

HF Field Strength Data Measured at Syowa Station, Antarctica  
from January to December, 1988

Shoji KAINUMA, Kohji INAMORI and Atsushi OTSUKA  
(Communications Research Laboratory, Koganei-shi, Tokyo 184)

1. Introduction

The field strength of JJY (standard frequency waves) transmitted from Japan has been measured at Syowa Station, Antarctica, since 1958.

The receiver detects only the upper sideband component of signals in order to avoid the co-channel interference.

This report summarizes the results of field strength measurements of JJY 8 MHz, for the interval from January to December, 1988.

Comments on this report or requests for additional copies are invited to the following address :

Space Physics Section  
Radio Science Division  
Communications Research Laboratory  
Ministry of Posts and Telecommunications  
2-1, Nukui-Kitamachi 4-chome, Koganei-shi, Tokyo 184, Japan.

2. Observers

Kohji INAMORI (for January 1988)

Atsushi OTSUKA (from February to December 1988)

3. Particulars of the Transmitter and Receiver

Transmitting station

Call sign : JJY  
Location : Sanwa, Sashima, Ibaraki  
Geographic latitude : 36° 11'N, longitude : 139° 51'E  
Frequency : 2.5, 5.0, 8.0, 10.0 and 15.0 MHz  
Carrier Power  $P_c$  : 2 kW  
Modulation frequency : 1000 Hz  
Degree of modulation M : 64 %  
Antenna : Vertical  $\lambda/4$  for 2.5 MHz

Horizontal  $\lambda/2$  dipole for 5.0 and 8.0 MHz  
 Vertical  $\lambda/2$  dipole for 10.0 and 15.0 MHz  
 Transmission time : 24 hours a day, except from the 35th to 39th  
 minute every hour.  
 Uncertainty of frequency and time intervals  
 :  $\pm 1 \times 10^{-11}$

#### Receiving station

Location : Syowa Station, Antarctica  
 Geographic latitude : 69° 00'S, longitude : 39° 35'E  
 Frequency : 8.001 MHz  
 Receiver bandwidth : 100 Hz  
 Antenna : Inverted L (height: 9.3 m, length: 2.2 m)

#### The distance between transmitter and receiver

Short path : 14130 km  
 Long path : 25870 km

### 4. Derivation of the Skywave Field Strength

The calibration signals at every 10 dB step was inserted once a day from the standard signal generator to the input terminal of the receiver.

The input voltage of the receiver  $V$  (in dB relative to  $1\mu\text{V}$ ) is converted to the field strength  $F$  (in dB relative to  $1\mu\text{V/m}$ ) adopting the substitution method. A portable field strength meter was used as a reference through simultaneous receiving of same signals. This relation is written as follows:

$$F = V + K$$

where  $K$  is referred to the conversion factor which is a function of frequency, polarization and arrival angle of received waves, and antenna parameters. Simultaneous measurements to decide  $K$  were made several times during the whole period of observation.

In routine observations, the median value of  $F$  of signals received between every 00 and 05 minutes is scaled and then normalized with respect to the radiation power of 1 kW as below:

$$F_m = F - P$$

where  $F_m$  is the median equivalent incident field strength and  $P$  is equal to  $10 \log (P_{\text{rad}} M^2 / 4)$ .

The conversion from  $F_m$  to the skywave field strength, which is indicated in the

monthly table, is made following the procedures described in CCIR Report 253-5 (1990), with the assumption that the elevation angle of signals at 5° and ground conductivity at receiving site is very poor.

## 5. Monthly Tabulation Sheets

In the monthly tables, the hourly values for skywave field strength in dB ( $\mu$  V /m) are shown against UT. The count, upper and lower deciles, upper and lower quartiles and the median values are also included in the tables. The rule for deciding those parameters is same as that in Report 253-5. The following four letters are used in the tables for the receiving conditions:

Qualifying letters (preceding numerical values)

D: to indicate that the numerical value is a lower-limit value;

E: to indicate that the numerical value is an upper-limit value;

Descriptive letters (following numerical values or alone)

C: no measurement was carried out or was possible because of technical trouble;

S: measurements influenced or impossible because of interference or atmospherics.

## 6. Diurnal Variations of the Field Strength

The diurnal variations of the monthly median values for the field strength are shown by solid lines in the attached figures, together with the decile range by vertical bars.

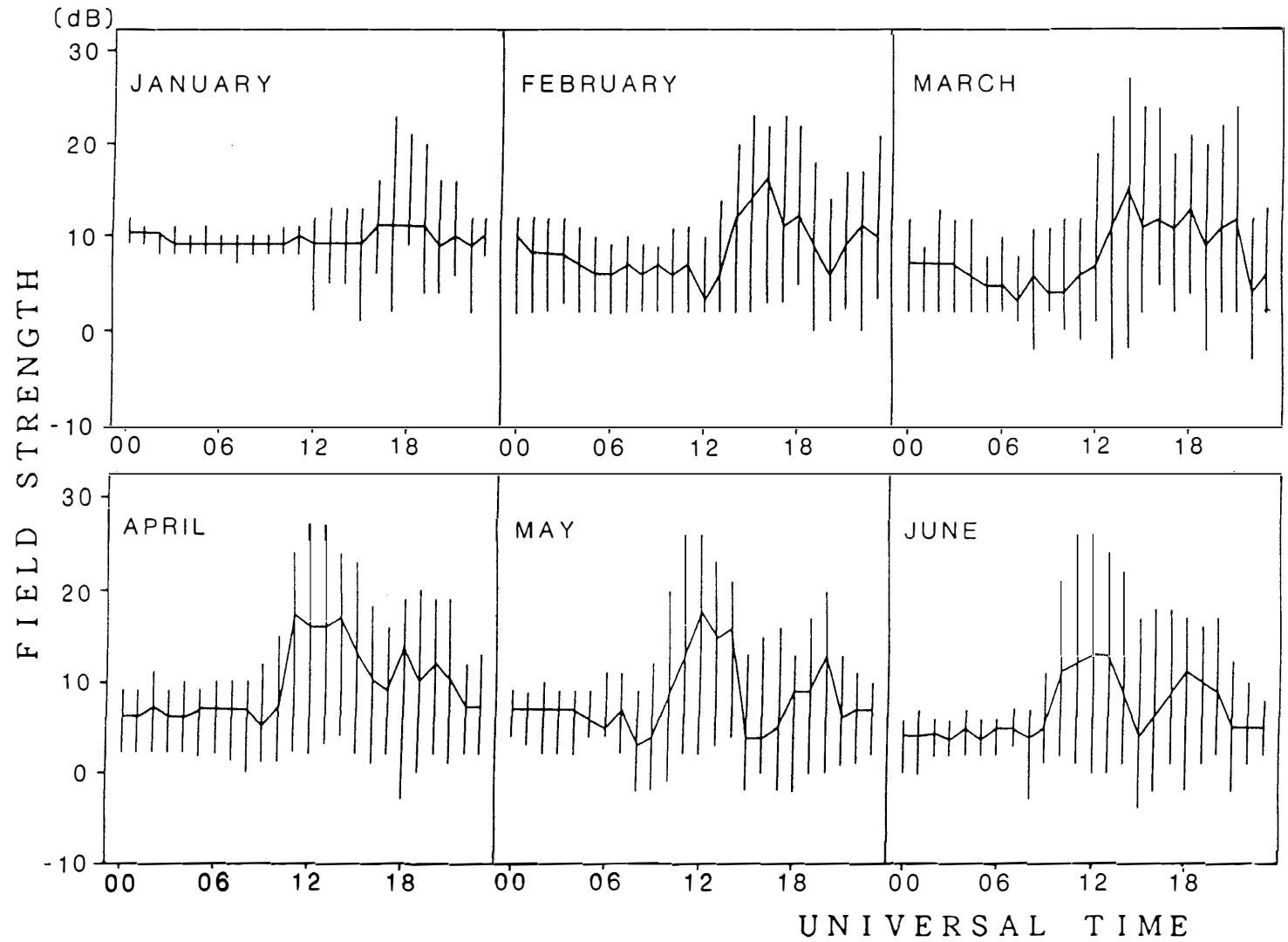
## Acknowledgments

We would like to thank Prof. Wakai, Institute of Research and Development, Tokai University for his suggestion about the derivation of the skywave field strength.

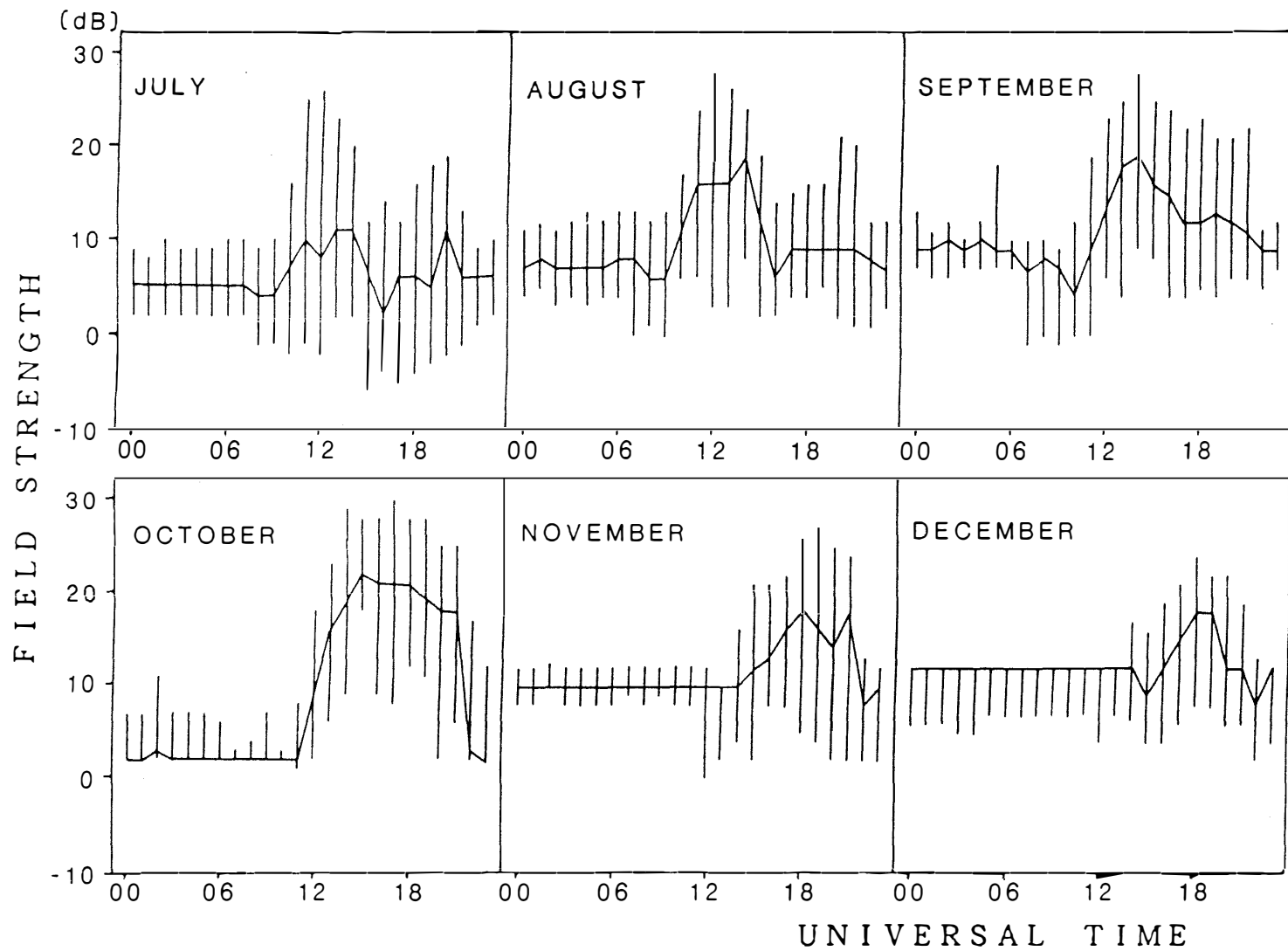
## References

CCIR Report 253-5, Reports of the CCIR, Annex to Vol. 6, CCIR 17th Plenary Assembly, Düsseldorf, 1990.

1988 MONTHLY MEDIAN AND DECILE RANGE ( 8 MHz )



1988 MONTHLY MEDIAN AND DECILE RANGE ( 8 MHz )



5

HF signal-amplitude measurements										Circuit: Sanwa (Japan) - Syowa (Antarctica) Frequency: 8.0 MHz January 1988														
Day	Time (UT)																							
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	E10S	E11S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E11S	E10S	E10S	9	9	2	E13S	4	2	16	4	E12S
2	E11S	E11S	E 9S	E10S	E 9S	E10S	E10S	E 9S	E10S	E10S	E10S	E10S	E 8S	E11S	11	1	E12S	2	E10S	E 8S	E 9S	E 8S	E 8S	E10S
3	E10S	E 9S	E 8S	E12S	E10S	E10S	E 9S	E 9S	E10S	E10S	E10S	E10S	E11S	E11S	E11S	E10S	E10S	E10S	E11S	E10S	E15S	17	E27S	E27S
4	E26S	E26S	E10S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E10S	E 9S	E 9S	E10S	E23S	E 9S	E 9S	E 9S	E10S	E10S	E10S	E10S	E11S	E10S	E11S	E10S
5	E 9S	E10S	E10S	E17S	E 9S	E11S	E10S	E10S	E10S	E10S	E17S	E10S	E 9S	E10S	E13S	E10S	E10S	1	E 9S	E11S	E17S	8	E 9S	E10S
6	E 8S	E 9S	E 9S	E 8S	E10S	E14S	E10S	E 9S	E 9S	E 9S	E10S	E10S	E11S	E10S	8	E 9S	11	E10S	E22S	E12S	E11S	E12S	2	E10S
7	E10S	E 9S	E10S	E 9S	E 9S	E10S	E 9S	E10S	E17S	E 8S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E13S	E 9S	13	16	8	4	E12S	E10S	E 8S	E 8S
8	E10S	E11S	E10S	E11S	E10S	E10S	E 9S	E10S	E 9S	E10S	E11S	E 9S	2	E 8S	E13S	-1	9	-1	E11S	E11S	5	E10S	8	E 9S
9	E 9S	E 9S	E 8S	E 8S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	4	13	17	27	24	E34S	E11S	11	E12S	E11S
10	E11S	E 9S	E 9S	E 8S	E 8S	E 9S	E10S	E10S	E10S	E10S	E11S	E10S	E10S	E10S	13	13	17	19	15	12	9	E11S	E11S	E 9S
11	E11S	E10S	E10S	E11S	E 9S	E10S	E 9S	E11S	E11S	E11S	E12S	E11S	E10S	E10S	E16S	15	11	18	20	20	4	2	4	E10S
12	E11S	E11S	E11S	E 8S	E11S	E12S	E 9S	E10S	E 9S	E 8S	E 9S	E 8S	E10S	E10S	E13S	9	16	21	18	2	E 9S	E 9S	1	E11S
13	E10S	E10S	E 9S	E10S	E10S	E 8S	E12S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	12S	1	2	9	13	16	9	2	E 7S	E 7S	-2	-2
14	E 8S	E 8S	E 7S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E10S	E 8S	E10S	E10S	E10S	4	9	6	4	E12S	E11S	E 9S	E 9S	E 8S	E 8S	E 8S	E12S
15	E 9S	E12S	E10S	E 9S	E 8S	E 9S	E 9S	E11S	E 9S	E 9S	E 8S	E10S	E 9S	4	6	9	15	6	E 9S	E10S	E10S	E 9S	E 9S	E 8S
16	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E10S	E10S	E11S	E10S	E 9S	E11S	E11S	2	12	2	16	25	22	20	22	16	2	E12S
17	E 9S	E11S	E10S	E10S	E 8S	E 9S	E 9S	E10S	E10S	E 9S	E10S	E10S	E 9S	E11S	4	E10S	4	9	9	20	8	17	E12S	E10S
18	E10S	E12S	E11S	E 9S	E 9S	E10S	E11S	E 7S	E 9S	E10S	E11S	E11S	E10S	2	8	1	E10S	E11S	E 9S	E 8S	E 9S	E 8S	E 9S	E 8S
19	E12S	E11S	E 9S	E 9S	E 8S	E 8S	E 8S	E 7S	E 8S	E 9S	E 9S	E 9S	E 8S	E 9S	E 9S	1	E11S	20	4	18	16	E12S	E12S	E11S
20	E15S	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	19	18	E12S	E12S	E 9S
21	E 9S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 9S	E 9S	E 9S	E 7S	E 9S	1	5	4	D27	D23	13	6	1	0	0	0
22	E 8S	E10S	E 9S	E 8S	E 8S	E 9S	E 9S	E 6S	E 6S	E 9S	E 9S	E 9S	E12S	4	5	D23	4	D24	12	C	C	C	C	C
23	E12S	E11S	E10S	E10S	E 9S	E 9S	E10S	E 7S	E 7S	E 9S	E 9S	E 9S	2	9	D23	9	D	D	D	D	E14S	D	9	E11S
24	E11S	E10S	E10S	E 8S	E 9S	E 9S	E 9S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 9S	6	6	12	11	1	9	D	15	D	E11S	E10S
25	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E11S	E10S	E 9S	E 8S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E10S	E13S	2	5	12	12	12	0	E 9S	E 9S	E 9S
26	E 9S	E 9S	E 9S	E10S	E 9S	E12S	E12S	E 9S	E10S	E 9S	E10S	E11S	5	5	8	5	6	9	D	9	E10S	E10S	E 9S	E10S
27	E10S	E10S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E10S	E10S	E 9S	E10S	2	5	6	13	13	13	D	16	D	11	E11S	E10S
28	E10S	E10S	E10S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 8S	E 9S	E 7S	-1	2	6	4	16	D 2	17	12	5	8	2	E12S
29	E10S	E11S	E19S	E 9S	E14S	E 8S	E 9S	E 8S	E 8S	E 7S	E 8S	E 8S	-1	1	9	16	6	9	11	D	6	15	2	E10S
30	E10S	E10S	E10S	E 9S	E 9S	E 8S	E 8S	E 9S	E 8S	E 8S	E 7S	E10S	-1	2	5	8	15	D	6	D	8	9	2	E12S
31	E10S	E10S	E 9S	E 9S	E 9S	E 8S	E 8S	E 9S	E 7S	E 8S	E 7S	E14S	16	9	12	D	D	13	D	D	E12S	E12S	9	E14S
Count	31	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	29	28	28	26	25	29	27	30	30
U. Dec.	E12S	E11S	E10S	E11S	E10S	E11S	E10S	E10S	E10S	E10S	E11S	E11S	E12S	13	E13S	13	16	D23	21	20	16	E12S	E12S	E12S
U. Quar.	E11S	E11S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E11S	13	E13S	E10S	15	18	15	16	E12S	E12S	E11S	E11S
Median	E10S	E10S	E10S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E10S	E 9S	9	9	9	11	E11S	11	E11S	E 9S	E10S	E 9S	E10S
L. Quar.	E 9S	E 9S	E 9S	E 8S	E 9S	E 9S	E 9S	E 8S	E 8S	E 8S	E 9S	E 9S	6	6	6	4	E10S	5	9	E 8S	E 7S	E 8S	3	E 9S
L. Dec.	E 9S	E 9S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 7S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	2	5	5	1	6	2	9	4	4	6	2	E 8S

HF signal-amplitude measurements											Circuit: Sanwa (Japan) - Syowa (Antarctica) Frequency: 8.0 Mhz February 1988															
Day	Time (UT)		00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	E11S	E 8S	E 9S	E 8S	E 7S	E 6S	E 6S	E 6S	E 6S	E 7S	E 9S	E 7S	4	6	D24	D	D	D	D	D	D	D	11	13	26S	
2	E11S	E10S	E10S	E 8S	E 9S	E 8S	E 9S	E10S	E 8S	E 7S	E 7S	E 7S	10	E10S	11	D24	D	D	D	D	D	6	1	15	E10S	
3	E 9S	E10S	E 9S	E 3S	E 8S	E 8S	E 9S	E 9S	E 9S	E 8S	E10S	E10S	1	9	16	21	21	23	25	26	16	24	11	11	E12S	
4	E10S	E10S	E11S	E11S	E10S	E 9S	E 9S	E10S	E 9S	E 9S	E 9S	E 8S	E 8S	6	4	18	16	18	18	18	23	1	1	1	-1	E10S
5	E 9S	E 9S	E10S	E 9S	E 9S	E 9S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 7S	E 8S	E 7S	E 8S	E10S										C
6	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E 6S	6	2	1	17	2	0	-1	13	19	E17S	E19S	
7	E 2S	E 8S	E 7S	E 9S	E 9S	E 8S	E 7S	E 8S	E 8S	E 3S	E 9S	E 3S	E 1S	-8	-6	6	11	13	8	0	5	-1	0	-4	E 6S	
8	E12S	E12S	E 7S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 6S	E 2S	E 2S	-2	12	19	26	23	21	9	12	2	-7	E 3S	E 3S	
9	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E17S	11	E17S	5	9	8	E 2S	-1	E 7S	E 2S	
10	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	2	4	9	2	19	18	21	E 7S	E10S	E10S	E 7S	
11	E 7S	E 6S	E 7S	E 4S	E 4S	E 4S	E 4S	E 4S	E 4S	E 4S	E 4S	E 4S	4	4	E 4S	18	18	23	24	4	6	E 4S	E 4S	E 7S	E 7S	
12	E12S	E 3S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 4S	E 4S	E 4S	E 7S	E 7S	E 7S	E12S	-8	-6	E13S	5	16	9	4	2	E 4S	2	E 4S	E 3S	
13	E 3S	E 2S	E 5S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	-4	17	17	E 2S	-3	-3	12	15	2	8	-6	E 2S	
14	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	2	13	19	22	24	23	26	16	E15S	18	E18S	11S	
15	E12S	E12S	E10S	E10S	E 4S	E 4S	E 3S	E 2S	E 3S	E 2S	E 2S	E 3S	E 3S	E 3S	E 2S	4	8	9	5	17	19	1	9	18	E12S	
16	E13S	E13S	E13S	E13S	E13S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E15S	E12S	9	9	12	2	6	E24S	E13S	E13S	E13S	E16S	E16S	E12S	E12S	
17	E12S	E12S	E12S	E12S	E 5S	E 5S	E 7S	E 7S	E 5S	E 3S	E 6S	E 7S	E 2S	E 4S	2	21	18	9	8	18	21	15	E 7S	E 6S	E 6S	
18	E 7S	E 7S	E 6S	E 6S	E 5S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	1	12	5	13	16	8	6	E 8S	E15S	E14S	E14S	
19	E 6S	E 7S	E 8S	E 8S	E 7S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 7S	E 7S	E 8S	E 9S	E 6	4	4	22	20	17	19	9	4	16	E18S	E19S	E19S
20	E12S	E11S	E 8S	E 7S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 9S	E 8S	E 9S	E 8S	E 8S	2	13	20	19	12	19	12	4	-2	E10S	E 5S	E 5S	
21	E11S	E 8S	E 7S	E 6S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 6S	E 7S	E 5S	E11S	0	16	20	4	15	16	13	11	6	8	E 9S	E 5S	
22	E 7S	E 6S	E 5S	E 5S	E 6S	E 6S	E 6S	E 6S	E 6S	E 6S	E 6S	E 6S	E 7S	-2	2	6	24	-2	0	-3	-1	-3	-1	E 6S	E 5S	
23	E 9S	E 5S	E 4S	E 4S	E 4S	E 5S	E 7S	E 5S	E 5S	E 6S	E 5S	E 5S	E 6S	E 5S	E 6S	-5	0	2	4	E 7S	E 7S	E 8S	2	E 9S	E 8S	
24	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 7S	E 8S	E 8S	E 7S	E 6S	E 5S	E 6S	E 7S	E 6S	12	9	4	16	9	8	4	5	E12S	E12S	E12S
25	E12S	E12S	E12S	E11S	E11S	E11S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E11S	E12S	E12S	12	6	6	11	9	1	E11S	E10S	E10S	E10S	
26	E13S	E10S	E10S	E12S	E15S	E14S	E12S	E11S	E12S	E12S	E12S	E13S	E13S	4	11	5	6	6	6	E12S	6	9	E12S	27S	27S	
27	24S	27S	25S	25S	E11S	E11S	22S	E11S	E10S	E11S	E12S	E10S	5	18	20	20	19	9	16	9	E12S	9	E13S	E10S	E10S	
28	E11S	E12S	E12S	E11S	E 9S	E 5S	E 5S	E 8S	E 8S	E 4S	E 4S	-1	2	13	13	18	9	16	13	4	16	0	E 5S	E 5S	E 5S	
29	E 5S	E 4S	E 2S	E 3S	E 2S	E 2S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 2S	8S	2	11	20	20	16	9	20S	-3	E 3S	17	11S	E27S	E27S	
30																										
31																										
Count	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	29	29	29	28	28	27	27	27	27	27	28	28	28	28
U. Dec.	E12S	E12S	E12S	E12S	E11S	E10S	E 9S	E10S	E10S	E 9S	E11S	E11S	E10S	E10S	6	11	20	22	23	22	18	14	17	E17S	E 21	E12S
U. Quar.	E12S	E11S	E10S	E10S	E 9S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 7S	E 8S	E 8S	E 7S	E 7S	3	6	12	14	16	11	12	9	9	11	E10S	E10S
Median	E10S	E 8S	E 8S	E 8S	E 7S	E 6S	E 6S	E 6S	E 6S	E 7S	E 6S	E 6S	E 7S	E 7S	3	6	12	14	16	11	12	9	9	11	E10S	E10S
L. Quar.	E 7S	E 6S	E 6S	E 4S	E 4S	E 4S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 2S	E 4S	E 2S	E 2S	2	4	6	5	6	7	9	5	3	2	6	E 5S
L. Dec.	E 2S	E 2S	E 2S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	2	2	2	2	3	3	5	0	1	1	0	E 3S

HF signal-amplitude measurements										Circuit: Sanwa (Japan) - Syowa (Antarctica) Frequency: 8.0 MHz													March 1988	
Time (UT)	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	27S	E 2S	E 2S	E16S	E13S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E2S	E 2S	E 2S	8	17	23	26	26	34S	32S	23	23S	24	-4	E13S
2	E 9S	E 8S	E 7S	E 7S	E 7S	E 5S	E 2S	-4	E 6S	E 5S	E 4S	E 3S	E 3S	-4	15	21	18	16	19	20	20	23	4	E 7S
3	E 9S	E 9S	E 7S	E12S	E 3S	E 2S	E 2S	-4	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	-7	-3	11	9	12	12	18	19	18	25	6	E 2S
4	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 3S	E 5S	E 6S	11	16	5	9	11	9	4	16	22	4	E12S
5	E 8S	E 7S	E 8S	E 7S	E 7S	E 8S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 6S	E 7S	E 8S	12	21	21	12	11	5	E14S	E12S	E12S	E10S
6	E12S	E13S	E12S	E11S	E12S	E11S	E 9S	E11S	E11S	E12S	E13S	E12S	6	6	8	8	6	4	18	20	4	E12S	4	E12S
7	E 7S	E 5S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 5S	E 7S	E 6S	E 4S	E 7S	8	13	18	18	21	12	2	2	1	E 5S	6	4	E 1S
8	E 1S	E 1S	E 2S	E 2S	E 3S	E 1S	E 1S	E 1S	-4	E 2S	E 6S	E 7S	E 3S	-3	4	E12S	-5	2	8	15	12	19	0	E 2S
9	E 2S	E 2S	E 2S	E 4S	E 3S	E 6S	E 5S	E 6S	-2	E 6S	E 5S	-1	E 5S	E 3S	-7	2	15	0	8	-2	20S	30S	4	E 7S
10	E12S	E11S	E11S	E11S	E12S	E 5S	E 3S	E 4S	2	E10S	E 7S	2	E 19	E 23	21	17	18	17	19	17	E11S	6	E12S	E11S
11	E 7S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 6S	E 7S	E 6S	E 7S	E 7S	E 6S	18	16	1	-3	12	1	6	-3	E 4S	6	-6	E 3S
12	E 2S	E 3S	E 7S	E 7S	E 5S	E 4S	E 3S	E 3S	E 3S	E 4S	E 4S	E 7S	E12S	11	16	23	16	19	13	9	16	9	E 7S	E 7S
13	E 6S	E 7S	E 8S	E 6S	E 6S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 8S	E 8S	8	11	19	24	22	24	15	16	18	11	22	0	E 8S
14	E 7S	E 8S	E 8S	E 7S	E10S	E 9S	E 7S	E 8S	E 8S	E10S	E 8S	E 8S	5	13	17	13	8	18	13	12	E 7S	20	-3	E 4S
15	E 3S	E 2S	E 2S	E 3S	E 4S	E 6S	E 4S	E 2S	E 7S	E 2S	E12S	E 3S	-3	-5	-3	2	12	11	26	-3	E 2S	2	E 7S	E 2S
16	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 5S	E 5S	E 3S	E 3S	E 2S	E 3S	E 2S	E 2S	E 3S	E 7S	8	20	11	9	15	4	8	E 7S	E 3S	
17	E 4S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 1S	E 2S	E 2S	E 4S	E 3S	E 3S	E 4S	E 3S	6	8	13	15	17	16	E12S	1	E 7S	E 3S
18	E 3S	E 6S	E12S	E 5S	E 4S	E 6S	E 6S	1	11	E13S	E12S	E11S	E 7S	17	8	18	6	9	9	1	6	18	E 3S	E 2S
19	E 7S	E 7S	E 8S	E12S	E 7S	E 4S	E 8S	2	1	E19S	18	16	23	28	29	34	41	29	31	29	22	29	18	E20S
20	E 6S	E 7S	E 7S	E 7S	E 8S	E 7S	E 7S	-1	11	E11S	0	-13	-10	-7	-10	-10	12	18	13	5	-3	21	2	14S
21	E 8S	E 8S	E13S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 7S	E 9S	E 9S	0	9	18	23	27	24	24	E 7S	-11	-3	8	8	-3	6S
22	E12S	E 3S	E 3S	E 7S	E 5S	E 2S	E 2S	5	6	8	5	16	24	30	29	29	26	24	21	19	23	20	-3	E 3S
23	E 3S	E 2S	E 2S	2	E 2S	E 2S	E 2S	-3	-4	-7	1	11	24	24	24	24	12	11	15	12	21	16	E 8S	E 8S
24	E 8S	E 7S	E 7S	E 7S	E 6S	E 9S	E10S	E10S	E12S	4	6	-8	1	4	6	9	2	-8	E17S	E16S	E12S	1	E12S	E12S
25	E 2S	E 2S	E12S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	-7	-7	-7	8	18	21	19	11	19S	5	6	5	5	11	-6	E 2S
26	E 2S	E 3S	E 3S	E 3S	E 2S	E 5S	E12S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 7S	4	4	31	E12S	-3	E 7S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 7S	E 3S
27	E16S	E14S	E13S	E13S	E17S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 13	12	19	19	5	11	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 4S
28	E 2S	E 2S	13S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	6	E 7S	E 7S	-2	4	11	E 7S	E 7S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S
29	E 2S	E 7S	E12S	E 6S	E 7S	E 7S	E 8S	E 7S	E 6S	E 4S	E 6S	E 9S	E 7S	1	E12S	-4	E 5S	E 7S	E 4S	E 4S	E 5S	6	E 6S	E 2S
30	E 7S	E 7S	E12S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	0	4	6	16	5	5	6	9	E 7S	E17S	E 7S	E 7S	E 7S
31	E 7S	E 7S	E13S	E 6S	E 6S	E 6S	E12S	E 9	E 9	E 2S	E 2S	-3	11	17	8	24	15	16	E14S	E22S	16	E15S	E13S	
Count	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
U. Dec.	E12S	E 9S	E13S	E12S	E12S	E 8S	E10S	E 8S	11	E11S	E12S	E12S	19	23	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
U. Quar.	E 8S	E 8S	E12S	E 8S	E 8S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	8	E 7S	9	13	19	20	21	20	16	18	17	18	21	E 7S	E13S
Median	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 6S	E 5S	E 5S	E 3S	6	E 4S	E 4S	6	E 7S	11	15	11	12	11	13	9	11	12	4	6S
L. Quar.	E 3S	E 2S	E 3S	E 3S	E 3S	E 2S	E 2S	2	2	E 2S	E 2S	2	2	3	7	5	9	E 7S	8	E 3S	5	6	1	E 3S
L. Dec.	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	1	-2	E 2S	0	-1	1	-3	-2	2	5	2	E 4S	-2	2	2	-3	E 2S



HF signal-amplitude measurements										Circuit: Sanwa (Japan) - Syowa ( Antarctica )													Frequency: 8.0 MHz			April 1988		
Day	Time (UT)	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
1		E 4S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 6S	E 7S	E 7S	E 8S	E12S	E 3S	E 2S	E 2S	E 7S	13	0	-2	-2	0	-2	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S			
2		E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	-3	2	4	8	11	8	11	12	4	E 2S	E 2S	-7	E 2S	E 2S			
3		E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	11	-3	13	E 2S	8	16	23	E17S			
4		E 9S	E 8S	E 7S	E 6S	E 7S	E 7S	E 6S	E 7S	E 6S	E12S	E12S	4	11	E12S	4	E12S	E 9S	1	E12S	E 8S	E 8S	E 5S	E 3S	E 3S			
5		E 3S	E 3S	E 4S	E 4S	E 5S	E 7S	E 5S	E 5S	E 6S	E 7S	E 9S	4	2	-4	2	E 2S	-8	-8	-6	E 0S	E 0S	E 0S	E 0S	E 0S			
6		E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	1	E 2S	-8	9	4	5	2	-3	4	9	8	E 3S	E 3S			
7		E 1S	E 1S	E 7S	E 2S	E 4S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 7S	E10S	E12S	E 6S	16	23	20	23	22	17	2	13	19	E 2S	E 1S			
8		E 3S	E 3S	E12S	E 3S	E 8S	E 5S	E 7S	E 7S	5	1	15	13	22	24	23	9	11	15	13	13	23	19	E22S	E22S			
9		E 7S	E 6S	15S	E 9S	E11S	E13S	E 7S	E 6S	0	0	18	2	0	8	12	12	9	18	13	13	6	19	E 2S	E 2S			
10		E 2S	E 1S	E 1S	E 3S	E 2S	E 2S	E 1S	E 1S	E 1S	-2	2	8	2	15	21	9	13	19	11	11	11	19	E 2S	E 3S			
11		E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 7S	E 3S	E 2S	-7	6	13	6	24	9	6	E 3S	-7	8	18	6	E 2S	E 2S				
12		E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	-6	4	5	9	28	24	8	20	18	5	8	19	20	19	E13S	E12S	E12S				
13		E12S	E11S	E11S	E 9S	E 8S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	20	22	24	20	12	16	19	21	19	12	E12S	E12S				
14		E 9S	E 8S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 8S	E 9S	E 9S	E10S	E10S	6	12	-2	E 9S	1	5	0	-1	12	9	E 9S	E10S				
15		E 8S	E10S	E12S	E 8S	E 7S	E 6S	E 6S	E 7S	0	E10S	4	20	23	25	24	19	18	1	11	5	16	8	E 7S	E 7S			
16		E10S	E 8S	E 8S	E 8S	E10S	E 8S	E10S	E10S	1	8	15	24	31	31	31	17	11	16	20	24	19	19	E11S	E10S			
17		E10S	E 9S	E 8S	E10S	E 9S	E 9S	E 9S	E10S	6	4	9	23	25	27	16	24	24	8	16	18	20	19	E 9S	E 8S			
18		E 8S	E 6S	E 6S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 6S	E 6S	E 7S	2	18	20	19	8	9	2	-1	-2	2	9	12	E 6S	E 6S			
19		E 6S	E 5S	E 6S	E 5S	E 5S	E 7S	E 7S	-3	2	5	6	21	27	27	23	30	12	9	16	12	6	8	E 7S	E 7S			
20		E 7S	E 6S	E 7S	E 6S	E 6S	E 6S	-4	-4	-3	-1	21	22	27	27	26	24	16S	12	E17S	5	18	E23S	E13S	E 9S			
21		E 8S	E 8S	E 9S	E 9S	E12S	E 9S	E10S	E28S	E22S	E25S	E20S	E22S	13	18	15	21	9	8	15	16	19	20	E11S	E 9S			
22		E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E10S	E10S	E10S	0	6	15	16	18	10S	6	8	6	11	21	20	12	4	E 5S	E 5S			
23		E 3S	E 2S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 1S	E 2S	E 2S	2	24	24	-3	21	20	18	19	23	18	18	E 7S	E 6S	E 6S			
24		E 6S	E 6S	E 6S	E 7S	E 7S	E 8S	E 8S	E 7S	E20S	E15S	E15S	E24S	E36S	E31S	E27S	E13S	E12S	E15S	E13S	E19S	E12S	E12S	E 8S	E 8S			
25		E 5S	E 5S	E 5S	E 4S	E 4S	E 7S	E 7S	E 7S	5	2	8	21	24	22	17	13	12	9	13	18	6	6	E10S	E10S			
26		E 9S	E 8S	E 8S	E 7S	E 7S	E 8S	E 8S	E 8S	6	11	21	24	23	21	19	9	8	16	5	17	11	E 9S	E10S				
27		E 9S	E10S	E 8S	E 8S	E 9S	E 8S	E 9S	E10S	0	6	16	20	25	27	21	11	8	-2	-2	2	E 3S	E 2S	E 2S				
28		E 5S	E 5S	E 4S	E 5S	E 5S	E 6S	E 6S	E 6S	E 4S	E 2S	E 2S	-5	E 3S	-5	E14S	1	6	9	18	13	11	E 3S	E 3S				
29		E 5S	E 5S	E 5S	E 4S	E 5S	E11S	E12S	E11S	E11S	E11S	-2	6	19	19	16	-2	-10	-7	-3	2	12	0	E 2S	E 2S			
30		E 5S	E 5S	E 5S	E 2S	E 2S	E 4S	E 4S	E 6S	E 6S	4	2	11	12	6	12	4	6	9	15	15	22	13	E12S	E11S			
31		E 5S	E 5S	E 5S	E 2S	E 2S	E 4S	E 4S	E 6S	E 6S	4	2	11	12	6	12	4	6	9	15	15	22	13	E12S	E11S			
Count		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30			
U. Dec.		E 9S	E 9S	E11S	E 9S	E10S	E 9S	E10S	E10S	E10S	E12S	15	24	27	27	24	30	18	16	30	19	19	19	E12S	E13S			
U. Qucr.		E 9S	E 8S	E 8S	E 9S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 7S	E 7S	11	21	24	24	23	20	12	12	17	18	18	18	E11S	E10S			
Median		E 6S	E 6S	E 7S	E 6S	E 6S	E 7S	E 7S	E 7S	5	5	E 7S	17	16	16	17	13	10	9	14	10	12	10	E 7S	E 7S			
L. Qucr.		E 3S	E 2S	E 4S	E 3S	E 3S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	6	6	5	6	10	8	6	2	1	2	2	E 5S	E 2S	E 2S			
L. Dec.		E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 1S	0	1	2	2	2	3	4	2	1	2	-3	0	2	8	E 2S	E 2S			

HF signal-amplitude measurements										Circuit: Sanwa (Japan) - Syowa ( Antarctica )													Frequency: 8.0 MHz		May 1988	
Time (UT)	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
1	E 7S	E 8S	E 7S	E 8S	E 7S	E 9S	E 9S	12	E 8S	4	12	18	19	18	16	8	6	5	9	11	19	12	E 7S	E 6S		
2	E 7S	E 7S	E 6S	E 6S	E 7S	E 6S	E 8S	4	9	12	23	2	4	6	13	8	17	0	-2	-2	6	-3	E 5S	E 2S		
3	E 5S	E 3S	E 4S	E 3S	E 4S	E 5S	E 5S	E 6S	-1	2	8	20	18	17	18	2	4	8	9	2	12S	8	E 4S	E 7S		
4	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 8S	E 7S	E 8S	E 9S	E 8S	E 9S	18	16	9	E12S	E 9S	2	4	2	17	4	E11S	E10S	E 9S		
5	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 9S	E 9S	E 8S	-1	1	E 8S	1	E 9S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	4	2	6	9	19	E 7S	E 7S	E 7S		
6	E 6S	E 6S	E10S	E 5S	E 5S	E 4S	E 4S	E 4S	E 6S	E 7S	-1	12	5	0	4	-1	4	6	9	18	-1	E 5S	E 5S	E 7S		
7	E 7S	E 6S	E11S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	-2	-2	19	19	21	18	16	-1	2	11	11	18	-6	E 8S	E 6S	E 6S		
8	E 6S	E 7S	E16S	E 8S	E 7S	E 6S	E 7S	E 7S	E 7S	E 4S	E 4S	11	18	E 9S	E17S	-2	0	-2	-3	4	17	4	E 7S	E 7S		
9	E 4S	E 5S	E 6S	E 4S	E 6S	E 6S	E10S	E10S	E11S	E 4S	E 7S	E 3S	E 2S	-3	16	11	-5	0	0	2	9	2	E 3S	E 4S		
10	E 2S	E 2S	E 8S	E 2S	E 2S	E 5S	E 3S	E 3S	E 5S	E 4S	E 4S	E 2S	2	E 5S	16	17	12	5	-1	9	20	8	E 5S	E 3S		
11	E 4S	E 3S	10S	E 3S	E 2S	E 3S	E 3S	E 7S	E 5S	E 1S	E 2S	E 4S	E 3S	E 3S	E 6S	0	1	-4	-1	-4	0	0	E 4S	E 5S		
12	E 8S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 6S	E 7S	2	4	15	20	25	31	30	24	15	13	6	8	12	16	19	E11S	E12S		
13	E 8S	E 7S	E 9S	E 8S	E 8S	E 7S	E12S	E13S	9	12	21	26	28	22	11	0	E 8S	5	9	6	18	9	E 7S	E 6S		
14	E 6S	E 6S	E 6S	E 6S	E 6S	E 6S	E 5S	E 7S	2	13	17	31	31	20	21	12	4	6	9	9	18	11	E 8S	14S		
15	E 8S	E 5S	E 4S	E 8S	E11S	E11S	E11S	E10S	-2	-1	12	18	24	25	21	4	4	13	13	15	17	18	-1	E 7S		
16	E 7S	E 4S	11S	E 2S	E 1S	E 2S	E 3S	E 2S	E 3S	-6	-1	6	0	15	16	11	12	9	18	17	20	13	E 2S	E 4S		
17	E12S	E10S	E 8S	E 9S	E 8S	E 6S	E12S	E13S	E13S	E13S	E13S	E13S	22	24	18	13	13	16	13	13	E16S	E15S	E15S	E12S		
18	E 8S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 8S	E 7S	E 8S	E 8S	E 9S	E 8S	0	-1	6	9	15	11	9	12	13	E12S	E10S	E10S		
19	E 9S	E 9S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E11S	0	E 7S	E 7S	E 8S	9	9	1	-2	1	4	6	8	8	6	E 7S	E 5S		
20	E 7S	E 6S	E 7S	E 6S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	1	2	12	23	22	20	22	9	E10S	-1	1	9	-1	-1	E 8S	E 8S		
21	E 8S	E 8S	E 7S	E 8S	E 8S	E 8S	E 7S	E 7S	E 7S	E 8S	E 9S	2	8	4	11	1	4	8	9	8	13	6	E 8S	E 8S		
22	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 9S	E 9S	E 9S	5	5	15	5	9	6	4	9	9	12	4	E 8S	E 8S		
23	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 9S	E10S	1	9	17	19	19	13	4	2	4	4	9	9	13	4	E12S	E 9S		
24	E 8S	E 8S	E 7S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 7S	-3	6	15	19	19	19	12	E 7S	1	5	6	8	15	-2	E 8S	E 8S		
25	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	-2	2	6	6	12	19	4	E 3S	-8	-4	-2	0	2	-6	E 0S	E 2S		
26	E 5S	E 5S	E 5S	E 7S	E 5S	E 5S	12S	E 7S	0	6	11	16	17	12	18	17	16	11	9	15	16	11	E11S	E10S		
27	E12S	E10S	E 9S	E10S	E 9S	E11S	E 9S	E 7S	-2	4	21	24	26	21	8	-2	-4	-3	-4	-1	1	0	E 3S	E 3S		
28	E 5S	E 4S	E 5S	E 5S	E 4S	E 5S	E 4S	E 3S	-4	1	18	28	31	23	4	4	4	0	1	5	12	5	E 5S	E 5S		
29	E 4S	E 4S	E 1S	E 3S	E 3S	E 5S	E 4S	E-3S	E 1S	-5	-2	13	19	11	5	-3	1	17	16	18	21	E 4S	E-4S			
30	E-6S	E-6S	E-2S	E 0S	E-1S	E 4S	E 7S	E10S	E 5S	E 5S	-5	-5	21	17	4	-1	15	17	8	15	12	E13S	E 1S	E 1S		
31	E 1S	E-1S	E-2S	E 0S	E 1S	E 2S	E 0S	-8	-7	-2	-8	26	19	16	19	4	2	16	20	17	20	0	E-1S	E 0S		
Count	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31		
U. Dec.	E 9S	E 9S	E10S	E 9S	E 9S	E 9S	E11S	E11S	9	12	20	26	26	23	21	13	15	16	13	17	20	13	E11S	E10S		
U. Quar.	E 8S	E 8S	E 9S	E 8S	E 8S	E 8S	E 9S	9	E 8S	E 8S	14	20	21	20	18	9	11	10	9	14	18	11	E 8S	E 8S		
Median	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 6S	E 7S	E 7S	E 3S	4	E 9S	13	18	15	16	4	4	5	9	9	13	6	E 7S	E 7S		
L. Quar.	E 5S	E 5S	E 6S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	4	0	2	3	6	7	9	6	0	2	1	1	5	7	3	E 4S	E 4S		
L. Dec.	E 4S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 4S	E 4S	E 2S	-2	-2	-1	2	2	3	4	-2	0	-2	-2	0	0	1	E 1S	E 2S		

HF signal-amplitude measurements										Circuit: Sanwa (Japan) - Syowa ( Antarctica )													Frequency: 8.0 MHz		June 1988		
Day	Time (UT)	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
1	E 0S	E 0S	E 2S	E 2S	E-3S	E 4S	E 5S	E 7S	9	17	19	5	19	13	18	0	5	0	12	5	18	5	E 5S	E 5S			
2	E 4S	E 5S	E 3S	E 3S	E 7S	E 3S	E 3S	E 3S	4	6	22	29	32	20	16	-3	-2	-1	-3	0	16	-3	E 4S	E-3S			
3	E-1S	E-1S	E 1S	E 3S	E 2S	E 5S	E 3S	E 3S	-2	4	23	26	28	24	11	-4	-5	-1	12	1	9	1	E 6S	E 6S			
4	E 6S	E 5S	E 6S	E 5S	E 6S	E 7S	E 3S	E 4S	-4	6	19	25	25	25	18	5	0	1	2	2	4	5	E 1S	E 5S			
5	E 2S	E 2S	E 2S	E 1S	E 2S	E 3S	E 3S	E 4S	-4	5	17	24	13	24	24	4	11	18	16	15	1	E 2S	E 2S	E 2S			
6	E 2S	E 2S	E 2S	E 3S	E 2S	E 4S	E 6S	E 4S	0	6	8	5	13	13	4	0	4	11	12	17	23	17	-6	E 6S			
7	E 6S	E 6S	E 6S	E 5S	E 5S	E 5S	E 4S	E 5S	E 7S	-4	2	19	9	16	6	0	-1	5	18	13	16	-2	E 6S	E 3S			
8	E 5S	E 5S	E 4S	E 4S	E 4S	E 5S	E 5S	E 5S	E 4S	-2	11	-1	9	15	13	1	-4	16	11	5	11	E 10S	E 7S	E 6S			
9	E 6S	E 7S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	-3	6	20	26	19	28	22	17	17	11	16	20	2	5	E 5S	E 5S			
10	E 6S	E 5S	E 5S	E 4S	E 4S	E 3S	E 5S	E 6S	-3	2	12	18	17	21	24	8	9	18	15	22	16	11	1	E 5S			
11	E 5S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 4S	1	12	6	17	13	4	1	13	12	9	16	12	1	-3	E 4S			
12	E 4S	E 2S	E 5S	E 5S	E 5S	E 3S	E 1S	E 3S	-3	11	23	26	26	22	9	4	-2	-4	2	2	6	-2	E 3S	E 3S			
13	E 4S	E 4S	E 5S	E 5S	E 7S	E 5S	E 7S	E 7S	1	11	19	23	24	34	30	15	6	9	11	11	20	5	E 10S	E 8S			
14	E 6S	E 7S	E 7S	E 6S	E 5S	E 6S	E 5S	E 5S	E 6S	E 6S	E 7S	E 7S	13S	16	2	8	18	13	11	9	8	5	E 3S	E 4S			
15	E 6S	E 6S	E 11S	E 6S	E 5S	E 5S	E 5S	E 6S	E 7S	-1	E 6S	-2	5	9	0	-9	28	2	17	4	1	E 7S	E 6S	E 6S			
16	E 5S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 8S	E 6S	E 12S	E 9S	6	11	19	13	9	4	E 2S	-2	5	9	6	E 3S	E 2S	E 2S	E 1S			
17	E 4S	E 4S	E 3S	E 3S	E 2S	E 2S	E 1S	E 2S	E 2S	-5	-4	-4	-5	5	-8	-2	-8	19	17	11	9	12	E 18S	E 17S			
18	E 12S	E 10S	E 6S	E 7S	E 6S	E 6S	E 5S	E 6S	E 6S	E 14S	E 17S	2	16	17	6	17	-2	4	19	11	12	E 7S	E 6S				
19	E 5S	E 3S	E 3S	E 2S	E 8S	E 2S	E 2S	E 2S	E 3S	E 5S	E 3S	E 4S	E 7S	E 4S	9	17	16	12	11	9S	5	0	E 5S	E 5S			
20	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 3S	E 3S	E 3S	E 4S	E 3S	E 4S	-1	4	0	-4	E 3S	E 5S	-8	-8	-1	2	9	0	-6	E 3S			
21	E-3S	E-3S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 5S	E 3S	E 5S	1	8	20	9S	9	-5	-5	-1	4	9	13	17	13	-4	E 5S			
22	E 2S	E 2S	E 5S	E 2S	18S	30S	37S	28S	33S	37S	-1	2	4	1	11	17	4	19	-4	-6	2S	-5	-8	E 4S			
23	E 0S	E-1S	E-1S	E-2S	E-3S	E 0S	E 0S	E 0S	E 2S	0	5	8	16	-4	1	-4	0	6	-3	0	6	1	E 2S	E 2S			
24	E 4S	E 5S	E 4S	E 4S	E 7S	E 3S	E 4S	E 4S	-2	-4	21	2	29	21	19	17	21	18	12	11	2	E 7S	E 4S	E 3S			
25	E 4S	E 4S	E 4S	E 4S	E 4S	E 4S	E 4S	E 3S	E 3S	E 3S	E 4S	-2	-2	12	13	20	19	9	15	16	16	5	E 17S	E 17S			
26	E 4S	E 3S	E 4S	E 4S	E 5S	E 4S	E 4S	E 7S	E 3S	E 5S	18	22	13	-1	11	11	13	9	9	2	2	E 6S	E 5S	E 5S			
27	E 4S	E 5S	E 6S	E 4S	E 4S	E 4S	E 6S	E 7S	E 7S	2	17	24	5	4	-1	6	1	11	8	13	8	2	E 12S	E 8S			
28	E 7S	E 7S	E 6S	E 7S	E 6S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 9S	E 9S	E 16S	E 8S	E 7S	E 8S	-2	8	8	8	8	15	6	E 5S	E 5S			
29	E 6S	E 7S	E 6S	E 7S	E 7S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	1	9	18	12	19	16	22	16	18	6	E 11S	E 10S	E 10S	E 8S	E 7S			
30	E 6S	E 5S	E 5S	E 5S	E 4S	E 4S	E 7S	E 6S	E 7S	E 6S	E 7S	E 6S	-2	0	-3	-1	11	-1	-2	E 11S	E 8S	E 7S	E 5S	E 6S			
31	E 6S	E 7S	E 6S	E 6S	E 7S	E 6S	E 6S	E 7S	E 7S	11	21	26	26	24	22	17	18	18	17	16	17	12	E 10S	E 8S			
Count	E 6S	E 5S	E 6S	E 6S	E 6S	E 5S	E 5S	E 6S	E 6S	6	19	23	19	21	16	14	13	13	14	13	16	16	E 7S	E 6S	E 6S		
U. Dec.	E 4S	E 4S	E 4S	E 4S	E 5S	E 4S	E 5S	E 5S	E 4S	5	11	12	13	13	9	4	6	9	11	10	9	5	E 5S	E 5S	E 5S		
U. Quar.	E 3S	E 2S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	0	1	E 6S	4	E 7S	6	E 3S	-1	-1	3	7	3	4	1	1	E 3S	E 3S		
L. Quar.	E 0S	E 0S	E 0S	E 0S	E 2S	E 2S	E 2S	E 3S	-3	2	2	1	0	0	1	-4	-2	-1	-2	1	2	-2	E 2S	E 2S	E 2S		

HF signal-amplitude measurements									Circuit: Sanwa (Japan) - Syowa ( Antarctica )											Frequency: 8.0 MHz				July 1988		
Day	Time (UT)																									
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
1	E 6S	E 7S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 6S	E 5S	E 7S	E 9S	E 10S	E 11S	E 8S	E 8S	E 12S	9	12	8	6	9	E 11S	E 8S	E 7S	E 8S		
2	E 7S	E 6S	E 6S	E 6S	E 6S	E 7S	E 3S	E 3S	E 5S	E 3S	E 4S	E 3S	-7	E 6S	E 5S	E 7S	2	4	8	1	E 7S	E 7S	E 6S	E 7S		
3	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 6S	E 6S	-1	9	1	9	12	17	8	E 8S	-2	11	6	11	12	1	E 7S	E 8S		
4	E 7S	E 7S	E 7S	E 6S	E 6S	E 6S	E 7S	E 7S	0	11	13	21	21	15	12	9	4	2	9	17	19	15	-1	E 7S		
5	E 7S	E 6S	E 15S	E 5S	E 5S	E 3S	E 4S	E 4S	E 6S	4	11	15	20	12	11	8	5	9	16	19	24	13	E 8S	E 8S		
6	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 6S	E 4S	E 4S	E 4S	E 7S	-1	2	6	E 12S	1	12	9	11	16	16	19	11	E 11S	E 9S	E 9S		
7	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 6S	E 6S	E 5S	E 6S	E 5S	E 5S	E 6S	-2	-2	9	9	12	15	16	17	25S	E 7S	-2	E 5S	E 5S		
8	E 4S	E 4S	E 3S	E 4S	E 4S	E 5S	E 5S	E 5S	E 4S	E 5S	-2	12	2	2	E 7S	E 7S	2	12	8	6	E 9S	E 9S	E 8S			
9	E 8S	E 8S	E 9S	E 8S	E 8S	E 9S	E 8S	E 8S	E 8S	6	16	25	26	19	8	5	2	2	2	8	13	6	E 8S	E 6S		
10	E 6S	E 7S	E 10S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	0	13	24	26	26	19	11	11	6	13	16	19	2	E 9S	E 9S		
11	E 9S	E 8S	E 10S	E 9S	E 9S	E 9S	E 10S	E 11S	E 10S	E 9S	E 10S	5	6	13	12	16	16	11	11	4	13	E 9S	E 10S			
12	E 9S	E 9S	E 10S	E 9S	E 9S	E 9S	E 10S	E 11S	E 10S	E 10S	E 10S	E 10S	6	5	11	16	1	13	8	4	E 12S	E 10S	E 10S			
13	E 10S	E 9S	E 11S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	-1	11	20	26	24	17	5	5	11	6	17	11	18	E 12S	E 14S			
14	E 10S	E 11S	E 12S	E 10S	E 10S	E 10S	E 10S	E 10S	E 9S	E 10S	16	9	9	9	E 11S	E 7S	E 8S	-5	11	5	19	E 8S	E 7S			
15	E 6S	E 5S	E 5S	E 4S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	-5	2	13	-1	11	18	19	9	15	12	2	0	9	13	-2	E 6S		
16	E 6S	E 5S	E 3S	E 3S	E 4S	E 6S	E 5S	E 4S	E 4S	E 3S	-7	-9	-8	-6	E 1S	-8	-8	-7	-7	-8	-4	E 2S	E 2S	E 2S		
17	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	-7	-1	9	25	28	11	4	E 4S	-2	6	9	1	11	9	E 4S	E 5S		
18	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 4S	E 3S	E 3S	E 4S	E 4S	E 3S	E 6S	-8	-5	-8	-8	-8	2	-2	E 1S	E 2S		
19	E 3S	E 2S	E 2S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 5S	E 2S	E 4S	E 5S	E 4S	1	9	14S	-6	-5	2	19	18	2	6	E 6S	E 4S		
20	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 5S	E 7S	-1	6	20	30	32	16	20	8	-4	-3	0	18	2	E 7S	E 5S	E 4S		
21	E 3S	E 3S	E 3S	E 2S	E 2S	E 3S	E 2S	E 5S	E 3S	E 3S	E 2S	-1	2	2	-5	2	13	9	0	1	9	-1	E 4S	E 2S		
22	E 1S	E 1S	E 1S	E 1S	E 1S	E 2S	13S	-1	E 3S	E 3S	-2	11	4	E 5S	-5	2	-2	E 5S	1	-2	E 7S	E 3S	E 2S	E 3S		
23	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 3S	E 6S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 3S	-3	-5	-4	11	5	0	E 6S	E 3S		
24	E 4S	E 4S	E 4S	E 4S	E 4S	E 6S	E 3S	E 3S	E 5S	-2	13	1	-1	8	15	9	-2	9	9	8	4	-2	E 6S	E 5S		
25	E 5S	E 6S	C	C	C	C	C	0	18	16	18	26	33	24	32	18	2	-2	-3	4	12	0	E 7S	E 6S		
26	E 5S	E 3S	E 3S	E 4S	E 4S	E 3S	E 3S	E 4S	E 2S	E 4S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	-9	5	0	-1	5	-3	E 2S	E 1S	E 1S		
27	E 1S	E 1S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 3S	C	C	E 7S	E 5S	E 11S	E 7S	17	E 3S	E 4S	E 5S	10S	-4	-3	-4	E 5S	E 5S	E 3S		
28	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 3S	E 3S	0	5	9	15	20	29	24	4	E 12S	E 10S	-2	-1	-2	E 6S	E 3S	E 5S		
29	E 2S	E 3S	E 3S	E 2S	E 3S	E 3S	E 3S	11S	1	2	4	18	23	22	17	0	-3	-3	-1	2	16	E 6S	E 2S	E 2S		
30	E 2S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 6S	E 6S	E 5S	2	16	24	23	20	2	14S	12	0	9	15	12	E 8S	E 10S		
31	E 4S	E 5S	E 5S	E 6S	E 7S	E 5S	E 4S	E 5S	E 3S	E 4S	E 7S	E 4S	-2	13	11	-1	-2	8	8	6	11	5	-3	E 5S		
Count	31	31	30	30	30	30	30	30	30	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31		
U. Dec.	E 9S	E 8S	E 10S	E 9S	E 9S	E 9S	E 10S	E 10S	E 9S	E 10S	16	25	26	23	20	12	14	12	16	18	19	13	E 9S	E 10S		
U. Quar.	E 7S	E 7S	E 8S	E 7S	E 6S	E 6S	E 7S	E 7S	E 7S	8	13	17	22	17	15	9	11	11	10	11	13	E 10S	E 8S	E 8S		
Median	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 4S	E 4S	7	E 10S	8	11	11	7	2	6	5	11	6	6	E 6S	E 6S		
L. Quar.	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 4S	E 3S	3	E 4S	2	5	5	2	-2	1	0	1	3	2	E 3S	E 4S		
L. Dec.	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	-1	-1	-2	-1	-2	2	2	-6	-4	-5	-4	-3	-2	-1	E 1S	E 2S		

HF signal-amplitude measurements										Circuit: Sanwa (Japan) - Syowa (Antarctica) Frequency: 8.0 Mhz August 1988															
Day	Time (UT)	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	E 8S	E 8S	E 8S	E 7S	E 7S	E 6S	E 9S	E 8S	0	4	11	21	16	18	21	9	5	16	16	13	2	2	E10S	E 6S	
2	E 6S	E 7S	E 7S	E 8S	E 8S	E 7S	E10S	E 7S	0	9	9	19	24	1	22	18	2	5	6	6	2	-2	E 6S	E 5S	
3	E 5S	E 8S	E 4S	E 5S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	-2	16	15	0	13	22	2	-3	4	11	18	22	20	-7	E 3S	
4	E 3S	E 5S	E 7S	E10S	E 9S	E10S	E 4S	E 5S	-3	2	13	25	25	21	13	2	4	11	6	13	22	16	-3	E 2S	
5	E 4S	E 6S	E 3S	E 4S	E 2S	E 2S	E 3S	E 3S	-6	1	5	21	29	21	19	12	11	9	13	21	21	23	0	E 3S	
6	E 2S	E 4S	E 3S	E 3S	E 3S	E 4S	E 8S	E12S	5	6	18	25	26	27	23	18	11	9	6	12	19	22	12	E 3S	
7	E 4S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 6S	E 7S	-4	2	15	19	24	27	25	26	21	11	5	11	12	21	12	E 9S	E 8S	
8	E11S	E 8S	E 8S	E11S	E12S	E12S	E13S	E14S	E11S	2	18	27	31	31	27	16	21	5	4	5	16	17	E 8S	E 8S	
9	E 7S	E 8S	E10S	E 7S	E 7S	E10S	E 8S	E10S	4	12	13	23	18	24	24	25	19	21	19	9	E15S	E13S	E12S	E12S	
10	E10S	E11S	E10S	E11S	E11S	E11S	E12S	E12S	4	9	17	21	26	22	25	8	5	11	12	19	5	5	E12S	E11S	
11	E11S	E12S	E11S	E12S	E11S	E12S	13S	E12S	E12S	6	12	22	5	13	9	11	13	13	13	12	17	19	E15S	E15S	
12	E14S	E15S	E14S	E14S	E14S	E14S	E15S	E14S	6	6	6	11	5	13	12	5	6	12	16	6	8	11	E14S	E14S	
13	E13S	E13S	E14S	E14S	E14S	E14S	E15S	E15S	E15S	E15S	E15S	E15S	E15S	E15S	E16S	6	11	17	9	15	9	12	2	E 6S	
14	E 5S	E 6S	E 7S	E 6S	E 6S	E 6S	E 4S	E 6S	E 4S	E 3S	E 8S	E 8S	E12S	4	12	9	4	5	12	5	16	0	-2	E 6S	
15	E 7S	E 7S	E11S	E 7S	E 6S	E 7S	E 8S	E 8S	E 6S	E 8S	E 8S	E 9S	0	1	8	8	6	E 8S	6	4	1	E 4S	E 3S	E 3S	
16	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 4S	E 2S	E20S	E20S	E 8S	E 7S	E 7S	E 6S	E 6S	-2	6	2	6	0	C	C	C	C	
17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
18	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
20	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
21	C	C	C	C	C	C	C	C	C	5	13	23	33	29	24	19	12	8	16	15	12	5	E 7S	E 7S	
22	E 8S	E12S	E10S	E 7S	E 6S	E 7S	E 8S	E 9S	E 7S	E 8S	8	18	18	23	24	19	12	12	12	1	-2	E 6S	E 6S		
23	E 4S	E 6S	E 5S	E 4S	E 5S	E 4S	E 4S	-4	E 4S	-2	0	9	23	22	20	13	16	5	9	15	5	4	E 5S	E 5S	
24	E 6S	E 6S	E 6S	E 6S	E 7S	E 8S	E 8S	5	6	9	16	23	12	12	19	17	6	9	11	9	18	E 9S	E 8S		
25	E 6S	E 8S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 6S	12S	E 6S	E 7S	E 7S	E 7S	11	0	11S	2	2	-2	E 4S	E11S	E 6S	E 8S	E 6S		
26	E 5S	E 5S	E 5S	E 7S	E 6S	E 6S	E 7S	-3	-2	5	12	16	24	22	19	19	0	E 9S	E 8S	E 9S	E 9E	E 8S	E 8S		
27	E 7S	E10S	E 8S	E 7S	E 7S	E 7S	1	E 7S	E 6S	E 7S	E11S	0	-2	E 9S	6	1	E 7S	E 7S	E 7S	E 9S	E 8E	E 8S	E 7S		
28	E 7S	E 7S	E 7S	E10S	E 8S	E 7S	E 8S	E 8S	E 8S	0	-1	5	12	12	13	13	5	E 7S	E 9S	E 8S	E 8E	E 8S	E 7S		
29	E 8S	E 7S	E 7S	E 8S	E 8S	E 8S	10S	E 8S	E 7S	E 7S	E 9S	E 8S	-1	8	8	13	5	E10S	E10S	E 8S	E 9E	E 8S	E10S		
30	E10S	E 9S	E11S	E11S	E11S	E11S	E 8S	E 8S	E 9S	E10S	E11S	2	16	16	18	17	2	4	2	6	4	2	E10S	E10S	
31	E 9S	E 9S	E11S	E 8S	E 9S	E 8S	E 8S	E 9S	0	0	11	23	15	15	22	12	5	C	6	8	16	E13S	E12S		
Count	26	26	26	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	27	27	27	26	27	27	26	26	26	26	
U. Dec.	E11S	E12S	E11S	E12S	E13S	E12S	E13S	E13S	E12S	13	17	24	28	26	24	19	14	15	16	16	21	20	E12S	E12S	
U. Quar	E 9S	E10S	E10S	E10S	E 9S	E10S	E10S	E12S	E 7S	9	14	23	25	22	23	18	11	11	12	13	17	E13S	E10S		
Median	E 7S	E 8S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 8S	E 8S	6	6	11	16	16	15	19	12	6	9	9	9	9	E 9S	E 8S		
L. Quar.	E 5S	E 6S	E 5S	E 6S	E 6S	E 6S	E 5S	5	2	E 3S	E 8S	9	10	11	12	7	5	5	6	6	5	4	E 5S		
L. Dec.	E 4S	E 5S	E 3S	E 4S	E 3S	E 4S	E 4S	0	1	0	6	6	3	1	8	2	2	4	4	5	2	1	1	E 3S	

		HF signal-amplitude measurements								Circuit: Sanwa (Japan) - Syowa ( Antarctica )															Frequency: 8.0 MHz		September 1988	
Day	Time (UT)	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
1	E 9S	E10S	E11S	E 9S	E10S	E 9S	E 9S	E 8S	E10S	2	4	18S	12	11	24	12	13	12	2	4	5	5	E13S	E12S				
2	E11S	E11S	E10S	E10S	E 9S	E10S	E10S	E10S	E 9S	2	15	19	20	22	16	8	2	5	4	5	11	11	E 9S	E 7S				
3	E 6S	E 6S	E 6S	E 5S	E 6S	E 5S	E 5S	E 5S	-3	-2	-3	0	1	16	12	15	19	1	11	2	E 8S	E 7S	E 7S					
4	E 7S	E 6S	E 6S	E 6S	E 7S	E 8S	E 7S	E 8S	E 8S	E 6S	4	-1	5	6	11	11	0	12	11	6	11	E 8S	E 8S	E 8S				
5	E 9S	E10S	E10S	E 9S	E 9S	E 8S	E10S	-1	0	4	18	19	6	5	1	2	5	4	8	6	12	E10S	E 7S					
6	E 7S	E 7S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 7S	-2	2	4	8	21	23	24	23	22	13	6	2	6	4	19	E10S	30S				
7	30S	18S	24S	27S	32S	33S	32S	E 6S	-2	0	2	-2	4	18	18	15	16	5	8	6	4	13	17	-1	8			
8	E 7S	E 6S	E 9S	E 9S	E 6S	E 5S	E 4S	-5	-4	-2	-5	20	27	28	26	24	22	8	11	6	12	12S	16S	16S				
9	14S	E13S	E12S	E12S	E12S	E12S	E11S	8	6	2	9	13	23	27	28	24	22	13	12	17	6	13	-2	E 6S				
10	E 9S	E 7S	E11S	E 7S	E10S	E11S	E10S	5	9	9	15	20	25	31	30	30	25	19	20	23	21	6	E10S	E 9S				
11	E11S	E10S	E13S	E10S	E11S	E 7S	E 8S	E 7S	E 8S	-2	1	9	19	23	2	12	6	17	E10S	2	19	0	E 6S	E 6S				
12	E 7S	E 6S	E 6S	E 6S	E 8S	E 7S	E 8S	E 7S	E 7S	E 7S	E 8S	5	15	19	20	18S	4	9	5	8	E 8S	E11S	E 7S	E 7S				
13	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 8S	E10S	E 9S	E 9S	E 8S	E 9S	E10S	2	2	0	9	16	11	11	9	13	9	E 8S	E 8S	E10S				
14	E 9S	E 9S	E11S	E 9S	E 9S	E10S	E 9S	E10S	E 9S	E 8S	E10S	E 8S	E 7S	-1	9	9	6	9	6	5	9	2	E 9S	E 9S				
15	9	E11S	E10S	E 7S	E 8S	E 7S	E 7S	E 6S	E 6S	E 7S	E 7S	-2	12	E 7S	15S	15	4	6	8	11	17	24	2	E 7S				
16	E 8S	E 7S	11S	E 9S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 8S	11	6	6	17	5	16	6	13	18	19	6	E 9S	E10S				
17	E12S	E11S	E10S	E10S	E10S	E 8S	E 9S	E 8S	E 9S	E 8S	E 8S	E 9S	13	11	17	12	9	19	22	19	13	13	E 9S	E 8S				
18	E10S	E10S	E 9S	E10S	E12S	E 9S	E 9S	E10S	E 9S	E 9S	E 9S	2	15	19	23	16	15	17	15	17	E10S	E 9S	E10S	E 9S				
19	E10S	E11S	E10S	E10S	E11S	E10S	E11S	E11S	E11S	E11S	E10S	E 8S	E10S	4	12	8	E11S	2	12	12	E11S	E 9S	E 9S	E 9S				
20	E11S	E 9S	E11S	E 8S	E 9S	E 9S	E10S	E 9S	1	1	12S	6	13	16	19	22	15	13	16	9	E 8S	E 7S	E 7S	E 7S				
21	E 7S	E 6S	E 6S	E 9S	E11S	E10S	E10S	1	2	1	4	6	19	19	18	20	18	19	12	18	8	E12S	E 8S	E 9S				
22	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E10S	E11S	E10S	E10S	E 9S	E 9S	1	E13S	E10S	12	E15S	15	9	2	9	18	19	18	E10S	E 9S				
23	E 9S	E 9S	E 8S	E 9S	E10S	E17S	E10S	E10S	E11S	E10S	E11S	E15S	E11S	4	19	23	17	12	15	18	19	9	E10S	E 8S				
24	E 9S	E 8S	E11S	E10S	E10S	E 8S	E 9S	0	1	E10S	2	13	11	6	12	6	22	22	23	19	20	8	E10S	E 9S				
25	E10S	E 9S	E10S	E 9S	E 8S	E 8S	E 9S	2	E10S	E 9S	4	6	20	22	23	20	4	4	8	13	5	11	E 6S	E 6S				
26	E 7S	E 7S	E 7S	E 8S	E 9S	E 9S	E 8S	-1	1	-1	1	5	12	20	21	22	22	19	18	21	24	22	E12S	E11S				
27	E11S	E 9S	E12S	E 9S	E11S	E10S	E 9S	E-8S	E 9S	E 9S	1	8	13	C	24	27	24	24	24	21	18	13	E 9S	E 9S				
28	C	C	C	C	C	E 8S	E 8S	-1	E 8S	E 8S	-1	9	13	23	25	29	30	24	29	23	22	22	E10S	E10S				
29	E11S	E 9S	E10S	E 9S	E12S	E 9S	E 8S	-1	E 8S	E 8S	1	4	19	25	29	29	32	30	32	33	30	26	5	E14S				
30	E12S	E11S	E12S	E16S	E12S	E 9S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	0	8	22	25	28	24	22	21	22	8	15	22	E11S	E11S				
31																												
Count	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30	30	30	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				
U. Dec.	E13S	E11S	E12S	E10S	E12S	E18S	E10S	E10S	E10S	E 9S	E 9S	12S	19	25	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30				
U. Quar.	E11S	E10S	E11S	E10S	E11S	E10S	E10S	E 9S	E 9S	E 9S	E10S	13	13	23	24	22	22	22	23	21	22	22	E11S	E12S				
Median	E 9S	E 9S	E10S	E 9S	E10S	E 9S	E 9S	E 7S	E 8S	E 7S	4	9	13	18	19	16	15	12	12	13	12	11	E 9S	E 9S				
L. Quar.	E 7S	E 7S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	0	2	1	1	5	E10S	6	13	12	7	6	8	6	E 8S	8	E 7S	E 7S				
L. Dec.	E 7S	E 6S	E 6S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	-1	0	-1	0	0	6	4	9	8	4	4	5	4	6	6	5	E 7S				

HF signal-amplitude measurements										Circuit: Sanwa (Japan) - Syowa (Antarctica) Frequency: 8.0 MHz													October 1988			
Day	Time (UT)										09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
	00	01	02	03	04	05	06	07	08																	
1	E 9S	E10S	E10S	E 7S	E 9S	E 8S	E 7S	C	E 7S	E 8S	-1	8	16	19	19	23	26	20	21	17	21	0	E 7S	E 7S		
2	E 7S	E10S	E11S	E 7S	E 8S	E 7S	E 7S	8	0	E 7S	-2	12	22	23	29	27	28	31	28	24	20	17	-2	E 7S		
3	E 7S	E 7S	E 8S	E 8S	E 6S	E 3S	E 3S	E 3S	E 2S	E 2S	-7	8	20	25	30	31	31	31	31	25	21	18	E 3S	E 3S		
4	E 3S	E 3S	E 4S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	1	18	24	30	31	27	26	25	26	22	6	E 2S	E 2S		
5	E 2S	E 2S	E 6S	E 2S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 7S	-4	2	16S	15S	6	6	-6	6	15S	12	15	18	E 3S	E 2S		
6	E 2S	E 2S	E12S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	4	12	9	19	22S	9	9	21	15	15	16	E 3S	E 2S		
7	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	-3	4	E 2S	E 2S	-3	9	19	22	29	26	24	23	19	21	18	19	E 2S	E 2S		
8	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	2	18	21	22	22	12	11	16	11	16	8	11	E 2S	E 2S		
9	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 3S	9	9	15	23	15	8	18	13	13	-3	13	E 2S	E 2S		
10	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	2	19	19	19	20	24	23	23	8	E 2S	16	E 2S	E 2S		
11	E 3S	E 2S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 3S	E 3S	13	21	17	20	19	12	19	20	30S	E12S	E12S		
12	E12S	E 2S	E10S	E 4S	E 4S	E 3S	E 3S	E 2S	E 4S	E 3S	E 2S	E 3S	E 3S	E 3S	5	-7	11	13	16	19	9	22	E17S	E18S		
13	E 2S	E 2S	E 2S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E15S	6	E 3S	13	18	15	16	19	18	E 2S	E 2S		
14	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	13	17	19	20	25	25	23	25	-3	E 2S		
15	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	18	21	13	19	9	9	13	18	18	24	25	-3	E 3S		
16	E 3S	E 3S	E12S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	-7	9	19	23	27	26	22	18	11	26	23	5	E 3S		
17	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	-3	12	21	24	28	25	23	24	30S	25	17	E 2S	E 2S		
18	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	5	23	9	16	E 2S	8	9	13	16	11	E 2S	E 2S		
19	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 3S	11	21	18	30S	E 24	19	15	E 3S	E 2S	8	22S	28S			
20	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	8	6	15	8	15	8	8	6	E 2S	6	E 7S	E 7S			
21	E 7S	BS	BS	E 7S	E 3S	E 7S	BS	E 3S	BS	BS	E 3S	BS	BS	17	24	25	27	22	29	24	24	16	BS	BS		
22	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 4S	E 2S	E 3S	-3	18	28	28	27	30	29	29	29	0	-3	E15S		
23	E15S	E12S	E12S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	12	11	18	E 7S	21	20	18	15	23	E 7S	E 7S		
24	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 6S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	-3	16	21	18	26	30	28	26	25	17	23	5	E 3S		
25	E 4S	E 3S	E 7S	E 4S	E 4S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	E 3S	9	18	23	28	29	31	30	25	25	20	22S	E12S			
26	E 3S	E 4S	E 7S	E 2S	E 4S	E 3S	E 3S	E 2S	E 3S	E 3S	E 3S	E 4S	2	E 7S	15	22	17	19	21	19	9	21	E 3S	E 7S		
27	E 3S	BS	BS	BS	BS	E 3S	E 4S	BS	E 7S	BS	E 3S	BS	E 3S	6	17	21	22	16	-4	31	BS	22	E 2S	BS		
28	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	12	17	15	22	24	23	16	18	24	E 2S	E 2S		
29	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	6	16	21	24	26	28	26	28	28	22	26	6	E 2S		
30	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	2	13	19	21	19	19	19	24	24	12	18	E 2S	E 2S		
31	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	6	16	21	21	21	23	24	19	26	23	8	E 2S		
Count	31	31	31	31	31	31	31	30	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	
U Dec.	E 7S	E 7S	E11S	E 7S	E 7S	E 7S	E 6S	E 3S	E 4S	E 7S	E 3S	8	18	23	29	28	28	30	28	28	25	25	25	E17S	E12S	
U Quar.	E 4S	E 3S	E 7S	E 4S	E 4S	E 3S	E 3S	E 3S	E 4S	E 3S	E 2S	4	16	21	23	27	26	25	25	25	22	23	23	E 7S	E 7S	
Median	E 2S	E 2S	E 3S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	8	16	19	22	21	21	21	21	19	18	18	18	E 3S	E 2S	
L Quar.	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 3S	11	15	19	14	15	16	14	14	11	15	E 2S	E 2S	
L Dec.	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	1	E 2S	6	9	8	9	8	12	11	E 2S	6	E 2S	E 2S		

HF signal-amplitude measurements											Circuit: Sanwa (Japan) - Syowa (Antarctica) Frequency: 8.0 MHz November 1988															
Day	Time (UT)	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1		E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	8	16	21	21	11	5	11	29S	6	E12S	E12S	
2		E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E 9S	5	17	16	9	21	9	E12S	24S	4	E12S	
3		E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E13S	12	18	15	22	17	18	E 2S	E 2S	E 2S	E 2S	
4		E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	4	9	18	17	16	16	4	E12S	16	4	E12S	
5		E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	9	4	13	15	24	27	27	29	29	17	6	
6		E 7S	E 7S	E12S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E11S	E 7S	E 8S	E 7S	E 7S	0	5	13	4	9	11	15	11	21	1	-1	E 7S	
7		E 7S	E 7S	E 8S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 8S	-7	8	12S	15	6	6	0	0	4	11	4	E 7S	
8		E 8S	E 8S	E10S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 7S	E 8S	1	8	8	0	0	E 8S	E 8S	29S	25S	E 9S	
9		E 8S	E 7S	E 9S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	4	12S	-2	12	11	E 8S	21	23	E 8S		
10		E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E10S	E 8S	E10S	9	12	16	19	19	19	18	0	E 8S	
11		E 9S	E 9S	E11S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	2	6	9	6	8	12	2	0	18	E 9S	E 9S	
12		E10S	E10S	E14S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	2	11	12	12	9	19	25	25	13	21	E10S	
13		E10S	E10S	E11S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	2	8	11	9	13	12	16	5	11	-1	E10S	
14		E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	2	11	15	15	16	17	16	1	E10S	
15		E10S	E10S	E14S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	6	13	12	19	22	15	19	7S	E11S	
16		E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	0	17	12	15	8	1	8	11	9	E 9S	E10S	
17		E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	0	9	18	21	21	30S	30S	29S	17	5	E10S	
18		E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	1	4	11	E10S	21	23	23	13	E10S	1	E10S	
19		E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	0	9	16	23	24	27	26	29	24	22	11	E10S
20		E10S	E10S	E15S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	2	8	20	23	20	21	21	24	-6	20	8	E12S
21		E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	2	11	17	22	23	17	19	13	E10S	
22		E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E12S	2	13	16	22	19	19	17	9	E10S	
23		E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	1	13	19	20	21	26	29	23	21	12	2	
24		E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	1	9	20	21	23	24	22	24	15	2	
25		E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	11	16	21	19	19	13	6	1	8	E10S	
26		E11S	E11S	E11S	E11S	E11S	E11S	E11S	E11S	E11S	E11S	E11S	E11S	E11S	E11S	E11S	15	23	19	16	6	8	13	11	E11S	
27		E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	1	13	11	17	9	E11S	19	9	E11S	
28		E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	5	E10S	E10S	17	0	2	11	0	2	E10S
29		E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	16	21	9	16	21	18	15	4	E10S	
30		E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	4	5	13	13	12	22	20	20	9	E10S
31		E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	4	5	13	13	12	22	20	20	9	E10S
Count		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
U Dec.		E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E10S	16	21	21	30	22	26	27	25	24	13	E12S
U Quar.		E10S	E10S	E12S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	12	18	20	21	22	23	21	21	11	E10S	
Median		E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	12	13	16	18	16	14	18	8	E10S	
L Quar.		E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E 7S	9	9	9	9	11	13	9	8	11	3	E 7S
L Dec.		E 8S	E 8S	E10S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 9S	E 8S	E 9S	E 8S	E 8S	E 8S	0	2	4	2	8	8	5	4	2	0	0	2



HF signal-amplitude measurements										Circuit: Sanwa (Japan) - Syowa ( Antarctica )													Frequency: 8.0 MHz			December 1988		
Day	Time (UT)										09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
	00	01	02	03	04	05	06	07	08																			
1	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	4	5	11	25	22	22	21	11	E12S	E12S	E12S	E12S	
2	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	2	11	E12S	6	19	21	23	19	17	5	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	
3	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	9	8	9	12S	E12S	E12S	17	15	2	E12S	E12S	E12S	E12S	
4	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E15S	4	13	16	11	22	22	18	5	E11S	E11S	E11S	E11S	
5	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	E10S	1	13	17	20	19	19	19	16	8	E11S	E11S	E11S	E11S	
6	E11S	E11S	E12S	E12S	E12S	E11S	E11S	E11S	E11S	E12S	E12S	12	E12S	E12S	4	15	19	21	24	20	19	15	8	E12S	E12S	E12S	E12S	
7	E12S	E10S	E10S	E 9S	E 9S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E14S	5	16	19	28S	21	24	11	11	E12S	E12S	E12S	E12S	
8	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	9	15	17	11	18	18	19	16	13	E12S	E12S	E12S	E12S	
9	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	11	20	19	21	18	16	19	25S	12	E12S	E12S	E12S	E12S	
10	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	5	17	E30S	24	26	23	13	E12S	E12S	E12S	E12S	
11	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E11S	E12S	E12S	8	E12S	4	11	13	11	5	9	6	E12S	E12S	E12S	E12S	
12	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	4	E12S	E12S	8	16	18	20	23	25	19	9	11	E12S	E12S	E12S	E12S	
13	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	2	E12S	E12S	8	E12S	E12S	17	20	22	E12S	E12S	4	E12S	E12S	E12S	E12S	
14	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	30S	E12S	E12S	9	19	9	9	8	E12S	E12S	E12S	6	E12S	E12S	E12S	E12S	
15	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	8	4	6	9	20	11	6	5	E12S	E12S	E12S	E12S	
16	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E13S	E12S	E12S	4	20S	18	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	
17	E12S	E12S	14S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	18S	4	4	9	4	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	
18	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	12S	4	E12S	6	E12S	E20S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	
19	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	8	8	E12S	E12S	8	E12S	E12S	11	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	
20	E12S	E12S	14S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E14S	9	18	13	15	23	4	E12S	E15S	E12S	E12S	E12S	E12S	
21	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	12S	4	E12S	15	19	16	15	19	1	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	
22	10S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E 7S	E12S	17S	6	12	16	13	8	6	6	2	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	
23	E 7S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	E 9S	9	16	20	22	21	13	12	12	E13S	E13S	E13S	E13S	
24	E12S	E 8S	16S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	-3	9	1	16	18	19	8	17	15	11	E13S	E13S	E13S	E13S
25	E 9S	E 7S	12S	E 3S	E 4S	E 5S	E 5S	E 5S	E 5S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	-2	6	5	13	6	6	18	13	2	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	
26	E 6S	E 6S	E 6S	E 6S	E 6S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 6S	E 7S	E 9S	E 7S	E 7S	7S	-1	11	24	16	15	12	18	E 7S	E 5S	E 5S	E 5S		
27	E 4S	E 4S	E 4S	E 5S	E 5S	E 5S	E 6S	E 5S	E 6S	E 7S	E 7S	E 8S	E 7S	E 7S	7S	9	18	16	17	11	E 9S	4	-2	E 6S	E 6S	E 6S	E 6S	
28	E 8S	E 7S	12S	E 6S	E 5S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	12S	15	15S	4	11	5	E 9S	13	13S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	
29	E 6S	E 6S	E 6S	E 6S	E 6S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E10S	6S	27S	15	11	24S	18	15S	0	4	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	
30	E 7S	E 6S	E 6S	E 5S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	11S	9	19	16	13	20	6	6	2	E11S	E11S	E11S	E11S	
31	E 6S	E 6S	E 5S	E 3S	E 3S	E 4S	E11S	E 3S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	0	2	E 7S	-1	12	4	19	6	E 8S	9	2	E 6S	E 6S	E 6S	E 6S	
Count	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
U Dec.	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S
U Quar.	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E14S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S
Median.	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S	9	E12S	15	18	18	E12S	E12S	8	E12S	E12S	E12S	E12S	E12S
L Quar.	E 9S	E 9S	E10S	E 8S	E 8S	E 8S	E10S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 8S	E 7S	8	8	5	10	11	E12S	E12S	E 9S	9	4	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S
L Dec.	E 6S	E 6S	E 6S	E 5S	E 5S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	E 7S	4	E 7S	7S	4	4	6	8	8	6	6	2	E 4	E 4	E 4	E 4	E 4