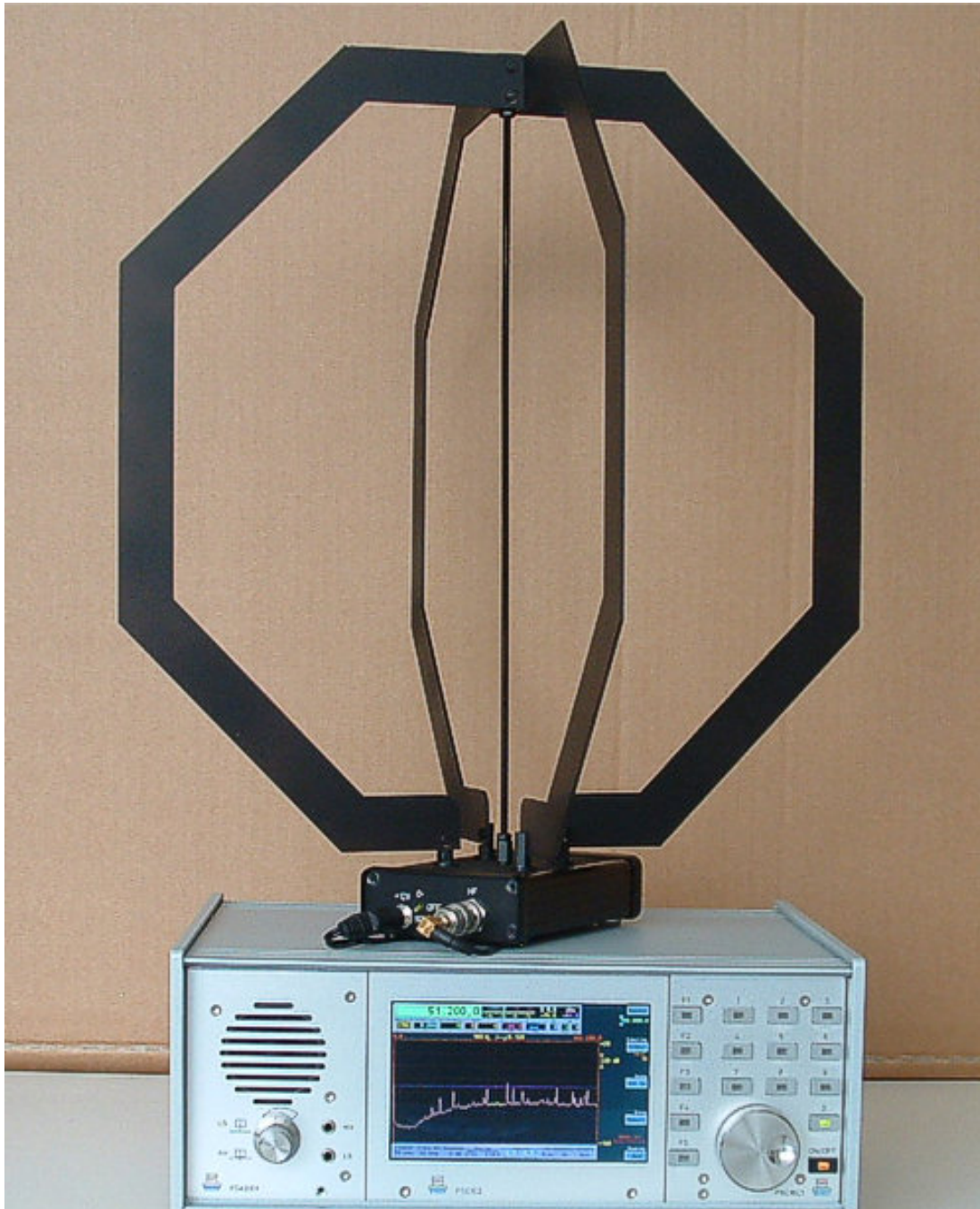


# Technische Daten

und Bedienungsanleitung der Antenne

## RLA3A



Ausgabe: 1.3

Erstellt: 20.07.2014

## Technische Daten

Größe jeder Loop:	360 mm x 360 mm
Größe Verstärker (B x H x T):	85 mm x 50 mm x 127 mm
Frequenzbereich:	20 kHz ... 71 MHz
Eigenrauschleistung (ohne Loops):	$\leq -140$ dBm/Hz (bei 10 MHz)
IP3:	$\geq +30$ dBm (2x -6 dBm Messton bei 10 MHz)
IP2:	$\geq +76$ dBm (10,0 MHz + 10,2 MHz -6 dBm Messton, 0,2 MHz Differenzton gemessen)
Ausgangsspannung:	$\geq 1,5$ V <sub>eff</sub> , 1 dB Kompression
Versorgung über DC-Buchse:	+12,0 V $\pm$ 0,1 V, <b>Maximum +14,4 V!</b>
Versorgung über HF-Kabel:	+6,0 V ... +13,8 V, <b>Maximum +14,4 V!</b>
Stromaufnahme:	90 mA $\pm$ 10 mA
Stromversorgungs-Buchse:	Hohlstift Pin 2,1 (alt) / 2,5 mm
HF-Ausgang:	BNC 50 Ohm
Gewicht:	$\leq 1$ kg (je nach Ausführung der Loop)
Umgebungsbedingungen:	0 ... +50 °C Umgebungstemperatur, <100 % rel. Luftfeuchte nicht kondensierend, Innenraumeinsatz, bedingter Außeneinsatz
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!**

**Das Gerät ist zum Betrieb in Innenräumen vorgesehen. Setzen Sie es keinerlei Feuchtigkeit aus. Sollte einmal versehentlich Feuchtigkeit (z. B. verschüttete Getränke) an oder gar in das Gerät gelangt sein, nehmen sie es sofort außer Betrieb (Spannungsversorgung entfernen) und senden sie es zur Überprüfung an den Lieferanten zurück!**

**Sollten sie das Gerät einmal im Außeneinsatz verwenden (Temperatur- und Feuchtigkeitseinschränkungen!), beachten Sie unbedingt die Blitzschutzbestimmungen für den Betrieb elektrotechnischer Anlagen im Freien! Nehmen sie das Gerät bei Blitzgefahr sofort außer Betrieb und trennen sie es sicher von anderen Geräten (Spannungsversorgung und 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 eben, 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 Verstärkergehäuses! Das Gerät kann bei Absturz aufgrund seines Eigengewichtes Verletzungen hervorrufen!**

**Setzen sie das Gerät niemals mechanischen Beanspruchungen durch Schlag, Druck, Vibrationen oder Stoß aus, die über ein im häuslichen Bereich bei der Verwendung von elektronischen Geräten übliches Maß hinaus gehen! Tragen oder befestigen sie das Gerät niemals am Antennenelement.**

**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!**

**Verwenden sie zur Pflege und Säuberung des Gerätes nur weiche, fusselfreie und trockene Tücher! Verwenden sie bei hartnäckigen Verschmutzungen niemals Lösungsmittel, sondern höchstens eine geringe Befeuchtung des Putzlappens mit destilliertem Wasser! Achten sie darauf, dass niemals Feuchtigkeit in das Gerät eindringt!**

# Bedienungsanleitung

Die RLA3A ist eine kleine Ring- (Loop-) Antenne zur Verwendung in Innenräumen oder bei portablen Außeneinsätzen. Sie arbeitet breitbandig als unabgestimmte Aktivantenne mit integriertem Verstärker. Die Speisung ist über das HF-Kabel oder durch eine DC-Buchse direkt am Verstärker möglich. Das Empfangselement besteht aus 2 geätzten Kupfer-Schleifen auf FR4-Platinenmaterial zur symmetrischen Aussteuerung zweier differentieller Stromverstärker mit sehr niederohmigem Eingang. Die Verwendung modernster Bauteile in den beiden Verstärkerzweigen garantiert sehr niedrige Eigenrauschwerte und hohe Intermodulationsfestigkeit. Die beiden Empfangsschleifen sind in einem Winkel von 90° zueinander angeordnet. Sie können durch Ein- bzw. Ausschalten des jeweils zugehörigen Verstärkers umgeschaltet werden.

Der Verstärker ist in einem eloxierten Aluminium-Profilgehäuse eingebaut. Die Verbindung zum RX erfolgt über eine BNC-Buchse. Zur lokalen Speisung ist eine Hohlstift DC-Buchse vorhanden (für übliche Stecker von Universalnetzteilen). Der Pluspol liegt auf dem Stift. Die Versorgungsspannung kann ebenso über das HF-Kabel zugeführt werden (Fernspeisung). Zur Einspeisung der Gleichspannung ins Kabel wird eine Speiseweiche benötigt (nicht im Lieferumfang) oder ein Empfänger mit Speisemöglichkeit von Vorverstärkern direkt aus dem Empfängereingang.

Die Antenne wird durch einen beleuchteten Kippschalter ein- und in der Empfangsrichtung umgeschaltet. In Mittelstellung sind beide interne Verstärker ausgeschaltet. In der oberen bzw. unteren Stellung ist eine der beiden Schleifen eingeschaltet.



## Anschlüsse und Schalter der RLA3A

Es gilt folgende Zuordnung:

- Schalter unten (Richtung „90°“): Die Schleife vorn links (über Buchse „+12V“) nach hinten rechts ist aktiv (Loop 1).
- Schalter oben (Richtung „0°“): Die Schleife vorn rechts (über Buchse „RX“) nach hinten links ist aktiv (Loop 2).

Weil die Schleifen gegen die Gehäuse-Längsachse im Winkel von 45° versetzt sind (bessere Standfestigkeit), entspricht Stufe „0°“ einer Hauptempfangsrichtung der Antenne von -45°, Stufe „90°“ entspricht +45° gegenüber der Längsachse. Jede Schleife empfängt bidirektional in Form einer „8“, also nach vorn und nach hinten gleichermaßen. Zur Seite ist der Empfang gedämpft (idealerweise Null). In dieser Richtung hat dann die andere Schleife ihre Hauptempfangsrichtung. Wird die Antenne fest installiert, ist somit ein Empfang aus jeder Richtung möglich, ohne dass die Antenne gedreht werden muss. Im Winkel von 45° zwischen den Hauptempfangsrichtungen der beiden Schleifen (ungünstigster Fall) beträgt die Dämpfung eines Signals für jede Schleife ca. 4 dB.

## **Die Antenne ist nicht gegen direkten Blitzeinschlag geschützt und darf nicht in blitzgefährdeten Umgebungen betrieben werden!**

**Achtung!** Der Umschalter besitzt nur einen kleinen Betätigungshebel aus Kunststoff und darf nur vorsichtig bedient werden! Wenden Sie keine größeren Kräfte an, als zum unmittelbaren Schalten notwendig sind!

Im Betrieb leuchtet der Schalthebel rot bei 0°-Auswahl und grün bei 90°-Auswahl. Im ausgeschalteten Zustand gibt es keine Anzeige und der Stromverbrauch geht vollständig auf Null zurück.

Die Antennenelemente (Loops) sind einfach demontierbar. Jede Loop besteht aus 2 Teilstücken, die mit einer Schraube am Verstärker und mit 2 Schrauben am gemeinsamen Befestigungs- und Erdungspunkt angeschraubt sind. Nach Herausdrehen der Schrauben mit einem geeigneten Schraubendreher ist das Element abnehmbar. Bei entfernten Empfangselementen kann die Antenne raumsparend verpackt und transportiert werden.

**Achtung!** Bei Montagearbeiten an der Antenne darf auf keinen Fall ein Drehmoment auf die 5 Anschlussbolzen des Verstärkers übertragen werden! Das kann zur Beschädigung der innen liegenden Leiterplatte führen! Halten Sie die Bolzen z. B. mit einem passenden Mutternschlüssel immer fest in ihrer korrekten Position!

Die RLA3A kann auch über das HF-Kabel mit Betriebsspannung versorgt werden (Fernspeisung). Dann sollte die lokale Versorgung über die DC-Buchse entfernt werden. Der Schalter ist nun nicht mehr aktiv und leuchtet nicht, auch wenn die Antenne Strom über die Fernspeisung aufnimmt!

**Achtung!** Für die Antenne sollte immer ein gut stabilisiertes, störspannungsfreies Netzteil („analog“ bzw. „linear geregelt“) verwendet werden. Das gilt auch für die lokale Speisung über die DC-Buchse.

Bei Fernspeisung ist ebenfalls eine Umschaltung der Empfangsrichtung möglich. In diesem Fall sogar in 45°-Schritten. Dazu muss die Speisespannung variiert werden. Einsetzbar ist ein einstellbares Netzteil, z. B. ein Laborgerät, dessen positive Ausgangsspannung über eine DC-Weiche auf den Innenleiter des HF-Koaxialkabels geführt wird (Minus an Schirm / Masse). Für die RLA3A gibt es ein spezielles Steuergerät für Fernspeisung und Richtungsumschaltung in 45° Schritten. Es gilt folgende Zuordnung der Spannungen zu den Schleifen:

- Spannung  $\geq 9,0$  V: Loop 2 ist aktiv.
- Spannung =  $8,0$  V  $\pm 0,1$  V: Loop 1 ist aktiv.
- Spannung =  $7,0$  V  $\pm 0,1$  V: beide Schleifen sind aktiv.
- Spannung  $\leq 6,2$  V: beide Schleifen sind aktiv mit Umpolung Loop 1.

Zwischen den angegebenen Spannungsbereichen ist die Schaltung unbestimmt (Hysterese oder dauerndes Hin- und Her-Schalten zwischen benachbarten Stufen).

Zur erfolgreichen Verwendung der RLA3A noch einige Tipps:

- Die Antenne ist trotz ihrer kleinen Bauweise hochempfindlich und liefert breitbandig relativ hohe Empfangspegel. Empfindliche Empfänger können damit übersteuert werden. Schalten Sie in so einem Fall einen Abschwächer oder besser einen Preselector zwischen Antenne und RX.

- Auch wenn die Antenne zur nahen Positionierung am RX verleitet: Prüfen Sie die Störabstrahlung anderer Geräte in der Nähe und stellen Sie die Antenne in einiger Entfernung dazu auf. Besonders Personalcomputer und ihre Peripherie (Monitor, Drucker / Scanner, SDR, Netzwerk-Anschlussleitungen...) sowie Fernsehgeräte u. ä. erzeugen oft sehr hohe Störpegel.

- In Umgebungen mit vielen Störungen ist die Ausrichtung der Antenne auf möglichst hohe Störunterdrückung in **einer** Empfangsrichtung (einer Schleife, z. B. 0°) am sinnvollsten. Nutzen Sie diese Schaltstufe hauptsächlich und schalten Sie nur auf die andere Stufe um, wenn das zu empfangende Signal aufgrund der Richtwirkung zu stark gedämpft wird.

- Die RLA3 verfügt über einen „VLF-Boost“. Damit kann sie trotz geringer Abmessungen Signale schon ab ca. 20 kHz aufnehmen, ab 50 kHz ist volle Empfangsleistung vorhanden. Im UKW-Bereich ist eine Dämpfung vorhanden, es können nur starke Ortssender empfangen werden.