

<b>Titel: Calidus Rotorkopf Upgrade II zu III</b>		
<b>AG-SB-2023-03-C-DE</b>	<b>Datum des Inkrafttretens: 15.10.2023</b>	<b>Kategorie:</b>
<b>Gültigkeit</b>		<b>A – Sicherheitskritisch B – Empfohlen C - Optional</b>
<b>Betroffene Fluggeräte:  AutoGyro Calidus</b>	<b>Betroffene Werknummern:  Calidus mit Rotorkopf II</b>	
Auf das angegebene oder nachfolgende Problem wird im Wartungshandbuch Aircraft Maintenance Manual (AMM) in letztgültiger Ausgabe verwiesen.		Siehe AutoGyro Webseite
Dieses Formular ist eine Reaktion von AutoGyro auf ein bei Wartungsarbeiten gefundenes Problem, welches eine Eingrenzung oder Korrektur erfordert, bzw. Eine Service-Information über Flugzeugmodifikationen. Unterstützung erhalten Sie bei AutoGyro unter <a href="mailto:airworthiness@auto-gyro.com">airworthiness@auto-gyro.com</a> .		

**Dokumentationspflicht (Durchführung des Service Bulletins)**

Die Durchführung dieser Herstellerinformation (Service Bulletin), oder die Entscheidung seiner Ablehnung, muss ordnungsgemäß dokumentiert werden, sofern dies die zuständige Behörde vorschreibt.

**Legende der Kategorien**

- A – Sicherheitskritisch – Nichtbeachtung kann zu Verlust der Flugsicherheit, Verletzung oder Tod führen
- B – Wichtig – Nichtbeachtung kann zu verminderter Sicherheit, Personen- und/oder anderen Schäden führen
- C - Vorteilhaft – verbessert Betriebsverhalten, Zuverlässigkeit und/oder die Wartbarkeit

<b>Head of Engineering</b>	<b>Engineering Manager</b>

**Contact & Info:**  
[airworthiness@auto-gyro.com](mailto:airworthiness@auto-gyro.com)  
[www.auto-gyro.com](http://www.auto-gyro.com)

**AutoGyro GmbH**  
 Dornierstr. 14  
 31137 Hildesheim

**Grund und Überblick über das Service Bulletin (Ursache des Problems, falls bekannt)**

Der AutoGyro Calidus wird seit April 2018 ab Werk mit dem Rotorkopf III ausgeliefert. AutoGyro hat einen Umrüstsatz für eine Modifizierung von Rotorkopf II zu Rotorkopf III entwickelt und ist nun in der Lage diesen als ein Upgrade für Maschinen mit Rotorkopf II anzubieten.

Der Rotorkopf III bietet für Vorteile einer Gewichtseinsparung von etwa 1,3 kg und die Fähigkeit der Vorrotation mit maximal 320 Umdrehungen/Minute. Dies ermöglicht eine kürzere Startstrecke als beim Rotorkopf II bei vergleichbaren Wetterbedingungen.

**Arbeitsaufwand**

Der Umbau darf nur von Organisationen oder Privatpersonen durchgeführt werden, die durch AutoGyro berechtigt und ausgebildet wurden Wartungen an AutoGyro Fluggeräten durchzuführen

Der geschätzte Aufwand für die Umrüstung als einzelne Maßnahme beträgt etwa 5,0 Mann-Stunden inclusive des Aus- und Einbaus der Motorverkleidungen.

**Einhaltung der Vorschriften**

Mit diesem SB sind keine Anforderungen hinsichtlich der Vorschriften verbunden.

**Kundenunterstützung**

Kann bei Fragen kontaktiert werden. Kosten für Material und Arbeitszeit sind nicht durch dieses Service-Bulletin abgedeckt.

**Benötigte Werkzeug**

Standard- Werkzeuge

**Auswirkungen auf Gewicht und Balance**

Keine signifikanten Änderungen auf Gewicht und Balance.

**Betroffene Handbücher**

Änderungen in POH und AMM werden mit der nächsten Revision eingearbeitet.  
Rotorkopf III erhöht die maximale Geschwindigkeit der Vorrotation auf 320 RPM.  
Der Ausbau der pneumatischen Kupplung IV.1 ist nicht im AMM beschrieben, unterscheidet sich aber nicht vom Ausbau der pneumatischen Kupplung II und wird als selbsterklärend betrachtet.

**Bisherige Modifikationen, die dieses SB beeinflussen**

Keine

**Arbeitsanweisungen (zur Durchführung dieses SB erforderliche Maßnahmen):**

Wenn nicht im Text anders erwähnt sind Schrauben und Bolzen in dieser Reihenfolge zu montieren:

→ Von links nach rechts → Von oben nach unten → Von vorne nach hinten

Positionsangaben:

→ Sind immer in Flugrichtung angegeben  
(z.B. links = auf der linken Seite des Fluggeräts in dessen Flugrichtung)

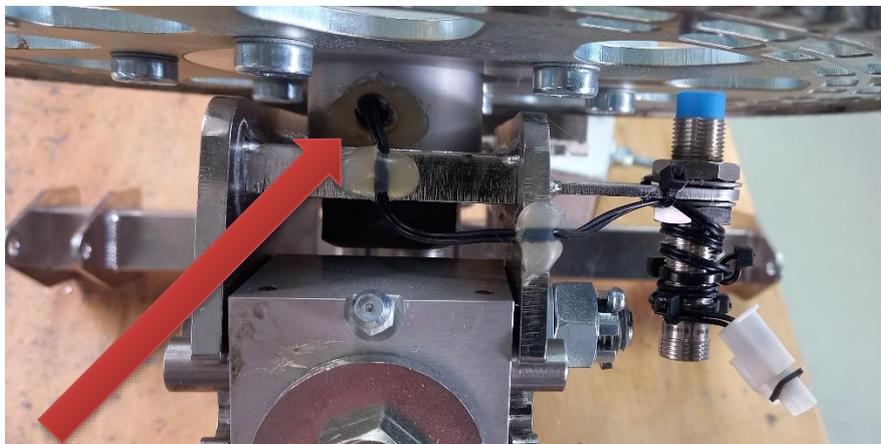
Anzugsdrehmomente:

→ Wenn nicht im Text anders erwähnt sind die folgenden Anzugsdrehmomente zu verwenden:

M 4:	4 Nm
M 5:	6 Nm
M 6:	10 Nm
M 8:	25 Nm
M 10:	35 Nm

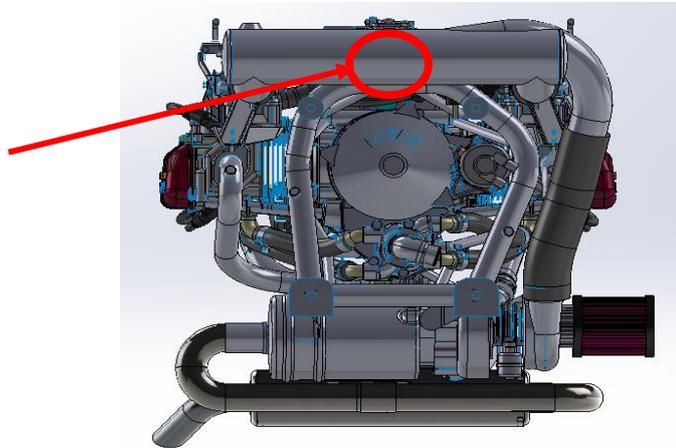
Nach Durchführung jedes Arbeitsschrittes / Abschnittes sind die entsprechenden Dokumentationen zu unterschreiben:

1. Demontage des Rotor Systems vom Rotorkopf gemäß Job Card 62-11-00 4-1 (Ausbau: Rotor – Schwenkgelagerte Teile) Schritte 1 – 9. Lösen der Verbindung zum Temperatur Sensor und vorsichtiger Ausbau des Sensors (er wird später als Außentemperaturfühler wieder eingebaut). Der Temperatur-Sensor ist mit Heißkleber befestigt. Dieser kann durch Erwärmen oder mit einem Messer gelöst werden.



2. Demontage der vorderen und hinteren Mastverkleidungen sowie aller Motorverkleidungen gemäß Job Card 52-00-00 4-1 (Ausbau – Einbau: Cowlings)

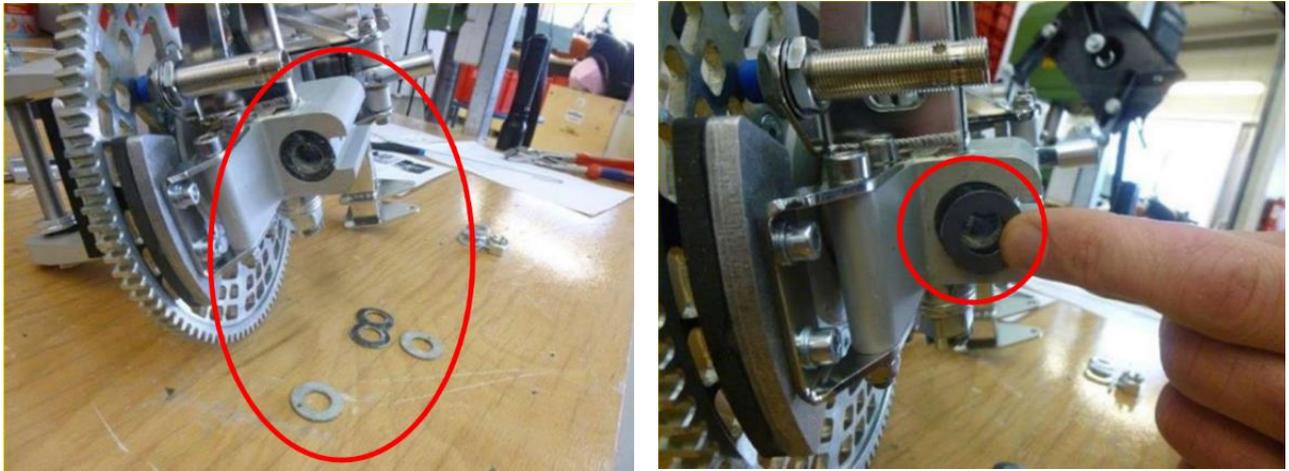
3. Ersetzen der Kupplung durch eine Kupplung IV.1 gemäß Job Card 63-11-10 4-1 (Ausbau – Einbau: Prerotator Kupplung). Es ist zu beachten dass die Airbox beim Rotax 914 modifiziert werden muss damit die Kupplung eingebaut werden kann. Airbox ausbauen und vorsichtig eine Vertiefung von 5-10mm mit einem Durchmesser von etwa 30mm in die Airbox einfügen um eine Lücke zwischen Airbox und Kupplung zu erhalten. Airbox wieder einbauen.



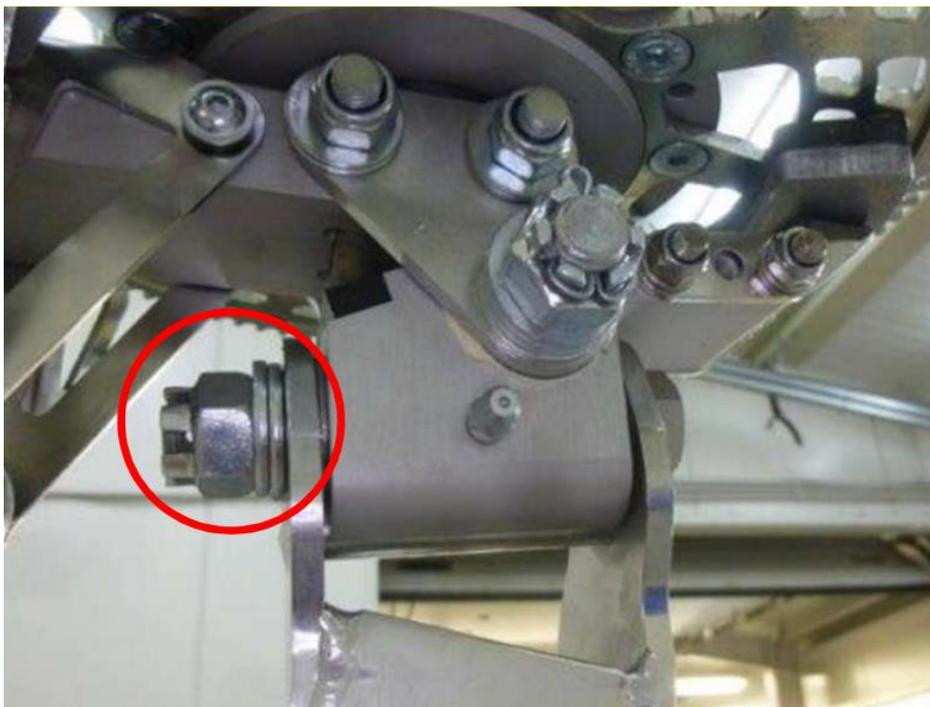
4. Demontage des oberen Mastes gemäß Job Card 62-51-00 8-1 (Ausbau: Mast – Gummilager) Schritte 1 – 9 unter Einhaltung der Vorsichts- und Sicherheitsmaßnahmen.
5. Für eine einfache Handhabung den alten oberen Mast in einen Schraubstock spannen. Demontage des Roll-Trim-Zylinders (wenn vorhanden) und des Roll-Brems-Zylinders. Obere Befestigung des Roll-Brems-Zylinders muss demontiert werden um die PPC auszubauen und den Mast vom Rahmen zu trennen. Nur die unteren Muttern müssen entfernt werden. Die beiden Muttern des Nick-Brems-Zylinders lösen und beiseite legen.
6. Einspannen des unteren Mastes II in einen Schraubstock wenn möglich und vorbereiten der Teile für den Rotorkopf III. Bitte vor Beginn der Arbeiten prüfen ob das Fluggerät bereits mit einem Rahmen II ausgerüstet ist. Im Zweifelsfall AutoGyro Kundendienst kontaktieren und die Seriennummer des Fluggeräts bereithalten.

7. Montage des Rotorkopf III wie auf den Bildern gezeigt.

Einfügen von 2x Tellerfeder (konvexe Seite nach außen) und Pass-Scheibe am vorderen und hinteren Rotorkopf.



Befestigen des Rotorkopfs am Mast, sicherstellen dass keine Unterlegscheibe verloren geht, sichern des Rotorkopfs mittels der Pass-Schraube und 1x U13-Scheibe. Kronenmutter M12 mit 2x U13-Scheibe befestigen.



**Achtung: Die vordere U13-Scheibe unter dem Schraubenkopf darf nicht auf der Schweiß-Naht liegen!**

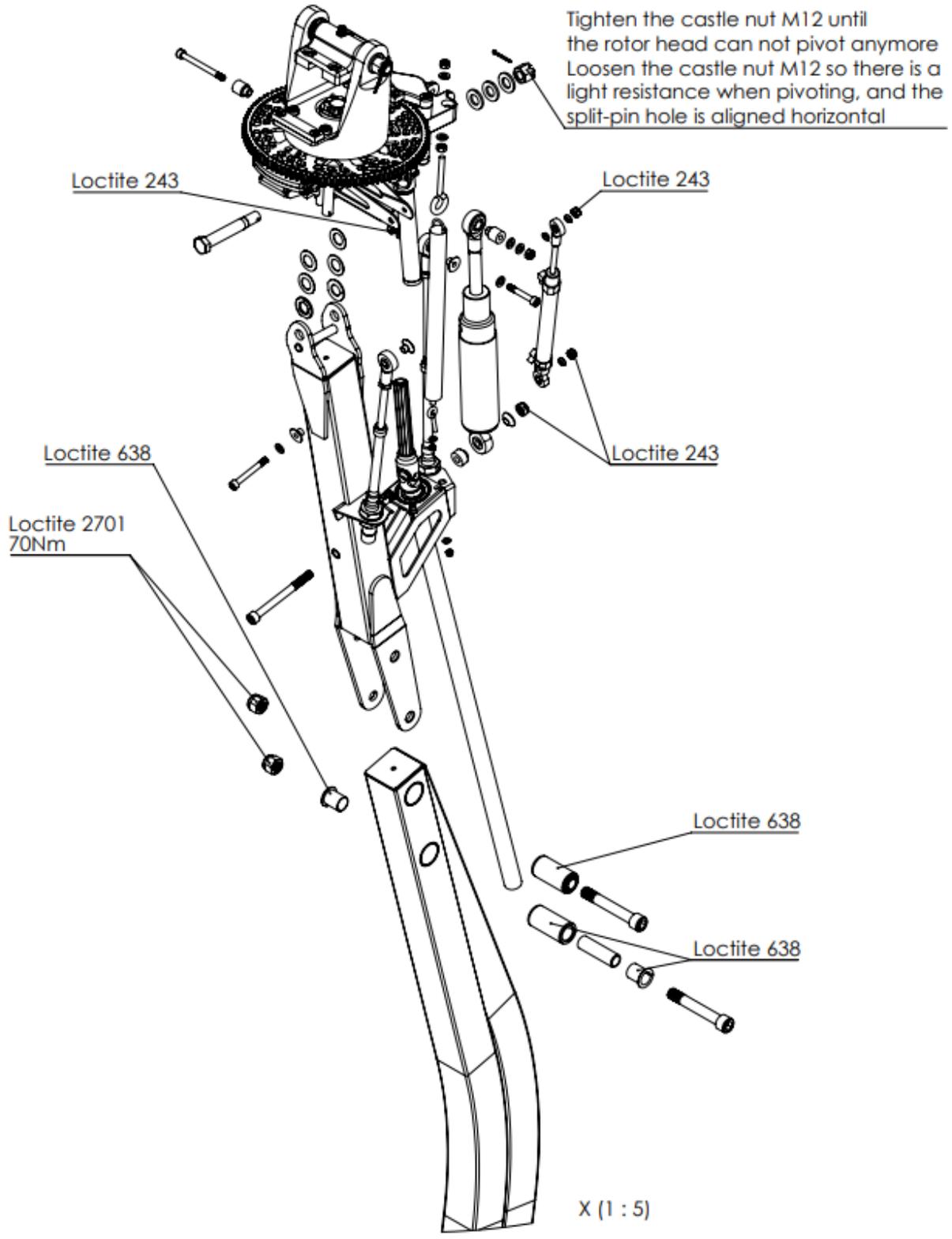
**Rotorkopf Montage / Justierung:**

Kronenmutter M12 anziehen bis der Rotorkopf nicht mehr geschwenkt werden kann. Kronenmutter M12 wieder lösen bis Rotorkopf mit leichtem Widerstand geschwenkt werden kann und das Splint-Loch ausgerichtet ist. Wenn nicht beide Bedingungen erfüllt werden können (z.B. Widerstand bei ausgerichtetem Splint-Loch) ist die Kronenmutter M12 durch eine neue zu ersetzen. Danach den Splint horizontal einfügen und die überstehenden Enden bis auf etwa 10mm kürzen. Biegen und sichern wie in der Abbildung gezeigt.



**Achtung:** Die Kronenmutter muss sich in einer Position befinden in der es möglich ist, den Splint leicht mit der Hand einzufügen!

Fettpresse an den Schmiernippeln ansetzen und Fett einbringen bis ein Widerstand an der Fettpresse spürbar ist. Überzähliges Fett mit Lagermeister 2002 entfernen.



8. Brems-Trim-Zylinder und Roll-Trim-Zylinder am oberen Mast montieren wie auf den Abbildungen gezeigt und Lage der Pneumatik-Leitungen kontrollieren.

Abbildungen für die Montage des Brems-Trim-Zylinders:

Brems-Trim-Zylinder mit Schraube M8 70/18 am Mast befestigen, dabei folgende Reihenfolge der Bauteile von vorne nach hinten beachten: Distanz-Scheibe 18-9/8 F + Aufnahme des Zylinders + Distanzscheibe 18-5,2/8 F + Scheibe U8/24 + Kontermutter M8 Nyloc



Rotorkopf III 21,5 (46039): Montage der oberen Befestigung des Brems-Trim-Zylinders am Rotor mit der Schraube M6 56/10 A4-80 + 2x Abstandshalter und 2x Unterlegscheibe U6 A.



### Abbildungen für die Installation des Roll-Trim-Zylinders

Montage des Roll-Trim-Zylinders am M6 Befestigungspunkt des Mastes wie gezeigt mit Abstandshaltern (Winkel in Richtung Kugelkopf). Sicherung mit Scheibe U6/18 + Kontermutter M6 Nyloc sowie Loctite 243. Darauf achten dass ein Abstand zwischen dem Auge der Stange und der Scheibe U6/18 besteht, wenn dort ein Kontakt/Blockade vorhanden ist, weitere U6 Scheibe verwenden.



Montage des Roll-Trim-Zylinders am vorher montierten Bolzen mit Abstandshaltern ( Winkel in Richtung Kugelkopf) wie gezeigt. Sicherung mit Scheiben U6/18 und Kontermutter M6 Si. Rotorkopf durch den gesamten Schwenkbereich bewegen und sicherstellen dass es keine Blockade des Roll-Trim-Zylinders gibt. Wenn notwendig weitere Scheibe U6 zwischen PPC Befestigung und dem inneren Abstandshalter einfügen wie abgebildet.





9. Montage der hinteren Trim-Feder-Baugruppe wie auf den Bildern gezeigt.  
Hinweis: Der Einbau der Trim-Feder ist optional.

Die Feder soll so montiert sein dass eine leichte Spannung in Feder und Gummiseil vorhanden ist wenn der Rotorkopf sich am hinteren Anschlag befindet.



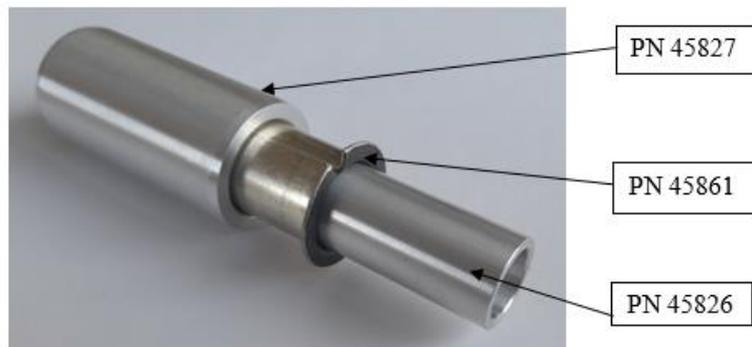


10. Mast wieder am Flugzeug montieren gemäß Job Card 62-51-00 8-1, Schritte 12 – 24. Bitte beachten dass es eine Änderung gibt die noch nicht im Wartungshandbuch eingearbeitet ist. In der oberen Aufnahme des Mastes wird eine Gummi-Buchse 90 Shore mit der Artikelnummer 11082 verwendet. Zusätzlich die Verlängerung der PPC in den Bildern überprüfen.



Rubber bushing, 90 shore, PN 11082  
for the upper mast attachment for the  
Calidus.

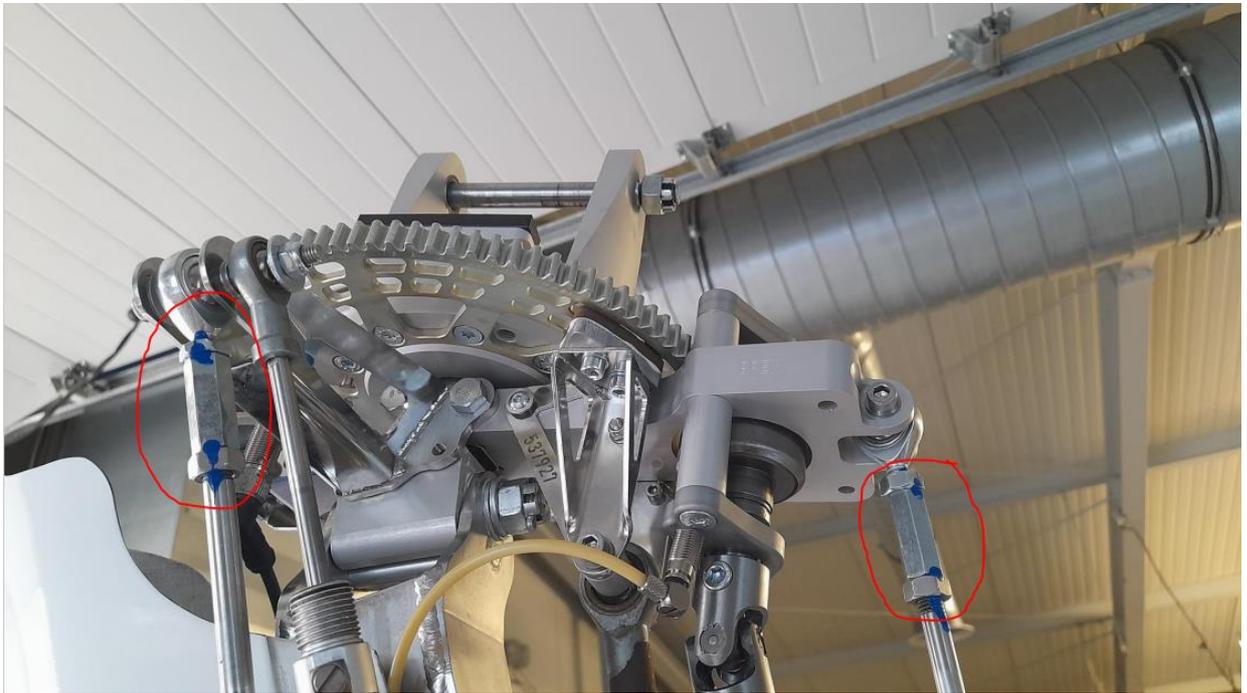
Die untere Befestigung besteht aus den Artikelnummern 45826, 45861 und 45827.



Bitte beachten dass die Gummi-Buchse und die Metall-Buchse in den oberen Rahmen eingeklebt werden. Die Details sind auf der Zeichnung auf Seite 6 dieses Dokuments zu sehen. Die Aufnahmen im Mast sind dafür zu reinigen und zu schleifen. Keinen Bremsenreiniger für die Reinigung der Teile verwenden (siehe AG-SIL-2018-03-A-DE). Empfohlen wird dafür Würth Metall-Reiniger 7063 oder Loctite 7063.

Buchsen gemäß AMM mit Loctite 638 sichern.  
Untere Verbindung am Rahmen schmieren bevor der obere Mast eingebaut wird.

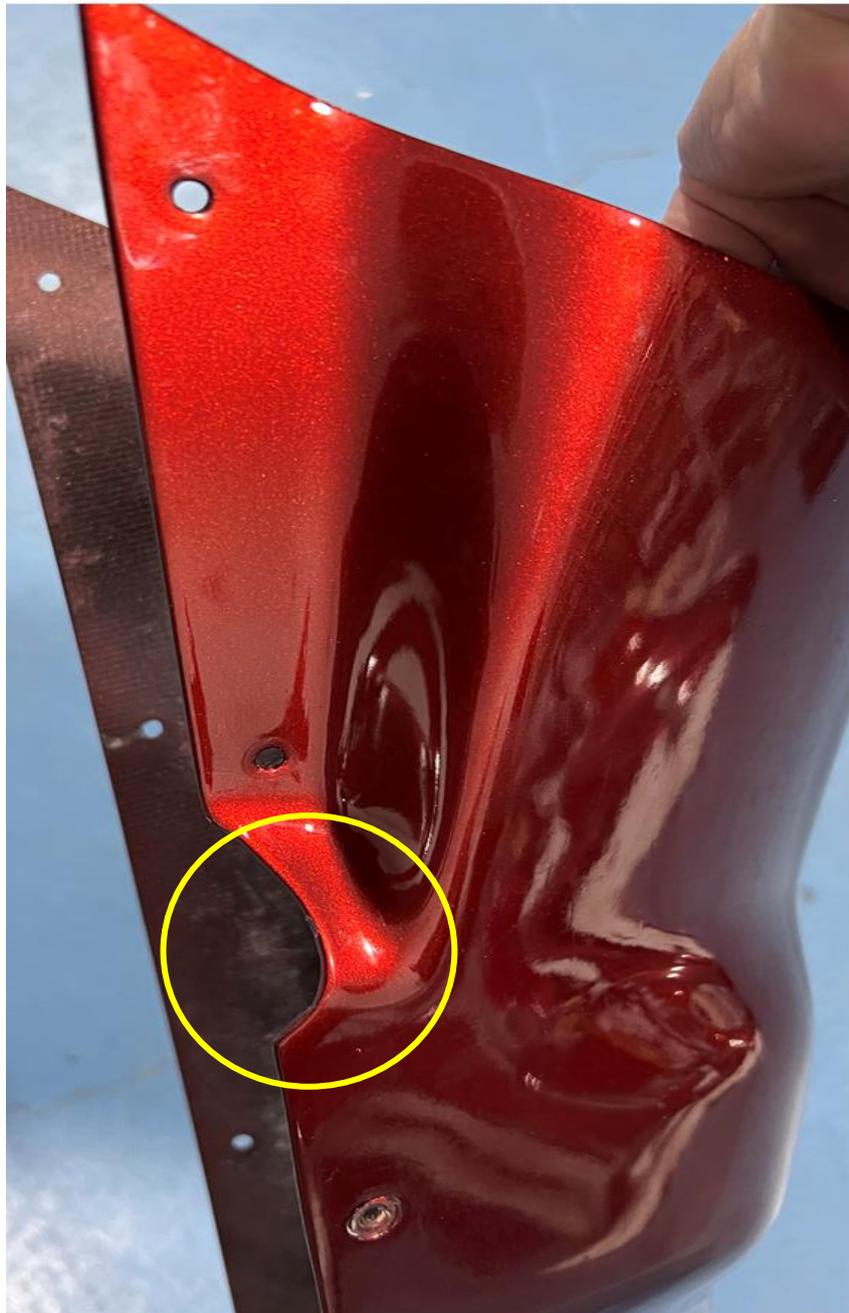
Für das Upgrade auf den Rotorkopf III müssen die PPC verlängert werden. Dafür werden die kleinen Verlängerungen montiert (30mm Länge für PPC Roll und 40mm Länge für PPC Pitch). Ein neues Endteil ist im Umrüstsatz enthalten. Nach der Montage des Rotorkopfes III und Überprüfung/Einstellung der Steuerwinkel müssen die Verlängerungen mit Sicherungslack gesichert werden.



11. Falls installiert Pneumatik-Kupplung III entfernen. Ein Upgrade auf Pneumatik-Kupplung IV.1 ist notwendig für den Betrieb des Rotorkopfes III und die höhere Vorrotations-Drehzahl. Die Demontage ist in der Job Card 63-11-10 4-1, Schritt 1 – 4, beschrieben. Der Einbau der Kupplung IV.1 wird ins Wartungshandbuch eingefügt, ist aber identisch mit der Montage der Kupplung III und die dazugehörige Job Card 63-11-40 4-1, Schritt 5-9 wird als selbsterklärend betrachtet.
12. Überprüfung und ggf. Justierung der Winkel des Rotorkopfes III gemäß Job Card 62-32-00 6-1
13. Vordere Mastverkleidung einbauen. Der obere Mast hat eine neue Aufnahme für die Befestigung der vorderen Mastverkleidung. Plastik-Abstandshalter an der angeschweißten Lasche anbringen und ein entsprechendes Loch in die obere Mastverkleidung bohren. Mit der bereitgestellten M5 Befestigung sichern.



14. Wenn alle Arbeiten überprüft worden sind Sitz der Verkleidung überprüfen. Wegen des Upgrades auf Rotorkopf III muss die Verkleidung nachgearbeitet werden.



Kante markieren und vorsichtig ein wenig abschleifen bis die Verkleidung montiert werden kann ohne sich bewegende Teile zu berühren.

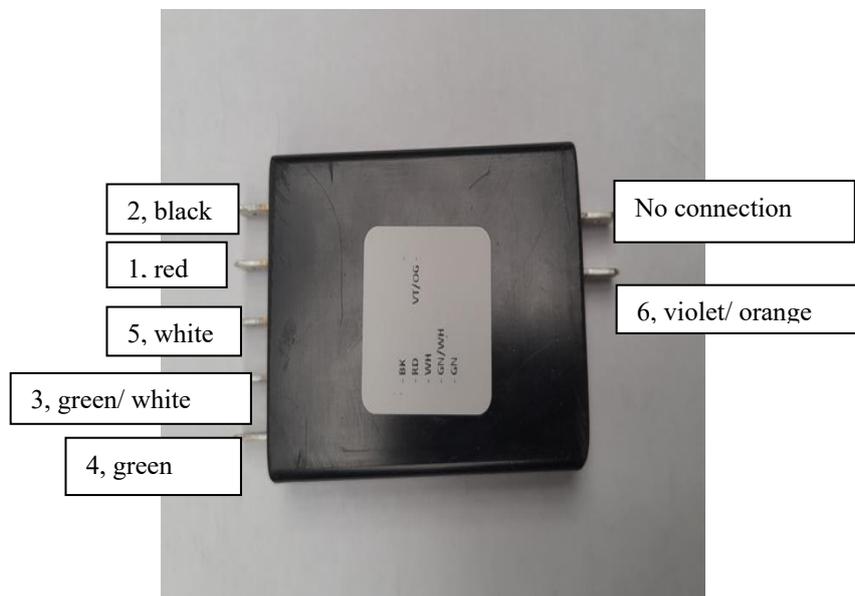


15. Nachrüstung der LED „Clutch“ im Cockpit

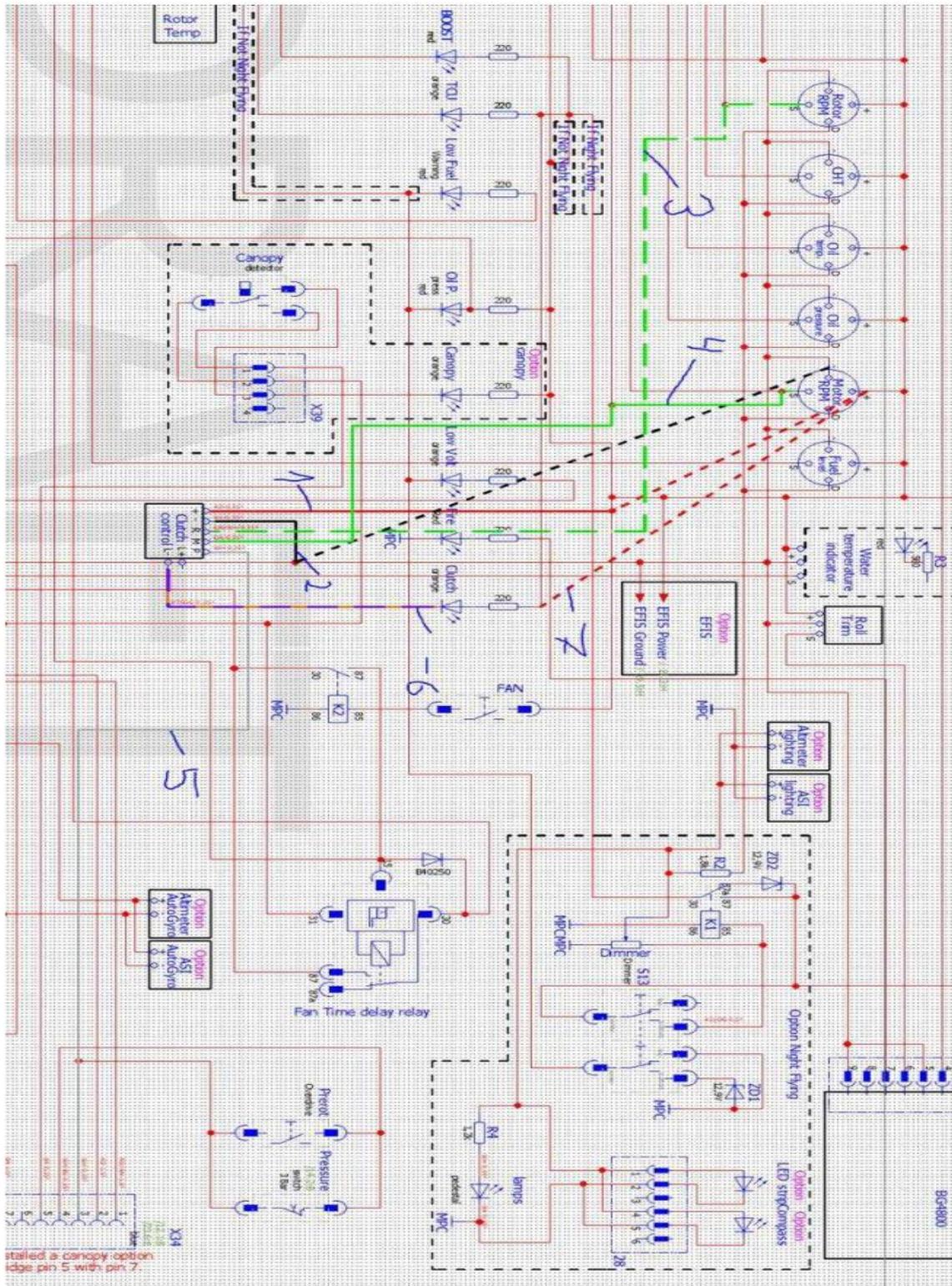
Mögliche Position der LED. Eine Beschriftung muss an der LED angebracht werden.



Die Anordnung der Kabelfarben ist auf der Rückseite der Kupplungs-Steuerung beschrieben. Die Nummern in der folgenden Abbildung beziehen sich auf die Nummern im folgenden Schaltplan.



Die Verbindungen 1 bis 4 und 7 können direkt am zugehörigen Instrument angeschlossen werden (Motor-Drehzahl / Rotor-Drehzahl). Verbindung 5 muss in die Position 3 des 9-poligen Steckers cockpitseitig des Stick-Kabelbaums eingepinnt werden. Die anderen Enden der Kabel 1 bis 6 müssen an der Steuerung der Kupplung in der gezeigten Weise befestigt werden. Kabel 7 muss mit der LED verbunden werden, zusammen mit dem Plus-Kabel des Instruments.



16. Den Temperatur-Sensor mit dem Steckverbinder am oberen Mast verbinden und den Sensor am vorhandenen Kabel für den Drehzahl-Sensor mit Kabelbindern befestigen. Den Aufkleber „Outside Temp“ an der Anzeige „Rotorlager Temperatur“ im Cockpit anbringen.
17. Überprüfung und ggf. Justierung der Winkel des Rotorkopfes III gemäß Job Card 62-32-00 6-1
18. Alle durchgeführten Arbeiten von einer dafür qualifizierten Person überprüfen lassen um sicherzustellen, dass alle Bauteile ordnungsgemäß arbeiten.
19. Durchführung einer Fremdkörperkontrolle und Montage der Verkleidungen gemäß Job Card 52-00-00 4-1.
20. Durchführung eines Standlaufs. Im deutschen Markt Überprüfung des Luftfahrzeugs im Rahmen einer Jahresnachprüfung.
21. Durchführung eines Testfluges in Übereinstimmung mit den lokalen Anforderungen oder relevanten Abschnitten des AutoGyro Testflug-Protokolls.

**Jede Änderung der Lebensdauer muss in den Luftfahrzeugunterlagen entsprechend den Anforderungen des Betriebslandes vermerkt werden.**

Nicht zutreffend

**Materialinformationen (Teile, die zur Umsetzung dieses Service Bulletins hergestellt werden müssen):**

Nicht zutreffend

**Liste der Komponenten (mit käuflich erwerbbaaren Teilenummern)**

46040 Umbausatz Rotorkopf III 21,5  
 47980 Pneumatikkupplung IV.1  
 30477 Kartusche Lagermeister 2002  
 33592 Schraubensicherungslack blau

**Austauschbarkeit**

Nicht anwendbar

**Teiledisposition**

- a) Entsorgungsvorschriften - keine
- b) Umweltgefahren von Teilen, die gefährliche Stoffe enthalten – keine
- c) Schrottanforderungen (z.B. Verschrottung von Gegenständen über die Verwendung hinaus)  
 – Nicht anwendbar

Seriennummer	<b>Nachweis über durchgeführte Arbeiten / Reparaturen</b>	Durchgeführt am:	
Registrierung:		Durchgeführt von:	
Zweck – Dokumentation von durchgeführten Reparaturen / Service, Kontrolle des Luftfahrzeugs vor dem nächsten Einsatz		Referenzdokument: AG-SB-2023-03-CB-DE	
Bezug zu Wartungshandbuch (Version und Datum):	MMM_CD_DE-16-06-13_HVY		
Hinweis: Eventuell notwendige zusätzliche Seiten an dieses Dokument heften			
<b>Arbeitsschritt</b>	Bemerkungen	Ausgeführt/ Datum:	Überprüft/ Datum:
Rotor system demontiert			
Verkleidungen des Lfz entfernt			
Pneumatikkupplung ersetzt, Airbox modifiziert			
Oberer Mast demontiert			
Rotorkopf II und Pneumatikzylinder demontiert, Temperatursensor ausgebaut.			
Rotorkopf III montiert			
Trim-Zylinder montiert und angeschlossen			
Pneumatikleitungen verbunden, Lage überprüft			
Hintere Trimfeder gemäß SB montiert			
Oberer Mast wieder montiert, Buchsen gemäß SB eingeklebt, Distanzstücke an PPC angebracht und PPC mit dem Rotorkopf verbunden			
Pneumatikkupplung durch Kupplung IV.1 ersetzen wenn noch nicht durchgeführt			
LED "Clutch" gemäß Zeichnung installiert			
Spiel des Rotors geprüft, alle Winkel bewegter Teile innerhalb der Toleranz			
Freigängigkeit aller Teile bei Nick-/Roll-Bewegungen des Rotorkopfs, Vorrotationswelle und Rotorbremse überprüft			
Funktionstest der LED "Clutch", der Trimzylinder und der Rotorbremse durchgeführt			
Verkleidung nachgearbeitet			

Arbeitsschritt	Bemerkungen	Ausgeführt/ Datum:	Überprüft/ Datum:
Alle Verkleidungen wieder montiert			
Temperatur-Sensor wieder angeschlossen, Aufkleber im Cockpit angebracht.			
Fremdkörperkontrolle auf Bauteile und Werkzeug durchgeführt			
Standlauf und Jahresnachprüfung durchgeführt			
Testflug durchgeführt			
Durchgeführte Arbeiten akzeptiert: Name:  Datum / Unterschrift:	Stand des Betriebsstundenzählers:  Logbucheintrag durchgeführt:		
<b>Freigabe nach durchgeführter Wartung: Die durchgeführten Arbeiten sind zu meiner Zufriedenheit durchgeführt worden und das Luftfahrzeug ist lufttüchtig.</b>			
Unabhängige Prüfung durchgeführt: Name / Unterschrift:  Zulassungsnummer wenn vorhanden	Datum der Arbeiten:  Ort der Endkontrolle:		