

Technische Mitteilung / Service Bulletin**PRIORITY 1 - SAFETY**

**Technische Mitteilung
Nr. / Datum:** TM TAE 601-1001 P1, Revision 9 / 21.03.2012

**Service Bulletin No. /
Date:** TM TAE 601-1001 P1, Revision 9 / March 21, 2012

Betrifft: FADEC Sicherheits-Batterie
Subject: FADEC Backup battery

**Betroffenes
Luftfahrtgerät:** Cessna 172 F,G,H,I,K,L,M,N,P,R,S mit TAE 125-02-99 Installation
Reims F172 F,G,H,K,L,M,N,P mit TAE 125-02-99 Installation
Type affected: Cessna 172 F,G,H,I,K,L,M,N,P,R,S with TAE 125-02-99 installation
Reims F172 F,G,H,K,L,M,N,P with TAE 125-02-99 installation

Betroffene Geräte-Nr.: Alle, ausgenommen TAE 125-02-99 Installationen welche von einer TAE 125-01 Installation umgerüstet wurden an welcher bereits TM TAE 601-0007 durchgeführt wurde.

Models affected: All, except if Service Bulletin TM TAE 601-0007 has been incorporated on TAE 125-01 engine installation before conversion to TAE 125-02-99 engine installation.

Einstufung: Kategorie P1 – SICHERHEIT
Classification: Category P1 – SAFETY

Ausführung bis: Cessna (F)172 F,G,H,I,K,L,M,N,P : 30. September 2009
Cessna 172 R,S: 30. Juni 2009, oder
während des Ersteinrüstung des TAE 125-02-99 Triebwerks, oder
während der Umrüstung von TAE 125-01 auf TAE-125-02-99
Triebwerksinstallation. Maßgebend ist das ersteintreffende Ereignis.

Time of Compliance: Cessna (F)172 F,G,H,I,K,L,M,N,P : September 30, 2009
Cessna 172 R,S : June 30, 2009, or
during initial installation of TAE 125-02-99 engine, or
during conversion from TAE 125-01 to TAE 125-02-99 engine installation;
whichever occurs first.

Grund: Um sicherzustellen, dass die FADEC bei einem Ausfall des kompletten Bordnetzes noch elektrisch versorgt wird.

Reason: To ensure that the FADEC power supply is still provided in the event of total failure of the aircraft electrical power system.

Checked

M. Steinberg, CVE

Approved

E. Bollen, Office of Airworthiness

Ersetzt Technische Mitteilung Nr. / Datum:

TM TAE 601-1001 P1, Rev. 8 / 14.10.2010

Replaces Service Bulletin No. / Date:

TM TAE 601-1001 P1, Rev. 8 / October 14, 2010

Page 1 / 37

Maßnahmen:

- ◆ Hinweis: Die Maßnahmen dürfen ausschließlich von einem von der TAE GmbH autorisierten Wartungsbetrieb durchgeführt werden. Siehe TM TAE 000-0003 für autorisierte Wartungsbetriebe.

Die Umbaumaßnahmen sind in Verbindung mit folgenden Handbüchern durchzuführen:

- AMM-20-02 Cessna 172, TAE 125-02-99
- Den anwendbaren original Cessna Handbüchern (IPC, Service Manual, Maintenance Manual, etc.)
- 1. Folgende Arbeiten müssen vor der Modifikation durchgeführt werden:
 - Cowling entfernen.
 - Hauptbatterie vom Bordnetz trennen.
 - Wasserkühler und die Leitungen entfernen, um den Relaissträger zu öffnen.
 - Pilotensitz, Rücksitz ausbauen. Fußbodenverkleidung herausnehmen.
 - Gepäckfach ausbauen.

2. Installation Sicherung für die Excitation Batterie

- Excitation Batterie abklemmen.
- Leitung TD-07-A-20 (für TAE125-02 Elektrik) oder Leitung 19 (wenn TAE 125-01 gegen TAE 125-02-99 getauscht wurde) positiv (+) Kabelschuh entfernen.
- Ein Draht des Sicherungselementes (14, 17) ancrimpen mit einem Stossverbinder (16).
- Flachsteckverbinder (15) an der zweiten Seite des Sicherungselementes ancrimpen.
- Excitation Batterie wieder anklemmen.
- Sicherungselement mit Kabelbinderbefestigung und Kabelbinder auf Batterieabdeckung befestigen.

3. Installation der Sicherheitsbatterie

- Sicherheitsbatteriehalter „UNTEN“ (2) auf dem Shelf-Radio in Flugrichtung rechts installieren. Siehe Cessna IPC.

- ACHTUNG: Je nach Modell und Ausstattungsvariante ist der Einbauort der Sicherheitsbatterie so auszuwählen, dass Geräte, Steuerleitungen und bewegliche Baugruppen in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden!

- Acht Löcher (bei 14V) und zwölf (bei 28V) in Befestigungsfüße des Batteriehalters „UNTEN“ (2) bohren. Die Löcher müssen gleichmäßig in 2 bzw. 3 Reihen in Längsrichtung in das Blech gebohrt werden. 4 Löcher pro Reihe..
- Batteriehalter „UNTEN“ (2) zum Anreißen der zu bohrenden Löcher im Flugzeug verwenden.
- Löcher (Durchmesser 3.2 mm) bohren

- ACHTUNG: Gebohrte Löcher entgraten – Verletzungsgefahr!

- Batteriehalter „UNTEN“ (2) mit acht Nieten (30) bei 14V und zwölf Nieten (33) bei 28V befestigen.
- Circuit Breaker „CB Backup“ (7) an vorgesehener Position am Batteriehalter (3) mit zwei Schrauben (8), zwei Scheiben (9) und zwei Muttern (10) befestigen.

- **ACHTUNG:** Scheiben (9) unter den Muttern (10) anbringen!
 - Batterie (für 14V Version 1x (1)), (für 28 V Version 2x(1)) in den Batteriehalter „UNTEN“ (2) einsetzen und den Batteriehalter „OBEN“ (3) auf die Batterie (1) setzen.

- ◆ **Hinweis:** Die Batterien müssen vor Einbau aufgeladen werden.
 - Beide Halter mit vier Schrauben (4), acht Scheiben (5) und vier Muttern (6) verschrauben.

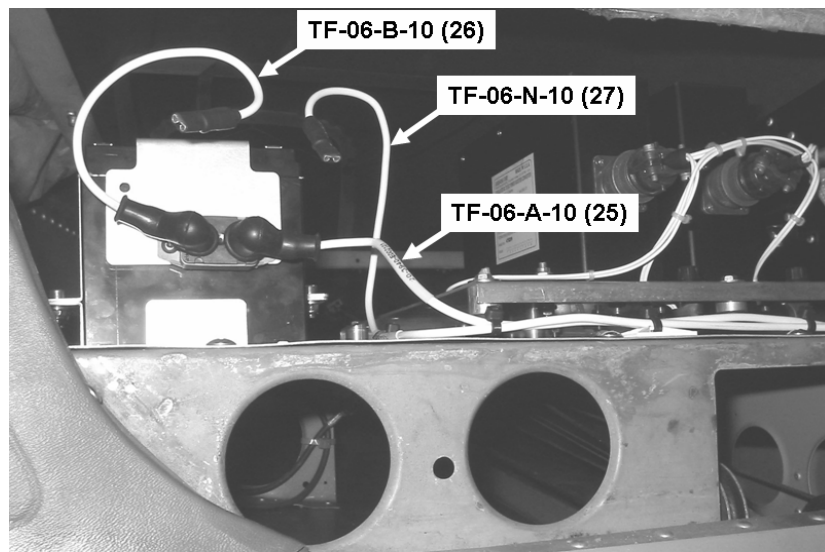
- 4. Verlegen der Leitung Sicherheitsbatterie zum Relaisträger (Cessna (F)172 F,G,H,I,K,L,M, N, P) oder Power Junction Box (Cessna 172 R,S)

- ◆ **Hinweis:** Die Leitung TF-06-A-10 (25) besitzt an einem Ende eine M5 Ringzunge und am anderen Ende eine M4 Ringzunge. Das Leitungsende mit der M5 Ringzunge wird am Circuit Breaker „CB Backup“ (7) AUX mit Sechskantschraube (31) bzw. (34) angeschlossen.
 - Gummikappe (11) über Anschluss installieren.
 - Im Heck mit der Verlegung der Leitung TF-06-A-10 (25) beginnen.
 - Leitung entlang der Hauptbatterieleitung verlegen.

- **ACHTUNG:** Leitungen müssen so verlegt sein, dass diese nicht scheuern oder eingeklemmt werden können!
 - Leitung mit Kabelbindern befestigen und diese mit Scheuerschutz (21) an Durchführungsstellen versehen.
 - Leitung TF-06-B-10 (26) am Circuit Breaker „CB Backup“ (7) „BAT“ mit Sechskantschraube (31) bzw. (34) anschließen und Gummikappe (11) installieren.
 - Leitung TF-06-N-10 (27) an Massepunkt der Hauptbatterie anschließen, siehe AMM-20-02

- **ACHTUNG:** Leitung (26) und (27) nicht an der Batterie anschließen!
 - Elastomer Schlauch (20) über Batterieanschlüssen installieren.
 - Alternator Circuit Breaker im Instrumentenbrett entfernen
 - Alternator Schalter (32 bzw. 35) mit Schutzkappe (33 bzw. 36) an Stelle des entfernten Circuit Breaker installieren.

- **ACHTUNG:** Den Schalter mit Schutzkappe so anbringen, dass der Alternator mit geschlossenen Schutzkappe AN ist.

**Bild 1** Backup Batterie (Beispiel:14V Version)

- ◆ Hinweis: Die Durchführung der Schritte 5 bis 8 ist abhängig von dem Flugzeugmodell und der TAE Installation.

Schritt	Model	TAE Installation
5	Cessna (F)172 F,G,H,I,K,L,M,N,P	TAE 125-02-99 Erst-Installation
6	Cessna 172 R, S	TAE 125-02-99 Erst-Installation
7	Cessna 172 R, S	TAE 125-02-99 Installation nach Umrüstung von TAE 125-01 Installation
8	Cessna (F)172 F,G,H,I,K,L,M,N,P	TAE 125-02-99 Installation nach Umrüstung von TAE 125-01 Installation

5. Modifizierung des TAE Relaisträgers 14V und 28V,
Cessna (F)172 F,G,H,I,K,L,M,N,P (Siehe Bild 3)

- Abdeckung des Relaisträgers entfernen.
- Abdeckung des Sicherungshalters entfernen.
- Neue Diode (18) im Relaisträger installieren.
- Zu bohrenden Löcher markieren.

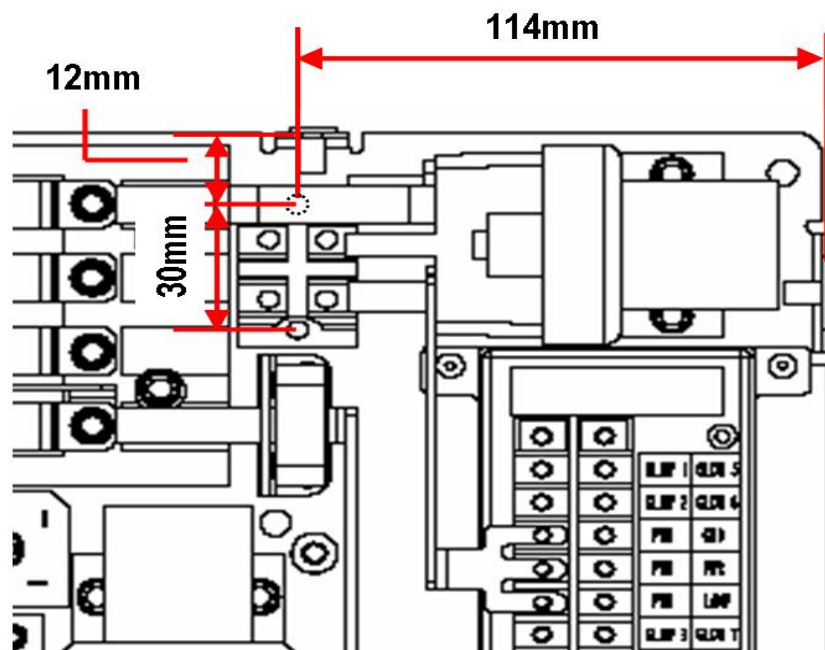
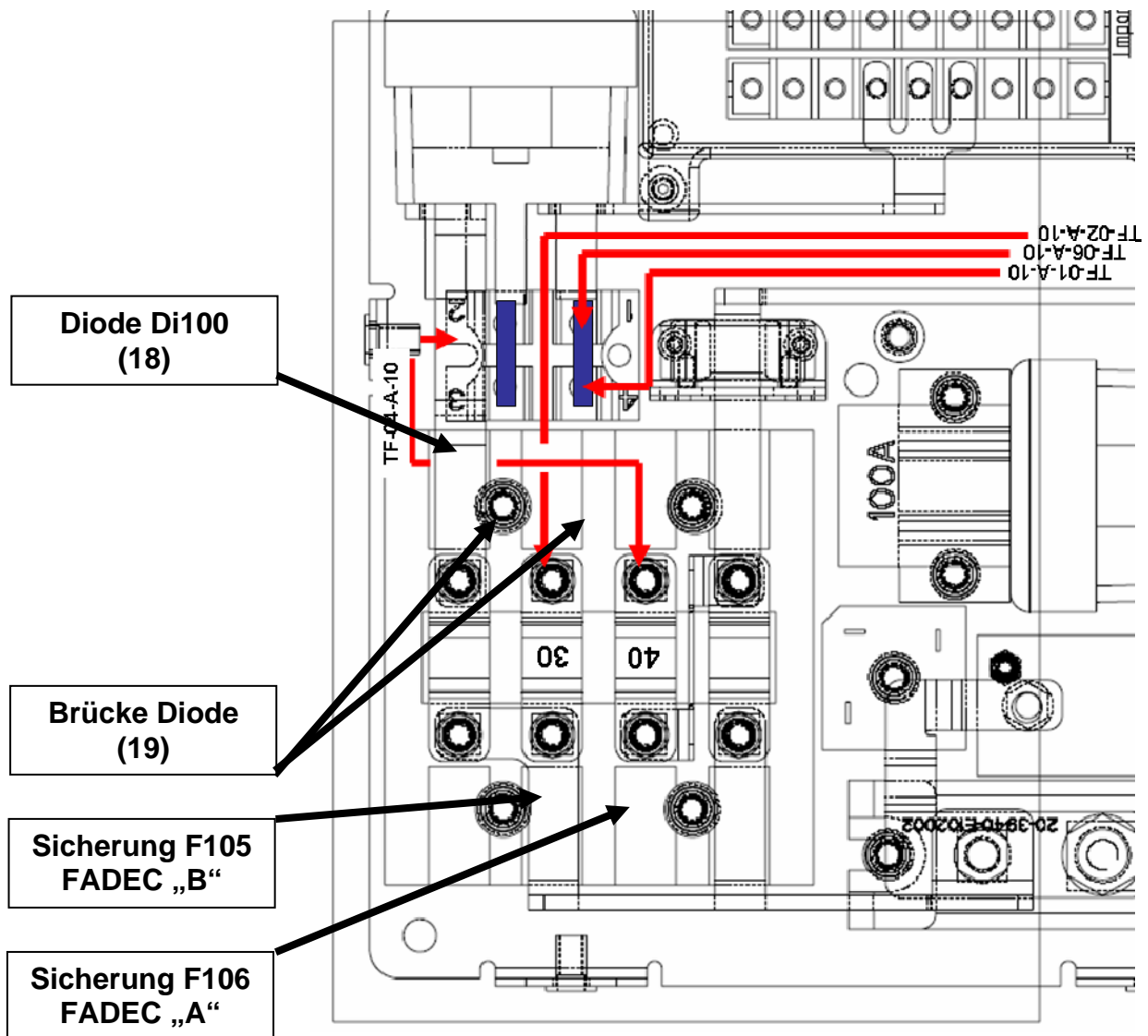


Bild 2 Installation Diode

- Löcher (Durchmesser 4,0mm) bohren.
- ACHTUNG: Gebohrte Löcher entgraten – Verletzungsgefahr!
 - Diode mit zwei Schrauben (8), zwei Scheiben (9) und zwei Muttern (10) befestigen.
- ACHTUNG: Scheiben (9) unter den Muttern (10) anbringen!
 - Leitung TF-01-A-14 FADEC „A“ von Sicherung F105 im Relaisträger und vom FADEC „A“ Circuit Breaker (Cockpit) entfernen. Diese Leitung wird ersetzt.

- Leitung TF-02-A-14 FADEC „B“ von Sicherung F106 im Relaisträger und vom FADEC „B“ Circuit Breaker (Cockpit) entfernen. Diese Leitung wird ersetzt.
 - Brücke Diode (19) zweimal zwischen Anschluss 2 – 3 und 1 – 4 installieren.
- ◆ Hinweis: Schrauben für die Anschlüsse der Dioden sind dem Teil (18) beige packt.
- Leitung TF-01-A-10 (28) an der Diode Anschluss 4 und am Circuit Breaker FADEC „A“ (Cockpit) anschließen.
- ACHTUNG: Leitung (28) so installieren, dass die Anschlussseite mit der Inline Sicherung an der Diode (18) angeschlossen wird!
- Leitung TF-02-A-10 (29) FADEC „B“ an F105 (Relaisträger) und Circuit Breaker FADEC „B“ (Cockpit) anschließen.
 - Sicherung 30A von F106 mit einer 40A (13) Sicherung ersetzen.
 - Leitung TF-04-A-10 (22) von der Sicherung F106 zur Diode (18) Anschluss 2 installieren.
 - Leitung TF-06-A-10 (25) Sicherheitsbatterie zum Relaisträger am Anschluss 1 der Diode (18) anschließen.
- ACHTUNG: Isolationsmaterial installieren, wenn Leitungen Stromschienen kreuzen!
- ACHTUNG: Sicherungsbelegung im Deckel des Relaisträgers wie folgt beschriften!
- F105 / FADEC B
 - F106 / FADEC A
- Elektrischen Umbau in Verbindung mit dem Schaltplan 20-3940-E010104 für 14V und 20-3940-E010204 für 28V überprüfen.
 - Abdeckung der Sicherungen und die Abdeckung des Relaisträgers installieren.

**Bild 3** TAE Relaisträger (14 und 28V) modifiziert

6. Modifizierung der Power Junction Box mit internen Glühsteuergerät GPC, Cessna 172 R,S (Siehe Bild 4)

- Abdeckung der Power Junction Box entfernen. Siehe original Cessna Anweisungen.
- Neue Diode (18) unter dem External Power Stecker installieren.
- Zu bohrende Löcher markieren.
- Löcher (Durchmesser 4,0 mm) bohren.

■ ACHTUNG: Gebohrte Löcher entgraten – Verletzungsgefahr!

- Diode mit zwei Schrauben (32), zwei Scheiben (9) und zwei Muttern (10) befestigen.

■ ACHTUNG: Scheiben (9) unter den Muttern (10) anbringen!

- Leitung FADEC „B“ (TF-02-A-12) von F5 abklemmen und komplett entfernen (in Power Junction Box und im Cockpit), diese Leitung wird ersetzt.
- Leitung FADEC „A“ (TF-01-A-12) von F3 abklemmen und komplett entfernen (in Power Junction Box und im Cockpit), diese Leitung wird ersetzt.
- Leitung TF-02-A-10 (29) FADEC „B“ auf F3 (J-Box) und Circuit Breaker FADEC „B“ (Cockpit) anschließen.

◆ Hinweis: Schrauben für die Anschlüsse der Dioden sind dem Teil (18) beige packt.

- Brücke Diode (18) zweimal zwischen Anschluss 2 – 3 und 1 – 4 installieren.
- Leitung FADEC „B“ von Alternatorsicherung F107 und CB F5 entfernen.
- Leitung TF-05-A-10 (23) an CB F5 Anschluss BAT und CB F1 BAT anschließen.
- Leitung TF-05-B-10 (24) von F5 „Anschluss AUX“ an der Diode(18) Anschluss 2 anschließen.
- Leitung TF-06-A-10 (25) an Diode (18) an Anschluss 1 anschließen.
- Leitung TF-01-A-10 (28) an Diode (18) an Anschluss 4 und Circuit Breaker FADEC „A“ (Cockpit) anschließen.

■ ACHTUNG: Leitung (28) so installieren, dass die Anschlussseite mit der Inline Sicherung an der Diode (18) angeschlossen wird!

■ ACHTUNG: Isolationsmaterial installieren, wenn Leitungen, Stromschienen kreuzen!

- Elektrischen Umbau in Verbindung mit dem Schaltplan 20-3940-E010307 überprüfen.
- Abdeckung der Power Junction Box installieren.

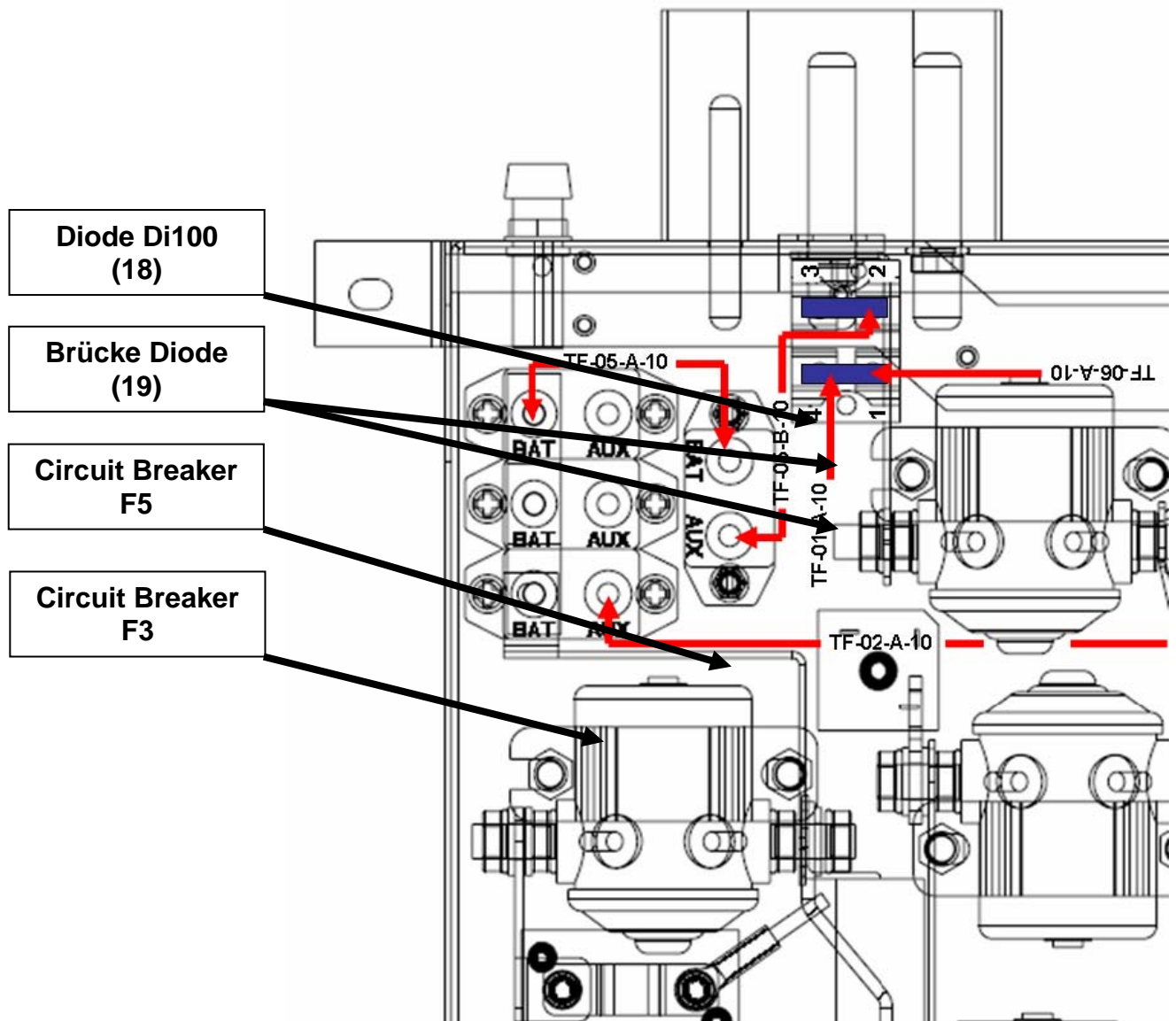


Bild 4 Power Junction Box (mit internen GPC), modifiziert

7. Modifizierung der Power Junction Box nach Umrüstung von TAE 125-01 auf TAE 125-02 Cessna 172 Modell R,S (Siehe Bild 5)

- Abdeckung der Power Junction Box entfernen. Siehe original Cessna Anweisungen.
- Neue Diode (18) unter dem External Power Stecker installieren.
- Zu bohrende Löcher markieren.
- Löcher (Durchmesser 4,0 mm) bohren.

■ ACHTUNG: gebohrte Löcher entgraten – Verletzungsgefahr!

- Diode mit zwei Schrauben (8), zwei Scheiben (9) und zwei Muttern (10) befestigen.

■ ACHTUNG: Scheiben (9) unter den Muttern (10) anbringen!

■ ACHTUNG: gebohrte Löcher entgraten – Verletzungsgefahr!

- Leitung 25 FADEC „B“ komplett entfernen (in Power Junction Box (F3) und im Cockpit Circuit Breaker FADEC „B“). Diese Leitung wird ersetzt.
- Leitung 25 FADEC „A“ komplett entfernen (in Power Junction Box (F5) und im Cockpit Circuit Breaker FADEC „A“). Diese Leitung wird ersetzt.
- Leitung TF-02-A-10 (29) FADEC „B“ am Circuit Breaker F3 (Power Junction Box) und Circuit Breaker FADEC „B“ (Cockpit) anschließen.

◆ Hinweis: Schrauben für die Anschlüsse der Dioden sind dem Teil (18) beige packt.

- Brücke Diode (19) zweimal zwischen Anschluss 2 – 3 und 1 – 4 installieren.
- Leitung TF-01-A-10 (28) an Diode (18) Anschluss 4 und Circuit Breaker FADEC „A“ (Cockpit) anschließen.

■ ACHTUNG: Leitung (28) so installieren, dass die Anschlussseite mit der Inline Sicherung an der Diode (18) angeschlossen wird.

- Leitung TF-06-A-10 (25) an Diode (18) Anschluss 1 anschließen.
- Leitung TF-05-B-10 (24) an Diode (18) Anschluss 2 und dem Circuit Breaker (F5) „AUX“ mit einer Scheiben (5) und Sechskantmutter (34) anschließen.
- Leitung TF-07-A-10 von Alternatorrelais (Alternatorseite) abklemmen und auf der Stromsensorseite des Alternatorrelais anschließen.

■ ACHTUNG: Isolationsmaterial installieren, wenn Leitungen, Stromschienen kreuzen!

- Elektrischen Umbau in Verbindung mit dem Schaltplan 20-3940-E012304 überprüfen.
- Abdeckung der Power Junction Box installieren.

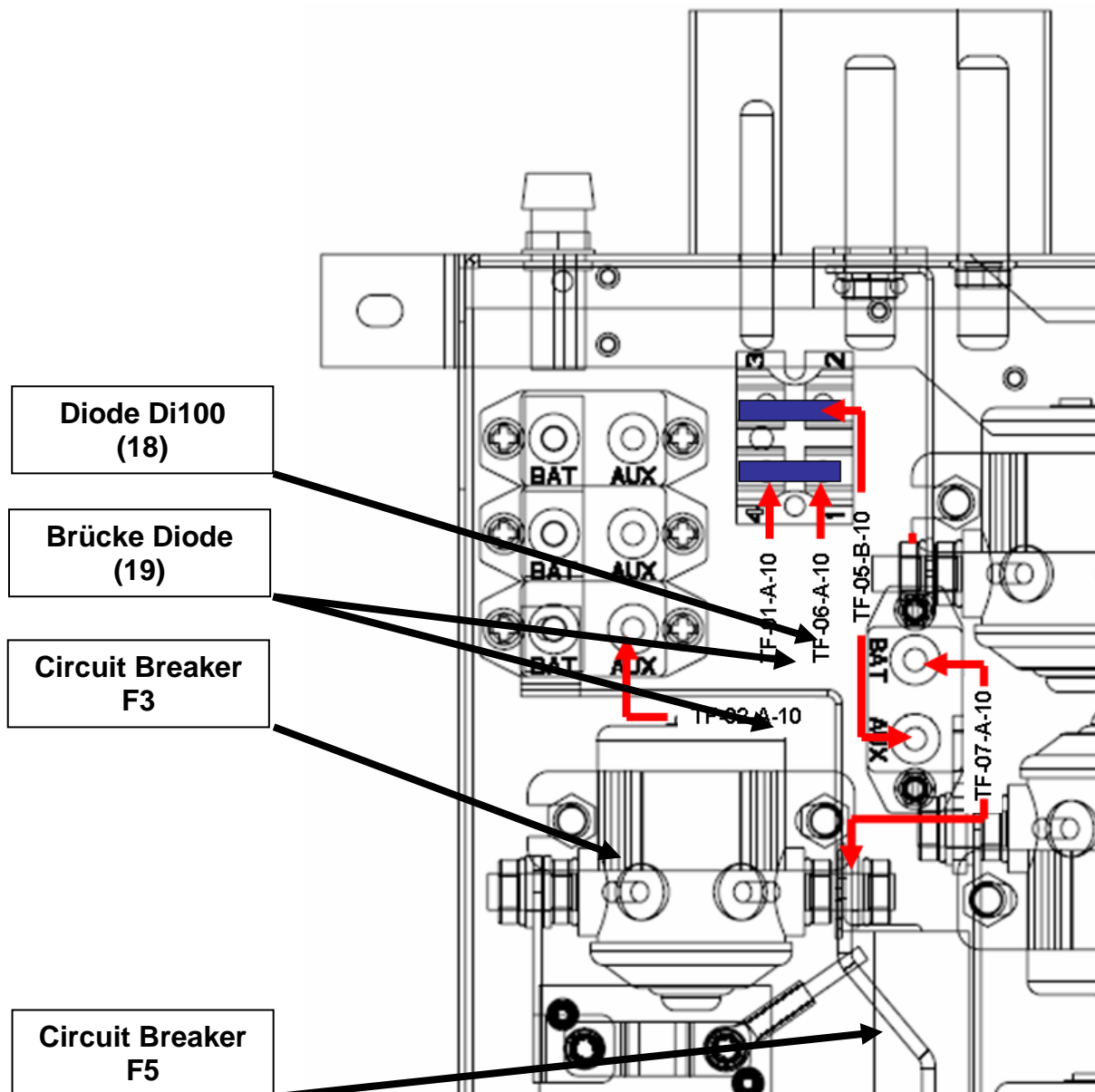


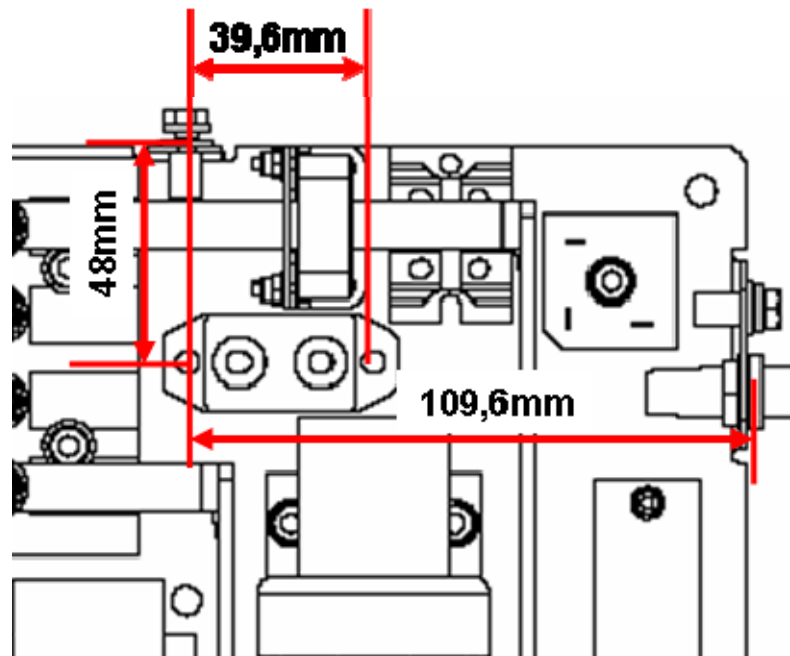
Bild 5 Power Junction Box nach Umrüstung von TAE 125-01 auf TAE 125-02, modifiziert.

8. Modifizierung des TAE Relais träger 14V und 28V nach Umrüstung von TAE 125-01 auf TAE 125-02-99 (Siehe Bild 9) Cessna 172 F,G,H,I,K,L,M,N,P

- Abdeckung des Relais trägers entfernen.
- Abdeckung des Sicherungshalters entfernen.
- Sicherung 50A FADEC aus Sicherungshalter entnehmen und diese mit einer Sicherung 30A (12) ersetzen.

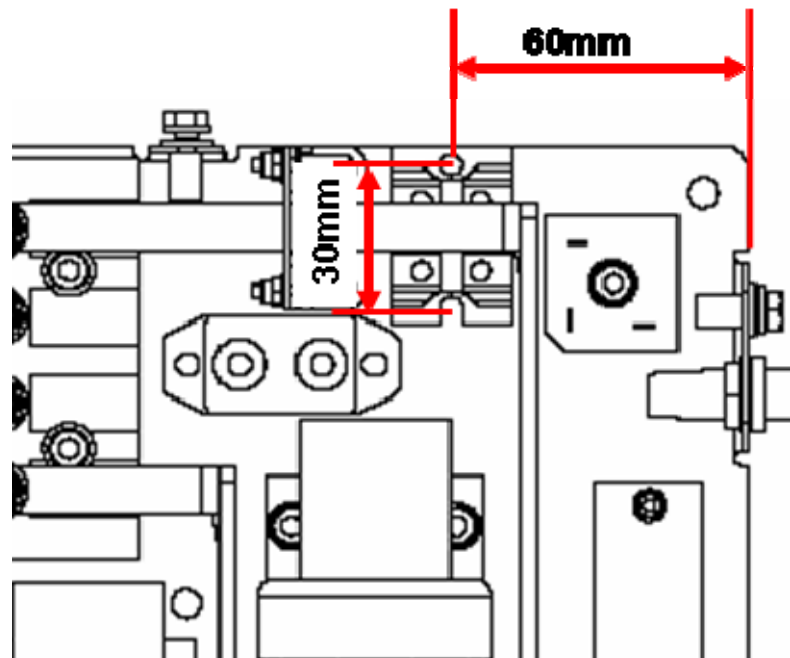
◆ Hinweis: Die Bezeichnung der Sicherung FADEC ändert sich in FADEC „B“.

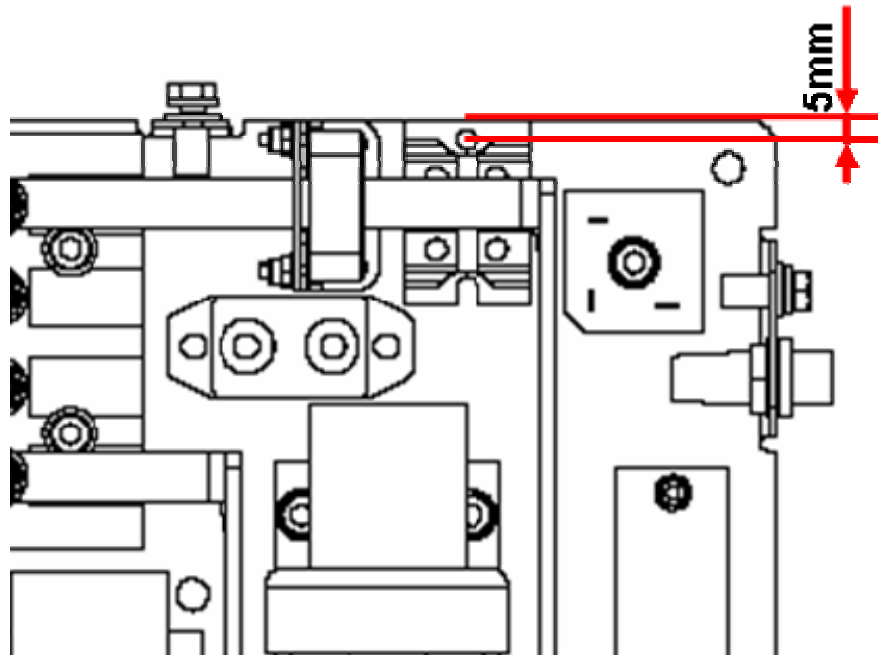
- Leitungen 25 FADEC „A“ und FADEC „B“ komplett entfernen (im Relaisträger und im Cockpit), diese Leitungen werden ersetzt.
- Neuen Circuit Breaker (7) im Relaisträger installieren.
- Zu bohrenden Löcher markieren.

**Bild 6** Circuit Breaker Installation

■ **ACHTUNG:** Gebohrte Löcher entgraten – Verletzungsgefahr!

- Neue Diode (18) im Relaisträger installieren.
- Zu bohrenden Löcher markieren.

**Bild 7** Installation Diode

**Bild 8** Installation Diode

- Löcher (Durchmesser 4,0mm) bohren.
- **ACHTUNG:** Gebohrte Löcher entgraten – Verletzungsgefahr!
 - Diode und den Circuit Breaker mit jeweils zwei Schrauben (8), zwei Scheiben (9) und zwei Muttern (10) befestigen.
- **ACHTUNG:** Scheiben (9) unter den Muttern (10) anbringen!
 - Leitung TF-05-A-10 (23) von der Sicherung ALTERNATOR zum Circuit Breaker (7) installieren.
 - Leitung TF-05-B-10 (24) vom Circuit Breaker (7) auf die Diode Anschluss 2 installieren.
- ◆ **Hinweis:** Jeweils Scheibe (5) und Sechskantmutter (31 bzw. 34) verwenden.
- ◆ **Hinweis:** Schrauben für die Anschlüsse der Dioden sind dem Teil (18) beige packt.
 - Brücke Diode (19) zweimal zwischen Anschluss 2 – 3 und 1 – 4 installieren.
 - Leitung Sicherheitsbatterie TF-06-A-10 (25) am Anschluss 1 der Diode (18) anschließen.
 - Leitung TF-02-A-10 (29) FADEC „B“ vom Circuit Breaker FADEC „B“ (Cockpit) zu dem Sicherungshalter FADEC „B“ verlegen.
 - Leitung TF-01-A-10 (28) FADEC „A“ von Circuit Breaker FADEC „A“ (Cockpit) zur Diode (18) Anschluss 4 installieren.
- **ACHTUNG:** Leitung (28) so installieren, dass die Anschlussseite mit der Inline Sicherung an der Diode (18) angeschlossen wird!

- ACHTUNG: Isolationsmaterial installieren, wenn Leitungen Stromschienen kreuzen!
- Elektrischen Umbau in Verbindung mit dem Schaltplan 20-3940-E013003 für 14V und 20-3940-E013203 für 28V überprüfen.
- Abdeckung der Sicherungen und die Abdeckung des Relais trägers installieren.

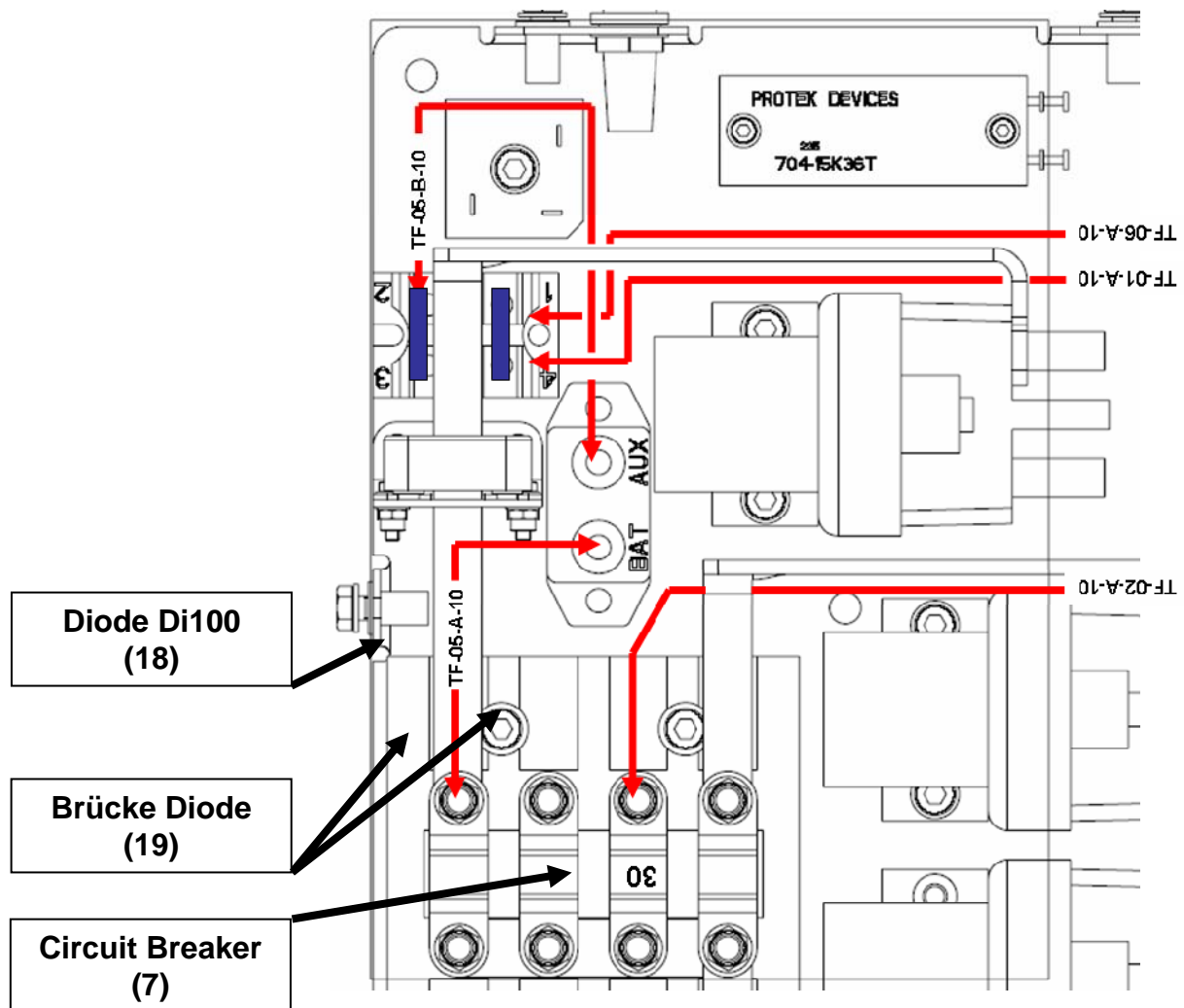


Bild 9 Relais träger nach Umrüstung von TAE 125-01 auf TAE 125-02, modifiziert

Sicherung
FADEC, „B“ (12)

9. Elektrischer Anschluss der Sicherheitsbatterie

- Leitung TF-06-B-10 (26) an Sicherheitsbatterie (+) anschließen.
- Bei 28V Variante die Batterien in Reihe schalten, Anschlüsse der Batterien durch Leitung TF-06-C-10 (31) verbinden.
- Leitung TF-06-N-10 (27) mit Sicherheitsbatterie Negativ (-) verbinden.

■ ACHTUNG: Steckverbindung an der Sicherheitsbatterie auf festen Sitz prüfen!

■ ACHTUNG: Sicherheitsbatterie System Betriebsbereit!

10. Hauptbatterie gemäß Handbuch anschließen.11. Installieren der im Punkt 1 deinstallierten Teile in Verwendung der Einbauvorschriften.12. Test des Excitation Batterie Systems C172RS ohne G1000

- Schalter Battery Master AUS
- Schalter Engine Master AN
- AWL Relais zieht an (Durchgangsprüfung am AWL Relais, Klemme 30 zu GND mit Durchgangsprüfer)
- Durchgang i.O. – Excitation Battery System in Funktion – Test in Ordnung
- Schalter Engine Master AUS
- Schalter Battery Master AUS

13. Funktionstest des Sicherheitsbatterie Systems

■ ACHTUNG: Folgende Tests sind nur am Boden durchzuführen!

- Motor starten, Lastwahlhebel auf IDLE, Avionik AUS
- Ampere- und Voltmeter prüfen
- Alternator Schalter AUS
 - AWL geht an
- Batterie Hauptschalter AUS
 - AED und CED gehen aus
- Prüfung, ob Motor weiter läuft
 - Sicherheitsbatterie System in Funktion
- Force „B“ Schalter betätigen
 - Motor stoppt

◆ Hinweis: Somit ist gewährleistet, dass alle neuen Leitungen richtig installiert sind und das nur die FADEC „A“ von der Sicherheitsbatterie versorgt wird.

- Engine Master AUS
- Force „B“ Schalter AUS
- Alternator Schalter AN

◆ Hinweis: Der Funktionstest löst eine FADEC-Warnung aus. Diese muss gelöscht werden, siehe OM-02-02. Danach muss folgender

Test durchgeführt werden:

- Motor starten, Lastwahlhebel auf IDLE, Avionik AUS
 - Ampere- und Voltmeter prüfen
 - Prüfen dass keine FADEC Warnung angezeigt wird.
 - Alternator Schalter AUS
 - ➔ AWL geht an
 - Batterie Hauptschalter AUS
 - ➔ AED und CED gehen aus
 - Prüfung, ob Motor weiter läuft
 - ➔ Sicherheitsbatterie System in Funktion
 - Batterie Hauptschalter AN
 - Alternator Schalter AN
 - Motor abstellen
- ACHTUNG: Nach Funktionstest des Backup Systems alle für den Test notwendigen Änderungen wieder zurückbauen!
- ACHTUNG: Die Sicherheitsbatterie ist in einem Intervall von 12 Monaten auszutauschen!
- ◆ Hinweis: Nach dem Einbau der Batterie muss das Flugzeug neu gewogen werden und der Schwerpunkt muss neu ermittelt werden.
- ◆ Hinweis: Nach dem Einbau der Batterie muss das Flugzeug betrieben und gewartet werden gemäß der jeweils aktuellen Ausgabe/Revision des TAE Anhang zum Flughandbuch bzw. supplement AMM-20-02, TM TAE 000-0004.
14. Den Durchführungsbericht ausfüllen und an Thielert Aircraft Engines senden.
15. Anhang:
- a) Teileliste
 - b) Schaltpläne

- ◆ **Note:** *The actions must be carried out solely by a maintenance organization authorized by TAE GmbH. For authorized maintenance organizations please refer to TM TAE 0000-0003.*

The conversion is to be carried out in conjunction with the following manuals:

- AMM-20-02 Cessna 172, TAE 125-02-99
- *The applicable Cessna Service Instructions (IPC, AMM, etc.)*

Actions:

1. The following tasks are to be carried out before modification:

- Removal of Cowling
- Disconnection of main battery from the electrical power system of the aircraft
- Removal of coolant cooler and cables to open the relay board
- Dismantling of pilot seat and back seat
- Removal of floor panelling
- Remove baggage compartment

2. Installation of fuse for excitation battery

- Disconnect excitation battery.
- Remove positive (+) eyelet from cable TD-07-A-20 (for electrical system TAE 125-02-99) or cable 19 (for TAE 125-01 converted to TAE 125-02-99 installation).
- Use a joint connector (16) to crimp a wire of the fuse component (14, 17).
- Crimp the blade terminal (15) at the second side of the fuse component.
- Reconnect excitation battery.
- Secure fuse component on battery cover using a cable tie mount and cable tie.

3. Installation of backup battery

- Mount case for backup battery "BOTTOM" (2) onto the shelf radio (in flight direction right-hand side). See Cessna IPC.

- **CAUTION:** *Depending on model and equipment variations, the backup battery has to be located such that it does not interfere with the functionality of equipment, control cables and movable components. Proper clearance must be provided.*
 - Drill eight holes (14V) and twelve holes (28V) into base plates of the battery case "BOTTOM" (2). The holes must be evenly arranged in 2 or 3 rows in longitudinal direction on the base plate. 4 holes per row.
 - Mark the holes to be drilled by means of the battery case "BOTTOM" (2).
 - Drill holes. Diameter 3.2 mm
- **CAUTION:** *Always deburr drill holes in order to avoid risk of injury!*
 - Fasten battery case "BOTTOM"(2) with eight rivets (30) (14V) or twelve rivets (33) (28V).
 - Install circuit breaker "CB Backup" (7) at the provided position on the

battery case (3) with two screws (8), two washers (9) and two nuts (10).

- **CAUTION:** Washers (9) need to be positioned underneath the nuts (10)!
- Insert the battery (1x for version 14V (1)), (2x for version 28 V (1)) into the battery case "BOTTOM" (2) and mount the battery case "TOP" (3) onto the battery (1).
- ◆ **Note:** The batteries must be charged i.a.w. manufacturer instructions before installation
- Secure both cases with 4 screws (4), 8 washers (5) and 4 nuts (6).
- 4. Wiring backup battery to relay board (Cessna (F)172 F,G,H,I,K,L,M,N,P) or power junction box (Cessna 172 R,S) (see figure 1)
- ◆ **Note:** The cable TF-06-A-10 (25) is fitted with an M5 ring terminal on one side and an M4 ring terminal on the other. Connect the cable with the M5 ring terminal to the circuit breaker (7) AUX using nut (31 or 34 resp.).
- Attach a rubber cap (11) over the connection.
- Install cable TF-06-A-10 (25), TAE recommends working from the backup battery towards the relay board or junction box.
- Install the cable alongside the electrical power supply of the main battery.
- **CAUTION:** The cables must be installed so that they are not chafing against other parts or clamped
- Fasten cable with cable strap and use abrasion protection (21) at feed positions.
- Connect cable TF-06-B-10 (26) to the circuit breaker "CB Backup" (7) "BAT" using nut (31 or 34 resp) and attach a rubber cap (11).
- Connect cable TF-06-N-10 (27) to the ground connection of the main battery. Refer to AMM-20-02
- **CAUTION:** Do not connect cables (26) and (27) to the battery!
- Use an Elastomer tube (20) for the battery connections.
- Remove alternator circuit breaker from instrument panel.
- Install alternator switch (32 or 35 resp.) with switch guard (33 or 36 resp.) at the position of the removed alternator c/b.
- **CAUTION:** The alternator switch must be installed so that the alternator is ON with the switch guard closed position.

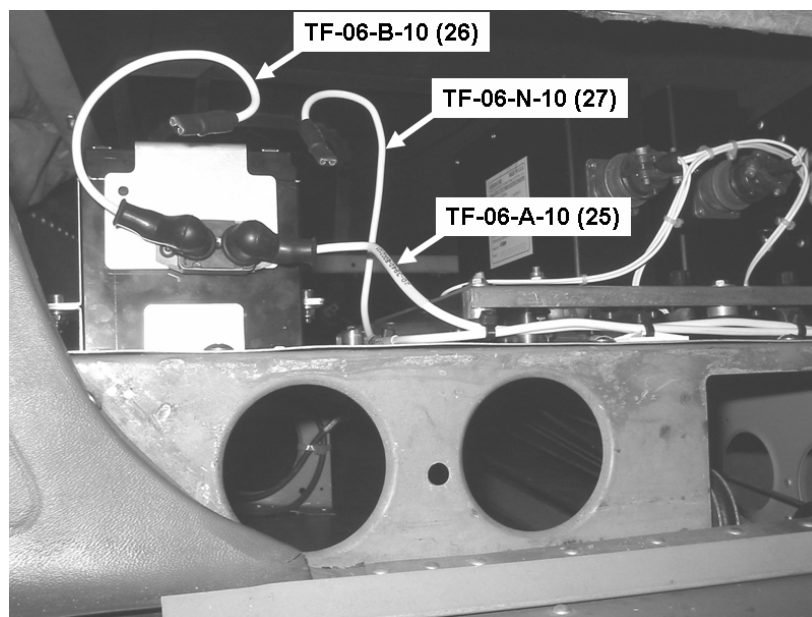


Figure 1 Backup battery (Example: version 14V)

◆ **Note:** The applicability of steps 5 to 8 is dependent on aircraft model and TAE Installation.

Step	Model	TAE Installation
5	Cessna (F)172 F,G,H,I,K,L,M,N,P	TAE 125-02-99 initial installation
6	Cessna 172 R, S	TAE 125-02-99 initial installation
7	Cessna 172 R, S	TAE 125-02-99 installation after conversion from TAE 125-01 installation
8	Cessna (F)172 F,G,H,I,K,L,M,N,P	TAE 125-02-99 installation after conversion from TAE 125-01 installation

5. Modification of relay board TAE for versions 14V and 28V)
 Cessna (F) 172 F,G,H,I,K,L,M,N,P (see figure 3)

- Remove cover of the relay board.
- Remove cover of the fuse holder.
- Install new diode (18) into the relay board.
- Mark holes to be drilled.

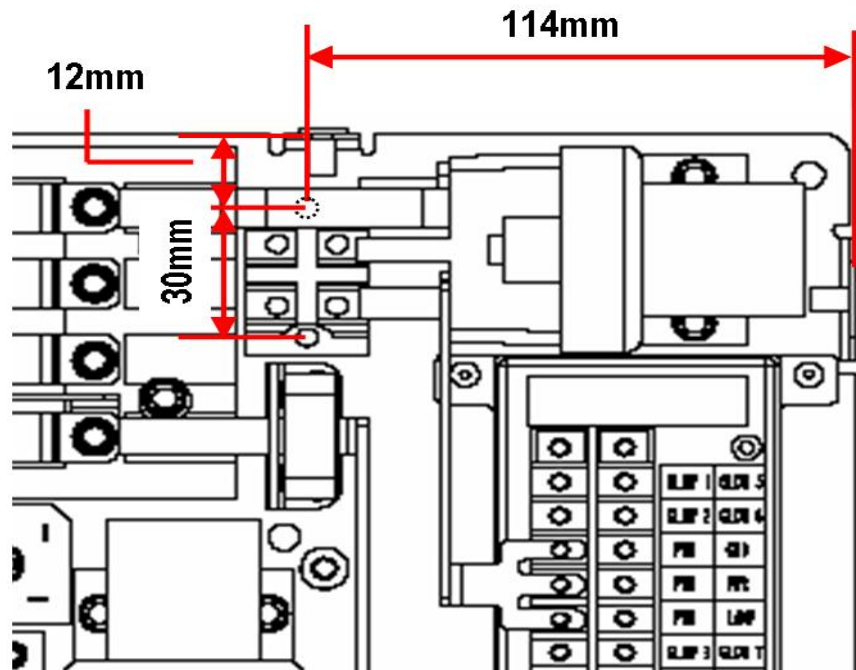


Figure 2 Installation Diode

- Drill holes (diameter: 4.0mm).
- **CAUTION:** Always deburr drill holes in order to avoid risk of injury!
 - Fasten the diode with two screws (8), two washers (9) and two nuts (10).
- **CAUTION:** Washers (9) need to be positioned underneath the nuts (10)!
 - Remove cable TF-01-A-14 FADEC "A" from fuse F105 within the relay board and from FADEC "A" circuit breaker (Cockpit). The cable will be replaced.
 - Remove cable TF-02-A-14 FADEC "B" from fuse F106 within the relay board and from FADEC "B" circuit breaker (Cockpit). The cable will be replaced.
 - Install one diode bridge (19) each between connections 2 – 3 and 1– 4.
- ◆ **Note:** Screws for the connection of the diode are enclosed with the component (18).
 - Connect cable TF-01-A-10 (28) to diode connection 4 and to circuit breaker FADEC "A" (Cockpit).
- **CAUTION:** When installing the cable (28) make sure to connect the connecting side with the inline fuse at the diode (18)!
 - Connect cable TF-02-A-10 (29) FADEC "B" to F105 (relay box) and circuit breaker FADEC "B" (Cockpit).
 - Replace fuse 30A (F106) with a 40A (13) fuse.
 - Install cable TF-04-A-10 (22) from fuse F106 to diode (18) connection 2.

- Connect cable TF-06-A-10 (25) of the backup battery to relay board to connection 1 of the diode (18).

■ CAUTION: Use insulation when cables cross electric lines!

■ CAUTION: Label fuse positions under the cover of the relay board as follows:

- F105 / FADEC B
- F106 / FADEC A

- Check the electrical conversion in reference with wiring diagram 20-3940-E010104 for 14V and 20-3940-E010204 for 28V.
- Reattach the covers for fuse and relay board.

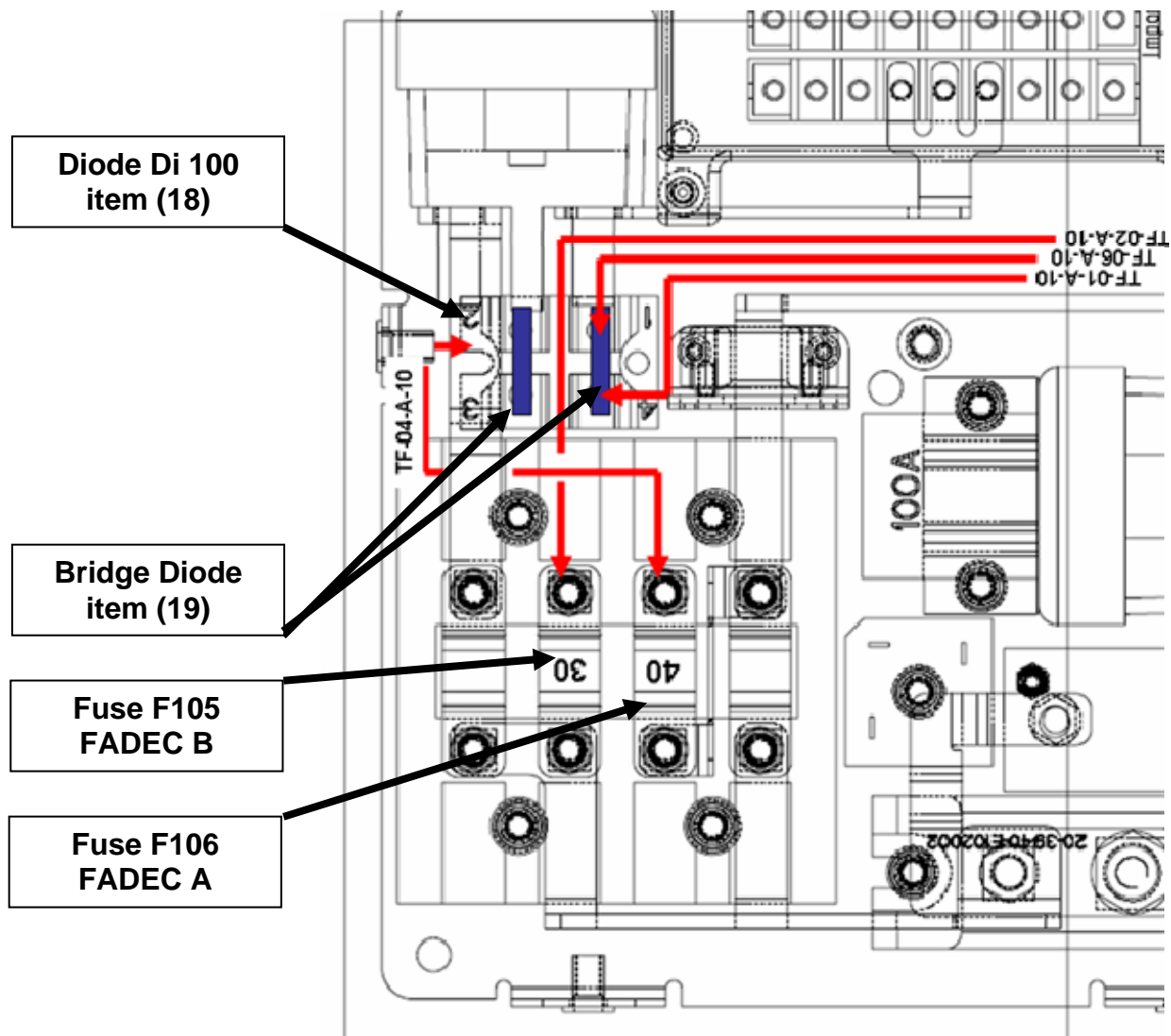


Figure 3 Relay board TAE (14V and 28V) after modification

6. Modification of Power Junction Box with internal Glow Plug Control (GPC) Cessna Model 172 R,S (see figure 4)

- Remove cover of power junction box. Refer to Cessna service instructions.
- Install new diode (18) beneath the external power plug
- Mark holes to be drilled.
- Drill holes (diameter: 4.0 mm).

■ CAUTION: Always deburr drill holes in order to avoid risk of injury!

- Fasten diode with two screws (32), two washers (9) and two nuts (10).

■ CAUTION: Washers (9) need to be positioned underneath the nuts (10)!

- Disconnect cable FADEC "B" (TF-02-A-12) from F5 and remove completely (within Power Junction Box and inside Cockpit). The cable will be replaced.
- Disconnect cable FADEC "A" (TF-01-A-12) from F3 and remove completely (within Power Junction Box and inside Cockpit). The cable will be replaced.
- Connect cable TF-02-A-10 (29) FADEC "B" to F3 (J-Box) and circuit breaker FADEC "B"(Cockpit).

◆ Note: Screws for the connection of the diode are enclosed with the component (18).

- Install one diode bridge (18) each between connections 2 – 3 and 1– 4.
- Remove line FADEC "B" from the alternator fuse F107 and CB F5.
- Connect line TF-05-A-10 (23) to CB F5 connection BAT and CB F1 BAT.
- Connect cable TF-05-B-10 (24) from F5 "Connection AUX" to the diode (18) connection 2.
- Connect cable TF-06-A-10 (25) to diode (18) connection 1.
- Connect cable TF-01-A-10 (28) to diode (18) connection 4 and circuit breaker FADEC "A" (Cockpit).

■ CAUTION: When installing the cable (28) make sure to connect the connecting side with the inline fuse at the diode (18)!

■ CAUTION: Use insulation when cables cross electric lines!

- Check the electrical conversion in reference to wiring diagram 20-3940-E010307.
- Reattach cover of Power Junction Box.

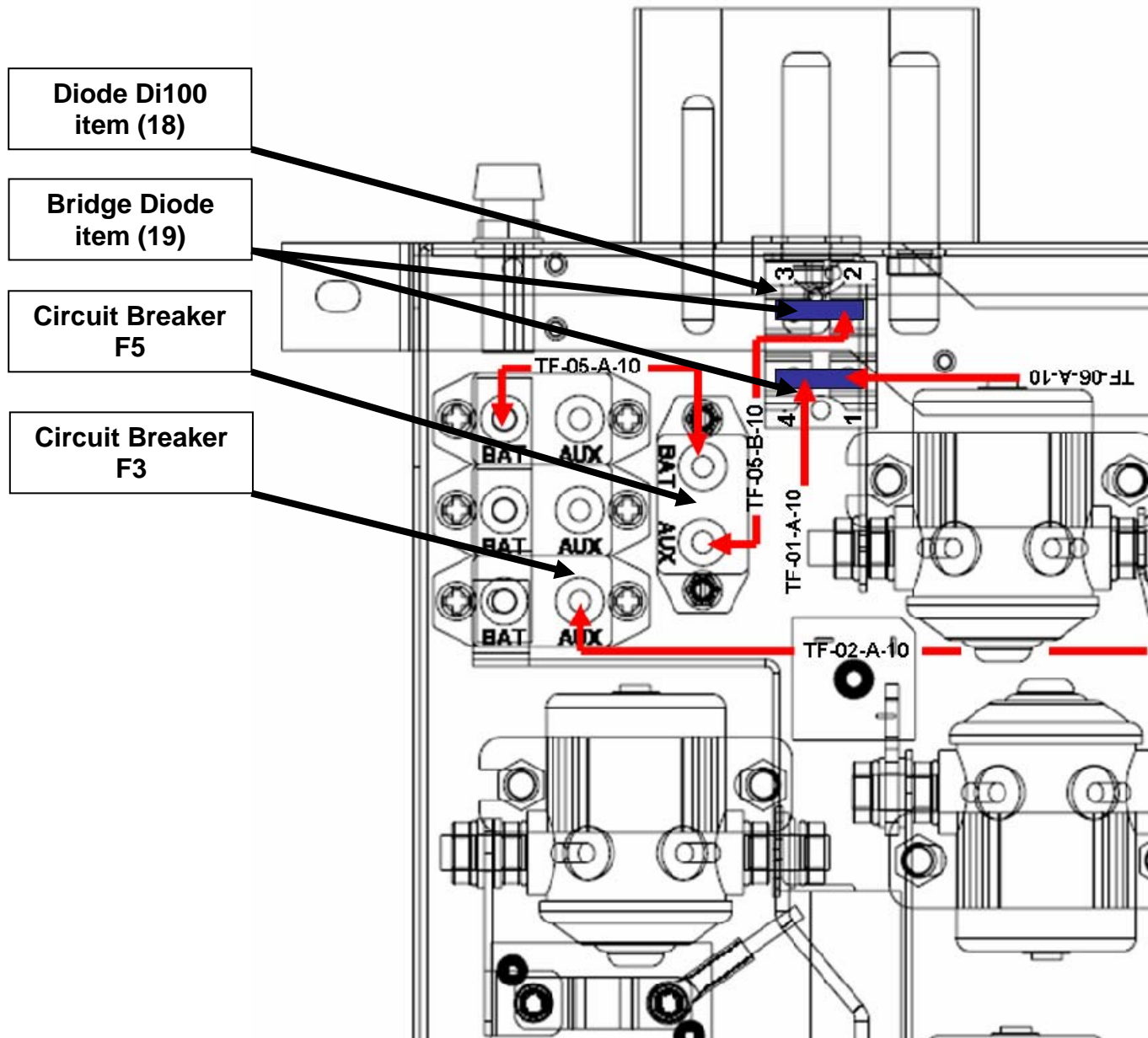


Figure 4 Power Junction Box (with internal GPC) after modification

7. Modification of power junction box after conversion from TAE 125-01 to TAE 125-02 installation, Cessna model 172 R,S (see figure 5)

- Remove cover of power junction box. Refer to Cessna service instructions.
- Install new diode (18) beneath the external power plug.
- Mark holes to be drilled.
- Drill holes (diameter: 4.0 mm).

■ CAUTION: Always deburr drill holes in order to avoid risk of injury!

- Fasten diode with two screws (8), two washers (9) and two nuts (10).

■ CAUTION: Washers (9) need to be positioned underneath nuts (10)!

■ CAUTION: Always deburr drill holes in order to avoid risk of injury!

- Completely remove cable 25 FADEC "B"(within Power Junction Box (F3) and in Cockpit Circuit Breaker FADEC "B"). The cable will be replaced.
- Completely remove cable 25 FADEC "A"(within Power Junction Box (F5) and in Cockpit Circuit Breaker FADEC "A"). The cable will be replaced.
- Connect cable TF-02-A-10 (29) FADEC "B" to Circuit Breaker F3 (Power Junction Box) and Circuit Breaker FADEC "B" (Cockpit).

◆ Note: Screws for the connection of the diode are enclosed with the component (18).

- Install one diode bridge (19) each between connections 2 – 3 and 1– 4.
- Connect cable TF-01-A-10 (28) to diode (18) connection 4 and circuit breaker FADEC "A" (Cockpit).

■ CAUTION: When installing the cable (28) make sure to connect the connecting side with the inline fuse at the diode (18)!

- Connect cable TF-06-A-10 (25) to diode (18) connection 1.
- Connect cable TF-05-B-10 (24) to diode (18) connection 2 and to circuit breaker (F5) "AUX". Fasten with a washer (5) and a nut (34).
- Disconnect line TF-07-A-10 from the alternator relay (alternator side) and reconnect it to the alternator relay (current sensor side).

■ CAUTION: Use insulation when cables cross electric lines!

- Check the electrical conversion in reference to wiring diagram 20-3940-E012304.
- Reattach cover of Power Junction Box.

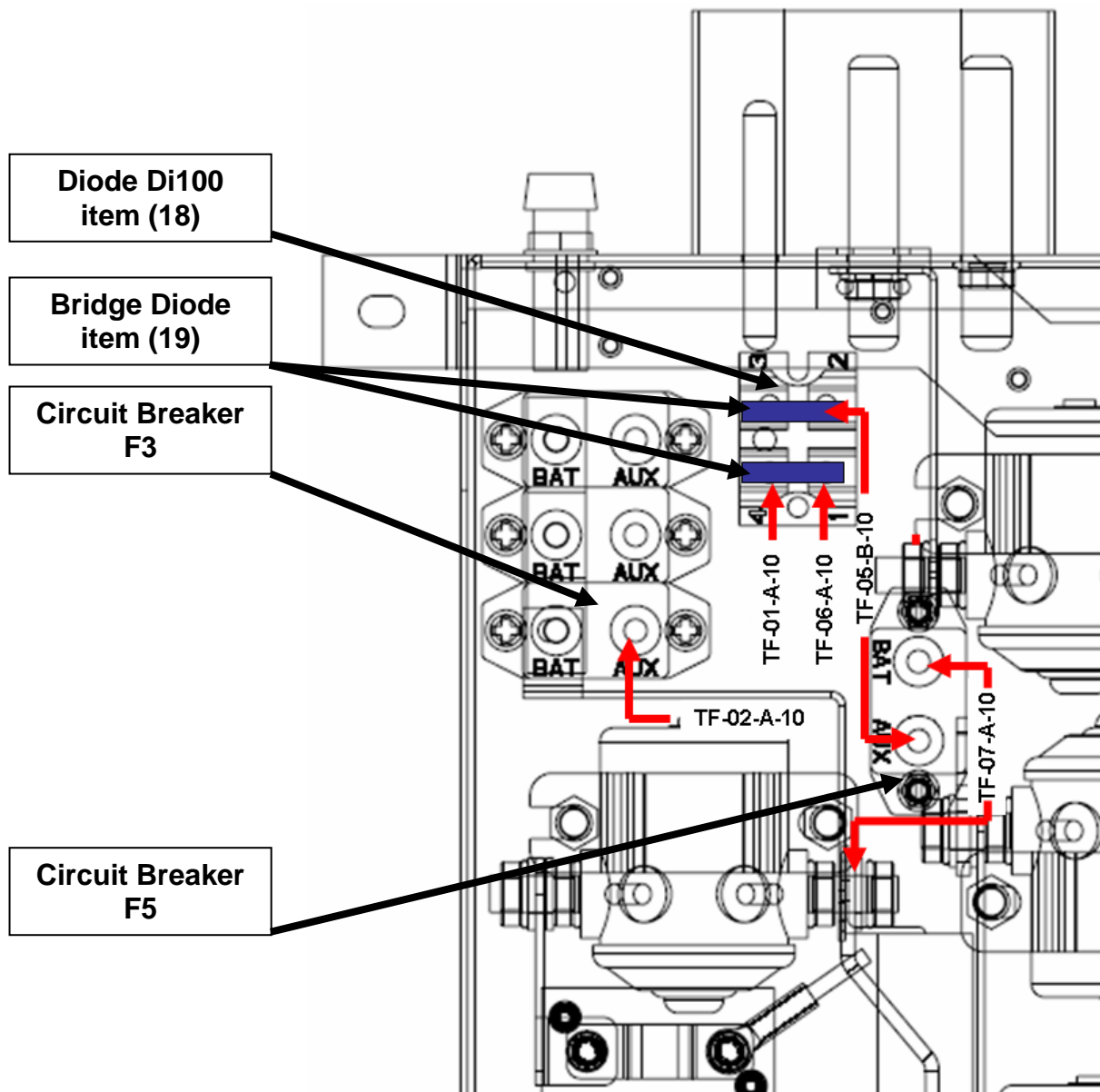


Figure 5 Power junction box after conversion of TAE 125-01 to TAE 125-02, modified

8. Modification of relay board TAE for versions 14V and 28V after conversion from TAE 125-01 to TAE 125-02 installation, Cessna (F)172 Model F,G,H,I,K,L,M,N (see figure 9)

- Remove the cover of the relay board.
- Remove the cover of the fuse holder.
- Remove fuse 50A FADEC from the fuse holder and change it with a 30A (12) fuse.

- ◆ **Note:** *The name of the fuse FADEC changed to FADEC "B".*
- *Completely remove cables 25 FADEC "A" and FADEC "B" (in the relay board and in the cockpit). The cables will be replaced.*
 - *Install new circuit breaker (7) into the relay board.*
 - *Mark the holes to be drilled.*

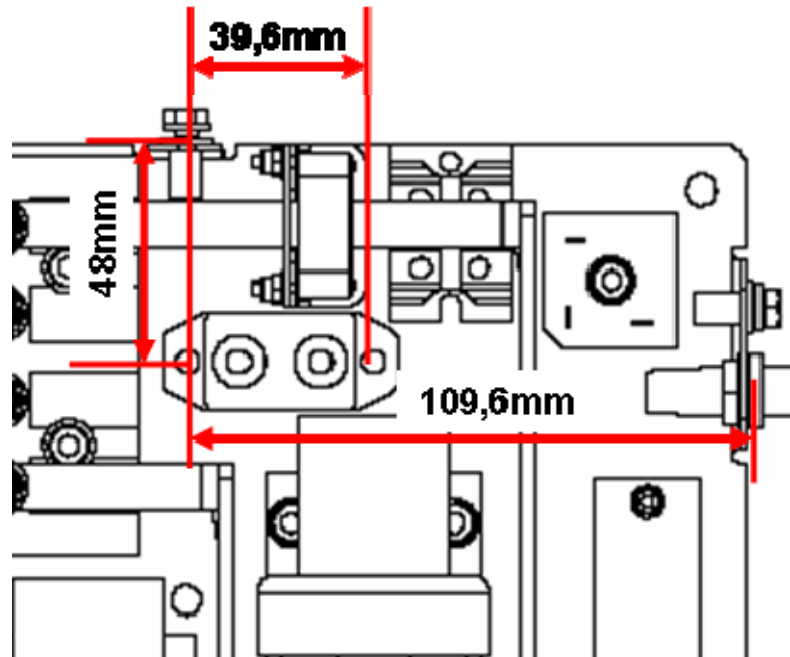


Figure 6 *Circuit Breaker Installation*

- *Drill holes (diameter: 4.0 mm).*
- **CAUTION:** *Always deburr drill holes in order to avoid risk of injury!*
- *Install new diode (18) into the relay board.*
 - *Mark the holes to be drilled.*

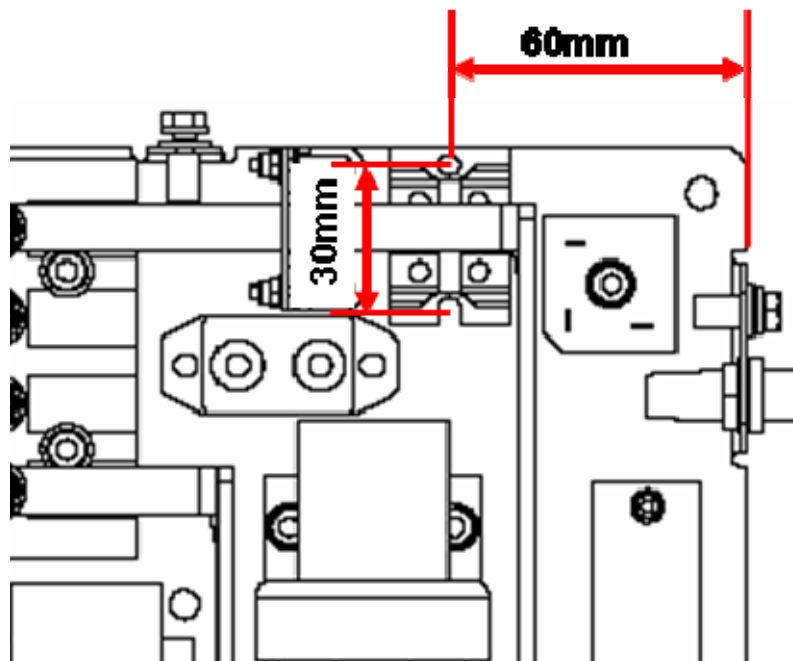


Figure 7 Installation Diode

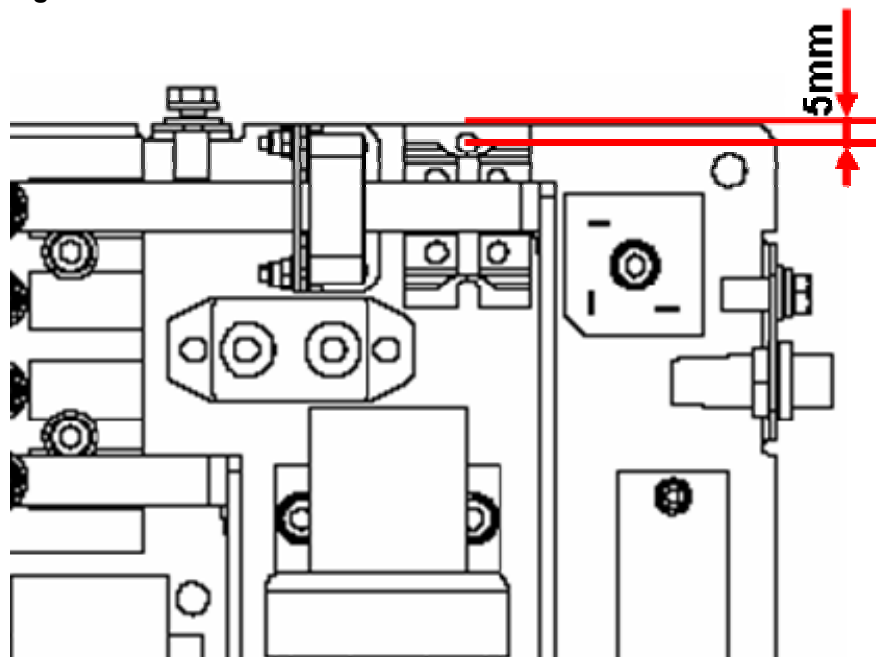


Figure 8 Installation Diode

- Drill holes (diameter: 4.0mm).
- **CAUTION:** Always deburr drill holes in order to avoid risk of injury!
- Fasten diode and circuit breaker with two screws (8), two washers (9) and two nuts (10) each.
- **CAUTION:** Washers (9) need to be positioned underneath the nuts (10)!

- Install cable TF-05-A-10 (23) from fuse ALTERNATOR to circuit breaker (7).
- Install cable TF-05-B-10 (24) from circuit breaker (7) onto diode connection 2.

◆ **Note:** Use washers (5) and nuts (31 resp. 34).

◆ **Note:** Screws for the connection of the diode are enclosed with the component (18).

- Install one diode bridge (19) each between connections 2 – 3 and 1 – 4.
- Connect cable TF-06-A-10 of backup battery (25) to connection 1 of the diode (18).
- Install cable TF-02-A-10 (29) FADEC “B” from the circuit breaker FADEC “B” (Cockpit) to the original fuse holder for FADEC.
- Install cable TF-01-A-10 (28) FADEC “A” from circuit breaker FADEC “A” (Cockpit) to diode (18) connection 4.

■ **CAUTION:** When installing the cable (28) make sure to connect the connecting side with the inline fuse at the diode (18)!

■ **CAUTION:** Use insulation when cables cross with electric lines!

- Check the electrical conversion in reference with wiring diagram 20-3940-E013003 for 14V and 20-3940-E0132003 for 28V.
- Reattach the covers for fuse and relay board.

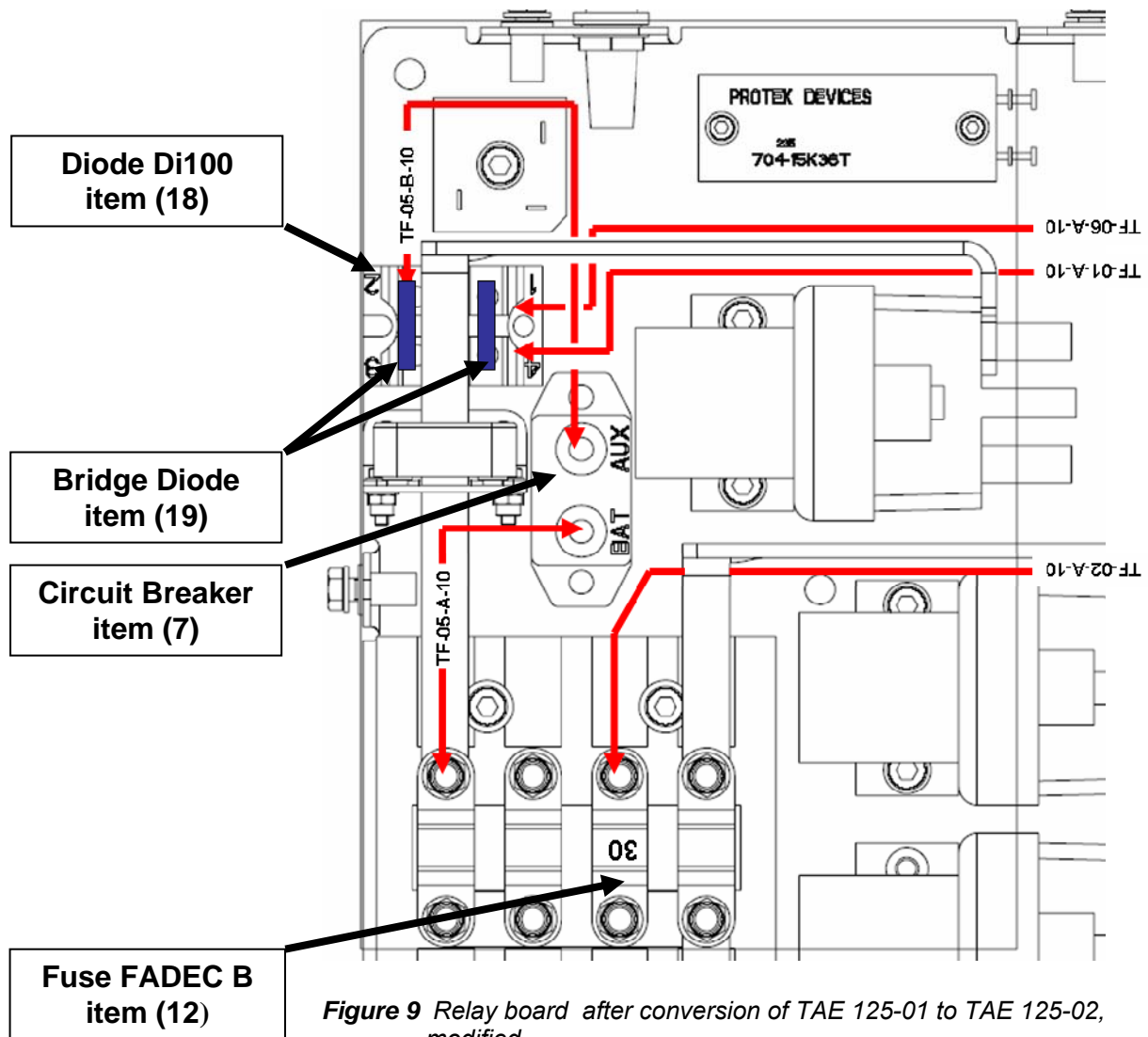


Figure 9 Relay board after conversion of TAE 125-01 to TAE 125-02, modified

9. Electrical connection of backup battery

- Connect cable TF-06-B-10 (26) to backup battery positive connection (+).
- Connect the batteries in series (version 28V). Connect connection points of batteries with each other by means of cable TF-06-C-10 (31).
- Connect cable TF-06-N-10 (27) with negative connection (-) on the backup battery.

- CAUTION: Check if plug-in connection on backup battery is fitted tightly!
- CAUTION: Backup battery system ready for operation!

10. Connect main battery in accordance with the manual.
11. Installation of the parts uninstalled under point 1 in accordance with the installation instructions.
12. Testing the excitation battery system C172 RS w/o G1000
 - Battery Master switch OFF
 - Engine Master switch ON
 - AWL Relay activated (continuity test at terminal 30 on the AWL relay to GND using a continuity tester)
 - Continuity ok – Excitation Battery System operable – Test ok
 - Engine Master switch OFF
 - Battery Master Switch OFF
13. Functional test for backup battery system

■ **CAUTION:** The following tests are to be carried out solely on ground!

- Start engine, thrust lever to IDLE, avionics OFF
- Check ammeter and voltmeter
- Alternator Switch OFF
 - AWL activated
- Battery Master switch OFF
 - AED and CED indications go out
- Check if engine is still running
 - Backup battery system in operation
- Activate Force “B” switch
 - Engine stops

■ **Note:** This test is intended to determine whether all cables are installed properly and that only FADEC “A” receives power from the backup battery.

- Engine Master OFF
- Force “B” switch OFF
- Alternator Switch ON

■ **Note:** The functional test triggers a FADEC warning, which must be reset, refer to OM-02-02. After reset, carry out the following test:

- Start engine, thrust lever to IDLE, avionics OFF
- Check ammeter and voltmeter
- Verify no FADEC warning indicated
- Alternator Switch OFF
 - AWL activated
- Battery Master switch OFF
 - AED and CED indications go out
- Check if engine is still running
- Battery Master switch ON
- Alternator Switch ON
- Shutdown the engine

■ **CAUTION:** After completion of the performance test of the backup system

make sure to restore the original conditions!

- **CAUTION:** *The backup battery needs to be replaced within an interval of 12 months!*
- ◆ **Note:** *After installation of the battery the aircraft needs to be weighed again and the center of gravity needs to be re-determined.*
- ◆ **Note:** *After installation of the FADEC backup battery the aircraft must be operated and maintained in accordance with the latest Issue /Revision of the TAE POH and AMM supplement, refer to TM TAE 000-0004.*

14. Fill out the execution report and send to Thielert Aircraft Engines

15. Appendix:

- a) *Parts list*
- b) *Wiring diagrams*

Bemerkungen: Teile können von der Firma Thielert Aircraft Engines bezogen werden:

Remarks: *Parts can be obtained from Thielert Aircraft Engines:*

Thielert Aircraft Engines GmbH
Platanenstrasse 14
09350 Lichtenstein, Germany
Phone: +49 (37204) 696-0
Fax: +49 (37204) 696-2912
Email: sales@tae-engines.com

Zulassung: Die technischen Informationen die in diesem Dokument enthalten sind, wurden im Rahmen der Befugnisse der EASA- Genehmigung als Entwicklungsbetrieb Nr. EASA.21J.010 genehmigt.

Approval: *The technical information contained in this document has been approved under the authority of EASA design Organisation Approval no. EASA.21J.010.*

DURCHFÜHRUNGSBERICHT
EXECUTION REPORT

Technische Mitteilung:

Service Bulletin:

TM TAE 601-1001 P1

Wartungsbetrieb:

Maintenance Company:

Durchführungsdatum:

*Date of completion:***FLUGZEUG DATEN**
AIRPLANE DATA

Flugzeug Typ/ Model:

Aircraft Type/ Model:

Flugzeug Registrierung:

Aircraft Registration:

Flugzeug Eigentümer/ Halter:

Aircraft Operator:

Gesamt Flugstunden:

Hours of Operation of Airplane:

Motorlaufzeit:

*Engine Operating Hours:*_____
Date, Name, SignPlease fax the completed form to Fax No. +49-37204-696-2912 or e-mail to
support@centurion-engines.com

ANHANG A: Teileliste

14 V Installation

Lfd. Nr.	Teilenummer	Bezeichnung	Menge	Relaisträger mit GPC (zu Punkt 5) Benötigte Menge	Relaisträger ohne GPC (zu Punkt 8) Benötigte Menge
0	20-3940-E002503	Set C172 / PA28 14V	1		
1	20-3940-E001101 oder 20-3940-E001102	Batterie 12V/12Ah Panasonic	1	1	1
2	20-3940-E104301 oder 20-3940-E104302	Batteriehalter unten	1	1	1
3	20-3940-E104402 oder 20-3940-E104403	Batteriehalter oben	1	1	1
4	NM-0000-0019301	Sechskantschraube	4	4	4
5	NM-0000-0015101	Scheibe	12	10	12
6	NM-0000-0018001	Sechskantmutter	4	4	4
7	NE-0000-0171601	Circuit Breaker	2	1	2
8	NM-0000-0172201	Linsenschraube	6	4	6
9	NM-0000-0015001	Scheibe	6	4	6
10	NM-0000-0017901	Sechskantmutter	6	4	6
11	20-3940-E000901	Gummikappe	2	2	2
12	NE-0000-0155001	Flachsicherung 30A	1	0	1
13	NE-0000-0181501	Flachsicherung 40A	1	1	0
14	NE-0000-0185701	Sicherungshalter Inline AWG18	1	1	1
15	NE-0000-0045301	Flachsteckverbinder 4,8 blau	1	1	1
16	NE-0000-0044501	PIDG-Stoßverbinder-rot	1	1	1
17	NE-0000-0185801	Sicherung FK2 5A	1	1	1
18	20-3940-E002201	Diode 400V/120A	1	1	1
19	20-3940-E104201	Brücke Diode	2	2	2
20	NE-0000-0038801	Elastomer-Schlauch	0.1	0.1	0.1
21	NM-0000-0016501	Spiralschlauch	2m	2m	2m
22	20-3940-E003701	TF-04-A-10	1	1	0
23	20-3940-E003801	TF-05-A-10	1	0	1
24	20-3940-E003901	TF-05-B-10	1	0	1
25	20-3940-E002101	TF-06-A-10	1	1	1
26	20-3940-E002301 oder 20-3940-E002302	TF-06-B-10	1	1	1
27	20-3940-E002402	TF-06-N-10	1	1	1
28	20-3940-E012101	TF-01-A-10	1	1	1
29	20-3940-E012201	TF-02-A-10	1	1	1
30	Nicht Bestandteil des KIT's	Cherrymax CR 3223-04-02 oder CR 3223-04-03	8	8	8
31	NM-0000-0169801	Sechskantmutter	4	2	4
32	NE-0000-0154401	Schalter	1	1	1
33	NE-0000-0154501	Schutzkappe	1	1	1

28 V Installation

Lfd. Nr.	Teilenummer	Bezeichnung	Menge	Relaisträger mit GPC (zu Punkt 5)	Relaisträger ohne GPC (zu Punkt 8)	Junction Box mit GPC (zu Punkt 6)	Junction Box ohne GPC TAE 125-02 (zu Punkt 7)
0	20-3940-E002603	Set C172 / PA28 28V	1	Benötigte Menge	Benötigte Menge	Benötigte Menge	Benötigte Menge
1	20-3940-E001001 oder 20-3940-E001002	Batterie 12V/7,2Ah Panasonic	2	2	2	2	2
2	20-3940-E104501 oder 20-3940-E104502	Batteriehalter unten	1	1	1	1	1
3	20-3940-E104602 oder 20-3940-E104603	Batteriehalter oben	1	1	1	1	1
4	NM-0000-0019301	Sechskantschraube	4	4	4	4	4
5	NM-0000-0015101	Scheibe	12	10	12	10	10
6	NM-0000-0018001	Sechskantmutter	4	4	4	4	4
7	NE-0000-0171601	Circuit Breaker	2	1	2	1	1
8	NM-0000-0172201	Linsenschraube	6	4	6	2	4
9	NM-0000-0015001	Scheibe	6	4	6	4	4
10	NM-0000-0017901	Sechskantmutter	6	4	6	4	4
11	20-3940-E000901	Gummikappe	2	2	2	2	2
12	NE-0000-0155001	Flachsicherung 30A	1	0	1	0	0
13	NE-0000-0181501	Flachsicherung 40A	1	1	0	0	0
14	NE-0000-0185701	Sicherungshalter Inline AWG18	1	1	1	1	1
15	NE-0000-0045301	Flachsteckverbinder 4,8 blau	1	1	1	1	1
16	NE-0000-0044501	Stoßverbinder-rot	1	1	1	1	1
17	NE-0000-0185801	Sicherung FK2 5A	1	1	1	1	1
18	20-3940-E002201	Diode 400V/120A	1	1	1	1	1
19	20-3940-E104201	Brücke Diode	2	2	2	2	2
20	NE-0000-0038801	Elastomer-Schlauch	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
21	NM-0000-0016501	Spiralschlauch	2m	2m	2m	2m	2m
22	20-3940-E003701	TF-04-A-10	1	1	0	0	0
23	20-3940-E003801	TF-05-A-10	1	0	1	1	0
24	20-3940-E003901	TF-05-B-10	1	0	1	1	0
25	20-3940-E002101	TF-06-A-10	1	1	1	0	1
26	20-3940-E002301 oder 20-3940-E002302	TF-06-B-10	1	1	1	1	1
27	20-3940-E002402	TF-06-N-10	1	1	1	1	1
28	20-3940-E012101	TF-01-A-10	1	1	1	1	1
29	20-3940-E012201	TF-02-A-10	1	1	1	1	1
30	20-3940-E101601	TF-07-A-10	1	0	0	0	0
31	20-3940-E002701 or 20-3940-E002702	TF-06-C-10	1	1	1	1	1
32	NM-0000-0098801	Linsenschraube	2	0	0	2	0
33	Nicht Bestandteil des KIT's	Cherrymax CR 3223-04-02 oder CR 3223-04-03	12	12	12	12	12
34	NM-0000-0169801	Sechskantmutter	4	2	4	2	2
35	NE-0000-0154401	Schalter	1	1	1	1	1
36	NE-0000-0154501	Schutzkappe	1	1	1	1	1

APPENDIX A: Parts list

14 V Installation

Item	Part Number	Description	Qty	Relay Board with GPC (to step 5) Required Qty:	Relay Board without GPC (to step 8) Required Qty:
0	20-3940-E002503	Set C172 / PA28 14V	1		
1	20-3940-E001101 or 20-3940-E001102	Battery 12V/12Ah Panasonic	1	1	1
2	20-3940-E104301 or 20-3940-E104302	Battery holder bottom	1	1	1
3	20-3940-E104402 or 20-3940-E104403	Battery holder Top	1	1	1
4	NM-0000-0019301	Screw	4	4	4
5	NM-0000-0015101	Washer	12	10	12
6	NM-0000-0018001	Nut	4	4	4
7	NE-0000-0171601	Circuit Breaker	2	1	2
8	NM-0000-0172201	Screw	6	4	6
9	NM-0000-0015001	Washer	6	4	6
10	NM-0000-0017901	Nut	6	4	6
11	20-3940-E000901	Rubber cap	2	2	2
12	NE-0000-0155001	Fuse 30A	1	0	1
13	NE-0000-0181501	Fuse 40A	1	1	0
14	NE-0000-0185701	Fuse holder, inline	1	1	1
15	NE-0000-0045301	Flat push-on receptical 4,8 blue	1	1	1
16	NE-0000-0044501	Splice, red	1	1	1
17	NE-0000-0185801	Fuse FK2 5A	1	1	1
18	20-3940-E002201	Diode 400V/120A	1	1	1
19	20-3940-E104201	Bus bar, Diode	2	2	2
20	NE-0000-0038801	Heat Shrinkable Tube	0.1	0.1	0.1
21	NM-0000-0016501	Spiral Hose	2m	2m	2m
22	20-3940-E003701	TF-04-A-10	1	1	0
23	20-3940-E003801	TF-05-A-10	1	0	1
24	20-3940-E003901	TF-05-B-10	1	0	1
25	20-3940-E002101	TF-06-A-10	1	1	1
26	20-3940-E002301 or 20-3940-E002302	TF-06-B-10	1	1	1
27	20-3940-E002402	TF-06-N-10	1	1	1
28	20-3940-E012101	TF-01-A-10	1	1	1
29	20-3940-E012201	TF-02-A-10	1	1	1
30	Not included	Cherrymax CR 3223-04-02 or CR 3223-04-03	8	8	8
31	NM-0000-0169801	Hexagon nut	4	2	4
32	NE-0000-0154401	Switch	1	1	1
33	NE-0000-0154501	Switch guard	1	1	1

28 V Installation

Item	Part Number	Description	Qty	Relay Board with GPC (to step 5)	Relay Board without GPC (to step 8)	Junction Box with GPC (to step 6)	Junction Box without GPC (to step 7)
0	20-3940-E002603	Set C172 / PA28 28V	1	Required Qty:	Required Qty:	Required Qty:	Required Qty:
1	20-3940-E001001 or 20-3940-E001002	Batterie 12V/7,2Ah Panasonic	2	2	2	2	2
2	20-3940-E104501 or 20-3940-E104502	Battery holder Bottom	1	1	1	1	1
3	20-3940-E104602 or 20-3940-E104603	Battery holder Top	1	1	1	1	1
4	NM-0000-0019301	Screw	4	4	4	4	4
5	NM-0000-0015101	Washer	12	10	12	10	10
6	NM-0000-0018001	Nut	4	2	4	2	2
7	NE-0000-0171601	Circuit Breaker	2	1	2	1	1
8	NM-0000-0172201	Screw	6	4	6	2	4
9	NM-0000-0015001	Washer	6	4	6	4	4
10	NM-0000-0017901	Nut	6	4	6	4	4
11	20-3940-E000901	Rubber cap	2	2	2	2	2
12	NE-0000-0155001	Fuse 30A	1	0	1	0	0
13	NE-0000-0181501	Fuse 40A	1	1	0	0	0
14	NE-0000-0185701	Fuse holder, inline	1	1	1	1	1
15	NE-0000-0045301	Flat push-on receptical 4,8 blue	1	1	1	1	1
16	NE-0000-0044501	Splice, red	1	1	1	1	1
17	NE-0000-0185801	Fuse FK2 5A	1	1	1	1	1
18	20-3940-E002201	Diode 400V/120A	1	1	1	1	1
19	20-3940-E104201	Bus bar, Diode	2	2	2	2	2
20	NE-0000-0038801	Heat shrinkable Tube	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
21	NM-0000-0016501	Spiral Hose	2m	2m	2m	2m	2m
22	20-3940-E003701	TF-04-A-10	1	1	0	0	0
23	20-3940-E003801	TF-05-A-10	1	0	1	1	0
24	20-3940-E003901	TF-05-B-10	1	0	1	1	0
25	20-3940-E002101	TF-06-A-10	1	1	1	1	1
26	20-3940-E002301 or 20-3940-E002302	TF-06-B-10	1	1	1	1	1
27	20-3940-E002402	TF-06-N-10	1	1	1	1	1
28	20-3940-E012101	TF-01-A-10	1	1	1	1	1
29	20-3940-E012201	TF-02-A-10	1	1	1	1	1
30	20-3940-E101601	TF-07-A-10	1	0	0	0	0
31	20-3940-E002701 or 20-3940-E002702	TF-06-C-10	1	1	1	1	1
32	NM-0000-0098801	Screw	2	0	0	2	0
33	Not included	Cherrymax CR 3223-04-02 or CR 3223-04-03	12	12	12	12	12
34	NM-0000-0169801	Hexagon nut	4	2	4	2	2
35	NE-0000-0154401	Switch	1	1	1	1	1
36	NE-0000-0154501	Switch guard	1	1	1	1	1