

Truma-Boiler BO* BR0/alt = Modell bis Bj. 1986

Sicherheitstechnische Überprüfung von el. Steuerung und Bedienteil

hinsichtlich:

- Überalternden/schadhaften elektronischen Bauteilen
- Früheren (unfachgerechten) Reparaturen/Reparaturversuchen, sowie Maßnahmen zur vorbeugenden Verbesserung Absicherung Bedienteil, Steuerplatine und Stromversorgung

So erkennt man diese Geräte:

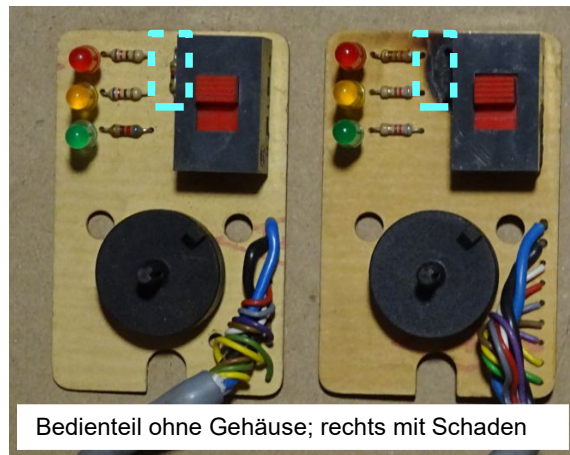
- Angabe auf Typenschild. Nenndruck: 30-50mbar
- Gerät hat externes Steuergerät, d.h. Steuerplatine ist in einer separaten rechteckigen Box untergebracht
- Optional: Das Bedienteil hat vielfach 3 LED, was eindeutig ist. Die gelbe LED ist bei Geräten ab ~1985 entfallen, d.h. dann gelten die vorgenannten Merkmale
- Von außen am Fahrzeug kann man evtl. betroffene Fahrzeuge am kleineren Kamingitter und dem separaten Kondenzwasserablauf erkennen. Man sollte dann ggfls. auch deren Besitzer informieren. Es sind dann die vorgenannten Merkmale zu prüfen.

*: Beim Modell BO gibt es, soweit bekannt, 3 Serien: 1.Serie hatte noch emaillierten Wasserkessel, 2. Serie hat Edelstahlkessel. Beide fallen unter die heute gebräuchliche Bezeichnung BRalt, bzw. auch BR0. Die 3. Serie (ab 87) hat eine geänderte Steuerung erhalten und wird bei Truma als BR1 geführt. Die DVGW-Reg-Nr. ist bei allen identisch: G 80 e 045

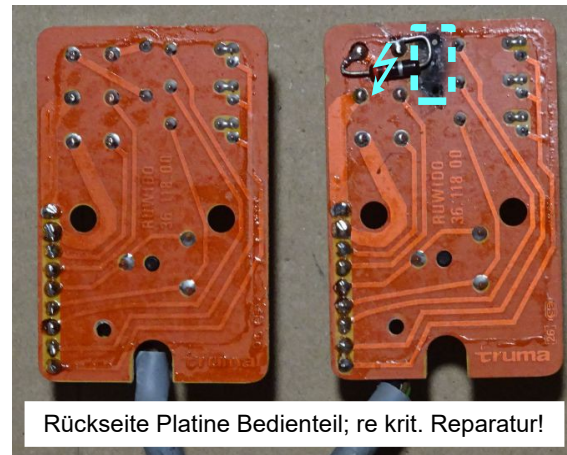
Datenschutzhinweis: Dieses Dokument unterliegt dem Urheberrecht, d.h. eine Weitergabe oder Vervielfältigung, außer zum persönlichen Gebrauch, ist nicht zulässig. Dies gilt auch für die „digitale Weitergabe“, z.B. in Form von Verlinkung auf Webseiten, oder in Foren. Hier ist vorab eine Genehmigung des Verfassers einzuholen. Einer Veröffentlichung auf YouTube wird grundsätzlich widersprochen.

Truma-Boiler BO10 BR0/alt = Modell bis Bj. 1986

Sicherheitstechnische Überprüfung und Verbesserung



Bedienteil ohne Gehäuse; rechts mit Schaden



Rückseite Platine Bedienteil; re krit. Reparatur!



Bild geöffnete Steuerplatten-Box

Das ist das Problem:

- In Schalterstellung „Aus“ wird die Steuerung nicht vollständig vom Bordnetz getrennt, sondern es werden über den Widerstand im Bedienteil ständig 2 Kondensatoren geladen. Bei Kurzschluss im Kondensator fließt Strom, der zur Überhitzung des Widerstands, oder sogar zu einem Kabelbrand führen kann.

Das sollte überprüft werden:

- Zustand des Widerstands (Sollwert: 12Ω) und der Platine vom Bedienteil
- Steuerplatine: Zustand/Hersteller der großen Kondensatoren (Frako scheint auffällig zu sein)

Hinweis zu Fahrzeugen:

- Es können neben „Oldtimern“ auch neuere Fahrzeuge betroffen sein, da diese Boiler regelmäßig gebraucht angeboten werden und z.B. auch in Fahrzeugen mit 30mbar verwendet werden können.

Das sollte ausgetauscht, bzw. geändert werden → siehe Folgeseiten

Truma-Boiler BO10 BR0/alt = Modell bis Bj. 1986

Sicherheitstechnische Überprüfung und Verbesserung

Hinweis: Die vorgeschlagenen Maßnahmen wurden nach bestem Wissen geprüft und abgesichert. Diese stellen keine technische Änderung des originalen Schaltungskonzeptes, das Grundlage für Zulassung und Betrieb der Geräte ist, dar. Vielmehr ist angestrebt auch frühere und ggfls. unsichere Modifikationen zu erkennen und den Originalzustand wieder herzustellen, sowie nach Möglichkeit, entsprechend dem aktuellen Stand der Technik, die Betriebssicherheit weiter zu verbessern.

Nachdem seitens des Herstellers seit langem keine Ersatzteile für diese Geräte mehr angeboten werden und werksseitig keine Reparaturmöglichkeit besteht, bleibt nur die Möglichkeit diese bei spezialisierten Fachbetrieben reparieren und warten zu lassen....

Es gilt also:

- Alles was über den Einbau der zusätzlich empfohlenen Sicherung hinausgeht bedarf Kenntnis und Erfahrung in Elektronik.
- Ein Austausch von (überalterten/defekten) Bauteilen auf der Steuerplatine ist nur gegen solche zulässig, die diesen in der Spezifikation mindestens entsprechen.
- Es sind keine Modifikationen der Schaltung zulässig. Nur ein Spezialist, der langjährig mit diesen Geräten vertraut ist, kann z.B. ältere Reparaturen erkennen und beurteilen.
- Hinweis: Wer eine Änderung, entsprechend den vorgeschlagenen Lösungen, vornimmt haftet zumindest für die Qualität der Arbeit, weil diese eine technische Verbesserung darstellen, was man jedoch immer einem Fachmann überlassen sollte...
- Beachtung der geltenden Vorschriften zu elektrischen Installationen, elektronischen Geräten, deren Reparatur, sowie mitgeltender Sicherheits- und Gefahrenhinweise.

Absicherung Bedienteil Truma-Boiler BO10 BR0/alt = Modell bis Bj. 1986

Gesamtkonzept Verbesserung Absicherung Bedienteil / Steuerung

Als mögliche Alternativen und Maßnahmen haben sich folgende Ansätze als zielführend herausgestellt:

1. Absicherung des vorhandenen 12Ω -Widerstands mittels zusätzlicher Sicherung in Zuleitung vom Bedienteil. Einbau z.B. als fliegende Sicherung. Sicherungswert: 160mA Träge. Bei Austausch Widerstand vzw. 1W Metallfilmwiderstand.
2. Ersatz des 12Ω -Widerstands im Bedienteil, entsprechend dem aktuell anerkannten Stand der Technik, wie er seinerzeit noch nicht verfügbar war, durch einen PTC mit 13Ω (Epcos Typ C995). Diese Lösung gilt bereits als eigensicher. Zusätzliche Absicherung möglich wie Alternative 1. Sicherung löst bei intaktem PTC, aber defekten Elkos/Kurzschluss, aus. Umfassendste Absicherung aller Zustände, insbesondere mit zusätzlicher Sicherung und damit Empfehlung.
3. Bei Bedienteilen mit Widerstand 220Ω Sicherungswiderstand 2W, die werksseitig für bestimmte Fahrzeuge modifiziert wurden, ist eine zusätzliche Sicherung verzichtbar, da diese nur in einem speziellen Kurzschlussfall der Leitung auslösen würde. Strom wird ansonsten über Widerstand begrenzt, d.h. im Fehlerfall fließt ein unkritischer Reststrom von ca. 60-90mA. Nachteil: Ladezeit der Kondensatoren bis Betriebsbereitschaft $>4s$.

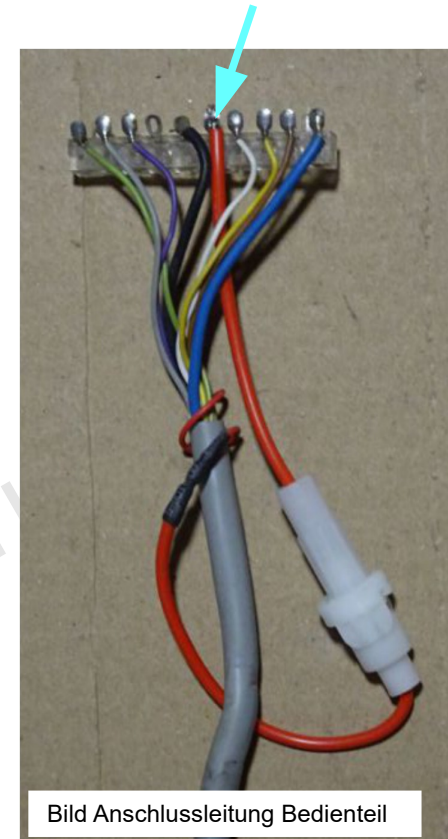
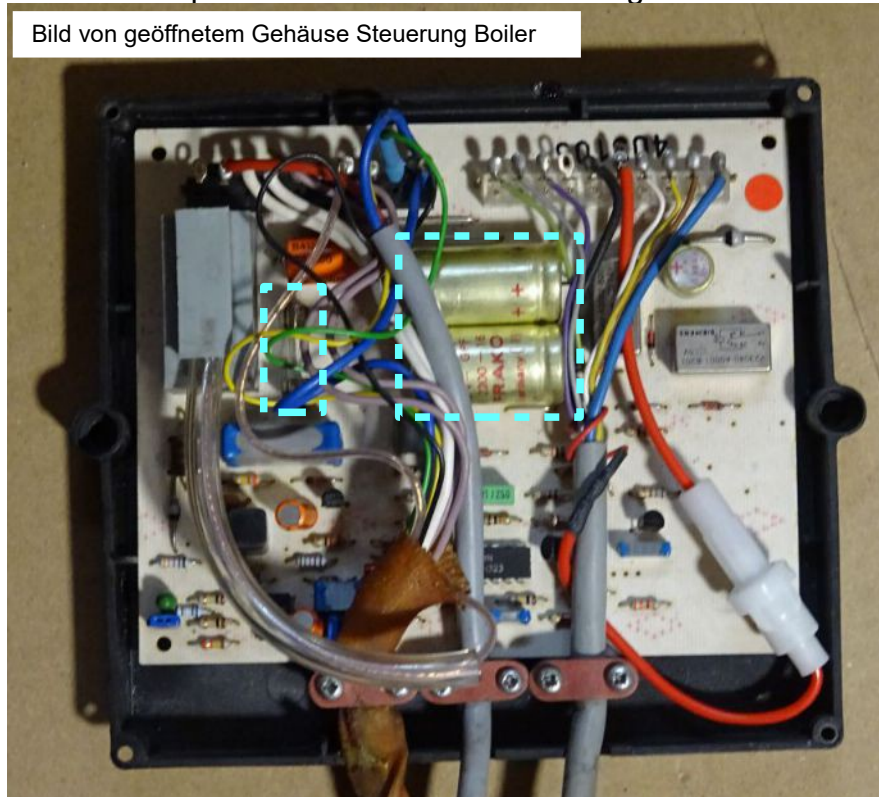
Weitere Maßnahmen:

4. Reduzierung der Sicherungsgröße auf Steuerplatine von 2A Flink auf 1A Träge, wie bei Folgemodellen mit identischen Anschlusswerten. Prüfung und ggfls. Erneuerung der $2200\mu F$ -Kondensatoren nach Ermessen, bzw. Erfordernis.
5. Einbau eines zusätzlichen Schalters in der 12V-Zuleitung zum Boiler. Damit kann dieser vollständig von der Versorgungsspannung getrennt werden, was grundsätzlich empfohlen ist.
Bedienungshinweis:
 - Ein-/Ausschalten Boiler erfolgt vorzugsweise über Zusatzschalter, wie vergleichsweise bei Wasserpumpen.
 - Schalter am Bedienteil bleibt in Stellung „Ein“
 - Beim Einschalten zeigt das Bedienteil dann zunächst „Störung“ an (rote LED leuchtet).
 - Zum Starten des Boilers wird der Schiebeschalter zunächst in die „Aus“-Stellung gebracht und anschließend, wie normal üblich, wieder in die „Ein“-Stellung geschoben → Boiler startet.→ Eingeschaltete Versorgungsspannung und Funktion wird immer über LED am Bedienteil angezeigt.
6. Nach Erfordernis: Umklemmen der abgesicherten Zuleitung, so dass diese entsprechend der Trennung der Stromversorgung des Aufbaus, z.B. im Winterlager, etc., mit einbezogen wird.
Hinweis: Bei alten Elektroblocken, z.B. Schaudt EBL250, liegt bei 220V-Stromanschluss nicht an allen Sicherungen gesiebte Gleichspannung an. Diese ist aber für den Betrieb des Boilers notwendig. Dort ist entweder der Ausgang „TV“ zu verwenden, bzw. lt. Einbau- und Betriebsanleitung ein Phonosieb vorgeschrieben.

Absicherung Bedienteil Truma-Boiler BO10 BR0/alt = Modell bis Bj. 1986

Gesamtkonzept Verbesserung Absicherung Bedienteil / Steuerung

Hier ein Beispiel zur technischen Umsetzung:



Bilder zeigen Einbau der zusätzlichen Feinsicherung 5x20 160mA Träge in der roten Leitung zum Bedienteil, sowie eingebauten PTC Epcos C995 mit 13Ω im Bedienteil. Widerstände/Bauteile gehören nicht auf die Rückseite der Platine, sondern sollten Abstand zu umgebenden Bauteilen haben, sowie auch Abstand zu Platine selbst. Die kritischen Elkos der Steuerplatine ($2200\mu\text{F}$ 16V axial) sind noch nicht erneuert ... Die Feinsicherung (5x20) auf der Platine wurde gegen eine mit 1A Träge ausgetauscht. Hinweis: Alle umgebauten Geräte sollten einen Hinweisaufkleber bekommen, z.B. „Safety Checked <Datum>“ und die Doku der umgesetzten Maßnahmen zu den Unterlagen vom Fahrzeug/Truma-Boiler und auch zum G607-Prüfbuch hinzugefügt werden, was z.B. mittels dieses Dokumentes einfach möglich ist.

Weitere Info zu dem gesamten Thema gibt es [<hier>](#).

Absicherung Bedienteil Truma-Boiler BO10 BR0/alt = Modell bis Bj. 1986

Gesamtkonzept Verbesserung Absicherung Bedienteil / Steuerung

Es stellt sich natürlich die Frage wo und wer die Reparatur und Optimierungen vornehmen kann?

Die Frage lässt sich sehr vielfältig beantworten.... So gibt es unendliche Möglichkeiten:

- Radio- und Fernsehtechniker, KFZ-Elektroniker und -Mechatroniker, oder Spezialbetriebe für Einbau von Autoradios, etc.
- Versierte Hobby-Elektroniker mit entsprechender Erfahrung und Ausrüstung
- Den Sicherungseinbau kann jeder Automechaniker, oder Selberrmacher machen, weil statt Lötung auch Quetschverbinder, oder Lüsterklemmen verwendbar sind.
- Reparatur-Cafe`s. Diese kann man z.B. unter reparatur-initiativen.de finden
- Trumareparatur.de. Da ist auch gleich eine fachgerechte Überholung und Prüfung der Steuerplatine möglich.
- ... für Arnoldfreunde stehe ich natürlich auch zur Verfügung...

Ersatzteilquellen:

- Sicherungshalter und Sicherungen gibt es z.B. bei ebay, im KFZ-Zubehörhandel, oder bei Autoradio-Betrieben
- Bei den namhaften Anbietern, wie Bürklin, Conrad, Reichelt, Pollin, Voelkner, etc. ist so gut wie alles zu bekommen.
- dto. bei ebay, weil es dort viele Kleinanbieter gibt, die zu günstigen Konditionen versenden.

Hinweise zur Instandhaltung Boiler allgemein:

- Der Boiler sollte eine Kaminabdeckkappe haben. Dazu gibt es Nachbauten, oder man kann auch die neueste Version von Truma (KBS3) verwenden, die auch den Kondenzwasserablauf abgedeckt. Ein Beispiel für einen Umbau gibt es [<hier>](#).
- Der Zustand des Boiler sollte überprüft werden. Zunächst gilt es also einen Blick durch den Abgaskamin in den Brennraum zu werfen um festzustellen, ob dort Rostansätze erkennbar sind.
- Überprüfung des Kondenzwasserablaufs. Einnistende Insekten führen zur Verstopfung und im Zweifelsfall zu größeren Mengen Wasser im Brennraum, wodurch dann u.a. auch das Gasventil unbrauchbar werden kann.
- Dann sollte man eine grundlegende Revision andenken, wo dann auch Zustand von Brenner und Edelstahlkessel überprüft wird, z.B. auch hinsichtlich bisher unerkannter Frostschäden, oder undichter Wasseranschlusstutzen. Damit wäre der Boiler dann wieder perfekt fit für die 2. Runde :-)

Rückfragen:

- Diese bitte ausschließlich per Mail z.B. an eine der im Impressum angegebenen Adressen von Arnoldfreunde.de. Disclaimer ist zu beachten, d.h. ohne Angabe vollständiger Kontaktdaten erfolgt keine Beantwortung.