

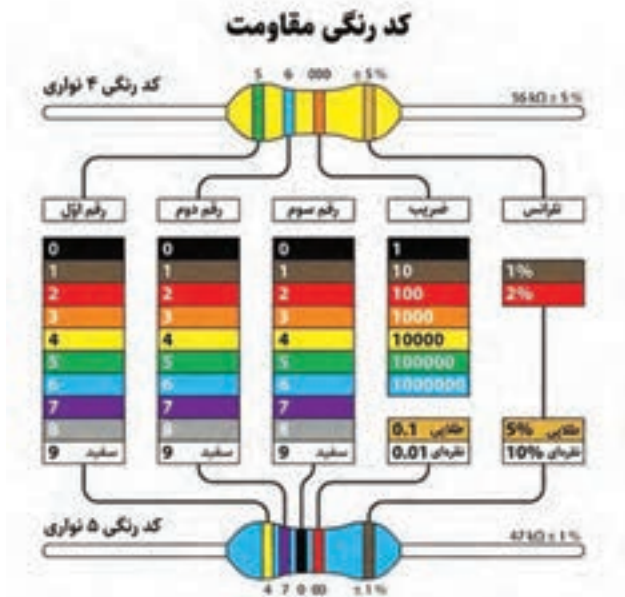
## فصل ۴

فناوری‌ها، استانداردها و تجهیزات

## جداول و استانداردهای الکتریکی

نمادها و علائم استاندارد در نقشه مدارهای الکتریکی

	کلید تابع فشار
	کلید شناور
	تایمر با تأخیر در قطع (رله و کنتاکت)
	تایمر با تأخیر در وصل (رله و کنتاکت)
	لامپ سیگنال
	بوبین کنتاکتور
	شستی وصل (استارت)
	شستی قطع (استاپ)
	شستی وصل و قطع (استارت استاپ دوبل)
	میکروسوییچ
	کنتاکت با کنتاکتور
	کنتاکت بسته کنتاکتور
	کنتاکت بسته بی‌متال
	رله حرارتی



## درجه حفاظت تجهیزات الکتریکی یا استاندارد IP









### اطلاعات رقم اول درجه حفاظت تجهیزات الکتریکی (استاندارد IP)

رقم اول	جزئیات نوع حفاظت ایجاد شده به وسیله پوشش دستگاه	شرح مختصر
۰	حفاظت ویژه‌ای ندارد	حفاظت نشده
۱	دارای حفاظت برای اعضای بزرگ بدن انسان مانند دست (ولی فاقد حفاظت در برابر دسترسی عمدی)، مثل دست‌ها و سایر اعضای مشابه بدن انسان	حفاظت در برابر اجسام سخت بزرگ‌تر از ۵۰ میلی‌متر
۲	دارای حفاظت برای انگشتان یا اجسامی که طول آن از ۸۰ میلی‌متر متجاوز نباشد. مثل انگشتان یا سایر وسایل مشابه	حفاظت در برابر اجسام سخت بزرگ‌تر از ۱۲ میلی‌متر
۳	دارای حفاظت برای ابزارها، سیم‌ها و غیره با قطر یا ضخامت بیش از ۲/۵ میلی‌متر. مثل ابزار یا سیم‌ها	حفاظت در برابر اجسام سخت بزرگ‌تر از ۲/۵ میلی‌متر
۴	دارای حفاظت برای سیم‌ها یا تسمه‌ها با ضخامت بیش از ۱ میلی‌متر. مثل سیم‌ها	حفاظت در برابر اجسام سخت بزرگ‌تر از ۱ میلی‌متر
۵	از نفوذ گرد و غبار به درون دستگاه کاملاً جلوگیری نشده است اما گرد و غبار به میزانی که در کار دستگاه ایجاد اختلال کند وارد نمی‌شود. مثل گرد و خاک	حفاظت در برابر گرد و غبار
۶	هیچ‌گونه گرد و غباری نفوذ نمی‌کند	غیر قابل نفوذ در برابر گرد و غبار

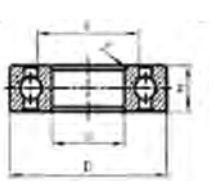


### اطلاعات رقم دوم درجه حفاظت تجهیزات الکتریکی (استاندارد IP)

رقم اول	جزئیات نوع حفاظت ایجاد شده به وسیله پوشش دستگاه	شرح مختصر
۰	حفاظت ویژه‌ای ندارد	حفاظت نشده
۱	چکیدن آب (ریزش عمودی قطرات) اثرات زیان‌آوری ندارد	حفاظت شده در برابر چکیدن آب
۲	قطرات عمودی آب بر پوشش با زاویه انحراف تا ۱۵ درجه زیان‌آور نخواهد بود	حفاظت شده در برابر چکیدن آب با زاویه انحراف تا ۱۵ درجه
۳	بارش آب به صورت پاشیدگی تا زاویه ۶۰ درجه از وضع قائم اثر زیان‌آور ندارد	حفاظت شده در برابر پاشیدگی آب
۴	آب ترشح شده از هر سو به پوشش دستگاه اثر زیان‌آور ندارد	حفاظت شده در برابر ترشح آب
۵	آب پرتاب شده توسط آب پخش‌کن از هر سو به پوشش دستگاه اثر زیان‌آور ندارد	حفاظت در برابر فوران آب
۶	آب حاصله از امواج دریای طوفانی یا فوران شدید آب نباید به مقدار زیان‌آور برسد	حفاظت شده در برابر امواج دریا
۷	هنگامی که پوشش دستگاه در شرایط معینی از فشار و زمان در آب غوطه‌ور می‌شود نباید نفوذ آب به مقدار زیان‌آوری در آن امکان‌پذیر باشد.	حفاظت شده در برابر اثرات غوطه‌ور شدن آب
۸	تجهیزات برای فرورفتگی مداوم در زیر آب در شرایطی که به وسیله سازنده مشخص می‌شود مناسب است	حفاظت شده در برابر فرورفتگی در زیر آب

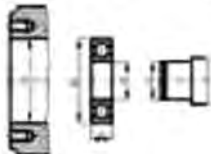
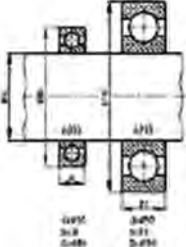
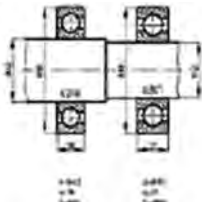
## نماد ادوات انتقال انرژی و آماده‌سازی روغن در مدار هیدرولیک

نماد	نام قطعه	نماد	نام قطعه
	عبور خطوط از روی هم		منبع فشار هیدرولیک
	کوپلینگ اتصال سریع		الکتروموتور
	مخزن		موتور غیر الکتریکی
	فیلتر		خطوط فشار، مکش و برگشت
	خنک‌کن روغن		خط کنترل (پیلوت)
	گرم‌کن روغن		خط انعطاف‌پذیر
	آکومولاتور		اتصال خطوط

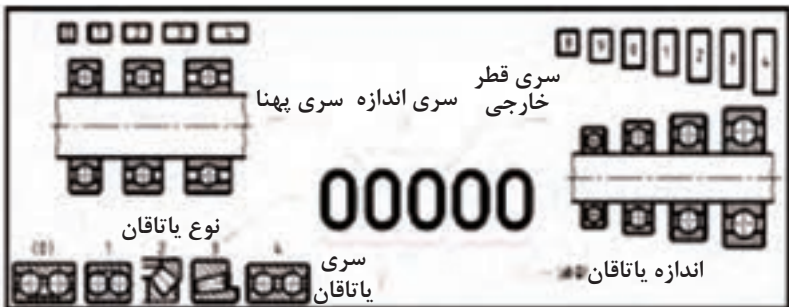
## جدول و روابط استاندارد انواع یاتاقان غلتشی

جدول مشخصات یاتاقان‌های غلتشی استاندارد											
											
نشانه	قطر سوراخ داخلی یاتاقان	قطر خارجی یاتاقان	ضخامت یاتاقان	نشانه	قطر سوراخ داخلی یاتاقان	قطر خارجی یاتاقان	مشخصات یاتاقان	نشانه	قطر سوراخ داخلی یاتاقان	قطر خارجی یاتاقان	ضخامت یاتاقان
	d	D	H		d	D	H		d	D	H
۶۰۰۰	۱۰	۲۶	۸	۶۲۰۰	۱۰	۳۰	۹	۶۳۰۰	۱۰	۳۵	۱۱
۶۰۰۱	۱۲	۲۸	۸	۶۲۰۱	۱۲	۳۲	۱۰	۶۳۰۱	۱۲	۳۷	۱۲
۶۰۰۲	۱۵	۳۲	۹	۶۲۰۲	۱۵	۳۵	۱۱	۶۳۰۲	۱۵	۴۲	۱۳
۶۰۰۳	۱۷	۳۵	۱۰	۶۲۰۳	۱۷	۴۰	۱۲	۶۳۰۳	۱۷	۴۷	۱۴
۶۰۰۴	۲۰	۴۲	۱۲	۶۲۰۴	۲۰	۴۷	۱۴	۶۳۰۴	۲۰	۵۲	۱۵
۶۰۰۵	۲۵	۴۷	۱۲	۶۲۰۵	۲۵	۵۲	۱۵	۶۳۰۵	۲۵	۶۲	۱۷
۶۰۰۶	۳۰	۵۵	۱۳	۶۲۰۶	۳۰	۶۲	۱۶	۶۳۰۶	۳۰	۷۲	۱۹
۶۰۰۷	۳۵	۶۲	۱۴	۶۲۰۷	۳۵	۷۲	۱۷	۶۳۰۷	۳۵	۸۰	۲۱
۶۰۰۸	۴۰	۶۸	۱۵	۶۲۰۸	۴۰	۸۰	۱۸	۶۳۰۸	۴۰	۹۰	۲۳
۶۰۰۹	۴۵	۷۵	۱۶	۶۲۰۹	۴۵	۸۵	۱۹	۶۳۰۹	۴۵	۱۰۰	۲۵
۶۰۱۰	۵۰	۸۰	۱۶	۶۲۱۰	۵۰	۹۰	۲۰	۶۳۱۰	۵۰	۱۱۰	۲۷
۶۰۱۱	۵۵	۹۰	۱۸	۶۲۱۱	۵۵	۱۰۰	۲۱	۶۳۱۱	۵۵	۱۲۰	۲۹
۶۰۱۲	۶۰	۹۵	۱۸	۶۲۱۲	۶۰	۱۱۰	۲۲	۶۳۱۲	۶۰	۱۳۰	۳۱
۶۰۱۳	۶۵	۱۰۰	۱۸	۶۲۱۳	۶۵	۱۲۰	۲۳	۶۳۱۳	۶۵	۱۴۰	۳۳
۶۰۱۴	۷۰	۱۱۰	۲۰	۶۲۱۴	۷۰	۱۲۵	۲۴	۶۳۱۴	۷۰	۱۵۰	۳۵
۶۰۱۵	۷۵	۱۱۵	۲۰	۶۲۱۵	۷۵	۱۳۰	۲۵	۶۳۱۵	۷۵	۱۶۰	۳۷
۶۰۱۶	۸۰	۱۲۰	۲۲	۶۲۱۶	۸۰	۱۴۰	۲۶	۶۳۱۶	۸۰	۱۷۰	۳۹
۶۰۱۷	۸۵	۱۳۰	۲۲	۶۲۱۷	۸۵	۱۵۰	۲۸	۶۳۱۷	۸۵	۱۸۰	۴۱
۶۰۱۸	۹۰	۱۴	۲۴	۶۲۱۸	۹۰	۱۶۰	۳۰	۶۳۱۸	۹۰	۱۹۰	۴۳
۶۰۱۹	۹۵	۱۴۵	۲۴	۶۲۱۹	۹۵	۱۷۰	۳۲	۶۳۱۹	۹۵	۲۰۰	۴۵
۶۰۲۰	۱۰۰	۱۵۰	۲۴	۶۲۲۰	۱۰۰	۱۸۰	۳۴	۶۳۲۰	۱۰۰	۲۱۵	۴۷

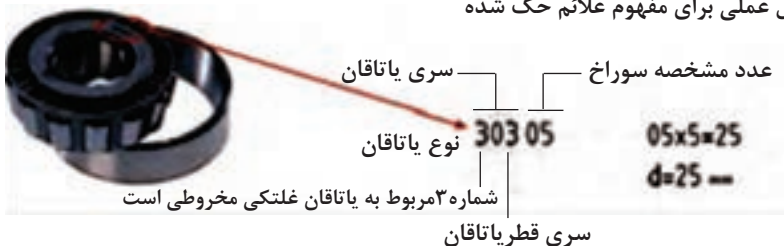
## بررسی وضعیت محور یاتاقان

	<p>برای انتخاب یک بلبرینگ مناسب دو متغیر مهم را باید در نظر داشت:</p> <p>۱- قطر نشیمنگاه بلبرینگ که برابر است با قطر خارجی بلبرینگ (D)</p> <p>۲- قطر محوری که داخل بلبرینگ قرار می‌گیرد که برابر است با قطر داخلی بلبرینگ (d)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● در طراحی و استفاده از بلبرینگ‌ها با توجه به مقدار بار اعمال شده بر محور، نوع بار (محوری یا شعاعی) و تعداد دوران مورد نیاز محور بلبرینگ مناسب را انتخاب می‌کنیم.</li> <li>● اگر محور یکنواخت نباشد اما نشیمنگاه‌ها برابر نباشند. می‌توانیم از بلبرینگ‌هایی با قطر یکسان اما قطر خارجی متفاوت استفاده نماییم.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● اگر محور یکنواخت نباشد اما نشیمنگاه‌ها برابر باشند. می‌توانیم از بلبرینگ‌هایی با قطر داخلی متفاوت اما قطر خارجی یکسان استفاده نماییم.</li> </ul>

## مفهوم علائم حک شده بر روی یاتاقان‌های غلتشی



مثال عملی برای مفهوم علائم حک شده



## جدول استاندارد انواع جوش

نوع پستانک جوش گاز با توجه به ضخامت ورق، مقدار مصرف هر گاز و سرعت جوشکاری

گاز لازم برای یک متر جوش		سرعت (متر بر ساعت)	زمان برای یک متر بر حسب دقیقه	پستانک مورد استفاده	ضخامت ورق میلی متر
اکسیژن به لیتر	استیلن به لیتر				
۳/۶	۳	۲۴	$\frac{1}{2}$	۷۰	۰/۸
۶	۵	۲۰	۳	۱۰۰	۱
۹	۷/۵	۱۶	$\frac{3}{4}$	۱۰۰	۱/۲
۱۳	۱۱	۱۴	$\frac{1}{3}$	۱۴۰	۱/۵
۴۲	۱۸	۱۲	۵	۲۰۰	۲

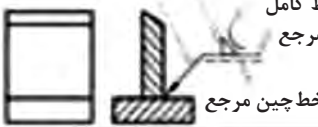
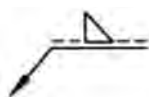

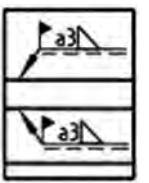






زاویه مشعل در این روش جوشکاری متناسب با ضخامت قطعه کار باید باشد. جدول زیر زاویه مناسب مشعل را نشان می‌دهد.

ضخامت قطعه mm	زاویه مشعل درجه
۱	۱۰
۱-۳	۲۰
۳-۵	۳۰
۵-۷	۴۰
۷-۱۰	۵۰
۱۰-۱۲	۶۰
۱۲-۱۵	۷۰

رنج آمپر برای الکترودهای جوشکاری متداول در فرایند الکتروود دستی





































Electrode	Classification					
Size	E۶۰۱۰	E۶۰۱۱	E۶۰۱۲	E۶۰۱۳	E۷۰۱۶	E۷۰۱۸
۳۲/۳in.(۲/۴mm)	۱۱۰-۷۰	۱۰۵-۷۵	۸۵-۴۰	۹۰-۴۰	۷۰-۵۰	۸۰-۴۰
۸/۱in.(۳/۲mm)	۱۶۵-۹۰	۱۵۰-۱۰۰	۱۲۰-۷۰	۱۳۰-۷۵	۱۲۵-۸۵	۱۳۰-۷۰
۳۵/۵in.(۴mm)	۲۲۰-۱۲۵	۱۹۰-۱۴۰	۱۶۰-۱۳۰	۲۰۰-۱۲۰	۱۶۰-۱۳۰	۱۶۵-۱۱۰

اصطلاحات پایه‌ای جوشکاری (DIN EN ۲۲۵۵۳ (۱۹۹۷))

<p>نماد جوش علامت تکمیلی خط کامل مرجع خط چین مرجع خط اندازه</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>زاویه خط اشاره و خط عمود ۳۰ درجه باشد.</li> <li>نماد جوش فقط در یک نما ترسیم شود.</li> <li>قطعات مورد جوشکاری در حالت برش خورده مخالف یکدیگر هاشور زده شوند.</li> </ul>			
<p>ب</p> 	<p>الف</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>			
<p>مثال:</p> 	<p>علامت:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>برای نمایش جوش دوطرفه از علامت مقابل استفاده شود.</li> </ul>			
<p>مثال:</p> 	<p>علامت:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>چنانچه فرایند جوشکاری بعداً در محل مونتاژکاری انجام خواهد شد از علامت مقابل استفاده شود.</li> </ul>			
<p>مثال:</p> 	<p>علامت:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>برای نمایش جوشکاری در دورتادور محیط یک قطعه علامت مقابل استفاده شود.</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ضخامت درز جوش در کنار نماد جوش نوشته می‌شود. (مانند Z۴ یا a۳)</li> <li>a ضخامت درز جوش</li> <li>Z ضخامت پایه درز جوش</li> </ul>			
				<ul style="list-style-type: none"> <li>علائم تکمیلی شامل شکل سطح درز جوش است که به صورت مقابل می‌باشد.</li> </ul>
<p>بدون درز</p>	<p>تخت</p>	<p>محدب</p>	<p>مقعر</p>	



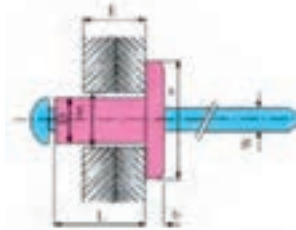
## شکل درز جوش

نام درز جوش	نماد	شکل درز جوش (قبل از جوشکاری)		شکل درز جوش (بعد از جوشکاری)	
		تصویر سه بعدی	تصویر دوبعدی	تصویر سه بعدی	تصویر دوبعدی
گُرده ماهی	∩				
لب به لب					
جناغی تیز (شکل V)	∨				
نیم جناغی تیز (نیم V)	∨				
جناغی کُند (اتصال V)	∩				
نیم جناغی کُند	∩				
لاله‌ای	∩				
نیم لاله‌ای	∩				
گوشه	∟				

## جدول استاندارد پرچکاری

رابطه ضخامت قطعه کار با طول و قطر میخ پرچ آلومینیومی

قطر اسمی میخ پرچ ۶		قطر اسمی میخ پرچ ۵		قطر اسمی میخ پرچ ۴	
ضخامت قطعه کار (E)	طول پرچ (L)	ضخامت قطعه کار (E)	طول پرچ (L)	ضخامت قطعه کار (E)	طول پرچ (L)
		-	-	۱/۵-۳	۶
		۳-۴/۵	۸	۳-۵	۸
۴-۶	۱۰	۴/۵-۶	۱۰	۵-۶/۵	۱۰
۶-۸	۱۲	۶-۸	۱۲	۶/۵-۸/۵	۱
۸-۱۰	۱۵	۸-۱۰	۱۴	۸/۵-۱۲/۵	۱۲
۱۰-۱۲	۱۸	۱۰-۱۲	۱۶	۱۲/۵-۱۴/۵	۱۵
۱۲-۱۵	۲۱	۱۲-۱۴	۱۸	۱۴/۵-۱۶/۵	۱۸
		۱۶-۲۰	۲۴	۱۶/۵-۱۹/۵	۲۱
		۲۰-۲۳	۲۷		۲۵



F- قطر سوراخ (برابر با قطر اسمی میخ پرچ)،

D- قطر ساقه کلاهک

L- طول کلاهک

E- ضخامت قطعه کار

W- قطر میخ

ضخامت قطعات مورد اتصال، قطر پرچ و قطر سوراخ در پرچ کاری توپر

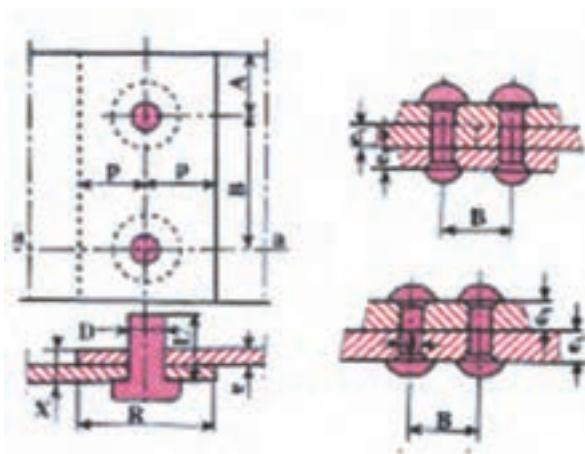
قطر سوراخ (پرچ (d))	قطر (پرچ (d))	ضخامت قطعه کار (e)	ردیف	قطر سوراخ (d)	قطر (پرچ (d))	ضخامت قطعه کار (e)	ردیف
	۱۶	۸	۱۰	۳/۳	۳	۰/۸	۱
۲۱	۱۸	۱۰	۱۱	۴/۴	۴	۱	۲
۲۳	۲۰	۱۲	۱۲	۴/۴-۵/۵	۴-۵	۱/۵	۳
۲۵	۲۲	۱۴	۱۳	۶/۶	۶	۲	۴
۲۸	۲۴	۱۶	۱۴	۷/۷	۷	۲/۵	۵
۳۱	۲۷	۱۸	۱۵	۸/۸	۸	۳	۶
۳۴	۳۰	۲۲	۱۶	۱۱	۱۰	۴	۷
۳۷	۳۳	۲۶	۱۷	۱۳	۱۲	۵	۸
	۳۶	۳۰	۱۸	۱۵	۱۴	۶	۹

### اندازه طول پرچ توپر برای پرچکاری

پرچ خزینه‌ای	پرچ نیم‌کروی	نوع پرچ کاری
$L=E+0.7d$	$L=E+1/5d$	پرچ کاری سرد با دست
$L=E+0.8d$	$L=E+1/6d$	پرچ کاری سرد پرس
$L=E+0.8d$	$L=E+1/7d$	پرچ کاری سرد با هوا
$L=E+d$	$L=E+1/7d$	پرچ کاری گرم با روغن
$L=E+d$	$L=E+1/7d$	پرچ کاری گرم با ماشین

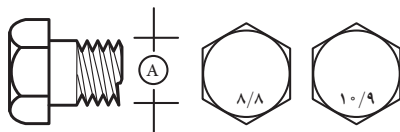
### تعیین فاصله دو پرچ متوالی

رابطه تعیین مقدار B	نوع پرچ کاری
$B \leq 2 \cdot d$	پرچ کاری فقط برای اتصال
$B = 4$ تا $10 \cdot d$	پرچ کاری در اتصالات محکم
$B = 3/5$ تا $4 \cdot d$	پرچ کاری به منظور اتصال و آب‌بندی مخازن آب
$B = 2/5$ تا $3 \cdot d$	پرچ کاری و آب‌بندی مخازن روغن
$B = 2/5d$	پرچ کاری و آب‌بندی مخازن نفت
$B = 2/5d$	پرچ کاری و آب‌بندی مخازن تحت فشار
$B = 2/25d$	پرچ کاری اتصالات مخصوص، مانند دیگ‌های بخار

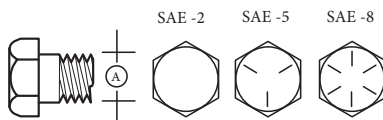


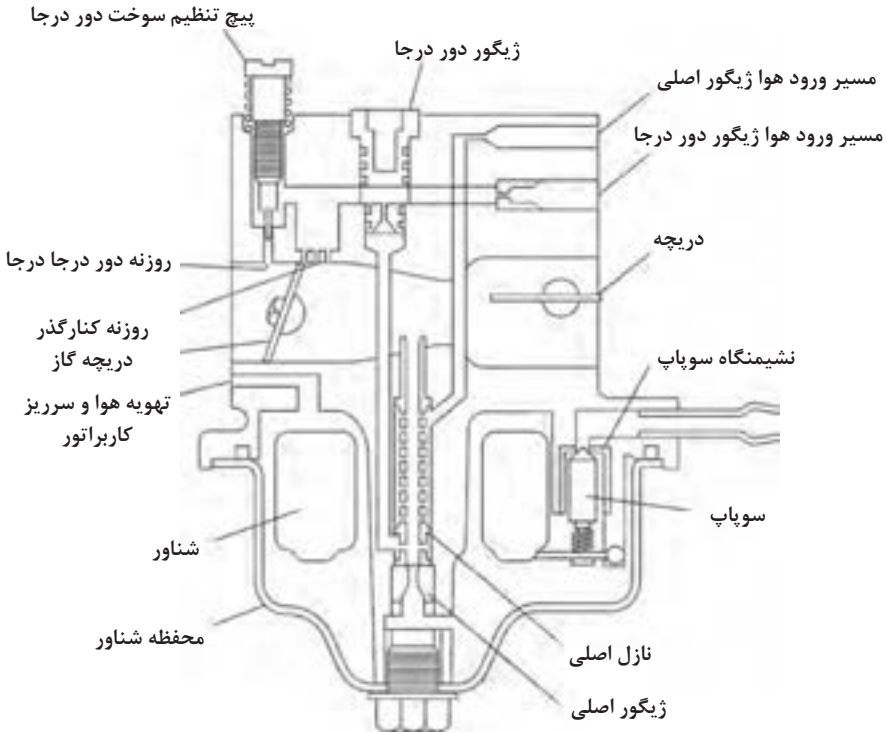
## گشتاور لازم برای آچار کشی پیچ‌های بسته بند علوفه

گشتاور لازم برای بستن پیچ‌ها (پیچ با ابعاد میلی متری)					
قطر پیچ		نیوتن متر (فوت - پوند)			
(A)		۸/۸		۱۰/۹	
میلی متر	۵	۶	(۵)	۹	(۷)
میلی متر	۶	۱۱	(۹)	۱۷	(۱۲)
میلی متر	۸	۲۸	(۲۰)	۴۰	(۳۰)
میلی متر	۱۰	۵۵	(۴۰)	۸۰	(۵۹)
میلی متر	۱۲	۹۵	(۷۰)	۱۴۰	(۱۰۳)
میلی متر	۱۶	۲۳۵	(۱۷۳)	۳۵۰	(۲۵۸)
میلی متر	۲۰	۴۷۵	(۳۵۰)	۶۷۵	(۴۹۸)
میلی متر	۲۴	۸۲۵	(۶۰۸)	۱۱۷۰	(۸۶۳)
میلی متر	۳۰	۱۶۳۰	(۱۲۰۱)	۲۳۲۰	(۱۷۱۲)






گشتاور لازم برای بستن پیچ‌های با ابعاد اینچی						
نیوتن متر (فوت - پوند)						
قطر پیچ (A)	SAE۲		SAE۵		SAE۸	
۱/۴	۸	(۶)	۱۴	(۱۰)	۱۹	(۱۴)
۵/۱۶	۱۸	(۱۳)	۲۷	(۲۰)	۴۰	(۳۰)
۳/۸	۳۰	(۲۳)	۴۵	(۳۵)	۷۰	(۵۰)
۷/۱۶	۴۵	(۳۵)	۷۵	(۵۵)	۱۱۰	(۸۰)
۱/۲	۷۵	(۵۵)	۱۱۵	(۸۵)	۱۶۰	(۱۲۰)
۹/۱۶	۱۰۰	(۷۵)	۱۷۵	(۱۳۰)	۲۴۰	(۱۷۵)
۵/۸	۱۴۰	(۱۰۵)	۲۳۰	(۱۷۰)	۳۲۵	(۲۴۰)
۳/۴	۲۰۰	(۱۴۵)	۴۰۰	(۳۰۰)	۵۷۵	(۴۲۵)
۷/۸	۲۲۰	(۱۶۰)	۶۰۰	(۴۴۵)	۹۳۰	(۶۸۵)
۱	۲۴۵	(۲۵۵)	۹۱۰	(۶۷۰)	۱۴۰۰	(۱۰۳۰)
۱-۱/۸	۴۵۰	(۳۳۵)	۱۲۳۰	(۹۱۰)	۱۹۸۰	(۱۴۶۰)
۱-۱/۲	۶۵۰	(۳۸۰)	۱۷۰۰	(۱۲۵۰)	۲۷۹۰	(۲۰۶۰)

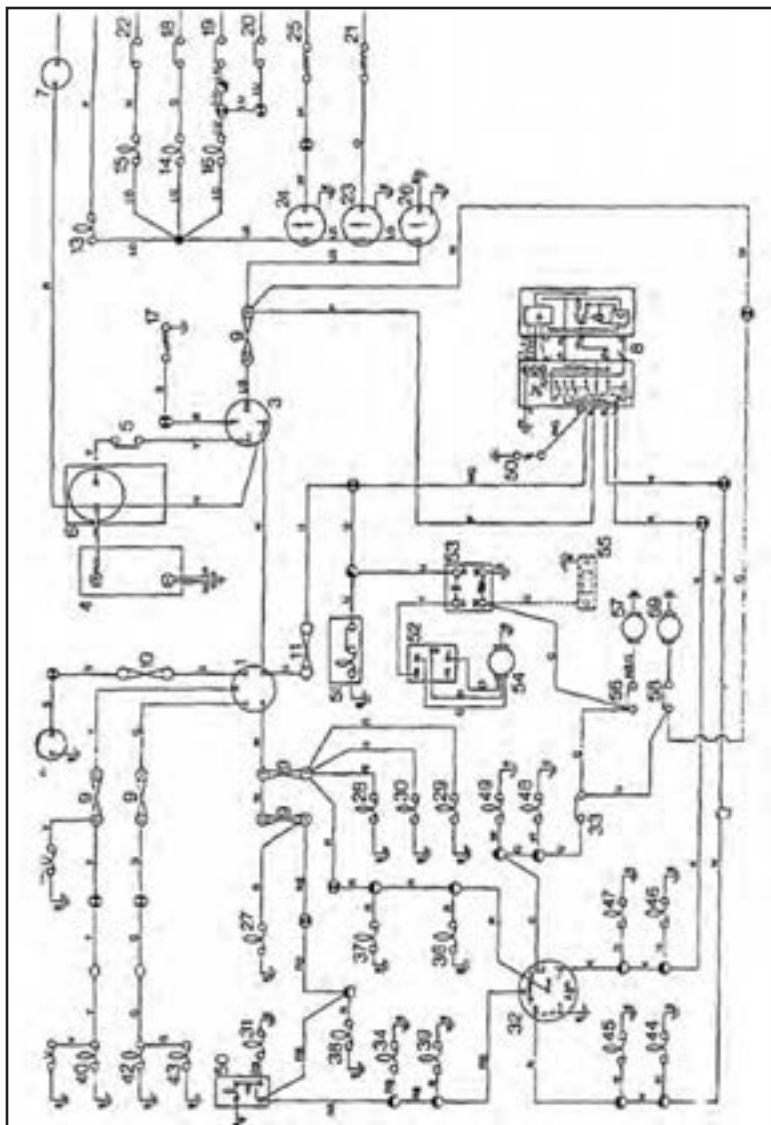




## وظایف اجزای تشکیل دهنده کاربراتور

	ژینگور اصلی	<ul style="list-style-type: none"> <li>حجم بنزین مصرفی در دور زیاد را کنترل می‌کند.</li> <li>قطر داخلی ژینگور اصلی باتوجه به ارتفاع محل از سطح دریا تغییر می‌کند. هرچه ارتفاع بیشتر باشد باید از نازل با قطر کوچک‌تر استفاده کرد.</li> </ul>
	نازل اصلی	<ul style="list-style-type: none"> <li>خروجی برای مخلوط هوا - بنزین در هنگام شتاب‌گیری کامل</li> <li>باعث مخلوط شدن هوای ورودی از ژینگور اصلی هوا و ژینگور اصلی سوخت می‌شود.</li> </ul>
	ژینگور دور درجا	حجم بنزین مصرفی برای دور درجا را کنترل می‌کند
	سوپاپ شناور	به شناور متصل شده و مسیر ورود بنزین به محفظه شناور را باز و بسته می‌کند و سطح بنزین را در پیمانه سوخت ثابت نگه می‌دارد.
	پیچ دور درجا	با تنظیم این پیچ در موقعیت صحیح، این پیچ حجم مخلوط که از روزنه دور درجا وارد می‌شود را تنظیم می‌کند. برای تنظیم باید کاملا بسته شده و یک و یک چهارم دور باز شود و سپس در آن وضعیت قفل شود.
	پیچ تنظیم دور درجا	دور درجا را کنترل می‌کند

## نقشه مدار سیم کشی تراکتور MF 285



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● نقطه اتصال</li> <li>⊕ اتصال بدنه</li> <li>⊕ اتصال موتور</li> <li>⊕ اتصال گلگیر چپ</li> <li>⊕ اتصال گلگیر راست</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ اتصال خطی</li> <li>⊙ اتصال برقی توسط فنر</li> <li>⊙ اتصال صفحه زیر پایی</li> <li>⊙ اتصال شاسی</li> <li>⊙ سیم زمینی</li> <li>⊙ اتصال لامپ</li> </ul> |
|---|--|

- |    |   |    |                                      |
|----|---|----|--------------------------------------|
| ۱  | سوئیچ، برق و چراغ‌ها                                    | ۲  | بوق                                  |
| ۳  | سوئیچ گرم‌کن  | ۴  | باطری                                |
| ۵  | سوئیچ اطمینان از خلاصی                                  | ۶  | موتور استارت                         |
| ۷  | دینام (آلترناتور)                                       | ۸  | دستگاه سوئیچ راهنما و چراغ خطر       |
| ۹  | جعبه فیوز   |    |                                      |
| ۱۰ | فیوز محافظ جریان برق                                    |    |                                      |
| ۱۱ | فیوز محافظ راهنما، چراغ خطر، چراغ شخم‌کاری              |    |                                      |
| ۱۲ | چراغ زرد (اخطار)  | ۱۳ | چراغ خطر دینام                       |
| ۱۴ | سوئیچ فشار روغن موتور                                   | ۱۵ | چراغ خطر استفاده از هیدرولیک         |
| ۱۶ | سوئیچ تخلیه فیلتر هوا و روغن                            | ۱۷ | ترموستارت                            |
| ۱۸ | سوئیچ فشار روغن موتور                                   | ۱۹ | سوئیچ گرفنگی سوراخ‌های میکرونی فیلتر |
| ۲۰ | سوئیچ تخلیه فیلتر هوا                                   | ۲۱ | دستگاه انتقال مقدار سوخت آب          |
| ۲۲ | سوئیچ استفاده از فشار هیدرولیک                          | ۲۲ | آمپر سوخت                            |
| ۲۴ | آمپر درجه آب  |    |                                      |
| ۲۵ | شمع (دستگاه انتقال) درجه آب                             |    |                                      |
| ۲۶ | آمپر وضعیت باطری (تنها در تراکتورهای با موتور ۳ سیلندر) |    |                                      |
| ۲۷ | چراغ (روشنایی) آمپر وضعیت باطری                         |    |                                      |
| ۲۸ | چراغ (روشنایی) آمپر درجه آب                             |    |                                      |
| ۲۹ | چراغ (روشنایی) کیلومتر شمار                             |    |                                      |
| ۳۰ | چراغ (روشنایی) آمپر سوخت                                |    |                                      |
| ۳۱ | چراغ شخم‌کاری   | ۳۲ | پریز ترلر                            |
| ۳۳ | سوئیچ ترمز  | ۳۴ | چراغ شماره تراکتور (در انگلستان)     |
| ۳۵ | چراغ شماره تراکتور                                      | ۳۶ | چراغ قرمز سمت چپ                     |
| ۳۷ | چراغ بغلی سمت چپ  | ۳۸ | چراغ بغلی سمت راست                   |
| ۳۹ | چراغ قرمز سمت راست                                      | ۴۰ | چراغ‌های جلو سمت راست (نوربالا)      |
| ۴۱ | چراغ‌های جلو سمت چپ (نوربالا)                           | ۴۲ | چراغ‌های جلو سمت راست (نور پایین)    |
| ۴۳ | چراغ‌های جلو سمت چپ (نور پایین)                         |    |                                      |
| ۴۴ | چراغ‌های راهنمایی روشنایی چراغ‌های جلو سمت راست         |    |                                      |
| ۴۵ | چراغ راهنمایی روشنایی چراغ‌های عقب سمت راست             |    |                                      |
| ۴۶ | چراغ راهنمایی روشنایی چراغ‌های جلو سمت چپ               |    |                                      |
| ۴۷ | چراغ‌های راهنمایی روشنایی چراغ‌های عقب سمت چپ           |    |                                      |
| ۴۸ | چراغ ایست - سمت چپ                                      |    |                                      |
| ۴۹ | چراغ ایست - سمت راست                                    |    |                                      |

تنها در تراکتورهای مجهز  
به کابین LPQ

- ۵۰ فنדک برقی
- ۵۱ سوئیچ چراغ قوی کابین
- ۵۲ سوئیچ بادبزن (سه سرعت)
- ۵۳ فیوز محافظ اتصال
- ۵۴ موتور هوادهنده
- ۵۵ رادیو
- ۵۶ سوئیچ برف پاکن
- ۵۷ موتور برف پاک کن
- ۵۸ سوئیچ شیشه پاک کن جلو (شیشه شو)
- ۵۹ موتور شیشه پاک کن جلو
- ۶۰ سوئیچ چراغ شخم
- ۶۱ چراغ خطر (تنها در NAO)

- ۶۲ چراغ شخم سمت راست (اختیاری) (تنها در NAO)
- ۶۳ لامپ (روشنایی) آمپر دمای انتقال نیرو (ترانسمیسیون) (تنها در تراکتورهای صنعتی)
- ۶۴ آمپر دمای انتقال نیرو (ترانسمیسیون) (تنها در تراکتورهای صنعتی)
- ۶۵ شمع (دستگاه انتقال) دمای انتقال نیرو (ترانسمیسیون) (تنها در تراکتورهای صنعتی)
- ۶۶ دستگاه چشمک زن (تنها در NAO)
- ۶۷ فیوز محافظ جریان لامپ‌های روشنایی آمپر (تنها در NAO)
- ۶۸ فیوز محافظ جریان چراغ یا چراغ‌های احتیاط (زرد) (تنها در NAO)
- ۶۹ فیوز محافظ بوق، فن‌دک، چراغ‌های بیرون (تنها در NAO)
- ۷۰ چراغ‌های اخطار جا‌ده سمت چپ (بنابه نوع گلگیر می‌توان از یکی یا دو) استفاده نمود (تنها در NAO)
- ۷۱ چراغ‌های اخطار سمت راست (یکی یا دو بستگی به نوع گلگیر) (تنها در NAO)
- ۷۲ سوئیچ برق
- ۷۳ نورافکن سمت راست (تنها در NAO) (اختیاری)
- ۷۴ نورافکن سمت چپ (تنها در NAO) (اختیاری)
- ۷۵ سوئیچ چراغ

### سیم‌کشی پریز تریلر

- ۱ چشمک‌زن‌های جلو و عقب چپ
- ۲ اضافی
- ۳ اتصال بدنه
- ۴ چشمک‌زن‌های جلو و عقب راست
- ۵ چراغ خطر راست
- ۶ چراغ‌های ترمز چپ و راست
- ۷ چراغ خطر چپ و شماره تراکتور



## کد رنگ سیم‌ها

L - روشن  
R - قرمز  
Y - زرد

K - صورتی  
P - ارغوانی  
W - سفید

G - سبز  
O - نارنجی  
U - آبی

B - مشکی  
N - قهوه‌ای  
S - خاکستری

**توجه:** در برخی ممالک به پاره‌ای از تراکتورها سرعت‌سنج بسته می‌شود ولی در دیاگرام سیم‌کشی نشان داده نشده است.

## مشخصات فیوزهای مورد استفاده در تراکتور

شماره فیوز	جریان مداوم	حداکثر جریان برق
۱	۱۰A	۲۰A
۲	۱۰A	۲۰A
۳	۵A	۲۰A
۴	۵A	۲۰A
۵	۱۰A	۲۰A
فیوز محافظ اتصال	۵A	۲۰A
فیوز محافظ اتصال	۱۲A	۲۵A

چراغ‌های نور پایین جلو  
چراغ‌های نور بالای جلو  
چراغ‌های روشنایی وسایل  
داشبورد، چراغ‌های خطر و بغلی  
چپ شماره تراکتور، آمپر باتری،  
چراغ‌های خطر و بغلی راست،  
چراغ‌های ترمز، آمپرهای، چراغ‌های  
ترمز، آمپرهای، چراغ‌های اخطار،  
راهنماها (چشمک‌زن‌ها) بوق،  
چراغ شخم، فندک، چراغ خطر

## مشخصات لامپ‌های مورد استفاده در تراکتور

قدرت (ظرفیت)	سه پیچ لامپ	نوع	
۴۵/۴۰W	میخی	شیشه گرد	چراغ‌های جلو
۵W	میخی	شیشه گرد	چراغ‌های بغلی جلو
۵W	میخی	شیشه گرد	چراغ‌های بغلی عقب
۲۱W		دو سیمی فیلمان	چراغ‌های ترمز
۲۱W	میخی	شیشه گرد	چراغ‌های چشمک‌زن / راهنماها و خطر
۵۵W	هالوژن دار	شیشه‌ای طویل (طولانی)	چراغ شخم کاری
۳W	فشاری	گنبدی شکل	چراغ‌های اخطار داشبورد
۳W	فشاری	کشیده شده (طویل)	چراغ‌های اعلام اخطار
۳W	فشاری	شیشه کشیده	چراغ‌های داشبورد
۵W	میخی	شیشه گرد	چراغ شماره تراکتور
۵W	میخی	شیشه گرد	چراغ داخلی (در صورت موجود)

## گشتاور سفت کردن پیچ‌های دو نمونه استارتر

### گشتاور سفت کردن استارت M113

ترمینال "Bal" اصلی بوبین M8 با گشتاور ۳/۹ نیوتون متر (۰/۴ کیلوگرم‌متر)

### مهروه‌های استارت کن اتصال استارت / بوبین

ترمینال بوبین M8 با گشتاور ۳/۵ نیوتون متر (۰/۳ کیلوگرم‌متر)  
ترمینال استارت BSF 1/4 با گشتاور ۴ نیوتون متر (۰/۴ کیلوگرم‌متر)

### بستن درپوش انتهایی بوبین

۲ نیوتون متر (۰/۲ کیلوگرم‌متر)	پیچ‌ها
۶ نیوتون متر (۰/۶ کیلوگرم‌متر)	پیچ‌های سفت‌کننده سیستم بوبین
۷ نیوتون متر (۰/۸ کیلوگرم‌متر)	پیچ‌های سفت‌کننده پوش‌ها
۸ نیوتون متر (۰/۸ کیلوگرم‌متر)	پیچ‌های دو سر بدنه استارت
۴۱ نیوتون متر (۴/۱ کیلوگرم‌متر)	پیچ‌های سفت‌کننده کفشک‌های قطبی
۱۱ نیوتون متر (۱/۱ کیلوگرم‌متر)	پیچ‌های فشاری
۲۰ نیوتون متر (۰/۲ کیلوگرم‌متر)	مهروه قفلی پین‌گریز از مرکز

### گشتاور سفت کردن استارت M127

ترمینال "Bal" اصلی بوبین پیچ دو سر M8 با گشتاور ۶ نیوتون متر (۰/۶ کیلوگرم‌متر)  
مهروه سفت‌کن کابل بوبین M8 با گشتاور ۶ نیوتون متر (۰/۶ کیلوگرم‌متر)  
مهروه سفت‌کن کابل بوبین M12 با گشتاور ۱۲ نیوتون متر (۱/۲ کیلوگرم‌متر)  
ترمینال استارت BSF 1/4 با گشتاور ۴ نیوتون متر (۰/۴ کیلوگرم‌متر)

### بستن درپوش انتهایی بوبین

۲ نیوتون متر (۰/۲ کیلوگرم‌متر)	پیچ‌ها
۶ نیوتون متر (۰/۶ کیلوگرم‌متر)	پیچ‌های سفت‌کننده سیستم بوبین
۷ نیوتون متر (۰/۸ کیلوگرم‌متر)	پیچ‌های سفت‌کننده پوش‌ها