ESA-QCA00100T-C

TOTAL DOSE IRRADIATION TEST REPORT

OP400A-Y(DC9644A)

QUAD LOW OFFSET OPERATIONAL AMPLIFIERS

FROM

Analog Devices

Reference : RA01-1998	*Montpellier, 29 June 1998*

TRAD

Tests et radiations

P.I.T de la Pompignane. Rue de la vieille poste- Bat. T4
34055 MONTPELLIER CEDEX 1 FRANCE
☎ : 04 99 52 68 99 : Fax 04 99 52 68 98.
EMAIL: atrad@ibm.net

To :
MATRA MARCONI SPACE
Mme DESENCLOS & M. DOUCIN

I. DESENCLOS

Verified by :
M. Fabrice HEYER
M. Laurent ALBERT

Approved by :
M. Christian CHATRY

CONTENTS

1. Introduction

This report presents the total dose irradiation test results of Quad Low Offset Operational Amplifiers OP400A-Y (DC9644A) from Analog Devices.

This tests were conducted in respect of 5962-8777101VCA rev C specification.

2. Parts References

REFERENCES	
Type :	OP400A-Y
Manufacturer :	ANALOG DEVICES
Packaging :	DIL14
TECHNOLOGY	
Bipolar	
PARTS PROCUREMENT	
Origin :	MATRA MARCONI SPACE
Level :	QML V
Date Code :	9644A
Wafer Lot :	F19817.1 w1, 3 to 13, 15 to 17
F.R :	36182
Number of Parts :	10 irradiated + 1 reference
DETAIL SPECIFICATION	
5962-8777101VCA rev C	

3. Dosimetry and irradiation facilities

IRRADIATION FACILITY	
Source :	^{60}Co
Localisation :	Montpellier.
Dose rate :	350cGy(Si) per hour (0.35 krad(Si)/h).
Irradiation box :	(20 x 20 x 2 cm^3), Pb (1,5 mm)/Al (1 mm)
Dosimetry :	TLD (CaF_2), with Harshaw 2000.
IRRADIATION TIMING	
Total dose limit :	100 kcGy(Si) (1kcGy(Si)=1krad(Si))
Level for measurement :	0, 13, 20, 29, 42, 50, 75, 100 kcGy(Si) (or krad(Si))

4. Electrical parameters

See appendix 2, the MATRA MARCONI SPACE test plan for the list of electrical parameter.

5. Bias conditions

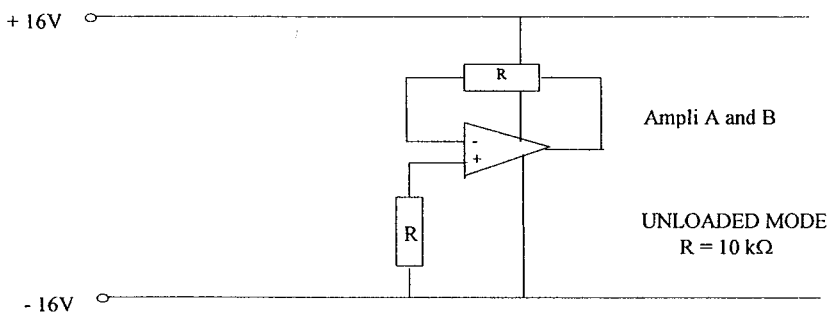
All components are biased following biasing condition figure in MATRA MARCONI SPACE test plan.

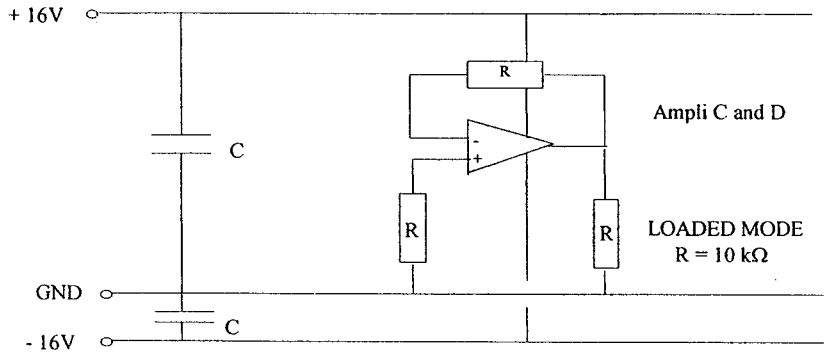
PARTS IDENTIFICATION

Manufacturer : Analog Devices
Marking : 5962 - 8777101VCA 9644AQ

Serial Numbers	Sample Devices										Control
Manufacturer	464	465	466	467	468	469	470	471	477	483	472
Irr. Marking	1	2	3	4	6	7	8	9	5	10	Ref
Biasing Mode	On	On	On	On	On	On	On	On	Off	Off	Unbiased

BIASING CONDITIONS





COMMENTS

8 parts are biased in static on mode : for each part, 2 operational amplifiers are biased in loaded mode and 2 others in unloaded mode.
2 parts are biased in static off mode with all pins connected to ground.

6. Results

Comments:

-For parts biased on :

The parameter CMRR (A) is out of specification at 14 krad(Si) by interpolation.
The parameter CMRR (B) is out of specification at 19 krad(Si) by interpolation.
The parameter CMRR (C) is out of specification at 18 krad(Si) by interpolation.
The parameter CMRR (D) is out of specification at 18 krad(Si) by interpolation.

The parameter Vio (A) is out of specification at 75 krad(Si) by interpolation.

The parameter Avs 2k (A) is out of specification at 11 krad(Si) by interpolation.
The parameter Avs 2k (B) is out of specification at 14 krad(Si) by interpolation.
The parameter Avs 2k (C) is out of specification at 12 krad(Si) by interpolation.
The parameter Avs 2k (D) is out of specification at 13 krad(Si) by interpolation.

The parameter Avs 10k (A) is out of specification at 26 krad(Si) by interpolation.
The parameter Avs 10k (B) is out of specification at 27 krad(Si) by interpolation.
The parameter Avs 10k (C) is out of specification at 25 krad(Si) by interpolation.
The parameter Avs 10k (D) is out of specification at 28 krad(Si) by interpolation.

The parameter SR (A) is out of specification at 43 krad(Si) by interpolation.
The parameter SR (B) is out of specification at 44 krad(Si) by interpolation.
The parameter SR (C) is out of specification at 48 krad(Si) by interpolation.
The parameter SR (D) is out of specification at 43 krad(Si) by interpolation.

The parameter Iib+ (A) is out of specification at 11 krad(Si) by interpolation.
The parameter Iib+ (B) is out of specification at 11 krad(Si) by interpolation.
The parameter Iib+ (C) is out of specification at 7 krad(Si) by interpolation.
The parameter Iib+ (D) is out of specification at 6 krad(Si) by interpolation.

The parameter Iib- (A) is out of specification at 11 krad(Si) by interpolation.
The parameter Iib- (B) is out of specification at 10 krad(Si) by interpolation.
The parameter Iib- (C) is out of specification at 7 krad(Si) by interpolation.
The parameter Iib- (D) is out of specification at 7 krad(Si) by interpolation.

The parameter Iio (C) is out of specification at 14 krad(Si) by interpolation.
The parameter Iio (D) is out of specification at 13 krad(Si) by interpolation.

-For parts biased off :

The parameter CMRR (A) is out of specification at 18 krad(Si) by interpolation.
The parameter CMRR (B) is out of specification at 19 krad(Si) by interpolation.
The parameter CMRR (C) is out of specification at 19 krad(Si) by interpolation.
The parameter CMRR (D) is out of specification at 16 krad(Si) by interpolation.

The parameter Vio (A) is out of specification at 75 krad(Si) by interpolation.

The parameter Avs 2k (A) is out of specification at 15 krad(Si) by interpolation.
The parameter Avs 2k (B) is out of specification at 18 krad(Si) by interpolation.
The parameter Avs 2k (C) is out of specification at 8 krad(Si) by interpolation.
The parameter Avs 2k (D) is out of specification at 11 krad(Si) by interpolation.

The parameter Avs 10k (A) is out of specification at 27 krad(Si) by interpolation.
The parameter Avs 10k (B) is out of specification at 26 krad(Si) by interpolation.
The parameter Avs 10k (C) is out of specification at 23 krad(Si) by interpolation.
The parameter Avs 10k (D) is out of specification at 27 krad(Si) by interpolation.

The parameter SR (A) is out of specification at 43 krad(Si) by interpolation.
The parameter SR (B) is out of specification at 42 krad(Si) by interpolation.
The parameter SR (C) is out of specification at 45 krad(Si) by interpolation.
The parameter SR (D) is out of specification at 43 krad(Si) by interpolation.

The parameter Iib+ (A) is out of specification at 16 krad(Si) by interpolation.
The parameter Iib+ (B) is out of specification at 18 krad(Si) by interpolation.
The parameter Iib+ (C) is out of specification at 18 krad(Si) by interpolation.
The parameter Iib+ (D) is out of specification at 16 krad(Si) by interpolation.

The parameter Iib- (A) is out of specification at 18 krad(Si) by interpolation.
The parameter Iib- (B) is out of specification at 19 krad(Si) by interpolation.
The parameter Iib- (C) is out of specification at 18 krad(Si) by interpolation.
The parameter Iib- (D) is out of specification at 19 krad(Si) by interpolation.

7. Conclusions

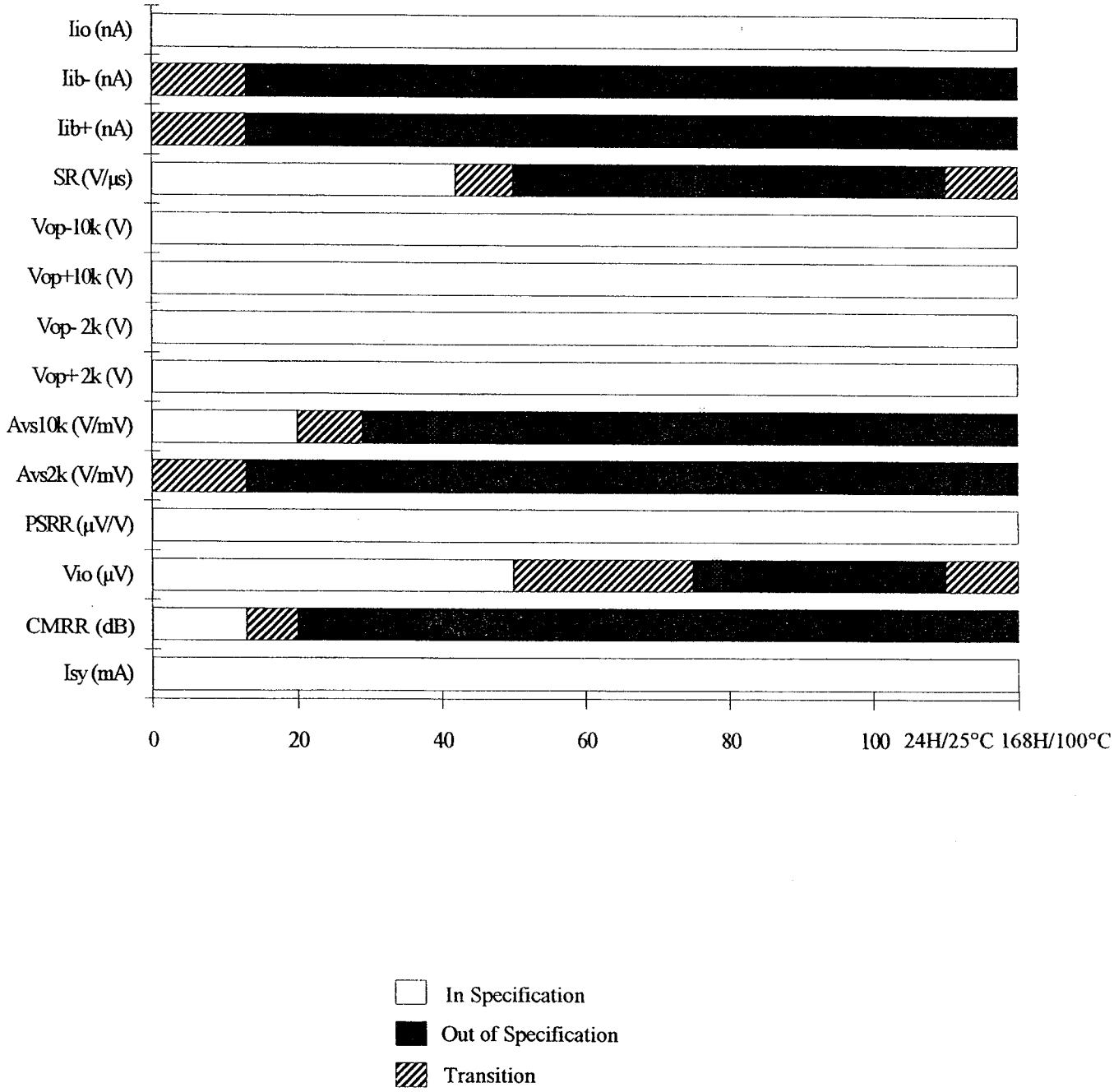
Total dose steady-state irradiation test using gamma rays from Cobalt 60 has been carried out on 10 (8 Static On and 2 Static Off) **Quad Low Offset Operational Amplifiers OP400A-Y (DC 9644A)** from **Analog Devices** at low dose rate (≤ 0.35 krad(Si)/h) up to 100 krad(Si).

The results indicate that:

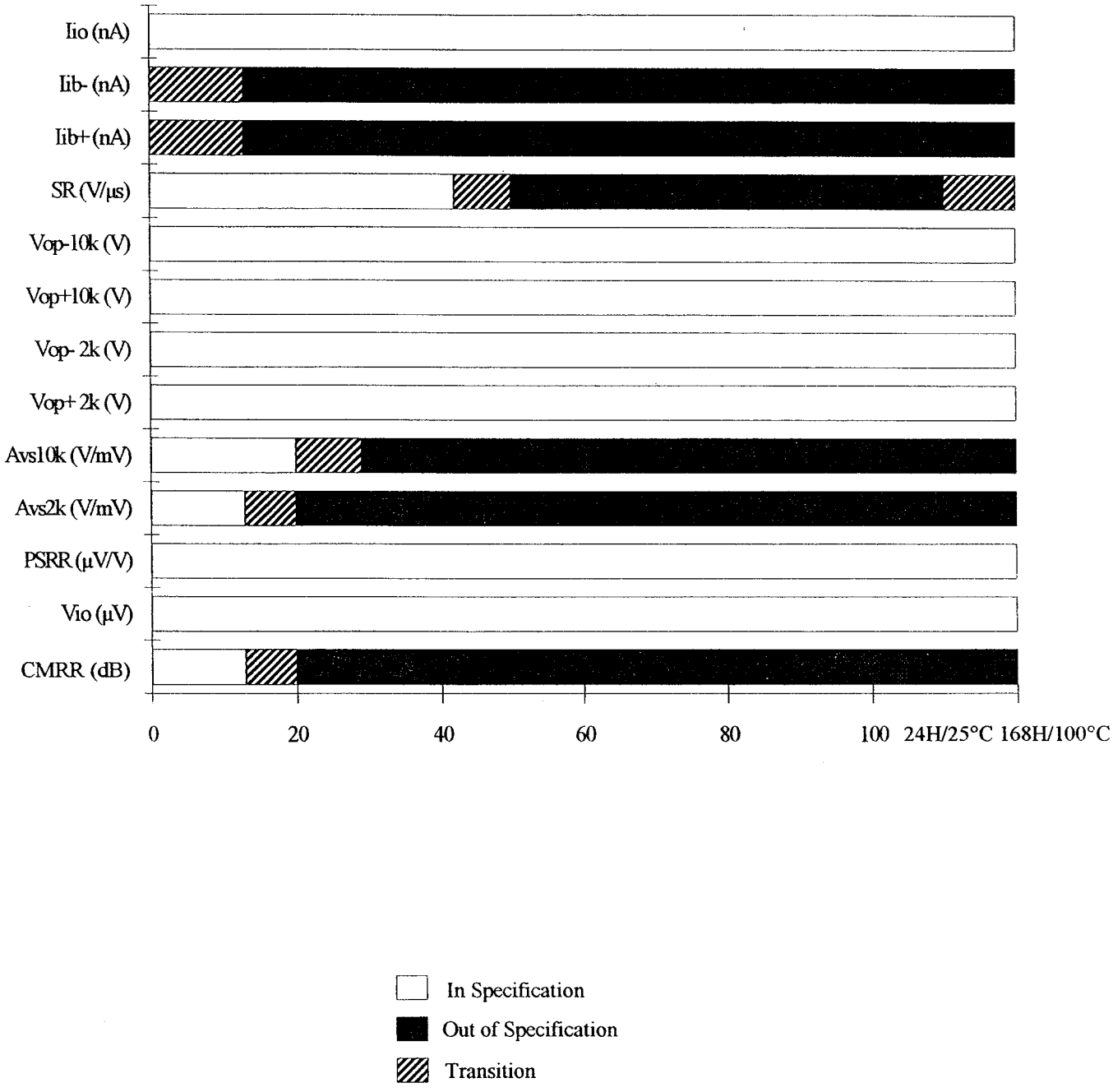
The first parameter which overstep specification is Iib+ (D) at 6 krad(Si) on part biased ON.

Influence of biasing condition : worst case for parts biased ON

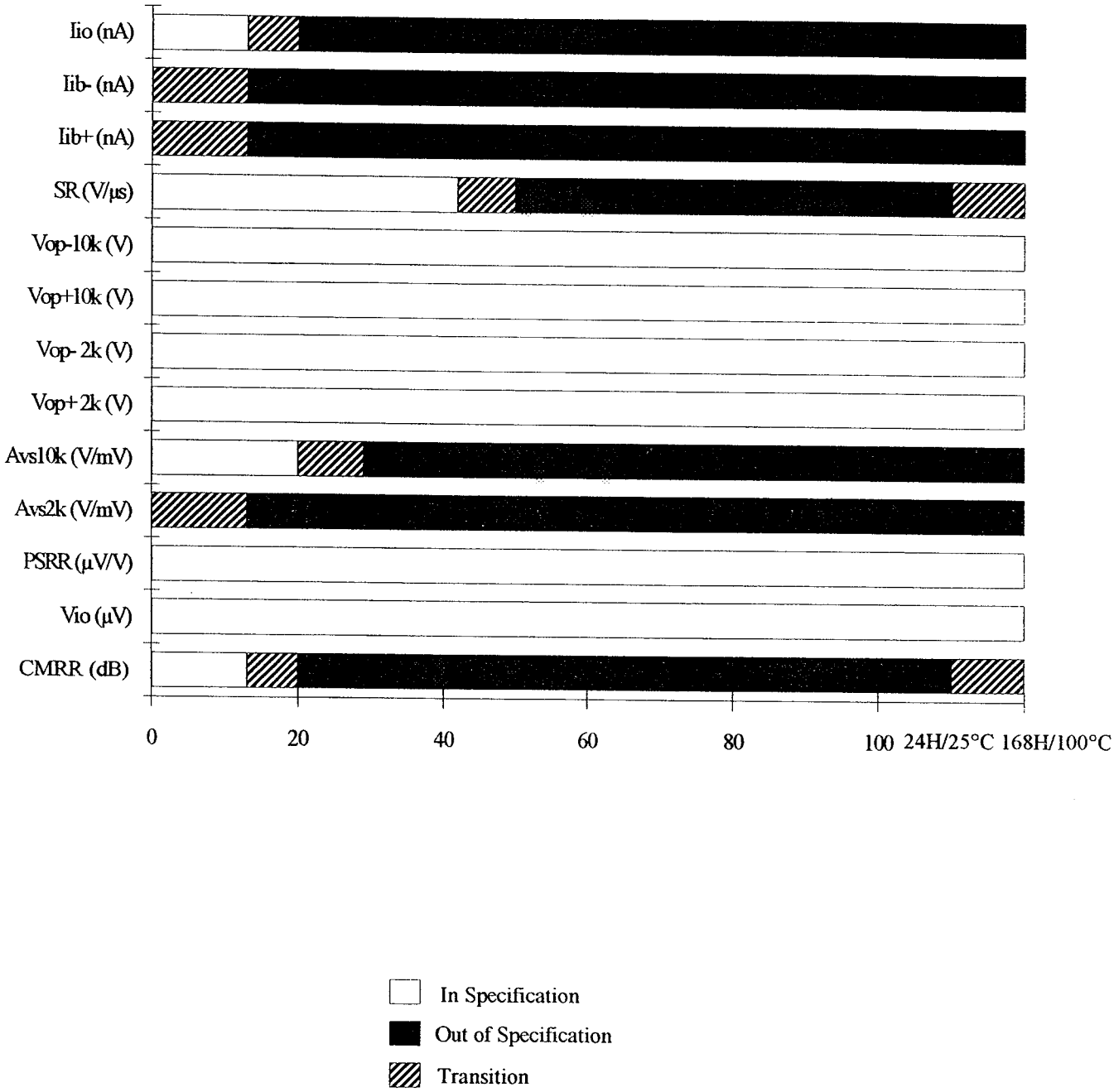
7.1. ELECTRICAL PARAMETERS FOR AMPLIFIER A OF PARTS BIASED ON



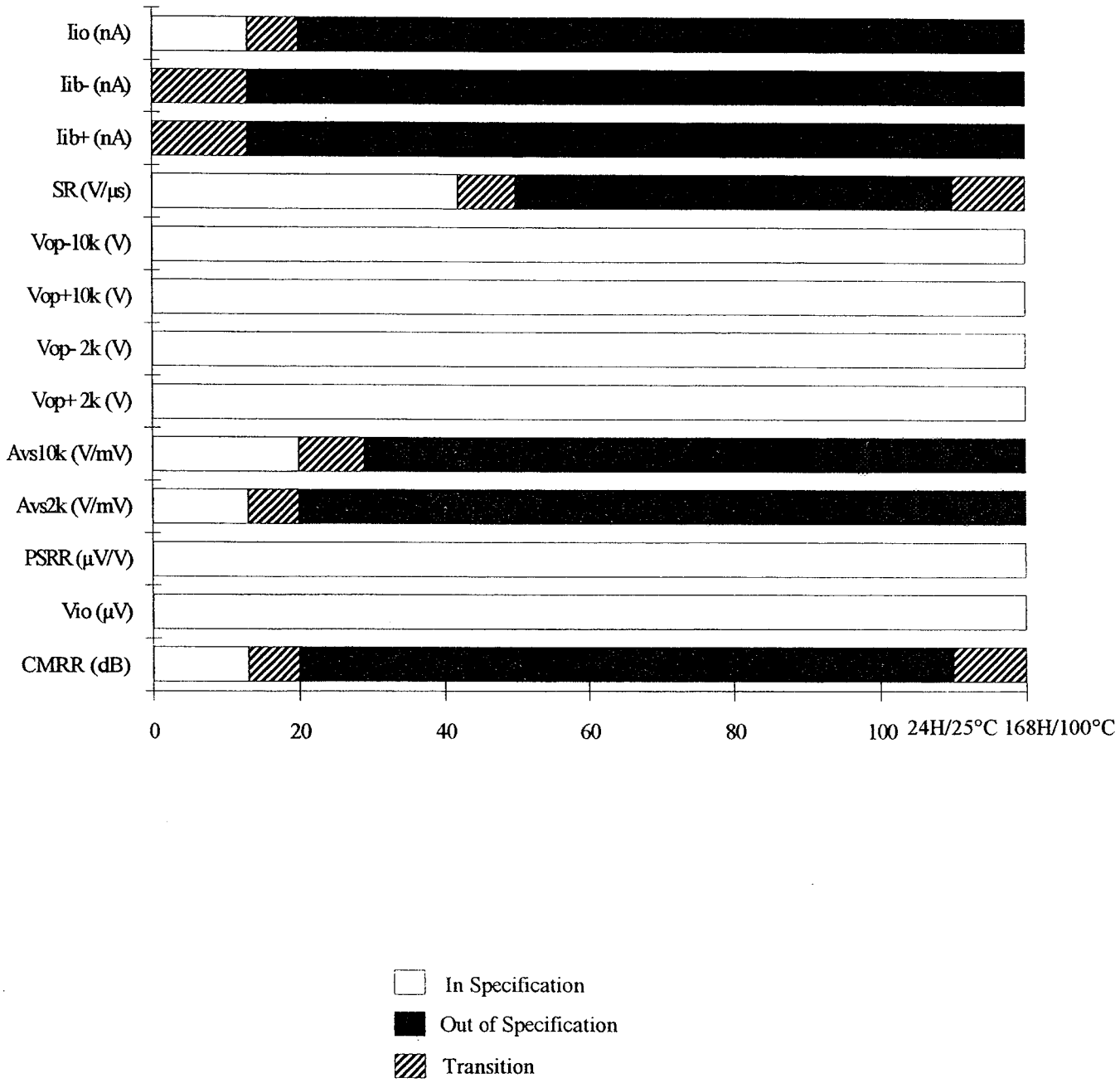
7.2. ELECTRICAL PARAMETERS FOR AMPLIFIER B OF PARTS BIASED ON



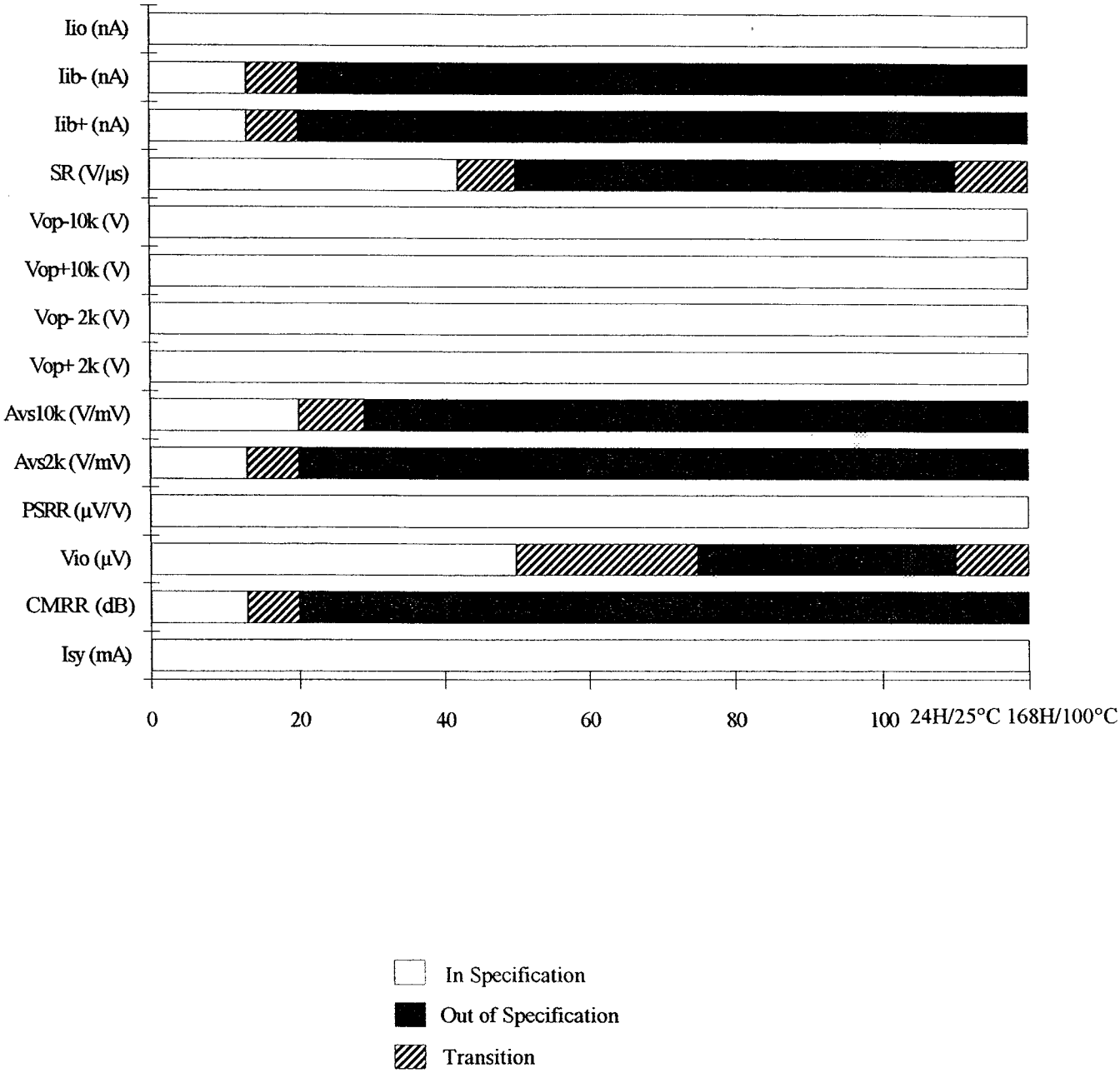
7.3. ELECTRICAL PARAMETERS FOR AMPLIFIER C OF PARTS BIASED ON



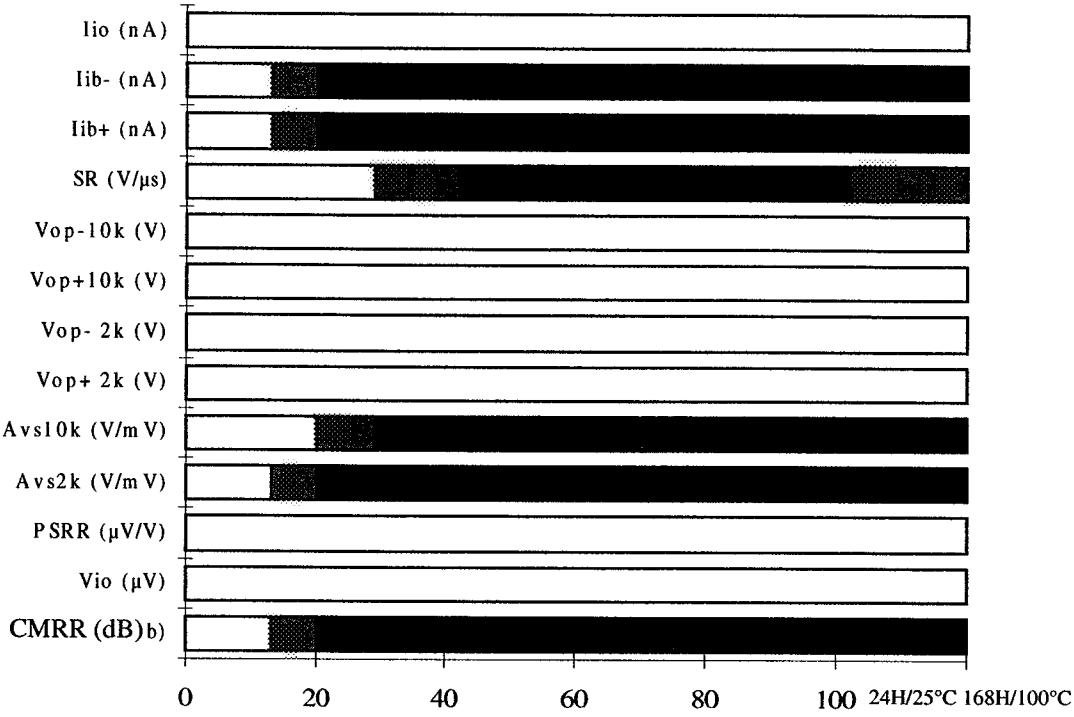
7.4. ELECTRICAL PARAMETERS FOR AMPLIFIER D OF PARTS BIASED ON



7.5. ELECTRICAL PARAMETERS FOR AMPLIFIER A OF PARTS BIASED OFF



7.6. ELECTRICAL PARAMETERS FOR AMPLIFIER B OF PARTS BIASED OFF

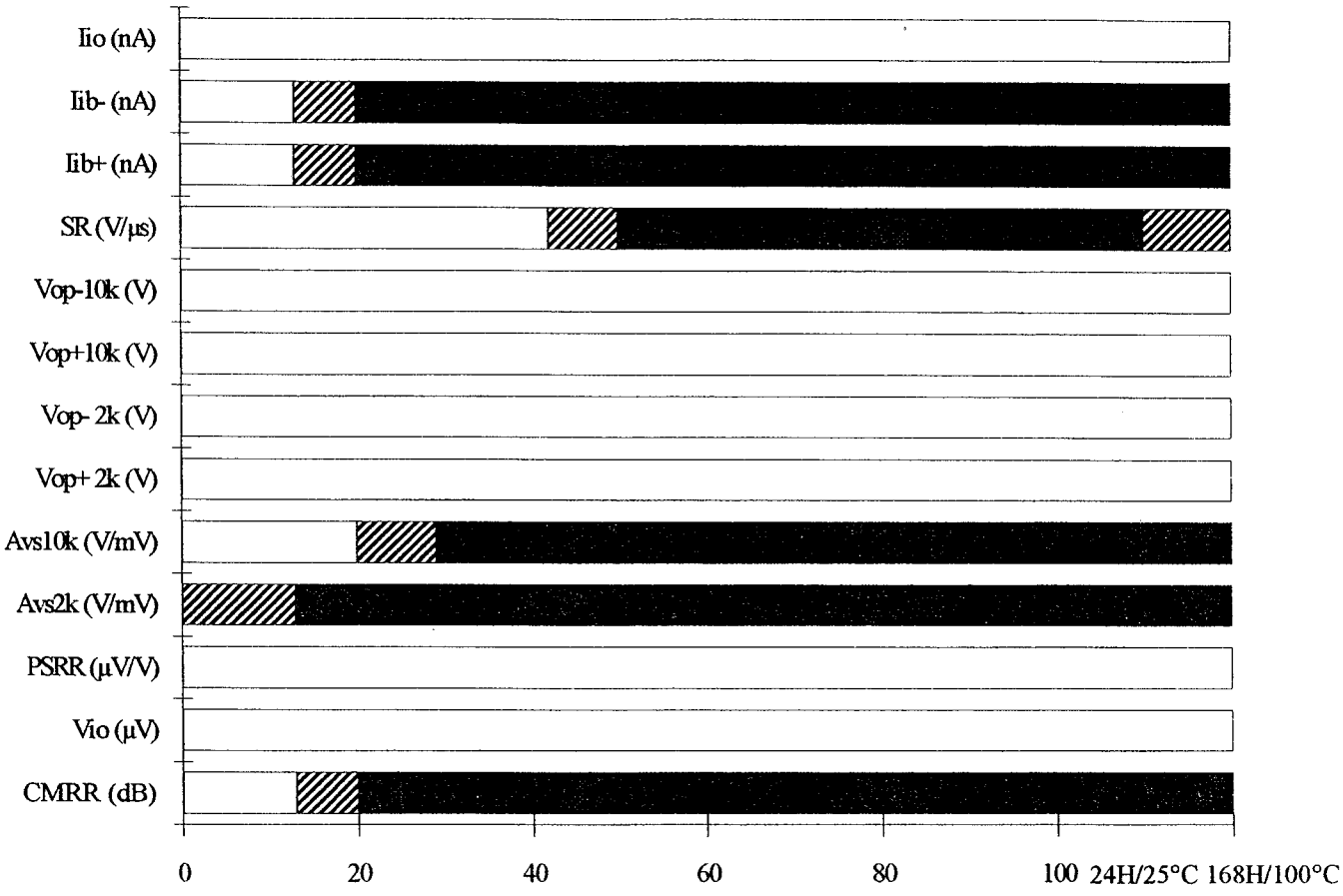


In Specification

Out of Specification

Transition

7.7. ELECTRICAL PARAMETERS FOR AMPLIFIER C OF PARTS BIASED OFF

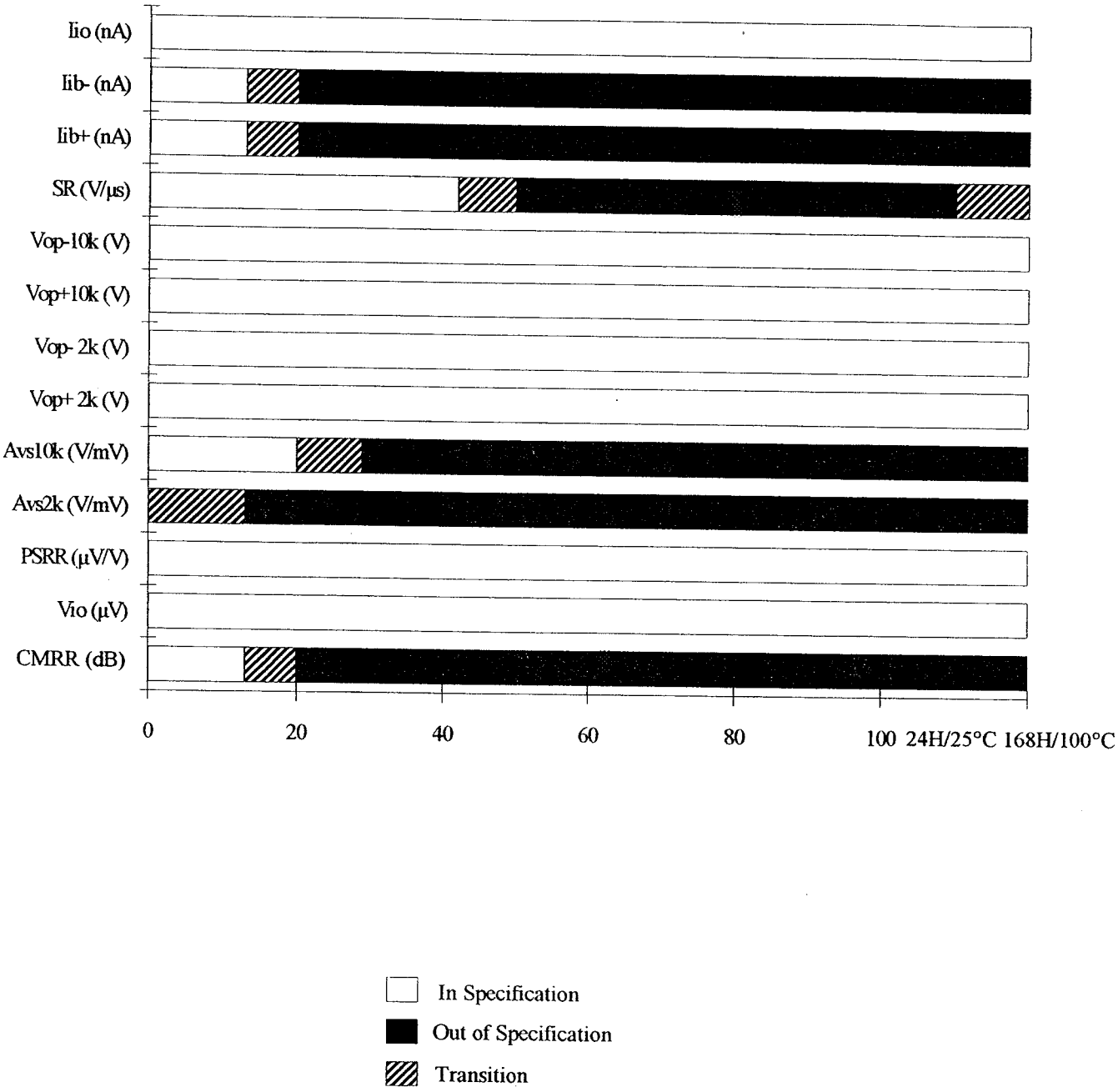


In Specification

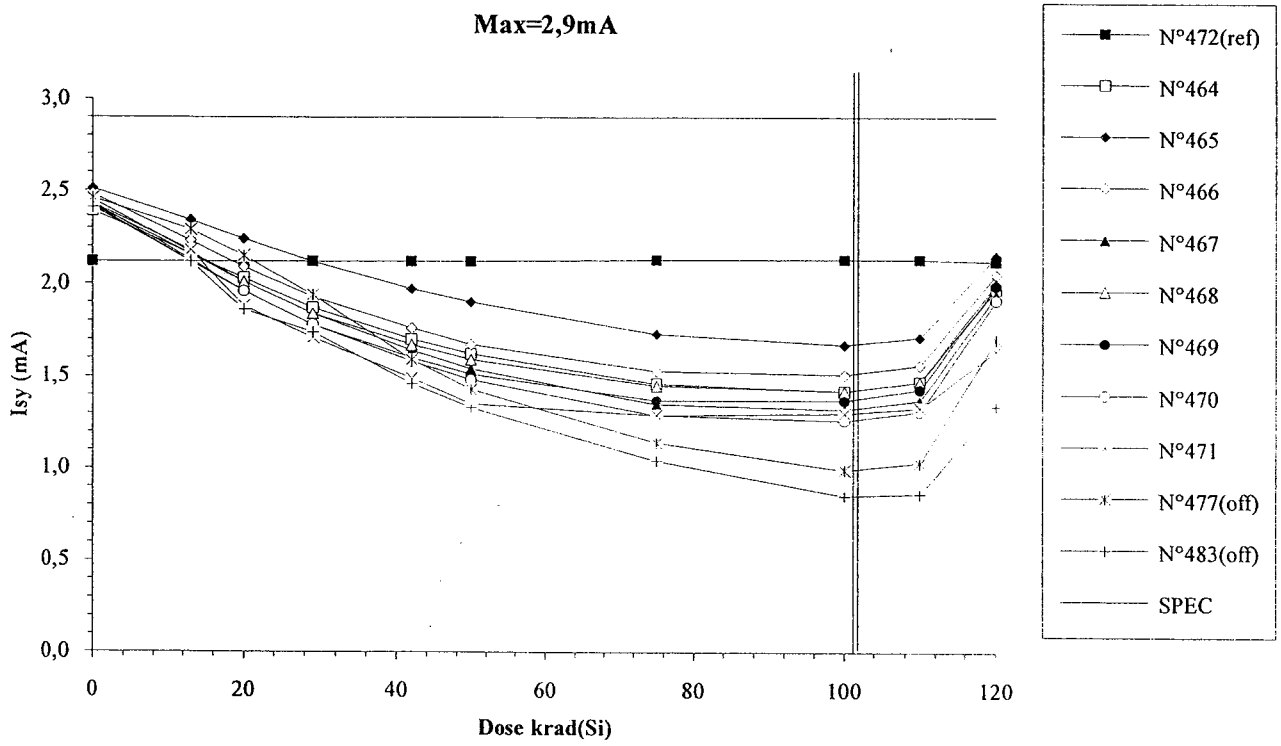
Out of Specification

Transition

7.8. ELECTRICAL PARAMETERS FOR AMPLIFIER D OF PARTS BIASED OFF

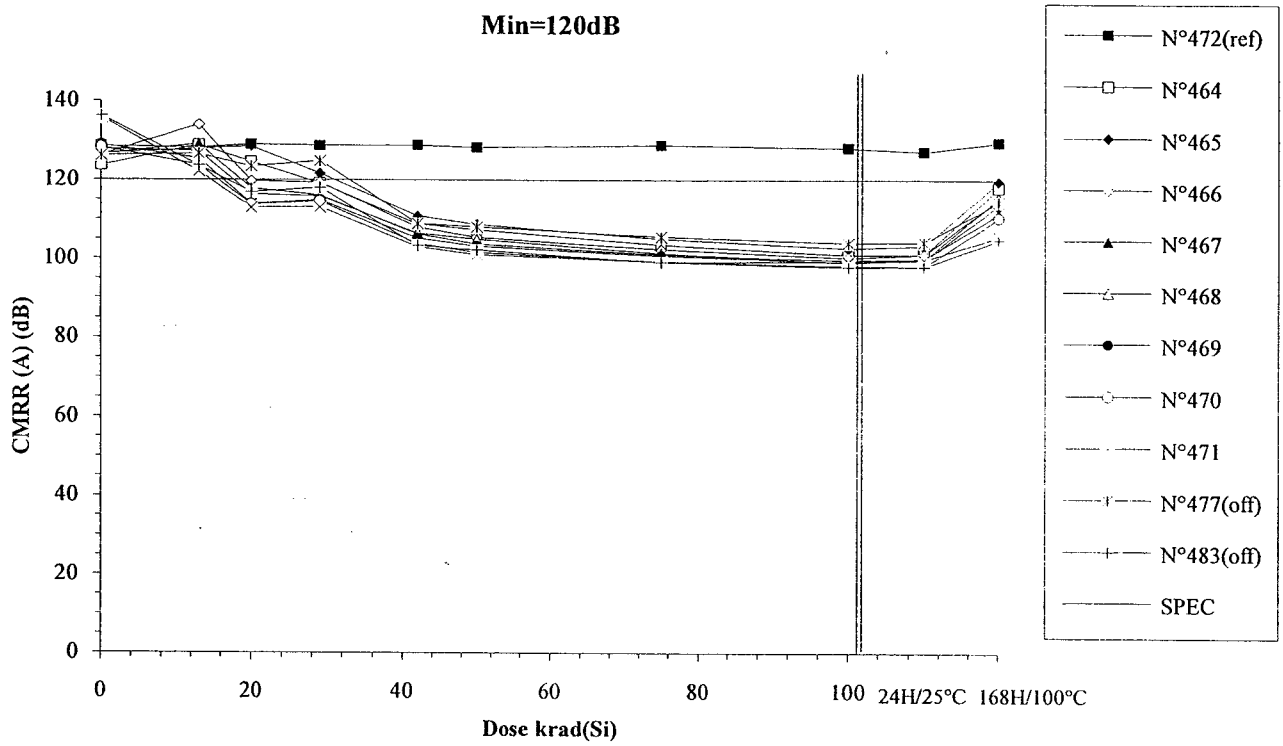


7.9. Isy (mA)



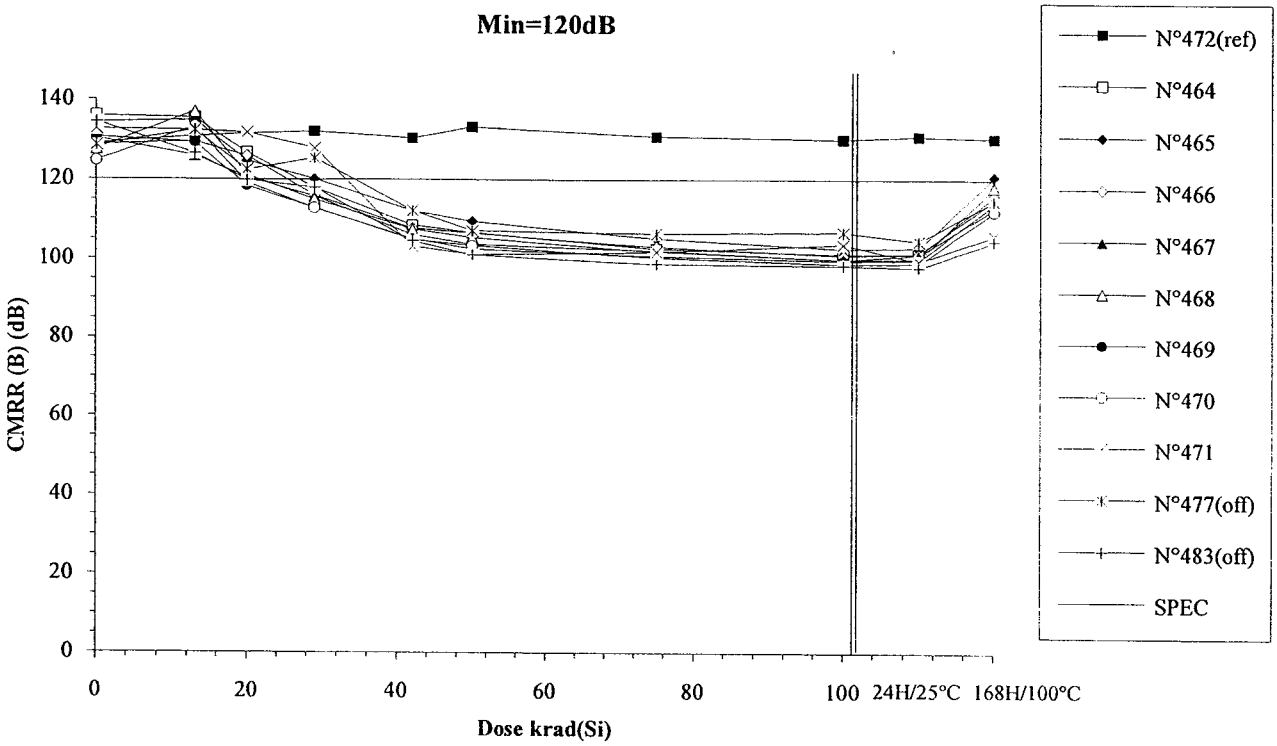
Isy (mA)	Max=2,9mA									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,13	2,13	2,13	2,12
N°464	2,39	2,16	2,03	1,87	1,70	1,62	1,46	1,42	1,47	1,97
N°465	2,51	2,34	2,24	2,12	1,97	1,90	1,73	1,67	1,71	2,15
N°466	2,48	2,23	2,09	1,93	1,76	1,67	1,53	1,51	1,56	2,05
N°467	2,45	2,17	2,01	1,84	1,64	1,54	1,35	1,32	1,37	1,94
N°468	2,42	2,16	2,01	1,84	1,67	1,59	1,45	1,42	1,47	2,00
N°469	2,43	2,13	1,96	1,78	1,60	1,51	1,37	1,37	1,43	1,99
N°470	2,42	2,12	1,96	1,78	1,58	1,48	1,29	1,26	1,31	1,91
N°471	2,43	2,18	1,88	1,71	1,49	1,35	1,29	1,30	1,33	1,64
N°477(off)	2,46	2,29	2,15	1,94	1,59	1,43	1,14	0,99	1,03	1,70
N°483(off)	2,41	2,12	1,86	1,74	1,46	1,33	1,04	0,85	0,86	1,34
Average	2,44	2,19	2,02	1,86	1,68	1,58	1,43	1,41	1,46	1,96
s	0,04	0,07	0,11	0,12	0,14	0,16	0,15	0,13	0,13	0,15
Avg+3*s	2,56	2,40	2,34	2,23	2,11	2,07	1,87	1,80	1,85	2,40
Avg-3*s	2,33	1,97	1,70	1,48	1,24	1,10	0,99	1,01	1,06	1,51

7.10. CMRR (A) (dB)



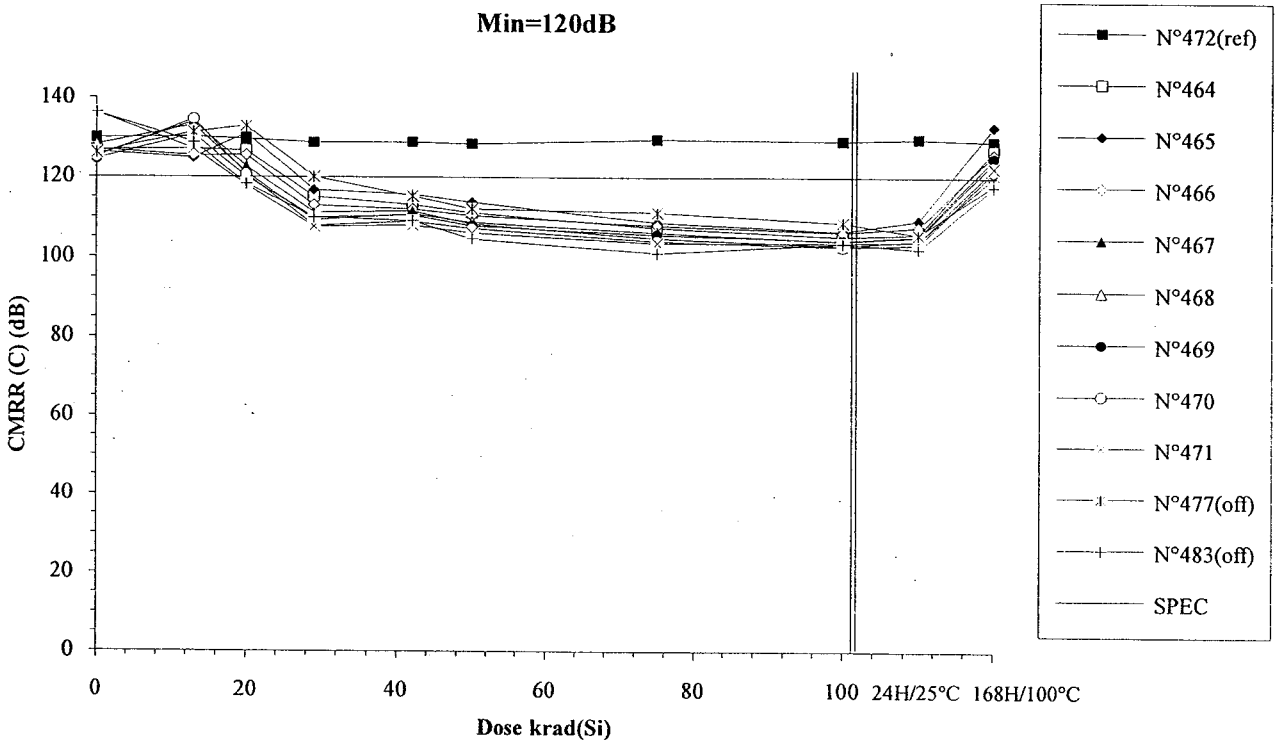
CMRR (A) (dB)	Min=120dB									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	128,66	128,18	128,99	128,73	128,79	128,31	128,87	128,1	127,19	129,51
N°464	123,66	128,85	124,59	119,08	108,77	107,26	103,48	100,9	100,99	117,94
N°465	126,8	127,92	128,56	121,63	110,81	108,61	105,04	102,61	103,16	119,63
N°466	126,4	134,02	119,66	119,29	107,9	105,3	102,32	100,18	100,87	115,25
N°467	126,61	129,08	117,81	116,05	106,18	103,69	101	99,51	99,88	111,44
N°468	127,86	127,31	116,3	115,8	106,41	104,84	101,3	98,89	99,64	115,45
N°469	128,98	125,45	113,89	114,89	105,15	103,07	100,71	99,08	99,44	113,73
N°470	128,26	123,74	113,68	114,52	103,73	101,45	99,26	98,06	97,93	110,33
N°471	135,86	122,16	112,87	113,05	102,95	100,9	99,11	99,26	99,67	105,61
N°477(off)	126,25	126,6	123,38	124,82	108,85	108,05	105,53	103,95	104,04	114,45
N°483(off)	136,27	123,73	116,89	117,96	103,29	102,08	99,03	97,8	97,87	104,78
Average	128,05	127,32	118,42	116,79	106,49	104,39	101,53	99,81	100,20	113,67
s	3,54	3,66	5,62	2,91	2,62	2,68	2,03	1,41	1,52	4,48
Avg+3*s	138,66	138,29	135,28	125,51	114,33	112,42	107,61	104,05	104,77	127,11
Avg-3*s	117,44	116,34	101,56	108,06	98,64	96,36	95,45	95,57	95,62	100,23

7.11. CMRR (B) (dB)



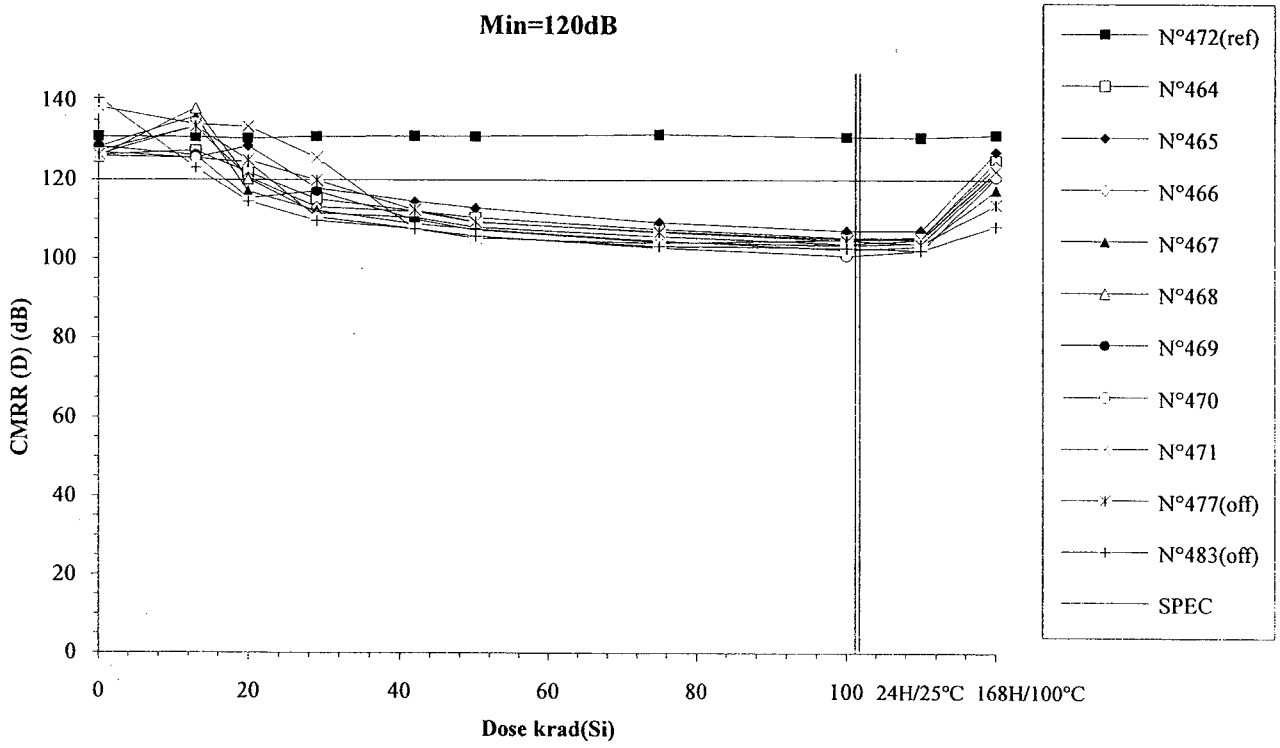
CMRR (B) (dB)	Min=120dB									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	129,03	130,76	131,48	132,07	130,42	133,24	130,85	130,14	130,86	130,26
N°464	135,93	135,35	126,7	117,96	108,47	106,64	102,58	101,19	101,31	114,96
N°465	134,31	134,79	124,68	120,14	112,1	109,46	105,21	102,58	102,88	120,74
N°466	128,69	129,48	125,9	116,04	107,69	106,44	103,05	100,94	101,32	115,9
N°467	130,33	125,95	120,57	115,81	106,1	103,67	102,11	99,86	101,06	112,75
N°468	127,65	136,98	121,12	115,03	107,4	105,35	101,89	99,88	100,04	118,1
N°469	130,64	129,23	118,35	112,85	104,99	102,42	100,75	99,55	99,69	113,96
N°470	124,73	133,24	119,24	112,87	104,85	103,3	100,38	98,77	98,92	112,04
N°471	132,61	132,34	131,77	127,96	103,14	101,07	101,79	103,71	99,48	105,92
N°477(off)	128,64	132,3	122,46	125,36	112,22	107,08	106,44	106,79	104,49	114,67
N°483(off)	134,41	126,51	119,85	117,96	104,45	100,99	98,77	98,36	97,89	104,47
Average	130,61	132,17	123.54	117,33	106,84	104,79	102,22	100,81	100,59	114,30
s	3,65	3,70	4,55	4,94	2,75	2,70	1,49	1,66	1,29	4,42
Avg+3*s	141,55	143,27	137,18	132,14	115,10	112,91	106,70	105,78	104,46	127,56
Avg-3*s	119,67	121,07	109,90	102,53	98,59	96,68	97,74	95,84	96,72	101,04

7.12. CMRR (C) (dB)



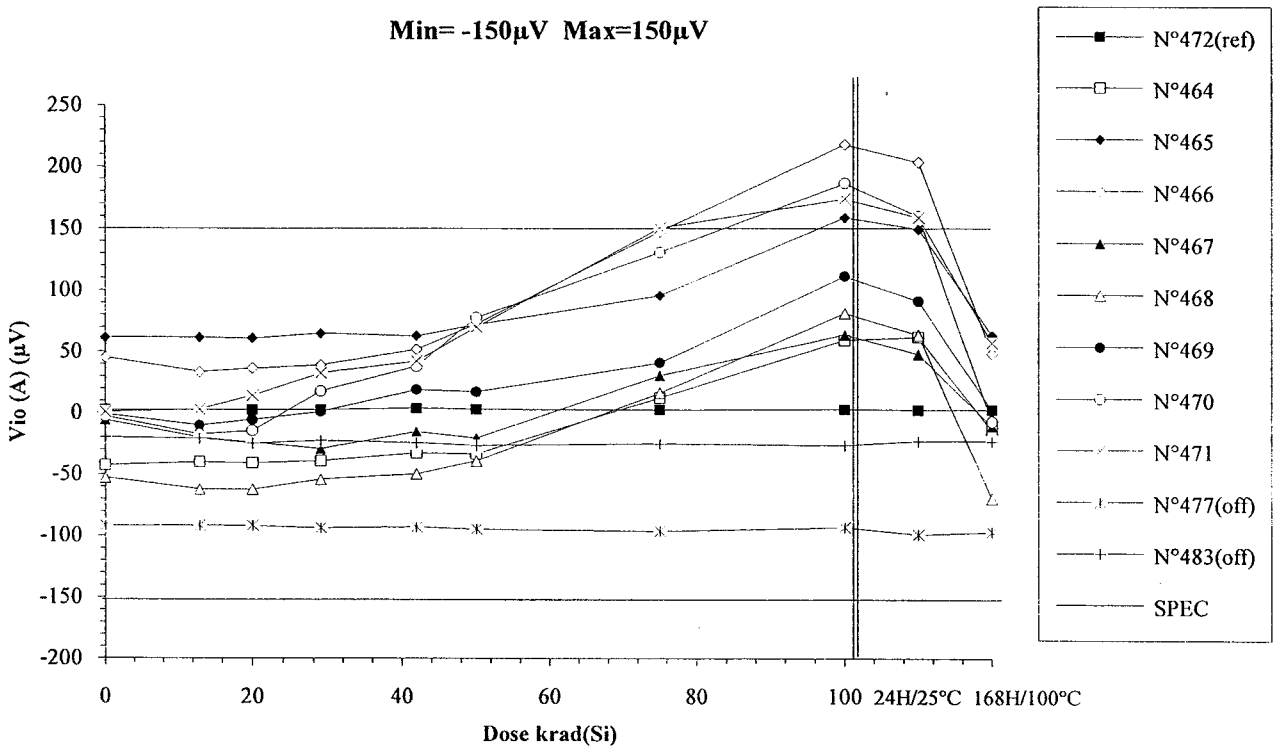
CMRR (C) (dB)	Min=120dB									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	129,91	130,17	129,62	128,78	128,8	128,46	129,56	129,2	129,67	129,09
N°464	126,81	127,09	126,58	115,12	113,07	111,05	107,33	105,14	105,76	126,88
N°465	126,25	124,86	130,9	116,8	115,63	113,7	108,74	106,49	109,2	132,95
N°466	126,9	125,41	125,49	112,94	111,97	110,34	107,91	106,2	107,52	125,99
N°467	125,35	133,92	122,63	111,11	111,44	108,23	104,73	102,81	104,08	120,14
N°468	128,13	133,04	121,12	109,16	110,74	108,66	106,15	103,98	105,01	123,97
N°469	124,49	130,75	120,11	109,93	110,42	107,72	105,57	104,09	105,23	124,93
N°470	124,97	134,57	120,7	107,84	108,86	107,07	103,96	102,61	103,1	121,66
N°471	136,23	127,1	117,95	107,56	107,95	106	103,51	103,53	103,78	122,49
N°477(off)	126,13	131,23	132,9	120,1	115,23	112,05	111,23	108,65	105,62	118,24
N°483(off)	136,23	128,73	118,33	109,96	109,04	104,48	101,09	103,39	102	117,69
Average	127,39	129,59	123,19	111,31	111,26	109,10	105,99	104,36	105,46	123,63
s	3,76	3,95	4,21	3,38	2,41	2,48	1,89	1,46	2,03	5,92
Avg+3*s	138,67	141,44	135,81	121,45	118,49	116,54	111,67	108,73	111,55	141,37
Avg-3*s	116,11	117,75	110,56	101,17	104,03	101,65	100,31	99,98	99,37	105,88

7.13. CMRR (D) (dB)



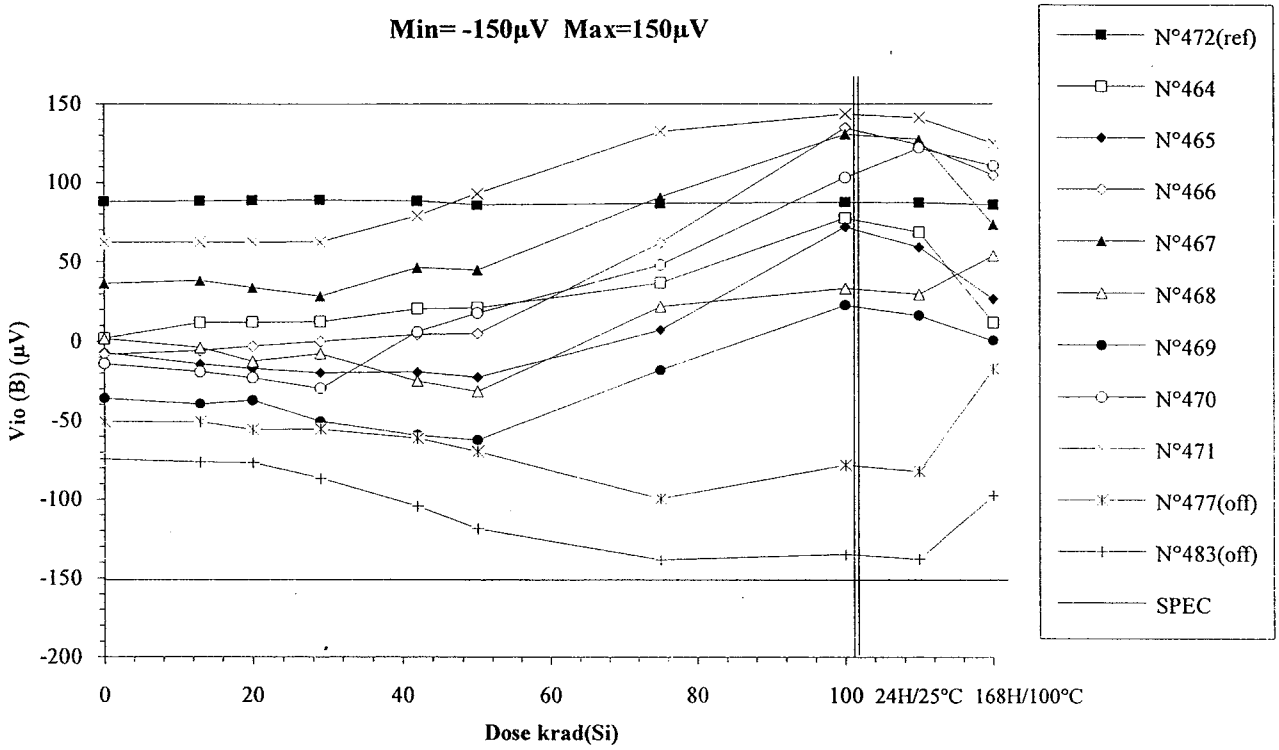
CMRR (D) (dB)	Min=120dB									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	130,87	130,8	130,48	130,96	131,03	131,01	131,49	130,77	130,65	131,25
N°464	126,31	127,36	121,92	115,19	112,16	110,39	107,62	105,33	105,27	124,84
N°465	126,9	125,54	128,55	117,92	114,58	112,91	109,3	107,12	107,14	127,03
N°466	127,31	133,42	120,69	113,16	112,04	109,2	107,02	105,02	105,49	123,48
N°467	128,3	136,01	117,1	112,24	108,9	107,48	104,61	102,26	103,04	117,51
N°468	125,84	138	120,25	111,61	110,5	108,02	105,75	103,72	104,78	122,12
N°469	128,4	126,2	115,43	117,18	109,97	107,27	104,26	103,39	103,89	121,33
N°470	126,03	125,47	124,52	110,6	107,65	105,79	102,82	100,79	101,99	120,69
N°471	138,44	134,04	133,41	125,64	107,56	105,19	104,03	104,78	105,02	122,21
N°477(off)	126,39	133,43	125	119,91	112,41	109,34	106,83	104,65	103,73	113,72
N°483(off)	140,58	123,07	114,6	109,7	107,63	105,71	103,21	102,77	102,1	108,32
Average	128,44	130,76	122,73	115,44	110,42	108,28	105,68	104,05	104,58	120,90
s	4,15	5,15	5,94	4,88	2,43	2,51	2,16	1,96	1,59	4,68
Avg+3*s	140,90	146,19	140,56	130,09	117,71	115,82	112,16	109,93	109,34	134,94
Avg-3*s	115,98	115,32	104,91	100,80	103,13	100,74	99,19	98,17	99,81	106,86

7.14. Vio (A) (µV)



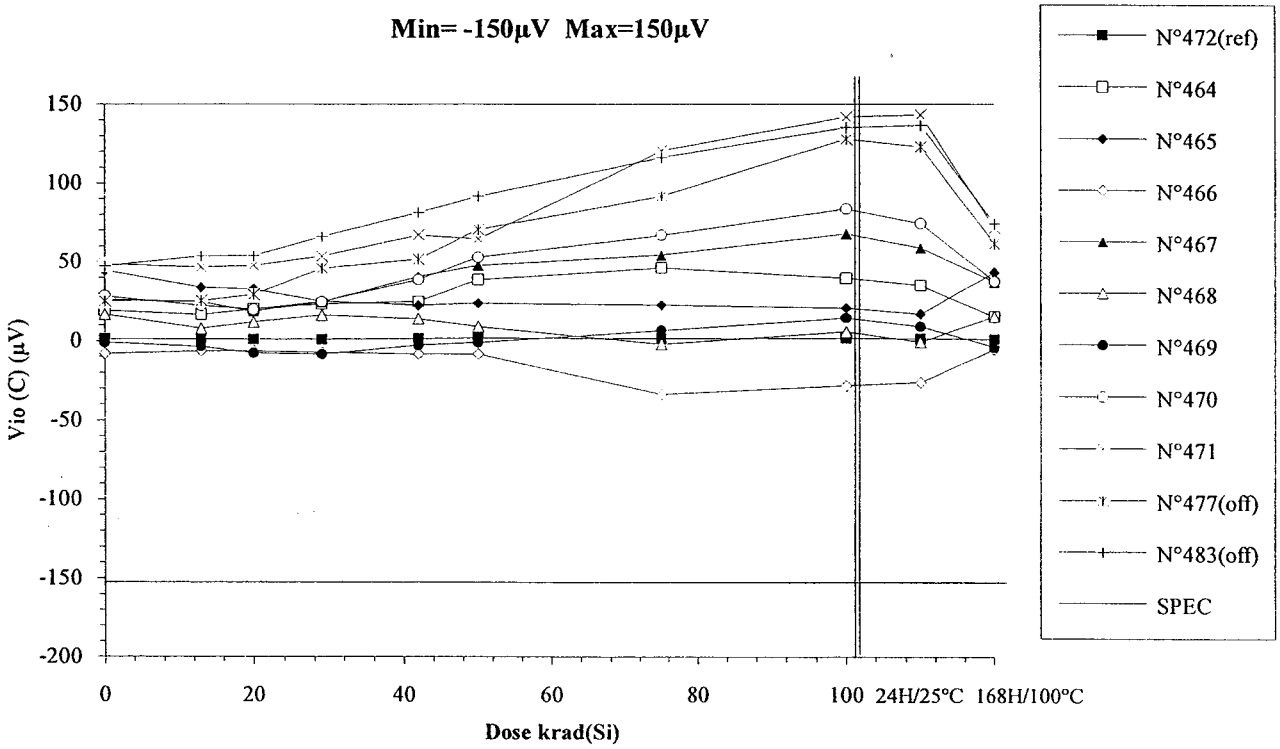
Vio (A) (µV)	Min= -150µV Max=150µV									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	2,5	2,75	2,64	2,59	4,01	3,15	2,72	3,21	2,73	2,99
N°464	-42,52	-40,02	-40,78	-38,95	-32,58	-33,24	12,48	59,6	61,88	-14,02
N°465	61,84	61,76	61,03	64,97	62,84	72,1	95,56	158,8	149,47	63,6
N°466	45,3	33,64	36,47	39,18	51,96	72,75	147,54	217,68	203,32	48,64
N°467	-5,97	-19,7	-23,85	-29,1	-15,03	-20,32	30,6	63,99	48,19	-10,52
N°468	-52,71	-62	-62,09	-54	-49,51	-39,05	16,34	81,34	63,73	-69,56
N°469	-0,78	-10,05	-5,35	1,12	19,17	17,38	40,98	111,14	91,22	2,71
N°470	-2,64	-17,29	-14,43	17,99	38,03	77,87	130,74	186,32	159,75	-6,61
N°471	0,82	3,28	14,33	32,66	42,2	70,1	150,42	173,9	158,75	57,54
N°477(off)	-91,97	-91,78	-91,93	-93,74	-92,86	-94,61	-96,29	-93,01	-99,07	-96,81
N°483(off)	-19,89	-20,53	-24,79	-22,47	-24,23	-26,27	-25,02	-26,18	-22,73	-22,75
Average	0,42	-6,30	-4,33	4,23	14,64	27,20	78,08	131,60	117,04	8,97
s	38,74	39,41	40,42	41,89	41,86	51,96	59,62	60,51	57,76	45,16
Avg+3*s	116,64	111,94	116,91	129,91	140,23	183,06	256,94	313,14	290,31	144,45
Avg-3*s	-115,80	-124,53	-125,58	-121,44	-110,96	-128,67	-100,78	-49,94	-56,23	-126,50

7.15. Vio (B) (µV)



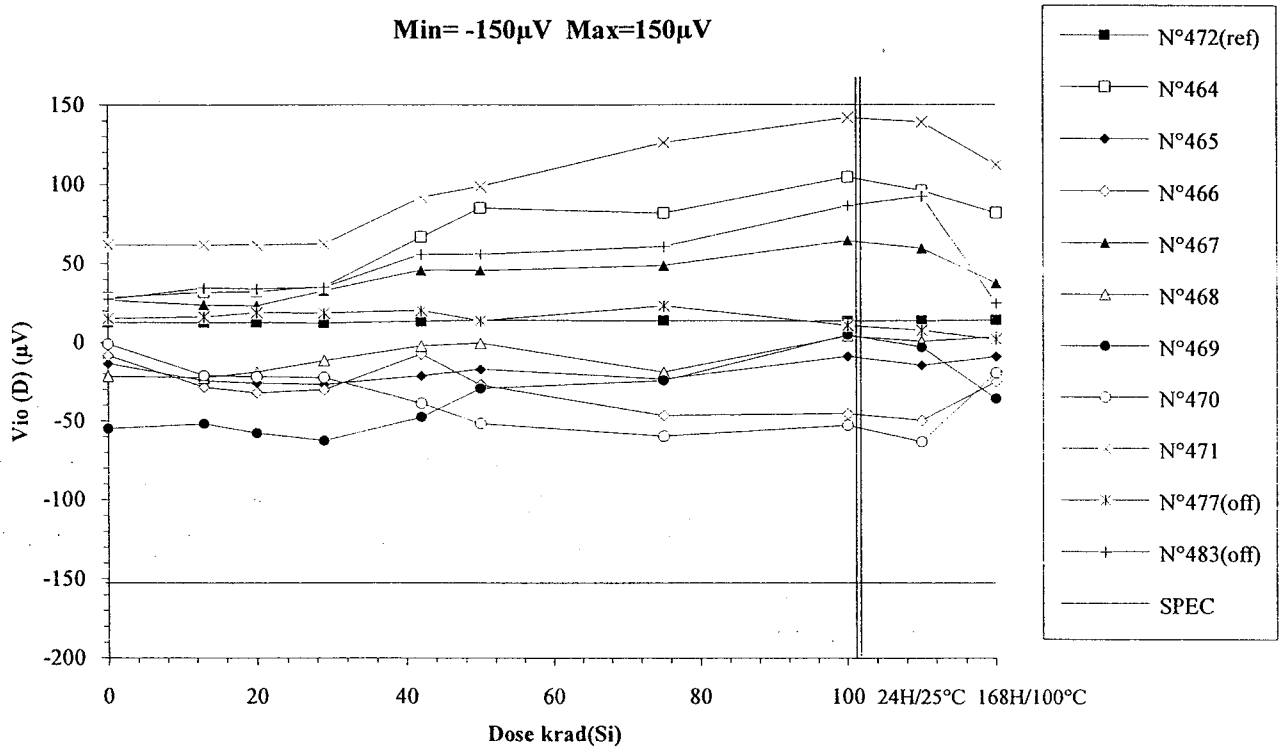
Vio (B) (µV)	Min= -150µV Max=150µV									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	88,01	88,26	88,64	88,91	88,48	85,82	86,83	87,59	87,26	85,83
N°464	2,1	12,05	12,11	12,47	20,53	21,12	36,76	77,63	68,66	12
N°465	-6,92	-14,09	-16,89	-19,83	-19,26	-22,66	7,23	72,05	59,18	26,67
N°466	-8,14	-5,77	-2,95	0,07	4,25	4,93	61,96	134,88	124,1	104,73
N°467	36,62	38,33	33,96	28,49	46,48	44,86	90,99	130,85	127,53	73,25
N°468	1,89	-3,67	-12,36	-7,72	-24,99	-31,75	21,92	33,59	29,63	53,89
N°469	-35,89	-39,39	-37,18	-50,34	-59,24	-62,27	-18,04	22,9	16,29	0,62
N°470	-13,97	-19,09	-22,74	-29,54	6,09	17,74	48,1	103,39	121,97	110,61
N°471	62,31	62,31	62,32	62,47	79,01	93,09	132,45	143,61	141,3	124,98
N°477(off)	-50,66	-50,78	-55,65	-55,42	-61,02	-69,49	-99,57	-78,09	-82,11	-16,97
N°483(off)	-74,42	-76,08	-76,59	-86,47	-104,32	-118,59	-138,3	-134,79	-137,85	-97,46
Average	4,75	3,84	2,03	-0,49	6,61	8,13	47,67	89,86	86,08	63,34
s	30,82	32,82	32,73	35,31	43,15	48,30	47,82	46,13	48,68	47,58
Avg+3*s	97,21	102,30	100,21	105,44	136,07	153,05	191,12	228,25	232,11	206,09
Avg-3*s	-87,71	-94,63	-96,14	-106,42	-122,85	-136,78	-95,77	-48,53	-59,94	-79,40

7.16. Vio (C) (µV)



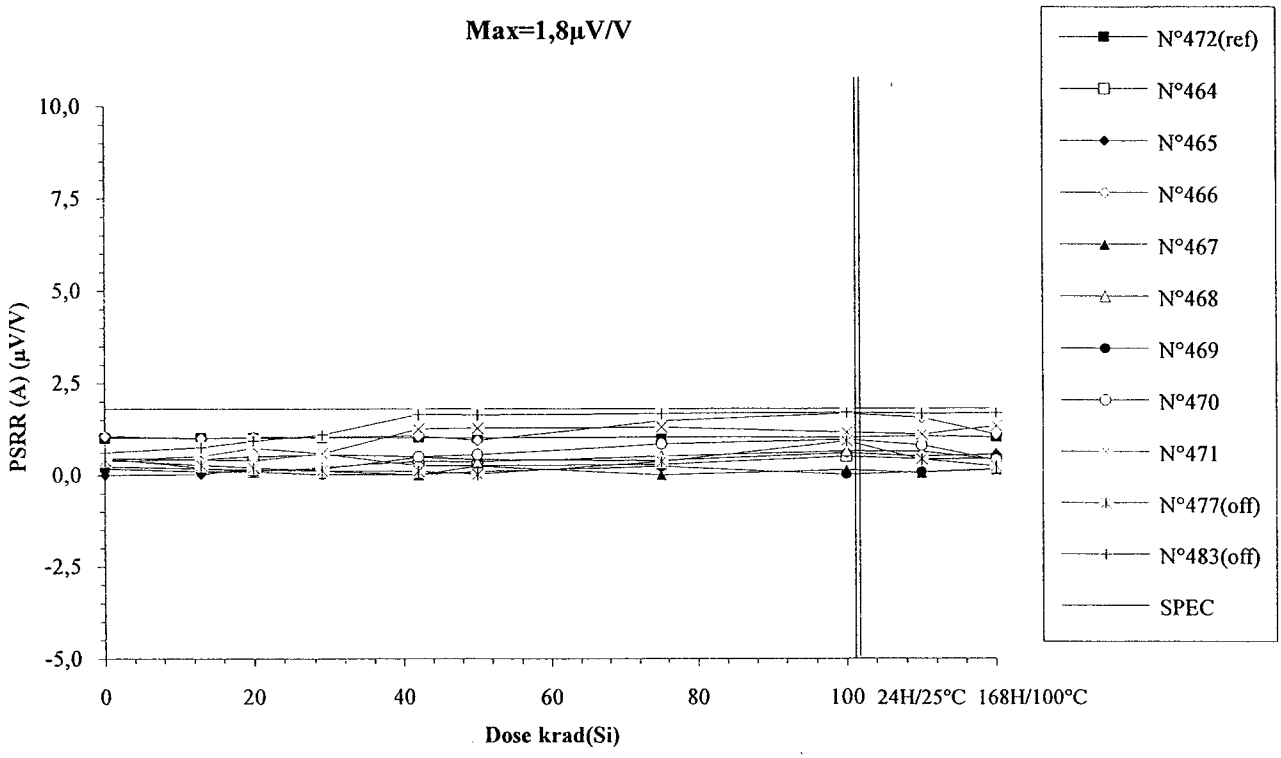
Vio (C) (µV)	Min= -150µV Max=150µV									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	1,3	1,21	1,25	1,2	1,37	1,83	1,45	1,68	1,45	1,21
N°464	19,29	16,74	20,11	23,22	24,89	38,49	46,22	39,76	35,22	15,24
N°465	44,6	33,86	32,67	25,06	22,49	23,69	22,77	20,91	16,98	43,48
N°466	-7,9	-6,21	-6,23	-7,14	-8,33	-8,4	-33,7	-27,98	-26,1	-5,17
N°467	26,25	24,81	18,7	24,82	40,55	47,73	54,41	68,02	58,88	37,31
N°468	16,8	7,96	11,95	16,36	13,94	9,07	-2	6,05	-0,62	15,6
N°469	-0,95	-3,58	-7,63	-8,25	-2,62	-1	6,62	14,74	9,14	-3,63
N°470	28,44	22,33	19,98	24,86	38,65	52,84	67,08	83,77	74,35	37,72
N°471	48,71	46,66	47,56	53,76	67,05	64,58	120,67	142,16	143,47	71,76
N°477(off)	25,23	25,29	29,37	45,86	51,65	70,55	91,87	128,09	123,08	61,66
N°483(off)	47,47	53,72	53,87	66,09	81,53	91,74	116,43	135,36	136,78	74,38
Average	21,91	17,82	17,14	19,09	24,58	28,38	35,26	43,43	38,92	26,54
s	19,78	18,10	18,41	19,87	24,49	26,72	47,68	53,21	53,13	26,01
Avg+3*s	81,25	72,11	72,37	78,70	98,04	108,52	178,30	203,06	198,30	104,57
Avg-3*s	-37,44	-36,46	-38,09	-40,52	-48,88	-51,77	-107,78	-116,20	-120,47	-51,49

7.17. Vio (D) (µV)



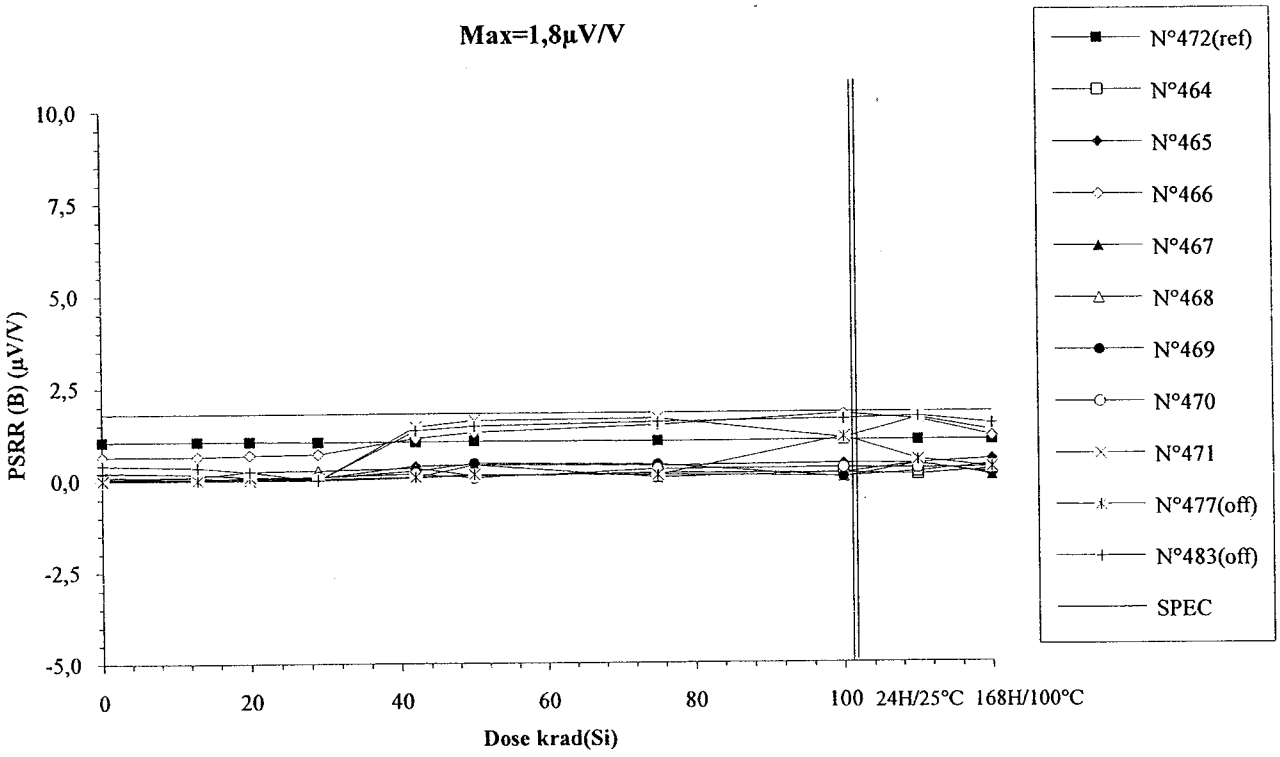
Vio (D) (µV)	Min= -150µV Max=150µV									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	12,91	12,91	12,91	12,47	13,44	14,03	13,94	13,54	13,89	14,17
N°464	28,49	31,9	32,43	35,7	66,83	85,24	82,11	104,73	96,29	81,98
N°465	-13,37	-24,34	-25,8	-26,67	-21,41	-17,27	-23,42	-8,95	-14,54	-9,12
N°466	-8,35	-28,48	-32,03	-30,04	-7,64	-27,27	-46,52	-45,46	-49,64	-25,01
N°467	26,83	24,02	23,54	33	45,74	45,61	48,81	64,68	59,73	37,57
N°468	-21,56	-22,45	-18,72	-11,6	-2,31	-0,5	-18,99	4,24	0,77	3,51
N°469	-54,85	-51,79	-57,52	-62,47	-47,7	-29,43	-24,36	4,77	-2,94	-35,87
N°470	-0,88	-21,02	-21,77	-22,39	-38,94	-51,72	-59,7	-52,81	-63,31	-19,33
N°471	61,9	61,91	62,02	62,47	91,81	98,94	126,34	142	139,3	112,27
N°477(off)	15,39	16,42	19,05	18,77	20,2	13,81	23,32	10,85	7,86	1,97
N°483(off)	27,55	34,69	34,04	35,17	55,81	55,92	60,87	86,71	92,69	24,97
Average	2,28	-3,78	-4,73	-2,75	10,80	12,95	10,53	26,65	20,71	18,25
s	35,94	38,44	39,82	42,02	51,23	56,54	67,01	70,32	71,22	54,05
Avg+3*s	110,11	111,55	114,72	123,30	164,47	182,57	211,55	237,60	234,37	180,41
Avg-3*s	-105,56	-119,11	-124,18	-128,80	-142,88	-156,67	-190,49	-184,30	-192,95	-143,91

7.18. PSRR (A) (µV/V)



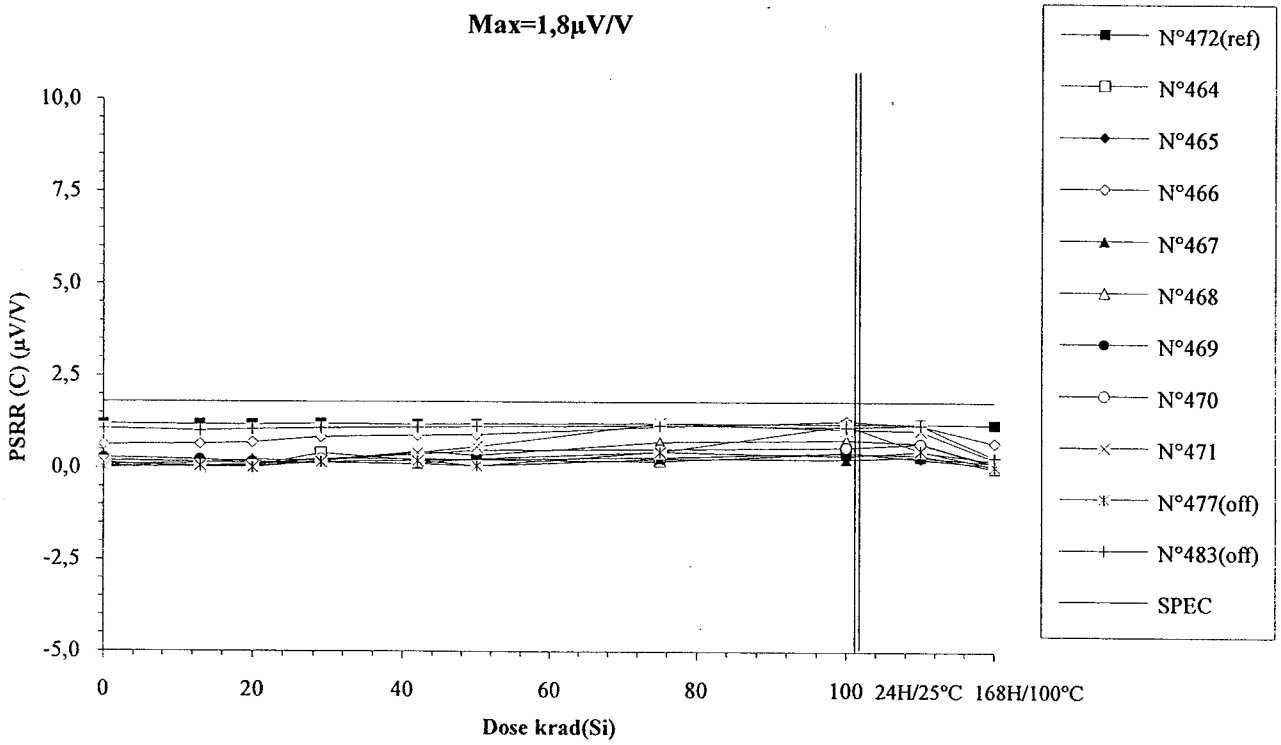
PSRR (A) (µV/V)	Max=1,8µV/V									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	1,014	1,002	1,006	1,019	1,019	1,018	1,031	1,025	1,047	1,021
N°464	0,475	0,418	0,402	0,58	0,258	0,263	0,287	0,506	0,427	0,434
N°465	0,010	0,026	0,182	0,166	0,488	0,431	0,394	0,604	0,507	0,56
N°466	1,07	1,008	1,042	1,037	1,067	0,948	1,476	1,675	1,552	1,096
N°467	0,237	0,177	0,156	0,11	0,016	0,244	0,009	0,144	0,057	0,142
N°468	0,454	0,2	0,101	0,223	0,376	0,368	0,518	0,651	0,636	0,414
N°469	0,175	0,105	0,094	0,02	0,017	0,101	0,239	0,018	0,088	0,158
N°470	0,378	0,436	0,504	0,565	0,505	0,559	0,841	0,964	0,806	0,404
N°471	0,417	0,512	0,738	0,595	1,255	1,28	1,304	1,16	1,102	1,325
N°477(off)	0,419	0,275	0,21	0,13	0,108	0,031	0,372	0,923	0,423	0,231
N°483(off)	0,616	0,762	0,928	1,1	1,651	1,634	1,669	1,696	1,662	1,673
Average	0,40	0,36	0,40	0,41	0,50	0,52	0,63	0,72	0,65	0,57
s	0,32	0,31	0,34	0,34	0,45	0,40	0,53	0,54	0,50	0,43
Avg+3*s	1,35	1,30	1,43	1,44	1,86	1,72	2,21	2,34	2,16	1,84
Avg-3*s	-0,54	-0,58	-0,63	-0,61	-0,86	-0,67	-0,95	-0,91	-0,87	-0,71

7.19. PSRR (B) (µV/V)



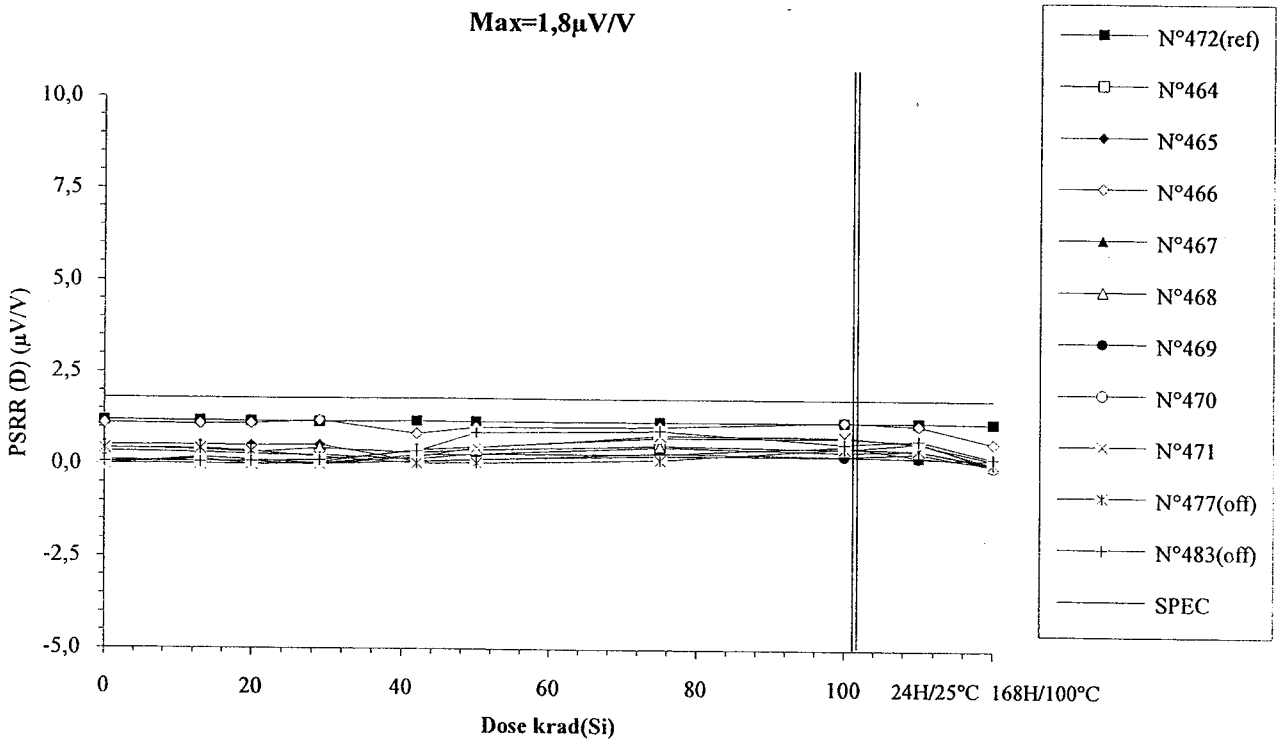
PSRR (B) (µV/V)	Max=1,8µV/V									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	1,06	1,06	1,06	1,04	1,044	1,051	1,034	1,043	1,036	1,041
N°464	0,003	0,004	0,002	0,010	0,058	0,126	0,167	0,152	0,096	0,227
N°465	0,075	0,042	0,061	0,077	0,382	0,415	0,369	0,41	0,407	0,511
N°466	0,658	0,656	0,688	0,71	1,14	1,293	1,465	1,744	1,584	1,144
N°467	0,112	0,09	0,027	0,046	0,085	0,403	0,047	0,149	0,407	0,071
N°468	0,062	0,12	0,245	0,27	0,324	0,114	0,126	0,051	0,167	0,365
N°469	0,23	0,184	0,101	0,079	0,25	0,454	0,401	0,033	0,389	0,126
N°470	0,044	0,04	0,088	0,101	0,174	0,059	0,275	0,292	0,268	0,28
N°471	0,025	0,005	0,002	0,010	1,439	1,613	1,648	1,094	1,626	1,282
N°477(off)	0,01	0,01	0,1	0,043	0,087	0,141	0,108	1,124	0,509	0,293
N°483(off)	0,423	0,358	0,243	0,010	1,345	1,456	1,551	1,611	1,671	1,476
Average	0,15	0,14	0,15	0,16	0,48	0,56	0,56	0,49	0,62	0,50
s	0,22	0,22	0,23	0,24	0,52	0,58	0,63	0,61	0,62	0,46
Avg+3*s	0,80	0,79	0,84	0,87	2,03	2,29	2,44	2,32	2,48	1,89
Avg-3*s	-0,50	-0,51	-0,54	-0,55	-1,07	-1,18	-1,32	-1,34	-1,24	-0,88

7.20. PSRR (C) (µV/V)



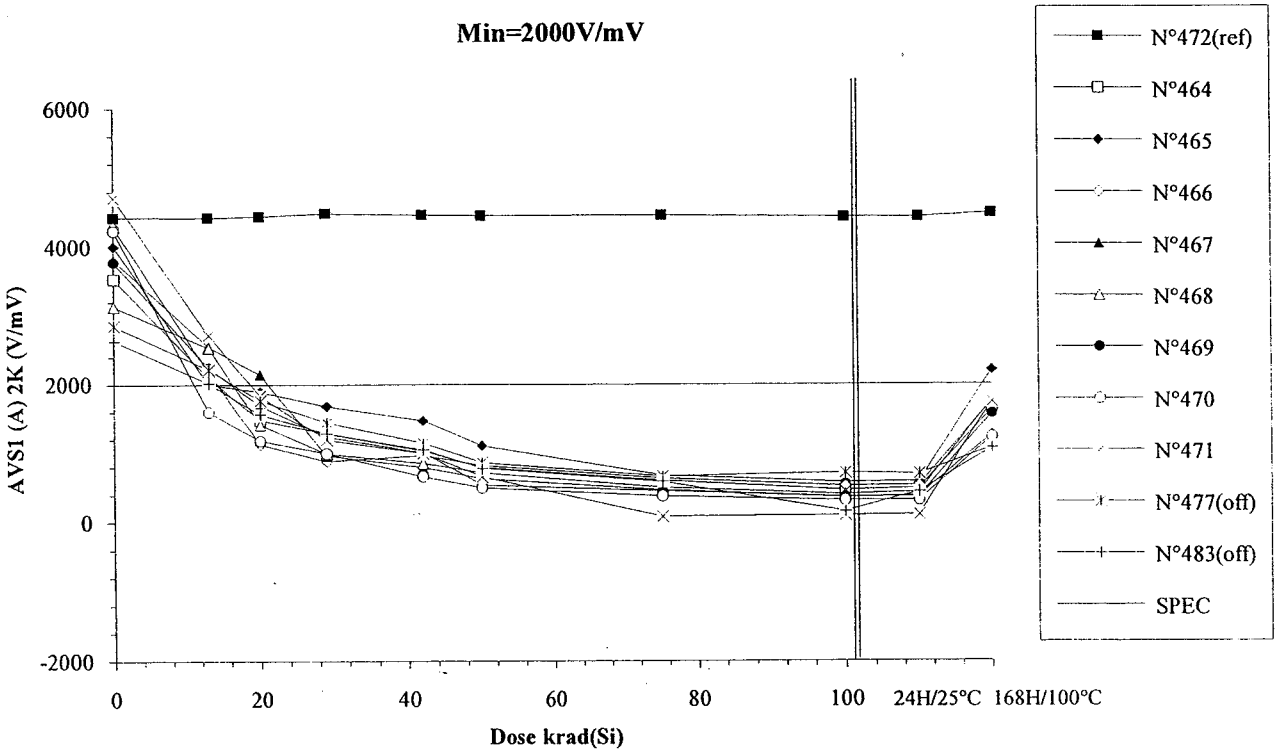
PSRR (C) (µV/V)	Max=1,8µV/V									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	1,193	1,183	1,183	1,207	1,182	1,193	1,219	1,207	1,207	1,186
N°464	0,05	0,024	0,053	0,407	0,204	0,216	0,186	0,421	0,357	0,01
N°465	0,096	0,054	0,092	0,253	0,243	0,233	0,294	0,425	0,258	0,083
N°466	0,637	0,652	0,691	0,845	0,889	0,899	1,13	1,279	1,174	0,697
N°467	0,192	0,162	0,127	0,136	0,11	0,051	0,256	0,247	0,313	0,156
N°468	0,092	0,128	0,223	0,208	0,45	0,34	0,711	0,776	0,688	0,136
N°469	0,279	0,228	0,174	0,136	0,116	0,247	0,444	0,344	0,465	0,218
N°470	0,010	0,038	0,073	0,242	0,364	0,481	0,512	0,571	0,671	0,11
N°471	0,145	0,013	0,038	0,177	0,413	0,578	1,226	1,057	1,025	0,252
N°477(off)	0,010	0,053	0,014	0,163	0,191	0,057	0,446	1,169	0,483	0,055
N°483(off)	1,07	1,013	1,054	1,087	1,102	1,121	1,164	1,117	1,18	0,303
Average	0,19	0,16	0,18	0,30	0,35	0,38	0,59	0,64	0,62	0,21
s	0,20	0,21	0,21	0,24	0,25	0,27	0,40	0,37	0,34	0,21
Avg+3*s	0,79	0,80	0,83	1,01	1,11	1,18	1,78	1,74	1,63	0,84
Avg-3*s	-0,42	-0,47	-0,46	-0,41	-0,41	-0,42	-0,59	-0,46	-0,39	-0,43

7.21. PSRR (D) (µV/V)



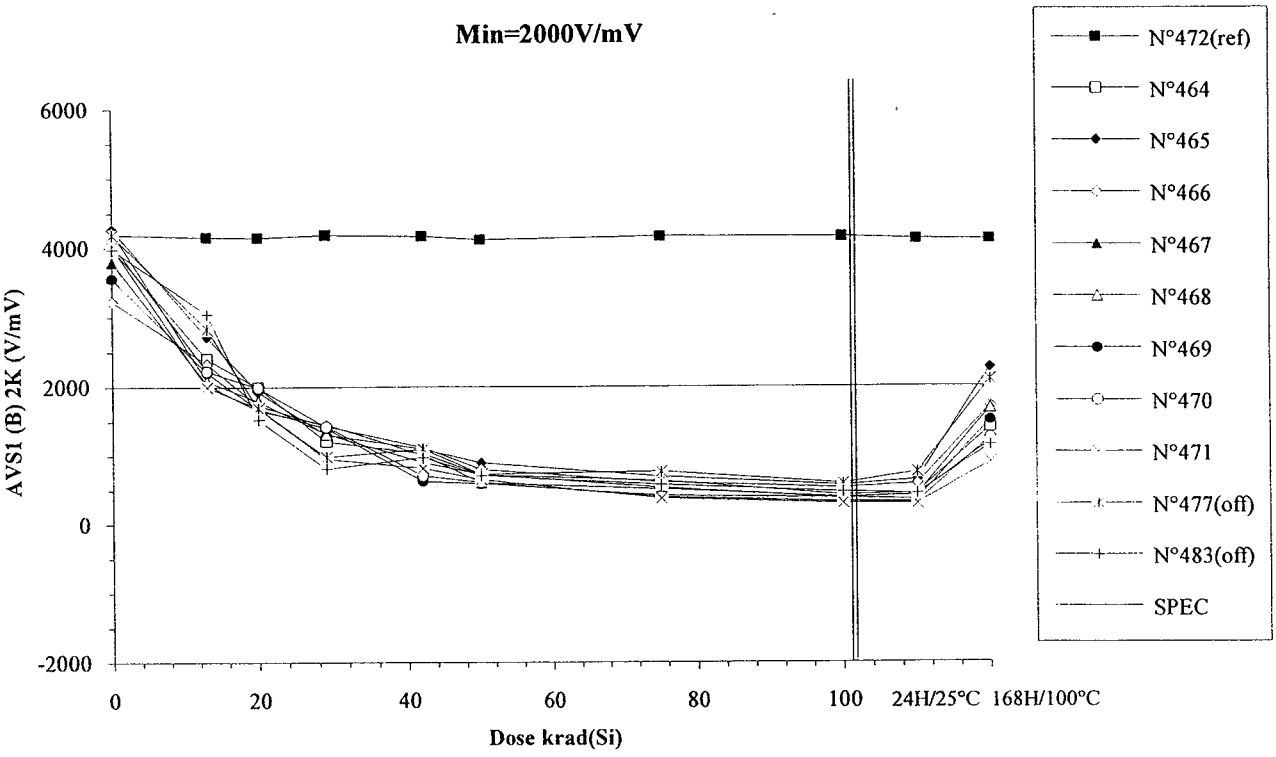
PSRR (D) (µV/V)	Max=1,8µV/V									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	1,19	1,183	1,171	1,164	1,183	1,173	1,183	1,19	1,19	1,166
N°464	0,342	0,316	0,274	0,258	0,15	0,293	0,496	0,389	0,438	0,053
N°465	0,518	0,521	0,516	0,532	0,08	0,133	0,335	0,269	0,36	0,027
N°466	1,112	1,092	1,11	1,198	0,845	1,012	1,054	1,2	1,109	0,635
N°467	0,010	0,187	0,125	0,029	0,253	0,281	0,318	0,544	0,263	0,079
N°468	0,43	0,394	0,322	0,438	0,329	0,407	0,537	0,47	0,636	0,075
N°469	0,111	0,077	0,074	0,002	0,093	0,147	0,268	0,259	0,226	0,187
N°470	0,005	0,141	0,006	0,059	0,401	0,482	0,758	0,762	0,666	0,007
N°471	0,005	0,016	0,008	0,010	0,205	0,465	0,813	0,799	0,618	0,186
N°477(off)	0,421	0,429	0,361	0,207	0,041	0,048	0,15	0,493	0,45	0,094
N°483(off)	0,064	0,075	0,091	0,116	0,368	0,871	0,95	0,61	0,717	0,233
Average	0,32	0,34	0,30	0,31	0,29	0,40	0,57	0,59	0,54	0,16
s	0,38	0,35	0,37	0,41	0,25	0,28	0,28	0,32	0,29	0,20
Avg+3*s	1,46	1,38	1,41	1,55	1,04	1,24	1,41	1,55	1,40	0,77
Avg-3*s	-0,83	-0,70	-0,80	-0,92	-0,45	-0,44	-0,26	-0,37	-0,32	-0,46

7.22. Avs 2k (A) (V/mV)



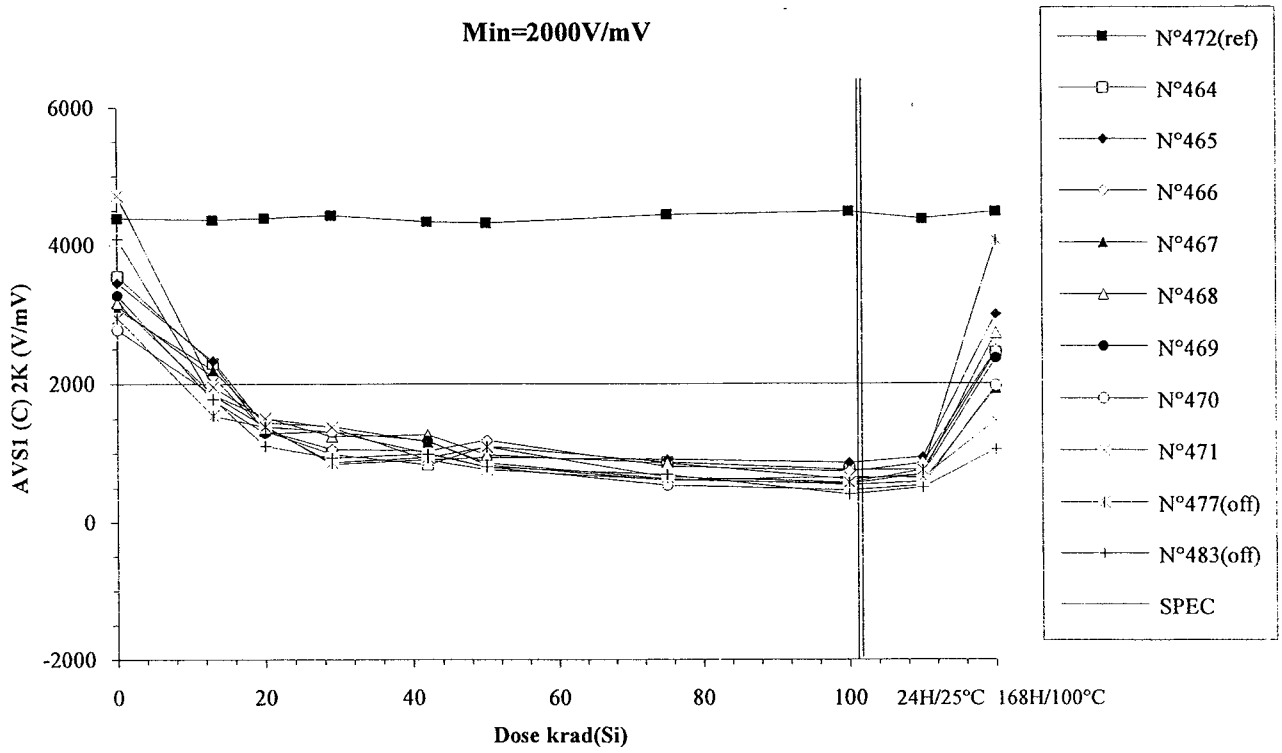
AVS1 (A) 2K (V/mV)	Min=2000V/mV									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	4427,7	4422,76	4444,03	4484,69	4461,81	4449,37	4456,8	4429,46	4424,33	4481,71
N°464	3530,99	2104,03	1482,73	1292,86	1033,04	795,73	606,98	462,14	492,11	1630,78
N°465	4010,43	2003,76	1899,46	1688,16	1473,77	1108,81	677,42	576,67	587,05	2208,95
N°466	4287,03	2189,45	1129,74	885,3	970,99	820,07	637,19	523,99	531,47	1753,39
N°467	3810,73	2555,36	2148,94	970,27	793,11	633,8	469,59	366,27	378,24	1264,73
N°468	3134,66	2537,75	1420,39	997,25	853,38	717,14	502,5	401,59	435,55	1769,91
N°469	3778,36	2248,3	1694,74	1244,07	1007,93	541,46	452,61	360,16	364,35	1572,18
N°470	4236,92	1606,46	1182,8	999,29	661,28	497,27	377,41	316,34	312,82	1224,4
N°471	4710,77	2724,84	1839,39	1200,53	994,07	659,04	86,27	99,12	108,55	1745,33
N°477(off)	2854,64	2225,25	1770,7	1449,21	1146,93	861,96	666,02	714,1	693,44	1077
N°483(off)	2637,68	2022,32	1568,65	1295,36	1050,8	779,22	589,15	157,85	438,05	1065,69
Average	3937,49	2246,24	1599,77	1159,72	973,45	721,67	476,25	388,29	401,27	1646,21
s	487,89	358,80	358,27	258,87	239,01	192,55	187,70	146,19	149,43	312,24
Avg+3*s	5401,17	3322,64	2674,59	1936,32	1690,48	1299,33	1039,33	826,86	849,54	2582,93
Avg-3*s	2473,80	1169,85	524,96	383,11	256,42	144,00	-86,84	-50,29	-47,01	709,49

7.23. Avs 2k (B) (V/mV)



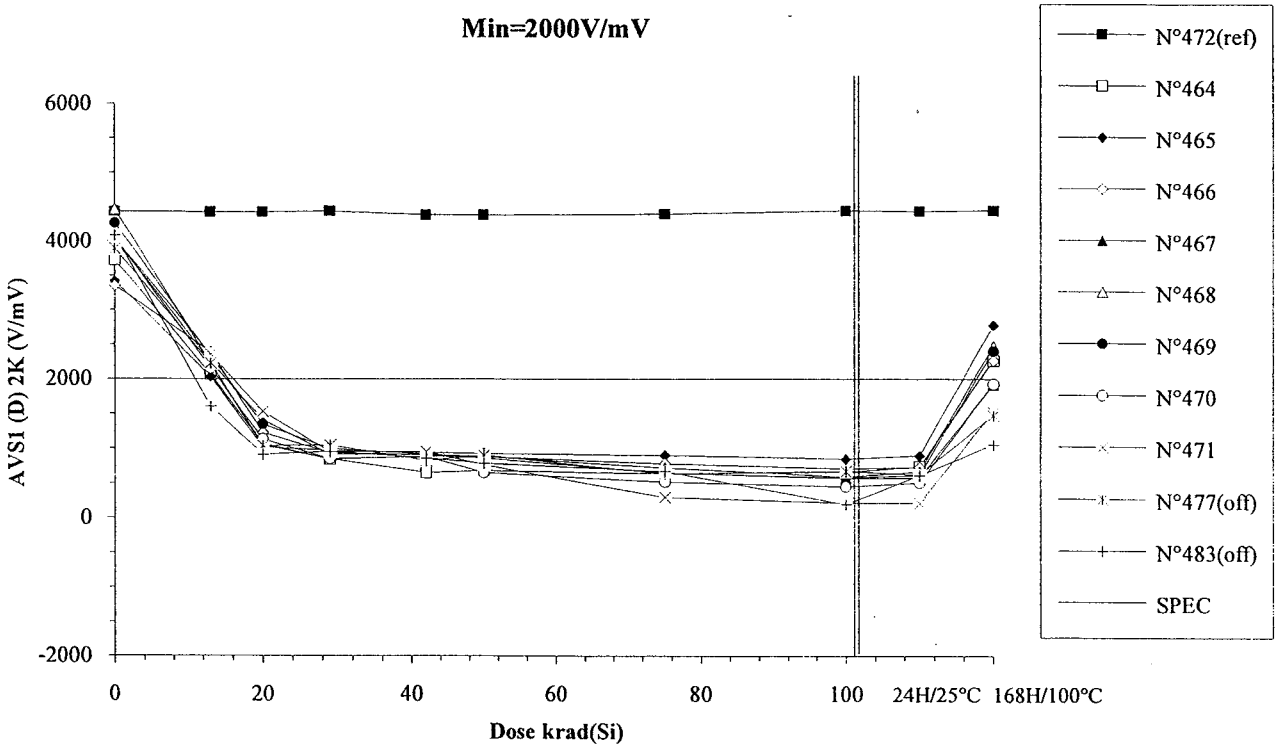
AVS1 (B) 2K (V/mV)	Min=2000V/mV									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	4189,28	4151,83	4143,19	4185,65	4168,91	4117,04	4165,79	4157,68	4119,28	4112,12
N°464	4002,64	2403,69	1995,97	1214,3	1032,98	725,85	640,61	424,54	452,07	1408,84
N°465	4269,42	2724,59	1930,07	1312,51	1098,22	900,91	696,08	570,98	645,64	2272,94
N°466	3225,38	2336,06	1736,58	1440,68	1119,46	803,3	615,16	531,92	588,51	1714,99
N°467	3796,38	2041,25	1659,89	1459,49	1012,08	609,97	513,65	395,6	422,86	1205,33
N°468	4241,72	2087,38	1798,35	1322,71	905,83	730,62	537,57	378,65	429,36	1686,46
N°469	3556,27	2205,82	1688,31	1407,67	628,49	595,01	419,41	383,09	364	1507,79
N°470	4068,53	2229,04	1988,65	1426,42	710,35	613,91	397,16	329,44	324,87	1251,37
N°471	4017,29	2001,03	1701,71	957,21	819,99	654,62	379,83	307,92	301,38	902,22
N°477(off)	4184,94	2838,19	1699,49	989,61	1098,89	732,33	770,69	594,75	757,1	2094,59
N°483(off)	3981,09	3050,6	1529,47	815,63	978,61	715,13	577,76	474,75	447,06	1147,21
Average	3897,20	2253,61	1812,44	1317,62	915,93	704,27	524,93	415,27	441,09	1493,74
s	356,55	236,21	139,11	167,26	181,97	107,63	119,29	92,27	121,38	412,74
Avg+3*s	4966,84	2962,23	2229,78	1819,41	1461,83	1027,17	882,81	692,07	805,23	2731,96
Avg-3*s	2827,57	1544,99	1395,11	815,83	370,02	381,37	167,05	138,46	76,94	255,53

7.24. Avs 2k (C) (V/mV)



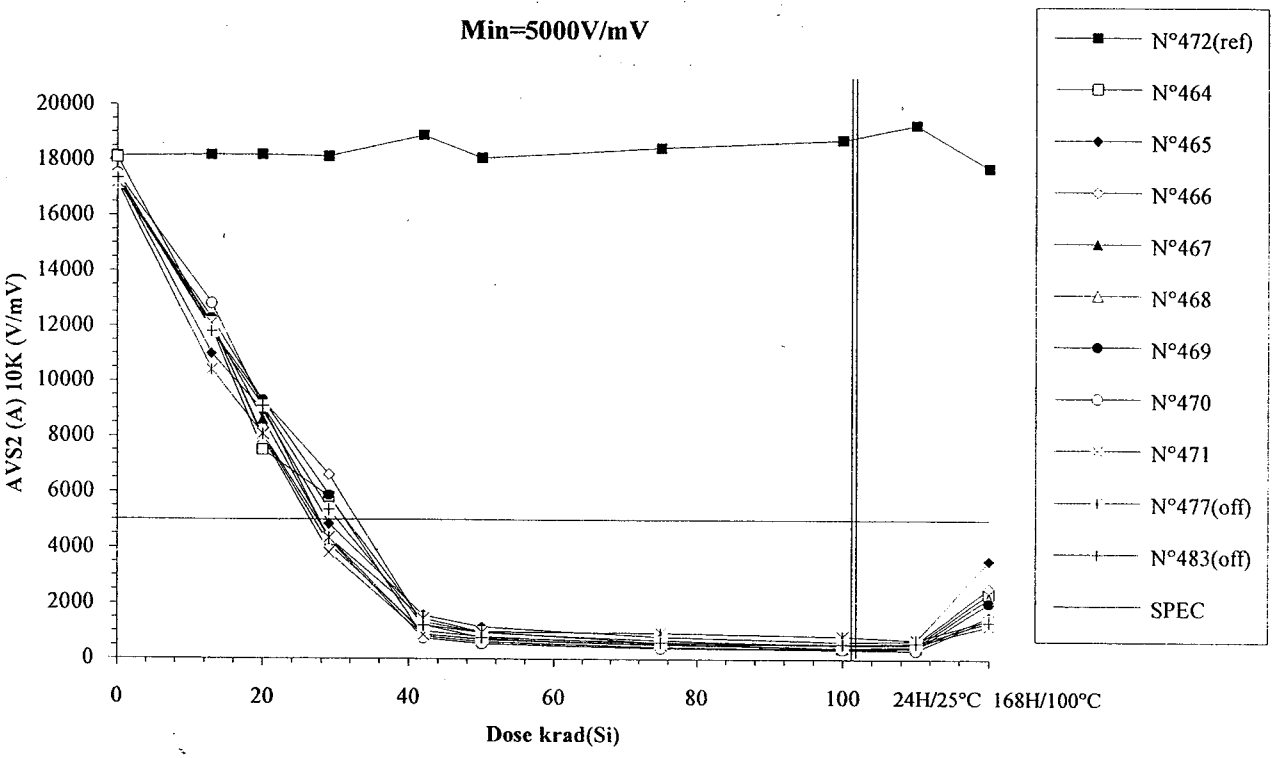
AVS1 (C) 2K (V/mV)	Min=2000V/mV									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	4387,33	4363,87	4388,8	4428,85	4336,26	4319,25	4438,33	4480,18	4372,51	4475,89
N°464	3546,58	2293,59	1322,8	992,06	836,79	1100,37	872,37	760,78	761,16	2443,61
N°465	3452,98	2332,56	1405	844,15	909,11	939,86	911,37	864,73	942,15	2991,86
N°466	3116,79	2106,92	1337,77	1059,06	1036,33	1187,43	814,59	741,09	852	2477,16
N°467	3075,94	2200,79	1442,28	1390,32	1166,77	862,07	634,92	547,1	586,32	1928,49
N°468	3167,4	1847,1	1517,9	1245,26	1267,34	979,38	858,59	621,39	691,92	2721,4
N°469	3270,95	1767,95	1291,38	1312,14	1180,7	830,33	613,95	564,07	691,93	2364,88
N°470	2779,1	1841,8	1389,52	1312,09	999,5	803,55	542,04	468,96	536,46	1969,61
N°471	4719,63	1957,95	1506,95	1376,88	905,36	767,38	614,32	657,67	648,77	1464,1
N°477(off)	2949,74	1546,2	1383,03	873,96	940,48	1093,37	659,45	577,4	756,35	4061,3
N°483(off)	4088,06	1788,7	1108,12	936,35	990,42	804,79	692,31	409,84	505,66	1053,07
Average	3391,17	2043,58	1401,70	1191,50	1037,74	933,80	732,77	653,22	713,84	2295,14
s	586,34	219,53	83,55	201,37	153,86	148,66	145,41	129,96	134,36	486,71
Avg+3*s	5150,20	2702,18	1652,36	1795,61	1499,33	1379,78	1169,00	1043,09	1116,93	3755,26
Avg-3*s	1632,14	1384,98	1151,04	587,38	576,15	487,81	296,53	263,35	310,75	835,02

7.25. Avs 2k (D) (V/mV)



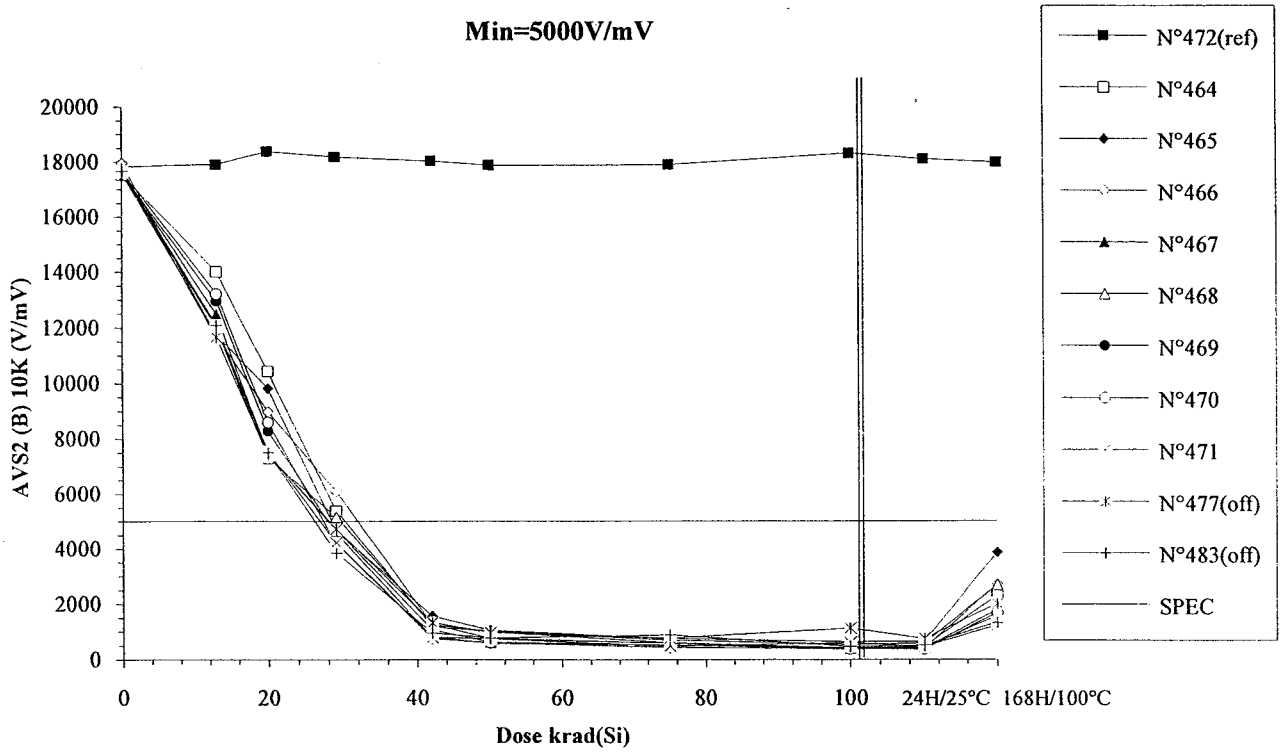
AVS1 (D) 2K (V/mV)	Min=2000V/mV									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	4433,16	4425,2	4425,93	4440,43	4386,64	4382,05	4398,66	4441,58	4430,85	4441,21
N°464	3724,68	2063,82	1067,9	850,71	650,09	680,07	639,58	661,76	733,85	2272,61
N°465	3417,73	2029,81	1020,65	968,17	937,11	923,11	901,36	850,2	893,8	2777,46
N°466	3353,31	2392,46	1227,24	937,76	910,23	883,48	781,34	705,43	727,88	2270,06
N°467	4037,66	2247,74	1411,81	912,24	906,84	856,74	648,44	566,53	573,41	1921,56
N°468	4464	2224,39	1047,84	843,33	879,48	883,3	720,02	593,34	665,11	2475,9
N°469	4264,74	2326,31	1345,41	996,76	911,95	856,24	645,42	578,8	612,96	2404,65
N°470	4038,41	2163,08	1129,87	851,66	878,53	651,62	517,61	450,74	502,98	1926,88
N°471	4037,56	2357,62	1529,84	951,76	949,46	764,43	298,41	212,18	213,11	1524,06
N°477(off)	3890,84	2226,2	1038,35	1049,75	824,09	898,88	637,42	674,58	619,07	1472,53
N°483(off)	4085,59	1602,43	911,89	952,47	858,1	785,39	671,57	197,23	608,87	1055,23
Average	3917,26	2225,65	1222,57	914,05	877,96	812,37	644,02	577,37	615,39	2196,65
s	390,60	133,27	188,66	59,36	95,30	101,34	179,81	188,12	201,03	391,07
Avg+3*s	5089,06	2625,46	1788,56	1092,12	1163,85	1116,39	1183,46	1141,74	1218,49	3369,87
Avg-3*s	2745,47	1825,85	656,58	735,98	592,07	508,36	104,59	13,00	12,28	1023,43

7.26. Avs 10k (A) (V/mV)



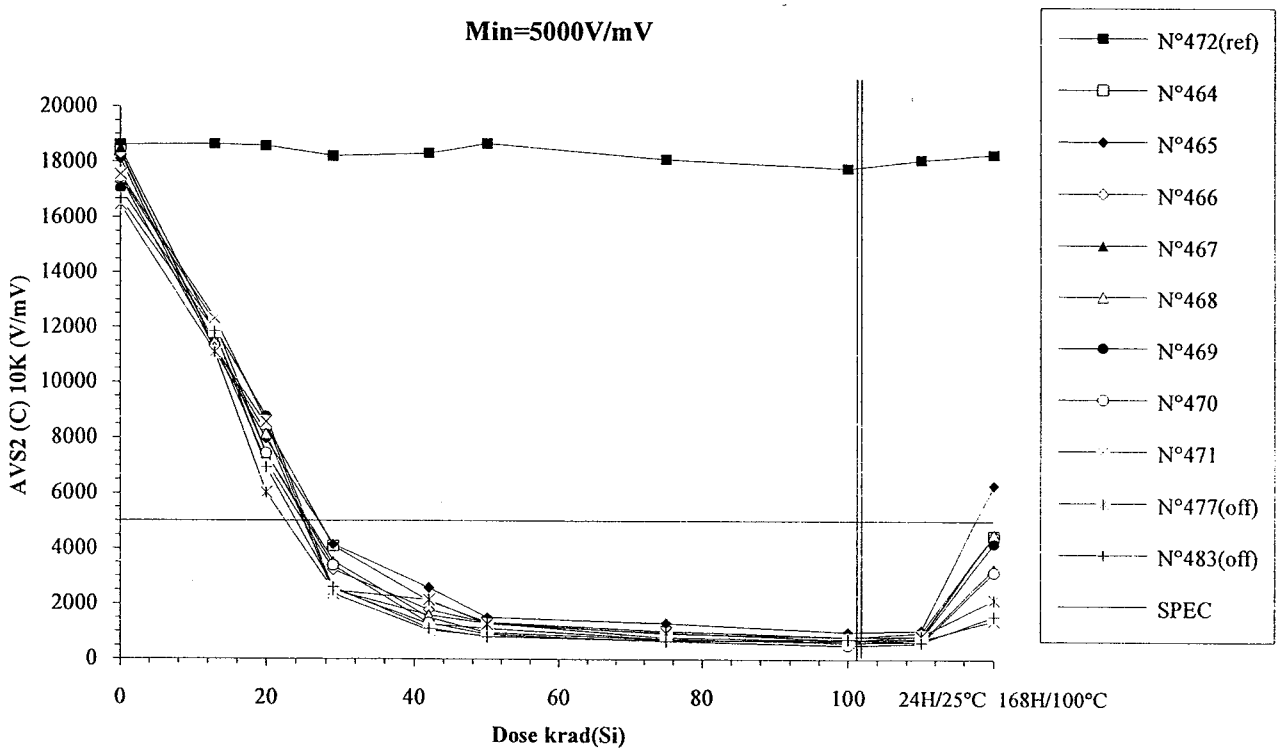
AVS2 (A) 10K (V/mV)	Min=5000V/mV									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	18147,16	18197,2	18204,67	18156,4	18918,82	18082,64	18453,79	18741,65	19282,04	17739,67
N°464	18091,17	11914,39	7512,12	5825,14	1330,68	972,4	605,7	512,39	525,31	2370,85
N°465	17385,71	10992,56	8941,31	4855,52	1566,47	1155,23	808,69	635,46	664,67	3554,39
N°466	17452,59	11870,55	9298,43	6613,79	1229,02	947,77	687,32	517,48	581,8	2557,06
N°467	17213,36	12059,46	8625,14	4350,07	905,99	698,08	514,44	406,95	428,49	1542,84
N°468	17382,27	12054,75	8024,89	4121,03	998,46	807,77	565,74	415,88	457,75	2209,14
N°469	17219,02	12282,11	9312,59	5881,29	816,11	628,79	440,38	371,07	400,96	2029,57
N°470	17492,79	12824,96	9086,16	4288,11	745,92	552,08	390,03	349,77	325,81	1480,38
N°471	17203,09	12114,42	7944,13	3822,43	872,08	732,43	528,27	542,27	544,04	1206,44
N°477(off)	17177,02	10425,48	8083,99	4355,9	1447,7	974,54	947,82	835,03	706,8	1431,78
N°483(off)	17329,77	11813	9104,32	5363,9	1220,47	771,45	610,21	552,69	594,78	1345,29
Average	17430,00	12014,15	8593,10	4969,67	1058,09	811,82	567,57	468,91	491,10	2118,83
s	290,02	509,51	685,89	1011,63	287,67	200,86	134,16	98,41	108,76	746,84
Avg+3*s	18300,05	13542,67	10650,76	8004,57	1921,09	1414,41	970,07	764,13	817,39	4359,34
Avg-3*s	16559,95	10485,63	6535,44	1934,77	195,09	209,23	165,08	173,69	164,82	-121,68

7.27. Avs 10k (B) (V/mV)



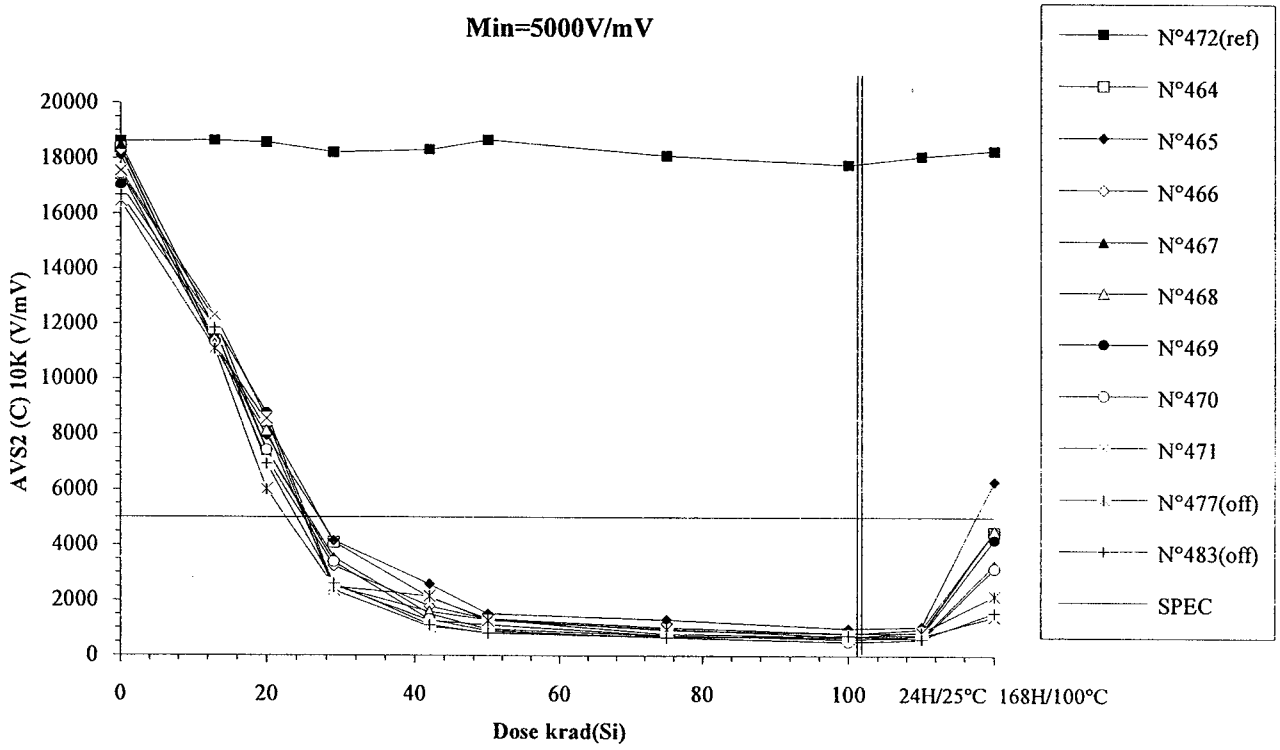
AVS2 (B) 10K (V/mV)	Min=5000V/mV									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	17833,79	17917,5	18386,64	18182,88	18024,15	17867,4	17889,1	18287,52	18070,71	17944,08
N°464	17542,33	14012,82	10439,85	5390,6	1185,19	1000,54	610,04	432,8	474,3	2304,68
N°465	17566,99	11773,67	9828,64	4670,09	1562,11	1064,1	762,46	645,73	651,73	3870,24
N°466	17942,86	11744,53	8994,33	6094,12	1253,57	1021,51	710,18	547,28	589,41	2696,7
N°467	17676,79	12481,74	7476,04	4691,27	1071,02	635,05	514,32	426,66	428,36	1564,48
N°468	17608,02	12016,63	7322,64	5171,62	1251,49	773,58	591,5	413,66	420,61	2695,3
N°469	17584,7	12967,88	8293,09	4567,97	808,72	594,68	528,89	381,89	416,98	1787,58
N°470	17684,93	13226,45	8613,92	4187,17	748,72	610,98	438	383,45	375,58	1666,85
N°471	17658,75	12116,17	7546,98	4224,94	808,07	750,53	490,49	609,05	461,73	1237,48
N°477(off)	17776,61	11658,91	7461,4	4733,7	1337,26	983,11	777,89	1131,9	747,43	2001,51
N°483(off)	17672,34	12093,34	7514,7	3853,81	962,09	785,5	888,49	468,02	519,53	1336,64
Average	17658,17	12542,49	8564,44	4874,72	1086,11	806,37	580,74	480,07	477,34	2227,91
s	126,35	801,82	1142,56	644,29	282,87	195,28	111,08	104,93	94,75	851,14
Avg+3*s	18037,23	14947,95	11992,13	6807,60	1934,71	1392,22	913,97	794,85	761,58	4781,35
Avg-3*s	17279,11	10137,02	5136,75	2941,85	237,51	220,52	247,50	165,28	193,09	-325,52

7.28. Avs 10k (C) (V/mV)



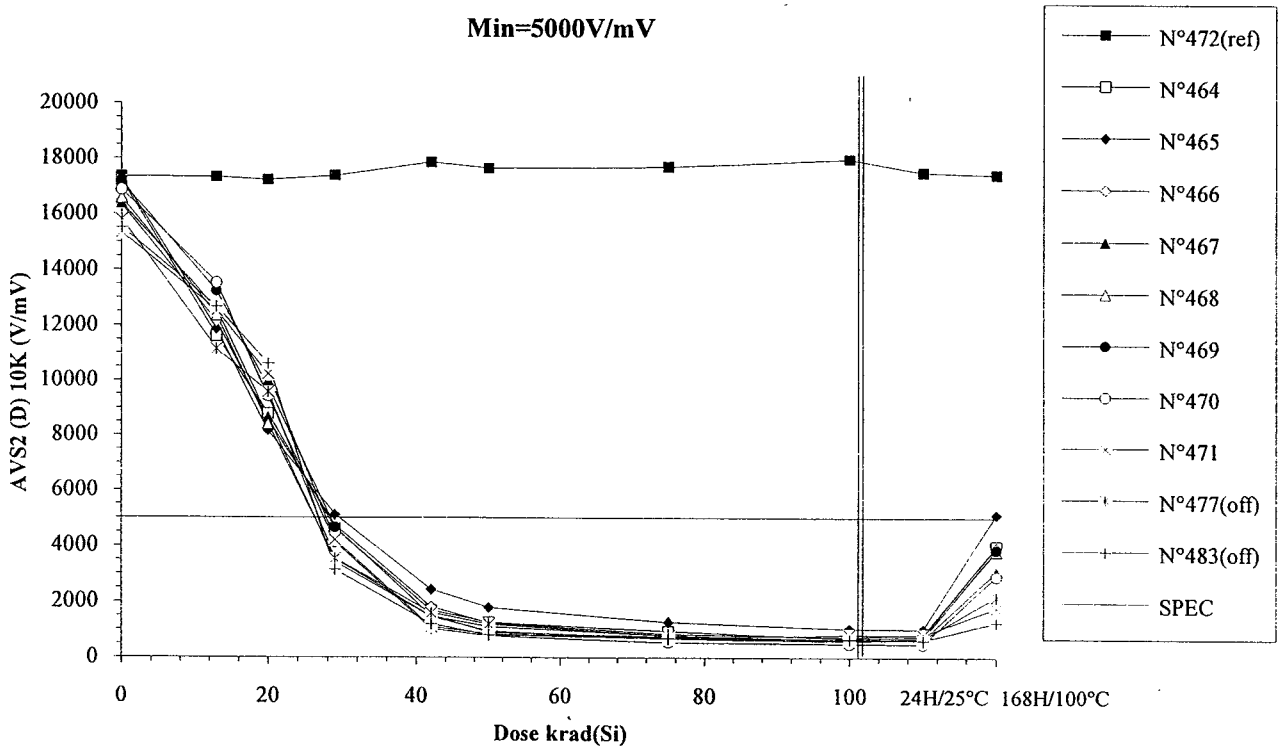
AVS2 (C) 10K (V/mV)	Min=5000V/mV									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	18621,99	18645,65	18593,84	18235,31	18322,18	18668,9	18108,82	17772,58	18065,2	18277,71
N°464	18396,98	11253,91	8444,69	4098,24	2097,21	1340,08	1017	822,91	824,67	4475,66
N°465	18116,56	11132,1	7944,78	4153,69	2576,83	1504,51	1303,56	997,76	1052,16	6295,43
N°466	18312,78	11369,97	7128,12	3236,6	1785,83	1311,87	919,9	804,3	961,81	4503,13
N°467	18500,58	11759,91	7445,08	3541,84	1512,93	963,84	723,39	612,4	636,67	3290,27
N°468	17442,73	11260,36	8158,26	2496,3	1591,78	1289,63	782,31	708,84	758,49	4524,34
N°469	17036,2	11966,46	8770,69	2533,01	1271,4	1113,72	743,57	607,97	724,01	4202,43
N°470	17463,15	12146,23	7445,95	3391,3	1302,53	902,28	658,48	506,88	571,93	3154,39
N°471	17558,97	12329,14	8556,9	2361,48	1054,23	833,92	693,09	663,23	705,93	1418,36
N°477(off)	16451,67	11087,77	6019,13	2483,74	2147,61	1273,83	953,68	707,19	859,86	2166,57
N°483(off)	16684,71	11846,97	6940,4	2608,84	1116	804,35	665,52	733,28	611,66	1570,69
Average	17853,49	11652,26	7986,81	3226,56	1649,09	1157,48	855,16	715,54	779,46	3983,00
s	543,80	459,04	598,05	707,98	495,50	240,33	217,62	154,73	161,26	1411,46
Avg+3*s	19484,90	13029,37	9780,95	5350,51	3135,59	1878,46	1508,03	1179,72	1263,25	8217,40
Avg-3*s	16222,08	10275,15	6192,66	1102,60	162,59	436,50	202,29	251,35	295,67	-251,39

7.28. Avs 10k (C) (V/mV)



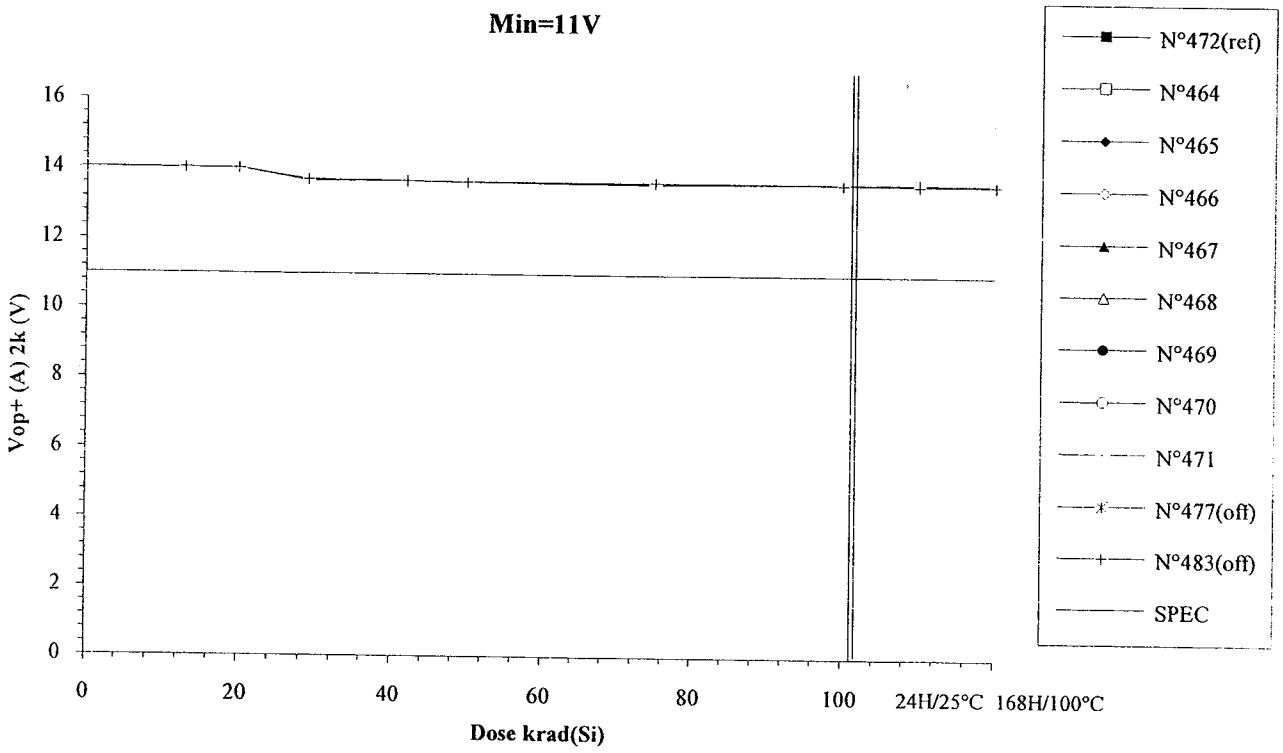
AVS2 (C) 10K (V/mV)	Min=5000V/mV									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	18621,99	18645,65	18593,84	18235,31	18322,18	18668,9	18108,82	17772,58	18065,2	18277,71
N°464	18396,98	11253,91	8444,69	4098,24	2097,21	1340,08	1017	822,91	824,67	4475,66
N°465	18116,56	11132,1	7944,78	4153,69	2576,83	1504,51	1303,56	997,76	1052,16	6295,43
N°466	18312,78	11369,97	7128,12	3236,6	1785,83	1311,87	919,9	804,3	961,81	4503,13
N°467	18500,58	11759,91	7445,08	3541,84	1512,93	963,84	723,39	612,4	636,67	3290,27
N°468	17442,73	11260,36	8158,26	2496,3	1591,78	1289,63	782,31	708,84	758,49	4524,34
N°469	17036,2	11966,46	8770,69	2533,01	1271,4	1113,72	743,57	607,97	724,01	4202,43
N°470	17463,15	12146,23	7445,95	3391,3	1302,53	902,28	658,48	506,88	571,93	3154,39
N°471	17558,97	12329,14	8556,9	2361,48	1054,23	833,92	693,09	663,23	705,93	1418,36
N°477(off)	16451,67	11087,77	6019,13	2483,74	2147,61	1273,83	953,68	707,19	859,86	2166,57
N°483(off)	16684,71	11846,97	6940,4	2608,84	1116	804,35	665,52	733,28	611,66	1570,69
Average	17853,49	11652,26	7986,81	3226,56	1649,09	1157,48	855,16	715,54	779,46	3983,00
s	543,80	459,04	598,05	707,98	495,50	240,33	217,62	154,73	161,26	1411,46
Avg+3*s	19484,90	13029,37	9780,95	5350,51	3135,59	1878,46	1508,03	1179,72	1263,25	8217,40
Avg-3*s	16222,08	10275,15	6192,66	1102,60	162,59	436,50	202,29	251,35	295,67	-251,39

7.29. Avs 10k (D) (V/mV)



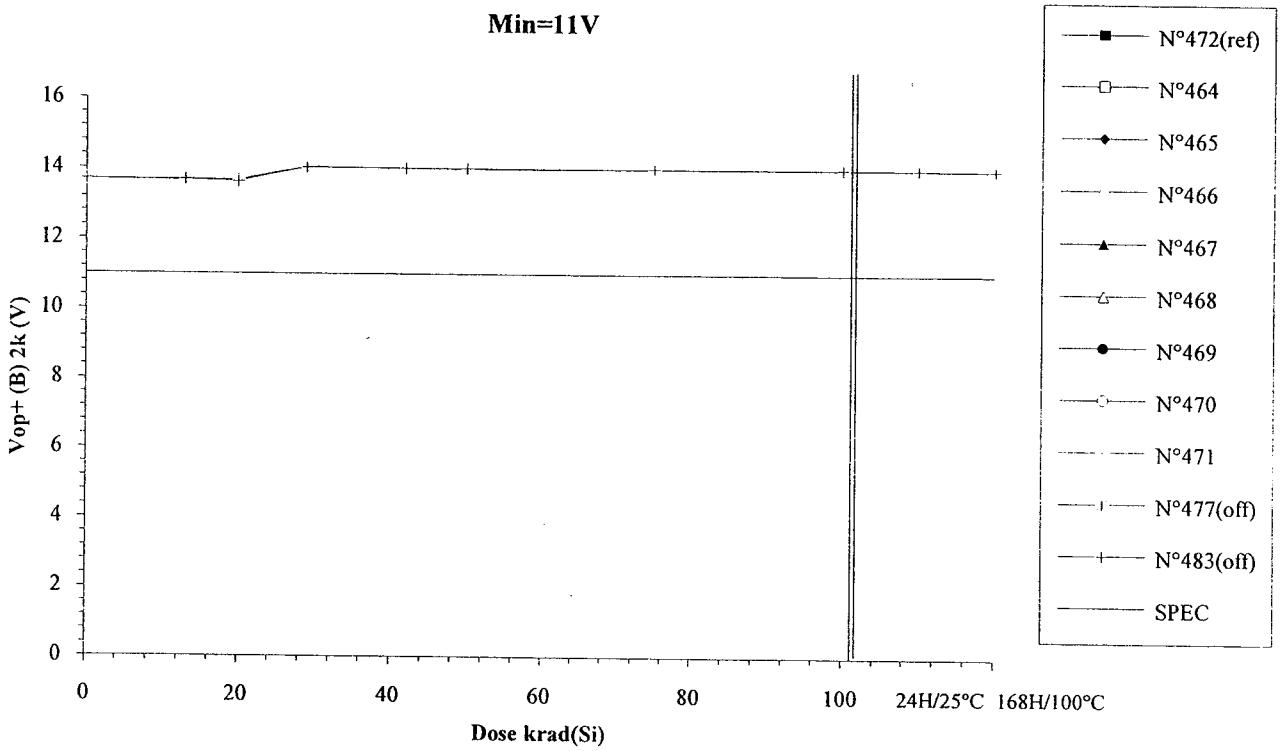
AVS2 (D) 10K (V/mV)	Min=5000V/mV									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	17346,3	17338,46	17231,84	17389,66	17873,56	17657,54	17704,42	17968,1	17500,33	17403,32
N°464	17192,52	11613,87	8794,2	4613,61	1681,53	1251,71	940,94	682,4	749,65	3985,02
N°465	17291,97	11868,98	8160,03	5118,38	2434,84	1787,78	1275,09	1029,65	1014,11	5127,93
N°466	16324,45	12140,73	8580,48	4741,47	1812,82	1236,36	837,75	724,28	823,22	3944,53
N°467	16377,25	12574,63	8674,57	3417,66	1448,2	950,06	673,39	584,89	646,32	3069,39
N°468	16571,87	12367,13	8415,94	3527,96	1476,38	1094,97	794	621,85	688,86	3820,27
N°469	17133,33	13235,11	9780,5	4659,05	1500,22	899,44	750,81	628,04	677,7	3847,74
N°470	16862,16	13529,31	9420,37	4134,44	1030,33	774,32	548,16	497,07	485,9	2911,41
N°471	15332,75	12525,72	10240,06	4206,48	1091,78	840,13	720,34	812,35	809,6	1778,08
N°477(off)	15806,67	11153,18	9590,53	3543,32	1596,47	1190,09	781,44	652,17	670,51	2171,21
N°483(off)	15512,27	12679,8	10626,68	3135,59	1193,66	812,14	697,29	655,81	622,57	1254,41
Average	16635,79	12481,94	9008,27	4302,38	1559,51	1104,35	817,56	697,57	736,92	3560,55
s	644,21	647,37	726,44	597,92	441,89	327,51	218,04	163,82	154,35	983,73
Avg+3*s	18568,43	14424,05	11187,59	6096,15	2885,19	2086,87	1471,68	1189,03	1199,96	6511,73
Avg-3*s	14703,14	10539,82	6828,94	2508,61	233,84	121,82	163,44	206,10	273,88	609,36

7.30. Vop+ 2k (A) (V)



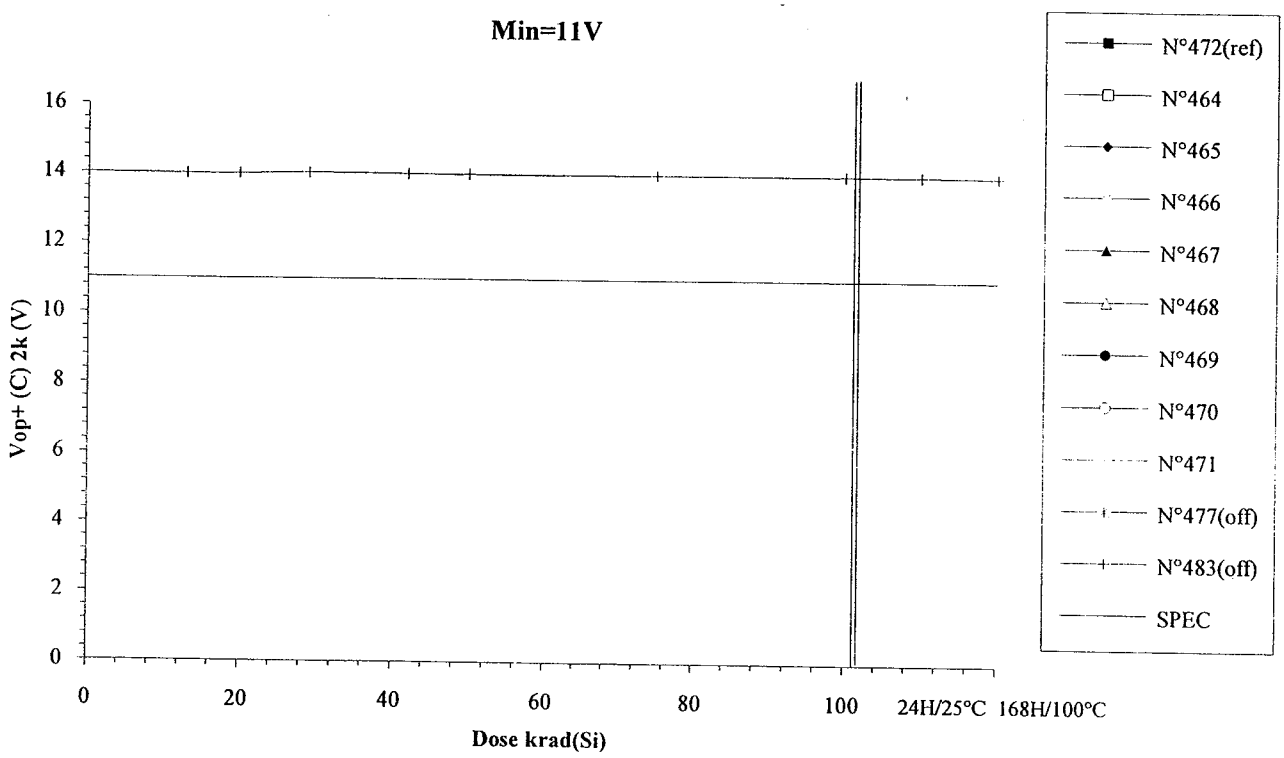
Vop+ (A) 2k (V)	Min=11V									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	14,026	14,010	14,010	13,703	13,681	13,638	13,651	13,650	13,642	13,624
N°464	14,025	14,011	14,011	13,694	13,671	13,637	13,650	13,637	13,643	13,635
N°465	14,026	14,014	14,012	13,687	13,672	13,651	13,596	13,643	13,644	13,630
N°466	14,031	14,018	14,014	13,696	13,672	13,643	13,654	13,643	13,617	13,632
N°467	14,033	14,018	14,014	13,688	13,672	13,643	13,657	13,652	13,658	13,632
N°468	14,033	14,019	14,014	13,695	13,665	13,653	13,624	13,647	13,658	13,644
N°469	14,033	14,019	14,015	13,695	13,680	13,656	13,624	13,647	13,650	13,645
N°470	14,033	14,019	14,017	13,696	13,672	13,649	13,657	13,651	13,657	13,644
N°471	14,033	14,019	14,016	13,689	13,673	13,655	13,651	13,652	13,650	13,637
N°477(off)	14,033	14,019	14,016	13,649	13,672	13,644	13,658	13,646	13,657	13,634
N°483(off)	14,033	14,019	14,018	13,699	13,673	13,650	13,658	13,618	13,603	13,606
Average	14,031	14,017	14,014	13,693	13,672	13,648	13,639	13,647	13,647	13,637
s	0,003	0,003	0,002	0,004	0,004	0,007	0,022	0,005	0,014	0,006
Avg+3*s	14,041	14,026	14,020	13,704	13,684	13,669	13,706	13,662	13,688	13,656
Avg-3*s	14,021	14,008	14,008	13,681	13,660	13,628	13,573	13,631	13,606	13,619

7.31. Vop+ 2k (B) (V)



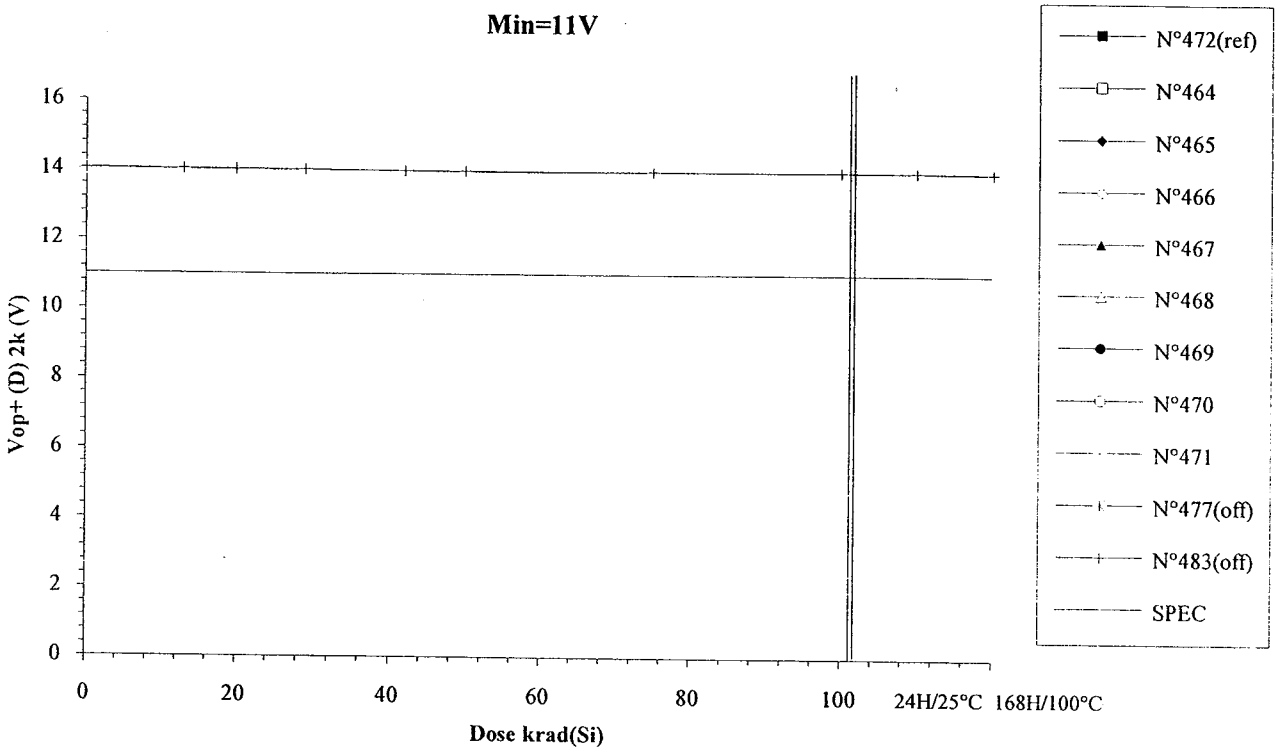
Vop+ (B) 2k (V)	Min=11V									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	13,680	13,657	13,657	14,026	14,016	13,987	14,003	14,001	13,999	13,982
N°464	13,677	13,663	13,664	14,026	14,004	13,995	14,000	13,998	14,003	13,983
N°465	13,680	13,664	13,664	14,029	14,004	13,998	14,004	14,004	14,004	13,989
N°466	13,681	13,666	13,664	14,031	14,004	14,000	14,005	14,004	14,005	13,989
N°467	13,683	13,670	13,664	14,032	14,005	14,002	14,007	14,004	14,009	13,990
N°468	13,687	13,671	13,665	14,030	14,006	14,004	14,010	14,005	14,011	13,991
N°469	13,687	13,671	13,664	14,030	14,006	14,004	14,011	14,005	14,010	13,992
N°470	13,687	13,671	13,665	14,032	14,009	14,005	14,011	14,004	14,009	13,992
N°471	13,687	13,671	13,665	14,032	14,007	14,004	14,009	14,004	14,010	13,994
N°477(off)	13,686	13,671	13,664	14,033	14,005	14,004	14,009	14,005	14,009	13,990
N°483(off)	13,687	13,671	13,619	14,033	14,009	14,005	14,009	14,004	14,011	13,995
Average	13,684	13,668	13,664	14,030	14,006	14,002	14,007	14,004	14,008	13,990
s	0,004	0,003	0,001	0,002	0,002	0,004	0,004	0,002	0,003	0,003
Avg+3*s	13,696	13,679	13,666	14,036	14,011	14,012	14,019	14,010	14,017	14,000
Avg-3*s	13,672	13,658	13,663	14,024	14,000	13,991	13,995	13,997	13,998	13,980

7.32. Vop+ 2k (C) (V)



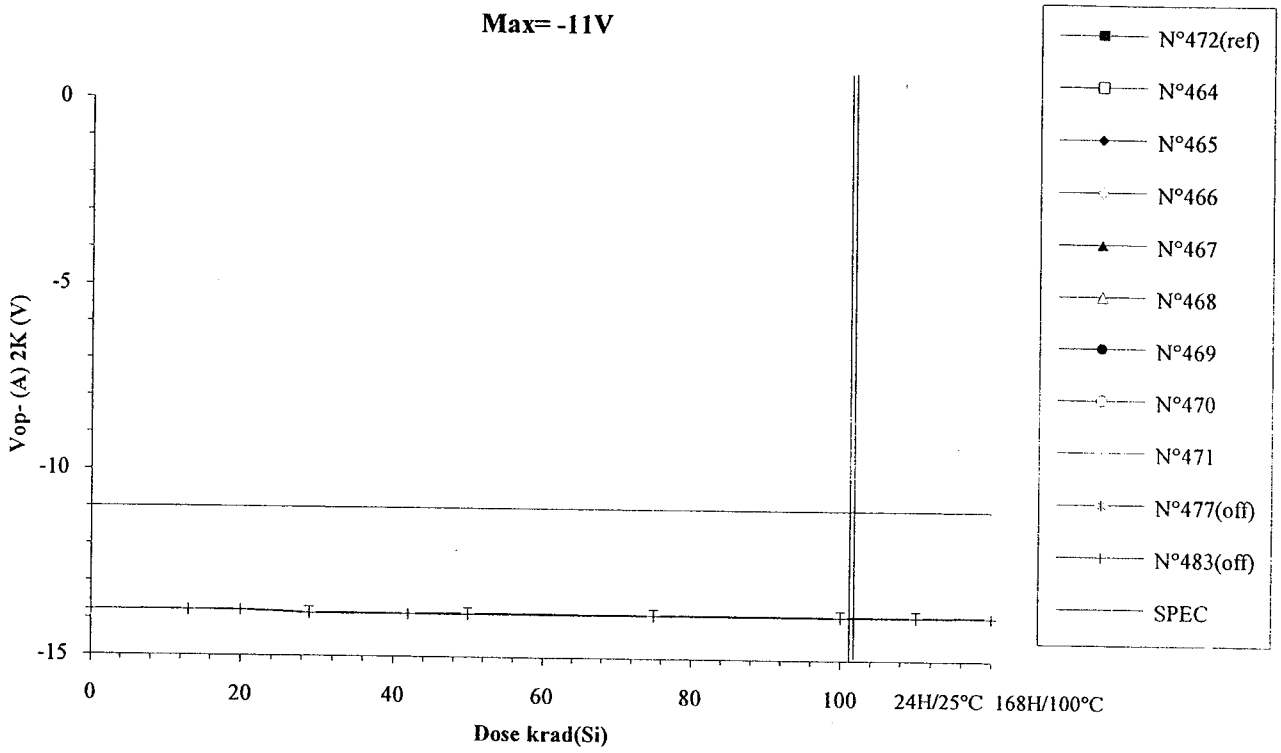
Vop+ (C) 2k (V)	Min=11V									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	13,998	13,982	13,982	14,025	14,017	13,989	14,001	13,997	13,997	13,981
N°464	13,997	13,985	13,987	14,026	14,004	13,996	13,999	13,997	14,000	13,982
N°465	14,001	13,989	13,989	14,026	14,004	13,999	14,004	14,003	14,004	13,986
N°466	14,004	13,989	13,989	14,028	14,004	14,000	14,004	14,004	14,004	13,989
N°467	14,004	13,990	13,989	14,028	14,005	14,003	14,005	14,004	14,005	13,989
N°468	14,008	13,994	13,989	14,027	14,005	14,004	14,010	14,004	14,009	13,990
N°469	14,007	13,995	13,989	14,027	14,006	14,004	14,009	14,004	14,007	13,990
N°470	14,005	13,995	13,989	14,029	14,007	14,004	14,009	14,004	14,007	13,990
N°471	14,008	13,995	13,989	14,032	14,006	14,004	14,008	14,004	14,009	13,992
N°477(off)	14,004	13,991	13,989	14,030	14,006	14,004	14,008	14,004	14,006	13,989
N°483(off)	14,008	13,995	13,989	14,033	14,007	14,004	14,007	14,004	14,010	13,993
Average	14,004	13,992	13,989	14,028	14,005	14,002	14,006	14,003	14,006	13,989
s	0,004	0,004	0,001	0,002	0,001	0,003	0,004	0,002	0,003	0,003
Avg+3*s	14,016	14,003	13,991	14,034	14,009	14,011	14,017	14,010	14,015	13,998
Avg-3*s	13,993	13,980	13,987	14,022	14,002	13,993	13,995	13,996	13,997	13,979

7.33. Vop+ 2k (D) (V)



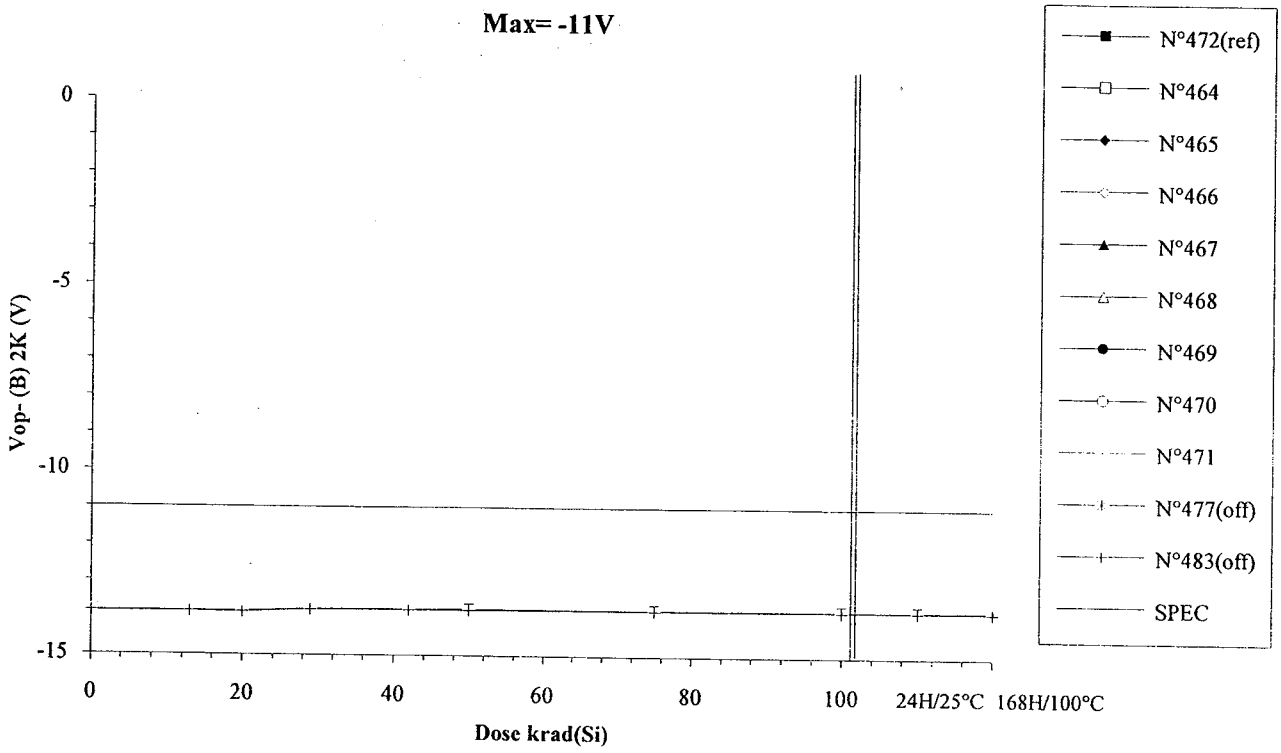
Vop+ (D) 2k (V)	Min=11V									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	14,026	14,005	14,006	13,997	13,990	13,964	13,975	13,975	13,974	13,958
N°464	14,023	14,011	14,011	13,998	13,981	13,969	13,974	13,973	13,975	13,958
N°465	14,026	14,011	14,012	14,003	13,982	13,974	13,976	13,975	13,977	13,960
N°466	14,027	14,015	14,012	14,003	13,982	13,975	13,981	13,979	13,982	13,965
N°467	14,031	14,018	14,012	14,004	13,981	13,975	13,982	13,979	13,981	13,965
N°468	14,033	14,019	14,012	14,004	13,981	13,976	13,982	13,981	13,982	13,967
N°469	14,033	14,019	14,012	14,003	13,982	13,981	13,982	13,981	13,982	13,967
N°470	14,033	14,019	14,015	14,004	13,982	13,981	13,982	13,977	13,982	13,967
N°471	14,033	14,019	14,014	14,004	13,982	13,980	13,982	13,977	13,982	13,967
N°477(off)	14,033	14,019	14,012	14,004	13,982	13,976	13,982	13,980	13,982	13,966
N°483(off)	14,033	14,019	14,015	14,004	13,982	13,981	13,982	13,976	13,982	13,967
Average	14,030	14,016	14,013	14,003	13,982	13,976	13,980	13,978	13,980	13,965
s	0,004	0,004	0,001	0,002	0,001	0,004	0,003	0,003	0,003	0,004
Avg+3*s	14,042	14,027	14,016	14,009	13,983	13,989	13,990	13,986	13,989	13,975
Avg-3*s	14,018	14,006	14,009	13,997	13,980	13,964	13,970	13,969	13,972	13,954

7.34. Vop- 2k (A) (V)



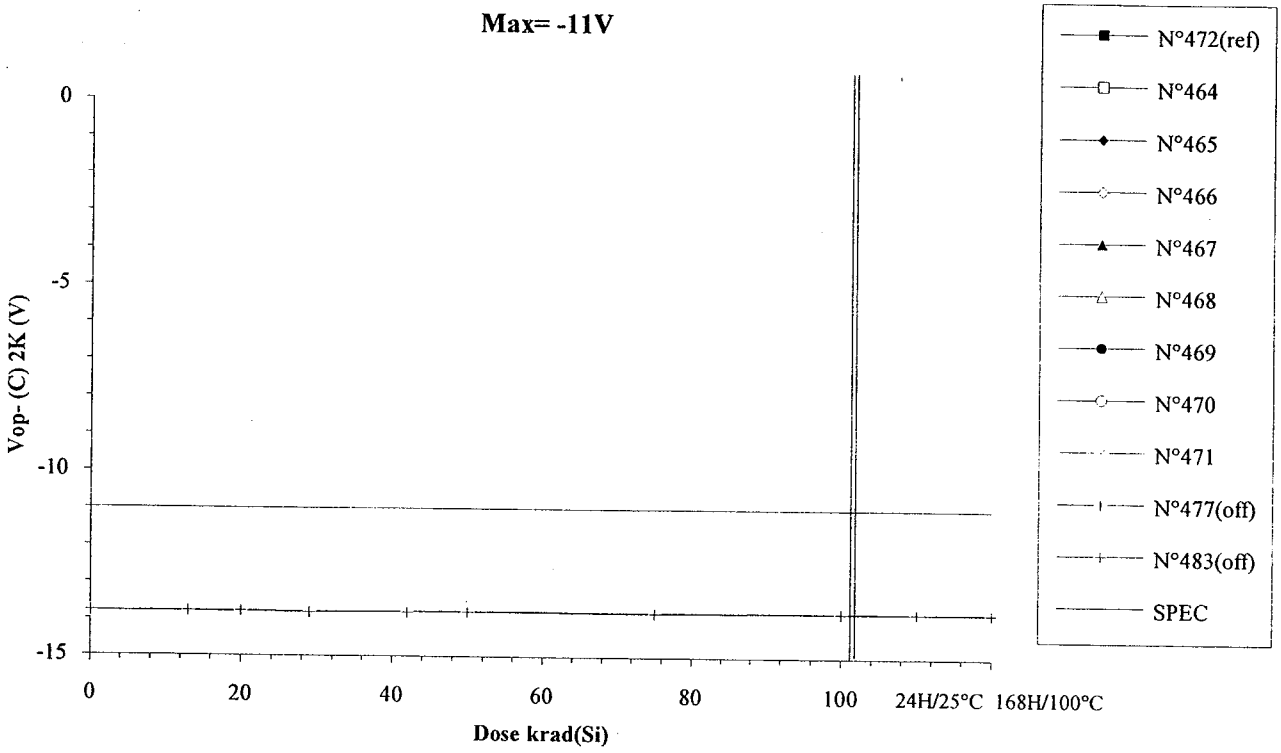
Vop- (A) 2K (V)	Max= -11V									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	-13,769	-13,762	-13,762	-13,828	-13,830	-13,814	-13,822	-13,821	-13,822	-13,812
N°464	-13,779	-13,784	-13,784	-13,850	-13,857	-13,850	-13,853	-13,850	-13,852	-13,842
N°465	-13,782	-13,784	-13,784	-13,843	-13,850	-13,844	-13,850	-13,850	-13,850	-13,835
N°466	-13,777	-13,783	-13,784	-13,850	-13,851	-13,851	-13,856	-13,853	-13,854	-13,842
N°467	-13,776	-13,782	-13,784	-13,850	-13,851	-13,850	-13,851	-13,850	-13,851	-13,837
N°468	-13,777	-13,784	-13,784	-13,850	-13,851	-13,851	-13,857	-13,853	-13,857	-13,842
N°469	-13,784	-13,784	-13,786	-13,851	-13,857	-13,851	-13,857	-13,852	-13,851	-13,843
N°470	-13,779	-13,784	-13,784	-13,854	-13,857	-13,857	-13,857	-13,850	-13,853	-13,844
N°471	-13,783	-13,785	-13,785	-13,850	-13,851	-13,850	-13,856	-13,850	-13,853	-13,835
N°477(off)	-13,777	-13,781	-13,784	-13,850	-13,851	-13,850	-13,857	-13,856	-13,856	-13,843
N°483(off)	-13,781	-13,784	-13,784	-13,851	-13,857	-13,857	-13,857	-13,852	-13,856	-13,849
Average	-13,780	-13,784	-13,784	-13,850	-13,853	-13,851	-13,855	-13,851	-13,853	-13,840
s	0,003	0,001	0,001	0,003	0,003	0,004	0,003	0,001	0,002	0,004
Avg+3*s	-13,771	-13,781	-13,782	-13,841	-13,843	-13,840	-13,846	-13,847	-13,846	-13,829
Avg-3*s	-13,789	-13,786	-13,787	-13,859	-13,863	-13,861	-13,863	-13,855	-13,859	-13,851

7.35. Vop- 2k (B) (V)



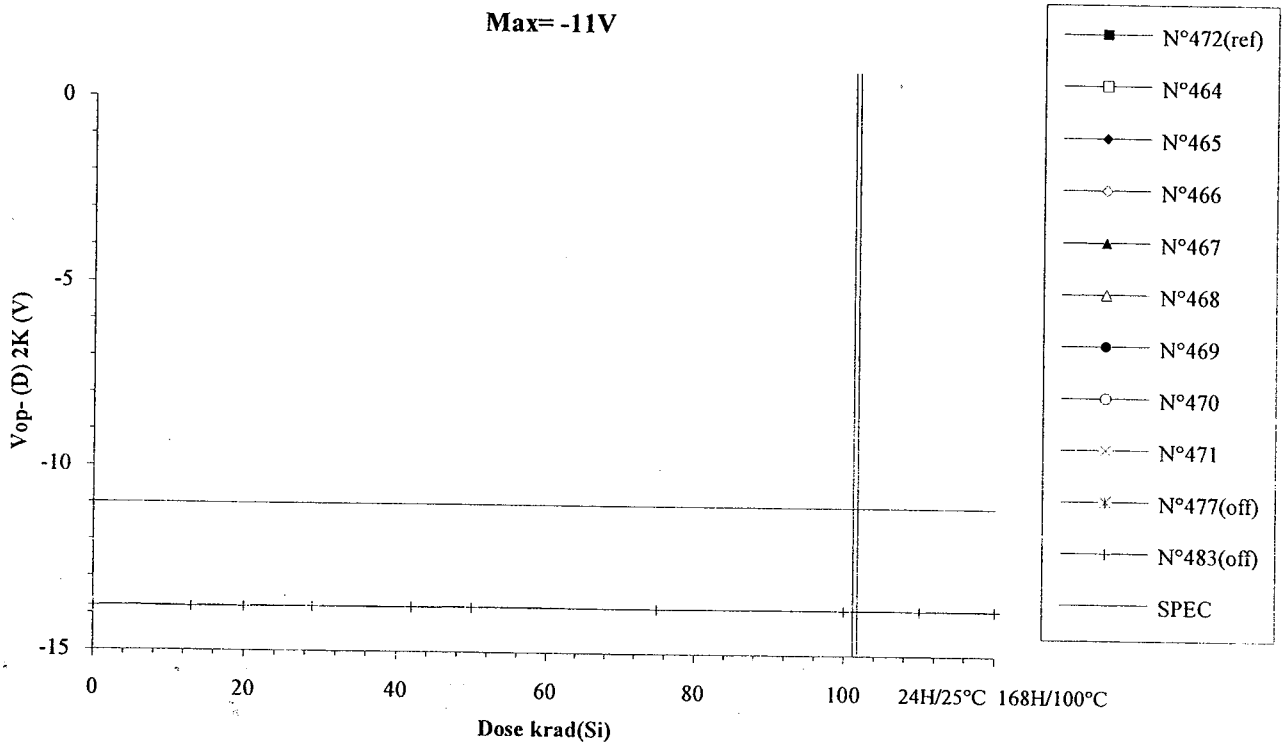
Vop- (B) 2K (V)	Max= -11V									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	-13,832	-13,821	-13,821	-13,764	-13,755	-13,743	-13,753	-13,753	-13,754	-13,747
N°464	-13,837	-13,840	-13,844	-13,785	-13,777	-13,775	-13,776	-13,776	-13,772	-13,770
N°465	-13,828	-13,828	-13,835	-13,784	-13,777	-13,771	-13,771	-13,770	-13,771	-13,769
N°466	-13,835	-13,835	-13,843	-13,784	-13,777	-13,777	-13,776	-13,776	-13,773	-13,770
N°467	-13,836	-13,837	-13,843	-13,784	-13,776	-13,772	-13,772	-13,772	-13,771	-13,765
N°468	-13,836	-13,837	-13,843	-13,784	-13,777	-13,775	-13,776	-13,774	-13,771	-13,769
N°469	-13,842	-13,842	-13,849	-13,785	-13,777	-13,776	-13,776	-13,773	-13,771	-13,770
N°470	-13,843	-13,843	-13,849	-13,785	-13,777	-13,776	-13,776	-13,772	-13,773	-13,770
N°471	-13,836	-13,842	-13,844	-13,784	-13,777	-13,776	-13,775	-13,771	-13,773	-13,769
N°477(off)	-13,828	-13,828	-13,836	-13,784	-13,776	-13,774	-13,775	-13,774	-13,773	-13,771
N°483(off)	-13,843	-13,843	-13,849	-13,784	-13,777	-13,776	-13,776	-13,771	-13,773	-13,770
Average	-13,837	-13,838	-13,844	-13,784	-13,777	-13,775	-13,775	-13,773	-13,772	-13,769
s	0,005	0,005	0,004	0,001	0,000	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002
Avg+3*s	-13,823	-13,823	-13,831	-13,783	-13,776	-13,768	-13,769	-13,766	-13,769	-13,764
Avg-3*s	-13,850	-13,853	-13,857	-13,786	-13,778	-13,781	-13,781	-13,780	-13,775	-13,774

7.36. Vop- 2k (C) (V)



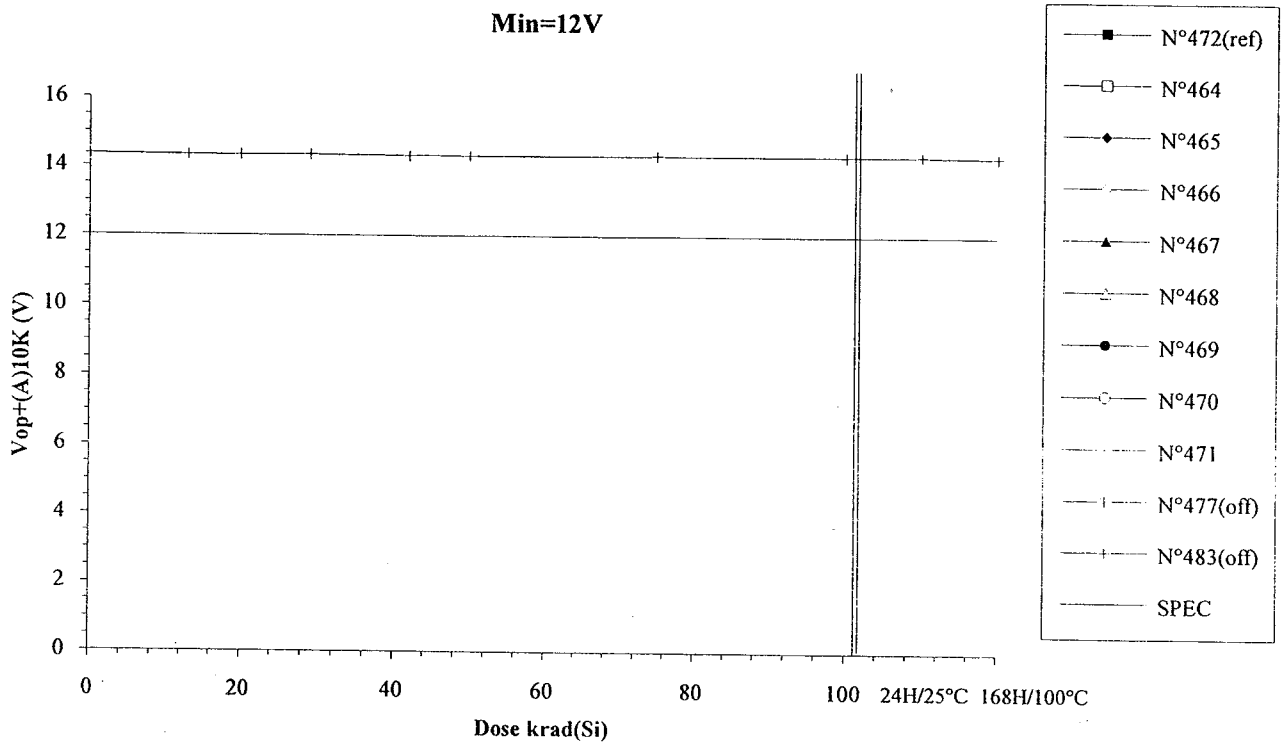
Vop- (C) 2K (V)	Max= -11V									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	-13,792	-13,784	-13,784	-13,787	-13,778	-13,769	-13,777	-13,775	-13,777	-13,763
N°464	-13,799	-13,799	-13,805	-13,814	-13,803	-13,799	-13,804	-13,801	-13,803	-13,792
N°465	-13,792	-13,793	-13,799	-13,811	-13,799	-13,799	-13,801	-13,800	-13,799	-13,792
N°466	-13,797	-13,799	-13,800	-13,813	-13,799	-13,799	-13,803	-13,799	-13,800	-13,792
N°467	-13,792	-13,798	-13,799	-13,813	-13,799	-13,799	-13,802	-13,799	-13,800	-13,792
N°468	-13,799	-13,799	-13,800	-13,813	-13,799	-13,799	-13,804	-13,800	-13,800	-13,792
N°469	-13,799	-13,799	-13,801	-13,813	-13,800	-13,800	-13,805	-13,801	-13,801	-13,792
N°470	-13,799	-13,800	-13,800	-13,813	-13,800	-13,799	-13,804	-13,800	-13,802	-13,794
N°471	-13,798	-13,799	-13,799	-13,813	-13,800	-13,799	-13,800	-13,799	-13,799	-13,792
N°477(off)	-13,792	-13,793	-13,799	-13,810	-13,799	-13,799	-13,804	-13,799	-13,800	-13,797
N°483(off)	-13,799	-13,799	-13,799	-13,814	-13,801	-13,800	-13,804	-13,799	-13,800	-13,799
Average	-13,797	-13,798	-13,800	-13,813	-13,800	-13,799	-13,803	-13,800	-13,801	-13,792
s	0,003	0,002	0,002	0,001	0,001	0,000	0,002	0,001	0,001	0,001
Avg+3*s	-13,788	-13,792	-13,794	-13,810	-13,796	-13,798	-13,798	-13,797	-13,796	-13,790
Avg-3*s	-13,806	-13,805	-13,806	-13,815	-13,804	-13,800	-13,808	-13,802	-13,805	-13,794

7.37. Vop- 2k (D) (V)



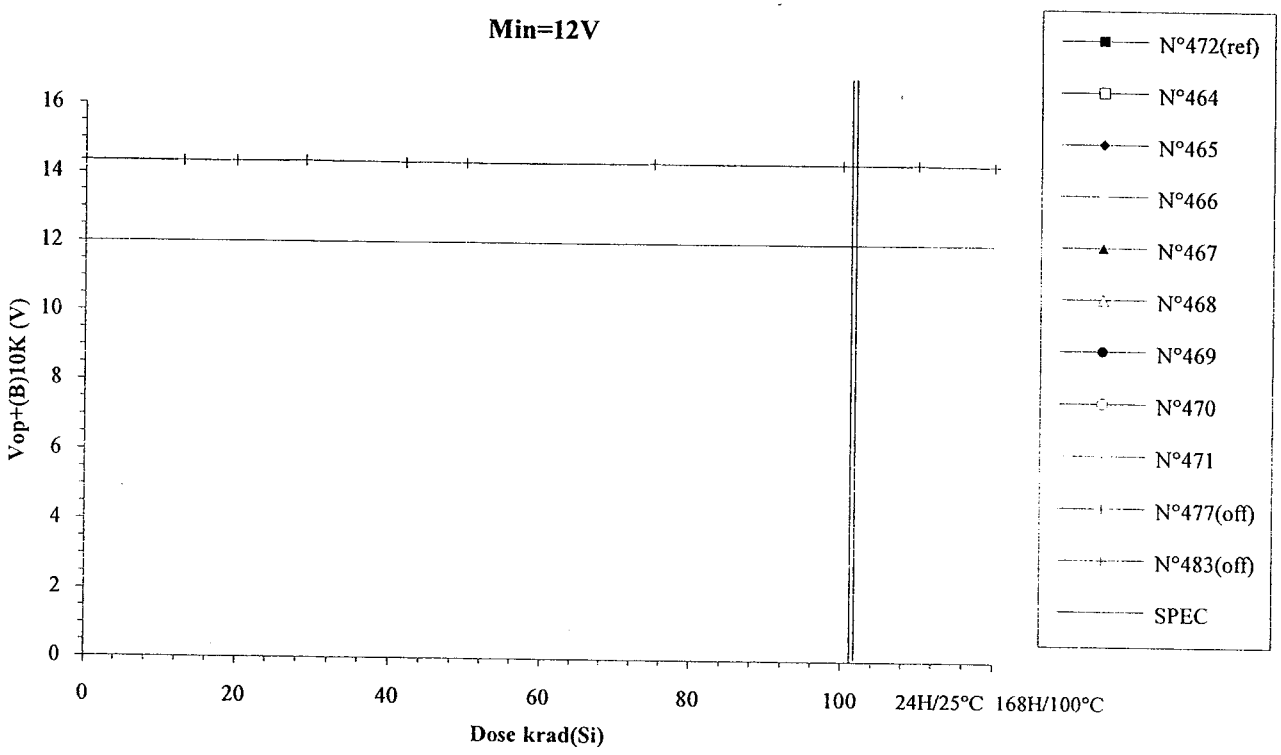
Vop- (D) 2K (V)	Max= -11V									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	-13,785	-13,777	-13,777	-13,785	-13,784	-13,771	-13,777	-13,775	-13,776	-13,770
N°464	-13,798	-13,799	-13,806	-13,799	-13,799	-13,792	-13,792	-13,791	-13,791	-13,786
N°465	-13,799	-13,799	-13,802	-13,799	-13,792	-13,791	-13,789	-13,789	-13,790	-13,784
N°466	-13,792	-13,798	-13,801	-13,799	-13,795	-13,792	-13,791	-13,791	-13,791	-13,786
N°467	-13,785	-13,795	-13,799	-13,799	-13,792	-13,791	-13,791	-13,791	-13,791	-13,787
N°468	-13,792	-13,799	-13,802	-13,799	-13,792	-13,793	-13,792	-13,792	-13,791	-13,788
N°469	-13,793	-13,799	-13,806	-13,800	-13,794	-13,793	-13,792	-13,792	-13,791	-13,790
N°470	-13,791	-13,799	-13,804	-13,799	-13,794	-13,792	-13,792	-13,790	-13,791	-13,792
N°471	-13,799	-13,806	-13,806	-13,799	-13,792	-13,792	-13,791	-13,788	-13,791	-13,785
N°477(off)	-13,791	-13,792	-13,799	-13,799	-13,792	-13,791	-13,791	-13,791	-13,791	-13,789
N°483(off)	-13,803	-13,805	-13,807	-13,799	-13,792	-13,792	-13,791	-13,788	-13,792	-13,791
Average	-13,794	-13,799	-13,803	-13,799	-13,794	-13,792	-13,791	-13,791	-13,791	-13,787
s	0,005	0,003	0,003	0,000	0,002	0,001	0,001	0,001	0,000	0,003
Avg+3*s	-13,779	-13,790	-13,795	-13,798	-13,786	-13,790	-13,788	-13,786	-13,790	-13,779
Avg-3*s	-13,808	-13,808	-13,811	-13,800	-13,801	-13,794	-13,794	-13,795	-13,792	-13,795

7.38. Vop+ 10k (A) (V)



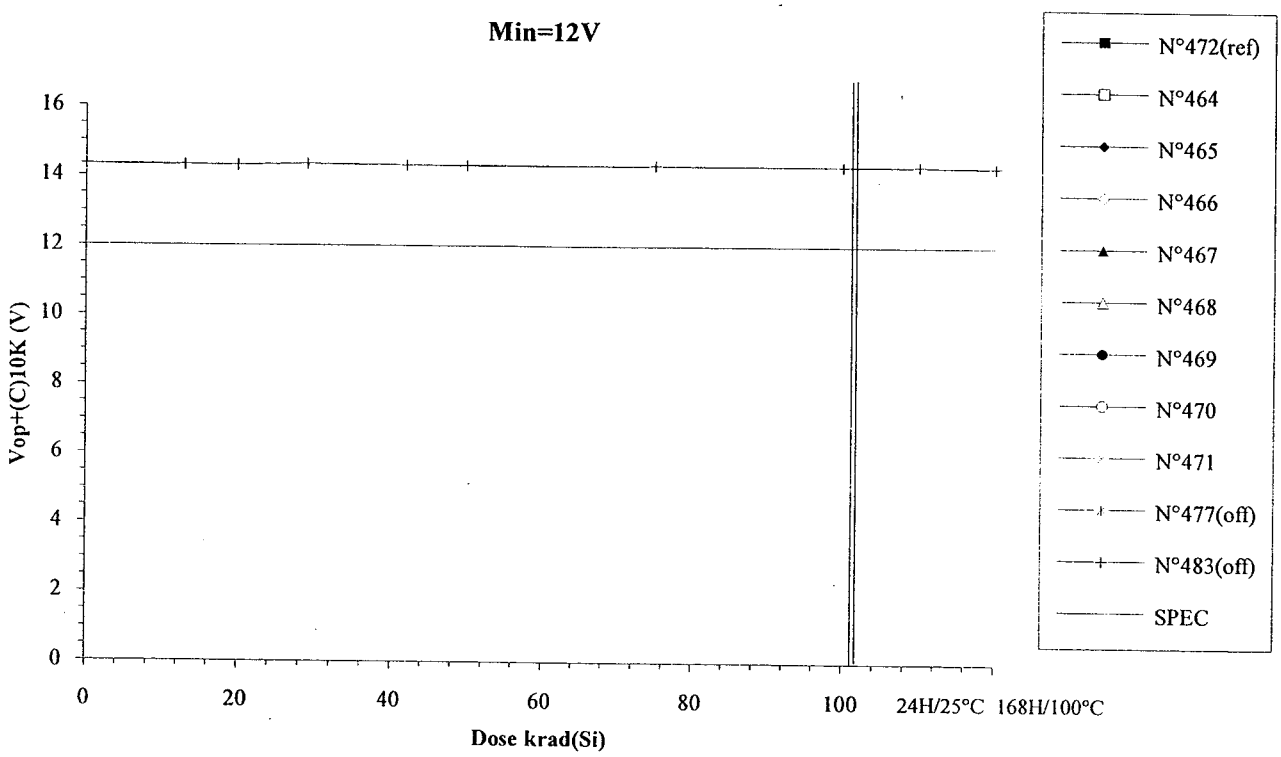
Vop+(A)10K (V)	Min=12V									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	14,340	14,320	14,319	14,341	14,328	14,297	14,313	14,312	14,312	14,291
N°464	14,338	14,325	14,325	14,341	14,319	14,309	14,312	14,312	14,314	14,293
N°465	14,341	14,326	14,326	14,347	14,319	14,312	14,319	14,316	14,319	14,297
N°466	14,342	14,327	14,326	14,347	14,319	14,312	14,319	14,319	14,319	14,299
N°467	14,345	14,330	14,327	14,348	14,319	14,315	14,321	14,319	14,323	14,302
N°468	14,348	14,333	14,326	14,347	14,319	14,319	14,324	14,319	14,325	14,304
N°469	14,348	14,333	14,326	14,348	14,319	14,319	14,325	14,319	14,323	14,304
N°470	14,348	14,334	14,327	14,348	14,320	14,319	14,325	14,319	14,323	14,304
N°471	14,348	14,333	14,327	14,348	14,320	14,319	14,324	14,319	14,325	14,304
N°477(off)	14,348	14,333	14,327	14,348	14,319	14,318	14,324	14,319	14,323	14,302
N°483(off)	14,348	14,333	14,328	14,348	14,319	14,319	14,323	14,319	14,325	14,305
Average	14,345	14,330	14,326	14,347	14,319	14,316	14,321	14,318	14,321	14,301
s	0,004	0,004	0,001	0,002	0,000	0,004	0,004	0,003	0,004	0,004
Avg+3*s	14,357	14,341	14,328	14,354	14,321	14,328	14,334	14,325	14,333	14,313
Avg-3*s	14,333	14,319	14,324	14,340	14,318	14,303	14,308	14,310	14,310	14,288

7.39. Vop+ 10k (B) (V)



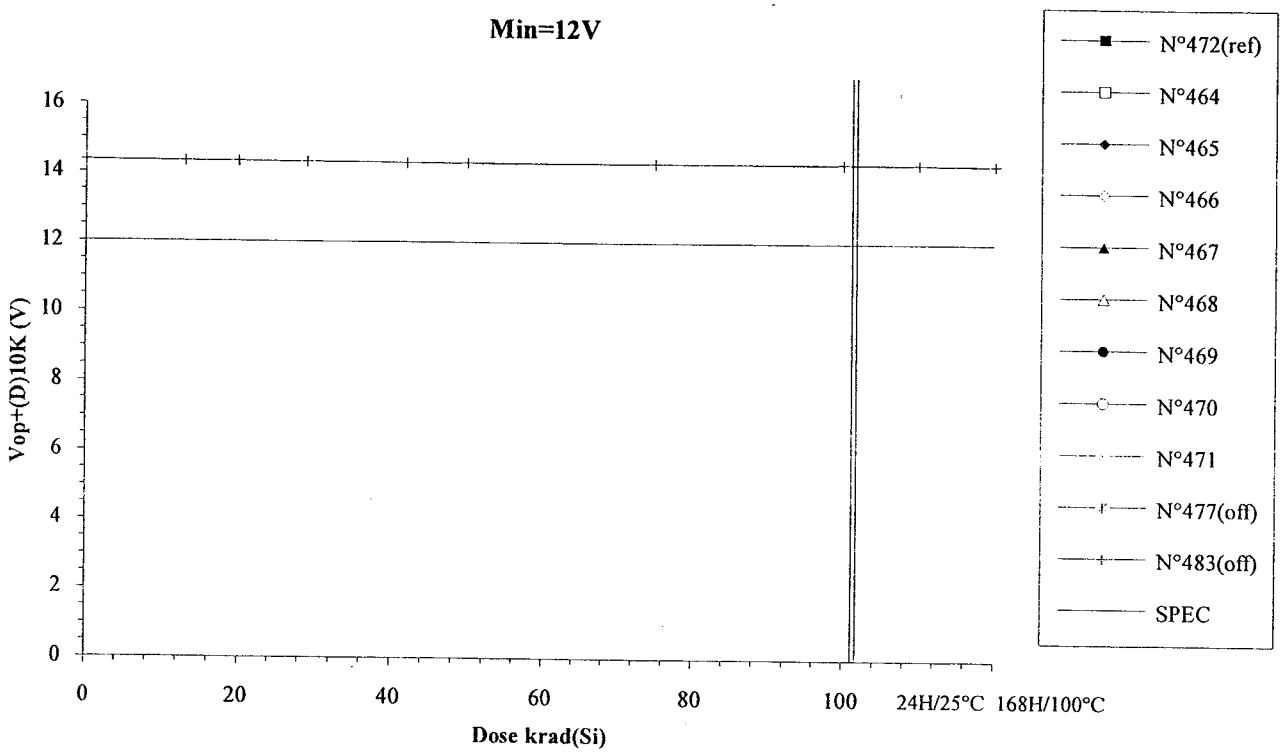
Vop+(B)10K (V)	Min=12V									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	14,341	14,324	14,325	14,340	14,328	14,298	14,312	14,312	14,311	14,293
N°464	14,340	14,326	14,326	14,341	14,319	14,309	14,312	14,311	14,314	14,295
N°465	14,342	14,331	14,329	14,342	14,319	14,312	14,319	14,315	14,319	14,297
N°466	14,347	14,333	14,331	14,342	14,319	14,312	14,319	14,319	14,319	14,301
N°467	14,348	14,333	14,332	14,345	14,319	14,317	14,322	14,319	14,322	14,303
N°468	14,349	14,334	14,333	14,343	14,319	14,319	14,325	14,319	14,325	14,304
N°469	14,349	14,335	14,332	14,342	14,320	14,319	14,324	14,319	14,324	14,304
N°470	14,348	14,336	14,333	14,346	14,321	14,319	14,326	14,319	14,325	14,304
N°471	14,349	14,335	14,333	14,348	14,320	14,319	14,323	14,319	14,324	14,305
N°477(off)	14,349	14,334	14,332	14,344	14,320	14,319	14,323	14,319	14,323	14,303
N°483(off)	14,349	14,335	14,333	14,347	14,320	14,319	14,323	14,319	14,325	14,305
Average	14,347	14,333	14,331	14,344	14,320	14,316	14,321	14,318	14,322	14,302
s	0,004	0,003	0,002	0,002	0,001	0,004	0,005	0,003	0,004	0,004
Avg+3*s	14,357	14,342	14,339	14,351	14,322	14,328	14,335	14,326	14,333	14,313
Avg-3*s	14,336	14,323	14,324	14,336	14,317	14,303	14,308	14,309	14,310	14,291

7.40. Vop+ 10k (C) (V)



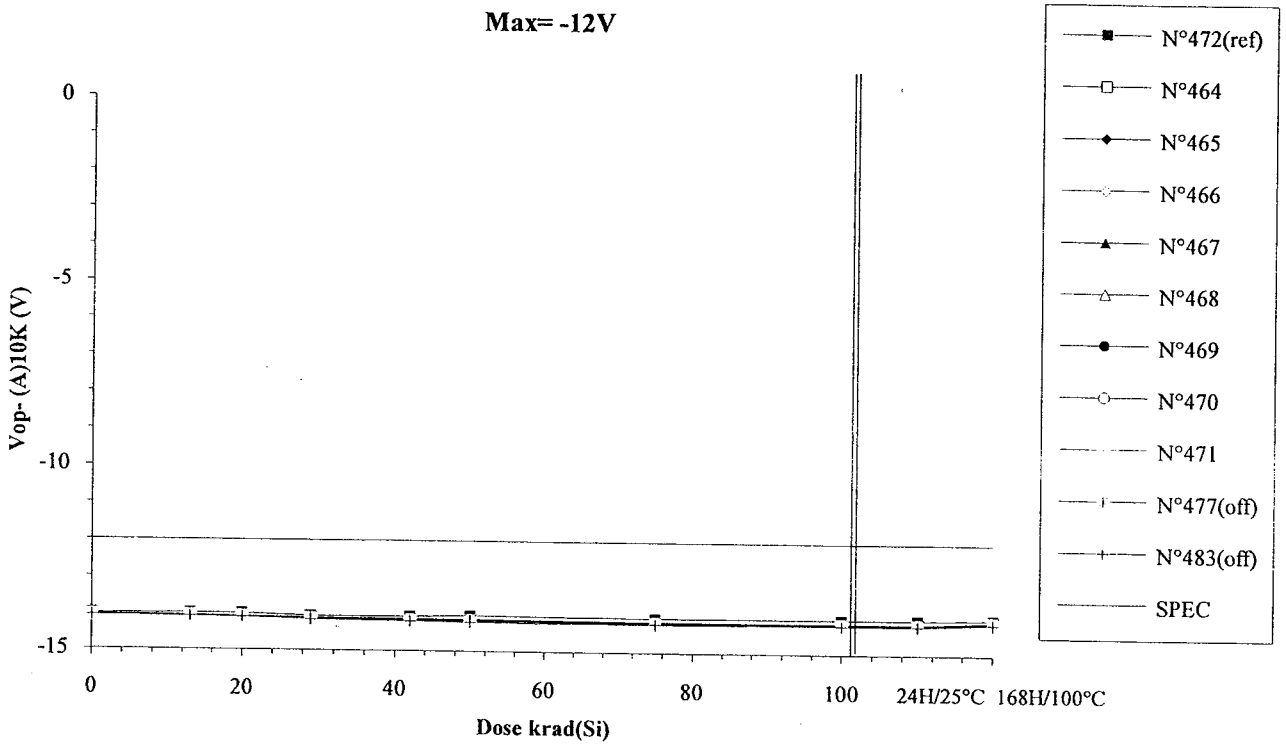
Vop+(C)10K (V)	Min=12V									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	14,319	14,298	14,298	14,336	14,326	14,297	14,312	14,311	14,310	14,290
N°464	14,318	14,303	14,304	14,339	14,318	14,306	14,311	14,311	14,312	14,290
N°465	14,319	14,304	14,304	14,341	14,319	14,312	14,317	14,312	14,319	14,297
N°466	14,322	14,307	14,304	14,341	14,319	14,312	14,319	14,318	14,319	14,297
N°467	14,326	14,311	14,305	14,342	14,319	14,312	14,319	14,319	14,319	14,298
N°468	14,326	14,312	14,306	14,341	14,319	14,318	14,322	14,319	14,321	14,302
N°469	14,327	14,312	14,306	14,341	14,319	14,318	14,322	14,319	14,320	14,304
N°470	14,326	14,312	14,308	14,342	14,319	14,319	14,323	14,319	14,321	14,304
N°471	14,326	14,312	14,306	14,344	14,319	14,319	14,321	14,318	14,323	14,304
N°477(off)	14,326	14,311	14,305	14,341	14,319	14,315	14,321	14,319	14,320	14,300
N°483(off)	14,326	14,312	14,309	14,346	14,319	14,319	14,321	14,318	14,323	14,304
Average	14,324	14,309	14,305	14,341	14,319	14,315	14,319	14,317	14,319	14,300
s	0,004	0,004	0,001	0,001	0,000	0,005	0,004	0,003	0,003	0,005
Avg+3*s	14,334	14,321	14,310	14,346	14,320	14,329	14,331	14,327	14,329	14,314
Avg-3*s	14,313	14,298	14,301	14,337	14,318	14,300	14,308	14,307	14,310	14,285

7.41. Vop+ 10k (D) (V)



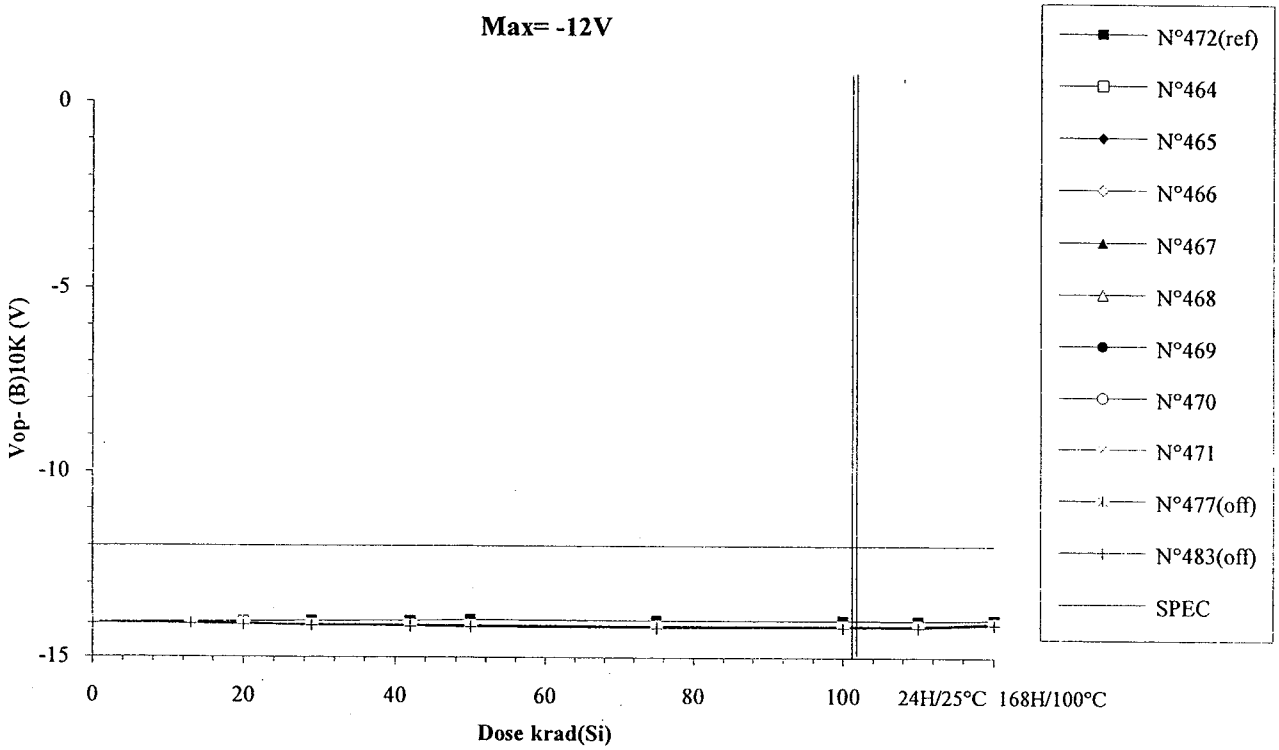
Vop+(D)10K (V)	Min=12V									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	14,339	14,319	14,319	14,319	14,309	14,281	14,293	14,290	14,290	14,271
N°464	14,334	14,321	14,321	14,319	14,297	14,289	14,293	14,290	14,295	14,274
N°465	14,340	14,325	14,326	14,320	14,297	14,292	14,297	14,296	14,297	14,276
N°466	14,341	14,326	14,326	14,324	14,297	14,292	14,298	14,297	14,298	14,281
N°467	14,342	14,327	14,326	14,325	14,298	14,296	14,301	14,297	14,302	14,282
N°468	14,348	14,331	14,326	14,324	14,298	14,297	14,304	14,298	14,304	14,282
N°469	14,347	14,333	14,326	14,324	14,299	14,297	14,303	14,298	14,303	14,282
N°470	14,348	14,333	14,326	14,325	14,301	14,297	14,304	14,297	14,304	14,282
N°471	14,347	14,332	14,326	14,326	14,298	14,297	14,303	14,297	14,304	14,283
N°477(off)	14,346	14,330	14,326	14,325	14,297	14,297	14,303	14,298	14,302	14,282
N°483(off)	14,348	14,333	14,326	14,326	14,298	14,298	14,303	14,297	14,304	14,286
Average	14,343	14,329	14,325	14,323	14,298	14,295	14,300	14,296	14,301	14,280
s	0,005	0,004	0,002	0,003	0,001	0,003	0,004	0,003	0,004	0,003
Avg+3*s	14,358	14,342	14,331	14,331	14,302	14,304	14,312	14,304	14,312	14,290
Avg-3*s	14,328	14,315	14,320	14,316	14,294	14,285	14,288	14,288	14,290	14,270

7.42. Vop- 10k (A) (V)



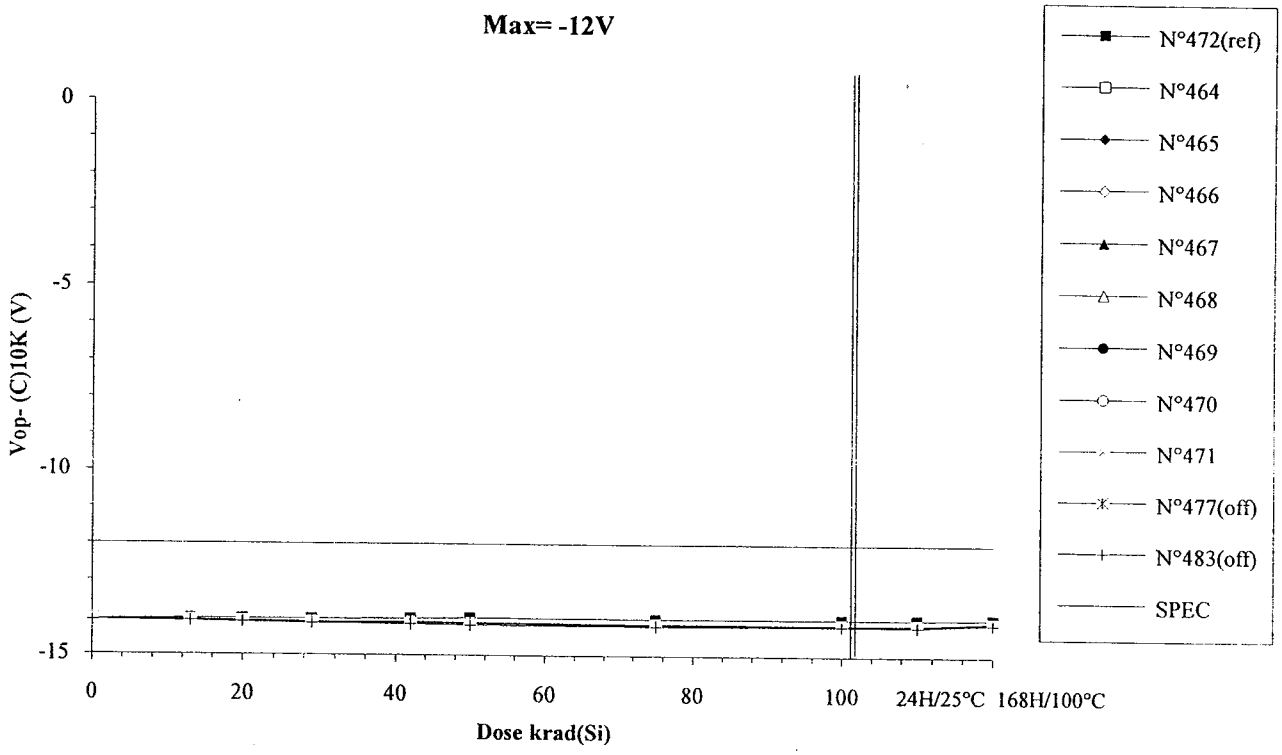
Vop- (A)10K (V)	Max= -12V									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	-14,020	-14,003	-14,003	-14,063	-14,062	-14,033	-14,055	-14,053	-14,054	-14,030
N°464	-14,062	-14,077	-14,092	-14,143	-14,150	-14,151	-14,183	-14,187	-14,187	-14,115
N°465	-14,078	-14,084	-14,092	-14,113	-14,121	-14,124	-14,153	-14,165	-14,165	-14,088
N°466	-14,055	-14,070	-14,089	-14,143	-14,144	-14,156	-14,187	-14,193	-14,191	-14,112
N°467	-14,048	-14,070	-14,084	-14,130	-14,143	-14,144	-14,158	-14,163	-14,160	-14,099
N°468	-14,055	-14,073	-14,090	-14,136	-14,147	-14,158	-14,187	-14,188	-14,188	-14,108
N°469	-14,075	-14,094	-14,113	-14,148	-14,158	-14,158	-14,173	-14,172	-14,172	-14,107
N°470	-14,066	-14,087	-14,101	-14,158	-14,172	-14,179	-14,187	-14,181	-14,185	-14,128
N°471	-14,077	-14,099	-14,113	-14,150	-14,151	-14,151	-14,179	-14,181	-14,180	-14,099
N°477(off)	-14,057	-14,068	-14,078	-14,127	-14,143	-14,165	-14,203	-14,208	-14,209	-14,121
N°483(off)	-14,071	-14,084	-14,106	-14,162	-14,194	-14,210	-14,231	-14,224	-14,230	-14,150
Average	-14,065	-14,082	-14,097	-14,140	-14,148	-14,153	-14,176	-14,179	-14,179	-14,107
s	0,011	0,011	0,011	0,014	0,014	0,015	0,014	0,011	0,012	0,012
Avg+3*s	-14,030	-14,049	-14,064	-14,098	-14,105	-14,106	-14,135	-14,146	-14,144	-14,071
Avg-3*s	-14,099	-14,115	-14,130	-14,182	-14,192	-14,199	-14,216	-14,212	-14,213	-14,143

7.43. Vop- 10k (B) (V)



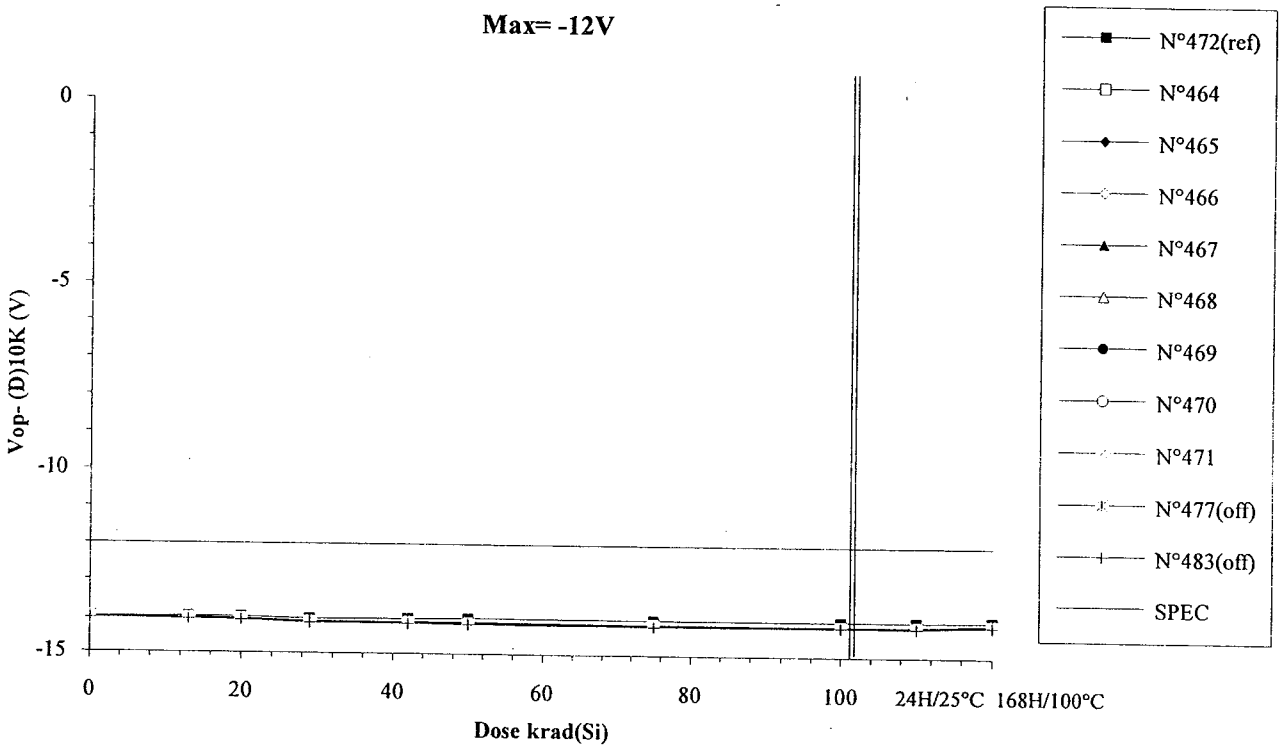
Vop- (B)10K (V)	Max= -12V									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	-14,063	-14,041	-14,041	-14,019	-14,013	-13,989	-14,009	-14,007	-14,010	-13,986
N°464	-14,084	-14,097	-14,114	-14,128	-14,122	-14,126	-14,149	-14,136	-14,136	-14,084
N°465	-14,059	-14,067	-14,077	-14,123	-14,128	-14,128	-14,151	-14,158	-14,158	-14,092
N°466	-14,070	-14,086	-14,106	-14,128	-14,122	-14,134	-14,165	-14,172	-14,168	-14,091
N°467	-14,071	-14,092	-14,106	-14,107	-14,115	-14,122	-14,131	-14,136	-14,134	-14,061
N°468	-14,077	-14,092	-14,107	-14,128	-14,122	-14,133	-14,160	-14,137	-14,136	-14,081
N°469	-14,083	-14,102	-14,121	-14,136	-14,143	-14,142	-14,155	-14,151	-14,150	-14,093
N°470	-14,092	-14,114	-14,128	-14,134	-14,143	-14,151	-14,158	-14,155	-14,156	-14,099
N°471	-14,082	-14,100	-14,118	-14,150	-14,136	-14,136	-14,150	-14,158	-14,158	-14,085
N°477(off)	-14,059	-14,066	-14,080	-14,121	-14,132	-14,150	-14,183	-14,180	-14,187	-14,114
N°483(off)	-14,092	-14,106	-14,128	-14,150	-14,165	-14,184	-14,202	-14,194	-14,198	-14,127
Average	-14,077	-14,094	-14,110	-14,129	-14,129	-14,134	-14,152	-14,150	-14,150	-14,086
s	0,010	0,014	0,015	0,012	0,011	0,009	0,010	0,013	0,013	0,012
Avg+3*s	-14,046	-14,053	-14,064	-14,093	-14,097	-14,106	-14,122	-14,111	-14,111	-14,051
Avg-3*s	-14,108	-14,135	-14,156	-14,166	-14,161	-14,162	-14,183	-14,190	-14,188	-14,120

7.44. Vop- 10k (C) (V)



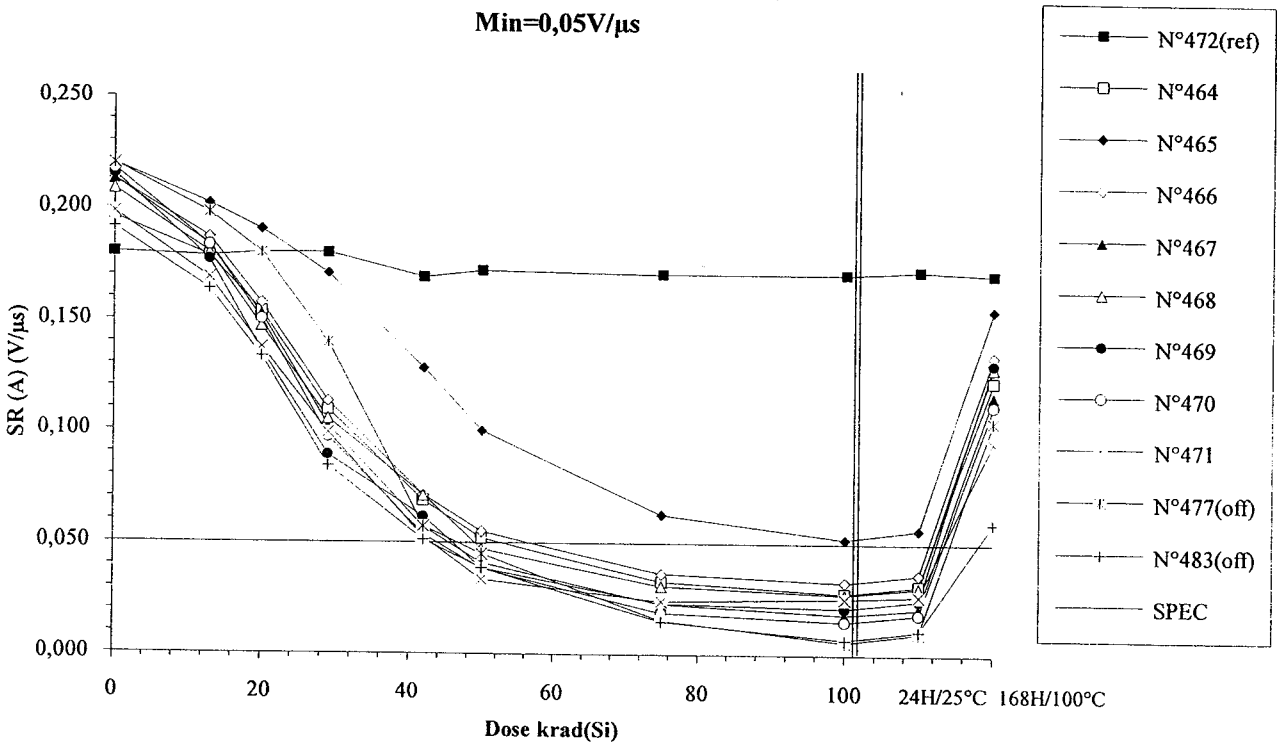
Vop- (C)10K (V)	Max= -12V									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	-14,055	-14,037	-14,034	-14,030	-14,023	-13,997	-14,018	-14,015	-14,018	-13,994
N°464	-14,084	-14,100	-14,115	-14,121	-14,121	-14,123	-14,158	-14,165	-14,162	-14,085
N°465	-14,067	-14,077	-14,086	-14,108	-14,113	-14,115	-14,143	-14,151	-14,150	-14,084
N°466	-14,083	-14,099	-14,114	-14,115	-14,110	-14,121	-14,157	-14,163	-14,158	-14,079
N°467	-14,063	-14,084	-14,099	-14,112	-14,113	-14,124	-14,158	-14,165	-14,164	-14,076
N°468	-14,084	-14,100	-14,114	-14,119	-14,114	-14,128	-14,158	-14,164	-14,159	-14,077
N°469	-14,079	-14,106	-14,122	-14,130	-14,130	-14,143	-14,172	-14,172	-14,172	-14,084
N°470	-14,085	-14,108	-14,122	-14,114	-14,128	-14,143	-14,173	-14,176	-14,176	-14,085
N°471	-14,082	-14,103	-14,120	-14,148	-14,136	-14,136	-14,144	-14,151	-14,151	-14,092
N°477(off)	-14,063	-14,070	-14,085	-14,106	-14,119	-14,140	-14,184	-14,187	-14,189	-14,098
N°483(off)	-14,085	-14,099	-14,121	-14,158	-14,172	-14,190	-14,210	-14,201	-14,204	-14,130
Average	-14,078	-14,097	-14,112	-14,121	-14,121	-14,129	-14,158	-14,163	-14,162	-14,083
s	0,009	0,011	0,013	0,013	0,010	0,010	0,011	0,009	0,009	0,005
Avg+3*s	-14,053	-14,064	-14,073	-14,082	-14,092	-14,098	-14,125	-14,137	-14,134	-14,067
Avg-3*s	-14,104	-14,130	-14,150	-14,159	-14,150	-14,160	-14,191	-14,190	-14,189	-14,098

7.45. Vop- 10k (D) (V)



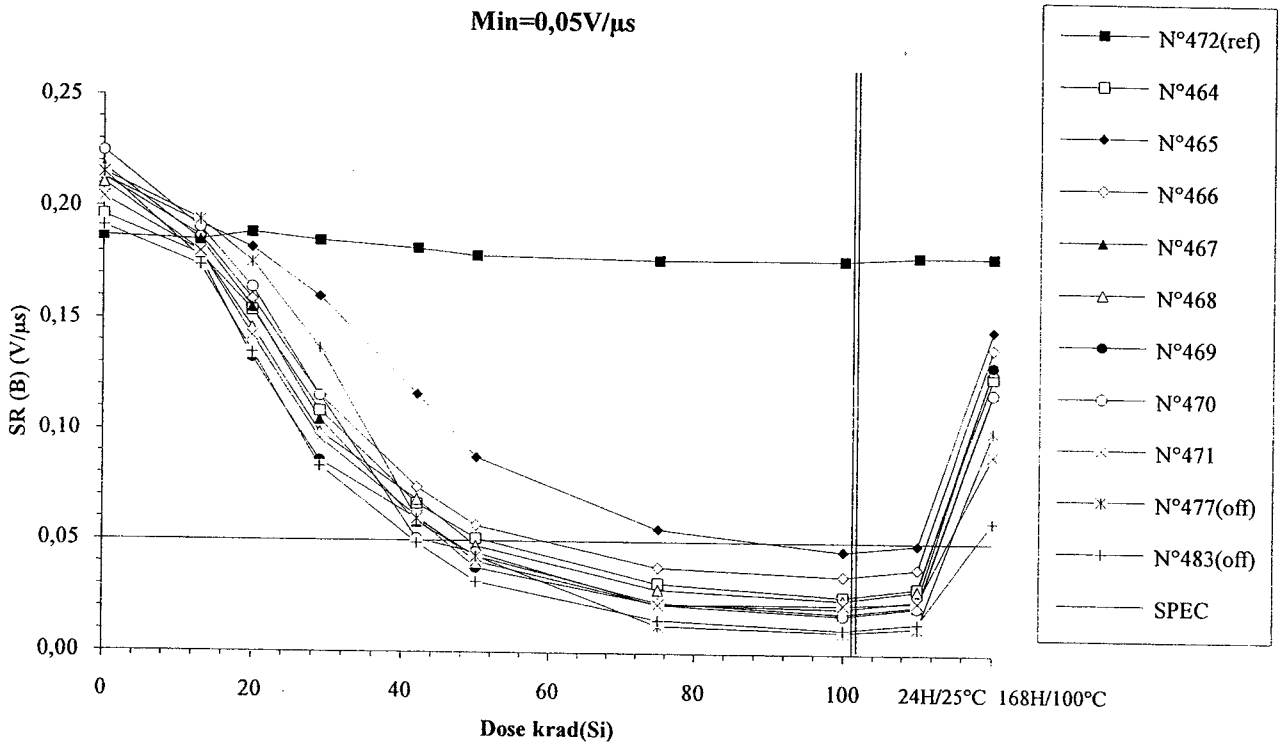
Vop- (D)10K (V)	Max= -12V									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	-14,029	-14,011	-14,010	-14,055	-14,048	-14,026	-14,042	-14,041	-14,041	-14,020
N°464	-14,048	-14,064	-14,084	-14,151	-14,150	-14,151	-14,179	-14,180	-14,180	-14,116
N°465	-14,060	-14,063	-14,077	-14,121	-14,122	-14,128	-14,150	-14,159	-14,158	-14,092
N°466	-14,040	-14,057	-14,076	-14,150	-14,152	-14,153	-14,180	-14,186	-14,183	-14,114
N°467	-14,025	-14,048	-14,069	-14,137	-14,136	-14,150	-14,176	-14,180	-14,180	-14,106
N°468	-14,040	-14,060	-14,077	-14,151	-14,150	-14,158	-14,180	-14,185	-14,181	-14,114
N°469	-14,042	-14,070	-14,090	-14,158	-14,159	-14,171	-14,194	-14,193	-14,189	-14,115
N°470	-14,034	-14,063	-14,080	-14,151	-14,160	-14,172	-14,194	-14,194	-14,194	-14,127
N°471	-14,070	-14,092	-14,106	-14,157	-14,148	-14,148	-14,158	-14,165	-14,165	-14,106
N°477(off)	-14,036	-14,046	-14,061	-14,128	-14,142	-14,158	-14,194	-14,194	-14,195	-14,121
N°483(off)	-14,074	-14,085	-14,107	-14,166	-14,180	-14,196	-14,216	-14,201	-14,209	-14,143
Average	-14,045	-14,065	-14,082	-14,147	-14,147	-14,154	-14,176	-14,180	-14,179	-14,111
s	0,014	0,013	0,011	0,012	0,013	0,014	0,016	0,012	0,012	0,010
Avg+3*s	-14,002	-14,026	-14,048	-14,110	-14,109	-14,112	-14,130	-14,143	-14,143	-14,081
Avg-3*s	-14,088	-14,103	-14,116	-14,184	-14,185	-14,196	-14,223	-14,218	-14,214	-14,142

7.46. SR (A) (V/µs)



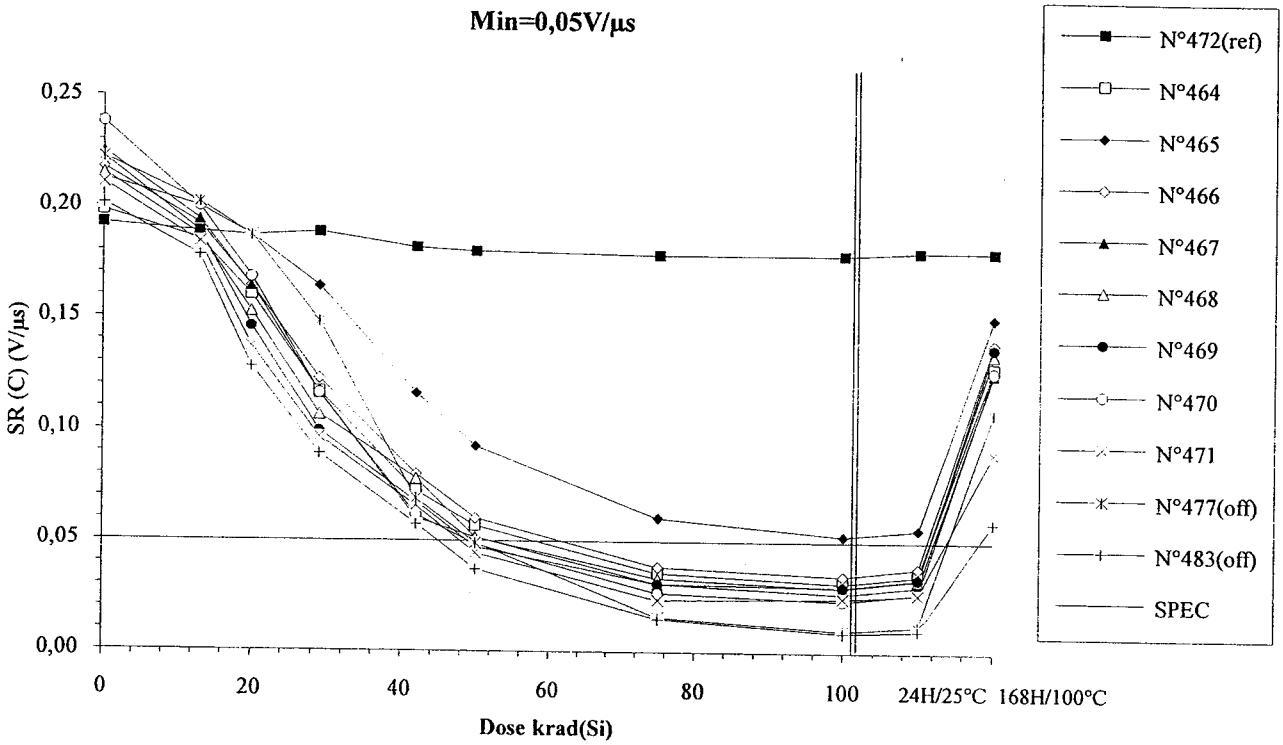
SR (A) (V/µs)	Min=0,05V/µs									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	0,180	0,179	0,180	0,180	0,169	0,172	0,171	0,171	0,172	0,171
N°464	0,196	0,179	0,154	0,109	0,068	0,052	0,033	0,028	0,031	0,123
N°465	0,220	0,202	0,190	0,171	0,128	0,100	0,063	0,052	0,056	0,155
N°466	0,213	0,187	0,157	0,113	0,071	0,055	0,036	0,033	0,036	0,134
N°467	0,213	0,183	0,153	0,102	0,057	0,041	0,023	0,018	0,021	0,116
N°468	0,208	0,180	0,147	0,105	0,071	0,047	0,031	0,027	0,030	0,129
N°469	0,215	0,177	0,136	0,089	0,061	0,039	0,023	0,021	0,025	0,131
N°470	0,217	0,183	0,150	0,097	0,053	0,038	0,019	0,015	0,019	0,112
N°471	0,198	0,169	0,138	0,099	0,052	0,034	0,024	0,025	0,027	0,095
N°477(off)	0,220	0,198	0,180	0,140	0,057	0,045	0,015	0,006	0,010	0,105
N°483(off)	0,191	0,164	0,133	0,084	0,051	0,039	0,015	0,007	0,011	0,059
Average	0,210	0,183	0,153	0,111	0,070	0,051	0,031	0,027	0,031	0,124
s	0,009	0,010	0,017	0,025	0,025	0,021	0,014	0,011	0,012	0,018
Avg+3*s	0,236	0,211	0,204	0,187	0,144	0,114	0,073	0,062	0,066	0,177
Avg-3*s	0,184	0,154	0,103	0,034	-0,003	-0,013	-0,010	-0,007	-0,005	0,071

7.47. SR (B) (V/µs)



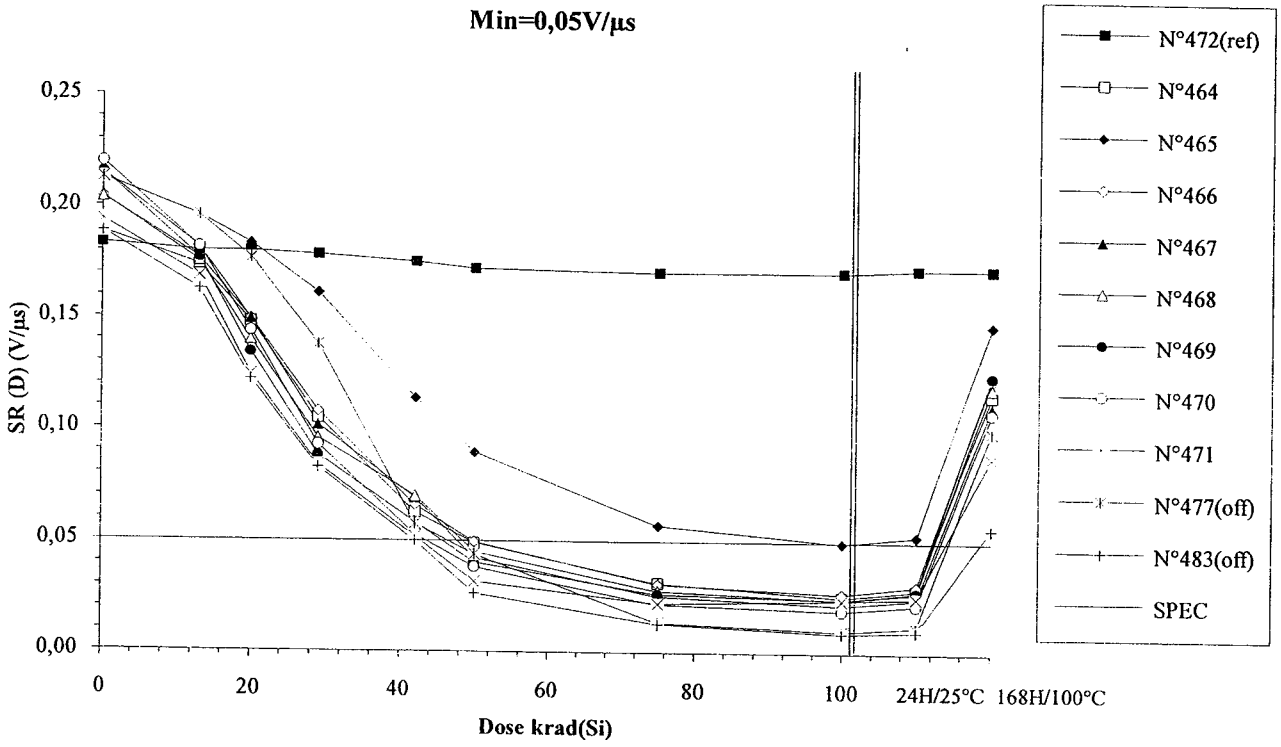
SR (B) (V/µs)	Min=0,05V/µs									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	0,187	0,185	0,189	0,185	0,182	0,179	0,177	0,177	0,179	0,179
N°464	0,196	0,179	0,154	0,109	0,067	0,051	0,031	0,026	0,030	0,125
N°465	0,213	0,192	0,182	0,160	0,116	0,088	0,056	0,046	0,049	0,146
N°466	0,213	0,187	0,159	0,116	0,074	0,057	0,038	0,035	0,038	0,138
N°467	0,217	0,185	0,155	0,105	0,058	0,043	0,023	0,018	0,022	0,118
N°468	0,211	0,180	0,146	0,099	0,068	0,048	0,029	0,024	0,029	0,129
N°469	0,215	0,177	0,132	0,086	0,060	0,038	0,022	0,020	0,024	0,130
N°470	0,225	0,190	0,164	0,116	0,051	0,045	0,022	0,017	0,021	0,118
N°471	0,204	0,180	0,142	0,096	0,061	0,041	0,022	0,022	0,023	0,090
N°477(off)	0,215	0,194	0,175	0,137	0,060	0,043	0,012	0,01à	0,012	0,101
N°483(off)	0,191	0,174	0,135	0,084	0,049	0,032	0,015	0,011	0,014	0,060
Average	0,212	0,184	0,154	0,111	0,069	0,051	0,030	0,026	0,029	0,124
s	0,009	0,006	0,015	0,022	0,020	0,016	0,012	0,010	0,010	0,017
Avg+3*s	0,238	0,201	0,199	0,177	0,130	0,099	0,066	0,055	0,058	0,175
Avg-3*s	0,186	0,167	0,109	0,044	0,009	0,003	-0,005	-0,003	0,000	0,074

7.48. SR (C) (V/µs)



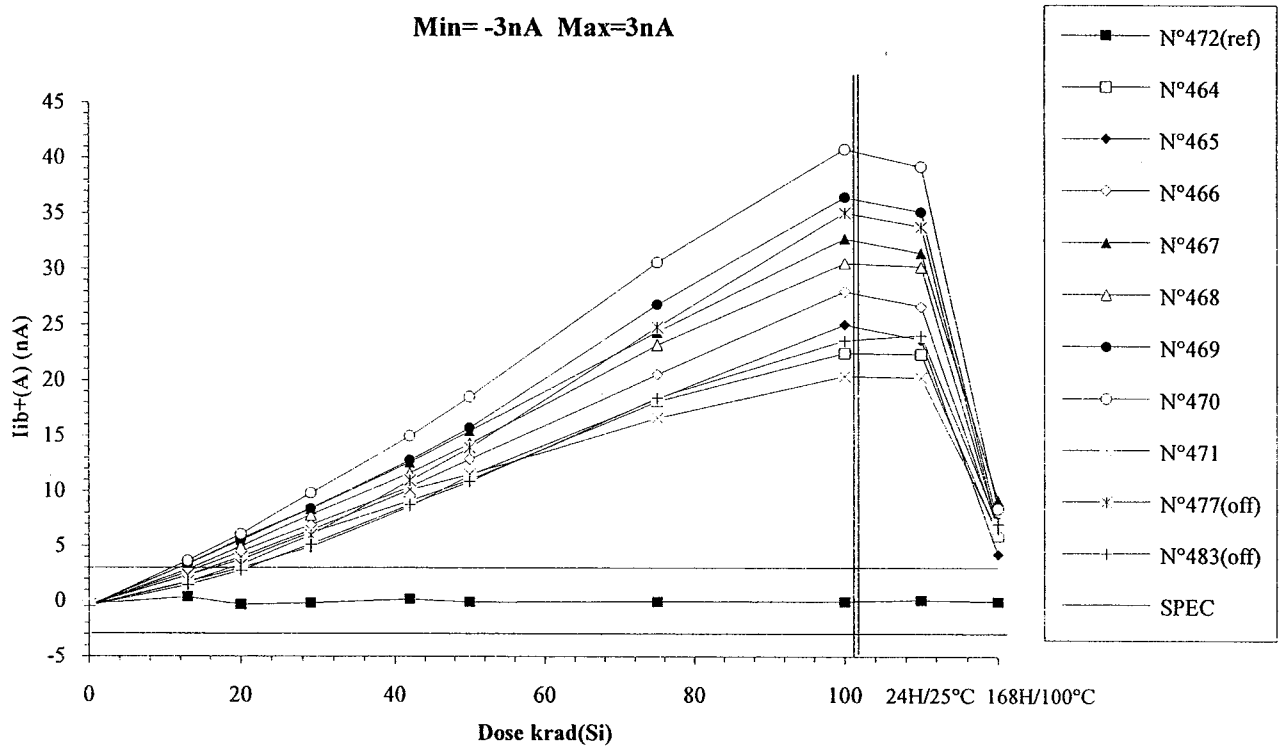
SR (C) (V/µs)	Min=0,05V/µs									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	0,192	0,189	0,187	0,189	0,182	0,180	0,179	0,179	0,180	0,180
N°464	0,198	0,185	0,160	0,117	0,072	0,057	0,036	0,031	0,035	0,128
N°465	0,213	0,200	0,187	0,164	0,116	0,093	0,061	0,053	0,056	0,150
N°466	0,217	0,192	0,164	0,123	0,080	0,060	0,038	0,034	0,038	0,139
N°467	0,225	0,194	0,164	0,116	0,060	0,052	0,031	0,026	0,030	0,126
N°468	0,215	0,187	0,153	0,107	0,078	0,052	0,033	0,029	0,033	0,134
N°469	0,222	0,189	0,146	0,100	0,068	0,047	0,031	0,030	0,033	0,137
N°470	0,238	0,200	0,168	0,116	0,062	0,049	0,027	0,023	0,027	0,127
N°471	0,210	0,184	0,137	0,097	0,066	0,044	0,024	0,025	0,026	0,090
N°477(off)	0,222	0,202	0,187	0,148	0,069	0,049	0,016	0,010	0,012	0,108
N°483(off)	0,201	0,178	0,128	0,089	0,057	0,037	0,015	0,009	0,010	0,059
Average	0,217	0,191	0,160	0,117	0,075	0,057	0,035	0,031	0,035	0,129
s	0,012	0,006	0,015	0,021	0,018	0,015	0,011	0,009	0,009	0,018
Avg+3*s	0,252	0,210	0,205	0,180	0,129	0,103	0,069	0,059	0,063	0,182
Avg-3*s	0,182	0,172	0,114	0,055	0,021	0,010	0,001	0,004	0,007	0,076

7.49. SR (D) (V/µs)



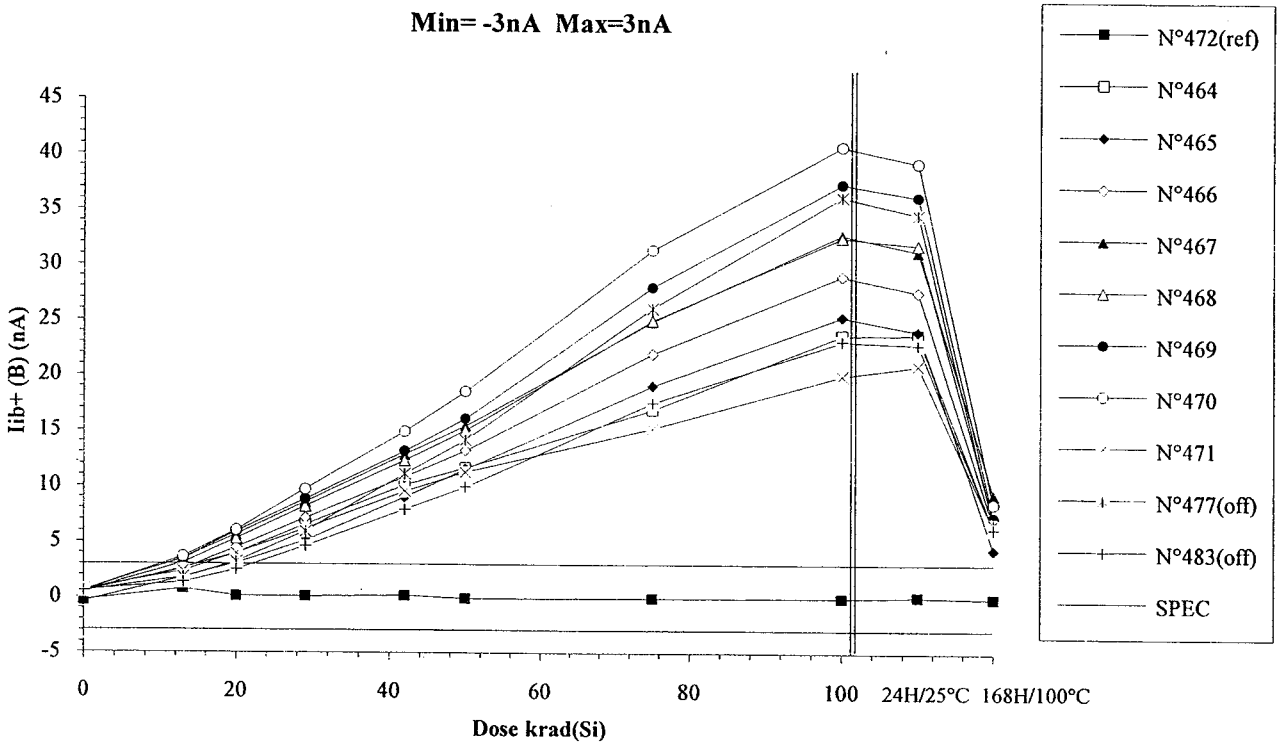
SR (D) (V/µs)	Min=0,05V/µs									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	0,183	0,180	0,180	0,179	0,175	0,172	0,171	0,171	0,172	0,172
N°464	0,189	0,174	0,148	0,105	0,063	0,049	0,031	0,025	0,029	0,116
N°465	0,213	0,196	0,183	0,161	0,114	0,089	0,057	0,050	0,053	0,147
N°466	0,204	0,177	0,149	0,108	0,066	0,050	0,031	0,027	0,030	0,123
N°467	0,215	0,182	0,149	0,102	0,069	0,042	0,025	0,022	0,024	0,111
N°468	0,204	0,175	0,140	0,096	0,070	0,045	0,028	0,024	0,027	0,119
N°469	0,215	0,177	0,134	0,088	0,058	0,040	0,026	0,024	0,028	0,124
N°470	0,220	0,182	0,144	0,093	0,053	0,038	0,022	0,019	0,022	0,108
N°471	0,194	0,169	0,124	0,084	0,052	0,032	0,022	0,024	0,025	0,088
N°477(off)	0,213	0,196	0,177	0,138	0,057	0,044	0,014	0,010	0,012	0,100
N°483(off)	0,189	0,163	0,122	0,082	0,050	0,026	0,013	0,009	0,010	0,056
Average	0,207	0,179	0,147	0,104	0,068	0,048	0,030	0,027	0,030	0,117
s	0,011	0,008	0,017	0,024	0,020	0,018	0,011	0,009	0,010	0,017
Avg+3*s	0,240	0,203	0,198	0,178	0,127	0,101	0,064	0,055	0,059	0,167
Avg-3*s	0,174	0,155	0,095	0,031	0,009	-0,005	-0,004	-0,002	0,001	0,066

7.50. Iib+ (A) (nA)



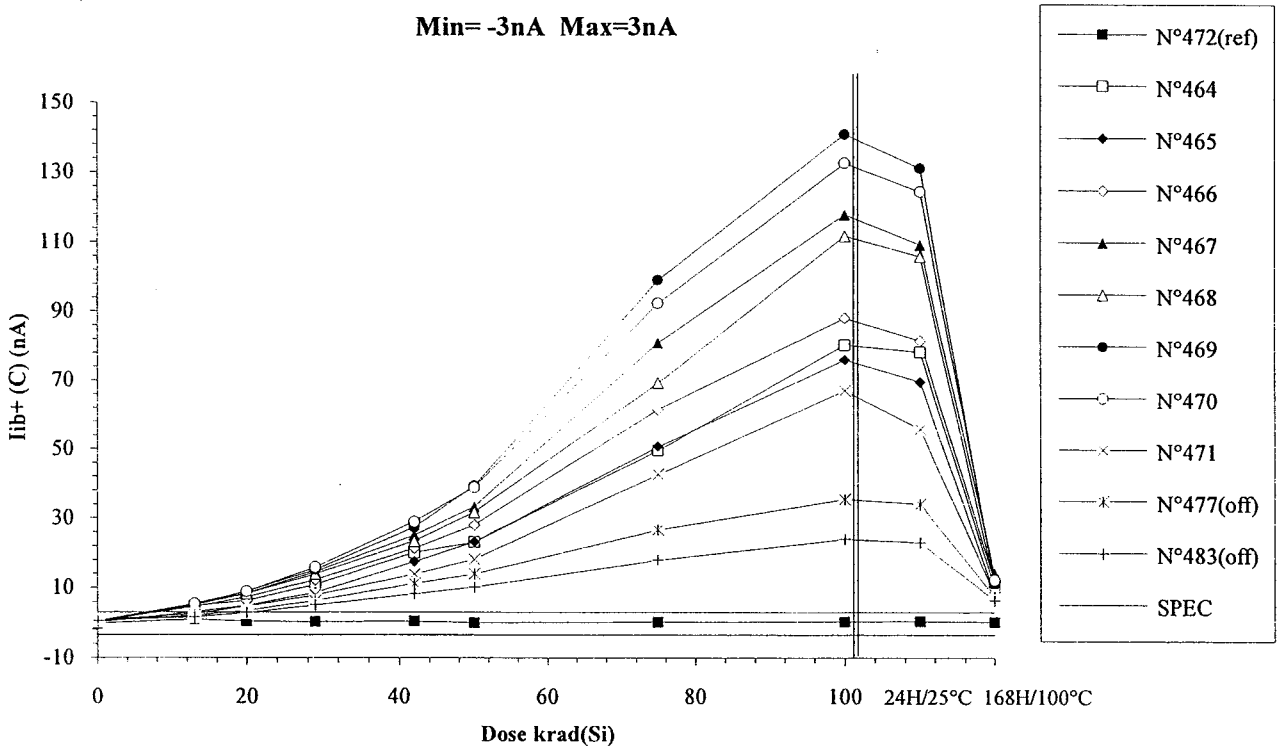
Iib+(A) (nA)	Min= -3nA Max=3nA									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	-0,30763	0,3533	-0,33411	-0,17684	0,15963	-0,09731	-0,05717	-0,05737	0,0737	-0,05922
N°464	-0,30914	2,3131	3,748	6,1851	9,107	10,987	18,106	22,399	22,304	5,9278
N°465	-0,4493	1,7029	2,9907	4,8985	8,5907	11,395	18,332	24,95	23,585	4,2418
N°466	-0,37991	2,6182	4,5136	6,9192	10,358	12,876	20,532	27,938	26,577	6,5931
N°467	-0,39662	3,3436	5,5098	8,3568	12,605	15,421	24,324	32,674	31,365	9,185
N°468	-0,35953	2,851	4,9417	7,8238	11,627	14,267	23,167	30,482	30,135	6,7787
N°469	-0,43516	3,3448	5,6574	8,4325	12,77	15,725	26,792	36,384	35,076	7,1341
N°470	-0,44846	3,6715	6,0777	9,791	14,973	18,509	30,581	40,721	39,11	8,3688
N°471	-0,38797	2,3503	4,0093	6,4324	10,098	11,474	16,604	20,345	20,179	6,3836
N°477(off)	-0,38494	1,7444	3,3063	5,9741	10,952	13,915	24,78	35,006	33,738	6,5556
N°483(off)	-0,48082	1,4513	2,7654	5,1627	8,7438	10,835	18,401	23,545	23,983	6,9896
Average	-0,40	2,77	4,68	7,35	11,27	13,83	22,30	29,49	28,54	6,83
s	0,05	0,66	1,06	1,55	2,14	2,64	4,82	6,99	6,57	1,50
Avg+3*s	-0,25	4,75	7,86	12,00	17,67	21,74	36,76	50,45	48,25	11,33
Avg-3*s	-0,54	0,80	1,50	2,71	4,86	5,92	7,85	8,53	8,83	2,32

7.51. Iib+ (B) (nA)



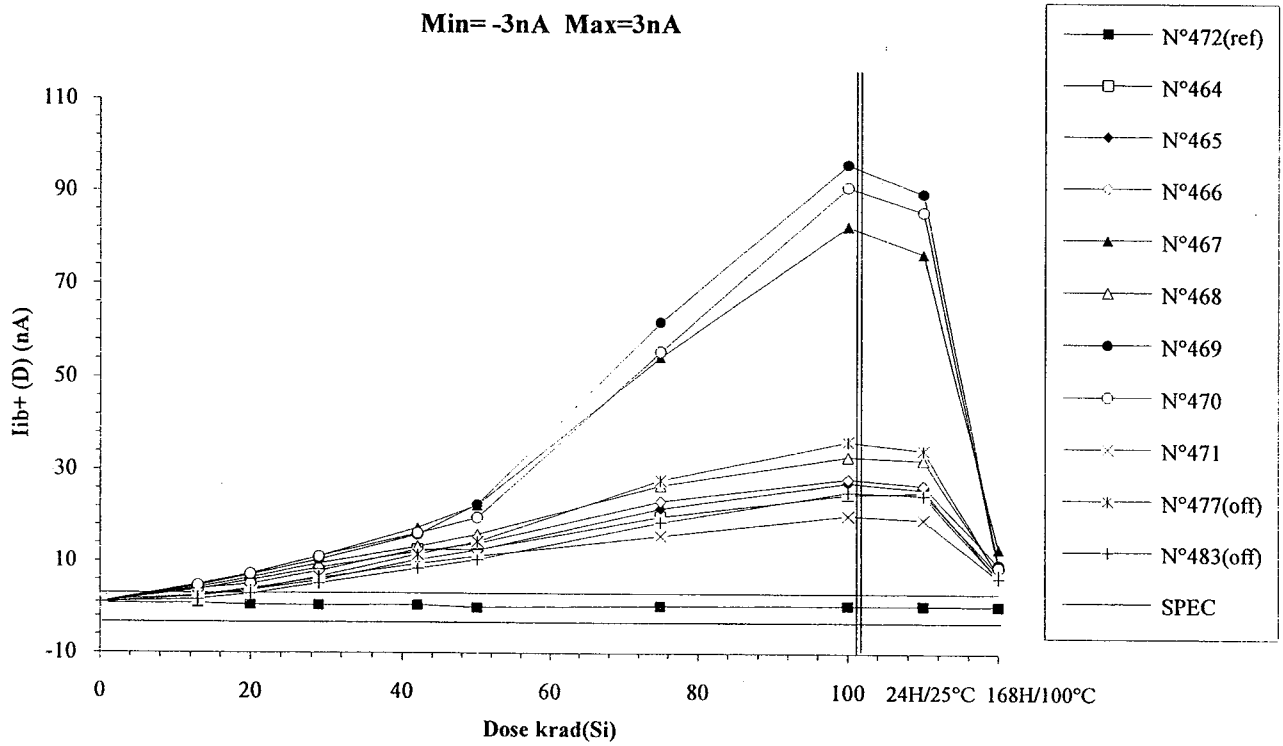
Iib+ (B) (nA)	Min= -3nA Max=3nA									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	-0,31459	0,7495	0,1332	0,1127	0,17528	-0,08322	-0,0367	-0,01828	0,11232	-0,04766
N°464	0,50829	2,5973	3,9837	6,5257	10,094	11,641	16,92	23,652	23,71	6,301
N°465	-0,3832	1,7795	3,0677	5,1069	9,009	11,549	19,086	25,31	24,013	4,397
N°466	0,47163	2,5486	4,472	7,1177	10,817	13,221	21,978	28,998	27,543	6,6205
N°467	0,58377	3,4779	5,6412	8,5631	12,855	15,469	24,901	32,741	31,253	9,355
N°468	0,48631	3,0836	5,2853	8,1844	12,306	15,047	25,01	32,491	31,812	7,0759
N°469	0,56025	3,4905	5,8937	8,8226	13,165	16,104	28,025	37,315	36,157	7,3271
N°470	0,54365	3,6476	6,0306	9,717	14,938	18,57	31,377	40,673	39,21	8,4932
N°471	0,6772	2,3417	3,9525	6,1734	9,539	11,275	15,245	19,999	20,925	6,41
N°477(off)	0,49534	1,7836	3,2153	5,936	11,116	14,202	26,12	36,155	34,569	6,7431
N°483(off)	0,58902	1,3439	2,4949	4,6191	7,9169	9,944	17,548	23,108	22,849	6,2688
Average	0,43	2,87	4,79	7,53	11,59	14,11	22,82	30,15	29,33	7,00
s	0,34	0,66	1,08	1,55	2,05	2,62	5,56	7,01	6,41	1,49
Avg+3*s	1,44	4,85	8,03	12,18	17,75	21,97	39,49	51,19	48,56	11,48
Avg-3*s	-0,57	0,89	1,55	2,87	5,43	6,25	6,14	9,11	10,09	2,51

7.52. Iib+ (C) (nA)



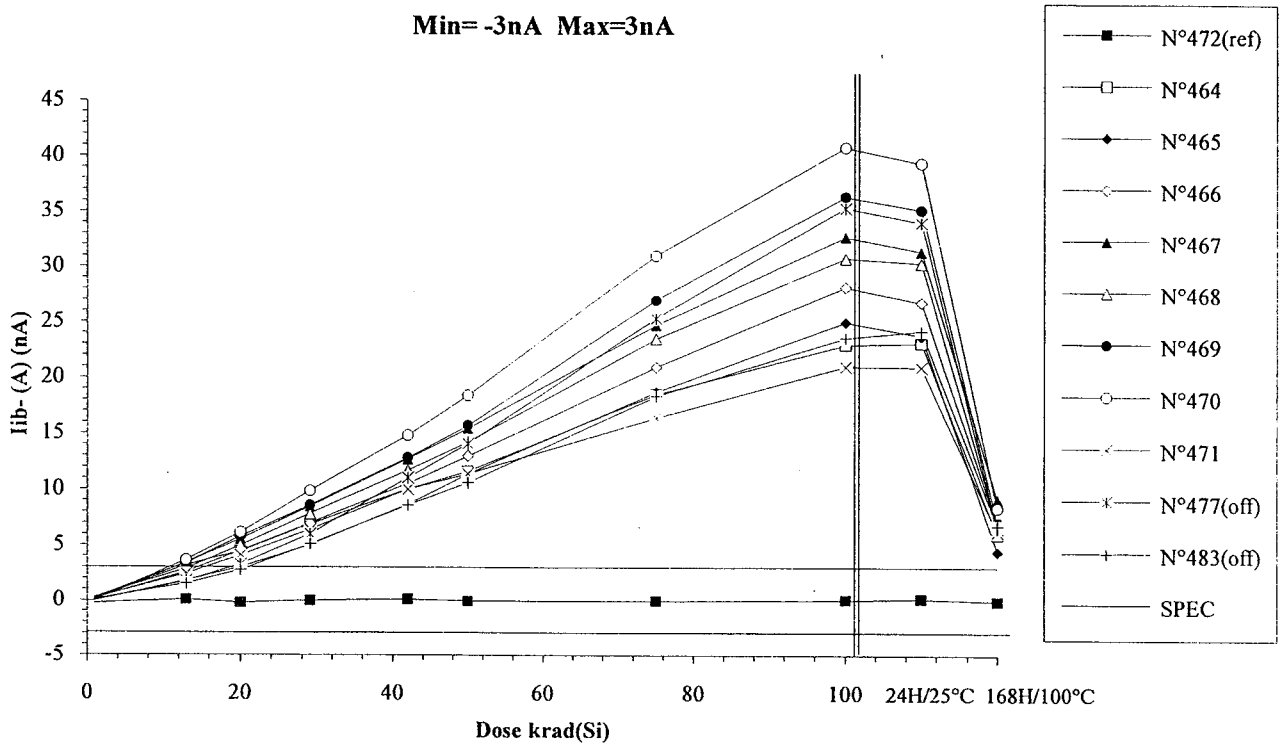
Iib+ (C) (nA)	Min= -3nA Max=3nA									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	-0,22714	0,9365	0,40546	0,34965	0,46972	0,05632	0,2508	0,3439	0,42632	0,20952
N°464	0,1828	4,7288	6,2802	10,903	20,092	23,047	49,583	80,196	78,12	10,075
N°465	0,03656	3,1468	4,898	8,6206	17,485	23,18	50,698	75,862	69,566	8,1496
N°466	0,36884	4,5175	7,3226	12,263	21,289	28,01	61,476	87,876	81,418	11,744
N°467	0,59398	5,431	8,4811	14,566	25,061	33,277	80,873	117,75	109,03	14,125
N°468	0,47462	4,9876	8,2402	13,89	23,418	31,673	69,192	111,54	105,58	10,708
N°469	0,38176	5,2862	8,9329	15,171	27,354	39,242	98,96	140,63	130,87	10,753
N°470	0,40235	5,4879	8,9226	15,939	29,005	38,863	92,28	132,41	124,17	12,236
N°471	0,71565	2,5602	4,6369	7,9245	13,881	18,219	42,582	66,933	55,821	8,2064
N°477(off)	0,42295	2,0777	3,4311	6,3	11,21	13,983	26,698	35,426	34,088	7,4201
N°483(off)	0,54572	1,6135	2,8209	5,0737	8,2713	10,183	17,92	23,979	23,095	6,4362
Average	0,39	4,52	7,21	12,41	22,20	29,44	68,21	101,65	94,32	10,75
s	0,21	1,09	1,75	3,02	5,06	7,68	20,85	27,63	26,98	2,01
Avg+3*s	1,04	7,79	12,46	21,46	37,38	52,47	130,74	184,53	175,25	16,78
Avg-3*s	-0,25	1,24	1,97	3,36	7,02	6,41	5,67	18,77	13,39	4,72

7.53. Iib+ (D) (nA)



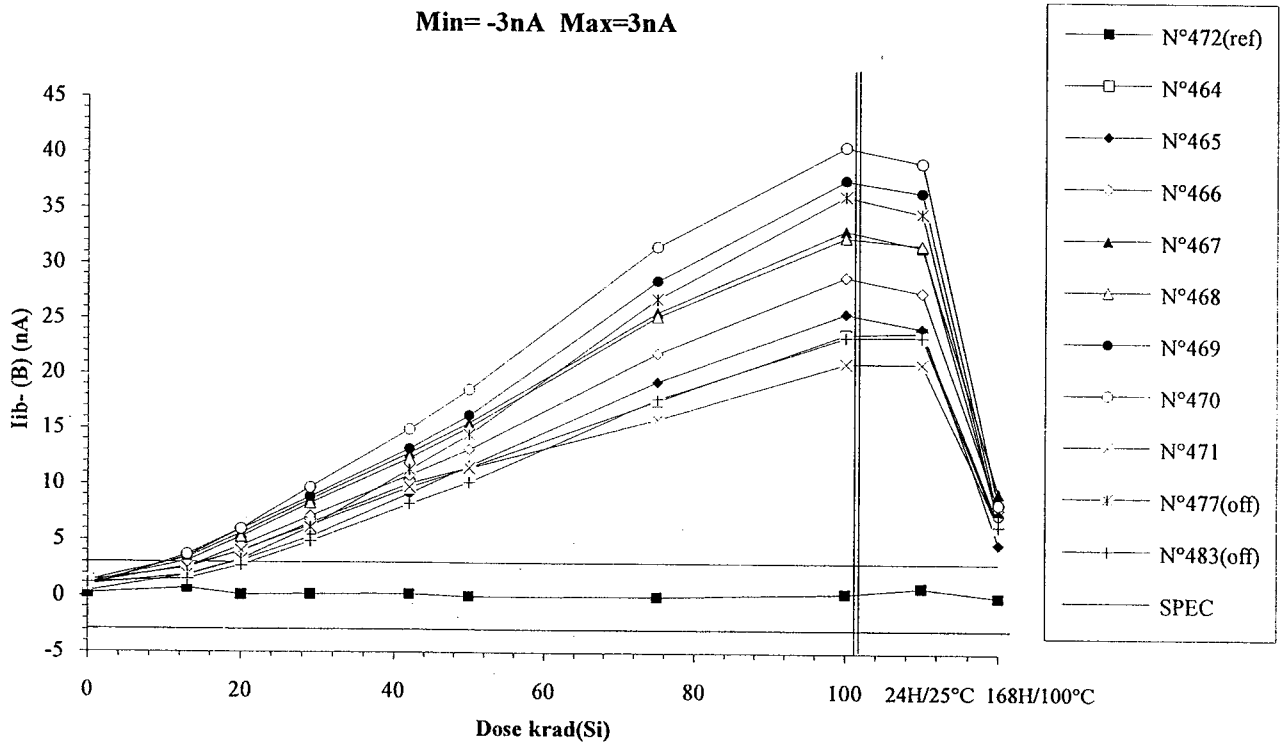
Iib+ (D) (nA)	Min= -3nA Max=3nA									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	0,66669	0,80892	0,47357	0,40009	0,43629	-0,04221	0,28905	0,40852	0,39966	0,29632
N°464	0,85285	3,8816	5,0232	7,798	12,581	12,524	19,847	24,648	25,109	7,4854
N°465	0,64464	2,4905	3,6306	5,7354	10,29	12,482	21,615	27,204	25,773	6,5165
N°466	0,9132	3,766	5,7981	8,5261	12,121	13,897	23,223	28,08	26,645	9,38
N°467	1,1043	4,9416	7,2525	11,074	17,372	22,316	54,366	82,298	76,369	12,864
N°468	0,9646	4,1545	6,378	9,486	13,226	15,873	26,666	32,88	32,13	7,5057
N°469	0,9228	4,5213	6,9932	10,335	15,84	22,435	61,819	95,67	89,355	9,484
N°470	0,9215	4,6261	7,1755	11,023	16,107	19,574	55,55	90,78	85,405	8,8483
N°471	1,2502	2,4156	4,0056	6,2365	9,423	11,129	15,645	20,118	19,207	6,3547
N°477(off)	0,9488	2,225	3,5709	6,5854	11,468	14,326	27,832	36,104	34,245	7,2321
N°483(off)	1,0174	1,5973	2,8455	5,1347	8,4104	10,391	18,614	25,211	24,505	6,462
Average	0,95	3,85	5,78	8,78	13,37	16,28	34,84	50,21	47,50	8,55
s	0,18	0,94	1,43	2,07	2,85	4,57	18,93	32,99	30,40	2,12
Avg+3*s	1,48	6,68	10,07	14,99	21,92	29,98	91,63	149,19	138,69	14,91
Avg-3*s	0,42	1,01	1,50	2,57	4,82	2,57	-21,94	-48,77	-43,69	2,20

7.54. Iib- (A) (nA)



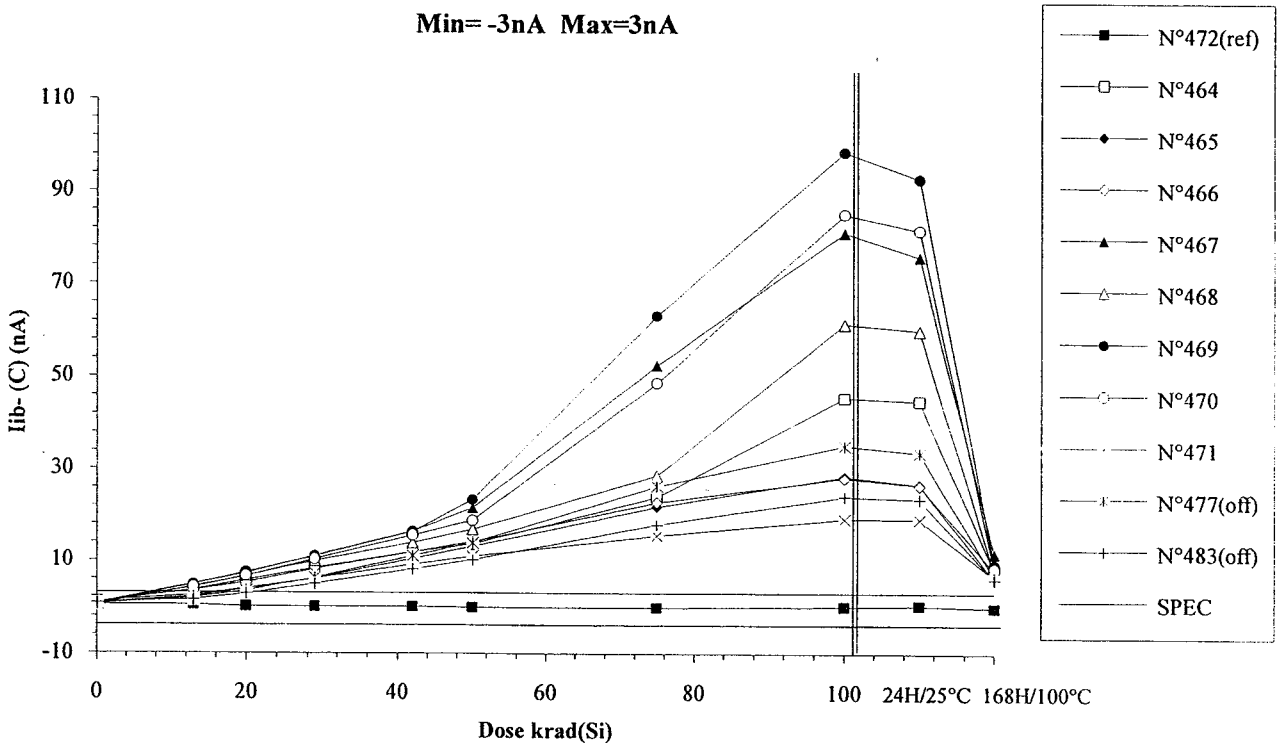
Iib- (A) (nA)	Min= -3nA Max=3nA									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	-0,29116	0,0738	-0,21046	-0,01553	0,10799	-0,05462	-0,04693	0,05094	0,15592	-0,0552
N°464	-0,16646	3,1828	4,4345	6,8494	10,051	11,619	18,512	22,938	23,062	6,0032
N°465	-0,20816	1,8124	2,9961	5,0083	8,673	11,388	18,712	24,972	23,724	4,461
N°466	-0,03214	2,5637	4,4653	6,9597	10,548	12,969	20,946	28,139	26,745	6,8834
N°467	-0,01974	3,3745	5,5262	8,4531	12,71	15,453	24,718	32,673	31,345	9,165
N°468	0,06752	2,8646	4,9537	7,8208	11,708	14,251	23,485	30,745	30,283	6,7771
N°469	-0,20705	3,3984	5,7597	8,5678	12,84	15,72	26,977	36,336	35,125	7,0701
N°470	-0,28209	3,6673	6,1365	9,869	14,843	18,415	31,005	40,79	39,332	8,3861
N°471	-0,0129	2,3829	4,0745	6,4038	10,008	11,39	16,402	20,999	20,923	6,2242
N°477(off)	-0,14661	1,7482	3,2637	5,9933	11,055	14,106	25,33	35,316	33,965	6,5666
N°483(off)	-0,05336	1,5122	2,7445	5,0756	8,606	10,608	18,347	23,562	24,177	6,7994
Average	-0,11	2,91	4,79	7,49	11,42	13,90	22,59	29,70	28,82	6,87
s	0,12	0,62	1,02	1,51	1,99	2,53	4,90	6,79	6,38	1,44
Avg+3*s	0,26	4,77	7,85	12,01	17,39	21,50	37,29	50,08	47,95	11,20
Avg-3*s	-0,48	1,04	1,73	2,97	5,46	6,30	7,90	9,31	9,69	2,54

7.55. Iib- (B) (nA)



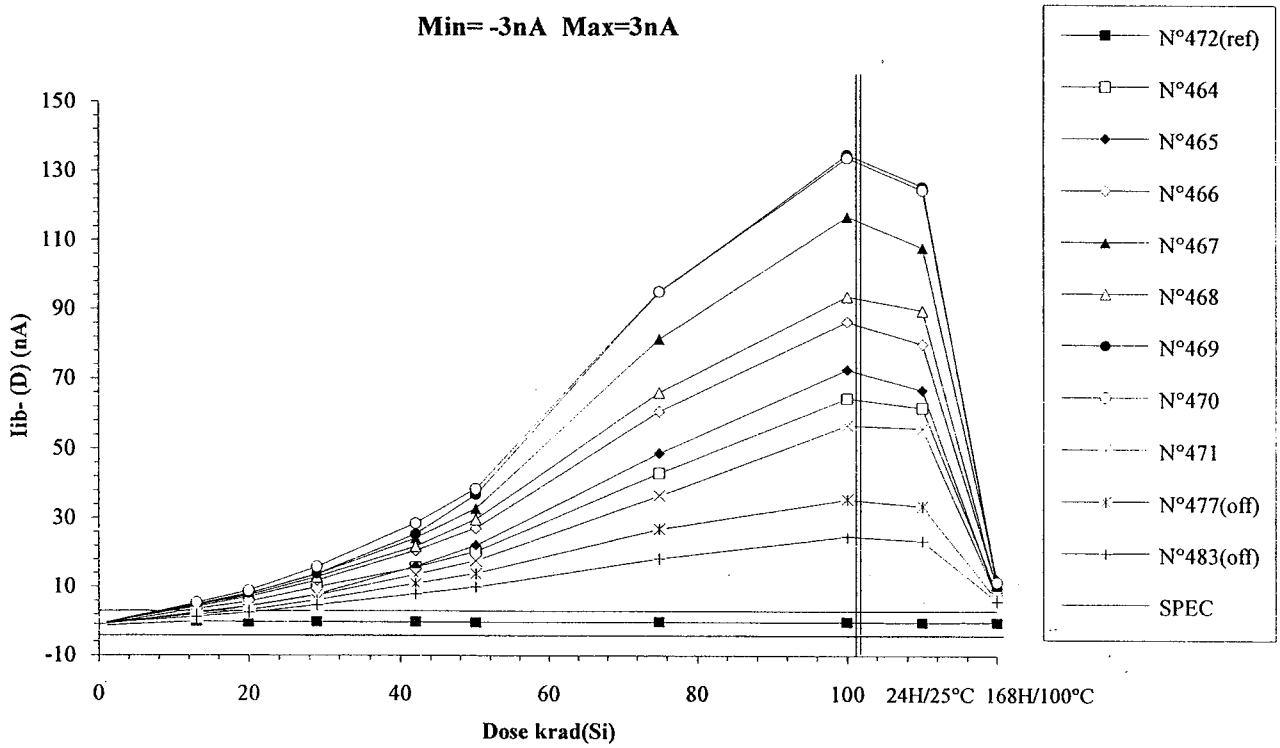
Iib- (B) (nA)	Min= -3nA Max=3nA									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	0,21612	0,69867	0,1354	0,19292	0,19931	-0,00615	0,01122	0,29961	0,84943	0,03349
N°464	1,0332	2,6506	3,9482	6,5233	10,08	11,543	17,595	23,68	23,85	6,7151
N°465	0,38151	1,8536	3,144	5,2658	9,183	11,684	19,361	25,561	24,223	4,801
N°466	1,1053	2,5586	4,4734	7,1191	10,818	13,179	21,932	28,84	27,443	7,9402
N°467	1,3403	3,4121	5,5732	8,6115	12,841	15,609	25,644	33,064	31,564	9,401
N°468	1,1367	3,1236	5,2739	8,3032	12,394	15,189	25,256	32,426	31,722	7,0525
N°469	0,84406	3,5314	5,9375	8,8766	13,247	16,261	28,489	37,578	36,445	7,3481
N°470	0,80883	3,6799	5,9791	9,714	14,988	18,611	31,595	40,556	39,141	8,3931
N°471	1,3205	2,4801	4,0481	6,3117	9,734	11,502	15,927	21,049	21,011	6,4897
N°477(off)	0,9484	1,8899	3,2508	6,1279	11,344	14,542	26,875	36,148	34,585	6,8191
N°483(off)	1,1674	1,5255	2,7099	4,8844	8,2473	10,223	17,795	23,431	23,446	6,3787
Average	1,00	2,91	4,80	7,59	11,66	14,20	23,22	30,34	29,42	7,27
s	0,31	0,63	1,05	1,52	2,02	2,63	5,47	6,81	6,40	1,38
Avg+3*s	1,94	4,80	7,93	12,14	17,72	22,08	39,63	50,76	48,61	11,41
Avg-3*s	0,05	1,02	1,66	3,04	5,60	6,31	6,82	9,92	10,24	3,13

7.56. Iib- (C) (nA)



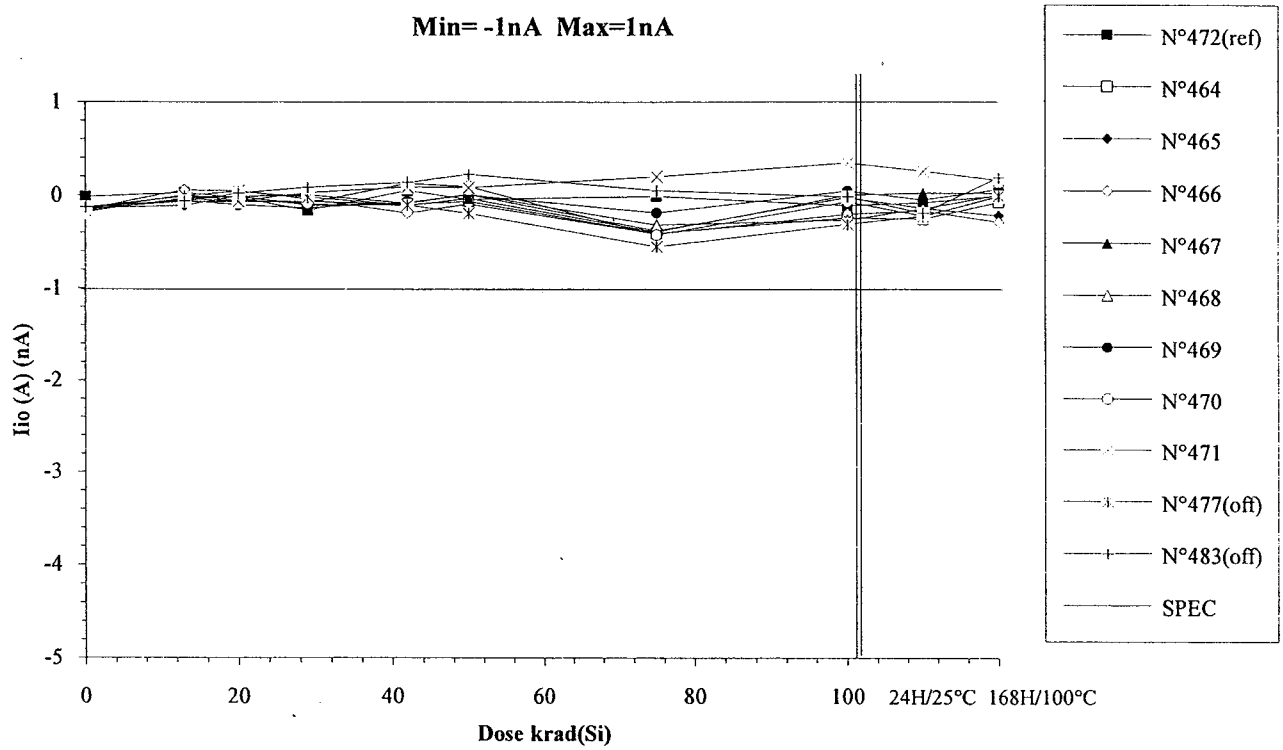
Iib- (C) (nA)	Min= -3nA Max=3nA									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	0,39351	0,39338	0,00585	-0,00291	0,01126	-0,10664	-0,08503	0,12737	0,3344	-0,06664
N°464	0,9507	3,4099	5,1636	8,1026	11,848	13,603	24,016	45,478	44,705	8,0818
N°465	0,9845	2,4731	3,868	6,0129	10,363	13,067	21,834	28,431	26,631	6,0624
N°466	0,72907	3,5233	5,6724	8,4078	11,893	14,102	22,784	28,091	26,505	7,9648
N°467	0,66569	4,8314	7,1571	11,046	16,378	21,475	52,508	81,044	75,718	11,669
N°468	0,62473	4,0666	6,5584	9,856	13,895	16,795	28,649	61,36	59,951	7,6657
N°469	0,46194	4,7123	7,4079	10,963	16,337	23,296	63,165	98,57	92,71	9,331
N°470	0,40992	4,2334	6,5294	10,287	15,492	18,786	48,679	85,026	81,494	8,4702
N°471	0,66332	2,1266	3,798	6,0087	9,141	10,953	15,552	19,197	19,113	6,4665
N°477(off)	0,44992	1,9197	3,3369	6,2481	11,014	13,874	26,335	35,129	33,577	6,6288
N°483(off)	0,74829	1,4789	2,7114	4,9156	8,1294	10,152	17,935	24,062	23,483	6,0832
Average	0,69	3,67	5,77	8,84	13,17	16,51	34,65	55,90	53,35	8,21
s	0,20	0,99	1,40	2,04	2,77	4,36	17,52	30,03	28,20	1,74
Avg+3*s	1,30	6,63	9,96	14,97	21,48	29,58	87,20	146,00	137,95	13,45
Avg-3*s	0,07	0,71	1,57	2,70	4,86	3,44	-17,90	-34,21	-31,25	2,98

7.57. Iib- (D) (nA)



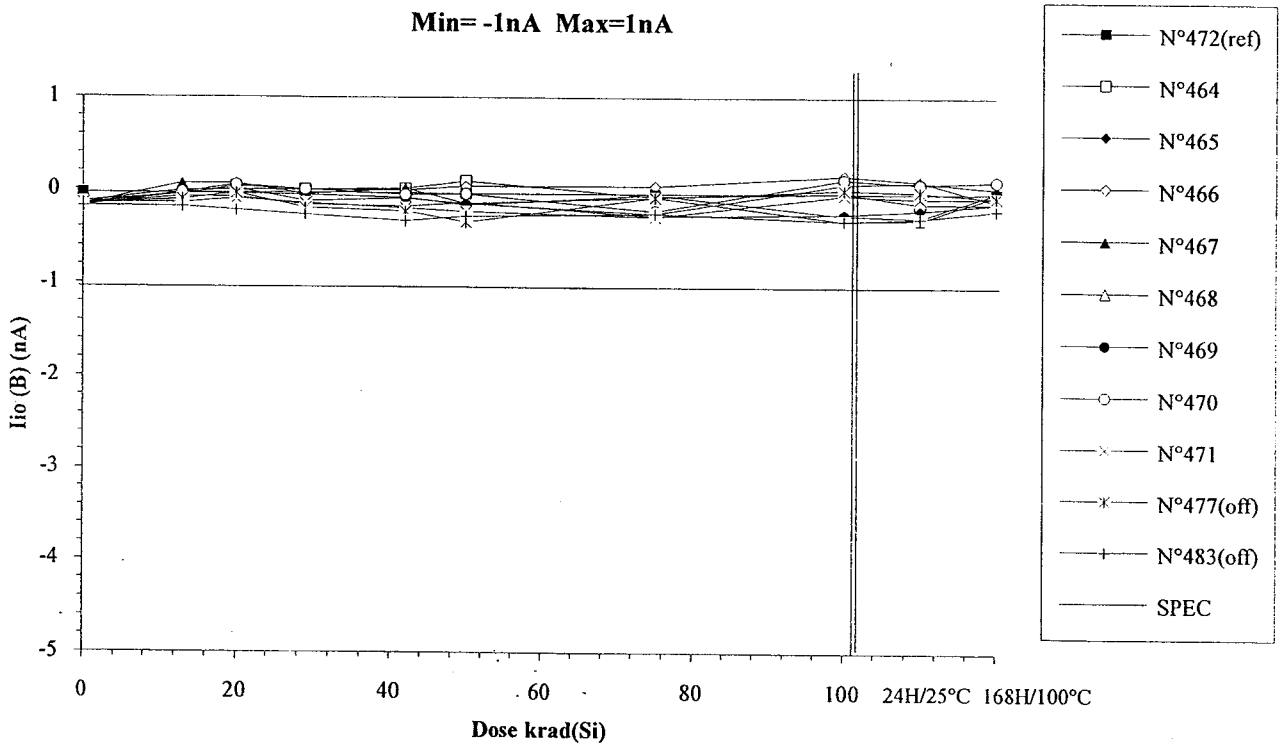
Iib- (D) (nA)	Min= -3nA Max=3nA									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	-1,4425	-0,00898	-0,24388	-0,2104	-0,19622	-0,23713	-0,21695	-0,17085	-0,34869	-0,23701
N°464	-1,0822	3,5778	5,724	9,949	15,729	20,257	42,98	64,35	61,527	8,3013
N°465	-1,1078	2,6142	4,4358	7,9093	15,985	22,098	48,692	72,599	66,629	6,7931
N°466	-0,81976	4,2175	7,1059	11,967	20,517	27,094	60,644	86,338	79,832	9,866
N°467	-0,76578	5,0002	8,1104	13,669	24,211	32,86	81,506	116,98	107,81	12,393
N°468	-0,84951	4,5616	7,6304	12,918	21,793	29,661	66,106	93,77	89,63	9,239
N°469	-0,84877	4,8092	8,079	13,882	25,336	36,79	95,26	134,79	125,54	9,918
N°470	-0,80875	5,3519	8,9299	15,864	28,555	38,517	95,18	133,85	124,47	11,522
N°471	-0,8152	2,2791	4,3295	7,5789	13,528	17,661	36,54	56,694	55,647	7,2384
N°477(off)	-0,81162	1,8687	3,2589	6,1732	11,019	13,905	26,84	35,412	33,386	6,3651
N°483(off)	-0,9152	1,3112	2,555	4,7908	7,9999	10,04	18,256	24,755	23,389	5,9678
Average	-0,89	4,05	6,79	11,72	20,71	28,12	65,86	94,92	88,89	9,41
s	0,13	1,13	1,75	2,97	5,28	7,71	22,91	30,61	27,77	1,95
Avg+3*s	-0,49	7,43	12,05	20,64	36,55	51,26	134,59	186,77	172,20	15,26
Avg-3*s	-1,28	0,67	1,53	2,79	4,87	4,97	-2,87	3,08	5,57	3,56

7.58. Iio (A) (nA)



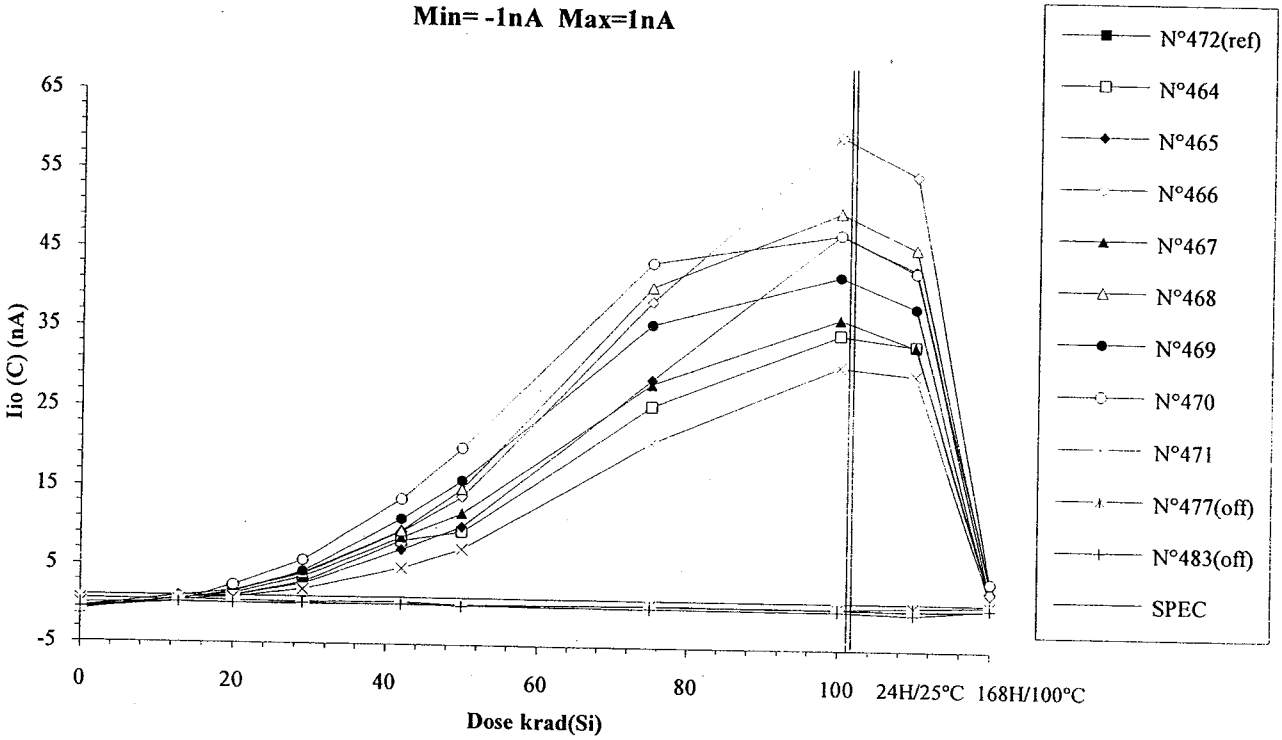
Iio (A) (nA)	Min= -1nA Max=1nA									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	-0,016	0,028	-0,024	-0,161	0,052	-0,043	-0,010	-0,108	-0,082	-0,004
N°464	-0,143	-0,070	-0,069	-0,064	-0,094	-0,063	-0,406	-0,239	-0,258	-0,075
N°465	-0,141	-0,110	-0,005	-0,110	-0,082	0,007	-0,380	-0,022	-0,139	-0,219
N°466	-0,148	0,055	0,048	-0,041	-0,190	-0,093	-0,414	-0,201	-0,168	-0,290
N°467	-0,177	-0,031	-0,016	-0,096	-0,105	-0,032	-0,394	0,001	0,020	0,020
N°468	-0,127	-0,014	-0,012	0,003	-0,081	0,016	-0,318	-0,263	-0,148	0,002
N°469	-0,128	-0,054	-0,102	-0,135	-0,070	0,005	-0,185	0,048	-0,049	0,064
N°470	-0,166	0,004	-0,059	-0,078	0,130	0,094	-0,424	-0,069	-0,222	-0,017
N°471	-0,175	-0,033	-0,065	0,029	0,090	0,084	0,202	0,346	0,256	0,159
N°477(off)	-0,138	-0,004	0,043	-0,019	-0,103	-0,191	-0,550	-0,310	-0,227	-0,011
N°483(off)	-0,127	-0,061	0,021	0,087	0,138	0,227	0,054	-0,017	-0,194	0,190
Average	-0,151	-0,031	-0,035	-0,062	-0,050	0,002	-0,290	-0,050	-0,089	-0,045
s	0,020	0,049	0,048	0,056	0,106	0,065	0,214	0,198	0,165	0,147
Avg+3*s	-0,091	0,117	0,108	0,107	0,268	0,198	0,351	0,544	0,407	0,398
Avg-3*s	-0,210	-0,179	-0,178	-0,230	-0,369	-0,194	-0,931	-0,643	-0,584	-0,487

7.59. Iio (B) (nA)



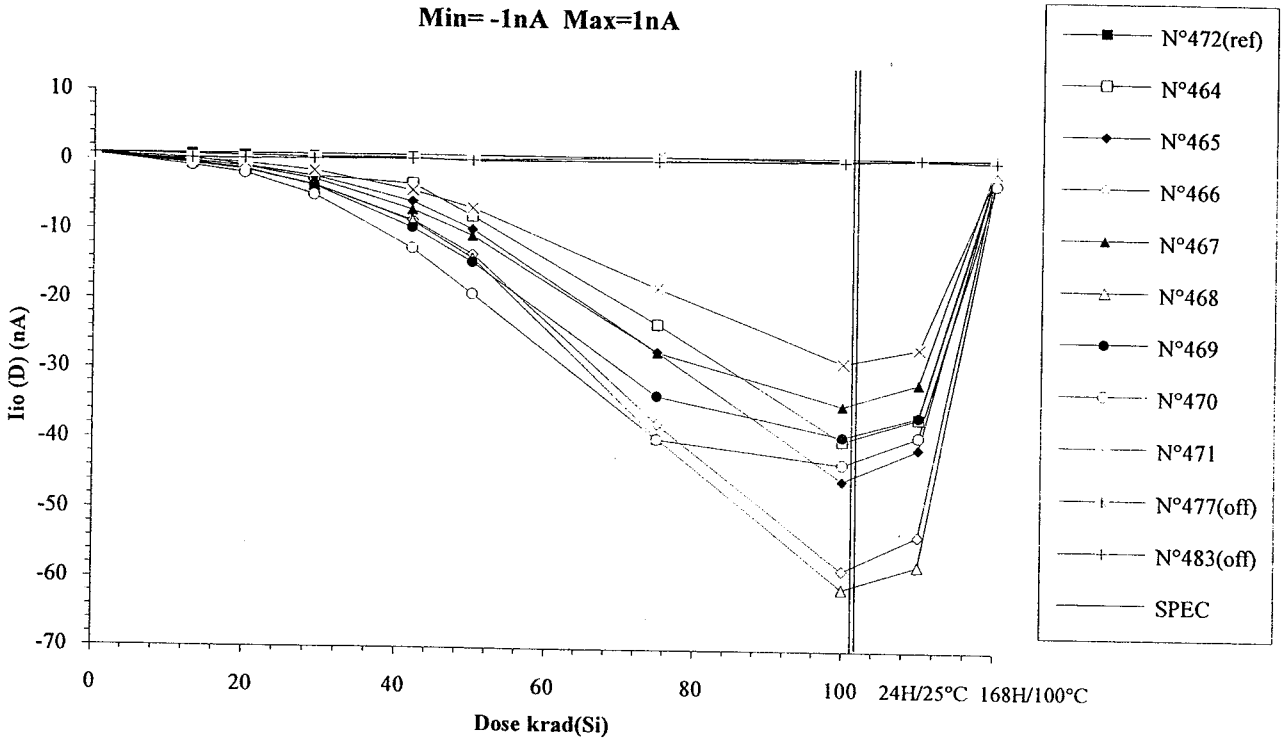
Iio (B) (nA)	Min= -1nA Max=1nA									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	-0,035	-0,035	-0,032	-0,030	-0,034	-0,037	-0,038	-0,032	-0,037	-0,031
N°464	-0,125	-0,053	0,036	0,002	0,014	0,098	-0,068	-0,028	-0,140	-0,141
N°465	-0,165	-0,074	-0,076	-0,159	-0,174	-0,135	-0,275	-0,251	-0,210	-0,140
N°466	-0,134	-0,010	-0,001	-0,001	-0,001	0,042	0,046	0,158	0,100	-0,120
N°467	-0,157	0,066	0,068	-0,048	0,014	-0,140	-0,074	-0,323	-0,311	-0,046
N°468	-0,150	-0,040	0,011	-0,119	-0,088	-0,142	-0,246	0,065	0,090	0,023
N°469	-0,184	-0,041	-0,044	-0,054	-0,082	-0,157	-0,046	-0,263	-0,288	-0,021
N°470	-0,165	-0,032	0,052	0,003	-0,050	-0,041	-0,218	0,117	0,069	0,100
N°471	-0,143	-0,138	-0,096	-0,138	-0,195	-0,227	-0,282	-0,050	-0,086	-0,080
N°477(off)	-0,153	-0,106	-0,036	-0,192	-0,228	-0,340	-0,076	0,007	-0,016	-0,076
N°483(off)	-0,178	-0,182	-0,215	-0,265	-0,330	-0,279	-0,247	-0,323	-0,297	-0,210
Average	-0,153	-0,040	-0,006	-0,064	-0,070	-0,088	-0,145	-0,072	-0,097	-0,053
s	0,019	0,058	0,060	0,066	0,081	0,111	0,124	0,186	0,168	0,085
Avg+3*s	-0,096	0,132	0,174	0,134	0,173	0,244	0,228	0,485	0,408	0,203
Avg-3*s	-0,210	-0,213	-0,186	-0,263	-0,314	-0,420	-0,519	-0,629	-0,602	-0,309

7.60. Iio (C) (nA)



Iio (C) (nA)	Min= -1nA Max=1nA									
Dose krad(Si)	0	13	20	29	42	50	75	100	24H/25°C	168H/100°C
N°472(ref)	-0,621	0,543	0,400	0,353	0,458	0,163	0,336	0,217	0,092	0,276
N°464	-0,768	0,319	1,117	2,800	8,244	9,444	25,567	34,718	33,415	1,993
N°465	-0,948	0,674	1,030	2,608	7,122	10,113	28,864	47,431	42,935	2,087
N°466	-0,602	0,994	1,650	3,855	9,396	13,908	38,692	59,785	54,913	3,779
N°467	-0,717	0,600	1,324	3,520	8,683	11,802	28,365	36,706	33,312	2,456
N°468	-0,501	0,921	1,682	4,034	9,523	14,878	40,543	50,180	45,629	3,042
N°469	-0,802	0,574	1,525	4,208	11,017	15,946	35,795	42,060	38,160	1,422
N°470	-0,757	0,255	2,393	5,652	13,513	20,077	43,601	47,384	42,676	3,766
N°471	0,523	0,434	0,839	1,916	4,740	7,266	21,030	30,736	29,708	1,740
N°477(off)	-0,027	0,158	0,094	0,052	0,196	0,109	0,363	0,297	0,511	0,791
N°483(off)	-0,526	0,135	0,110	0,158	0,142	0,031	-0,015	-0,083	-0,388	0,353
Average	-0,571	0,596	1,445	3,574	9,030	12,929	32,807	43,625	40,094	2,536
s	0,462	0,265	0,488	1,152	2,597	4,112	7,985	9,476	8,170	0,902
Avg+3*s	0,814	1,390	2,908	7,031	16,820	25,266	56,762	72,052	64,602	5,241
Avg-3*s	-1,957	-0,198	-0,018	0,117	1,239	0,593	8,852	15,198	15,585	-0,169

7.61. Iio (D) (nA)



Iio (D) (nA)	Min= -1nA Max=1nA									
Dose krad(Si)	**0**	**13**	**20**	**29**	**42**	**50**	**75**	**100**	**24H/25°C**	**168H/100°C**
N°472(ref)	0,919	0,818	0,717	0,610	0,633	0,195	0,506	0,579	0,748	0,533
N°464	0,935	0,304	-0,701	-2,151	-3,148	-7,733	-23,133	-39,702	-36,418	-0,816
N°465	0,752	-0,124	-0,805	-2,174	-5,695	-9,616	-27,077	-45,395	-40,856	-0,277
N°466	0,733	-0,452	-1,308	-3,441	-8,396	-13,197	-37,421	-58,258	-53,187	-0,486
N°467	0,870	-0,059	-0,858	-2,595	-6,839	-10,544	-27,140	-34,682	-31,441	0,471
N°468	0,814	-0,407	-1,252	-3,432	-8,567	-13,788	-39,440	-60,890	-57,500	-1,733
N°469	0,772	-0,288	-1,086	-3,547	-9,496	-14,355	-33,441	-39,120	-36,185	-0,434
N°470	0,730	-0,726	-1,754	-4,841	-12,448	-18,943	-39,630	-43,070	-39,065	-2,674
N°471	0,654	0,137	-0,324	-1,342	-4,105	-6,532	-17,895	-28,576	-26,440	-0,884
N°477(off)	0,760	0,356	0,312	0,412	0,449	0,421	0,992	0,692	0,859	0,867
N°483(off)	0,933	0,286	0,291	0,344	0,411	0,351	0,358	0,456	0,916	0,494
Average	0,783	-0,202	-1,011	-2,940	-7,337	-11,839	-30,647	-43,712	-40,137	-0,854
s	0,088	0,334	0,437	1,093	3,032	4,037	8,070	11,069	10,462	0,963
Avg+3*s	1,048	0,802	0,301	0,337	1,760	0,273	-6,439	-10,503	-8,752	2,034
Avg-3*s	0,517	-1,205	-2,323	-6,218	-16,433	-23,950	-54,856	-76,920	-71,521	-3,742

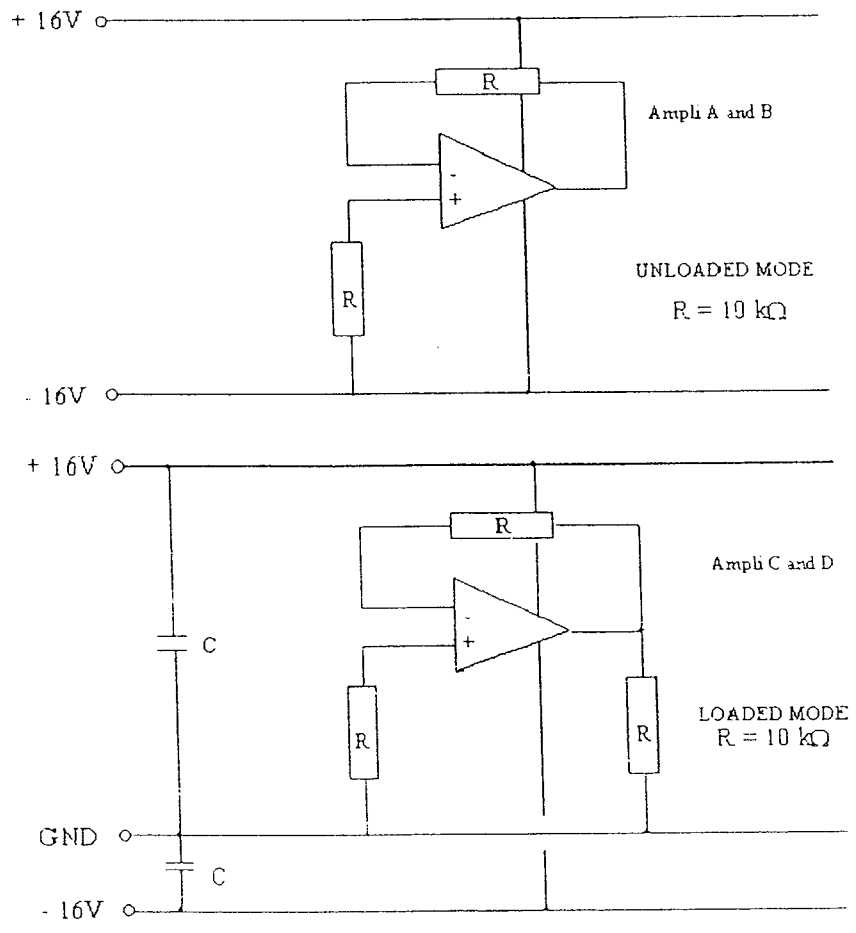
8. APPENDIX 1. MANUFACTURER DATA SHEET

N°	*Charesteristic*	*Symbol*	*Test Conditions*	*Limit*		*Unit*
				Min	*Max*	
1	Supply Current	Isy	Isy limit = total all four amplifiers	-	2,9	mA
2	Common Mode Rejection Ratio	CMRR	Vcm= +/-12V	120	-	db
3	Input Offset Voltage	Vio		-150	150	µV
4	Power Supply Rejection Ratio	PSRR	Vcc= +/- 3V and +/- 18V	-	1,8	µV/V
5	Large Signal Voltage Gain	Avs	Vout= +/- 10V ; R= 2 kOhm	2000	-	V/mV
6	Large Signal Voltage Gain	Avs	Vout= +/- 10V ; R= 10 kOhm	5000	-	V/mV
7	Output Voltage Swing	Vop +	R=2 kOhm	+11	-	V
8	Output Voltage Swing	Vop -	R=2 kOhm	-	-11	V
9	Output Voltage Swing	Vop +	R=10 kOhm	+12	-	V
10	Output Voltage Swing	Vop -	R=10 kOhm	-	-12	V
11	Slew Rate	SR	AV = +1	0,05	-	V/µs
12	Input Bias Current	Iib+	Vcm= 0V	-3	3	nA
13	Input Bias Current	Iib-	Vcm= 0V	-3	3	nA
14	Input Offset Current	Iio	Vcm= 0V	-1	1	nA

9. APPENDIX 2.
MATRA MARCONI SPACE TEST PLAN

MATRA MARCONI SPACE	Groupe Expertise Radiations	Ref : DAST/DTR/TP8.832 Issue : 00 Date : 09/04/98 Page : 4 / 4

BIASING CONDITIONS



COMMENTS

8 parts are biased in static on mode : for each part, 2 amplis are biased in loaded mode and the 2 others in unloaded mode.
2 parts are biased in static off mode with all pins connected to ground.