



## Beschreibung

**KW-Breitband-Dipolantennen**

**Typ A 188 bis 100 W**

**Typ A 189 bis 1,5 kW**

für horizontale Polarisation

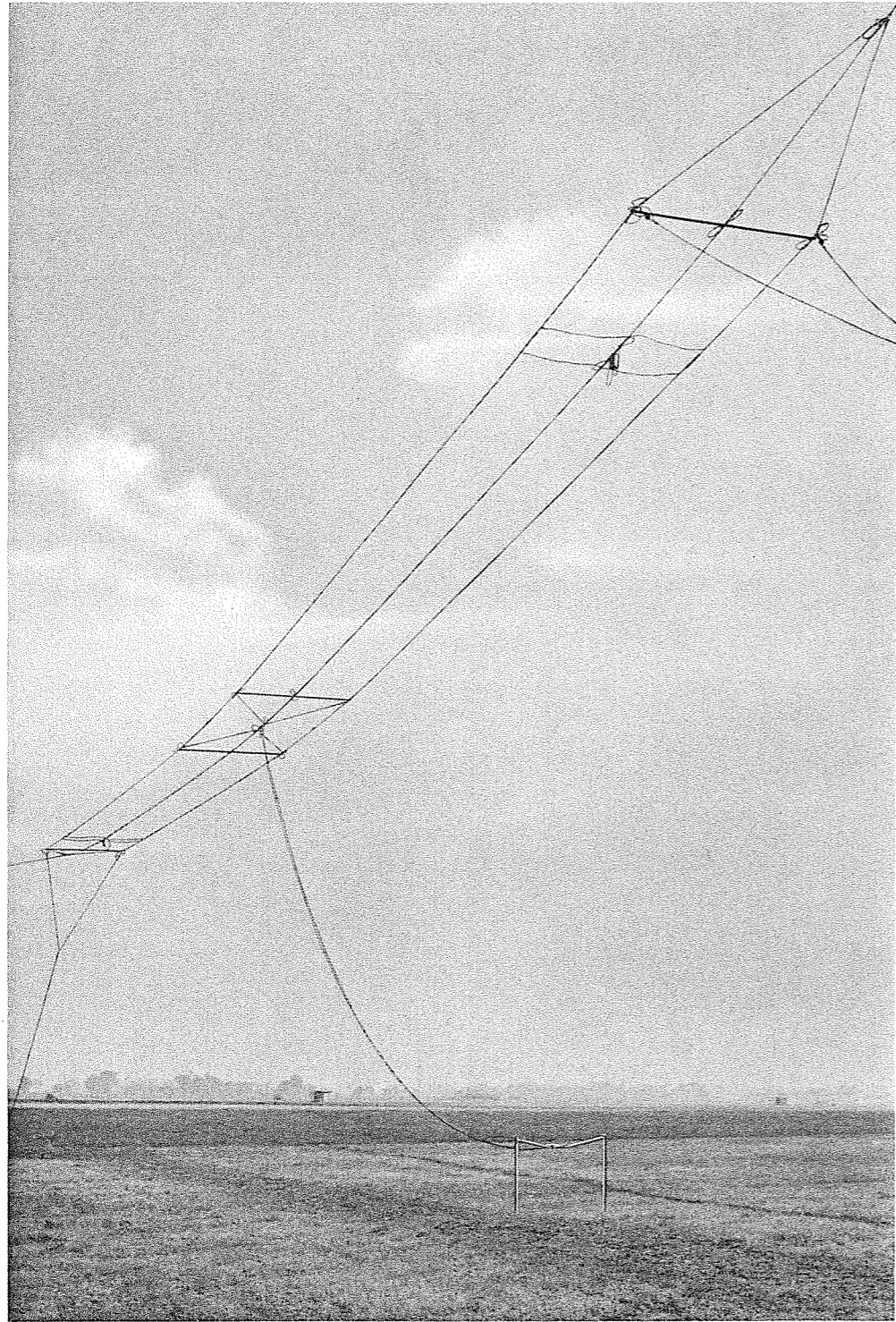
**AEG-TELEFUNKEN**



**KW-Breitband-Dipolantennen**  
**Typ A 188 bis 100 W**  
**Typ A 189 bis 1,5 kW**

für horizontale Polarisation

Frequenzbereich: 1,6 MHz bis 25 MHz



3-7741.1

KW-Breitband-Dipolantenne A 188 / A 189

### 1.3. Technische Daten

|  |   |
|--|---|
| Frequenzbereich:   | 1,6 bis 25 MHz  |
| Welligkeit:<br>(an Kabel mit einem Wellen-<br>widerstand von 60 Ω) | zwischen 3 und 12 MHz $s \leq 2$<br>über 12,0 MHz $s \leq 3$<br>bei 2,5 MHz $s \leq 5$<br>bei 1,6 MHz $s \leq 8$<br>bei ungünstigem Aufbau<br>bei 1,6 MHz $s \leq 15$   |
| Symmetriedämpfung<br>des Antennenübertragers:                      | $\geq 27$ dB  |
| Polarisation:  | horizontal  |
| Zulässige HF-Leistung<br>A 188:                                    | 100 W   |
| A 189:   | 1,5 kW  |
| Nutzhöhe:  | 2 bis 8 m<br>(gemessen am Ausgang zum 60-Ω-Anschlußkabel, als Verhältnis der doppelten<br>Klemmenspannung bei Belastung mit 60 Ω zur Feldstärke in der Haupteinfall-<br>richtung)   |
| Elektrisch wirksame Länge<br>des Dipols:                           | 39 m  |
| Wirkungsgrad:  | $\geq 50$ %, mit der Frequenz steigend bis etwa 90 %  |
| Horizontal-Diagramm:   | annähernd rund für Steilstrahlung; Dipoldiagramm (Doppelkreis) für flache<br>Einfallswinkel   |
| Vertikal-Diagramm:   | Auf Frequenzen unter 12 MHz Hauptstrahlung für Einfallswinkel über 60°, Null-<br>stelle für 0° Einfallswinkel. Bei Frequenzen über 12 MHz bildet sich für den Ein-<br>fall senkrecht von oben (90°) eine Nullstelle aus. Die Abstrahlung wird mit<br>steigender Frequenz flacher, wobei das Diagramm weiter aufzipfelt. |
| Antennen-Anschlußgeräte:   | A 188 ATR 300/60<br>A 189 ATR 300/60/60   |
| Kabelanschluß:   | Buchse 6/16   |
| Blitzschutz:   | durch Funkenstrecken und gasgefüllte Überspannungsableiter im geerdeten<br>Antennen-Anschlußgerät   |
| Klimafestigkeit:   | wetterfest im Temperaturbereich von -30 bis +60° C  |
| Mastabstand:   | mindestens 42 m   |
| Höhe der Aufhängepunkte<br>bei 42 m Mastabstand:                   | 14 m  |
| Höhe des Speisepunktes:  | 10 m  |
| Länge der Speiseleitung:   | 15 m  |
| Gewicht:   | etwa 75 kg (einschließlich Speiseleitung, jedoch <b>ohne</b> Antennen-Anschlußgerät)<br>Die technischen Daten jeder Kurzwellenantenne unterliegen gewissen Um-<br>gebungseinflüssen und sind daher etwas vom Aufbauort abhängig.  |

### 3. WARTUNG

Zur Erhaltung der Betriebsbereitschaft sollte die Antenne regelmäßig in folgender Weise gewartet werden:

#### 3.1. Nach schweren Nahgewittern

Überspannungsableiter „Es sich 35 a“ (nur im Antennen-Anschlußgerät ATR 300/60) und Grobfunkstrecken nachsehen.

Prüfen, ob zwischen den Anschlüssen der Speiseleitung ein Widerstand von  $< 1 \Omega$  vorhanden ist (Prüfung des Übertragers, siehe Bild 6 und 7).

Wenn möglich, durch Beobachtung des Empfangs ferner Sender feststellen, ob sich die Empfangseigenschaften der Antenne geändert haben.

#### 3.2. Einmal jährlich

Alle Prüfungen nach 3.1.

Steckverbindung des Anschlußkabels lösen und auf Korrosionsschäden untersuchen.

Neu umwickeln und mit wetterfestem Anstrich versehen. Symmetrische Speiseleitung vom Antennen-Anschlußgerät abklemmen und ihre Isolation prüfen. Bei trockenem Wetter muß ein Widerstand von  $> 1 M\Omega$  zwischen den Polen der Speiseleitung gemessen werden.

Antenne herablassen und alle Klemmstellen des Dipols auf guten Kontakt untersuchen.

Kontaktstellen an den Rahen reinigen und mit neuem Rostschutzanstrich versehen.

Alle Teile der Antenne, einschließlich Abspannseile und Maste, auf Korrosionsschäden untersuchen. Beschädigte Teile auswechseln.

Keramische Isolatoren des Dipols und Kunststoffspreizen der Speiseleitung von Staub- und Rußniederschlägen reinigen.

Überbrückungsglieder abmontieren und Spulen sowie Widerstände auf L- und R-Wert prüfen. Hierzu Parallelschaltung Spule-Widerstandskombination auftrennen.

An den Überbrückungsgliedern der Antenne A 188: Schaltlitze zwischen den Glasdurchführungen 1 und 2 bei 1 ablöten. L- und R-Messung der Spule an 1 und 3. R-Messung der Widerstandskombination an 2 und 3.

An den Überbrückungsgliedern der Antenne A 189: Perforiertes Abdeckblech abschrauben und geschraubte Verbindung eines Spulenendes mit der Widerstandskombination auftrennen.

|   |                            |
|---|----------------------------|
| LWert der Spule:<br>(Induktivität)        | 19 $\mu\text{H} \pm 20 \%$ |
| R-Wert der Spule<br>(Ohmscher Widerstand) |                            |
| A 188:                                    | 1,4 $\Omega \pm 50 \%$     |
| A 189:                                    | 0,14 $\Omega \pm 20 \%$    |
| R-Wert der Widerstandskombination:        | 300 $\Omega \pm 5 \%$      |

Nach Wiederherstellung der Parallelschaltung muß der R-Wert des Überbrückungsgliedes gleich dem R-Wert der Spule sein.

Im Antennen-Anschlußgerät den Hohlraum des Buchsenflansches 6/16 mit neuer Siliconpaste PNP ausfüllen. Das Siliconfett soll eine Kuppe bilden, damit sich kein Kondenswasser in der Buchse sammeln kann.

Lüftungslöcher und Schutzsiebe des Antennen-Anschlußgerätes reinigen.

Erdanschlüsse des Antennen-Anschlußgerätes und des Standrohres auf Korrosion und Lockerung prüfen. Für einwandfreie kontaktsichere Anschlüsse sorgen.

Falls erforderlich, Anstrich des Antennen-Anschlußkabels und der Befestigungsschellen erneuern.

Abspannseile der Maste nachspannen.

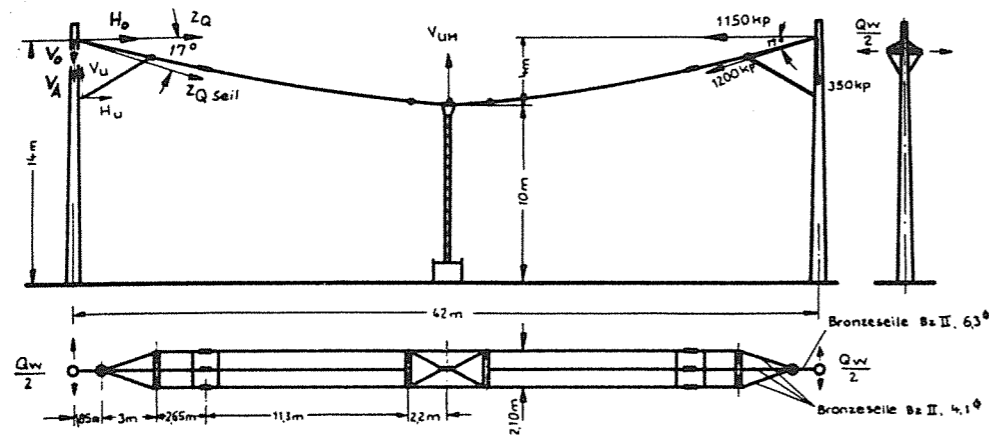
Die jährliche Überholung ist in jedem Falle als ausreichend anzusehen. Je nach Klima und Atmosphäre am Aufstellungsort kann sie auch in größeren Abständen erfolgen.

**Belastungsfall:**

- a) Eigengewicht, Eigengewicht mit Eislast, Wind von Seite
- b) oder Wind von unten

**Belastungsfall:**

Bruchbelastung der Seile



**Berechnungen:**

Lastannahmen und zulässige Belastungen nach VDE 0210 (Bauteile bis 15 m über Gelände liegend), sowie spezielle Belastungen

Einteilung in verschiedene Belastungsfälle:

- A) Gewicht ohne Eis- und Windlast (Eigengewicht)
- B) Gewicht ohne Eislast, mit Windlast (95 km/h) nach VDE 0210, §15 a2.2
- C) Gewicht ohne Eislast, mit Windlast (129 km/h = 80 stat. miles/h) Belastungen
- D) Gewicht mit Eislast, mit Windlast (95 km/h) nach VDE 0210
- E) Gewicht ohne Eislast, mit Windlast (161 km/h = 100 stat. miles/h)
- F) Gewicht mit Eislast, nach VDE 0210, §8
- G) Gewicht mit Eislast, mit Windlast (129 km/h = 80 stat. miles/h)
- H) Gewicht mit Eislast, mit Windlast (161 km/h = 100 stat. miles/h) spez. Belastungen
- J) Gewicht ohne Eislast, mit Windlast (193 km/h = 120 stat. miles/h)

Bei den Fällen D) G) u. H) wird der Eisansatz entgegen VDE 0210, §8 nicht als gleichmäßige Leitungsverdickung, sondern als punktförmige Anballung an den starren Armaturen angenommen, da der gleichmäßige Eisansatz bei starker Bewegung der biegsamen Leiter abspringt und Eis nur an kurzen, unbiegsamen Stellen haftet. Somit wird für alle Belastungsfälle mit konstanter Windangriffsfläche gerechnet.

**Allgemeine Angaben:**

Bronzeseil Bz II 7x1,35;  $\varnothing = 4,1 \text{ mm}$ ,  $F = 10 \text{ mm}^2$ , 220 m lang  
 Bronzeseil Bz II 7x2,1;  $\varnothing = 6,3 \text{ mm}$ ,  $F = 25 \text{ mm}^2$ , 6 m lang  
 Drahtseil A 6,5x160 DIN 655;  $\varnothing = 6,5 \text{ mm}$ ,  $F = 14,3 \text{ mm}^2$ , 10 m lang

**Vertikalbelastung:**

Eigengewicht lt. Stückliste  $Q = 75 \text{ kg}$   
 Eislast auf Bronzeseile u. restliche Konstruktionsteile  $E = 113 \text{ kg}$

**Horizontalbelastung:**

Wind  $\perp$  zur Leitung (VDE 0210, § 15a 2.2)

|                         |        |        |        |
|-------------------------|--------|--------|--------|
| B)                      | C)     | E)     | J)     |
| $Q_w = 73,6 \text{ kp}$ | 134 kp | 210 kp | 301 kp |

**Rechnungsgang:**

Aus den Vertikal- und Horizontalbelastungen wird die Resultierende gebildet, welche nach der Momentengleichung für gleichmäßig belastete Seile die Zugkraft  $Z_Q$  ergibt. Da die Antenne in der Feldmitte durch konstruktive Ausbildung eine stärkere Belastung ausübt, wird ein Zuschlag mit dem Faktor 1,3 vorgesehen. Der Einfluß der Speiseleitung bleibt wegen Geringfügigkeit unberücksichtigt.

Belastungen an den Aufhängepunkten aufgeteilt in Belastungsfall „a“ infolge Eigengewicht, Eigengewicht mit Eislast und Wind von Seite oder „b“ infolge Wind von unten.

|    | „a“   |        |                 |                | „b“      |         |          |       |        |
|----|-------|--------|-----------------|----------------|----------|---------|----------|-------|--------|
|    | $V_A$ | $Z_Q$  | $\frac{Q_w}{2}$ | $Z_{Q_{Seil}}$ | $V_{UM}$ | $V_u$   | $H_u$    | $V_o$ | $H_o$  |
| A) | 38 kg | 127 kp | ---             | 132 kp         | ---      | ---     | ---      | ---   | ---    |
| B) | 38 kg | 179 kp | 37 kp           | 186 kp         | ---      | ---     | ---      | ---   | ---    |
| C) | 38 kg | 262 kp | 67 kp           | 273 kp         | 57 kp    | 19,5 kp | 28 kp    | 19 kp | 61 kp  |
| D) | 94 kp | 344 kp | 37 kp           | 358 kp         | ---      | ---     | ---      | ---   | ---    |
| E) | 38 kg | 377 kp | 105 kp          | 392 kp         | 128,5 kp | 45 kp   | 64 kp    | 41 kp | 134 kp |
| F) | 94 kp | 320 kp | ---             | 336 kp         | ---      | ---     | ---      | ---   | ---    |
| G) | 94 kp | 390 kp | 67 kp           | 406 kp         | ---      | ---     | ---      | ---   | ---    |
| H) | 94 kp | 481 kp | 105 kp          | 500 kp         | ---      | ---     | ---      | ---   | ---    |
| J) | 38 kg | 528 kp | 150 kp          | 550 kp         | 216 kp   | 75 kp   | 106,5 kp | 70 kp | 230 kp |

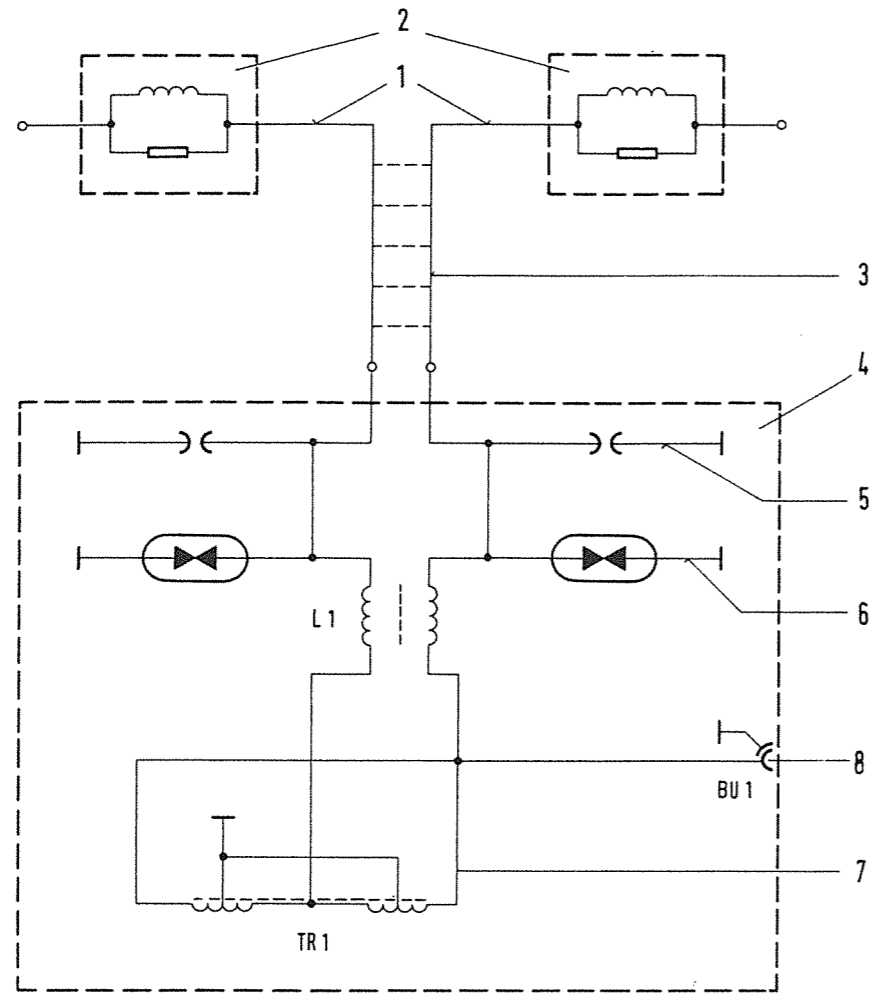
**Höchstzugbelastung:**

**rechnerisch zulässige Belastung**  
 Bronzeseil Bz II,  $F = 10 \text{ mm}^2$ ,  $\sigma_{zul} = 30 \text{ kp/mm}^2$ ,  
 2 Seile  $P = 600 \text{ kp} > Z_{Q_{Seil}}$ , bei J)  
 (von 3 Seilen tragen teilweise nur 2)  
 Bronzeseil Bz II,  $F = 25 \text{ mm}^2$ ,  $\sigma_{zul} = 30 \text{ kp/mm}^2$ ,  
 $P = 750 \text{ kp}$

**rechnerische Bruchbelastung**  
 Bronzeseil Bz II,  $F = 10 \text{ mm}^2$   
 $\sigma_{bruch} = 60 \text{ kp/mm}^2$  (VDE 0210, § 8 Taf. 2)  
 2 Seile  $P = 1200 \text{ kp}$

**rechnerische Bruchsicherheit bei J)**  
 Bronzeseil Bz II,  $F = 10 \text{ mm}^2$ , 2 Seile  $S = 2,2$   
 Bronzeseil Bz II,  $F = 25 \text{ mm}^2$   $S = 2,7$

Bild 5 Statische Berechnung (Auszug) für KW-Breitband-Dipolantennen A 188 und A 189

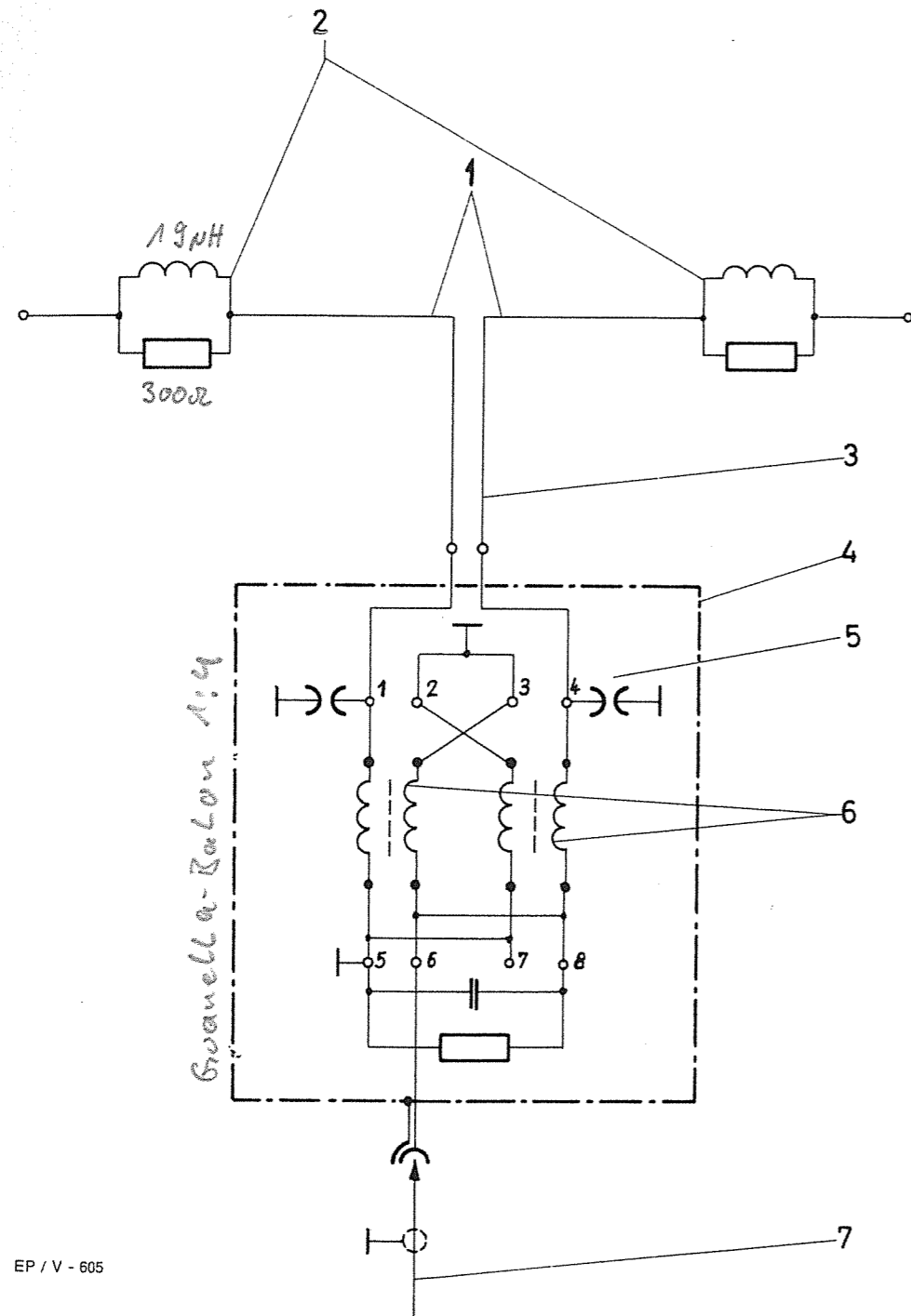


EP / V - 1557

- 1 Dipol
- 2 Überbrückungsglieder
- 3 Symmetrische Speiseleitung
- 4 Antennenanschlußgerät ATR 300/60
- 5 Grobfunkenstrecke
- 6 Überspannungsableiter „Es sich 35a“ \*)
- 7 Übertrager 300/60
- 8 Anschlußkabel 50–70 Ω, vorzugsweise 60 Ω  
(Lieferung auf besondere Anforderung)

\*) entfallen bei Sendebetrieb

Bild 6 Übersichtsschaltplan A 188, 100 W

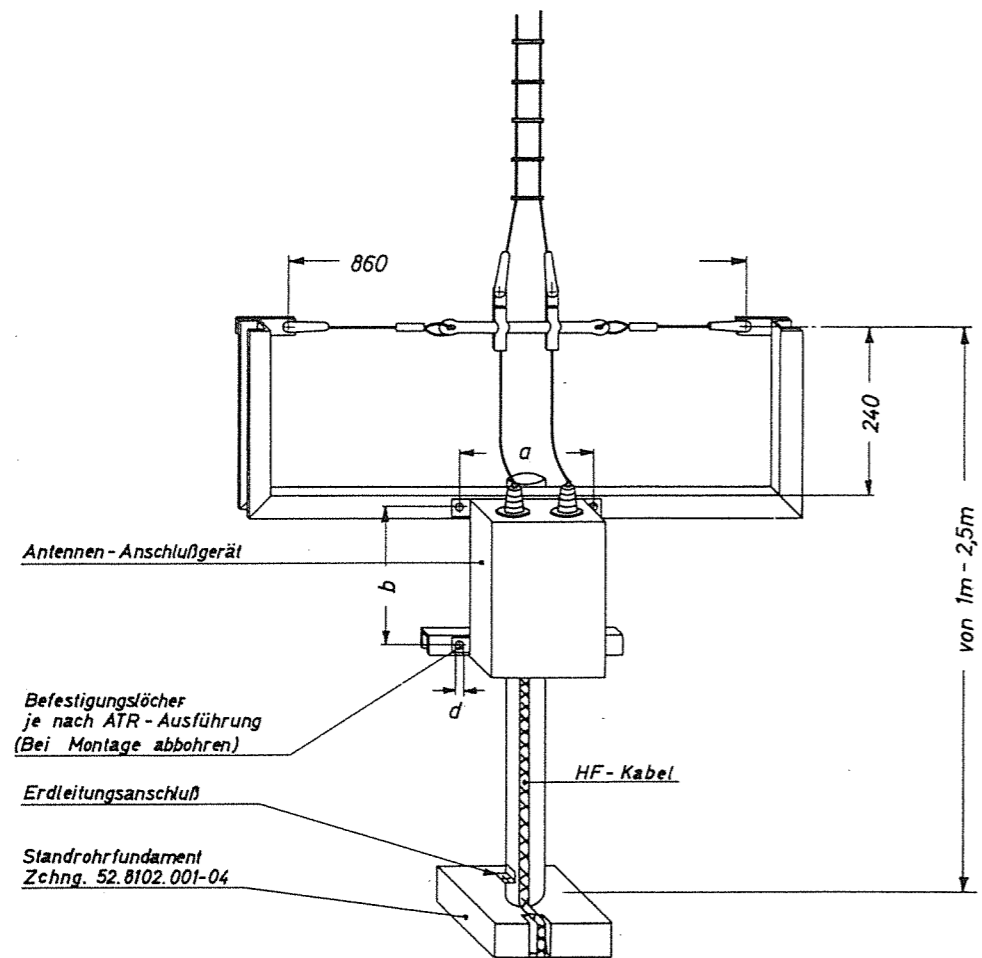


EP / V - 605

- 1 Dipol
- 2 Überbrückungsglieder
- 3 Symmetrische Speiseleitung
- 4 Antennen-Anschlußgerät ATR 300/60/60
- 5 Grobfunkenstrecke 2 mm
- 6 Übertrager 300/60/60 Ω, geschaltet für 300/60 Ω
- 7 Anschlußkabel 50—75 Ω, vorzugsweise 60 Ω  
(Lieferung auf besondere Anforderung)

Bild 7 Funktionsschaltbild der Antenne A 189, 1,5 kW





| Antenne | Maß a | Maß b | Maß d $\varnothing$ |
|---------|-------|-------|---------------------|
| A 188   | 140   | 270   | 9,5                 |
| A 189   | 330   | 287   | 11,5                |

Bild 11 Abfangen der Speiseleitung

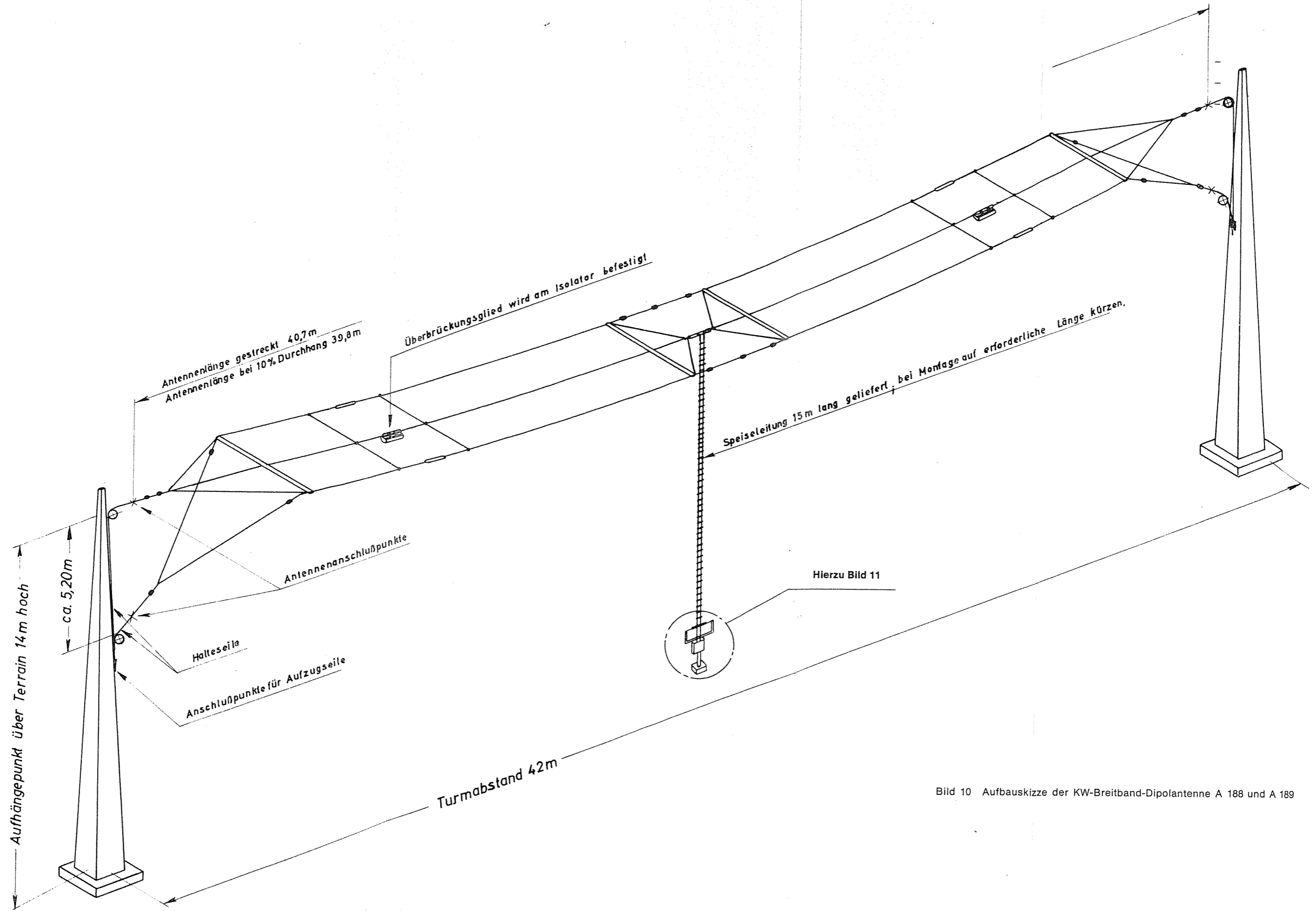


Bild 10 Aufbauskitze der KW-Breitband-Dipolantenne A 188 und A 189