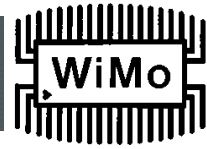




kelemen
Antennen



Kelemen-Sperrkreisdipolantennen

Kelemen-Antennen sind Drahtantennen mit Sperrkreisen aus teflonisiertem Koaxkabel.

Sperrkreisantennen - was ist das?

Durch Einfügen von Sperrkreisen in die Schenkel eines Dipols lassen sich weitere Resonanzen erzeugen. Sperrkreisantennen sind meist etwas kürzer als Fullsize-Dipole und bieten Multiband-Betrieb dort, wo die Platzverhältnisse andere, größere Antennen nicht zulassen.

Bei Sperrkreisantennen ist jedoch das Gewicht der Sperrkreise zu berücksichtigen: die meist recht schweren Sperrkreise erhöhen meist die Zugkräfte beachtlich, die Antenne hängt durch. Der Verlust an mittlerer Höhe setzt den Abstrahlwinkel herauf und den Wirkungsgrad herunter.

Sperrkreisantennen sind allerdings keine Breitbandantennen: das SWR steigt schnell an, wenn man von der Resonanzfrequenz abweicht; ggfls. ist also der Einsatz eines Antennentuners erforderlich.

Die Platzierung von Sperrkreisantennen ist kritischer als bei Einbandantennen. Die Antennen (wie jeder Dipol) sollten möglichst hoch und frei montiert werden, damit es nicht zu Verschiebungen der Resonanzfrequenz kommt. Gebäude und ähnliches sollten soweit wie möglich entfernt sein. Als Bezugshöhe bei der Fertigung der Kelemen-Antennen gehen wir von 10m Antennenhöhe aus.

Die koaxialen Sperrkreise sind verglichen mit konventionellen Traps sehr leicht, die Antennen lassen sich deshalb leichter in einer größeren wirksamen Höhe anbringen.

Urlaubsfunker bevorzugen Kelemen-Antenne wegen des niedrigen Gewichts, und weil dann meist ein Glasfiberstab als Mast genügt.

Die besonderen Sperrkreise der Kelemen-Antennen haben eine sehr hohe Güte und dadurch geringe Verluste.

Neben den Fullsize-Dipolen gibt es verkürzte Dipole, die vorteilhaft bei beengten Platzverhältnissen eingesetzt werden können. Die Verkürzung wird durch in den Strahler eingefügte Verlängerungsspulen aus Teflonkabel erzielt. Je größer die Verkürzung, desto geringer allerdings die nutzbare Bandbreite: Antennentuner verwenden!

Wie alle Kelemen-Antennen sind auch die verkürzten Antennen sehr leicht und absolut witterungs- und temperaturbeständig.

Kelemen-Antennen werden aus hochwertigen Materialien gefertigt. Die Vergußteile sind aus witterungsfestem Polycarbonat gefräst, alle Schrauben, Muttern und Seilklemmen sind aus Edelstahl!

Die Baluns haben ein wetterfestes, verschraubtes, durchsichtiges Polycarbonat-Gehäuse. Sie sind nicht vergossen. Das ist zwar sehr aufwendig in der Fertigung, aber sehr vorteilhaft für den Benutzer, denn wenn es einmal ein 'Unglück' gegeben hat kann der Balun selbst repariert werden. Außerdem wiegt der Balun höchstens halb soviel wie ein vergossener Balun! Kondenswasserbildung läßt sich nie völlig vermeiden; unten haben die Baluns deshalb eine Entwässerungsbohrung, so daß Kondenswasser auch wieder verdampfen kann. Alle Baluns haben eine Aufhängeöse!

Lieferumfang: komplett betriebsbereite Antenne inkl. Balun mit PL-Buchse und Isoliereiern.

Kelemen-Antennen sind je nach Modell für Leistungen von 200 Watt bis 2000 Watt erhältlich.

Die Leistungsangabe bezieht sich auf PEP SSB oder CW, wobei mit CW 'morsen' und nicht 'Dauerstrich' gemeint ist. Diese Leistungsangaben gelten bei Betrieb im 50Ohm-System, dazu weiter unten.

Inverted Vee-Aufhängung von Drahtantennen ('umgedrehtes V')

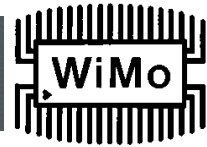
Wenn die Antennen aus Platzgründen nicht horizontal gespannt werden können ist die Inverted-V-Aufhängung eine gute Alternative: statt der typischen Richtwirkung eines Dipols erhält man dann eine nahezu rundstrahlende Antenne, und man benötigt nur einen Mittelmast. Ein Winkel zwischen den Schenkeln von 90 bis 130 Grad ist anzustreben; 75 Grad sollte nicht unterschritten werden, und die Enden der Dipolschenkel sollten nicht bis ganz auf den Boden geführt werden - mit etwas Schnur verlängern!

WiMo Antennen und Elektronik GmbH

Am Gäxwald 14, D-76863 Herxheim Tel. (07276) 96680 FAX 9668-11

<http://www.wimo.com>

e-mail: info@wimo.com



Abgleich

Die Resonanzfrequenz Ihrer Kelemen-Antenne wurde von uns während der Produktion an den jeweiligen Bandanfang abgeglichen. Da jede Antenne anders auf die Umgebung reagiert, ist es durchaus möglich, daß Sie die Antenne an Ihre eigenen Umgebungsbedingungen anpassen müssen.

Dazu gehen Sie folgendermaßen vor:

- Um die Resonanzfrequenz aller Bänder nach oben zu verschieben, vergrößern Sie am Balun beidseitig die Schlaufen für die Zugentlastung. Einige wenige Zentimeter können durchaus schon ausreichen, ein Kürzen der Litze ist nur in seltenen Fällen erforderlich.

Um die Resonanzfrequenz nach unten zu verschieben, verkleinern Sie diese Schlaufen. Dies wirkt sich ebenfalls auf alle Bänder aus.

- Um die Resonanzfrequenz des untersten Bandes zu erhöhen, schlagen Sie am Isolierelement mehr Litze nach innen um und fixieren Sie diese mit Kabelbinder, ein Kürzen der Litze ist nur in seltenen Fällen erforderlich. Um die Resonanzfrequenz des untersten Bandes zu senken gehen Sie umgekehrt vor, wir haben genug Überstand belassen.

- Sie können auch durch eine Formveränderung des Traps die Resonanzfrequenz für einzelne Bänder verändern. Dies ist besonders bei Multibandantennen mit 3 oder mehr Bändern interessant.

Wenn Sie den Trap etwas zusammendrücken (leicht oval), erhöht sich die Resonanzfrequenz des entsprechenden Bandes und abgeschwächt auch der nachfolgenden, niedrigeren Bänder. Bei Mehrbandantennen gilt, je weiter weg das niedrigere Band, umso kleiner ist die Beeinflussung.

Durch geschickte Kombination aller 3 Abgleichmöglichkeiten können Sie die einzelnen Bänder der Antenne auf Wunschfrequenz und die Umgebungsbedingungen einstellen.

Bitte beachten Sie, daß die Antenne (wie alle Drahtantennen) wetterbedingten Schwankungen unterliegt. Im Winter wird die Antenne tendenziell etwas tiefer liegen als im Sommer. Während eines Regens wird sich die Antenne einige kHz nach unten verschieben. Vereisungen am Kabel und an den Traps können ebenfalls Abweichungen verursachen.

Betrieb

Wie bereits erwähnt haben die Sperrkreise der Kelemen-Antennen eine hohe Güte und sind dadurch sehr verlustarm. Dieser Vorteil wird mit etwas geringerer Bandbreite als bei konventionellen Traps erkauft, so daß beim Betrieb fernab von der Resonanzfrequenz ein Antennentuner zur Anpassung verwendet werden muß.

Dann können allerdings in den Traps unter Umständen sehr hohe Spannungen entstehen, die im Extremfall zu Überschlüssen in den Vergußteilen führen könnten.

Deswegen sollen speziell die 2KW-Antennen bei Tunerbetrieb nicht mehr mit der vollen spezifizierten Leistung betrieben werden.

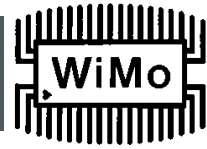
Die 400W-Antennen können auch bei Verwendung eines Tuners problemlos mit den üblichen 100W-Transceivern betrieben werden.

WiMo Antennen und Elektronik GmbH

Am Gäxwald 14, D-76863 Herxheim Tel. (07276) 96680 FAX 9668-11

<http://www.wimo.com>

e-mail: info@wimo.com

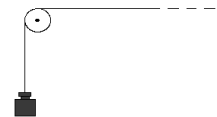


Sicherheitshinweise - bitte beachten!

- **Maximale Zugkraft der Antennenlitze nicht überschreiten!**

Die Antennenlitze besteht aus PVC-isoliertem Kupfer nach DIN 46431/40500 mit einer Zugfestigkeit von 210-280 N/mm². Bei dieser Zugfestigkeit handelt es sich um die Bruchlast, und man ist bei weitem über den reversiblen Bereich der Dehnung hinaus (dauerhafte Schädigung der Litze). Mit einer gewissen Sicherheit ergibt sich eine max. zulässige Zugkraft von höchstens 120N/mm², und damit

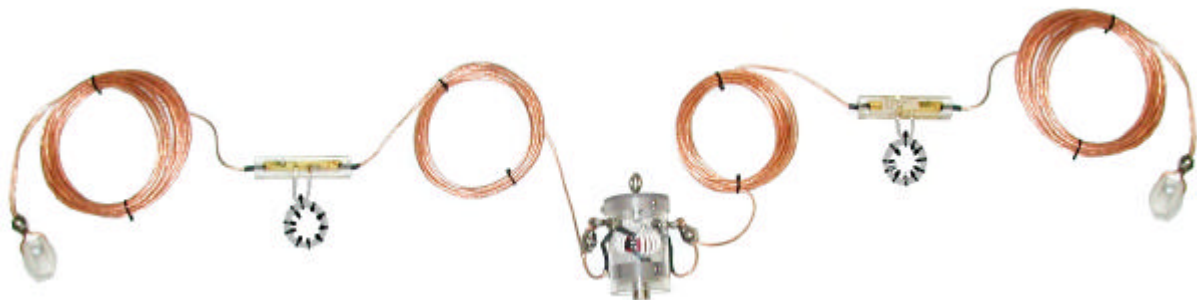
Antennenausführung	Querschnitt	max. Zugkraft
400W, 80m-10m	1,5mm ²	18 'Kilo'
400W, 160m	2,5mm ²	30 'Kilo'
2000W, 160m-10m	2,5mm ²	30 'Kilo'



- Wenn die Antenne zwischen zwei Bäume gehängt werden soll muß ein Längenausgleich vorgesehen werden, um ein Reißen der Antenne durch Schaukeln der Bäume bei Wind zu vermeiden. Das geht mit einer Umlenkrolle oben am Baum, über die das Seil senkrecht unten geführt wird (siehe Skizze). Unten am Seil hängt ein Gewicht. Alternativ elastisches Material wie Gummiband oder Federn verwenden. Absturzsicherung vorsehen falls die Feder reißt!
- Vor dem Aufhängen der Antennen die Edelstahlklemmen an den Isoliereiern und am Balun auf festen Sitz prüfen!
- Weil an den beiden Enden dieser Antennen eine maximale Spannung erreicht wird, führt eine Berührung der Drähte zu elektrischen Schlägen oder Verbrennungen. Möglichst 1 bis 2m Abstand zwischen den Enden der Antenne und einer Hauswand oder einem Mast einzuhalten, um mögliche Störungen durch Einkopplungen zu vermeiden.
- Angemessenen Sicherheitsabstand zu Stromleitungen und -masten einhalten und Blitzschutz nicht vergessen!

Allgemeine Hinweise zu Drahtantennen:

- Um die Antenne an dem Platz, an dem sie arbeiten soll, auch abstimmen zu können, ist es zweckmässig, sie leicht auf- und abbaubar zu machen.
- Die Höhe der Antenne über Grund entscheidet genauso über ihre Wirksamkeit wie freier Aufbau.
- Das VSWR wird durch die Lage der Speiseleitung vom Balun abwärts beeinflusst. Das Koaxkabel nicht parallel zu einem der Schenkel führen.
- Parallel zu Überlandleitungen aufgehängte Antennen können wesentlich mehr QRM aufnehmen oder auch leichter TVI verursachen.



WiMo Antennen und Elektronik GmbH

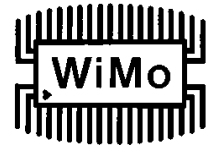
Am Gäxwald 14, D-76863 Herxheim Tel. (07276) 96680 FAX 9668-11

<http://www.wimo.com>

e-mail: info@wimo.com



kelemen
Antennen



Kelemen Trap Dipoles

Kelemen-Antennas are wire antennas with traps made of Teflon insulated Coax.

Trap Antennas – What Does that Mean?

By inserting traps into both halves of a dipole further resonances can be obtained. Trap antennas are mostly somewhat shorter than full size dipoles and offer multi band operation where limited space doesn't allow larger antennas.

With trap antennas, however, you have to consider the weight of the traps, as they are mostly rather heavy and increase the mechanical load considerably causing the antenna to sag.

Trap antennas, however, are no broad-band antennas. The SWR rises quickly when working off the resonant frequency and an antenna tuner may possibly be required.

The location of a trap antenna is more critical than that of a mono-band dipole. Just as any dipole, the antenna should be placed as high and unobstructed as possible to avoid shifting of the resonant frequencies. Install it well away from buildings and similar structures. For the design of Kelemen-dipoles a reference height of 10 metres above ground has been assumed.

Their coaxial traps are much lighter than conventional traps making it easier to keep the antenna at a more effective average height.

Kelemen-Antennas are most suitable for portable operations because of their low weight. In most cases they can be simply supported by a single glass fibre pole.

The special traps of Kelemen-Antennas have a high Q and therefore low losses.

If you do not have enough space for a full-size dipole, you can use a shortened dipole with loading coils made of Teflon cable. However, shortening reduces the usable bandwidth and an antenna tuner may be required.

Like all Kelemen-Antennas the shortened versions are lightweight, as well as fully temperature-resistant and weatherproof.

Kelemen-Antennas are being manufactured from high-quality materials. All cases are milled from weather-proof Polycarbonate. Nuts, bolts and clamps are all made of stainless steel. Baluns are cased in bolted transparent cases of weather-proof Polycarbonate. In spite of the higher manufacturing costs they are not potted in sealing compounds to enable you to fix the balun yourself in the rare case of a failure. Furthermore it saves about half its weight. As condensation cannot totally be avoided, the bottom of the balun has a drain hole providing ventilation at the same time. All baluns come with a lug for easy mounting.

Included in delivery: complete antenna ready for operation, including balun with SO-239 socket and egg insulators.

As required, we offer models from 200 Watts to 2000 Watts.

Power ratings refer to PEP in SSB and actual Morse-keying (not permanent key down) in CW. All these ratings call for an antenna impedance of 50 ohms (more about that below).

Wire Antennas in Inverted-Vee Configuration

If for lack of space an antenna cannot be installed horizontally, the inverted-vee configuration is a useful alternative. Instead of the typical directional pattern of a dipole the radiation is almost omnidirectional, and only one single central support is required. Preferably, the apex angle should be between 90 and 130 degrees and not less than 75 degrees. Keep the ends of the dipole well above ground by extending them with some non-conductive line.

WiMo Antennen und Elektronik GmbH

Am Gäxwald 14, D-76863 Herxheim Tel. (07276) 96680 FAX 9668-11

<http://www.wimo.com>

e-mail: info@wimo.com



kelemen
Antennen



Tuning

Your Kelemen-Antenna was factory-tuned to the low end of the specified band(s). As all antennas are influenced by their environment you may have to fine tune your antenna accordingly.

The following steps are recommended:

- To shift the resonance to a higher frequency on all bands increase the size of the loops to the strain relief on both sides. A few centimetres may well make some difference. Shortening the leads will rarely be necessary. To lower the resonant frequency on all bands make these loops smaller.
- To increase the resonant frequency on the lowest band fold back some wire at the egg insulator and secure it with tie wraps. Shortening of the wire will rarely be required. To decrease the resonant frequency do the opposite, there will be sufficient extra length of wire.
- By changing the shape of the traps you can adjust the resonance on single bands. This is particularly interesting for multi-band antennas for 3 or more bands.
- Slight squeezing of the traps (slightly oval) will increase the resonant frequency on the corresponding band and - to a decreasing degree - on the subsequent lower bands.

By careful combination of these three methods you can tune your antenna in its actual place to your favourite frequencies on each band.

Please note that all wire antennas are influenced by the prevailing weather conditions. In winter antennas tend to resonate somewhat lower than in summer. Similarly the antenna will be resonant a few khz lower during rain. Ice loading on cable and traps may also cause deviations.

Operation

As already pointed out, the traps of Kelemen-antennas have a high Q with very low loss. This advantage is partly compensated by a slightly smaller bandwidth in comparison with conventional traps. Therefore an antenna tuner may be required for operation far off the resonant frequencies. This may result in very high voltages in the traps and - in extreme cases - even arcing in the sealing compounds.

For this reason you should not apply the maximal specified power especially when feeding the 2 kw-antenna through a tuner.

There will be no problem running the usual 100 Watt transceivers into a 400 Watt antenna, even if using a tuner.

WiMo Antennen und Elektronik GmbH

Am Gäxwald 14, D-76863 Herxheim Tel. (07276) 96680 FAX 9668-11

<http://www.wimo.com>

e-mail: info@wimo.com



Safety Instructions – please note!

- **Do not exceed the tensile strength of the wire!**

The PVC-coated stranded wire of the antenna is made of DIN 46431/40500 graded copper with a breaking load of 210-280 N/sq.mm. This load is far beyond the irreversible stretching limit damaging the wire. To be reasonably safe the load should not exceed 120 N/sq.mm resulting in the following table:

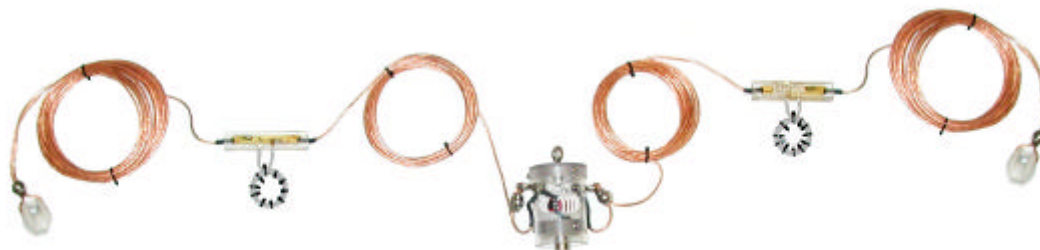
Type of antenna	cross section	maximal load
400W, 80m-10m	1,5mm ²	18 'Kilos'
400W, 160m	2,5mm ²	30 'Kilos'
2000W, 160m-10m	2,5mm ²	30 'Kilos'



- **If trees are used to support the antenna, provisions must be made to take up the movement of the trees and avoid breaking of the wire. This can be done by a pulley up in the tree and a halyard with a weight down as shown in the picture above. Alternatively you can take up the movement with an elastic (rubber) guy line or a spring. Don't forget to install a safety catch in case of a failure of the line or spring!**
- **Before mounting the antenna make sure that the stainless steel clamps at the egg insulators and the balun have been securely tightened!**
- **Because of the high voltages at both ends of the antenna touching the wire will cause electric shocks and burns. Try to keep a distance of 1 - 2 meters between the ends of the antenna and the supporting structures to avoid deteriorating influences by stray coupling!**
- **Keep adequate safety distances to power lines and masts and do not forget to provide lightning protection!**

General Hints for Wire Antennas:

- To be able to tune the antenna in its actual site it is helpful if you can easily hoist and lower the antenna.
- The effectiveness of the antenna depends as much on its height as on its unobstructed location.
- The VSWR is influenced by the way the feed line is led down from the balun. Keep it as perpendicular to the antenna wire as possible.
- Antennas running parallel to power lines are prone to receive a substantially higher level of QRM and may easily cause TVI.



WiMo Antennen und Elektronik GmbH

Am Gäxwald 14, D-76863 Herxheim Tel. (07276) 96680 FAX 9668-11
<http://www.wimo.com> e-mail: info@wimo.com