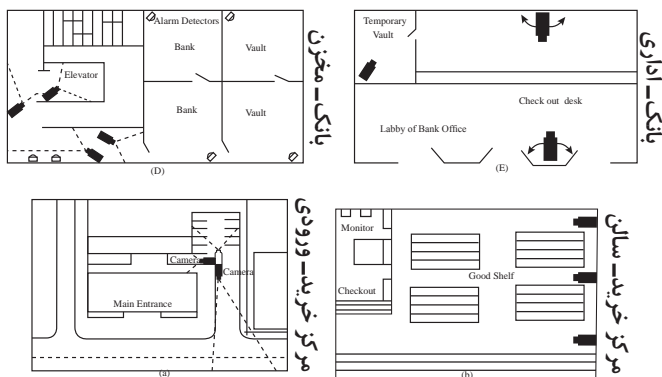
نقشه کشی سیستم نظارت تصویری (دوربین مدار بسته)

برخی از علائم نقشه کشی دوربین مدار بسته:



	Motion detector Mount type and techs specified.		Recorder Mount type and technology type can be specified.
	Glass break sensor Mount type and techs specified.		Switch - manual Manually operated switch. Mount type and technology type can be specified.
	Screening device Technology type can be specified.		Switch - automatic Automatic monitoring switch. Mount type and technology type can be specified.
	Monitor Mount type and techs specified.		Video keyboard Video control keyboard
	Camera Mount type can be up		Bi-static beam sensor Mount type, technology type, and function of sensor can be specified.
	Camera P/T/Z Camera with pan/tilt/zoom can be specified.		Security window screen with alarm Type of window screen can be specified.
	Video multiplexer		Video motion detector
	Push button Type of push button can be specified.		

نمونه‌ای از نقشه دوربین مدار بسته:



عیب یابی و تست قطعات الکترونیکی

تست قطعات با مولتی متر

این وسیله که وسیله اندازه گیری ولتاژ و جریان نیز می باشد، یک پیچ سلکتور دارد که می توان واحدها، حدود و رنج های مختلفی را انتخاب نمود. برای تست کردن هر قطعه باید واحد و رنج درست را انتخاب کرد. رنج های موجود روی اکثر مولتی مترها به شکل زیر است:

۱ رنج اهمی با علامت Ω یا Ohm برای تست مقاومت

۲ رنج فاراد با علامت CX یا F برای تست خازن

۳ رنج دیود - بازر برای تست دیود - ترانزیستور - قطع و وصل بودن مسیر و...

۴ رنج ولتاژ DC با علامت VDC برای اندازه گیری ولتاژ DC

۵ رنج ولتاژ AC با علامت VAC یا V~ برای اندازه گیری ولتاژ متناوب

۶ رنج جریان DC با علامت ADC برای اندازه گیری جریان مستقیم

۷ رنج جریان AC با علامت A~ یا AAC برای اندازه گیری جریان متناوب

برای تست کردن قطعات احتیاج به دو پراب (Probe) مثبت و منفی داریم تا بتوانیم بر پایه های قطعات اتصال دهیم و آنها را تست کرده یا میزان آنها را اندازه گیری کنیم. پراب های مولتی مترها اکثراً به دو رنگ قرمز و مشکی (مثبت و منفی) هستند که به شکل زیر می باشند:

پراب مشکی همیشه در قسمت Com روی دستگاه می خورد و پراب قرمز را باید متناوب با قطعه و واحدی که می خواهیم اندازه بگیریم به دستگاه متصل کنیم.

از بازر برای تست کابل یا سیم یا مسیر استفاده می شود. سلکتور مولتی متر را روی بازر قرار دهید و پراب های قرمز و مشکی را به دو سر سیم یا مسیر زده و اگر مولتی متر بوق ممتد زد کابل یا سیم سالم است و مسیر بدون قطعی می باشد.

خواندن مقادیر ولتاژ و جریان توسط مولتی متر

طریقه کار قسمت AC:

برای اندازه گیری ولتاژ AC (مانند برق شهر) کلید انتخاب کننده (سلکتور) را در قسمت AC-V باید قرار داد. (برق AC قطب مثبت و منفی ندارد و فیش ها را از هر طرف بزنیم فرقی نمی کند). اگر کلید را روی درجه ۱۰ قرار دهیم مقدار ولتاژ را روی خط مدرج بین صفر تا ۱۰ باید بخوانیم، اگر کلید را روی درجه ۵۰ قرار دهیم، مقدار ولتاژ را روی خط مدرج بین صفر تا ۵۰ باید بخوانیم و اگر کلید سلکتور را روی درجه ۲۵۰ قرار دهیم، مقدار ولتاژ را روی خط مدرج ۰ تا ۲۵۰ باید بخوانیم و اگر کلید سلکتوری را روی درجه ۵۰۰ قرار دهیم، چون خط مدرج ۵۰۰ وجود ندارد، مقدار ولتاژ را روی خط ۰ تا ۵۰ می خوانیم و آن را در ۱۰ ضرب می کنیم و اگر کلید را روی ۱ قرار دهیم مقدار ولتاژ را روی خط ۰ تا ۱۰ خوانده و بر ۱۰ تقسیم می کنیم.

طریقه کار قسمت ولتاژ DC:

برای اندازه گیری ولتاژ DC (مانند برق باتری یا آداپتور) کلید سلکتور را باید در قسمت DC-V قرار داد. برق DC دارای قطب + و - است و باید فیش سیاه را به منفی و فیش قرمز را به مثبت بزنیم در غیر این صورت عقربه در جهت مخالف حرکت می کند. برای خواندن ولتاژ DC مانند ولتاژ AC عمل می شود، یعنی اگر کلید روی ۱۰ باشد مقدار ولتاژ روی خط مدرج بین صفر تا

۱۰ و اگر روی ۵۰ باشد روی خط مدرج صفر تا ۵۰ و اگر روی ۲۵۰ باشد روی خط مدرج صفر تا ۲۵۰ خوانده می‌شود.

برای اندازه‌گیری جریان DC بایستی مولتی‌متری که کلید آن روی DCmA است، به‌طور سری در مدار قرار گیرد و مقدار جریان روی همان خطوط مدرج بین ۰ تا ۱۰، ۰ تا ۵۰ و یا ۰ تا ۲۵۰ خوانده شود.

دکمه فشاری قرمز روی بعضی اهم‌مترها برای تست باتری اهم‌متر است، اگر فشار دادیم و عقربه تا نیمه حرکت کرد باتری سالم است. همچنین اگر دو سر اهم‌متر را به هم بزنیم و با تنظیم پیچ اهم‌متر عقربه روی صفر نیاید یا باتری آن ضعیف است یا اهم‌متر خراب است.

کلید دو حالت در بعضی اهم‌مترها (+) - برای اینست که اگر در موقع ولتاژگیری عقربه در جهت مخالف حرکت شود به جای تعویض فیش‌ها کلید را در حالت دیگر قرار داده ولتاژ را بخوانیم.

برای اندازه‌گیری ولتاژ باتری‌ها کلید سلکتور در قسمت ولتاژ روی درجه ۱۰ قرار دارد بنابراین مقدار را روی خط مدرج بین صفر تا ۱۰ باید بخوانیم که در این صورت مشاهده می‌کنیم، عقربه بین ۴ تا ۶ قرار گرفته است و حدود ۴/۵V ولت را نشان می‌دهد. همچنین در شکل زیر طریق ولتاژگیری برق شهر نشان داده شده است.

کلید Hold در اهم‌متر دیجیتال چیست؟

در بعضی اهم‌مترهای دیجیتال، مقدار کم و زیاد شده و متناوباً تغییر می‌کند که برای ثابت دیده‌شدن عدد، می‌توان کلید Hold را فشار داد.

تست مقاومت

تست مقاومت‌های ثابت

جهت تست از دو نوع مولتی‌متر می‌توانیم استفاده کنیم :

تست با مولتی‌متر دیجیتال : در این روش در حالی که مولتی‌متر را در مد تست مقاومت می‌گذاریم دو ترمینال مولتی‌متر را در ابتدا به هم اتصال می‌دهیم تا سیم‌های ترمینال و خطای مولتی‌متر را کنترل نماییم سپس دو پایه ترمینال را به دوسر مقاومت وصل نموده مقدار اهم نشان داده شده را قرائت می‌کنیم در صورتی که این مقدار با اندازه مقاومت که از روی رمز رنگ‌ها و یا از روی نوشته روی مقاومت قابل تشخیص است مقایسه می‌کنیم اگر این دو عدد به هم نزدیک بودند باتوجه به خطای مقاومت می‌گوئیم که مقاومت سالم است. (همچنین سلکتور مولتی‌متر دیجیتال را بر روی رنج ۲۰۰ تا ۲۰۰ کیلو اهم تنظیم کرده و از مولتی‌متر به عنوان اهم‌متر استفاده می‌کنیم سپس دو سر پراب اهم‌متر را بر روی دو پایه مقاومت قرار داده مقدار اهم نشان داده شده را یادداشت کرده حال دو سر پراب را عوض کرده و اهم مقاومت را گرفته چنانچه مقدار اهم نمایشی از هر دو طرف یکسان باشد مقاومت سالم است در غیر این صورت مقاومت مورد نظر معیوب است و می‌بایست تعویض شود.)

تست با مولتی‌متر آنالوگ (عقربه‌ای) : در این روش نیز باید مولتی‌متر را در رنج‌های تست‌کننده مقاومت بگذاریم البته تعیین این رنج بستگی به مقدار مقاومت ما دارد؛ اگر مقاومت ما کوچک‌تر از ۱۰۰ اهم است مولتی‌متر را در رنج Rx1 و اگر از ۱۰۰ اهم بزرگ‌تر و کوچک‌تر از ۱۰ کیلو اهم است در رنج Rx1۰۰ و در صورتی که بزرگ‌تر از ۱۰ کیلو و کوچک‌تر از ۱۰۰ کیلو باشد در رنج Rx1k و در صورتی که بزرگ‌تر از ۱۰۰ کیلو باشد مولتی‌متر را در رنج Rx1۰k قرار داده و مقاومت را تست می‌کنیم. در این مرحله نیز باید میزان اهم قرائت شده با اندازه واقعی مقاومت خیلی نزدیک باشد و فقط در حد خطای آن تolerانس قابل قبول است.

تست مقاومت‌های متغیر

پتانسیومتر: برای تست پتانسیومتر به کمک مولتی‌متر آنالوگ، ابتدا رنج مناسب را انتخاب و سپس پایه وسط پتانسیومتر را نسبت به دو پایه دیگر اهم چک می‌کنیم. طبیعی است که سر لغزنده وسط در هر کجا باشد عددی قرائت می‌شود و نیز می‌دانیم مجموع هر دو عددی که از جمع اعداد قرائت شده هر دو پایه طرفین به دست می‌آید برابر مقدار اهم کل پتانسیومتر می‌باشد. حال برای اطمینان از عملکرد پتانسیومتر در حین تغییر اهم نیز می‌توانیم یکی از پایه‌های کناری را نسبت به پایه وسط اهم در حالی چک نمائیم که پتانسیومتر را بچرخانیم. در هر حالت باید تغییرات اهم را مشاهده کنیم اگر در نقطه‌ای تغییرات اهم ناچوری (کم و زیاد شدن غیر طبیعی) مشاهده شود پتانسیومتر مشکل دارد و خلاصه لازم است که تغییرات یکنواخت و بدون قطع شدن باشد.

تست ولوم: می‌دانیم که ولوم نیز نوعی مقاومت متغیر می‌باشد پس مانند پتانسیومتر تست می‌شود. **تست مقاومت‌های متغیر ویژه یا مخصوص (تابع عوامل فیزیکی):**

این نوع مقاومت‌ها با تغییرات فیزیکی عمل می‌کنند.

تست مقاومت مخصوص LDR: می‌دانیم در مقابل تغییرات نور پاسخ می‌دهد. پس در حالی که دو پایه آن را به ترمینال‌های مولتی‌متر وصل نموده‌ایم در رنج $R \times 1k$ بهتر است در جلو نور مقاومت آن را قرائت نموده سپس با ایجاد سایه تغییر مقاومت آن را مشاهده کنیم. با پاسخ در مقابل تغییرات نور سالم بودن آن مشخص می‌شود.

تست مقاومت ویژه یا مخصوص VDR: می‌دانیم که VDR نوعی مقاومت ویژه یا مخصوص است که با افزایش ولتاژ اهم آن کاهش می‌یابد پس معمولاً در جایی که قصد ثابت کردن ولتاژ را دارند مانند زener استفاده می‌شود و برای تست به دلیل ولتاژ بالای آن با اهم‌متر قابل تست نیست و در مدار و دانستن مقدار ولتاژ محل تست می‌شود.

تست مقاومت MDR: این مقاومت در حوزه مغناطیس اهمش بالا می‌رود و می‌توان در هنگام تست با آهن‌ربا تغییرات اهمش را ملاحظه کرد. نوع پیشرفته آن به نام IC هال مشهور است.

تست مقاومت PTC: می‌دانیم PTC نوعی مقاومت است که با افزایش حرارت اهم آن افزایش و با کاهش حرارت اهم آن کاهش می‌یابد. پس اگر در حالی که پایه‌های آن را به وسیله ترمینال‌های مولتی‌متر گرفته‌ایم با وسیله‌ای حرارت زا مانند هویه، سشوار، حرارت دهیم مقدار اهم آن زیاد شده و علامت سالم بودن آن است. عکس این عمل نیز درست است.

تست مقاومت ویژه NTC: عکس PTC عمل می‌کند. به دو شکل آبی و سیاه روی بورد وجود دارند. در تست بوق اگر بوق ممتد کشید یعنی سالم است.

تست خازن

تست خازن تانتالیومی

جهت تست این نوع خازن‌ها مولتی‌متر را بر روی رنج تست باز (بوق) قرار داده سپس پراب مثبت (قرمز) و پراب منفی (مشکی) مولتی‌متر را به پایه‌های مثبت و منفی خازن می‌زنیم در صورت سلامت خازن ابتدا عدد ۱ را نشان داده و رو به افزایش می‌رود پس از مدت کوتاهی مجدد بر روی عدد ۱ قفل می‌شود.

(در واقع این تست بر اساس شارژ و دشارژ خازن انجام می‌شود).

توجه: چنانچه در تست خازن تانتالیومی عدد نمایش داده شده بر روی عدد ۱ قفل شود خازن خراب است و باید تعویض شود.



از آنجایی که بیشتر خازن‌های تانتالیومی در مدارات به عنوان نویزگیر و فیلتر استفاده می‌شوند (مثلاً در مدارات پاور و صوت) خرابی این خازن‌ها باعث ایجاد نویز در اسپیکر و یا میکروفن هنگام مکالمه می‌شود که می‌بایست تعویض شوند.

تست خازن‌های کمتر از ۱۰ نانو فاراد به سادگی توسط مولتی‌متر انجام نمی‌شود و فقط با خازن‌سنج تست می‌شود.

تست خازن‌های بالاتر از ۱۰nf الی امیکرو فاراد

برای تست این نوع خازن می‌توان مولتی‌متر را روی رنج $R \times 10^0$ قرار داده و می‌دانیم لحظه وصل ترمینال‌های مولتی‌متر اگر خازن خالی باشد توسط پیل ۹ ولت داخل مولتی‌متر شارژ شده و در حال شارژ عقربه مولتی‌متر اهم مدار را در لحظه عبور جریان نشان می‌دهد. مقدار ماکزیمم حرکت عقربه را برای همیشگی بخاطر بسپارید تقریباً متناسب با ظرفیت خازن عقربه منحرف می‌شود اگر در این روش بعد از شارژ کامل خازن، اگر خازن نشتی نداشته باشد خازن سالم است و اهم قرائت شده بی‌نهایت است. و در صورتی که خازن نشت داشته باشد عقربه مقدار اهمی را نشان می‌دهد که گویای میزان نشتی خازن است. و اگر خازن قطع باشد هیچ‌گونه عکس‌العمل مشاهده نمی‌شود و عقربه هیچ انحرافی نخواهد داشت.

تست خازن‌های امیکرو فاراد الی ۱۰ میکرو فاراد

چون این خازن‌ها الکترولیتی می‌باشند بنابراین ممکن است تغییر ظرفیت بدهند لذا این آزمایش فقط قطع و یا اتصال کوتاه خازن را نشان می‌دهد بنابراین در بعضی مراحل تغییر ظرفیت و وجود نشتی در خازن باید خازن توسط خازن‌سنج تست شود. برای این تست مولتی‌متر را در رنج $R \times 1k$ قرار داده و سپس شارژ و دشارژ خازن را با توجه به قطب‌بندی باتری داخل مولتی‌متر (سیم مشکی مثبت و سیم قرمز منفی باتری است) انجام می‌دهیم.

تست خازن‌های بالاتر از ۱۰ میکرو فاراد

برای تست این نوع خازن باید مولتی‌متر را در رنج $R \times 10^0$ قرار دهیم: شارژ و دشارژ خازن را ملاحظه نموده توجه به قطب‌بندی الزامی است و نشتی در حد جزئی قابل قبول است. بنابراین بعد از شارژ، عقربه اهم زیادی را نشان می‌دهد. اگر خازن موجب حرکت عقربه نگردد یعنی قطع و در صورتی که صفر باشد یعنی خازن اتصال کوتاه شده است و اگر اهم کمی نیز قرائت شود به معنی خراب بودن خازن است.

تست خازن سرامیکی

در حالی که خازن روی برد است سلکتور مولتی‌متر را روی باز قرار دهید و یک تست بوق انجام دهید و اگر صدای بوق شنیده شد خازن خراب شده است.

اندازه‌گیری ظرفیت خازن سرامیکی

در ابتدا خازن سرامیکی را از برد جدا کنید سپس سلکتور مولتی‌متر را روی خازن قرار داده و پراب‌های قرمز و سیاه را به دو پایه خازن وصل کرده و عددی که مولتی‌متر نمایش می‌دهد را یادداشت کنید. مشاهده می‌شود که ظرفیت خازن برابر 0.13 نانو فاراد بود که اندازه درستی نمی‌باشد و برای اندازه‌گیری این نوع خازن نیز باید از $1C$ متر استفاده کرد و مولتی‌متر جواب‌گو نیست.



برای صفر کردن مولتی متر دکمه REL را فشار دهید.

خازن عدسی:

در کل مانند خازن سرامیکی می باشند. در حالی که خازن روی بورد است سلکتور مولتی متر را روی باز قرار دهید و یک تست بوق انجام دهید و اگر صدای بوق شنیده شد خازن خراب شده است.

محاسبه ظرفیت خازن عدسی از روی عدد درج شده روی آن

در اینجا مشاهده می شود که روی خازن عدد ۱۰۳ نوشته شده است که به صورت زیر ظرفیت خازن عدسی محاسبه می شود. دو رقم اول را نوشته و به اندازه عدد سوم صفر جلوی دو عدد اول می گذاریم و بدین ترتیب ظرفیت خازن بر اساس پیکو فاراد به دست می آید. بنابراین ظرفیت این خازن برابر ۱۰۰۰۰ پیکو فاراد یا ۱۰ نانو فاراد می باشد.

اندازه گیری ظرفیت خازن عدسی با مولتی متر

برای به دست آوردن ظرفیت خازن با استفاده از مولتی متر در ابتدا خازن را از مدار خارج کنید سپس سلکتور آن را روی خازن قرار داده و پراب های قرمز و سیاه را به دو پایه خازن وصل کنید و عدد نمایش داده شده توسط مولتی متر را یادداشت کنید. در اینجا ظرفیت خازن عدسی ۱۰۳ برابر ۱۰ نانو فاراد می باشد.

خازن الکتrolیتی:

این نوع خازن ها معمولاً در رنج میکرو فاراد می باشند. نام دیگر این خازن ها خازن شیمیایی است. بر خلاف خازن های عدسی این خازن ها دارای پایه مثبت و منفی می باشند. مقدار واقعی ولتاژ و ظرفیت قابل تحمل خازن روی آن نوشته شده است. خازن های الکتریکی در دو نوع خازن های آلومینیومی و تانتالیومی ساخته می شود. یکی از کاربردهای فراوان آن در مدار یکسوساز دیودی به عنوان فیلتر می باشد.

خازن الکتrolیتی دارای پلاریته مثبت و منفی می باشد. دقت کنید که برای اتصال خازن روی بورد قبل از لحیم کاری سری از خازن که پلاریته منفی دارد در جای درست خود قرار بگیرید. روی خازن الکتrolیتی نواری با رنگ روشن با علامت صفر وجود دارد که نشان دهنده این است که این طرف خازن پلاریته منفی دارد و پایه مربوط به قطب منفی خازن مشخص می شود. دقت کنید که پلاریته منفی روی بورد با یک نیم دایره سیاه مشخص می شود. برای نصب خازن پلاریته منفی مشخص شده روی بدنه خازن الکتrolیتی را با پلاریته منفی مشخص شده روی بورد تطبیق دهید سپس خازن را روی بورد لحیم کنید.



روی بدنه خازن الکتrolیتی دو عدد نوشته شده است. ظرفیت خازن الکتrolیتی بر حسب میکرو فاراد حداکثر ولتاژی که خازن در خود ذخیره می کند.

در حالی که خازن روی بورد است سلکتور مولتی متر را روی باز قرار دهید و یک تست بوق انجام دهید و اگر صدای بوق شنیده شد خازن خراب شده است.

اندازه گیری ظرفیت خازن الکترولیتی با مولتی متر

در ابتدا خازن را از مدار خارج کنید سپس سلکتور مولتی متر را روی خازن بگذارید سپس پراب قرمز را به یک پایه خازن و پراب منفی را به پایه دیگر خازن وصل کنید. عددی را که مولتی متر نمایش می دهد یادداشت کنید. اما عددی که نمایش داده می شود عدد درستی نیست چون از آنجایی که مدار مولتی متر توانایی محاسبه مقدار خازن های الکترولیتی که بر حسب میکرو فاراد هستند را ندارد از دستگاه دیگری به نام $1C$ متر استفاده می شود.

اندازه گیری ولتاژ خازن با مولتی متر

برای اندازه گیری ولتاژ دو سر خازن روی بورد، لازم است خازن با بارهای الکتریکی پر شود بنابراین مدار باید روشن باشد و ولتاژ به خازن برسد سپس سلکتور مولتی متر را روی ولتاژ مستقیم قرار دهید و پراب قرمز را به قطب مثبت خازن و پراب مشکی را به قطب منفی خازن وصل کنید (اگر پرابها را برعکس کنید اتفاقی نمی افتد فقط عدد مولتی متر منفی می شود) سپس عدد مولتی متر را بخوانید.

دقت کنید به هیچ عنوان بعد از خاموش شدن مدار (برای مثال خاموش کردن پاور کامپیوتر) پایه های خازن را لمس نکنید یا اشتباها بین پایه های خازن اتصال کوتاه نشود چرا که خازن بعد از خاموش شدن مدار پر از ولتاژ می باشد و دقایقی طول می کشد که این ولتاژ را از دست بدهد.

نکته



انواع تست های خازن

- i. تست ظاهری
سیاه رنگ شدن خازن
تکه ای از خازن خراشیده شود.
باد کردن و ترکیدن
- ii. تست با $1C$ متر برای خازن های الکترولیت و سرامیکی
- iii. تست حرارت که در هنگامی که قطعه در مدار قرار دارد و مدار روشن است اگر قطعه داغ باشد (دست خود را روی خازن بگذارید) نشان از نشستی خازن می باشد.
- iv. از تست حرارت برای تست $1C$ هم استفاده می شود.
- v. با یک تست بوق می توان فهمید که خازن سالم است یا خراب می باشد. مولتی متر را روی بازر قرار دهید و پراب های قرمز و سیاه را به خازن وصل کنید اگر مولتی متر بوق ممتد کشید نشان دهنده خرابی خازن می باشد یعنی لایه عایق یا بخشی از خازن خراب شده است.
- vi. تست بوق که خازن نباید بوق بزند.

تست سلف

اکثر مولتی مترها، هانری متر ندارند و نمی توان ظرفیت سلف را با آنها اندازه گیری کرد، فقط می توان از سلامت قطعه با خبر شد. سلف سالم روی رنج دیود - بازر وقتی پرابها به دو سر آن متصل می شود، مولتی متر بوق یکسره می زند و در غیر این صورت سلف سوخته است. شایان ذکر است که سالم بودن سلف را می توان روی برد و در مدار تست کرد.
پس جهت تست سلف می توان سلکتور مولتی متر را بر روی تست بازر (بوق) قرار داد. حال چنانچه

دو سر پراب مولتی متر را به دو سر پایه های سلف قرار دهید می بایست صدای بوق شنیده شود به عبارتی سلف هدایت کند و راه بدهد. در غیر این صورت سلف خراب است و می بایست تعویض شود

تست ترانسفورماتور

وسیله ای است که انرژی الکتریکی را به وسیله دو یا چند سیم پیچ و از طریق القای الکتریکی از یک مدار به مداری دیگر منتقل می کند. به این صورت که جریان جاری در مدار اول (اولیه ترانسفورماتور) موجب به وجود آمدن یک میدان مغناطیسی در اطراف سیم پیچ اول می شود، این میدان مغناطیسی به نوبه خود موجب به وجود آمدن یک ولتاژ در مدار دوم می شود که با اضافه کردن یک بار به مدار دوم این ولتاژ می تواند به ایجاد یک جریان ثانویه بینجامد. ولتاژ القا شده در ثانویه ۷۲ و ولتاژ دو سر سیم پیچ اولیه ۷۱ دارای یک نسبت با یکدیگرند که به طور آرمانی برابر نسبت تعداد دور سیم پیچ ثانویه به سیم پیچ اولیه است.

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

از ترانس برای سه کار استفاده می شود:

ترانس کاهنده: دور N_1 کمتر از N_2 **ترانس افزاینده:** دور N_1 بیشتر از N_2 **ترانس یک به یک:** N_1 برابر N_2

نکته

سیم پیچ برای ولتاژ و جریان DC مثل یک سیم معمولی عمل می کند.

نکته

روش تست سلامت ترانس تنها از طریق اوسیلوسکوپ صورت می گیرد که نیاز به توضیح بسیاری دارد و البته با اهم متر هم تا حدودی می توان سلامت ترانس را چک کرد، به این صورت که رنج سلکتور اهم متر را روی بوق باز می گذاریم و اگر پراب ها را بر روی پایه های کنار هم بگذاریم باید بوق بزند.

دیود:

مقدار ولتاژی که باعث می شود دیود شروع به هدایت جریان الکتریکی کند ولتاژ آستانه یا Forward Voltage Drop گفته می شود که چیزی در حدود ۰/۶ تا ۰/۷ ولت می باشد اما هنگامی که به دیود ولتاژ معکوس (مثبت به کاتد و منفی به آنند) داده می شود جریانی از دیود عبور نخواهد کرد به جز جریان نشتی که مقدار بسیار کمی می باشد و از آن در مدارهای الکتریکی صرف نظر می کنند. دقت کنید که هر دیود یک مقدار آستانه برای حداکثر ولتاژ معکوس دارد که اگر ولتاژ بیشتر از آن شد دیود می سوزد که به آن ولتاژ آستانه شکست دیود گفته می شود. هرچه جنس کریستال ساخته شده در دیود از نظر ساختار منظم تر باشد دیود مرغوب تر و جریان نشتی کمتر خواهد بود.

مهم ترین کاربرد عملی دیود یکسو کردن جریان متناوب است. در بسیاری از آداپتورها جریان برقی که به وسیله ترانس کاهش پیدا کرده است به کمک یک دیود (یکسو سازی نیم موج)، دو دیود

(در ترانس با ثانویه سه سر) و با چهار دیود (یکسوسازی تمام موج) انجام می‌شود. توجه داشته باشید که ولتاژ یکسویه پس از این دیودها، فرکانس ریبیل به میزان دو برابر فرکانس متناوب (در حالت تمام موج) را دارد و جهت مستقیم شدن کامل ولتاژ بایستی خازن صافی با ولتاژ مجاز، ظرفیت بالا (با توجه به مقدار جریان مصرفی) و با رعایت پلاریته و بعد از پل دیود نصب شود.

تست توسط مولتی‌متر آنالوگ:

ابتدا قطعه را خارج از مدار تست می‌کنیم. ترمینال‌های مولتی‌متر را در گرایش مستقیم جهت تست عبور جریان از دیود به پایه‌های دیود اتصال دهید در این حالت باید ترمینال قرمز به کاتد و ترمینال مشکی به آنند دیود متصل باشد. می‌دانیم کاتد توسط خط مدور روی بدنه دیود مشخص است. در این حالت از دیود جریانی که توسط پیل داخل مولتی‌متر در آن جاری می‌شود عبور می‌کند و مقاومت دیود را برای این جریان می‌توانیم روی صفحه مولتی‌متر قرائت کنیم. معمولاً حدود ۲۰ الی ۳۰ اهم است. در این حالت حتماً مولتی‌متر باید روی $R \times 1$ باشد زیرا می‌خواهیم به حداکثر مقدار مقاومت ممکن دیود توجه داشته باشیم و در این حالت این مقدار بایستی از ۳۰ اهم بیشتر نشود. وگرنه دیود در گرایش مستقیم نمی‌تواند جریان را به خوبی از خود عبور دهد.

تست در حالت معکوس: در این حالت ترمینال قرمز مولتی‌متر را به آنند دیود و ترمینال مشکی آن را به کاتد اتصال می‌دهیم اما چون باید مولتی‌متر را مد $R \times 10 K$ بگذاریم باید توجه داشته باشیم که با دست پایه‌های مولتی‌متر لمس نشود چون مولتی‌متر را در حالت سنجش مقاومت بالا گذاشته ایم زیرا می‌خواهیم کوچک‌ترین نشی ممکن دیود را بسنجیم و لابد در این حالت هیچ‌گونه نشی قابل قبول نیست و باید عقربه اصلاً انحرافی را نشان ندهد.

تست دیود زبر: مولتی‌متر در گرایش مستقیم روی $R \times 1$ ومانند دیود معمولی باید ۲۰ الی ۳۰ اهم را نشان دهد و اصطلاحاً گویند مولتی‌متر در گرایش مستقیم راه می‌دهد. در گرایش معکوس مولتی‌متر باید روی مد $R \times 1 K$ بوده و هیچ‌گونه نشی قابل قبول نیست.

اما جهت تست کامل دیود زبر باید دیود را توسط ولتاژ بالاتر از ولتاژ شکست و مانند شکل زیر در مدار زیر قرار داده و ولتاژ شکست آن را اندازه‌گیری نمود تا از درستی ولتاژ شکست دیود مطمئن شویم.

تست دیود

تست دیود نوری (LED):

قراردادن دیودهای LED در مدارات الکترونیکی بدون مقاومت کنترل جریان و این مسئله باعث خواهد شد که دیود LED طول عمر کمتر داشته و نیز موجب صدمه رسیدن به مدارات می‌گردد. چون LED یک دیود می‌باشد و بنابراین باید به عنوان دیود در مدارات مورد استفاده قرار گیرد هیچ وقت دیود را در مدار به عنوان مصرف‌کننده در نظر نداشته باشید. پس در یک مدار بسته که از LED استفاده می‌کنیم حتماً مقاومت کنترل جریان را با حساب و کتاب درستی در نظر داشته باشیم. مصرف یک LED از ۱۰ الی ۲۰ میلی‌آمپر است و برای استفاده دائمی از یک LED در مدار مقاومت کنترل جریان آن را براساس این مقدار مصرف محاسبه کنیم و نیز می‌دانیم ولتاژ مورد نیاز یک LED بستگی به رنگ نور آن از ۱/۷ الی ۲/۲ ولت متفاوت است البته خیلی راحت این ولتاژ به دست می‌آید. کافی است وقتی LED را در مدار قرار می‌دهیم (با سری نمودن مقاومت کنترل جریان آن) مقدار ولتاژ دوسر LED را اندازه‌گیری نماییم تا ولتاژ مورد نیاز LED به دست آید. از دو مطلب فوق نتیجه می‌گیریم که اولاً با یک پیل ۱/۵ ولتی انتظار روشن شدن LED را نداشته باشیم چون هر LED با یک ولتاژ مخصوص خود روشن می‌شود.

ثانیاً اگر می‌خواهیم گرایش مستقیم یک LED را تست کنیم باید ولتاژ اعمالی به LED بیشتر از $\frac{1}{5}$ باشد و نیز می‌دانیم که مولتی‌مترها اکثراً مانند مولتی‌متر هیوکی ۳۰۰۷ برای تست در حالت اهمی از باتری $\frac{1}{5}$ ولتی برای مدهای $Rx1000$ و $Rx100$ استفاده می‌کنند و این ولتاژ نمی‌تواند یک دیود LED را روشن کند چون همچنان که در بالا عنوان شد حداقل $\frac{1}{7}$ ولت جهت شکستن سد پتانسیل LED لازم است. بنابراین جهت تست در حالت حتی گرایش مستقیم یک LED باید از مُد $Rx1000$ که تغذیه آن معمولاً توسط یک پیل ۹ ولتی انجام می‌گیرد استفاده نمود.

نتیجه نهایی :

تست LED : گرایش مستقیم : مولتی‌متر در مُد $Rx1000$ و مولتی‌متر باید راه بدهد.
گرایش معکوس : مولتی‌متر در همین مُد و هیچ گونه نشستی قابل قبول نیست.
تست LED فرستنده مادون قرمز :
گرایش مستقیم : مولتی‌متر در مُد $Rx1000$ و مولتی‌متر باید راه بدهد.
گرایش معکوس : مولتی‌متر در مُد $Rx1000$ و هیچ گونه نشستی قابل قبول نیست.

نکته



برای تست LED فرستنده مادون قرمز می‌توان با اعمال ولتاژ ۳ ولت به پایه‌های آن (در گرایش مستقیم) و سپس قرار دادن LED در مقابل دوربین تلفن همراه نور منتشر شده از LED مادون قرمز را در صفحه تلفن همراه مشاهده نمود که نشانگر سالم بودن آن می‌باشد.

تست توسط مولتی‌متر دیجیتال:

دیود معمولی:

نوار سفید رنگ روی دیود مشخص‌کننده کاتد می‌باشد.

تست بوق در دیود

در حالی که دیود روی بورد است از آن تست بوق بگیرید اگر صدای بوق شنیده شد دیود خراب شده است.

تست دیود با مولتی‌متر

در ابتدا دیود را از مدار جدا کنید.

سلکتور مولتی‌متر را روی دیود قرار داده و پراب قرمز را به سر آند وصل کرده و پراب مشکی را به سر کاتد (با نوار سفید روی دیود مشخص شده است) وصل کنید در این حالت مولتی‌متر مقداری را نشان می‌دهد.

حال جای پراب‌ها را عوض کرده و پراب مشکی را به آند و پراب قرمز را به کاتد دیود وصل کنید که باید مولتی‌متر مقدار بی‌نهایت را به صورت ۱ یا L^∞ نشان دهد یعنی دیود جریانی را در جهت عکس از خود عبور نمی‌دهد. در کل به صورت زیر عمل می‌شود.

مقدار مولتی‌متر	پایه ۲ (کاتد)	پایه ۱ (آند)
عدد	پراب مشکی	پراب قرمز
۱ یا L^∞	پراب قرمز	پراب مشکی

با برقرار شدن این دو شرط دیود سالم است.

دقت کنید عدد ۱ یا L⁺ در مولتی متر یعنی اینکه مولتی متر راه نمی دهد و یا نشان دهنده بی نهایت می باشد.



دیود زنر

از دیود زنر برای تثبیت ولتاژ استفاده می شود. نوار مشکی روی دیود زنر معرف بخش کاتد دیود است. ولتاژ دو سر دیود زنر تقریباً ثابت بوده و تغییر جریان در آن تأثیری ندارد. از این دیودها در ناحیه شکست معکوس استفاده می شود. ولتاژ شکست این دیودها را ولتاژ زنر می نامند و آن را با V_Z نمایش می دهند. دیودهای زنر تجاری با ولتاژ شکست ۲/۴ ولت تا ۲۰۰ ولت ساخته می شوند.

چون دیود زنر باید به صورت معکوس بایاس شود کاتد آن به قطب مثبت منبع ولتاژ و آند آن به قطب منفی منبع ولتاژ وصل می شود، در این صورت جهت جریان از کاتد به آند خواهد بود.

تست بوق در دیود

در حالی که دیود روی برد است از آن تست بوق بگیرید. اگر صدای بوق شنیده شد دیود خراب شده است.

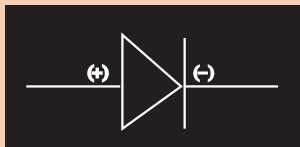
تست دیود زنر

در ابتدا دیود را از برد جدا کنید. سلکتور مولتی متر را روی دیود قرار داده و پراب قرمز را به آند و پراب مشکی را به کاتد وصل کنید. در این صورت مولتی متر مقدار عددی را نشان می دهد یا به اصطلاح راه می دهد.

حال جای پرابها را عوض کنید و پراب مشکی را به سر آند بزنید و پراب قرمز را به سر کاتد وصل کنید در این صورت مولتی متر مقدار L⁺ یا ۱ (بی نهایت) را نشان می دهد. در کل به صورت زیر عمل می شود.

مقدار مولتی متر	پایه ۲ (کاتد)	پایه ۱ (آند)
عدد	پراب مشکی	پراب قرمز
L ⁺ یا ۱	پراب قرمز	پراب مشکی

دقت کنید که روی برد جهت آند و کاتد برای دیود نمایش داده شده است.



دیود LED

دیودهای LED دقیقاً مانند دیودهای معمولی هستند و به صورت مستقیم بایاس می شوند یعنی قطب مثبت منبع تغذیه به آند و قطب منفی آن به کاتد وصل می شود.

تست دیود LED

برای تست دیود LED آن را از مدار خارج کرده و پراب قرمز را به سر آند و پراب قرمز را به سر کاتد وصل کنید سپس دیود LED باید روشن شود. دقت کنید اگر جای پراب‌ها را عوض کنید مولتی‌متر باید مقدار ۱ یا (L بی‌نهایت) را نشان دهد.

دیود شاتکی

یک دیود نیمه‌هادی با افت ولتاژ پایین در حالت بایاس مستقیم و سرعت کلید زنی بسیار بالا می‌باشد. در دیودهای معمولی هنگام عبور جریان الکتریکی مقدار افت ولتاژ در حدود ۰/۶ تا ۱/۷ ولت می‌باشد در حالی که در دیود شاتکی افت ولتاژ در حدود ۰/۱۵ تا ۰/۴۵ ولت می‌باشد. دیود شاتکی ترکیب دو دیود معمولی می‌باشد.

ملاحظه می‌شود که طرح پایه‌های آند و کاتد دیود شاتکی معمولاً روی آن کشیده می‌شود.

تست بوق در دیود شاتکی

برای تست دیود شاتکی روی مدار با تست بوق، سلکتور مولتی‌متر را روی باز قرار دهید سپس پراب‌ها را یکی یکی به پایه‌های دیود وصل کرده و اگر بوق زد دیود خراب است.

تست دیود شاتکی

در ابتدا دیود شاتکی را از مدار خارج کنید سپس سلکتور مولتی‌متر را روی دیود قرار داده و پراب قرمز را به پایه ۱ (آند) و پراب مشکی را به پایه ۲ (کاتد) وصل کنید که در این حالت مولتی‌متر عددی را نشان می‌دهد. جای پراب‌های قرمز و مشکی را عوض کنید و پراب قرمز را به پایه ۲ (کاتد) قرار داده و پراب مشکی را به پایه ۱ (آند) وصل کنید که در این حالت مولتی‌متر راه نمی‌دهد و مقدار L یا ۱ (بی‌نهایت) را نشان می‌دهد. پراب مشکی را به پایه ۲ (کاتد) و پراب قرمز را به پایه ۳ (آند) وصل کنید که در این حالت مولتی‌متر راه می‌دهد و مقدار عددی را نشان می‌دهد. حال جای پراب‌ها را عوض کنید و پراب قرمز را به پایه ۲ (کاتد) و پراب مشکی را به پایه ۳ (آند) وصل کنید که در این حالت مولتی‌متر راه نمی‌دهد و مقدار بی‌نهایت نشان داده می‌شود. در کل به صورت زیر عمل می‌شود.

پایه ۱ (آند)	پایه ۲ (کاتد)	پایه ۳ (آند)	مقدار مولتی‌متر
پراب قرمز	پراب مشکی		عدد
پراب مشکی	پراب قرمز		۱ یا L
پراب مشکی	پراب قرمز		عدد
پراب قرمز	پراب مشکی		۱ یا L

اگر این شرط‌ها برقرار باشد دیود شاتکی سالم است.

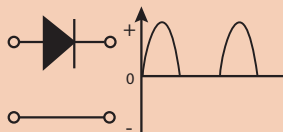
پل دیود

مداری است که با تغییر دادن پلاریته تغذیه ورودی آن، پلاریته خروجی تغییر نمی‌کند و معمولاً برای یکسوسازی جریان متناوب و به دست آوردن جریان مستقیم تمام موج استفاده می‌شود.

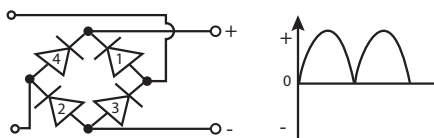




می‌دانیم که دیود جریان متناوب (AC) را یکسو می‌کند و قسمت منفی نمودار سینوسی جریان زمان یا ولتاژ زمان را حذف می‌کند یعنی به صورت کامل جریان یکسو نمی‌شود یا به اصطلاح نیم موج می‌گویند.



ولی پل دیود جریانی یا ولتاژ را کاملاً یکسو می‌کند و فاصله سینوس‌ها را از بین می‌برد و یک جریان یا ولتاژ کاملاً یکسو داریم یا به اصطلاح تمام موج می‌گویند. سپس می‌توان با استفاده از یک خازن بعد از پل دیود یک جریان یا ولتاژ صاف (DC) ایجاد کرد.



پل دیود دارای ۴ پایه می‌باشد. اتصال دو سر کاتدی تشکیل پلاریته مثبت و اتصال دو سر آنودی تشکیل پلاریته منفی را می‌دهند. پل دیود می‌تواند به جای یک دیود چهار پایه از ترکیب ۴ دیود معمولی ایجاد شود.

تست پل دیود (ترکیب ۴ دیود) به وسیله تست بوق

سلکتور مولتی‌متر را روی بازر قرار داده اگر پراب‌های قرمز و منفی به دو پایه‌ای که در آند مشترک هستند وصل شوند مولتی‌متر باید بوق ممتد بزند که نشان‌دهنده اتصال دو پایه آندی هستند. (خروجی منفی) و اگر پراب‌های قرمز و منفی به دو پایه‌ای که در کاتد مشترک هستند وصل شوند مولتی‌متر باید بوق ممتد بزند که نشان‌دهنده اتصال دو پایه کاتدی هستند. (خروجی مثبت)

● در اتصال پراب‌های قرمز و منفی به پایه‌های دیگر که در آند و کاتد مشترک نیستند نباید صدای بوق شنیده شود.

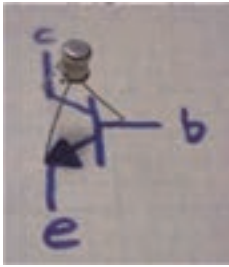
تست پل دیود ۴ پایه روی برد به وسیله تست بوق

پل دیود به صورت دیود شاتکر ۴ پایه می‌باشد که دو پایه وسط برق متناوب یا شهری اتصال دارد و پایه‌های کناری پلاریته + و - هستند و در تست بوق نباید نسبت به همدیگر بوق بزنند.



در تست ظاهری دیود نباید دچار خراشیدگی باشد.

تست ترانزیستور



طریقه شناسایی پایه‌های ترانزیستور توسط مولتی‌متر آنالوگ: ابتدا مولتی‌متر را در رنج $R \times 1$ قرار داده و سپس به دنبال پایه‌ای می‌گردیم که به دو پایه دیگر راه بدهد. این پایه B (بیس) است و اگر این پایه به وسیله سیم قرمز شناسایی شود معرف نوع ترانزیستور PNP و با اصطلاحاً مثبت است و در صورتی که توسط ترمینال مشکی تشخیص داده شود گویند که ترانزیستور NPN و یا منفی است. حال پایه B و نوع ترانزیستور مشخص شده است. جهت تشخیص دو پایه دیگر مولتی‌متر را در رنج $R \times 10k$ قرار داده

و در هر دو جهت این دو پایه را نسبت به هم تست می‌کنیم در جهتی که مولتی‌متر راه می‌دهد ترمینالی که B (بیس) را شناسایی کرده است E ترانزیستور را تشخیص می‌دهد. و طبعاً پایه بعدی کلکتور است.

طریقه شناسایی پایه‌های ترانزیستور توسط مولتی‌متر دیجیتال:

برای تست کردن ترانزیستور مولتی‌متر را روی رنج دیود - باز قرار می‌دهیم. یکی از پراب‌ها را به صورت تصادفی روی یک پایه ترانزیستور قرار داده و پراب دیگر را به پایه‌های دیگر می‌زنیم. اگر عددی مشاهده نشد، جای پایه مشترک را تغییر می‌دهیم. باز هم اگر روی دو پایه دیگر عدد ندیدیم پراب را عوض می‌کنیم. آنقدر این کار را انجام می‌دهیم تا وقتی که پراب را روی یک پایه ثابت نگه می‌داریم در صورت اتصال پراب دیگر به هر کدام از پایه‌ها باید عددی روی صفحه مولتی‌متر دیده شود. در این صورت پایه‌ای که پراب روی آن ثابت مانده پایه بیس، پایه‌ای که عدد کوچک تری نشان می‌دهد پایه کلکتور و پایه‌ای که عدد بزرگ تر را نشان می‌دهد پایه امیتر است. حال اگر پراب ثابت مانده روی پایه بیس پراب قرمز یعنی مثبت باشد، ترانزیستور تیپ منفی یعنی NPN است و اگر پراب مثبت مشکی یعنی منفی باشد، ترانزیستور تیپ مثبت یعنی PNP است. در صورتی که هر چقدر پراب‌ها را تغییر داده و جابه‌جا کنیم اما عددی مشاهده نشود و یا بوق یکسره باشد، ترانزیستور سوخته است.

طریقه تشخیص دادن پایه‌های ترانزیستورها

با توجه به اینکه مولتی‌متر یک باتری 1.5 یا 3 ولتی دارد و پراب قرمز به منفی باتری و پراب سیاه به مثبت باتری (از داخل) وصل می‌شود به صورت زیر عمل می‌کنیم:

نکته



مولتی‌متر را در رنج high ohm قرار دهید ($1k$)

شناسایی پایه‌های ترانزیستور و تست سالم بودن آن:

ابتدا یک ترانزیستور سالم را بررسی می‌کنیم: یک ترانزیستور یا مثبت (pnp) و یا منفی (npn) می‌باشد. برای تشخیص تیپ ترانزیستور چندین روش وجود دارد.

طریقه شناسایی پایه‌های ترانزیستور توسط مولتی‌متر:

ابتدا مولتی‌متر را در حالت تست دیود قرار می‌دهیم و سپس به دنبال پایه‌ای می‌گردیم که به دو پایه دیگر راه بدهد، این کار را با تعویض قطب‌های سیم مولتی‌متر تکرار می‌کنیم، این پایه B (بیس) است و اگر این پایه به سیم مشکی مولتی‌متر متصل باشد معرف نوع ترانزیستور PNP و با اصطلاحاً منفی است و در صورتی که به سیم قرمز متصل باشد ترانزیستور NPN و یا مثبت

است. حال پایه B و نوع ترانزیستور مشخص شده است. جهت تشخیص دو پایه دیگر سیمی که به پایه بیس وصل است را دست نمی‌زنیم و سیم دیگر را یکبار به پایه دومی و یکبار به پایه سومی وصل می‌کنیم. هر پایه که عدد کوچک‌تری روی صفحه مولتی‌متر نمایش دهد کلکتور و پایه دیگر امیتر است.

اگر یک ترانزیستور در موقع تست مشخصات این پایه‌های گفته شده را از خود بروز دهد سالم است و اگر یک مورد مشکل داشته باشد معیوب می‌باشد.

تیپ بعضی از ترانزیستورها را از روی نام‌گذاری می‌توان مشخص نمود و برای تشخیص از این راه باید سیستم‌های نام‌گذاری ترانزیستور را بشناسیم.

۱ سیستم نام‌گذاری ژاپنی:

نام‌گذاری ترانزیستور در این سیستم به شرح زیر است:

با S_2 در ابتدا شروع و اگر حرف بعدی A و یا B باشد ترانزیستور مثبت (PNP) می‌باشد پس SA_2 یعنی ترانزیستور مثبت با فرکانس کار بالا و SB_2 یعنی ترانزیستور مثبت (PNP) با فرکانس کار پایین می‌باشد.

مثال:

$SA1015_2$ این ترانزیستور از نوع مثبت با فرکانس کار زیاد می‌باشد و یا $SB941_2$ این ترانزیستور از نوع مثبت با فرکانس کار پایین می‌باشد. اگر ترانزیستور با SC_2 و یا SD_2 شروع شود در این روش یعنی ترانزیستور منفی می‌باشد.

SC_2 یعنی ترانزیستور منفی فرکانس بالا و SD_2 یعنی ترانزیستور منفی و با فرکانس کار پایین است

۲ روش نام‌گذاری اروپایی:

که آوردن دو حرف در اول و سه عدد در آخر مانند BC337 تیپ ترانزیستور قابل تشخیص نیست در روش نام‌گذاری آمریکایی:

که با N_2 شروع و چند عدد در آخر مانند N30552 نوع مثبت و یا منفی مشخص نمی‌شود. برای تشخیص مثبت و یا منفی ترانزیستورها دیگر ضمن اینکه از دیتا شیت‌ها می‌توان استفاده کرد. در صورت داشتن یک ترانزیستور با همان شماره و سالم می‌توان به شرح زیر عمل کرد:

ابتدا مولتی‌متر را روی RX_1 قرار داده و دنبال پایه‌ای می‌گردیم که به دو پایه دیگر راه بدهد یعنی عقربه حرکت کند و معمولاً اهم کمتر از ۴۰ قابل قبول است.

در این حالت اگر مولتی‌متر آنالوگ (عقربه‌دار) داشته باشیم و سیم قرمز مولتی‌متر به پایه‌ای که به دو پایه دیگر راه بدهد متصل کنیم ترانزیستور از نوع مثبت است و پایه‌ای که به دوپایه دیگر راه می‌دهد پایه بیس B می‌باشد.

اگر سیم مشکی را به پایه‌ای متصل کنیم که به دو پایه دیگر راه بدهد ترانزیستور منفی و پایه مشترک بیس B می‌باشد.

برای تشخیص دو پایه دیگر چندین روش وجود دارد که فقط به دو روش ساده آن اشاره می‌کنیم. اگر مولتی‌متر رنج $RX_1 \times K$ داشته باشد می‌توان در این رنج به شرح زیر C کلکتور را از امیتر E تشخیص داد.

باید در این رنج دستمان به پایه‌های ترانزیستور تماس نداشته باشد.

در این حالت ($RX_1 \times K$) ترمینال مشکی مولتی‌متر را اگر به دو پایه دیگر متصل کنیم (دست با پایه‌های ترانزیستور تماس نداشته باشد) فقط در یک جهت عقربه منحرف می‌شود.

که در این حالت در ترانزیستور منفی سیم مشکی که بیس را تشخیص داد E امیتر را نیز در این

حالت مشخص می‌کند.

در ترانزیستور مثبت ترمینال قرمز که قبلاً بیس را تعیین نموده است اکنون E امپتر را تعیین می‌کند.

حال که پایه‌های ترانزیستور را شناختیم چگونه آن را تست کنیم تا بدانیم که قطعه صد درصد سالم است.

برای تشخیص صحت ترانزیستور به شرح زیر توجه فرمائید:

۱ پایه بیس باید به دو پایه دیگر با مولتی‌متر آنالوگ و در رنج $RX \times 1$ راه بدهد و اهم کمی را نشان دهد. طبیعی است که در این حالت دیود بیس امپتر در گرایش مستقیم است.

۲ پایه بیس به دو پایه دیگر حتی در رنج $RX \times k$ هم راه ندهد یعنی هیچ‌گونه نشتی در این حالت قابل قبول نیست. دیود بیس امپتر در گرایش معکوس می‌باشد.

۳ پایه‌های C کلکتور و E امپتر نیز در حالی که مولتی‌متر در رنج $RX \times K$ قرار دارد از هر دو سو نشتی ندارند پس در این حال نیز هیچ‌گونه نشتی قابل قبول نیست (دست با پایه‌های ترانزیستور نباید تماس داشته باشد).

توجه: این آزمایش فقط در یک ترانزیستور ساده بدون دیود داخلی و یا مقاومت داخلی صحت دارد و در ترانزیستور دارلینگتون نیز روش تست متفاوت است.

چگونه ترانزیستورهای معادل را انتخاب کنیم :

برای انتخاب ترانزیستور معادل و یا جانشین مناسب آن به مهم‌ترین پارامترهای آن توجه کنید.

۱ ماکزیمم ولتاژ قابل تحمل EC

۲ ماکزیمم جریان گذر از EC

۳ توان ترانزیستور

۴ ضریب تقویت ترانزیستور

۵ فرکانس قطع ترانزیستور

نکات فوق‌الذکر در اکثر موارد باید مورد توجه باشد. اگر یک ترانزیستور خروجی هریزنتال و یا یک ترانزیستور سوئیچینگ تغذیه را انتخاب می‌کنیم تمام موارد فوق حتی به اضافه ظرفیت خازنی بین BC نیز باید مورد توجه قرار گیرد زیرا فرکانس کار هرچه بالاتر رود اهمیت ظرفیت خازنی ما بین پایه‌های ترانزیستور بیشتر می‌شود.

نکته‌ای که در انتخاب ترانزیستورهای قدرت حائز اهمیت است مقدار جریان گذر از EC می‌باشد. در این حالت انتخاب ترانزیستور جانشین باید به صورتی باشد که نه تنها تحمل جریان گذر را داشته باشد بلکه اندکی از ترانزیستور قبلی نیز بهتر بوده تا طول عمر بیشتری در مدار داشته باشد.

در انتخاب ترانزیستورهای طبقه هریزنتال علاوه بر توجه به جریان گذر اهمیت تحمل ولتاژ کار بالا بیشتر از ترانزیستورهای سوئیچینگ است. زیرا همواره خروجی‌های هریزنتال پیک‌های ولتاژ بالاتر تولید می‌کنند. این بدان معنی نیست که در طبقه POWER SUPPLY یا منبع تغذیه ولتاژ کار ترانزیستور اهمیتی ندارد. به هر حال انتخاب ولتاژ کار با توجه به ماکزیمم دامنه پیک‌های تولیدی اهمیت دارد. در ترانزیستورهای خروجی هریزنتال گاهی محدوده ولتاژ کار بالاتر از V_{1500} می‌باشد پس الزاماً باید ولتاژ کار این ترانزیستورها بالاتر از پیک‌های تولیدی باشد تا تحمل کار در این وضعیت را داشته باشد.

روش تست رگولاتور و فت و ماسفت با استفاده از مولتی‌متر

آزمایش ماسفت به کمک اهم متر: در ابتدا پایه‌های ترانزیستور را به وسیله دیتا شیت مشخص می‌کنیم.

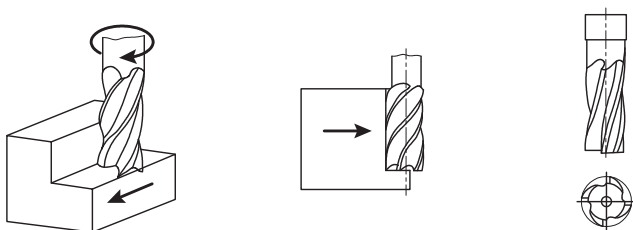
- ۱ کلید سلکتور اهم متر را در وضعیت RX\K قرار می‌دهیم.
- ۲ فیش مثبت آن را (پروب قرمز) به پایه سورس و فیش منفی (پروب مشکی یا همان com) را به پایه درین وصل می‌کنیم. در این حالت عقربه اهم متر نباید حرکت کند.
- ۳ به کمک سر فلزی یکی از فیش‌های اهم متر پایه‌های گیت و درین را یک لحظه اتصال کوتاه می‌دهیم.
- ۴ سپس فیش مثبت آن را به پایه سورس و فیش منفی را به پایه درین وصل می‌کنیم. در این حالت عقربه اهم متر بایستی از وسط درجه‌بندی عبور کرده و اهمی را نشان دهد که این نشانه سالم بودن ماسفت است.

N_ CHANNEL	P_ CHANNEL	مراحل
مولتی متر نباید بوق بزند (مدار باز)	مولتی متر نباید بوق بزند (مدار باز)	سیم مشکی وصل شود به گیت سیم قرمز وصل شود به سورس
مولتی متر نباید بوق بزند (مدار باز)	مولتی متر رنج دیودها را نشان می‌دهد (۲۵۰ تا ۶۵۰)	سیم قرمز وصل شود به درین سیم مشکی وصل شود به سورس
مولتی متر رنج دیودها را نشان می‌دهد (۲۵۰ تا ۶۵۰)	مولتی متر نباید بوق بزند (مدار باز)	سیم مشکی وصل شود به درین سیم قرمز وصل شود به سورس
مولتی متر نباید بوق بزند (مدار باز)	مولتی متر نباید بوق بزند (مدار باز)	سیم قرمز وصل شود به گیت سیم مشکی وصل شود به سورس

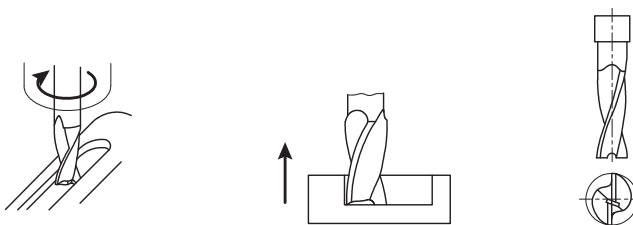
این بخش در فصل ۲ کتاب همراه هنر جو مکترونیک سال یازدهم (کد کتاب ۲۱۱۴۷۹) آورده شده است.

تیغه فرز انگشتی: این تیغه‌ها در اصل نوعی تیغه فرز پیشانی تراش با قطر کوچک تر بوده و دنباله آنها جهت بستن به محور ماشین استوانه‌ای و یا مخروطی بوده و از نظر طول لبه برنده در پیشانی در دو نوع ساخته می‌شوند. تیغه فرزهای انگشتی که طول لبه برنده آنها در پیشانی تیغه فرز از شعاع آنها کوچک تر باشند در فرز کاری سطوح باریک مسطح و شیارهای کم عمق و پله‌ها استفاده می‌گردد.

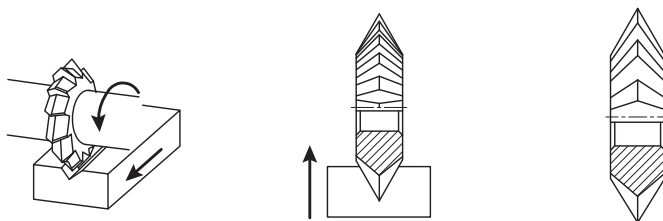
لازم به تذکر است دادن بار عمقی زیاد به این تیغه فرزها امکان پذیر نمی‌باشد زیرا برآمدگی که در زیر پیشانی تیغه فرز ضمن فرز کاری به وجود می‌آید باعث شکستن آن خواهد شد.



تیغه فرزهای انگشتی که به صورت دو یا سه لبه ساخته شده و طول لبه برنده آنها در پیشانی از شعاع تیغه فرز بلندتر می‌باشد برای فرز کاری جای خار، شیارهای عمیق و همچنین شکاف‌ها استفاده می‌گردد.

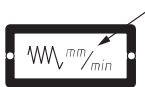


تیغه فرز زاویه تراش (شکل ۷): لبه برنده این تیغه فرز در سطح جانبی آنها به صورت ۷ شکل ایجاد می‌شود. این تیغه فرزها جزو تیغه فرزهای فرم بوده و زاویه براده آنها صفر می‌باشد.





تعداد دوران در هر دقیقه



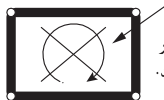
پیشروی میز در هر دقیقه



حرکت معمولی -



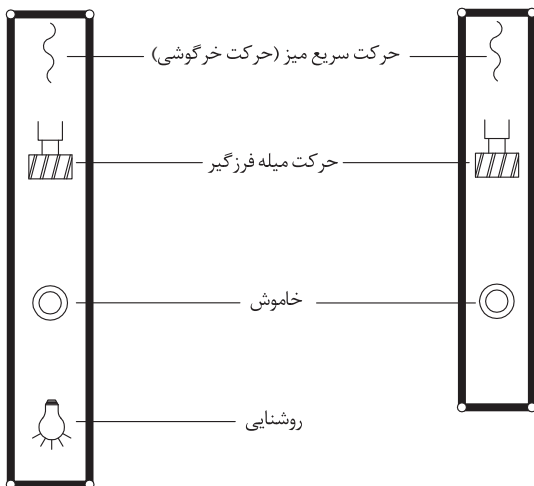
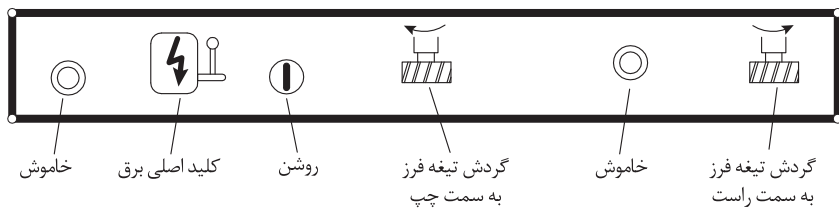
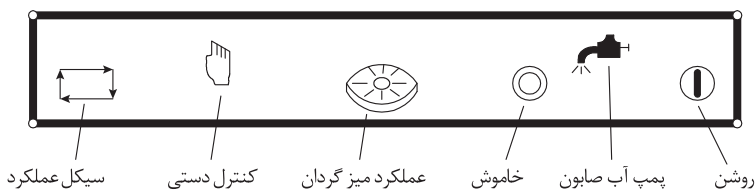
حرکت سریع -



تغییر دور در حالت توقف ماشین و در جهت خلاف عقربه ساعت گیرد.



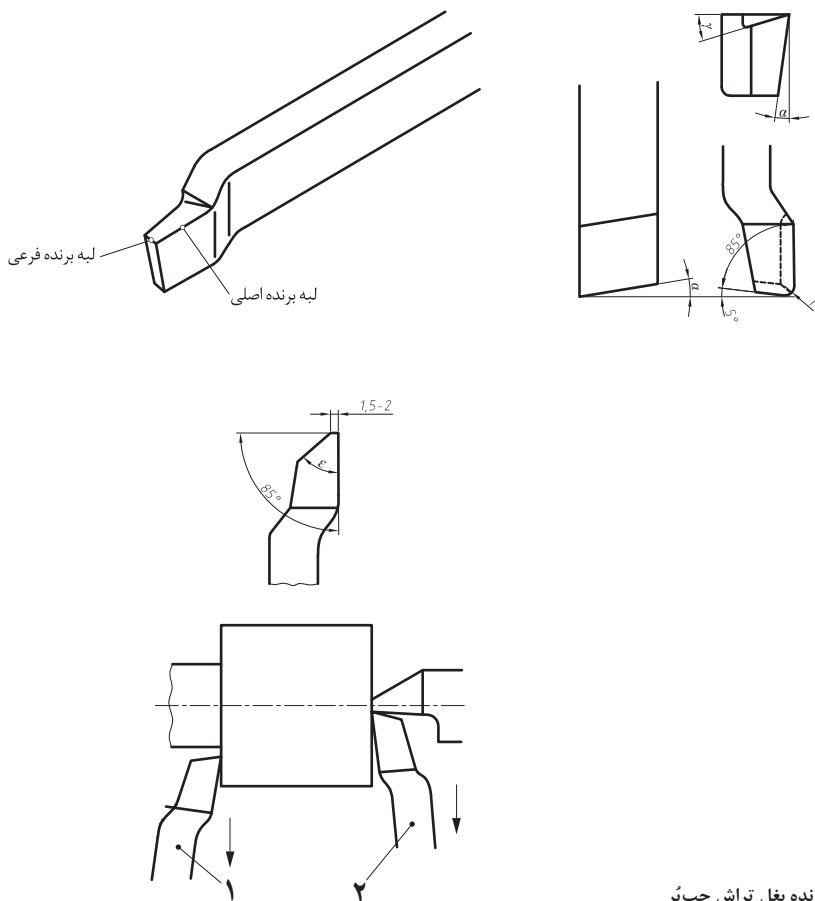
گرفتن لقی بین میله هادی و مهره میز



تابلوی برق

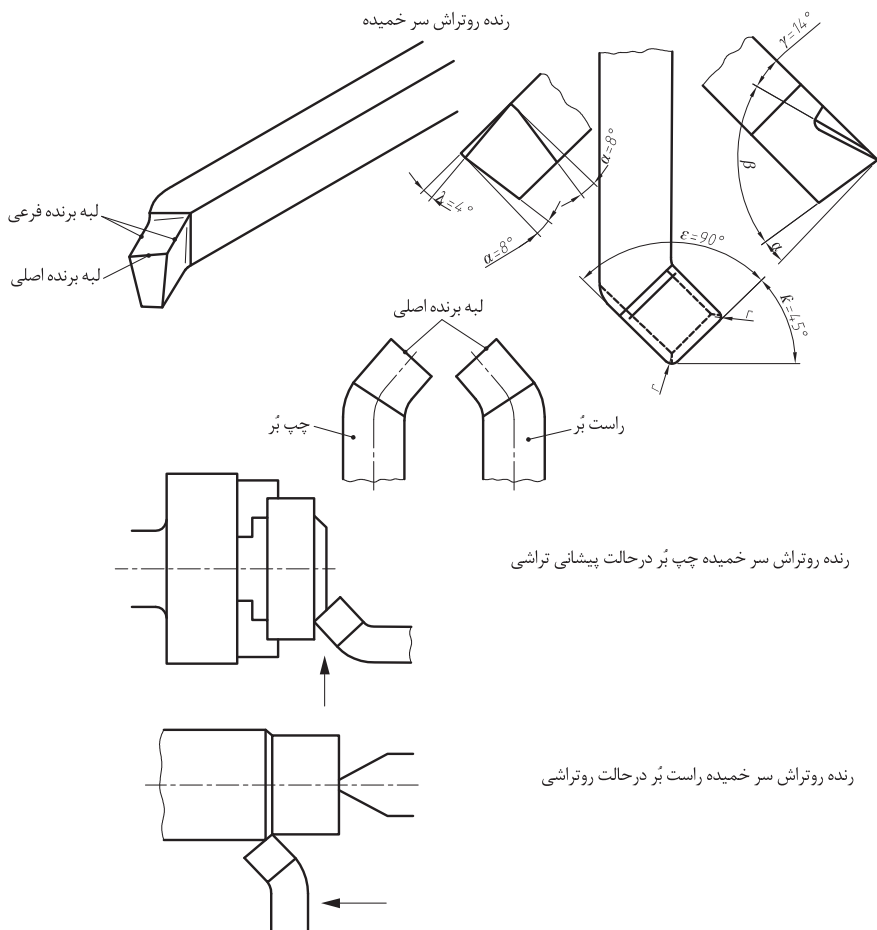
رنده‌های بغل تراش را در تراشیدن پله‌های کوتاه و یا در پیشانی تراشی و همچنین روتراشی میله‌های نازک (به علت صفر بودن نیروی عکس‌العمل بار) استفاده می‌کنند. بایستی توجه داشت که در موقع بغل تراشی و یا پیشانی تراشی با این نوع رنده‌ها جهت حرکت رنده از داخل به سمت خارج قطعه باشد. در صورتی که بنابر عللی زاویه رأس (E) لازم باشد کم انتخاب شود توصیه می‌شود که یک لبه برنده فرعی به عرض $1/5$ تا ۲ میلی‌متر که نسبت به لبه برنده اصلی زاویه 85° داشته باشد به رنده بدهند.

رنده‌های بغل تراش



۱- رنده بغل تراش چپ‌بر

۲- رنده بغل تراش راست‌بر



رنده‌های روتراش سر خمیده برای روتراشی و پیشانی تراشی یک قطعه کار بدون تغییر وضعیت رنده به کار می‌روند. از این نوع رنده‌ها در مواقعی که حجم براده برداری زیاد مورد نظر باشد نیز می‌توان استفاده نمود.

علائم اختصاری زوایا:

زاویه آزاد α (آلفا)

زاویه گوه β (بتا)

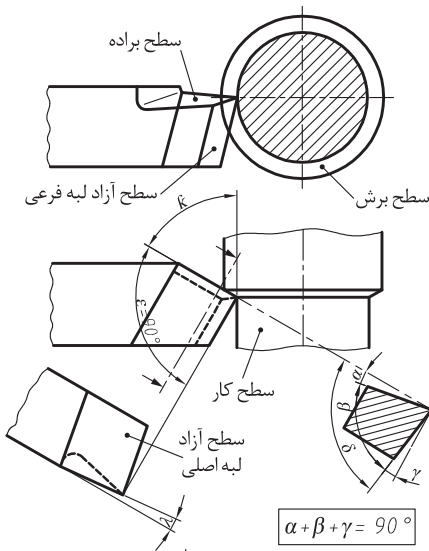
زاویه براده γ (گاما)

زاویه برش δ (دلتا)

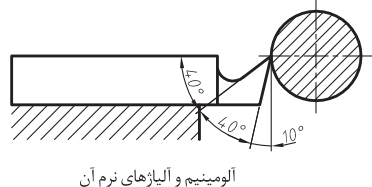
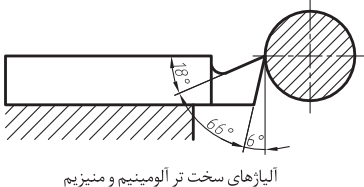
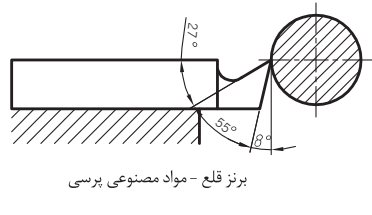
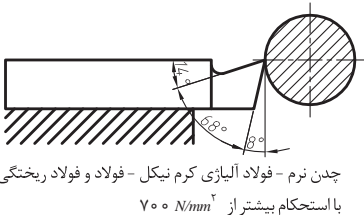
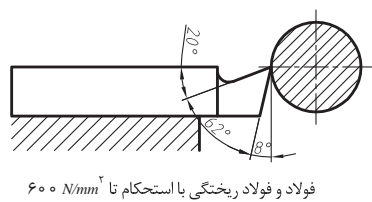
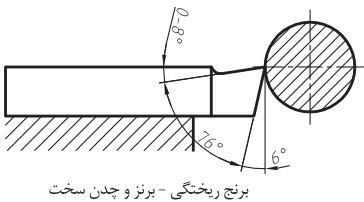
زاویه رأس ε (اپسیلون)

زاویه تنظیم κ (کاپا)

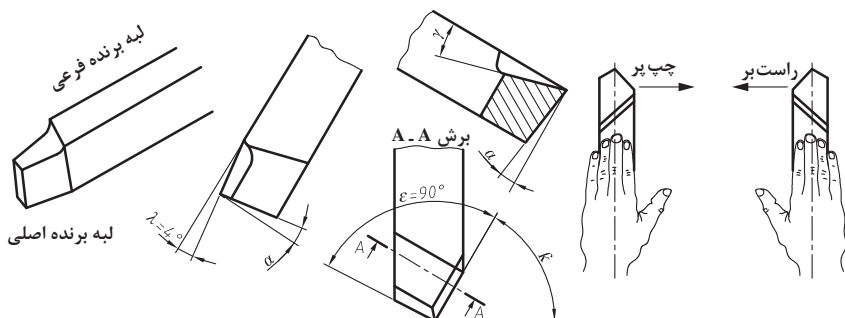
زاویه تمایل γ (لاندا)



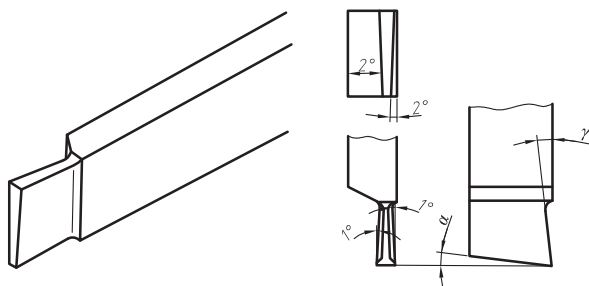
$$\delta = \alpha + \beta$$



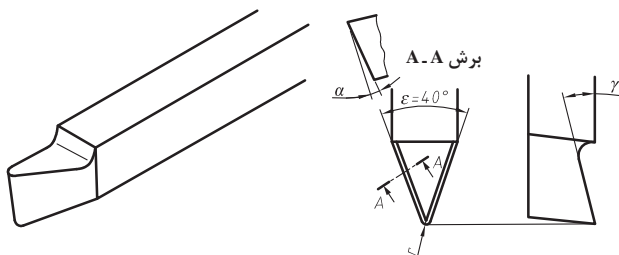
رنده روتراش سر مستقیم: این رنده‌ها برای روتراشی و پیشانی تراشی یک قطعه با تغییر وضعیت رنده برای خشن تراشی و مواردی که حجم براده برداری زیاد باشد به کار می‌رود.



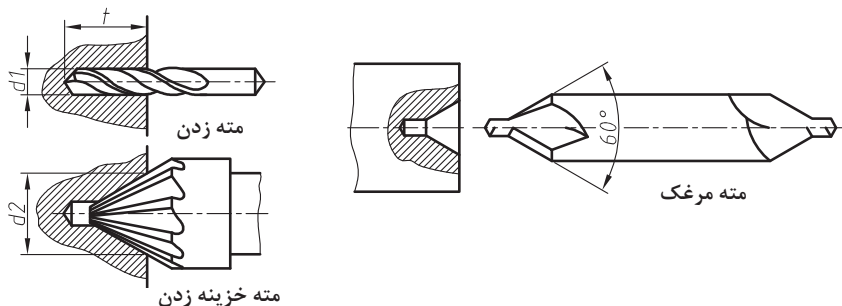
رنده شیار تراش: از رنده‌های شیار تراش برای گاه‌گیری استفاده می‌نمایند. امتداد لبه برنده اصلی این رنده‌ها بایستی به موازات محور ماشین قرار گیرد.



رنده پرداخت نوک باریک سرگرد: از این رنده‌ها برای پرداخت کاری سطوحی که قبلاً خشن تراشی شده‌اند استفاده می‌نمایند. با افزایش شعاع گردی نوک رنده و کاهش مقدار پیشروی کیفیت سطح کار بهتر خواهد شد.



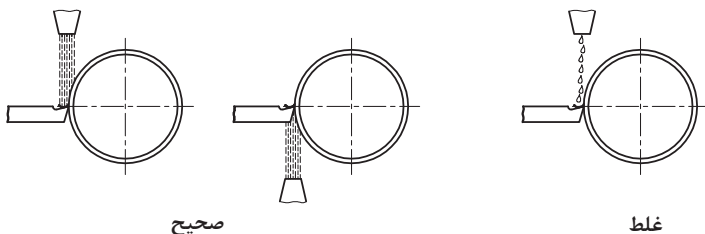
مته مرغک زدن: برای آنکه بتوان قطعه کار را بین دو مرغک یا سه نظام و مرغک بست و همچنین برای مرکزگیری و سوراخ کاری لازم است که ابتدا در سطوح پیشانی قطعه کار سوراخ مناسب توسط مته و یا مته خزینه مخروطی ایجاد نمود.



مواد خنک کننده: مواد خنک کننده در هنگام تغییر فرم فلزات از طریق براده برداری و غیربراده برداری وظیفه خنک کردن کار و ابزار، چربکاری به منظور کاهش اصطکاک، افزایش دوام ابزار، شست و شو و انتقال براده ها، بالا بردن کیفیت سطح و جلوگیری از زنگ زدن قطعه کار و ابزار ماشین را به عهده دارند. انتخاب مواد خنک کننده به جنس قطعه کار بستگی داشته که در جدول زیر به نمونه هایی از آنها اشاره شده است.

جنس قطعه کار	فولاد	آلیاژهای آلومینیوم	چدن خاکستری، برنج و برنز
مواد خنک کننده	آب صابون	نفت، گازوئیل، خشک	خشک (بدون مواد خنک کننده)

در هنگام استفاده از مواد خنک کننده می توان سرعت برش بالاتری را نسبت به موقعی که قطعه کار بدون استفاده از ماده خنک کاری براده برداری می شود انتخاب نمود. لازم به تذکر است که ماده خنک کننده بایستی به حدّ وفور و به طور مداوم مطابق شکل زیر، روی محل براده برداری جریان داشته باشد.



آب صابون: آب صابون امولسیوني است از ۱۰ تا ۱۲ درصد روغن مته (محلول هایی از صابون و روغن های معدنی) در آب. چون آب صابون سبب بیماری های پوستی می گردد لذا بایستی از شستن دست ها با آن خودداری کرد.

نام	شکل	توضیحات
New Project		ابزاری است جهت تعریف پروژه جدید
Open Project		ابزاری است جهت باز کردن پروژه‌هایی که قبلاً تعریف شده‌اند.
Close Project		ابزاری است جهت بستن پروژه‌هایی که باز هستند.
Zoom		ابزاری است جهت دور یا نزدیک کردن محیط کار در صفحه نمایش.
گرید		ابزاری است جهت نشان دادن نقاط مختصات صفحه نمایش.
Page setting		از این ابزار به منظور ایجاد صفحات جدید و جابه‌جایی بین صفحات مختلف استفاده می‌شود.
Graphic Tools		از این ابزار برای کارهای گرافیکی استفاده می‌شود.
Cable definition		ابزاری جهت تعیین نوع و مشخصات کابل در نقشه
Settings		جهت رفتن به تنظیمات تمامی تجهیزات از این آیکون استفاده می‌شود
Numbering		از این ابزار برای شماره گذاری ترمینال‌ها و تجهیزات استفاده می‌شود
Insert Symbol		برای باز شدن پنجره سیمبل‌ها باید این آیکون را فشار دهید
Window macro		برای وارد کردن پنجره‌ای که از یک یا چند المان و یا از یک مدار از قبل آماده شده ساخته شده است از این المان استفاده می‌شود
Snap to Grid		در صورت فعال بودن گرید اسنپ با رها کردن سیمبل‌ها در صفحه مشاهده می‌شود که سیمبل‌ها به صورت اتوماتیک بر روی گریدها قرار می‌گیرند

برای وارد کردن باکس‌های PLC استفاده می‌شود		PLC Box
به منظور کپی کردن یک المان به تعداد مورد نظر		Duplicate
در صورتی که بخواهیم المانی را به قرینه موقعیت خودش منتقل کنیم از ابزار آینه استفاده می‌کنیم		Mirror
به منظور جابه‌جایی یک المان از این آیکون استفاده خواهیم کرد		Move
ابزاری برای چرخاندن المان‌های موجود در محیط کاری پروژه		Rotate
ابزاری برای تغییر سباز المان‌های گرافیکی		Scale
ابزاری برای امتداد یا همان توسعه دادن المان‌های گرافیکی در صفحه کاری		Stretch
هرگاه بخواهیم یک نقطه پتانسیلی را از یک صفحه به صفحه دیگر منتقل کنیم از این ابزار استفاده خواهیم کرد		Interruption Point
جهت رفتن به تنظیمات تمامی تجهیزات از این آیکون استفاده می‌شود		Properties
باز کردن پنجره مربوط به سیمبل‌ها	Insert	Short Key
باز کردن پنجره سیمبل ماکرو	Ctrl + Insert	Short Key
باز کردن پنجره مربوط به تجهیزاتی که دارای اطلاعات پایه‌ای هستند	Alt + Insert	Short Key
باز کردن Window Macro ها	M	Short Key
جابه‌جا کردن المان‌ها در صفحه یا همان عملیات Move	V	Short Key
کپی کردن یک المان به تعداد دلخواه	D	Short Key
مسیر تولید گزارش از نقشه‌ها	Utilities→Reports→Generate	Report

شرح لاتین	شرح فارسی
Fite Airm Contrd Panel	پنل اعلام حریق
Fire Alarm Pepeder Panel	تکرار کننده اعلام حریق
Cpticol Smcie Dctctr	کاشف دودی فونو الکتریک
Duct Smcice Detector	کاشف دودی کانالی
Her Delectcr	کاشف حرارتی
Rcte of Rise Hetectcr	کاشف حرارتی افزایشی
Detector (Heat and Smoke)	کاشف ترکیبی
Flome Detector	کاشف شعله
Coton Moniside Detectar	کاشف مونواکسید کربن
Cos Leorge Detector	تشت یاب گاز
Linec Derocctor	کاشف حرارتی خطی (کابلی)
Aspirfating Smcke Detector	کاشف دودی نمونه گیر
Interfoce Mcdie	ماژول اینترفیس
Contral Modle	ماژول اینترفیس خروجی
Montor Nodule	ماژول اینترفیس ورودی
Mentionl Zone Mocitcr Modale	ماژول اینترفیس زون متعارف

شرح فارسی	شرح لاتین
شستی اعلام حریق	Manual Call Ponit
شستی اعلام حریق ضد آب	Waterproof Manual Call Ponit
چراغ چشمکزن	Strobe Light (Flasher)
آژیر	Sounder
آژیر و چراغ چشمکزن	Sounder ond Strote
چراغ چشمکزن ضد آب	Waterproof Strobe Light (Flasher)
آژیر ضد آب	Waterproof Sounder
آژیر و چراغ چشمکزن ضد آب	Waterproof Sounder and Strobe
چراغ سر درب	Remote LED Indicator
جعبه تقسیم اعلام حریق	Fire Alarm Jorction Box
کاشف نوری خطی بازتابی	Reflective Beom Detector
کاشف نوری خطی	Beom Detector
ماژول ایزولاتور	Isolator Module
پایه ایزولاتوردار	Bose Detector With Isolator
مقاومت ته خط	End of Line Resistor
مدار اعلام حریق	Fire Alarm Circuit

A

AC : alternating current	ولتاژ متناوب (غیر مستقیم) که دارای قطب نیست
Acc	وسيله ای آشکاک است و فنی که نور یا تراشه برخورد میکند نور به شکل پاره های خفیف، الکتریکی در سنسور تصویر نگه داشته میشود
Accessory	ملحقات
Acoustic lens	عدسی صوتی است که همانند عدسی های نوری میتواند صوت را در یک نقطه متمرکز کند
Action	عکس العمل
A/D: analogue to digital	مبدل آنالوگ به دیجیتال
Adaptor	آداپتور (منبع تغذیه)
Adjustment	تنظیمات
ADNR:advanced motion adaptive 3D + 2D DNR	
ADSL:asymmetrical digital subscriber line	نوعی از خدمات سیستم مخابرات تلفنی که دارای پهنای باند بزرگتر و سرعت بیشتر میباشد
AES: auto electronics shutter	شاتر الکترونیکی اتوماتیک
AGC:automatic gain control	کنترل اتوماتیک بهره (ولتاژ) در خروجی و یا ورودی
Alarm by pass relay	رله مدار کنترل کننده درب اتوماتیک
Alarm I/O	ورودی و خروجی های مربوطه آلارم در سیستم
ALC:automatic level control	کنترل خودکار سطح (سطح نور)
Anamorphic	لنزی که در دو محور عمودی مقابل بزرگسایز جری مختلفی دارد
ANPR:automatic number plate recognition	تشخیص اتوماتیک پلاک خودرو
Analog out	نوعی خروجی در دستگاه هایی که تصاویر را روی مانیتور صنعتی و هر تلویزیونی که ورودی پخش میکند
Antenna	آنتن
Apply	مورد استفاده قرار گرفتن و ثابت شدن
Aps:active pixel system	سیستم پیکسلی (سلولی) فعال
Area	ناحیه
Arrow	فلش
ASIC:application specific integrated circuit	کارت مدارات مجتمع اختصاصی
Aspherical	لنزهایی که قابلیت انتقال نور زیادی دارند و به صورت گوی هستند
ASS BLC : antisaturation supper BLC	
Assemble	مونتاژ کردن
Ata (IDE) : integrated drive electronics	نوع قدیمی قابل اتصال هارد به کامپیوتر و یا دستگاه استاندارد
ATM : automated teller machine	دستگاه عابر بانک - خودپرداز
Audio compression	روشن فشرده سازی صدا
Audio in	ورودی صدا
Audio input channel	کانال ورودی صدا
Audio out	خروجی صدا
Auto focus	حالتی است در دوربین های زوم که یکنواخت اتوماتیک (غیر دستی) جهت واضح کردن تصاویر استفاده میگردد
Auto iris	تنظیم اتوماتیک سایز دیافراگم بر لنز دوربین که به دو دسته تقسیم می شود: لف (video drive) ب (direct)
Auto play	پخش یا بازبینی اتوماتیک
Auto run	اجرا شدن اتوماتیک - خودکار
Auto termination	مکابسه ای که پایان دادن به کار سیستم نظارت تصویری را به طرز مناسبی انجام میدهد
Auto track	قابلیت تعقیب اجسام در حال حرکت با شکل خودکار
Auto zoom	این لنزها قابلیت زوم به صورت اتوماتیک را دارند و از راه دور می توانند آنگاه را کنترل کرد
AVR : automatic vehicle identification	تشخیص اتوماتیک پلاک خودرو
AWB: automatic white balance	تنظیم خودکار نور و میزان تعادل سفیدی در تصویر

B	
Baby kit camera	توسی دوربین یا وسیه ای بی سیم یا سیمه که برای کنترل کودکان و افراد مسنخوده آستفاده میشود
Back up	کپی گرفتن از اطلاعات موجود
Back focus	تنظیم مکانی لنز در رابطه با سنسور CCD در دوربین
Band width	بندای باند فرکانسی که برای سیگنال ویدئویی معمولی 50 تا 6 مگاهرتز است
Balanced signal	سیگنال بالانس شده
Base band	سیگنال باند اصلی یا پایه
Beat man	توسی فرمت ضبط ویدئویی
B-ISDN broadband integrated services digital network	توسی انتقال داده که قادر است داده های بیشتری را در واحد زمان انتقال دهد
Bit rate	سرعت پردازش داده ها که معمولاً برآزازه زمان منجرده میشود
BLC back light compensation	در واقع میزان شدای نور پس زمینه تصویر را انجام میدهد
Black & white	سیاه و سفید
BNC	نوعی از سوکت اتصال که نوع دارد که نوع دیگری آن برای اتصال نیاز به لحیم کاری داشتن و نوع برسی آن از طریق آچار مخصوص مورد استفاده قرار میگیرد
BNC to sony (RCA)	توسی سوکت که دو پورت مختلف را به همدیگر تبدیل میکند
Box	جعبه یا کاور
Bracket	پایه (دانه دوربین)
Brightness	روشنایی
Broad cast	پخش عمومی
Built in mic	میکروفون داخلی دوربین
Bullet	فاشنگی یا بیشتر در مورد دوربینهای نوع IR
Butterfly effect	تأثیرگذار برولنه ای آن بافتکاری به سبب وضوح رنگهای آن میباشد و آن تأثیرگذار نور محدودی را بازتاب میکند
C	
C & CS	نوع بسته شدن لنز به دانه مخصوص دوربین
Cable	کابلی
camera	دوربین
Cash register	دستگاه پرداخت الکترونیکی فروشگاهی
Cal 5 cal 6	توانایی از کالیبره های شبکه
Ccd charge couple device	توسی سنسور نوری که اکثر دوربین ها مجهز به آن بوده و با تغییر شارژ الکتریکی در اثر تابش نور فعال میشود
Ccd aperture	سطحی از CCD که به نور حساسی است
CCDP closed prout digital photography	به معنای دوربین مدار بسته است که امروزه کمتر مورد استفاده قرار میگیرد
CCIR comité international de la radio	انجمن رادیویی بین المللی برای استاندارد تصویربرداری
Cctv : closed circuit television	در معنای عمومی به معنی تلویزیون مدار بسته است که به اشتباه برای دوربین مدار بسته از آن استفاده میکنند
CD-ROM	وسيله خواندن نوع فشرده
CDS(CORROLATED DOUBLE SAMPLING)	تکنیکی در ایجاد نویز رنگ در بعضی از دوربین های CCD
CFA(color filter array)	فیلترهای نوری در دوربین CCD برای تولید رنگ سیگنال ویدئویی
Channel (CH)	کانال
Chrominance	به اطلاعات رنگ سیگنال ویدئویی گفته میشود
CIE	انجمن بین المللی نور که واحدهای نوری را تعریف و ارائه میکند
CIF common intermediate format	مختار ۱/۴ از مختار اداره تصویر که در سیستم PAL برابر ۳۵۴x۲۸۸ و در سیستم NTSC برابر ۳۵۴x۲۴۰ میباشد
CIF 2CIF ACIF QCIF D1	زیرمختارهای ذخیره سازی در فرمت ضبط 3:1:1
CIS cmos image sensor	سنسور CMOS
Clear	پاک کردن - شفاف
Client	دستگاه و یا کامپیوتری که به کامپیوتر سرور از طریق شبکه وصل میشود
Clip	فرمان کوتاه
CMS client monitoring software	نرم افزار مدیریت دوربین در شبکه را گویند
CMS content management system	سیستم مدیریت در رنگ برنامه

CMOS complementary MOS	نوعی سنسور نوری که از مواد آن می توان به حجم پایین تصویر اشاره کرد که برای شبکه های با پهنای باند کم مفید است در تکنولوژی جدید این سنسورها تک تک پیکسل ها برداشتی می شوند
CMYK cyan,magenta,yellow and key black	چهار رنگ کایرمی در صنعت چاپ
Clock	ساعت
Coated lens	نوعی لنسی که سطح آن با لایه نازکی از موادی مثل فلزید پوشیده اکسید می شوند - فلزیدسیدیم و اکسید آلومینوم پوشیده شده و این عمل باعث کاهش انعکاس نور و افزایش روشنایی طول موجهای مرئی می شود
Coaxial	اصطلاح که بیشتر در مورد کابل استفاده می شود و به آن کابل هم محور نیز می گویند
Code	کد - کد کردن - کد گذاری
Codecs	فشارت فشارده سازی در روشی دیجیتال با تلفظ
Colour	رنگ
Compact	به همه فایبرن ، مترانگ
Compatible	سازگاری ، هم خوانی
Compression ratio	نسبت فشارده سازی
Connect	اتصال
Continues	مداوم - دائمی
Contrast	تفاوت بین مقدارین و سیاه ترین نقطه تصویر (تفاوت بین تاریکی و روشنی) برجسته - کما بیان می شود
Contrast control	تنظیم کننده شدت درخشندگی و میزان روشنی تصویر گرفته تصویر نویی که دستی کنترل می شود
Contrast ratio	نسبت حداکثر میزان روشنی به مقدار حداقل آن
Controller	کنترل کننده
Counter	شمارنده
Cover(housing)	کاور یا بدنه محافظ که دارای شماره استاندارد IP می باشد
Cpr car plate recognition	تشخیصی پلاک خودرو
CPU:central processing unit	واحد محاسب و پردازش در کامپیوتر
CRT cathode ray tube	نوعی لامپ الکترونی که اطلاعات را توسط پروتکتور الکتریکی روی سطح ماده فعال ذخیره می دارد این نوع لامپ را در تلویزیونهای معمولی می توان دید
C-thru	سیستم نظارت ویدیویی سه بعدی
D	
D/A digital to analog	مبدل دیجیتال به آنالوگ
Daily	روزانه
Dark current	رشد سیگنال از ccd در نبود نور که ایجاد نویز می کند
Darkness	تاریکی
Date	تاریخ
Day & night	نوعی از سنسور در CCD که در تاریکی و یا نور کم به وضوح خود عمل نموده و در هنگام شب به صورت سیاه و سفید تصویر می دهد
D.C direct current	نوع ولتاژ کایرمی در دستگاههای مختلف که دارای قطبهای مثبت و منفی است و به اصطلاح ولتاژ مستقیم نامیده می شود
D.C 12v	محل اتصال سوکت آداپتور ۱۲ ولتی دوربینها یا دستگاههای استاندارد
D.c drive	کابل مخصوص که روی لکرها با قابلیت توان نیز دیده می شود که به پشت دوربین های صنعتی در قسمتی که این ولتاژ وجود دارد اتصال می یابد
DONS Dynamic domain name system	از انواع پروتکل های اصلی جهانی
Decode	کدگذاری - باز گذاری رمز
Define	تعریف
Default	تنظیم ابتدایی کارخانه یا به اصطلاح تنظیم آفاین
Deinterlace	روانه تبدیل سیگنال ویدیویی progressive به حالت interface
De-interlacing	الکترونیک ضد به هم پیچیدگی
Delay	تاخیر
Delete	پاک کردن
Description	توضیح
DHC	نوعی تکنولوژی تصویر برداری برای استفاده در دوربین های پلاک خوانی
DHCP dynamic host configuration protocol	از انواع پروتکل های جهانی

Diectric lens	عدسی که آلیاژ راترینی را از شیشه میبندد و از مواد عایق ساخته میشود
Diaphragm	دریچه ایست که در لنزها استفاده میشود و شامل یک حلقه فلزیکی میباشد که میتوان با تغییر قطر حلقه میزان نور ورودی را از ۰ تا ۱۰۰ تغییر دهد
Digit(character)	محل نمایش یک حرف یا یک عدد روی صفحه
Digital	دیجیالی ، رقمی
Digital zoom	در گ کردن تصویر به صورت دیجیالی از روی خود تصویر بدون استفاده از توانایی بزرگسای کم
Dimension	ابعاد-سایز
Dip switch	نوعی از کلیدهای فشاری در دوربینهایی که دارای سیستم OSD هستند
DIS digital image stabilizer	ایست کننده تصویر که حذف نویز سه بعدی را میز شافل میکند
Disable	غیرقابل اجرا
Distribution video audio	توزیع کننده صدا و تصویر که جهت تبدیل یک تصویر و صدا به چندین تصویر و صدا میباشد استفاده میشود
Disconnect	جدایی از رابطه شبکه در سیستم کامپیوتری و یا قطعی کامل تصویر دستگاه dvr
Disk space	فضای هارد
Display frame rate	میزان واقعی بودن فریم و یا تصویر در روی نمایشگر مثل مانیتور در هنگام پخش
DLP digital light processing	فناوری پردازشی نور به صورت دیجیالی
DNR digital noise reduction	کاهش نویز دیجیالی در نور کم
DNS domain name system	سیستم نامگذاری سرته ای در شبکه های کامپیوتری
Dome	نوعی دوربین که به صورت سقفی بوده و از نوع آن میتوان به دوربینهای دام ثابت ، دام متحرک و high speed dome اشاره کرد که میتوانند محیط وسیعی را تحت پوشش قرار دهند
Double	دوچ -توانایی
Double quad	استگاهی که دو سیستم quad را در خود جای داده است
Down	پایین
Driver	نوعی برنامه کامپیوتری که برای راه اندازی کارت های Dvr قبل از نصب نرم افزار اصلی آن ، روی ویندوز اجرا میشود
DSP digital signal processing	پردازشگر سیگنال دیجیالی
DST daylight saving time	میلگردی که جهت ذخیره مدت زمان حضور یا وجود نور در طول روز ، مورد استفاده قرار میگردد (آفتاب یا نور چه مدت از ساعات شبکه روز ۲۴ ساخته را حضور داشته است)
DS-WDR double scan WDR	سیستم WDR با اسکن دو برابر
Coal monitor	نمایشگری از دو نمایشگر با مانیتور
Dual stream	تکنولوژی که تصویر را با کیفیت بالا روی دستگاه مرور صبط و ذخیره میکند و با کیفیت پایین تری در client انتقال میدهد تا باعث کاهش ترافیک در شبکه داده ها شود
Dummy camera	دوربین کاذب یا اسمای از دوربین و یا کپیر شبکه محلی میباشد و محتوی دوربین واقعی نیست
Duplex	سیستم ارتباطی که اطلاعات را در دو جهت رفت و برگشت ساخته میکند
Duration	مدت - دوره داشتن
DVB(digital video broadcasting)	از استانداردهای مورد تایید بین المللی در مورد توزیع دیجیالی
DV-inrt	یک فرمت صبط صدا و تصویر جدید که اکثر از هدیو کم استفاده میشود
DVR digital video recorder	دستگاه صبط تصویر
DVS digital video server	سیستم تصویری دیجیالی جهت انتقال در شبکه یا صبط بر روی یک حافظه
D-VHS	استاندارد صبط سیگنال دیجیالی روی VHS یا همان نوار ویدئویی
Dynamic background subtraction	تکنیک حذف صحنه های مشترک
E	
EBU	اتحادیه جهانی برنامه های اروپایی
Echo	بازتاب صدا
Economic	اقتصاد مناسب
Elx.electronic industries alliance	اتحادیه صنعتی الکترونیک
Electp magnetic lens	عدسی که پروژهای الکترونی را توسط میدان مغناطیسی متحرک میکند
Electrostatic tape camera	دوربینی است که به منظور کاربرد از ذخیره جهت جلوگیری از آسیب تصویر بوسه نشدن آن مخصوص طراحی گردیده و تصویر آن بر روی نوار پلاستیکی به صورت بار الکتروستاتیک ساکن ذخیره میشود
e-map electronics map	نقشه الکترونیکی
Enable	قابل اجرا

Encode	کدگذاری
e-paper	کاغذ الکترونیکی
Error	خطا
(p.o.e)(ethernet)	نوعی سیستم شبکه که امکان انتقال داده های کامپیوتری را فراهم میکند
Exit	خروج
Expand	در نظر گرفتن مساحت اضافی
Explosion proof camera	دوربین یا مقایسه در برابر انفجار گاز ، روغن ، بخار ، ... که معمولاً در محیط های پالایشگاهی و معادن و ... مورد استفاده قرار میگیرد
Extra	اضافه

F

Fairfax32	نوعی از فرمت گرافیک در هارد دیسک و با حاشیه های سفید
FCC federal communication commission	کمیسیون ارتباطات فدرال آمریکا
FDM frequency division multiplexing	جداسازی سیگنال بر اساس فرکانس
File	فایل
Filter	لایه رنگی جهت حذف نورهای مزاحمه که در نورها و روی سطح CCD ممکن است استفاده شود fish eye لنز یا زاویه دید بسیار باز را در اصطلاح گویند
Fix lens	لنز ثابت که قدرت زوم کردن را ندارد
Flicker	پریم کردن یا پرش تصویر
Flip	بالا و پایین تصویر را معکوس کردن
Focus	واضح کردن تصویر
Focusing	برگشت عکسی های دوربین به سمت جلو و یا عقب برای ایجاد تصویر صاف و شفاف که همگرایی و واگرایی پرتوهای نور را کنترل میکند
Format	نوع ذخیره سازی
FOV field of view	زاویه دید لنز یا دوربین
Frame	تک عکسی که در سیستم PAL از ترکیب ۲۵ خط و در سیستم NTSC از ترکیب ۳۰ خط یک فریم ساخته میشود
Frame rate	سرعت ایجاد فریم در ثانیه که در سیستم PAL معمولاً ۲۵ فریم بر ثانیه و در NTS حدود ۳۰ فریم در ثانیه میباشد
Frame store	وسیله الکترونیکی شماره گذاری و ذخیره فریم های تصویر
Freeze	حالتی که در آن فیلم ویدئویی در همان نقطه بازماند ثابت شده و میتوان آن را به صورت خروجی عکسی و یا پرینت بیشتر آن لحظه از فیلم بازپس کرد
FTP file transfer protocol	یکی از انواع پروتکل برای انتقال داده بین کامپیوترها و مخصوصاً در شبکه اینترنتی
Full duplex (RS 422A)	در این ارتباط دوربین علاوه بر دریافت - ارسال داده را نیز انجام می دهد و امکان شنیدن و صحبت کردن به صورت همزمان وجود دارد
Full screen	تمام تصویر

G

GAMMA	این مشخصه برای تصحیح اختلاف بین پاسخ خطی دوربین و پاسخ غیر خطی مانیتور تعریف میشود
Gas	گاز
GIS geographic information system	سیستم اطلاعات جغرافیایی
GPS global positioning system	سیستم ماهواره ای موقعیت یابی جهانی
Graphic card(VGA card)	کارت گرافیک
Group	گروه
GSM global system for mobile communications	سیستم جهانی ارتباطات تلفن همراه
Guard	گارد ، نگهبان ، حفاظ

H

Hacking	تجاوز در سیستم
HAD hole accumulation diode	نوعی باتولودی در ساختن CCD که برای لایه های نورگت دیودی از آن مطرح کرده و قابلیت تبدیل چون به اکثریون را با ولتاژ بیشتری به همراه دارد
Half duplex	این ارتباط بین کام و دوربین و بالعکس به صورت غیرهمزمان می تواند بدین معنی که شنیدن و صحبت کردن همزمان امکان ندارد
Handle	دسته
HDD hard disk drive	هارد دیسک

Hide	مخفی و پنهان
Hidden	مخفی شده
High light	پر نور
Hi-quality	با کیفیت بالا
HLC high light compensation	جبران یا تصحیح نور با شدت بالا جهت دریافت تصویر با کیفیت مناسب
HLM high light masking	پوشش یا مهار نور با شدت بالا
Holder	محمل اتصال، آنگ به دوربین
Holiday	عطش - روزهای تعطیل در حوضی DVR
Hot plug	قابلیتی که به راحتی می توان در حین کار دستگاه DVR ، هارڈ دیسک را تعویض کرد
Housing	کاور یا محافظی که دوربین یا سایر اجزای مداریه را می توان در داخل آن جای داد
HTTP hypertext transfer protocol	یکی از انواع پروتکل های اصلی
HSBLC highlight suppress SLC	سیستم مسدود کردن نور زیاد ویدی
HUB	نوعی مرکز کنترل اصلی ، مرکز توزیع نیروی تجهیزات اصلی یک شبکه به آن main نیز میگویند
Hue	رنگ ، درجه رنگ
Hum	نویز ، نویز غیر آکوستی
H-WDR, hybrid WDR	سیستم WDR ترکیبی
Hyper HAD	حباب CCD HAD که تشکیل یافته از است
I	
IC integrated circuit	قطعه ای الکترونیکی که داخل خود شامل مدارات مجتمع می باشد
Icon	نمادین فایل، گنک در نرم افزار
ICR infrared cut filter removal	فیلتر قطع IR که پیش از شبانه روزی حرکت میکند
IEEE 802 institute engineers of electrical and electronics	نوعی استاندارد - موسسه وابسته به مهندسان برق و الکترونیک
Illumination	روشنایی - با واحد LUX در دوربین مداره گوی می شود
Illumination level	سطوح روشنایی (بشکل دایم با ٪)
IMOD interframe modulator display	نمایشگر تقطیع کننده که با پوشش متغیر سطح کار میکند
In door (office)	کاربری داخل ساختمان
Info (information)	اطلاعات
Insert	ورود نوار گردن
Instal	نصب ، راه اندازی
Interface	واسطه - نوعی سخت افزار واسطه جهت تبدیل اطلاعات
Interferomet	داخلی سنج
IO INPUT/OUTPUT	خروجی و ورودی
ip	ترجمه حفاظت بدنه یک وسیله را در برابر عوامل خارجی مثل گرد و خاک و رطوبت که به صورت عادی بیان میشود
IP internet protocol	اصطلاحی که برای آدرس دهی در شبکه از جمله LAN, WAN, internet استفاده میشود و نیز نوعی از دوربینهای مدار بسته نیز میباشد همچنین به ترجمه حفاظت هم اطلاق میشود که از جمله آن میتوان IP67, IP68 را نام برد
IR infra red	مادون قرمز
IR camera (bullet camera)	دوربین دارای LED های مادون قرمز که میتواند در هنگام شب تصویر محیط را از طریق روشن کردن آن ببیند
IR CUT FILTER	نوعی فیلتر جهت دید بهتر در هنگام شب و روز از طریق سوئیچ شدن
IR LED	نوعی از پرتوهای که میتواند نور مادون قرمز را در محیط پخش کند تا دوربین بتواند در شب محیط را بهتر ببیند
Iris	مکانیکی که مانند دیافراگم عمل کرده و میزان نور ورودی به لنز را به صورت دستی و یا اتوماتیک کنترل میکند
ISDN integrated services digital network	شبکه تلفن جدید با سرعت انتقال داده 64 کیلوبایت بر ثانیه
IT information technology	فناوری اطلاعات
ITU international telecommunication union	اتحادیه بین المللی ارتباطات راه دور

J	
JoyStick	دسته ای روی کبوره که توسط آن میتوان دوربین اسیدنام را کنترل کرد.
JPEG JOINT PHOTOGRAPHIC EXPERTS GROUP	توسی فرمت
JPEG2000	توسی تکنولوژی فشرده سازی
KEY	کلیدی که میتواند افرمی، یا فشاری باشد
KEY board	وسایه ای که بیشتر در مورد اسیدنام مورد استفاده قرار میگیرد و حاوی کلیدهای کنترل میباشد.
L	
LAN	وسایه ای برای دسترسی به شبکه
Laser diode	لایزر
LED light-emitting diode	لایو ساینج دیو
Lens	وسایه ای برای متمرکز کردن پرتوهای نوری استفاده میشود
Lens selector	روشنی است با یکی انتخاب لنز مناسب
LCD liquid crystal display	صفحه نمایش که از کریستال مایع ساخته شده
Limit	فشرده سازی
LINUX	توسی سیستم عامل
Lock	قفل
Log	وصل شدن - اتصال
LOOP	داشتن یک اتصال مکرری به ازاء هر کانال ورودی
LOOP BACK	مسیر رفتن، کانال برگشتی
LPC science plate camera	توسی دوربین پلاک توان دید در شب که جهت تست های عملیاتی بیشتر به کار میرود
LPR science plate recognition	تشخیصی الگواتر پلاک خودرو
Lossy predictive codecs	فشرده سازی از روش پیشگوییانه با تلفات
Luminance	اطلاعات دیجیتال ویدیویی در مورد روشنایی تصویر را گویند brightness
lux	واحد شدت روشنایی در سیستم بین انگلی 51 که برای یک لوومن بر متر مربع است
M	
Main	اصلی
Management	مدیریت
Manual	تنظیم دستی یا هر فعل دیگری که اتوماتیک میباشد
Manual iris	تنظیم دستی دیافراگم لنز که از طریق رینگ اصلی که بر روی لنز قرار دارد و چرخاندن آن انجام میشود
Manual zoom	به ترفاهی گفته میشود که قابلیت تنظیم زوم دستی دارند
Master	تابع، اصلی
MB(image byte)	واحد اندازه در مقدار حافظه
MB(mother board)	برد اصلی در کامپیوتر یا همان مادربرد
Megapixel lens	تفرجایی که بر روی دوربینهای دارای رزولوشن مگاپیکسل بسته میشود
Memo(memory)	حافظه
Menu	جدولی که شامل متون مختلف میباشد و از طریق این متون میتوان تغییرات لازم را در دستگاه نمود، به وجود آورد
MFP	فیلتر مکانیکی به همراه فومول
M-JPEG	توسی فرمت ذخیره سازی
Microphone	مبدلی که انواع صوتی را به سیگنال الکتریکی تبدیل میکند - میکروفون
Miru	ساز کوچک
Mini dental camera	دوربین میناتوری که در دندانپزشکی مورد استفاده قرار میگیرد
Minimum illumination	حداقل میزان نور برای داشتن تصویر واضح یا سویم شدن
Minute	دقیقه
MR(minor)	تصویر آینه ای
MIRROR RECORD	شدت همزمان بر روی دو هارد دیسک
MOD	حداقل فاصله شش از لنز را گویند که برای تفرجایی زوم حدود یک متر برای تفرجایی
Mode	فیکس، خطی، کمتر است
Model	حالت - وضعیت
Modem	جهت تبدیل و ارسال اطلاعات مخصوصا در انتقال تصویر مورد استفاده قرار میگیرد
Modify	مدریت کردن

Minimum illumination	حداقل نورانی نور برای داشتن تصویر واضح یا خروجی روشن
Minute	دقیقه
MIR(minor)	تصویر آینه ای
MIRROR RECORD	فیلم ضبط همزمان با رویی دو هارد دیسک
MOD	حداقل فاصله فیزیکی از لیزر آلوده که برای اثرهای (بوم) حدود یک متر و برای لیزرهای فیکشن خیلی کمتر است
Mode	حالت - وضعیت
Modem	حیثیت تبدیل و ارسال اطلاعات مخصوصاً در انتقال تصویر مورد استفاده قرار میگیرد
Modify	مدرتیریه کردن
Moiré pattern	نویز در تصویر حاصل از CCD در فرکانس های بالا
Motion detection	حالتی از تصویر که از وضع ثابت به متحرک تبدیل میشود
Mother board	برد اصلی کامپیوتر که سایر قطعات داخلی کامپیوتر روی آن نصب میشوند
Motorized zoom lens	لنزهای موتوردار که چند برابری گشاده تصویر هستند
Move	حرکت دادن
MPEG	نوعی از فرمت ذخیره سازی که قطعی زیادی را بر روی باند اشغال میکند
MPEG4(MP4)	نوعی از فرمت ذخیره سازی تصویر که از MPEG2 بهتر بوده و فشرده تر است تا فضای کمتری را برای هارد اشغال میکند
MPEG2000	نوعی از فرمت ضبط
Mute	بی صدا کردن
Multilevel access	سطوح دسترسی مختلف
Multi media	چند رسانه ای
Multiplexer	فلپرویی که چندین تصویر ویدیویی را بر روی یک ویدیویی ضبط میکند (کودک) و به عنوان یک دستگاه هرگز نمی تواند جهت ترسیم اوقات مختلف در مدار بسته به کار برود
N	
NBS NATIONAL BUREAU OF STANDARDS	انجمن ملی استاندارد در آمریکا
NO filter	بدون فیلتر نوری که مقدار نور را بدون هر چه این فیلتر رنگ فیلتر میکند
NET skip	فرورنگر صفحات وب
NIT	از واحد های نوری
Nominal voltage	ولتاژ اسمی
NPR(NUMBER PLATE RECOGNITION)	تشخیص پلاک خودرو
NTSC NATIONAL TELEVISION SYSTEM COMMITTEE	استاندارد رنگی در آمریکا، 525، 60 فریم و چند کشور دیگر، در این حالت حداکثر رزولوشن 480x300 پیکسل میباشد
NTP(network time protocol)	سیستمی جهت تنظیم ساعت تمام کامپیوترها روی شبکه جهت هماهنگی شدن با یکدیگر
NVR(network video recorder)	دستگاه ضبط تصویر از طریق شبکه
O	
Objective	علاوه بر این همیشه آفر - عینی است
OCR(optical character recognition)	فلپرویی تشخیص کاراکتر (بارز) به کمک شدت روشنایی
Optical	نزدیکترین قسمت لنز به CCD - چشمی
ODM(object Data Manager)	مدیریت اشیاء و داده ها
OEM(original equipment manufacturer)	تولید کننده محصولات اصلی - محصولات خام یا بدون مارک
Offline	خاموشی - کارایی بدون اتصال به شبکه یا هر سیستم بی سیم غیر
OS operation system	سیستم عامل - سیستم کاربری
P	
PAL	سیستم تصویر رنگی اروپا که در این حالت حداکثر رزولوشن 576x480 میباشد
Pan angle	حداکثر زاویه در محور افقی
Panorama	تصویری با پوشش زاویه ای بالاتر از 180 درجه
Panomorph lens	لنزی با زاویه دید 180 درجه یا بیشتر
Pan/tilt	حرکت در جهات بالا و پایین و راست و چپ
Password	رمز عبور
Pattern	الگو - روش
PBX	هرگز تلفن خصوصی

PC personal computer	رایانه شخصی
PCB printed circuit board	مادر چاپی
PCI peripheral component interconnect	اتصالات، مکانیکی روی مادربرد هر کامپیوتر که کارت و امکاناتی مثل مودم از طریق آن به کامپیوتر اضافه می گردد
Picture inversion	روش تبدیل نقاط سیاه و سفید و بالعکس
Picture synchronizing pulse	سیگنال پالس همزمان
Picture transmission	انتقال تصویر از نقطه ای به نقطه دیگر
Pin hole lens	آنهاهی میانیوری که معمولاً روی دوربین های کوچک بسته میشود که به آنها لنز سوراخی نیز گفته میشود
PIR passive infrared sensor	سنسور ماکون فرم که بیشتر روی درب کالرها، جهت تشخیص انسان یا موجود زنده، مورد استفاده قرار میگیرد
Pixel	واحد کوچک تصویری که از کنار هم قرار گرفتن آنها عکس تشکیل میدهد، کوچکترین واحد اثر فیزیکی روی تصویر
Plasma	گازی که کاملاً یونیزه شده و میدان مغناطیسی بر آن تأثیر میگذارد
PMF(Privacy Mask Function)	قابلیت ماسک گذاری برای نقاطی از تصویر که برای به کنترل دارد
POE(power over Ethernet)	انتقال برقی یا همای انرژی الکتریکی بر روی شبکه
POS professional operating system	سیستمگاه کارخانجات یا صنایعهای فروشگاهی نودامیک
PPPOE(point-to-point protocol over Ethernet)	آ پروتکل های جایی تحت شبکه
PSTN/POTS public switched telephone network	خطی از سیستم های تلفن شبکه ای
Pre alarm	خطت پیش از آژیر که این امکان را به شما میدهد تا چند لحظه قبل از زدن آژیر در بررسی تصویر خطت شده، مشاهده نمایید
Pre alarm buffering	این قابلیت تصویر را چند ثانیه در حافظه داخلی خود ذخیره می سازد تا در صورت وقوع آژیر آنرا به دوربین ها ارسال نماید
Perspective	نوع دید دوربین
Primopix technology	تکنولوژی که در آن اطلاعات مربوط به هر پیکسل به انبساطی و به شکل دیجیتالی تبدیل به همان نقطه در هنگام ضبط شدن میشود و بنابراین تصویر را پهنه میکند بنابراین هر چیزی از تصویر مبتلا به بارده (بازی از رنگ و نور) ضبط شده و در کیفیت تصویر قابل گردد که قبل از این بدین نبوده است
PTZ(pan/tilt/zoom)	حرکات عمودی و افقی که توسط موتور دوربین انجام میشود
PVR personal video recorder	دستگاه ضبط تصویر (شخصی)
Q	
QUAD	دستگاهی که بهجهاد دوربین را به نسبت بسیاری تقسیم میکند تا امکان تمام دوربین ها را در یک صفحه دوربین نمایش دهد
R	
RAID redundant array of independent Disk	سیستمی که ذخیره سازی را با ایمنی بالاتر و بازایی را با سرعت بیشتر امکان میدهد
Random	تصادفی
Realistic camera	دوربین واقعی - این حالت به هنگام حرکت، چراغ فرم آن به صورت چشمگیر آن فر می آید و باعث ایجاد لرزش در دوربین میشود
Real time	زنده
Recording system	سیستم ضبط تصاویر
Remote	کنترل از راه دور
Resolution	کیفیت و وضوح تصویر که از انواع آن میتوان به VGA,Q VGA, که ۱/۲ VGA اندازه دارد (KVGA) که دارای ۱۰۲۴×۷۶۸ پیکسل است (و رزولوشن معادل پیکسل ۴ که ۴ برام VGA میشود) اشاره کرد
RF radio frequency	سیگنال رادیویی
RFID radio-frequency identification	شناسایی بوسیله رادیویی
Rotate	چرخش، دوران دادن
RS-232	یک فرمت از استانداردهای
RS-485	تکنیک پهنای باند تر از ایستای دیجیتالی که میتواند تا ۳۲ ترابایت کننده را در محدوده پوشش دهد و در این روش ارسال داده فقط با دو سیم میسر است

S

Data	نوع داده از کابل اتصال هار، به کامپیوتر و یا دستگاه استاندارد
Second	ثانیه
Selectability	قابلیت انتخاب
Self test	تشخیصی خودکار
Sensitive	حساس
Sensor	حسگر
Sensor input	قابلیت درک محیط را به دوربین می دهد تا در مقابل تغییرات دستگاه ضبط کنند ، حساس شود
SMS short message system	پیام کوتاه
SMTP simple mail transfer protocol	از انواع پروتکله
Snapshot	عکاسی گرفتن
S/N ratio	نسبت سیگنال به نویز که بر حسب db بیان میشود
Socket	قفسه - رابط اتصال
Source	منبع ، سرچشمه
Speed dome	دوربین دایمی که می تواند گشت و قابلیت چرخشی دارد
Split screen	به صفحه نمایش چند تکه شده میگویند
Spot monitor	مانیتور گنبدی ، خروجی حافظه دار
Stand alone dvr	دستگاه مستقل از کامپیوتر که قابلیت ضبط تصاویر را دارا می باشد
Star light ccd	نوعی از CCD که دارای LUX پایین بوده و در هنگام شب بدون LED IR میتواند تصویر بدهد و معمولاً در حالت نیمه و سفید دارای توانایی ۰.۰۱-۰.۰۰۱ لوکس میباشد
Start up	آشورج کردن - آغازین
Saturation	انطباق رنگ
Status	حالت - وضعیت
Stepper motor	نوعی از موتور که با دقت بیشتری می چرخد ، قابل فرمان بوده و بیشتر در دوربینهای اسپید دام مورد استفاده قرار میگیرد
Style	سبک ، روشی
Sub networking	تحت شبکه
Super had(SUPER hole accumulation diode)	نوعی تکنیک در ساختن CCD با کیفیت بالا که در آن تبدیل قتون به الکترون پسمانده شده است
S-VHS	یک فرمت ضبط ویدیویی است که ریزولوشن کافی ۴۰۰ خط دارد
Sw	کلید روشن و خاموش
Switcher	وسیله ای که میتواند بین تصاویر ویدیویی مختلفی که به آن متصل هستند انتقال انتخاب را فراهم کند
Servo motor	نوعی موتور DC که قابلیت فرمان دانی را دارد
Server	سخت افزار اصلی روی شبکه که بقیه کاربران تحت عنوان client از روی آن داده ها و اطلاعات را میخوانند
Setup(install)	نصب و راه اندازی
SCART	کارتی که به جای کابل RCA در اروپا از آن استفاده می کنند و در نتیجه تصویر با کیفیت بالاتری از آنکه میشود
Schedule	جدول زمانبندی
Scheme	فرامه از قبل تعریف شده روی DVR ها یا انتخاب آن ، دستگاه بدستال الومانیک به آن حالت ، تنظیم میشود
Screen	تصویر - صفحه
SCSI small computer system interface	پورت اتصال
SQNR(SSNR) super digital noise reduction	کاهش نویز دیجیتالی
SD RAM	نوعی حافظه
SSS(slow digital slow shutter)	دشتر دیجیتالی با سرعت پایین
SEQUENCE	به ترتیب نشان دانی دروسن ها- حالتی حالتی حالتی استاندارد میگویند
Simplex	در CCDF به یکی از دو روش موانی پائیکس اشاره دارد که اطلاعات فقط در یک جهت قابل انتقال است و فقط با بخش فقط در یک زمان انتقال میدهد
Shadow	سایه
Sharp	لرزانگی و وضوح دور آه های اشکال در تصویر
Shut down	خاموشی کردن

Show	نمایش دادن - نمایش
Shutter	مدت زمان لامپ یا برای جمع آوری نور در CCD برای هر فریم را تعریف می‌کند.
Slave	قسمتی از حافظه که به شکل پیرو عمل می‌کند.
smart guard	نگهبانی هوشمند.
Smart search	جستجوی هوشمند.
SMPTE society of motion picture and television engineers	انجمن مهندسان تصویر و تصویر متحرک.

T

TBC	مسکون کردن میگنل های مختلف بر اساس زمان.
TCPIP	از انواع پروتکل ها در شبکه.
Telemetry	دستگاهی است که اطلاعات RS485 را به هر کالی که از طریق راه ها کنترل می‌کند.
Test line	نمایش می‌کند و در حقیقت نوعی decoder است.
Test line	محیط اتصال سوکت تلن در دستگاهی مختلف.
Temp	درجه حرارت.
Termination	اتصال ابتدایی کابل را به یک کانتینر می‌کند.
TDS TIME DATE GREAT	ایجاد کردن تاریخ و زمان برای تصویر.
TDM Time division multiplexing	همزمانی میگنل بر اساس تقسیم زمانی.
TDR(true day & night)	مدیر توضیح.
TFT LCD - Thin-film transistor	ماتریس رنگی با تکنولوژی TFT.
Tilt speed	سرعت حرکت دوربین در محور عمودی.
Timer	نوعی از فعالیت که زمان مشخصی را اعلام می‌دهد.
Touch screen	نوعی از صفحات ماتریس که قابلیت فرمان گرفتن از طریق شکست دست را دارند.
Transform	تغییر شکل - تبدیل کردن.
Transmitter	سیستم فرستنده - ارسال کننده.
Triplex	نوعی دستگاه در دستگاه der که می‌تواند در حين بازبینی فیلم ضبط شده عمل ضبط را نیز ادامه دهد.
Tv Line	تعداد خطهای موجود در ccd که مشخص از پیکسل ها می‌کند.
TV out	خروجی ویدئو جهت مانیتور و تلویزیون.

U

UOP user datagram protocol	پروتکل توضیح.
Unlimited	نامحدودیت.
Up	بالا.
Up grade	ارتقاء از نظر قیمت.
UPS uninterruptible power supply	دستگاهی که می‌تواند انرژی برای بار در خود ذخیره کرده و در زمان قطعی برق - انرژی برای دستگاه های دیگر را فراهم می‌کند.
USB universal serial bus	نوعی درگاه در کامپیوتر و یا در سایر دستگاه ها.
USB dv	نوعی دستگاه der به صورت external که برای laptop مورد استفاده قرار می‌گیرد و از طریق پورت USB به آن وصل می‌شود.
User	کاربر.
User friendly	کاربر پسند - در دستگاههایی که محیط کاری آسانی را برای کاربر فراهم می آورد.
User name	نام کاربری.
UTP unshielded twisted pair	پایه ای که توسط آن تصویر ویدئویی با کابل 4 رشته ای معمولی تبدیل و انتقال می شود.
UWDR ultra wide dynamic range	میدانه قدرتمندی که توانایی آنرا در سرعت شارژ مختلف را در آن واحد داشته و عمل میدان با وضوح بالا را در تصویر بوجود می آورد.

V

Vandal	دفاعت ضد سرزد داشتن.
Varifocal lens	نوعی از لنز که دارای قابلیت زوم بوده و فاصله کانونی آن قابل تغییر است.
Vertical	عمودی.
VCA video content analysis	آنالیز پشرفته محتویات تصویری.
VCR video cassette recorder	دستگاهی که تصویر را بر روی فیلم یا هارد دیسک ضبط می کند.
VGA-video graphics array	نوعی ورودی یا خروجی تصویر دیجیتالی که می‌تواند در دستگاه استندآون و کامپیوتر وجود داشته باشد.
Video amplifier	دستگاهی جهت تقویت میگنل تصویر در مدارهای بالا مورد استفاده قرار می‌گیرد تا از لغت تصویر جلوگیری کند.

Video balance/UTP	تدریجی که برای اصلاح رنگ کالان کواکسئال به کابل زوج به هدف ایجاد استفاده میشود تا هرگونه کابل کسبی کاهش پیدا کند
Video enhancement	سیستم بهبود تصویر
Video frequency	فرکانس دیجیتال خروجی ویدیویی
Video in	ورودی تصویر
Video input channel	کانال ورودی تصویر
Video management software	مدیریت ویدیو تحت شبکه
Video matrix switcher	وسیله ای برای انتخاب بیش از یک دوربین VCR یا جایگزین ویدیویی و اتصال آن
Video router	استگاههایی که به دیجیتال ویدیویی لغه و ترکیب میانه و برای ارسال اطلاعات از طریق شبکه کاربند دارد
Video transmission	انتقال تصویر
VHS(video home system)	سیستم ویدیویی خانگی
VMD(video motion detector)	سیستمی که در برابر تصویر دور یا چانه چایی و حرکت دیجیتال آگزم میدهد
Voice	صدا
Volume	مقدار ، صند

W

W4	ورژن چهارم سیستم dtp که کارایی دوربین را افزایش میدهد و تقریباً شبیه یک فیلتر ۴ بعدی عمل کرده و علاوه بر آن دارای قدرت نسبت کشیدگی درجهانی روی تصویر نیز میباشد این سیستم باعث بهبود بخشیدن به حالت به حالت day & night شده و دارای خصوصیات دیگری نیز میباشد مانند : <i>hic,over,flip</i>
Watch dog	بخش مهمت جلوگیری از هنگ سیستم
Water mark	آبجکت آبی بر روی تصویر - ناشی جهت ایجاد سادیت قانونی روی تصویر ضبط شده
Water proof	ضد آب
Wave guide	کابل موجبر - هدایتگر موج
WDR:wide dynamic range	تکنولوژی که بر آن با استفاده از سرعت شاتر ۱/۸ و پهن تصویر برداری صورت میگیرد و باعث میشود بخشهایی که نور و پر نور تصویر به وضوح دیده شوند
Web	اتصال اینترنتی
Webcam	از انواع دوربین های تحت شبکه با اتصال مستقیم از طریق درگاه USB به کامپیوتر
WER:wide extended range	جبران کردن و بهبود بخشیدن گوناگونگی نواحی تاریک در اطراف کپی که باعث میشود عکس ها طبیعی و واضح شوند
WPR:Wisconsin public radio	پخش نوبل
Writer	دستگاهی که قابلیت ضبط روی CD یا DVD را دارد
Wrong	اشتباه
W-VHS	استاندارد جدید ضبط ویدیویی از که شده توسط IVC

Y

Y/C	رنگ قرمز ویدیویی که اطلاعات روشنائی تصویر و رنگ تصویر جداگانه فرستاده میشود
-----	---

Z

Zone	محل - ناحیه
Zoom in	دور کشایی - جلو کشیدن تصویر
Zoom lens	لنز چله برآم کشته تصویر ، که قابلیت دور کشایی دارد
Zoom out	کوچک کشایی - عقب بران تصویر

A

Accelerometer / شتاب سنج
Acquisition / فراگیری، استفاده، مالکیت
Ambient / محدود
Apparent / پیدا، آشکار
Appliance / وسیله، اسباب
Arrow / تیر، پیکان، فلش
Artificial / مصنوعی
Axis / محور، قطب، محور تقارن
Axle / محور، چرخ

B

Bend / خم کردن
Brake / ترمز، ترمز کردن

C

Cardiovascular / وابسته به قلب و رگ‌های خونی
Circuit / مدار
Coil / سلف، مارپیچ
Combined / ترکیب شدن
Component / ترکیب‌دهنده، جزء
Composition / ساخت
Consumption / مصرف
Copper / مس
Criteria / ملاک، میزان، مقیاس
Cushion / کوسن

D

Desired / مطلوب، خواسته
Deviate / انحراف، کج شدن
Diagnosis / تشخیص
Diagram / نمودار، نما
Dimension / اندازه، ابعاد
Drawback / اشکال، مانع

E

Electrocution / برق گرفتگی
Erratic / نامنظم
Evaluate / ارزیابی کردن، سنجیدن
Evolutionary / توسعه، پیشرفت

Exceed / تجاوز کردن از
Excess / زیادی، اضافه
Expression / بیان، ابراز

F

Farther / جلوتر، دورتر
Flow / جریان، روان، جاری بودن
Friction / اصطکاک
Function / تابع، کارکرد

G

grip / گرفتن، چسبیدن به
Guide way / ریل

H

Horizontal / افقی

I

Impendence / مقاومت ظاهری (امپدانس)
Implement / اجرا، انجام دادن
Incentive / مشوق
Infrastructure / زیربنا
Inrush / راه اندازی اولیه، هجوم به داخل
Insulated / عایق
Integration / یکپارچه
Intuitive / ذاتی، حسی

L

Length / طول
Levitation / شناوری، تعلیق
Lifespan / طول عمر
Linear / خطی، طولی

M

Manipulation / به کاربری، دستکاری
Manufacture / تولید کننده، سازنده
Marginally / حاشیه‌ای
Muscle / ماهیچه

N

Neutral / خنثی

O

Obtain / به دست آوردن، فراهم کردن، گرفتن

Operate / به کار انداختن

P

Panic / وحشت، اضطراب

Periodically / تناوبی

Pin / پایه

Pinout / دیاگرام ترتیب پایه‌ها در آی سی

Pipe / لوله

Plug / ۲ شاخه کلید

Precision / دقت، درستی

Preliminary / مقدماتی، اولیه

Prevalent / شایع، متداول

Prominent / برجسته

Propelled / به جلو راندن، حرکت کردن

Proportional / متناسب

Propulsion / نیروی محرکه

Protect / حفاظت کردن

R

Rated / شمردن، نرخ

Rely / اعتماد کردن

Requirement / نیاز

Repulsion / نیروی دافعه

Respiratory / تنفسی

Rotation / دوران، چرخش

Rotor / قسمت گرداننده موتور

S

Screw / پیچ، پیچاندن

Semiconductor / نیمه هادی

Sketch / طرح، پیش زمینه

Skid / لغزیدن

Slippery / لغزنده

Smooth / آرام، به آرامی

Soil / خاک

Solution / راه حل
Source / منشأ، چشمه
Specimen / نمونه
Spin / چرخش دورانی
Steer / راندن، هدایت کردن
Subtle / دقیق، تیز
Summary / خلاصه

T

Tactile / لمسی
Temperature / درجه حرارت
Tolerance / خطا
Torque / گشتاور
Tradition / سنتی، قدیمی، رسمی
Turntable / چرخ دوار

U

Utilize / مورد استفاده قرار دادن

V

Valuable / با ارزش، قیمتی
Variation / تغییر
Virtually / مجازی

W

Winding / سیم کشی
Wire / سیم

Y

Yield / بازده، محصول