

Technische Daten

und Bedienungsanleitung

Steuergerät RSW2 für RLA4



Ausgabe: 1.3

Erstellt: 20.02.2018

Technische Daten

Größe (B x H x T):	85 mm x 50 mm x 127 mm
Frequenzbereich:	10 kHz ... 156 MHz
Stromversorgung:	+11,0 ... +15,0 V- / max. 150 mA
Anschlüsse:	BNC 50 Ohm, Hohlstift 2,5 mm
Maximale Kabellänge Steuergerät bis Antenne:	abhängig vom HF-Kabel, max. 10 Ohm Gleichstromwiderstand
Gewicht:	<= 500 g
Umgebungsbedingungen:	0 ... +50 °C Umgebungstemperatur, <=90 % rel. Luftfeuchte nicht kondensierend, Innenraumeinsatz
Konformität:	CE nach DIN EN 55013, EN 55020, EN 60065 RoHS- / WEEE-Richtlinie, ear-Reg-Nr. 27676700

Änderungen im Zuge der technischen Weiterentwicklung vorbehalten!

Sicherheitshinweise

Bitte beachten sie immer folgende Sicherheitshinweise!

Schließen sie das Gerät niemals an eine andere als die in den technischen Daten angegebene Spannung an. Keinesfalls darf Netzspannung 230 V~ an oder in das Gerät gelangen!

Beachten Sie unbedingt die Blitzschutzbestimmungen für den Betrieb elektrotechnischer Anlagen im Freien! Bei Anschluss einer Antenne außerhalb des Schutzbereichs (z. B. Haus) muss diese fachgerecht mit einem Blitzschutz versehen werden. In die HF-Ableitung ist ein Überspannungsschutz einzuschalten. Nehmen sie die Antenne bei Blitzgefahr sofort außer Betrieb und trennen sie das Gerät sicher von anderen Geräten (HF-Anschluss entfernen)!

Beachten sie den erlaubten Temperaturbereich zur Inbetriebnahme des Gerätes! Schalten sie das Gerät nicht ein bzw. wieder aus, wenn dieser Bereich über- oder unterschritten wird!

Sorgen sie immer für eine sichere Aufstellung auf einer ebenen, geraden und festen Unterlage ausreichender Tragfähigkeit! Transportieren sie das Gerät immer entweder in festen Kartons oder Kisten (z. B. der Lieferverpackung), oder transportieren sie es durch festes Umfassen der Gehäuses! Das Gerät kann bei Absturz aufgrund seines Eigengewichtes Verletzungen hervor rufen!

Setzen sie das Gerät niemals mechanischen Beanspruchungen durch Schlag, Druck, Vibrationen oder Stoß aus, die über ein bestimmungsgemäß übliches Maß hinaus gehen!

Stellen sie irgend welche Beschädigungen am Gerät fest, nehmen sie es sofort außer Betrieb (Spannungsversorgung entfernen)! Senden sie es gegebenenfalls zur Reparatur an den Lieferanten zurück.

Möchten sie das Gerät aufgrund von Schäden oder Nichtgebrauchbarkeit entsorgen, senden sie es an den Lieferanten zurück oder geben sie es bei Ihrer örtlichen Altgerätesammelstelle ab. Entsorgen sie das Gerät niemals anderweitig, beispielsweise über den Hausmüll!

Bedienungsanleitung

Das Steuergerät RSW2 ist zum Betrieb der RLA4 bei abgesetztem Aufbau und zur Bedienung der Modus- und Richtungsumschaltung vorgesehen.

Die Stromversorgung der RLA4 ist über das HF-Kabel möglich („Fernspeisung“). Die Höhe der eingespeisten Spannung bestimmt dabei den Betriebsmodus der Antenne. Das Steuergerät speist das Kabel zur Antenne mit den notwendigen Spannungen (Buchse „ANT“). An Buchse „RX“ kann die von der Antenne gelieferte HF-Spannung entnommen und zum Empfänger geführt werden (gleichspannungsfrei).

Über einen Drehknopf sind verschiedene Einstellungen wählbar. 4 LED zeigen die aktuelle Einstellung an:

- Drehknopf ganz nach links gedreht („Off“, alle LED aus): Abschaltung der Antenne. Es gibt eine Verzögerung von ca. 2 s, bevor die Antenne tatsächlich abgeschaltet wird. Das vermeidet ein ständiges hin und her Schalten bei versehentlichem Drehen in den Off-Bereich (z. B. bei Feineinstellung auf Richtung 0°). In Stellung „Off“ wird keine Spannung zur Antenne geleitet. Allerdings benötigt das Steuergerät selbst immer noch etwas Versorgungsstrom. Zum vollständigen Abschalten aller Geräte muss die Stromversorgung entfernt werden! *Bitte dies aus Umweltschutzgründen immer tun, wenn Steuergerät und Antenne für längere Zeit (> einige Minuten) nicht mehr benutzt werden sollen. Auch ein ev. vorhandenes Netzteil nicht vergessen!*

- Drehknopf zwischen „Off“ und „Omni“ (1 oder 2 LED leuchten): Richtungssteuerung der Antenne im Loopbetrieb. Die Antenne wird mit einer Spannung von ca. 6 V gespeist. Bei jeder Bewegung des Drehknopfes, die eine Änderung der Richtungseinstellung bewirkt (127 Stufen im Drehbereich) wird ein Datenwort zur Antenne gesendet. Die Werte beginnen bei 0 direkt nach dem Einschalten der Antenne (Übergang „Off“ zu Richtungssteuerung). Dabei tritt ein „Übergangszustand“ auf: Nach dem Einschalten befindet sich die Antenne für ca. 2 s im Modus „Whipbetrieb“. Nach ca. 2 s wird das erste Steuerwort zur Antenne gesendet. Dieses schaltet die Antenne auf Loopbetrieb (aktuelle Richtung laut Drehknopf / LED).

Die Werte der Steuerworte entsprechen linear dem Drehwinkel des Knopfes zwischen „Off“ und „Omni“. Die LED zeigen den aktuellen Wert durch fortlaufendes Überblenden ab der ersten LED (0°, Datenwort 0) über alle LED bis wieder zurück zur 1. LED (Datenwort 127) an. Aufgrund der bidirektionalen Arbeitsweise der Antenne („Acht-Charakteristik“) entsprechen 0° Empfangsrichtung auch 180° Empfangsrichtung. Durch das fortlaufende Überblenden (eine LED wird heller, während die vorherige dunkler wird) ist eine optische Beurteilung möglich, in welche Richtung zwischen den Hauptrichtungen die Antenne in etwa empfängt.

Die RLA4 besitzt 4 Hauptempfangsrichtungen. Bei 0° (bzw. 180°) ist allein Schleife 1 in Betrieb (die von der RX-Buchse an der Antenne nach links vorn verlaufende). Bei 90° (=270°) ist allein Schleife 2 in Betrieb (von DC-Buchse nach vorn rechts). Bei 45° (=225°) bzw. 135° (=315°) sind jeweils beide Schleifen mit gleicher Verstärkung aktiv. In den Hauptempfangsrichtungen leuchtet jeweils nur eine LED.

Bei der Einstellung von Richtungen zwischen diesen Hauptempfangsrichtungen werden die Loops (bzw. ihre jeweiligen Verstärker) mit unterschiedlichen Verstärkungen betrieben. Es leuchten dann immer 2 LED mit unterschiedlicher Helligkeit, in der Mitte zwischen den Hauptempfangsrichtungen mit gleicher, jeweils halber Helligkeit. **Achtung!** Die RLA4 folgt nicht linear der Einstellung des Drehknopfes bzw. der Anzeige der LED! Sie bevorzugt lange die Hauptrichtungen und schaltet zwischen diesen in einem engen Bereich mit wenigen Schritten um.

- Drehknopf ganz nach rechts gedreht („Omni“, alle LED halb ein): Schaltung der Antenne auf Whipbetrieb. Die Antenne arbeitet nicht mehr als „Magnetantenne“ sondern als „elektrische Antenne“. Damit ergeben sich grundsätzlich andere Empfangsbedingungen. Es gibt keine Hauptempfangsrichtung mehr, Signale werden aus allen Richtungen mehr oder weniger gleich stark empfangen (omnidirektional gegenüber bidirektional bei Loopbetrieb). Die Signalstärke kann gegenüber Loopbetrieb höher oder niedriger sein, je nach Aufbauort, Erdungsverhältnissen und vielen anderen Faktoren. Die Aufnahme von Störungen ist deutlich ausgeprägter als im Loopbetrieb.

Die LED blinken bei Kurzschluss auf der Antennenleitung (Strom > ca. 150 mA) mit etwa 1 Hz. Sie flackern mit hoher Frequenz bei Leerlauf (Unterbrechung des Kabels, Antenne nicht angeschlossen). Das Steuergerät ist dauer-kurzschlussfest.

Weiterentwicklung zur Ansteuerung anderer Antennen und zur Erhöhung der Richt-Auflösung

Die bisherige Stufenzahl hat sich als nicht ganz ausreichend zur Einstellung von scharf bündelnden Antennen bzw. von Antennen mit ausgeprägter Nullstelle erwiesen. Deshalb arbeitet das Steuergerät ab Seriennummer 0095 mit erhöhter Stufenzahl. Außerdem wird nun zur Verbesserung der Übertragungssicherheit ein Paritätsbit gesendet, welches von der Antenne zur Erkennung von Datenfehlern verwendet werden kann. Das Datentelegramm folgt nun der Einstellung „9E2“: 9 Datenbits, 1 Paritätsbit mit gerader Parität („Even“), 2 Stoppbits. Die Datenrate beträgt weiterhin 125 Baud.

Die 9 Datenbits erlauben erweiterte Kodierungen von Befehlen und / oder eine Erhöhung der Stufenzahl fortlaufender Einstellungen. Zur Einstellung wird kein Potentiometer mit festem Drehwinkel verwendet, sondern ein Impuls-Drehgeber mit „unendlichem“ Drehwinkel. Bei jedem Impuls wird genau eine Stufe vor- oder zurück geschaltet. Dadurch ist jede mögliche Stufe sicher einstellbar. Das Steuergerät ist damit zum Betrieb mit folgenden Antennen geeignet:

- Kreuz-Loopantenne mit „Whip“-Stufe RLA4 A - D (180° Drehung)
- Kreuz-Dipolantenne RWA1 A und B (180° Drehung)
- Kombi RLA4 + RWA1 (2x 180° Drehung)
- UKW-Richtantenne RLA5 (360° Drehung)
- UKW Kreuzyagi RAP2 (90° Drehung Polarisationsebene)

Die jeweilige Ausführung wird mit entsprechender Programmierung (Firmware) zur Ansteuerung der gewünschten Antenne geliefert. Für ältere Typen (Protokoll 8N2 o. ä.) kann das erweiterte Steuergerät ebenfalls mit der entsprechenden Firmware geliefert werden.

Steuergerät mit grafischem Display

Um erweiterte Einstellungen anzeigen zu können, wurden die 4 LED durch ein OLED-Display mit 128 x 64 Pixel ersetzt. Damit sind alphanumerische und grafische Anzeigen der jeweiligen Antenneneinstellung (Richtung) sowie weiterer Parameter möglich.

Je nach Ausführung der Antenne werden der Antennentyp und die Richtung in Grad ausgegeben. Weiterhin sind zusätzliche Anzeigen möglich. Im Falle der RLA4 wird der Strom auf der HF-Leitung zur Antenne gemessen. Dadurch ist die eindeutige Beurteilung der Betriebsbereitschaft möglich. Bei Anzeige „0 mA“ ist die Antenne ausgeschaltet (Stellung 0° oder nicht angeschlossen bzw. Unterbrechung in der Leitung). Bei Kurzschluss auf der Leitung wird der Kurzschlussstrom angezeigt. Das Steuergerät schaltet in diesem Fall die Versorgung für ca. 1 s ab und versucht dann erneut eine Speisung der Antenne. Bei beständigem Kurzschluss wechselt die Anzeige dauernd zwischen 0 mA (abgeschaltet) und kurzer Anzeige des Kurzschlussstroms.

