

# Programmierung des DL9HDA-Steuergerätes für den Christian-Koppler nach DL3LAC

Stand 28.01.2022

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	2
1.1 Hinweise zur Bestimmung der Abstimmung.....	2
1.2 Hinweise zum Konzept der Bedienung des Steuergerätes.....	3
2. Vorgehensweise bei der Programmierung.....	3
2.1 Erster Schritt: Anpassungen finden.....	4
2.2 Zweiter Schritt: Die Werte speichern.....	6
2.3 Größere Bereiche mit identischen Einstellungen belegen.....	8
2.4 Anpassung, wenn das SWR nicht (mehr) so ideal ist.....	9

# 1. Einleitung

Das Steuergerät verfügt über insgesamt vier Speicherbänke.

Innerhalb jeder Speicherbank können Speicherplätze für die Frequenzen der einzelnen Bänder belegt werden.

Auf Seite 14 der Bedienungsanleitung ist eine Übersicht.

Als Beispiel nehmen wir das 80 m Band. Der erste Speicher ist dann bei 3500 KHz, der zweite bei 3504 KHz, der dritte bei 3508 KHz usw.

Ab der Hälfte des Abstandes wird immer der nächst höhere Speicherplatz gewählt.

Angenommen die Frequenz beträgt 3506 KHz, dann wird der Speicherplatz 3508 KHz ausgewählt. Bis 3505,99 KHz ist der Speicherplatz 3504 KHz.

## 1.1 Hinweise zur Bestimmung der Abstimmung

Nicht alle Analyser und SWR-Messgeräte zeigen identische Werte an. Die ermittelten Werte sind Richtwerte.

Wenn der Transceiver und eventuell noch eine Endstufe an die Antenne angeschlossen sind, müssen die Speicherwerte in der Regel leicht angepasst werden, da das interne SWR-Messgerät ja höchstwahrscheinlich nicht identisch wie der Analyser arbeiten wird.

Hierzu bitte den Abschnitt 2.4 beachten.

Die Belegung aller Speicherplätze kann sehr mühselig und langwierig sein.

Besitzer einer Endstufe müssen diese im Standby betreiben, während die passenden Abstimmungen gesucht werden. Zu hohe Leistung wird die Relais-Kontakte zerstören, wenn diese „heiß“ geschaltet werden.

10 W Ausgangsleistung sind eigentlich immer ausreichend.

Besitzer einer Endstufe mit internem Tuner müssen diesen abschalten. Geht dies nicht, wie bei der Expert 1K-FA, dann muss zuerst der Christian-Koppler auf die richtige Frequenz gestellt werden und dann muss der Tuner der Expert einmal gestartet werden!!!

## 1.2 Hinweise zum Konzept der Bedienung des Steuergerätes

Das Steuergerät verfügt nur über zwei Eingabelemente. Dies sind zwei *Drehencoder* mit *Tastfunktion*.

Tasten bedeutet wirklich kurz nur kurz tasten. Also drücken und sofort die Kraft wieder wegnehmen.

Wenn man lang drücken soll, dann erfolgt eine Auswertung des Tasters immer nach einer Sekunde.

Angenommen im Display steht oben links **MEM** oder **TRX** und man drückt den Taster eine Sekunde lang, dann erscheint dort **Edit**.

Hält man den Taster weiterhin gedrückt, so erscheint nach einer weiteren Sekunde, der Taster wurde mittlerweile zwei Sekunden gerückt gehalten, **Menü**.

## 2. Vorgehensweise bei der Programmierung

Nachfolgend wird davon ausgegangen, dass es noch keine Einstellungen gibt, die Verbindung zum Transceiver hergestellt ist und das das Steuergerät auch die Frequenzen abrufft:



The image shows a 4-digit LCD display with yellow characters on a black background. The top line displays 'TRX 1' followed by a space and '3.565'. The bottom line displays '00.00' followed by a space and 'TP' followed by a space and '000'.

- Links oben steht TRX. Die Verbindung zum TRX ist hergestellt. Würde TRX blinken, dann ist die Verbindung nicht hergestellt.
- Daneben eine 1. Die Speicherbank Nummer 1 wird verwendet. Vier Bänke sind vorhanden. Dort kann also auch eine 2, 3 oder 4 stehen.
- Rechts oben steht die vom Transceiver abgerufene Frequenz 3.565. In diesem Fall 3.565 MHz oder 3565 KHz.
- Links unten steht 00.00. Dies ist der Wert der Spulen. Werte zwischen 000 und 31.75  $\mu$ H können im Normalfall ausgewählt werden. Dies geschieht mit dem linken Drehencoder.
- Unten in der Mitte steht TP. Dies bedeutet Tiefpass. Es kann auch HP stehen, dass dann für Hochpass stehen würde. Die Umstellung erfolgt mit dem linken Taster.
- Unten rechts steht 000. Dies ist der Wert für die Kondensatoren. Werte zwischen 000 und 796 pF können im Normalfall eingestellt werden. Dies geschieht mit dem rechten Drehencoder.






## 2.1 Erster Schritt: Anpassungen finden

Die Programmierung des Steuergerätes ist insbesondere bei den Lowbands erfordert einiges an zeitlichen Aufwand.

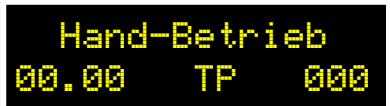
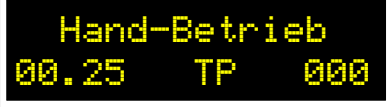

Es ist sehr hilfreich, einen Antennenanalyzer oder ein SWR-Messgerät zu verwenden. Dieses wird anstelle des TRX an das Kabel zum Christian-Koppler angeschlossen.

Die Kombination aus Transceiver mit QRP-Ausgangsleistung und ggf. zusätzlichem Kreuzzeigerinstrument oder einem anderen SWR-Messinstrument wird ausdrücklich nicht empfohlen, da bei der Abstimmung recht hohe SWR-Werte auftreten und diese die Ausgangstransistoren unnötig belasten oder sogar beschädigen kann.

Um eine passende Anpassung zu finden, muss man das Steuergerät auf Hand-Betrieb stellen.

Das Display zeigt folgendes:	
Den <u>linken</u> Drehencoder <u>lange</u> drücken. Es erscheint dann links oben erst Edit	
und dann Menü. Dann den Drehencoder loslassen.	
Mit dem <u>linken</u> Drehencoder drehen bis zum Menü 02/08.	
Den <u>linken</u> Drehencoder <u>kurz</u> drücken. Das Display zeigt nun dieses Bild:	

Nun stellt man den Analyzer oder das SWR-Messgerät auf 3500 KHz ein und versucht eine passende Kombination aus L, C und TP/HP für das niedrigste SWR zu finden. Dieses wird notiert.

Den <u>linken</u> Drehencoder drehen und die Werte für L ändern sich.	
Erst 00.25 µH	
dann 00.50 µH usw.	

Den rechten Drehencoder drehen und die Werte für C ändern sich.

Erst 003 pF

dann 006 pF usw.

Hand-Betrieb  
00.50 TP 000

Hand-Betrieb  
00.50 TP 003

Hand-Betrieb  
00.50 TP 006

Den linken Drehencoder kurz drücken und die Umschaltung zwischen Tiefpass und Hochpass erfolgt:

Erst HP

dann wieder TP usw.

Hand-Betrieb  
00.50 TP 000

Hand-Betrieb  
00.50 HP 003

Hand-Betrieb  
00.50 TP 006

Folgende Abstimmung (Beispiel!!!) wurde für den Anfang des 80 m Bandes ermittelt:



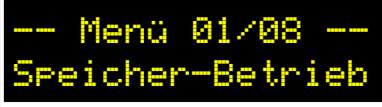

Frequenz in KHz	Einstellung L	Hochpass oder Tiefpass	Einstellung C
3500	8.00	TP	021

Mit den anderen Bändern wird identisch verfahren. Jeweils für den Bandanfang wird eine Abstimmung ermittelt und notiert.

Frequenz in KHz	Einstellung L	Hochpass oder Tiefpass	Einstellung C
1800			
3500	8.00	TP	021
5250			
7000			
14000			
18068			
21000			
24890			
28000			
50000			

## 2.2 Zweiter Schritt: Die Werte speichern

Nun stellt man das Steuergerät auf Speicherbetrieb:

Das Display zeigt folgendes (Beispiel):	 Hand-Betrieb 07.25 TP 085
Den <u>linken</u> Drehencoder <u>lange</u> drücken. Es erscheint dann links oben erst Menü. Dann den Drehencoder loslassen.	 Menü 1 3.565 00.00 TP 000
Mit dem <u>linken</u> Drehencoder drehen bis zum Menü 02/08.	 -- Menü 01/08 -- Speicher-Betrieb
Den <u>linken</u> Drehencoder <u>kurz</u> drücken. Das Display zeigt nun dieses Bild:	 MEM 1 3.500 00.00 TP 000

  
MEM 1 3.500  
00.00 TP 000

- Links oben steht MEM. MEM steht für Memory, also Speicher.
- Daneben eine 1. Die Speicherbank Nummer 1 wird verwendet.
- Rechts oben steht die eingestellte Frequenz 3.500.
- Links unten steht 00.00. Dies ist der Wert der Spulen.
- Unten in der Mitte steht TP. Dies bedeutet Tiefpass.
- Unten rechts steht 000. Dies ist der Wert für die Kondensatoren.

Es ist wichtig, nur den linken Drehencoder zu drücken. Nie den rechten Drehencoder! Dieser dient für Einstellungen, die im Abschnitt 2.3 beschrieben wird.

Wurde versehentlich der rechte Drehencoder kurz gedrückt, dann erscheint ein blinkender Stern. Dann noch einmal kurz drücken. Der Stern erlischt.

Hat man lange gedrückt und ist im Menü gelandet, dann einfach bei Menü 01/08 den Drehencoder noch einmal kurz drücken.






Im Speicherbetrieb muss als erstes das Band und die entsprechende Frequenz ausgewählt werden:

Den <u>linken</u> Drehencoder drehen um das Band zu wechseln.	MEM 1 3.500 00.00 TP 000
Erst 60 m, als Frequenz erscheint 5.250,	MEM 1 5.250 00.00 TP 000
dann 40 m, die Frequenz 7.000 erscheint usw.	MEM 1 7.000 00.00 TP 000
Den <u>rechten</u> Drehencoder drehen um die Frequenz innerhalb des Bandes zu ändern.	MEM 1 7.000 00.00 TP 000
Erst erscheint 7.002	MEM 1 7.004 00.00 TP 000
dann 7.004 usw.	MEM 1 7.008 00.00 TP 000
Wir stellen aber erst einmal wieder 80 m mit 3500 KHz ein:	MEM 1 3.500 00.00 TP 000

Die Programmierung des ersten Speichers (3500 KHz):

Das Display zeigt folgendes:	MEM 1 3.500 00.00 TP 000
Den <u>linken</u> Drehencoder <u>kurz</u> drücken. Es erscheint dann links oben Edit. Dann den Drehencoder loslassen.	Edit 1 3.500 00.00 TP 000
Mit dem <u>linken</u> Drehencoder den Wert für L, mit der <u>linken</u> Taste TP oder HP einstellen und mit dem <u>rechten</u> Drehencoder den Wert für C einstellen.	Edit 1 3.565 08.00 TP 000
	Edit 1 3.565 08.00 TP 021
Den <u>linken</u> Drehencoder drücken bis MEM wieder erscheint. den Drehencoder loslassen. Die 1 blinkt kurz auf. Das Display zeigt nun dieses Bild:	MEM 1 3.500 08.00 TP 021

Der erste Speicherplatz ist nun programmiert. Nun geht es mit dem nächsten weiter.

Das Display zeigt folgendes:	
Den <u>rechten</u> Drehencoder drehen um die Frequenz innerhalb des Bandes zu ändern. Es erscheint 3.504.	
Den <u>linken</u> Drehencoder <u>kurz</u> drücken. Es erscheint dann links oben Edit. Dann den Drehencoder loslassen.	
Mit dem <u>linken</u> Drehencoder den Wert für L, mit der <u>linken</u> Taste TP oder HP einstellen und mit dem <u>rechten</u> Drehencoder den Wert für C einstellen.	
Hier trägt man nun die vorherigen Werte ein. Diese können meistens für mehrere Speicher verwendet werden.	
<i>Dennoch ist nun <u>zwingend</u> erforderlich, das SWR zu prüfen. Insbesondere bei im Verhältnis zu Wellenlänge kurzen Antennen, zeigt sich, dass die Abstimmungen häufig recht „spitz“ sind.</i>	
<i>Bei den Lowbands muss eigentlich jeder Speicherplatz individuell belegt werden. Hierzu bitte Abschnitt 2.4 beachten.</i>	
Den <u>linken</u> Drehencoder drücken bis MEM wieder erscheint. den Drehencoder wieder loslassen. Die 1 blinkt kurz auf. Das Display zeigt nun dieses Bild:	

## 2.3 Größere Bereiche mit identischen Einstellungen belegen.

Außerhalb der Lowbands kommt man häufig mit sehr wenigen Abstimm-Einstellungen aus.









Eine gefundene Abstimmungen ist dann manchmal für einen 50 KHz-Bereich oder für noch größere Bereiche verwendbar.

Angenommen im 20 m Band wurde ermittelt, dass in einem Bereich von 14.000 bis 14.100 MHz die selbe Abstimmung funktioniert. Die Antenne ist entsprechend breitbandig:

Frequenz in KHz	Einstellung L	Hochpass oder Tiefpass	Einstellung C
14000	0.25	HP	078
14100	0.25	HP	078



Man kann dann die Belegung der Speicher beschleunigen, indem die Einstellungen kopiert werden. Hierzu wird dann ausnahmsweise der rechte Taster benötigt.

Das Display zeigt folgendes:	
Den <u>linken</u> Drehencoder <u>kurz</u> drücken. Es erscheint dann links oben Edit. Dann den Drehencoder loslassen.	
Nun den <u>rechten</u> Drehencoder kurz drücken. Es erscheint ein blinkender Stern (*).	 
Nun den <u>rechten</u> Drehencoder bis zur Frequenz 14.100 drehen.	 
Dann wieder den <u>rechten</u> Drehencoder kurz drücken. Der blinkende Stern erlischt.	
Den <u>linken</u> Drehencoder drücken bis MEM wieder erscheint. den Drehencoder wieder loslassen. Die 1 blinkt kurz auf. Das Display zeigt nun dieses Bild:	

Im Bereich von 14.000 bis 14.100 MHz befindet sich nun in jedem der 11 Speicher der selbe Inhalt.









## 2.4 Anpassung, wenn das SWR nicht (mehr) so ideal ist

Einflüsse durch das Wetter/Witterung, Pflanzen, Bebauung, Antennen usw. können die Abstimmung der Antenne beeinflussen. Der Christian-Koppler muss etwas nachgezogen werden. Dies bedeutet, dass man nur sehr geringe Veränderungen vornehmen muss. Bei sehr großen Änderungen stimmt irgend etwas nicht!

Nehmen wir einmal an, dass wir den Transceiver bei 3652 KHz betreiben wollen. Die Einstellungen wurden einmal wie folgt ermittelt und das SWR war damals 1,15.

Frequenz in KHz	Einstellung L	Hochpass oder Tiefpass	Einstellung C
3652	7.75	TP	018

Nun ist, aufgrund von Niederschlag, das SWR etwas auf 1,7 angestiegen und die Schutzschaltung der Endstufe spricht an. Dann geht man wie nachfolgend beschrieben vor. Dies funktioniert sowohl im Speicherbetrieb (im Display steht links oben MEM) als im Betrieb mit Frequenzabruf vom Transceiver (im Display steht links oben TRX).

<p>Das Display zeigt folgendes: <i>Für den Fall, dass man sich verrechnet, ist es ratsam den aktuellen Wert zu notieren.</i></p>	
<p>Den <u>linken</u> Drehencoder <u>kurz</u> drücken. Es erscheint dann links oben Edit. Dann den Drehencoder loslassen.</p>	
<p>Nun erst einmal bei ganz kleiner Sendeleistung von 10 W rechts ganz vorsichtig drehen um das C zu verstellen. Hier wirklich nur wenige Schritte. Also von 018 auf 021 und 025 oder ggf. in die andere Richtung von 018 auf 015 und 012.</p>	
<p>Dabei immer das SWR kontrollieren!</p>	
<p>Wenn das nichts bringt, C wieder auf den ursprünglichen Wert stellen und L um einen Schritt verändern. Das SWR wird dann meistens deutlich schlechter.</p>	
<p>Wenn das nichts bringt, C wieder auf den ursprünglichen Wert stellen und L um einen Schritt verändern. Das SWR wird dann meistens deutlich schlechter.</p>	
<p>Deshalb wieder vorsichtig mit C nach regeln. Dabei immer das SWR im Auge behalten. Bei C = 012 ist das SWR wieder brauchbar.</p>	
<p>Deshalb wieder vorsichtig mit C nach regeln. Dabei immer das SWR im Auge behalten. Bei C = 012 ist das SWR wieder brauchbar.</p>	
<p>Den <u>linken</u> Drehencoder <u>kurz</u> drücken bis TRX wieder erscheint. den Drehencoder wieder loslassen. Die 1 blinkt kurz auf. Das Display zeigt nun dieses Bild:</p>	