

Hallo Rudy,
ich hoffe es geht dir gut?

Heute mal eine Frage an dich wegen meiner M21R.

Seit gestern rührt sich der Tonmotor nicht.

Bis zum vorherigen Ausschalten (zehn Minuten früher) gab es noch keine Auffälligkeiten.

In den letzten 8 Monaten lief er manchmal etwas lustlos an, vor allem wenn es kalt war (die notorische M20 Macke).

Er kam aber immer relativ bald auf Sollgeschwindigkeit.

Nun sagt er auf einmal keinen Mucks.

Die 24V-Sicherung (Si5) ist o.k.

Einzigste Fehlermeldung ist EC08

Rotor lässt sich von Hand leicht drehen.

Weiter habe ich noch nicht geforscht, weil der Platz auf dem Arbeitstisch gerade anderweitig belegt ist.

Hast du eine Idee, wo ich als nächstes suchen könnte?

Nachdenkliche Grüße,

Peter

Prima, dass Du schon vorab wichtige Parameter getestet hast!

Prüfe die Netzteil-ELKOs oder tausche diese gleich alle aus.

Der Tonmotor läuft mit +18V / -18V. Die Endstufen werden geschützt durch die beiden Auslötsicherungen hinter den herausklappbaren Kühlblechen jeweils ganz außen an den Ecken sitzend.

Die Endstufen selbst (TIP 130 + TIP135) verrecken gerne mal. Sollte einer hin sein, bitte gleich alle erneuern.

Das müsste es gewesen sein.

Rudy

Hallo Rudy,

Prima, dass Du schon vorab wichtige Parameter getestet hast!

Nun ja, soweit ich konnte.

Keine Therapie ohne Diagnose, das weiß fast jeder Arzt ...

Prüfe die Netzteil-ELKOs oder tausche diese gleich alle aus.

Längst geschehen, vor Monaten ... :-)

Der Tonmotor läuft mit +18V / -18V. Die Endstufen werden geschützt durch die beiden Auslötsicherungen hinter den herausklappbaren Kühlblechen jeweils ganz außen an den Ecken sitzend.

Die werde ich mir anschauen, von denen wusste ich gar nicht.

Mal sehen, wo ich die im Schaltplan wiederfinde ...

Die Endstufen selbst (TIP 130 + TIP135) verrecken gerne mal. Sollte einer hin sein, bitte gleich alle erneuern.

Danke für den Tipp!

Das müsste es gewesen sein.

Wäre ja fast zu schön um wahr zu sein, aber ich bleibe voll der Hoffnung ...

Sonntag kommt wenigstens eine von den M15A-Gören weg, dann habe ich endlich wieder Platz zum Reparieren ...

Vielen Dank für die Tipps!

Grüße, Peter

Gerne, Du machst das schon.

Die TIP-Typen sind Darlingtons, kammer nit messen. Sollte da einer verreckt sein, kann das auch nach hinten los gehen und D20 auf der CR-Karte (das Aas am Flachkabelstecker) muß mit raus.

Bevor Du lötest noch'n Tip:

Die Flachkabel vom Kühlblech zum Netzteil sitzen bei älteren Maschinen oft zu locker!

Später nahm man dickere Flachkabel.

Drück die alle mal nach, mit etwas Glück....

Bei Error 08 läuft der Capstan zu langsam an und lässt auf eine fehlende Spannung schließen, + oder - weg.

Bei Funktion "Variospeed" nimmt sie dann aber wenigstens den Startbefehl an!

Rudy

Bevor Du lötest noch'n Tip:

Die Flachkabel vom Kühlblech zum Netzteil sitzen bei älteren Maschinen oft zu locker!

Mein Flachkabel X-114 von der BG-LE23 war sogar schon mal an mehreren Pins abgebrochen. Vielleicht liegt auch dort der Hund begraben ...

Wird auf jeden Fall entweder eine ganz kurze oder eine längere Geschichte, scheint mir.

Später nahm man dickere Flachkabel.

Drück die alle mal nach, mit etwas Glück....

Mach ich bestimmt, nächste Woche wahrscheinlich.

Nur Umspulen ist einfach zu langweilig ...

Bei Error 08 läuft der Capstan zu langsam an und lässt auf eine fehlende Spannung schließen, + oder - weg.

Bei Funktion "Variospeed" nimmt sie dann aber wenigstens den Startbefehl an!

Gips hier nich, is' ja ne M21R ...

Danke nochmal für alles!

Wenn die Darlingtons fratze sind, löchere ich dich bestimmt nochmal. Oder wegen was anderem ...

Grüße, Peter

Hallo Rudy,

Jetzt brat' mir einen 'nen Storch ... der Tonmotor läuft auf einmal wieder!

(Ich habe ihn nur eine Nacht schlafen lassen, sonst nix gemacht...)

Allerdings dreht er ein bisschen unlustig, bzw. schwerfällig.

Kommt manchmal auch nicht richtig auf Touren, Zuverlässigkeit geht anders.

Aber wenigstens geht jetzt endlich wieder Strom durch die Leistungsstufe (was man auch am leicht erhöhten 100-Hz-Brumm des Netztrafos feststellen kann).

Nur was zum Teufel ist da los, dass das Biest manchmal anspringt und manchmal platt am Boden liegt, als wäre der Akku leer??!

Grüße, Peter

Das sind die Flachkabel zwischen Netzteil und Kühlblechen, drück die alle nach und Ruhe ist !!!

Nachdem die Überprüfung der Ansteuersignale des Motors keine direkten Auffälligkeiten zeigte, habe ich den Motor ausgebaut und zerlegt.

Zum Ausbau des Motors musste ich von der Chassisseite oben 3 Inbusschrauben lösen. Da habe ich auch nichts Auffälliges gefunden außer einem ziemlich trockenen Schmierfilz, dem ich gleich ein paar Tropfen Sinterlageröl spendiert habe.

Die Überraschung kam beim Zusammenbau, die Motorachse ließ sich nicht von Hand drehen. Alles noch mal auseinander und noch mal von vorn. Jetzt ließ sich die Achse drehen, aber mit deutlichem Schleifgeräusch.

Ich habe dann die 3 Schrauben, mit denen die goldene "Glocke" an der Statorplatte festgeschraubt ist, etwas gelockert und dann mit einem gummierten Schraubendreherheft seitlich gegen die Glocke geklopft, bis ich keine Geräusche mehr gehört habe. Ich musste dann aber noch einen "Feinabgleich" bei laufendem Motor machen, bis wirklich Ruhe war. Danach natürlich die Schrauben richtig angezogen.

Jetzt hört man nur beim Anlaufen und beim Umschalten von 19 auf 38cm ein härteres Geräusch, das aber sofort verschwindet, wenn die Drehzahl erreicht ist. Der Motor der 2. M21 in dem Studio ist jetzt lauter, da muss ich wohl auch noch mal ran.

Ich will mir nochmal das Signal von der Tachofrequenzgeneratorspule ansehen. Wenn da zu große Amplitudenschwankungen zu sehen sind, muss ich nochmal die Platte mit der Spule am Motor zentrieren.

Die Zentrierung der Motorplatte mit der FG-Spule hat wunderbar funktioniert. Oszi an X2G Pin 5 auf dem CR 12 Bord. Verstärkung am Oszi so einstellen, dass nur die Spitzen vom Sinus noch gerade sichtbar sind. Die 3 Schrauben der Platte lösen und leicht festziehen. Jetzt bei laufendem Motor die Platte vorsichtig senkrecht verschieben auf Minimum Amplitudenschwankungen, dann nochmal waagrecht auf Minimum verschieben. Bei mir waren dann keine Amplitudenschwankungen mehr zu sehen.

Dann habe ich ein Band aufgelegt und wollte etwas vorspulen, aber die Maschine spulte nur sehr langsam und blieb dann mit Error 70 stehen. So ein Mist, das waren wohl doch nicht die Elkos, die ich getauscht habe. Ich bin jetzt auf dem LE 12 Board bei dem Relais angekommen, das die Spannung für die Wickelmotoren von 12 V auf 24 V beim Schnellspulen umschaltet. Aber der Weg dahin war sehr steinig. Das LE 12 Board ist wohl das Board in der Maschine, an das man am schlechtesten heran kommt.

Die Maschine hat eine frühe Seriennr., 1034, da ist unter den 2 Kühlkörpern mit den Leistungstransistoren noch ein nackter Kühlkörper auf das Chassis geschraubt, in dem auch die Kaltgerätebuchse sitzt. Wenn man die 5 Schrauben dieses Kühlkörpers nicht löst, lässt sich das LE 12 Board nicht bewegen. Der Kühlkörper des LE 12 Boards geht bis zur Rückseite des Chassis herunter und ist mit dem nackten Kühlkörper verschraubt. Das

kann man aber gar nicht sehen und das ist auch nirgendwo beschrieben. Jetzt muss ich erstmal nach einem passenden Relais suchen.

Ich habe die Elkos auf dem Kanal 1 AW12 Board mit dem ESR-Tester geprüft, 9 Stück haben den Test nicht bestanden. Die 5 goldenen radialen ROE-Elkos 22 μ F/40V auf dem Board sind alle hinüber, die anderen sind rote radiale ROE-Elkos. Auf dem Kanal 2 Board gab es keine goldenen ROE-Elkos und auch sonst keine Beanstandungen.

Innen ist ein Tachogenerator, welcher den Motor quartzgenau nachsteuert, alles easy.

Du kannst den gerne neben der Maschine liegen lassen und solange Du nicht den inneren Deckel löst oder verstellst, verschlimmbesserst Du nichts, denn damit wird der Tachogenerator justiert.

Wenn Capstanmotor öffnen, bitte ausschließlich an den äußeren Schrauben und aufpassen:

da kommt Dir die Stützkugel entgegengerollt und versinkt im Flokati-Teppich!

An der matten Stelle oben und unten der Capstanwelle, wo die Labyrinthlager laufen, reinigst Du diesen Stellen mit einem Lappen (damit meine ich nicht die slawische Volksgruppe) und nimmst 1200er oder 1400er Wasserschleifpapier zwischen zwei Finger und drehst die Welle 2 Umdrehungen komplett rundherum, nicht mehr. Bitte beim Schleifen der 2 Umdrehungen nicht aufhören, sondern wirklich zweimal das feine Schleifpapier die zwei Umdrehungen mit den Fingern ohne Unterbrechung rundherumführen, sonst kann die Welle jede halbe Umdrehung der A80 Capstanwelle nachahmen und schrabb-schrabb-schrabb machen.

Jetzt ist ungefähr ein Mikrometer Material weg und nach erneuter Schmierung mit synthetischem Fett an diesen Stellen und Einsetzen der Stützkugel unten im Deckel läuft der Capstanmotor extrem leicht, hat geringere Stromaufnahme, läuft rascher hoch mit längerem Auslauf beim Abstellen!

Das mit der Gabellichtschanke ist so 'ne Sache.

Wie bei der Studer A800 muß nach dem Startbefehl die Gabellichtschanke mit Zählwerksfunktion (!) Impulse an die Elektronik abliefern, damit die merkt, das Band wird bewegt, sonst wird der Motor je nach Programmierung stillgesetzt.

Bei Error 08 kann man die Logik aber verarschen, indem man auf Variospeed geht und sie so überlisten.

Gut, bei eigelegtem Band sollte der Motor zumindest anlaufen. Dazu stülpe einen Fingerhut aus dem Nähkasten Deiner Frau über die Lichtschanke, denn die muß dunkler als bei Revoxgeräten sein.

Ich setze mal voraus, dass wirklich alle Betriebsspannungen da sind und stabil bleiben und erinnere nochmals an die Flachbandkabel zwischen Netzteil und Leistungsstufen!

Ferner baue vorher alle Feinsicherungen aus und putze die Sicherungshalter, die durch die damaligen Billigsteinkäufe und ablösender "Spaßverzinkung" völlig versifft sind!

Wenn das alles nicht fruchtet, muß ich meine Ordner ziehen und so ambulant weiterhelfen.

An der Steckverbindung des Capstanmotors ist ein graues abgeschirmtes Kabel mit aufgelegt.

An diesem häng mal Dein Oszi dran um zu prüfen, ob nicht jemand doch den kleinen Motordeckel gelöst hat und statt dem runden Bild auf dem Bildschirm ein Ei dargestellt wird.

Stell den Tachoring so ein, dass das Oszibild eine runde Darstellung ist, dann läuft auch der Capstan wieder, Alternativ ist einer der TIP 130 verstorben!

Die +18 / -18V kannst Du hinten ganz links und rechts an den Zementwiderständen an den Ecken der Kühlbleche messen und vergiss nicht die Sicherungshalter zu putzen!

Direkt neben der Steckverbindung des Capstan sitzt der Schaltkreis D29, der gerne verreckt und für viele Probleme mit dem Capstan verantwortlich ist.

Der Tonmotor läuft mit +/- 18V.

Sollte die Elektronik mal meckern und **Error 08** anzeigen, wurde der TM nicht innerhalb des eingestellten Zeitfensters beschleunigt.

Häufige Ursache ist das Fehlen oder schwächeln einer dieser beiden Spannungen, kann man aber bei Aktivierung von Variospeed überlisten, damit das Aas den Startbefehl befolgt!

Ferner bitte stets die Flachkabel zwischen Netzteil und den Leistungsstufen kontrollieren und bei zu leichtem Sitz gegen dickere tauschen.

Die Tonwelle wurde damals in der Schweiz geschliffen und später bei Papst in St. Georgen montiert.

Beim Einpressen der Labyrinthlager kam es vor, dass diese leicht gestaucht wurden und die Welle schwerer läuft.

Abhilfe:

Den großen Bodendeckel des TM entfernen und an den Lagersitzen mit Wasserschleifpapier der Körnung 1400 (oder feiner) mit max. 2 Umdrehungen mit der Hand die Welle im Bereich der Labyrinthlager durch das Schleifpapier drehen - das entspricht etwa 1µ.

Lagerstellen mit 1 Tropfen Synthetiköl benetzen und die flutscht wieder besser als neu.

Wichtig:

Den kleinen inneren Deckel des Capstanmotos der M20 / M21 nicht verstellen, damit wird per Oszi das Tachosignal zentriert und eingestellt, daher hier bitte Finger weg!

Lager für Umlenkrollen

685 2Z Umlenkrolle/Zählrolle **5x11x5**

SM:

5x11x5 Typ S 685-2Z GPR J 02 gef. m. Alltime SL2 M183 Fa. GRW

Zählrolle:

5x11x5 Typ ULZ 511X-G48/10% Fa. RMB

624 2Z Fühlhebelrolle **4x13x5**

SM:

624-Z /TN9 /**C3** LT 20 DIN 625 Fa. SKF Fett: 25...35% Klüber LDS18A spez.

Die höhere Lagerluft (C3) ist wichtig bei schnelllaufenden Lagern, da enge Standardlager schwergängig sind und die Fettfüllung vor sich her schieben. Dadurch wälzen sich die Kugeln nicht, bekommen Flachstellen und werden rasch wieder laut!

Bremstrommelaufarbeitung:

im rotierenden Zustand nur kurz mit 2000er Wasserschleifpapier abziehen und feucht nachwischen.

2. Bremsen am jeweiligen WM im angelegtem Zustand (Magnet deaktivieren) 20 Minuten lang einlaufen, erst danach

3. Bremse einstellen.

Erst nach dem Einlaufen verändert sich nix mehr, sonst muß man bald wieder ran...

<https://www.open-reel.de/showthread.php?tid=3313&pid=160032#pid160032>

<https://www.open-reel.de/showthread.php?tid=3890&pid=161113#pid161113>

Beitrag #10

Man soll die Capstanwelle noch von Hand drehen können (kalt).

Wenn die bei Betriebswärme schwerer läuft und der Motor abbremst, sollte er auseinander.

Wichtig:

Nur die äußeren Schrauben lösen, nicht die inneren!

Mit den inneren Schrauben verstellt man den Tachogenerator so, dass es Oszillogramm wie ein Ei aussieht, welche nicht von der CR-Karte ausgewertet werden kann.

Im unteren Teil kommt jetzt die Stützkugel heraus. Sollte die eingelaufen sein, einfach verdreht wieder einbauen und gut is, das reduziert auch den Drehmoment (gemeint ist wohl Bremsmoment).

Die Labyrinthlagerstellen mit 1800er Wasserschleifpapier 2-3 Umdrehungen trocken nachreiben, das entspricht etwa 1µ.

Dabei bitte nicht hin & herdrehen, sondern in einem Stück zwischen den Fingern durchdrehen, sonst gibt es später unregelmäßige "Schrab-Geräusche" wie bei der A80 Capstanwelle!