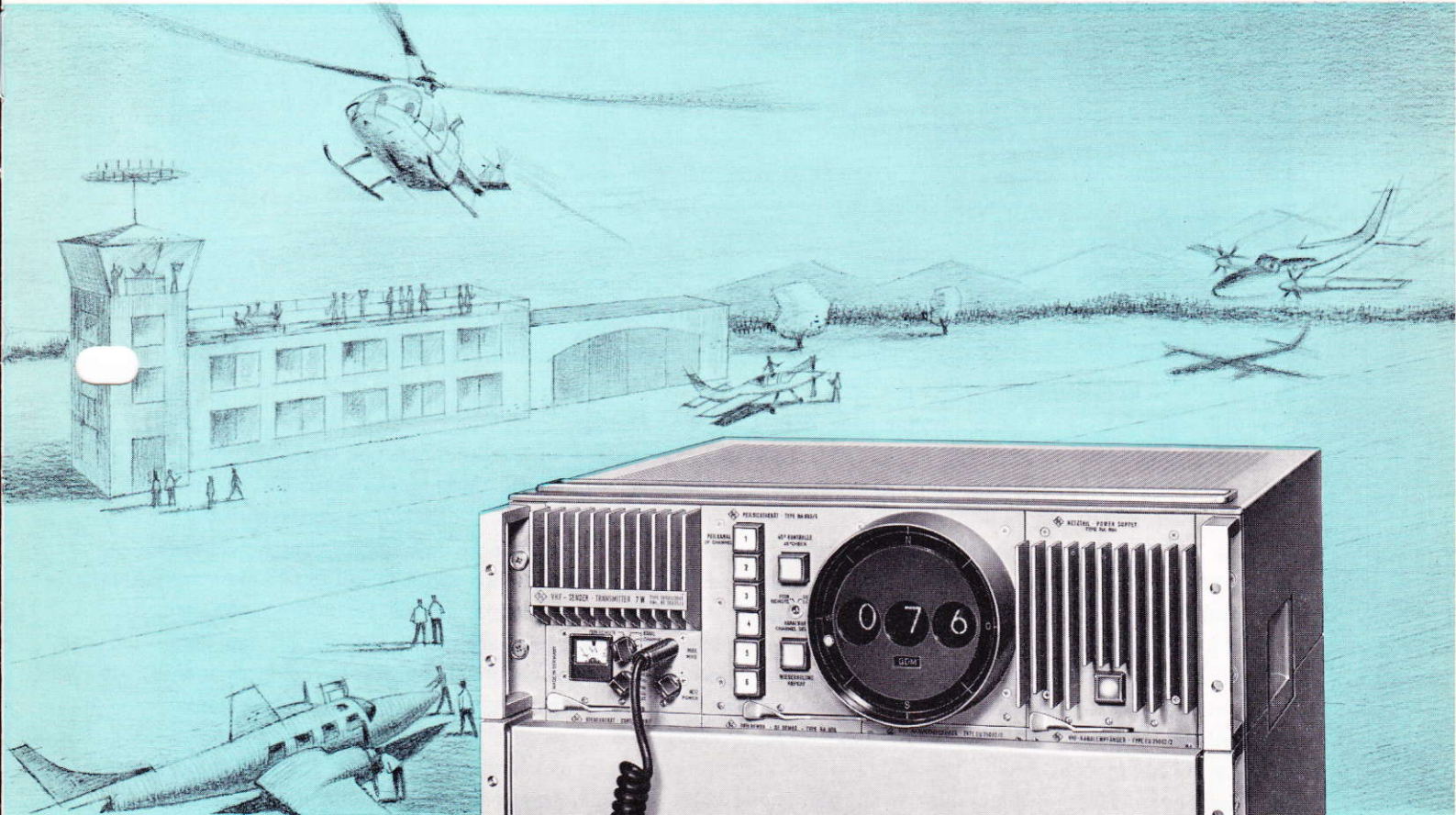




# VHF-KOMPAKTPEILER

117,5 . . . 136,5 MHz



Zugelassen unter  
FTZ-Nr. LO-25/67  
BFS-Nr. B-451/67

Ein automatisches Großbasis-Peilgerät auch für kleine Flugplätze -  
mit direkter, eindeutiger Zielkursanzeige

Peilgenauigkeit  $\pm 1^\circ$

Zielkursanzeige (QDM) dreistellig in Ziffern

Grobanzeige der Richtungszuordnung durch 36 Glühlampen

Kein geschultes Fachpersonal notwendig

Geringer Platzbedarf

Ein für diese Preisklasse beachtliches Gerätekonzept

## Eigenschaften und Anwendung

Der VHF-Kompaktpeiler NP 8 ist eine im Frequenzbereich von 117,5 bis 136,5 MHz nach dem Kompensationsprinzip arbeitende Großbasis-Dopplerpeilanlage, die sich aufgrund ihrer Konzeption auch für kleinere, dem Sport-, Privatreise- und Werkverkehr dienende Flugplätze eignet. Der Peiler liefert automatisch eine direkt ablesbare Anzeige des Zielkurses zur Peilstelle (QDM) sowie eine Grobanzeige der Richtung zum gepeilten Sender (Richtungszuordnung QDR). Die Sprachmodulation des gepeilten Senders kann gleichzeitig und unbeeinflusst durch den Peilvorgang abgehört werden. Ein in das Gerät einsetzbarer VHF-Sender für sechs Kanäle erweitert die Einrichtung zu einer vollwertigen Funkanlage für den Boden-Bord-Sprechverkehr.

Die Großbasisantenne, bestehend aus 16+1 Einzelantennen, nimmt das zu peilende Signal auf. Die Mittelantenne dient außerdem als Sende- und Empfangsantenne für den Nachrichtenverkehr. Die Peileinrichtung, in steckbare Kassetteneinheiten gegliedert, ist je nach Wunsch nur für einen Kanal oder sechskanalig eingerichtet. Der Zielkurs wird in Form einer dreistelligen Zifferngruppe, die Richtungszuordnung durch eine von 36 auf einem Kreis angeordneten Glimmlampen angezeigt. Ein zusätzlich lieferbares Peilanzeigepult mit Lautsprecher und Mikrofonanschluß ermöglicht die Durchführung des Betriebes auch an einem von der Peileinrichtung entfernten Ort, so daß die Peilstelle selbst am peiltechnisch günstigsten Standort aufgestellt werden kann.

Die Peilgenauigkeit beträgt in reflexionsarmem Gelände  $\pm 1^\circ$ . Die Anlage erlaubt somit Peilungen entsprechend den CCIR-Empfehlungen für Peilgenauigkeit und Positionsangaben, Klasse »A« (höchste Anforderungen), vom Februar 1965. Reflexionseinflüsse der Umgebung auf die Peilgenauigkeit sind im Vergleich zu Adcockpeilern auf etwa ein Viertel reduziert.

## Arbeitsweise und Aufbau

Der VHF-Kompaktpeiler NP 8 arbeitet nach dem Großbasis-Doppler-Verfahren mit einer Antennenanlage, bestehend aus 16 auf einem Kreis von 2,6 m Durchmesser angeordneten  $\lambda/4$ -Antennen und einer  $\lambda/4$ -Mittelantenne auf einer gemeinsamen Bezugsfläche, die für eindeutige elektrische Verhältnisse sorgt und Störungen von unten abhält. Die im Mittelpunkt des Kreises befindliche Antenne dient gleichzeitig als Nachrichtenantenne. Der unterhalb der Bezugsfläche angebrachte, ohne mechanisch bewegte Teile arbeitende Antennenkommutator bewirkt zusammen mit einem Modulator, daß die 16 Antennen sich wie eine auf dem Antennenkreis umlaufende Einzelantenne verhalten. Das empfangene Signal wird dadurch mit der Umlauffrequenz von 170 Hz frequenzmoduliert und gelangt dann an den Peilempfänger. Der Demodulator erhält die ZF des Peilempfängers und die ZF des an der Mittelantenne angeschlossenen Nachrichtenempfängers. Dadurch werden Frequenzablagen zwischen Sender und Empfänger sowie störende, vom Sender stammende Frequenzmodulationen in ihrer Wirkung auf die Peilung kompensiert. Am Ausgang des Demodulators steht die im Antennensystem erzeugte Frequenzmodulation als sinusförmige Peilphasenspannung (170 Hz) zur Verfügung. Ihre Phasenverschiebung gegenüber einer vom Steuergerät des Antennenkommutators gelieferten Bezugsphasenspannung stellt eindeutig den Azimutwert des gepeilten Senders dar. Im Peilsichtgerät wird diese Phasenverschiebung gemessen und – zur Erhöhung der Genauigkeit – über 180 simulierte Umläufe des Antennensystems (bei kürzerer Signaldauer über 36 Umläufe) gemittelt. Das Ergebnis wird als Winkelwert des Kurses zur Peilstelle (QDM) durch drei Ziffern-Anzeigeröhren dargestellt. Zur Grobanzeige der Richtungszuordnung leuchtet eine von 36 kreisförmig zu einer Windrose angeordneten Glimmlampen auf.

Als Peil- und Nachrichtenempfänger finden zwei ein- oder sechskanalige Überlagerungsempfänger Verwendung, deren gemeinsame Oszillatorfrequenz quarzgesteuert ist. Die Einstellung auf die gewünschten Empfangsfrequenzen erfolgt bei Einkanalanlagen durch Austausch des Steuerquarzes, bei Sechskanalanlagen durch Drücken der Kanalwahltasten am Peilsichtgerät, wobei die Kanalfrequenzen durch entsprechende Quarze im Empfänger festgelegt sind.

Volltransistorisierung und Kassetteneinbauweise ergeben hohe Betriebssicherheit und einfachen Service. Der Kompaktpeiler kann aus dem Netz oder, mit einem speziellen Netzteil, wahlweise aus dem Netz oder aus einer 24-V-Batterie mit Strom versorgt werden. Das Bausteinprinzip erlaubt ein Hinzufügen aller Zusatzgeräte ohne Änderung der Grundanlage. So lassen sich z. B. Abhörverstärker oder VHF-Sender nachträglich einsetzen. Ebenso sind die Empfänger bei Umstellung von Ein- auf Sechskanal-Version austauschbar. Soll die Bedienung von einem Ort aus erfolgen, der von der Peilstelle abgesetzt ist, so kann ein Peilanzeigepult angeschlossen werden, das neben dem Anzeigeteil Lautsprecher, Lautstärkereglern und Mikrofonanschluß sowie bei Sechskanal-Ausführung Drucktasten für die Kanalwahl enthält. Mit Hilfe eines Ort/Fern-Umschalters am Peilsichtgerät läßt sich die Bedienung wahlweise an einer der beiden Stellen durchführen. Ein als Ergänzung lieferbarer, für sechs Kanäle ausgelegter VHF-Sender hat eine Trägerleistung von ca. 7 W. Die Auswahl der ebenfalls quarzgesteuerten Sendekanäle geschieht gleichzeitig mit der Empfänger-einstellung durch die Kanalwahltasten.

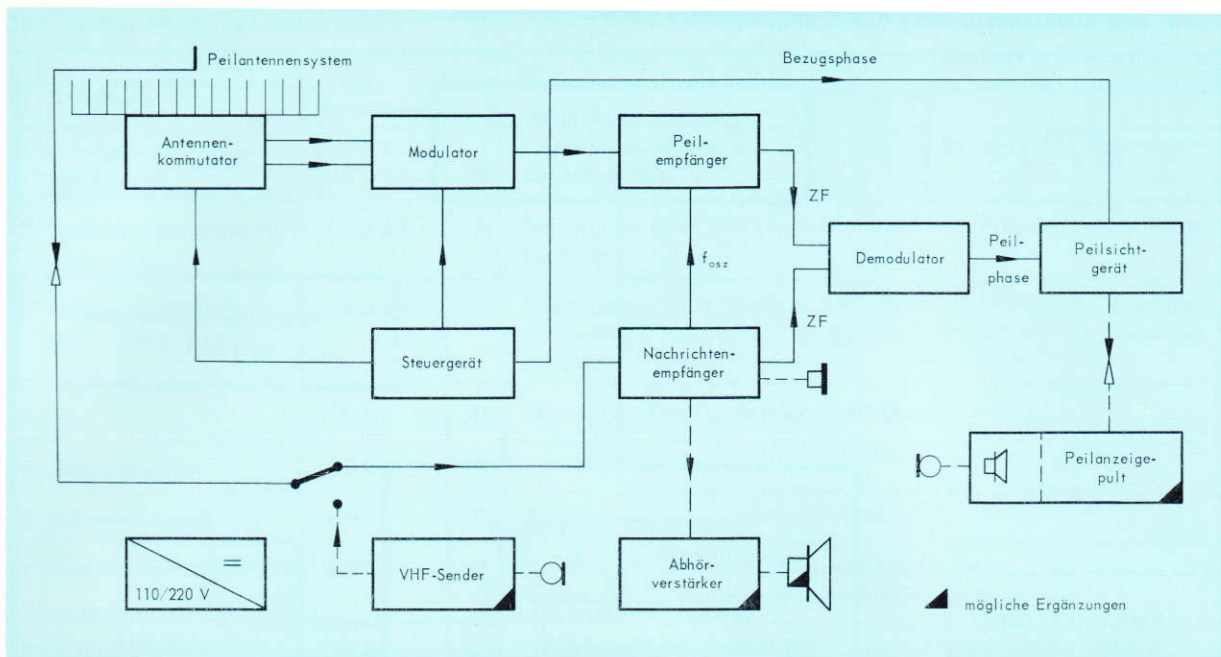


Bild 1 Prinzipschaltbild des VHF-Kompaktpeilers NP 8

**Technische Daten**

Frequenzbereich <sup>1)</sup> . . . . .	117,5 . . . 136,5 MHz
Peilantennensystem . . . . .	sechzehn $\lambda/4$ -Antennen auf einem Kreis von 2,6 m Durchmesser; eine $\lambda/4$ -Antenne als Mittelantenne; gemeinsame Bezugsfläche
Fehlergrenzen der Peilung (bei Feldstärken $> 20 \mu\text{V/m}$ in reflexionsarmem Gelände) . . . . .	$\pm 1^\circ$ (typischer Wert)
Anzeigeunsicherheit der Digitalanzeige . . . . .	$\pm 0,5^\circ$ max.
Peilempfindlichkeit . . . . .	Feldstärkebedarf (bei vertikaler Polarisation) $5 \mu\text{V/m}$ für Peilschwankungen von $\pm 2^\circ$ (gemessen bei einer Antennenkabellänge von 15 m)
Verbesserungsfaktor gegenüber Reflexionen <sup>2)</sup> . . . . .	4
Peilanzeige . . . . .	a) als dreistellige Zifferngruppe (QDM) b) Richtungszuordnung (QDR) durch Aufleuchten einer Glimmlampe aus einem Kreis von 36 Glimmlampen
Stromversorgung . . . . .	je nach Netzteil
Netzanschluß . . . . .	115/125/220/235 V $\pm 10\%$ , 47 . . . 63 Hz 90 VA ohne Sender 180 VA mit Sender
Batteriebetrieb . . . . .	24 V $\begin{smallmatrix} +25 \\ -10 \end{smallmatrix} \%$ 3,5 A ohne Sender 5,1 A mit Sender
Abmessungen des Gerätesatzes über alles (B x H x T) . . . . .	484 x 305 x 495 mm
Gewicht . . . . .	
Gerätesatz . . . . .	35 kg
Peilantennensystem (ohne Tragmast) . . . . .	100 kg
Peilantennensystem (mit Tragmast 3,7 m) . . . . .	140 kg

Zugelassen vom Fernmeldetechnischen Zentralamt unter der Nr. LO-25/67  
 Zugelassen von der Bundesanstalt für Flugsicherung unter der Nr. B-451/67  
 Bestellbezeichnung siehe letzte Seite

<sup>1)</sup> Quarze zur Frequenzfestlegung sind gesondert zu bestellen.

<sup>2)</sup> Der Verbesserungsfaktor wird aus dem Vergleich der Peilanzeigen Großbasis-Dopplerpeiler/Kleinbasisadcock bei gleichem Aufstellungsort gewonnen.



## Zusammenstellung der Baugruppen

Pos.	Benennung	Typen- bezeichnung	*)	Bemerkung	
1	Großbasispeilantenne (ohne Mast)	NP 8-1	A B	Ohne Verbindungskabel (siehe Pos. 7). Mit Antennen-Kommutator NA 801-1	
2	Gerätegrundausrüstung einkanalig	NP 8-2/1	A	Steuerquarz QDH 63411 je nach gewünschter Frequenz gesondert zu bestellen	
3	Gerätegrundausrüstung sechskanalig	NP 8-2/6	B	Steuerquarze QDB 75403 je nach gewünschter Frequenz gesondert zu bestellen. Kanaltasten am Sichtgerät graviert mit der jeweiligen Frequenz	
4	Mast	NP 8-3	D	Masthöhe 3,7 m. Für Aufbau im Gelände	
5	Service material	NP 8-4	D		
6	Aufbauwerkzeug	NP 8-5	D	Empfehlenswert bei mobilem Betrieb	
7	Verbindungskabelsatz	NP 8-6	A B	Verbindung zwischen NP 8-1 und NP 8-2/. Bei Bestellung gewünschte Kabellänge angeben (< 50 m)	
8	Verbindungskabelsatz	NP 8-7	D	Verbindung zwischen NP 8-2/. bzw. NZ 130-2 und NA 812/. Gewünschte Länge angeben (< 100 m; mit Spezialkabel < 200 m)	
9	Verbindungskabelsatz	NP 8-8	D	Verbindung zwischen NP 8-2/. und NZ 130-1 Bei Bestellung gewünschte Kabellänge angeben (< 10 m)	
10	Antennenkommutator	NA 801-1	D	Gehört zu NP 8-1. Nur zu NA 801-33, ggf. gesondert zu bestellen	
12	Hindernisleuchte	NA 801-31	D	Anzahl nach Bedarf. Kabellänge und Lampenart je nach Bedarf	
13	Antennennachbildung	NA 801-33	D	Zur Überprüfung des Peilers ohne Antennensystem. Mit Verbindungskabeln zu NP 8-2/. und zum Meßsender (mit N-Buchse) z. B. Pos. 16	
14	Netzteil	NA 804/24	C	Anstelle von NA 804. Mit Batteriekabel (2 m). Für Netz- und Batteriebetrieb (24 V), bei Netzausfall automatische Umschaltung auf Batterie	
15	Abhörverstärker	NA 808	C	Anstelle von NA 8081. Für Lautsprecher und Kopfhörer	
16	Peilprüfsender sechskanalig	NA 809	D	Wahlweise Batteriebetrieb oder Betrieb über Kabel von der Peileinrichtung aus möglich. Steuerquarze QDB 75402, Kabel (siehe Pos. 17) und/oder Batterieteil gesondert zu bestellen	
17	Verbindungskabel	NA 809-20	D	Verbindung zwischen NP 8-2/. und NA 809 Bei Bestellung gewünschte Kabellänge angeben (< 100 m)	
18	Lautsprecher	NA 810	D	Nur in Verbindung mit NA 808. Mit 2 m Kabel	
19	Peilanzeigepult	NA 812/1	D	Vorzugsweise in Verbindung mit NP 8-2/1. Ohne Verbindungskabel (siehe Pos. 8)	Die Grundausrüstung NP 8-2/. muß mit NA 808 ergänzt werden, wenn Abhören am Peilanzeigepult möglich sein soll (Kopfhörer oder Lautsprecher)
20	Peilanzeigepult	NA 812/6	D	Nur in Verbindung mit NP 8-2/6 Kanaltasten mit der jeweiligen Frequenz graviert. Ohne Verbindungskabel (siehe Pos. 8)	
21	Kopfhörer	ZBH 110	D	Anschlußmöglichkeit an NA 808, NA 8081 oder Na 812/...	
23	Digitale Fernübertragungs- und Fernsteuereinrichtung	NZ 130	D	Bei Entfernung > 100 m (bzw. 200 m, siehe Pos. 8). Bei Entfernung > 10 km zusätzlich WT-Einrichtung erforderlich. Ohne Verbindungskabel zu NP 8-2/. (siehe Pos. 9)	
26	VHF-Sender sechskanalig	SU 001/2501	C	Steuerquarze QDB 75402 je nach Frequenzen und bei Netzbetrieb Netzbaustein HS 8992 gesondert zu bestellen	
27	Mikrofon	ZBJ 44052	D	Anschlußmöglichkeit an SU 001/2501 oder NA 812/...	

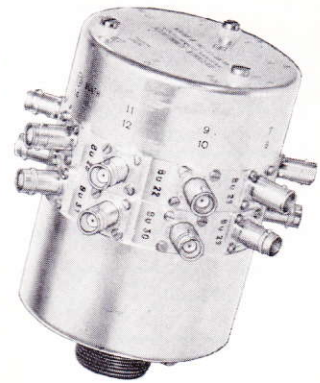
\*) A = Grundausrüstung einkanalig; B = Grundausrüstung sechskanalig; C = wahlweise bei Bedarf; D = Zusatzausrüstung bei Bedarf

## Antennensystem und Zusatzausrüstung zum NP 8



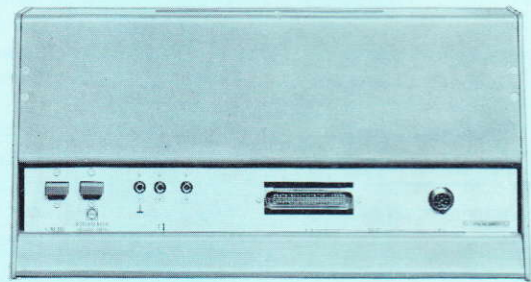
### Großbasis-Peilantenne NP 8-1

Das Peilantennensystem (mit Antennenkommutator NA 801-1) ist auf einem Maststück von ca. 40 cm Länge aufgebaut. Mit einem Fußflansch ist es auf größere Masten aufsetzbar. (Flanschdurchmesser 220 mm, Lochkreisdurchmesser 180 mm, Lochteilung 360/8°).



### Mast NP 8-3

Dieser Tragmast von 3,7 m Länge ist für den Aufbau des Antennensystems im Gelände gedacht (Abspannungen werden mitgeliefert). – Bei stationärem Aufbau sind anstelle der mitgelieferten Heringe Betonfundamente nach Zeichnung NA 801-34 empfehlenswert. Andere Mastlängen und -ausführungen stehen auf Wunsch zur Verfügung.

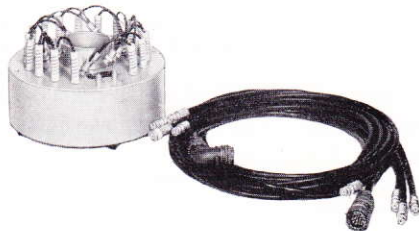


### Peilanzeigepult NA 812/..

Das Peilanzeigepult dient zur Anzeige des Peilwertes und zur Fernbedienung des Peilers (einschließlich des VHF-Senders), wenn Peiler und Bedienplatz getrennt aufgestellt werden. Es ist einkanalig (NA 812/1) und sechskanalig (NA 812/6) lieferbar.

### VHF-Sender SU 001/2501

Der sechskanalige, amplitudenmodulierte VHF-Sender ergänzt den Peiler zu einer vollwertigen Boden-Bord-Sprechanlage. Seine im Frequenzbereich von 117,5 bis 136,5 MHz durch Steuerquarze festgelegten Kanäle sind durch einen Kanalwahlschalter oder bei Verwendung mit der sechskanaligen Peilanlage durch deren Kanalwahltasten wählbar. Die Trägerleistung beträgt 7 W an 50 Ω.



### Antennennachbildung NA 801-33

Die Antennennachbildung ermöglicht eine Überprüfung des Peilers ohne Antennensystem. An 16 Ausgängen werden Phasenverhältnisse nachgebildet, wie sie zwischen den Ausgangsspannungen der Einzelantennen des Antennensystems aufgrund der räumlichen Anordnung auftreten. Ein 17. Ausgang liefert eine amplitudenrichtige Nachbildung der Spannung der Mittelantenne.

### Lautsprecher NA 810

Zum Abhören der Nachrichteninformation ist ein Lautsprecher mit eingebautem Lautstärkereger lieferbar. Zu seinem Betrieb ist der Abhörverstärker NA 808 erforderlich.

### Hindernisleuchte NA 801-31

Bei Bedarf können an der Antenne Hindernisleuchten angebracht werden, die den internationalen Vorschriften der Flugsicherung entsprechen.

### Verbindungskabelsatz NP 8-6

Verbindet das Antennensystem (NP 8-1) mit dem Gerätesatz (NP 8-2/. . .). Bei Bestellung bitte die gewünschte Länge angeben (max. 50 m).

### Verbindungskabelsatz NP 8-7

Verbindet das Peilanzeigepult (NA 812/. . .) mit dem Gerätesatz (NP 8-2/. . .) bzw. mit dem Fernübertragungsgerät A (NZ 130-2). Bei Bestellung bitte die gewünschte Länge angeben (max. 100 m, bei Spezialkabel max. 200 m).

### Mitgeliefertes Zubehör NA 811-5

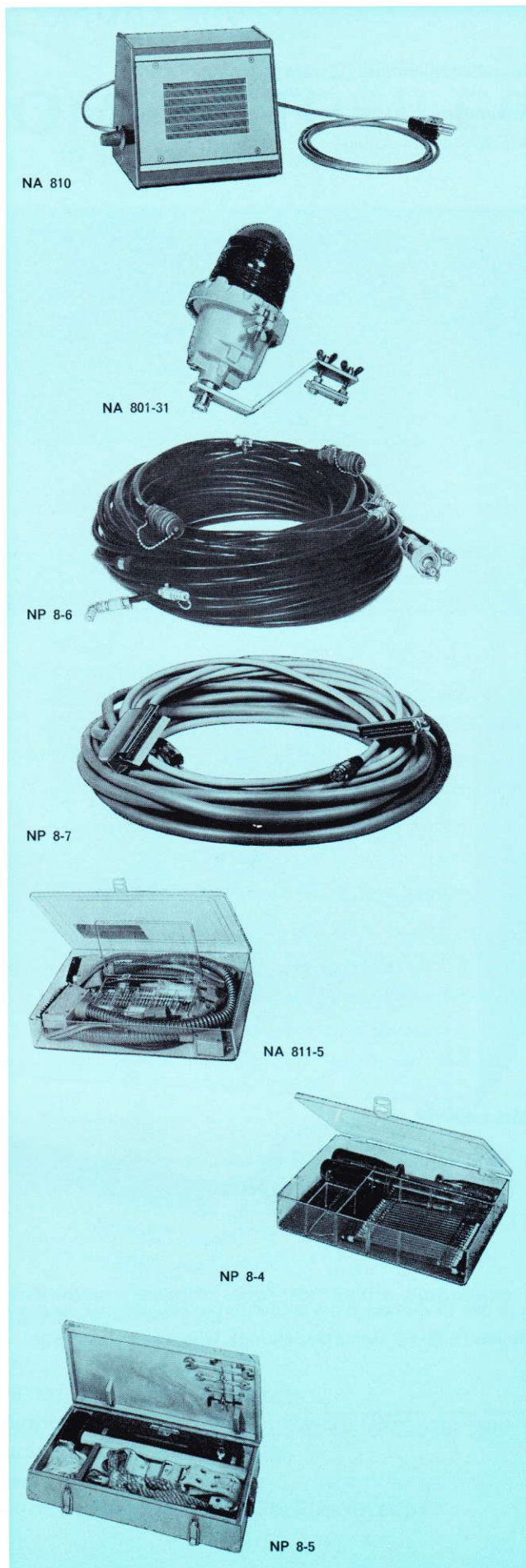
Ein Zubehörkasten enthält:  
 1 Netzkabel R&S-Sach-Nr. LKA 08025  
 2 NF-Adapterkabel NA 811-11/60  
 3 HF-Adapterkabel NA 811-10/60  
 Ersatzsicherungen, Ersatzlampen, Lampenzieher

### Servicematerial NP 8-4

Für Kontroll- und Reparaturarbeiten nützliches Servicematerial ist in einem praktischen Kunststoffkasten erhältlich. Er enthält neben verschiedenen Schraubendrehern Adapterplatten, um einzelne Steckkarten außerhalb der Geräte betreiben zu können.

### Aufbauwerkzeug NP 8-5

Bei mobilem Betrieb ist zum Aufbau des Tragmastes bei Bedarf ein Kasten mit entsprechendem Werkzeug lieferbar.

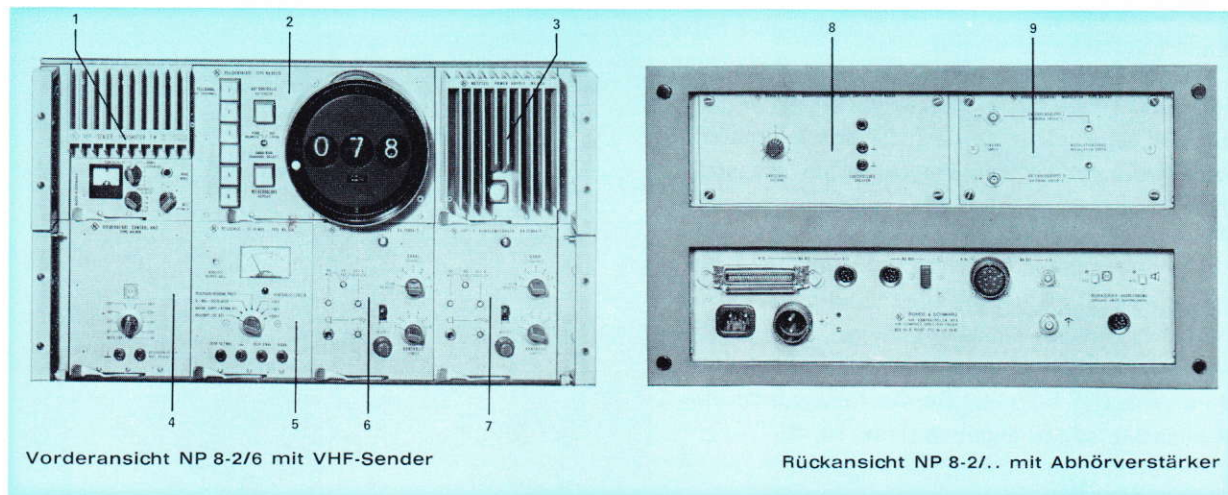


## VHF-KOMPAKTPEILER NP 8

**Bestellbezeichnung** (Gerätegrundausrüstung)

Einkanalige Anlage ▶ NP 8-2/1

Sechskanalige Anlage ▶ NP 8-2/6



Vorderansicht NP 8-2/6 mit VHF-Sender

Rückansicht NP 8-2/1 mit Abhörverstärker

**Vorderansicht**

- 1 VHF-Sender SU 001/2501  
(bei Grundausrüstung Blindplatte KAF 10123)
- 2 Peilsichtgerät NA 803/1 bei NP 8-2/1 (einkanalig)  
Peilsichtgerät NA 803/6 bei NP 8-2/6 (sechskanalig)
- 3 Netzteil NA 804  
(Netzteil NA 804/24; wahlweise bei Bedarf)
- 4 Steuergerät NA 805
- 5 Peildemodulator NA 806
- 6 VHF-Kanalempfänger EU 25002/2/2 bei NP 8-2/1 (einkanalig; kein Steuerquarz erforderlich)  
VHF-Kanalempfänger EU 25004/2/2 bei NP 8-2/6 (sechskanalig; keine Steuerquarze erforderlich)
- 7 VHF-Kanalempfänger EU 25002/2/1 bei NP 8-2/1 (einkanalig; Steuerquarz QDH 63411\*)  
VHF-Kanalempfänger EU 25004/2/1 bei NP 8-2/6 (sechskanalig; Steuerquarze QDB 75403\*)

**Rückansicht**

- 8 Abhörverstärker NA 808 für Lautsprecherbetrieb  
(bei Grundausrüstung Blindeinschub NA 8081, nur für Kopfhörerbetrieb)
- 9 Modulator NA 802

Aus den in diesem Blatt aufgeführten Bausteinen lassen sich bei Bedarf auch größere Peilanlagen zusammensetzen (z. B. für Simultanpeilung). Näheres auf Anfrage.

\*) Quarze sind unter Angabe der gewünschten Empfangsfrequenzen gesondert zu bestellen.