

گیربکس خورشیدی (سیاره ای)



نکات و طریقه نصب گیربکس

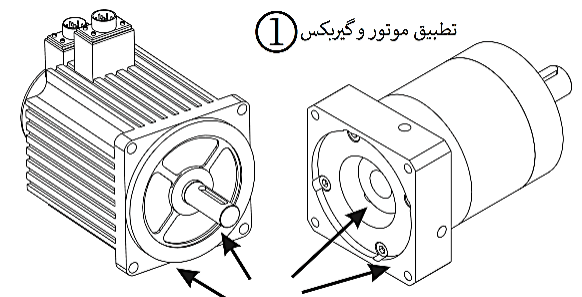
Installation explanation

با تشکر از شما به خاطر انتخاب این محصول

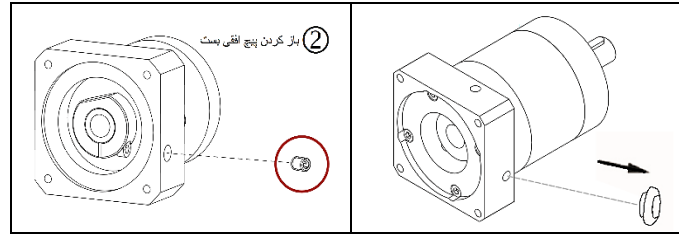
بهتر است به جهت نصب صحیح، عملکرد بهتر، بالا رفتن راندمان و طول عمر و نگهداری بهتر از گیربکس، نکات مندرج در این برگه، مطالعه شود.

بخش اول: اتصال با محرکه اصلی (موتور)

۱- اطمینان حاصل شود که بخش های قابل نصب (گیربکس با موتور) از جهت فلنج و شفت و محل پیچ ها با هم تطابق داشته باشند.

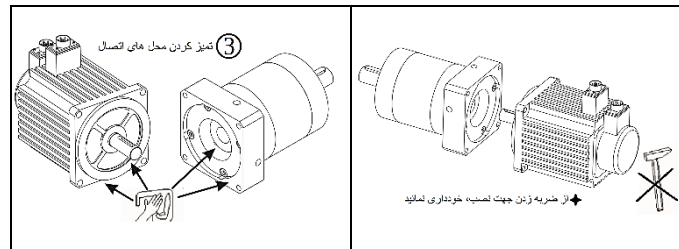


۲- باز کردن پیچ افقی بست (آلن). (نیازی نیست که پیچ به طور کامل باز شود).

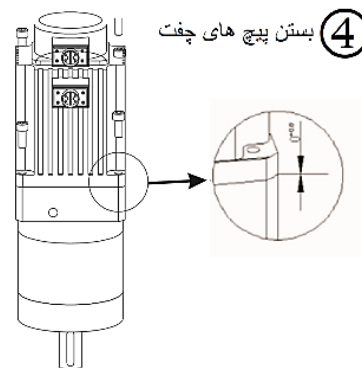


۳- جدا کردن خار روی موتور، (البته در بعضی از سایزها، نصب با اتصال خارجی باشد)، در این مرحله می بایست ماده حفاظتی (روغن) و یا زنگ زدگی احتمالی را از روی شفت پاک شود و تمامی بخش های قابل اتصال گیربکس، کاملاً تمیز شوند. می توان از موادی همچون بنزین و یا آب سدیم-روی برای این کار استفاده کرد. هدف از این کار، بالا بردن استحکام و دقت و همچنین جلوگیری از سایش (و سُر خوردن) در محل اتصال، در حین کار می باشد.

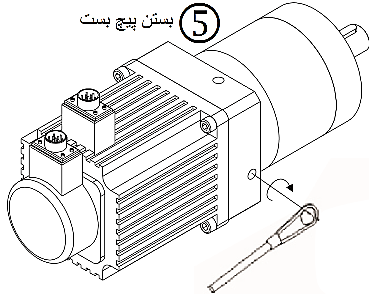
در هنگام نصب، از زدن ضربه و استفاده از چکش جداً خودداری شود و همچنین می بایستی شفت و اتصالات (فلنج های) خروجی و ورودی هم محور (هم تراز) باشند زیرا عدم تطبیق مناسب و یا ضربه زدن در هنگام نصب، باعث آسیب به موتور، گیربکس و بلبرینگ ها و کوتاه شدن عمر کارکرد گیربکس می شود.



۴- بعد از اتصال موتور و گیربکس با یکدیگر، باید پیچ های عمودی (پیچ های جفت) را به طور دقیق نصب کرد، این پیچ ها باید، یک به یک چرخانده شود (بسته شود)، اما آنها محکم نشوند تا چرخاندن آخرین پیچ، در آخر باید تمام پیچ ها به صورت ضربدری و به طور یکدست محکم شوند.



۵- بستن (محکم کردن) پیچ بست افقی (آلن)، پیچ بست افقی می بایست بوسیله آچار ترک (Torque Wrench) به طور دقیق و صحیح محکم شود.



*تعیین گشتاور معین، برای نصب پیچ ها:

Screw size (mm)	Hex head size	Locking torque of screw	
	(mm)	(Nm)	(In-lbs)
M3*0.5P*8.8L	2.5	1.3	12
M3*0.5P*10.9L	2.5	1.8	16
M3*0.5P*12.9L	2.5	2.1	19
M4*0.7P*8.8L	3.0	3.0	27
M4*0.7P*10.9L	3.0	4.1	37
M4*0.7P*12.9L	3.0	4.9	44
M5*0.8P*8.8L	4.0	6.1	55
M5*0.8P*10.9L	4.0	8.2	73
M5*0.8P*12.9L	4.0	9.8	87
M6*1.0P*8.8L	5.0	11	98
M6*1.0P*10.9L	5.0	14	124
M6*1.0P*12.9L	5.0	17	151
M8*1.25P*8.8L	6.0	25	222
M8*1.25P*10.9L	6.0	34	302
M8*1.25P*12.9L	6.0	41	364
M10*1.5P*8.8L	8.0	49	434
M10*1.5P*10.9L	8.0	67	594
M10*1.5P*12.9L	8.0	80	709
M12*1.75P*8.8L	10.0	85	753
M12*1.75P*10.9L	10.0	116	1028
M12*1.75P*12.9L	10.0	139	1232
M14*2.0P*8.8L	12.0	137	1214
M14*2.0P*10.9L	12.0	186	1648
M14*2.0P*12.9L	12.0	223	1976
M16*2.0P*8.8L	14.0	210	1860
M16*2.0P*10.9L	14.0	286	2534
M16*2.0P*12.9L	14.0	343	3038

توجه: جداول و مطالب مندرج، بدون اطلاع قبلی، قابل تغییر می باشند.

بخش دوم: اتصال با ماشین کار (خروجی گیربکس)

هنگام نصب خروجی گیربکس، باید به تطبیق و هم ترازای محور، کاهش لغزش در تعادل دقت داشت، که این موجب طولانی شدن عمر کارکرد و رسیدن به راندمان بالا در انتقال می گردد. در هنگام نصب، زدن ضربه و استفاده از چکش مجاز نمی باشد. به طور معمول جهت نصب، از بستن پیچ در قسمتهای تعیین شده و پیچ کردن داخل سر شفت گیربکس استفاده می شود و همچنین پیشنهاد می شود، حداقل امکان از کوپلینگ های ثابت (استیل ثابت و خشک) استفاده نشود، زیرا ناقص نصب شدن این کوپلینگ ها باعث افزایش بار مخرب می شود که حاصل آن، آسیب دنده ها و بلبرینگ ها و یا حتی منجر به شکستن شفت می شود.

*گشتاور پیشنهادی جهت نصب خروجی گیربکس به ماشین:

Stage number	Shaft Dia.	Screw Size	Hex Head	Locking torque of screw	
	(mm)	(mm)	(mm)	(Nm)	(In-lbs)
1stage	d11	M4*0.7P*12L	3	4.9	44
2stage	d11	M4*0.7P*12L	3	4.9	44
1stage	d14	M5*0.8P*14L	4	9.8	87
2stage	d11	M4*0.7P.12L	3	4.9	44
1stage	d19	M6*1.0P*16L	5	17	151
2stage	d14	M5*0.8P.14L	4	9.8	87
1stage	d32	M8*1.25P*20L	6	41	364
2stage	d19	M6*1.0P*16L	5	17	151
1stage	d38	M10*1.5P*25L	8	80	709
2stage	d32	M8*1.25P*20L	6	41	364
1stage	d48	M10*1.5P*25L	8	80	709
2stage	d38	M8*1.25P*20L	6	41	364
1stage	d55	M12*1.75P*30L	10	139	1232
2stage	d38	M12*1.75P*30L	10	139	1232

بروی پایه ها و یا محل نصب، گیربکس می بایستی به صورت محکم نصب شود و خنک سازی می بایستی به راحتی امکان پذیر باشد. اگر پایه ها از استحکام قابلی برخوردار نباشند، منجر به لرزش، ایجاد صدا، آسیب دنده ها و بلبرینگ ها و در نهایت کاهش عمر مفید گیربکس می شود. هنگام نصب و استفاده از دنده، دنده زنجیر و یا تایمینگ، می بایست از تجهیزات استاندارد و حفاظتی بهره برد و تمام نکات مربوط به کشش و نیروهای وارده شعاعی و محوری را رعایت کرد. پس از اتمام، با بازبینی مجدد مراحل نصب به طور دقیق، از صحت انجام، اطمینان حاصل شود. (محل نصب تجهیزات باید به راحتی قابل جابجایی (بازویست) باشد.) بهتر است چرخش آزمایشی ابتدا در حالت بدون بار آزمایش شود (البته این زمان نباید بیش دوساعت باشد). همچنین عملکرد غیر اصولی، ناهمواری، لغزش و شرایط غیر عادی باید سریعاً بررسی و رفع عیب گردد.

بخش سوم: روغن و روغن کاری

در این گیربکس ها از گریس (grease) نیمه مایع رزین دار (OKS428)، که توسط کارخانه سازنده تزریق شده، استفاده شده است. (برای دمای بالاتر و یا پایین تر از دمای محیطی معمول، باید گریس داخل گیربکس تعویض شود.)

طریقه نصب گیربکس از جهت قرار گیری، می تواند به دلخواه کاربر (Random) انتخاب شود و فقط باید در نظر داشت که روغن کاری گیربکس باید با طریقه نصب مطابقت داشته باشد.

کیفیت و چربی روغن مورد استفاده باید جهت کارکرد خوب و عمر بالا، مورد آزمایش و بازبینی قرار بگیرد. در زمان استفاده مجدد از گیربکس، یا ترکیب روغن با ناخالصی ها و یا فاسد شدن روغن، باید روغن گیربکس، تعویض شود. اگر نوع کارکرد گیربکس پایین تر از مقدار مجاز باشد، عمر مفید گیربکس بیشتر می شود و تعویض گریس، می تواند در هر ۲۰ هزار ساعت و یا بعد از مدت یکسال کارکرد، باشد. در زمان هایی که گیربکس در فاصله زمانی طولانی (غیر مکرر) کار می کند، می بایست، قبل از اجرای مجدد، وضعیت گریس بازبینی و در صورت نیاز باید طبق اصول، تعویض شود.

به همان مقدار گریسی که از گیربکس خارج می شود، باید گریس به آن تزریق شود و از نشستی روغن جلوگیری شود. اگر فاصله زمانی روغن کاری مجدد طولانی شد، بهتر است که گریس، به طور کامل تعویض شود.

مقدار گریس در حالت معمول، برابر با یک/سوم (۱/۳) مقدار فضای داخلی گیربکس می باشد. در زمانی که گیربکس به صورت عمود کار نصب می شود (مخصوصاً در سایزهای بزرگ) و یا در زمانی که گیربکس در شرایط اجرایی مکرر قرار می گیرد، می باید مقدار گریس تزریق شده به داخل گیربکس افزایش یابد. البته باید متناسب با سرعت ورودی و زمان کارکرد افزایش یابد، اما نباید از مقدار یک/دوم (۱/۲) فضای داخل گیربکس تجاوز کند.

*مقدار مورد نیاز گریس (grease) در گیربکس خورشیدی (برواحد: ML)

stage	1-stage		2-stage		3-stage	
	Horizontal mounted	Vertical mounted	Horizontal mounted	Vertical mounted	Horizontal mounted	Vertical mounted
PL 40	3.4	4.0	5.4	6.4	6.7	8.0
PL 60	8.0	9.6	10.7	12.8	14.7	17.6
PL 80	21.0	25.2	31.7	38.0	35.0	42.0
PL 120	46.7	56.0	73.5	88.0	94.0	112.0
PL 160	154.0	184.0	224.0	268.0	320.0	340.0

پارامترهای داخل جدول به صورت مرجع می باشد، (جدول با سری PL تنظیم گردیده است.) برای استفاده از گیربکس ها در حالت های مختلف، باید جوانب مختلف در نظر گرفته و محاسبه شود.

در بعضی از گیربکس ها که دارای سوراخ خنک کن (سوپاپ هوا) می باشند، باید توجه داشت که محل و جهت قرار گیری به صورت دقیق انجام پذیرد. اگر قدرت انتقالی افزایش یابد و باعث بالا رفتن حرارت شود، لازم است که از سیستم خنک کن (رادیاتور) مجزا استفاده شود.

قسمتهای دورانی و چرخشی ورودی و خروجی از پوشش آبندی (کاسه نمد) بهره گرفته اند، که در صورت وجود نشستی باید این کاسه نمدها، تعویض شود. (البته در گیربکس هایی که فاصله زمان کاری، زیاد است، قبل از عملکرد مجدد باید کاسه نمدها بررسی شوند و در صورت نشستی و یا پوسیدگی تعویض شوند.) (در بعضی از سری های گیربکس، از bearing self-sealing استفاده شده است.)

در این گیربکس ها دو مقدار سرعت ورودی مورد بررسی قرار می گیرد، که باید به آنها توجه داشت:

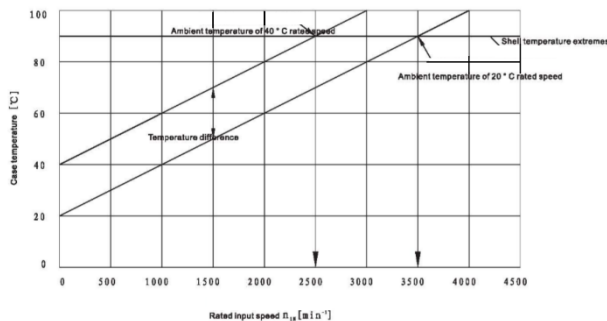
۱- هرگز نباید سرعت در کارکرد مداوم (دائم کار) از مقدار نامی سرعت ورودی (n_{1N}) تجاوز کند.

۲- هرگز نباید سرعت در کارکرد لحظه ای از مقدار ماکزیمم سرعت ورودی (n_{1Max}) تجاوز کند.

اگر دمای کارکرد از ($80^{\circ}C$) بیشتر شد و یا اختلال صدا در حین کار ایجاد گردید، می بایستی در اسرع وقت، کار را متوقف شود و عیب یابی و رفع مشکل صورت پذیرد.

درجه حرارت جداره گیربکس در محدوده سرعت نامی نبایستی هرگز از نود درجه سانتیگراد ($90^{\circ}C$) بالاتر رود که در دیگرام زیر این مطلب نشان داده شده است.

اگر درجه حرارت بالاتر باشد، بهترین روش برای حل مسئله، کاهش سرعت ورودی است.



توجه: جداول و مطالب مندرج، بدون اطلاع قبلی، قابل تغییر می باشند.

از توجه شما به این نکات سپاس گزاریم.