

## **Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung**

### **BNK6500**

### **Einbau und Bedienung**

Handbuch	DV19800.01
Ausgabe 07	April 2022
Artikel-Nr.	0670.367-071

**Zugelassener Produktions- und Wartungsbetrieb**Zulassungen, siehe: <http://www.becker-avionics.com/certification/>

Kontaktdaten für:

**Europa****Becker Avionics GmbH**

Baden-Airpark B108

77836 Rheinmünster (Germany)

Tel.: +49 7229 305-0

Fax: +49 7229 305-217

Internet: [www.becker-avionics.com](http://www.becker-avionics.com)Email: [info@becker-avionics.com](mailto:info@becker-avionics.com)**Kundendienst:**Email: [support@becker-avionics.com](mailto:support@becker-avionics.com)**ACHTUNG — VERANTWORTUNG DES ANWENDERS**

**VERSAGEN ODER UNSACHGEMÄÙE AUSWAHL ODER UNSACHGEMÄÙE VERWENDUNG DER HIERIN BESCHRIEBENEN PRODUKTE ODER ZUGEHÖRIGER TEILE KÖNNEN TOD, VERLETZUNGEN VON PERSONEN ODER SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.**

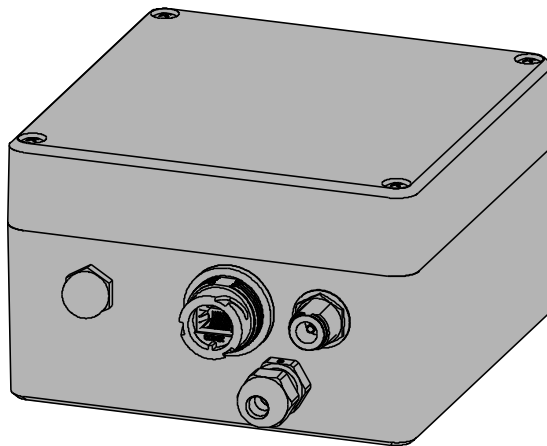
- Dieses Dokument und andere Informationen von Becker Avionics enthalten Produkt- oder Systemoptionen zur weiteren Untersuchung durch Anwender mit technischen Kenntnissen.
- Der Anwender ist für die endgültige Auswahl des Systems und dessen Komponenten verantwortlich: Er hat sich zu vergewissern, dass alle Leistungs-, Festigkeits-, Wartungs- und Sicherheitsanforderungen erfüllt werden und alle Warnhinweise beachtet werden. Dabei hat er alle Aspekte der Anwendung zu berücksichtigen, geltenden Industrienormen zu folgen und die von Becker Avionics herausgegebenen Produktunterlagen zu beachten.
- Soweit Becker Avionics Komponenten oder Systemoptionen basierend auf technischen Daten oder Spezifikationen liefert, die vom Anwender bestellt wurden, ist der Anwender dafür verantwortlich festzustellen, dass diese technischen Daten und Spezifikationen für alle Anwendungen und vernünftigerweise vorhersehbaren Verwendungszwecke der Komponenten oder Systeme geeignet sind und ausreichen.

Begriffsverwendung: Anwender im Sinne von Anwender, Bediener, Benutzer, Betreiber, Installationsbetrieb.

## Vorwort

Sehr geehrter Kunde,  
bei der Entwicklung unserer Produkte haben wir uns vom Gedanken an höchste Qualität und Zuverlässigkeit leiten lassen, und für die Herstellung Materialien der höchsten Qualität und einen verantwortungsvollen Prozess nach den vorgegebenen Standards verwendet.  
Sollten Sie Fragen haben, können Sie sich jederzeit an uns wenden.

## Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung - BNK6500\*



BNK6500

\* Design ist variantenabhängig.  
Die Abbildungen in diesem Dokument dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

## Änderungshistorie

Die technisch relevanten Änderungen sind in der Tabelle aufgeführt.

<b>Dokument:</b>		<b>DV19800.01 Ausgabe 07</b>	<b>Artikel Nummer: 0670.367-071</b>
Titelseite, Infos		04/2022	
Verzeichnisse		04/2022	
Kapitel 1 – 5		04/2022	
<b>Ausgabe</b>	<b>Seite Nr.:</b>	<b>Sektion / Kapitel</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>07</b>	1-52	alle	Redaktionelle Anpassungen und Korrekturen.
	--	2.8.3	Neu: Zusätzlicher Logfile Filter
	--		
	--		
	--		
	--		
	--		
	--		
	--		
	--		
	--		

Dieses Handbuch und alle enthaltenen Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Das gilt speziell für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung, Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen.

Technische Änderungen vorbehalten.

Daten entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung.

© Becker Avionics GmbH / alle Rechte vorbehalten.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Beschreibung</b>	<b>13</b>
1.1	Einleitung	14
1.2	Verwendungszweck	15
1.3	Varianten Übersicht	15
1.3.1	Übersicht	16
1.4	Funktionsumfang	17
1.4.1	Bauform	17
1.4.2	Eingänge/Ausgänge	17
1.4.3	Telegramme	17
1.4.4	Interne Batterie	17
1.4.5	Systemprüfung, Systemabfrage	17
1.4.6	Konfiguration	17
1.5	Sicherheitsbewusster Einsatz	18
1.6	Nutzungsbeschränkung	18
1.7	Technische Daten	19
1.7.1	Allgemein	19
1.7.2	Ethernet Schnittstelle	19
1.7.3	Stecker	20
1.7.4	Abmessungen & Gewicht	20
1.7.5	Aufrechterhaltung der Funktionalität	20
1.7.6	Wartungsintervalle	20
1.7.7	Zulassungen	21
1.8	Bestellschlüssel	22
1.8.1	BNK6500	22
1.8.2	Zubehör	22
1.8.3	Ersatzteile	22
1.8.4	Dokumentation	22
<b>2</b>	<b>Installation</b>	<b>23</b>
2.1	Verpackung, Transport, Lagerung	24
2.2	Gerätezuordnung	24
2.2.1	Lieferumfang	24
2.2.2	Auslieferungszustand	24
2.2.3	Zusätzlich benötigte Ausrüstung	24
2.2.4	Betrieb des Geräts	25
2.2.5	Typenschild	25
2.2.6	Software/Firmware Status	25
2.3	Installationsbedingungen	26
2.3.1	Befestigung im Schaltschrank	27
2.3.2	Befestigung der Antenne	28
2.4	Abmessungen	29
2.4.1	BNK6500	29
2.5	Elektrische Installation	30
2.6	Stecker- und Pinbelegung	30
2.6.1	Geräteanschlußkabel	31
2.6.2	Ethernet-Schnittstellenstecker	31
2.6.3	Antennenstecker	32
2.6.4	Antenne anschließen	32
2.6.5	Erdung, Überspannungsschutz	33
2.7	IT-Sicherheit	34
2.8	Konfiguration	35
2.8.1	Vorbereiten des PCs	35
2.8.2	Bedienung via PC	36
2.8.3	Zusätzlicher Logfile Filter	36
2.9	Konfigurieren der BNK Systemparameter	37
2.9.1	Datum und Uhrzeit	37
2.9.2	Standort	38
2.9.3	Empfänger-Konfiguration	39
2.9.4	Konfiguration der Aktivierungszone (Position des Luftfahrthindernis)	43
2.10	Prüfen der Installation	44
2.10.1	Überprüfung der mechanischen Installation und der Verkabelung	44
2.10.2	Versorgungsspannung	44

2.10.3	Antennenprüfung.....	44
<b>3</b>	<b>Bedienung .....</b>	<b>45</b>
3.1	Allgemein.....	45
3.2	Gerätebeschreibung.....	45
3.3	Bedienung des Systems.....	45
3.4	Kontakt .....	46
<b>4</b>	<b>Zertifikate.....</b>	<b>47</b>
4.1	Allgemein.....	47
4.2	EG-Konformitätserklärung - BNK6500-1 .....	48
<b>5</b>	<b>Index.....</b>	<b>52</b>

## Abbildungen

Die Abbildungen in diesem Dokument dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

Abbildung 1:	BNK6500-1 Standard Variante, vorinstalliertes Geräteanschlußkabel mit offenen Enden (Beispiel Schaltschrankinstallation).....	16
Abbildung 2:	BNK6500-2 GNSS-, LTE-Variante (Beispiel externe Installation).....	16
Abbildung 3:	Typenschild .....	25
Abbildung 4:	BNK6500 Rückseite - Befestigung im Schaltschrank .....	27
Abbildung 5:	BNK6500 - Antenne zur Befestigung am Schaltschrank, Beispiel RAI AV-22.....	28
Abbildung 6:	Abmessungen - BNK6500 .....	29
Abbildung 7:	Block Diagramm - BNK6500 Verkabelung .....	30
Abbildung 8:	BNK6500 – Stecker (Geräteunterseite) .....	30
Abbildung 9:	BNK6500 – Schnittstellenstecker .....	31
Abbildung 10:	BNK6500 – Antennenstecker .....	32
Abbildung 11:	Überspannungsschutz - Schaltschrankinstallation .....	33
Abbildung 12:	Überspannungsschutz - externe Installation .....	33
Abbildung 13:	BNK6500 Webtool - Startseite.....	35
Abbildung 14:	BNK6500 Webtool - Additional Log .....	36
Abbildung 15:	BNK6500 Webtool - Datum und Uhrzeit.....	37
Abbildung 16:	BNK6500 Webtool - Beispiel: Standort (WGS84 Koordinaten).....	38
Abbildung 17:	BNK6500 Webtool - Empfänger-Konfiguration .....	39
Abbildung 18:	BNK6500 Webtool - Spezielle SQUAWK Codes .....	42
Abbildung 19:	Tabelle - Spezielle Mode A Codes, welche einen Licht-An Befehl bewirken .....	42
Abbildung 20:	Tabelle - Spezielle Mode A Codes, welche KEINEN Licht-An Befehl bewirken .....	42
Abbildung 21:	BNK6500 - Ortungszonen .....	43
Abbildung 22:	BNK6500 Webtool - Startseite.....	44

## Abkürzungen

### Liste der Abkürzungen

BNK	Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung
ADS-B	Automatic Dependent Surveillance Broadcast (Automatische Aussendung zugehöriger/abhängiger Beobachtungsdaten)
DF	Downlink Format
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Positioning System (Globales Positionsbestimmungssystem)
ICAO	International Civil Aviation Organization (Internationale Zivilluftfahrtorganisation)
ID	Identifizierung
IEC61131-2	Teil einer Norm für speicherprogrammierbare Steuerungen
LTE	Long Term Evolution
max.	maximal
min.	minimal, mindestens
MSL	Mean Sea Level mittlere Höhe über Meeresspiegel
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
SSR	Secondary Surveillance Radar (Sekundäre Radar Abfrage)
WGS	World Geodetic System, hier WGS84 Das World Geodetic System 1984 (WGS84) ist ein geodätisches Referenzsystem als einheitliche Grundlage für Positionsangaben auf der Erde und im erdnahen Weltraum.

## Einheiten

### Einheiten

A	Ampere
mA	Milliampere
°C	Grad Celsius
cm	Zentimeter
dBm	Leistungsverhältnis in Dezibel in Bezug auf 1 mW
dB	Dezibel
g	Gramm
kg	Kilogramm
KHz	Kilohertz
km	Kilometer
km/h	Kilometer pro Stunde
kts	Knots
MHz	Megahertz
Mbps	Mega Bits Per Second
mm	Millimeter
mph	Miles Per Hour (statute mile 1 mile = 1609,344 m)
Nm	Newtonmeter
NM	Nautical Mile (1NM = 1852,0 m)
$\Omega$	Ohm
s	Sekunde
V	Volt
mV	Millivolt
W	Watt
mW	Milliwatt
"	Inch, Bogensekunde
°	Winkelgrad



## Warnhinweise

### **GEFAHR**

bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

Hinweistext:

- Art und Quelle der Gefahr
- Mögliche Folgen
- Maßnahmen/Verbote

### **WARNUNG**

bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

Hinweistext:

- Art und Quelle der Gefahr
- Mögliche Folgen
- Maßnahmen/Verbote

### **VORSICHT**

bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

Hinweistext:

- Art und Quelle der Gefahr
- Mögliche Folgen
- Maßnahmen/Verbote

### **HINWEIS**

bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann die Anlage oder etwas in ihrer Umgebung beschädigt werden.

Hinweistext:

- Art und Quelle der Gefahr
- Mögliche Folgen
- Maßnahmen/Verbote

### **SICHERHEITS-ANWEISUNGEN**

Sicherheitshinweise (oder gleichwertig) deuten auf spezifische sicherheitstechnische Anweisungen oder Verfahren hin.

Hinweistext:

- Art und Quelle der Gefahr
- Mögliche Folgen
- Maßnahmen/Verbote

## Entsorgung und Rücknahme

Halten Sie bei allen Arbeiten die Vorschriften zur Abfallvermeidung und zur ordnungsgemäßen Abfallverwertung bzw. -beseitigung ein.

### **⚠ VORSICHT**

- Das Verpackungsmaterial ist brennbar.
- Beim Verbrennen können giftige Dämpfe/Rauch entstehen.
- Entsorgen Sie Verpackungsmaterialien wie Folien, Klebebänder, usw fachgerecht.

Dieses Produkt enthält Materialien, die unter die Vorschriften für die Entsorgung von Sondermüll fallen. Wir empfehlen diese Materialien entsprechend der jeweilig gültigen Umweltverordnung zu entsorgen.

### **⚠ VORSICHT**

#### **Gefahr der Umweltverschmutzung/Resourceverschwendung!**

Arbeiten dürfen nur durch eingewiesenes und autorisiertes Personal durchgeführt werden.

- Materialien sortenrein trennen und der Wiederverwertung zuführen!
- Getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten entsprechend Richtlinie 2012/19/EU!
- Lokale Recyclingvorschriften beachten!
- Entsorgen Sie Elektronik-Baugruppen bei einer Sammelstelle für Technikmüll, die die Genehmigung für die Annahme von Aluminium-Elektroschrott besitzt. Entsorgen Sie elektronische Baugruppen und Geräte auf keinen Fall mit dem Hausmüll.

Sie können das Altgerät auch an Becker Avionics zur kostenlosen Entsorgung zurückschicken. Bitte weisen Sie die Entsorgung ausdrücklich und schriftlich aus, um Irrtümer zu vermeiden.

## Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen sind in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Becker Avionics GmbH enthalten.

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal eingesetzt werden.

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen sind nicht gestattet. Änderungen sind nur im Rahmen der im Handbuch dokumentierten Möglichkeiten zulässig. Alle anderen Veränderungen, sowie der nicht bestimmungsgemäße Gebrauch des Geräts und dessen Komponenten bewirken den Haftungsausschluss.

- Nehmen Sie am Gerät und dessen Komponenten keine Veränderungen vor; ausgenommen Veränderungen, die in diesem Handbuch beschrieben sind.
- Beschalten Sie die Ein- und Ausgänge nur in der Weise, wie im Handbuch beschrieben.
- Befestigen Sie das Gerät und die Komponenten entsprechend der Anweisung. Für sonstige Befestigungsarten können wir keine Gewähr übernehmen.

## Allgemeine Nutzungsbedingungen

Lesen Sie die aufgeführten Sicherheits- und Gefahrenhinweise gründlich durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

Neben den Hinweisen in diesem Handbuch hat der Betreiber / Bediener die bestehenden nationalen Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Ebenfalls sind bestehende interne Werksvorschriften einzuhalten.

### **⚠ VORSICHT**

#### **Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann ernste Folgen haben:**

- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische oder chemische Einflüsse.
- Versagen von wichtigen Funktionen.
- Umweltschädigungen durch austretende gefährliche Substanzen.

## Zusätzliche Hinweise zur Nutzung

Siehe "Sicherheitsbewusster Einsatz", Seite 18.

## Gewährleistung und Haftung

Wir haben den Inhalt dieser Publikation auf Übereinstimmung mit der zugeordneten Hard- und Software geprüft. Abweichungen können jedoch nicht ausgeschlossen werden, sodass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Publikation werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Publikationen enthalten.

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen und die zum Zeitpunkt der Lieferung gültigen gesetzlichen Regelungen.

Alle Angaben und Hinweise in diesem Handbuch wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik, sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße oder unsachgemäße Verwendung der BNK6500.
- Unsachgemäße Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Reinigung der BNK6500.
- Betreiben der BNK6500 bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen.
- Nichtbeachten des Handbuchs sowie der Hinweise im Handbuch bezüglich Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Reinigung der BNK6500.
- Einsatz von nicht qualifiziertem bzw. nicht unterwiesenem Personal.
- Bauliche Veränderungen der BNK6500 (Umbauten oder sonstige Veränderungen an Gerät und Komponenten dürfen nicht ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Becker Avionics GmbH vorgenommen werden. Bei Zuwiderhandlungen verliert die BNK6500 ihre EG-Konformität.).
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen.
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile bzw. Verwendung von Ersatzteilen, die nicht den festgelegten technischen Anforderungen entsprechen.
- Katastrophenfälle, Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

Technische Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

## Urheberschutz

Dieses Handbuch, einschließlich aller darin befindlichen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Weiterverwendung dieses Handbuchs, die von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweicht, ist nicht gestattet. Die Reproduktion, Übersetzung in andere Sprachen, sowie die elektronische und fototechnische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung. Zuwiderhandlungen ziehen einen Schadenersatzanspruch nach sich. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, sind dem Hersteller vorbehalten.

**Leerseite**

## 1 Allgemeine Beschreibung

In diesem Kapitel finden Sie:

1.1	Einleitung .....	14
1.2	Verwendungszweck .....	15
1.3	Varianten Übersicht.....	15
1.3.1	Übersicht.....	16
1.4	Funktionsumfang.....	17
1.4.1	Bauform .....	17
1.4.2	Eingänge/Ausgänge.....	17
1.4.3	Telegramme.....	17
1.4.4	Interne Batterie .....	17
1.4.5	Systemprüfung, Systemabfrage .....	17
1.4.6	Konfiguration.....	17
1.5	Sicherheitsbewusster Einsatz .....	18
1.6	Nutzungsbeschränkung .....	18
1.7	Technische Daten .....	19
1.7.1	Allgemein .....	19
1.7.2	Ethernet Schnittstelle .....	19
1.7.3	Stecker.....	20
1.7.4	Abmessungen & Gewicht .....	20
1.7.5	Aufrechterhaltung der Funktionalität.....	20
1.7.6	Wartungsintervalle .....	20
1.7.7	Zulassungen .....	21
1.7.7.1	CE-Konformität .....	21
1.8	Bestellschlüssel.....	22
1.8.1	BNK6500.....	22
1.8.2	Zubehör.....	22
1.8.3	Ersatzteile .....	22
1.8.4	Dokumentation.....	22

In diesem Handbuch wird das Gerät Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung - BNK6500 von Becker Avionics beschrieben. Die Daten für die Variante BNK6500-2 sind zum Zeitpunkt der Drucklegung noch unvollständig. Das Typenschild am Gerät dient zur eindeutigen Identifizierung (siehe "Typenschild", Seite 25).

Lesen Sie das Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

## 1.1 Einleitung

Die Informationen in diesem Dokument gelten für das beschriebene Produkt Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung - BNK6500 von Becker Avionics und dessen Varianten.

- Wir verwenden in Beschreibungen auch die Bezeichnung BNK6500 anstatt der kompletten Gerätebezeichnung.
- Falls eine Beschreibung nur für eine bestimmte Gerätevariante zutrifft, ist das ausgewiesen.

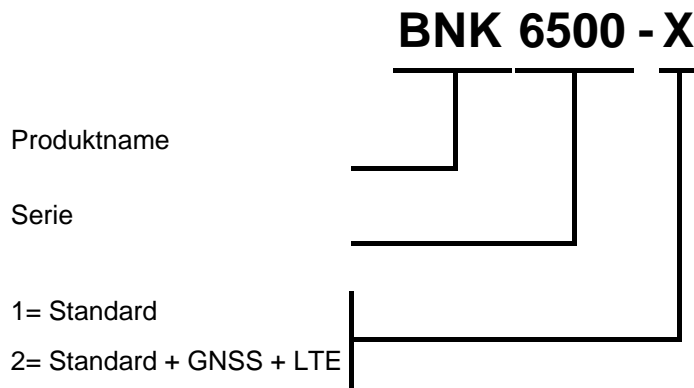
Das Handbuch Einbau und Bedienung (E&B) beinhaltet diese Kapitel:

Kapitel	DV19800.01 E&B
Allgemeine Beschreibung	X
Installation	X
Bedienung	X
Funktionsprinzip	N/A
Wartung und Reparatur	N/A
Illustrierte Teileliste	N/A
Modifikation und Änderungen	N/A
Stromlaufpläne	N/A
Zertifikate	X
Anhänge	N/A

## 1.2 Verwendungszweck

Die Becker Avionics BNK6500-Lösung ermöglicht die bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung von Luftfahrthindernissen gemäß der AVV Anlage 6 auf Basis einer Sekundär-Radar-Lösung.

## 1.3 Varianten Übersicht



### 1.3.1 Übersicht

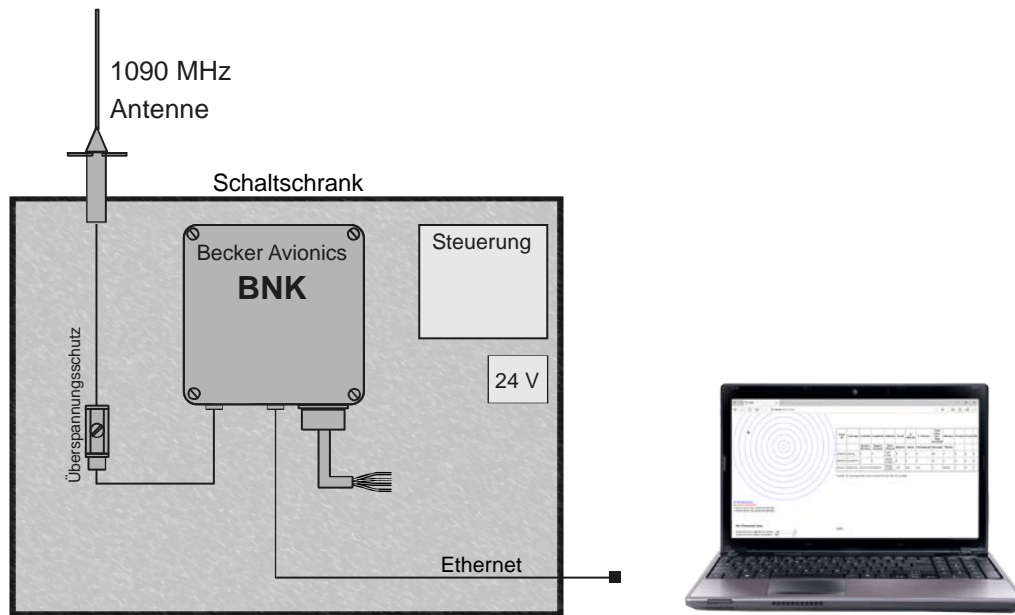


Abbildung 1: BNK6500-1 Standard Variante, vorinstalliertes Geräteanschlußkabel mit offenen Enden (Beispiel Schaltschrankinstallation)

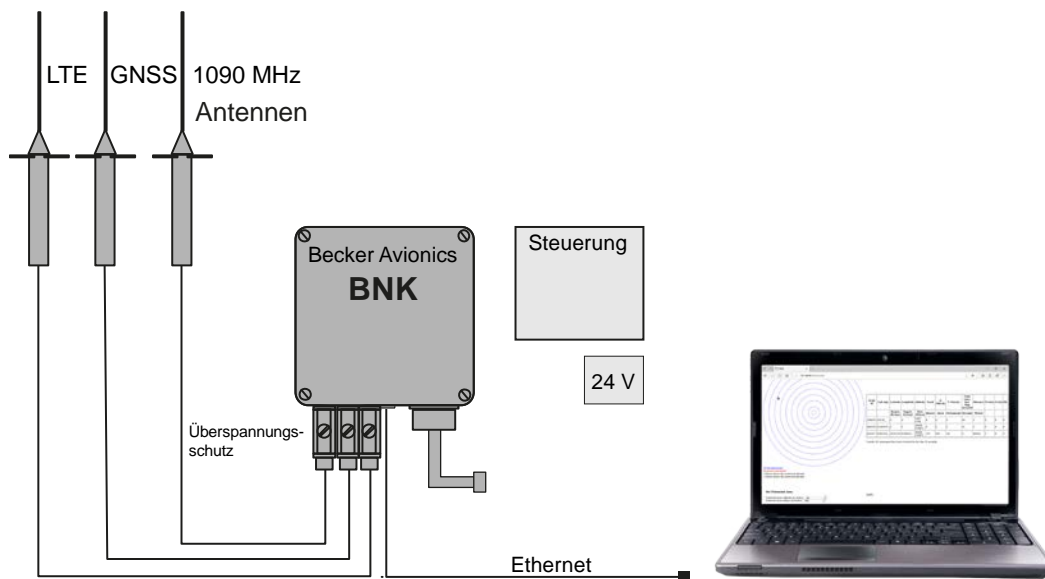


Abbildung 2: BNK6500-2 GNSS-, LTE-Variante (Beispiel externe Installation)



## 1.4 Funktionsumfang

### 1.4.1 Bauform

- Aluminiumgehäuse (Schutzart: IP66).
- Alle Kabelanschlüsse mit Verschraubungen auf einer Seite (unten).
- Schaltschrank- oder Mastinstallation.

### 1.4.2 Eingänge/Ausgänge

#### Eingänge:

- Antenne 1090 MHz + Überspannungsschutz.
- Antenne GNSS (Option).
- Antenne LTE (Option).
- Versorgungsspannung 24 V.
- Konfigurations- und Diagnose-Schnittstelle (Ethernet).
- Externe Aktivierung (digitaler 24 V Eingang).
- Reserve (digitaler 24 V Eingang).

#### Ausgänge:

- System Status Abfrage.
- Signal Abfrage (Licht).

### 1.4.3 Telegramme

- Mode A/C.
- Mode S:
  - DF 0 TCAS with Altitude Info.
  - DF 4 Altitude Reply.
  - DF 5 Identity Reply.
  - DF 11 Aircraft Acquisition, All-Call Reply.
  - DF 16 TCAS with Altitude Info - long.
  - DF 17 Extended Squitter.
  - DF 18 für Site-Acceptance Tests
  - DF 20 Altitude Reply - long.
  - DF 21 Identity Reply - long.

### 1.4.4 Interne Batterie

Eine interne Batterie gewährleistet, dass die Systemzeit bei einem Stromausfall erhalten bleibt.

### 1.4.5 Systemprüfung, Systemabfrage

#### System Status Abfrage (SYSTEM\_HEALTH):

- BNK6500 hat einen System Status Abfrage Ausgang zur Überwachung der Gerätefunktion.

#### Abfrage der Fehlerhistorie:

- Über die Ethernet-Schnittstelle und das Web-Interface können die Log-Dateien ausgelesen werden.

### 1.4.6 Konfiguration

- Konfiguration mittels Web-Interface.

## 1.5 Sicherheitsbewusster Einsatz

### **VORSICHT**

- Die Installation und andere Arbeiten dürfen nur durch eingewiesenes und autorisiertes Personal durchgeführt werden.
- Die Funktionsüberprüfung darf nur durch eingewiesenes und autorisiertes Personal durchgeführt werden.

### **SICHERHEITS-ANWEISUNGEN**

- Der Einbau des Gerätes darf nur von einem autorisierten Einbauunternehmen durchgeführt werden. Die geltenden Vorschriften sind stets zu beachten.
- Betreiben Sie das Gerät nur unter den angegebenen Bedingungen, siehe "Technische Daten", Seite 19.
- Versorgungsspannung:
  - Verbinden Sie das Gerät **nie** mit einer AC-Spannungsquelle.
  - Stellen Sie sicher, dass das Gerät mit der vorgeschriebene DC-Spannungsquelle verbunden ist, siehe "Technische Daten", Seite 19.
  - Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse der DC-Spannungsquelle nicht verpolt sind.
- Absicherung/ Schutzschalter:
  - Verwenden Sie eine geeignete Absicherung in der Zuleitung der Versorgungsspannung, interne Gerätesicherung siehe "Technische Daten", Seite 19.

### **SICHERHEITS-ANWEISUNGEN**

Es muss sichergestellt sein, dass der Zugriff über die Ethernet-Schnittstelle auf das BNK6500-Gerät nur von autorisierten und geschulten Personen erfolgen kann. Dazu wird der Einsatz von Firewalls und einem IT-Sicherheitskonzept (nicht Bestandteil der BNK6500) empfohlen.

- Die Ethernet-Verbindung sollte nur temporär zur Installation und Diagnose genutzt werden.
- Bei einer permanenten Verbindung muss der Zugriff durch geeignete Maßnahmen geschützt werden z.B.:
  - Firewalls.
  - Zugang nur für autorisierte Personen.

### **GEFAHR**

- Eine Änderung der Konfigurationsparameter kann zu einer nicht ordnungsgemäßen Funktion und damit zu einem Sicherheitsrisiko führen!
- Durch Fehlkonfiguration des Systems kann die Flugsicherheit gefährdet werden.

### **HINWEIS**

#### Reinigung:

- Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel wie z.B. Aceton.
  - Diese Reiniger können Schäden verursachen.

## 1.6 Nutzungsbeschränkung

### **SICHERHEITS-ANWEISUNGEN**

Das Produkt ist innerhalb der angegebenen Grenzwerte zu betreiben.

## 1.7 Technische Daten

### 1.7.1 Allgemein

BNK6500	Spezifikation
Versorgungsspannung	24 V DC $\pm$ 10%
Stromaufnahme	500 mA
Interne Absicherung	1 A
Interne Batterie	Typ: CR1220
Antennenanschlüsse	
Antenne 1090 MHz	50 $\Omega$ , passiv
Antenne GNSS (Option)	50 $\Omega$ , passiv
Antenne LTE (Option)	bidirektional, 50 $\Omega$ , passiv
Eingänge	
Konfigurations- und Diagnose-Schnittstelle	Ethernet 10/100 MBit/s IEEE802.3
Externe Aktivierung	Digital 24 V, low aktiv
Ausgänge	max. 100 mA
System Status Abfrage (SYSTEM_HEALTH)	GND: Fehler +24 V: OK
Signal Status Abfrage (Licht) (FORCE_LIGHT_OFF)	GND: Licht an +24 V: Licht aus
Empfangbare Telegramme	Mode A/C, Mode S (DF0, DF4, DF5, DF11, DF16, DF17, DF20, DF21)
Logging und Diagnose	mindestens 30 Tage
Betriebstemperatur	-30...+50 °C
Einschalttemperatur	-25...+50 °C
Lagertemperatur	-40...+85 °C
Feuchtigkeit	max. 95% nicht kondensierend
Blitzschutzzone	LPZ 2
Schutzart	IP66*

\* Die Schutzart IP66 an der Ethernet Buchse ist nur in Verbindung mit dem RJ45 Bajonett Stecker 17-10013 von Conec gewährleistet ("Zubehör" Seite 22).

### 1.7.2 Ethernet Schnittstelle

BNK6500	Spezifikation
Protokoll	Standard TCP/IP (Webserver)

### 1.7.3 Stecker

BNK6500	Spezifikation
Geräteanschlußkabel vorinstalliert	
BNK6500-1:	vorinstalliertes Kabel mit offenen Enden, 0,5 m
BNK6500-2:	auf Anfrage
Antennenstecker	N-Typ (mit Verschraubung)
Ethernet Stecker	RJ45 (mit Verschraubung)

### 1.7.4 Abmessungen & Gewicht

BNK6500	Spezifikation
Abmessungen Gehäuse HxBxT	160 mm x 160 mm x 100 mm
Abmessungen Gehäuse + Anschlüsse HxBxT	188 mm x 160 mm x 100 mm
Gewicht	< 2 kg
Gehäusematerial/-farbe	Aluminium/lichtgrau

### 1.7.5 Aufrechterhaltung der Funktionalität

Zur Aufrechterhaltung der sicheren Funktion wird eine regelmäßige Wartung in Absprache mit dem Betreiber empfohlen.

- Spätestens alle 4 Jahre muss das Gerät zur Inspektion zum Hersteller eingeschickt werden.

Eine Inspektion der Anlage wird in kürzeren Abständen (jährlich) empfohlen. Dabei sind insbesondere folgende Aspekte zu prüfen:

- Zustand der Antenneninstallation auf: Mechanische Beschädigungen, Korrosion, Zustand der Leitungen.
- Überprüfung der Überspannungsschutzelemente und ggf. Tausch der Überspannungsableiter.
- Bauliche Veränderungen und dadurch mögliche Antennen-Abschattungen.

### 1.7.6 Wartungsintervalle

	Service	Intervall	Ausführung
regelmäßig	Überspannungsschutzelemente	1 Jahr	Betreiber
	Antenneninstallation	1 Jahr	Betreiber
	Bauliche Veränderungen (Sichtbarkeit, zum Horizont, Abschattungen der Antenne etc.)	1 Jahr	Betreiber
	Batteriewechsel (Echtzeituhr)	4 Jahre	Hersteller
bei Bedarf	Systemprüfung	wenn die System Status Abfrage "low" (0) ist, liegt ein Fehler vor. Siehe "Auslesen der Log-Datei" Seite 36 bzw. Ausgang SYSTEM_HEALTH siehe "Geräteanschlußkabel" Seite 31.	Betreiber

## 1.7.7 Zulassungen

### SICHERHEITS-ANWEISUNGEN

Unbefugte Änderungen oder Modifikationen der BNK6500 können die Einhaltung der erforderlichen behördlichen Auflagen und die Genehmigung zur weiteren Nutzung der Ausrüstung aufheben.

### Die Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung - BNK6500 von Becker Avionics erfüllt die:

- Allgemeine Verwaltungsvorschrift AVV gem. Anhang 6 zur bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung von Luftfahrthindernissen auf Basis einer Sekundär-Radar-Lösung.

### 1.7.7.1 CE-Konformität

Siehe "Zertifikate", Seite 47.

## Bestellschlüssel

**1.8 Bestellschlüssel****1.8.1 BNK6500**

St.	Gerät	
1	BNK6500-1: 1090 MHz Receiver	Artikel-Nr. 0670.057-915
1	BNK6500-2: 1090 MHz Receiver, GNSS-Receiver, LTE Transceiver	Artikel-Nr. auf Anfrage

**1.8.2 Zubehör**

St.	Antenne, Kabel, usw.	
1	Antenne, 1A1090-1, 1090 MHz, N-Buchse	Artikel-Nr. 0648.957-952
1	Antenne, RAI AV-22, 1030...1090 MHz, BNC-Buchse	Artikel-Nr. 0707.007-952
1	Antennenkabel: <ul style="list-style-type: none"> <li>Koaxialkabel Ecoflex 10, 3 m, N-Stecker → N-Stecker</li> </ul>	Artikel-Nr. 0565.776-134
1	BNK-1 Antennen-Kit für Schaltschrankinstallation: <ul style="list-style-type: none"> <li>Antenne, RAI AV-22, 1030...1090 MHz, BNC-Buchse</li> <li>1ÜS014, N-Überspannungsableiter 50R 90V (90 V), N-Buchse → N-Buchse</li> <li>Antennenkabel 0,5 m, BNC-Stecker → N-Stecker</li> <li>Antennenkabel 0,5 m, N-Stecker → N-Stecker</li> </ul>	Artikel-Nr. 0670.324-952
1	Überspannungsschutz: <ul style="list-style-type: none"> <li>1ÜS014 (J01028A0044), N-Überspannungsableiter 50R 90V (90 V) für Schaltschrankinstallation, N-Buchse → N-Buchse</li> </ul>	Artikel-Nr. 0670.316-277
1	Überspannungsschutz: <ul style="list-style-type: none"> <li>1ÜS010, N-Überspannungsableiter 50R 90V (90 V) für externe Installation, N-Stecker → N-Buchse</li> </ul>	Artikel-Nr. 0600.891-277
1	RJ45 Bajonett Stecker 17-10013 von Conec (für Schutzart IP66 an Ethernet Buchse)	Artikel-Nr. 0670.994-277

**1.8.3 Ersatzteile**

St.		
1	Staubkappe 17-10002 für RJ45-Stecker an BNK	Artikel-Nr. 0670.332-277
1	Überspannungsschutz: <ul style="list-style-type: none"> <li>1ÜS012, Ersatz Überspannungsableiter CG90 (90 V)</li> </ul>	Artikel-Nr. 0600.873-277

**1.8.4 Dokumentation**

St.	Dokumentation	
1	(E&B) BNK6500 Einbau und Bedienung, Deutsch	Artikel-Nr. 0670.367-071

## 2 Installation

Das Handbuch muss während der Durchführung aller Aufgaben verfügbar sein.

Die Installation der Geräte hängt von der Umgebung und der Ausrüstung ab, daher können in diesem Abschnitt nur allgemeine Informationen gegeben werden.

Abweichungen von den Anweisungen in diesem Dokument erfolgen in eigener Verantwortung.

### In diesem Kapitel finden Sie:

2.1	Verpackung, Transport, Lagerung .....	24
2.2	Gerätezuordnung .....	24
2.2.1	Lieferumfang .....	24
2.2.2	Auslieferungszustand .....	24
2.2.3	Zusätzlich benötigte Ausrüstung.....	24
2.2.4	Betrieb des Geräts .....	25
2.2.5	Typenschild .....	25
2.2.6	Software/Firmware Status .....	25
2.3	Installationsbedingungen .....	26
2.3.1	Befestigung im Schaltschrank .....	27
2.3.2	Befestigung der Antenne .....	28
2.4	Abmessungen .....	29
2.4.1	BNK6500.....	29
2.5	Elektrische Installation .....	30
2.6	Stecker- und Pinbelegung.....	30
2.6.1	Geräteanschlußkabel.....	31
2.6.2	Ethernet-Schnittstellenstecker .....	31
2.6.3	Antennenstecker .....	32
2.6.4	Antenne anschließen .....	32
2.6.5	Erdung, Überspannungsschutz .....	33
2.7	IT-Sicherheit.....	34
2.8	Konfiguration .....	35
2.8.1	Vorbereiten des PCs.....	35
2.8.2	Bedienung via PC .....	36
2.8.2.1	Auslesen der Log-Datei .....	36
2.8.3	Zusätzlicher Logfile Filter.....	36
2.8.3.1	Parameter 0.1 ICAO ID .....	36
2.9	Konfigurieren der BNK Systemparameter.....	37
2.9.1	Datum und Uhrzeit.....	37
2.9.2	Standort .....	38
2.9.3	Empfänger-Konfiguration.....	39
2.9.3.1	Parameter 2.1, 2.2 Min. Signal Quality for Mode S and A/C.....	39
2.9.3.2	Parameter 2.3 Initial trigger for Mode A per SQUAWK:.....	39
2.9.3.3	Parameter 2.4, 2.5 Min. counter level for Mode A reaction und Interval for Mode A counter reset.....	40
2.9.3.4	Parameter 2.6 Min. counter level for Mode A matching Mode S reaction.....	41
2.9.3.5	Parameter 3 Special SQUAWK Codes .....	42
2.9.3.6	Parameter 3.3 Codes without reaction (deselect to remove):.....	42
2.9.4	Konfiguration der Aktivierungszone (Position des Luftfahrthindernis).....	43
2.9.4.1	Radius:.....	43
2.9.4.2	Höhe (Altitude):.....	43
2.10	Prüfen der Installation .....	44
2.10.1	Überprüfung der mechanischen Installation und der Verkabelung .....	44
2.10.2	Versorgungsspannung.....	44
2.10.3	Antennenprüfung .....	44

## 2.1 Verpackung, Transport, Lagerung

Prüfen Sie die Verpackung und Inhalt, um Transportschäden auszuschließen.

### **⚠ VORSICHT**

- Das Verpackungsmaterial ist brennbar.
- Beim Verbrennen können giftige Dämpfe/Rauch entstehen.
- Entsorgen Sie Materialien wie Folien, Klebebänder, usw. fachgerecht.

Wir empfehlen das Verpackungsmaterial für den Fall der Rücksendung aufzubewahren. Unsachgemäße oder fehlerhafte Verpackung kann zu Transportschäden führen.

Achten Sie darauf, das Gerät immer sicher und gegebenenfalls mit Hilfe eines geeigneten Hilfsmittels zu transportieren. Zum Heben nie die elektrischen Anschlüsse benutzen. Vor dem Transport eine saubere, ebene Fläche vorbereiten, auf welcher das Gerät abgestellt werden kann. Die elektrischen Anschlüsse dürfen beim Abstellen des Gerätes nicht beschädigt werden.

### Erstprüfung des Geräts

- Überprüfen Sie das Gerät auf Anzeichen für Transportschäden.
- Überprüfen Sie bitte, ob die Angaben auf dem Typenschild Ihrer Bestellung entsprechen.
- Überprüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit ("Lieferumfang", Seite 24).

### Lagerung

Wenn Sie das Gerät nicht sofort installieren, lagern Sie es an einem trockenen und sauberen Ort. Achten Sie darauf, dass das Gerät nicht in der Nähe von starken Wärmequellen gelagert wird und dass keine Metallspäne in das Gerät gelangen können.

## 2.2 Gerätezuordnung

Dieses Handbuch gilt für die Geräte:

- BNK6500-1 + Zubehör.
- BNK6500-2 + Zubehör.

### 2.2.1 Lieferumfang

- Handbücher:
  - Einbau und Bedienung.
- Gerät gemäß Ihrer Bestellung.

### 2.2.2 Auslieferungszustand

- BNK6500 wird mit werkseitigen Standardeinstellungen ausgeliefert.
- Nach der Installation müssen eine standortabhängige Konfiguration und Prüfung durchgeführt werden.

### 2.2.3 Zusätzlich benötigte Ausrüstung

- Antenne.
- Überspannungsschutz.
- Installationsmaterial.
- Kabel.
- PC, Tablet oder Notebook mit Ethernet-Schnittstelle und Web-Browser.

Siehe auch "Zubehör", Seite 22.



### 2.2.4 Betrieb des Geräts

#### **⚠ VORSICHT** Beachten Sie bitte die gesetzlichen Vorgaben:

- Das Gerät muss von einer Fachfirma installiert werden.
- Beim Betrieb in Deutschland ist gemäß der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift AVV gem. Anhang 6 (Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen) eine Abnahme durch eine benannte Stelle erforderlich.
- Beim Betrieb in anderen Ländern gelten andere Vorschriften, die entsprechend beachtet werden müssen.
- Eine Nichtbeachtung kann zu einer Gefährdung des Luftverkehrs führen!

### 2.2.5 Typenschild

Die vorliegende Produktvariante ist durch das Typenschild (auf dem Gehäuse) definiert:  
Beispiel:

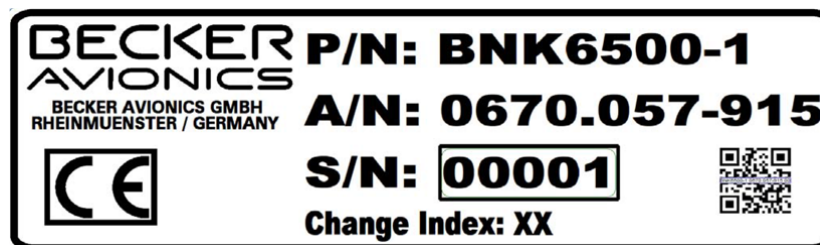


Abbildung 3: Typenschild

#### Erklärung:

<b>P/N:</b>	<b>Typenbezeichnung:</b> BNK = Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung <b>Options:</b> 6500: Produktserie -1: 1090 MHz Receiver -2: 1090 MHz Receiver + GNSS + LTE
<b>S/N:</b>	Eindeutige Nummer des vorliegenden Produkts
<b>A/N:</b>	Artikelnummer
<b>Change Index</b>	Änderungs-Index der Hardware
	<b>Konformität und Zertifizierungen:</b> Siehe Kennzeichnung auf dem Produkt-Typenschild
	<b>QR-Code:</b> Maschinenlesbarer Code mit Informationen zum Gerät

### 2.2.6 Software/Firmware Status

- Die Softwareversion und weitere Gerätedaten können mit einem PC o.ä. und einem Web-Browser ausgelesen werden, siehe "Konfiguration" Seite 35.
- Software Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

## 2.3 Installationsbedingungen

Die Installation der Geräte hängt von der Umgebung und der Ausrüstung ab, daher können nur allgemeine Informationen gegeben werden.

### SICHERHEITS-ANWEISUNGEN

Der Installation des Gerätes darf nur von einem autorisierten Einbauunternehmen durchgeführt werden. Die national geltenden Vorschriften sind stets zu beachten.

- Das Gerät darf nicht geöffnet werden.
- Der Installationsort muss vor direktem Blitzschlag geschützt sein.
- Erden Sie den Empfänger und die Verkabelung stets ordnungsgemäß. Es wird dringend empfohlen Fachleute für ergänzenden Überspannungsschutz/Blitzschutz zu konsultieren.
- Die Überspannungsableiter bieten nur einen Grundschutz gegen blitzinduzierte Überspannungen. Es wird dringend empfohlen Fachleute für ergänzenden Überspannungsschutz/Blitzschutz zu konsultieren.

### SICHERHEITS-ANWEISUNGEN

Installieren Sie BNK6500 mit dem vorgesehenen Befestigungskit oder direkt im Schaltschrank.

Einschränkungen für die Installation:

- BNK6500 Geräte sind für die Installation in Bereichen mit Staub- und Flüssigkeitskontamination geeignet (IP66).
- Änderungen und Modifikationen an diesen Geräten, die nicht ausdrücklich schriftlich von Becker Avionics genehmigt worden sind, können die Befugnis zum Betrieb dieses Gerätes aufheben.
- Die Schutzart IP66 an der Ethernet Buchse ist nur in Verbindung mit dem RJ45 Bajonett Stecker 17-10013 von Conec gewährleistet ("Zubehör" Seite 22).

### SICHERHEITS-ANWEISUNGEN

- Installieren Sie BNK6500 immer mit nach unten gerichteten Anschlüssen, wenn das Gerät direkten Umwelteinflüssen im Freien ausgesetzt ist.
- Installieren Sie die Antenne an einem Ort mit uneingeschränkter Sicht zum Himmel und weitestgehend uneingeschränkte Rundumsicht zum Horizont, für einen guten Empfang der Signale.
- Achten Sie auf minimale Kabellänge zwischen Antenne und BNK6500 Antennenanschluss.
- Vermeiden Sie enge Biegeradien des Antennenkabels.

### SICHERHEITS-ANWEISUNGEN

- Benutzen Sie nur empfohlene Kabel, Kabelschuhe und -verschlüsse.
- Benutzen Sie AWG 20 für die Verkabelung der Versorgungsspannung und weiteren Leitungen.
- Benutzen Sie AWG 10 oder einen größeren Querschnitt ( $> 16 \text{ mm}^2$ ) für die Überspannungsschutz-Ableitung.
- Stecken Sie Schutzhülsen über die Lötstellen der Gerätestecker.
- HF-Kabel sollten nicht in den Kabelbäumen verlegt werden.

### ⚠ VORSICHT

- Überprüfen Sie die Verkabelung sorgfältig, auch auf korrekte Polung der Spannungsanschlüsse, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.
- Vermeiden Sie enge Biegeradien des Antennenkabels.

### 2.3.1 Befestigung im Schaltschrank

**SICHERHEITS-  
ANWEISUNGEN**

- Das Gerät darf nicht geöffnet werden.
- Der Einbauort muss vor direktem Blitzschlag geschützt sein.
- Vermeiden Sie enge Biegeradien des Antennenkabels.

**Methode 1:**

- Verwenden Sie die vier Gewindebohrungen auf der Rückseite von BNK6500.
- Verwenden Sie vier Edelstahlschrauben M8 (metrisch).
- Befestigungsschrauben:
  - Mindestlänge 20 mm + Dicke der Montageplatte.
  - Maximale Einschraubtiefe: 35 mm.
  - Drehmoment: 10 Nm.

Abmessungen in mm

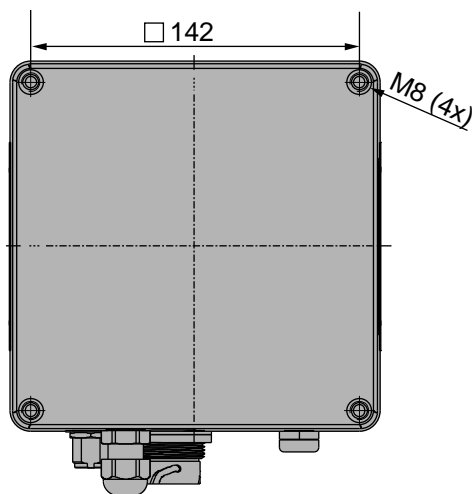


Abbildung 4: BNK6500 Rückseite - Befestigung im Schaltschrank

### 2.3.2 Befestigung der Antenne

**SICHERHEITS-  
ANWEISUNGEN**

- Das Gerät darf nicht geöffnet werden.
- Verwenden Sie nur Antennen, die für den Betrieb bei 1090 MHz ausgelegt sind.
- Minimieren Sie die Dämpfung des Antennenkabels, indem Sie so kurze Kabel wie möglich verwenden und verlustarme Kabel bevorzugen.
- Vermeiden Sie enge Biegeradien des Antennenkabels.
- Der Einbauort muss vor direktem Blitzschlag geschützt sein.

Abmessungen in mm (inch)

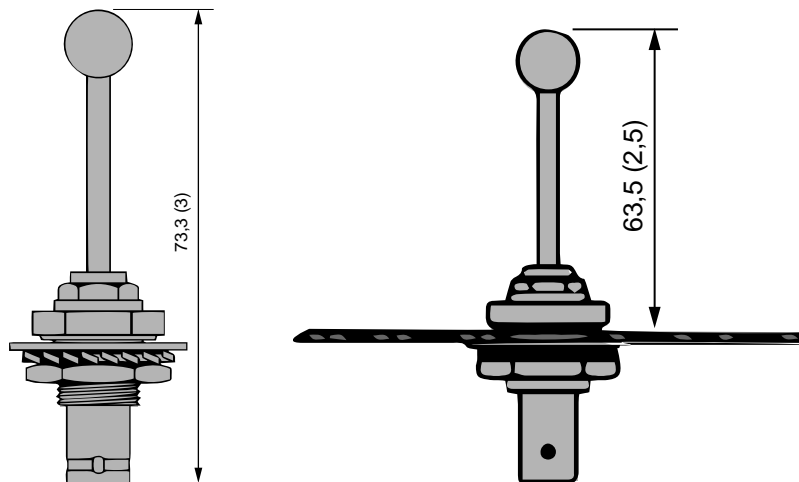


Abbildung 5: BNK6500 - Antenne zur Befestigung am Schaltschrank, Beispiel RAI AV-22

- Installationsanweisungen finden Sie im Lieferumfang der Antenne.
- Weitere Informationen siehe "Antenne", Seite 32.

2.4 Abmessungen

2.4.1 BNK6500

Abmessungen in mm

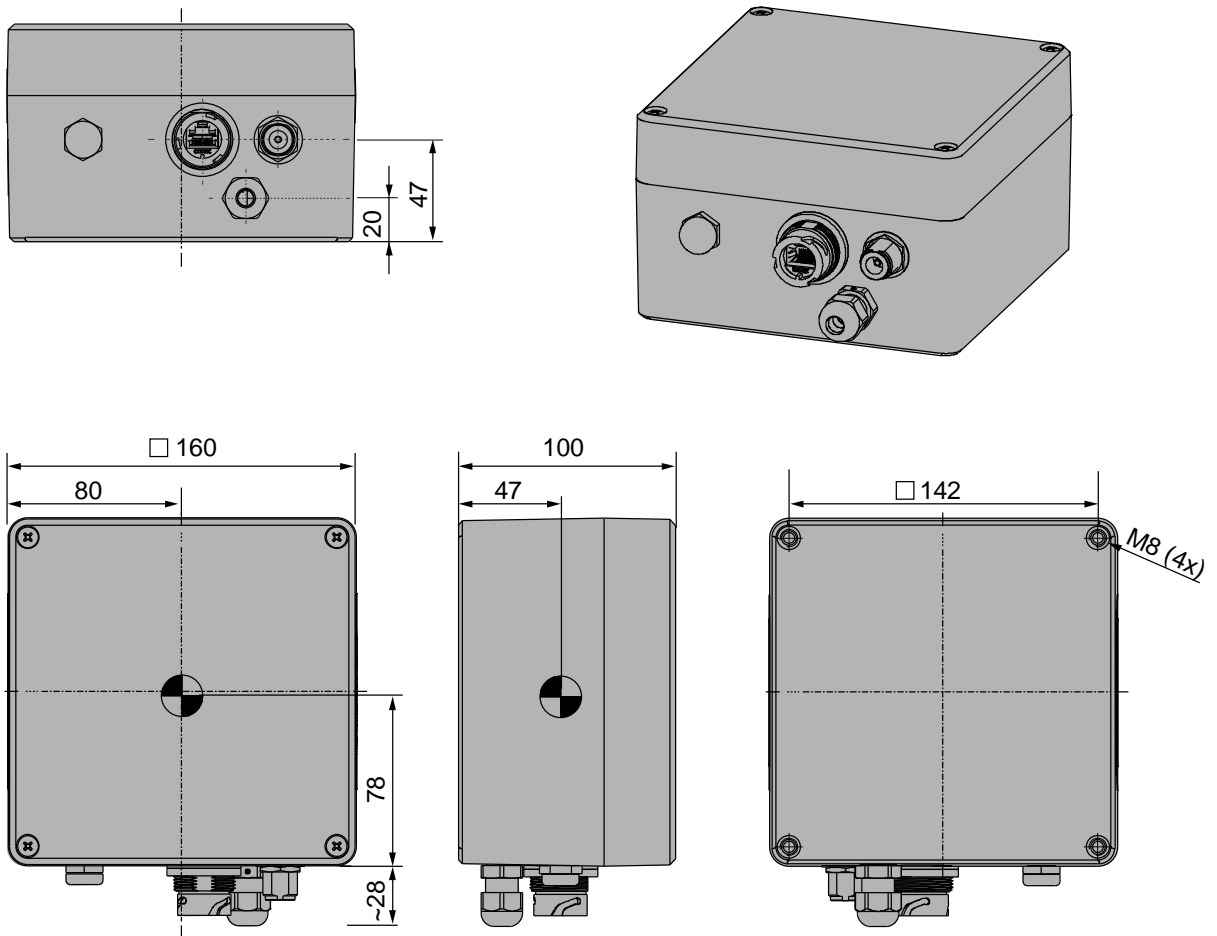


Abbildung 6: Abmessungen - BNK6500

Erlaubte Abweichung für Abmessungen ohne Toleranzen: DIN ISO 2768 T1 C (Abmessungen in mm)		
xx...6 (±0,3)	>30...120 (±0,8)	>400...1000 (±2,0)
>6...30 (±0,5)	>120...400 (±1,2)	>1000...2000 (±3,0)

## 2.5 Elektrische Installation

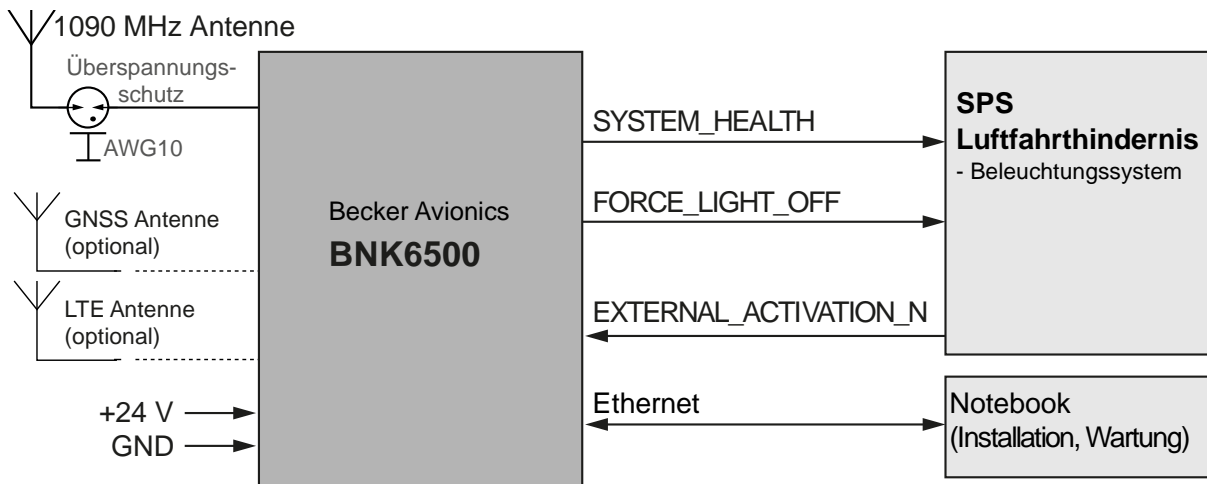


Abbildung 7: Block Diagramm - BNK650 Verkabelung

## 2.6 Stecker- und Pinbelegung

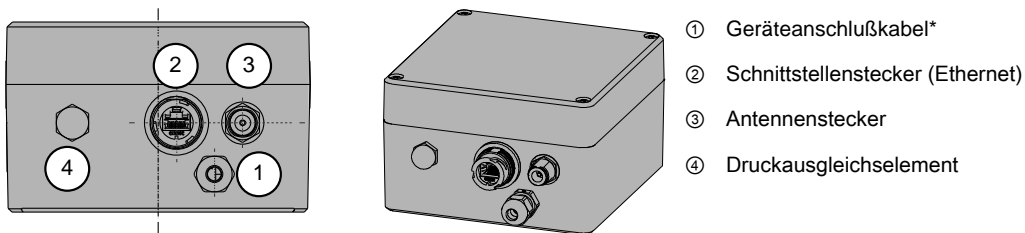


Abbildung 8: BNK650 – Stecker (Geräteunterseite)

- ① Geräteanschlußkabel\*
- ② Schnittstellenstecker (Ethernet)
- ③ Antennenstecker
- ④ Druckausgleichselement

\* BNK650-1, vorinstalliertes Kabel mit offenen Enden.

### 2.6.1 Geräteanschlußkabel

- Geräteanschlußkabel: 12x 0,5 mm<sup>2</sup> mit Aderendhülsen.
- BNK6500-1: vorinstalliertes Kabel mit offenen Enden.

Leitung/ Pin	Name	Funktion	Kabelnummer / Farbe
1	+VIN	Versorgungsspannung	1 / sw
2	GND	Masse, Versorgungsspannung	2 / sw
3	EXT_ACTIVATION_N	Externe Aktivierung (Input)	3 / sw
4	IGND1	Masse, Externe Aktivierung (Input)	4 / sw
5	RESERVE	reserviert	5 / sw
6	IGND2	reserviert	6 / sw
7	SYSTEM_HEALTH	System Statusabfrage (Output)	7 / sw
8	OGND	Masse, System Statusabfrage (Output)	8 / sw
9	FORCE_LIGHT_OFF	Signal Licht aus	9 / sw
10	LGND	Masse, Signal Licht aus	10 / sw
11	--	reserviert	11 / sw
<b>GND</b>	Ground	Schutzleiter, Erdungsleitung	PE / grün-gelb

#### SICHERHEITS- ANWEISUNGEN

#### Beschaltung der Ausgänge:

Damit die Funktion der Ausgänge überwacht werden kann, müssen alle digitalen Ausgänge mit einer ohmsche Mindestlast beschaltet werden.  
Mindestlast gemäß IEC61131-2 Standard: 4,7 kΩ.

#### SICHERHEITS- ANWEISUNGEN

Reservierte Pins dürfen nicht angeschlossen werden.

### 2.6.2 Ethernet-Schnittstellenstecker

- Typ: RJ45, Verriegelung, Metall.

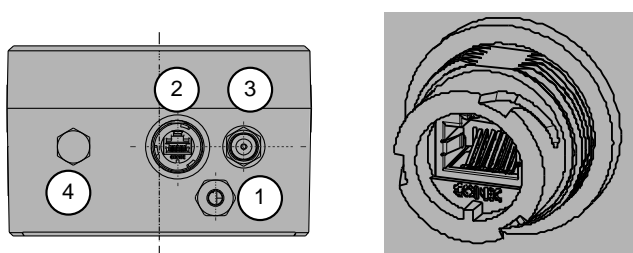


Abbildung 9: BNK6500 – Schnittstellenstecker

- ① Geräteanschlußkabel \*
- ② Schnittstellenstecker (Ethernet)\*\*
- ③ Antennenstecker
- ④ Druckausgleichselement

\* BNK6500-1, vorinstalliertes Kabel mit offenen Enden.

\*\* Die Schutzart IP66 an der Ethernet Buchse ist nur in Verbindung mit dem RJ45 Bajonett Stecker 17-10013 von Conec gewährleistet ("Zubehör" Seite 22).

### 2.6.3 Antennenstecker

- Typ: N-Stecker, schraubbar, Metall.
- Nominalimpedanz: 50  $\Omega$ .

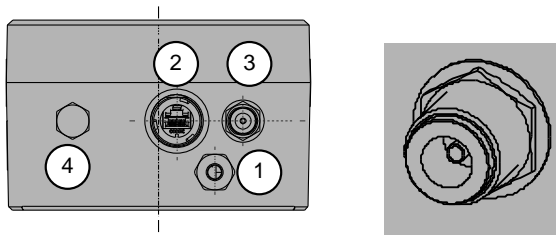


Abbildung 10: BNK6500 – Antennenstecker

- ① Geräteanschlußkabel\*
- ② Schnittstellenstecker (Ethernet)
- ③ Antennenstecker
- ④ Druckausgleichselement

\* BNK6500-1, vorinstalliertes Kabel mit offenen Enden.

### 2.6.4 Antenne anschließen

#### SICHERHEITS-ANWEISUNGEN

- Verwenden Sie nur Antennen, die für den Betrieb bei 1090 MHz ausgelegt sind.
  - Minimieren Sie die Dämpfung des Antennenkabels, indem Sie so kurze Kabel wie möglich verwenden und verlustarme Kabel bevorzugen.
  - Der Einbauort muss vor direktem Blitzschlag geschützt sein.
  - Verschließen Sie die unbenutzten Stecker mit einer geeigneten Kappe.
- Schließen Sie das Antennenkabel an den entsprechenden Stecker an.
  - Steckerverschluß von Hand zuschrauben (im Uhrzeigersinn),



## 2.6.5 Erdung, Überspannungsschutz

### Überspannungsschutz:

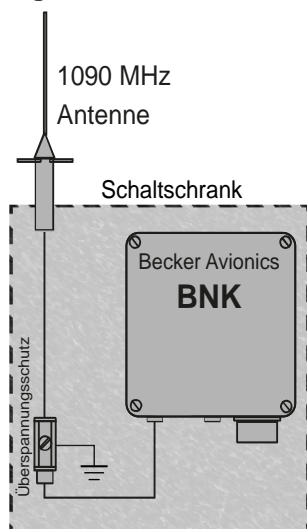


Abbildung 11: Überspannungsschutz - Schaltschrankinstallation

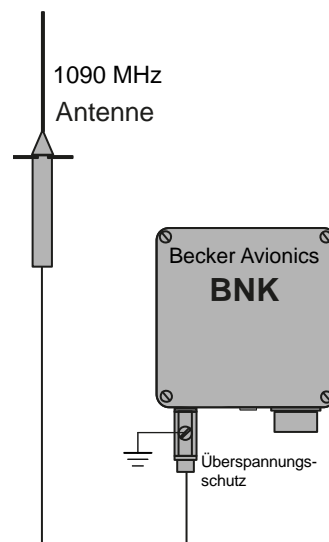


Abbildung 12: Überspannungsschutz - externe Installation

- Installieren Sie ein Überspannungsschutzelement in der Antennen-Koaxialverkabelung, um das Gerät vor Blitzeinschlag oder statischer Entladung an der Antenne zu schützen.
- Verbinden Sie die Erdungsklemme des Überspannungsschutzelements mit der Potentialausgleichsschiene des Schaltschranks oder einer anderen niederohmigen Erde.
- Verwenden Sie ein ausreichend dimensioniertes Kabel.
- Stellen Sie sicher, dass die elektrische Verbindungsstelle geschützt ist, um Korrosion zu verhindern.

#### SICHERHEITS-ANWEISUNGEN

#### Erdung:

- Verbinden Sie den Schutzleiter (PE, grün-gelb) des Geräteanschlußkabels elektrisch leitend mit einem Erdungspunkt.
- Stellen Sie sicher, dass die Erdungskontaktfläche ausreichend groß ist und dass die Verbindung einen niedrigen Widerstand aufweist.
- Verwenden Sie niemals einen Erdungspunkt auf lackierten Oberflächen!

## 2.7 IT-Sicherheit

Der Zugang zur Konfiguration, Bedienung und Serviceabfragen erfolgt über eine Ethernet-Schnittstelle und einen PC.

### SICHERHEITS-ANWEISUNGEN

Es muss sichergestellt sein, dass der Zugriff über die Ethernet-Schnittstelle auf das BNK6500-Gerät nur von autorisierten und geschulten Personen erfolgen kann. Dazu wird der Einsatz von Firewalls und einem IT-Sicherheitskonzept (nicht Bestandteil der BNK6500) empfohlen.

- Die Ethernet-Verbindung sollte nur temporär zur Installation und Diagnose genutzt werden.
- Bei einer permanenten Verbindung muss der Zugriff durch geeignete Maßnahmen geschützt werden z.B.:
  - Firewalls.
  - Zugang nur für autorisierte Personen.

### GEFAHR

- Eine Änderung der Konfigurationsparameter kann zu einer nicht ordnungsgemäßen Funktion und damit zu einem Sicherheitsrisiko führen!
- Durch Fehlkonfiguration des Systems kann die Flugsicherheit gefährdet werden.



## 2.8.2 Bedienung via PC

### 2.8.2.1 Auslesen der Log-Datei

- Klick auf den Button "Log Files".
  - Ein Verzeichnisfenster wird geöffnet. Im Verzeichnis sind die aktuellen Log-Dateien verfügbar, pro Tag eine Datei mit Datumskennzeichnung (max. 30 Log-Dateien).
- Rechts-Klick auf die gewünschte Log Datei.
  - Das Kontextmenü wird angezeigt.
  - Die Log-Datei kann gespeichert, gedruckt usw. oder mit einem Texteditor geöffnet werden (abhängig vom verwendeten Web-Browser).

### Beschreibung Log-Datei Inhalte

Beispiel:

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5
24.11.2020	13:48:58	11	1110110	Mode C height received: 300
24.11.2020	13:48:58	10	1110110	Force light off output is set to turn ON the light

Spalte 1: Datum.

Spalte 2: Uhrzeit (lokale Zeit).

Spalte 3: Zustand der Ausgänge SYSTEM\_HEALTH, FORCE\_LIGHT\_OF (z.B. "10").

Spalte 4: Zustand der Eingänge "cdefghi".

c,d,e: Zustand der Backup-Stromversorgung (intern).

f: Zustand reservierter Eingang.

g: Zustand der Systemüberwachung.

h: Zustand der Ausgangsüberwachung.

i: Zustand des externen Aktivierungseingangs.

Spalte 5: Textbeschreibung von Ereignissen.

## 2.8.3 Zusätzlicher Logfile Filter

### 2.8.3.1 Parameter 0.1 ICAO ID ...

Dieser Parameter ist für die Unterstützung von Site-Acceptance Tests vorgesehen.

DF11, DF17 und DF18 Nachrichten mit gleicher ICAO-ID (24bit, hexadezimal) werden im Log eingetragen. Dabei wird die empfangene Signalqualität und – wenn vorhanden – Position in die Log-Datei eingetragen.

Der Eintrag 0 für die ICAO ID deaktiviert die Aufzeichnung dieser Einträge. Die normale Log-Aufzeichnung gem. AVV-6 wird nicht beeinflusst.

#### HINWEIS

- Der Eintrag soll im Normalbetrieb=0 sein.
- Tragen Sie für Tests die entsprechende ICAO ID ein, um eine Auswertung zu erstellen.

Manuell eingeben:

- Wo: BNK Anwendung im Bereich "0 Additional Log" →0.1 ICAO ID ....

### 0 Additional Log

0.1 ICAO ID for DF11, DF17 and DF18 logging [hexadecimal]:

Abbildung 14: BNK6500 Webtool - Additional Log

## 2.9 Konfigurieren der BNK Systemparameter

**HINWEIS**

Eine interne Batterie gewährleistet den Erhalt der Systemzeit (aus-, einschalten, Stromausfall).

### 2.9.1 Datum und Uhrzeit

Datum und Uhrzeit werden zur Berechnung der Dämmerungszeiten benötigt und ermöglichen die Zuordnung von Ereignissen in der Geräte-Log-Datei.

**Automatisch:**

- Falls ein NTP-Server über den Netzwerkzugang erreichbar ist, synchronisiert sich das System automatisch nach dem Einschalten.
- Falls das System über einen GNSS-Receiver verfügt (Gerätevariante), synchronisiert sich das System automatisch über das GNSS-System.

**Manuell eingeben:**

- Wo: BNK Anwendung im Bereich "5 Set Time".
- Was: Verwenden Sie die lokale Zeit.

#### 5 Set Time

5.1 Enable NTP?:

5.2 Day:  Month:  Year:

5.3 Hour:  Minute:  Second:

Abbildung 15: BNK6500 Webtool - Datum und Uhrzeit

**⚠ GEFAHR**

Wenn Datum und Uhrzeit nicht korrekt sind, entweder durch fehlerhafte manuelle Eingabe oder durch fehlerhafte Zeitdaten vom NTP-Server, kann es zu Fehlfunktionen des Systems kommen.

## 2.9.2 Standort

Der Standort muss in WGS84-Koordination konfiguriert werden.



### Standortangabe der Aktivierungszone (Position des Luftfahrthindernis):

- Die Standortdaten gehen in die Berechnung der Dämmerungszeiten und die Abstandsberechnung für die Luftfahrzeuge ein.
- Fehlerhafte Standortangaben (installiertes BNK6500) führen zu Falschberechnung der Entfernung von Luftfahrthindernissen.
- Durch fehlerhafte Standortangaben kann die Flugsicherheit gefährdet werden.
- Es muss sichergestellt sein, dass der Zugriff über die Ethernet-Schnittstelle auf das BNK6500-Gerät nur von autorisierten und geschulten Personen erfolgen kann (siehe "IT-Sicherheit", Seite 34).

### Manuell eingeben:

- Wo: BNK Anwendung im Bereich "1 Protected Area".

### 1 Protected Area

1.1	Altitude above ground [m]:	<input type="text" value="1200"/>
1.2	Radius [m]:	<input type="text" value="5200"/>
1.3	Latitude [°]:	<input type="text" value="48.783300"/>
1.4	Longitude [°]:	<input type="text" value="8.084300"/>

Abbildung 16: BNK6500 Webtool - Beispiel: Standort (WGS84 Koordinaten)

### 2.9.3 Empfänger-Konfiguration

## 2 Receiver Sensitivity

2.1	Min. signal quality for Mode S:	<input type="text" value="310"/>
2.2	Min. signal quality for Mode A/C:	<input type="text" value="330"/>
2.3	Initial trigger for Mode A per SQUAWK:	<input type="text" value="380"/>
2.4	Min. counter level for Mode A reaction:	<input type="text" value="30"/>
2.5	Interval for Mode A counter reset [s]:	<input type="text" value="5"/>
2.6	Min.counter level for ModeA matching Mode S reaction:	<input type="text" value="2000"/>

Abbildung 17: BNK6500 Webtool - Empfänger-Konfiguration

#### 2.9.3.1 Parameter 2.1, 2.2 Min. Signal Quality for Mode S and A/C



Abhängig von den Installationsbedingungen (Antenne, Dämpfung des Antennenkabels etc.) kann der minimale Signal-Rausch-Abstand eingestellt werden. Durch die Vorgabe einer Mindest-Signal-Qualität in der Empfänger-Konfiguration werden nur diejenigen Signale ausgewertet, welche einen höheren Signal-Rausch-Abstand aufweisen.

- Für den in Deutschland erforderlichen Wirkungsbereich liegt der Einstellwert im Bereich von 250...350 mV. Dadurch ist eine Empfangsreichweite von mindestens 10 km (bei Einstellwert von 350 mV) sichergestellt. Der Wert kann auch darüber hinaus angepasst werden, wenn eine entsprechende Validierung, zum Beispiel durch Befahrung oder Befliegung mit Testtransponder erfolgt
- Eine zu niedrige Schwelle für den Signal-Rausch-Abstand (kleiner Einstellwert) kann zu einer großen Anzahl an Fehlaktivierungen durch weit entfernte Luftfahrzeuge und Interferenzen führen.
- Mode S Telegramme sind zusätzlich mit einer Prüfsumme versehen, sodass Fehler in der Übertragung empfängerseitig gut erkannt werden können und prinzipiell mit einer geringeren Signal-Rausch-Abstand-Schwelle gearbeitet werden könnte.
- Für Mode A und Mode C Telegramme ist eine Fehlererkennung kaum möglich, sodass hier ein genügender Signal-Rausch-Abstand vorhanden sein muss, um fehlerfrei Telegramme empfangen zu können.

#### 2.9.3.2 Parameter 2.3 Initial trigger for Mode A per SQUAWK:

- Durch ein erstes Signal mit einer Signalqualität oberhalb dieses Schwellwerts wird der Zähler für den empfangenen SQUAWK gestartet. Werden danach weitere identische SQUAWKs empfangen, werden diese gezählt, wenn die Signalqualität größer als Parameter 2.2 Min. signal quality for Mode A/C ist.
- Der Wert von Parameter 2.3 sollte größer oder gleich dem Wert von Parameter 2.2 sein.

### 2.9.3.3 Parameter 2.4, 2.5 Min. counter level for Mode A reaction und Interval for Mode A counter reset



- Durch die nicht vorhandene Fehlersicherung bei Mode A/C können fehlerhafte Telegramme empfangen werden. Dies kommt dann zustande, wenn durch eine SSR Abfrage viel "Fruit" ausgelöst wird oder über die Funkstrecke mit geringem Signal-/Rauschabstand Fehler induziert werden "Garble".  
Telegramme, die von weit entfernten Zielen stammen bzw. fehlerhafte Telegramme weisen am Empfänger eine erheblich geringere Häufigkeit auf als Telegramme, die von einem Ziel in der Nähe des Empfängers ausgesendet werden. Dort ist mit Empfangshäufigkeiten in der Größenordnung 10 bis mehr als 1000 Telegramme /s zu rechnen. Diese Eigenschaft wird in der Häufigkeitsauswertung bewertet.
- Die Häufigkeitsauswertung erfolgt pro empfangbaren SQUAWK Code, sodass prinzipiell 4096 – Anzahl (Mode C Codes) Häufigkeitszähler bzw. Integratoren im Empfänger genutzt werden. Sobald einer dieser Zähler einen konfigurierbaren Schwellenwert überschreitet, erfolgt eine Reaktion.  
Signale eines Luftfahrzeugs mit Mode A Transponder in der Nähe des Luftfahrthindernis würden damit sicher erkannt werden, da einerseits immer der gleiche SQUAWK empfangen würde und die Häufigkeit der Aussendungen pro Zeit hoch sind.  
Der Zeitparameter wird genutzt, um den entsprechenden Zähler zurückzusetzen, wenn nach der konfigurierten Zeit kein weiterer – identischer – SQUAWK empfangen wird.

#### Typische Einstellwerte:

Minimum counter level for Mode A frames: 30

Interval for Mode A counter reset: 5 s

Minimale Filterwirkung:

- Minimum counter level for Mode A frames: 0
- Interval for Mode A counter reset: 120 s

Maximale Filterwirkung:

- Minimum counter level for Mode A frames: 100000
- Interval for Mode A counter reset: 1 s

Für Höhen < -700 ft (Mode C) werden die gleichen Filterparameter wie für die Mode A Häufigkeitsfilterung angewendet.

Der technische Grund für die Filterung liegt darin, dass negative Höhen im Mode C Telegramm nur in seltenen Situationen (Luftdruck) relevant sind, andererseits diese Telegramme durch Einzelbitfehler scheinbar empfangen werden (SQUAWKs/Höhe: 0010/-800 ft, 0020/-1000 ft, 0040/-1200 ft).



### 2.9.3.4 Parameter 2.6 Min. counter level for Mode A matching Mode S reaction



Wenn der empfangene SQUAWK Code durch zeitnah empfangene Mode S Nachrichten einem bestimmten Luftfahrzeug zugeordnet werden kann, kann per Konfiguration eine Reaktion des Systems unterbleiben.

Dazu werden diese Mode S Nachrichten zusätzlich zum Mode A Telegramm ausgewertet\*:

- DF17 ADS-B Aircraft status subtype 1.
- DF05 nur wenn bereits ein Telegramm vom selben Luftfahrzeug (=selbe ICAO-ID) empfangen wurde.
- DF21 nur wenn bereits ein Telegramm vom selben Luftfahrzeug (=selbe ICAO-ID) empfangen wurde.

\*Diese Selektion greift dann, wenn das Luftfahrzeug mit einem Mode S Transponder ausgestattet ist –das ist in Deutschland für Nachtflüge seit August 2020 vorgeschrieben.

Ein Mode S Transponder würde bei einer Mode A Abfrage auch mit einer Mode A Antwort reagieren. Bei einer Mode S Abfrage wird dann der SQUAWK innerhalb der Mode S Antwort nochmals übertragen. Dadurch kann die Relation zwischen beiden Nachrichten und einer ICAO ID des Luftfahrzeugs hergestellt werden.

Die Filtereinstellung ist nicht für SQUAWK Codes relevant, welche im Parameter 3 konfiguriert sind (siehe "Parameter 3 Special SQUAWK Codes" Seite 42).

#### Typischer Einstellwert:

Mit einem Einstellwert von 2000 erfolgt praktisch keine Reaktion, da im vorgegebenen Zeitintervall (siehe Parameter 2.4, "Parameter 2.4, 2.5 Min. counter level for Mode A reaction und Interval for Mode A counter reset Seite 40) mehr als 2000 SQUAWKS empfangen werden müssten, die gleichzeitig durch einen Mode S Empfang dem gleichen Luftfahrzeug zugeordnet werden.

Mit einem Einstellwert von 0 wird der Filter deaktiviert, d.h. es findet eine Reaktion unmittelbar statt.

**2.9.3.5 Parameter 3 Special SQUAWK Codes**

**3 Special SQUAWK Codes**

3.1 Codes with immediate reaction (deselect to remove):

- 0023
- 2000
- 7500
- 7600

3.2 Codes to add (separate codes by ‘;’):

3.3 Codes without reaction (deselect to remove):

- 0000
- 1000
- 7777

3.4 Codes to add (separate codes by ‘;’):

Abbildung 18: BNK6500 Webtool - Spezielle SQUAWK Codes

**Parameter 3.1 Codes with immediate reaction (deselect to remove):**

Einigen Mode A Codes sind spezielle Bedeutungen zugeordnet. Wird ein solcher Code empfangen, reagiert das BNK System mit einem "Licht-An" Befehl:

SQUAWK	Bedeutung
0023	Einsatzflüge der Bundespolizei
7500	Flugzeugentführung
7600	Funkausfall
7700	Luftnotfall

Abbildung 19: Tabelle - Spezielle Mode A Codes, welche einen Licht-An Befehl bewirken

Bei Empfang dieser speziellen Mode A Codes wird das Licht für mindestens 10 Minuten eingeschaltet. Bei allen anderen Mode A Codes, welche nicht in Abbildung 19 oder Abbildung 20 aufgeführt sind, erfolgt die Licht-An Reaktion nach entsprechender Selektion (Signal-Qualität und Häufigkeit). Sollen Codes aus der Liste entfernt werden, müssen diese de-selektiert werden (Mehrfach-Deselektion möglich) und die Parameter mit "Submit" übertragen werden. Eine standort-spezifische Anpassung kann erforderlich sein.

**2.9.3.6 Parameter 3.3 Codes without reaction (deselect to remove):**

Auf die folgenden SQUAWK Codes reagiert das BNK System nicht mit einem "Licht-An" Befehl:

SQUAWK	Bedeutung
0000	Invalidier Code
1000	Mode S designated Airspace
7777	Transponder Test Code

Abbildung 20: Tabelle - Spezielle Mode A Codes, welche KEINEN Licht-An Befehl bewirken

Sollen Codes aus der Liste entfernt werden, müssen diese de-selektiert werden (Mehrfach-Deselektion möglich) und die Parameter mit "Submit" übertragen werden. Eine standort-spezifische Anpassung kann erforderlich sein.

## 2.9.4 Konfiguration der Aktivierungszone (Position des Luftfahrthindernis)



### Standortangabe der Aktivierungszone (Position des Luftfahrthindernis):

- Die Standortdaten gehen in die Berechnung der Dämmerungszeiten und die Abstandsberechnung für die Luftfahrzeuge ein.
- Fehlerhafte Standortangaben (installiertes BNK6500) führen zu Falschberechnung der Entfernung von Luftfahrthindernissen.
- Durch fehlerhafte Standortangaben kann die Flugsicherheit gefährdet werden.
- Es muss sichergestellt sein, dass der Zugriff über die Ethernet-Schnittstelle auf das BNK6500-Gerät nur von autorisierten und geschulten Personen erfolgen kann (siehe "IT-Sicherheit", Seite 34).

### 2.9.4.1 Radius:

- Der Radius kann im Bereich 5200...20 000 m konfiguriert werden.
  - Unter Berücksichtigung von Reaktionszeit, Latenzen, Reaktionszeit, etc, ergibt sich eine Radiusuntergrenze von min 5200 m.
  - Die Mitte der Aktivierungszone befindet sich am konfigurierten Empfängerstandort (siehe "Standort", Seite 38).

### 2.9.4.2 Höhe (Altitude):

- Die AVV-6 fordert eine Mindesthöhe für die Aktivierungszone von 600 m über dem Luftfahrthindernis. Deshalb muss die Eingabe der Höhe (Bezug auf MSL) folgendermaßen erfolgen:
  - $\text{Altitude} = \text{Höhe über dem Meeresspiegel am Ort des Luftfahrthindernis} + \text{Höhe des Luftfahrthindernisses} + \text{Toleranzen (400 m)} + \text{min. 600 m}$ .
- Die "Altitude" kann im Bereich 1000...10 000 m konfiguriert werden.
- Für die werkseitige Voreinstellung wird von 50 m über Meeresspiegel am Standort + 200 m Hindernishöhe + 600 m Wirkraum + 400 m Toleranz = 1250 m ausgegangen

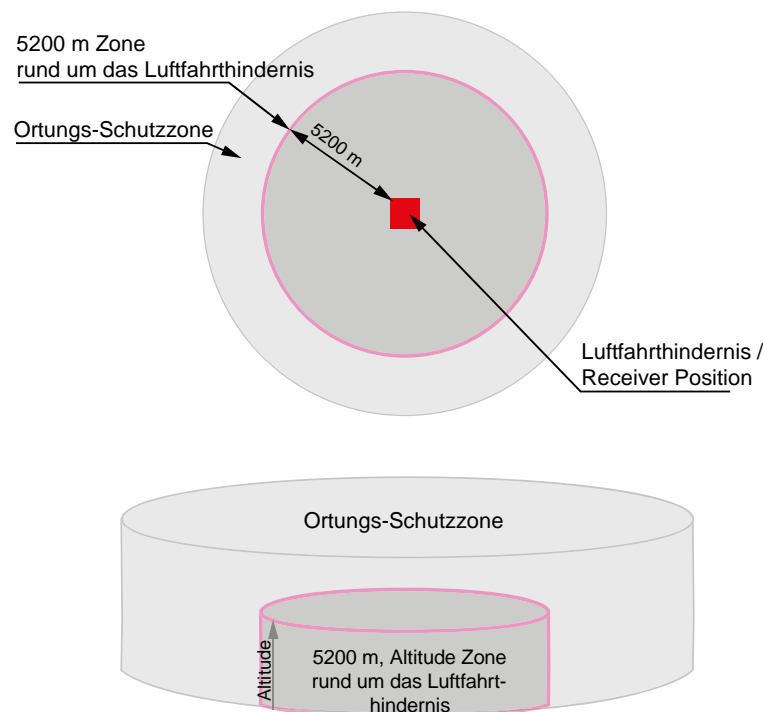


Abbildung 21: BNK6500 - Ortungszonen

Altitude =

- + Höhe über dem Meeresspiegel am Ort des Luftfahrthindernis
- + Höhe des Luftfahrthindernisses
- + Toleranzen (400 m)
- + min. 1000 m



### 3 Bedienung

In diesem Kapitel finden Sie:

3.1	Allgemein .....	45
3.2	Gerätebeschreibung.....	45
3.3	Bedienung des Systems .....	45
3.4	Kontakt.....	46

#### 3.1 Allgemein

Dieses Kapitel enthält allgemeine Informationen und Anweisungen für den sicheren Betrieb.

#### 3.2 Gerätebeschreibung

Die Becker Avionics BNK6500-Lösung ermöglicht die bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung von Luftfahrthindernissen gemäß der AVV Anlage 6 auf Basis einer Sekundär-Radar-Lösung.

#### 3.3 Bedienung des Systems

- Das System wird durch einen integrierten Selbsttest kontinuierlich überprüft.
- Auftretende Fehler werden in einer Log-Datei dokumentiert.
- Die Abfrage des Systems erfolgt mit einem PC, Notebook o.ä. über einen Webbrowser (siehe "Bedienung via PC", Seite 36).
- Detaillierte Informationen, für die im System integrierten Nicht-Becker Avionics Komponenten finden Sie im Handbuch des jeweiligen Produktes.

### **3.4 Kontakt**

Für weitere Informationen oder Fragen kontaktieren Sie bitte Ihren lokalen Becker Avionics Händler oder wenden sich direkt an den Becker Avionics Kundendienst.

Im Schadensfall oder im Falle eines Defekts muss das Kompletgerät zur Reparatur. Die Reparatur darf nur von qualifiziertem Becker Avionics Personal durchgeführt werden.

**Adressen finden Sie unter Kontaktinformationen, Seite 2.**

**Jede vom Benutzer vorgenommene Änderung führt zu einem Haftungsausschluss unsererseits (mit Ausnahme der in diesem Handbuch beschriebenen Arbeiten).**

## **4 Zertifikate**

**In diesem Kapitel finden Sie:**

4.1	Allgemein .....	47
4.2	EG-Konformitätserklärung - BNK6500-1.....	48

### **4.1 Allgemein**

Detaillierte Informationen über Zulassungen und Zertifizierungen siehe "Zulassungen", Seite 21.

## 4.2 EG-Konformitätserklärung - BNK6500-1

## EC Conformity Declaration



Becker Avionics GmbH  
Baden-Airpark B108  
77836 Rheinmünster  
Germany

hereby declares that the following product :

Product Designation : BNK6500-1  
Article Number : 0670.057-915  
Drawing Number : MDD-19800-000.00

conforms with the requirements of the below listed directives, harmonized standards including any amendments valid and national standards at the time of declaration :

- 2011/65/EU : Directive of the European Parliament and of the Council on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.
- 2014/53/EU : Directive of the European Parliament and of the Council on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of radio equipment and repealing Directive 1999/5/EC.
- 2015/863/EU : Commission Delegated Directive amending Annex II to Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council as regards the list of restricted substances.
- EN 61000-6-2: 2019 : Electromagnetic compatibility (EMC) ; Part 6-2 : Generic Standards – Immunity for industrial environments.
- EN 61000-6-4: 2019 : Electromagnetic compatibility (EMC) ; Part 6-4 : Generic Standards – Emission for industrial environments..

Rheinmünster

Detlef Haag  
2020.11.24  
14:55:20 +01'00'

Becker Avionics GmbH  
Baden - Airpark B 108  
77836 Rheinmünster / Germany  
Tel. +49 7229 / 305 - 0  
Fax +49 7229 / 305 - 217

Geschäftsführer: Detlef Haag  
www.becker-avionics.com  
Registergericht: Amtsgericht Mannheim  
HRB 210882  
UST-ID DE 811238988

Deutsche Bank AG Karlsruhe  
Konto-Nr. 0 710 616  
BLZ 660 700 04  
BIC DEUTDE33  
IBAN DE53 6607 0004 0071 0616 00

Volksbank Baden-Baden eG  
Konto-Nr. 4 024 303  
BLZ 662 900 00  
BIC VBRAD633  
IBAN DE70 6629 0000 0004 0243 03



**Leerseite**

**Leerseite**

**Leerseite**

## 5 Index

Abkürzungen.....	7	Installationsbedingungen .....	26
Abmessungen.....	29	Log Datei Beschreibung.....	36
Aufrechterhaltung der Funktionalität.....	20	Nutzungsbedingungen .....	10
Beschaltung der Ausgänge .....	31	Prüfen der Installation .....	44
Einheiten.....	8	Typenschild .....	25
Entsorgung und Rücknahme .....	10	Überspannungsschutz .....	33
Erdung .....	33	Varianten Übersicht .....	15
Garantiebestimmungen .....	10	Warnhinweise.....	9
Gewährleistung und Haftung .....	11	Zubehör.....	22

Änderungen vorbehalten.

Daten entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung.

© Becker Avionics GmbH / Alle Rechte vorbehalten

**\*\*\* Ende des Dokuments \*\*\***