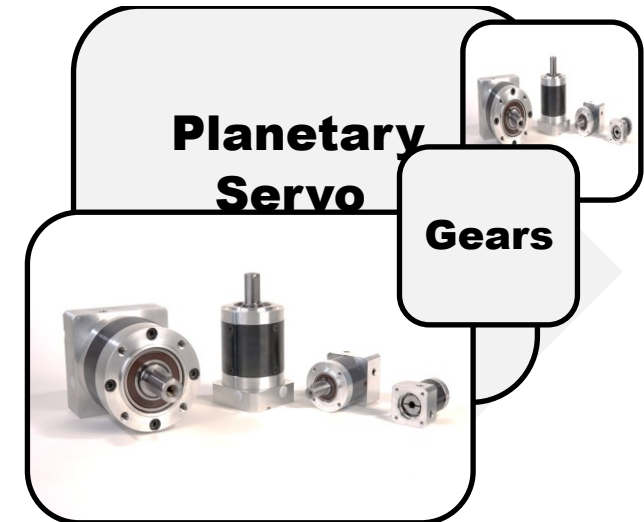


گیربکس های سیاره ای (خورشیدی) سرو

بن مت BONMET



گیربکس های سری PL اوج دقت و قدرت!

نکات طریقه نصب سری PL Installation explanation

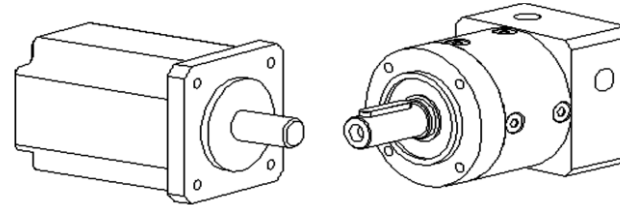
- *High Gears
- *High Precision (Low Backlash)

به خاطر انتخاب این محصول از شما
سپاس گذاریم

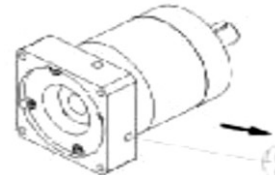
با تشکر از شما به خاطر انتخاب محصولات گیربکس های بُن مت.
کاربران عزیز تقاضا می شود، به جهت نصب صحیح، تأمین عملکرد صحیح
اجرائی و استفاده و نگهداری از گیربکس، از رعایت و اجرای نکاتی که در ذیل
آمده، اطمینان حاصل نمایید.

۱) اتصال با محرکه اصلی

در مرحله اول: از طریقه نصب گیربکس با محرکه اصلی (سرو موتور) اطمینان
حاصل نمایید، دقت نمایید که بخش های قابل نصب از جهت فلنج و شفت و محل پیچ
ها با هم تطابق داشته باشند.



در مرحله دوم: بعد از اطمینان از تطابق ورودی گیربکس و محل نصب با
سرو موتور، می توانید اقدام به به باز کردن پیچ های افقی بست (آلن) نمایید. (توجه:
برای هم تراز بودن اجزا، می بایستی دقت لازم در نوع نصب انجام پذیرد.)

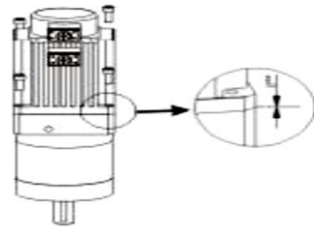


در مرحله سوم: می توانید اقدام به برداشتن خار روی سرو موتور نمایید، (البته در
سایز های بالاتر از سایز PX142 می بایستی که نصب با اتصال خار صورت پذیرد)،
شما باید به پاک کردن ماده حفاظتی (روغن)، پاک کردن زنگ از روی شفت (در
صورت وجود) و تمیز نمودن قسمت های برجسته و بخش های قابل اتصال گیربکس
به طور کامل، در این مرحله بپردازید و می توانید از مواد همچون بنزین و آب
سدیم روی برای انجام این کار استفاده نمایید. هدف اصلی از این بخش، مطمئن شدن
از محکم سازی اتصالات و انعطاف پذیری در اجرا و جلوگیری کردن از سایش
و گسستن بیش از حد، در اتصال موتور و گیربکس در شرایط طبیعی می باشد.

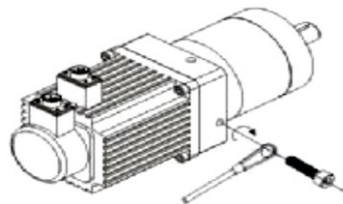


هنگام اتصال، از اینکه شفت و اتصالات (فلنج ها) خروجی و ورودی هم محور (هم
تراز) باشند، اطمینان حاصل نمایید، زیرا عدم تطابق مناسب در نصب، باعث
شکستن شفت موتور و سایش دنده های گیربکس می شود. در هنگام
نصب، از زدن ضربه و استفاده از چکش جداً خودداری نمایید، که این امر
باعث، وارد آمدن نیروی شعاعی و محوری بیش از حد می گردد و موجب آسیب
دیدن بلبرینگ ها، دنده ها و کوتاه شدن عمر کارکرد گیربکس می شود.

در مرحله چهارم: بعد از اتصال سرو موتور و گیربکس با یکدیگر، باید پیچ های چفت
و بست عمودی (مانند تصویر) را به طور دقیق نصب کنید، این پیچ ها را باید،
یکی، یکی بچرخانید (ببندید)، اما آنها را محکم نکنید تا چرخاندن آخرین پیچ، در
آخر تمام پیچ ها را به صورت ضربدری و به طور یکدست محکم نمایید.



در پایان، پیچ های بست افقی (آلن) را محکم کنید، تمام پیچ های بست افقی می
باید بوسیله آچار ترک (Torque Wrench) به طور دقیق و صحیح محکم شوند.



لطفاً، برای تعیین گشتاور معین، برای نصب پیچ ها، از جدول زیر بهره بگیرید:

Screw size	Hex head size	Locking torque of screw for strength 10.9 class		Locking torque of screw for strength 12.9 class	
	(mm)	(Nm)	(In-lbs)	(Nm)	(In-lbs)
M3*0.5P	2.5	1.8	16	2.1	19
M4*0.7P	3.0	4.1	37	4.9	44
M5*0.8P	4.0	8.2	73	9.8	87
M6*1P	5.0	14	124	17	151
M8*1.25P	6.0	34	302	41	364
M10*1.5P	8.0	67	594	80	709
M12*1.75P	10.0	116	1028	139	1232
M14*2P	12.0	186	1648	223	1976
M16*2P	14.0	286	2534	343	3038

۲) اتصال با ماشین کار

هنگام نصب گیربکس به ماشین کار، باید به تطبیق و هم تراز بودن محور مرکزی
انتقال، کاهش خطا و لغزش در تعادل کوپلینگ دقت داشت، که این موجب طولانی
شدن عمر کار کرد و رسیدن به راندمان بالا در انتقال می گردد. در هنگام نصب،
زدن ضربه و استفاده از چکش مجاز نمی باشد. به طور معمول، از فشردن
پیچ در قسمتهای انتقالی با تجهیزات مونتاژ 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 غیر ضروری می شود که حاصل آن به آسیب دیدن دنده ها و بلبرینگ
ها و در نهایت شکستن شفت منجر می گردد.
توجه: جدول و مطالب مندرج، بدون اطلاع قبلی، قابل تغییر می باشد.

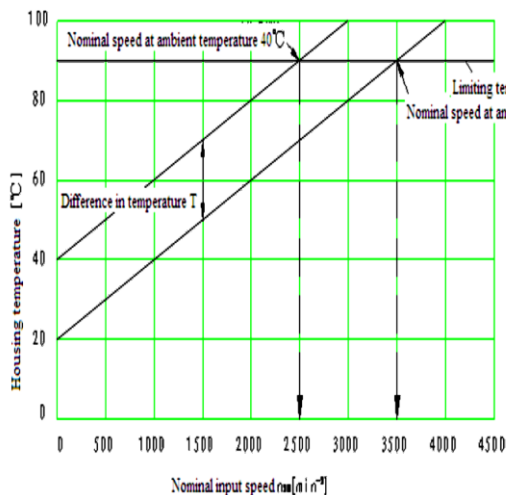
دمای عملکرد گیربکس	$C^0 (+120) -25 \text{ bis/to } (-40)$
درجه حفاظتی	IP65
طریقه استقرار گیربکس	Random
اتصال دهنده دقیق با موتور	Din42955-N (استاندارد صنعتی آلمان)
روغن کاری	Life time lubrication

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

۱) هرگز نباید سرعت درکارکرد مداوم (دائم کار) از مقدار نامی سرعت ورودی (n_{IN}) تجاوز کند.

۲) هرگز نباید سرعت درکارکرد لحظه ای از مقدار ماکزیمم سرعت ورودی (n_{IMax}) تجاوز کند.

درجه حرارت جداره گیربکس در محدوده سرعت نامی نیابستی از نود درجه سانتیگراد ($90C^0$) بالاتر برود، در دیگرام زیر این مطلب نشان داده شده است. اگر درجه حرارت بالا برود، بهترین روش برای حل مسئله، کاهش سرعت ورودی می باشد.



* رعایت تمام اصول کاربری برای استفاده اصولی الزامیست. (تمامی مسائل مربوط به رعایت نکردن اصول استفاده صحیح و استفاده غیر اصولی از محصول، که باعث بوجود آمدن مشکل و حادثه شود، به عهده کاربر می باشد.)

از توجه شما به این نکات سپاس گذاریم.

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

در زمانی که دمای کارکرد از دمای نرمال ($80C^0$) بیشتر شد و یا اختلال صدا در زمان کارکرد گیربکس ایجاد گردید، در اسرع وقت، کار را قطع کرده و به عیب یابی و رفع مشکل بپردازید و مجدد کار را ادامه دهید.

از مصرف کننده عزیز تقاضا می گردد، که جهت نگهداری و استفاده از گیربکس قواعد کلی و اصولی را رعایت نماید، تا از استفاده گیربکس با بهترین راندمان و بهترین زمان کارکرد، بهره مند گردد.

• روغن کاری گیربکس

همان طور که می دانید در این گیربکس ها از گریس در زمان تولید جهت روغن کاری استفاده شده است، در زمان استفاده نیاز است که کیفیت گریس و اصول نصب به طور کامل رعایت گردد. 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.

برای حالت های کاری مختلف، می توانید جدول زیر جهت پُر کردن مقدار گریس مورد نیاز در گیربکس استفاده نمایید. در بعضی از گیربکس ها که دارای سوراخ خنک کن (سویاپ هوا) می باشند، باید توجه داشت که محل و جهت قرار گیری به صورت دقیق انجام پذیرد. مقدار گریس تعیین شده در جدول، مقدار تخمین زده و محاسبه شده می باشد که بر مبنای نوع نصب و شرایط محیطی گوناگون، مختلف می باشد. اگر قدرت انتقالی افزایش یابد، که باعث بالا رفتن حرارت شود، لازم است که شما از سیستم خنک کن (رادیاتور) مجزا استفاده کنید.

برای استفاده از گیربکس ها در حالت های خاص، جوانب مختلف را در نظر بگیرید و محاسبه نمایید.

پارامترهای داخل جدول به صورت مرجع می باشد، لطفاً با مقدار واقعی مطابقت دهید. جدول با سری PL تنظیم گردیده است.

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

(توجه: تمام مقادیر مندرج مخصوص گیربکس های تولیدی این کمپانی می باشد)

Stages	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

۳) ثابت کردن گیربکس

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، خواهشمند است از تجهیزات استاندارد و حفاظتی بهره بگیرید و تمام نکات مربوط به کشش و نیروهای وارده شعاعی و محوری را رعایت نمایید. پس از اتمام، با بازبینی مجدد مراحل نصب به طور دقیق، از صحت انجام، اطمینان حاصل نمایید. (محل نصب تجهیزات می بایستی به راحتی قابل جابجایی و دسترسی باشد.)

در این گیربکس ها از گریس (grease) برای روغن کاری استفاده می شود، همچنین بهتر است برای چرخش آزمایشی ابتدا در حالت بدون بار آزمایش شود (البته این زمان نیابستی از دوساعت بیشتر نباشد). سطح اجرایی باید هموار، بدون تنش، بدون لغزش باشد و همچنین عملکرد غیر اصولی و بیپوده و شرایط غیر عادی باید سریعاً بررسی و رفع عیب گردد.

همچنین برای دمای محیطی خیلی بالا و یا خیلی پائین تراز دمای محیطی معمول، می بایستی گریس داخل گیربکس تعویض شود.

۴) طریقه نصب گیربکس

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

• نگهداری از گیربکس

در داخل این گیربکس ها از گریس نیمه مایع رزین دار (OKS428)، که توسط کارخانه سازنده تزریق شده، به کار برده شده است.

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، می بایستی روغن گیربکس را تعویض نمایید. اگر حالت کارکرد گیربکس زیر حالت نرمال باشد، باعث بالا رفتن عمر مفید گیربکس می شود و می توانید برای تعویض گریس در هر ۲۰ هزار ساعت و یا بعد از مدت یکسال کارکرد اقدام نمایید. در زمان هایی که گیربکس به غیر مکرر و با فاصله زمانی زیاد کار می کند، می باید، قبل از اجرای مجدد، وضعیت روغن و گریس بازبینی شود و در صورت لزوم باید گریس را طبق اصول کارخانه تعویض کنید.

به هر مقدار گریسی که از گیربکس خارج می کنید، باید گریس به آن تزریق نمایید تا از نشستی روغن جلوگیری شود. اگر فاصله زمانی روغن کاری مجدد طولانی شد، پیشنهاد می شود که گریس را به طور کامل تعویض نمایید.

مقدار گریس در حالت معمول، برابر با یک سوم ($1/3$) مقدار فضای داخلی گیربکس می باشد. که می تواند، متناسب با سرعت ورودی و زمان کارکرد افزایش یابد، اما نباید از مقدار یک دوم ($1/2$) فضای داخل گیربکس تجاوز کند.

قسمتهای دورانی و چرخشی ورودی و خروجی از روکش آبدی (کاسه نمند TC) بهره گرفته اند، که در وجود نشستی باید این کاسه نمدها را تعویض نمایید. البته در زمانی که فاصله زمان کاری، در یک گیربکس زیاد است، قبل از عملکرد مجدد باید کاسه نمدها را نیز بررسی کنید، که در صورت نشستی و یا پوسیدگی تعویض نمایید.

در گیربکس های سری PL از bearing self-sealing استفاده شده است.