

# Bundesamt für Post und Telekommunikation

Federal Office for Posts and Telecommunications

Talstraße 34-42 . D-66119 Saarbrücken

Telefon: +49 (0)681 598-0

Telefax: -1600

# BZT

Labor für : Richtfunk , Flugfunk und Radar

Untertürkheimer Straße 6-10 . D-66117 Saarbrücken

Telefon: +49 (0)681 598-13xx

Telefax: -1613

---

1380/3 Labor

Vorliegender Prüfbericht besteht aus 13 Seiten Seite 1

---

## Akkreditiertes Prüflaboratorium

DAR-Registriernummer:

TTI-P-G 066/94-40 vom 02.12.1996

Prüfbericht Nr.:

5234/62716.1/97

Saab TankRadar Pro

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Angaben

- 1.1 Hinweise
- 1.2 Prüflaboratorium
- 1.3 Angaben zum Auftraggeber
- 1.4 Auftragsdaten
- 1.5 Prüfling
  - 1.5.1 Betriebszustände
  - 1.5.2 Vorgestellte Prüflinge
- 1.6 Prüfstandards

2. Technische Prüfung

- 2.1 Zusammenfassung der Prüfergebnisse
- 2.2 Testumgebung
- 2.3 Meß- und Prüfaufbau
- 2.4 Eingesetzte Prüfmittel
- 2.5 Prüfergebnisse
  - 2.5.1 Kurzübersicht

**Prüfung :**

**Gliederung nach technischer Richtlinie :**

- 3. Sender
  - 3.1 Frequenzabweichung
  - 3.2 Äquivalente isotrope Strahlungsleistung
  - 3.3 Belegte Bandbreite
  - 3.4 Nebenaussendungen
  - 3.5 Außerband - Aussendungen

- Anlage 1 Bilddokumentation ( 8 Seiten)
- Anlage 2 Meßgeräteleiste ( 6 Seiten)
- Anlage 3 Meßschriebe / Plots ( 18 Seiten)
- Anlage 4 techn. Dokumentation ( 25 Seiten)

**1 Allgemeine Angaben**

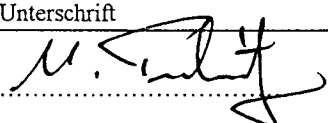
**1.1 Hinweise**

Die Prüfergebnisse dieses Prüfberichtes beziehen sich ausschließlich auf den unter 1.5 genannten Prüfling.

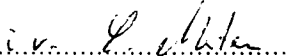
Das Bundesamt für Post und Telekommunikation (BAPT) übernimmt keine Haftung für Schlußfolgerungen und Verallgemeinerungen, die aus den Prüfergebnissen für weitere Muster und Exemplare des durch den Prüfling vertretenen Gerätetyps gewonnen werden.

Der Prüfbericht darf nur vollständig vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung des Bundesamtes für Post und Telekommunikation.

*Prüfer :*

| Datum             | Stelle  | Name         | Unterschrift  |
|-------------------|---------|--------------|---|
| 04. November 1997 | 523-13b | M. Paschwitz |  |

*Prüfbereichverantwortlicher :*

| Datum             | Stelle | Name          | Unterschrift  |
|-------------------|--------|---------------|---|
| 04. November 1997 | 523-4  | K. Kammerinke |  |

**1.2 Prüflaboratorium**

Bundesamt für Post und Telekommunikation

Postfach 100443, 66004 Saarbrücken

Talstraße 34-42, 66119 Saarbrücken

Untertürkheimerstraße 6 - 10, 66117 Saarbrücken

Deutschland

Telefon : + 49 681 5 98 - 0

Telefax : + 49 681 5 98 - 16 00 (Talstraße)  
- 16 13 (Untertürkheimer Str.)

Akkreditiertes Prüflabor

Akkreditiert durch : Bundesamt für Post und Telekommunikation (BAPT)

DAR-Registriernummer : TTI-P-G066/94-40 vom 02.12.96

*Vom Prüflaboratorium des BAPT abweichender Prüfort:*

Name :

Straße :

Ort :

Land :

Telefon :

Telefax :

**1.3 Angaben zum Auftraggeber**

Name : Saab Tank Control Deutschland

Straße : Siemensstraße 14

Ort : 63674 Altstadt (Ffm)

Land : Deutschland

Telefon : +49 6047 79 90

Telefax : +49 6047 6 83 26

Ansprechpartner

Name : Herr Örtenberg

Telefon : +49 6047 79 90

Telefax : +49 6047 6 83 26

**1.4 Auftragsdaten**

Eingangsdatum des Auftrags : 04.09.1997

Eingangsdatum des Prüfgegenstandes : 27.10.1997

Datum der Prüfung : 27.10.1997

Vorgang : 62716.1

Labornummer : 055/97

### 1.5 Prüfling

Art des Prüflings : Füllstandsmeßgerät für Tankanlagen  
Typenbezeichnung : Saab TankRadar Pro  
Hersteller : Saab Tank Control Deutschland  
63674 , Altstadt (Ffm)  
Deutschland

### Technische Daten

1. Frequenzbereich : 9.25 GHz ... 10.75 GHz  
RF-Ausgangsleistung : max. 0.5 mW  
Sendart : FMCW-Technik (Frequency Modulated Continuous Wave)  
Spannungsversorgung : 220.0 V AC

### Zusätzliche Informationen :

siehe Anlage 4

### 1.5.1 Betriebszustand des Prüflings bei der Prüfung :

Sende- / Empfangsbetrieb

### **1.5.2 Vorgestellte Prüflinge**

**Saab TankRadar Pro**  
**SNr.: TP - 5011**

### **1.6 Prüfstandard**

**FTZ 17 TR 2099 ( Stand: April 1994 )**

## 2 Technische Prüfung

### 2.1 Zusammenfassung der Prüfergebnisse

In den durchgeführten Testfällen wurden:

- keine Abweichungen  
 die unter 2.5 aufgeführten Abweichungen

gegenüber der(den) zugrundezulegenden Technischen Vorschrift(en) festgestellt.

Vorliegender Prüfbericht:

- dokumentiert eine Erstprüfung  
 dokumentiert eine Wiederholungsprüfung  
 dokumentiert eine Unterlagenprüfung  
 gilt nur in Verbindung mit dem Prüfbericht Nr.: ----/----/--.

Die Einzelergebnisse der durchgeführten Tests sind unter 2.5 dokumentiert.

Bei der Prüfung waren anwesend:

Herr Thomas Örtenberg  
Herr Mikael Kleman

### 2.2 Testumgebung

Die Umgebungsbedingungen können der Dokumentation der Einzelergebnisse unter 2.5.2 entnommen werden.

### 2.3 Meß- und Prüfaufbau

Die Meß- und Prüfaufbauten sind in den zugrundeliegenden technischen Vorschriften definiert..

### 2.4 Eingesetzte Prüfmittel

Siehe Anlage 2

## 2.5 Prüfergebnisse

### 2.5.1 Kurzübersicht

Ergänzung zum Prüfbericht Nr.: ----/---/--.

Vergleich des vorgestellten Prüfgegenstands mit der technischen Dokumentation:

- Übereinstimmung  
 keine Übereinstimmung

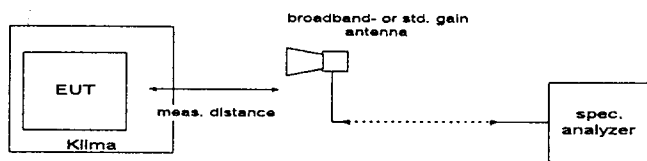




**3.2 Trägerleistung bei normalen und extremen Prüfbedingungen**

**Meßbedingungen :**  
 Frequenzbereich  $f = 9.25 - 10.75 \text{ GHz}$   
 normale Versorgungsspannung  $U = 220.0 \text{ VAC}$   
 extreme Versorgungsspannung  $U = 242.0 \text{ VAC}$   
 $U = 198.0 \text{ VAC}$   
 normale und extreme Temperatur  $t = -40 / -35 \text{ Grad C}$   
 $+25 / +70$

**Meßaufbau:**



**Grenzwert :**

**Meßwerte :**

| Frequenz (GHz) | U (V) | t (°C) | p (dBm) Analyzer | Systemdämpfung $a_s$ (dB) | RF-Leistung dBm | siehe Plot Nr. Anlage 3, |
|----------------|-------|--------|------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------|
| 10.110         | 220.0 | + 23   | -18.8            | 35.0                      | 16.2            | 8                        |
| 10.110         | 242.0 | + 23   | -18.9            | 35.0                      | 16.1            |                          |
| 10.110         | 198.0 | + 23   | -18.7            | 35.0                      | 16.3            |                          |
| 10.113         | 220.0 | - 40   | -19.5            | 35.0                      | 15.5            |                          |
| 10.112         | 220.0 | - 35   | -19.3            | 35.0                      | 15.7            |                          |
| 10.110         | 220.0 | + 70   | -18.0            | 35.0                      | 17.0            |                          |
|                |       |        |                  |                           |                 |                          |

|       | Bezeichnung             | p (dB) |
|-------|-------------------------|--------|
| $a_k$ | Kabeldämpfung           | 2.0    |
| $a_g$ | Horn Gewinn             | 20.0   |
| $a_f$ | Freiraumdämpfung (1.0m) | 53.0   |
| $a_s$ | Systemdämpfung          | 35.0   |

Berechnung:  $a_s = a_k + a_f - a_g$

Richtlinie eingehalten : Ja  Nein

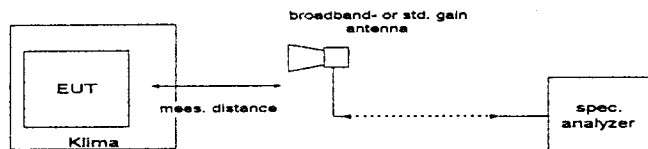




3.4 Nebenaussendungen

**Meßbedingungen :** Frequenzbereich  $f = 9.25 - 10.75$  GHz  
 normale Versorgungsspannung  $U = 220.0$  VAC  
 extreme Versorgungsspannung  $U = 242.0$  VAC  
 $U = 198.0$  VAC  
 normale und extreme Temperatur  $t = + 23$  Grad C

**Meßaufbau:**



**Grenzwerte :**

| Frequenzbereich      | Störleistung ( dBm ) | Störfeldstärke ( dBµV/m ) @ 10m |
|----------------------|----------------------|---------------------------------|
| 41 MHz ... 68 MHz    | - 54                 | 43                              |
| 87,5 MHz ... 118 MHz | - 54                 | 43                              |
| 174 MHz ... 230 MHz  | - 54                 | 43                              |
| 470 MHz ... 862 MHz  | - 54                 | 43                              |
| sonst bis 10000MHz   | - 36                 | 61                              |
| über 10000 MHz       | - 30                 | 57                              |

**Meßwerte :**

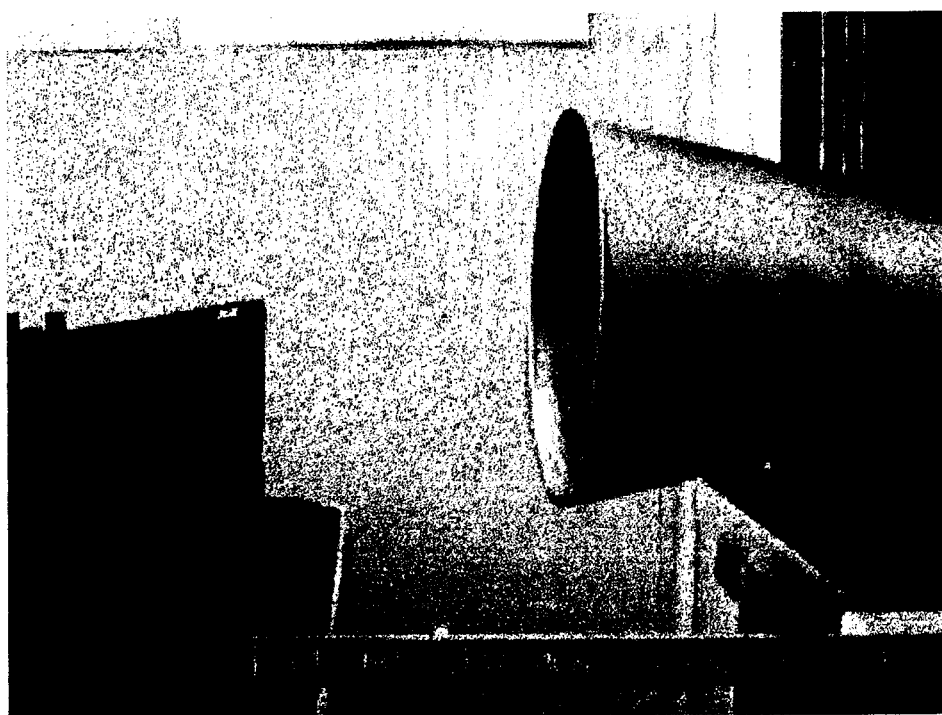
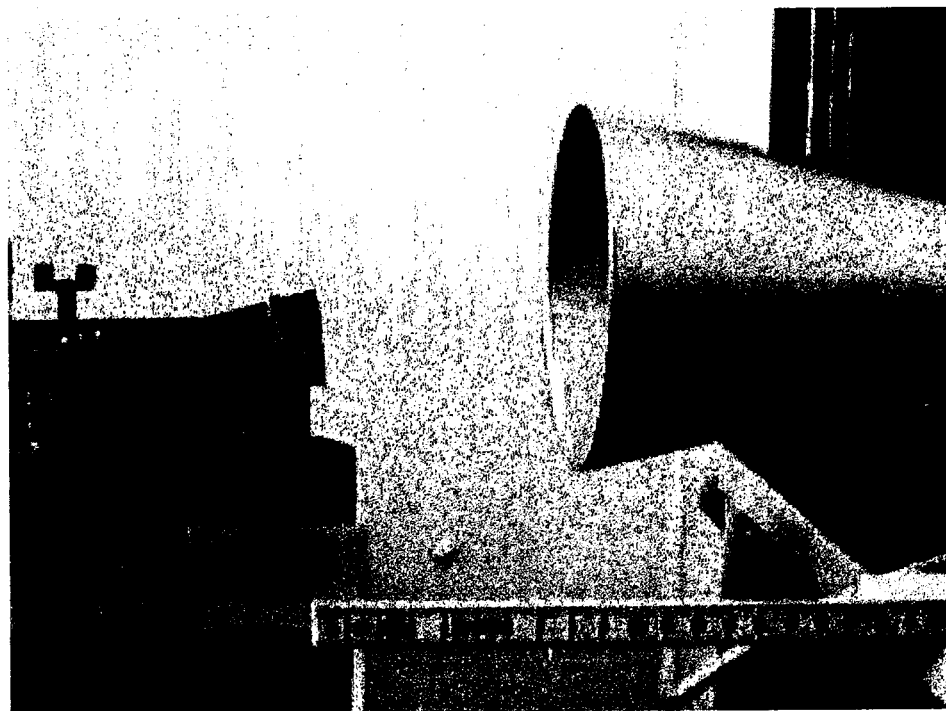
| Frequenzbereich / Frequenz (MHz) | Meßwerte (dBµV) | Bemerkungen         | Vordämpfung bzw. Systemdämpfung as (dB) | Stör-feldstärke (dBµV/m) | siehe Plot Nr. Anlage 3 , |
|----------------------------------|-----------------|---------------------|---|--------------------------|---------------------------|
| 44.6                             |                 |                     |   | 18.6                     | 10                        |
| 49.1                             |                 |                     |   | 19.2                     | 10                        |
| 50.8                             |                 |                     |   | 19.1                     | 10                        |
| 246.0                            |                 |                     |   | 25.7                     | 11                        |
| 344.3                            |                 |                     |   | 27.0                     | 11                        |
| 942.2                            |                 |                     |   | 36.4                     | 11                        |
| 1000.000 - 4000.000              | -               | nichts feststellbar |   | -                        |                           |
| 4000.000 - 15000.000             | 86.0            | Nutzträger          | 24.5                                    | 112.5                    | 13 / 12                   |
| 15000.000 - 20000.000            | 45.3            | 1. Oberwelle        | 29.5                                    | 74.8                     | 14                        |
| 20000.000 - 30000.000            | 49.7            | 1. Oberwelle        | 29.5                                    | 79.2                     | 15                        |
| 30000.000 - 40000.000            | 37.5            | 2. Oberwelle        | 34.0                                    | 71.5                     | 16                        |
| 40000.000 - 50000.000            | -               | nichts feststellbar | -                                       | -                        |                           |

|       | Bezeichnung    | p (dB) | p (dB) | p (dB) | p (dB) |
|-------|----------------|--------|--------|--------|--------|
| $a_k$ | Kabeldämpfung  | 2.0    | 3.0    | 5.0    | 6.0    |
| $a_g$ | Horn Gewinn    | 20.0   | 20.0   | 19.0   | 21.0   |
| $k$   | Antennenfaktor | 46.5   | 52.5   | 58.0   | 60.0   |
|       |                | 10 GHz | 20 GHz | 30 GHz | 40 GHz |
| $a_s$ | Systemdämpfung | 24.5   | 29.5   | 34.0   | 33.0   |

Berechnung:  $a_s = a_k + k - a_g$

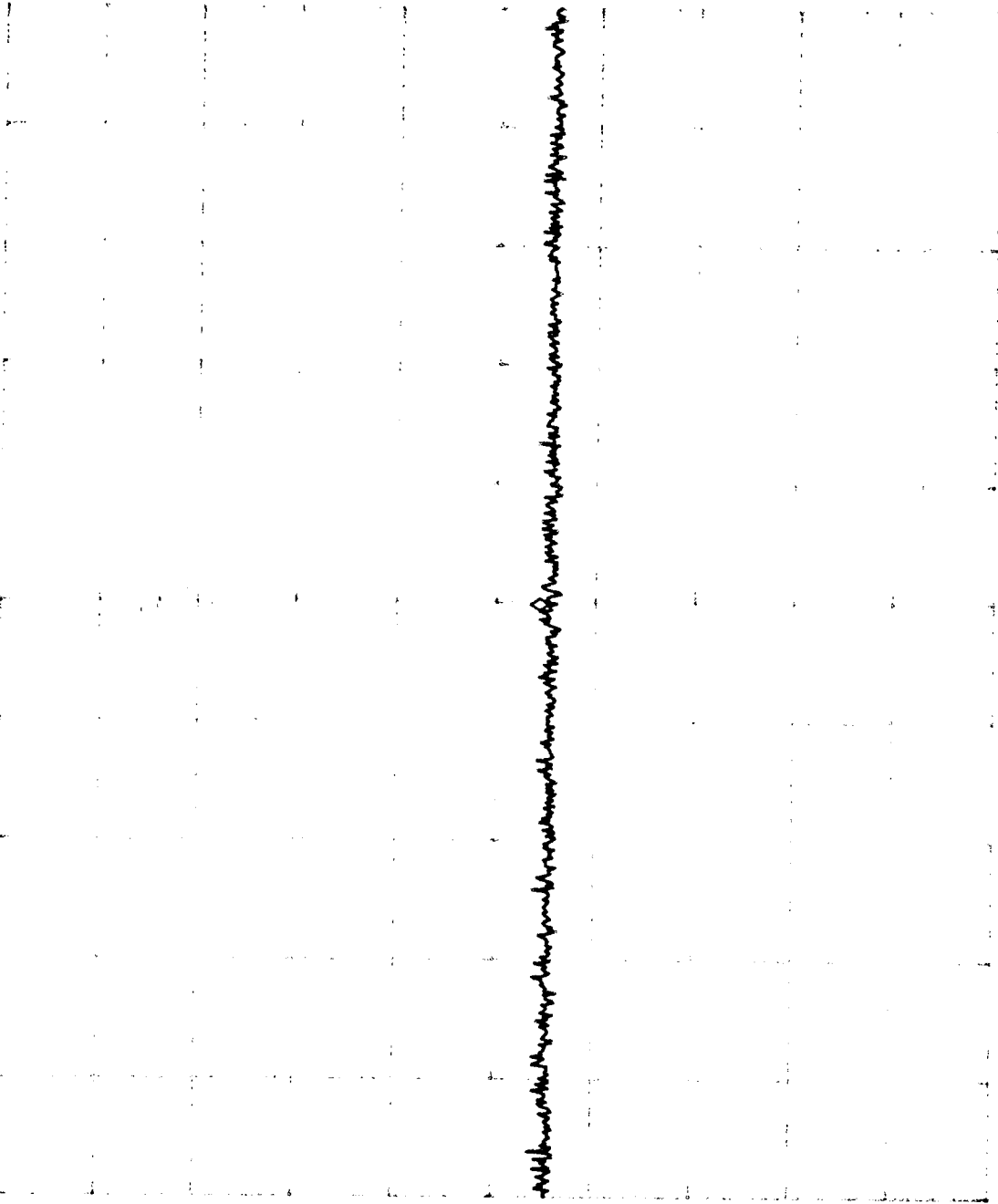
Richtlinie eingehalten : Ja  Nein





Plot Nr.: 9

\*ATTEN 0dB  
RL 97.0dBµV 10dB/ MKR 41.67dBµV  
47.9297GHZ



CENTER 47.9300GHZ SPAN 100.0MHZ  
\*RBW 1.0MHZ VBW 1.0MHZ SWP 50.0ms

D