



Wegleitung

für die Verwendung von Polycom-Repeater in Schutzanlagen des Zivilschutzes

	Ind	Datum	Vis	Änderungen		Bearbeitung	
Ausgabe	a	7.7.2011	Su	Erstausgabe		BABS: P. Suter	
	b	1.6.2016	Ki				
	c					Tel 058 462 51 45	
	d						
	e						
	Freigabe		Datum: 1.6.2016		Visum: Wup		
							Index a

Vorwort

Das vorliegende Dokument soll die Planung und Realisierung von Polycom-Repeater im Rahmen des Gesamtprojektes „Erweiterung Telematiksysteme in geschützten aktiven Führungsstandorten“ erleichtern.

Es richtet sich vor allem an die entsprechenden Firmen und die für die Gesamtplanung der Telematiksysteme zuständigen Ingenieurbüros.

Verteiler:

Digitale Medien

Internet, Download frei

www.bevoelkerungsschutz.ch

Print-Medien, nach Bedarf

- Interessierte Firmen
- Planendes Ing.-Büro (1-2 pro Kanton)
- Teilnetzbetreiber

Informationsexemplare

- BAKOM
- FUB
- armasuisse



Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	4
2	Einsatz und Zweck der Polycom-Repeater	4
3	Zulassung / Anforderungen	4
4	Projektablauf.....	5
5	Schutzanlagen	6
5.1	Anlageübersicht (Beispiel)	6
5.2	Schemata (Beispiele).....	6
6	Antennen	11
6.1	Übersicht Antennenstandorte	11
6.2	Rundstrahler für Betrieb im Direktmodus	11
6.3	Richtantennen für Polycom-Repeater	12
7	Repeater	14
7.1	Standort.....	14
7.2	Befestigung des Repeaters.....	14
7.3	Speisung 230 V	14
7.4	Meldewesen	14
7.5	Sicherstellung Versorgung/Feldstärke	15
8	Abnahme	15
9	Anlagedokumentation Repeater	15
10	Schlusskontrolle durch das BABS.....	15
11	Betrieb / Unterhalt.....	15
 Beilagen 17		
1	Firmenliste Polycom-Repeater.....	17
2	Beispiel Ausgefülltes Meldeformular BAKOM	17
3	Materialliste für Polycom-Repeateranlagen.....	17

1 Grundlagen

- Bundesgesetz vom 4. Oktober 2002 über den Bevölkerungsschutz und den Zivilschutz (BZG).
- Verordnung vom 5. Dezember 2003 über den Zivilschutz (ZSV).
- Weisungen und Technische Weisungen des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz (BABS) für Schutzbauten.
- Technische Weisungen für die Schocksicherheit von Einbauteilen in Zivilschutzbauten (TW Schock).
- Wegleitung Erweiterung Telematiksysteme
- NIS-Verordnung
- Leitfaden BAKOM NT-3002 – PMR Umsetzer
- Bedingungen und Vorgaben POLYCOM, Ausgabe vom 10.12.2010

2 Einsatz und Zweck der Polycom-Repeater

Aktive geschützte Führungsstandorte (Schutzanlagen) von regionalen Führungsstäben werden mit verschiedenen modernen Telematikmitteln ergänzt. Die Stabsmitglieder aus den verschiedenen Partnerorganisationen wie Feuerwehr, Polizei, Zivilschutz usw. sollen mit Ihren eigenen Polycom-Handfunkgeräten auch aus der Schutzanlage heraus arbeiten können.

Zu diesem Zweck werden besondere Polycom-Repeater eingesetzt. Die Polycom-Verbindungen sollen jederzeit für Katastrophenfälle ohne besondere technische oder organisatorische Massnahmen zur Verfügung stehen.

Vielfach werden gleichzeitig auch GSM-Repeater betrieben.

3 Zulassung / Anforderungen

Die zu installierenden Polycom-Repeater müssen ab 1.1.2012 über eine Zulassung verfügen.

Das Technische Pflichtenheft und die Liste der zugelassenen Geräte werden im Internet veröffentlicht. www.bevoelkerungsschutz.admin.ch

Im Sinne einer Übergangsregelung dürfen die bisher akzeptierten Polycom-Repeater noch bis spätestens 31. Dezember 2012 ohne Zulassung installiert werden.

4 Projektablauf

Die Polycom-Repeater werden in der Regel im Rahmen von Gesamtprojekten mit Telefonie, Internetanbindung, TV und umfangreicher bauseitiger Kabelinstallation 2500MHz, pro Anlage offeriert und installiert.

Für das Gesamtprojekt ist ein beauftragtes Ing.-Büro zuständig. Besitzerin bzw. Bauherrin ist in der Regel die Standortgemeinde.

Der Projektablauf des Teils Polycom-Repeater sieht wie folgt aus:

- Offert-Anfrage an Lieferfirma durch Gesamtplaner
- Abklärung der zugewiesenen Polycom-Basisstation. Der Teilnetz-Betreiber (in der Regel Kantonspolizei) legt die Zuweisung aufgrund der Belegung, dem Szenario „Schweiz dunkel“ usw. fest.
- Abklärungen und Messungen bezüglich geeignetem Antennenstandort.
- Offerte an Gesamtplaner zu Händen Bauherrin
- Wahl des Lieferanten durch Gesamtplaner und Bauherrin
- Projekteingabe durch Gesamtplaner via kantonales Amt an Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS)
- Prüfung und Genehmigung des Gesamtprojektes durch BABS
- Bauseitige Installation der Sucofeed-Kabel inkl. Antennenanschlussdosen durch Elektroinstallateur. Zusätzlich Starkstromanschluss für Repeater (je nach Anlage, mit/ohne Entkoppelung-EMP).
- Montage Innen- und Aussenantennen für Repeater (inkl. Anschlusskabel).
- Ankündigung der Inbetriebnahme des Repeaters durch Lieferfirma an Teilnetz-Betreiber.
- Montage und Inbetriebsetzung Repeater durch Lieferfirma.
- Messungen und Protokollierung der installierten Antennenkabel.
- Meldung an BAKOM mit Kopie an Teilnetz-Betreiber und BABS. (Ziffer 7.4 und Beilage 2)
- Erstellung und Abgabe Anlagedokumentation. (Ziffer 9)
- Abnahme aller elektrischen Installationen und Geräte durch Gesamtplaner mit Protokoll gemäss SIA 118. (Ziffer 8)
- Schlusskontrolle durch BABS
Teilnehmer: BABS, Kanton, Gesamtplaner, Elektroinstallateur, Bauherrin). (Ziffer10)

5 Schutzanlagen

5.1 Anlageübersicht (Beispiel)

Bei den auszurüstenden Schutzanlagen handelt es sich in der Regel um Kommandoposten die als Einzelanlage oder in Kombination mit anderen Anlagen gebaut wurden. Die meisten Anlagen wurden gemäss nachfolgend aufgezeigter Norm gebaut. Abweichungen sind aber trotzdem möglich.



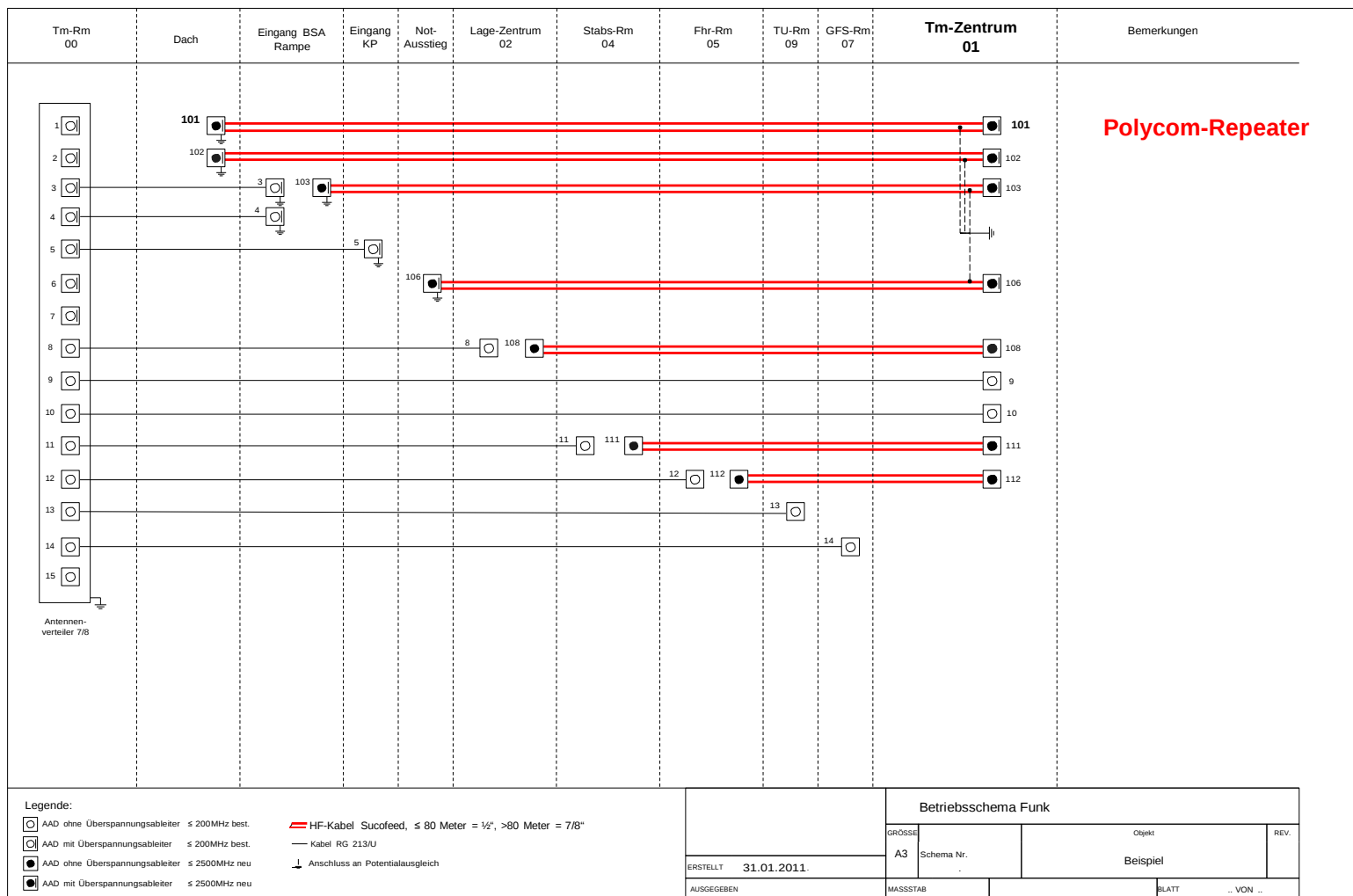
Abb. 1 Grundriss Aktiver geschützter Führungsstandort (Beispiel)

5.2 Schemata (Beispiele)

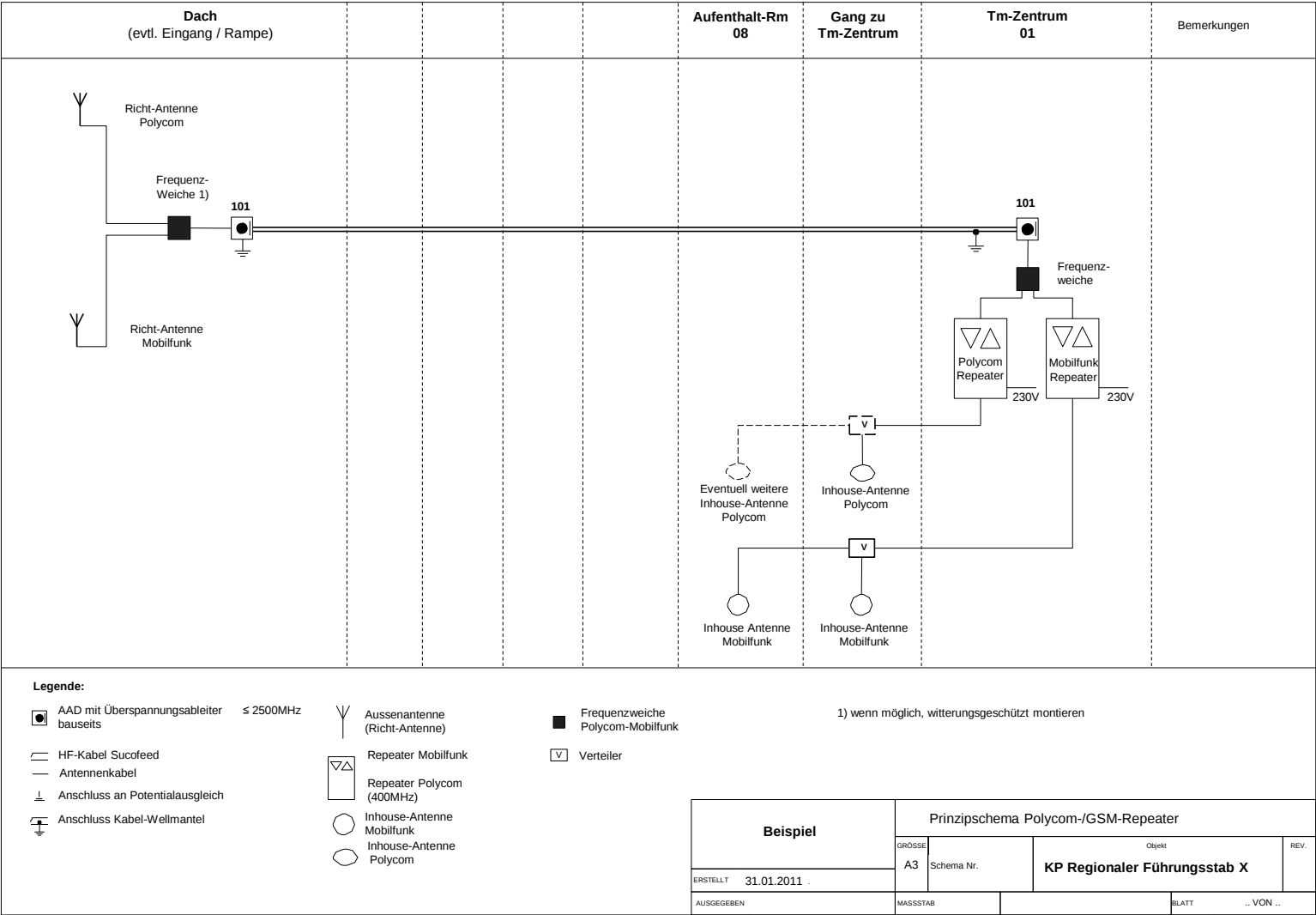




Betriebsschema Funk



Prinzipschema Polycom-/Mobilfunk-Repeater



6 Antennen

Die Verordnung über die nichtionisierende Strahlung (NIS-Verordnung) und ortsplanerische Auflagen sowie die lokalen Bauvorschriften wie Bauhöhe, Bewilligungsverfahren usw. sind zu berücksichtigen.

6.1 Übersicht Antennenstandorte

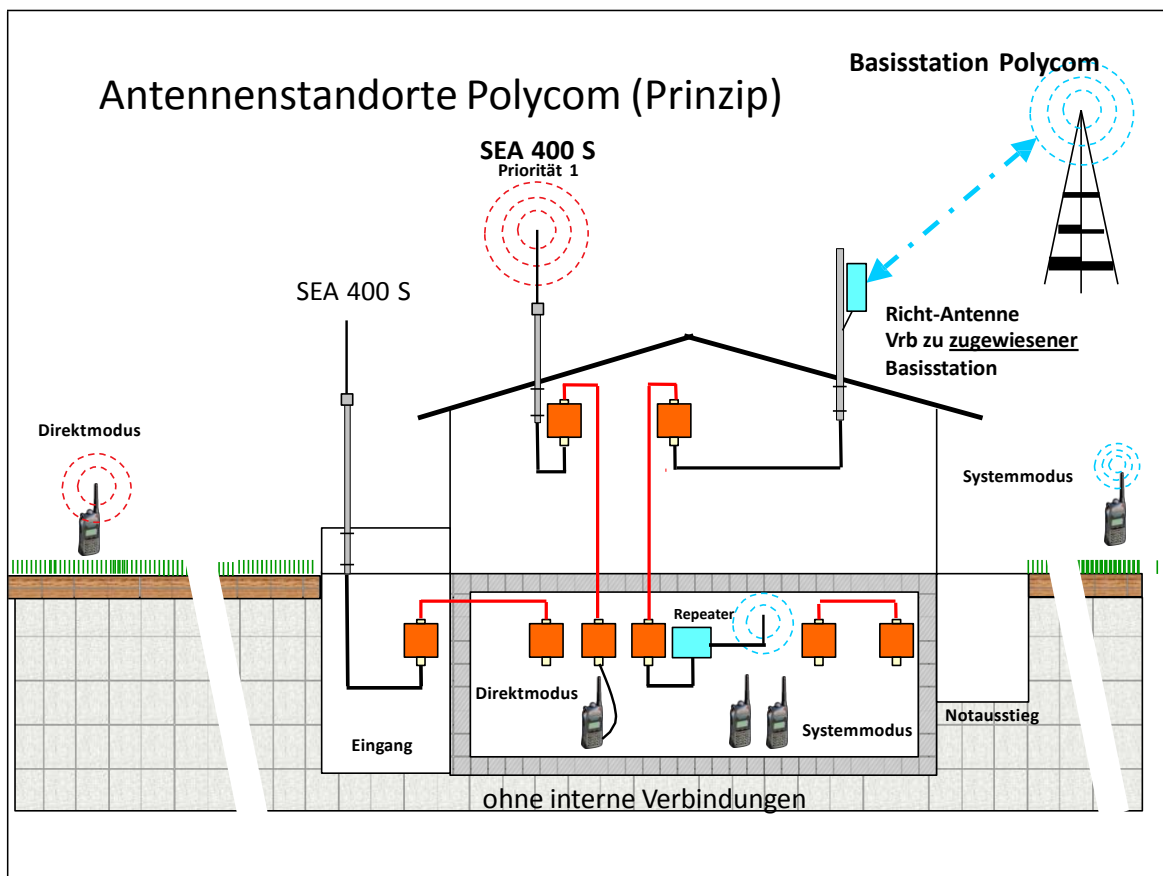


Abb. 2 Antennenstandorte

6.2 Rundstrahler für Betrieb im Direktmodus

Unabhängig vom Polycom-Repeater können zusätzlich Rundstrahler (SEA 400S) für einen Direktbetrieb eingesetzt werden. Diese werden, je nach Standort, erst bei Bedarf durch die Zivilschutzorganisation montiert und nach Gebrauch demontiert.



Abb. 3 SEA 400S bei Richtantenne



Abb. 4 SEA 400S separat bei Eingang

6.3 Richtantennen für Polycom-Repeater

Für die Verbindung zur zugewiesenen Polycom-Basisstation sind Richt-Antennen gemäss Materialliste für Polycom-Repeateranlagen (Beilage 3) zu verwenden. Meist werden die Antennen auf dem Dach oder wenn dies nicht möglich ist, beim Eingangsbereich der Schutzanlage montiert. Falls die Antenne verdeckt, z.B. in einem Estrich montiert werden kann, ist diese Montagemöglichkeit vorzuziehen.

Der gemessene RX-Pegel der Basisstation muss **≥ 60 dBm** betragen.

Der Entkoppelung der Richtantenne zum Rundstrahler SEA 400S ist besondere Beachtung zu schenken. Die SEA 400S darf nicht im direkten Strahlungsbereich der Richtantenne liegen. Die Dämpfung zwischen den Antennen sollte mind. 45 dB betragen. Dies entspricht einer horizontalen Distanz von ca. 15 Meter. Falls die SEA 400S oberhalb der Richtantenne montiert wird, entspricht dies einer Distanz von mind. 1,50 Meter.

Bei der Dimensionierung der Antennenanlage müssen auch folgende Punkte beachtet werden:

- Wenn möglich sollte direkte Sicht zwischen Repeater- und Basisstation (BTS) –Antenne bestehen.
- Die Repeaterantenne muss über einen geringen Öffnungswinkel, einen grossen Gewinn und über ein grosses „Front to Back Ratio“ verfügen (Panelantenne).
- Optimale Nutzung der örtlichen Gegebenheit, d.h. es sollte, wenn möglich, keine direkte Sicht zwischen der Repeaterantenne und der SEA 400S vorliegen.
- Die Repeaterantenne und die SEA 400S müssen in horizontaler und vertikaler Richtung möglichst weit voneinander distanziert werden.
- Die Repeaterantenne soll möglichst 180 Grad entgegengesetzt zur Position der SEA 400S ausgerichtet werden.
- Das Signal einer SEA 400S-Anlage muss am Repeatereingang kleiner sein als die Empfangssignale der Basisstation.
- Die allfällig notwendige Frequenzweiche soll, wenn möglich, witterungsgeschützt montiert werden.



Abb. 5 Dachaufbau



Abb. 6 Estrich



Abb. 7 Fassade



Abb. 8 Freifeld-Anlage Ein-/Ausgang



Abb. 9 Dach



Abb. 10 Antennenanschlussdose 2500 MHz,
mit Ueberspannungsableiter, Buchse N

7 Repeater

7.1 Standort

Der Repeater ist im Telematikzentrum, in der Regel in der Nähe der bauseits installierten Antennen-Anschlussdosen 2500 MHz, zu montieren.



Abb. 11 Telematikzentrum, möglicher Stao Repeater und Frequenzweiche

7.2 Befestigung des Repeaters

Repeater die 10kg oder schwerer sind, müssen gemäss den technischen Weisungen für die Schocksicherheit von Einbauteilen in Zivilschutzbauten (TW Schock 1995) befestigt werden.

7.3 Speisung 230 V

Die Steckdose ist beim Repeater höher als 2m über Boden zu platzieren, sie ist somit der freizügigen Verwendung entzogen. Zusätzlich ist sie mit einem gravierten roten Schild zu markieren. Text: „Steckdose nur für Repeater! Ohne Fehlerstrom-Schutz (RCD)“

Handelt es sich um eine EMP-geschützte Schutzanlage wird die für die Starkstromspeisung des Repeaters benötigte Steckdose bauseits mittels einer speziellen Woertzdose mit Überspannungsableiter vom EMP-Schutz entkoppelt.

7.4 Meldewesen

Die Inbetriebsetzung des Repeaters ist vorgängig dem Teilnetzbetreiber (in der Regel Kantonspolizei) zu melden.

Nach Inbetriebsetzung ist innerhalb eines Monats eine Meldung an das BAKOM (affunk@bakom.admin.ch), mit Kopie an den Teilnetzbetreiber und an das Projektmanagement POLYCOM (gjs-POLYCOM@babs.admin.ch) zu machen. Beispiel siehe Beilage 2.

7.5 Sicherstellung Versorgung/Feldstärke

Es sind folgende Räume zu versorgen:

In Klammer sind die alten Raumbezeichnungen aufgeführt.

- **Führungsraum** (*Kdo Raum*)
- **Stabsraum** (*Dienstchef Raum*)
- **Logistik-Raum** (*Kanzlei*)
- **Stabs-Chef, Kommandant Zivilschutz** (*Ortschef*)
- **Lage-Zentrum** (*Nachrichten, Alarm u Senderaum*)
- **Telematik-Zentrum** (*Übermittlungs-Zentrum*)
- **Aufenthaltsraum**

Die Bauherrin kann zusätzliche Räume bestimmen.

Der Pegel in den vorgeschriebenen Räumen muss mindestens **-87 dBm** betragen. Dies entspricht einer sehr guten Qualität mit einem Rufaufbau ohne jeglichen Ausfall.

8 Abnahme

Die Abnahme gemäss SIA erfolgt durch den beauftragten Gesamtplaner/Ing.-Büro.

Die neu Installierten Antennenkabel müssen zwingend ausgemessen und entsprechend protokolliert werden.

9 Anlagedokumentation Repeater

Die Anlagedokumentation muss mindestens folgende Informationen enthalten:

- Allgemeine Informationen
(Ort, Anlage, Koordinaten, Adresse, Kontaktinformationen für Störungsmeldung)
- Situationsplan (z.B. Kartenausschnitt 1:25'000)
- Blockschema
- Prinzipschema Installation
- Versorgungssituation (Grundriss mit Messwerten)
- Fotos (Aussenantenne, Innenantenne, Repeater, allenfalls Frequenzweiche)
- Messprotokolle
- Bedienungsanleitung
(mindestens Datenblatt und Beschreibung der Anzeigen/Störungsmeldungen)
- Datenblatt Richtantenne
- Datenblatt Innenantenne(n)

Abzugebende Exemplare:

1 Expl. Papier in Gesamtdokumentation der Schutzanlage

1 Expl. CD in Gesamtdokumentation der Schutzanlage

1 Expl. CD an Gesamtplaner zu Händen BABS.

Die Bauherrin kann zusätzliche Exemplare verlangen.

10 Schlusskontrolle durch das BABS

Im Rahmen der Schlusskontrolle des Gesamtprojektes „Erweiterung Telematiksysteme“ wird die Funktion des Repeaters stichprobenweise mittels Handfunkgerät überprüft. Es werden in der Regel keine Messungen durchgeführt.

11 Betrieb / Unterhalt

Dem Betreiber der Schutzanlage und dem Teilnetzbetreiber muss eine Telefonnummer für Störungsmeldungen usw. bekannt gegeben werden.



Beilagen

- 1 Firmenliste Polycom-Repeater
- 2 Beispiel Ausgefülltes Meldeformular BAKOM
- 3 Materialliste für Polycom-Repeateranlagen



Firmenliste Polycom-Repeater in Schutzanlagen

(Wegleitung Erweiterung Telematiksysteme Ziffer 2.2.4)

Stand: **1. Juni 2016**

Die aktuelle Liste befindet auf der Homepage des BABS.

www.bevoelkerungsschutz.admin.ch

Die aufgeführten Firmen verfügen über das notwendige Wissen und Personal um die vom BABS zugelassenen Polycom-Repeater bezüglich Versorgungsplanung und Installation in Schutzanlagen des Zivilschutzes fachgerecht zu realisieren.



Materialliste

für die Verwendung von besonderem Material im
Zusammenhang mit Polycom-Repeater
in Schutzanlagen des Zivilschutzes

	Ind	Datum	Vis	Änderungen		Bearbeitung	
Ausgabe	a	7.7.2011	Su	Erstausgabe		BABS: Tru-Su	
	b					Tel 031 322 52 15	
	c						
	d						
	e						Index a
	Freigabe		Datum: 7.7.2011		Visum: FB TS. Tru		

Vorwort

Das vorliegende Dokument soll die Planung und Realisierung von Polycom-Repeater im Rahmen des Gesamtprojektes „Erweiterung Telematiksysteme in geschützten aktiven Führungsstandorten“ erleichtern.

Es richtet sich an die entsprechenden Firmen und die für die Gesamtplanung der Telematiksysteme zuständigen Ingenieurbüros.

Verteiler

Digitale Medien

Internet, Download frei

www.bevoelkerungsschutz.ch

Print-Medien, nach Bedarf

- Interessierte Firmen
- Planendes Ing.-Büro (1-2 pro Kanton)

Informationsexemplare

- FUB
- armasuisse

Inhaltsverzeichnis

1	Antennen-Anschlussdosen
2	Aussenantennen
3	Innenantennen
4	Frequenzweiche

1 Antennen-Anschlussdosen

Diese, durch das BABS beschaffte, nicht handelsüblichen Antennenanschlussdosen werden für die Funkinstallationen 2500MHz verwendet.



**Antennen-Anschlussdose 2500MHz
mit Ueberspannungsableiter,**
Buchse N, orange
Wird für Verbindungen nach Aussen verwendet.



**Antennen-Anschlussdose 2500 MHz
ohne Ueberspannungsableiter,**
Buchse N, orange
Wird für anlageinterne Verbindungen
verwendet.

2 Aussenantennen

- Kathrein 800 10252
- Kathrein 741 515
- Kathrein 739 504
- CompleTech CA390X 7/16 Swiss Edition
- CompleTech CAXS2
- CompleTech CAX+
- Kathrein 742 290
- Kathrein 800 10046

Multi-band Panel Vertical Polarization Half-power Beam Width

380 – 500

V

65°

KATHREIN

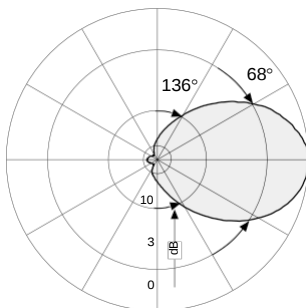
Antennen · Electronic

VPol Panel 380–500 65° 12dBi

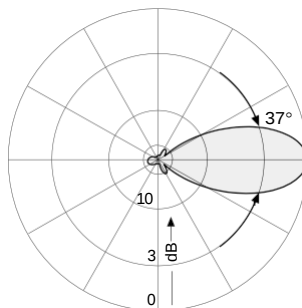
Type No.	800 10252	
Frequency range	380 – 500	
	380 – 430 MHz	430 – 500 MHz
Polarization	Vertical	Vertical
Gain	11.5 dBi	12 dBi
Half-power beam width	Horizontal: 68° Vertical: 37°	Horizontal: 63° Vertical: 32°
Front-to-back ratio, copolar	> 18 dB	> 20 dB
Impedance	50 Ω	
VSWR	< 1.5	
Intermodulation IM3 (2 x 43 dBm carrier)	< -150 dBc	
Max. power per input	500 W (at 50 °C ambient temperature)	



380 – 430 MHz

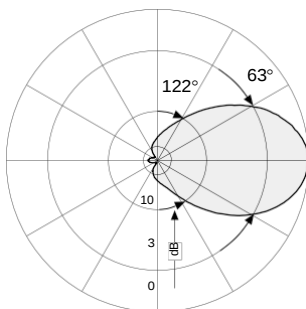


Horizontal Pattern

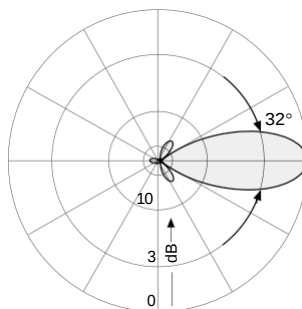


Vertical Pattern

430 – 500 MHz



Horizontal Pattern



Vertical Pattern

Mechanical specifications

Input	1 x 7-16 female
Connector position	Rearside
Weight	12 kg
Wind load	Frontal: 550 N (at 150 km/h) Lateral: 220 N (at 150 km/h) Rearside: 715 N (at 150 km/h)
Max. wind velocity	200 km/h
Packing size	1062 x 562 x 274 mm
Height/width/depth	992 / 492 / 190 mm

936.2469/a Subject to alteration.

Accessories (order separately)

Type No.	Description	Remarks	Weight approx.	Units per antenna
733 736	2 clamps	Mast: 50 – 125 mm diameter	6.2 kg	1
K 61 14 03	2 clamps	Mast: 116 – 210 mm diameter	4.6 kg	1
K 61 14 04	2 clamps	Mast: 210 – 380 mm diameter	6.5 kg	1
K 61 14 05	2 clamps	Mast: 380 – 521 mm diameter	9.4 kg	1
733 695	1 downtilt kit	Downtilt angle: 0° – 25°	3.4 kg	1

For downtilt mounting use the clamps for an appropriate mast diameter together with the downtilt kit.

Material:

Reflector screen: Weather-proof aluminum.

Radiator: Tin-plated copper.

Fiberglass radome: Fiberglass material guarantees optimum performance with regards to stability, stiffness, UV resistance and painting. The colour of the radome is grey.

All screws and nuts: Stainless steel.

Grounding:

The metal parts of the antenna including the mounting kit and the inner conductors are DC grounded.

Environmental conditions:

Kathrein cellular antennas are designed to operate under the environmental conditions as described in ETS 300 019-1-4 class 4.1 E.

The antennas exceed this standard with regard to the following items:

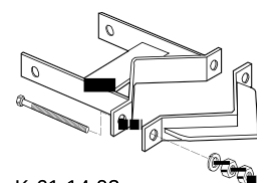
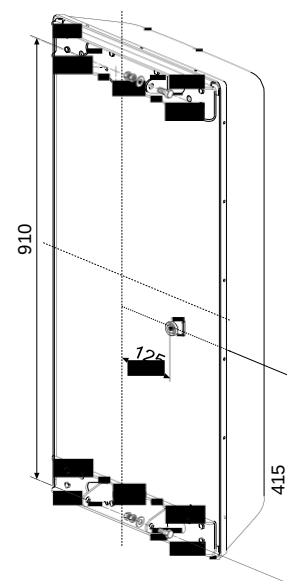
– Low temperature: –55 °C

– High temperature (dry): +60 °C

Ice protection: Due to the very sturdy antenna construction and the protection of the radiating system by the radome, the antenna remains operational even under icy conditions.

Environmental tests:

Kathrein antennas have passed environmental tests as recommended in ETS 300 019-2-4. The homogenous design of Kathrein's antenna families use identical modules and materials. Extensive tests have been performed on typical samples and modules.



K 61 14 03

Please note:

As a result of more stringent legal regulations and judgements regarding product liability, we are obliged to point out certain risks that may arise when products are used under extraordinary operating conditions.

The mechanical design is based on the environmental conditions as stipulated in ETS 300 019-1-4, which includes the static mechanical load imposed on an antenna by wind at maximum velocity. Extraordinary operating conditions, such as heavy icing or exceptional dynamic stress (e.g. strain caused by oscillating support structures), may result in the breakage of an antenna or even cause it to fall to the ground. These facts must be considered during the site planning process.

The installation team must be properly qualified and also be familiar with the relevant national safety regulations.

The details given in our data sheets have to be followed carefully when installing the antennas and accessories.

The limits for the coupling torque of RF-connectors, recommended by the connector manufacturers must be obeyed.

Any previous datasheet issues have now become invalid.



Panel

Dual Polarization

Half-power Beam Width

380 – 500

X

65°

KATHREIN

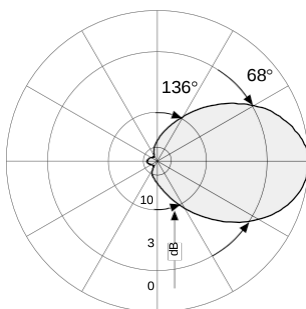
Antennen · Electronic

XPol Panel 380–500 65° 12dBi

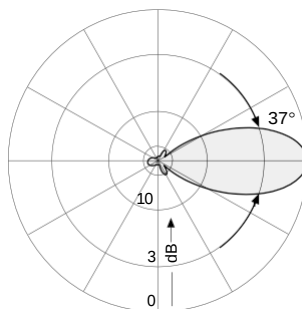
Type No.	741 515	
Frequency range	380 – 500	
	380 – 430 MHz	430 – 500 MHz
Polarization	+45°, –45°	+45°, –45°
Gain	11.5 dBi	12 dBi
Half-power beam width Copolar +45°/–45°	Horizontal: 68° Vertical: 37°	Horizontal: 65° Vertical: 32°
Front-to-back ratio, copolar	> 25 dB	
Isolation	> 30 dB	
Impedance	50 Ω	
VSWR	< 1.5	
Intermodulation IM3 (2 x 43 dBm carrier)	< –150 dBc	
Max. power per input	500 W (at 50 °C ambient temperature)	



380 – 430 MHz

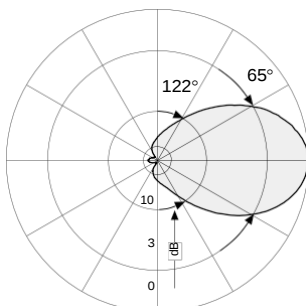


Horizontal Pattern

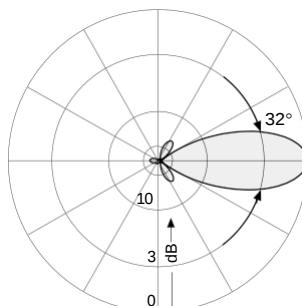


Vertical Pattern

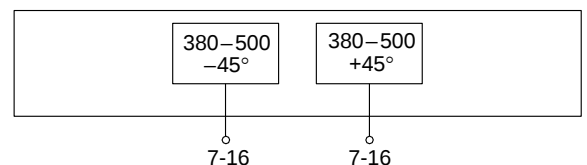
430 – 500 MHz



Horizontal Pattern



Vertical Pattern



Mechanical specifications

Input	2 x 7-16 female
Connector position	Rearside
Weight	12 kg
Wind load	Frontal: 550 N (at 150 km/h) Lateral: 220 N (at 150 km/h) Rearside: 715 N (at 150 km/h)
Max. wind velocity	200 km/h
Packing size	1062 x 562 x 274 mm
Height/width/depth	992 / 492 / 190 mm

936.1835/e Subject to alteration.

Accessories (order separately)

Type No.	Description	Remarks	Weight approx.	Units per antenna
733 736	2 clamps	Mast: 50 – 125 mm diameter	6.2 kg	1
K 61 14 03	2 clamps	Mast: 116 – 210 mm diameter	4.6 kg	1
K 61 14 04	2 clamps	Mast: 210 – 380 mm diameter	6.5 kg	1
K 61 14 05	2 clamps	Mast: 380 – 521 mm diameter	9.4 kg	1
733 695	1 downtilt kit	Downtilt angle: 0° – 25°	3.4 kg	1

For downtilt mounting use the clamps for an appropriate mast diameter together with the downtilt kit.

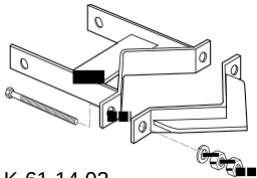
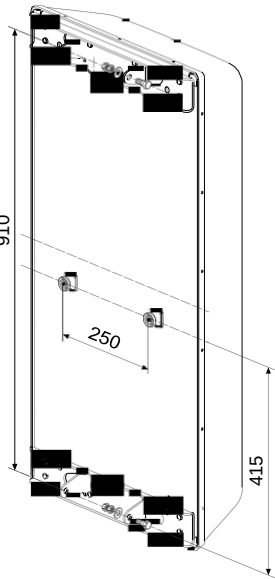
Material:
Radiator: Tin-plated copper.
Reflector screen: Weather-proof aluminum.
Fiberglass radome: The grey fiberglass radomes of these antennas are very stable and extraordinarily stiff. They are resistant to ultraviolet radiation and can also be painted to match their surroundings.
All screws and nuts: Stainless steel.

Grounding:
The metal parts of the antenna including the mounting kit and the inner conductors are DC grounded.

Environmental conditions: Kathrein cellular antennas are designed to operate under the environmental conditions as described in ETS 300 019-1-4 class 4.1 E.
The antennas exceed this standard with regard to the following items:
– Low temperature: –55 °C
– High temperature (dry): +60 °C

Ice protection: Due to the very sturdy antenna construction and the protection of the radiating system by the radome, the antenna remains operational even under icy conditions.

Environmental tests: Kathrein antennas have passed environmental tests as recommended in ETS 300 019-2-4. The homogenous design of Kathrein’s antenna families use identical modules and materials. Extensive tests have been performed on typical samples and modules.



K 61 14 03

Please note: As a result of more stringent legal regulations and judgements regarding product liability, we are obliged to point out certain risks that may arise when products are used under extraordinary operating conditions.

The mechanical design is based on the environmental conditions as stipulated in ETS 300 019-1-4, which includes the static mechanical load imposed on an antenna by wind at maximum velocity. Extraordinary operating conditions, such as heavy icing or exceptional dynamic stress (e.g. strain caused by oscillating support structures), may result in the breakage of an antenna or even cause it to fall to the ground. These facts must be considered during the site planning process.

The installation team must be properly qualified and also be familiar with the relevant national safety regulations.
The details given in our data sheets have to be followed carefully when installing the antennas and accessories.
The limits for the coupling torque of RF-connectors, recommended by the connector manufacturers must be obeyed.

Any previous datasheet issues have now become invalid.



936.1835/e Subject to alteration.

Eurocell Panel Vertical Polarization Half-power Beam Width

380 – 430

V

115°

KATHREIN

Antennen · Electronic

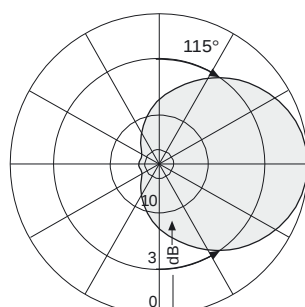
VPol Panel 380–430 115° 8.5dBi

Type No.	739 504
Frequency range	380 – 430 MHz
Polarization	Vertical
Gain	8.5 dBi
Half-power beam width	Horizontal: 115° Vertical: 38°
Front-to-back ratio	> 18 dB
Impedance	50 Ω
VSWR	< 1.5
Intermodulation IM3 (2 x 43 dBm carrier)	< –150 dBc
Max. power	500 W (at 50 °C ambient temperature)

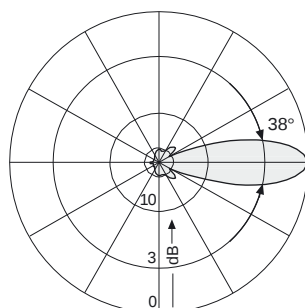
Material: Radiator: Copper, tin-plated.
Reflector screen: Weather-proof aluminum.
Radome: Fiberglass, colour: Grey.
All screws and nuts: Stainless steel.

Ice protection: Due to the very sturdy antenna construction and the protection of the radiating system by the radome, the antenna remains operational even under icy conditions.

Grounding: The metal parts of the antenna including the mounting kit and the inner conductor are DC grounded.



Horizontal Pattern



Vertical Pattern

Mechanical specifications

Input	7-16 female
Connector position	Bottom
Weight	4.5 kg
Wind load	Frontal: 160 N (at 150 km/h) Lateral: 100 N (at 150 km/h) Rearside: 360 N (at 150 km/h)
Max. wind velocity	200 km/h
Packing size	1102 mm x 272 mm x 160 mm
Height/width/depth	974 mm / 258 mm / 103 mm

Eurocell Panels

The Approved Antenna Family

For Vertical Polarization

KATHREIN
Antennen · Electronic

Accessories (order separately)

Type No.	Description	Remarks	Weight approx.	Units per antenna
731 651	1 clamp	Mast: 28 – 64 mm diameter	330 g	2
738 546	1 clamp	Mast: 50 – 115 mm diameter	1.0 kg	2
733 677	1 clamp	Mast: 60 – 115 mm diameter	2.0 kg	2
733 678	1 clamp	Mast: 115 – 210 mm diameter	2.6 kg	2
733 679	1 clamp	Mast: 210 – 380 mm diameter	4.0 kg	2
733 680	1 clamp	Mast: 380 – 521 mm diameter	5.3 kg	2
737 973	1 downtilt kit	Downtilt angle: 0° – 21°	2.8 kg	1

For downtilt mounting use the clamps for an appropriate mast diameter together with the downtilt kit.
Wall mounting: No additional mounting kit needed.

Material:

Radiator: Silver plated copper.

Reflector screen: Weather-proof aluminum.

Fiberglass radome: The grey fiberglass radomes of these antennas are very stable and extraordinarily stiff. They are resistant to ultraviolet radiation and can also be painted to match their surroundings.

All screws and nuts: Stainless steel.

Grounding:

The metal parts of the antenna including the mounting kit and the inner conductors are DC grounded.

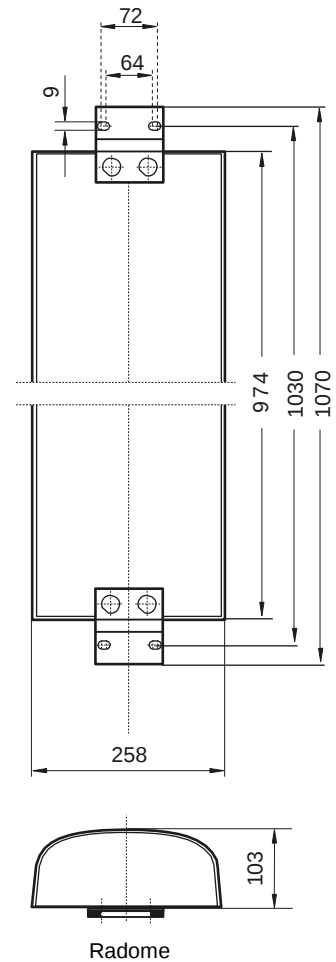
Environmental conditions:

Kathrein cellular antennas are designed to operate under the environmental conditions as described in ETS 300 019-1-4 class 4.1 E. The antennas exceed this standard with regard to the following items:
– Low temperature: –55 °C
– High temperature (dry): +60 °C

Ice protection: Due to the very sturdy antenna construction and the protection of the radiating system by the radome, the antenna remains operational even under icy conditions.

Environmental tests:

Kathrein antennas have passed environmental tests as recommended in ETS 300 019-2-4. The homogenous design of Kathrein's antenna families use identical modules and materials. Extensive tests have been performed on typical samples and modules.



Please note:

As a result of more stringent legal regulations and judgements regarding product liability, we are obliged to point out certain risks that may arise when products are used under extraordinary operating conditions.

The mechanical design is based on the environmental conditions as stipulated in ETS 300 019-1-4, which includes the static mechanical load imposed on an antenna by wind at maximum velocity. Extraordinary operating conditions, such as heavy icing or exceptional dynamic stress (e.g. strain caused by oscillating support structures), may result in the breakage of an antenna or even cause it to fall to the ground. These facts must be considered during the site planning process.

The installation team must be properly qualified and also be familiar with the relevant national safety regulations.

The details given in our data sheets have to be followed carefully when installing the antennas and accessories.

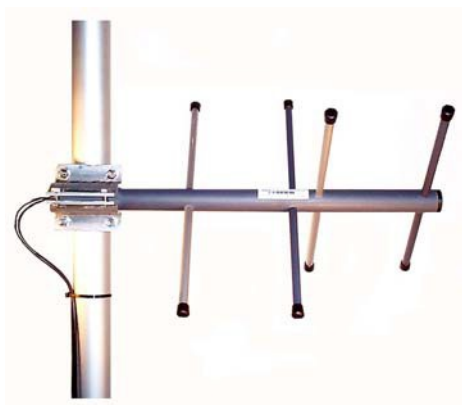
The limits for the coupling torque of RF-connectors, recommended by the connector manufacturers must be obeyed.

Any previous datasheet issues have now become invalid.



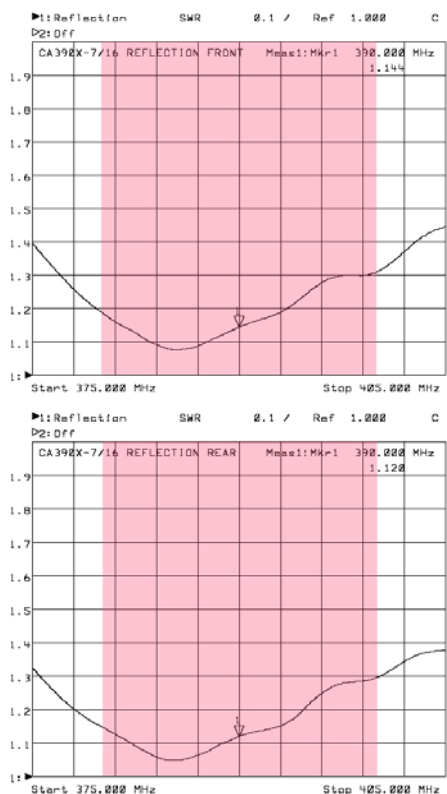
936.1492/b Subject to alteration.

ComAnt[®] Communications Antennas

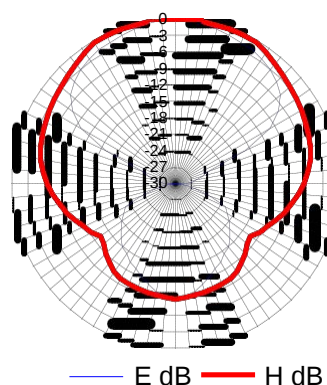


FREQUENCY INDEPENDENT DATA

Description:	cross-polarized yagi, dual feed, physically quarter wavelength along the boom phased,
Frequency:	375-405 MHz
Impedance:	50 ohm
Gain:	6 dBi
Polarization:	dual/circular
Isolation:	30 dB
Connector:	2 x 7/16 male
VSWR:	< 1.5
Radome:	UV resistant ABS, RAL 7012, PU foam filling
Radiator:	copper
Passive elements:	coated aluminium
Attachment:	Ø 35-60 mm, aluminium alloy bracket, stainless steel V-bolts and self-locking nuts
Lightning protection:	DC-short circuited
Temperature:	-35° - +80° C
IP:	67



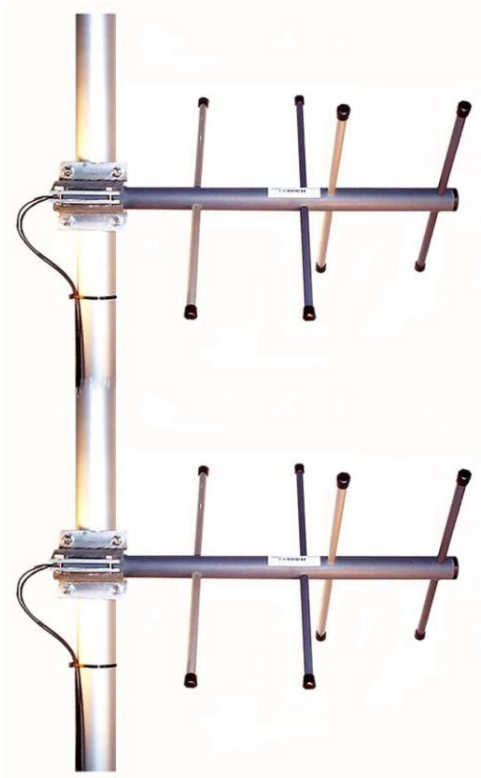
RADIATION PATTERN



CompleTech
ComAnt-antennas by CompleTech, Finland

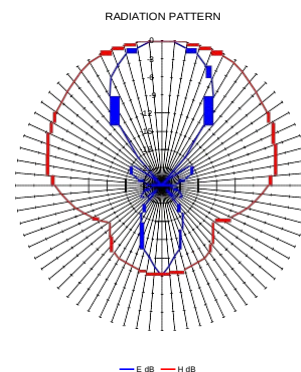
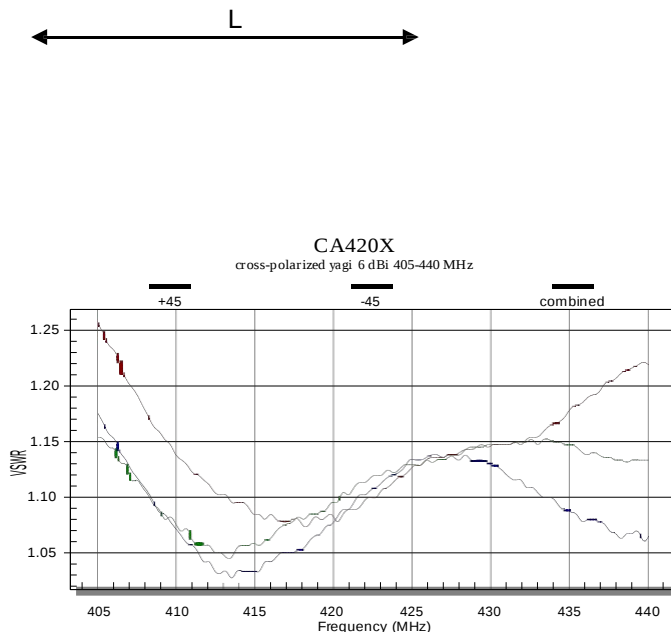
CA390X 7/16 SWISS EDITION CROSS-POLARIZED YAGI

ComAnt[®] Communications Antennas



FREQUENCY INDEPENDENT DATA

Description:	cross-polarized stacked yagi array, dual feed, physically quarter wavelength along the boom phased
Frequency:	380-410 MHz, 405-440 MHz, 440-475 MHz, 830-890 MHz, 890-960 MHz
Impedance:	50 ohm
Gain:	9 dBi
Polarization:	dual/circular
Isolation:	30 dB
Connector:	2*N-female/2*TNC-female
VSWR:	< 1.5
Radome:	UV resistant fiberglass/ABS, RAL 7012, PU foam filling
Radiator:	copper
Passive elements:	coated aluminium
Attachment:	Ø 35-60 mm, aluminium alloy bracket, stainless steel V-bolts and self-locking nuts
Lightning protection:	DC-short circuited
Temperature:	-35° - +80° C
IP:	67



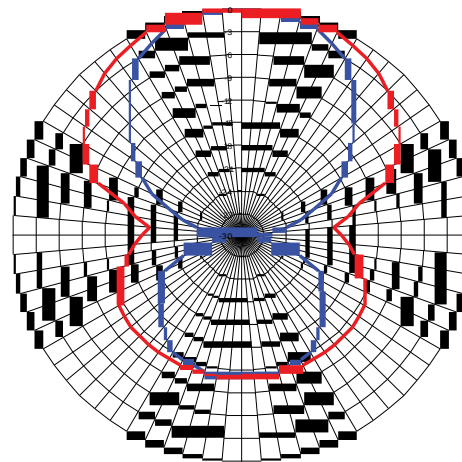
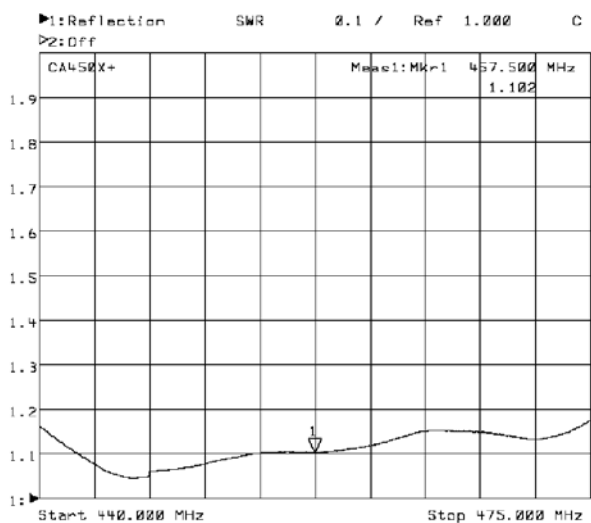
ComAnt[®] Communications Antennas



FREQUENCY INDEPENDENT DATA

Description:	cross-polarized yagi, dual feed, physically quarter wavelength along the boom phased,
Frequency:	380-410 MHz, 405-440 MHz, 440-475 MHz, 830-890 MHz, 890-960 MHz
Impedance:	50 ohm
Gain:	8 dBi
Polarization:	dual/circular
Isolation:	30 dB
Connector:	2*N-female/2*TNC-female
VSWR:	< 1.5
Radome:	UV resistant ABS, RAL 7012, PU foam filling
Radiator:	copper
Passive elements:	coated aluminium
Attachment:	Ø 35-60 mm, aluminium alloy bracket, stainless steel V-bolts and self locking nuts
Lightning protection:	DC-short circuited
Temperature:	-40° - +80° C
IP:	67

RADIATION PATTERN



— E dB — H dB

CompleTech
ComAnt[®] -antennas by CompleTech, Finland

CAX+ CROSS-POLARIZED YAGI

Dual-band Panel
Vertical Polarization
Half-power Beam Width
Integrated Combiner

824–960 1710–2170

V

V

90°

82°

C

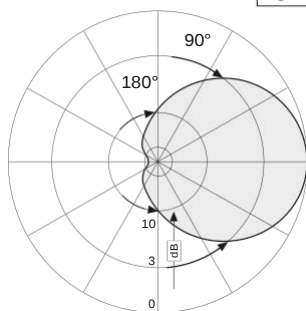
KATHREIN
Antennen · Electronic

VVPol Panel 824–960/1710–2170 C 90°/82° 10/11dBi

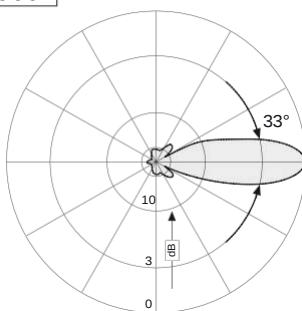
Type No.	800 10046	
Frequency range	824 – 960 MHz	1710 – 2170 MHz
Polarization	Vertical	Vertical
Gain	10 dBi	11 dBi
Half-power beam width	Horizontal: 90° Vertical: 33°	Horizontal: 82° Vertical: 19°
Front-to-back ratio	> 18 dB	> 20 dB
Impedance	50 Ω	50 Ω
VSWR	< 1.7 (824 – 960 MHz) < 1.5 (870 – 960 MHz)	< 1.5
Intermodulation IM3 (2 x 43 dBm carrier)	< –150 dBc	< –150 dBc
Max. power	100 W (at 50 °C ambient temperature)	



824–960

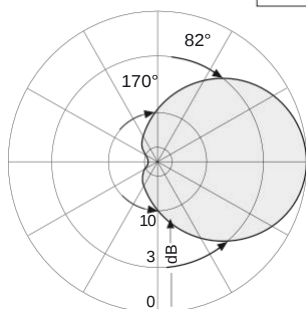


Horizontal Pattern

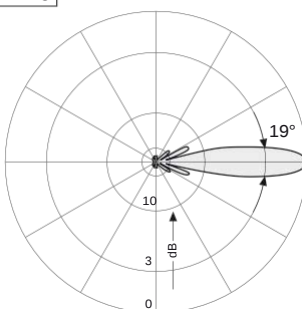


Vertical Pattern

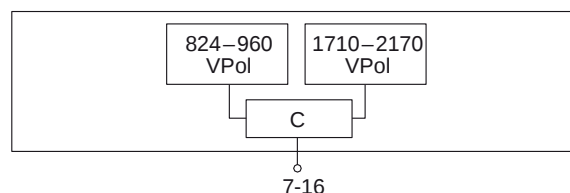
1710–2170



Horizontal Pattern



Vertical Pattern



Mechanical specifications

Input	1 x 7-16 female
Connector position*	Bottom or top
Weight	5 kg
Wind load	Frontal: 175 N (at 150 km/h) Lateral: 47 N (at 150 km/h) Rearside: 200 N (at 150 km/h)
Max. wind velocity	200 km/h
Packing size	804 x 172 x 92 mm
Height/width/depth	662 / 155 / 69 mm

* Inverted mounting:
Connector position top: Change drain hole screw.

936.2500/c Subject to alteration.

Accessories (order separately)

Type No.	Description	Remarks	Material	Weight approx.	Units per antenna
734 360	2 clamps	Mast: 34 – 60 mm dia.	Stainless steel	60 g	1
734 361	2 clamps	Mast: 60 – 80 mm dia.	Stainless steel	70 g	1
734 362	2 clamps	Mast: 80 – 100 mm dia.	Stainless steel	80 g	1
734 363	2 clamps	Mast: 100 – 120 mm dia.	Stainless steel	90 g	1
734 364	2 clamps	Mast: 120 – 140 mm dia.	Stainless steel	110 g	1
734 365	2 clamps	Mast: 45 – 125 mm dia.	Stainless steel	80 g	1
738 546	1 clamp	Mast: 50 – 115 mm dia.	Hot-dip galvanized steel	1.0 kg	2
850 10002	1 clamp	Mast: 110 – 220 mm dia.	Hot-dip galvanized steel	2.7 kg	2
850 10003	1 clamp	Mast: 210 – 380 mm dia.	Hot-dip galvanized steel	4.8 kg	2
732 321	1 downtilt kit	Downtilt angle: 0° – 20°	Stainless steel	1.0 kg	1

For downtilt mounting use the clamps for an appropriate mast diameter together with the downtilt kit.
Wall mounting: No additional mounting kit needed.

Material: Reflector screen and radiator: Tin-plated copper.
Flat fiberglass radome: The max. radome depth is only 69 mm. Fiberglass material guarantees optimum performance with regards to stability, stiffness, UV resistance and painting. The colour of the radome is grey.
All screws and nuts: Stainless steel.

Grounding: The metal parts of the antenna including the mounting kit and the inner conductors are DC grounded.

Environmental conditions: Kathrein cellular antennas are designed to operate under the environmental conditions as described in ETS 300 019-1-4 class 4.1 E.
The antennas exceed this standard with regard to the following items:
– Low temperature: –55 °C
– High temperature (dry): +60 °C

Ice protection: Due to the very sturdy antenna construction and the protection of the radiating system by the radome, the antenna remains operational even under icy conditions.

Environmental tests: Kathrein antennas have passed environmental tests as recommended in ETS 300 019-2-4. The homogenous design of Kathrein's antenna families use identical modules and materials. Extensive tests have been performed on typical samples and modules.

Please note: As a result of more stringent legal regulations and judgements regarding product liability, we are obliged to point out certain risks that may arise when products are used under extraordinary operating conditions.

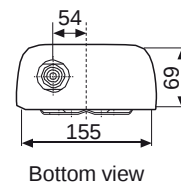
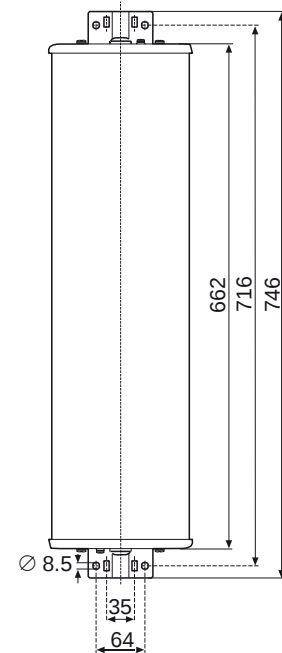
The mechanical design is based on the environmental conditions as stipulated in ETS 300 019-1-4, which includes the static mechanical load imposed on an antenna by wind at maximum velocity. Wind loads are calculated according to DIN 1055-4. Extraordinary operating conditions, such as heavy icing or exceptional dynamic stress (e.g. strain caused by oscillating support structures), may result in the breakage of an antenna or even cause it to fall to the ground. These facts must be considered during the site planning process.

The installation team must be properly qualified and also be familiar with the relevant national safety regulations.

The details given in our data sheets have to be followed carefully when installing the antennas and accessories.

The limits for the coupling torque of RF-connectors, recommended by the connector manufacturers must be obeyed.

Any previous datasheet issues have now become invalid.



3 Innenantennen

- Kathrein 800 10277
- Kathrein 800 10465
- Kathrein 732 997
- Kathrein 800 10137

Indoor Omnidirectional Antennas

Vertical Polarization

380 ... 470

V

KATHREIN
Antennen · Electronic

- The antennas need no additional groundplane.

800 10277: VPol Indoor 380–405 360° 2dBi

800 10339: VPol Indoor 405–430 360° 2dBi

800 10632: VPol Indoor 450–470 360° 2dBi

Type No.	800 10277	800 10339	800 10632
Frequency range	380 – 405 MHz	405 – 430 MHz	450 – 470 MHz
Polarization	Vertical	Vertical	Vertical
Gain	Approx. 2 dBi	Approx. 2 dBi	Approx. 2 dBi
Impedance	50 Ω	50 Ω	50 Ω
VSWR	< 2.0	< 2.0	< 2.0
Max. power	50 W (at 50 °C ambient temperature)		
Input	1 x N female		
Protection class	IP 30		
Weight	429 g		
Packing size	267 x 267 x 114 mm		
Diameter	258 mm		
Height	77 mm (without connector)		

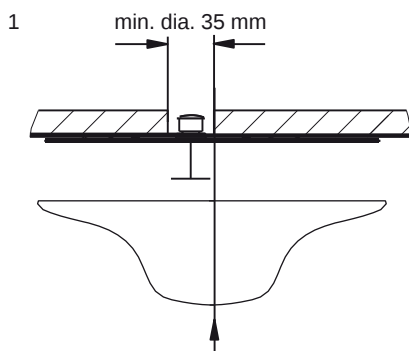
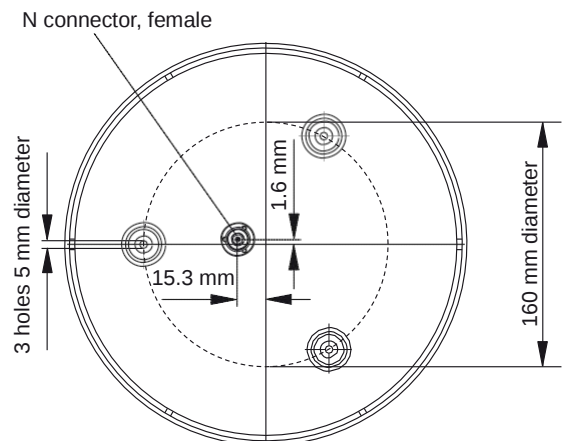


Material: Reflector: Aluminium.
Radome: High impact polystyrol, colour: White.
Additional painting is possible.

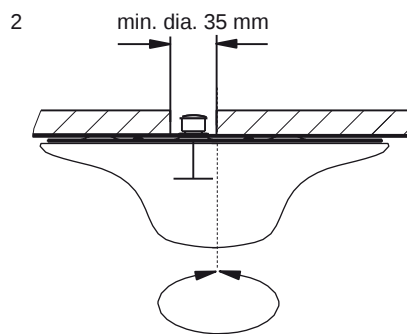
Mounting: Three holes in the base enable a mounting on the ceiling. Two types of screws are supplied. For the N connector a hole in the ceiling with a diameter of 35 mm is required.

Grounding: All metal parts including the inner conductor are DC grounded.

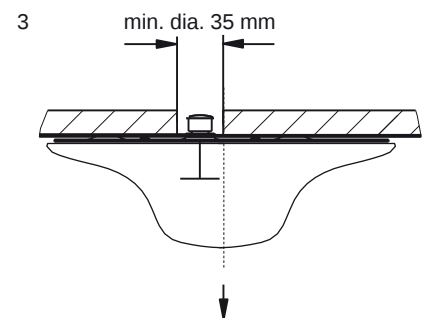
Available accessories: Power splitters (380 – 512 MHz)



Press radome against installed reflector.



Rotate radome until it locks in place.



Pull downwards to remove radome.

936.2817/b Subject to alteration.

Indoor Multi-band Direct. Antenna

Vertical Polarization

Half-power Beam Width

Integrated Combiner

790–960

1710–2700

KATHREIN

V

V

Antennen · Electronic

90°

90°

C

VVPol Indoor 790–960/1710–2700 C 90° 7dBi

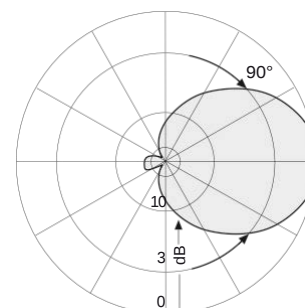
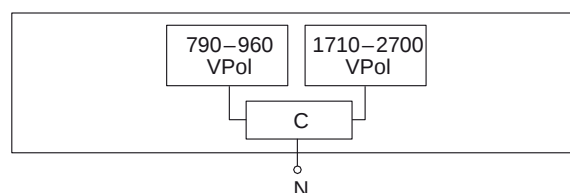
Type No.	800 10465
Frequency range	790 – 960 MHz / 1710 – 2700 MHz
Polarization	Vertical
Gain	Approx. 7 dBi
Half-power beam width	Horizontal: Approx. 90°
Impedance	50 Ω
VSWR	790 – 806 MHz: < 2.2 806 – 960 MHz: < 2.0 1710 – 2700 MHz: < 2.0
Max. power	50 W (at 50 °C ambient temperature)
Input	Cable RG 223/CU of 1m length, white, with N female connector
Protection class	IP 30
Weight	500 g
Packing size	363 x 152 x 62 mm
Height/width/depth	231 / 140 / 50 mm

Material: Reflector: Aluminum.
Radome: High impact polystyrol, colour: White.
Additional painting is possible.
Mounting plates: Stainless steel.

Mounting: Two holes of 6 mm diameter in the mounting plate.
Screws are not supplied.
Avoid to stress the cable.

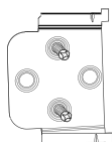
Grounding: All metal parts inclusive the inner conductor are DC grounded.

Available accessories: Broadband power splitters (694 – 3800 MHz) and tappers (790 – 2500 MHz).

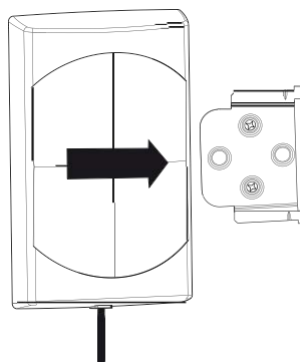


Horizontal Pattern

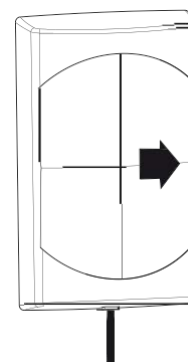
Mounting:



Mount the attachment plate to the wall using two screws of 4 mm diameter in the position as indicated.



Align the antenna over the attachment plate.



Pull the antenna to the stop.

936.3036/a Subject to alteration.

Lok-Antenne

380 – 412 MHz

732 997

KATHREIN

Antennen · Electronic

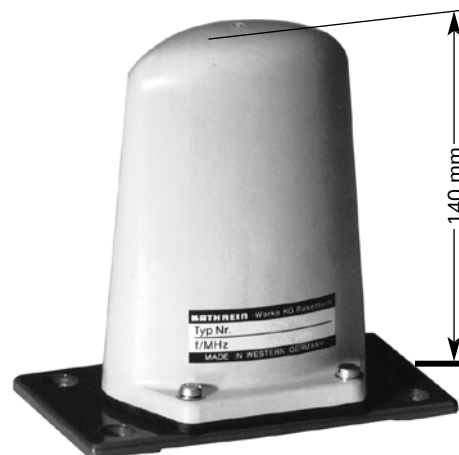
- Besonders kurze Breitband-Antenne in Fiberglas-Schutzhaube.

Typ Nr.	732 997
Eingang	N-Buchse
Frequenzbereich	380 – 412 MHz
VSWR	< 1,5
Gewinn	0 dB (bezogen auf den $\lambda/4$ -Strahler)
Impedanz	50 Ω
Polarisation	Vertikal
Max. Belastung	200 W (bei 50 °C Umgebungstemperatur)
Gewicht	0,5 kg
Verpackungsaußenmaße	151 mm x 87 mm x 210 mm

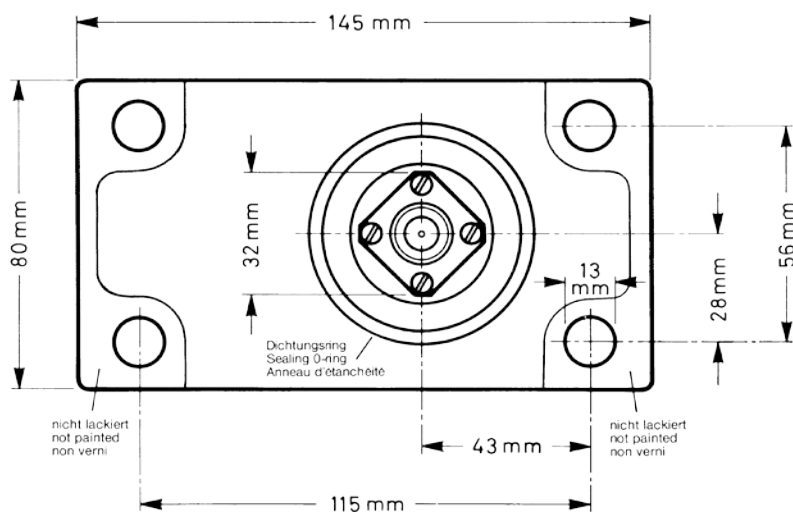
Material: Strahler und Flansch: Aluminium.
Schutzhaube: Fiberglas, Farbe: Hellgrau.
Alle Schrauben und Muttern: Rostfreier Stahl.

Befestigung: Auf einer leitenden Fläche mit einer Mindestgröße von 100 cm x 100 cm mit 4 Stehbolzen M10.

Erdung und Hochspannungsschutz: Die Antenne ist blitzgeschützt und gesichert bei Berührung mit Hochspannungsleitungen, da alle Metallteile an Masse liegen.



Montageflansch:



Montagebohrung für den Anschlussstecker: Ø 33 mm (max. Ø 35 mm).

Hinweis: Montagefläche lackfrei halten für Massekontakt!

Train Antenna 380 – 412 MHz 732 997

- Low profile broadband antenna in fiberglass radome.

Type No.	732 997
Input	N female
Frequency range	380 – 412 MHz
VSWR	< 1.5
Gain	0 dB (ref. to the quarter-wave antenna)
Impedance	50 Ω
Polarization	Vertical
Max. power	200 W (at 50 °C ambient temperature)
Weight	0.5 kg
Packing size (outside)	151 mm x 87 mm x 210 mm

Material:

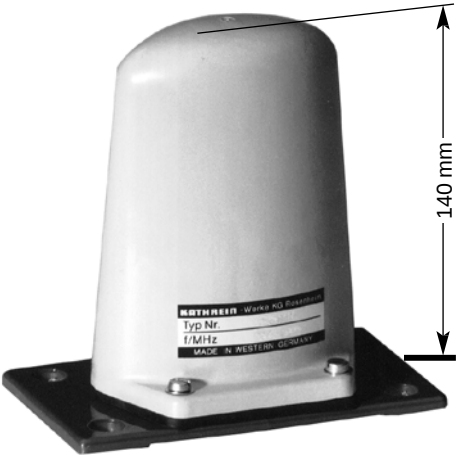
Radiator and flange: Aluminum.
Radome: Fiberglass; Colour: Light grey.
All screws and nuts: Stainless steel.

Mounting:

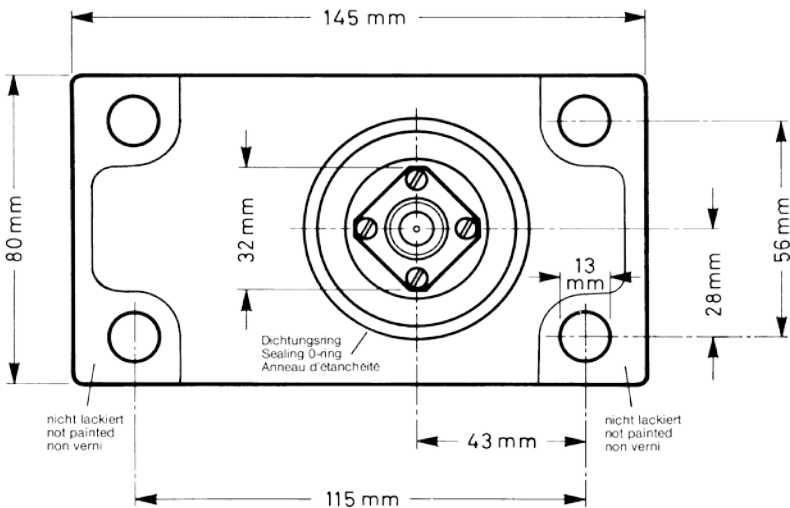
On a conductive surface with a minimum size of 100 cm x 100 cm with 4 studs M10.

Grounding and high voltage protection:

This antenna is D.C. grounded to protect against lightning and high-tension lines.



Mounting flange:



Mounting hole for the connector: 33 mm (max. 35 mm) diameter.

Note: Keep mounting surface clear of paint for electrical contact.

936.2905 Subject to alteration.

Indoor Multi-band Omni Antenna Vertical Polarization

876 – 960

1710 – 2500

KATHREIN

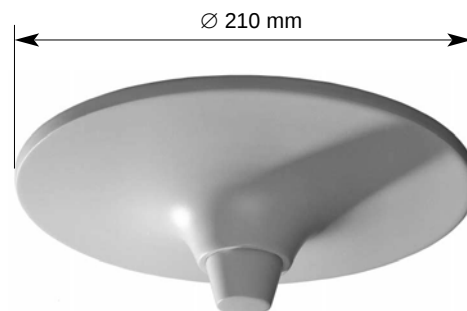
Antennen · Electronic

V

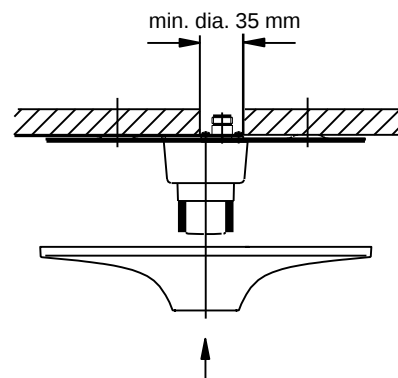
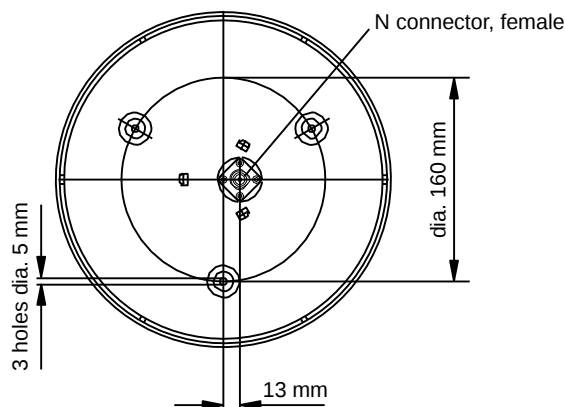
- The antennas need no additional groundplane.

VPol Indoor 876–960/1710–2500 360° 2dBi

Type No.	800 10137
Frequency range	876 – 960 MHz 1710 – 2500 MHz
Polarization	Vertical
Gain	2 dBi
Impedance	50 Ω
VSWR	876 – 890 MHz: < 1.9 890 – 960 MHz: < 1.6 1710 – 2170 MHz: < 1.6 2170 – 2500 MHz: < 2.0
Max. power (per band)	50 W (at 50 °C ambient temperature)
Input	1 x N female
Weight	300 g
Diameter	210 mm
Height	78 mm (without connector)



- Material:** Base: Aluminum.
Protective housing: High impact polystyrol, colour: White.
Additional painting is possible.
- Mounting:** Three holes in the base enable a mounting on the ceiling. Two types of screws are supplied.
For the N connector a hole in the ceiling with a diameter of 35 mm is required.
- Grounding:** All metal parts including the inner conductor are DC grounded.
- Available accessories:** Broadband power splitters and tappers (800 – 2500 MHz).



Clip the protective housing into position after the antenna has been mounted with the help of the three supplied screws.

4 Frequenzweiche

- Kathrein 860 10130
- Kathrein 782 10460
- Kathrein 860 10017

Low-loss Power Splitters Multi-band

1380-38001

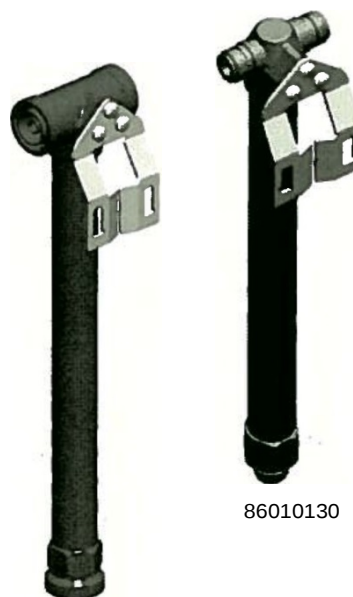
IIATHREID
Antennen · Electronic

For Indoor and outdoor use.

2-way Splitter 380--3800

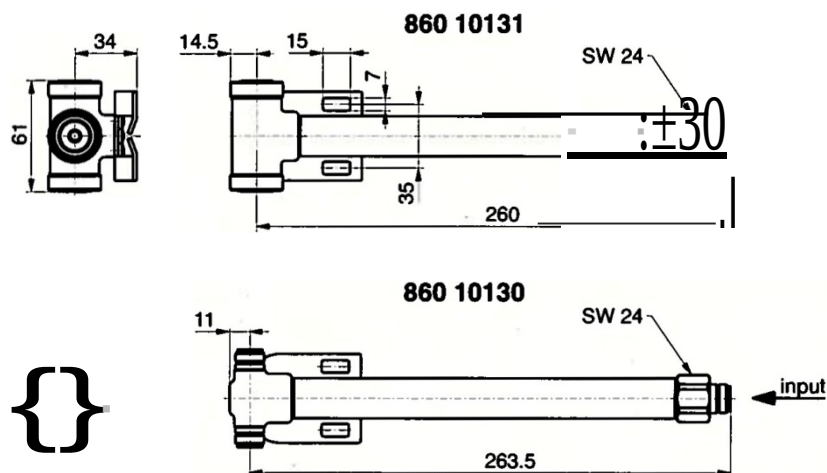
Type No.	860 10130	86010131
Connector (female)	N	7·16
Max. power (at 50 °C ambient temperature)	200W	700W
For connecting ... antennas	2	
Frequency range	380 – 3800 MHz	
VSWR	< 1.5	
Intermodulation 1M3	< -150 dBc (2 x 43 dBm carrier)	
Impedance	500	
Insertion loss	<0.05dB	
Weight	750 g	870g
Packing size	300 x 75 x 75 mm	

Material: Brass. Surface treatment: CuSnZn3
 Mounting: Bracket for wall mounting included in the scope of supply.
 For pipe mast mounting use clamps listed below (order separately).
 DC capability: DC transmission between all terminations (suitable for remote power supply systems).
 Environmental conditions; ETS 300 019-1-4 class 4.1 E
 – Low temperature: -55 °C
 – High temperature (dry): +60 °C
 IP65



86010130

860 10131



Clamps (order separately)

Type No.	Description	Remarks
736 801	1 clamp	Mast: 34- 60 mm diameter
736 802	1 clamp	Mast: 60- 80 mm diameter
736 803	1 clamp	Mast: 80-100 mm diameter
736804	1 clamp	Mast: 100 – 120 mm diameter
736 805	1 clamp	Mast: 120 – 140 mm diameter



736 805

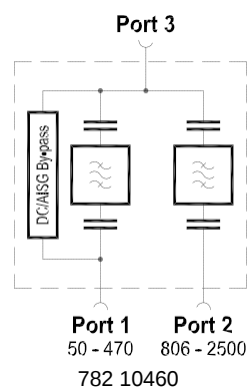
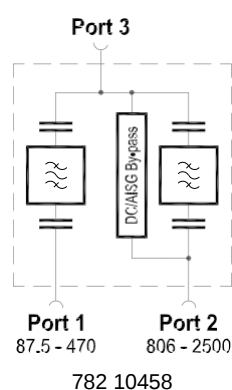
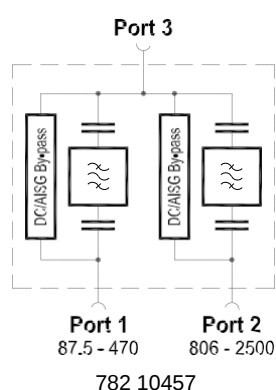
Dual-Band Combiner

KATHREIN
Antennen · Electronic

50 – 470 MHz
PMR / TETRA / TETRAPOL

806 – 2500 MHz
CDMA 800 / GSM 900 / GSM 1800 / UMTS / WLAN

- Designed for co-siting purposes
- Enables feeder sharing
- Can be used as a combiner near the BTS or in a reciprocal function near the antenna
- Suitable for indoor or outdoor applications
- Wall or mast mounting
- External DC stop available as an accessory
- Very low insertion loss
- High input power



Technical Data

Type No.	782 10457	782 10458	782 10460
Pass band Band 1 Band 2	87.5 – 470 MHz 806 – 2500 MHz		50 – 470 MHz 806 – 2500 MHz
Insertion loss Port 1 ↔ Port 3 Port 2 ↔ Port 3	< 0.15 dB (87.5 – 470 MHz) < 0.15 dB (806 – 2500 MHz)		< 0.15 dB (50 – 470 MHz) < 0.15 dB (806 – 2500 MHz)
Isolation Port 1 ↔ Port 2	> 50 dB (250 – 470 / 806 – 2500 MHz) > 40 dB (87.5 – 250 MHz)		> 50 dB (50 – 470 / 806 – 2500 MHz)
VSWR	< 1.25 (87.5 – 470 / 806 – 960 / 1710 – 2500 MHz)		< 1.25 (50 – 470 / 806 – 960 / 1710 – 2500 MHz)
Impedance	50 Ω		
Input power Band 1 Band 2	< 500 W < 500 W		
Intermodulation products	< –160 dBc (3 rd order; with 2 x 20 W)		
Temperature range	–55 ... +60 °C		
Connectors	7-16 female, long neck		
Application	Indoor or outdoor (IP 66)		
DC/AISG transparency Port 1 ↔ Port 3 Port 2 ↔ Port 3	By-pass (max. 2500 mA) By-pass (max. 2500 mA)	Stop By-pass (max. 2500 mA)	By-pass (max. 2500 mA) Stop
Mounting	Wall mounting: With 4 screws (max. 8 mm diameter) Mast mounting: With additional clamp set		
Weight	4 kg		
Dimensions (w x h x d)	122 x 64 x 364.3 mm (including mounting brackets)		

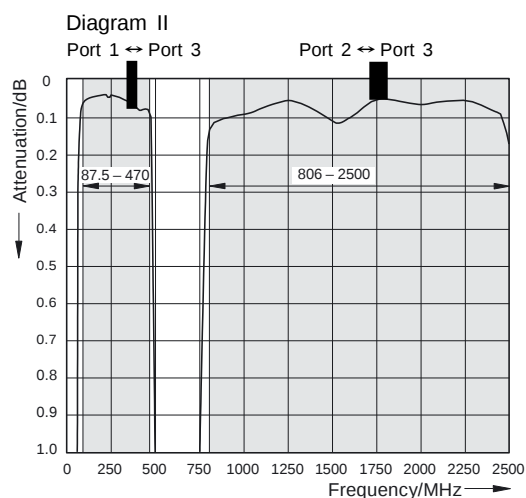
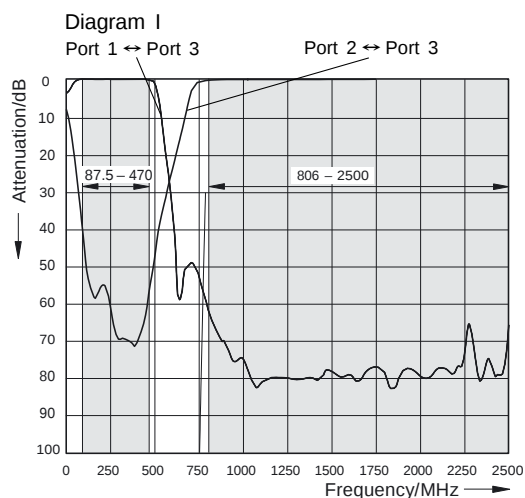
936.2967/b Subject to alteration.

50 – 470 MHz
PMR / TETRA / TETRAPOL

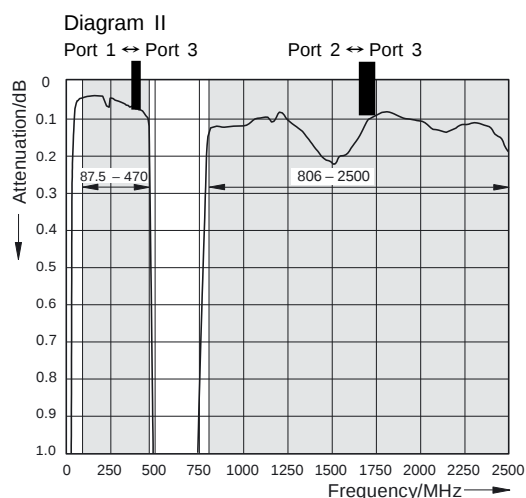
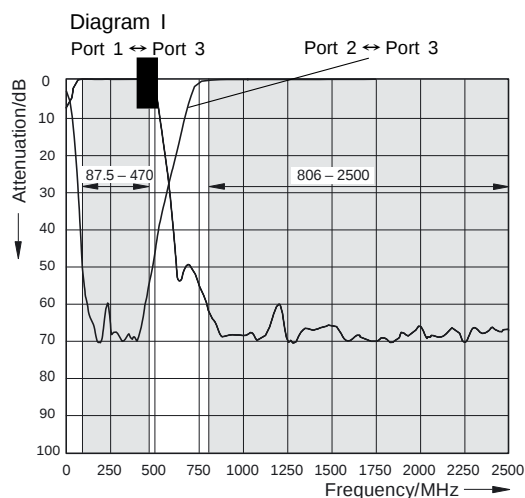
806 – 2500 MHz
CDMA 800 / GSM 900 / GSM 1800 / UMTS / WLAN

Typical Attenuation Curves

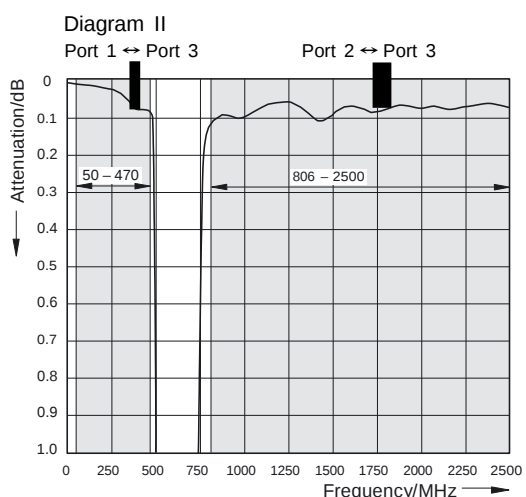
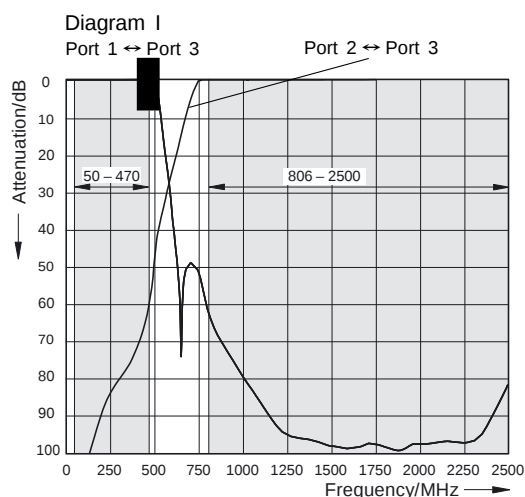
782 10457



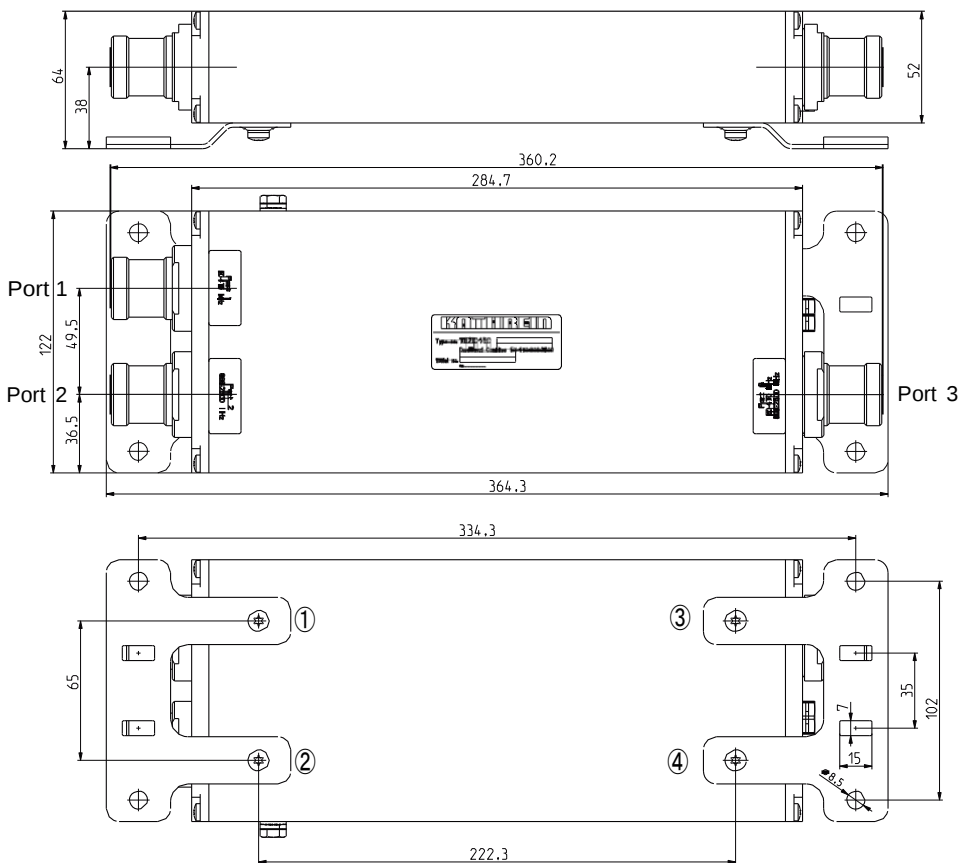
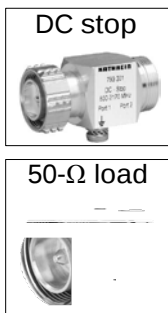
782 10458



782 10460



936.2967/b Subject to alteration.



For indoor use.

2-way Splitter 800–2500

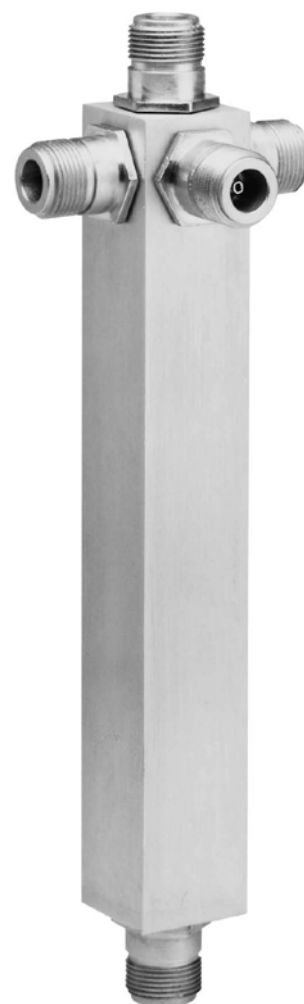
3-way Splitter 800–2500

4-way Splitter 800–2500

Type No.	860 10017	860 10018	860 10019
Frequency range	800 – 2500 MHz		
For connecting ... antennas	2	3	4
Insertion loss	< 0.05 dB		
Impedance	50 Ω		
VSWR	< 1.25	< 1.25	< 1.3
Intermodulation IM3 (2 x 43 dBm carrier)	< –150 dBc		
Max. power	100 W (at 50 °C ambient temperature)		
Connector	N female		
Weight	approx. 0.6 kg		
Profile cross-section	25 x 25 mm		
Packing size	242 x 110 x 95 mm		
Max. size	204 / 63 / 41 mm		

Material: Housing: Aluminum.
Inner conductor: Brass.

DC capability: DC transmission between all terminations
(suitable for remote power supply systems).



Input
860 10019 