

بنام خدا



مرکز تحقیقات هوایی سپهر

Sepehr Aviation Research Center

CODE IDENT NO.

93240

BY DATE

CHECKED DATE

APPROVED DATE

MODEL : SAAR

DATE : 1389/02/20

DOC NO : EDC00001285-020

DATE : 1389/02/20

TITLE: SAAR MAINTENANCE MANUALE

REVISION NO.

DATE :

آدرس : تهران، کیلومتر ۱۳ اتوبان شهید بابایی، بعد از دانشگاه امام حسین(ع)

مجموعه هوافضایی سپهر

تلفن : ۷۷۰۰۰۰۳۱ ، فکس : ۷۷۰۰۰۰۳۰

صندوق پستی : ۴۳۳-۱۶۵۳۵

ABY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

ABY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

- ۰-۲ I فهرست مطالب
- ۰-۴ II فهرست اصلاحات

بخش اول: کلیات

- ۱ - مقدمه
- ۲ - سازمان و روش کتابچه تعمیر و نگهداری
- ۳ - تشریح کلیات
- ۴ - محدودیتهای اعتبار هواپیما
- ۵ - بازرسی دوره‌ای
- ۶ - مساحت و ابعاد هندسی
- ۷ - بلند کردن
- ۸ - وزن و بالانس
- ۹ - تاکسی و جابجایی
- ۱۰ - پارک کردن و مهار هواپیما
- ۱۱ - علائم و نشانه‌ها
- ۱۲ - سرویس کاری

بخش دوم: تجهیزات

- ۲۰ - استانداردهای سازنده
- ۲۳ - ارتباطات رادیویی
- ۲۴ - الکتریکال
- ۲۷ - سیستم کنترلی
- ۲۸ - سوخت
- ۳۱ - صفحه آلات دقیق
- ۳۲ - ارايه فرود
- ۳۳ - سیستم روشنایی

ABY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۳۴

۳۴-سیستم پیتوت استاتیک

صفحهعنوان**بخش سوم: بدنه**

۵۱	۵۱- سازه
۵۲	۵۲- درب
۵۳	۵۳- بدنه
۵۵	۵۵- سکانها

بخش چهارم: ملخ و روتور

۶۱	۶۱- ملخ
۶۲	۶۲- روتور
۶۳	۶۳- سیستم انتقال قدرت به روتور
۶۷	۶۷- مکانیزم کنترل روتور

بخش پنجم: موتور

۷۱	۷۱- موتور
۷۵	۷۵- سیستم خنک‌کاری
۷۶	۷۶- سیستم کنترل موتور
۷۹	۷۹- سیستم روغن کاری موتور

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱

مقدمه

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۱

مقدمه

فهرست مطالب

فصل ۰۱

۲	فهرست مطالب
۳	۱. کلیات
۳	بازنگری
۴	تذکرات
۵	۲. نحوه استفاده از کتابچه
۵	فصول
۶	محتویات
۸	نحوه شماره گذاری فصول
۸	محتویات فصول
۹	ترتیب صفحات
۹	تصاویر

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۰۱

مقدمه

۱- کلیات

کتابچه راهنمای تعمیر و نگهداری شامل اطلاعاتی است که شرکت سازنده جهت انجام پروسه جابجایی، سرویس و نگهداری هواپیمای ملخ ارائه نموده است و دربرگیرنده اطلاعات مربوط به نصب، پیاده سازی، رفع نقص و تعمیرات جزئی قسمت‌های مختلف می‌باشد. برای سیستم الکتریکی تنها نمودارهای مربوط به این کتابچه و آنهایی که اهمیت دارند نمایش داده شده است. نگهداری، تعمیر و بازرسی باید برطبق روشهایی که در این کتابچه راهنما آمده است صورت گیرد.

این کتابچه مبتنی بر استاندارد (ATA-100) و نیز ملاحظات شرکت پراورپارس تدوین گردیده است و می‌بایست در دسترس تکنسین‌های مربوط قرار گیرد.

صاحب امتیاز هواپیمای ملخ، شرکت پراورپارس می‌باشد.

بازنگری

هر کدام از صفحات کتابچه راهنما شامل تاریخ اولین بازنگری می‌باشد که در قسمت پاورقی آمده است در صورتی که بازنگری‌ای قبلاً صورت گرفته باشد تاریخ این بازنگری آمده است.

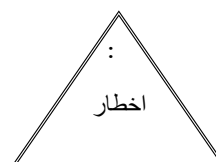
BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

دریافت آخرین بازنگری کتابچه راهنما برعهده مشتری می باشد.

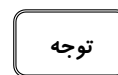
تذکرات

تعاریف ذیل در تمامی فصول کتابچه دارای اعتباری معادل می باشد.

این علامت به معنی استفاده و بکارگیری درست و دقیق مواد، روش، روند و یا محدودیتی است که منجر به صدمه به افراد نگردد.



:این علامت به معنی استفاده و بکارگیری درست و دقیق مواد، روش، روند و یا محدودیتی است که منجر به صدمه به تجهیزات و وسیله نگردد.



:این علامت به معنی ارائه روشهایی جهت تسهیل در کار می باشد



BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲. نحوه استفاده از کتابچه

فصول

این کتابچه شامل شش بخش (مجموعاً ۳۳ فصل) می باشد. هر فصل شامل قسمتهایی مربوط به تشریح جزئیات سرویس، عیب یابی، رفع نقص، نصب و پیاده سازی و نحوه تعمیر و نگهداری قسمت های مختلف هواپیما می شود. فصول به صورت زیر می باشند.

- ۱- کلیات فصول ۱ تا ۱۲
- ۲- تجهیزات فصول ۲۰ تا ۳۴
- ۳- بدنه فصول ۵۱ تا ۵۵
- ۴- ملخ و روتور فصول ۶۱ تا ۶۷
- ۵- موتور فصول ۷۱ تا ۷۹

هر کدام از قسمت های اصلی و فصول توسط یک صفحه جداگانه که نشان دهنده شماره فصل و عنوان آن می باشد تقسیم بندی می گردد.

جهت اطلاعات تکمیلی به جدول فهرست در کتابچه راهنما مراجعه گردد.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

محتویات

(۱) سرفصل ۰۱، کلیات

در فصل ۱ به مقدمه و نحوه استفاده از کتابچه اشاره خواهد شد و در فصل ۲ به سازمان و روش کتابچه تعمیر و نگهداری پرداخته می شود. در فصل ۳ به تشریح پرند و در فصل ۴ محدودیتهای اعتبار مصرف اجزاء خاص هواپیما را شامل می گردد. فصل ۵ دوره های بازرسی و تعمیر و نگهداری را تعریف می کند. در صورت لزوم مراجع فصول مربوط به روشهای بازرسی و نگهداری ارائه شده است. فصل ۶ به ابعاد وسیله و جزئیات آن اشاره شده و در فصل ۷ روش بلند کردن وسیله و محدودیتهای آن آمده است. در فصل ۸ نحوه وزن و بالانس پرند توضیح داده شده و در فصل ۹ نحوه جابجایی آن مشخص شده است. فصل ۱۰ نحوه مهار هواپیما را ارائه می کند. فصل ۱۱ پلاکاردهای مورد نیاز هواپیما ارائه شده است. فصل ۱۲ شامل تمام فعالیتهای سرویس کاری زمینی می باشد.

(۲) سرفصل ۰۲، تجهیزات

فصل ۲۰ شامل استانداردهای سازنده معتبر برای هواپیما می باشد.

فصل ۲۳ شامل اطلاعات سیستم ارتباطی می باشد.

فصل ۲۴ شامل اطلاعات تعمیر و نگهداری، نصب و پیاده سازی و رفع نقص تجهیزات الکتریکال هواپیما می باشد.

همچنین در این بخش اطلاعات تعمیر و نگهداری تجهیزاتی همچون سیستم سوخت رسانی در فصل ۲۸، سیستم پتل آلات دقیق^۱ در فصل ۳۱، سیستم روشنائی در فصل ۳۳ و سیستم پیتوت در فصل ۳۴ ارائه خواهد شد.

¹ Instrument Panel

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

(۳) سرفصل ۰۳، بدنه

فصل ۵۱ شامل توضیحات سازه بدنه هواپیما، فص ۵۲ مربوط به درب ورود خلبان جلو، فصل ۵۳ شامل کلیات بدنه و کاورها و روشهای تمیز کردن ، عملیاتهایی که روی سطح بدنه انجام می شود و آموزش تعمیرات جزئی روی کل بدنه هواپیما می باشد. این بخش همچنین اطلاعات تعمیر نگهداری سکانها در فصل ۵۵ را در دسترس شما قرار خواهد داد.

(۴) سرفصل ۰۴، ملخ

فصل ۶۱ شامل روشهای تعمیر و نگهداری، رفع نقص و نصب و پیاده سازی مجموعه مونتاژی ملخ می باشد. فصل ۶۲ تمامی اطلاعات لازم جهت تعمیر و نگهداری و رفع نقص سیستم روتور^۱، فصل ۶۳ سیستم انتقال قدرت به روتور و فصل ۶۷ سیستم کنترل روتور را شرح می دهد.

(۵) سرفصل ۰۵، موتور

این فصول شامل اطلاعات مربوط به موتور و قسمتهای وابسته به آن همچون سیستم تعلیق^۲ و سیستم های خنک کاری می باشد. تنها قسمتهای مهم مربوط به تعمیر و نگهداری موتور در این فصل ذکر شده است. برای اطلاعات بیشتر در این زمینه با شرکت تولید کننده موتور تماس حاصل گردد.

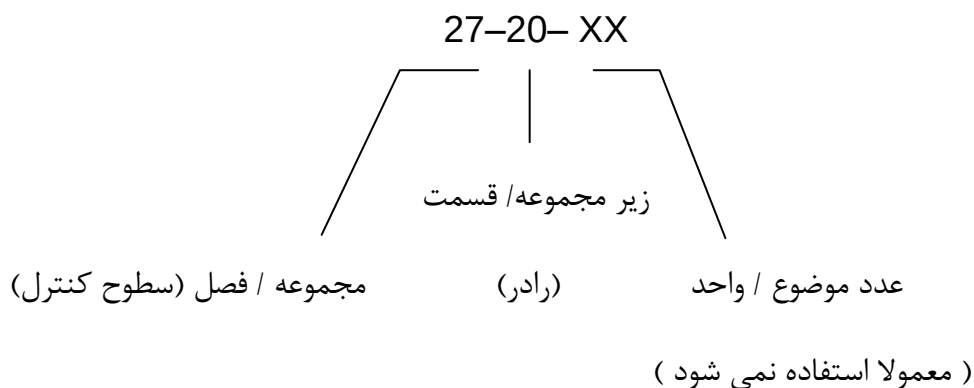
¹ Rotor system

² Suspension system

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

نحوه شماره گذاری فصول

در سیستم شماره گذاری ATA ISPEC 2200 سه جفت از اعداد (۶ کاراکتر) استفاده می شود، به طور مثال:



اولین جفت از اعداد ، مجموعه را نشان می دهد (به عنوان مثال مجموعه ۲۸ مربوط به سوخت رسانی می باشد).

جفت دوم از اعداد ، زیر مجموعه را نشان می دهد. (به عنوان مثال زیر مجموعه ۱۰ تانک سوخت می باشد).

سومین جفت از اعداد ، یک واحد را نشان می دهد. تنها مجموعه های پیچیده اعداد واحد را استفاده می کنند، که در این مجموعه استفاده نشده است.

محتویات فصول

هر بخش، فصل و یا زیر مجموعه آن به صورت زیر تقسیم بندی شده است:

- توصیف

- رفع نقص

- اطلاعات تعمیر و نگهداری

مطالب مربوط به تعمیر و نگهداری شامل:

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

- سرویس زمینی
- پیاده کردن و نصب کردن
- تنظیم و تست
- چک کردن و بازرسی کردن
- تمیز کردن و نقاشی
- تعمیرات

ترتیب صفحات

ترتیب صفحاتی که قبل از صفحات اصلی دفترچه راهنما می آید به صورت زیر می باشد:

- جلد -
- فهرست مطالب i,ii.....
- گزارش بازنگری ها iii.....
- چک لیست iv.....
- جدول بازنگری های موقت v.....
- جدول مربوط به سرویس کاری vi.....

تصاویر

تصاویر بر طبق فصلی که در آن قرار می گیرند تنظیم می شوند. شماره گذاری در هر بخش از (۱) شروع می شود و در طول آن بخش ادامه می یابد.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL : SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲

سازمان و روش کتابچه تعمیر و نگهداری

-BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL : SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۲

سازمان و روش کتابچه تعمیر و نگهداری

فهرست مطالب

فصل ۰۲

فهرست مطالب ۲

فصل ۰۲-۰۰

۱. کلیات ۳

۲. بازنگری ۳

الف) بازنگری موقت ۴

ب) گزارش بازنگری ۴

ج) چک لیست ۴

۳. علائم اختصاری ۴

-BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL : SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۲-۰۰

سازمان و روش کتابچه تعمیر و نگهداری

۱- کلیات

برای جستجوی اطلاعات مربوط به یک سیستم خاص از هواپیما، کاربر باید به فهرست مطالب جهت رجوع به فصل مورد نظر مراجعه کند.

جزئیات عناوین هر فصل در قسمت فهرست مطالب همان فصل که در ابتدای آن آمده است، موجود می باشد.

۲- بازنگری^۱

بازنگری در دفترچه راهنمای تعمیر و نگهداری برحسب نیاز صورت می گیرد. این بازنگری ها عموماً در نتیجه تغییرات و اصلاحاتی درمورد طراحی قسمتها، دوره های بازرسی و تعمیر و نگهداری و روشهای آن، تغییرات در تنظیمات کاربردی برای آماده سازی هواپیما برای پرواز و یا تصمیمات نگارشی یا گرافیکی می باشد.

تغییرات معمولی در راهنمای تعمیر و نگهداری معمولاً تا زمانی که بازنگری توسط شرکت مربوطه تضمین شده است جمع آوری می گردد. در مواردی که بازنگری اطلاعات ارائه شده در دفترچه راهنما ضروری باشد، بازنگری موقت بر طبق توضیحات ارائه شده در اختیار مشتری قرار خواهد گرفت.

¹ Revision

-BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL : SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

الف) بازنگری های موقت

در مواردی که بازنگری اطلاعات ارائه شده در دفترچه راهنما ضروری باشد بازنگری موقت صورت می گیرد. بازنگری های موقت بر روی یک صفحه زرد چاپ می گردد و باید جایگزین صفحات مربوطه گردد و سپس در لیست بازنگری های موقت که در ابتدای این دفترچه راهنما قرار دارد مندرج گردد. بازنگری های موقت توسط بازنگری بعدی دفترچه راهنما جایگزین می گردند.

ب) گزارش بازنگری ها

گزارش بازنگری ها در ابتدای دفترچه راهنما قرار دارد. این گزارش با هر بار بازنگری دوباره درج می گردد و بنابراین صفحاتی که با هر بار بازنگری تغییر می یابند گزارش داده می شود.

ج) چک لیست

در ابتدای دفترچه راهنما قرار دارد و برای گزارش مکتوبات مربوط به بازنگری ها در هر بار کنترل دفترچه راهنما بکار می رود. حصول اطمینان از جایگزینی بازنگری ها سریعاً پس از دریافت آنها، برعهده مشتری می باشد.

۳- علائم اختصاری

DIN	Deutsche Industry Norm
AN	Army Navy
V	Visual
T	Test

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۳

تشریح پرنده

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۳

تشریح پرنده

فهرست مطالب

فصل ۰۳

۲ فهرست مطالب

فصل ۰۳-۰۰

۳ تشریح پرنده

۳ ۱. کلیات

۳ ۲. توصیف پرنده

۷ ۳. شرکت‌های همکار

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۳-۰۰

تشریح پرنده

۱- کلیات

هواپیمای ملخ توسط مرکز تحقیقات هوایی سپهر ساخته شده است:

مرکز تحقیقات هوایی سپهر

تهران-کیلومتر ۱۳ اتوبان شهید بابایی، بعد از دانشگاه امام حسین

تلفن: ۷۷۰۰۰۰۳۱

فاکس: ۷۷۰۰۰۰۳۰

صندوق پستی: ۴۳۳-۱۶۵۳۵

۲- توصیف پرنده

این هواپیما دارای اجزاء ، مشخصات و قابلیت‌های زیر می باشد :

اجزاء هواپیما :

- بدنه و دم

این هواپیما از رده اتو جایرو^۱ بوده و بجای بال از پره های تیغه ای^۲ (مشابه هلی کوپترها) بهره می برد. نیروی رانش آن توسط ملخ^۳ همانند هواپیماهای سبک و فوق سبک معمول تأمین می شود.

- سیستم نشست و برخاست

هواپیما مجهز به ارا به فرود بوده و برای نشست و برخاست از آن بهره می برد.

¹Autogyro

² Blade

³ Propeller

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

- سیستم پیشراشه

۱ - موتور

موتور پرنده از نوع پیستونی Rotax 914 UL با توان ۱۱۵ اسب بخار می باشد.

۲ - ملخ

ملخ مورد استفاده از نوع سه پره کامپوزیتی ساخت شرکت DUC می باشد.

۳ - سیستم سوخت

جنس باک از مواد مرکب است و حجم آن حدود ۷۲ لیتر می باشد. سیستم سوخت رسانی مجهز به دو پمپ برقی مجزا می باشد.

- سیستم تامین توان الکتریکی

موتور دارای ژنراتور مجزا برای تامین برق خود می باشد. همچنین سیستم تأمین توان شامل باتری مخصوص جهت انرژی دهی اولیه برای استارت، می باشد.

- فرستنده - گیرنده

این سیستم شامل دو عدد گوشی و میکروفون و یک سیستم ارتباطی می باشد.

- سیستم روشنایی جهت برخاست و باز یافت در تاریکی

بر روی پوشش چرخ جلوی هواپیما، سیستم روشنایی نشست و برخاست در نظر گرفته شده است.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

– مشخصات پرنده

نوع هواپیما	اتوجایرو
تعداد سرنشین	دو نفر به صورت سری ^۱
طول	۵/۰۷ متر
عرض (پهنا)	۰/۷۵ متر
ارتفاع	۲/۷ متر
ارابه فرود	دو چرخ اصلی به همراه سازه نگهدارنده، چرخ جلو و چرخ ایمنی انتهایی دم
حداکثر وزن مجاز	در زمان برخاست – 520 Kg وزن باربری – 220 Kg وزن خالی – 300 Kg
بار قابل تحمل توسط روتور و سکانها	۸/۱۲ Kg/sq m
نرخ وزن به توان	۳/۹ Kg/hp

– مشخصات روتور و ملخ

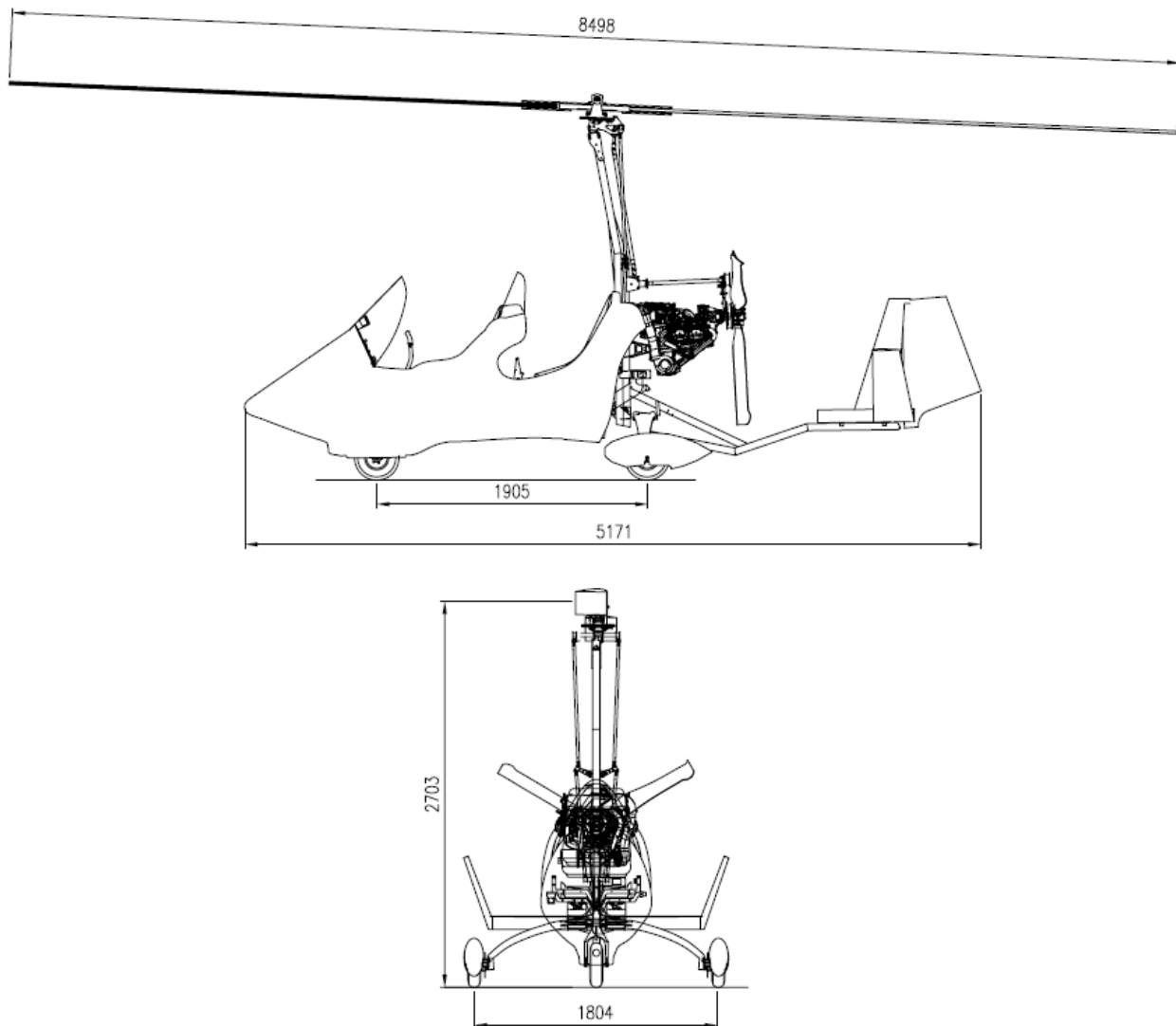
جنس روتور	فیبر کربن و آلومینیوم
طول	۲۷ فوت
نوع ملخ	Duc سه پره، فیبر کربن

– مشخصات موتور

موتور	Rotax 914 UL
توان موتور	۱۱۵ اسب بخار در دور 5800 R.P.M
نسبت کاهش دور ملخ به دور موتور	۲/۴۲۸۶ : ۱

¹ Tandem

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۱) - دو نمای اصلی هواپیمای ملخ، ابعاد به میلیمتر می باشد.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۳- شرکتهای همکار

ردیف	کد شرکت	نام شرکت
۱	10046	VOD
۲	10039	AIR PATH
۳	10040	UMA
۴	10041	KELLY AERO SPACE
۵	10042	OPTI BELT
۶	10043	INFINITY
۷	10044	ETA
۸	10045	AJP
۹	32002	AVIA SPOT
۱۰	33003	DUC GROUP
۱۱	39001	TRAMEC
۱۲	39002	ITWELETTROGIBI
۱۳	43001	ROTAX
۱۴	44004	FLY COM.
۱۵	44005	JCS
۱۶	44006	PNEUMAX
۱۷	44007	BML
۱۸	46002	SKF
۱۹	49005	FAG(INA) SCHAEFFLER
۲۰	49006	FESTO
۲۱	49008	HELLA
۲۲	49009	VARTA
۲۳	61001	MICROAIR AVIONICS PT.LTD
۲۴	86003	MINGDA
۲۵	SPRUCE	SPRUCE
۲۶	ACS	ACS
۲۷	31001	PHILIPS

0BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۴

محدودیت‌های اعتباری هواپیما

0BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۴

محدودیت‌های اعتباری هواپیما

فهرست مطالب

	فصل ۰۴
۲	فهرست
	فصل ۰۴-۰۰
۳	محدودیت‌های اعتباری هواپیما.....
۳	۱. کلیات.....
	فصل ۰۴-۱۰
۴	عمر مفید اجزاء.....
۴	۱. سازه.....
۴	۲. سیستم پیش چرخش.....
۵	۳. سیستم پیشرانش
۵	۴. الکتریکال.....
۵	۵. بلبرینگها

0BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۴-۰۰

محدودیت‌های اعتبار هواپیما

۱. کلیات

این فصل شامل محدوده عمر مفید اجزاء و بخش‌های مختلف پرنده شده و نیز محدودیت‌های اعمال علائم و رنگ‌های روی سطوح خارجی بدنه و بال را در بر می‌گیرد.

در ادامه عمر مفید بعضی از اجزاء آمده است. مشتری باید اطمینان حاصل کند که مدت زمان کارکرد این اجزاء از مقدار مذکور تجاوز نکرده است.

0BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱۰-۴

عمر مفید اجزاء

۱. سازه

عمر مفید	قطعه مورد نظر
نا محدود	روکش آیرودینامیک
نا محدود	سازه اصلی (فلزی)
هر ۳۰۰ ساعت، در صورت مشاهده ترک و پوسیدگی تعویض شود.	لاستیک (چرخ)
۳ سال	روغن ترمز
هر ۳۰۰ ساعت، در صورت مشاهده خوردگی و زنگ زدگی تعویض شود.	لنت ترمز

- به محض رسیدن به ۱۰۰۰ ساعت پرواز عملیاتی، یک بازرسی برنامه ریزی شده توسط شرکت سازنده صورت می گیرد و پس از کسب نتایج مثبت از آزمایش و یا رفع هرگونه کاستی و خرابی احتمالی، عمر هواپیما تمدید می گردد.

- در صورتی که بازرسی توسط مرکز تعمیرات مجاز صورت گیرد، می بایست یک نسخه از گزارش تعمیر برای شرکت سازنده (پراورپارس)، جهت تحلیل و اصلاحات ارسال گردد.

- بازرسی های سالیانه ای که لازم الاجرا می باشد، شامل این قاعده نمی گردد.

۲. سیستم پیش چرخش

عمر مفید	قطعه مورد نظر
۲۰۰ ساعت	تسمه
۲۰۰ ساعت	روغن کاری و گریسکاری بلبرینگ ها و چرخدنده ها

0BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۳. سیستم پیشرانش

عمر مفید	قطعه مورد نظر
۱۲۰۰ ساعت کار یا ۱ سال	موتور (زمان اورهال)
تعویض، در هر بار تعمیر موتور	ضربه گیرهای پایه موتور
۵ سال	دیگر قطعات پلاستیکی در موتور
۳۰۰ ساعت	ضربه گیرهای رادیاتور
۳۰۰ ساعت یا ۳ سال	مایعات خنک کننده (مخلوط آب و ضد یخ)
وابسته به وضعیت (نا محدود)	ملخ
۱۲۰۰ ساعت	پمپ الکتریکی
به تعمیرات و نگهداری موتور رجوع شود	روغن
طبق دستورات دفترچه تعمیرات و نگهداری موتور سرویس شود.	شمع
۳۰۰ ساعت یا ۳ سال	شیلنگ های روغن و آب
۳۰۰ ساعت یا ۳ سال	شیلنگ های سوخت
تست در هر ۲۰۰ ساعت و در صورت نیاز تعویض شود (به بخش ۲۸-۰۰ رجوع شود)	صافی داخل باک
طبق دستورات دفترچه تعمیر و نگهداری موتور	فیلترها (روغن، هوا، بنزین)

۴. الکتریکال

عمر مفید	قطعه مورد نظر
تعویض آب باطری هر ۱۰۰ ساعت	باطری

۵. بلبرینگ ها

عمر مفید	قطعه مورد نظر
چنانچه عمر کاری ذکر نشده باشد، ۷۵۰ ساعت	کلیه بلبرینگ ها و رولربیرینگ ها

0BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

به منظور اطمینان کامل از زمانهای ذکر شده، لازم است تاریخ نصب و پیاده سازی این اجزا همراه با ساعتهای پروازی در گزارشات تعمیر و نگهداری هواپیما ثبت شود.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۵

بازرسی دوره‌ای

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۵

بازرسی دوره ای

فهرست مطالب

	فصل ۰۵
۲	فهرست
	فصل ۰۵-۰۰
۳	کلیات
۳	۱. کلیات
	فصل ۰۵-۱۰
۴	محدودیت های زمانی
۴	۱. محدودیت های زمانی اجزاء
	فصل ۰۵-۲۰
۵	جدول زمانی تعمیر و نگهداری
۵	۱. کلیات
۵	۲. چک لیست ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۵۰۰ ساعته
۱۴	۳. بازرسی ۱۰۰۰ ساعته
	فصل ۰۵-۳۰
۲۰	بازرسی های عمومی
۲۰	۱. کلیات
۲۰	۲. بازرسی پیش از پرواز
۲۰	۳. بازرسی پس از پرواز
	فصل ۰۵-۴۰
۲۱	بازرسی های زمانبندی نشده
۲۱	۱. کلیات
۲۱	۲. بازرسی های خاص

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۰۵

کلیات

۱. کلیات

بطور کلی در طول طراحی هواپیماها تعمیر و نگهداری اجزاء، مد نظر قرار می گیرد.

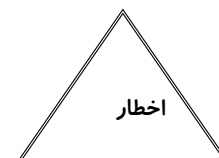
فصول ۰۴ و ۰۵ باید بعنوان مرجع برای بازرسی و تعمیر و نگهداری صحیح، توسط تکنسین تعمیر و نگهداری مورد استفاده قرار گیرند.

بازرسی ها و دوره های بازرسی که در فصل ۰۴ و ۰۵ توضیح داده شده است حداقل مقدار مورد نیاز برای حفظ شرایط مناسب پرواز می باشند.

با گذشت زمان و با افزایش آشنایی نسبت به هواپیما بازه های زمانی می تواند تغییر کند ولی اطلاعات مربوط به این تغییرات باید در بازنگری ها ذکر گردد.

در مواقعی که بدلیل استفاده از هواپیما، تعمیر و نگهداری در زمانهای توصیه شده ممکن نمی باشد بازه های زمانی باید کاهش یابند. تحت هیچ شرایطی طول بازه زمانی نباید از میزانی که شرکت پراورپارس توصیه نموده تجاوز کند.

برای جلوگیری از وارد شدن هرگونه صدمه ای به پرسنل، ناحیه اطراف ملخ باید کاملاً خلوت باشد. در مواردی که به منظور بازرسی و یا تعمیر و نگهداری، ملخ بایستی باز شود روشن کردن ناخواسته موتور خطرناک نمی باشد.



BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱۰-۵

محدودیت های زمانی

۲. محدودیت زمانی برای اجزاء

زمان مشخص شده بین اورهال	اجزاء
طبق دفترچه راهنمای موتور، هر کدام از اجزاء زمان اورهال مخصوص به خود را دارند.	موتور 914 UL

به منظور اطمینان کامل از زمانهای ذکر شده، لازم است تاریخ نصب و پیاده سازی این اجزا همراه با ساعتهای پروازی در گزارشات تعمیر و نگهداری هواپیما ثبت شود.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲۰-۵

جدول زمانی تعمیر و نگهداری

۱. کلیات

این قسمت شامل کارهایی است که برای چک کردن، بازرسی منظم و بازرسی های سالانه مورد نیاز است.

چک کردن روزانه قبل از اولین پرواز در روز انجام می گیرد و درباره آن در دفترچه راهنما توضیح داده شده است.

هواپیمای نو، پس از ۲۳ ساعت پرواز، یک بازرسی ۱۰۰ ساعته روی آن باید صورت گیرد.

هر بار که موتور و ملخ نصب می گردد بعد از ۲۵ ساعت کارکرد اولیه بازرسی ۱۰۰ ساعته مورد نیاز می باشد.

بازرسی های منظم در بازه های ۲۵ ساعت، هر ۱۰۰ ساعت، ۳۰۰ ساعت و سالیانه ضروری می باشد.

بطور کلی تمام بازرسی ها بجز موارد تعیین شده بازرسی چشمی می باشد.

بازرسی های سالانه مربوط به بازرسی های ۳۰۰ ساعت به بالا هستند که در کمتر از یک سال انجام می گیرد.

۲. چک لیست بازرسی ۲۵، ۱۰۰ و ۳۰۰ ساعته

تمام موارد بازرسی موجود در جدول ۲ باید در بازه های مشخص شده انجام پذیرد.

تمام موارد فوق باید توسط کارشناس تعمیر و نگهداری هواپیما امضاء شود. کل بازرسی های انجام شده باید در گزارش تعمیر و نگهداری هواپیما ذکر گردد.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

جدول ۲: چک لیست

۱: موتور

در تمامی سرویس ها موتور باید طبق دستورالعمل کتابچه تعمیر و نگهداری موتور، سرویس شود.

۲: ملخ

موضوع	چک اولیه ۲۵ ساعت	چک ۱۰۰ ساعت	توضیحات
بررسی پره ها و هاب	✓	✓	
بررسی زاویه Pitch	✓	✓	برای موتور ۹۱۴ : ۶۱°
بررسی سفتی پیچ ها	✓	✓	M8: 25 N.m

۳: سازه

موضوع	چک اولیه ۲۵ ساعت	چک ۱۰۰ ساعت	توضیحات
بررسی جوش ها، مخصوصاً در زیر دکل اصلی سازه و نگهدارنده موتور	✓	✓	
بررسی سازه از نظر تاب داشتن، شکستگی، فرورفتگی و هرگونه تغییر شکل		✓	
بررسی مهره ها و آب بندها در سازه	✓	✓	M6: 11 N.m M8: 25 N.m
بررسی پیچ های اتصال کابین	✓	✓	M6: 11 N.m
بررسی پیچ های کمر بند ایمنی	✓	✓	M6: 11 N.m M10-53 N.m

۴: الکترونیک و آلات دقیق

موضوع	چک اولیه ۲۵ ساعت	چک ۱۰۰ ساعت	توضیحات
چک باطری و اضافه کردن آب باطری در صورت نیاز		۱ سال	
چک کانکتورهای اتصال پنل در کنار صندلی جلو		✓	
چک سیم ها و کانکتورها		✓	

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

چک شیلنگ‌های پنوماتیک	✓	
چک وضعیت کمپرسور	✓	به صداها در هنگام کار توجه کنید.

۵: ارابه فرود

موضوع	چک اولیه ۲۵ ساعت	چک ۱۰۰ ساعت	توضیحات
بررسی چرخ جلو و عملکرد آزادانه آن		✓	
بررسی وضعیت ارابه فرود اصلی	✓	✓	
بررسی اتصال پیچ‌های ارابه فرود اصلی	✓	✓	M10-53 N.m
بررسی عملکرد چرخ‌ها از نظر حرکت روان و صاف		✓	
تمیز کردن و گریس زدن بلبرینگ‌های چرخ اصلی (ارابه فرود اصلی)		۳۰۰ ساعت	با مدل Molycote BR2
بررسی لنت‌های ترمز و در صورت نیاز تعویض آنها		✓	
بررسی دیسک‌های ترمز و در صورت نیاز تعویض آنها		✓	
بررسی روغن ترمز		۳ سال یکبار	

۶: سیستم کنترل رادر و چرخ جلو

موضوع	چک اولیه ۲۵ ساعت	چک ۱۰۰ ساعت	توضیحات
بررسی کابل رادر و پولی‌ها	✓		
بررسی کشش کابل رادر	✓	✓	
بررسی آفست رادر به راست و مقاومت کابل	✓	✓	تا مقدار 40 ± 5 پوند نیرو سفت شود.
بررسی وضعیت دم و رادر	✓	✓	90 cm از رادر به سمت راست بالچه در حالیکه چرخ جلو به صورت مستقیم است.
بررسی پیچ‌های دم	✓	✓	M6: 11 N.m

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		
Chaingrease: نوع	√	گریس کاری پین بالایی رادر با اسپری

۷: کنترل موتور (گاز و ساسات)

موضوع	چک اولیه ۲۵ ساعت	چک ۱۰۰ ساعت	توضیحات
گریس کاری اهرم گاز		√	با نوع Chain Grease
تنظیم اصطکاک اهرم		√	
بررسی کابل گاز و ساسات		√	
بررسی کاربراتور		√	

۸: کنترل روتور

موضوع	چک اولیه ۲۵ ساعت	چک ۱۰۰ ساعت	توضیحات
بررسی کلی سیستم		√	
گریس کاری Rod End		√	با مدل Molycote BR2
بررسی لاک خورده شده بر روی پیچها	√	√	
بستن مجدد پیچها	√	√	M6: 11 N.m

۹: مجموعه اصلی روتور (Rotor Head)

موضوع	چک اولیه ۲۵ ساعت	چک ۱۰۰ ساعت	توضیحات
بررسی کلی Rotor Head از نظر هر گونه خرابی	√	√	
گریس کاری بوس محدودکننده زاویه		√	با مدل Molycote BR2
بررسی Rotor Head از نظر شکاف و ترک و پیچش	√	√	
بررسی ترمز و سیلندر آن و در صورت نیاز تعویض لنت		√	
گریس کاری سیلندر با اسپری		√	با نوع Chain Grease

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		
	۱۰۰ ساعت	فرستادن کل Rotor Head به کارخانه

۱۰: پره های روتور

موضوع	چک اولیه ۲۵ ساعت	چک ۱۰۰ ساعت	توضیحات
بررسی کلی پرها و هاب از نظر خرابی و شکستگی		✓	
پاک کردن و گریس زدن بلبرینگ های نگهدارنده پیچ اصلی		۳۰۰ ساعت	با مدل Molycote BR2
بررسی سفتی پیچ اصلی		۳۰۰ ساعت	تا 25 N.m سفت شود و 0.25 دور باز شده و پین زده شود.
بررسی سفتی پیچ های پرها		✓	M10-53 N.m

۱۱: سیستم سوخت رسانی

موضوع	چک اولیه ۲۵ ساعت	چک ۱۰۰ ساعت	توضیحات
تمیز کردن Gas Colator		✓	
تعویض فیلتر بنزین		✓	
تست تمیزی فیلتر داخل باک		۲۰۰ ساعت	
بررسی درب باک		✓	
بررسی اتصالات و شیلنگ های هوا		✓	
بررسی شیلنگ های سوخت و اتصالات		✓	
تعویض شیلنگ های سوخت		۳۰۰ ساعت یا ۳ سال	

۱۲: سیستم خنک کاری و روغن کاری

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

موضوع	چک اولیه ۲۵ ساعت	چک ۱۰۰ ساعت	توضیحات
تمامی اتصالات و ورق‌های نگهدارنده مربوط به آب و روغن رادیاتورها چک شود.		√	
بررسی شیلنگ‌ها و عایق‌ها		√	در صورت نیاز قطعه تعویض گردد.
تعویض شیلنگ‌ها		۳۰۰ ساعت یا ۳ سال	
تعویض آب رادیاتور		۳۰۰ ساعت یا ۳ سال	Glycol 50% Water 50%
چک Expansion Tank		√	
بررسی وضعیت روغن کاری		√	
بررسی نگهدارنده‌های تانک روغن		√	
بررسی شیلنگ‌های روغن از نظر ترک		√	

۱۳: سیستم پیش چرخش

موضوع	چک اولیه ۲۵ ساعت	چک ۱۰۰ ساعت	توضیحات
بررسی کلی سیستم از نظر آسیب دیدگی		√	
بررسی مفصل‌های چرخنده از نظر کاور محافظ پین‌ها و روغن و خرابی		√	با اسپری Chain Grease روغن کاری شود.
بررسی وضعیت تسمه		√	
بررسی وضعیت کابل و نگهدارنده و پیچ آن		√	
تنظیم مکان دسته پیش چرخش (کنار صندلی جلو) و کابل		√	دسته با اسپری Chain Grease روغن کاری شود.
تعویض تسمه		۲۰۰ ساعت	چنانچه سیستم توان را هدر می‌دهد، در هر ساعتی که باشد تعویض کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

..... : فرودگاه		 : فرود	
مشاهدات		چک عملکرد، رفتار پرواز	
		اطمینان از وجود سوخت کافی در تانک سوخت	
		اطمینان از سلامت بال و بدنه	
		اطمینان از صحت عملکرد رادر، الویتور و ایلرون	
		اطمینان از رسیدن موتور به حداکثر دور ممکن و عدم وجود صدای اضافی موتور و ارتعاشات اضافی	
		اطمینان از صحت عملکرد ارا به فرود	
		اطمینان از صحت عملکرد سروی گاز موتور	
		اطمینان از تنظیم باد چرخ های اصلی	
		اطمینان از سالم بودن چرخ جلو	
		اطمینان از شارژ کلیه باطری ها	
		اطمینان از عملکرد موتور در افزایش تدریجی تراشل و کاهش سریع آن	
		اطمینان از نصب و عملکرد صحیح محموله	
ملاحظات:			
تاریخ: خلبان هواپیما:			

۳. بازرسی سالانه

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

تمام آیتمهای بازرسی لیست شده در جدول ۲ باید در ۳۰۰ ساعت کارکرد هواپیما و به طور سالانه انجام گیرد. تمام آیتم های مذکور و مشاهدات آن و اصلاحاتی که صورت می گیرد باید بر طبق دستورالعمل دفترچه راهنما گزارش شود.

الف) نوع بازرسی

در چک لیست بازرسی سه نوع بازرسی مشخص گردیده است :

V: بازرسی چشمی

بازرسی چشمی :

عیوب سطحی (به عنوان مثال خراشها ، ترکها، فرورفتگی ها و ...) ممکن است با چشم دیده شود. رویت خسارت های وارده روی سطوحی که نقاشی نشده است ساده تر می باشد.

رنگ سازه کامپوزیتی را نسبت به نور فرابنفش خورشید حفظ می کند بنابراین سالم بودن رنگ بدنه اهمیت خاصی دارد. از طرفی نور فرابنفش ممکن است به رنگ نیز صدمه وارد کند. به همین منظور می توان به روش زیر خسارات ناشی از اشعه فرابنفش را تشخیص داد :

۱ - سطح را با استفاده از ماده پاک کننده تمیز کنید. قبل از خشک شدن ماده پاک کننده آنرا تمیز کنید.

۲ - یک پارچه مشکی را بر روی سطح نقاشی شده بمالید. در صورتیکه مقداری رنگ سفید روی پارچه بچسبد

نشان دهنده اینست که رنگ توسط نور فرابنفش اکسید شده است. اگر مقدار رنگ روی پارچه کم باشد سطح

را می توان پولیش کنید ولی اگر مقدار رنگ زیاد بود سطح را باید دوباره نقاشی نمود.

در صورتیکه بازرسی چشمی نشان از معیوب بودن قسمتی از بدنه داشته باشد نیازی به اقدامات ذکر شده نمی باشد و آن قسمت را باید تعویض نمود.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۳۰-۵

۳- بازرسی های عمومی

۱. کلیات

بازرسی های قبل و بعد از پرواز بخشی از روند بازرسی عمومی می باشد. بطور کلی این بازرسی ها روزانه صورت می گیرد. این بازرسی که در دفترچه راهنما آمده است توسط خلبان انجام می پذیرد.

۲. بازرسی پیش از پرواز

این بازرسی قبل از اولین پرواز روزانه انجام می گیرد تا شرایط عمومی هواپیما و موتور آن مشخص گردد.

توجه خاصی باید به بازرسی پیش از پرواز صورت گیرد زیرا مشکلات زیادی بدلیل توجه کافی نکردن به بازرسی پیش از پرواز بوجود آمده است.

۲-۱- چک مخزن روغن، مخزن آب، پوسیدگی ظاهری شیلنگ های سوخت، روغن و آب

۲-۲- چک سفتی کابل رادر

۲-۳- چک روانی حرکت چرخ ها، باد چرخ ها

۲-۴- چک ظاهری بدنه، روتور و ملخ

۳. بازرسی پس از پرواز

این بازرسی بعد از آخرین پرواز روزانه صورت می گیرد.

میزان سوخت باک و باد لاستیک ها اندازه گیری شود.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۴۰-۵۰

بازرسی زمان بندی نشده

۱. کلیات

بازرسی های زمان بندی نشده تنها در صورت وقوع اتفاق غیر منتظره ای که جزء عملکرد نرمال هواپیما نباشد و ممکن است باعث ایجاد مشکلی در سلامت پرواز شود انجام می گیرد.

۲. بازرسی های خاص

الف) فرود سخت

در صورتیکه فرود بسیار سختی داشته اید یا ضربه محکمی روی ارابه فرود وارد شده است باید بازرسی دقیقی روی قسمت های مختلف و نقاط اتصال بصورت زیر انجام گیرد :

(۱) اتصالات ارابه فرود باید بازرسی شود تا عیوب احتمالی (مثلا ترک ها) مشخص گردند. همچنین اطراف سازه برای بررسی احتمال لایه لایه شدن آن نیز بازدید شود.

دیواره جانبی تایرها بازرسی شود (بدلیل احتمال ایجاد ترک)

تمام اتصالات ارابه فرود اصلی، اکسل چرخهای عقب، رینگ ها و محل اتصال ارابه با بدنه باید چک شود.

(۲) علاوه بر ارابه فرود تمام سطوح کنترلی (لولاها و...) و سیستم تعلیق موتور (پایه های موتور، محل اتصال پایه موتور و ضربه گیرهای سیستم تعلیق و غیره) باید چک گردد. بعلاوه لبه حمله روتور، Rotor Head و نقاط جوشکاری شده بدنه باید بازرسی شود.

(۳) صحت عملکرد سیستم الکترونیکی کنترل شود.

(۴) صحت عملکرد سیستم پیش چرخش چک شود.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

ب) توقف ناگهانی موتور

برای رفع این مشکل به فصل ۷۱-۰۰ مراجعه شود.

ج) استفاده نکردن از هواپیما بیش از ۳۰ روز :

در صورتیکه بیشتر از ۳۰ روز از هواپیما استفاده نشود هواپیما باید چک شود:

- بازرسی کامل موتور

- کنترل سوخت: باک بایستی کاملاً از سوخت پر شود. از نبودن آب در باک اطمینان حاصل نمائید.

- ارابه فرود

- ارابه فرود اصلی و جلو

هیچ روش خاصی برای کنترل ارابه فرود نیاز نیست.

- چرخ ها

برای اطمینان از عدم زنگ زدگی اتصالات چرخ به پایه ارابه، چرخ ها ی جلو و اصلی را ۳ تا ۴ بار بچرخانید.

- تایر

- تایر را با استفاده از اسپری آب مرطوب کرده و با یک پارچه کتان خشک نمائید.

- تایر را چند بار بچرخانید و تاریخ کنترل و وضعیت آن را بر روی تایر یادداشت کنید.

- فشار تایر را کنترل کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۶

ابعاد و مساحت ها

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۶

ابعاد ومساحت ها

فهرست مطالب

	فصل ۰۶
۲	فهرست
	فصل ۰۰-۰۶
۳	ابعاد ومساحت ها.....
۳	۱. کلیات.....
۴	۲. ابعاد
۴	۳. مقادیر تنظیمات برای سطوح کنترل و تریم ها.....
۵	۴. وزن و ممان های استاتیکی سطوح کنترل.....

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۰۶

ابعاد و مساحت ها

۱. کلیات

اکثر ابعاد در این فصل در واحد متریک می باشند.

تبدیل واحد

طول

$$\frac{mm}{25.4} = inch$$

$$\frac{cm}{2.54} = inch$$

$$\frac{m}{0.3048} = feet$$

جرم/نیرو

$$\frac{kg}{0.45359} = lbs.$$

$$\frac{daN}{0.44482} = lbs.$$

ممان

$$\frac{kg * cm}{1.152} = inch * lbs.$$

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲. ابعاد

ابعاد کلی

طول ۵۱۷۱ میلیمتر

ارتفاع ۲۷۰۳ میلیمتر

ارابه فرود

فاصله بین چرخ جلو و عقب^۱ ۱۹۰۵ میلیمتر

فاصله بین دو پشت چرخهای عقب^۲ ۱۸۰۴ میلیمتر

۳. مقادیر تنظیمات برای سطوح کنترل

گزارش تنظیمات

تمام مقادیر تنظیمات در گزارش تنظیمات ثبت می گردد. این گزارش قبل از تحویل هواپیما تنظیم می گردد. گزارش کامل شده بخشی از گزارش تعمیر و نگهداری هواپیما می باشد.

هنگام چک کردن تنظیمات هواپیما باید به گزارش تنظیمات توجه شود تا مشخص گردد اختلافی در اندازه گیری ها، گزارش شده است یا نه.

تمام ممانهای استاتیکی که در این فصل آمده است نسبت به لبه فرارسطوح می باشند.

توجه

¹ Track
² Wheelbase

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۴. وزن و ممان استاتیکی سطوح کنترل

بعد از نقاشی یا تعمیر دوباره سطوح کنترل، باید از اینکه وزنها و ممان های استاتیکی سطوح کنترل از مقادیر داده شده در گزارش تنظیمات تجاوز نکرده باشد اطمینان حاصل نمود.

برای تعیین ممان های استاتیکی، سطوح باید از هواپیما جدا شده و از طریق محور چرخشی شان با حداقل اصطکاک ممکن نگه داشته شوند. هورن^۱ ها به سطوح متصل باقی می مانند.

$$M = m \times r$$

ممان استاتیکی :

در عبارت فوق m وزن تعادل می باشد و باید اندازه گیری گردد (مثلا از طریق ترازوی فنری). r بازوی اهرم (فاصله بین خط لولا ونقطه ای که m از آنجا اندازه گیری می شود) می باشد.

اگر مقادیر بدست آمده از مقادیر مورد نظر تجاوز کرد وزن تعادل باید تصحیح گردد.

قبل از تعمیر یا تصحیح وزن تعادل با شرکت پراورپارس تماس حاصل فرمایید.

¹ Horn

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۷

بلند کردن

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۷

بلند کردن

فهرست مطالب

	فصل ۰۷
۲	فهرست
	فصل ۰۷-۰۰
۳	بلند کردن
۳	۱. کلیات
۳	۲- تجهیزات مورد نیاز
	فصل ۰۷-۱۰
۴	بلند کردن
۴	۱. کلیات

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۷-۰۰

بلند کردن^۱

۱. کلیات

بلند کردن هواپیمای ملخ به منظور جابجائی هواپیما در مسیرهای کوتاه با موتور خاموش و یا بلند کردن هواپیما توسط جرثقیل برای انجام تعمیرات لحاظ می شود.

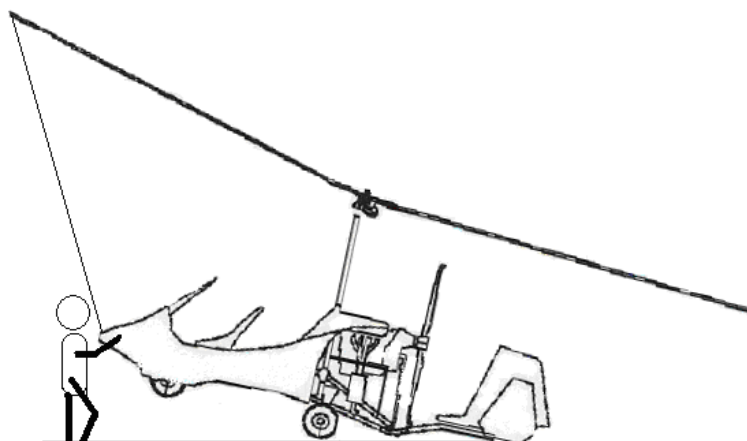
۲. بلند کردن به منظور جابجائی

بلند کردن هواپیمای ملخ تنها از روی چرخ جلو امکان پذیر است. در هنگام بلند کردن هواپیما به یک یا دو پرسنل برای بلند کردن و یک پرسنل برای راهنمایی و کنترل اطراف و ملخ های هواپیما نیاز است. در هنگام بلند کردن باید اطمینان حاصل شود که سر روتور به صورت طولی در امتداد هواپیما قرار گرفته و نقطه جلویی درون کاور نگهدارنده باشد.

بلند کردن باید از طریق گرفتن چرخ جلو و بلند کردن نوک هواپیما صورت بگیرد. چرخ های اصلی بر روی زمین قرار دارند. باید توجه داشت که دم هواپیما توسط چرخ کوچک موجود در انتهای آن بر روی زمین قرار خواهد گرفت.

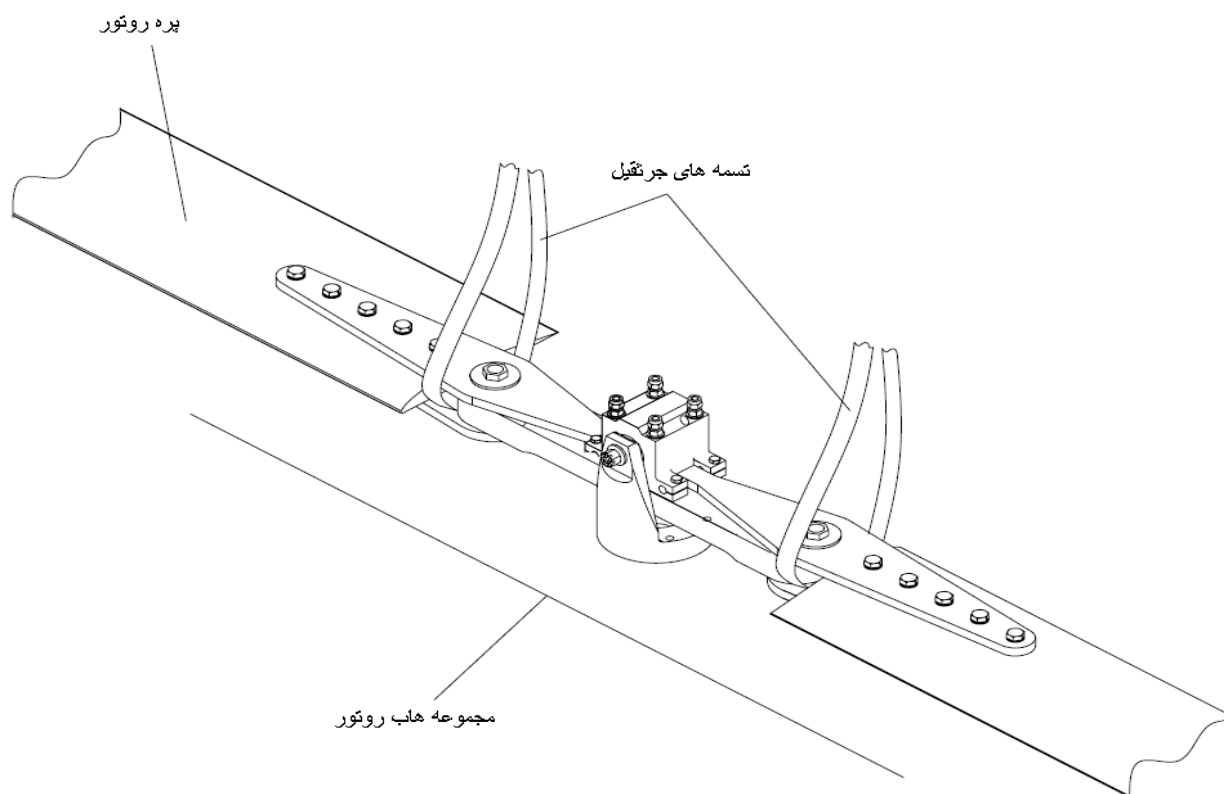
¹ Lifting

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۱)، شماتیک بلند کردن هواپیما به منظور جابجائی

برای بلند کردن هواپیما توسط جرثقیل، نوار پارچه ای جرثقیل را همانند شکل زیر دور هاب ملخ انداخته و آنرا بلند کنید.



شکل (۲)، نحوه اتصال تسمه های جرثقیل برای بلند کردن هواپیما

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۹

تاکسی و جابجایی هواپیما

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۹

تاکسی و جابجایی هواپیما

فهرست مطالب

	فصل ۰۹
۲	فهرست
	فصل ۰۹-۰۰
۳	تاکسی و جابجایی هواپیما.....
۳	۱. کلیات.....
۳	۲. جابجایی در محدوده عملیاتی.....
۵	۳. جابجایی خارج از محدوده عملیاتی.....
۶	۴. تاکسی هواپیما(مدل A).....

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۰۹

تاکسی و جابجایی هواپیما

۱. کلیات

هواپیمای ملخ بعلت سبک بودن نیازی به تجهیزات خاصی برای جابجا کردن ندارد. برای جابجا کردن در حالت موتور خاموش به دستورالعمل در قسمت نحوه جابجا کردن هواپیما مراجعه کنید.

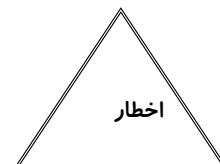
۲. جابجایی در محدوده عملیاتی با موتور روشن (تاکسی کردن)

تاکسی کردن هواپیمای ملخ بیشتر به منظور جابجایی هواپیما روی باند و جهت بلند شدن بایستی انجام گیرد.

الف) تمام اشیاء اضافی را از هواپیما خارج کنید.

ب) خلبان در هواپیما قرار بگیرد و چک لیست اولیه خلبان چک شود.

ج) خلبان موتور را روشن کند. (توجه شود که شیء خاصی در اطراف حرکت دورانی ملخ و پره روتور نباشد)



- قبل از حرکت هواپیما فضای امن برای جابجا شدن هواپیما روی زمین باید مهیا شود.

- اگر سطح زمینی که هواپیما قرار است روی آن حرکت کند ناهموار باشد جابجا کردن هواپیما باید با دقت

کامل صورت گیرد تا از وارد شدن خسارات احتمالی به هواپیما جلوگیری شود. همچنین باید توجه داشت که

وجود سنگ و سنگریزه در فضای اطراف ملخ نیز ممکن است روی ملخ تاثیر منفی بگذارد.

- مسیر تاکسی کردن حتی الامکان بایستی مستقیم باشد.

- دور زدن سریع مجاز نمی باشد.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱۰

مهار هواپیما

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱۰

مهار هواپیما

فهرست مطالب

	فصل ۱۰
۲	فهرست
	فصل ۱۰-۲۰
۳	مهار هواپیما.....
۳	۱. کلیات.....
۳	۲. مهارپره های روتور
۴	۳. مهار هواپیما برای جلوگیری از حرکت
۴	۴. استفاده از استند مخصوص ارا به فرود اصلی

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲۰-۱۰

مهار هواپیما

۱. کلیات

برای جلوگیری از خسارات احتمالی به هواپیما، هواپیمای ملخ باید در مواقعی که مورد استفاده قرار نمی گیرد مهار شود. بنابراین پرسنل تعمیر و نگهداری باید با روشهایی که در فصل ۲۰-۱۰ برای مهار و نگهداشتن این نوع هواپیما توضیح داده می شوند آشنا گردند. مهار هواپیما برای پره روتور، مهار کوتاه مدت و بلند مدت در آشیانه و استفاده از استند مخصوص جایگزین ارابه فرود اصلی توضیح داده می شود.

۲. مهار پره های روتور

در مدت زمانی که هواپیما درون آشیانه قرار دارد، ضمن در نظر داشتن نکات ایمنی محل قرار گیری هواپیما برای عدم برخورد پره های روتور و دم به اجسام دیگر، باید در نظر داشت که کاور مخصوص پره روتور بر روی آن قرار گرفته باشد تا پره نسبت به حرکات های جانبی مهار شود. ضمناً دسته کنترل پره نیز باید توسط مهار پارچه ای محکم شده باشد.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۱)، مهار کننده پره روتور

۳. مهار هواپیما برای جلوگیری از حرکت

برای جلوگیری از حرکت هواپیما در آشیانه دقت شود که حتماً ترمز چرخ در وضعیت درگیر قرار داشته باشد. ضمن آنکه از مهار کننده چرخ برای چرخ های عقب استفاده شود.

۴. استفاده از استند مخصوص ارايه فرود

استند مخصوص جایگزین ارايه فرود معمولاً در زمان منتاژ اولیه هواپیما یا زمانیکه ارايه فرود اصلی نیازمند تعمیر است و به هر دلیلی ارايه فرود اصلی از روی هواپیما باز شود، استفاده می شود. این استند دقیقاً بجای ارايه فرود اصلی قرار می گیرد و با پیچ های اتصال ارايه فرود به بدنه متصل می شود.

در تذکر استفاده از استند، هرگز بر روی آن نروید و نیروی اضافه به هواپیما وارد نکنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۳)، استند مخصوص اربابه فرود اصلی

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱۱

پلاکاردهای مورد نیاز

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱۱

پلاکاردهای مورد نیاز

فهرست مطالب

	فصل ۱۱
۲	فهرست
	فصل ۱۱-۰۰
۳	پلاکاردهای مورد نیاز.....
۳	۱. کلیات.....
۳	۲. جنس پلاکاردها.....
۳	۳. نصب و باز کردن.....
	فصل ۱۱-۱۰
۵	محل نصب پلاکاردها.....
۵	۱. کلیات.....

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱۱-۰۰

پلاکاردهای مورد نیاز

۱. کلیات

پلاکارد کاربردی مورد استفاده در هواپیمای ملخ، پلاکارد مخصوص چک لیست قبل از پرواز خلبان می باشد که در سمت راست جلوی هواپیما، نزدیک پنل نسب شده است. شکل (۱)، شماتیک این پلاکارد را نشان می دهد. خاطر نشان می گردد پلاکارد سریال پرنده نیز به صورت پرچ شده بر روی پایه نصب مخزن روغن بر روی سازه متصل شده است.

۲. جنس پلاکارد

پلاکارد از جنس فویل پلاستیکی می باشند که با استفاده از تسمه چسبی^۱ به بدنه متصل می شود.

¹ Hook & Loop

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



Pre-Flight Check List

MALAKH

Pitot and protection covers removed.
 Front wheel condition and pressure.
 Radio and transponder antennas secured.
 Pre-rotator lever returns by it's self
 Brake fluid level.
 Throttle friction and brakes levers OK.
 Left side cockpit secured.
 Left landing gear, brakes and wheel OK.
 Oil level.
 Rotor control rods (left).
 Cooling pipes (left).
 Propeller condition OK.
 Rudder and tail secured and in good condition.
 Rudder turns freely.
 Steering cable tension OK.
 Propeller protector secured.
 Pre-rotator system.
 Pre-rotator pulley returns to it's stop.
 Pre-rotator universal joints OK.
 Cooling pipes (right).
 Coolant level.
 No leaks or seepage from the engine and coolers.
 Electrical wirings (right).
 Fuel drain for water.
 Red marking paint on rotor control fork bolts.
 Rotor control rods (right).
 Rotor head and blades.
 Blades clean.
 Right side cockpit secured.
 Rear safety belt fastened (in solo flight).
 Fuel quantity OK.
 Check max throttle = carburetors max. opened.
 Front control column bolts OK.
 Rotor control system has no play.

شکل (۱)، پلاکارد چک لیست قبل از پرواز خلبان

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱۲

سرویس کاری

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱۲

سرویس کاری

فهرست مطالب

	فصل ۱۲
۲	فهرست
	فصل ۱۲-۰۰
۳	سرویس کاری
۳	۱. کلیات
	فصل ۱۲-۱۰
۴	سوخت گیری و تنظیم باد چرخ ها
۴	۱. سیستم سوخت رسانی
۵	۲. چرخ ها (مدل A)
۵	۳. باطری
	فصل ۱۲-۲۰
۶	سرویس دوره ای
۶	۱. کلیات
۶	۲. روغنکاری دوره ای
	فصل ۱۲-۳۰
۸	سرویس کاری میان دوره ای
۸	۱. تمیز کردن سطوح خارجی
۸	۲. تمیز کردن موتور
۹	۳. برف و یخ زدایی

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱۲-۰۰

سرویس کاری

۱. کلیات

این فصل عمل سرویس کاری که بر روی زمین انجام می شود را توضیح می دهد.

اقدامات کامل مورد نیاز برای پیشگیری از معیوب شدن و تعمیر سیستم های مختلف در فصول مربوطه دفترچه راهنما

ارائه گردیده است. در فصل ۰۵ به دوره های بازرسی و اقداماتی که برای تعمیر و نگهداری لازم است، اشاره شد.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱۰-۱۲

سوخت گیری ، تنظیم باد چرخ ها و آب باطری

۱. سیستم سوخت رسانی

الف) سوخت گیری

سوخت از طریق باک سوخت با ظرفیت حجمی ۷۲ لیتر تامین می گردد. در طول زمان سوخت گیری به موارد زیر باید توجه نمود :

- موتور هواپیما خاموش باشد.

- نوع سوخت مورد استفاده مطابق با توضیحات ارائه شده در دفترچه های موتور (تعمیر و نگهداری و نحوه استفاده ^۱) باشد.

- کپسول آتش نشانی در دسترس باشد.

ب) تخلیه سوخت

در صورت نیاز به تخلیه ، سوخت باید از شیر تخلیه موجود در Gascolator تخلیه گردد.

۲. تایرها

فشار داخل تایرهای اصلی ۲ bar می باشد. فشار باد چرخ جلو نیز ۱/۵ بار می باشد. برای کاهش خسارت های احتمالی ناشی از شوک ها و سنگهای نوک تیز و برای افزایش عمر مفید تایرها، فشار تایرها باید در بازه های زمانی های معین (هر ۱۰۰ ساعت) چک شوند.

¹ Operation Manual

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۳. باتری

هواپیمای ملخ به یک باتری (V) ۱۲ مجهز شده است. باتری در مکان تعبیه شده بر روی موتور قرار میگیرد. آب باتری را هر یک سال یک بار چک کرده و در صورت نیاز به آن آب باتری اضافه کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲۰-۱۲

سرویس دوره ای

۱. کلیات

این فصل عمل روغنکاری و گریسکاری را برای سطوحی که مورد نیاز است توضیح می دهد.

۲. روغنکاری دوره ای

ابتدا باید سطوح مورد نظر کاملاً تمیز شوند. روغنکاری بر اساس توضیحات جداول ۱-۲ ارائه شده انجام پذیرد. محلهای اعلام شده را با توجه به توضیحات مندرج در جدول ۱-۲ روغنکاری نمایید.

ریف	محل روغنکاری	ساعت پرواز	نوع روغن
۱	بلبرینگهای چرخ اصلی	۳۰۰ ساعت	Molycote BR2
۲	پین بالایی رادر	۱۰۰ ساعت	اسپری Chaingrease
۳	گریسکاری Rod End مکانیزم کنترل روتور	۱۰۰ ساعت	Molycote BR2
۴	گریسکاری اهرم گاز	۱۰۰ ساعت	اسپری Chaingrease
۵	محدودکننده زاویه روتور	۱۰۰ ساعت	Molycote BR2
۶	سیلندر ترمز روتور	۱۰۰ ساعت	اسپری Chaingrease
۷	گریس زدن بلبرینگهای نگهدارنده پیچ اصلی روتور	۳۰۰ ساعت	Molycote BR2
۸	اتصال سیبک	۱۰۰ ساعت	اسپری Chaingrease
۹	دسته پیش چرخش	۱۰۰ ساعت	اسپری Chaingrease
۱۰	چرخ دنده بزرگ روتور	۱۰۰ ساعت	Brygarolas Jet-70
۱۱	بلبرینگ بالایی استارتر	۱۰۰ ساعت	اسپری Chaingrease
۱۲	گریسکاری داخل استارتر	۱۰۰ ساعت	WD-40

جدول ۱-۲

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۳۰-۱۲

سرویس کاری میان دوره ای

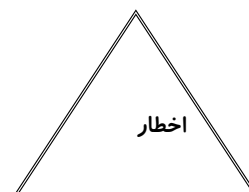
۱- تمیز کردن سطوح خارجی

برای داشتن بهترین شرایط پرواز سطوح خارجی تمیز اهمیت زیادی دارد. به همین منظور توصیه می شود که هواپیما و خصوصا لبه های روتور و ملخ همیشه تمیز نگه داشته شوند.

بهترین روش تمیز کردن استفاده از مقدار کافی آب می باشد. در صورت لزوم می توان از مواد شوینده ملایم استفاده کرد. بهتر است مواد کثیفی همچون حشرات سریعا پس از پرواز پاک شوند زیرا در صورت خشک شدن پاک کردن آنها دشوار می شود.

هر سال یکبار سطح هواپیما را توسط واکس مخصوص خودرو پولیش کنید. (اطمینان حاصل کنید که واکس حاوی سیلیکون نباشد)

از استفاده مواد پاک کننده سیلیکون دار خودداری کنید

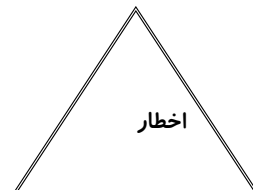


۲- تمیز کردن موتور

برای تمیز کردن موتور می توان از ماده شوینده سرد استفاده نمود. برای اطلاعات بیشتر به کتابچه تعمیر و نگهداری موتور مراجعه کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

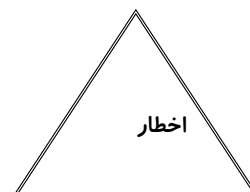
مراقب باشید که ماده شوینده به داخل اجزایی همانند سیستم جرقه زنی، اتصالات برقی و منیفولد ورودی نفوذ نکند. بعلاوه باید اطمینان حاصل کرد که موتور بعد از خشک شدن مواد شوینده روشن گردد.



۳- برف و یخ زدایی

در صورتیکه برف روی هواپیما جمع گردد باید در اسرع وقت آنرا پاک کرد تا آب برف ذوب شده روی سطوح و شکافها یخ نزنند.

از اشیاء تیز برای پاک کردن یخ و برف استفاده نکنید.



در صورتیکه یخ روی هواپیما ایجاد شده است توصیه می شود که هواپیما را در آشیانه گرم قرار دهید تا یخ ها ذوب شود

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲۰

استاندارد های سازنده

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲۰

استانداردهای سازنده

فهرست مطالب

	فصل ۲۰
۲	فهرست
	فصل ۲۰-۰۰
۳	استانداردهای سازنده.....
۳	۱. کلیات.....
۳	۲. انواع پیچ
۴	۳. گشتاورهای پیچشی استاندارد.....
۴	۴. گشتاورهای پیچشی خاص.....
۵	۵. جزئیات روش اندازه گیری.....

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲۰-۰۰

استاندارد سازنده

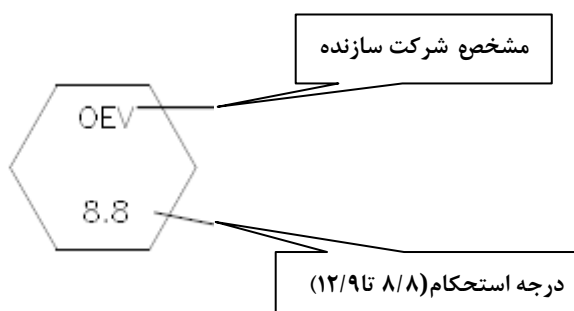
۱. کلیات

این فصل فقط پیچ های مورد استفاده در هواپیمای ملخ را توصیف می کند و اطلاعاتی درباره مقدار گشتاور مجاز و جزئیات روش اندازه گیری مربوط به آنها را به شما خواهد داد.

۲. انواع پیچ^۱

پیچ های مورد استفاده در هواپیمای ملخ، پیچ های استاندارد DIN می باشند که بوسیله علائم روی سرپیچ ها و نوع پوشش سطح پیچ قابل تشخیص هستند.

نوع پیچ	علامت سر پیچ	پوشش سطح
پیچ DIN		پوشش روی



شکل (۱)، شماتیک یک نوع از پیچ های استاندارد DIN

¹ Bolt / Screw

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۳. گشتاورهای پیچشی^۱ استاندارد

مهره های^۲ استفاده شده به طور کلی از مهره های استاندارد DIN می باشند.

حداکثر گشتاور پیچشی مجاز برای پیچ های گرید 8.8 و مهره های مورد استفاده آنها مطابق با مشخصات استاندارد DIN عبارتست از:

مشخصات	گشتاور (N.m)	گشتاور (in.lbs)
M6	10-15	88.5-132.8
M8	20-30	177-265.5
M10	40-60	354-531
M12	69-110	610.7-973.6

تمام مقادیر گشتاورهای پیچشی بالا برای همه پیچهای با مشخصات بیان شده باستثناء موارد بیان شده در قسمت ۴ معتبر هستند. پیچ های با گرید متفاوت در هواپیمای ملخ از نوع پیچ های خاص می باشند و گشتاور آنها در قسمت ۴ با توجه به نوع کاربرد و مکان، بیان شده است.

۴. گشتاورهای پیچشی خاص

قطعه	گشتاور (N.m)
پیچ ها اتصال به سازه	M6: 11 N.m M8: 25 N.m
پیچ های اتصال کاور کابین	M6: 11 N.m
پیچ های کمر بند ایمنی	M6: 11 N.m M10: 53 N.m
پیچ های ارباب فرود اصلی	M10: 53 N.m
پیچ های اتصال دم	M6: 11 N.m

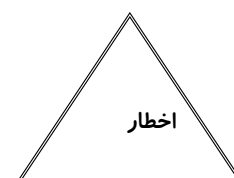
¹ Torque

² Nut

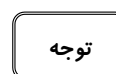
BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

پیچ های مکانیزم کنترل روتور	M6: 11 N.m
پیچ ها و اتصالات روتور	در فصل ۶۲-۰۰ مفصلاً توضیح داد شده است.
پیچ های پره های روتور	M10: 53 N.m
پیچ های اتصال ملخ	M8: 25 N.m

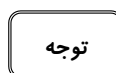
بازرسی مقدار گشتاور مجاز به منظور نصب ایمن وسیله یا قطعه بایستی در تمامی اتصالات پیچی انجام شود.



مهره خود قفل^۱ پس از هر پیاده سازی بایستی تعویض گردند.



گشتاورهای پیچشی ارائه شده در جدول فوق تنها با توجه به محاسبات طراحی و بدون در نظر گرفتن نوع کاربرد بدست آمده اند.



۵. جزئیات روش اندازه گیری

در صورتیکه در جایی مهره های خود قفل مورد استفاده قرار گیرد (گشتاور ترمزی یا اصطکاکی) بایستی به مقادیر

جدول فوق اضافه گردد. این مقادیر می تواند با استفاده از نمایشگر آچار ترک خوانده شود.

در صورتیکه پیچ ها از سمت سرشان پیچ می شوند گشتاور اضافی ناشی از اصطکاک نیز واقع خواهد شد. این مقادیر نیز

می توانند با استفاده از نمایشگر آچار ترک خوانده شده و به مقادیر جدول فوق اضافه گردند.

¹ Self Locking Nut

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۲۳

ارتباطات رادیویی

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۲۳

ارتباطات رادیویی

فهرست

فصل ۲۳

۲ فهرست

فصل ۰۰-۲۳

۳ ارتباطات رادیویی

۳ کلیات

فصل ۳۰-۲۳

۵ رادیو کنترلر فوتابا

۵ توصیفات

۷ رقع نقص

۸ نصب و پیاده سازی

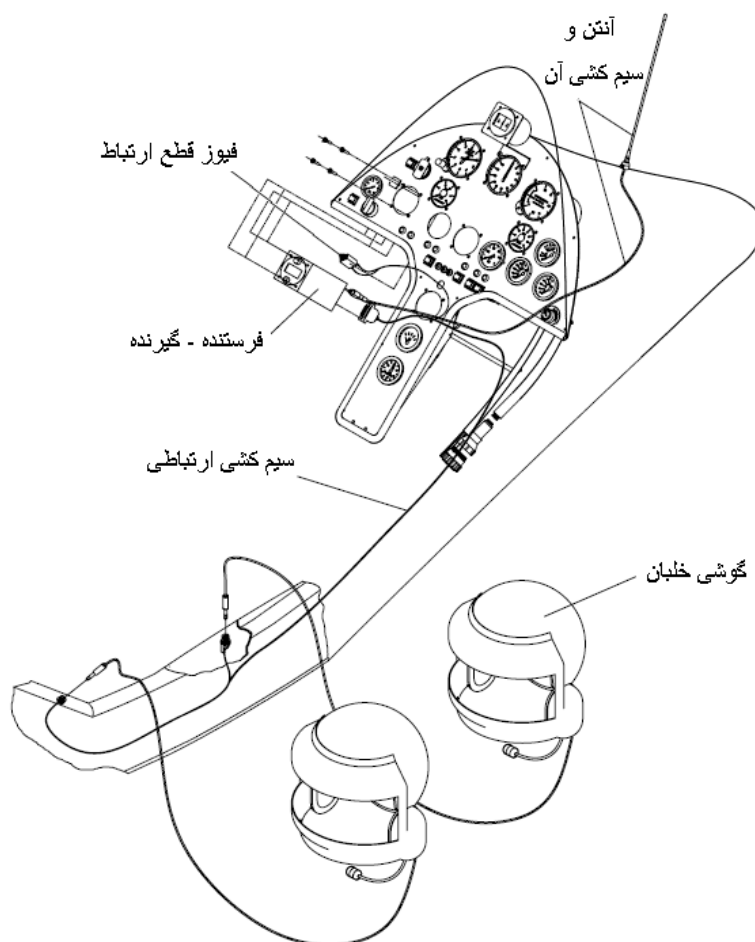
BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۲۳

ارتباطات رادیویی

۱. کلیات

سیستم ارتباطی استفاده شده در هواپیمای ملخ شامل پکیج گیرنده - فرستنده، گوشی خلبان و فیوز قطع ارتباط می باشد.



شکل (۱)، شماتیک کلی سیستم ارتباطی

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲. توصیفات

پکیج فرستنده – گیرنده شامل یک عدد فرستنده و گیرنده به همراه آنتن و سیم شکی مخصوص آن و سیم کشی ارتباطی می باشد. تمامی قطعات ساخت شرکت MicroAir Avionics PTY.LTD می باشند و در یک پکیج عرضه می شوند. برای دست یابی به اطلاعات تعمیر و نگهداری از پکیج اصلی به دستورالعمل همراه با پکیج رجوع کنید.

گوشی خلبان شامل هدست و میکروفون، ساخت شرکت Fly com. بوده و اطلاعات مربوط به نحوه استفاده آن در کتابچه مخصوص هدست آمده است. خاطر نشان می شود به علت اهمیت این قطعه، حداقل امکان در محافظت از آن دقت زیادی به عمل آید و سعی شود در صورت خرابی قطعه فوق، از تعمیر خودداری و قطعه جایگزین شود.

۳. رفع نقص

کلیه موارد مربوط به تعمیر و نگهداری از قطعات سیستم ارتباط رادیویی در دفترچه توضیحات هر کدام آمده است.

۳. نصب و پیاده سازی

۳-۱- پیاده سازی

- ۱- گوشی ها را از فیش های اتصال به سیم کشی ارتباطی جدا کنید
- ۲- فیش انتهایی سیم کشی ارتباطی را از پشت دستگاه فرستنده – گیرنده جدا کنید.
- ۳- فیش آنتن را از انتهایی دستگاه فرستنده گیرنده جدا کنید.
- ۴- اتصال فیوز قطع ارتباط را از دستگاه فرستنده گیرنده جدا کنید.
- ۵- پیچ های دستگاه فرستنده گیرنده را باز کرده و آنرا با احتیاط از صفحه آلات دقیق جدا کنید.
- ۶- پیچ فیوز قطع ارتباط را باز کرده، سپس آنرا از صفحه آلات دقیق جدا کنید.
- ۷- آنتن با چرخاندن در جای خود، به صورت پیچی باز می شود.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۳-۲- نصب

به منظور نصب قطعات، مراحل ذکر شده را به صورت معکوس انجام دهید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۲۴

سیستم الکتریکال و آلات دقیق

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۲۴

سیستم الکتریکال و آلات دقیق

فهرست

فصل ۲۴

۲ فهرست

فصل ۰۰-۲۴

۳ سیستم الکتریکال

۳ ۱. کلیات

۸ ۲. نصب و پیاده سازی

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۲۴

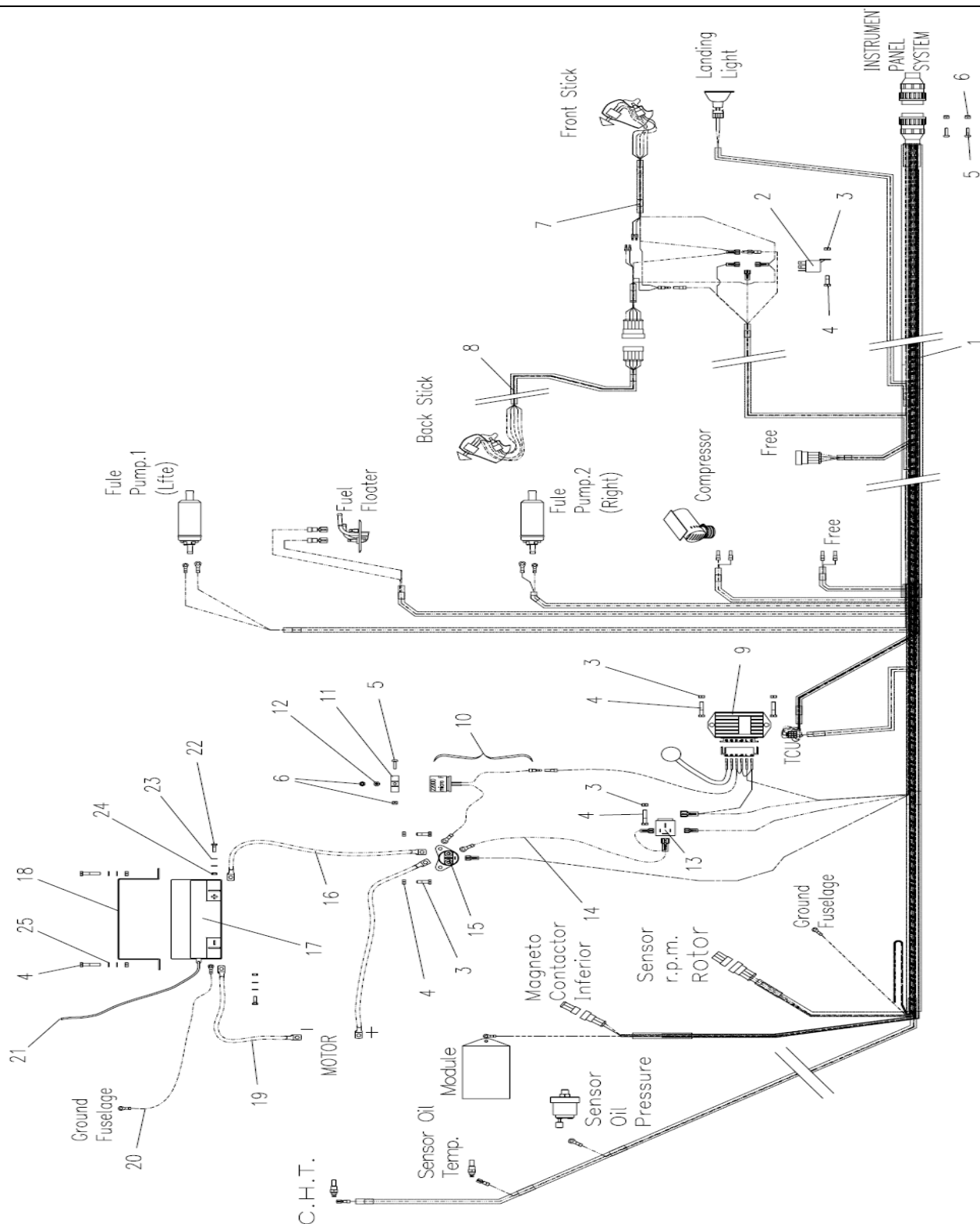
سیستم الکتریکال

۱. کلیات

سیستم الکتریکال هواپیمای ملخ شامل سیم کشی بدنه و متعلقات مربوطه و سیم کشی مربوط به بخش پیل آلات دقیق می باشد که بخش مربوط به پیل در فصل ۰۰-۳۱ توضیح داده می شود. در این بخش تنها به سیم کشی بدنه و موارد مربوط به آن پرداخته خواهد شد.

نقشه سیم کشی کلی سیستم الکتریک در شکل (۱) و نام اجزاء در جدول (۱) نشان داده شده است. در شکل (۲)، نقشه سیم کشی مربوط به دسته استیک خلبان جلو و نام اجزاء مربوط به آن در جدول (۲) نشان داده شده است. در شکل (۳)، نقشه سیم کشی دسته استیک خلبان عقب و همچنین در جدول (۳) نام اجزاء مربوطه نشان داده شده است.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

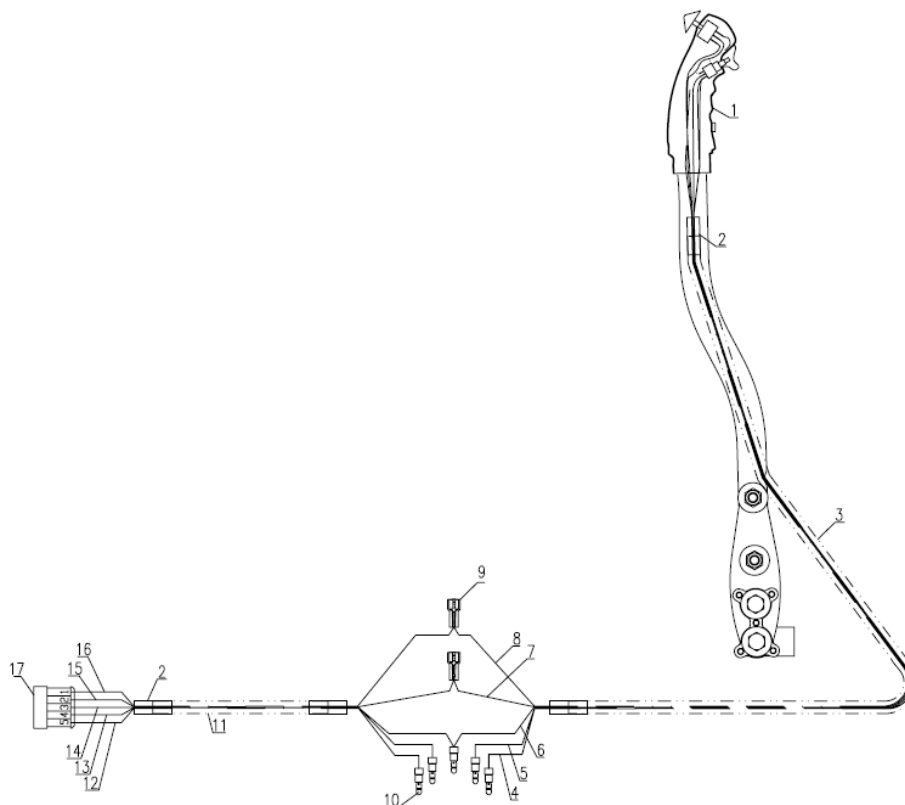


شکل (۱)، دیاگرام کلی سیم کشی بدنه

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

13	3084	RELAY MASTER	STANDARD				
12	DIN 7985-M4x20-8.8	BOLT	STANDARD				
11	1285-66406-001	CAPACITOR CALAMP	STANDARD	25	DIN125-A6.4-St	WASHER	STANDARD
10	1285-66405-001	WIRING ASSY.&CAPACITOR	STANDARD	24	DIN934-M4	NUT	STANDARD
9	965347	REGULATOR	STANDARD	23	DIN 125-A4.3-St	WASHER	STANDARD
8	1285-66404-001	WIRING ASSY. BACK STICK		22	DIN7985-M4x16-8.8	BOLT	STANDARD
7	1285-66403-001	WIRING ASSY. FRONT STICK		21	DIN74324-6x8-2000	DRAIN HOSE	STANDARD
6	DIN 982-M4-8	NUT	STANDARD	20	1285-66410-001	CABLE ASSY.	
5	DIN 7985-M4x30-8.8	BOLT	STANDARD	19	1285-66409-001	CABLE ASSY.	
4	DIN 931-M6x30-8.8	BOLT	STANDARD	18	1285-66101-001	BRACKET	STAINLESS STEEL
3	DIN 982-M6-8	NUT	STANDARD	17	518015018	RECHARGABLE BATTERY	STANDARD
2	3082	RELAY TRIM	STANDARD	16	1285-66408-001	CABEL ASSY.	
1	1285-66402-001	MAIN WIRING ASSY.-FUSELAGE	STANDARD	15	992819	RELAY BOOT(STARTER)	STANDARD
	1285-66100-001	ELECTRICAL POWER		14	1285-66407-001	WIRING ASSY.-RELAY MASTER	STANDARD
ITEM	PART NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	ITEM	PART NO.	DESCRIPTION	MATERIAL

جدول (۱)، لیست قطعات شماره گذاری شده در شکل (۱)



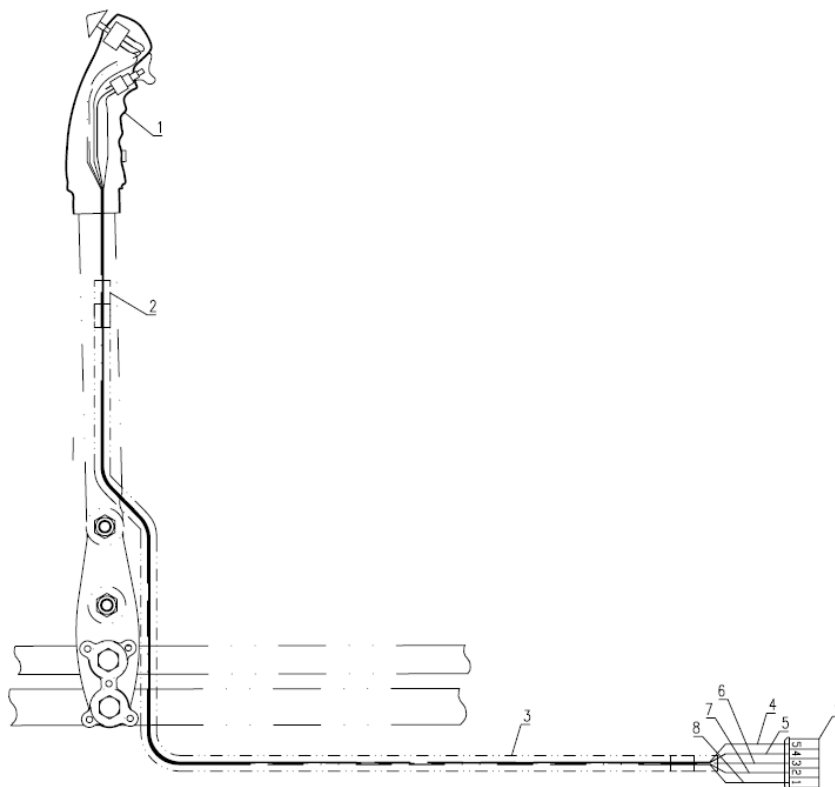
شکل (۲)، نقشه دسته استیک خلبان جلو

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

17	YYO27	CONNECTOR 5PIN FEMALE	STANDARD
16	AWG24-250	GREEN braided wire	STANDARD
15	AWG24-250	BLACK braided wire	STANDARD
14	AWG24-250	BROWN braided wire	STANDARD
13	AWG24-250	WHITE braided wire	STANDARD
12	AWG24-250	RED braided wire	STANDARD
11	No. 10x140	COVER	STANDARD
10	YYO22-ø 4	BULLET TERMINAL	STANDARD
9	DIN 46245	QUICK DISCONNECT TERMINAL	STANDARD
8	AWG24-1000	BLUE braided wire	STANDARD
7	AWG24-1000	BLACK braided wire	STANDARD
6	AWG24-1000	BROWN braided wire	STANDARD
5	AWG24-1000	WHITE braided wire	STANDARD
4	AWG24-1000	WHITE & BLACK braided wire	STANDARD
3	No. 10x680	COVER	STANDARD
2	No. 10x30	SHRINKTEK	STANDARD
1	YYO30	STICK	STANDARD
	1285-66403-001	FRONT STICK	
ITEM	PART NO.	DESCRIPTION	MATERIAL

جدول (۲)، لیست قطعات شماره گذاری شده مربوط به شکل (۲)

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۳)، دیاگرام مربوط به دسته استیک خلبان عقب

9	YYO27	CONNECTOR 5PIN MALE	STANDARD
8	AWG24-950	BLUE braided wire	STANDARD
7	AWG24-950	BLACK braided wire	STANDARD
6	AWG24-950	BROWN braided wire	STANDARD
5	AWG24-950	WHITE & BLACK braided wire	STANDARD
4	AWG24-950	WHITE braided wire	STANDARD
3	No. 10x650	COVER	STANDARD
2	No. 10x30	SHRINKTEK	STANDARD
1	YYO30	STICK	STANDARD
	1285-66404-001	BACK STICK	STANDARD
ITEM	PART NO.	DESCRIPTION	MATERIAL

جدول (۳)، لیست قطعات مربوط به شماره گذاری های شکل (۳)

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲. نصب و پیاده سازی

۱.۲. پیاده سازی

۱. به منظور پیاده سازی سیم کشی بدنه ابتدا برق باطری را قطع کنید. برای این منظور سوکت های اتصال باطری را از آن جدا کنید.
۲. سوکت اتصال سیم کشی بدنه به سیم کشی پنل آلات دقیق را از آن جدا کنید.
۳. بست های اتصال سیستم شیلنگ های پنوماتیک و روغن ترمز به سیم کشی الکتریکی بدنه را باز کرده و سیستم های ذکر شده را از سیم کشی الکتریک بدنه جدا کنید. مکان بست ها را برای نصب مجدد به خاسر بسپارید.
۴. سایر بست های اتصال سیم کشی بدنه به فریم هواپیما را جدا کنید.
۵. بخش سوکت مربوط به دسته های استیک خلبان های جلو و عقب را باز کرده و سیم کشی را از داخل آنها جدا کنید.
۶. با احتیاط کامل سیم کشی را از داخل هواپیما خارج کنید.

۲.۲. نصب

به منظور نصب مراحل ذکر شده را به صورت معکوس انجام دهید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲۵

صندلی

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲۵

صندلی

فهرست مطالب

	فصل ۲۵
۲	فهرست
	فصل ۲۵-۰۰
۳	صندلی
۳	۱. کلیات
۴	۲. توصیفات
۴	۳. رفع نقص
۵	۴. نصب و پیاده سازی

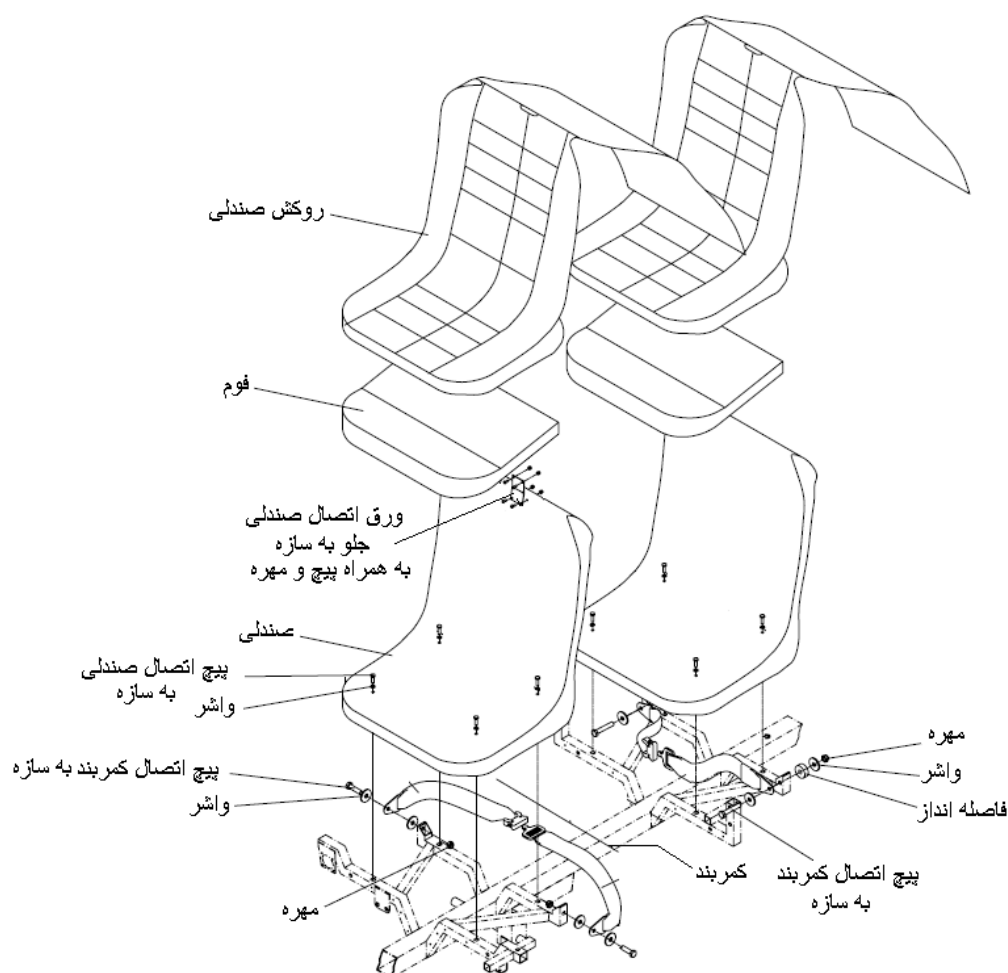
BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۲۵

صندلی

۱. کلیات

هواپیمای ملخ مجهز به دو عدد صندلی مخصوص خلبان اصلی و خلبان عقب می باشد. هر دو صندلی از یک نوع و با یک ابعاد می باشند. شکل (۱)، نمای اتصال صندلی و کمربند های ایمنی را نشان می دهد:



شکل (۱)، نمایی از نحوه قرار گیری صندلی ها و کمربندهای ایمنی

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲. توصیفات

صندلی ها از جنس کامپوزیت بوده و روی آنها فوم و روکش پلاستیکی کشیده می شود. صندلی جلو توسط یک ورق با چهار پیچ و مهره ریز به سازه متصل می شود، همچنین روکش پلاستیکی در محل عبور ورق برشی به اندازه عرض ورق می خورد. دقت شود که در هنگام نصب صندلی جلو، سوراخکاری بر روی صندلی در حین مونتاژ انجام می شود.



شکل (۲)، نمایی از صندلی خلبان جلو

۳. رفع نقص

توصیف نقص	علت ممکن	رفع نقص
○ شل بودن صندلی	○ شل بودن پیچ ها	○ سفت کردن پیچ های اتصال صندلی به سازه
○ سفتی بیش از حد نشیمنگاه	○ خرابی فوم (روکش)	○ تعویض فوم (روکش)
○ شل بودن کمربند	○ شل بودن پیچ های اتصال کمربند ○ خرابی فاصله انداز	○ بررسی اتصال کمربند و سفت کردن پیچ های اتصال

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۴. نصب و پیاده سازی

۴-۱- پیاده سازی

- ۱- کاور صندلی های جلو و عقب را باز کنید و به همراه فوم، آنها را در بیاورید.
- ۲- اتصال ورق صندلی جلو به سازه را باز کنید.
- ۳- پیچ های اتصال صندلی ها را باز کرده و صندلی ها را بیرون آورید.
- ۴- مهره های اتصال کمر بند های ایمنی را باز کرده و مجموعه های کمر بند ایمنی عقب و جلو را در بیاورید. دقت کنید طول پیچ های کمر بند های ایمنی جلو و عقب متفاوت می باشد.

۴-۲- نصب

به منظور نصب تمامی مراحل را به صورت معکوس انجام دهید. از مهره های جدید برای نصب مجموعه های کمر بند ایمنی استفاده کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲۷

سیستم های کنترلی

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲۷

سیستم های کنترلی

فهرست مطالب

فصل ۲۷

۲ فهرست

فصل ۲۰-۲۷

۱۰ سیستم کنترلی رادر

۱۰ ۱. کلیات

۱۰ ۲. توصیف

۱۱ ۳. رفع نقص

۱۱ ۴. نصب و پیاده سازی

۱۲ ۵. تنظیمات

فصل ۳۰-۲۷

۱۴ سیستم کنترلی الویتور

..... ۱. کلیات

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲۰-۲۷

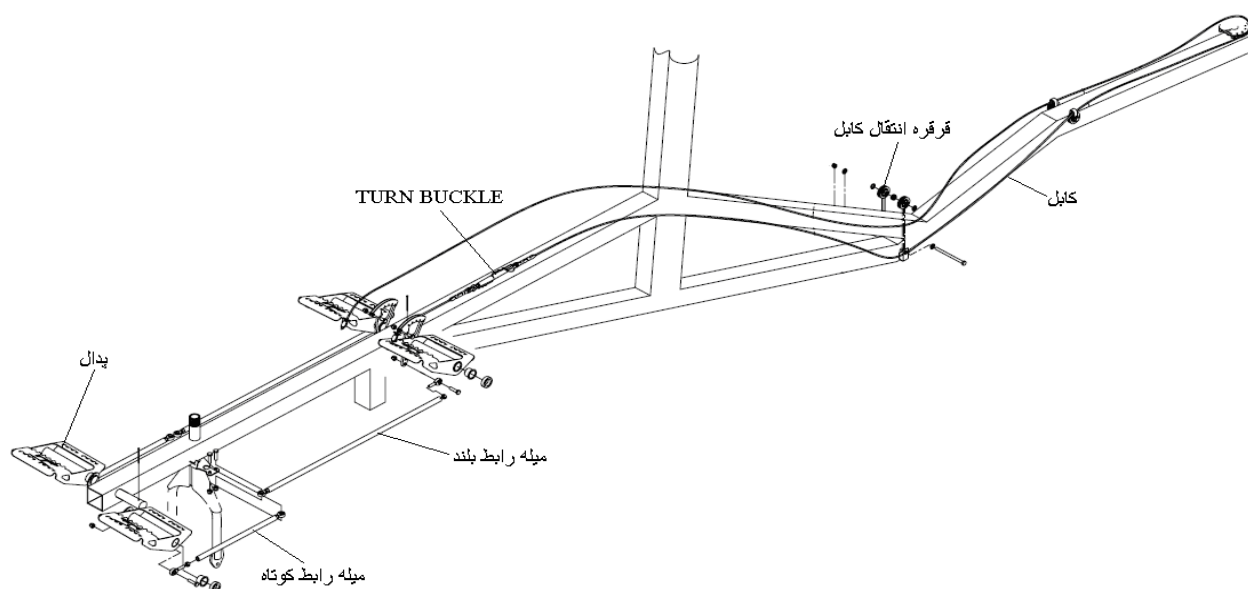
سیستم های کنترلی

۱. کلیات

کنترل هواپیمای ملخ توسط زاویه روتور و رادر صورت می گیرد. در طبقه بندی سطوح کنترل، تنها رادر مورد بررسی قرار گرفته و کنترل روتور در فصل ۰۰-۶۷ مورد بررسی قرار می گیرد. کنترل رادر از طریق اهرم بندیهای سیستم کنترلی و کابل رادر می باشد.

۲. توصیف

هواپیمای ملخ مجهز به یک سطح کنترلی افقی (رادر) می باشد که برای کنترل آن از مکانیزم پدال های موجود بر روی هواپیما (که کنترل جهت چرخ جلو را نیز بر روی زمین انجام می دهند) و سیستم کابلی متصل شده به پدالها انجام می دهد.



شکل (۱) - شماتیک کلی سیستم کنترلی رادر

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۳. اطلاعات تعمیر و نگهداری

کل سیستم رادر و چرخ جلو باید بعد از ۲۵ ساعت اول پرواز چک شود. پین بالائی رادر باید هر ۱۰۰ ساعت توسط گریس نوع chaingrease گریس کاری شود. کشش کابل رادر باید در حد 45 ± 5 پوند باشد. این کشش توسط مکانیزم Turn Buckle تنظیم می‌شود. در حالی که چرخ جلو کاملاً صاف است، همانند عکس زیر، فاصله رادر تا دم باید ۹۰ سانتیمتر باشد.



شکل (۲)، شماتیک اندازه گیری فاصله رادر تا بالچه دم.

در صورت هرگونه خرابی در کابل باید آنرا تعویض کرد. پولی‌های کابل باید چک شوند و در صورت صدمه دیدن باید تعویض گردند. همچنین در صورت خرابی در پولی‌ها باید مکان نصب دم بر روی سازه نیز چک شود و دقت شود هیچگونه شکاف و درزی نه در سازه نه در دم ایجاد نشده باشد. همچنین پین بالایی رادر باید گریس کاری شود.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۴. رفع نقص

رفع نقص	علت ممکن	توصیف نقص
تنظیم کشش کابل به همراه فاصله رادر تا لبه بالچه	تنظیم نبودن کشش کابل و فاصله رادر تا بالچه دم	لرزش در رادر
تنظیم کشش کابل به همراه فاصله رادر تا لبه بالچه	تنظیم نبودن کشش کابل و فاصله رادر تا بالچه دم	عدم تنظیم نبودن زاویه رادر
- تنظیم کشش کابل - تعویض پولی ها - گریس کاری پین بالائی رادر	- کشش بیش از حد کابل - خرابی پولی های انتقال (قرقره انتقال کابل) - خشکی پین رادر	سفتی رادر

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲۸

سیستم سوخت رسانی

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲۸

سیستم سوخت رسانی

فهرست

فصل ۲۸	
فهرست مطالب.....	۳
فصل ۲۸-۰۰	
سیستم سوخت رسانی.....	۳
۱. کلیات	۳
۲. توصیفات	۴
۳. رفع نقص.....	۴
۴. سوخت مناسب	۴
فصل ۲۸-۱۰	
تانک سوخت اصلی.....	۶
۱. کلیات	۶
۲. رفع نقص	۷
۳. پیاده سازی و نصب.....	۷
۴. اطلاعات تعمیر و نگهداری	۸
فصل ۲۸-۲۰	
مسیر انتقال سوخت	۹
۱. کلیات	۹
۲. توصیفات	۹
۳. رفع نقص.....	۱۰
۴. پیاده سازی و نصب.....	۱۱

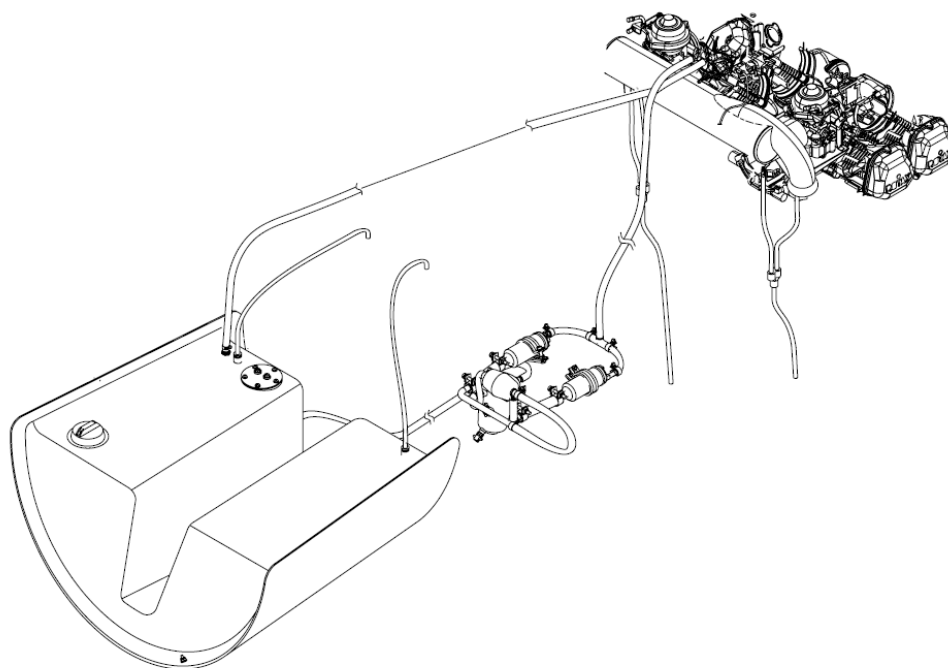
BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۲۸

سیستم سوخت رسانی^۱

۱. کلیات

سیستم سوخت رسانی هواپیمای ملخ شامل : تانک اصلی سوخت (که از جنس مواد کامپوزیت بوده و گنجایش آن ۷۲ لیتر می باشد) و مدار انتقال سوخت به موتور (شامل دو عدد پمپ برقی، فیلتر و Gascolator و لوله های لاستیکی سوخت و هوا و مبدل اتصال شیلنگ فشار سنج سوخت) می باشد.



شکل (۱): سیستم سوخت رسانی

¹ Fuel System

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲. توصیفات

سوخت از طریق درب مخزن سوخت به درون مخزن ریخته می شود . دو پمپ برقی برای مدار سوخت رسانی در نظر گرفته شده است. پمپ ها سوخت را از مخزن به سمت فیلتر و فیلتر جذب آب^۱ برده و از آنجا به سمت موتور می رود. برای تخلیه سوخت، می توان از طریق باز کردن شیلنگ مکش سوخت از باک اقدام نمود. شیلنگ های تخلیه هوا^۲ تانک سوخت در بالاترین نقطه تانک قرار دارد.

یک فیلتر انگشتی با مش درشت در خروجی تانک و در پایین ترین نقطه تانک جاسازی شده است. از طریق این فیلتر سوخت به خروجی مکش از باک رفته و از طریق شیلنگ مکش باک به سمت موتور می رود. این فیلتر باید در سرویسهای دوره ای چک شده و سرعت خروج بنزین از آن اندازه گیری شود.

۳. رفع نقص

با توجه به اینکه سیستم سوخت رسانی شامل دو بخش تانک سوخت و مسیر انتقال سوخت می شود، عیوب مربوط به هر کدام در بخش مربوطه توضیح داده می شود.

۴. سوخت مناسب هواپیما

سوخت مورد نیاز هواپیمای ملخ از سه نوع توصیه شده در زیر می باشد:

(۱) سوخت هوایی با درجه 100LL

(۲) سوخت سربدار مخصوص^۳ با حداقل عدد اکتان RON 96

(۳) سوخت سوپر با حداقل عدد اکتان RON 95 (به صورت سرب دار یا بدون سرب)

¹ Gascolator

² Vent

³ MOGAS

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

سوخت هوائی 100LL به علت دارا بودن مقدار زیادتر سرب نسبت به سایر سوخت های عنوان شده، باعث فرسایش نشیمنگاه سوپاپ (Valve seat) و تولید ذرات اضافی در محفظه احتراق و روغن می شود. از این رو سوخت مورد نظر تنها در مواقعی که دیگر سوخت های ذکر شده در دسترس نیست استفاده گردد. ضمن آنکه زمانبندی چک های موتور در صورت استفاده از این نوع سوخت تغییر خواهد کرد. برای کسب اطلاعات بیشتر به کتابچه های مربوط به موتور (ROTAX OPERATION MANUAL 914SERIES) مراجعه کنید.



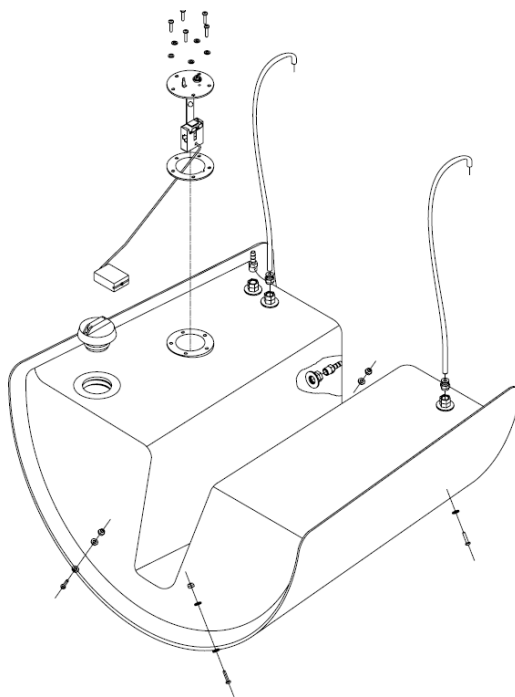
BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱۰-۲۸

تانک سوخت

۱. کلیات

سوخت هواپیمای ملخ از طریق باک سوخت تأمین می شود. این باک کامپوزیتی بوده و ظرفیت آن حدود ۷۵ لیتر می باشد. باک توسط چهار پیچ بر روی کاور اصلی بدنه متصل می شود. تمامی رابط های اتصال شیلنگ ها قابلیت باز شدن از روی باک را دارند. ولی پیشنهاد می شود در صورت عدم ضرورت باز نشوند. چنانچه رابط ها به هر دلیلی باز شوند برای نصب مجدد آنها از چسب آب بندی بنزین **Loctite 577** استفاده شود. شناور داخل باک توسط ۶ عدد پیچ به باک متصل شده و زیر آن نیز یک اورینگ آب بندی قرار دارد. در صورت باز کردن شناور، برای نصب مجدد آن باید رزوه پیچ ها با چسب **Loctite 577** آب بندی شوند.



شکل (۲) ، باک و متعلقات

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲. رفع نقص

توصیف نقص	علت ممکن	رفع نقص
نشستی در سیستم سوخت رسانی	- سوراخ بودن تانک - آب بند نبودن تانک - آب بند نبودن درپوش تانک	- تعویض تانک - تعویض و یا تعمیر اساسی تانک - تعویض درپوش تانک
کثیف بودن سوخت	- کثیف بودن تانک - کثیفی فیلتر انگشتی درون باک - سوخت نامرغوب	- شستشوی تانک - تعویض یا شستشوی فیلتر انگشتی - تعویض سوخت
کاهش دبی سوخت	کثیفی فیلتر انگشتی درون باک	تعویض یا شستشوی فیلتر انگشتی

۳. پیاده سازی و نصب



قبل از هر گونه فعالیتی بر روی سیستم سوخت رسانی اتصال باطری قطع شود.

۳-۱- پیاده سازی

- ۱- صندلی عقب را باز کنید (به فصل ۰۰-۲۵ مراجعه کنید)
- ۲- بنزین داخل باک را از شیر تخلیه موجود در زیر فیلتر جذب آب^۱ تخلیه کنید.
- ۳- بست های اتصال شیلنگ های رفت و برگشت به باک را باز کرده و شیلنگ ها را جدا سازید. دقت کنید با باز کردن شیلنگ ها از باک امکان دارد مقداری از آن بنزین خارج می شود.
- ۴- شیلنگ های اتصال هوا و اتصالات برقی شناور را از باک جدا سازید.
- ۵- کاور بدنه را باز کنید (به فصل ۵۰-۵۳ مراجعه کنید)
- ۶- پیچ های اتصال باک به کاور را باز کنید.
- ۷- باک را به آرامی از میان کاور و سازه بیرون آورید.

¹ GASCOLATOR

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۸- می توانید شناور و اتصالات رابط شیلنگ ها را باز کنید. با باز کردن اتصال رابط شیلنگ رفت، می توانید فیلتر داخل باک را بیرون آورید.

۲-۳- نصب

به منظور نصب مجدد باک، مراحل پیاده سازی را به صورت معکوس انجام دهید. به منظور نصب مجدد رابط های شیلنگ ها و همچنین نصب شناور، از چسب آب بندی بنزین Loctite 577 برای رزوه ها استفاده کنید.

۴- اطلاعات تعمیر و نگهداری

صافی باک باید هر ۲۰۰ ساعت چک شده و در صورت نیاز تعویض گردد. مراحل چک صافی باک به قرار زیر می باشد:

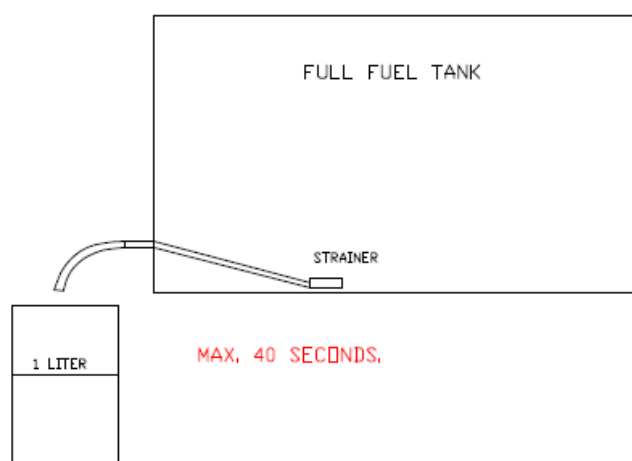
(۱) تا بالای دریچه تانک آن را از بنزین پر کنید.

(۲) شیلنگ خروج بنزین از تانک را جدا کنید.

(۳) توسط یک حجم قابل اندازه گیری، زمان تخلیه یک لیتر سوخت را اندازه بگیرید.

(۴) این زمان برای صافی تمیز باید ۳۰ ثانیه و حداکثر زمان مجاز آن ۴۰ ثانیه می باشد. در صورت بیشتر بودن

زمان تخلیه از ۴۰ ثانیه، صافی را بیرون آورده و تمیز کنید.



شکل (۳)، نحوه تست صافی باک

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲۰-۲۸

مسیر انتقال سوخت

۱. کلیات

مسیر انتقال سوخت باید در بازرسی های ۱۰۰ ساعته چک شود. تمامی شیلنگ ها و اتصالات باید از نظر ترک داشتن و شکستگی و فرسودگی چک شده و در صورت مواجهه با موارد ذکر شده تعویض گردند. کلیه شیلنگ ها باید در هر ۳۰۰ ساعت یا هر ۳ سال یک بار تعویض گردند. پمپ های بنزین نیز باید با توجه به مدت زمان ذکر شده در دفترچه راهنمای موتور تعویض گردند.

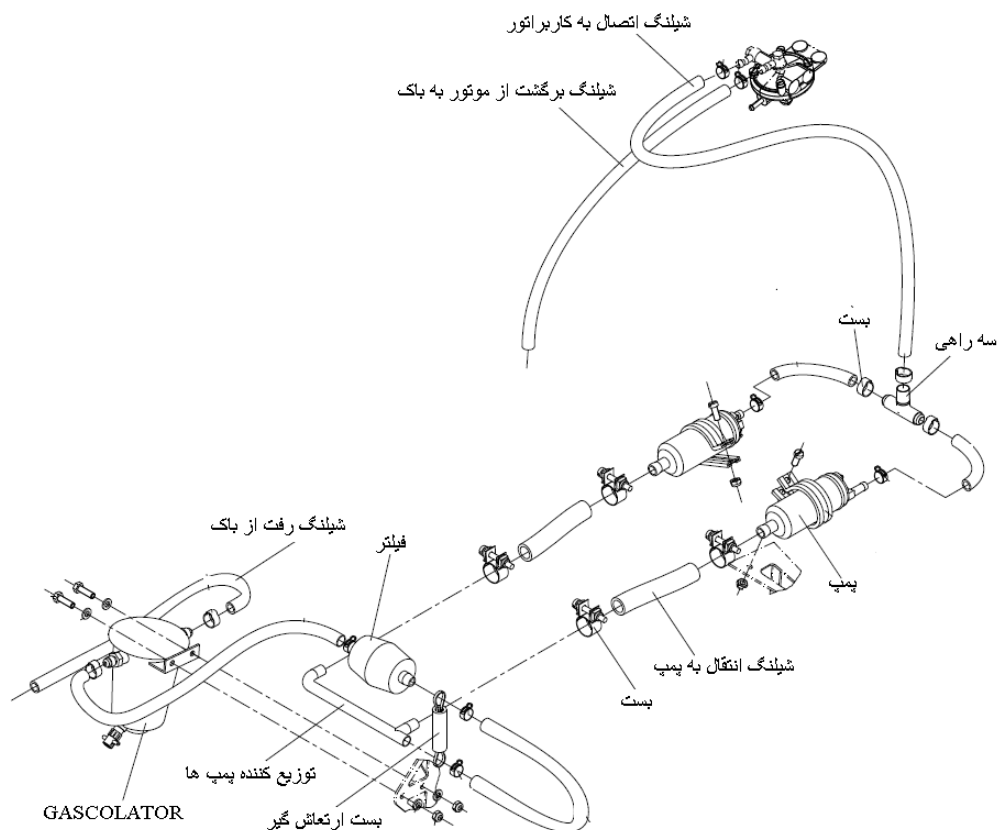
۲. توصیفات

مسیر انتقال سوخت شامل شیلنگ رفت از باک، فیلتر جذب آب^۱، فیلتر سوخت، چند راهی توزیع کننده سوخت به پمپ ها، بست ارتعاش گیر اتصال به بدنه، شیلنگ های انتقال به پمپ ها، دو عدد پمپ موازی به همراه بست های نگهدارنده بر روی بدنه، سه راهی و شیلنگ انتقال از سه راهی به کاربراتور، شیلنگ برگشت از موتور به باک و شیلنگ های رابط و بست های نگهدارنده شیلنگ می باشد.

شکل زیر، شماتیک کلی مسیر انتقال سوخت را نشان می دهد:

¹ Gascolator

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۴)، شماتیک کلی مسیر سوخت رسانی

۳. رفع نقص

توصیف نقص	علت ممکن	رفع نقص
نشتی در سیستم سوخت رسانی	○ نشتی در لوله های سوخت	○ تعویض لوله سوخت
کثیف بودن سوخت	○ کثیفی فیلتر جذب آب ○ کثیفی فیلتر مسیر سوخت ○ کثیفی Gascolator	○ شستشوی فیلتر جذب آب ○ تعویض فیلتر مسیر سوخت ○ تمیز کردن فیلتر Gascolator
کاهش دبی سوخت	○ خرابی پمپ ها ○ گرفتگی فیلتر مسیر سوخت ○ خرابی لوله ها	○ تعویض پمپ ها ○ تعویض فیلتر مسیر سوخت ○ تعویض لوله ها

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۴. پیاده سازی و نصب

۴-۱- پیاده سازی

- ۱- سوخت را تخلیه کنید. (به بخش ۱۰-۲۸ مراجعه کنید)
- ۲- شیلنگ های اتصال باک به فیلتر جذب آب و فیلتر جذب آب به فیلتر مسیر سوخت را از فیلتر جذب آب جدا کنید.
- ۳- فیلتر جذب آب را با باز کردن اتصالات آن از بدنه جدا کنید.
- ۴- اتصال لوله توزیع کننده پمپ ها را از فیلتر مسیر سوخت و شیلنگ های انتقال به پمپ، با باز کردن بست های مربوطه جدا کنید. شیلنگ های اتصال پمپ ها به سه راهی را با باز کردن بست های مربوطه جدا کنید.
- ۶- شیلنگ های برگشت سوخت از موتور و رفت سوخت از سه راهی به موتور را با باز کردن بست های مربوطه جدا کنید.
- ۷- اتصالات الکتریکی پمپ ها را جدا کنید، سپس بست های نگهدارنده پمپ ها به بدنه را باز کرده و پمپ ها را از روی بدنه باز کنید.

۴-۲- نصب

- ۱- به منظور نصب مراحل پیاده سازی را به صورت معکوس انجام دهید. چنانچه بست های فنری در وضعیت مطلوبی قرار داشته باشند می توانید از آنها مجدداً استفاده کنید. بست های گوشواره ای باید تعویض گردند. سعی شود بست در مکان قبلی بر روی شیلنگ زده شود. شیلنگ ها در اثر بسته شدن بست های قبلی دفرمه شده باشند باید تعویض گردند.

در صورت استفاده از فیلترهای بنزین کاغذی، فیلتر باید هر ۲۵ ساعت تعویض گردد.

در ۲۰۰ ساعت کارکرد اولیه موتور هر ۲۵ ساعت فیلتر **Gascolator** تمیز گردد. بعد از

۲۰۰ ساعت کارکرد اولیه، فیلتر **Gascolator** را هر ۵۰ ساعت تمیز کنید.



BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۳۱

پنل آلات دقیق

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۳۱

پنل آلات دقیق

فهرست مطالب

	فصل ۳۱
۲	فهرست
	فصل ۳۱-۰۰
۳	پنل آلات دقیق
۳	۱. کلیات
۴	۲. توصیفات
۸	۳. نصب و پیاده سازی

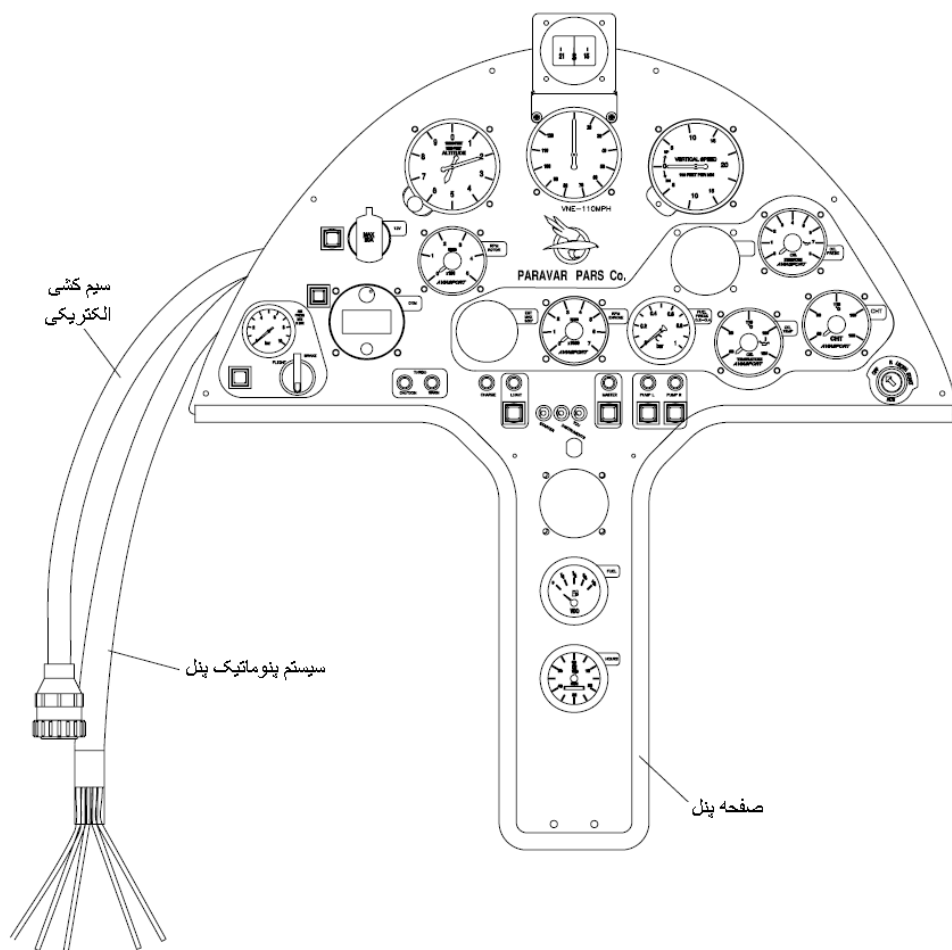
BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۳۱

پنل آلات دقیق

۱. کلیات

پنل آلات دقیق در دو مدل Ela و پنل داخلی بر حسب درخواست مشتری بر روی هواپیمای ملخ نصب می گردد. پنل نصب شده به صورت پیش فرض از نوع پنل داخلی می باشد. شکل (۱) نمای کلی پنل به همراه دسته سیم الکتریکی و سیستم پنوماتیکی را نشان می دهد:



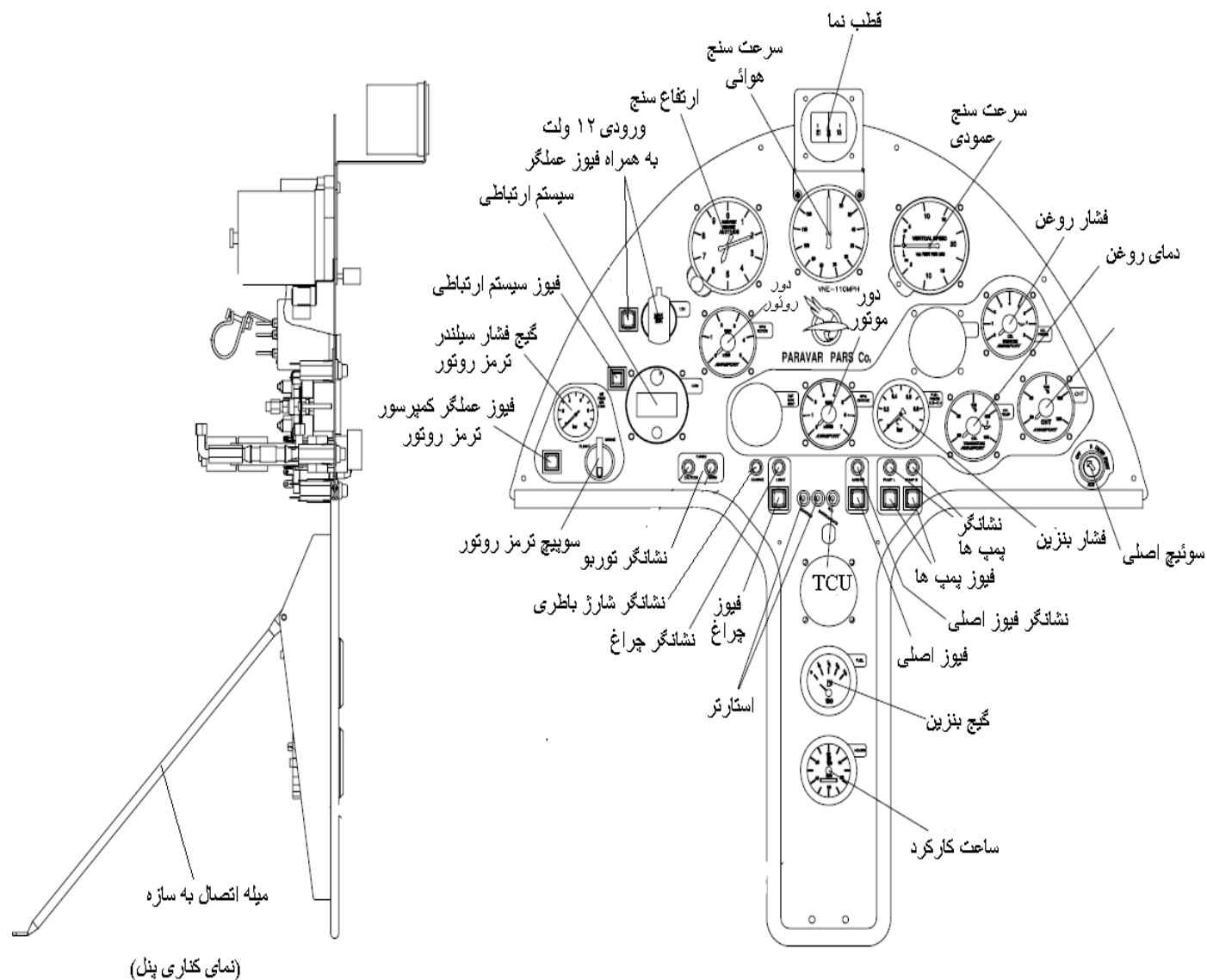
شکل (۱)، نمای کلی از صفحه پنل آلات دقیق

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲. توصیفات

۱.۲. صفحه پنل

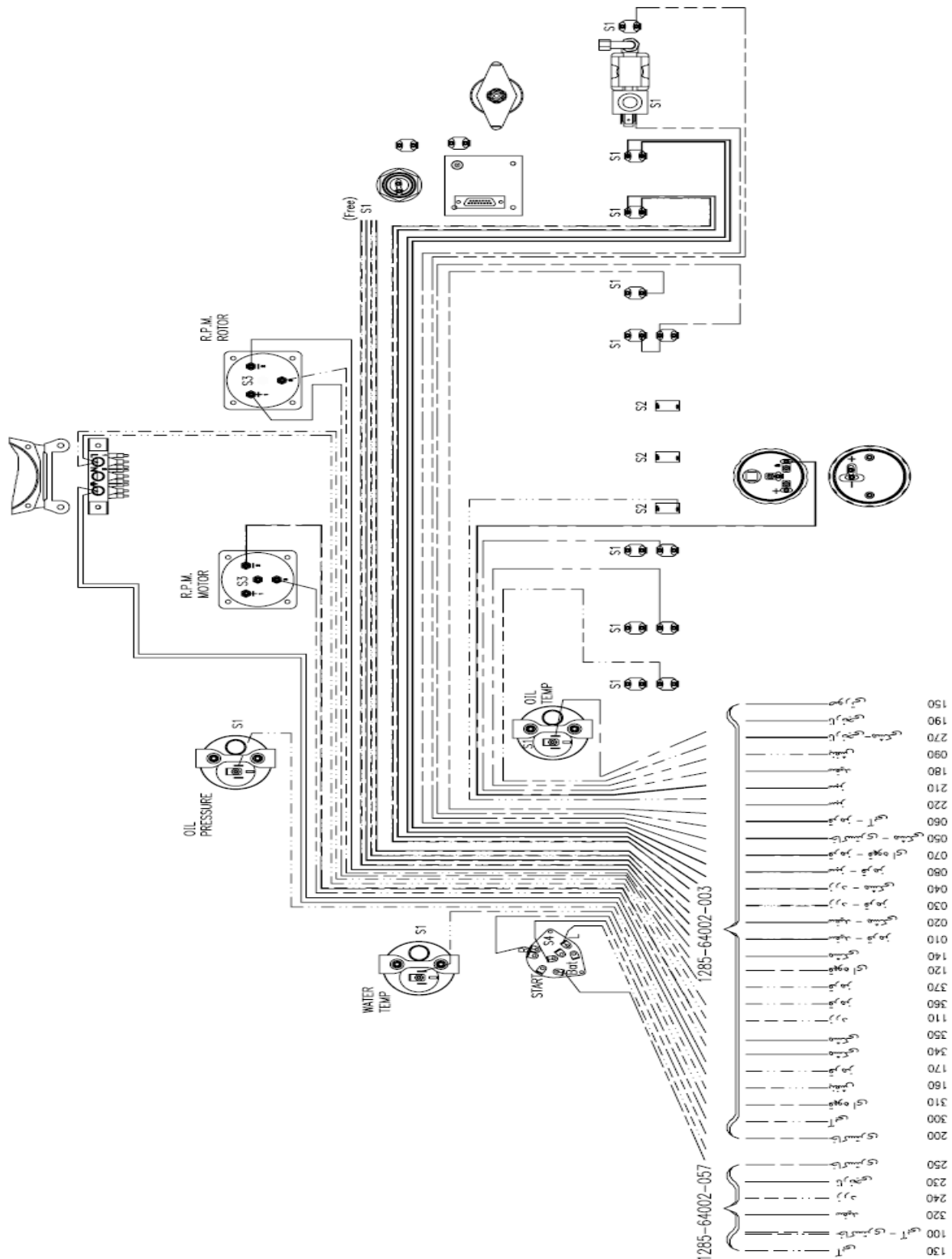
در شکل (۲)، پنل به همراه نام اجزاء نشان داده شده است:



شکل (۲)، نمای کلی از پنل

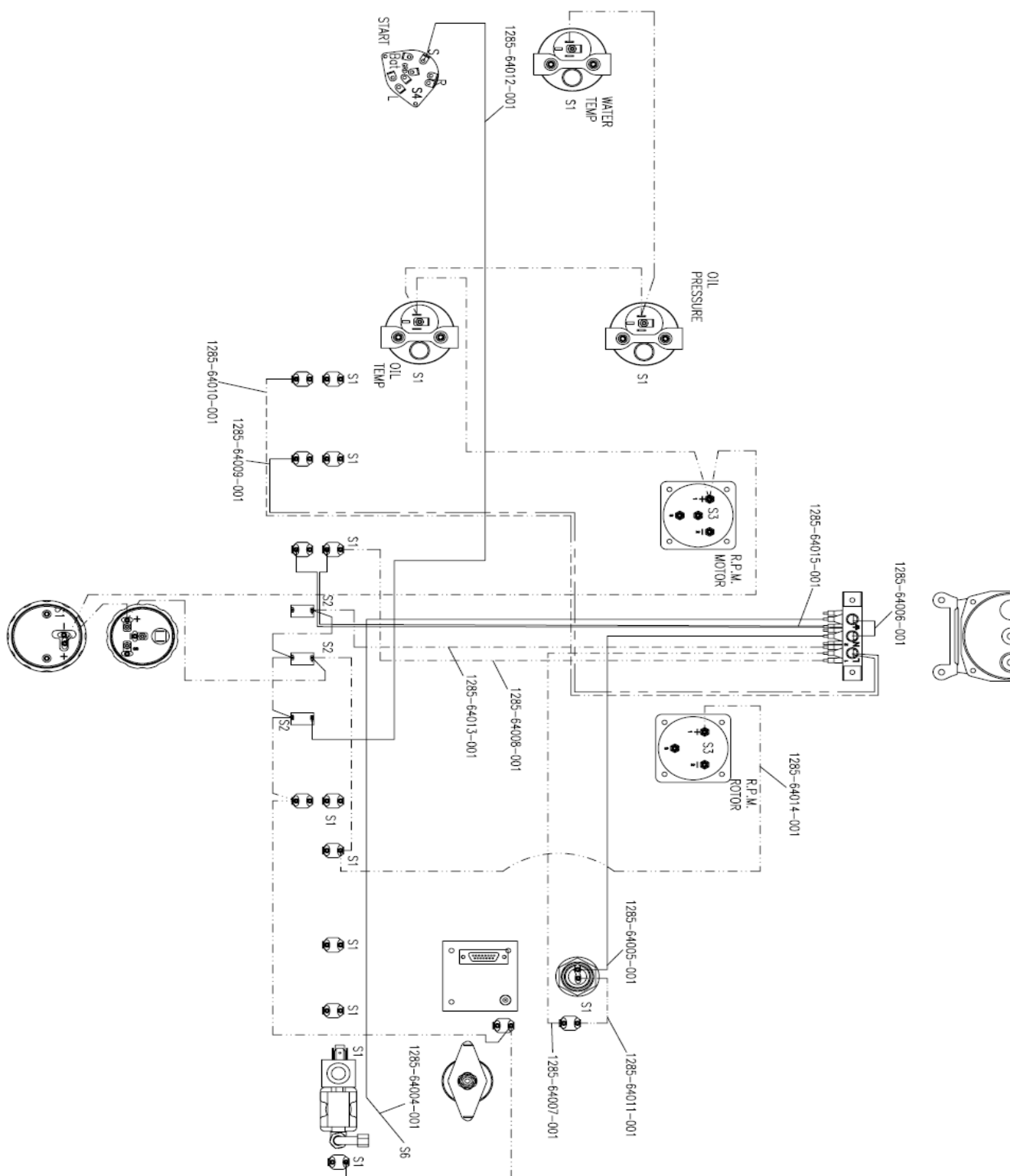
۲.۲. سیم کشی الکتریکی

در شکل (۳)، نقشه سیم کشی الکتریکی نشان داده شده است:



شکل (۳) - الف، اتصالات سوکت ها کانکتور اصلی

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

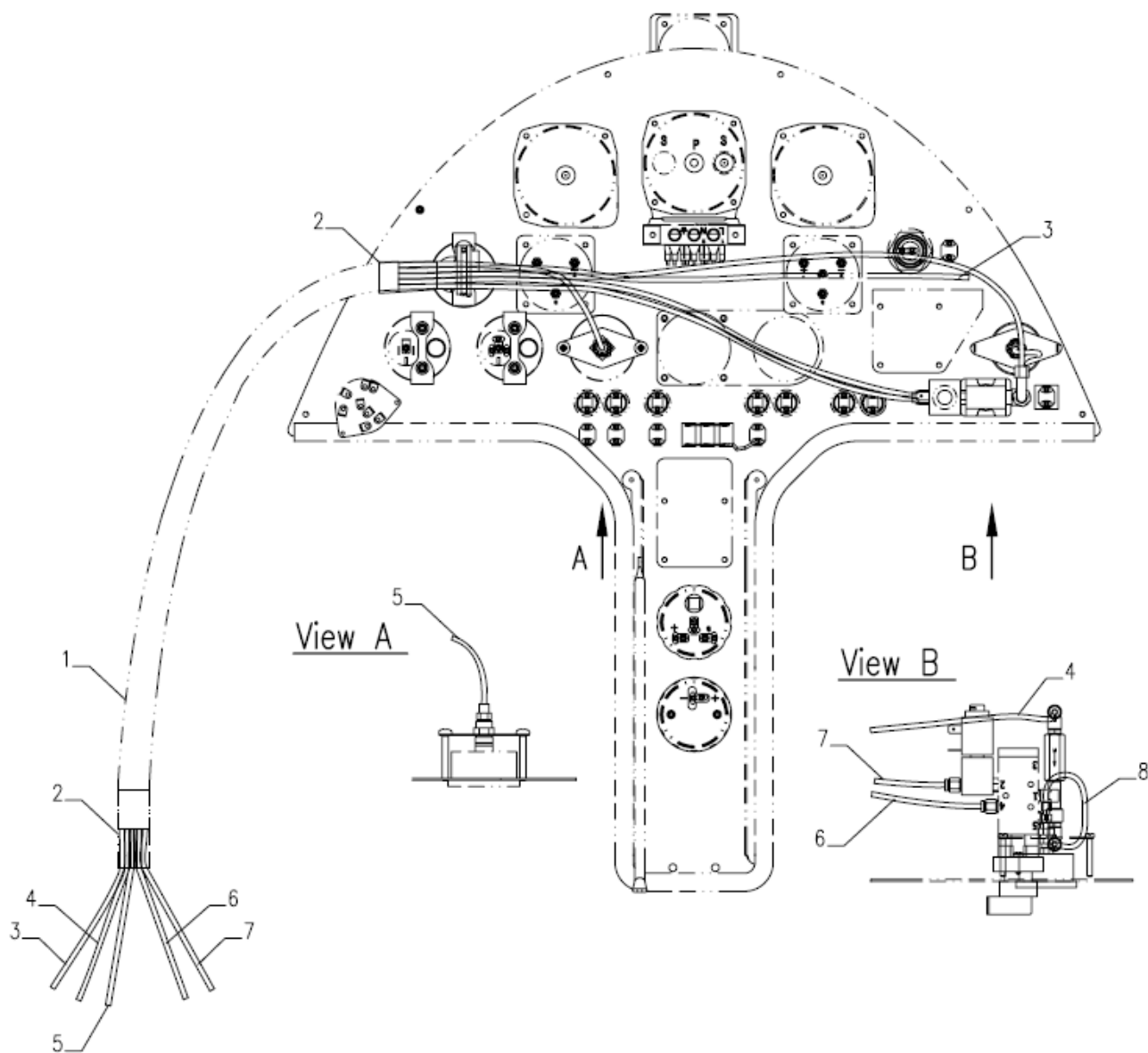


شکل (۳) - ب، سیم کشی داخلی دسته سیم پیل

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۳.۲. سیستم پنوماتیک پیل

در شکل (۴)، نقشه سیستم پنوماتیک پیل نشان داده شده است:



شکل (۴)، نمای سیستم پنوماتیک

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

8	DIN74324-2×4×150	AIR HOSE (LITE BLUE)
7	DIN74324-2×4×1320	AIR HOSE (BLUE)
6	DIN74324-2×4×1360	AIR HOSE (BLACK)
5	DIN74324-2×4×1030	AIR HOSE (YELLOW)
4	DIN74324-2×4×1500	AIR HOSE (LITE BLUE)
3	DIN74324-2×4×1150	AIR HOSE (RED)
2	No. 25×62	SHRINKTEK
1	No. 25×1150	COVER
	1285-64050-001	PNEUMATIC SYSTEM
ITEM	PART NO.	DESCRIPTION

جدول (۱)، لیست بخش های سیستم پنوماتیک مربوط به شکل (۴)

۳. نصب و پیاده سازی

۱.۳. پیاده سازی

۱. ابتدا اتصالات شیلنگ های پنوماتیک را از رابط های خارج پنل (متصل به لوله کشی پنوماتیک اصلی هواپیما)

قطع کنید.

۲. اتصال شیلنگ پیتوت از گیج سرعت را قطع کنید.

۳. سیم کشی باطری را به صورت موقت جدا کنید.

۴. کانکتور اصلی اتصال سیم کشی پنل به سیم کشی کلی بدنه هواپیما را قطع کنید.

۵. پیچ های اتصال پنل به کاور بدنه را باز کنید.

۶. پایه اتصال پنل به سازه را باز کنید.

۷. پنل را به همراه سیم کشی الکتریکی و سیستم پنوماتیک به آرامی و با احتیاط بیرون آورید.

۲.۳. نصب

به منظور نصب پنل، موارد ذکر شده را به صورت معکوس انجام دهید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۳۲

ارابه فرود

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۳۲

ارابه فرود

فهرست مطالب

	فصل ۳۲
۲	فهرست
	فصل ۳۲-۰۰
۳	ارابه فرود
۳	۱. کلیات
۴	۲. اطلاعات تعمیر نگهداری
۴	۳. نصب و پیاده سازی چرخ دم
	فصل ۳۲-۱۰
۶	ارابه فرود اصلی
۶	۱. کلیات
۶	۲. توصیفات
۷	۳. رفع نقص
۸	۴. نصب و پیاده سازی
	فصل ۳۲-۲۰
۱۰	ارابه فرود جلو
۱۰	۱. کلیات
۱۰	۲. توصیفات
۱۲	۳. رفع نقص
۱۲	۴. نصب و پیاده سازی
	فصل ۳۲-۴۰
۱۴	سیستم ترمز
۱۴	۱. کلیات
۱۵	۲. توصیفات
۱۵	۳. رفع نقص
۱۵	۴. نصب و پیاده سازی

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۳۲

ارابه فرود

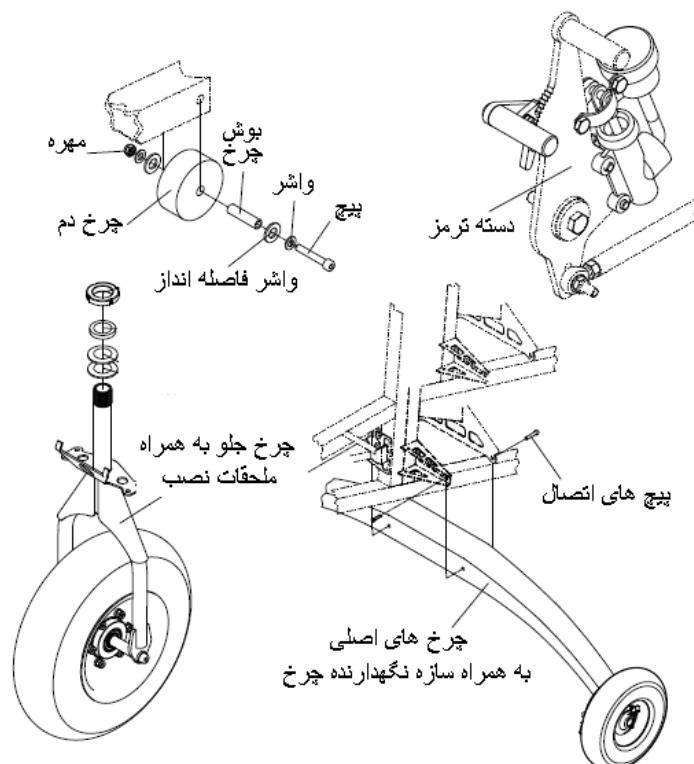
۱. کلیات

سیستم ارابه فرود هواپیمای ملخ شامل چرخ جلو^۱، ارابه اصلی^۲، چرخ دم^۳ و سیستم ترمز^۴ می باشد.

پایه ارابه فرود اصلی توسط چهار پیچ به بخش زیرین سازه هواپیما متصل می شود. ارابه فرود جلوی هواپیما توسط یک محور به پدالها و سازه اصلی متصل است و بر روی زمین، توسط پدال ها باعث تغییر جهت هواپیما می شود. چرخ دم توسط یک پیچ و بوش مخصوص در قسمت انتهائی سازه متصل می شود. سیستم ترمز به وسیله یک پمپ که بر روی دسته گاز خلبان جلوئی قرار دارد فعال شده و باعث ترمز گیری از طریق چرخ های موجود بر روی ارابه اصلی می شود.

¹ Nose Gear
² Main Gear
³ Tail Gear
⁴ Break System

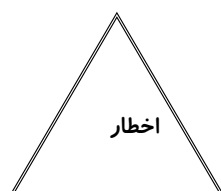
BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۱) - ارابه های فرود هواپیمای ملخ

۲. اطلاعات تعمیر و نگهداری

در مواقعی که نیاز است تا تعمیر و نگهداری بر روی ارابه فرود هواپیما انجام گیرد از استند هواپیما (که به منظور فعالیتهای تعمیر و نگهداری بر روی این هواپیما طراحی شده است) استفاده کنید تا ارابه فرود در حالت بی باری قرار گیرد.



هرگونه تغییر شکل، شکستگی و ترک را در سازه ارابه فرود، به خصوص در محل اتصال آن به بدنه و چرخها چک کنید. در سرویسها، میزان سفتی پیچهای اتصال را چک کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

وضعیت چرخ‌ها و ترمز باید چک شود و در صورت نیاز چرخ‌ها تعویض گردند. همچنین طبق چک لیست‌ها، مایع روغن ترمز و لنت‌های ترمز باید سرویس شوند. فشار باد چرخ‌ها برای چرخ جلو 1.5 bar و برای چرخ عقب 2 bar می‌باشد که در هر ۱۰۰ ساعت باید چک شود.

چرخ‌ها و اجزاء آن باید از هر گونه گرد و خاک پاک باشند و در سرویس‌های ذکر شده باید اجزاء مورد نیاز گریس‌کاری شوند. روغن ترمز هر سه سال یک بار باید تعویض گردد.

۳. نصب و پیاده سازی چرخ دم

چرخ دم معمولاً نیاز به هیچ گونه سرویسی ندارند و نصب و پیاده سازی آن تنها در صورتی که چرخ آسیب دیده باشد و نیاز به تعویض آن باشد انجام می‌شود. مطابق با شکل (۱)، چرخ آسیب دیده را باز کرده و چرخ جدید را جایگزین کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱۰-۳۲

ارابه فرود اصلی

۱. کلیات

سیستم ارابه فرود اصلی شامل یک پایه اصلی و دو چرخ می باشد.

پایه^۱ ارابه فرود اصلی از جنس مواد کامپوزیت بوده و چرخ ها به همراه دیسک های ترمز بر روی آن وصل می شوند.

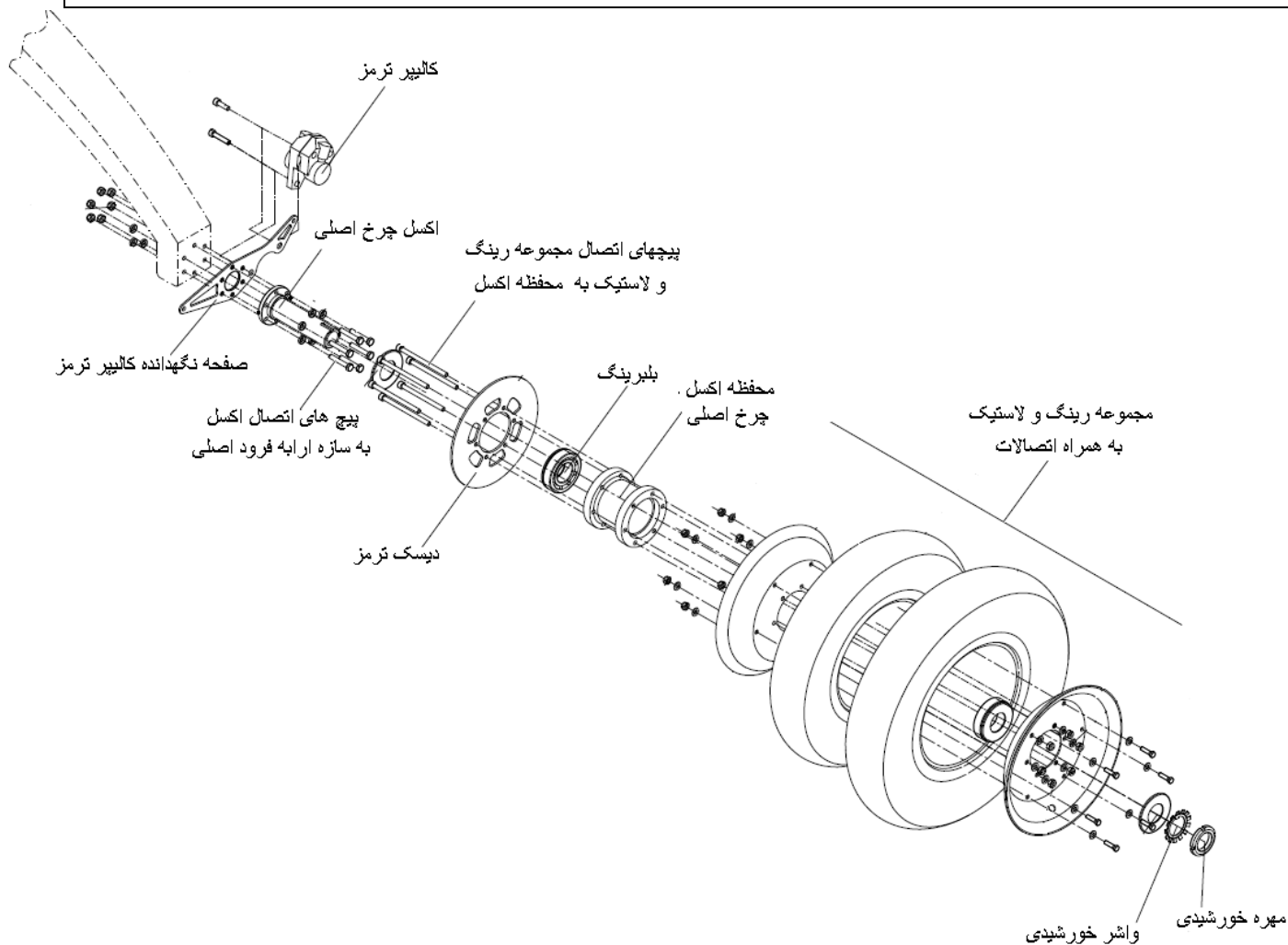
همچنین بر روی پایه ارابه فرود یک روکش زبر قرار دارد که تعمیرکار یا خلبان جهت بازدید قسمت های فوقانی و پره های روتور می توانند از آن به عنوان سکو استفاده کنند.

۲. توصیفات

ارابه فرود توسط چهار پیچ مخصوص به سازه اصلی هواپیما متصل می شود. مجموعه چرخ ها توسط شش عدد پیچ به ارابه فرود متصل می شوند. شکل (۲)، شماتیک کلی از اجزاء چرخ اصلی را نمایش می دهد:

¹ Strut

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۲)، اجزاء چرخ های اصلی

۳. رفع نقص

نقص اصلی ایجاد شده در ارايه فرود اصلی شامل ترک برداشتن سازه می باشد که در صورت مشاهده هر گونه ترک در آن، باید جهت تعمیر به شرکت پراور پارس تحویل داده شود. در مورد سایر موارد مربوط به چرخ های اصلی به جدول زیر مراجعه کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

مشکل	علت نقص	رفع نقص
سفتی چرخ	خرابی بلبرینگ	تعویض بلبرینگ
	کم بادی چرخ	باد زدن لاستیک
سر خوردن و عدم تعادل در حرکت مستقیم	جنس لاستیک - خرابی عاج لاستیک	تعویض لاستیک

۴. نصب و پیاده سازی

۴.۱. پیاده سازی

۱- پیچ های کالیپر ترمز را باز کرده و با دقت کالیپر را همراه با لنت ها از مجموعه چرخ جدا کنید. مراقب شیلنگ های روغن باشید.

۲- هواپیما را توسط جرثقیل سقفی بلند کنید.

۳- چرخ ها را از ارابه فرود باز کنید.

۴- ارابه فرود را از روی سازه اصلی هواپیما باز کنید. دقت کنید که صفحه نگهدارنده کالیپر ترمز از مجموعه چرخ جدا می شود.

۵- استند مخصوص جایگزین ارابه فرود اصلی را به سازه وصل کنید و به آرامی جرثقیل را آزاد کنید.

۶- مهره خورشیدی و واشر خورشیدی روی اکسل را باز کرده و مجموعه چرخ را از درون اکسل بیرون آورید.

۷- پیچ های اتصال مجموعه رینگ و لاستیک و دیسک ترمز به محفظه اکسل را باز کرده تا دیسک و مجموعه چرخ از محفظه اکسل جدا شوند.

۸- مجموعه چرخ و رینگ را با توجه به شکل (۲) و قطعات اتصال، از هم جدا کنید.

۹- در صورت نیاز، بلبرینگ ها را از داخل محفظه اکسل بیرون آورید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲.۴. نصب

به منظور نصب ارابه فرود اصلی مراحل پیاده سازی را به صورت معکوس اجرا نمائید. از مهره های قفل شو جدید در اتصالات استفاده کنید. همچنین از واشر خورشیدی جدید استفاده کنید. برای جا زنی بلبرینگ جدید در محفظه اکسل، کنس خارجی بلبرینگ را با چسب Loctite 641 درون اکسل بچسبانید. تمامی مهره ها را لاک زده و بعد از اولین پرواز انجام شده بعد از سرویس و ۲۵ ساعت پرواز بعد از سرویس، لاک ها را کنترل کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲۰-۳۲

ارابه فرود جلو

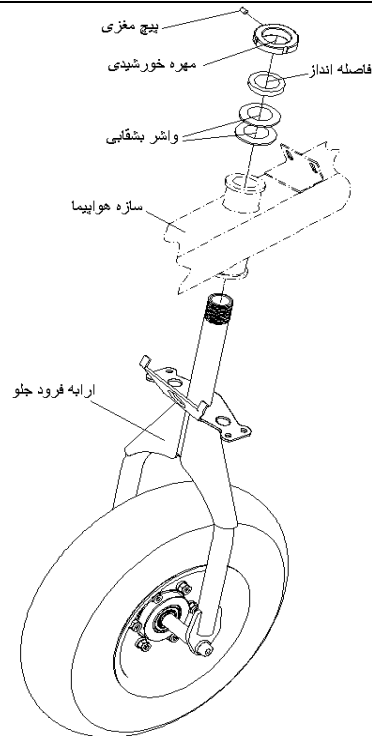
۱. کلیات

هواپیماهای ملخ مجهز به یک ارابه فرود جلو نیز می باشد. باید توجه داشت که ارابه فرود جلو توسط میله های کنترل جهت، توسط پدال های کنترلی، همراه با حرکت رادر، قابلیت چرخش دارند که باعث تغییر جهت هواپیما بر روی زمین می شوند.

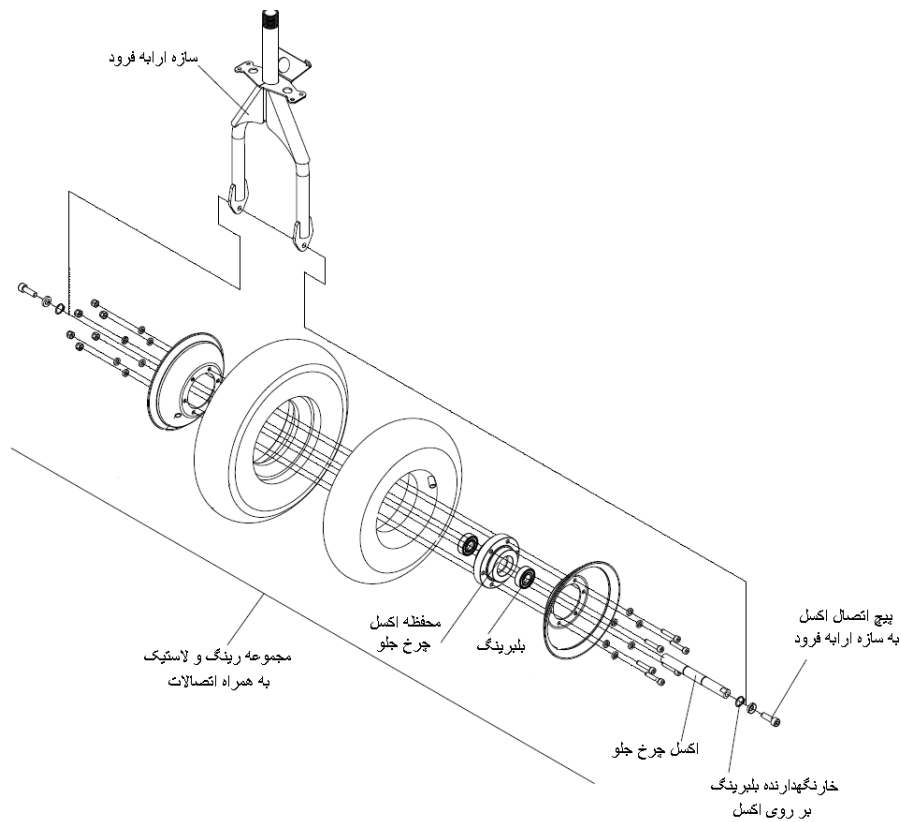
۲. توصیفات

ارابه فرود چرخ جلو توسط دو عدد واشر بشقابی، یک فاصله انداز و یک مهره خورشیدی بر روی سازه اصلی هواپیما متصل می شود. در هر بار مونتاژ چرخ جلو، باید سیستم کابل رادر تنظیم شود تا وضعیت پدالها در حالت ایده آل باشد.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۳)، شماتیک اتصال ارابه فرود جلو به سازه هواپیما



شکل (۴)، ارابه فرود جلو

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۳. رفع نقص

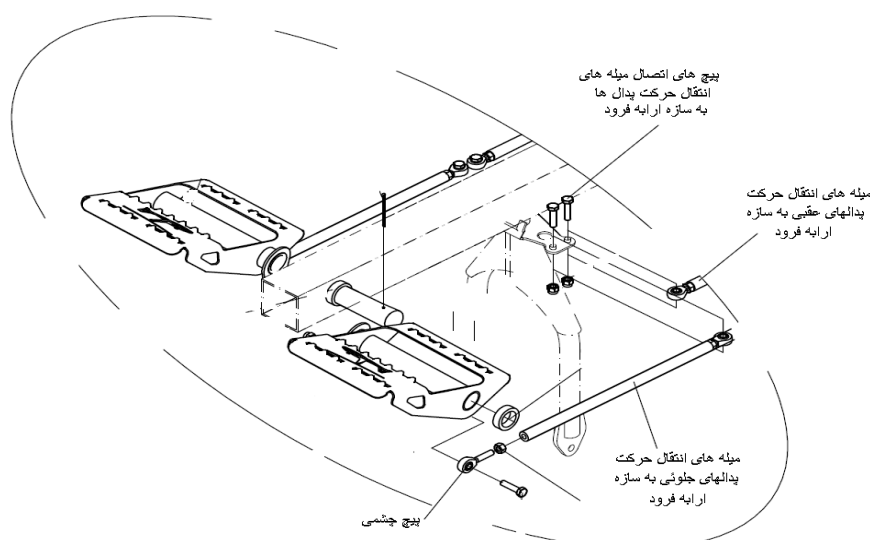
در جدول زیر عیوب یا نواقصی که ممکن است برای ارباب فرود جلو رخ دهد همراه با علت نقص و راهکار رفع آن ارائه شده است:

توصیف نقص	علت ممکن	رفع نقص
- عدم امکان کنترل ارباب جلو - عدم پشتیبانی محدوده دور زدن	اتصال نامناسب بازوهای انتقال حرکت رادر به چرخ جلو	تنظیم رادر و بازوهای انتقال حرکت، توجه شود که تمامی پیچ های چشمی باید تا انتها سفت شوند و طول هر دو زوج بازو با هم برابر باشد.
سفتی حرکت چرخ جلو	- خرابی بلبرینگ - کمبود فشار باد لاستیک	- تعویض بلبرینگ ها - تنظیم باد چرخ ها
بازتاب شدید ضربه در هنگام فرود به سازه	- فرود سخت^۱ - خرابی واشرهای بشقابی	تعویض واشرهای بشقابی و فاصله انداز اتصال سازه ارباب فرود به سازه هواپیما و بررسی کلی سازه ارباب فرود از نظر تغییر شکل و شکستگی

۴. نصب و پیاده سازی

۱.۴. پیاده سازی

۱- پیچ های اتصال بازوهای انتقال حرکت پدالها به سازه ارباب فرود را باز کنید. به شکل (۵) دقت کنید.



شکل (۵)، نحوه اتصال پدال به سازه ارباب فرود جلو

¹ Hard Landing

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲- قسمت جلوی هواپیما را بلند کرده و به مقدار کافی فوم در زیر آن بگذارید تا چرخ جلو کاملاً از روی زمین بلند شود.

۳- پیچ مغزی درون مهره خورشیدی اتصال سازه ارابه فرود به سازه اصلی هواپیما را باز کرده و سپس مهره خورشیدی را باز کنید.

۴- واشر های بشقابی و فاصله انداز را بیرون آورده و سازه ارابه فرود را همراه با چرخ از داخل هواپیما بیرون آورید.

۵- پیچ های اتصال اکسل به سازه را جدا کرده و اکسل را همراه با چرخ از سازه جدا کنید.

۶- خارهای نگهدارنده بلبرینگ را از روی اکسل باز کرده و طبق شکل (۴) و اتصالات مجموعه چرخ، مجموعه را باز کنید.

۴.۲. نصب

به منظور نصب ارابه فرود جلو مراحل پیاده سازی را به صورت معکوس اجرا نمایید. از مهره های قفل شو جدید استفاده کنید. واشر بشقابی های اتصال سازه ارابه فرود به سازه هواپیما را تعویض کرده و از واشر های جدید استفاده کنید.

به علت وارد آمدن نیروی زیاد در هنگام فرود هواپیما به ارابه فرود جلو، لازم است قبل از هر پرواز ارابه فرود جلو به دقت کنترل گردد.

توجه

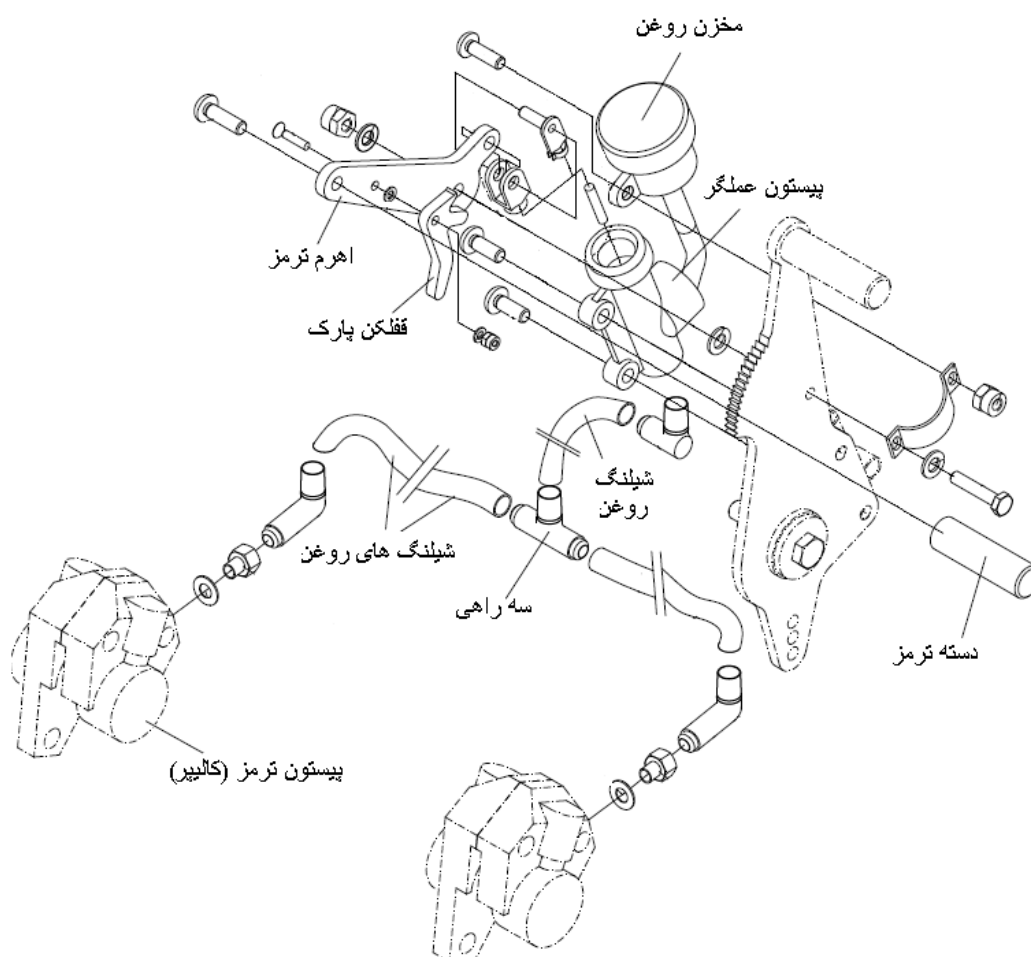
BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۴۰-۳۲

سیستم ترمز

۱. کلیات

سیستم ترمز هواپیمای ملخ شامل دو عدد پیستون ترمز که بر روی چرخ های اصلی متصل می باشند به همراه دسته ترمز که بر روی دسته گاز خلبان جلو قرار دارد، می باشد. شکل (۶) کلیات اجزاء سیستم ترمز را نشان می دهد:



شکل (۶)، اجزاء ترمز

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲. توصیفات

روغن ترمز مورد استفاده در این سیستم از نوع DOT4 بوده و شیلنگ ها و اتصالات مربوطه نیز از این استاندارد پیروی می کنند. دسته ترمز دارای یک گیره قفل کن می باشد که عمل ترمز پارک^۱ را انجام می دهد. در هر بار بازدید چرخ باید لنت ترمز و دیسک از نظر سلامت چک شده و در صورت نیاز تعویض گردند.

۳. رفع نقص

در جدول زیر عیوب یا نواقصی که ممکن است برای چرخها رخ دهد همراه با علت نقص و راهکار رفع آن ارائه شده است:

توصیف نقص	علت ممکن	رفع نقص
کاهش نیروی ترمز، سر و صدا در هنگام ترمزگیری	- اتمام لنت - لبه دار شدن دیسک	- تعویض لنت - تعویض دیسک ترمز
کاهش نیروی ترمز یا عمل نکردن آن	- هوا گرفتن مدار ترمز - آسیب دیدگی شیلنگ ها یا اتصالات مربوطه - خرابی پیستون عملگر خلبان - خرابی پیستون ترمز (کالیپر)	- هواگیری سیستم - تعویض شیلنگ های آسیب دیده - تعویض پیستون عملگر خلبان - تعویض کالیپر ترمز

۴. نصب و پیاده سازی

۴.۱. پیاده سازی

- ۱- روغن ترمز داخل مخزن را خالی کنید. دقت کنید که روغن ترمز بر روی بدنه نریزد.
- ۲- اتصال سه راهی را باز کنید و شیلنگ های متصل به کالیپر ها را از آنها جدا کنید.
- ۳- کالیپر ها در هنگام باز کردن چرخ ها باز می شوند (به بخش ۱۰-۳۲ مراجعه کنید)
- ۴- اتصالات اهرم ترمز و پیستون عملگر را همانند آنچه در شکل (۶) نشان داده شده است باز کنید.

¹ Parking Break

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲.۴. نصب

به منظور نصب سیستم ترمز، مراحل پیاده سازی را به صورت معکوس انجام دهید. سیستم را بعد از نصب هواگیری کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۳۳

سیستم روشنایی

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۳۳

سیستم روشنایی

فهرست مطالب

	فصل ۳۳
۲	فهرست
	فصل ۳۳-۰۰
۳	سیستم روشنایی
۳	۱. کلیات.....
۴	۲. توصیفات
۴	۳. رفع نقص
۴	۴. نصب و پیاده سازی

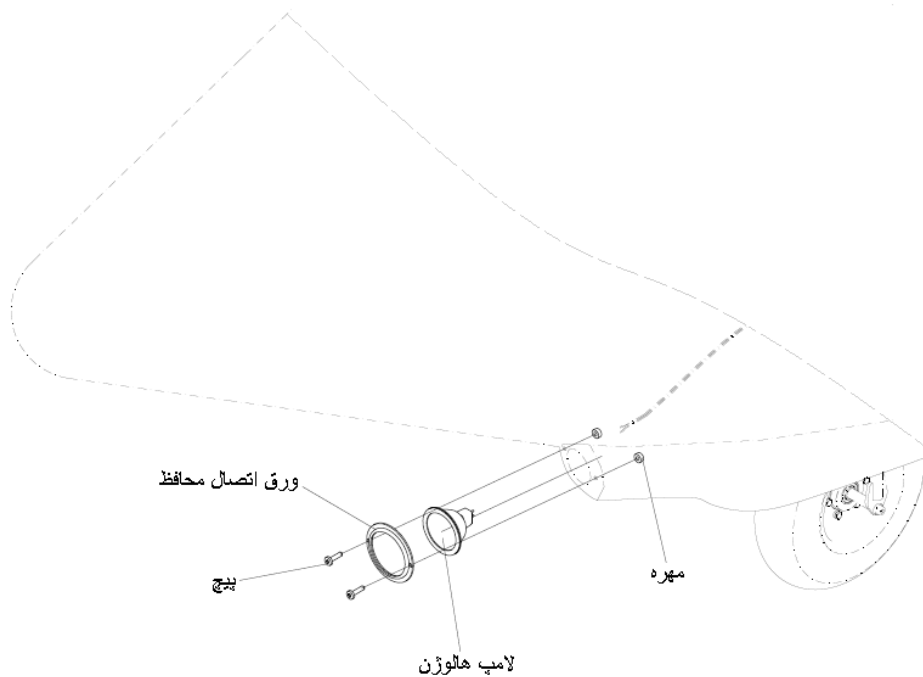
BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۳۳

سیستم روشنایی

۱. کلیات

هواپیمای ملخ مجهز به یک لامپ هالوژن جهت روشنایی جلوی هواپیما در هنگام نشست و برخاست و همچنین دیدن هواپیما در آسمان می باشد. شکل (۱) نمایی از لامپ هالوژن و مکان آنرا نمایش می دهد.



شکل (۱)، نمایی از مکان قرارگیری چراغ هالوژن و نحوه نصب آن

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲. توصیفات

نوع لامپ هالوژن بکار رفته در هواپیما از مدل GU5.3-50W12V ساخت شرکت PHILIPS می باشد. دقت شود که به منظور عدم آسیب دیدگی در سیستم الکتریکی هواپیما، تنها از لامپ ذکر شده استفاده شود.

۳. رفع نقص

در جدول زیر عیوبی که ممکن است برای سیستم روشنائی رخ داده باشد شرح داده شده است.

مشکل	علت نقص	رفع نقص
○ روشن نشدن لامپ	○ مشکل سیم کشی ○ سوختن فیوز ○ سوختن لامپ	○ بازرسی سیم کشی و تصحیح آن ○ بررسی سیم کشی - تعویض فیوز ○ تعویض لامپ
○ روشن نشدن نشانگر لامپ در پنل	○ سوختن LED	○ تعویض LED

۴. نصب و پیاده سازی

۴-۱- پیاده سازی

- هماننده شکل (۱)، پیچ و مهره اتصال ورق محافظ لامپ به بدنه را باز کنید. برای دسترسی به مهره ها باید از داخل ابتدا زیر پائی خلبان جلو باز شده و امکان دسترسی به مهره فراهم شود. (به فصل ۵۰-۵۳ مراجعه کنید)
- ورق محافظ را کنار زده و لامپ را به آرامی از داخل هواپیما مقداری به بیرون آورید.
- کابل لامپ را جدا کنید. به اتصال کابل قبل از جدا کردن آن دقت کنید.

۴-۲- نصب

به منظور نصب تمامی مراحل را به صورت معکوس انجام دهید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۳۴

سیستم پیتوت

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۳۴

سیستم پیتوت

فهرست مطالب

	فصل ۳۴
۲	فهرست
	فصل ۳۴-۰۰
۳	سیستم پیتوت.....
۲	۱. کلیات.....
۲	۲. توصیفات.....
۴	۳. رفع نقص.....
۵	۴. نصب و پیاده سازی

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۳۴-۰۰

سیستم پیتوت

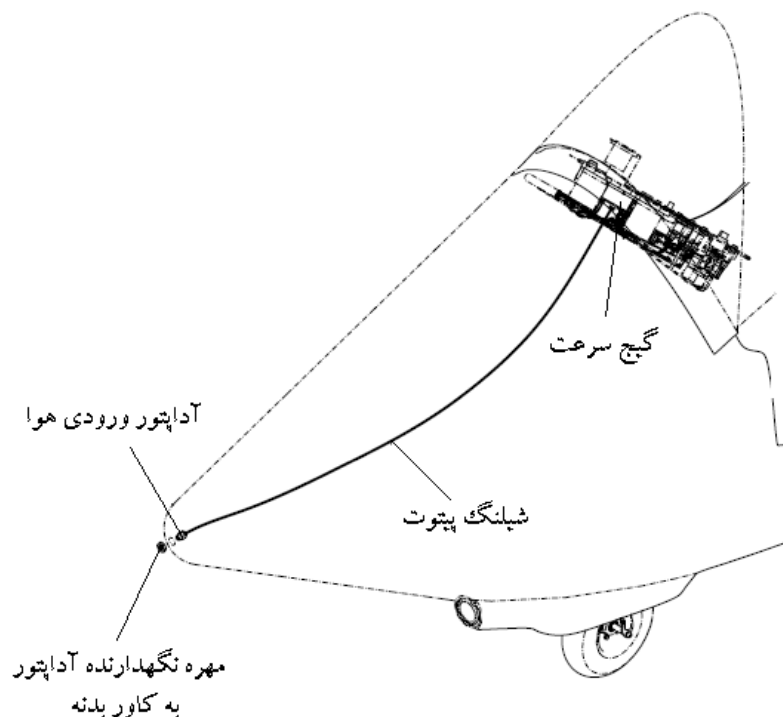
۱. کلیات

هواپیمای ملخ مجهز به یک سیستم پیتوت می باشد که در جلوی دماغه قرار گرفته است. سیستم پیتوت وسیله ای برای اندازه گیری سرعت پرواز هواپیما می باشد.

۲. توصیفات

سیستم پیتوت شامل یک ورودی کوچک هوا در جلو، یک شیلنگ هوا که به ورودی و گیج سرعت سنج وصل می شود و گیج سرعت سنج مستقر بر روی پنل اصلی می باشد. همچنین از یک مهره مخصوص برای متصل کردن آداپتور ورودی هوا بر روی کاور بدنه استفاده می شود.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل ۱: سیستم پیتوت هواپیمای ملخ

۳. رفع نقص

عیب یا خرابی هایی که ممکن است برای سیستم پیتوت هواپیما رخ دهد در جدول زیر همراه با علت ممکن و راهکار رفع آن آمده است:

توصیف نقص	علت ممکن	رفع نقص
اختلال در گیج سرعت سنج هواپیما	○ نشستی در اتصالات سیستم پیتوت ○ نشستی در لوله ○ گرفتگی مجراهای سیستم پیتوت ○ عدم کالیبراسیون گیج ○ خرابی گیج	○ کنترل اتصالات و تعویض قطعه معیوب ○ تعویض لوله ○ کنترل تمامی مجرا لوله ○ تعمیر (تعویض) گیج ○ تعویض گیج

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۳. نصب و پیاده سازی

۳.۱. پیاده سازی

- ۱- پیچ اتصال آداپتور به کاور بدنه را باز کنید.
- ۲- شیلنگ را از پشت گیج سرعت باز کنید.
- ۳- شیلنگ را به همراه آداپتور از داخل هواپیما بیرون آورده و آداپتور را از آن جدا کنید.

۳.۲. نصب

به منظور نصب سیستم پیتوت، مراحل پیاده سازی را به صورت معکوس اجرا نمایید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۵۱

سازه ها و قطعات سازه ای کامپوزیتی

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۵۱

سازه ها و قطعات سازه ای کامپوزیتی

فهرست مطالب

	فصل ۵۱
۲	فهرست
	فصل ۵۱-۰۰
۳	سازه ها.....
۳	۱. کلیات.....
	فصل ۵۱-۱۰
۴	سازه فلزی
۴	۱. کلیات
	فصل ۵۱-۲۰
۵	اجزاء کامپوزیتی
۵	۱. کلیات.....
۱۰	۲. طبقه بندی خرابی ها
۱۱	۳. محدودیت عیوب برای کامپوزیتها
۱۲	۴. تعمیر سازه ها
۱۳	۵. نقاشی.....

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

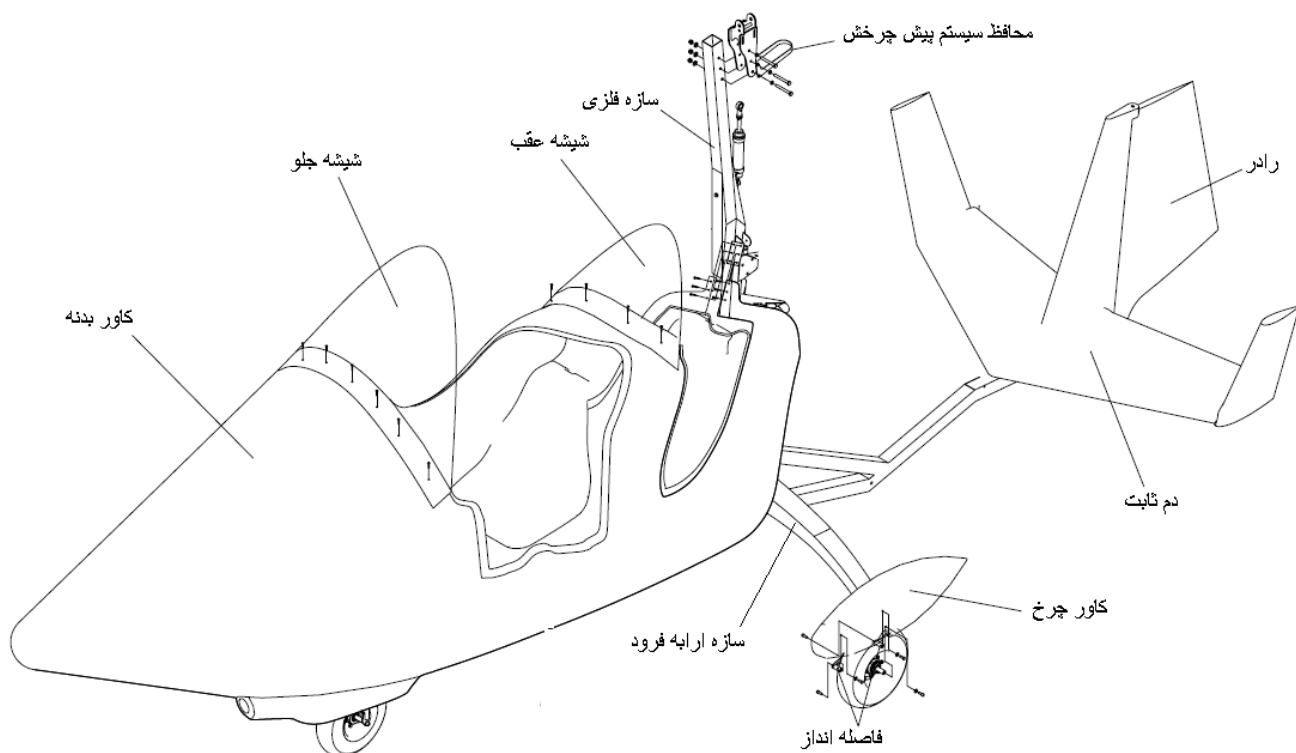
فصل ۵۱-۰۰

سازه ها

۱. کلیات

هواپیمای ملخ دارای یک سازه اصلی فلزی از جنس فولاد ضد زنگ می باشد. همچنین تعدادی از قطعات اصلی هواپیما شامل دم و رادر، روکش های بدنه و چرخ ها و ارابه فرود هواپیما دارای سازه کامپوزیت می باشند.

در فصل ۵۱-۱۰ به بررسی سازه فلزی اصلی هواپیما و در فصل ۵۱-۲۰ به تشریح سازه های کامپوزیتی می پردازیم. شکل (۱) نمای کلی سازه های هواپیما را نمایش می دهد:



شکل (۱)، نمای کلی سازه های هواپیما

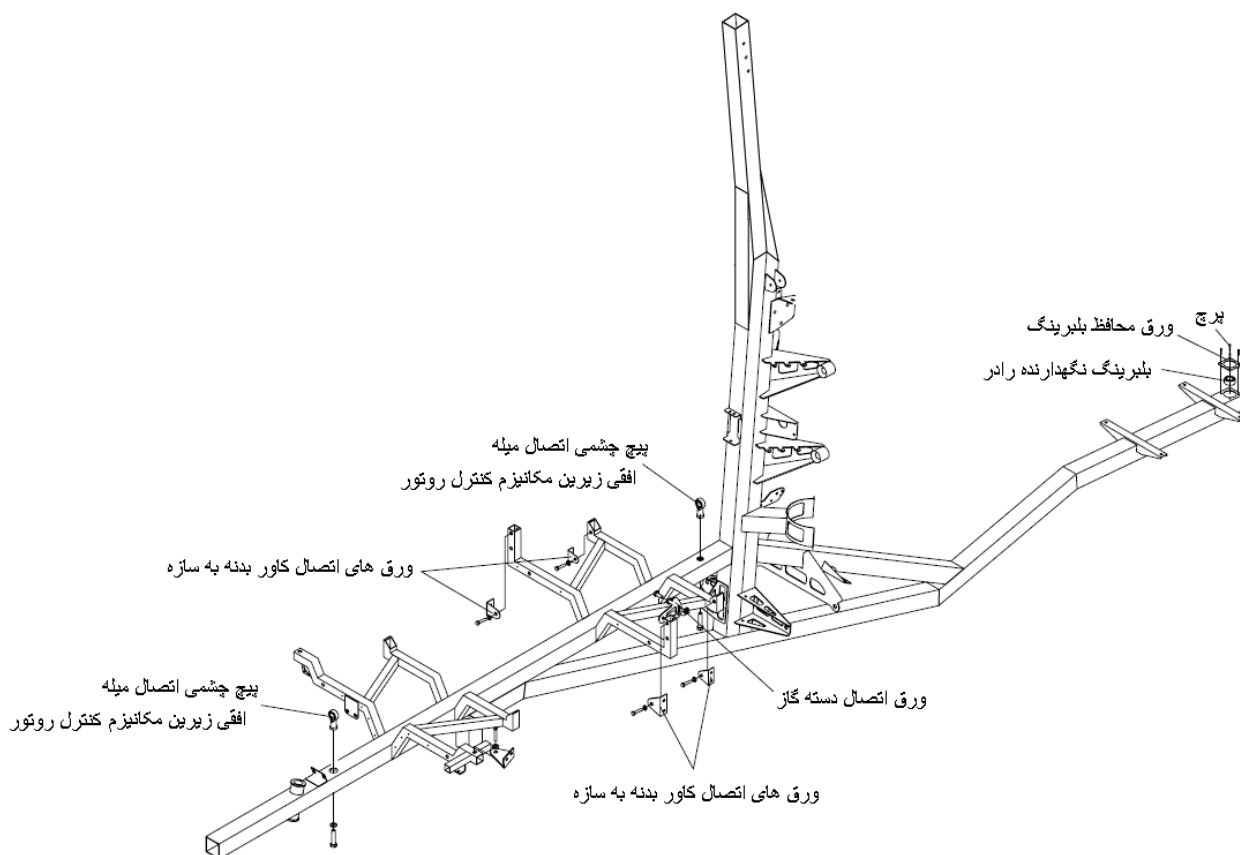
BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱۰-۵۱

سازه فلزی

۱. کلیات

سازه فلزی هواپیمای ملخ از فولاد ضد زنگ ساخته شده است. سازه فلزی باید عاری از هرگونه گرد و خاک و کثیفی باشد و نقاط جوشکاری شده آن (مخصوصاً در قسمت تیرک اصلی، محل اتصال متعلقات روتور و محل اتصال سازه ارايه فرود) هر ۲۵ ساعت چک شوند تا اطمینان از عدم شکستگی در نقاط جوشکاری شده وجود داشته باشد. همچنین سازه نباید به هیچ عنوان دارای دفرمگی، شکستگی، فرو رفتگی و هرگونه تغییر شکل باشد.



شکل (۲)، سازه فلزی

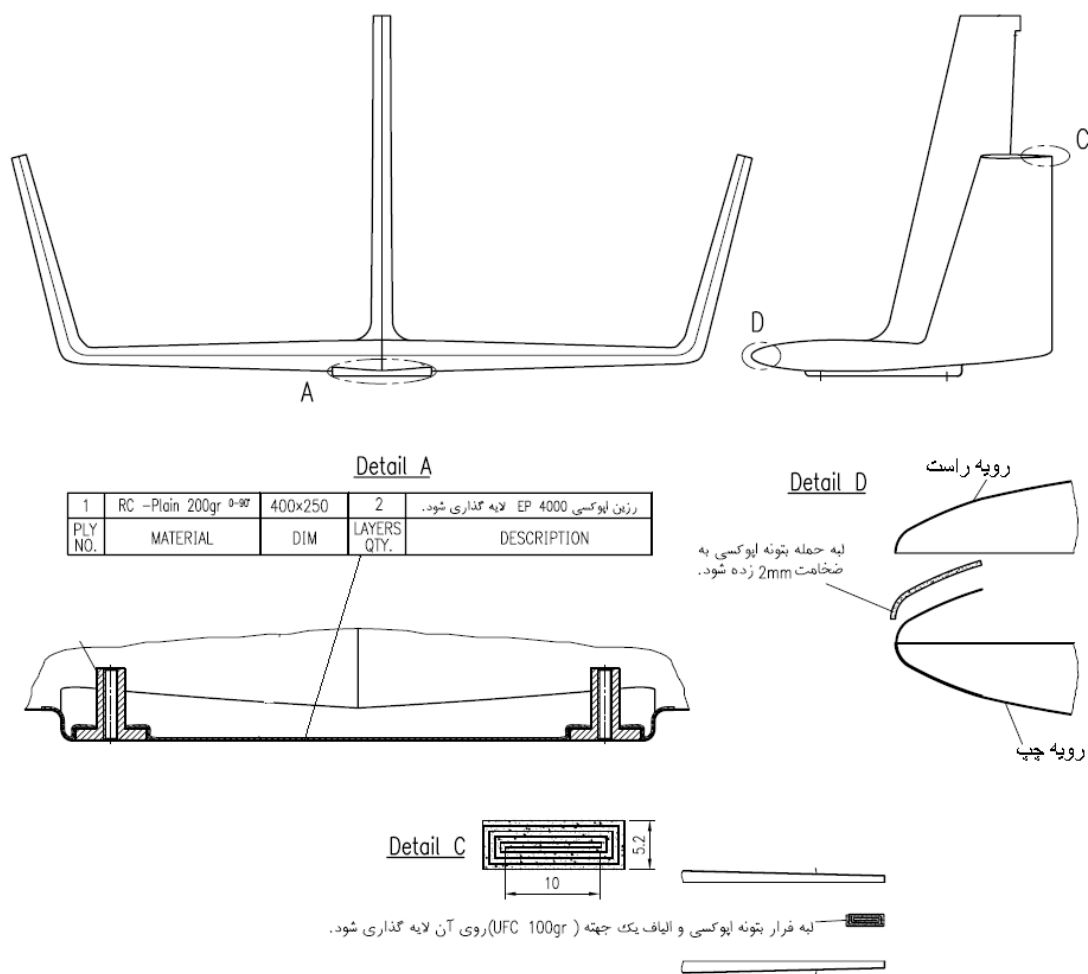
BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲۰-۵۱

اجزاء کامپوزیتی

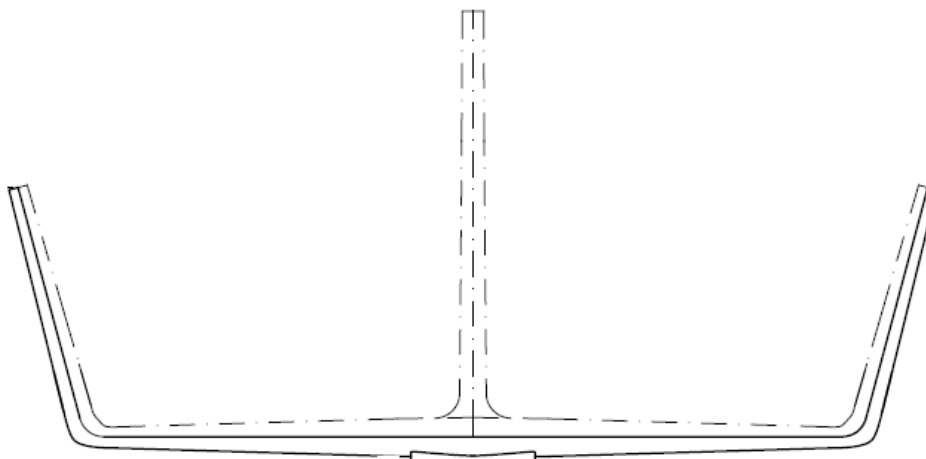
۱- کلیات

اجزاء اصلی کامپوزیتی هواپیمای ملخ شامل کاور بدنه و چرخ ها، سازه ارابه فرود، دم ثابت و رادر می باشند. در شکل های زیر نقشه های مربوط به لایه گذاری این اجزاء آمده است.



شکل (۳) - الف ، لایه گذاری دم ثابت

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



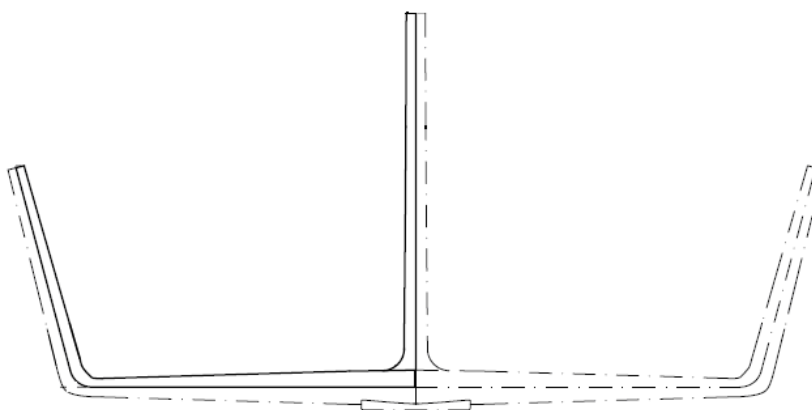
لایه گذاری قالب پایین

3	Glass-Plain 100gr 0-90°	2950x760	1	رزین اپوکسی EPOLAM2002 لایه گذاری شود.
2	RC -Plain 200gr 0-90°	2950x760	1	رزین اپوکسی EPOLAM2002 لایه گذاری شود.
1	Glass-Plain 100gr 0-90°	2950x760	1	رزین اپوکسی EPOLAM2002 لایه گذاری شود.
PLY NO.	MATERIAL	DIM	LAYERS QTY.	DESCRIPTION

لایه گذاری قالب لبه حمله

3	Glass-Plain 100gr 0-90°	900x400	1	رزین اپوکسی EPOLAM2002 لایه گذاری شود.
2	RC -Plain 200gr 0-90°	900x400	1	رزین اپوکسی EPOLAM2002 لایه گذاری شود.
1	Glass-Plain 100gr 0-90°	900x400	1	رزین اپوکسی EPOLAM2002 لایه گذاری شود.
PLY NO.	MATERIAL	DIM	LAYERS QTY.	DESCRIPTION

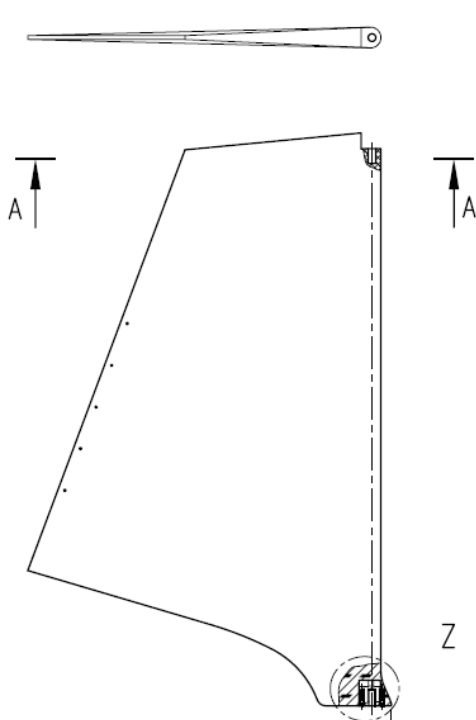
شکل (۳) - ب، لایه گذاری دم ثابت



لایه گذاری قالب بالا نیمه راست

3	Glass-Plain 100gr 0-90°	2100x760	1	رزین اپوکسی EPOLAM2002 لایه گذاری شود.
2	RC -Plain 200gr 0-90°	2100x760	1	رزین اپوکسی EPOLAM2002 لایه گذاری شود.
1	Glass-Plain 100gr 0-90°	2100x760	1	رزین اپوکسی EPOLAM2002 لایه گذاری شود.
PLY NO.	MATERIAL	DIM	LAYERS QTY.	DESCRIPTION

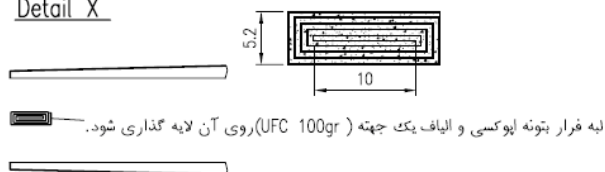
شکل (۳) - پ، لایه گذاری دم ثابت



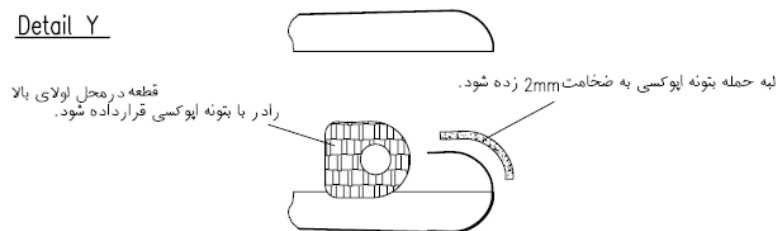
Section A_A



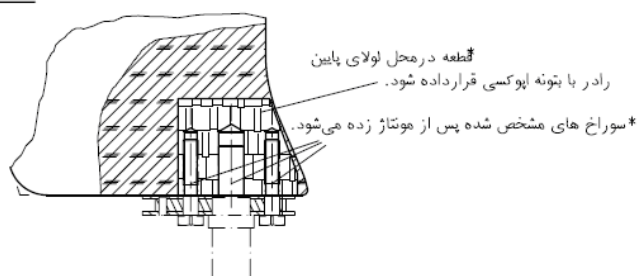
Detail X



Detail Y



Detail Z



لایه گذاری قالب پایین

3	Glass-Plain 100gr 0-90°	900×590	1	رزین اپوکسی EPOLAM2002 لایه گذاری شود.
2	RC -Plain 200gr 0-90°	900×590	1	رزین اپوکسی EPOLAM2002 لایه گذاری شود.
1	Glass-Plain 100gr 0-90°	900×590	1	رزین اپوکسی EPOLAM2002 لایه گذاری شود.
PLY NO.	MATERIAL	DIM	LAYERS QTY.	DESCRIPTION

لایه گذاری قالب لبه حمله

3	Glass-Plain 100gr 0-90°	900×90	1	رزین اپوکسی EPOLAM2002 لایه گذاری شود.
2	RC -Plain 200gr 0-90°	900×90	1	رزین اپوکسی EPOLAM2002 لایه گذاری شود.
1	Glass-Plain 100gr 0-90°	900×90	1	رزین اپوکسی EPOLAM2002 لایه گذاری شود.
PLY NO.	MATERIAL	DIM	LAYERS QTY.	DESCRIPTION

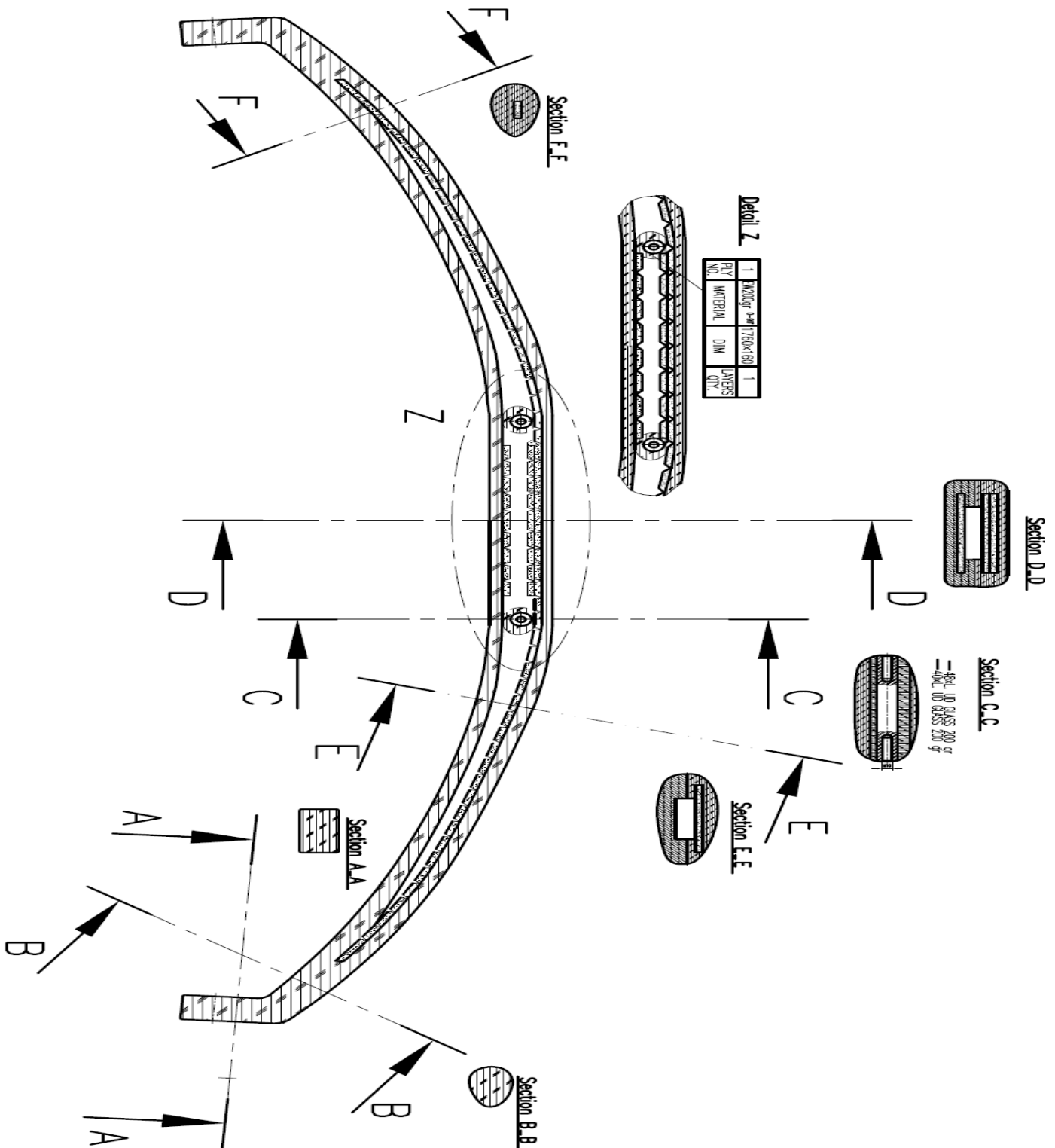
نیمه سمت چپ

لایه گذاری قالب بالا

3	Glass-Plain 100gr 0-90°	900×590	1	رزین اپوکسی EPOLAM2002 لایه گذاری شود.
2	RC -Plain 200gr 0-90°	900×590	1	رزین اپوکسی EPOLAM2002 لایه گذاری شود.
1	Glass-Plain 100gr 0-90°	900×590	1	رزین اپوکسی EPOLAM2002 لایه گذاری شود.
PLY NO.	MATERIAL	DIM	LAYERS QTY.	DESCRIPTION

نیمه سمت راست

شکل (۴)، لایه گذاری رادر



شکل (۵) ، لایه گذاری ارابه فرود

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

تعداد لایه ها برای پارچه UD 200gr

لایه گذاری قالب پایین

13	UD 200gr	430×250	4
12	UD 200gr	530×250	4
11	UD 200gr	630×250	5
10	UD 200gr	720×250	5
9	UD 200gr	820×250	5
8	UD 200gr	920×250	5
7	UD 200gr	1110×250	5
6	UD 200gr	1200×250	3
5	UD 200gr	1300×250	3
4	UD 200gr	100×250	5
3	UD 200gr	1850×250	17
2	EW200gr 0-45°	1850×210	2
1	EW200gr 0-90°	1850×210	2
PLY NO.	MATERIAL	DIM	LAYERS QTY.

لایه گذاری قالب بالا

13	UD 200gr	555×250	3
12	UD 200gr	655×250	3
11	UD 200gr	755×250	3
10	UD 200gr	855×250	3
9	UD 200gr	955×250	3
8	UD 200gr	1055×250	3
7	UD 200gr	1155×250	5
6	UD 200gr	1255×250	3
5	UD 200gr	1355×250	4
4	UD 200gr	100×250	4
3	UD 200gr	1850×250	16
2	EW200gr 0-45°	1850×210	2
1	EW200gr 0-90°	1850×210	2
PLY NO.	MATERIAL	DIM	LAYERS QTY.

تعداد لایه ها برای پارچه UD 300gr

لایه گذاری قالب پایین

13	UD 300gr	430×250	2
12	UD 300gr	530×250	2
11	UD 300gr	630×250	3
10	UD 300gr	720×250	3
9	UD 300gr	820×250	3
8	UD 300gr	920×250	3
7	UD 300gr	1110×250	4
6	UD 300gr	1200×250	1
5	UD 300gr	1300×250	2
4	UD 300gr	100×250	3
3	UD 300gr	1850×250	11
2	EW200gr 0-45°	1850×210	2
1	EW200gr 0-90°	1850×210	2
PLY NO.	MATERIAL	DIM	LAYERS QTY.

لایه گذاری قالب بالا

13	UD 300gr	555×250	2
12	UD 300gr	655×250	2
11	UD 300gr	755×250	2
10	UD 300gr	855×250	2
9	UD 300gr	955×250	2
8	UD 300gr	1055×250	2
7	UD 300gr	1155×250	3
6	UD 300gr	1255×250	2
5	UD 300gr	1355×250	3
4	UD 300gr	100×250	3
3	UD 300gr	1850×250	11
2	EW200gr 0-45°	1850×210	2
1	EW200gr 0-90°	1850×210	2
PLY NO.	MATERIAL	DIM	LAYERS QTY.

جدول (۱)، جدول داده های شکل (۵)

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲- طبقه بندی خرابی ها

خرابی های احتمالی به سه دسته زیر طبقه بندی می شوند:

۱.۲. خرابی نوع اول

خرابی قسمت بزرگی از سازه هواپیما که نیازمند تعویض بخش کوچک یا بزرگی از سازه گردد. در صورت اجبار به تعمیر، باید تنها توسط شرکت پراورپارس انجام گیرد. در این نوع خرابی ها تعویض به جای تعمیر پیشنهاد می شود.

۲.۲. خرابی نوع دوم

خرابی سازه اصلی تا محدوده زیر:
سوراخ ها یا پارگی کوچک در پوشش خارجی بدون هیچگونه خرابی در لایه های درونی تعمیر می تواند از طریق شرکت مورد تأیید شرکت پراورپارس انجام گیرد.

۳.۲. خرابی نوع سوم

سائیدگی ، خوردگی، خط افتادن و خراش که به سوراخ یا پارگی خاصی منجر نشود. این نوع از خرابی ها مربوط به پوشش هواپیما می شود و تأیید خاصی از طرف شرکت پراورپارس برای تعمیرات نیاز نمی باشد.

اگر هرگونه تردیدی در مورد نوع دسته بندی خرابی ها (تعیین خسارات وارده) یا هرگونه سوالی در مورد نحوه تعمیر و برطرف کردن خرابی وارده وجود دارد و از طریق مستندات شرکت پراورپارس این سوالات برطرف نمی شود با شرکت پراورپارس تماس حاصل فرمائید.

توجه

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۳- محدوده عیوب برای کامپوزیتها

شرکت پرآورپارس برای قسمتهای کامپوزیتی مختلف محدوده عیوب احتمالی وارده را تعیین کرده است. در صورتیکه این عیوب در این محدوده قرار نداشته باشند نیازی به درج آنها در گزارش بازرسی نمی باشد ولی اگر عیبهها در این محدوده قرار گیرند باید قبل از دوره بازرسی بعدی مورد بررسی قرار گیرند.

۱.۳. خراشهای روی سطح

هیچگونه شکستگی در پوسته مجاز نمی باشد.

۲.۳. ترکها

هیچگونه ترکی نباید وجود داشته باشد.

۳.۳. لایه لایه شدن^۱

هیچگونه لایه لایه شدن در سطوح خارجی نباید وجود داشته باشد.

۴.۳. جدا شدن^۲

هیچگونه جدا شدن یا شکستگی در قطعات سازه‌ای نباید وجود داشته باشد.

¹ Delaminate

² Fail

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۴- تعمیر سازه ها

الف. خرابی های جزئی

- وجود حباب هوا روی پوسته رویی سازه

ابتدا در محل حباب و کمی فراتر از آن (با فاصله ۱ تا ۲ سانتی متری از منطقه تعمیری) با استفاده از سمباده لایه رنگ تراشیده شود. بعد از تراشیدن ناحیه مذکور با برداشتن پوسته در آن مقطع ، حباب از داخل سازه برداشته شده و سپس منطقه مورد نظربه صورت زیر تمیز گردد:

الف. گردو خاک ناشی از سمباده زدن را با استفاده از هوای پرفشار (پمپ باد) تمیز کنید.

ب. ناحیه تراشیده شده را در صورتیکه در طول تراشیدن با گریس یا ماده چرب دیگر آلوده شده است با استفاده استون تمیز کنید.

سپس محل حباب با چسب و بتونه پر شود و لایه گذاری انجام و پس از خشک شدن نقاشی گردد. در هنگام لایه گذاری به جهت ایاف توجه شود.

- ترک خوردگی ریز و کوچک

مراحل تعمیر مشابه بند فوق اجرا گردد.

- شکستگی کوچک

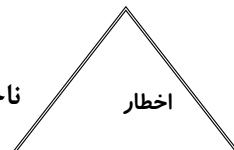
مراحل تعمیر مشابه بند فوق اجرا گردد.

- لایه لایه شدن جزئی

تمیز کاری منطقه موردنظر مانند فوق انجام شود و سپس بین لایه ها را با رزین پر کرده و سپس پرس گردد. نهایتا قسمت تعمیری رنگ شود.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

ناحیه تعمیری باید عاری از هرگونه آلودگی باشد.



تعمیرات جزئی بیان شده در دمای محیط (۱۸ تا ۳۲ درجه سانتی گراد) انجام می شود.

توجه

حداقل ۲۴ ساعت لازم است تا قسمت تعمیری کاملاً خشک و آماده استفاده گردد.

توجه

ب. خرابی های عمده

در صورت وجود هرگونه خرابی عمده در سازه هواپیما تعویض بخش معیوب به جای تعمیر پیشنهاد می شود.

۵. نقاشی

۱- ابتدا مراحل آماده سازی سطح انجام می شود. سطح سمباده زده شده و سپس بتونه کاری انجام می شود.

۲- سطح مجدداً جهت یکنواختی بیشتر سمباده زده شده و آسترکاری با استفاده از رنگ سفید انجام می شود.

۳- سپس رنگ کاری با استفاده از رنگ دو جزئی شماره ۲۱ (اپوکسی) انجام می گیرد.

در هنگام نقاشی بسته به مرحله کاری (از شروع تا انتها) از سمباده های شماره های ۶۰ تا ۴۰۰ استفاده می شود.

توجه

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۵۲

درب ورود خلبان

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۵۲

درب ورود خلبان

فهرست مطالب

فصل ۵۲

۲ فهرست

فصل ۲۰-۲۷

۳ درب ورود خلبان

۳ ۱. کلیات

۴ ۲. توصیفات

۴ ۳. نصب و پیاده سازی

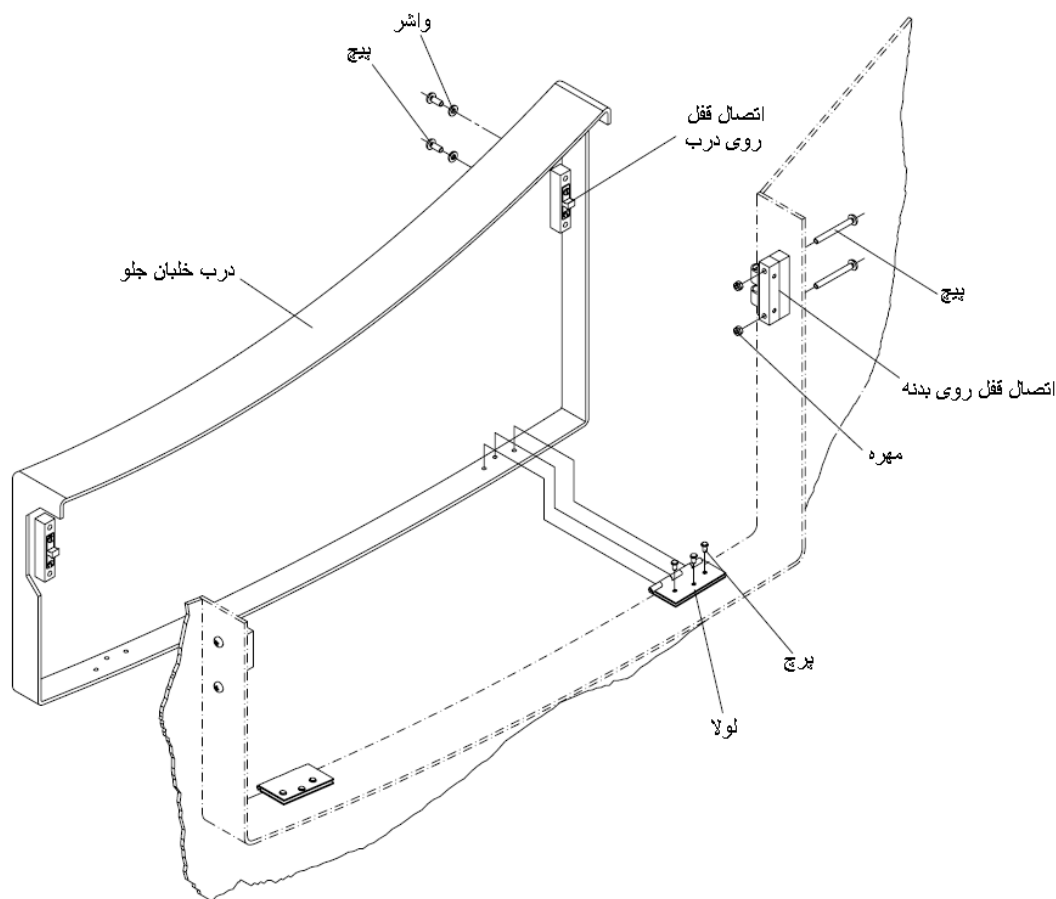
BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۵۲-۰۰

درب ورود خلبان

۱. کلیات

درب ورودی خلبان جلو در سمت راست بدنه قرار دارد. بدنه درب از جنس کامپوزیت بوده و توسط لولا به کاور بدنه متصل می گردد. در شکل (۱)، شماتیک کلی درب و قطعات اتصال آن نمایش داده شده است.



شکل (۱)، درب ورودی خلبان جلو و ملحقات نصب بر روی کاور بدنه

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲. توصیفات

درب توسط دو عدد لولا همراه با پرچ به بدنه متصل می شود. دو عدد اتصال قفل بر روی درب قرار دارد که در نقطه مقابل آن بر روی بدنه نیز دو عدد اتصال قفل قرار می گیرد. اتصال های قفل توسط پیچ به بدنه و درب متصل می گردند.

۳. نصب و پیاده سازی

۱.۳. پیاده سازی

۱. درب را در حالت باز شده قرار دهید.
۲. در صورت نیاز پیچ ها و واشر های اتصال قفل ها به درب را باز کنید و اتصالات قفل درب را از روی آن باز کنید.
۳. در صورت نیاز پیچ و مهره اتصال قفل ها به کاور بدنه را باز کنید و اتصالات قفل بدنه را از روی آن باز کنید.
۴. در صورت نیاز به جداسازی درب از روی بدنه، پرچ های اتصال لولا به درب و بدنه را ببرید.

۲.۳. نصب

به منظور نصب، مراحل پیاده سازی را به صورت معکوس انجام دهید. در صورت نصب درب جدید، چنانچه سوراخکاری های مربوط به اتصال قفل ها بر روی درب و اتصال لولا بر روی درب وجود نداشت، با دقت سوراخکاری ها را انجام دهید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۵۳

بدنه

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۵۳

بدنه

فهرست مطالب

	فصل ۵۳
۲	فهرست
	فصل ۵۳-۰۰
۳	بدنه.....
۳	۱. کلیات.....
۴	۲. نصب و پیاده سازی
۵	۳. اطلاعات تعمیر و نگهداری
۵	۴. رفع نقص

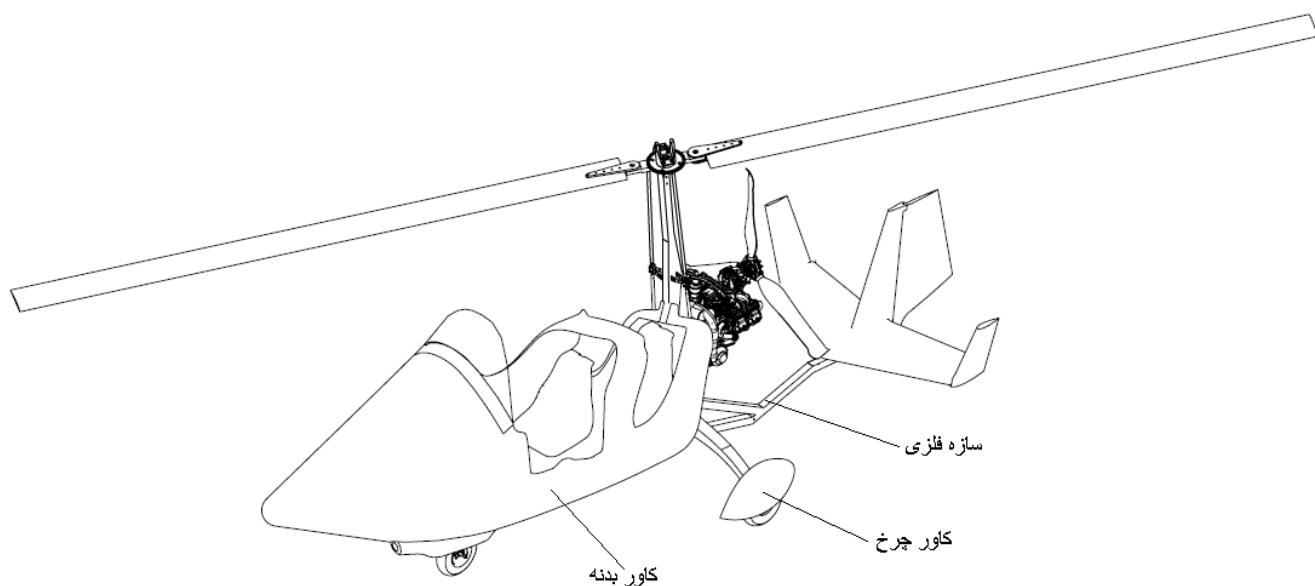
BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۵۳-۰۰

بدنه^۱

۱. کلیات

بدنه هواپیمای ملخ از دو قسمت سازه اصلی و پوشش بدنه تشکیل شده است. سازه اصلی هواپیما یک سازه فلزی متشکل از فولاد ضد زنگ با جوش‌های تیگ می باشد و مقاومت بسیار بالایی دارد. کل قطعات هواپیما بر روی سازه فلزی نصب می گردند. پوشش بدنه و چرخ ها از جنس کامپوزیت بوده و بدنه حالت آیرودینامیکی می دهند. سازه لازم است از هر گونه گرد و خاک و روغن و گریس پاک شود

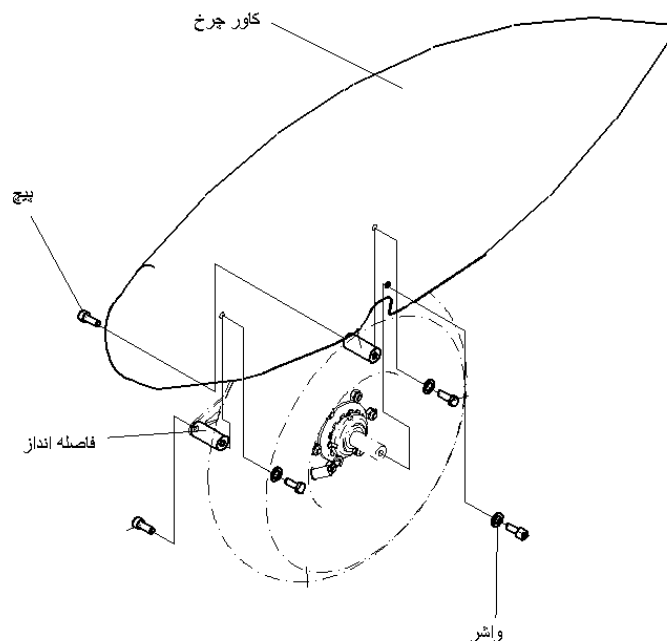


شکل (۱)، بدنه هواپیمای ملخ

اطلاعات مربوط به سازه فلزی در فصل ۵۱-۰۰ آمده است.

¹ Fuselage

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۲)، نمای کلی از کاور چرخ و اتصالات مربوطه

۲. نصب و پیاده سازی

۱.۲. نصب و پیاده سازی کاور

۱.۱.۲. پیاده سازی

به منظور پیاده سازی کاور بدنه مراحل زیر را انجام دهید.

- ۱- پیچ های شیشه های جلو و عقب را باز کرده و شیشه ها را جدا کنید.
- ۲- باک هواپیما را از سوخت تخلیه کرده و اتصالات کلیه شیلنگ های باک را از آن جدا کنید.
- ۳- سیستم پنل آلات دقیق را از کاور جدا کنید. (بهتر است قبل از اقدام به باز کردن کاور، پنل آلات دقیق را از روی هواپیما باز کنید.
- ۴- اتصالات کاور بدنه را که از نوع پیچ و مهره می باشند باز کنید.
- ۵- شیلنگ پیتوت را از اتصال آن به جلوی هواپیما جدا کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۶- سیم برق چراغ ارا به فرود جلو را قطع کنید.

۷- زیر پائی های خلبان ها را باز کنید.

۸- هواپیما را بر روی چرخ دم خوابانده تا چرخ جلو بلند شود، سپس به آرامی کاور بدنه را با کشیدن به سمت جلو و پائین از روی چرخ جلو و سازه فلزی هواپیما جدا کنید.

۹- پیچ های فاصله انداز متصل به کاورهای چرخ های اصلی را باز کرده و کاور را باز کنید.

۲.۱.۲. نصب

به منظور نصب مراحل ذکر شده را به صورت معکوس انجام دهید.

۳. اطلاعات تعمیر و نگهداری

تمامی جوش های سازه، خصوصاً جوش های زیر دکل اصلی را در چک پروازی ۲۵ ساعت اولیه و هر ۱۰۰ ساعت به دقت بررسی کنید. سازه را از نظر تاب داشتن و فرو رفتگی و تغییر شکل در هر ۱۰۰ ساعت بررسی کنید. کاور بدنه و چرخ ها را در هر سرویس به صورت چشمی بررسی کنید.

۴. رفع نقص

عیب یا خرابی هایی که ممکن است برای بدنه هواپیما رخ دهد در جدول زیر همراه با علت ممکن و راهکار رفع آن آمده است:

توصیف نقص	علت ممکن	رفع نقص
سر و صدای سازه و کاور – لرزش بدنه	○ شل بودن اتصالات کاور به بدنه ○ شل بودن اتصالات پنل ○ شل بودن اتصالات داشبورد خلبان عقب ○ شل بودن اتصالات تانک سوخت	○ سفت کردن پیچ های مذکور

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۵۵

سکان ها

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۵۵

سکان ها

فهرست مطالب

	فصل ۵۵
۲	فهرست
	فصل ۵۵-۰۰
۳	سکان ها.....
۳	۱. کلیات.....
۴	۲. توصیفات
۴	۳. نصب و پیاده سازی
۵	۴. رفع نقص
	فصل ۵۵-۴۰
۶	رادر.....
۶	۱. کلیات.....
۷	۲. توصیفات.....
۷	۳. نصب و پیاده سازی.....
۸	۴. رفع نقص.....

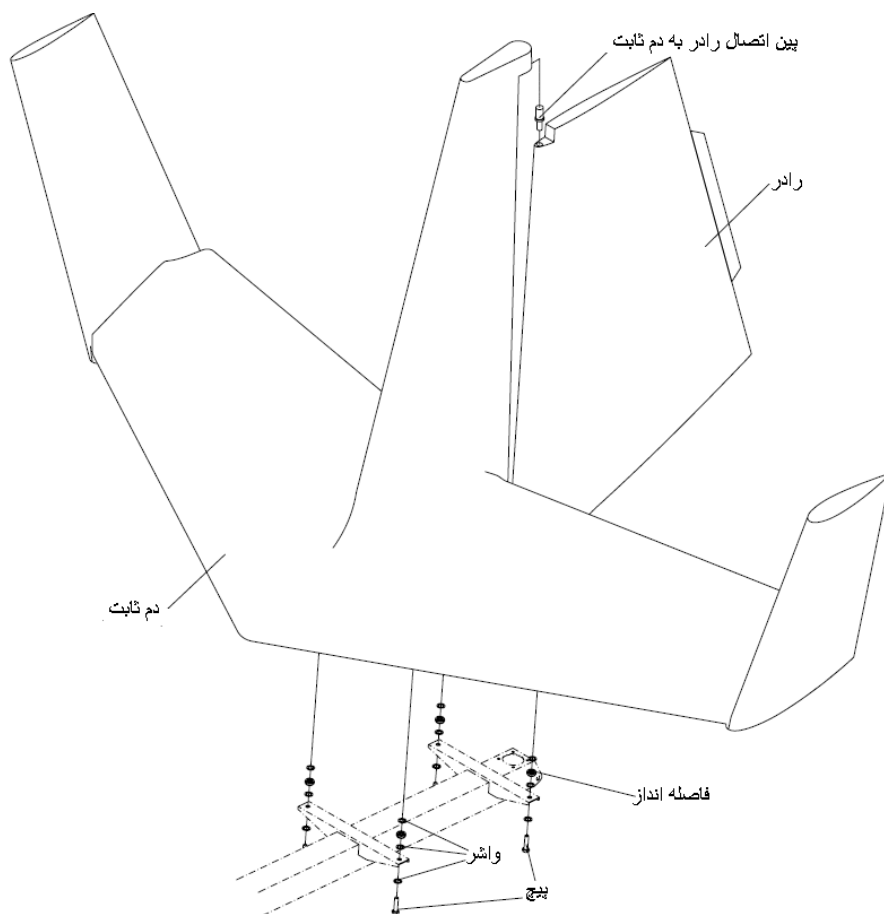
BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۵۵-۰۰

سکان ها^۱

۱. کلیات

هواپیمای ملخ دارای سکان عمودی متحرک^۲ بر روی دم عمودی عقب می باشد که به همراه سکان ثابت، مجموعه دم را تشکیل می دهند. در این فصل موارد مربوط به طراحی سازه ای سکان ها بیان می گردد و موارد مربوط به نصب و پیاده سازی سیستم های کنترلی آن در فصل ۲۷ اشاره شده است.



شکل (۱)، سکان هواپیمای ملخ

^۱ Stabilizers

^۲ Rudder

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲. توصیفات

همان طور که گفته شد سکان های هواپیمای ملخ شامل یک سکان ثابت افقی و عمودی به صورت یکپارچه و یک سکان متحرک عمودی یا همان رادر می باشند. نحوه لایه گذاری سکان ها در فصل ۵۱ توضیح داده شده است. پین اتصال رادر به دم ثابت توسط چسب Loctite 2022 بدان متصل می شود. همچنین پین مذکور باید هر ۱۰۰ ساعت توسط اسپری chaingrease روغن کاری شود. رادر توسط پین عمودی در بلبرینگ خاردار جاسازی شده در سازه متصل می شود. برای تنظیم رادر بعد از نصب، به فصل ۲۷-۰۰ رجوع کنید.

۳. نصب و پیاده سازی

۳-۱- پیاده سازی

۱- ابتدا کابل عملکرد رادر را از آن جدا کرده و رادر را باز کنید (به بخش ۴۰-۵۵ مراجعه کنید).

۲- پیچ های اتصال دم به سازه را باز کنید.

۳- ترتیب واشر ها و نحوه نصب فاصله انداز را به خاطر سپرده و دم را از سازه جدا کنید.

۳-۲- نصب

به منظور نصب مراحل قبل را به صورت معکوس انجام دهید. از مهره های جدید استفاده کنید. بعد از هر بار پیاده

سازی و نصب رادر و دم، باید رادر مطابق روش گفته شده در فصل ۲۷-۰۰ تنظیم گردد.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۴. رفع نقص

عیب یا خرابی هایی که ممکن است برای سکان ثابت هواپیما رخ دهد در جدول زیر همراه با علت ممکن و راهکار رفع آن آمده است:

توصیف نقص	علت ممکن	رفع نقص
○ لرزش دم	○ شل بودن اتصالات دم	○ بررسی اتصال دم به سازه
○ تراز نبودن دم	○ مناسب نبودن واشرهای اتصال ○ عدم تناسب در نحوه اتصال واشرها ○ عدم توازن در سفتی پیچ ها	○ استفاده از واشرهای مناسب و هم ضخامت ○ رعایت در ترتیب چیدمان واشرها ○ بستن پیچ ها به صورت ستاره ای و سفت کردن آنها با گشتاور مناسب و یکسان

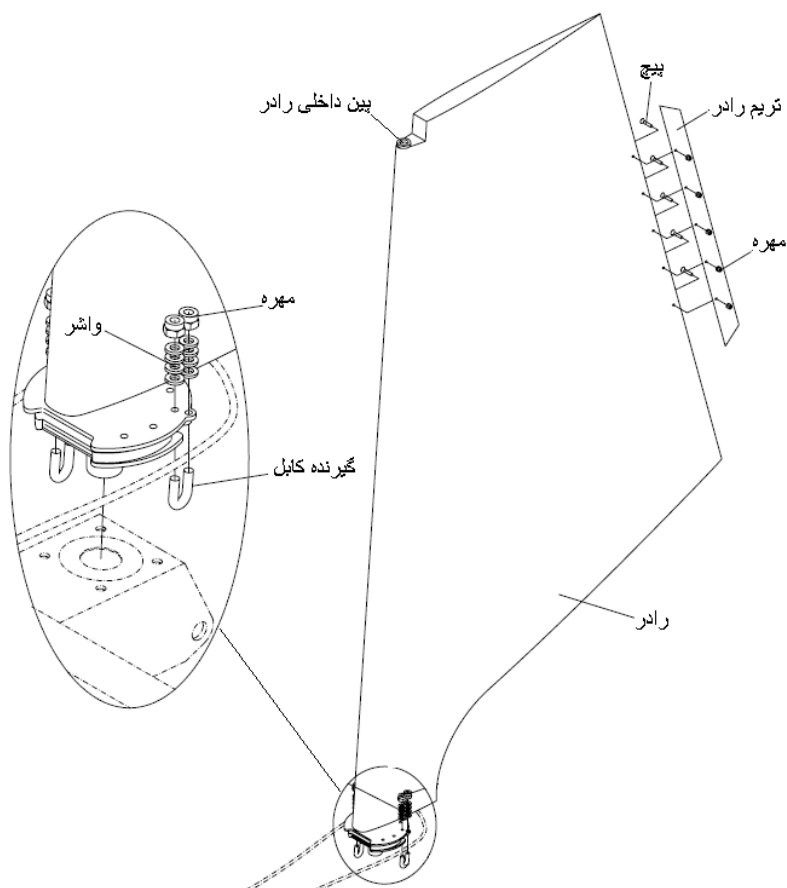
BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۴۰-۵۵

رادر

۱. کلیات

سکان عمودی متحرک هواپیمای ملخ در واقع همان رادر^۱ می باشد. برای اطلاع از نحوه تنظیم رادر به فصل ۲۷-۰۰ مراجعه کنید. شکل (۲) شماتیک کلی از رادر را نمایش می دهد:



شکل (۲)، شماتیک کلی رادر

¹ Rudder

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲. توصیفات

رادر هواپیمای ملخ از جنس کامپوزیت می باشد. پین داخلی رادر توسط چسپ Loctite 2022 به سازه رادر متصل شده است. تریم رادر بعد از اولین پرواز توسط خلبان باید تنظیم شود. چنانچه هرگونه مشکلی برای قسمت گیرنده کابل بوجود آید تعمیرات باید توسط شرکت پراور پارس بر روی سازه رادر انجام شود.

۳. نصب و پیاده سازی

۳-۱- پیاده سازی

۱- ابتدا گیرنده های کابل رادر را باز کرده و کابل را از مکانیزم رادر جدا کنید. به تعداد واشرها و نحوه نصب آنها دقت کنید.

۲- به آرامی پین های اتصال رادر در دم و سازه را از محل خود خارج کرده و رادر را بیرون آورید.

۳-۲- نصب

به منظور نصب، مراحل قبل را به صورت معکوس انجام دهید. برای مکانیزم رادر و اتصال کابل از مهره و واشرهای جدید استفاده کنید. مکانیزم رادر را مطابق آنچه در فصل ۰۰-۲۷ گفته شده است تنظیم کنید.

۴. رفع نقص

Rev : 0	55-40	Page 7 of 8 APRL. 11
---------	--------------	-------------------------

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

عیب یا خرابی هایی که ممکن است برای سکان ثابت هواپیما رخ دهد در جدول زیر همراه با علت ممکن و راهکار رفع آن آمده است، همچنین عیوب مربوط به تنظیم رادر در فصل ۰۰-۲۷ اشاره شده است:

توصیف نقص	علت ممکن	رفع نقص
○ لرزش رادر	○ شل شدن بوش بالائی رادر	○ تعمیر رادر و بررسی کشش کابل (زیر نظر شرکت سازنده) ○ تعویض رادر و بررسی کشش کابل
	○ شل شدن پین اتصال رادر به دم ثابت	○ تعمیر دم و بررسی کشش کابل (زیر نظر شرکت سازنده) ○ تعویض دم و تنظیم کشش کابل
	○ شل شدن پین اتصال رادر به سازه	○ تعویض بلبرینگ انتهائی سازه (در صورت خراب بودن) ○ تعمیر پین اتصال رادر به سازه و بررسی کشش کابل (زیر نظر شرکت سازنده) ○ تعویض رادر و تنظیم کشش کابل
	○ کشش نامناسب کابل	○ تنظیم کشش کابل (به فصل ۰۰-۲۷ رجوع شود)

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۶۱

ملخ

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۶۱

ملخ

فهرست مطالب

	فصل ۶۱
۲	فهرست مطالب.....
	فصل ۶۱-۰۰
۳	ملخ.....
۳	۱. کلیات.....
۳	۲. توصیفات.....
۴	۳. رفع نقص.....
۵	۴. روش نصب و پیاده سازی.....

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۶۱

ملخ^۱

۱. کلیات:

ملخ مورد استفاده در هواپیمای ملخ از نوع ملخ حل دهنده^۲ ساخت شرکت DUC^۳ می باشد. این ملخ دارای یک گام ثابت^۴ می باشد.

برای اطلاعات بیشتر درباره این ملخ به مستندات شرکت سازنده ملخ مراجعه کنید.

۲. توصیفات:

برای دستیابی به اطلاعات فنی ملخ و اجزاء آن به کتابچه مخصوص ملخ (Owner's Manual No.E0110.74, Fixed Pitch Models) مراجعه کنید. کد ملخ انتخاب شده برای هواپیما HO-V352F-S2/S170FQ می باشد.

شکل (۱)، شماتیک کلی ملخ متصل شده بر روی هواپیما را نمایش می دهد:

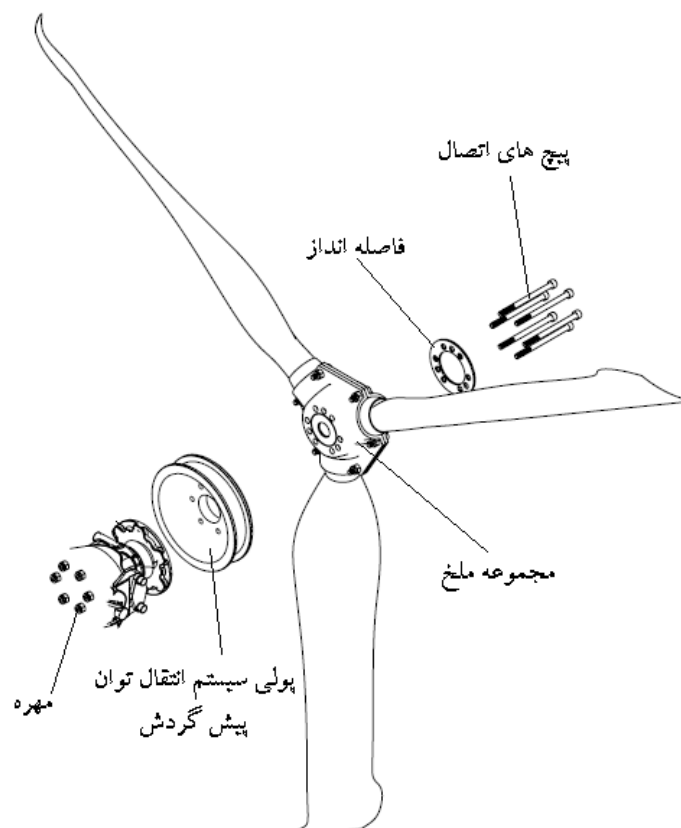
¹ Propeller

² Pusher

³ DUC PROPELLER

⁴ Fixed Pitch

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۱) : مجموعه ملخ

۳. رفع نقص:

هر عملیات تعمیر و نگهداری که بر روی مجموعه مونتاژی ملخ انجام میگیرد باید مطابق با مستندات شرکت
 پرآورپارس اجرا شود و هر گونه اصلاحی باید بوسیله این شرکت انجام گیرد.

توجه

در جدول زیرعیوب یا نواقصی که ممکن است برای مجموعه مونتاژی ملخ رخ دهد همراه با علت نقص و راهکار رفع آن
 ارائه شده است:

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

توصیف نقص	علت ممکن	رفع نقص
لرزش بیش از حد ملخ یا بدنه	- محکم نبودن اتصال نگهدارنده ملخ - آسیب دیدگی کلخ - تغییر گامهای پره های ملخ یا دفرمگی پره ها	- با توجه به اطلاعات کتابچه راهنمای ملخ، پیچ های اتصال را محکم کنید. - تعویض ملخ - تعویض ملخ
پایین بودن دور ملخ	سرد بودن موتور	اجازه دهید موتور به اندازه کافی گرم شود.
نوسان در دور ملخ بدون تغییر در وضعیت اهرم گاز	تنظیم نبودن موتور	موتور را طبق راهنمای استفاده آن تنظیم کنید.

۴. نصب و پیاده سازی

- نصب مجموعه مونتاژی ملخ بایستی توسط شخص مجرب و مورد اطمینان انجام گیرد و فوراً پس از تکمیل کار کنترل گردد.
- هر عملیات تعمیر و نگهداری باید مطابق با مستندات شرکت پرآورپارس انجام شود.

توجه

کلیه مراحل نصب و پیاده سازی را طبق دستورالعمل کتابچه راهنمای ملخ انجام دهید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۶۲

روتور و تنظیمات آن

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۶۲

روتور و تنظیمات آن

فهرست مطالب

فصل ۶۲

فهرست ۲

فصل ۶۲-۰۰

روتور و تنظیمات آن ۳

۱. کلیات ۳

۲. توصیف ۳

۳. تنظیم، نصب و پیاده سازی ۴

۴. اطلاعات تعمیر و نگهداری ۱۱

فصل ۶۲-۳۰

مجموعه اتصال روتور (هاب) ۱۲

۱. کلیات ۱۲

۲. توصیف ۱۲

۳. تنظیم، نصب و پیاده سازی ۱۳

۴. اطلاعات تعمیر و نگهداری ۱۸

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۶۲

روتور و تنظیمات آن

۱. کلیات

در این بخش ابتدا به معرفی روتور و اجزاء مربوط به نصب آن می پردازیم. سپس به نحوه پرچم زدن و تنظیم روتور پرداخته و موارد مربوط به تعمیر و نگهداری آن را توضیح می دهیم.

۲. توصیف

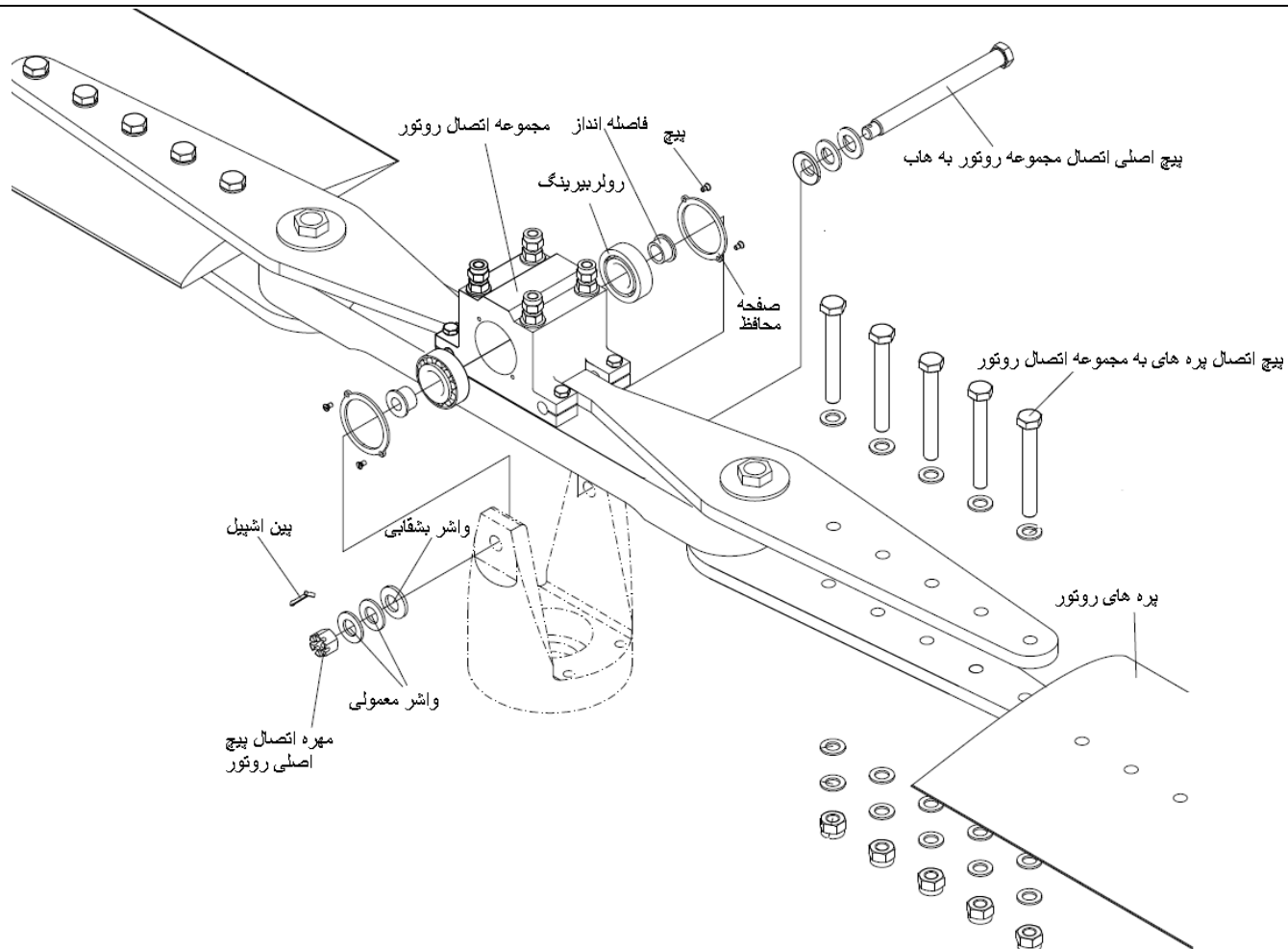
روتور هواپیمای ملخ از جنس آلومینیوم با روکش کامپوزیت می باشد که در عمل به عنوان بال پرنده شناخته می شود. این سیستم توسط مکانیزم انتقال قدرت به روتور که به عنوان پیش چرخش ^۱ شناخته می شود در هنگام برخاست هواپیما از زمین ^۲ به کار افتاده و بعد از برخاست انتقال قدرت به روتور از موتور هواپیما قطع می شود. سرعت دورانی روتور توسط یک گیج در صفحه آلات دقیق مشخص است.

در شکل (۱) می توانید اجزاء اصلی سیستم روتور را مشاهده کنید.

^۱ Pre-rotation

^۲ Take off

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۱) - شماتیک کلی مجموعه روتور

۳. تنظیم، نصب و پیاده سازی

به منظور پیاده سازی و نصب مجموعه روتور از روی هواپیما باید از دستگاه حمل روتور استفاده شود که در شکل (۲) نمایش داده شده است:

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۲)، نمائی از دستگاه حمل روتور

دستگاه حمل روتور در حقیقت یک جرثقیل مخصوص است که برای جایگذاری راحت روتور در محفظه نگهدارنده هاب ساخته شده است. بجای این دستگاه می توان با در نظر داشتن احتیاط کامل از جرثقیل های دیگر نیز استفاده کرد.

۱-۳- پیاده سازی

ابتدا مجموعه اتصال روتور را با دو طناب محکم ببندید و قلاب مخصوص دستگاه حمل روتور را در داخل آن بیندازید. بعد از آن مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید (اجزاء معرفی شده در شکل (۱) نمایش داده شده اند):

- ۱ - پین اشیپل اتصال را قطع کرده و مهره پیچ اصلی را باز کنید.
- ۲ - پیچ اصلی اتصال روتور را باز کرده و واشر های معمولی و بشقابی را در بیاورید
- ۳ - روتور رو با احتیاط توسط دستگاه حمل روتور به بالا هدایت کرده تا از روی محفظه نگهدارنده هاب بلند شود.
- ۴ - بعد از بلند شدن مجموعه روتور و پره های آن، هواپیما را به آرامی و با احتیاط از محدوده روتور خارج کرده و توسط دستگاه حمل روتور، با احتیاط روتور را به پائین آورید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۵ - در هنگام قرار دادن روتور بر روی زمین، دقت کنید که در زیر دو انتهای پره ها و در زیر مکان اتصال روتور از

فوم استفاده کرده و هیچگاه روتور را مستقیماً بر روی زمین قرار ندهید.

۶ - می توانید پیچ های اتصال پره ها به مجموعه اتصال روتور را نیز باز کنید. بعد از باز کردن آنها، در زیر انتهای

هر کدام از پره ها نیز فوم قرار دهید، همانند آنچه در شکل (۳) نمایش داده شده است:



شکل (۳)، چگونگی قرارگیری پره های روتور بر روی زمین

۳-۲- نصب

۱ - ابتدا پره های روتور را در بازوهای اصلی مجموعه اتصال روتور نصب کنید (به بخش ۳۰-۶۲ مراجعه کنید).

۲ - از پیچ و مهره جدید برای اتصال پره ها به مجموعه اتصال روتور استفاده کنید.

۳ - رزوه های مهره ها را به چسب Loctite 243 آغشته کنید.

۴ - پیچ های اتصال پره ها به روتور را با ۵۳ نیوتون متر گشتاور سفت کنید.

۵ - پیچ های اتصال را از بیرون به سمت مجموعه اتصال به ترتیب سفت کرده و بر روی هر کدام پس از سفت

شدن لاک قرمز بزنید.

۶ - در صورتی که مجموعه اتصال روتور باز شده است آنرا ببندید (به بخش ۳۰-۶۲ مراجعه کنید).

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۷- در صورتی که روتور نیاز به تنظیم دارد آنرا تنظیم کرده (نحوه تنظیم کردن روتور در ادامه آمده است) و

سپس آنرا توسط دستگاه حمل روتور بلند کرده و هواپیما را بر زیر آن بیاورید.

۸- به آرامی و دقت روتور را درون محفظه نگهدارنده هاب جا زده و واشرها و پیچ را جا بزنید. دقت کنید که واشر

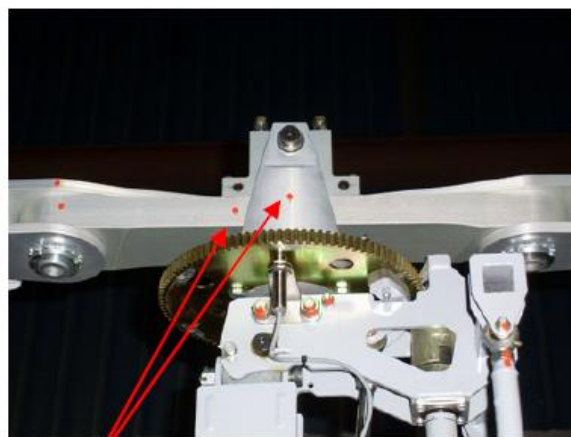
های بشقاب بر روی مجموعه اتصال روتور تکیه داده می شوند، همچنین جهت آنها را با توجه به شکل (۱)

نصب کنید.

۹- برای اطمینان از قرار گیری درست روتور بر روی محفظه نگهدارنده هاب دقت کنید که علامت های قرمز بر

روی محفظه نگهدارنده هاب و روتور باید در یک خط باشند، همانند آنچه در شکل (۴) نمایش داده شده

است:



علامت های قرمز

شکل (۴)، نمایش محل دقیق قرارگیری روتور بر روی محفظه نگهدارنده هاب

۱۰- مهره اتصال پیچ اصلی را با ۲۵ نیوتون متر گشتاور سفت کرده و سپس یک چهارم دور آنرا باز کرده و پین

اشپیل را جا بزنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۱۱- بعد از نصب یک بار در تست زمینی عملیات پیش چرخش^۱ را انجام داده و تمامی اتصالات روتور را چک

کنید تا لاک های زده شده تغییر مکان نداده باشند. این عمل را بعد از اولین پرواز نیز تکرار کنید. چنانچه

لاک ها تغییر مکان داده بودند عملیات نصب و پیاده سازی را به دقت تکرار کنید.

۳-۳- تنظیم

تنظیم روتور بر روی هواپیما در جهت بالانس نمودن آن انجام می شود. سایر تنظیمات روتور مربوط به تنظیمات مجموعه اتصال آن است که در هنگام سرویس، تعمیر و نگهداری انجام می شود (به بخش ۳۰-۶۲ مراجعه کنید). برای تنظیم روتور بر روی هواپیما باید پرچم زدن روتور را انجام داد و بعد از مشاهده نتایج پرچم آن، از ورق های شیم برای تنظیم زاویه حمله استفاده کرد. همچنین از پیچ های بالانس کننده آن برای تنظیم بالانس استاتیکی و دینامیکی روتور استفاده می شود. موارد ذکر شده در ادامه توضیح داده می شوند.

۳-۳-۱- تنظیم روتور برای نصب بر روی هواپیما

این بخش در هنگام نصب دقیق مجموعه اتصال روتور توضیح داده می شود. تنها مورد قابل ذکر بعد از تنظیم مجموعه

اتصال روتور، چک تنظیم روتور است. برای چک کردن تنظیمات مجموعه اتصال موارد زیر را مورد توجه قرار دهید:

۱- در انتهای هر کدام از پره ها یک شیار کوچک قرار دارد. همچنین بر روی بلند ترین نقطه مجموعه اتصال

روتور، دقیقاً در وسط آن یک نقطه (برآمدگی) برای تنظیم وجود دارد. این نقطه و شیار پره ها باید در یک

راستا باشند. نحوه چک کردن راستا در ادامه توضیح داده می شود.

۲- پره ها را بر روی فوم های یک اندازه قرار داده و دقت کنید که فاصله هر دو فوم از انتهای پره ها یکسان باشد

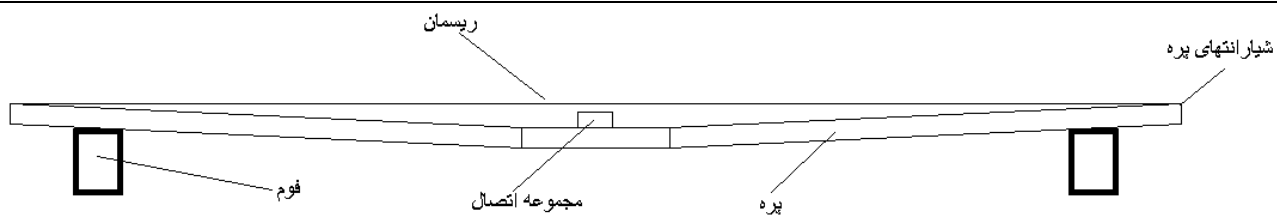
و زیر مجموعه اتصال روتور خالی باشد.

۳- از یک ریسمان بلند استفاده کرده و از شیار پره یک سمت به شیار سمت مقابل وصل کنید. بدین طریق روتور

و ریسمان همانند شکل (۵) می شوند:

¹ Pre-rotation

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۵)، نصب ریشمان بر روی روتور

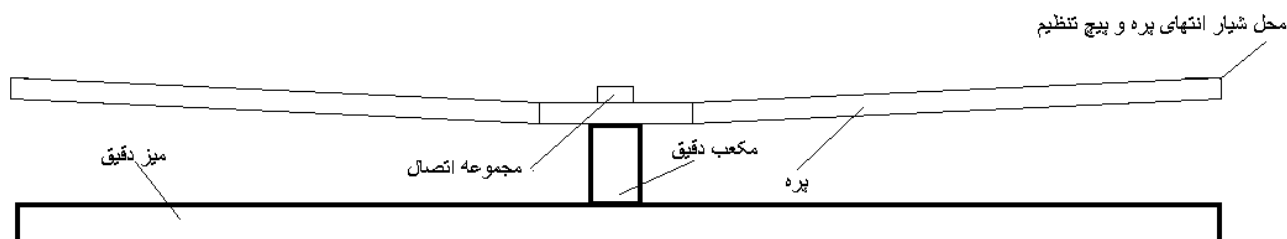
۴ - می توانید با عقب تر بردن فوم ها، مرکز روتور (مجموعه اتصال) را بالاتر برده و گذر ریشمان از روی نقطه مرکز مجموعۀ اتصال روتور را چک کنید. برای این منظور باید یک طرف ریشمان آزاد باشد و بعد از جابجائی فوم ها ریشمان کشیده شود.

۳-۳-۲- تنظیم بالانس استاتیکی و دینامیکی

- ۱ - یک میز دقیق آماده کنید و آنرا کاملاً تراز کنید.
- ۲ - مرکز روتور (مجموعه اتصال روتور) را بر روی یک مکعب دقیق و صاف که خود روی میز دقیق نصب شده است قرار دهید.
- ۳ - فواصل عمودی انتهای شیارهای پره های روتور تا میز دقیق را با دقت اندازه گیری کنید.
- ۴ - در انتهای هر پره یک پیچ قرار گرفته است که می توان با جابجائی آن میزان بالا و پائین آمدن پره را تنظیم کرد. از پیچ برای تراز کردن پره کمک بگیرید. برای بالاتر بردن پره پیچ را سفت کرده و برای پائین آوردن آن پیچ را شل کنید.

شکل (۶) شماتیک بالانس کردن روتور را نشان می دهد:

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۶)، بالانس استاتیکی و دینامیکی روتور

۳-۳-۳- پرچم زدن

پرچم زدن برای تنظیم زاویه حمله پره های روتور استفاده می شود. بدین منظور دو عدد ماژیک وایت بورد از یک نوع ولی با دو رنگ مختلف را انتخاب کرده و هر کدام را در انتهای پره روتور بسته به طوریکه تنها سر ماژیک از شیار مقداری بیرون باشد. سپس ماژیک ها را با چسب کاغذی محکم بر روی روتور می بندیم. موارد زیر را برای پرچم زدن انجام دهید.

۱- بعد از نصب ماژیک ها، یک ستون بلند که به پره روتور برسد را انتخاب کرده و در بخش بالای آن یک مقوای ضخیم نصب کنید.

۲- روتور را در حالت صاف قرار داده و در حالیکه ستون را کاملاً عمودی گرفته اید آنرا به پره نزدیک کنید به طوریکه با سر ماژیک مماس شود.

۳- زمانیکه مقوای بالای ستون با سر ماژیک مماس شد، بدون تغییر دادن مکان ستون از روی زمین، کمی آنرا به عقب خم کرده تا زاویه پیدا کند و مقوا از سر ماژیک دور شود.

۴- ضمن حفظ ایمنی و استفاده از کلاه ایمنی برای فرد حامل ستون، خلبان باید عملیات پیش چرخش را انجام دهد. زمانیکه دور روتور به حدود ۲۰۰ تا ۲۳۰ دور بر دقیقه رسید خلبان به فرد حامل ستون باید با اشاره، فرمان مماس کردن ستون با سطح پره ها را بدهد.

۵- پس از مماس کردن ستون با سطح پره ها، ماژیک ها به صورت جداگانه بر روی مقوا خط می کشند که معیار تنظیم روتور همین خط ها می باشند.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

اختلاف ارتفاع بین خط های کشیده شده بر روی مقوا، تا ۳ میلیمتر مجاز می باشد. چنانچه این فاصله بیشتر شود، باید زاویه حمله یا فرار پره ها تنظیم شود. بدین منظور پره ای که بالاتر خط زده را می توان با کاهش زاویه حمله یا زاویه فرار و پره ای که در پائین خط زده را می توان با افزایش زاویه حمله، توسط ورق های شیم قرار گرفته در نشیمنگاه پره بر روی مجموعه اتصال روتور تنظیم کرد. نحوه تنظیم زاویه حمله یا فرار در بخش ۳۰-۶۲ توضیح داده می شود.

۴. اطلاعات تعمیر و نگهداری

- بیشتر مباحث مربوط به تعمیر و نگهداری روتور مربوط به نحوه تنظیم بخش مجموعه اتصال روتور می باشد که در ادامه توضیح داده می شود. یادآوری می شود چک لیست های مربوطه در فصل ۰۵-۰۰ آورده شده است.
- ۱ - پره ها و مجموعه اتصال را از نظر هر نوع تغییر شکل و خراش افتادگی هر ۱۰۰ ساعت چک کنید.
 - ۲ - با توجه به شکل (۱)، در هر ۳۰۰ ساعت از پرواز رولربیرینگ های مربوط به پیچ اصلی اتصال روتور در محفظه نگهدارنده هاب را تمییز کرده و با روغن **Molycote BR2 Pluse** گریس کاری کنید. برای دسترسی به رولربیرینگ ها باید همانند آنچه در شکل (۱) نشان داده شده است، صفحه محافظ باز شود.
 - ۳ - در هر ۳۰۰ ساعت از پرواز، پیچ اصلی اتصال روتور به محفظه نگهدارنده هاب را با ۲۵ نیوتون متر سفت کرده و سپس یک چهارم دور آنرا باز کنید و پین اشیپل را جا بزنید.
 - ۴ - پیچ های اتصال پره های روتور به مجموعه اتصال روتور را در هر ۱۰۰ ساعت پرواز با ۵۳ نیوتون متر گشتاور سفت کنید.
 - ۵ - چنانچه به هر دلیل سر هر کدام از پره ها با زمین برخورد کرده یا جسم سختی به پره ها برخورد کند تمامی پروازها باید کنسل شده و پره ها جهت بازبینی به شرکت پراور پارس ارجاء داده شوند.
 - ۶ - در هر ۱۰۰۰ ساعت پرواز، روتور باید از روی هواپیما باز شده و به شرکت پراور پارس جهت بازبینی و اورهال فرستاده شود.
 - ۷ - در زمانی که هواپیما در آشیانه است، پره های روتور باید از گرد و خاک و رطوبت هوا در امان باشند.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۳۰-۶۲

مجموعه اتصال روتور (هاب روتور)

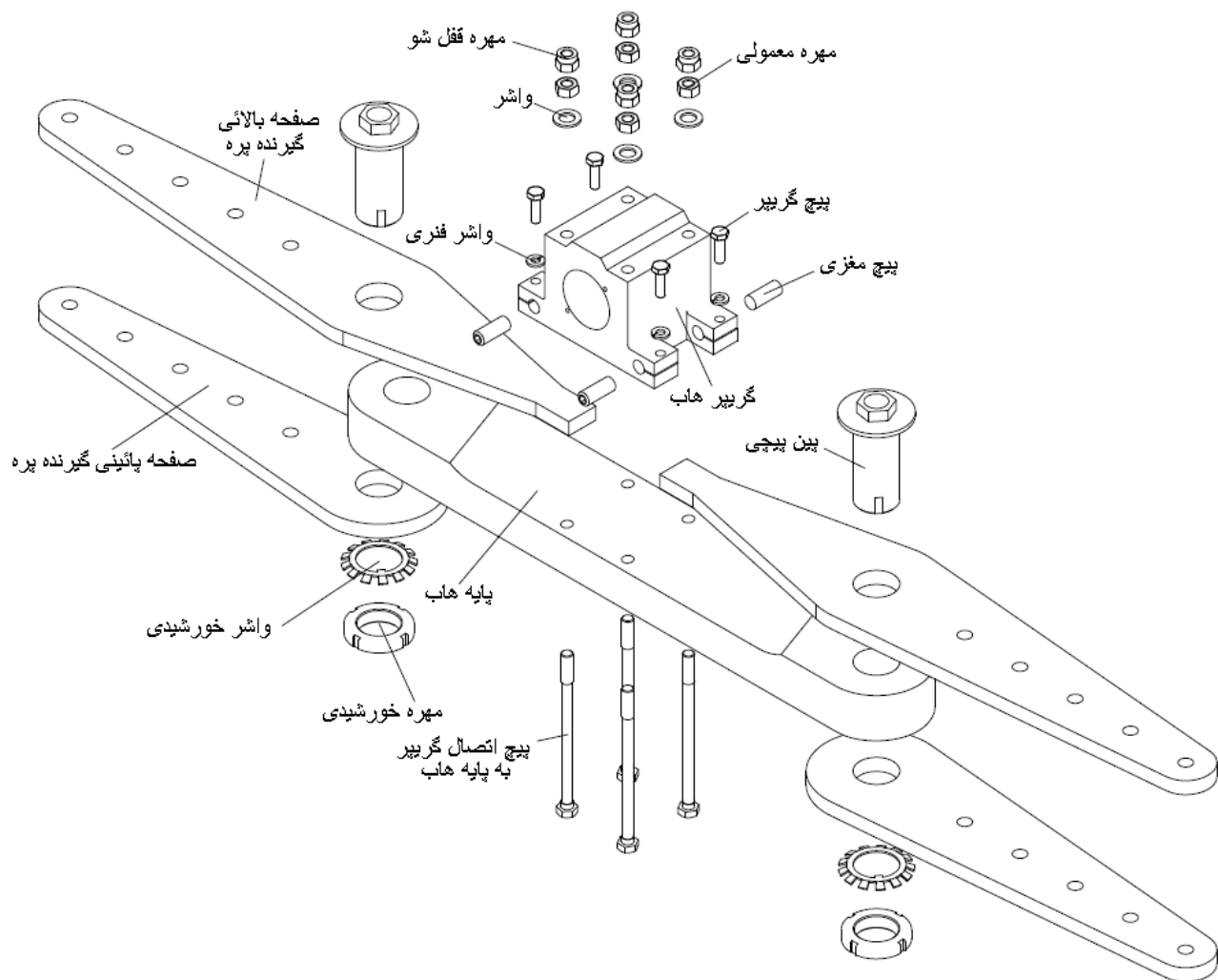
۱. کلیات

در این بخش ابتدا به معرفی مجموعه اتصال روتور و اجزاء مربوط به نصب آن می پردازیم. سپس به نحوه نصب و پیاده سازی و تنظیمات آن که بر روی تنظیمات کلی روتور و زاویه حمله آن اثر دارد می پردازیم.

۲. توصیفات

این مجموعه به نام هاب روتور شناخته می شود. بخش اعظم آلیاژ سازنده مجموعه اتصال روتور از جنس آلومینیوم می باشد. این مجموعه جهت اتصال پره ها به یکدیگر و اتصال مجموعه به پرده از طریق محفظه نگهدارنده هاب می باشد. همچنین تنظیمات زاویه حمله پره ها توسط ورقهای شیم که در این بخش جا زده می شوند انجام می گیرد. اعضای اصلی این مجموعه در شکل (۷) معرفی گردیده است:

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۷)، اجزاء مجموعه هاب (مجموعه اتصال روتور)

۳- تنظیم، نصب و پیاده سازی

۳-۱- پیاده سازی

- ۱- برای پیاده سازی مجموعه هاب ابتدا پره ها را از هاب جدا کنید (به بخش ۶۲-۰۰ مراجعه کنید)
- ۲- پیچ های اتصال گریپر به پایه هاب را باز کنید.
- ۳- ابتدا مقداری پیچ های گریپر را شل کرده و سپس پیچ های مغزی را باز کنید. بعد از باز کردن پیچ های مغزی پیچ های گریپر را کامل باز کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

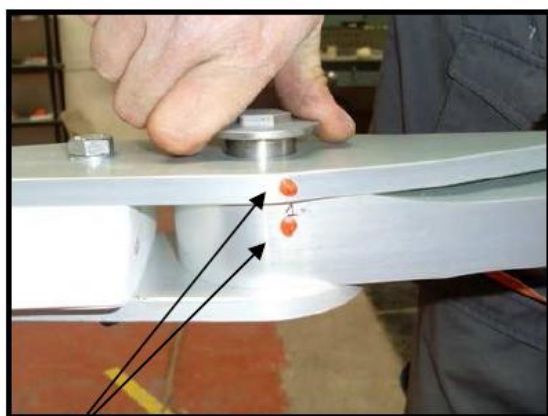
- ۴- در صورت نیاز به باز کردن پره های بالا و پائینی گیرنده پره، ابتدا مهره های خورشیدی را باز کنید و سپس واشر خورشیدی را از پین پیچی خارج کنید. توجه کنید که برای باز کردن مهره خورشیدی ابتدا باید زائده واشر بر روی مهره را باز کنید. برای بستن پین پیچی از واشر خورشیدی جدید استفاده کنید.
- ۵- پین های پیچی را باز کنید.

۲-۳- نصب و تنظیم

موارد ذکر شده در این بخش بسیار بر پایداری مجموعه روتور و پرندۀ تأثیر دارند

توجه

- ۱- پیچ های اتصال گریپر به پایه هاب را با گشتاور (۴) نیوتون متر سفت کنید. برای بستن آنها از مهره قفل شو جدید استفاده کنید.
- ۲- پره های روتور را به صفحه های بالا و پائین گیرنده پره متصل کرده و همانند آنچه در بخش ۶۲-۰۰ گفته شد پیچ های آنرا با گشتاور مناسب سفت کنید.
- ۳- به صورت مجزا، صفحات نگهدارنده و پره ها را به پایه هاب متصل کنید. دقت کنید نقاط مشخص شده قرمز رنگ باید در یک راستا باشند. سپس پین پیچی را جا بزنید. این امر در شکل (۸) نمایش داده شده است:



علامت های قرمز



جا زدن پین پیچی

شکل (۸)، نحوه تنظیم کردن پره ها بر روی هاب (مجموعه اتصال روتور) و جا زدن پین پیچی

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۴- سعی کنید با مقداری زاویه، همانند آنچه در شکل (۹) نمایش داده شده هر دو پره و پین پیچی را جا بزنید.



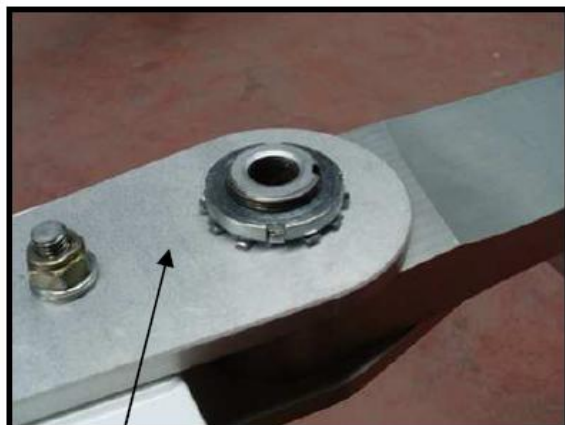
شکل (۹)، زاویه جازنی پین های پیچی و پره ها

۵- از وشر خورشیدی جدید برای جازنی پین پیچی استفاده کنید. پین را با ۱۰۰ تا ۱۲۰ نیوتون متر گشتاور

سفت کنید و بعد از سفت کردن زائده وشر خورشیدی را درون مهره خورشیدی بیندازید پس از سفت کردن

پیچ ها، مهره ها را لاک بزنید. به شکل (۱۰) توجه کنید:

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



بعد از سفت کردن، زائده واشر را درون مهره ببندازید

شکل (۱۰)، نمائی از سفت کردن پین پیچی

۶ - پیچ های گریپر (که از بالا بر روی گریپر هاب بسته می شوند) را با مقدار ۴ نیوتون متر گشتاور سفت کنید.

۷ - پیچ های مغزی را با گشتاور ۵ نیوتون متر سفت کنید. پس از سفت کردن پیچ های مغزی دوباره پیچ های

گریپر را تا گشتاور ۱۱ نیوتون متر سفت کنید. هر کدام از پیچ های مغزی و گریپر را لاک بزنید.

۸ - برای بستن پیچ های ... (؟).... از چسب Loctite 243 (؟) استفاده کنید.

۳-۳ - تنظیم زاویه حمله یا فرار

تنظیم زاویه حمله یا فرار بر اساس نتایج بدست آمده از تست پرچم انجام می شود. برای تنظیم زاویه حمله هر پره باید

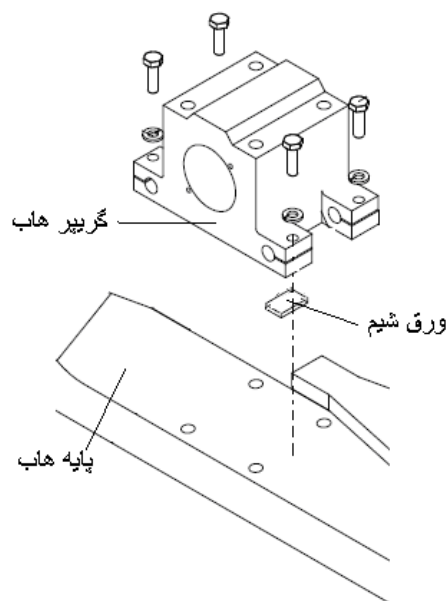
تنها سمت زاویه حمله پره را توسط ورق های شیم تنظیم کرد و برای تنظیم زاویه فرار نیز باید تنها سمت زاویه فرار را

توسط ورق های شیم تنظیم کرد. بدین منظور همانند آنچه در شکل (۱۱) نمایش داده شده است، قبل از بستن گریپر

هاب بر روی پایه هاب، در زیر سمتی که برای فرار یا حمله باید تنظیم شود ورق شیم قرار دهید. این مقدار باید به

اندازه ای باشد که در تست پرچم هر دو پره در یک خط (تا اختلاف ارتفاعی مجاز ۳ میلیمتر) نشانه بزنند.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۱۱)، نحوه قرار گیری ورق شیم در زیر گریپر هاب

ورق های شیم معمولاً در ضخامت های $0/2$ و $0/3$ میلیمتر هستند. برای بدست آوردن مقدار مورد نیاز ضخامت ورق می توانید از روش تقریبی زیر استفاده کنید:

۱ - دقت کنید که چنانچه زاویه حمله یک پره از پره دیگر بالاتر بود، ورق شیم را می توانید در زیر بخش مربوط به زاویه حمله سمتی که خط در ارتفاع پائین تر زده بگذارید یا از مقدار ورق شیم سمت بالاتر کم کنید. همین امر در مورد زاویه فرار صدق می کند.

۲ - از فرمول تقریبی زیر برای بدست آوردن ضخامت ورق شیم استفاده کنید:

$$\text{ضخامت ورق شیم} = \frac{\text{خطوط نشانه از تست پرچم}}{2} * \frac{47.5}{4249} \cdot \text{اختلاف ارتفاع}$$

ضخامت بدست آمده از این روش بر حسب میلیمتر می باشد. پس از تنظیم مجموعه هاب، باید تست پرچم تکرار شود.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۴- اطلاعات تعمیر و نگهداری

۱- بعد از اولین پرواز تمامی پیچ های مجموعه هاب را از نظر لاک کنترل کنید تا تغییر مکان نداشته باشند.

چنانچه با هر نوع تغییر مکانی روبرو شدید تنظیمات مجموعه روتور را مجدداً انجام دهید.

۲- بالانس استاتیکی و دینامیکی بسیار بر روی عملکرد هاب تأثیر گذار می باشد. تنظیمات مربوطه را به دقت انجام دهید.

۳- بعد از هر ۳۰۰ ساعت پرواز تمامی مجموعه هاب را از نظر گشتاور پیچ ها چک کنید و در صورت نیاز پیچ ها را با گشتاور ذکر شده سفت نمائید.

۴- در هر ۱۰۰۰ ساعت پرواز مجموعه روتور را برای تنظیمات و اورهال به شرکت پرآورپارس بفرستید.

۵- در هر ۶۰۰ ساعت پرواز مجموعه روتور و هاب باید توسط کارشناس تعمیر و نگهداری شرکت پرآور پارس کنترل شود.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۶۳

سیستم انتقال قدرت به روتور

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۶۳

سیستم انتقال قدرت به روتور

فهرست مطالب

فصل ۶۳	فهرست	۲
فصل ۶۳-۰۰	سیستم انتقال قدرت به روتور	۳
۱. کلیات		۳
۲. توصیف		۳
فصل ۶۳-۱۰	مکانیزم دریافت قدرت از موتور	۳
۱. کلیات		۳
۲. توصیف		۳
۳. تنظیم، نصب و پیاده سازی		۱۳
۴. اطلاعات تعمیر و نگهداری		۱۸
فصل ۶۳-۲۰	مکانیزم انتقال قدرت به روتور	۱۲
۱. کلیات		۱۲
۲. توصیف		۱۲
۳. تنظیم، نصب و پیاده سازی		۱۳
۴. اطلاعات تعمیر و نگهداری		۱۸

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۶۳

سیستم انتقال قدرت به روتور

۱. کلیات

مکانیزم سیستم انتقال قدرت به روتور کمک به کاهش مسافت مورد نیاز برای برخاست هواپیما می کند. حداکثر سرعت مجاز چرخش روتور توسط این مکانیزم از طرف کارخانه سازنده (در شرایط خاص) ۳۰۰ دور در دقیقه تعیین شده است.

این بخش شامل دو زیر مجموعه مکانیزم دریافت قدرت از موتور (بخش ۱۰-۶۳) و مکانیزم انتقال قدرت به روتور (بخش ۲۰-۶۳) می باشد.

۲. توصیف

این فصل در حقیقت نحوه عملکرد و توضیحات لازم برای تعمیر و نگهداری مکانیزم پیش چرخش^۱ روتور را نشان می دهد. ابتدا نحوه عملکرد و توضیحات تعمیر و نگهداری سیستم انتقال توان از موتور به مکانیزم توضیح داده می شود و در بخش ۲۰-۶۳ به نحوه انتقال آن به روتور پرداخته می شود.

¹ Pre-rotation

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱۰-۶۳

مکانیزم دریافت قدرت از موتور

۱. کلیات

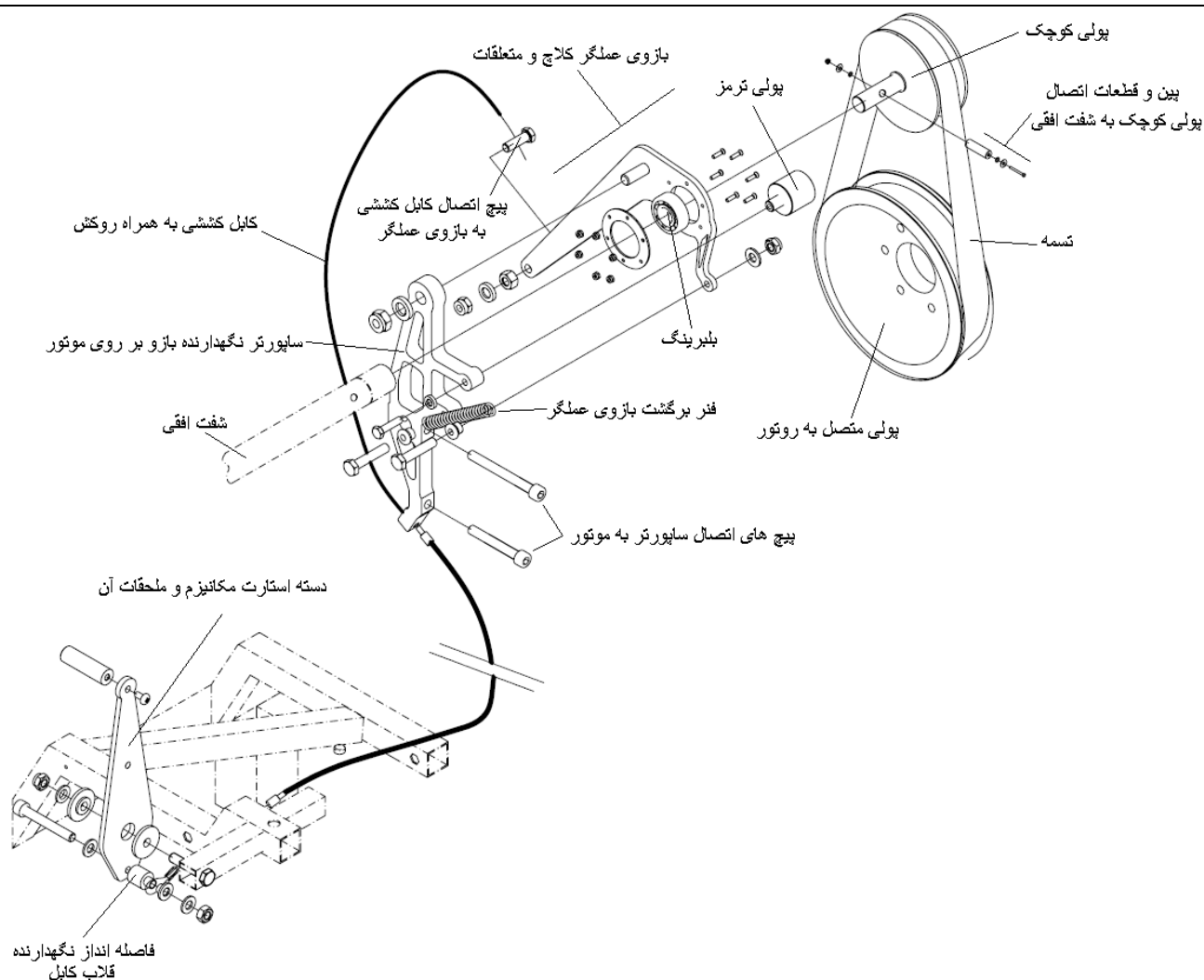
سیستم دریافت قدرت از موتور در حقیقت یک نوع کلاچ تسمه ای می باشد که توسط کشش کابل از طرف خلبان با موتور درگیر شده باعث انتقال قدرت به مکانیزم پیش چرخش می شود.

۲. توصیف

قطعات اصلی این مکانیزم شامل موارد زیر هستند:

پولی بزرگ متصل به موتور که ملخ هواپیما نیز بر روی آن نصب می شود، پولی کوچک که در حقیقت حکم دریافت کننده قدرت از موتور را دارد، تسمه انتقال توان، پولی ترمز که با رها کردن دسته استارت توسط خلبان باعث ایستائی پولی کوچک می شود، بازوی عملگر کلاچ که با کشیدن دسته استارت تغییر مکان داده و باعث تغییر مکان پولی کوچک و در نتیجه سفت شدن تسمه و چرخش آن و به طبع انتقال قدرت از سمت پولی بزرگ به پولی کوچک می شود، فنر برگشت بازوی عملگر که باعث برگشت بازو به مکان اولیه بعد از رها کردن دسته استارت می شود، ساپورت نگهدارنده بازو بر روی موتور، کابل کششی که اتصال دسته استارت به بازوی عملگر را در پی دارد و دسته استارت که توسط خلبان کشیده شده و باعث درگیر شدن مکانیزم می شود. شکل (۱)، قطعات تشکیل دهنده این بخش را نمایش می دهد:

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۱)، مکانیزم دریافت قدرت از موتور

۳. تنظیم، نصب و پیاده سازی

۳-۱- پیاده سازی

معمولاً اکثر قطعات مکانیزم دریافت قدرت از موتور نیاز به باز و بست ندارند و توضیحات ارائه شده موارد کلی برای باز و بست مکانیزم را شامل می شود.

۱- ابتدا تسمه را زمانی که دسته کشیده نشده و مکانیزم آزاد است از روی پولی ها باز کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲ - چنانچه نیاز به تعویض پولی بزرگ می باشد، ابتدا ملخ را باز کرده (به فصل ۰۰-۶۱ مراجعه کنید) سپس پولی را باز کنید.

۳ - چنانچه نیاز به باز کردن پولی کوچک می باشد، ابتدا سیم یا پیچ متصل به آنرا باز کرده و سپس با ضربات آرام پین فنری چاکدار داخل آنرا در بیاورید. بعد از درآمدن پین چاکدار، پولی را به آرامی از داخل شفت افقی بیرون بکشید.

۴ - معمولاً نیازی به باز کردن اهرم عملگر و ساپورت نمی باشد. می توان برای دسترسی به بلبرینگ اهرم عملگر، با باز کردن مهره و پیچ ها و صفحه محافظ بلبرینگ، به آن دسترسی پیدا کرد. دقت کنید که بلبرینگ قابل درآمدن از داخل اهرم نیست و چنانچه نیاز به تعویض بلبرینگ باشد باید از ابزار مخصوص استفاده شود تا مکان آن کاملاً تنظیم شود. پیشنهاد می شود در اینگونه موارد اهرم را به طور کامل تعویض کنید.

۵ - دسته استارت مکانیزم را با باز کردن مهره قفل شو آن می توان باز کرد. دقت کنید که قبل از باز کردن دسته باید اتصالات و فاصله انداز نگهدارنده قلاب کابل جدا شوند.

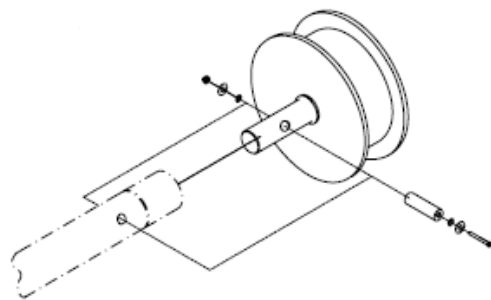
۶ - کابل را می توانید با باز کردن نگهدارنده آن از روی بدنه و باز کردن قلاب آن از روی دسته استارت و بیرون کشیدن آن از داخل پیچ اهرم عملگر (در حالتی که پیچ بیرون از اهرم است) باز کنید. مسیر عبوری کابل را جهت بستن دوباره به خاطر بسپارید.

۲-۳- نصب

۱ - پولی موتور را در صورت باز شدن وصل کرده و ملخ را نصب نمائید. توضیحات کامل را در فصل ۰۰-۶۱ دنبال کنید.

۲ - پولی کوچک را همانند شکل (۲) نصب کنید. از پین فنری چاکدار جدید استفاده کنید:

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۲)، نحوه نصب پولی کوچک به داخل شفت افقی

۳ - چنانچه ساپورت‌تر باز شده است آنرا بر روی موتور بسته و ملحقات آنرا بر روی آن ببندید. سپس پیچ‌های آنرا با چسب Loctite 243 (?) ببندید. بعد از بستن پیچ‌ها آنها را لاک زده و پس از اولین پرواز بعد از سرویس مکانیزم مکان لاک‌ها را چک کنید.

۴ - بعد از چک وضعیت ظاهری تسمه، آنرا بین دو پولی نصب کنید. در هر ۲۰۰ ساعت پرواز تسمه را تعویض کنید.

۵ - دسته استارت را با توجه به شکل (۱) وصل کنید. از مهره قفل شو جدید استفاده کنید.

۶ - پوشش کابل را توسط قطعه نگهدارنده آن به بدنه وصل کرده و قلاب کابل را داخل فاصله انداز نگهدارنده قلاب انداخته و فاصله انداز را با توجه به شکل (۱) به دسته استارت وصل کنید. سپس سر دیگر کابل را از داخل پوشش آن رد کرده و کابل و پوشش آنرا از مکان مناسب آن عبور دهید.

۷ - بازوی عملگر را بر روی ساپورت‌تر وصل کنید و کابل را به پیچ نگهدارنده آن وصل کرده، سپس پیچ را به بازو وصل کنید و مطمئن شوید کابل از داخل سوراخ بدنه پیچ با کشیدن دسته استارت بیرون نمی‌آید.

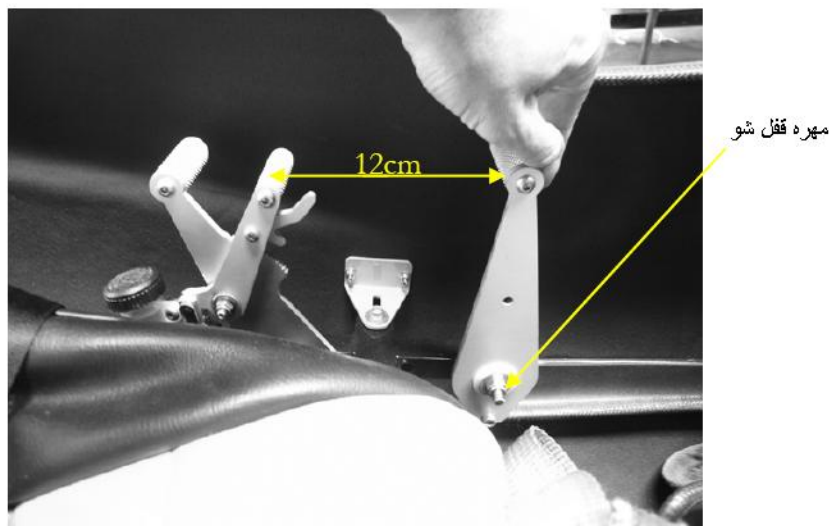
۸ - در حالت موتور خاموش دسته استارت را کشیده و از کشش تسمه اطمینان حاصل کنید.

۳-۳- تنظیم

کابل سیستم کلاچ مکانیزم در کارخانه سازنده تنظیم شده است و نیازی به تنظیم مجدد ندارد. چنانچه مشکلی برای کابل پیش آید حتماً باید تعویض گردد. در شکل (۳) فاصله دسته استارت مکانیزم از اهرم گاز مشخص شده است. با

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

توجه به شکل فاصله دسته را تنظیم کنید. دقت کنید که برای تنظیم فاصله، اهرم گاز در حالت ایدل قرار دارد و دسته ترمز در حالت پارک کامل^۱ می باشد.



شکل (۳)، تنظیم فاصله دسته مکانیزم پیش چرخش از اهرم گاز

بعد از تنظیم دسته آنرا با اسپری Chain Grease، گریس کاری کنید. تنظیم دسته استارت را در هر ۱۰۰ ساعت پرواز انجام دهید. مکانیزم را در هر بار سرویس تمیز کرده و گریسکاری کنید.

۴- رفع نقص

در این بخش به موارد ممکن نقص در مکانیزم دریافت توان از موتور می پردازیم. علل مورد بحث ممکن است برای مکانیزم انتقال توان به روتور مربوط باشد. بنابراین چنانچه مشکل با موارد ذکر شده رفع نشد به بخش ۲۰-۶۳ مراجعه کنید.

¹ Parking brake ON

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

نقص	علت خرابی	راهکار
• مکانیزم درگیر نمی شود	• تنظیم نبودن دسته • خرابی کابل	• تنظیم دسته استارت • تعویض کابل
• سرعت گیری چرخش روتور کند می باشد. (کاهش توان انتقال به روتور)	• سایش تسمه	• تعویض تسمه
• عمل درگیری و حرکت مکانیزم ناگهان قطع می شود.	• سایش تسمه • هرز گردی پولی کوچک	• تعویض تسمه • تعویض اتصالات پولی کوچک و بازدید شفت افقی
• بعد از رها کردن دسته استارت، مکانیزم درگیر است.	• عدم تنظیم کابل • عدم تنظیم مناسب دسته استارت	• تعویض کابل • تنظیم دسته استارت
• کاهش و ایستائی پولی کوچک بعد از رهائی دسته استارت به کندی صورت می گیرد.	• خرابی پولی ترمز • خرابی فنر بارگشت بازوی عملگر	• تعویض پولی ترمز • تعویض فنر

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲۰-۶۳

مکانیزم انتقال قدرت به روتور

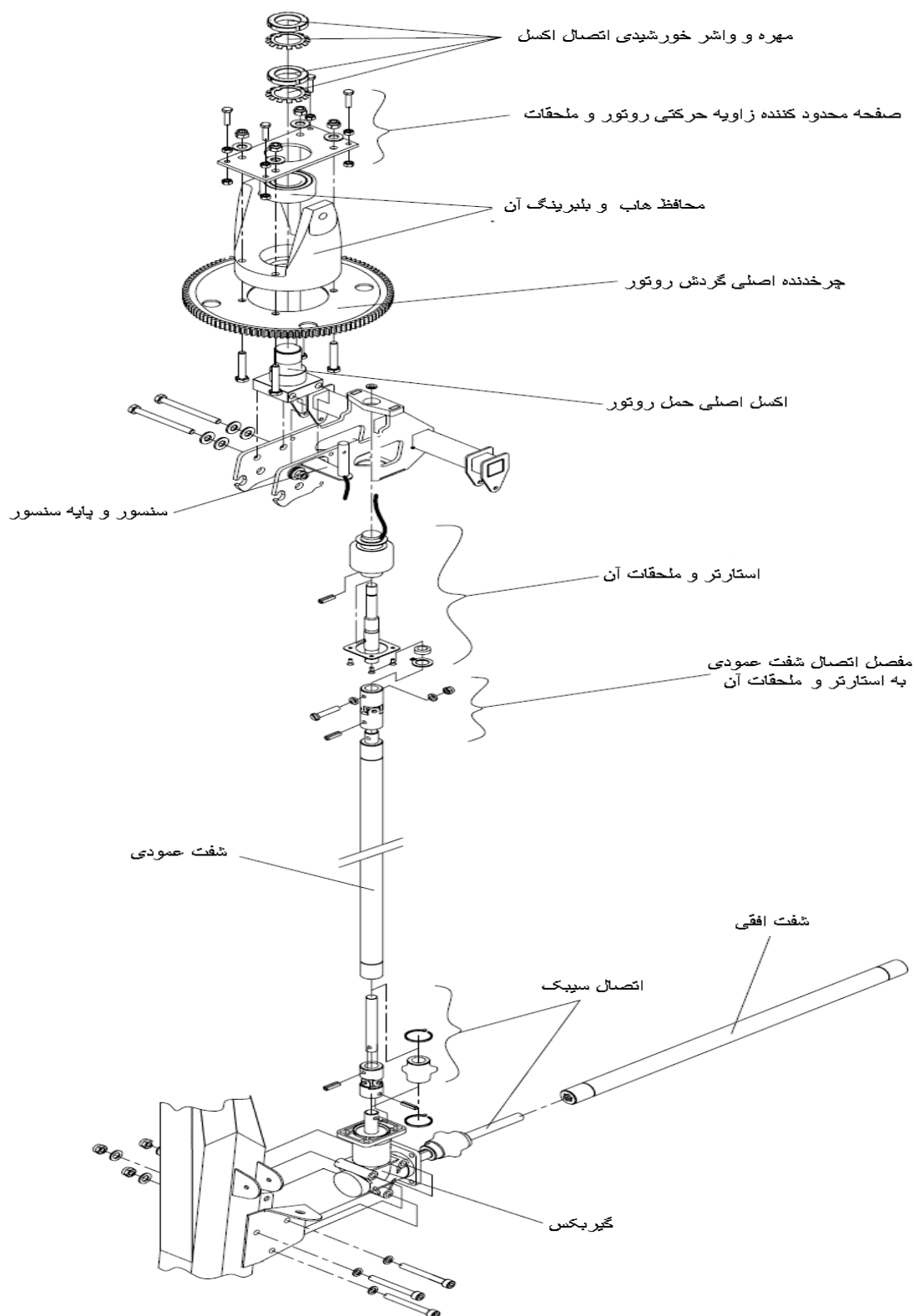
۱. کلیات

در این بخش به توضیح مکانیزم انتقال توان دریافتی از موتور به سمت روتور جهت گردش روتور برای برخاست هواپیما پرداخته می شود. در ابتدا به توضیح کلی مکانیزم پرداخته و سپس به پیاده سازی و نصب مجدد مکانیزم، اطلاعات تعمیر و نگهداری و رفع نقص موجود در مکانیزم می پردازیم.

۲. توصیف

مکانیزم مذکور از دو عدد شفت افقی و عمودی، دو عدد اتصال سیبک که از یک سمت هر کدام به شفت ها و از سمت دیگر به یک گیربکس متصل هستند، استارتر و ملحقات آن، چرخ دنده روتور، محافظ دربرگیرنده هاب و اکسل اصلی که روتور بر روی آن نصب می شود، تشکیل شده است. بر روی محافظ دربرگیرنده هاب یک صفحه به همراه چهار پیچ وصل می شود که وظیفه محدود کردن زاویه حرکتی روتور را دارد تا روتور از اندازه مشخصی پائین تر نیاید. همچنین سنسور تشخیص دهنده سرعت دورانی روتور نیز توسط یک پایه فلزی به سازه عملگری مکانیزم کنترل روتور متصل می شود. در شکل (۴) قطعات مکانیزم نمایش داده شده است:

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۴)، اجزاء مجموعه انتقال قدرت به روتور

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

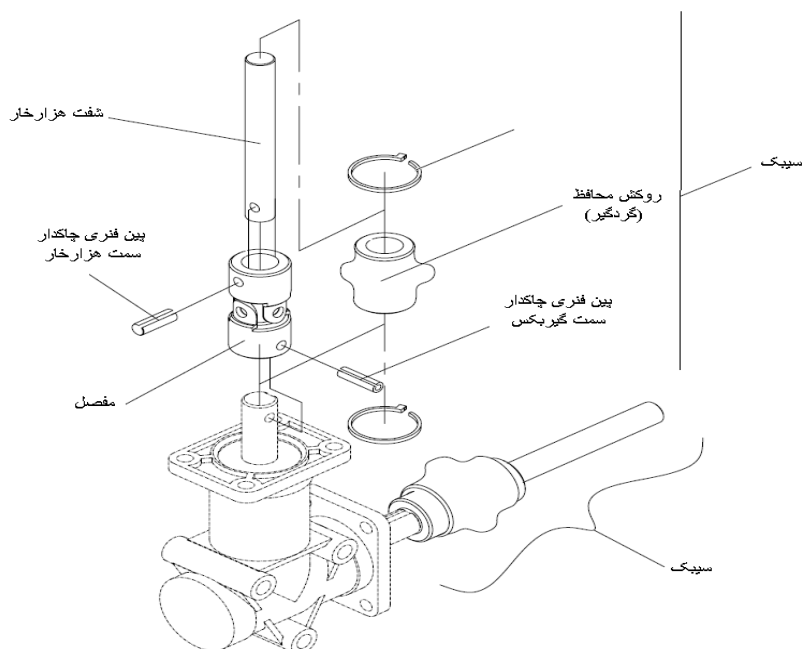
۳- نصب و پیاده سازی

۳-۱- پیاده سازی

۱- ابتدا از مکانیزم دریافت توان از روتور، تسمه و پولی کوچک متصل به شفت افقی را باز کنید (به بخش ۱۰-۶۳ مراجعه کنید).

۲- شفت افقی را به آرامی از داخل محور سیبک بیرون بکشید. در هنگام بیرون کشیدن شفت، سیبک را با دست نگه دارید.

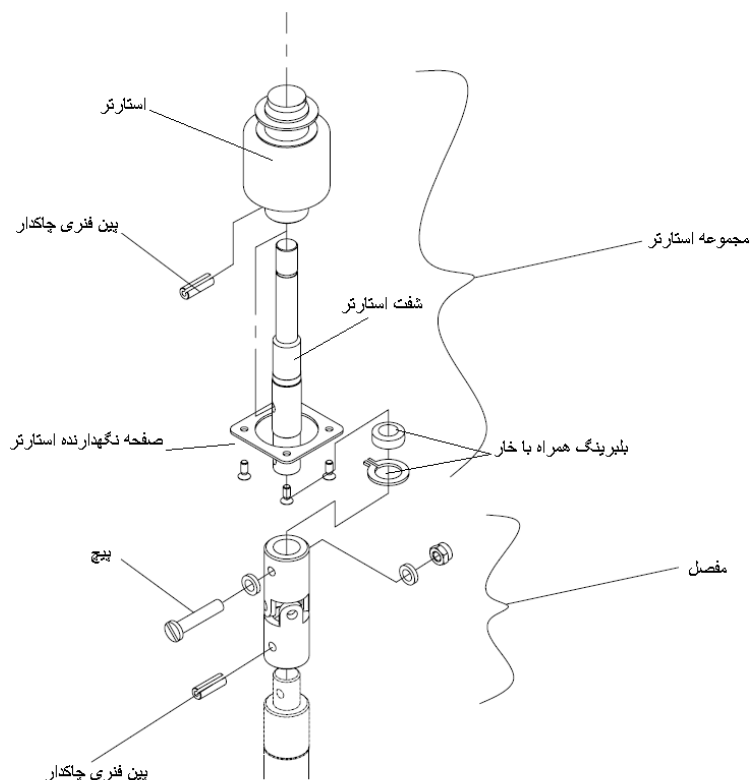
۳- اتصال سیبک همانند آنچه در شکل (۵) نشان داده شده است، شامل یک شفت هزارخار، یک مفصل، دو عدد پین فنری چاکدار که برای اتصال مفصل به هزارخار و شفت های گیربکس هستند و روکش محافظ مفصل می باشد که توسط بست کمربندی به مفصل وصل شده اند. برای جداسازی سیبک شفت افقی پین فنری چاکدار سمت اتصال به گیربکس را بیرون آورده و سیبک را به بیرون بکشید. دقت کنید تا در هنگام بیرون کشیدن سیبک ضربه به گیربکس وارد نشود.



شکل (۵)، مجموعه سیبک

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۴- طبق شکل (۶)، ابتدا پین فنری چاکدار مفصل انتهایی مجموعه استارتر و پیچ مفصل را باز کرده، سپس با دست مجموعه استارتر را به پائین کشیده تا شفت عمودی کمی به پائین برود. سپس صفحه نگهدارنده استارتر را باز کنید و به پائین آورید تا از روی استارتر آزاد شود. شفت استارتر را به بالا کشیده تا از داخل مفصل بیرون آید. بدین صورت مجموعه استارتر از داخل مفصل به بیرون آمده و بالابردن استارتر می توان پین فنری چاکدار متصل به شفت و استارتر را باز کرد و استارتر را از شفت جدا کرد. می توانید در صورت نیاز مفصل را از شفت عمودی جدا کنید.



شکل (۶)، باز کردن مجموعه استارتر

۵- در صورت نیاز شفت عمودی را از داخل اتصال سیبک خارج کنید.

۶- چنانچه نیاز به باز کردن سیبک عمودی دارید، همانند بند (۴)، پس از باز کردن شفت عمودی اقدام به باز کردن آن کنید.

۷- در صورت نیاز، گیربکس را باز کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۳-۲- نصب

مراحل پیاده سازی را به صورت معکوس انجام دهید. برای اتصال پیچ ها از چسب Loctite 243 استفاده کنید. از پینهای فنری چاکدار جدید استفاده کنید.

۴- اطلاعات تعمیر و نگهداری

کل مجموعه باید از گرد و خاک و روغن و گریس (بجز موارد گریس خور) پاک باشد. مفاصل سیبک ها را در هر ۱۰۰ ساعت با اسپری Chain Grease گریس کاری کنید. بلبرینگ بالائی استارتر نیز در هر ۱۰۰ ساعت با اسپری Chain Grease گریس کاری شود. داخل استارتر را نیز هر ۱۰۰ ساعت با اسپری WD-40 تمیز کنید. تمامی بلبرینگ ها و چرخدنده پینیون استارتر را هر ۲۰۰ ساعت تعویض کنید.

۵- رفع نقص

در این بخش به موارد ممکن نقص در مکانیزم انتقال توان به روتور می پردازیم. علل مورد بحث ممکن است برای مکانیزم دریافت توان از موتور مربوط باشد. بنابراین چنانچه مشکل با موارد ذکر شده رفع نشد به بخش ۱۰-۶۳ مراجعه کنید.

در صورت بروز هر گونه مشکل در سیستم، تمامی نقاط آسیب دیده را از نظر ترک و شکستگی چک کرده و در صورت مشاهده هر گونه خرابی، قطعات را تعویض کرده و موارد را به شرکت سازنده اطلاع دهید.

نقص	علت خرابی	راهکار
• مکانیزم درگیر نمی شود	• بریدن پین های مفصل ها • شکستگی مفصل ها • بریدن پین استارتر	• تعویض پین • مفصل ها را تعویض کنید. • پین استارتر را تعویض کنید.
• سر و صدای زیاد در مکانیزم	• کچل کردن پینیون • خرابی بلبرینگ ها	• تعویض پینیون • تعویض بلبرینگ

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۶۷

سیستم کنترل روتور

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۶۷

سیستم کنترل روتور

فهرست مطالب

فصل ۶۳

فهرست ۲

فصل ۶۳-۰۰

سیستم انتقال قدرت به روتور ۳

۱. کلیات ۳

۲. توصیف ۳

فصل ۶۳-۱۰

مکانیزم دریافت قدرت از موتور ۳

۱. کلیات ۳

۲. توصیف ۳

۳. تنظیم، نصب و پیاده سازی ۱۳

۴. اطلاعات تعمیر و نگهداری ۱۸

فصل ۶۳-۲۰

مکانیزم انتقال قدرت به روتور ۱۲

۱. کلیات ۱۲

۲. توصیف ۱۲

۳. تنظیم، نصب و پیاده سازی ۱۳

۴. اطلاعات تعمیر و نگهداری ۱۸

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۰۰-۶۷

سیستم کنترل روتور

۱. کلیات

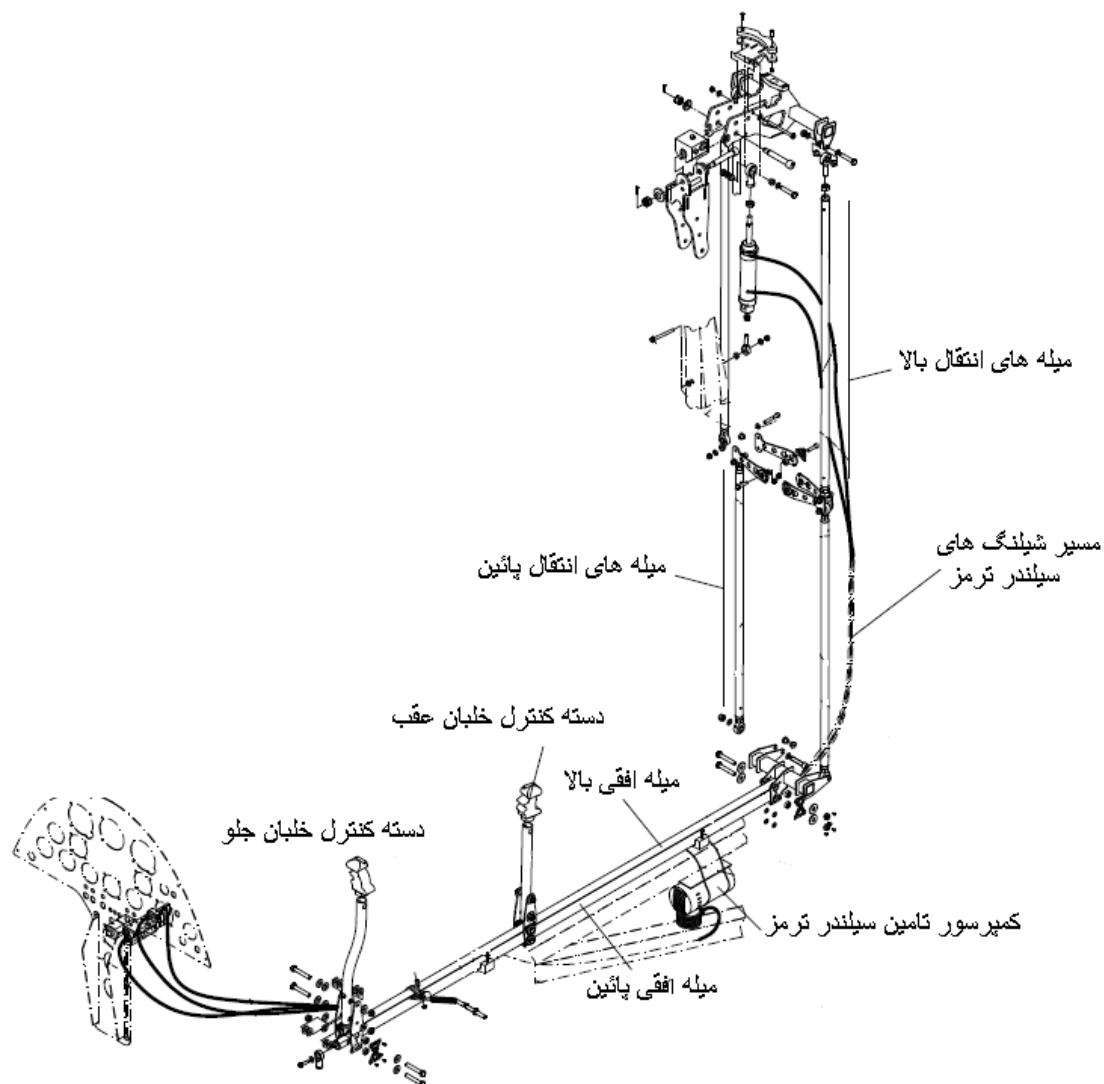
مکانیزم کنترل روتور برای تغییر زاویه مجموعه پره های روتور تحت دو محور افقی می باشد. این سیستم تماماً از فولاد ضد زنگ ساخته شده و اتصالات آن از نوع پیچ و مهره و پیچ های چشمی^۱ می باشد.

۲. توصیفات

مکانیزم روتور از دو دسته کنترل برای هر کدام از خلبان ها تشکیل شده است که هم در جهات جلو و عقب و هم در جهات چپ و راست توانائی حرکت دارند. حرکت دسته ها محدود بوده و توسط یک بلوک فولادی واقع بر قسمت فوقانی مجموعه کنترل روتور در نزدیکی پره ها، که وظیفه محدود کردن زاویه مجموعه روتور را دارد محدود می شود. توقف روتور توسط جک پنوماتیکی واقع شده در زیر پره روتور انجام می شود. زمانیکه جک عمل می کند، ترمز و لنت درگیر شده با چرخنده بزرگ روتور، باعث کاهش سرعت پره و نهایتاً ایستائی آن می شود. شکل (۱) مجموعه کنترلی روتور را نمایش می دهد:

¹ Rodend

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

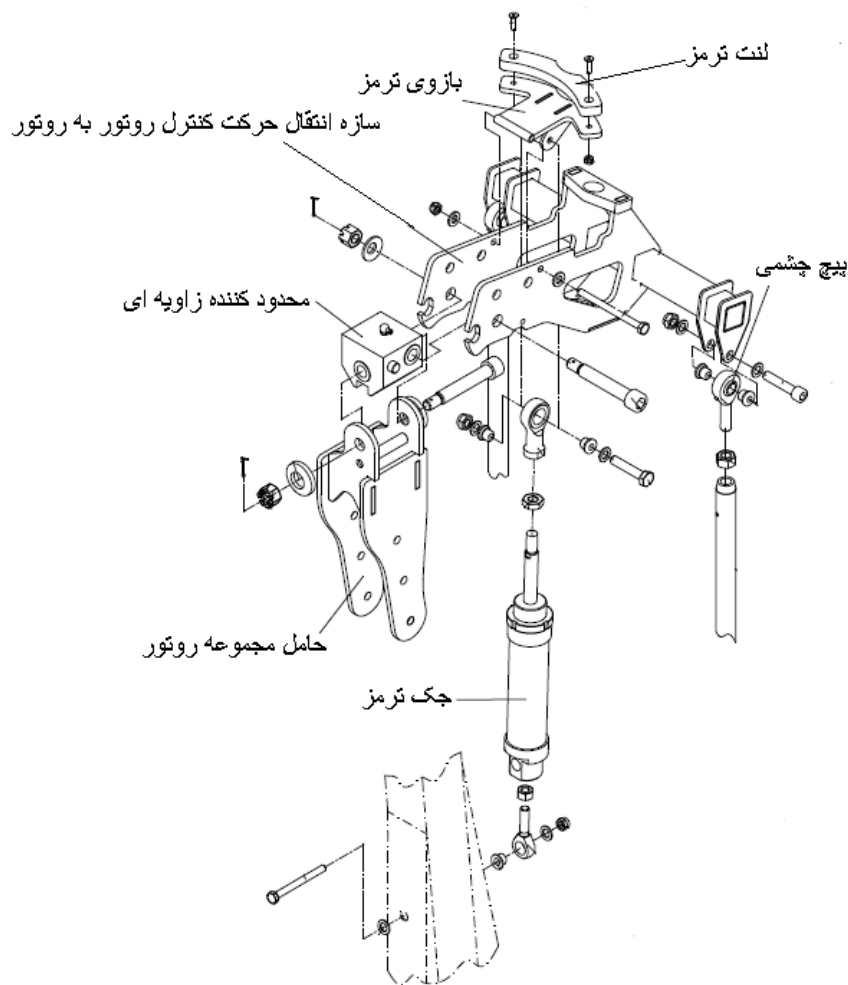


شکل (۱)، شماتیک کلی سیستم کنترل روتور

بخش بالائی سیستم کنترل روتور در ارتباط با اتصال مجموعه سر روتور^۱ می باشد. این بخش شامل حامل مجموعه روتور، محدود کننده زاویه ای کنترل روتور، مجموعه اتصالات ترمز روتور به همراه جک پنوماتیک و کنترل کننده زاویه روتور می باشد. شکل (۲) شماتیک کلی این بخش را نشان می دهد:

¹ Rotor head

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۲)، بخش بالائی مجموعه کنترل روتور

۳. نصب و پیاده سازی

۳-۱- پیاده سازی

۳-۱-۱- دسته ها و بازو ها

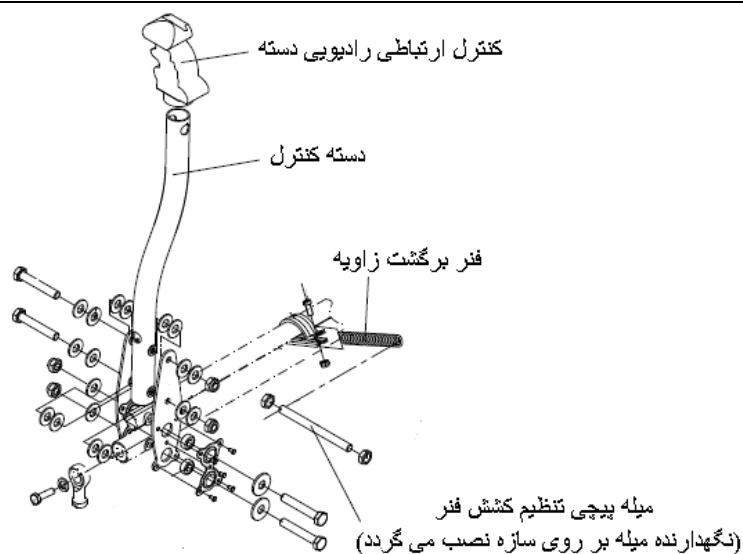
۱. پیچ های اتصال هر کدام از دسته های کنترل روتور مربوط به خلبان ها را باز کنید. دقت داشته باشید که سیم

کشی بخش الکترونیکی مربوط به دسته ها آسیب نبیند.

۲. دسته ها و بازو ها و اتصالات مربوطه را از مجموعه جدا کنید. در شکل (۳)، شماتیک اجزاء اتصال دسته به

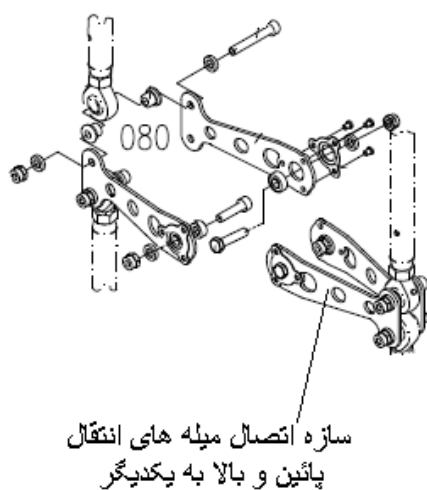
مکانیزم نشان داده شده است:

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

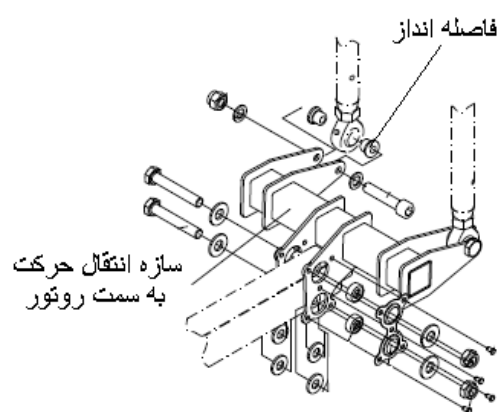


شکل (۳)، مجموعه اتصالات دسته

۳. میله های افقی پائین و بالائی را به همراه پیچ های چشمی و فاصله اندازها باز کنید. دقت کنید حتی المقدور پیچ های چشمی درون میله ها سفت یا شل نشده و مکان خود را حفظ کنند. در شکل (۴) الف و ب، شماتیک اتصال میله های انتقال بالا و پائین آمده است:



شکل (۴) - ب، اتصال میله های انتقال پائین و بالا به یکدیگر



شکل (۴) - الف، اتصال میله های انتقال پائین

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۴. در صورت نیاز، سازه های انتقال حرکت به سمت روتور و اتصال میله های انتقال پائین و بالا را از روی مکانیزم باز کنید. معمولاً نیازی به دسترسی به بلبرینگ های سازه های مذکور نمی باشد، در صورت نیاز به دسترسی به بلبرینگ ها، پرچ های اتصال ورق های فلزی محافظ بلبرینگ ها را جدا کنید. در هنگام نصب باید ورق های فلزی دوباره پرچ شوند. برای نصب از پرچ Din 7337-4x8-AL استفاده کنید.

۵. در صورت نیاز میله افقی بالا را باز کنید. میله افقی پائین نیاز به باز شدن ندارد.

۳-۱-۲- بخش فوقانی کنترل روتور

بعد از باز کردن دسته ها و بازوها، در صورت نیاز می توانید بخش فوقانی کنترل روتور را باز کنید. دقت کنید که برای باز کردن این بخش ابتدا باید مجموعه روتور از روی هواپیما پیاده شده باشد (به بخش ۰۰-۶۲ مراجعه کنید).

توضیحات مربوط به نصب و پیاده سازی این بخش با توجه به شکل (۲) می باشد.

۱. ابتدا اتصال پیچ چشمی بالائی سیلندر ترمز به بازوی ترمز را باز کرده تا اتصال سیلندر ترمز به بازو قطع شود.

۲. سازه انتقال کنترل حرکت روتور توسط یک پیچ مخصوص به سازه حمل روتور و محدود کننده زاویه ای متصل شده است، پین اشپیل آنرا بریده و پیچ و مهره و واشر را از مجموعه جدا کنید. دقت کنید که هنگام باز کردن سازه امکان سقوط آن وجود دارد. حتی المقدور از دو تکنسین برای باز کردن سازه استفاده کنید. در هنگام بستن سازه از پین اشپیل با استاندارد Din 94-2x40-ST استفاده کنید.

۳. چنانچه نیاز به باز کردن بازوی ترمز می باشد آنرا از روی سازه انتقال حرکت روتور باز کنید.

۴. چنانچه نیاز به باز کردن محدود کننده زاویه ای می باشد، ابتدا پین اشپیل پیچ اتصال آن به حمل کننده روتور را بریده و اتصال آنرا باز کنید. در هنگام نصب از پین اشپیل با استاندارد Din 94-2x40-ST استفاده کنید.

۵. چنانچه نیاز به باز کردن حمل روتور می باشد، آنرا از روی سازه اصلی هواپیما باز کنید.

۶. چنانچه نیاز به باز کردن سیلندر ترمز می باشند، بعد از جدا سازی لوله های هوا، آنرا باز کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۳-۲- نصب

به منظور نصب سیستم ها، مراحل قبل را به صورت معکوس انجام دهید. برای نصب اتصالات از مهره های قفل شو جدید استفاده کنید.

۴- اطلاعات تعمیر و نگهداری

مکانیزم کنترلی روتور بسیار مهم بوده و اطمینان از سلامت و کارکرد آن موجب پایداری هواپیما می باشد. دقت کنید که در هر سرویس تمامی اتصالات و میله ها و بخش ها جوش خورده کاملاً سالم بوده و مکانیزم تمیز باشد. در هر سرویس کلیه پیچ ها چشمی باید گریس کاری شوند. تمامی پیچ ها اتصال بازو ها و میله ها با گشتاور 11 N.m بسته و سفت شوند. پیچ ها بعد از هر سرویس باید لاک خورده و بعد از اولین پرواز پس از سرویس و در کلیه سرویس های دوره ای چک شوند، بخش فوقانی مکانیزم باید هر ۱۰۰۰ ساعت برای بازدید به شرکت سازنده ارجاع داده شود. محدود کننده زاویه ای همواره باید دارای گریس کافی باشد. برای گریس کاری بوش های محدود کننده زاویه ای، هر ۱۰۰ ساعت از گریس Molycote BR2 استفاده کنید. سیلندر ترمز را هر ۱۰۰ ساعت با Chain Grease گریس کاری کنید. هر ۱۰۰ ساعت کلیه پیچ های چشمی بازو ها را با گریس Molycote BR2 گریس کاری کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۷۱

سیستم پیشرانس (موتور)

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۷۱

سیستم پیشرانش (موتور)

فهرست مطالب

	فصل ۷۱
۲	فهرست مطالب.....
	فصل ۷۱-۰۰
۳	موتور.....
۳	۱. کلیات.....
۴	۲. توصیفات.....
۵	۳. رفع نقص.....
۷	۴. روش نصب و پیاده سازی.....
	فصل ۷۱-۱۰
۹	پوشش موتور.....
۹	۱. کلیات.....
۹	۲. نصب و پیاده سازی.....
	فصل ۷۱-۲۰
۱۱	سیستم تعلیق موتور.....
۱۱	۱. کلیات.....
۱۱	۲. توصیفات.....
۱۲	۳. نصب و پیاده سازی.....

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

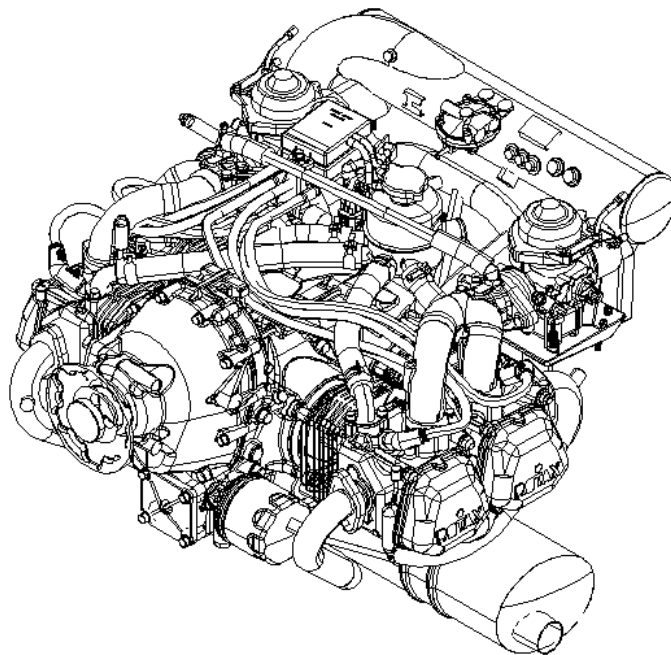
فصل ۷۱-۰۰

موتور

۱. کلیات

در این بخش به شرح موتور و متعلقات مورد استفاده آن، در هواپیمای ملخ پرداخته شده و در ادامه به روش های رفع نقص آن اشاره می شود. در پایان روند نصب و اورهال^۱ موتور و اطلاعاتی در باره تعمیرات و نگهداری آن ارائه خواهد شد.

برای آشنایی بیشتر با مبحث تعمیر و نگهداری موتور و یا اورهال موتور به مستندات شرکت سازنده موتور مراجعه کنید. برای آشنایی با عملکرد موتور به کتابچه راهنمای آن مراجعه کنید.



شکل (۱) : موتور

¹ Overhaul

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۲. توصیف

۲.۱. موتور

موتور استفاده شده در هواپیمای ملخ، موتور Rotax 914 می باشد که دارای حداکثر توان ۱۱۵ اسب بخار در حداکثر دور ۵۸۰۰ می باشد. این موتور، یک موتور ۴ سیلندر می باشد که خنکاری آن به کمک هوا، روغن و آب انجام می شود.

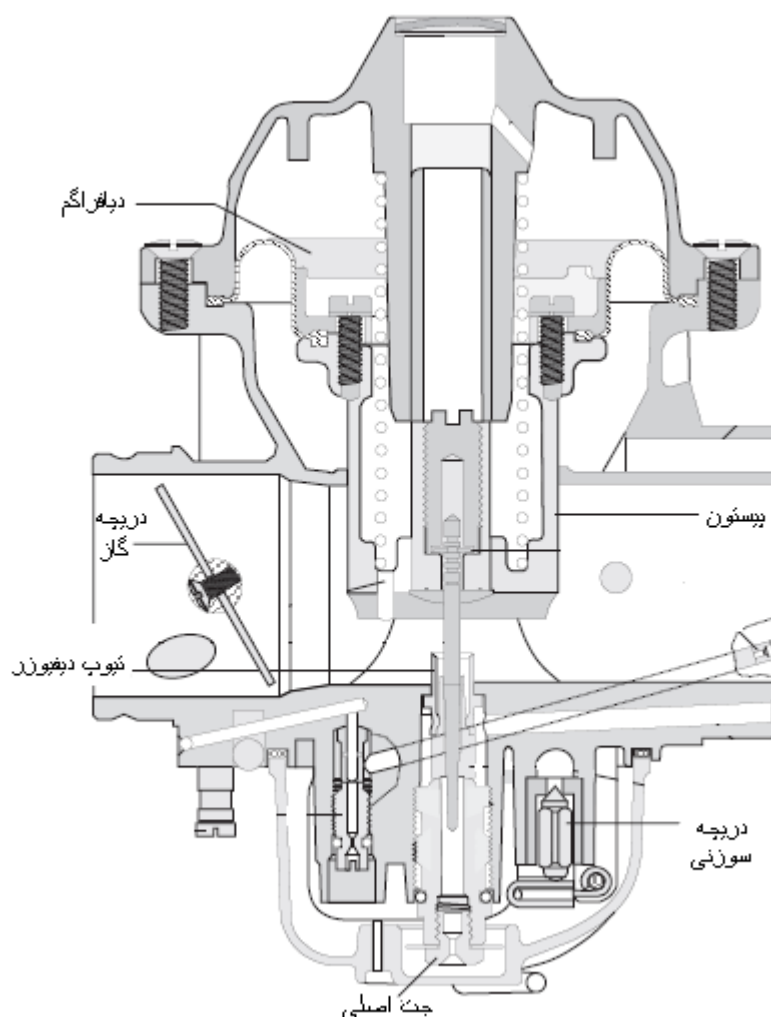
الف) مشخصات فنی موتور

مشخصات فنی موتور Rotax 914	
Compression ratio	9:1
Max. RPM	5800 rpm
Max. Power	115 bhp
Displacement	1211cm ³ (73.9in ³)
Bore	79.5 mm (3.13 in)
Stroke	61 mm (2.40 in)
Weight	74.7 Kg (164.24 lb)

۲.۲. کاربراتور

کاربراتور نوع Bing با افت فشار ثابت از نوع 3-64 که دارای طرح متقاطع دریچه پروانه ای کاربراتور با ونتوری متغیر، دو سیستم شناور که در زیر ونتوری هم مرکز شده اند و دارای یک شیر دوار برای ساسات کاربراتور می باشد. کمترین مقطع ونتوری مانند تابعی از خلاء ایجاد شده در اثر مکش در این لحظه تغییر می کند. با عمل کردن دریچه گاز، افت فشار تحت تأثیر قرار گرفته و کشویی کاربراتور کنترل می شود. دریچه های گاز و ساسات بوسیله کابل های تا شونده هماهنگ تنظیم شده عمل می نمایند. روی هر گازگاه ورودی هوا یک کاربراتور نصب شده است.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۲) : نمای شماتیک کاربراتور

۳. رفع نقص

توجه

- برای تعمیرات و رفع نقوض موجود در موتور، حتماً موتور را به نمایندگی **Rotax** تحویل دهید.
تعمیرات غیر تخصصی بر روی موتور توسط افراد غیر متخصص باعث ابطال ضمانت و گارانتی موتور و صدمه دیدن آن می شود.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

عیوب ذکر شده در این بخش تنها بخشی از عیوب های ممکن برای موتور است که معمولاً بیش از دیگر نواقص احتمالی در موتور رخ می دهد. ضمناً تنها علت ممکن نقص توضیح داده شده است و برای رفع نقص موتور باید توسط تعمیرکار متخصص نمایندگی Rotax تعمیر شود.

در جدول زیر عیوب یا نواقصی که ممکن است برای موتور رخ دهد همراه با علت نقص ارائه شده است:

توصیف نقص	علت ممکن
موتور روشن نمی شود.	- زیاد بودن شکاف الکترود سرشمع - نشستی سوخت در بخشی از سیستم سوخت رسانی - نبودن سوخت در تانک - خالی بودن یا شارژ نشدن باتری - خیس بودن شمع - معیوب بودن اتصالات سیمها در سیستم جرقه زن - خیس شدن کامل شمع به علت تحریک بیش از حد دریچه ساسات یا سرریز شدن کاربراتور از سوخت - وجود آب در کاربراتور - خرابی داخلی موتور - گرفتگی دهانه خروجی کاربراتور - خفه کردن موتور
موتور پس از استارت زدن برای مدت بسیار کوتاهی روشن می ماند و سپس سریع متوقف می شود.	- تنظیم نبودن کاربراتور - کثیف بودن کاربراتور - معیوب بودن سیستم جرقه زن
موتور به سختی کار می کند و در حین کار لرزش زیادی دارد.	- بالانس نبودن ملخ - تنظیم نبودن سیستم جرقه زدن - تنظیم نبودن مخلوط سوخت و هوا در کاربراتور - نقص در سیستم تعلیق¹ موتور

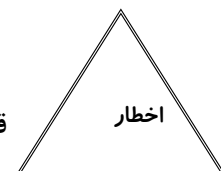
¹ Engine Mount

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۴. نصب و پیاده سازی

۴.۱. موتور

۴.۱.۱. پیاده سازی



قبل از پیاده سازی موتور از عدم اتصال باطری یا قطع سیستم جرقه زن موتور اطمینان حاصل کنید.

(۱) سیم های مگنت را از موتور جدا کنید.

(۲) مجموعه مونتاژی ملخ را پیاده کنید. (برای اطلاعات بیشتر به فصل ۶۱ رجوع کنید.) همچنین تسمه انتقال توان

به روتور را باز کرده و اتصالات اهرم انتقال توان را از روی موتور باز کنید.

(۳) خطوط سوخت ورودی را جدا کنید.

(۴) کابل گاز و ساسات را جدا کنید.

(۵) شیلنگ فشار گاز را جدا کنید.

(۶) موتور را توسط طناب نایلونی از منیفلد بلند کنید.

(۷) پیچ های نگهدارنده موتور به بدنه را باز کنید.

(۸) لوله انتقال فشار هوا از توربو به موتور را باز کنید. سپس اتصالات اگزوز و مخزن روغن را باز کنید.

موتور بایستی به کارخانه سازنده یا مراکز سرویسی که خود Rotax مشخص نموده فرستاده شود و در موقع

فرستادن باید سیستم اگزوز، رادیاتورهای آب و روغن، مخزن روغن و کتابچه پروازی موتور همراه موتور فرستاده

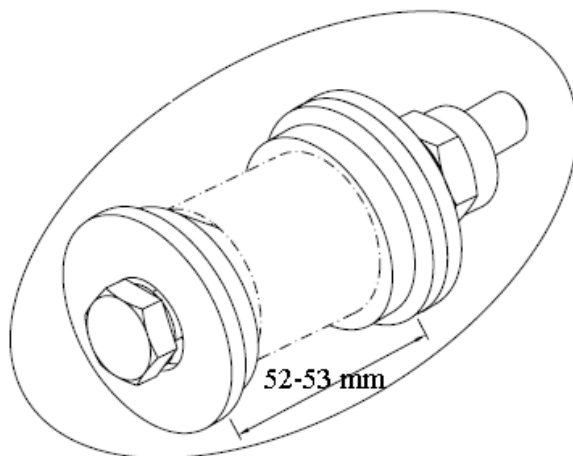
شود.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۴.۱.۲. نصب

به منظور نصب موتور مراحل پیاده سازی را به صورت معکوس اجرا نمائید. جهت نصب ایمن موتور، تمامی پیچ ها و مهره ها باید به مهره قفل شونده یا سیم ایمنی مجهز شوند.

دقت کنید که چنانچه از رو به رو به هواپیما نگاه کنیم، قسمت سمت راست دسته موتور در عقب (سمت موتور - پشت هواپیما) برای هر کدام از پیچ ها دارای دو واشر می باشد. ضمن آنکه پیچ دسته موتور بالا در سمت چپ کمی از بقیه پیچ ها کوتاه تر است. ضمناً فاصله دو واشر اول داخلی دسته موتور ها، همانند آنچه در شکل (۳) نمایش داده شده است، باید ۵۲ تا ۵۳ میلیمتر باشد.



شکل (۳)، فاصله واشر های داخلی

توجه

- هیچ موقع شمع را با استفاده از ابزار مکانیکی مانند انبردست (غیر از آچار شمع مخصوص) جدا نکنید.
- سری شمع باید به نرمی روی شمع قرار گیرد.
- از یک پوشش مناسب برای حفاظت از کابل های جرقه زنی استفاده کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۲۰-۷۱

سیستم تعلیق موتور^۱

۱. کلیات

موتور از طریق سیستم تعلیق بر روی سازه اصلی نصب میگردد. سیستم تعلیق موتور بایستی بگونه ای طراحی شود که انتقال لرزش های موتور به سازه هواپیما به حداقل مقدار خود برسد. نصب موتور بر روی سیستم تعلیق، کاهش انتقال لرزشهای ناخواسته ناشی از کارکرد موتور به سازه هواپیما که اثرات منفی بر روی استحکام سازه ، پایداری هواپیما و... را دارد، شامل می شود.

۲. توصیف

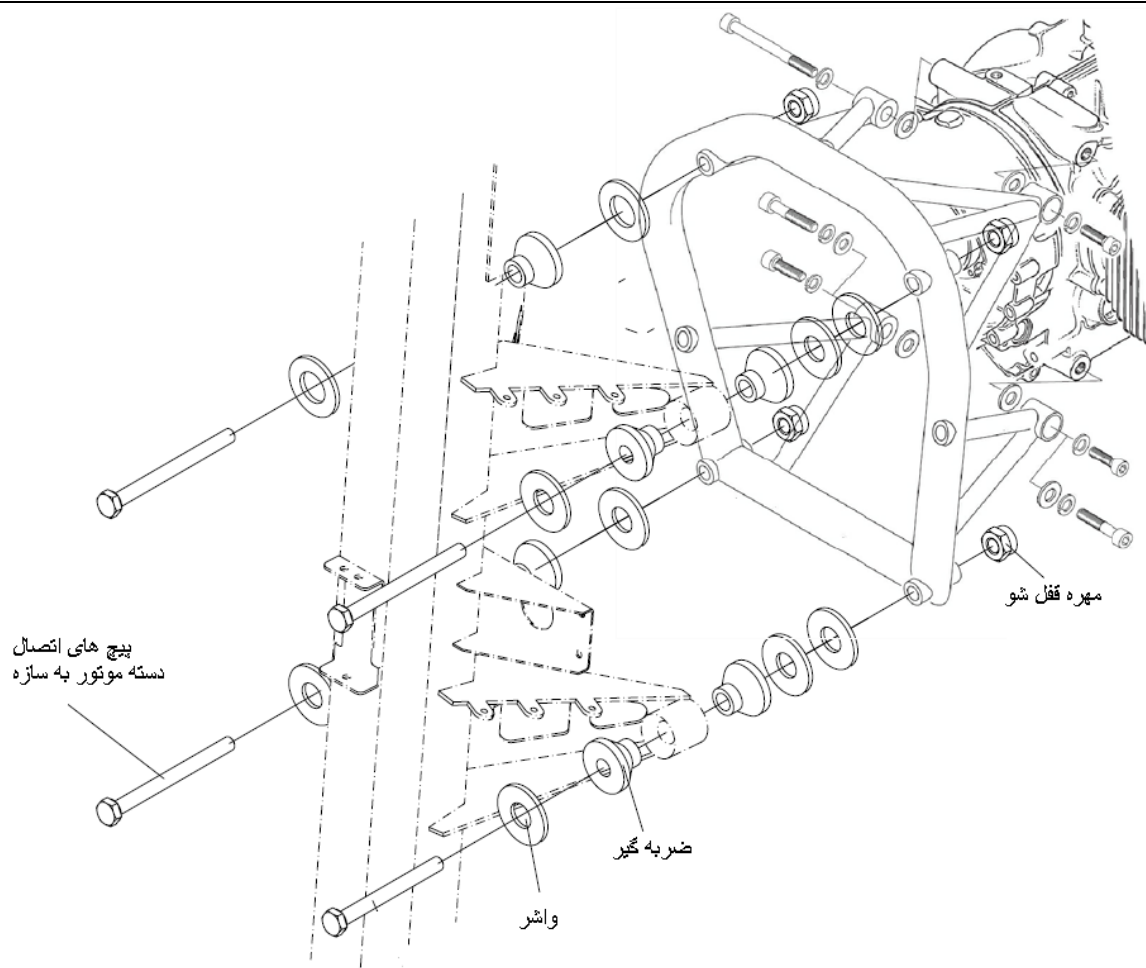
سیستم تعلیق موتور از دو قسمت اصلی : یک پایه موتور^۲ که توسط چهار پیچ به موتور وصل می شود و چهار دسته موتور که در چهار نقطه پایه موتور را به سازه اصلی متصل می کنند، تشکیل شده است. به منظور اینکه سیستم تعلیق موتور، خاصیت ارتجاعی لازم را داشته باشد از تعدادی ضربه گیر^۳ پلاستیکی (مطابق شکل زیر) استفاده می شود.

^۱Engine Suspension System

^۲ Engine Mount

^۳ Shock Absorber

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۴) : سیستم تعلیق موتور

۳. نصب و پیاده سازی

در بخش پیاده سازی موتور، پیاده سازی به همراه دسته موتور از روی سازه توضیح داده شد. برای باز کردن دسته موتور از روی موتور، بعد از پیاده سازی موتور و دسته موتور، پیچ های اتصال دسته موتور به موتور را باز کنید. در هنگام پیاده سازی و نصب به تعداد واشر های هر سمت دقت کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۷۵

سیستم خنک‌کاری موتور

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۷۵

سیستم خنکاری موتور

فهرست مطالب

	فصل ۷۵
۲	فهرست مطالب.....
	فصل ۷۵-۱۰
۳	سیستم خنکاری.....
۳	۱. کلیات.....
۴	۲. نصب و پیاده سازی.....

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱۰-۷۵

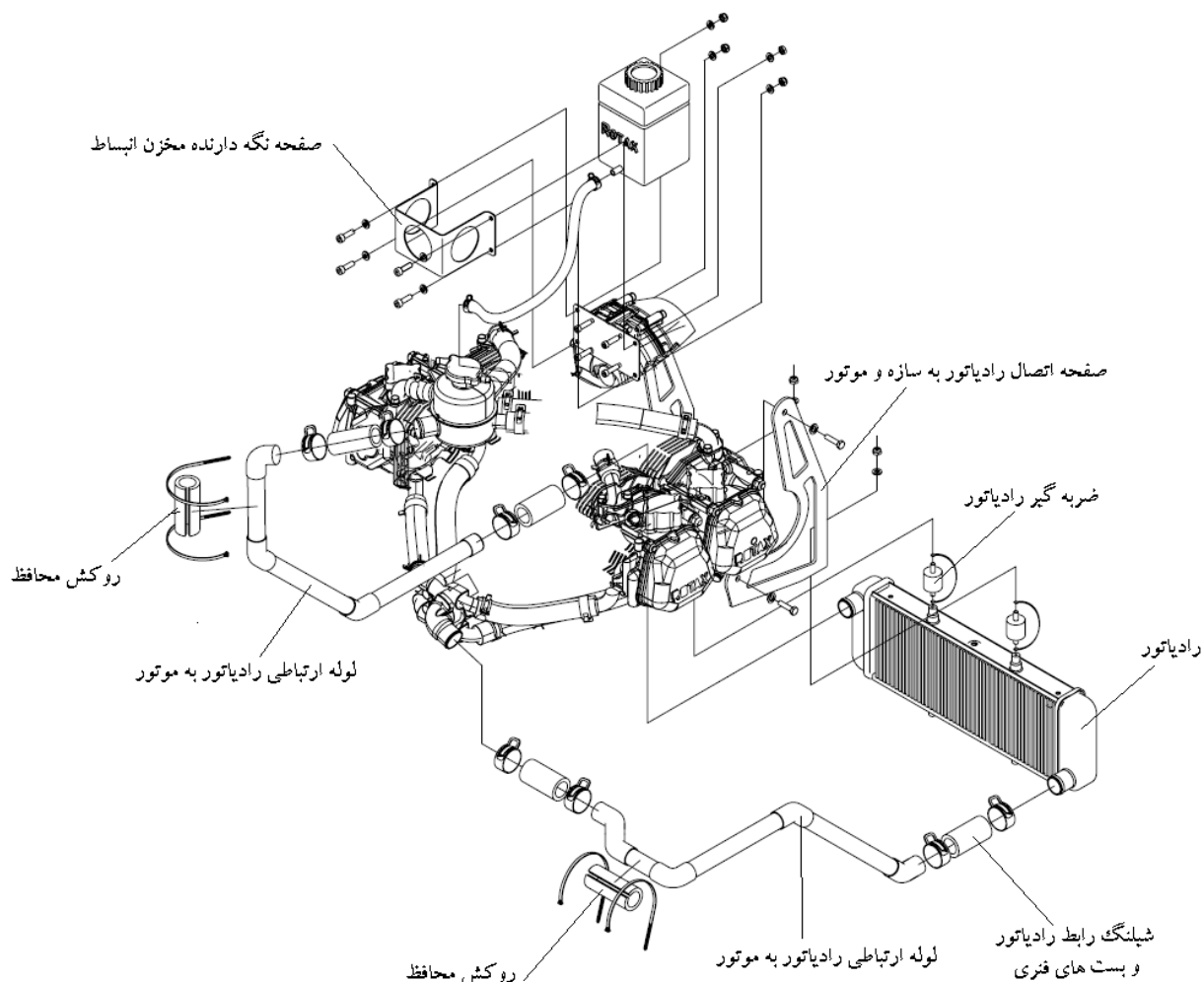
سیستم خنک‌کاری موتور^۱

۱. کلیات

برای هر موتور وجود یک سیستم خنک‌کاری ضروری می باشد. خنک کاری موتور از طریق سیستم تحت فشار آب و سیستم روغن انجام می شود (سیستم روغن در بخش ۷۹-۰۰ توضیح داده می شود). سیستم تحت فشار آب از یک رادیاتور، مخزن انبساط، منبع توزیع آب به سیلندرها و شیلنگ های رابط تشکیل شده است. تمامی قطعات متعلق به موتور و کارخانه Rotax می باشد. تنها قطعات اتصال مخزن انبساط به موتور، اتصال رادیاتور به سازه و موتور، ضربه گیر های رادیاتور و لوله های فلزی ارتباطی رادیاتور به موتور توسط شرکت پرآور پارس طراحی شده است. در زمان اورهال موتور، سیستم تحت فشار آب (رادیاتور، منبع توزیع آب، شیلنگ ها و اتصالات) باید به همراه موتور برای شرکت Rotax یا واحد تعمیراتی ارسال گردد.

¹ Cooling System

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۱) : سیستم خنکاری

۲. نصب و پیاده سازی

۲.۱. پیاده سازی

- (۱) ابتدا شیلنگ رابط اتصال برگشت آب از موتور به رادیاتور را باز کنید تا آب آن تخلیه شود.
- (۲) شیلنگ اتصال رادیاتور به منبع توزیع آب را باز کنید تا آب آن تخلیه شود.
- (۳) اتصال بالا و زیرین پایه های نگهدارنده رادیاتور را از روی رادیاتور باز کنید و رادیاتور را بیرون آورید.
- (۴) شیلنگ اتصال منبع انبساط به منبع توزیع را باز کنید و آب آنرا تخلیه کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

(۵) اتصال منبع انبساط به موتور را باز کنید و منبع را بیرون آورید.

(۶) سایر ادوات سیستم خنک کننده آب باید بر روی موتور قرار داشته باشند و تنها توسط مکانیک مخصوص

موتور باز می شوند.

۲.۲. نصب

مراحل پیاده سازی را به صورت عکس انجام دهید. بعد از بستن قطعات سیستم تحت فشار آب، سیستم را توسط مخلوط ضدیخ و آب پر کرده و هواگیری کنید. نسبت مخلوط شامل ۵۰ درصد آب و ۵۰ درصد ضدیخ می باشد. چنانچه از ضدیخ پیشنهادی برای موتور با برند NGP+ استفاده شود، مخلوط شامل ۱۰۰ درصد ضدیخ می باشد.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۷۶

کنترل موتور

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۷۶

کنترل موتور

فهرست مطالب

	فصل ۷۶
	فهرست
۲	مطالب.....
	فصل ۱۰-۷۶
۳	کنترل موتور.....
۳	۱. کلیات
۳	۲. توصیف
۵	۳. رفع نقص.....
۶	۴. تنظیم ، نصب و پیاده سازی.....

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱۰-۷۶

کنترل موتور^۱

۱. کلیات

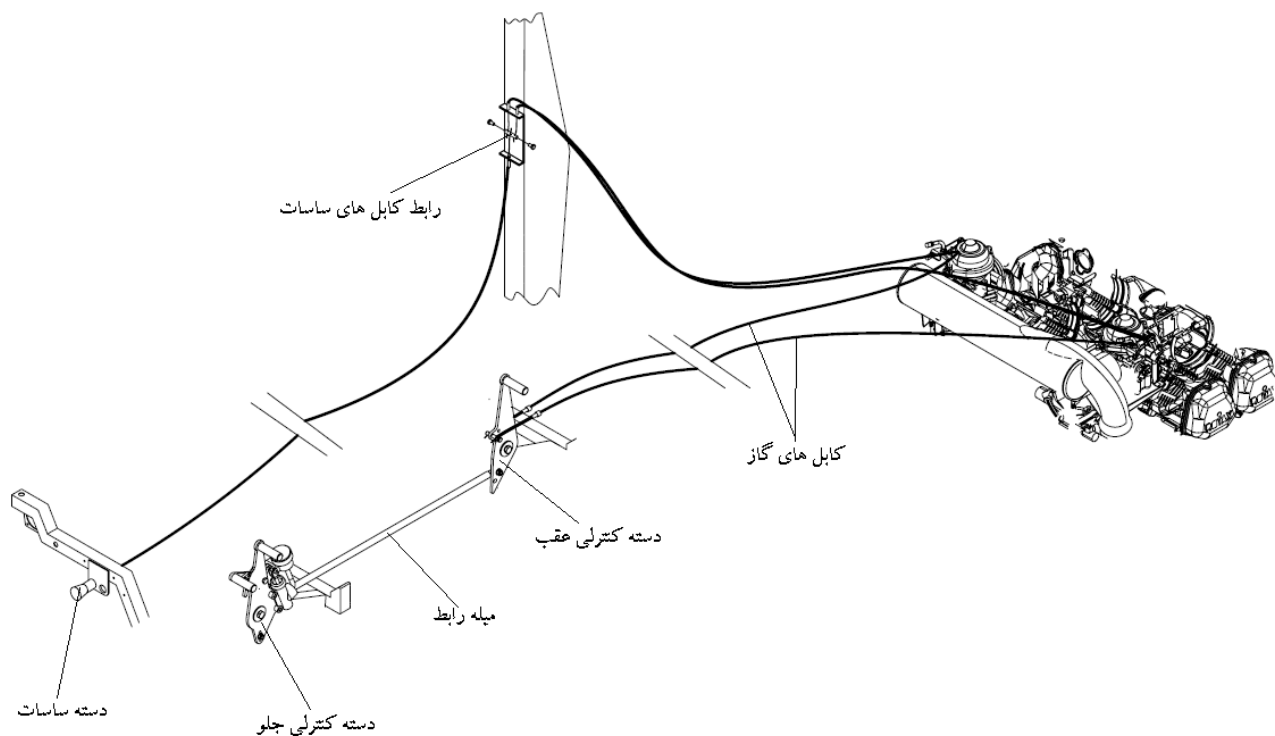
موتور هواپیمای ملخ به یک سیستم کنترلی مجهز شده است. این سیستم به منظور کنترل کاربراتور و به طبع آن کنترل دور موتور (دور ملخ) استفاده می شود.

۲. توصیف

این سیستم شامل دسته کنترل گاز در کنار صندلی خابان جلو و خلبان عقب می باشد. دو دسته توسط یک میله رابط به یکدیگر مرتبط شده اند به صورتیکه حرکت هر کدام منجر به حرکت دیگری می شود. در انتهای دسته کنترلی خلبان عقب، دو کابل گاز وجود دارد که هر کدام بر روی از دریچه های هر یک از کاربراتورها قرار می گیرند. در زیر صندلی جلو دسته ساسات گاز قرار دارد که وظیفه کنترل دور آرام (درجا) موتور را دارد. این کابل به بالای صندلی عقب رفته و از آنجا توسط یک رابط به دو کابل دیگر متصل می شود که هر کدام از کابل ها بر روی دریچه های کاربراتورها قرار می گیرند.

¹ Engine Control

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		



شکل (۱): سیستم کنترل موتور

تنظیمات مربوط به کنترل دور موتور از طریق ریگلاژ باز شدگی دریچه های کاربراتور در مقال کشش کابل ها صورت می پذیرد.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۳. رفع نقص

در جدول زیر عیوبی که ممکن است برای سیستم کنترل موتور رخ دهد همراه با علت نقص و رفع آن ارائه شده است:

توصیف نقص	علت ممکن	رفع نقص
قابل کنترل نبودن موتور نرسیدن موتور به حداکثر دور	○ عدم تنظیم ریگلاژ دریچه ها	○ ریگلاژ کابل دریچه ها را تنظیم کنید
بهم خوردن دور درجا و ایده آل موتور	○ عدم تنظیم ریگلاژ ساسات دریچه ها	○ ریگلاژ ساسات کابل دریچه ها را تنظیم کنید
سفتی دسته های کنترل	○ بهم خوردن تنظیم میله رابط	○ پیچ های چشمی دو سر میله رابط را تنظیم کنید.

۴. تنظیم ، نصب و پیاده سازی

۴.۱. تنظیم

توسط باشگاه تکمیل شود

۴.۲. پیاده سازی

- ۱- پیچ دو سر رابط اتصال دو کابل دریچه های کاربراتور به دسته عقب را باز کرده و رابط را از دسته جدا کنید.
- ۲- پیچ های چشمی دو سر میله ارتباطی دسته های کنترلی جلو و عقب را باز کنید و میله را جدا کنید.
- ۳- مهره های اتصال دسته های کنترلی به سازه را باز کنید و دسته ها را جدا کنید. توجه شود که مکانیزم دسته ترمز بر روی دسته جلو قرار دارد. بدین منظور باید مکانیزم ترمز از شیلنگ مربوط به پمپ از سیستم جدا شود و بعد از نصب دوباره هواگیری شود.
- ۴- برای باز کردن دسته ساسات، پیچ های رابط کابل ساسات به دو کابل تنظیم دور درجا موتور را باز کنید و کابل ساسات را از آن جدا کنید.
- ۵- پیچ اتصال دسته ساسات به زیر صندلی جلو را جدا کنید.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

۳.۴. نصب

به منظور نصب سیستم کنترل موتور مراحل پیاده سازی را به صورت معکوس اجرا نمائید. دقت نمائید که در صورت باز کردن شیلنگ ترمز از روی پمپ ترمز، سیستم ترمز باید مجدداً هواگیری شود.

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۷۹

سیستم روغن کاری موتور

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۷۹

سیستم روغنکاری موتور

فهرست مطالب

	فصل ۷۹
۲	فهرست مطالب.....
	فصل ۷۵-۱۰
۳	سیستم خنکاری.....
۳	۱. کلیات.....
۴	۲. نصب و پیاده سازی.....
۴	۳. اطلاعات تعمیر و نگهداری.....

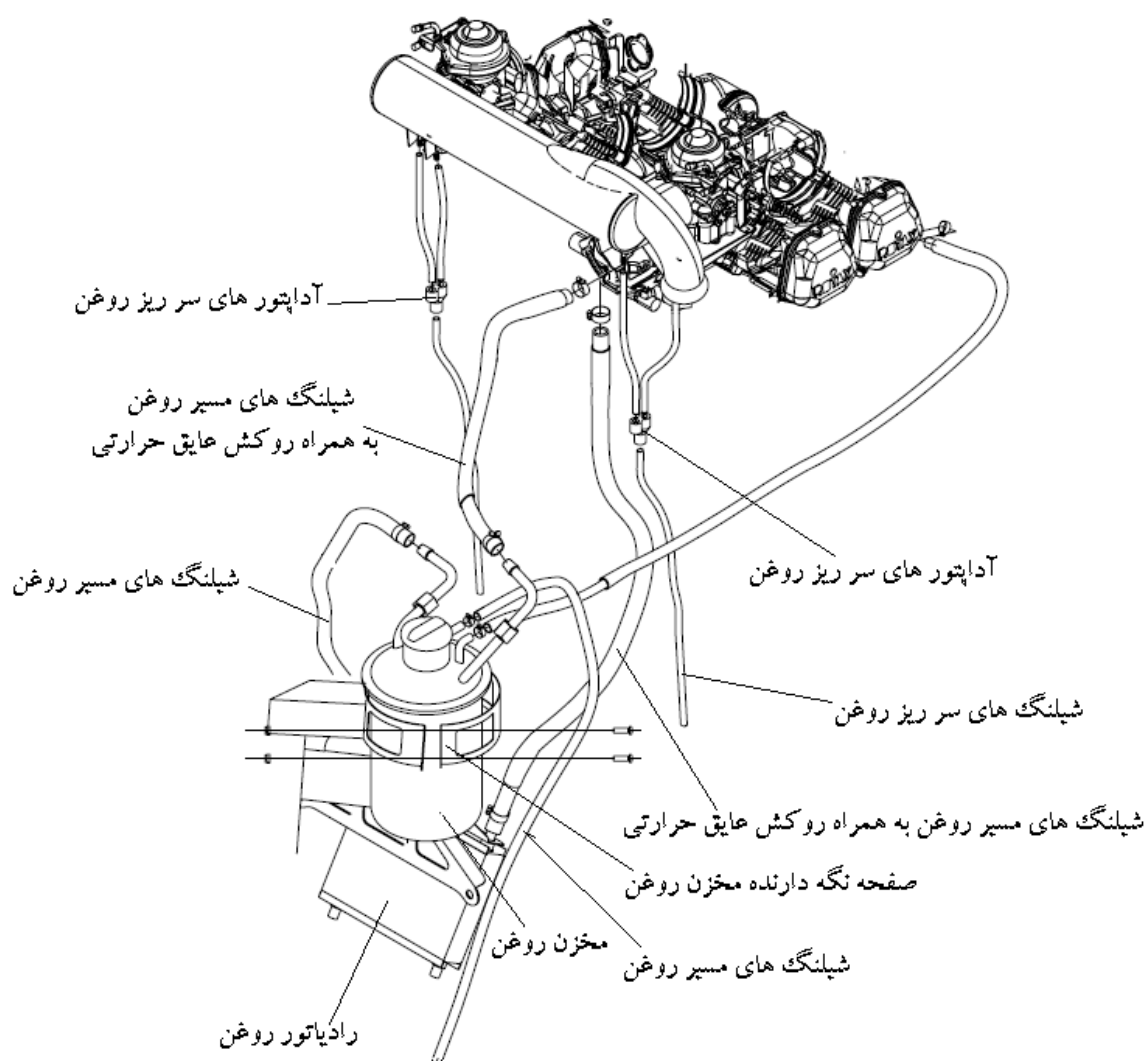
BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

فصل ۱۰-۷۹

سیستم روغن کاری موتور^۱

۱. کلیات

موتور Rotax 914 برای روانکاری از روغن استفاده می کند. در شکل (۱)، شماتیک مسیر روغنکاری دیده می شود.



شکل (۱)، سیستم خنکاری

¹ Cooling System

BY:	 مرکز تحقیقات هوایی سپهر Sepehr Aviation Research Center	MODEL: SAAR
CHECKED:		RPT:
MAINTENANCE MANUAL		

توضیحات کلی در مورد نحوه کارکرد سیستم روغن کاری موتور در دفترچه های عملیات و کاربری و تعمیر و نگهداری مربوط به موتور Rotax 914UL آمده است. قبل از انجام هر کاری بر روی سیستم روغن کاری، ابتدا متن مربوط به سیستم روغن را در دفترچه های مربوطه مطالعه کنید.

۲. نصب و پیاده سازی

۱. پیاده سازی

۱. برای تخلیه سیستم روغن، زمانی که موتور کاملاً سرد است، بست های شیلنگ های ارتباطی با مخزن روغن را باز کنید. از بست ها به دقت محافظت کنید و به مکان آنها بر روی شیلنگ توجه کنید.
۲. پیچ های صفحه نگهدارنده مخزن روغن را باز کرده و صفحه را جدا کنید، سپس مخزن را از هواپیما جدا کنید.
۳. روغن داخل مخزن روغن را تخلیه کنید.
۴. اتصال شیلنگ ها به موتور و رادیاتور روغن را قطع کنید. از بست ها به دقت محافظت کرده و به مکان آنها بر روی شیلنگ دقت کنید.
۵. در صورت نیاز، کاورهای حرارتی شیلنگ های روغن را باز کنید.
۶. در صورت نیاز، شیلنگ های سر ریز روغن و سه راهی های تبدیل آنها را باز کنید.

۲.۲. نصب

به منظور نصب، مراحل پیاده سازی را به صورت معکوس انجام دهید. سعی کنید بست ها را در همان مکان قبلی بر روی شیلنگ جا بزنید.

۳. اطلاعات تعمیر و نگهداری

تمامی اتصالات و شیلنگ ها و عایق ها باید هر ۱۰۰ ساعت چک شوند، ضمن آنکه در صورت نیاز، عایق ها تعویض گردند. شیلنگ های روغن در هر ۳۰۰ ساعت پرواز یا ۳ سال یکبار باید تعویض گردند.