

W3KH Quadrifilar Antenne

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 9. März 2014, 14:31 Uhr (Quelltext anzeigen)

[OE1CWJ](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(Änderung 12154 von [OE1CWJ](#) ([Diskussion](#)) rückgängig gemacht.)

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Zeile 1:

[[Kategorie:Satellitenfunk]]

[[Kategorie:Antennen]]

Version vom 9. März 2014, 14:31 Uhr (Quelltext anzeigen)

[OE1CWJ](#) ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(Änderung 12153 von [OE1CWJ](#) ([Diskussion](#)) rückgängig gemacht.)

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

Zeile 1:

[[Kategorie:Satellitenfunk]]

[[Kategorie:Antennen]]

+ == Mechanische Konstruktion ==

+

+

Sowohl aus der Sicht des Konstrukteurs als auch unter der Berücksichtigung der Windlast erscheint eine einfache PVC Lösung als das Geeignetest. Ein 65 cm langes Stück PVC-Rohr mit etwa 5 cm Durchmesser stellt den Mittelteil dar. Die Abstandhalter, die die Helixwindungen unterstützen, sind ebenfalls PVC-Rohre mit ca. 1,5 cm Durchmesser. Drei mit der Länge entsprechend dem Durchmesser des großen Zylinders und drei mit der Länge entsprechend dem Durchmesser des kleinen Zylinders. Zwei dieser Abstandhalter sind jeweils am oberen und unteren Ende des Zentralteiles angebracht. Sie stehen horizontal und parallel übereinander. Ein dritter Abstandhalter wird zwischen den beiden anderen in der Mitte des Zentralteiles um 90° gedreht angebracht. Dieser Prozeß wird für die kleineren Zylinderabmessungen wiederholt, indem die kleineren Abstandhalter wie oben beschrieben am Mittelteil befestigt werden.

Diesesmal werden alle Teile um 90° gegenüber den größeren Teilen verdreht. Jeder Abstandshalter wird an dessen Ende mit einer Nut oder Bohrung versehen um das Koaxkabel bzw. den Strahler zu fixieren. Die Abstandshalter werden durch Bohrungen im Mittelteil gesteckt und mit PVC-Kleber fixiert.

+

+

+

Für Wettersatelliten-Antennen genügt es 2,5 mm Antennenlitze für die drei Helixwindungen zu verwenden. Das Koaxkabel für die letzte Helixwindung, das gleichzeitig den Balun darstellt ist eines vom Typ RG-8. Der Verkürzungsfaktor für die Längenkalkulation des Koaxkabels wird nicht berücksichtigt. Für die UHF-Antennen kann ebenfalls ein weicher Kupferdraht von 2 bis 3 mm Durchmesser und ein RG-58 Koaxkabel verwendet werden. Kleinere Antennen können ohne Abstandshalter gebaut werden, da durch die Festigkeit des verwendeten Drahtes die Form von selbst beibehalten wird.

+

+ [[Datei:QFH zeichnung6.jpg]]

+

+

Um die Konfusion betreffend die Verbindungen und die Identifizierung der einzelnen Windungen zu minimisieren wird jede Helix mit B (=big) und S (=small) bezeichnet; entsprechend dem großen und dem kleinen Zylinder. T (=top) und B (=bottom) bezeichnen den Ober- bzw.

+

den Unterteil der Antenne. Auf den Abbildungen ist das Bezeichnungssystem gut zu erkennen. Jede Schleife kann mit folgenden Bezeichnungen identifiziert werden: B1T und B1B, B2T und B2B für die großen Helixwindungen; S1T und S1B, S2T und S2B für die kleinen Helixwindungen, wobei B2 das Koaxkabel darstellt und die anderen drei Windungen durch den entsprechenden Antennendraht gebildet werden. Für rechtsdrehende zirkulare Polarisierung (RHCP) verwindet sich die Helix im Gegenuhrzeigersinn, wenn man von oben auf die Antenne sieht. Das steht im Gegensatz zu der konventionellen axialen Helixkonstruktion.

+

+

+

Abbildung 7 zeigt die richtigen Verbindungen der Helixschleifen. Das Bild ist aussagekräftig genug und eine nähere Beschreibung erübrigt sich.

+

[[Datei:QFH zeichnung7.jpg]]

+

== Ergebnisse ==

Die Antenne stand 4 Meter über Grund und beim ersten Überflug von NOAA-14, den er mit dieser Antenne empfing, war der Autor positiv überrascht. Der erste von vielen Vorüberflügen der Wettersatelliten brachte ein fadingfreies Empfangssignal, außerdem einige spektakuläre Bilder von den russischen Meteor Satelliten. Obgleich die Antennenkonstruktion einen 3 dB Öffnungswinkel von 140° erwarten liess, erbrachte ein Zenitdurchgang des Satelliten verwertbare Daten bis zu einer Elevation von 10° über dem Horizont. Die

== Ergebnisse ==

Die Antenne stand 4 Meter über Grund und beim ersten Überflug von NOAA-14, den er mit dieser Antenne empfing, war der Autor positiv überrascht. Der erste von vielen Vorüberflügen der Wettersatelliten brachte ein fadingfreies Empfangssignal, außerdem einige spektakuläre Bilder von den russischen Meteor Satelliten. Obgleich die Antennenkonstruktion einen 3 dB Öffnungswinkel von 140° erwarten liess, erbrachte ein Zenitdurchgang des Satelliten verwertbare Daten bis zu einer Elevation von 10° über dem Horizont. Die

70 cm Antenne arbeitet auch gut für die Pacsat's, obwohl der Dopplereffekt ein manuelles Verfolgen schwierig gestaltet. Der Prototyp der Wettersatelliten Antenne arbeitete besser als erwartet und von anderen Leuten wurden einige weitere Antennen ohne bedeutsame Änderungen nachgebaut. Die Quadrifilar-Helix-Antenne ist definitiv ein Gewinner. Als Elemente wurden 4 mm² Kupferdraht und RG 58 als Koaxcabel genommen.

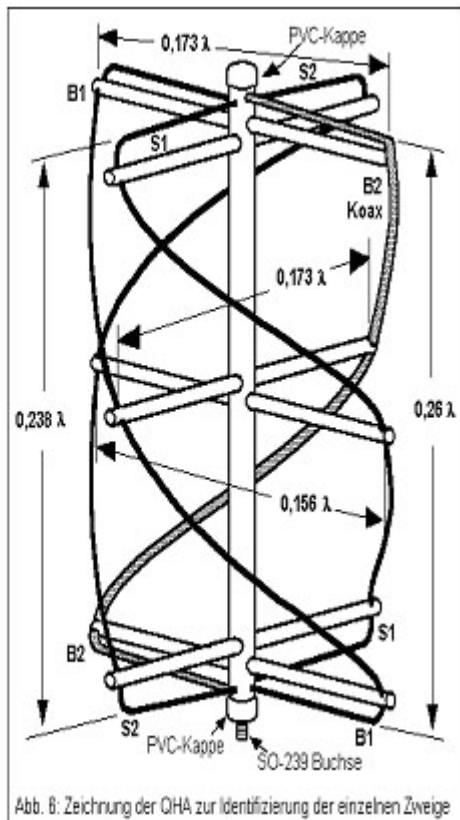
70 cm Antenne arbeitet auch gut für die Pacsat's, obwohl der Dopplereffekt ein manuelles Verfolgen schwierig gestaltet. Der Prototyp der Wettersatelliten Antenne arbeitete besser als erwartet und von anderen Leuten wurden einige weitere Antennen ohne bedeutsame Änderungen nachgebaut. Die Quadrifilar-Helix-Antenne ist definitiv ein Gewinner. Als Elemente wurden 4 mm² Kupferdraht und RG 58 als Koaxcabel genommen.

Version vom 9. März 2014, 14:31 Uhr

Mechanische Konstruktion

Sowohl aus der Sicht des Konstrukteurs als auch unter der Berücksichtigung der Windlast erscheint eine einfache PVC Lösung als das Geeignetste. Ein 65 cm langes Stück PVC-Rohr mit etwa 5 cm Durchmesser stellt den Mittelteil dar. Die Abstandhalter, die die Helixwindungen unterstützen, sind ebenfalls PVC-Rohre mit ca. 1,5 cm Durchmesser. Drei mit der Länge entsprechend dem Durchmesser des großen Zylinders und drei mit der Länge entsprechend dem Durchmesser des kleinen Zylinders. Zwei dieser Abstandshalter sind jeweils am oberen und unteren Ende des Zentralteiles angebracht. Sie stehen horizontal und parallel übereinander. Ein dritter Abstandshalter wird zwischen den beiden anderen in der Mitte des Zentralteiles um 90° gedreht angebracht. Dieser Prozeß wird für die kleineren Zylinderabmessungen wiederholt, indem die kleineren Abstandshalter wie oben beschrieben am Mittelteil befestigt werden. Diesemal werden alle Teile um 90° gegenüber den größeren Teilen verdreht. Jeder Abstandshalter wird an dessen Ende mit einer Nut oder Bohrung versehen um das Koaxkabel bzw. den Strahler zu fixieren. Die Abstandshalter werden durch Bohrungen im Mittelteil gesteckt und mit PVC-Kleber fixiert.

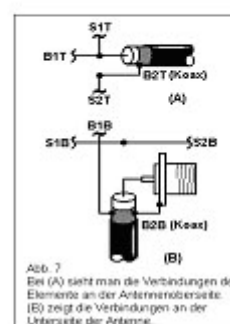
Für Wettersatelliten-Antennen genügt es 2,5 mm Antennenlitze für die drei Helixwindungen zu verwenden. Das Koaxkabel für die letzte Helixwindung, das gleichzeitig den Balun darstellt ist eines vom Typ RG-8. Der Verkürzungsfaktor für die Längen kalkulation des Koaxkabels wird nicht berücksichtigt. Für die UHF-Antennen kann ebenfalls ein weicher Kupferdraht von 2 bis 3 mm Durchmesser und ein RG-58 Koaxkabel verwendet werden. Kleinere Antennen können ohne Abstandshalter gebaut werden, da durch die Festigkeit des verwendeten Drahtes die Form von selbst beibehalten wird.



Um die Konfusion betreffend die Verbindungen und die Identifizierung der einzelnen Windungen zu minimieren wird jede Helix mit B (=big) und S (=small) bezeichnet; entsprechend dem großen und dem kleinen Zylinder. T (=top) und B (=bottom) bezeichnen den Ober- bzw. den Unterteil der Antenne. Auf den Abbildungen ist das Bezeichnungssystem gut zu erkennen. Jede Schleife kann mit folgenden Bezeichnungen identifiziert werden: B1T und B1B, B2T und B2B für die großen Helixwindungen; S1T und S1B, S2T und S2B für die kleinen Helixwindungen, wobei B2 das Koaxkabel darstellt und die anderen drei Windungen durch den entsprechenden Antennendraht gebildet werden. Für rechtsdrehende zirkulare Polarisierung (RHCP) verwindet sich die Helix im Gegenuhrzeigersinn, wenn man von oben auf die Antenne sieht. Das steht im Gegensatz zu der konventionellen axialen Helixkonstruktion.

Abbildung 7 zeigt die richtigen Verbindungen der Helixschleifen. Das Bild ist aussagekräftig

genug und eine nähere Beschreibung erübrigt sich.



Ergebnisse

Die Antenne stand 4 Meter über Grund und beim ersten Überflug von NOAA-14, den er mit dieser Antenne empfing, war der Autor positiv überrascht. Der erste von vielen Vorüberflügen der Wettersatelliten brachte ein fadingfreies Empfangssignal, außerdem einige spektakuläre Bilder von den russischen Meteor Satelliten. Obgleich die Antennenkonstruktion einen 3 dB Öffnungswinkel von 140° erwarten liess, erbrachte ein Zenitdurchgang des Satelliten verwertbare Daten bis zu einer Elevation von 10° über dem Horizont. Die 70 cm Antenne arbeitet auch gut für die Pacsat's, obwohl der Dopplereffekt ein manuelles Verfolgen schwierig gestaltet. Der Prototyp der Wettersatelliten Antenne arbeitete besser als erwartet und von anderen Leuten wurden einige weitere Antennen ohne bedeutsame Änderungen nachgebaut. Die Quadrifilar-Helix-Antenne ist definitiv ein Gewinner. Als Elemente wurden 4 mm^2 Kupferdraht und RG 58 als Koaxcabel genommen.