

PERFORMANCE REPORT

Test Report No.: 1-2066-2-2A/10

Testing Laboratory

CETECOM ICT Services GmbH

Untertürkheimer Straße 6 – 10
66117 Saarbrücken/Germany
Phone: + 49 681 5 98 - 0
Fax: + 49 681 5 98 - 9075
Internet: <http://www.cetecom.de>
e-mail: ict@cetecom.com

Accredited Test Laboratory:

The test laboratory (area of testing) is accredited according to DIN EN ISO/IEC 17025
DAR registration number: DGA-PL-176/94-D1

Area of Testing: Radio Satellite Communications

Applicant

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG

Ernst-Blickle-Str. 42
76646 Bruchsal/Germany
Phone: + 49 7251 75 - 0
Fax: + 49 7251 75 - 1970

Contact: Dr. Thomas Schäfer
e-mail: thomas.schaefer@sew-eurodrive.de
Phone: + 49 7251 75 - 5192

Manufacturer

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG

Ernst-Blickle-Str. 42
76646 Bruchsal/Germany

Test Standard/s

Customer Specific: Over The Air Performance, 2D radiation pattern on passive antennas (5° resolution)
OTA test site defined at CTIA Test Plan OTA

Conclusion

The performed measurements show the radiation patterns of two antennas and their antenna Gain.

The first antenna is designed for 2.4 GHz, the second sample for the 5 GHz range (measurement frequencies 5.2, 5.5 and 5.8 GHz)

Both antennas were measured in two elevation cuts (at azimuth angles 0° and 90°)

Test Item

Kind of test item: Nahfeldkoppler (Antenna)
Model name: R-SMA 2,4 GHz, R-SMA 5 GHz
S/N serial number: 0000563, 0000057
HW hardware status: --
SW software status: --
Frequency [MHz]: 2.4 GHz, 5 GHz (5.2, 5.5, 5.8 GHz)
Type of Modulation: --
Number of channels: --
Antenna: --
Power Supply: --
Temperature Range: --



Test performed:

2010-10-14 René Oelmann



Test Report authorised:

2010-10-14 Frank Salvamoser

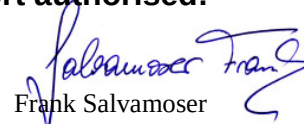
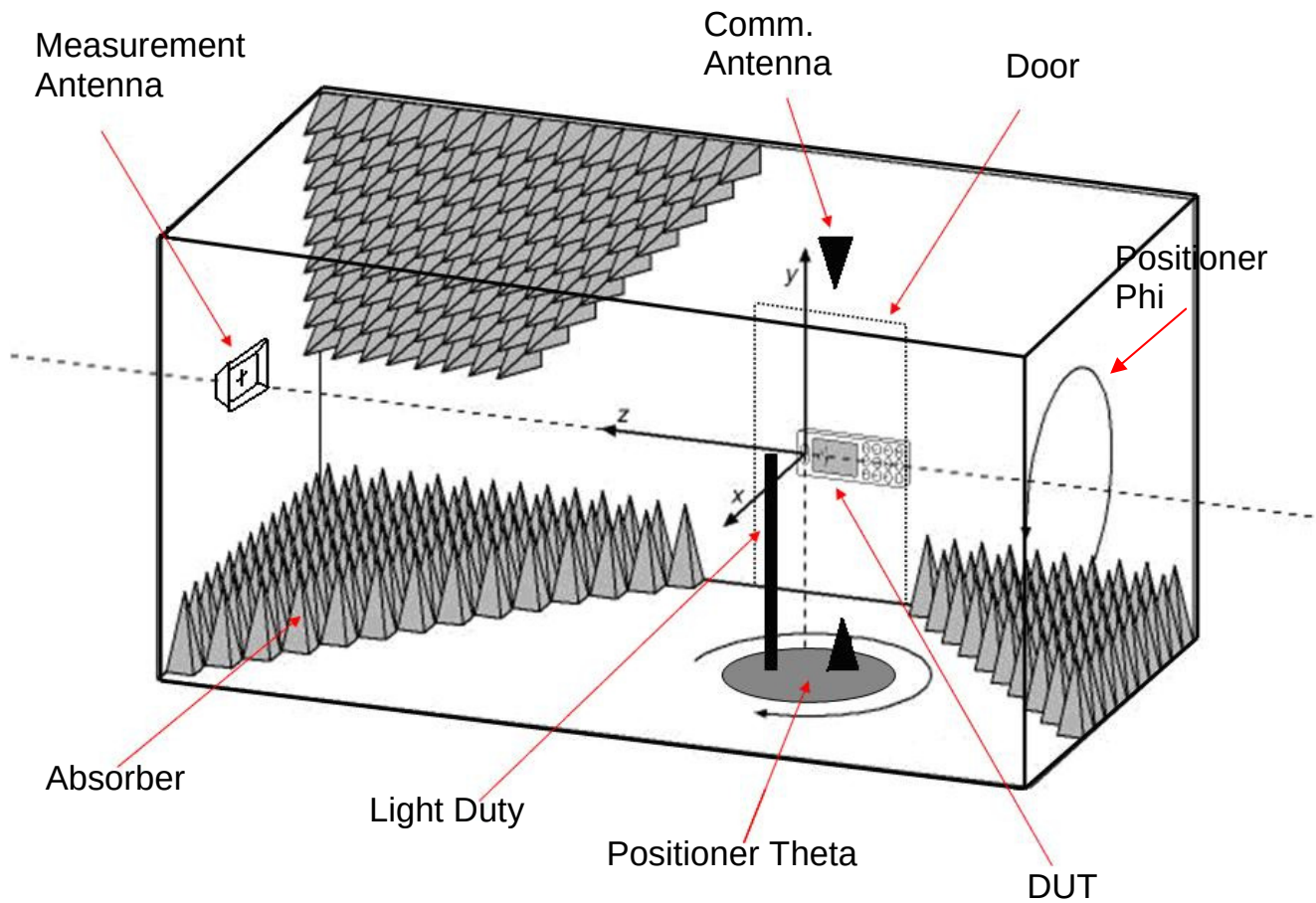


Table of contents:

1. Testsite	3
2. Measurements	4
• Setup A 2.4 GHz Azimuth 0°	4
• Setup B 2.4 GHz Azimuth 90°	6
• Setup C 5.2 GHz Azimuth 0°	9
• Setup D 5.2 GHz Azimuth 90°	11
• Setup E 5.5 GHz Azimuth 0°	14
• Setup F 5.5 GHz Azimuth 90°	16
• Setup G 5.8 GHz Azimuth 0°	19
• Setup H 5.8 GHz Azimuth 90°	21
3. Photographs	24

1 Testsite

Coordinate system anechoic chamber (OTA)

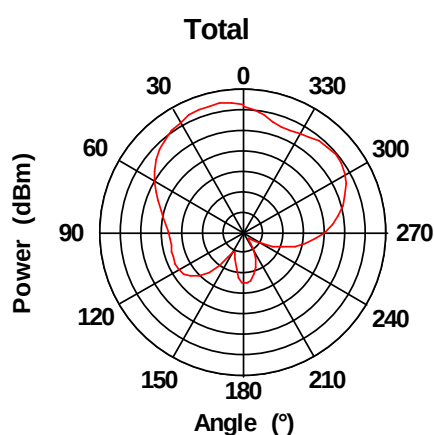


2 Measurements

Setup A:

Antenna	2.4 GHz
Generator frequency	2.4 GHz
Antenna connector input power	0 dBm
Azimuth	0° (plane and DUT antenna orientation aligned)

Result:



Max: 4
Min: -10
Scale: 2/div

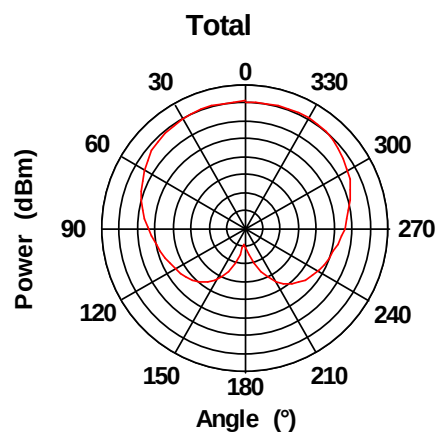
Polarization	Horizontal	Vertical	Total		Total
Angle (°)	Power (dBm)	Power (dBm)	Power (dBm)	Point Values	
0	-9,86	2,02	2,29	Ant. Port Input Pwr. (dBm)	0
5	-10,58	2,32	2,54	Tot. Rad. Pwr. (dBm)	-1,07591
10	-11,53	2,50	2,67	Peak EIRP (dBm)	2,67301
15	-12,61	2,54	2,67	Directivity (dBi)	3,74892
20	-13,68	2,48	2,58	Efficiency (dB)	-1,07591
25	-14,34	2,34	2,43	Gain (dBi)	2,67301
30	-14,27	2,10	2,20	Front/Back Ratio (dB)	8,48034
35	-13,71	1,82	1,94	Beamwidth (°)	137
40	-12,97	1,47	1,62	+ Beamwidth (°)	47
45	-12,11	1,06	1,27	- Beamwidth (°)	90
50	-11,49	0,58	0,84	Boresight Angle (°)	15

55	-10,87	0,01	0,35	Maximum Power (dBm)	2,67301
60	-10,46	-0,58	-0,16	Minimum Power (dBm)	-9,1587
65	-9,95	-1,27	-0,71	Average Power (dBm)	-1,00754
70	-9,73	-1,98	-1,30	Max/Min Ratio (dB)	11,8317
75	-9,67	-2,62	-1,84	Max/Avg Ratio (dB)	3,68055
80	-9,56	-3,19	-2,29	Min/Avg Ratio (dB)	-8,15116
85	-9,53	-3,63	-2,64	Average Gain (dB)	-1,07591
90	-9,70	-3,90	-2,88		
95	-9,77	-4,00	-2,98		
100	-9,98	-3,99	-3,02		
105	-10,23	-3,81	-2,92		
110	-10,63	-3,64	-2,85		
115	-11,06	-3,48	-2,78		
120	-11,59	-3,43	-2,81		
125	-12,15	-3,58	-3,01		
130	-12,66	-3,93	-3,38		
135	-12,75	-4,65	-4,03		
140	-12,65	-5,74	-4,94		
145	-12,09	-7,31	-6,07		
150	-11,50	-9,23	-7,21		
155	-10,96	-11,15	-8,04		
160	-10,67	-11,55	-8,08		
165	-10,51	-10,21	-7,35		
170	-10,43	-8,63	-6,43		
175	-10,41	-7,46	-5,68		
180	-10,35	-6,85	-5,24		
185	-10,20	-6,71	-5,10		
190	-10,04	-7,07	-5,30		
195	-10,15	-7,80	-5,81		
200	-10,46	-8,61	-6,42		
205	-11,05	-9,54	-7,22		
210	-12,35	-10,09	-8,07		
215	-13,91	-10,26	-8,70		
220	-16,02	-10,02	-9,05		
225	-18,40	-9,71	-9,16		
230	-21,02	-9,23	-8,95		
235	-21,83	-8,70	-8,49		
240	-20,55	-8,02	-7,78		
245	-18,65	-7,17	-6,87		
250	-17,30	-6,22	-5,90		
255	-16,38	-5,17	-4,85		
260	-15,88	-4,25	-3,97		

265	-15,83	-3,26	-3,02		
270	-15,96	-2,36	-2,17		
275	-16,98	-1,50	-1,38		
280	-17,91	-0,75	-0,67		
285	-19,24	-0,08	-0,03		
290	-20,65	0,48	0,52		
295	-21,23	0,96	0,99		
300	-19,60	1,34	1,37		
305	-17,56	1,52	1,58		
310	-15,54	1,58	1,67		
315	-13,63	1,48	1,61		
320	-12,00	1,27	1,47		
325	-10,78	0,91	1,19		
330	-9,78	0,56	0,94		
335	-9,15	0,33	0,79		
340	-8,68	0,28	0,80		
345	-8,55	0,54	1,04		
350	-8,63	0,99	1,44		
355	-8,98	1,47	1,84		
360	-9,47	1,94	2,24		

Setup B:

Antenna	2.4 GHz
Generator frequency	2.4 GHz
Antenna connector input power	0 dBm
Azimuth	90° (plane and DUT antenna are orthogonally oriented)

Result:

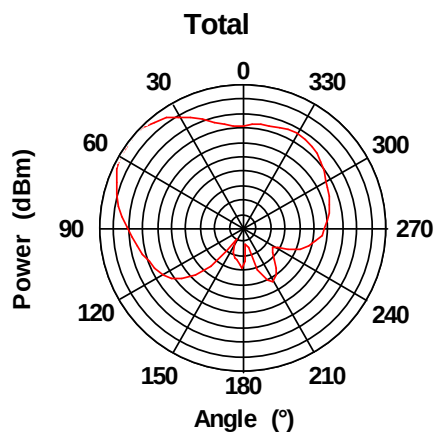
Max: 4
Min: -12
Scale: 2/div

Polarization	Horizontal	Vertical	Total		Total
Angle (°)	Power (dBm)	Power (dBm)	Power (dBm)	Point Values	
0	1,99	-21,65	2,01	Ant. Port Input Pwr. (dBm)	0
5	1,94	-19,17	1,98	Tot. Rad. Pwr. (dBm)	-0,607518
10	1,86	-14,12	1,97	Peak EIRP (dBm)	2,05758
15	1,73	-10,74	1,97	Directivity (dBi)	2,6651
20	1,55	-8,54	1,96	Efficiency (dB)	-0,607518
25	1,34	-6,80	1,96	Gain (dBi)	2,05758
30	1,05	-5,71	1,88	Front/Back Ratio (dB)	8,16579
35	0,74	-4,80	1,81	Beamwidth (°)	154
40	0,39	-4,18	1,69	+ Beamwidth (°)	90
45	0,00	-3,74	1,53	- Beamwidth (°)	64
50	-0,40	-3,47	1,34	Boresight Angle (°)	335
55	-0,87	-3,31	1,08	Maximum Power (dBm)	2,05758
60	-1,34	-3,28	0,81	Minimum Power (dBm)	-10,2308
65	-1,86	-3,33	0,48	Average Power (dBm)	-0,559965
70	-2,38	-3,46	0,13	Max/Min Ratio (dB)	12,2884
75	-2,92	-3,60	-0,23	Max/Avg Ratio (dB)	2,61755
80	-3,47	-3,80	-0,62	Min/Avg Ratio (dB)	-9,67087
85	-4,03	-3,98	-0,99	Average Gain (dB)	-0,607518
90	-4,54	-4,21	-1,36		
95	-5,11	-4,40	-1,73		
100	-5,67	-4,58	-2,08		
105	-6,18	-4,71	-2,37		
110	-6,64	-4,79	-2,61		
115	-7,05	-4,95	-2,86		
120	-7,45	-5,08	-3,09		
125	-7,78	-5,26	-3,33		
130	-8,06	-5,53	-3,60		
135	-8,34	-5,84	-3,91		
140	-8,60	-6,29	-4,28		

145	-8,86	-6,99	-4,81		
150	-9,01	-7,80	-5,35		
155	-9,30	-8,94	-6,11		
160	-9,48	-10,54	-6,97		
165	-9,76	-12,80	-8,01		
170	-9,96	-16,08	-9,01		
175	-10,15	-21,96	-9,87		
180	-10,27	-30,79	-10,23		
185	-10,38	-19,86	-9,91		
190	-10,47	-14,89	-9,13		
195	-10,45	-11,83	-8,08		
200	-10,38	-9,70	-7,02		
205	-10,29	-8,08	-6,04		
210	-10,21	-6,88	-5,22		
215	-10,05	-5,95	-4,52		
220	-9,86	-5,29	-3,99		
225	-9,68	-4,74	-3,53		
230	-9,42	-4,34	-3,16		
235	-9,21	-3,99	-2,85		
240	-8,85	-3,78	-2,60		
245	-8,47	-3,61	-2,39		
250	-8,02	-3,46	-2,15		
255	-7,54	-3,29	-1,91		
260	-6,98	-3,15	-1,64		
265	-6,38	-3,00	-1,36		
270	-5,71	-2,84	-1,03		
275	-5,02	-2,66	-0,67		
280	-4,35	-2,50	-0,32		
285	-3,70	-2,35	0,04		
290	-3,04	-2,23	0,39		
295	-2,39	-2,14	0,75		
300	-1,83	-2,10	1,05		
305	-1,25	-2,19	1,31		
310	-0,72	-2,34	1,56		
315	-0,25	-2,63	1,73		
320	0,20	-3,06	1,88		
325	0,60	-3,67	1,98		
330	0,95	-4,46	2,05		
335	1,23	-5,56	2,06		
340	1,48	-7,00	2,05		
345	1,67	-8,96	2,03		
350	1,81	-11,59	2,00		
355	1,88	-15,81	1,96		
360	1,88	-21,45	1,90		

Setup C:

Antenna	5 GHz
Generator frequency	5.2 GHz
Antenna connector input power	0 dBm
Azimuth	0° (plane and DUT antenna orientation aligned)

Result:

Max: 4
Min: -16
Scale: 2/div

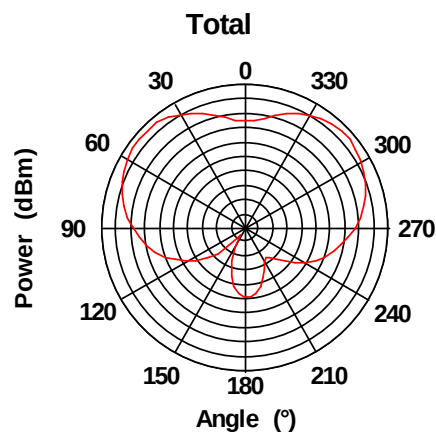
Polarization	Horizontal	Vertical	Total		Total
Angle (°)	Power (dBm)	Power (dBm)	Power (dBm)	Point Values	
0	-19,13	-2,11	-2,03	Ant. Port Input Pwr. (dBm)	0
5	-19,78	-1,94	-1,87	Tot. Rad. Pwr. (dBm)	-1,86582
10	-21,25	-1,55	-1,50	Peak EIRP (dBm)	3,67665
15	-23,44	-0,90	-0,88	Directivity (dBi)	5,54247
20	-24,93	-0,12	-0,11	Efficiency (dB)	-1,86582
25	-21,66	0,78	0,80	Gain (dBi)	3,67665
30	-18,65	1,66	1,70	Front/Back Ratio (dB)	14,5055
35	-16,31	2,43	2,49	Beamwidth (°)	61
40	-15,41	3,03	3,09	+ Beamwidth (°)	35
45	-14,96	3,44	3,51	- Beamwidth (°)	26
50	-15,12	3,62	3,68	Boresight Angle (°)	50
55	-14,48	3,58	3,65	Maximum Power (dBm)	3,67665
60	-13,19	3,35	3,44	Minimum Power (dBm)	-14,3202

65	-11,93	2,95	3,09	Average Power (dBm)	-1,8669
70	-11,05	2,39	2,58	Max/Min Ratio (dB)	17,9968
75	-10,41	1,75	2,01	Max/Avg Ratio (dB)	5,54355
80	-10,03	1,01	1,34	Min/Avg Ratio (dB)	-12,4533
85	-9,70	0,21	0,64	Average Gain (dB)	-1,86582
90	-9,53	-0,58	-0,06		
95	-9,50	-1,33	-0,71		
100	-9,50	-1,99	-1,28		
105	-9,60	-2,58	-1,79		
110	-9,70	-3,07	-2,22		
115	-9,86	-3,57	-2,65		
120	-10,01	-4,23	-3,21		
125	-10,30	-5,22	-4,05		
130	-10,87	-6,61	-5,22		
135	-12,13	-8,56	-6,98		
140	-14,04	-11,02	-9,26		
145	-16,79	-14,21	-12,30		
150	-17,03	-17,65	-14,32		
155	-14,88	-20,39	-13,80		
160	-12,99	-22,34	-12,51		
165	-12,47	-20,95	-11,89		
170	-13,54	-16,41	-11,73		
175	-16,39	-12,55	-11,05		
180	-19,86	-11,13	-10,59		
185	-21,25	-11,98	-11,49		
190	-19,62	-15,03	-13,74		
195	-18,75	-14,72	-13,28		
200	-18,23	-10,62	-9,93		
205	-18,48	-8,48	-8,06		
210	-18,62	-7,94	-7,58		
215	-17,49	-8,51	-7,99		
220	-16,14	-9,75	-8,85		
225	-15,51	-11,33	-9,93		
230	-15,99	-12,41	-10,83		
235	-17,40	-12,31	-11,14		
240	-18,14	-11,35	-10,52		
245	-17,16	-9,88	-9,14		
250	-15,18	-8,49	-7,65		
255	-13,42	-7,54	-6,54		
260	-12,34	-6,86	-5,77		
265	-11,58	-6,24	-5,12		
270	-11,33	-5,78	-4,72		
275	-11,20	-5,29	-4,30		
280	-11,21	-4,85	-3,95		
285	-11,52	-4,43	-3,65		

290	-11,97	-4,07	-3,41		
295	-12,94	-3,63	-3,15		
300	-14,19	-3,17	-2,84		
305	-15,87	-2,61	-2,41		
310	-17,46	-2,16	-2,03		
315	-18,07	-1,72	-1,62		
320	-17,54	-1,39	-1,29		
325	-16,74	-1,18	-1,06		
330	-16,64	-1,12	-1,00		
335	-17,33	-1,16	-1,06		
340	-18,23	-1,31	-1,22		
345	-18,72	-1,50	-1,41		
350	-18,62	-1,70	-1,61		
355	-18,39	-1,85	-1,75		
360	-18,84	-1,95	-1,87		

Setup D:

Antenna	5 GHz
Generator frequency	5.2 GHz
Antenna connector input power	0 dBm
Azimuth	90° (plane and DUT antenna are orthogonally oriented)

Result:

Max: 4
Min: -16
Scale: 2/div

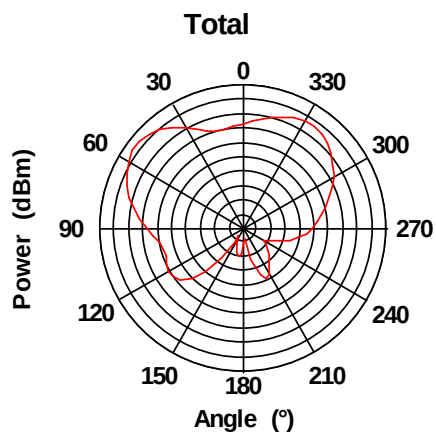
Polarization	Horizontal	Vertical	Total		Total
Angle (°)	Power (dBm)	Power (dBm)	Power (dBm)	Point Values	
0	-1,30	-27,85	-1,29	Ant. Port Input Pwr. (dBm)	0
5	-1,09	-35,81	-1,09	Tot. Rad. Pwr. (dBm)	-0,74199
10	-0,63	-27,78	-0,63	Peak EIRP (dBm)	3,10023
15	-0,02	-24,25	0,00	Directivity (dBi)	3,84222

20	0,69	-21,08	0,72	Efficiency (dB)	-0,74199
25	1,39	-17,74	1,44	Gain (dBi)	3,10023
30	1,93	-14,78	2,03	Front/Back Ratio (dB)	11,8263
35	2,37	-12,13	2,52	Beamwidth (°)	70
40	2,63	-10,04	2,85	+ Beamwidth (°)	36
45	2,72	-8,36	3,05	- Beamwidth (°)	34
50	2,67	-7,18	3,10	Boresight Angle (°)	50
55	2,46	-6,25	3,01	Maximum Power (dBm)	3,10023
60	2,12	-5,67	2,79	Minimum Power (dBm)	-14,7776
65	1,61	-5,26	2,42	Average Power (dBm)	-0,749408
70	1,08	-5,07	2,02	Max/Min Ratio (dB)	17,8778
75	0,39	-5,00	1,49	Max/Avg Ratio (dB)	3,84963
80	-0,31	-5,09	0,94	Min/Avg Ratio (dB)	-14,0282
85	-1,19	-5,24	0,25	Average Gain (dB)	-0,74199
90	-2,16	-5,44	-0,49		
95	-3,48	-5,48	-1,35		
100	-4,72	-5,88	-2,25		
105	-6,07	-6,43	-3,24		
110	-7,60	-6,96	-4,26		
115	-9,21	-7,85	-5,47		
120	-10,80	-8,76	-6,65		
125	-12,22	-10,03	-7,98		
130	-13,50	-11,65	-9,46		
135	-14,53	-13,65	-11,06		
140	-15,38	-16,09	-12,71		
145	-16,56	-18,63	-14,46		
150	-16,22	-20,26	-14,78		
155	-14,08	-20,56	-13,20		
160	-11,57	-20,60	-11,06		
165	-9,37	-21,34	-9,11		
170	-7,85	-23,43	-7,74		
175	-6,88	-24,80	-6,81		
180	-6,46	-22,59	-6,36		
185	-6,60	-18,95	-6,36		
190	-7,31	-16,39	-6,80		
195	-8,45	-14,73	-7,53		

200	-10,01	-14,02	-8,56		
205	-11,79	-13,73	-9,64		
210	-13,35	-13,76	-10,54		
215	-13,91	-14,00	-10,94		
220	-13,45	-13,78	-10,60		
225	-12,35	-13,20	-9,74		
230	-11,23	-12,32	-8,73		
235	-9,78	-11,29	-7,46		
240	-8,66	-10,39	-6,43		
245	-7,36	-9,57	-5,31		
250	-6,12	-8,87	-4,27		
255	-4,93	-8,29	-3,28		
260	-3,94	-7,73	-2,42		
265	-2,92	-7,23	-1,55		
270	-2,00	-6,93	-0,79		
275	-1,05	-6,54	0,03		
280	-0,32	-6,32	0,65		
285	0,38	-6,19	1,24		
290	1,01	-6,18	1,77		
295	1,58	-6,35	2,23		
300	2,00	-6,72	2,55		
305	2,33	-7,34	2,77		
310	2,52	-8,17	2,88		
315	2,54	-9,18	2,82		
320	2,44	-10,38	2,66		
325	2,18	-11,57	2,36		
330	1,80	-12,71	1,95		
335	1,22	-13,58	1,36		
340	0,53	-14,47	0,66		
345	-0,17	-15,55	-0,05		
350	-0,74	-17,46	-0,65		
355	-1,20	-20,54	-1,15		
360	-1,37	-25,06	-1,35		

Setup E:

Antenna	5 GHz
Generator frequency	5.5 GHz
Antenna connector input power	0 dBm
Azimuth	0° (plane and DUT antenna orientation aligned)

Result:

Max: 6
Min: -14
Scale: 2/div

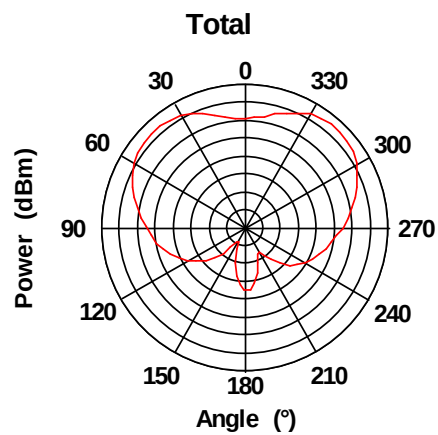
Polarization	Horizontal	Vertical	Total		Total
Angle (°)	Power (dBm)	Power (dBm)	Power (dBm)	Point Values	
0	-15,55	0,27	0,38	Ant. Port Input Pwr. (dBm)	0
5	-17,49	-0,05	0,03	Tot. Rad. Pwr. (dBm)	-0,494602
10	-20,34	-0,23	-0,19	Peak EIRP (dBm)	4,59421
15	-21,23	-0,16	-0,13	Directivity (dBi)	5,08881
20	-18,56	0,23	0,29	Efficiency (dB)	-0,494602
25	-15,75	0,97	1,06	Gain (dBi)	4,59421
30	-13,95	1,90	2,01	Front/Back Ratio (dB)	14,1449
35	-13,22	2,89	3,00	Beamwidth (°)	50
40	-12,88	3,69	3,78	+ Beamwidth (°)	28
45	-11,88	4,23	4,34	- Beamwidth (°)	22
50	-10,07	4,44	4,59	Boresight Angle (°)	50
55	-8,33	4,34	4,57	Maximum Power (dBm)	4,59421
60	-7,14	3,95	4,28	Minimum Power (dBm)	-12,9778

65	-6,58	3,31	3,73	Average Power (dBm)	-0,481195
70	-6,27	2,50	3,04	Max/Min Ratio (dB)	17,5721
75	-6,12	1,50	2,19	Max/Avg Ratio (dB)	5,0754
80	-6,17	0,40	1,26	Min/Avg Ratio (dB)	-12,4966
85	-6,12	-0,86	0,27	Average Gain (dB)	-0,494602
90	-6,19	-2,23	-0,77		
95	-6,07	-3,62	-1,67		
100	-6,05	-4,84	-2,40		
105	-5,92	-5,59	-2,74		
110	-5,89	-5,64	-2,75		
115	-5,87	-5,16	-2,49		
120	-5,82	-4,66	-2,19		
125	-5,95	-4,72	-2,28		
130	-6,30	-5,39	-2,81		
135	-7,16	-7,00	-4,07		
140	-8,64	-9,62	-6,09		
145	-10,89	-13,36	-8,94		
150	-13,01	-18,30	-11,88		
155	-13,34	-23,93	-12,98		
160	-11,73	-27,47	-11,62		
165	-10,78	-24,48	-10,60		
170	-10,90	-18,49	-10,21		
175	-11,98	-14,80	-10,15		
180	-13,38	-13,97	-10,66		
185	-13,93	-16,93	-12,16		
190	-12,78	-24,15	-12,47		
195	-11,64	-13,83	-9,59		
200	-11,26	-9,25	-7,13		
205	-11,84	-7,67	-6,26		
210	-12,97	-7,84	-6,68		
215	-13,00	-9,23	-7,71		
220	-11,61	-11,44	-8,51		
225	-10,64	-13,92	-8,97		
230	-10,85	-15,43	-9,55		
235	-12,32	-14,62	-10,31		
240	-14,63	-12,84	-10,64		
245	-16,67	-11,21	-10,13		
250	-15,62	-9,81	-8,80		
255	-13,64	-8,51	-7,35		
260	-12,16	-7,46	-6,19		
265	-11,07	-6,50	-5,20		
270	-10,47	-5,65	-4,41		
275	-10,18	-4,74	-3,65		
280	-10,09	-3,88	-2,95		
285	-10,34	-2,89	-2,17		

290	-10,84	-1,85	-1,33		
295	-11,59	-0,79	-0,44		
300	-12,61	0,24	0,46		
305	-13,20	1,05	1,21		
310	-13,10	1,85	1,98		
315	-12,16	2,42	2,57		
320	-11,31	2,78	2,95		
325	-10,49	2,91	3,10		
330	-10,53	2,83	3,02		
335	-11,34	2,56	2,73		
340	-12,67	2,16	2,30		
345	-13,73	1,66	1,78		
350	-14,33	1,18	1,30		
355	-14,86	0,70	0,82		
360	-15,97	0,29	0,40		

Setup F:

Antenna	5 GHz
Generator frequency	5.5 GHz
Antenna connector input power	0 dBm
Azimuth	90° (plane and DUT antenna are orthogonally oriented)

Result:

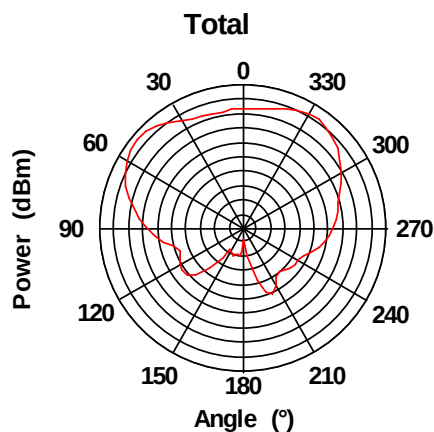
Max: 4
Min: -12
Scale: 2/div

Polarization	Horizontal	Vertical	Total		Total
Angle (°)	Power (dBm)	Power (dBm)	Power (dBm)	Point Values	
0	0,02	-35,95	0,02	Ant. Port Input Pwr. (dBm)	0
5	0,07	-31,04	0,07	Tot. Rad. Pwr. (dBm)	-0,611079
10	0,35	-26,85	0,36	Peak EIRP (dBm)	2,9386
15	0,78	-24,41	0,80	Directivity (dBi)	3,54968
20	1,30	-22,41	1,31	Efficiency (dB)	-0,611079
25	1,75	-20,25	1,78	Gain (dBi)	2,9386
30	2,19	-17,82	2,23	Front/Back Ratio (dB)	11,2671
35	2,43	-15,76	2,49	Beamwidth (°)	131
40	2,57	-13,82	2,67	+ Beamwidth (°)	90
45	2,56	-12,34	2,69	- Beamwidth (°)	41
50	2,39	-11,17	2,57	Boresight Angle (°)	320
55	2,16	-10,44	2,39	Maximum Power (dBm)	2,9386
60	1,76	-9,90	2,05	Minimum Power (dBm)	-10,3998
65	1,25	-9,69	1,58	Average Power (dBm)	-0,601393
70	0,70	-9,59	1,09	Max/Min Ratio (dB)	13,3384
75	0,12	-9,58	0,56	Max/Avg Ratio (dB)	3,53999
80	-0,48	-9,69	0,01	Min/Avg Ratio (dB)	-9,79841
85	-1,09	-9,75	-0,53	Average Gain (dB)	-0,611079
90	-1,68	-9,84	-1,07		
95	-2,30	-9,95	-1,61		
100	-2,85	-9,78	-2,05		
105	-3,59	-9,87	-2,67		
110	-4,38	-9,96	-3,32		
115	-5,24	-10,20	-4,04		
120	-6,14	-10,62	-4,82		
125	-6,97	-11,16	-5,57		
130	-7,81	-12,18	-6,46		
135	-8,58	-13,55	-7,38		
140	-9,24	-15,55	-8,33		

145	-10,01	-17,93	-9,36		
150	-10,74	-20,56	-10,31		
155	-10,63	-23,26	-10,40		
160	-9,60	-26,26	-9,51		
165	-8,02	-29,38	-7,98		
170	-6,65	-34,86	-6,65		
175	-5,66	-27,98	-5,63		
180	-5,22	-22,80	-5,15		
185	-5,37	-19,72	-5,21		
190	-6,10	-17,90	-5,82		
195	-7,29	-17,10	-6,86		
200	-8,59	-17,14	-8,02		
205	-9,38	-17,85	-8,80		
210	-9,50	-18,60	-8,99		
215	-8,74	-18,45	-8,30		
220	-7,88	-17,15	-7,39		
225	-7,11	-15,22	-6,48		
230	-6,33	-13,49	-5,57		
235	-5,79	-12,34	-4,92		
240	-5,13	-11,58	-4,24		
245	-4,70	-11,01	-3,79		
250	-4,16	-10,66	-3,28		
255	-3,59	-10,63	-2,81		
260	-2,99	-10,67	-2,30		
265	-2,42	-10,71	-1,82		
270	-1,73	-10,77	-1,22		
275	-1,03	-10,87	-0,60		
280	-0,36	-10,90	0,00		
285	0,35	-11,03	0,66		
290	0,95	-11,17	1,21		
295	1,56	-11,43	1,77		
300	2,04	-11,90	2,21		
305	2,43	-12,62	2,56		
310	2,68	-13,35	2,78		
315	2,85	-14,39	2,93		
320	2,88	-15,47	2,94		
325	2,71	-16,58	2,76		
330	2,39	-17,70	2,43		
335	1,93	-18,44	1,97		
340	1,41	-19,21	1,45		
345	0,94	-20,54	0,97		
350	0,44	-22,39	0,46		
355	0,18	-26,00	0,19		
360	0,06	-30,99	0,07		

Setup G:

Antenna	5 GHz
Generator frequency	5.8 GHz
Antenna connector input power	0 dBm
Azimuth	0° (plane and DUT antenna orientation aligned)

Result:

Max: 4
Min: -16
Scale: 2/div

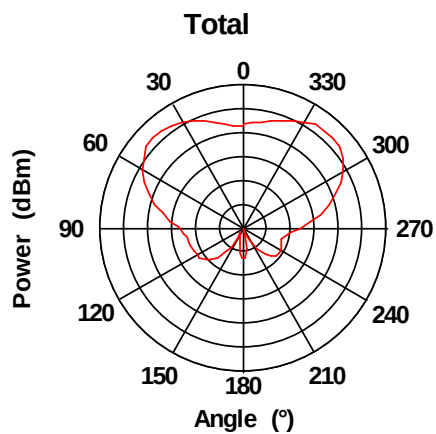
Polarization	Horizontal	Vertical	Total		Total
Angle (°)	Power (dBm)	Power (dBm)	Power (dBm)	Point Values	
0	-18,81	0,42	0,47	Ant. Port Input Pwr. (dBm)	0
5	-24,59	0,37	0,39	Tot. Rad. Pwr. (dBm)	-1,53156
10	-24,03	0,30	0,32	Peak EIRP (dBm)	2,98079
15	-18,13	0,21	0,28	Directivity (dBi)	4,51235
20	-15,07	0,24	0,37	Efficiency (dB)	-1,53156
25	-13,74	0,47	0,63	Gain (dBi)	2,98079
30	-13,54	0,96	1,12	Front/Back Ratio (dB)	10,4181
35	-13,52	1,63	1,76	Beamwidth (°)	117
40	-13,16	2,29	2,41	+ Beamwidth (°)	27
45	-12,18	2,72	2,86	- Beamwidth (°)	90
50	-11,17	2,81	2,98	Boresight Angle (°)	50
55	-10,51	2,63	2,83	Maximum Power (dBm)	2,98079
60	-10,32	2,21	2,44	Minimum Power (dBm)	-14,5522

65	-10,37	1,62	1,89	Average Power (dBm)	-1,49673
70	-10,45	0,81	1,13	Max/Min Ratio (dB)	17,533
75	-10,10	-0,14	0,28	Max/Avg Ratio (dB)	4,47751
80	-9,51	-1,28	-0,67	Min/Avg Ratio (dB)	-13,0555
85	-9,02	-2,61	-1,71	Average Gain (dB)	-1,53156
90	-8,61	-3,96	-2,68		
95	-8,36	-5,70	-3,82		
100	-8,21	-7,69	-4,93		
105	-8,59	-9,76	-6,12		
110	-8,73	-11,12	-6,76		
115	-8,66	-10,79	-6,58		
120	-8,92	-9,46	-6,17		
125	-9,01	-8,52	-5,75		
130	-9,37	-8,64	-5,98		
135	-9,99	-9,95	-6,96		
140	-11,14	-12,53	-8,77		
145	-12,91	-15,99	-11,17		
150	-14,39	-17,18	-12,55		
155	-14,32	-16,82	-12,38		
160	-13,76	-16,81	-12,02		
165	-13,86	-17,53	-12,30		
170	-13,99	-17,12	-12,27		
175	-14,21	-16,22	-12,09		
180	-14,79	-17,59	-12,96		
185	-15,05	-24,22	-14,55		
190	-14,03	-16,76	-12,17		
195	-12,55	-10,68	-8,50		
200	-11,67	-8,12	-6,53		
205	-11,66	-7,49	-6,08		
210	-12,68	-8,17	-6,85		
215	-12,88	-9,63	-7,95		
220	-11,25	-11,08	-8,16		
225	-10,15	-11,74	-7,86		
230	-9,95	-11,01	-7,44		
235	-11,24	-9,62	-7,35		
240	-13,78	-8,25	-7,18		
245	-18,97	-7,09	-6,81		
250	-30,10	-6,08	-6,06		
255	-24,86	-5,32	-5,27		
260	-19,72	-4,71	-4,58		
265	-17,34	-4,23	-4,02		
270	-16,26	-3,82	-3,58		
275	-16,21	-3,43	-3,20		
280	-16,02	-3,03	-2,82		
285	-16,13	-2,51	-2,32		

290	-16,07	-1,91	-1,75		
295	-15,61	-1,21	-1,06		
300	-15,44	-0,53	-0,39		
305	-15,26	0,19	0,31		
310	-14,92	0,87	0,98		
315	-13,96	1,43	1,55		
320	-12,38	1,81	1,97		
325	-11,42	2,01	2,20		
330	-11,33	1,89	2,09		
335	-12,16	1,61	1,79		
340	-13,38	1,24	1,39		
345	-14,17	0,87	1,01		
350	-14,15	0,59	0,73		
355	-14,94	0,43	0,55		
360	-17,58	0,42	0,49		

Setup H:

Antenna	5 GHz
Generator frequency	5.8 GHz
Antenna connector input power	0 dBm
Azimuth	90° (plane and DUT antenna are orthogonally oriented)

Result:

Max: 2
Min: -10
Scale: 2/div

Polarization	Horizontal	Vertical	Total		Total
Angle (°)	Power (dBm)	Power (dBm)	Power (dBm)	Point Values	
0	-1,62	-20,15	-1,56	Ant. Port Input Pwr. (dBm)	0
5	-1,54	-20,37	-1,48	Tot. Rad. Pwr. (dBm)	-2,87999
10	-1,34	-21,17	-1,29	Peak EIRP (dBm)	0,53668
15	-1,05	-22,00	-1,02	Directivity (dBi)	3,41667
20	-0,68	-21,57	-0,64	Efficiency (dB)	-2,87999
25	-0,31	-18,70	-0,24	Gain (dBi)	0,53668
30	0,00	-15,53	0,12	Front/Back Ratio (dB)	6,8979
35	0,15	-12,69	0,37	Beamwidth (°)	119
40	0,17	-10,58	0,53	+ Beamwidth (°)	90
45	0,00	-9,05	0,51	- Beamwidth (°)	29
50	-0,29	-8,05	0,38	Boresight Angle (°)	315
55	-0,85	-7,35	0,02	Maximum Power (dBm)	0,53668
60	-1,48	-7,01	-0,41	Minimum Power (dBm)	-9,92194
65	-2,33	-6,90	-1,03	Average Power (dBm)	-2,85738
70	-3,30	-7,00	-1,76	Max/Min Ratio (dB)	10,4586
75	-4,29	-7,26	-2,52	Max/Avg Ratio (dB)	3,39406
80	-5,28	-7,65	-3,29	Min/Avg Ratio (dB)	-7,06456
85	-6,19	-8,07	-4,02	Average Gain (dB)	-2,87999
90	-6,89	-8,64	-4,67		
95	-7,30	-9,11	-5,10		
100	-7,51	-9,58	-5,42		
105	-7,35	-10,05	-5,48		
110	-7,20	-10,37	-5,49		
115	-7,13	-10,69	-5,54		
120	-7,09	-11,11	-5,64		
125	-6,97	-11,57	-5,68		
130	-7,13	-12,29	-5,98		
135	-7,33	-13,33	-6,36		
140	-7,56	-14,73	-6,80		

145	-8,02	-16,67	-7,46		
150	-8,63	-18,65	-8,22		
155	-9,47	-20,74	-9,16		
160	-9,90	-21,84	-9,63		
165	-9,62	-22,69	-9,41		
170	-8,83	-23,68	-8,69		
175	-7,99	-25,87	-7,92		
180	-7,58	-28,80	-7,55		
185	-7,67	-28,60	-7,63		
190	-8,36	-26,05	-8,28		
195	-9,32	-24,76	-9,20		
200	-10,05	-25,24	-9,92		
205	-10,00	-24,49	-9,84		
210	-9,29	-21,22	-9,02		
215	-8,43	-17,84	-7,96		
220	-7,86	-15,39	-7,16		
225	-7,65	-13,51	-6,65		
230	-7,60	-12,39	-6,36		
235	-7,85	-11,73	-6,36		
240	-8,07	-11,34	-6,39		
245	-8,35	-11,24	-6,55		
250	-8,56	-11,16	-6,66		
255	-8,64	-11,04	-6,67		
260	-8,47	-10,72	-6,44		
265	-8,00	-10,35	-6,01		
270	-7,16	-9,86	-5,30		
275	-6,08	-9,36	-4,40		
280	-5,02	-8,80	-3,50		
285	-3,93	-8,41	-2,61		
290	-2,85	-8,10	-1,72		
295	-1,96	-7,94	-0,98		
300	-1,21	-7,91	-0,37		
305	-0,59	-8,20	0,10		
310	-0,16	-8,67	0,41		
315	0,08	-9,50	0,54		
320	0,19	-10,79	0,52		
325	0,20	-12,31	0,43		
330	-0,03	-14,11	0,14		
335	-0,30	-16,14	-0,19		
340	-0,60	-17,59	-0,51		
345	-0,91	-18,80	-0,84		
350	-1,20	-19,43	-1,13		
355	-1,35	-19,88	-1,29		
360	-1,46	-20,22	-1,40		

3 Photographs



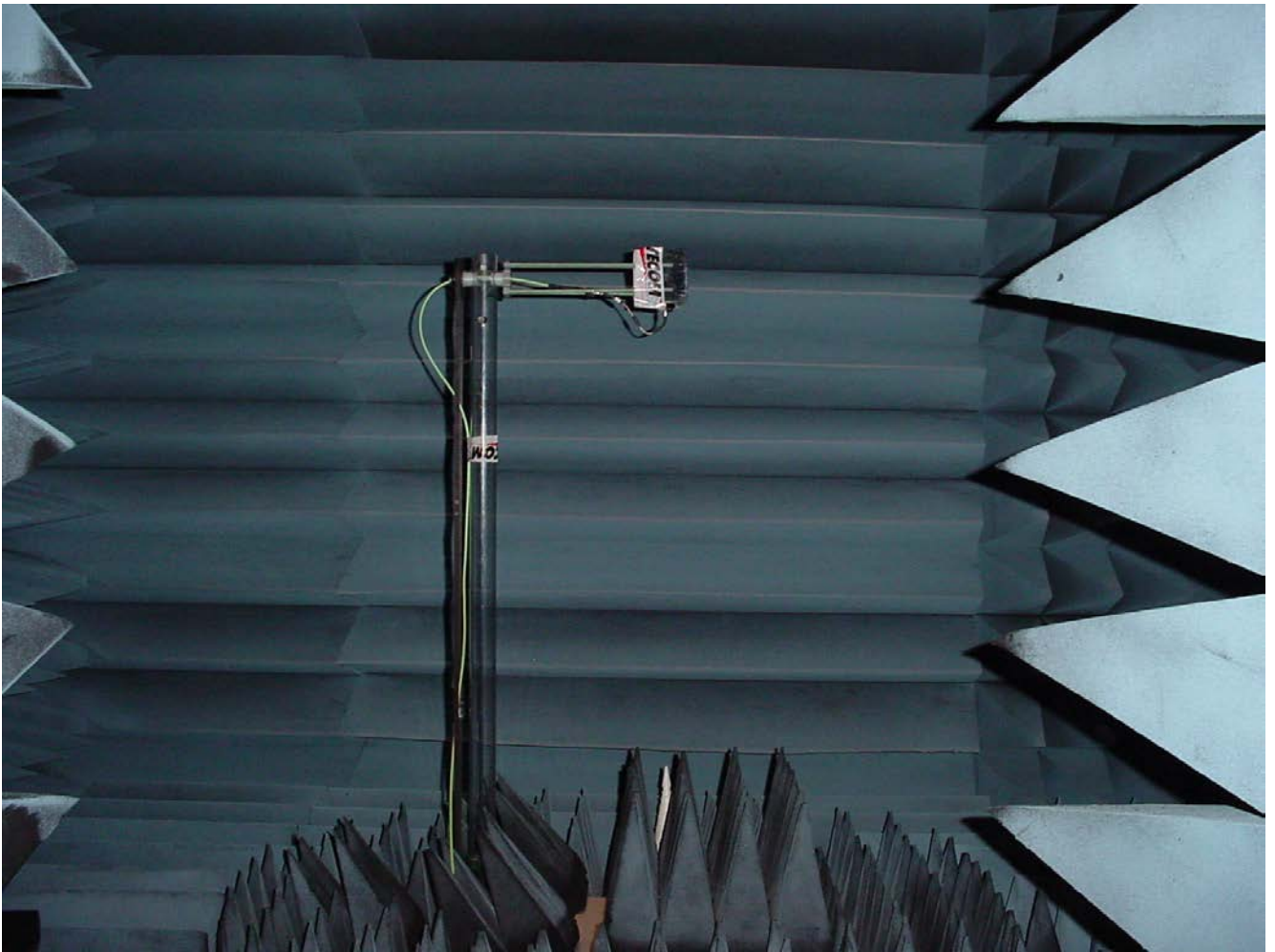
Green line: Elevation plane at azimuth angle = 0° (setup A, C, E, G)
(plane and DUT antenna orientation aligned)

Red line: Elevation plane at azimuth angle = 90° (setup B, D, F, H)
(plane and DUT antenna are orthogonally oriented)

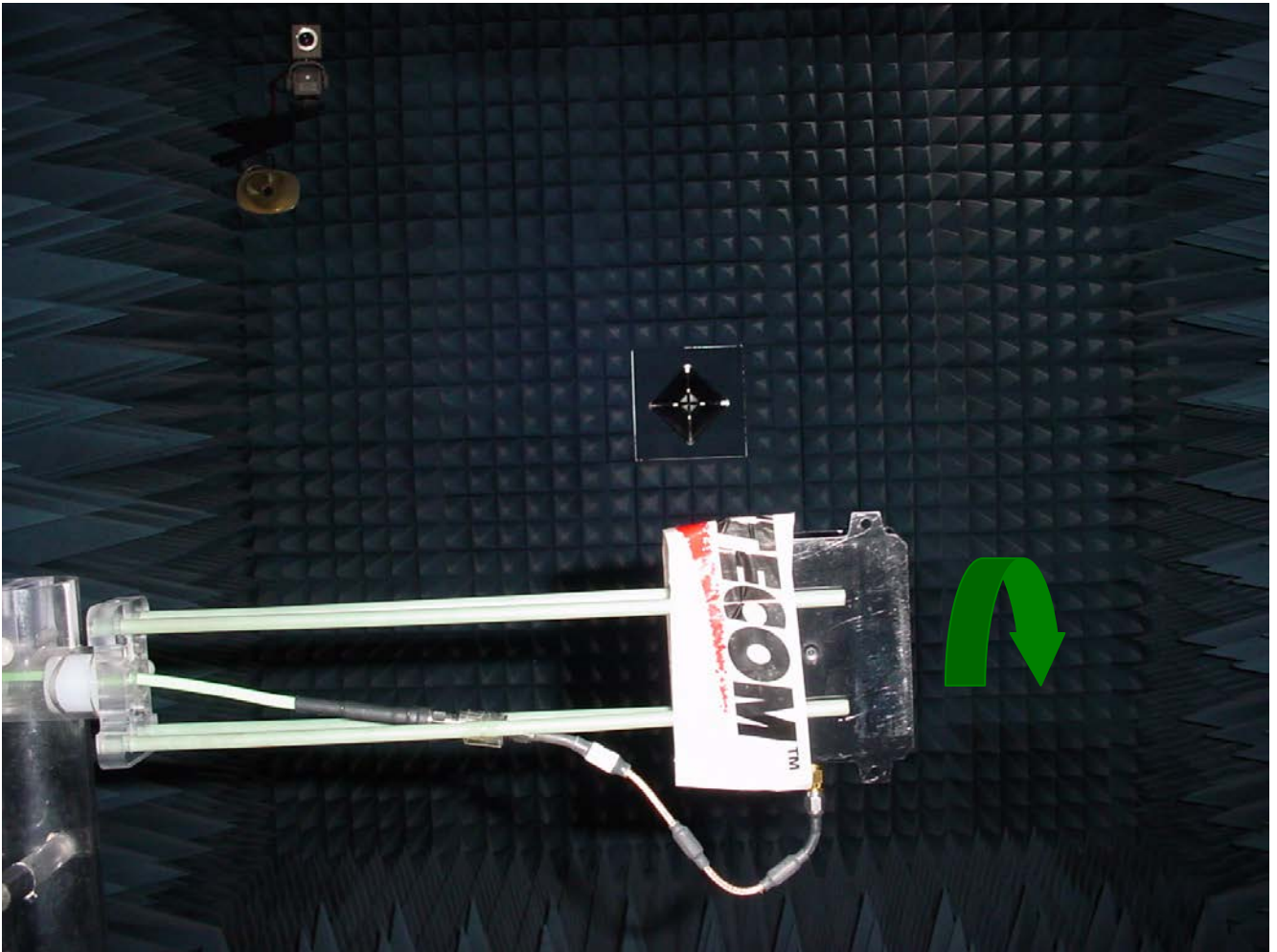








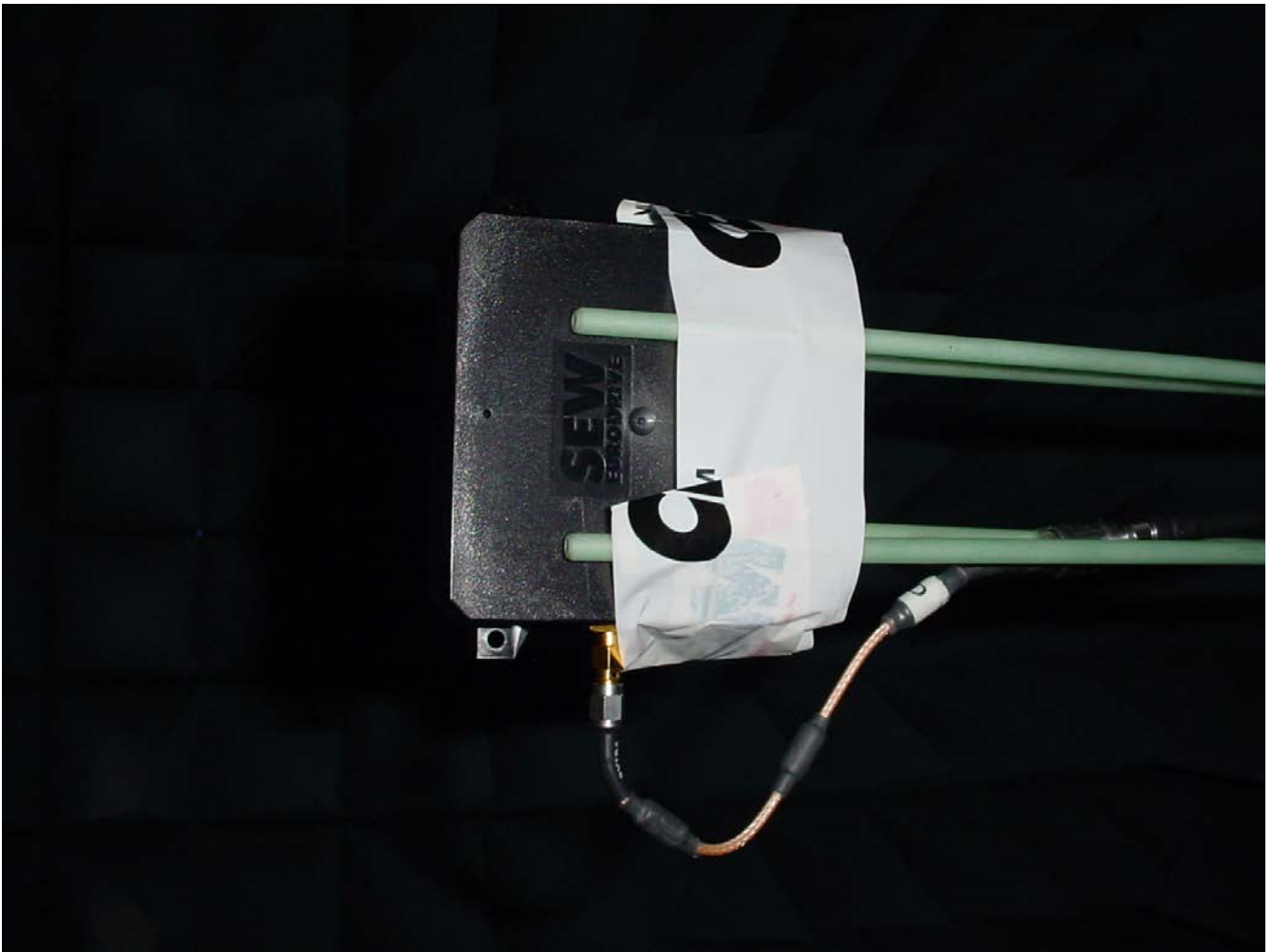
Setup A, C, E, G: azimuth angle = 0° (antenna under test vertically oriented)



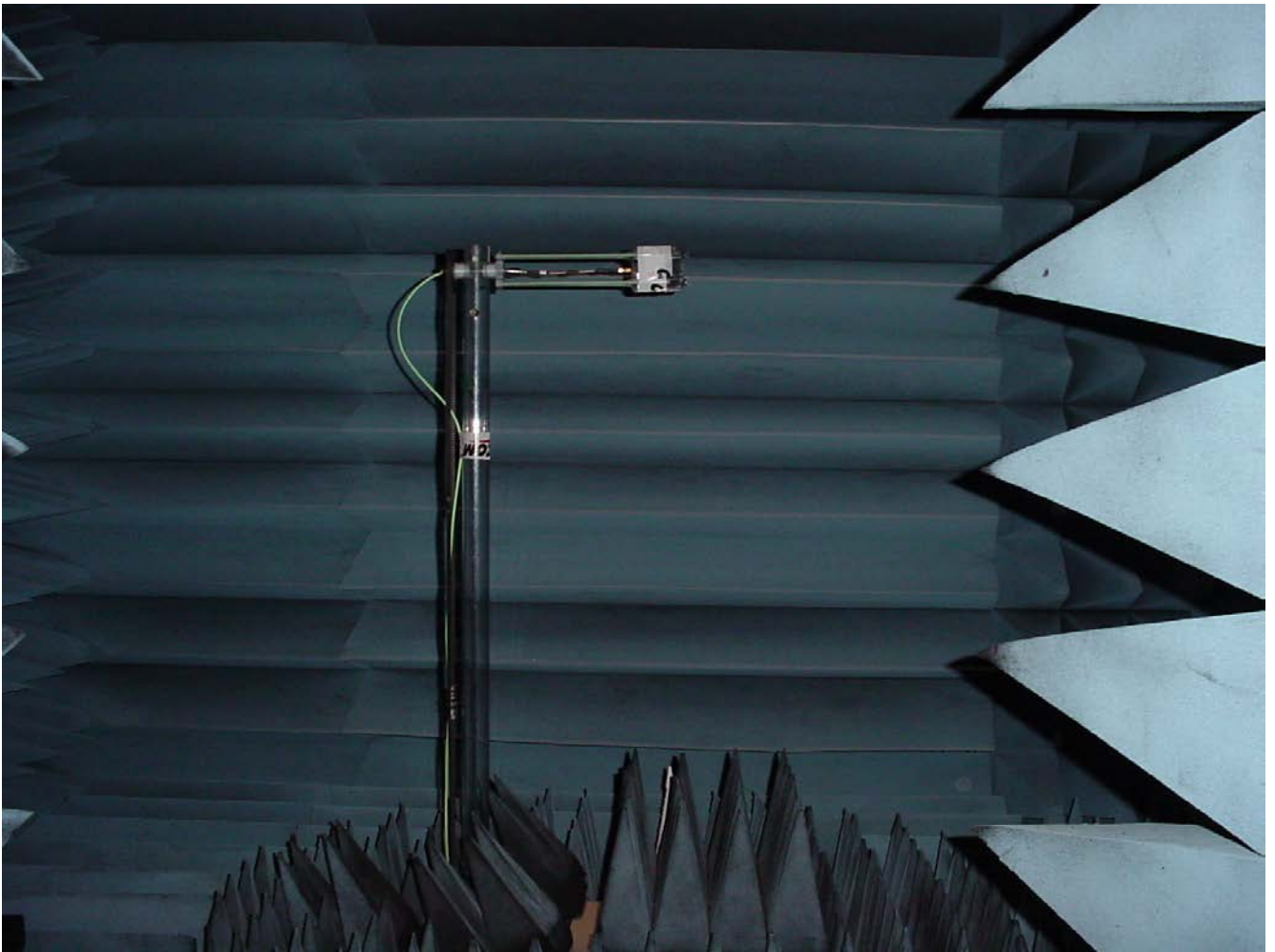
Setup A, C, E, G: azimuth angle = 0° (antenna under test vertically oriented)
Photo shows reference position at roll axis = 0° (elevation)



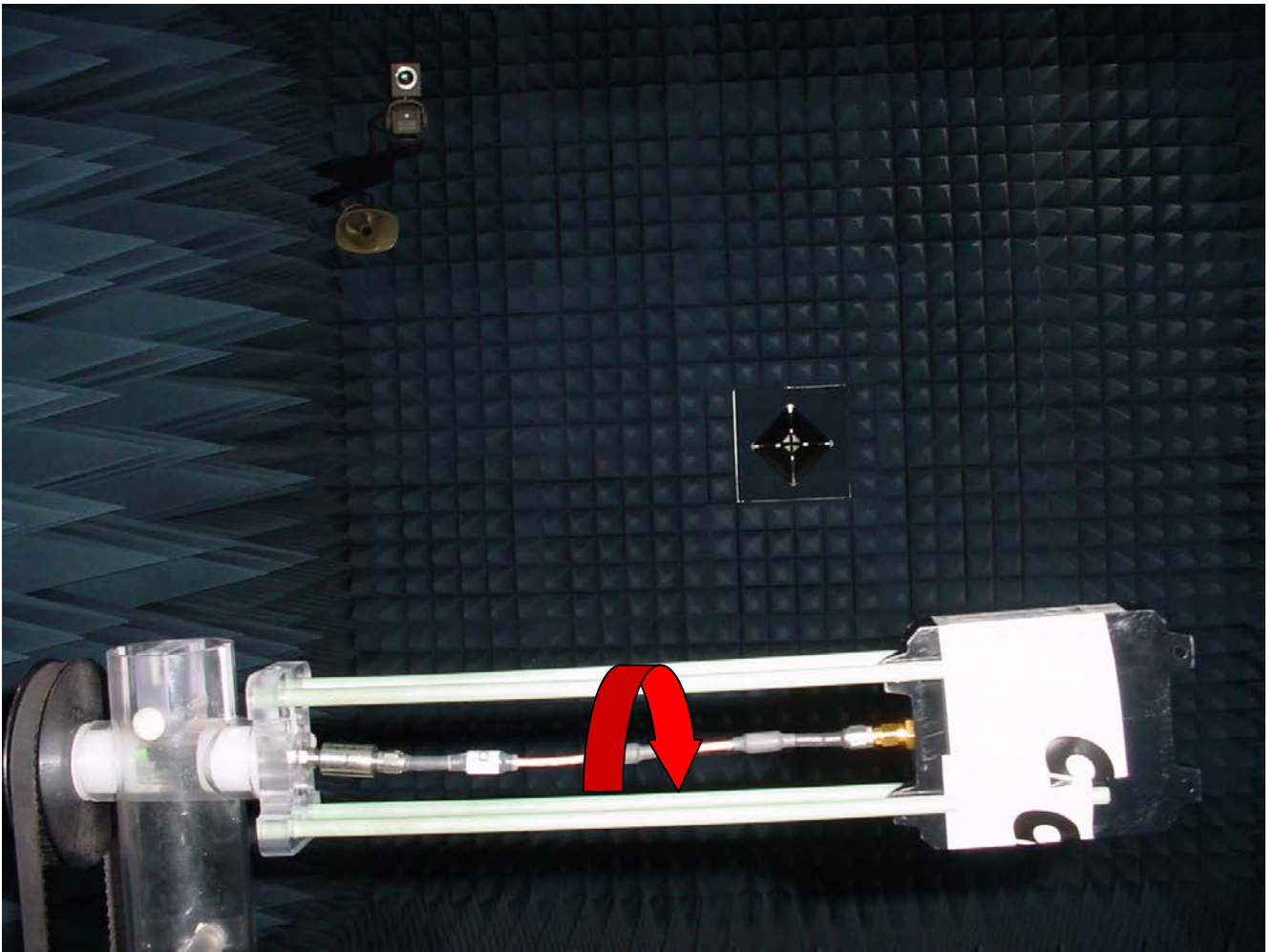
Setup A, C, E, G: azimuth angle = 0° (antenna under test vertically oriented)
Photo shows reference position at roll axis = 0° (elevation)



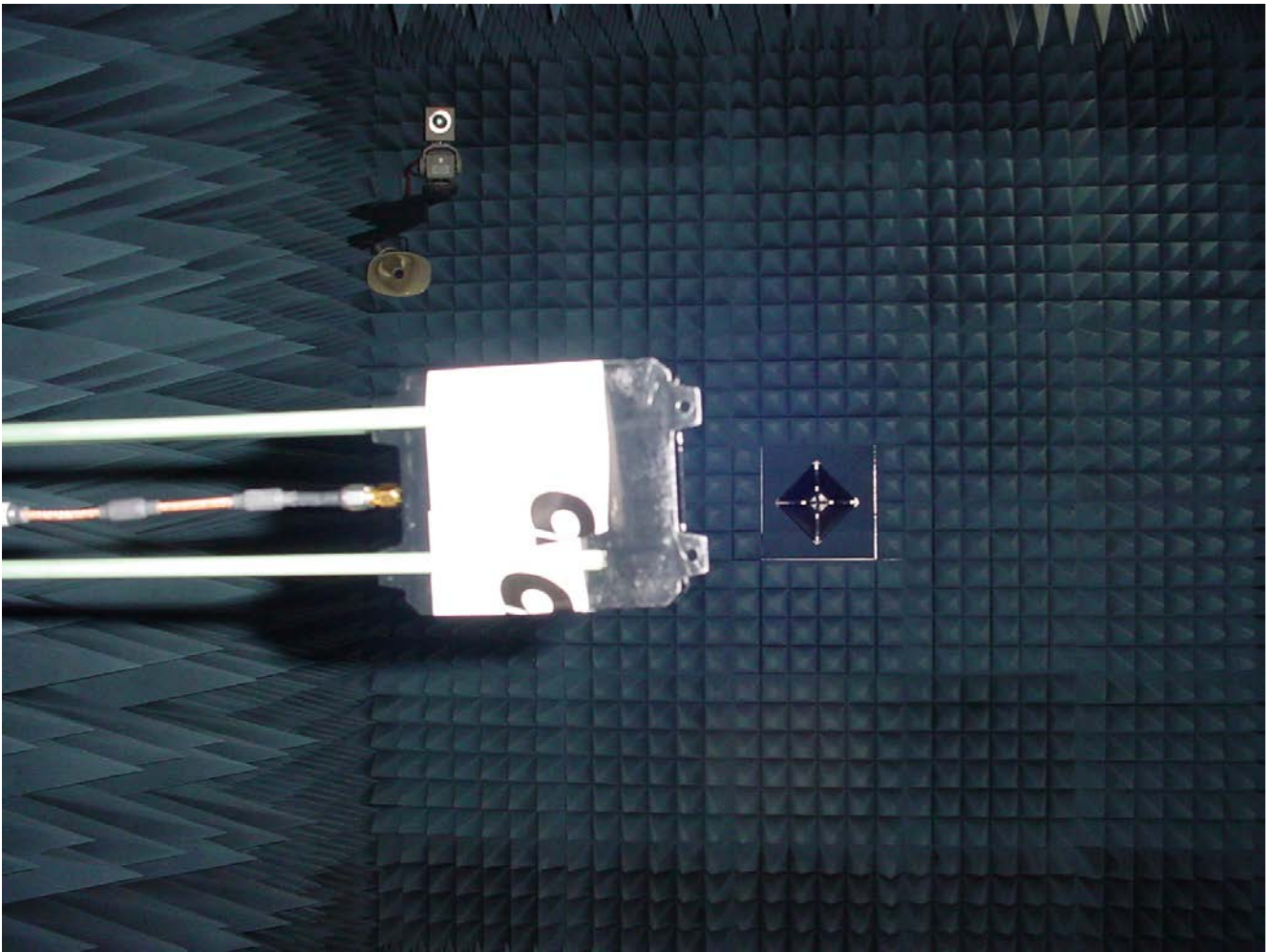
Setup A, C, E, G: azimuth angle = 0° (antenna under test vertically oriented)
Photo shows reference position at roll axis = 0° (elevation)



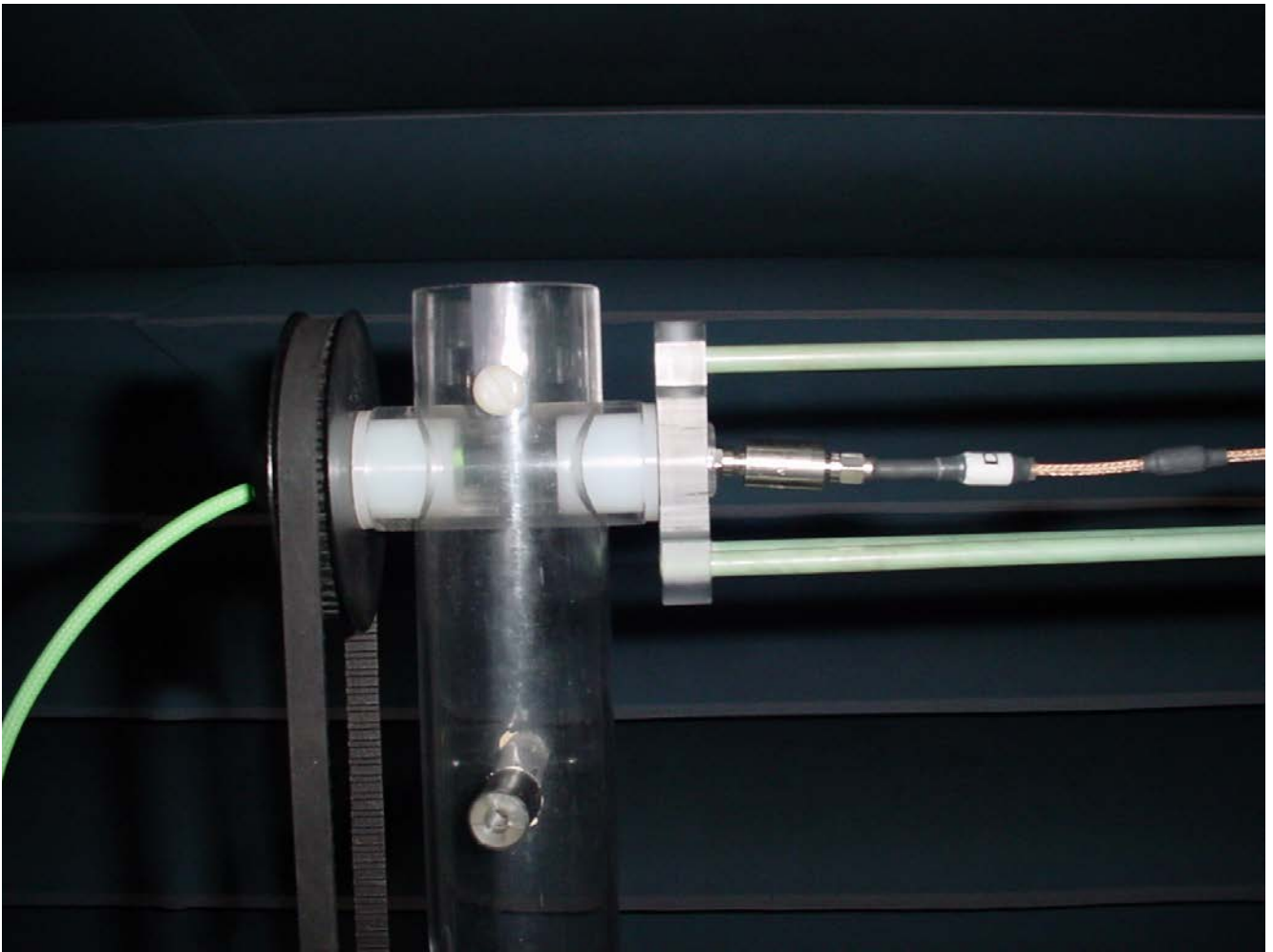
Setup B, D, F, H: azimuth angle = 90° (antenna under test horizontally oriented)



Setup B, D, F, H: azimuth angle = 90° (antenna under test horizontally oriented)
Photo shows reference position at roll axis = 0° (elevation)



Setup B, D, F, H: azimuth angle = 90° (antenna under test horizontally oriented)
Photo shows reference position at roll axis = 0° (elevation)



Setup B, D, F, H: azimuth angle = 90° (antenna under test horizontally oriented)
Photo shows reference position at roll axis = 0° (elevation)