

DL6GL - DL3LAC Antennenkoppler

Einleitung

OM Christian Krebs, DL3LAC, hat vor vielen Jahren bereits sein Konzept für einen robusten symmetrischen Antennenkoppler für 750W samt Steuergerät für die Allgemeinheit vorgestellt. Das damalige Steuergerät mit den verwendeten teuren 10-Gang-Wendelpotentiometern, der 25-poligen Steuerleitung und dem recht wenigen Komfort kann heute durch moderne μ C-Steuergeräte ersetzt werden. Die bekanntesten kompatiblen Vertreter zum Nachbauen ist einmal das Steuergerät nach OM Holger Dörschel, DL9HDA, und OM Georg Latzel, DL6GL. Letzteres sehr aufwendig und professionell gestaltet. Dieses Dokument soll die Besonderheiten und Ergänzungen der Kombination DL6GL und DL3LAC hervorheben. Angereichert wird dieses Dokument durch von OM Dennis Boniakowsky, DB2OE, erstellten Bilder, der einen erstklassigen und bewundernswerten sauberen Aufbau dokumentiert hat.

Die genannte Kombination von DL6GL und DL3LAC vereint die beiden Vorteile aus einem professionellen Steuergerät einerseits und einem robusten Antennenkoppler aus L- und C-Platinen bis 750W andererseits.



(Bilder 1, 2: DB2OE, links Frontansicht, rechts Rückansicht des Steuergerätes)

Besonderheiten

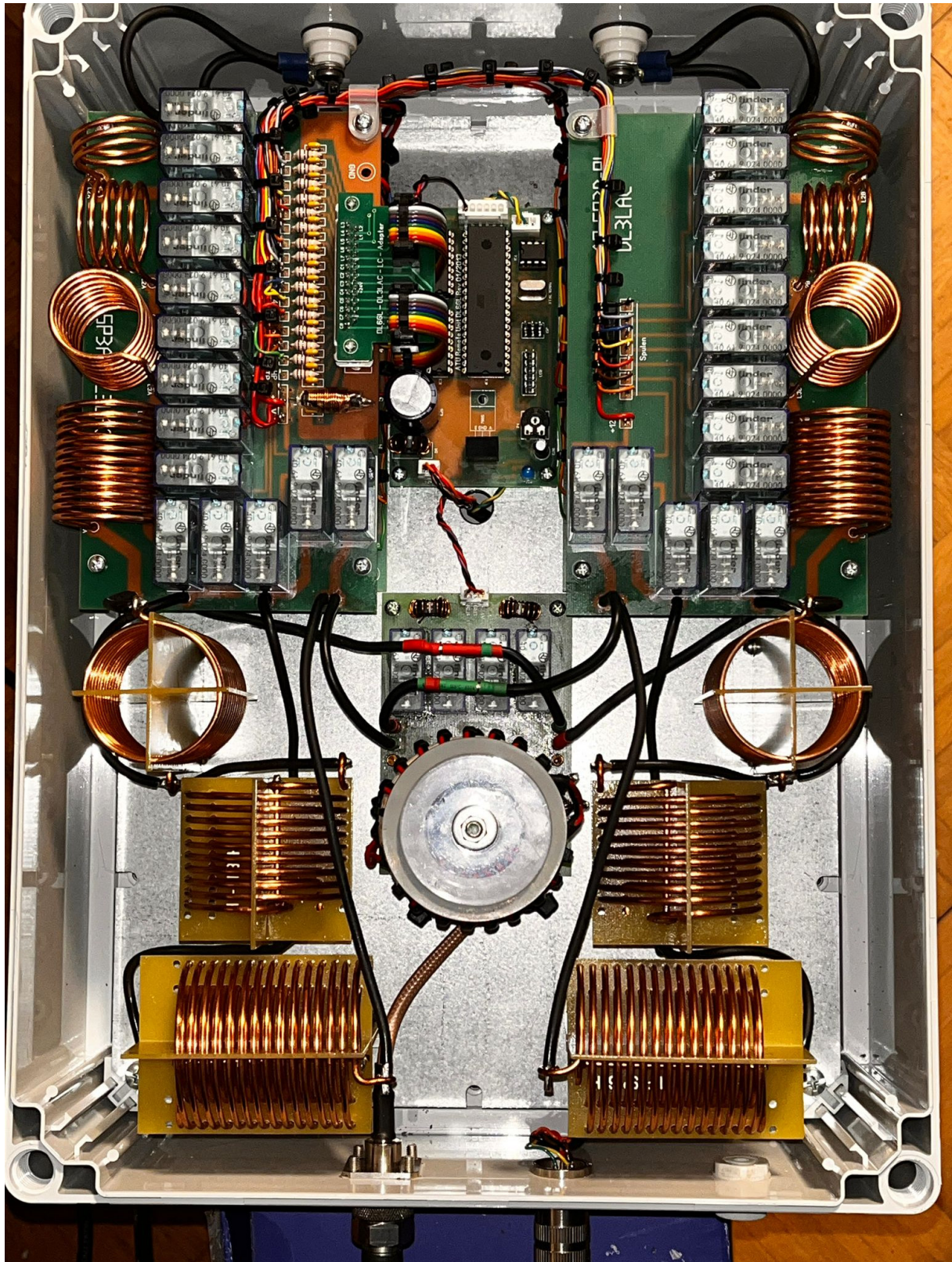
Beim Aufbau des Gesamtsystems, bestehend aus Steuergerät nach DL6GL und des Antennenkopplers aus den L- und C-Platinen sowie der Balunplatine nach DL3LAC, sind einige Besonderheiten und Ergänzungen zu beachten, die im Folgenden näher erläutert werden.

1. Die Steuerspannung für die Relais beträgt im Gegensatz zu dem Aufbau von DL3LAC 24V. Daher müssen Relais mit 24V Spulenspannung verwendet werden, auch wenn der Platinenaufdruck auf den L- und C-Platinen auf +12V hinweist.

2. Die durch DL3LAC angeregte und geänderte Relaislogik (ausschließliche Verwendung von Schließerkontakten) kann in der Software von DL6GL eingestellt werden. Das ermöglicht auch ältere Aufbauten mit dem Steuergerät von DL6GL zu betreiben.
3. Die High/Low Pass Switch Platine nach DL6GL (Balun) wurde an die Gegebenheiten des 750W Antennentuners nach DL3LAC angepasst. Hier wurde lediglich die Abmessung für größere Kerne berücksichtigt sowie die Leiterbahnbreiten angepasst. Damit entfällt die original DL3LAC Balun-Platine.
4. Für die Verbindung der DL6GL Remote-Unit mit den L- und C-Platinen über die DL3LAC-Spulenplatine SP3A wurde eine Zusatzplatine entworfen.
5. Zur Steuerung durch einen ICOM-Transceiver wurde von OM Rainer Wienke, DC6LB, eine Zusatzplatine entworfen. Die Schaltung wurde überarbeitet sowie die Firmware komplett neu geschrieben.
6. Auf den L- und C-Platinen von DL3LAC, sind auf der Lötseite an den Relais entsprechende Freilaufdioden, hier 1N4007W (SMD), einzusetzen.
7. Die Version des Displays hat sich über die Jahre verändert. Gleichgeblieben ist jedoch der Hersteller DISPLAY VISIONS. Derzeit wird das Display mit der Bezeichnung EA DIP205-4 angeboten. Gem. Datenblatt kann durch Entfernen von C2 und setzen von R6 mit einem 0-Ohm-Widerstand, das Display für 5V ertüchtigt werden. Das Display kann bereits modifiziert geliefert werden. Die entsprechende Adapter Platine zur Aufnahme und Montage des Displays gehört ebenso zum Lieferumfang. Ältere Displays mit 3,3V (EA DIP203-4) können ebenfalls verwendet werden. Dazu kommt eine entsprechende Platine zum Einsatz.

Antennenkoppler

Zunächst wird auf den Antennenkoppler eingegangen. Der symmetrische Aufbau ist klar erkennbar. Nicht einsehbar sind die beiden Kondensatorplatinen, die sich unterhalb der sichtbaren Spulenplatinen befinden.



(Bild 3: DB2OE, Innenansicht des Antennenkopplers, Aufbauvorschlag)

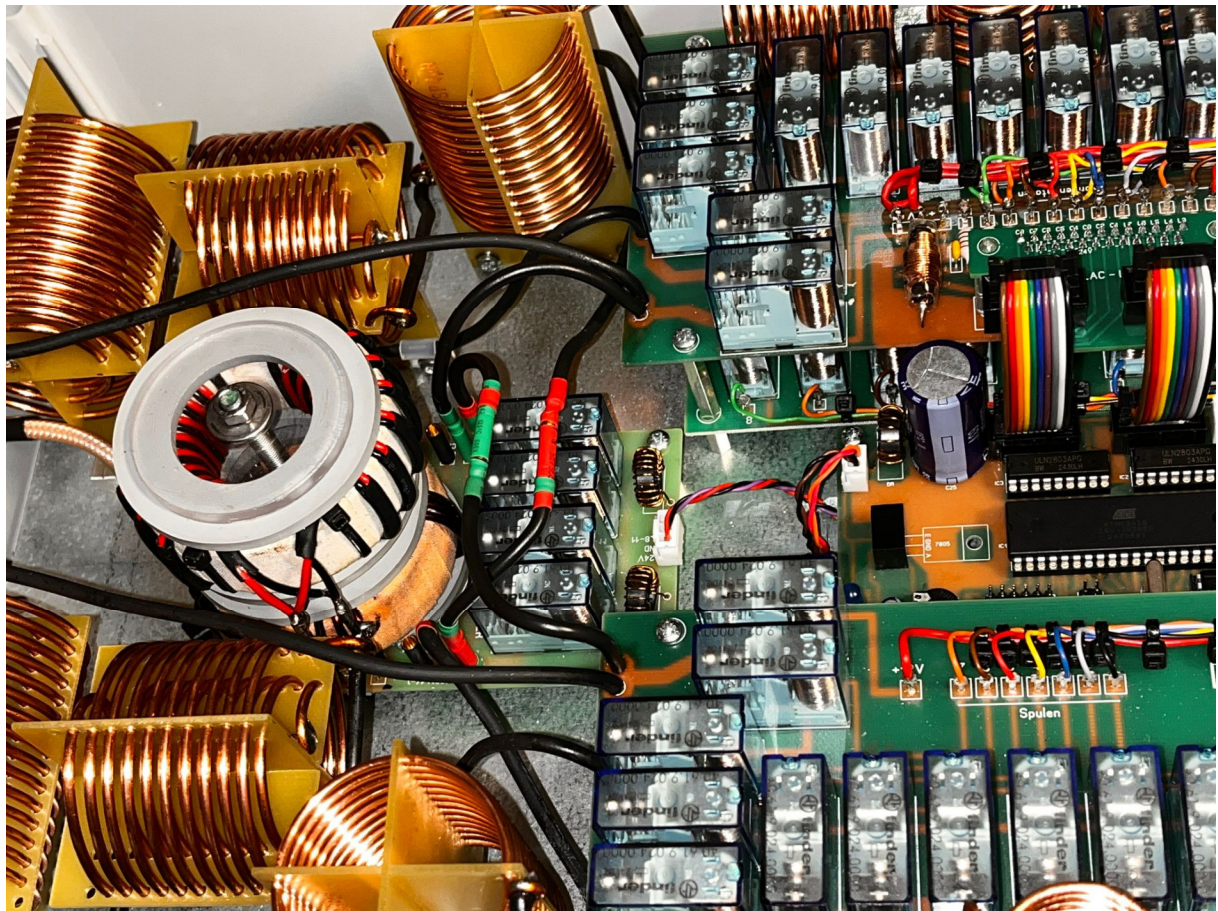
Bild 3 zeigt die erwähnten Änderungen. Oben Mitte links die Zusatzplatine für die Verbindung der Remote-Unit mit der Spulenplatine DL3LAC-AP-SP3A mittels Flachbandkabel.

Darunter die neue High/Low Pass Switch Platine.

Erkennbar auch die insgesamt 6 Spulenkreuze mit den Werten $16\mu\text{H}$, $8\mu\text{H}$ und $4\mu\text{H}$. Die restlichen 8 Luftspulen werden zu je 4 Luftspulen auf die beiden Spulenplatinen aufgeteilt.

Zur Remote-Unit verläuft lediglich ein vieradriges Kabel, welches die Stromversorgung des Kopplers und die Steuersignale mittels RS485 überträgt.

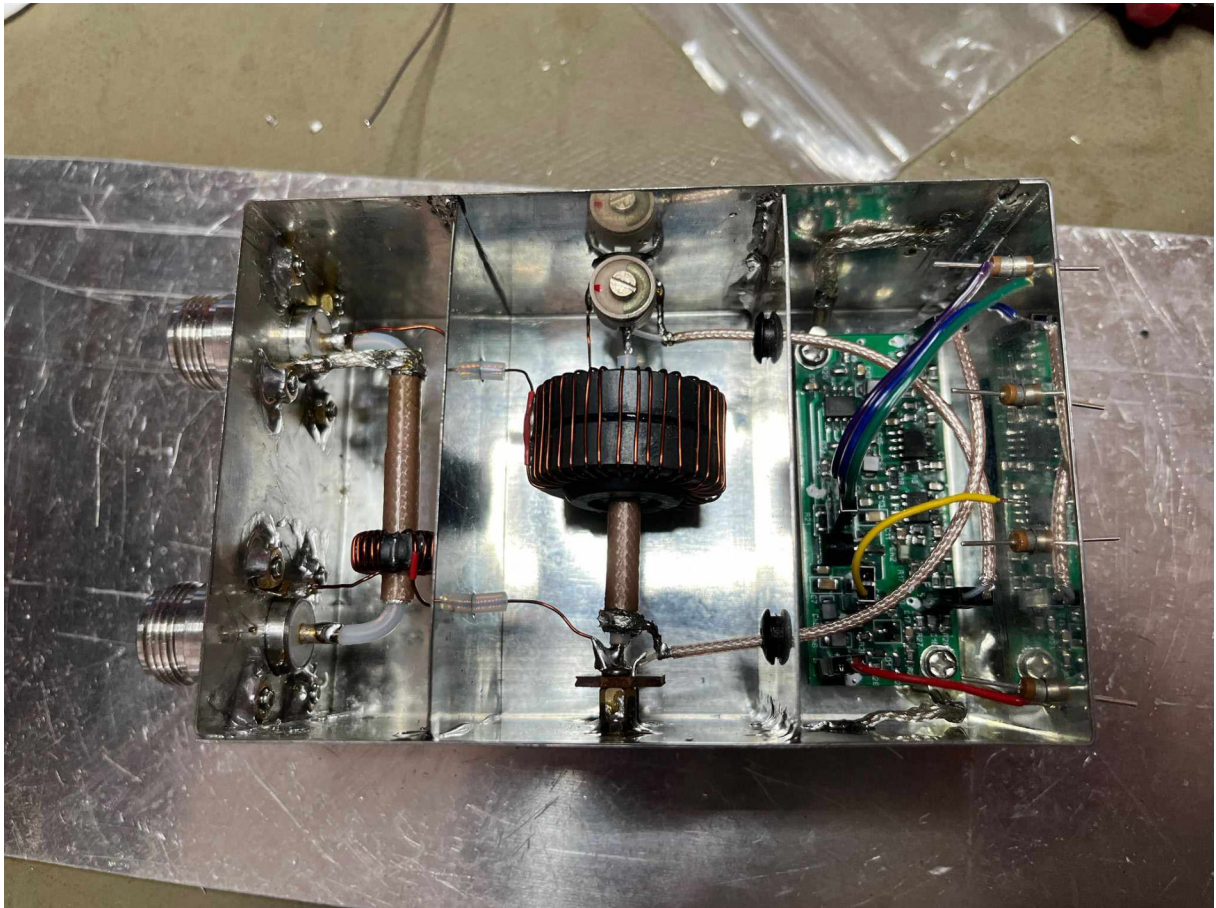
Im Bild 4 kann man eine Kondensatorplatine unterhalb der Spulenplatine erkennen.



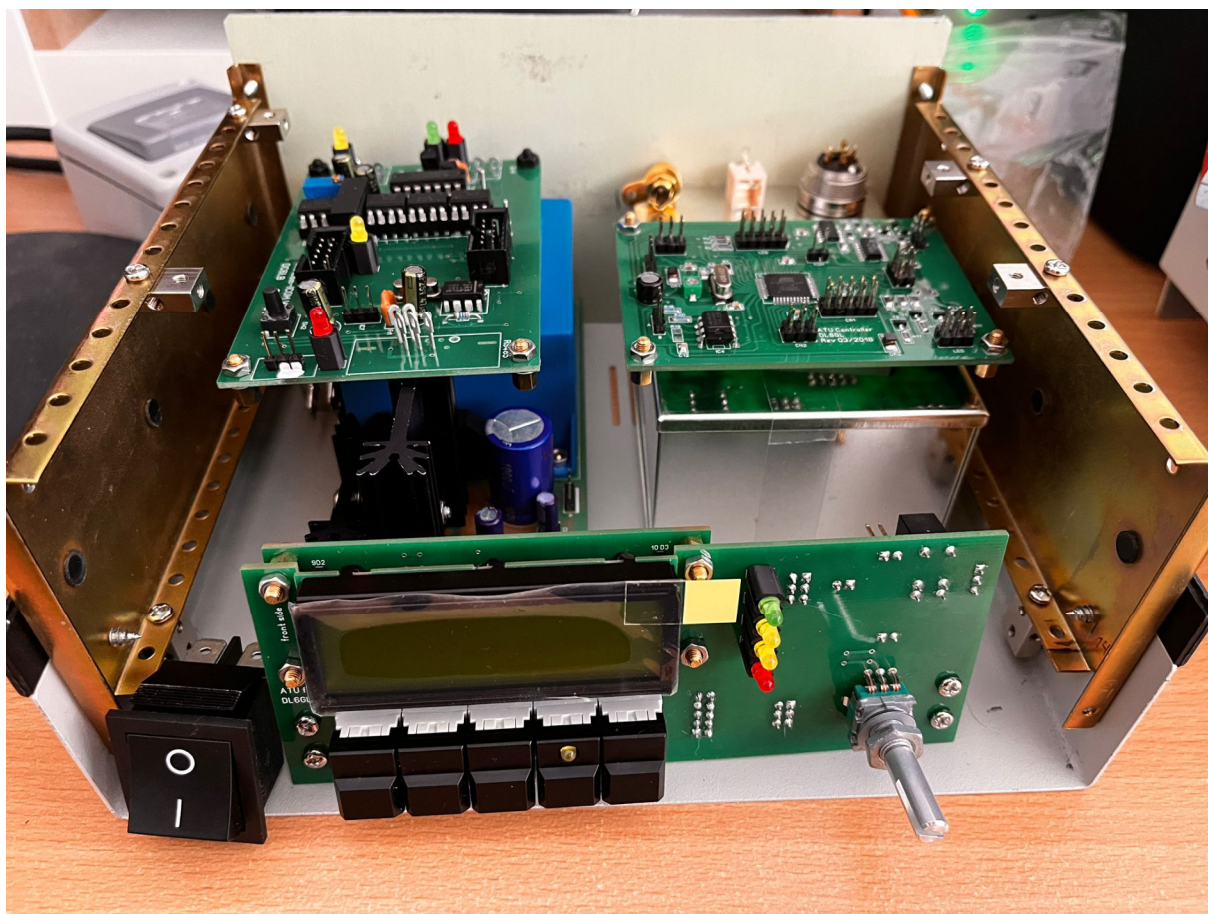
(Bild 4: DB2OE, Blick auf die Spulenplatine mit unterliegender Kondensatorplatine)

Steuergerät

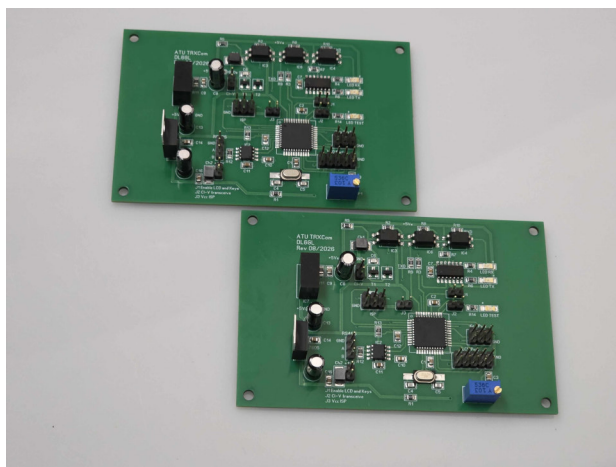
Innerhalb des Steuergerätes werden keine Komponenten von DL3LAC verwendet. Zusätzlich kann die von DC6LB entworfene ICOM-Steuerung mit eingebaut werden. Etwas aufwendiger ist der Aufbau der SWR- und Powermessbrücke, da die Platine selbst eine hohe Bauteildichte aufweist und auch mechanisches Geschick vorausgesetzt werden sollte.



(Bild 5: DB2OE: Innenansicht der SWR- und Power-Messbrücke)



(Bild 6: DB2OE: Links hinten Netzteilplatine, darüber ICOM-Steuerplatine (noch alte Version), rechts hinten bereits verschlossen die SWR- und Power-Messbrücke, darüber die ATU-Controller-Platine, vorne die Frontplatte mit Display und Adapterplatine, Tasten und Drehgeber)



(Bild 7: DH4YM: Prototyp ICOM CI-V- Steuerung)

Übersicht der einzelnen Komponenten (Platinen, μ -Controller)

Steuergerät

1. DL6GL-Netzteilplatine
2. DL6GL-SWR- und Power-Platine
3. DL6GL-ATU-Controller-Platine
4. DL6GL-ATU-Controller-ATmega1284P mit Firmware
4.00 für HD44780 Display
4.00 für EA DIP Display
5. DL6GL-ATU-Frontpanel-Platine
6. DL6GL-ATU-EA-DIP Display Adapterplatine (bitte Display Version prüfen)
7. DL6GL-ICOM-Steuerplatine 08/2026 (optional)
8. DL6GL-ICOM-Steuerung-ATmega162-16AU mit Firmware 2.00

Antennenkoppler

1. DL3LAC-AP-SP3A-Spulenplatine
2. DL3LAC-AP-SP3B-Spulenplatine
3. DL3LAC-AP-C1-PL-Kondensatorplatine
4. DL3LAC-AP-C1-PL-Kondensatorplatine gespiegelt
5. DL6GL-Remote-Unit-Platine
6. DL6GL-Remote-Unit-ATmega16-16 Firmware 2.21
7. DL6GL-DL3LAC-High/Low Pass Switch-Platine (Balun)
8. DH4YM-DL6GL-DL3LAC-L-C-Adapterplatine (optional)

Haftungsausschluss

Der Aufbau der Schaltung sowie die Inbetriebnahme erfolgt auf eigene Gefahr. Für mögliche materielle oder personelle Schäden übernehme ich keine Verantwortung und kann auch nicht haftbar gemacht werden. Das Arbeiten an elektrischen Spannungen in Verbindung mit Strömen und Frequenzen kann zu lebensgefährlichen Situationen führen.

Die Lizenzierung des Dokuments erfolgt auf Basis Creative Commons BY-NC-ND.



Weitere Erkenntnisse, Verbesserungen und Ergänzungen sind willkommen um diesen Artikel weiterzuentwickeln. Email: DH4YM@t-online.de