付録 - 3

駆動制御系試験結果／データ

付録 － 3　　目　次　　頁

1．　アンテナ制御駆動システム

1．1　試験結果の要約　3－ 3

1．2　試験データ

（1）自己追尾ループ過渡応答　3－ 9

（2）誤差電圧感度及び追尾受信機のクロストーク　3－29

（3）手動位置ループステップ応答　3－33

（4）タコメータループ周波数応答　3－52

（5）タコメータループステップ応答　3－60

（6）速度・加速度試験　3－68

（7）駆動試験　3－76

（8）駆動モータの劣化度　3－77

（9）角度検出器の劣化度　3－81

（10）制御／監視及びアラーム機能試験　3－83

1．3　測定点における測定値　3－88

1．アンテナ制御駆動システム

1．1試験結果の要約

番号	調査項目	結　果	写　真
1）	駆動モータ		
1－1	ＡＺ駆動モータ		2－1
	(a) 外　観	－ 汚れが若干付着	
	(b) 機械的状況	－ 整流子表面に条痕発生	
	(c) 電気的状況	－ 良	
1－2	ＥＬ駆動モータ		2－2
	(a) 外　観	－ 一部塗装のはがれ	
		－ 一部錆の付着	
	(b) 機械的状況	－ 良	
	(c) 電気的状況	－ 絶縁抵抗の低下	
2）	駆動制御電力増幅装置		2－3／2－4
	(a) 外　観	－ 発錆あり	
	(b) 機械的状況	－ 良	
	(c) 電気的状況	－ ＡＺ１／２系の特性劣化	
		制御機能の一部不動作	
3）	アンテナ制御卓		2－5
	(a) 外　観	－ 良	
	(b) 機械的状況	－ 良	
	(c) 電気的状況	－ 制御機能　：　良	
		－ 角度表示器（フォローアップサーボ）がスムースに動作せず	
		－ ケーブルラップアップ表示器がスムースに動作せず	

番号	調査項目	結　果	写　真
4）	サーボ制御増幅装置		2－6
	(a) 外　観	－ 良	
	(b) 機械的状況	－ 良	
	(c) 電気的状況	－ 一部特性の劣化	
5）	追尾後調装置		2－7
	(a) 外　観	－ 良	
	(b) 機械的状況	－ 良	
	(c) 電気的状況	－ 良	
6）	追尾周波数変換装置		2－8
	(a) 外　観	－ 良	
	(b) 機械的状況	－ 良	
	(c) 電気的状況	－ ＴＤ　ＡＭＰは４Ｇ　ＬＮＡに置き変えられている	
7）	角度検出器		
7－1	ＡＺ角度検出器		2－9
	(a) 外　観	－ 汚れが若干付着	
	(b) 機械的状況	－ ベローズカップリングに偏心	
	(c) 電気的状況	－ 良	
7－2	ＥＬ角度検出器		2－10
	(a) 外　観	－ 良	
	(b) 機械的状況	－ 良	
	(c) 電気的状況	－ 良	

番号	調査項目	結　果	写　真
8)	リミットスイッチ		2－11
8－1	ＡＺリミットスイッチとカム		
	(a) 外　観	－ 汚れ及び腐食	
	(b) 機械的状況	－ 正常動作せず（ＣＷリミット）	
	(c) 電気的状況	－ 同　上	
8－2	ＥＬリミットスイッチとカム		2－12
	(a) 外　観	－ 良	
	(b) 機械的状況	－ 良	
	(c) 電気的状況	－ 良	
9)	４００Ｈｚ電源装置		2－3
	(a) 外　観	－ 錆	
	(b) 機械的状況	－ 冷却ファンが追加されている	
	(c) 電気的状況	－ 良	
10)	安全スイッチ類		
10－1	主反射鏡ハッチ用		2－14
	(a) 外　観	－ 錆と腐食	
	(b) 機械的状況	－ 機械的に劣化	
	(c) 電気的状況	－ 動作正常	
10－2	ストーピンホール用		2－15
	(a) 外　観	－ 発錆	
	(b) 機械的状況	－ 良	
	(c) 電気的状況	－ 動作正常	
10－3	手動ハンドル用		
	(a) 外　観	－ 発錆	
	(b) 機械的状況	－ 良	
	(c) 電気的状況	－ 動作正常	

番号	調査項目	結　果
11）	天項固定装置	2－16
	(a) 外　観	－ 発錆
	(b) 機械的状況	－ 良
	(c) 電気的状況	－ 動作正常
12）	乾燥空気圧入装置	
	(a) 外　観	－ 良
	(b) 機械的状況	－ 乾燥空気圧入器の一方が故障
	(c) 電気的状況	－ 同　上

番号	調査項目	結　果	写　真

１３）　サーボループ特性

１３－１　タコメータループ　－　ＡＺ１／２　ＤＣＰＡの劣化によりＡＺ１／２シングル駆動下での応答が発振

１３－２　速度と加速度

(a)　最大速度（ＡＺ，ＥＬ）　－　約０．３度／秒

(b)　加速度　（ＡＺ，ＥＬ）　－　０．３度／秒・秒　以上

(c)　最小速度（ＡＺ，ＥＬ）　－　０．００２度／秒以下

１３－３　手動位置ループ過渡応答　－　ＳＣＡ特性の劣化にともない以下の組合せのときのみ発振

ＳＣＡ	：	Ａ
軸	：	ＥＬ
サーボタイプ	：	Ｉ
サーボ帯域幅	：	Ｎａｒｒｏｗ

１３－４　誤差電圧感度とクロストーク

ａ）誤差電圧感度　－　約２０Ｖ／度

ｂ）クロストーク　－　－１４ｄＢ以下

１３－５　自己追尾ループ過渡応答　－　ＳＣＡ特性の劣化にともなう１３－３と同一症状

1．2　試験データ

（1）自己追尾ループ過渡応答

1）試験目的

自己追尾ループ過渡応答特性の測定をベースにシステム全体の機能劣化点検

2）設定

図　1－2．1　参照

3）測定器

4ペンレコーダー

各種波形発信器（ファンクションジェネレータ）

4）手順

ステップ1　衛星ビーコン周波数を用いて自己追尾モードに設定

ステップ2　ＳＣＡの利得制御パネル内”ＴＥＳＴ　ＩＮ”端子へ，波形発信器から矩形波信号を約±0．2Vp-p で入力し，ＳＣＡの試験出力端子にペンレコを接続して過渡応答を測定記録する

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

5) 試験結果

Axis	SCA	TYPE	SERVO BW	Overshoot		Settling Time		Data Sheet
				+	−	+	−	
AZ (SINGLE)	A	I	Wide	21.6 %	59.3 %	6.9sec	6.0sec	1-1
			Medium	22.5 %	47.2 %	7.1sec	4.1sec	1-2
			Narrow	46.7 %	53.3 %	4.8sec	2.2sec	1-3
	B	I	Wide	55.5 %	72.0 %	1.1sec	2.6sec	1-4
			Medium	18.0 %	75.0 %	1.7sec	2.2sec	1-5
			Narrow	34.5 %	54.5 %	2.0sec	2.4sec	1-6
		II	Wide	16.0 %	80.0 %	1.4sec	4.0sec	1-7
			Medium	15.8 %	70.0 %	1.8sec	5.2sec	1-8
			Narrow	18.0 %	9.9 %	1.8sec	2.3sec	1-9
EL	A	I	Wide	0. %	0 %	1.3sec	1.7sec	2-1
			Medium	0 %	0 %	1.7sec	1.3sec	2-2
			Narrow	0 %	0 %	1.1sec	1.4sec	2-3
	B	I	Wide	0 %	0 %	1.3sec	1.4sec	2-4
			Medium	0 %	0 %	1.4sec	1.5sec	2-5
			Narrow	0 %	0 %	1.1sec	1.3sec	2-6
		II	Wide	0 %	0 %	1.1sec	1.3sec	2-7
			Medium	0 %	0 %	1.1sec	1.3sec	2-8
			Narrow	0 %	0 %	1.0sec	1.0sec	2-9

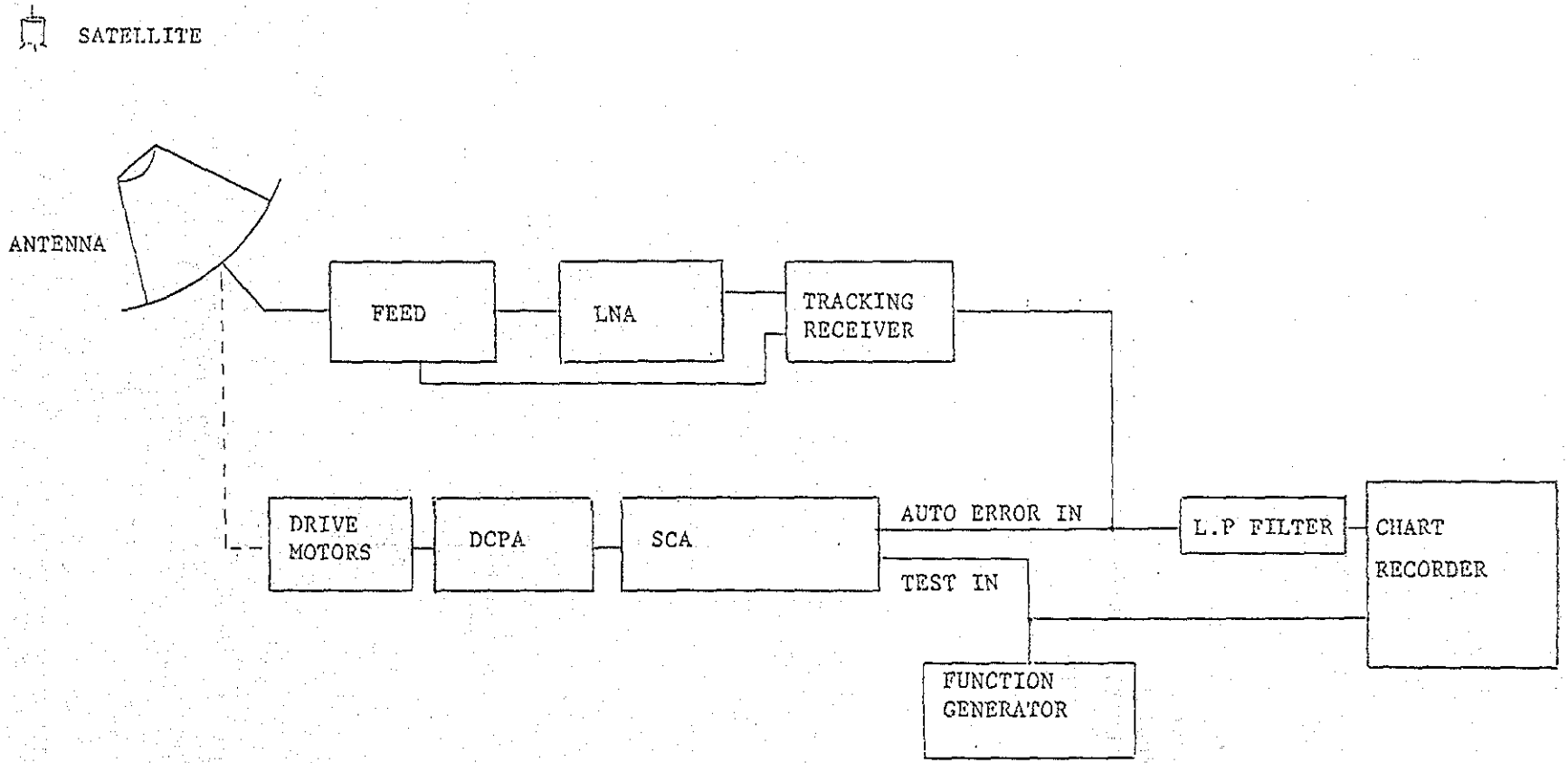


図　1-2.1　自己追尾ループ 過渡応答特性 測定接続図

Data Sheet-1-1

DATE 25th Mar.,1986

Tested by Matsuo

AZIMUTH

No.2 DCPA Single Drive
SCA A ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : WIDE

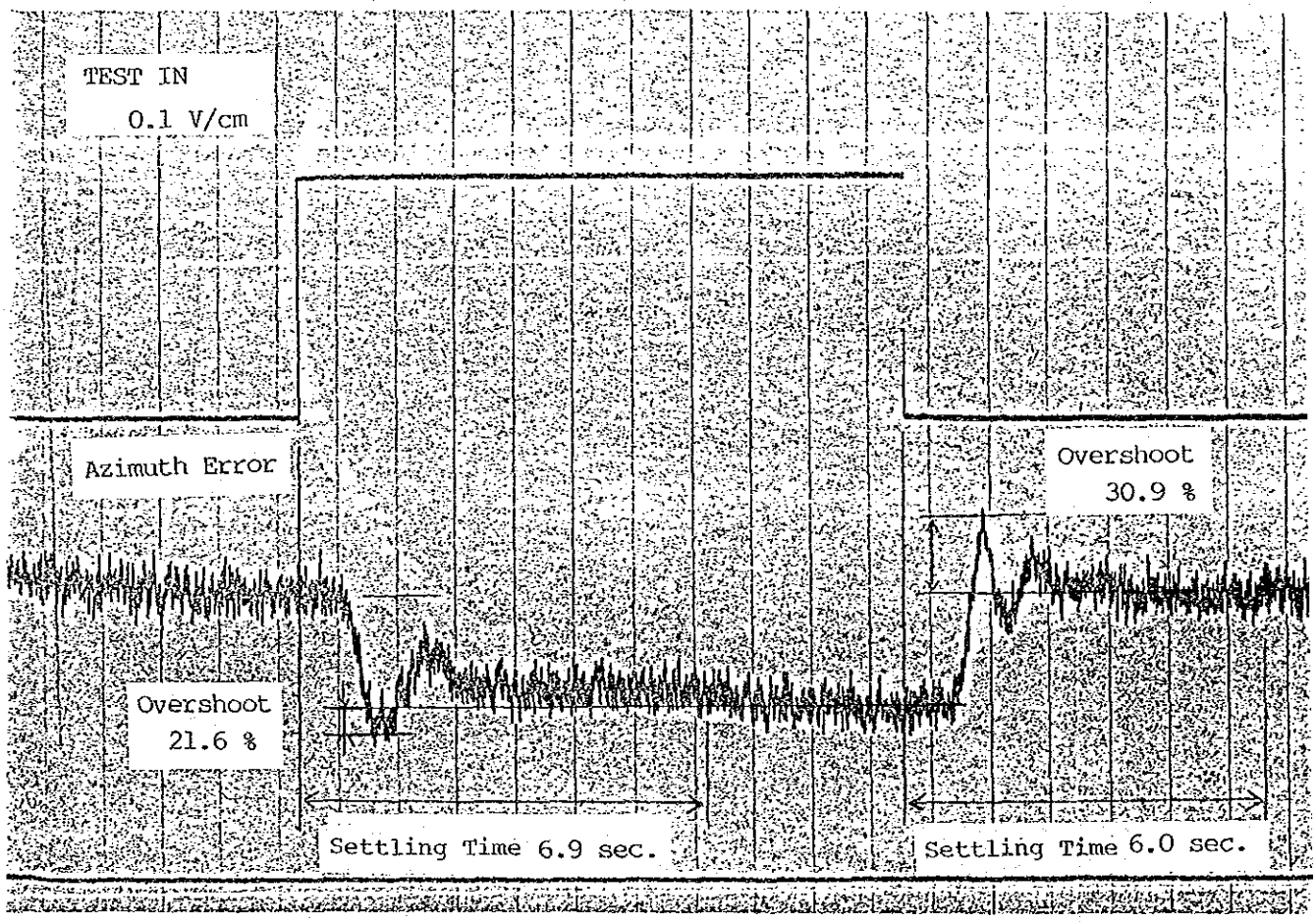


Chart Speed 1 sec/dev.

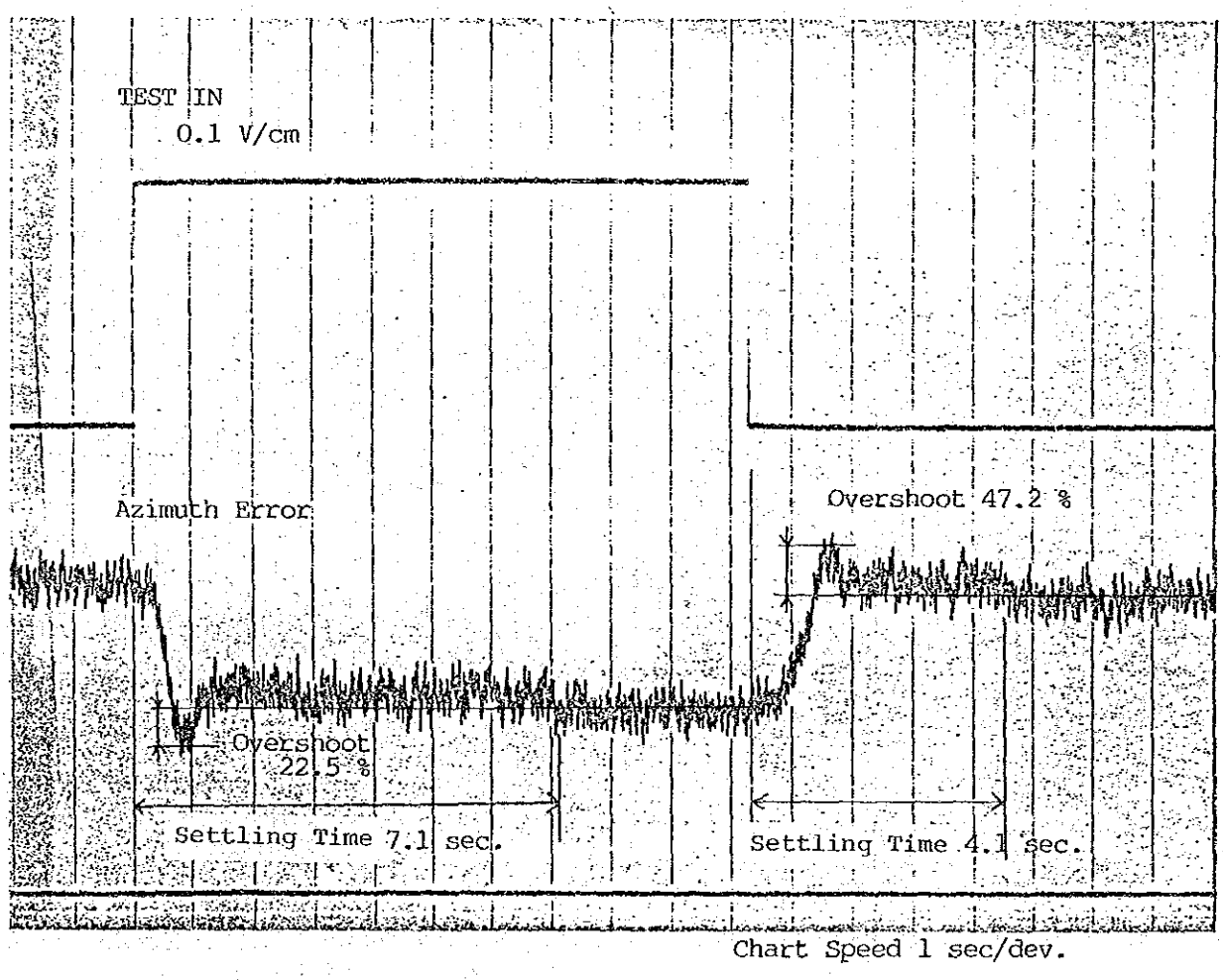
Data Sheet-1-2

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

AZIMUTH

No.2 DCPA Single Drive
SCA A ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : MEDIUM



Data Sheet-1-3

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

AZIMUTH

No.2 DCPA Single Drive
SCA A ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : NARROW

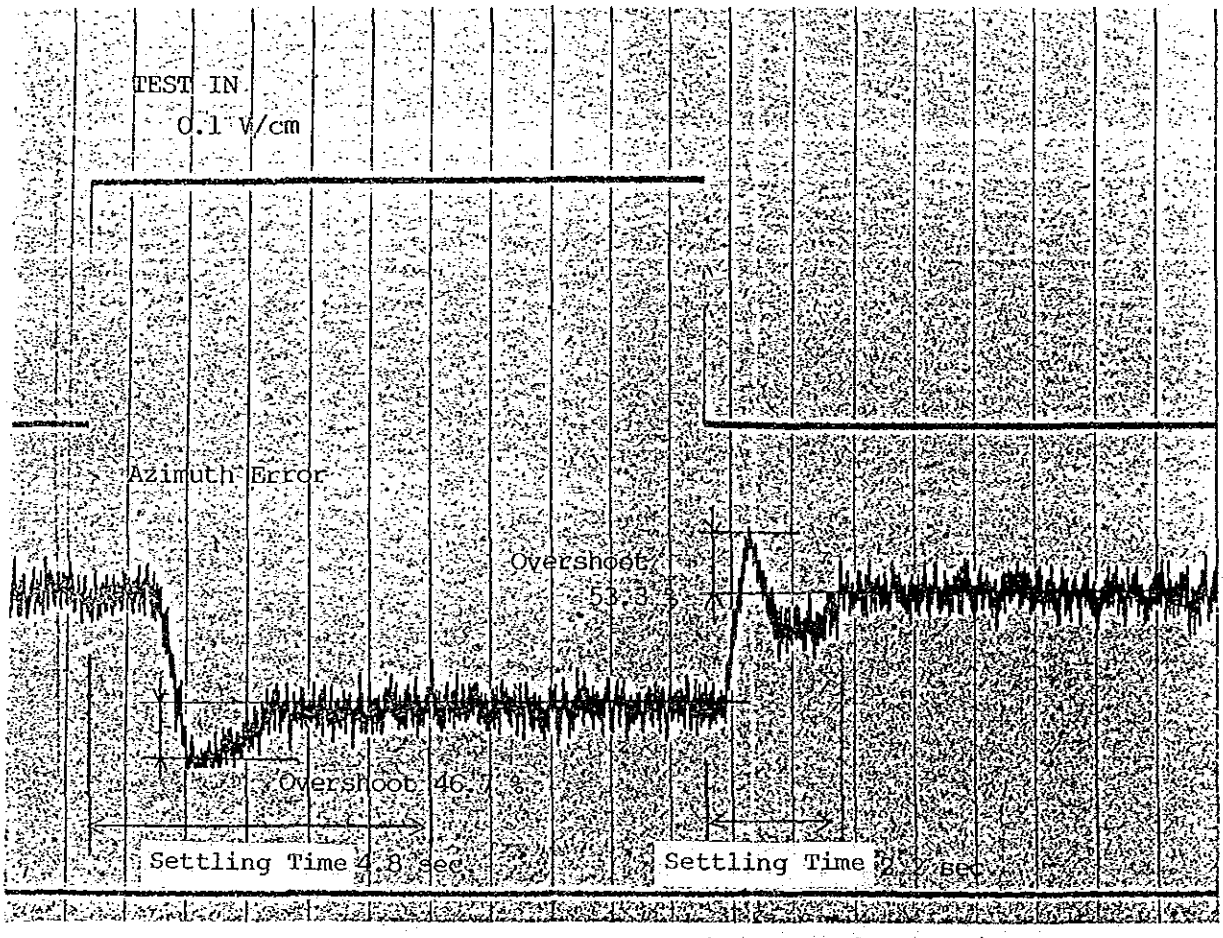


Chart Speed 1 sec./dev.

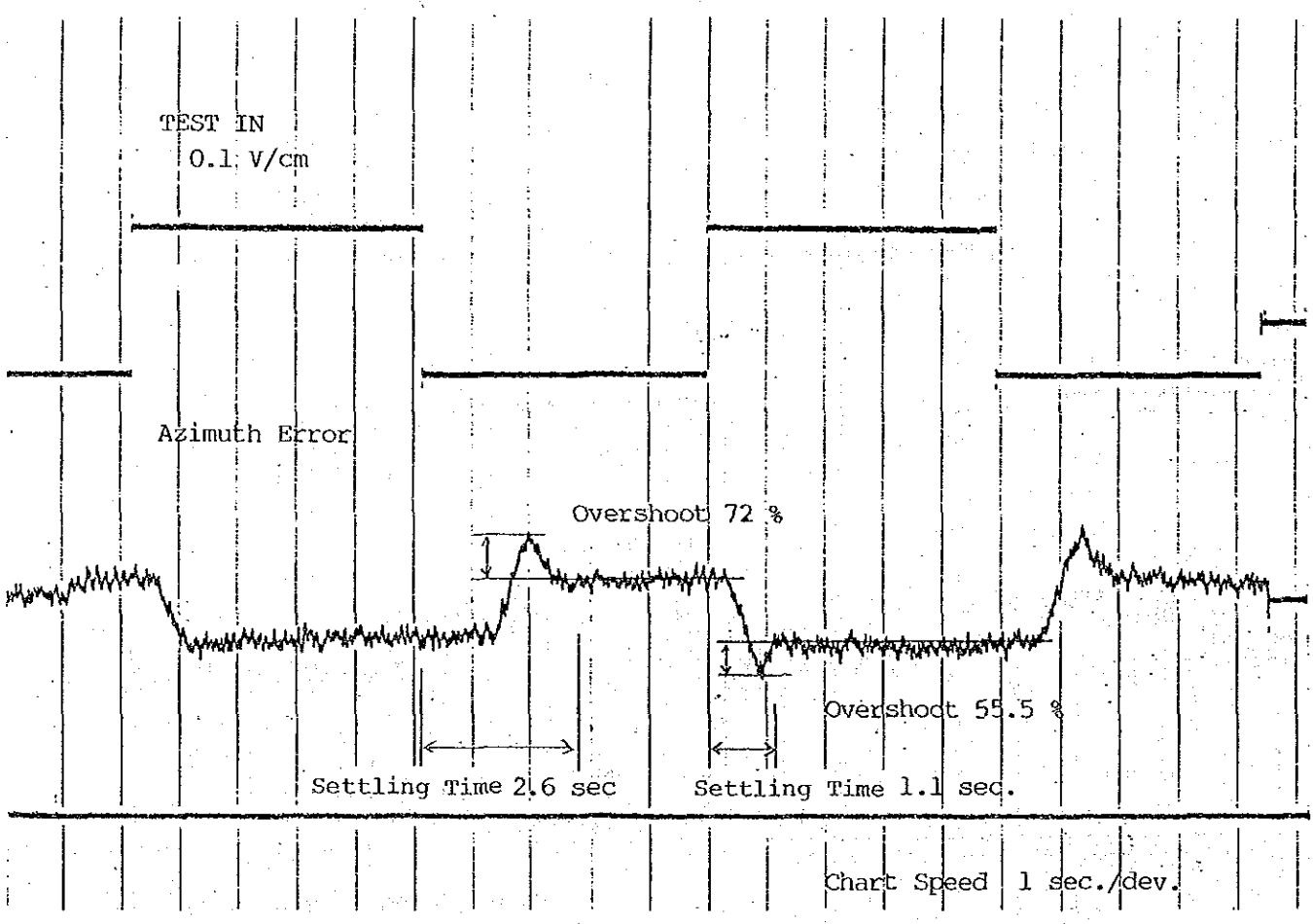
Data Sheet-1-4

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

AZIMUTH

No.2 DCPA Single Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : WIDE



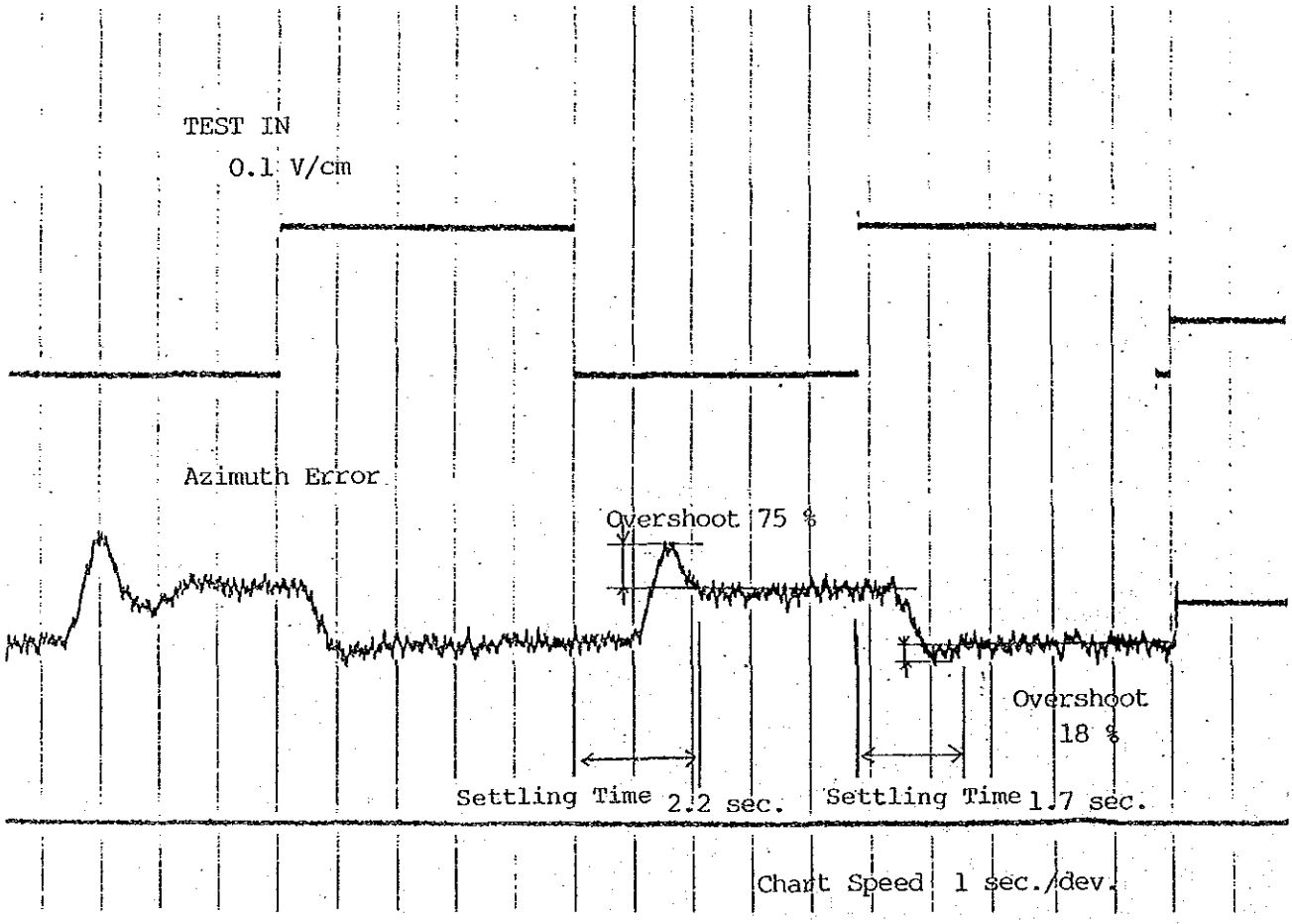
Data Sheet-1-5

DATE 25th Mar., 1986

Tested by

AZIMUTH

No.2 DCPA Single Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : MEDIUM



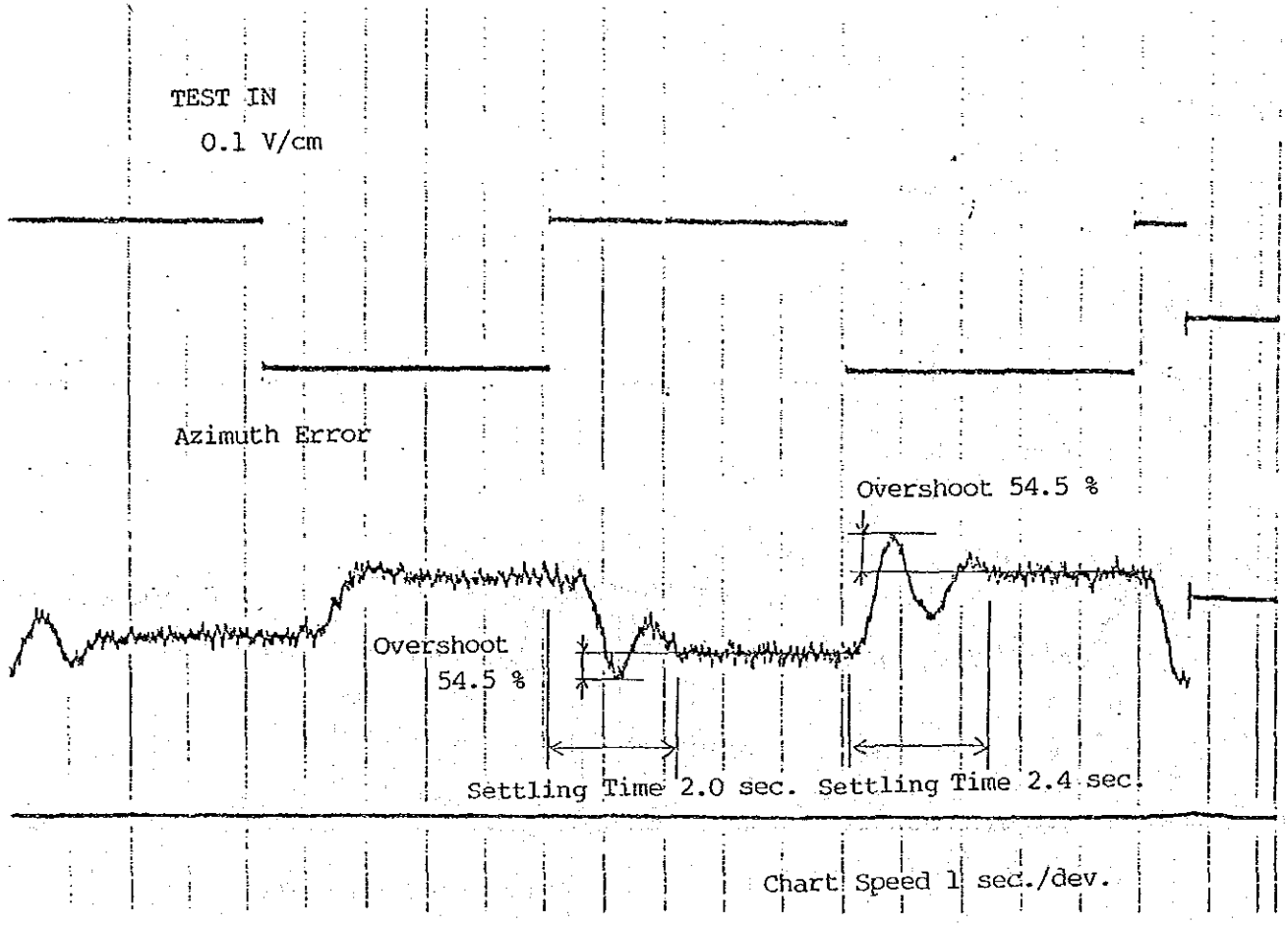
Data Sheet-1-6

DATE 25th Mar., 1986

Tested by

AZIMUTH

No.2 DCPA Single Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : NARROW



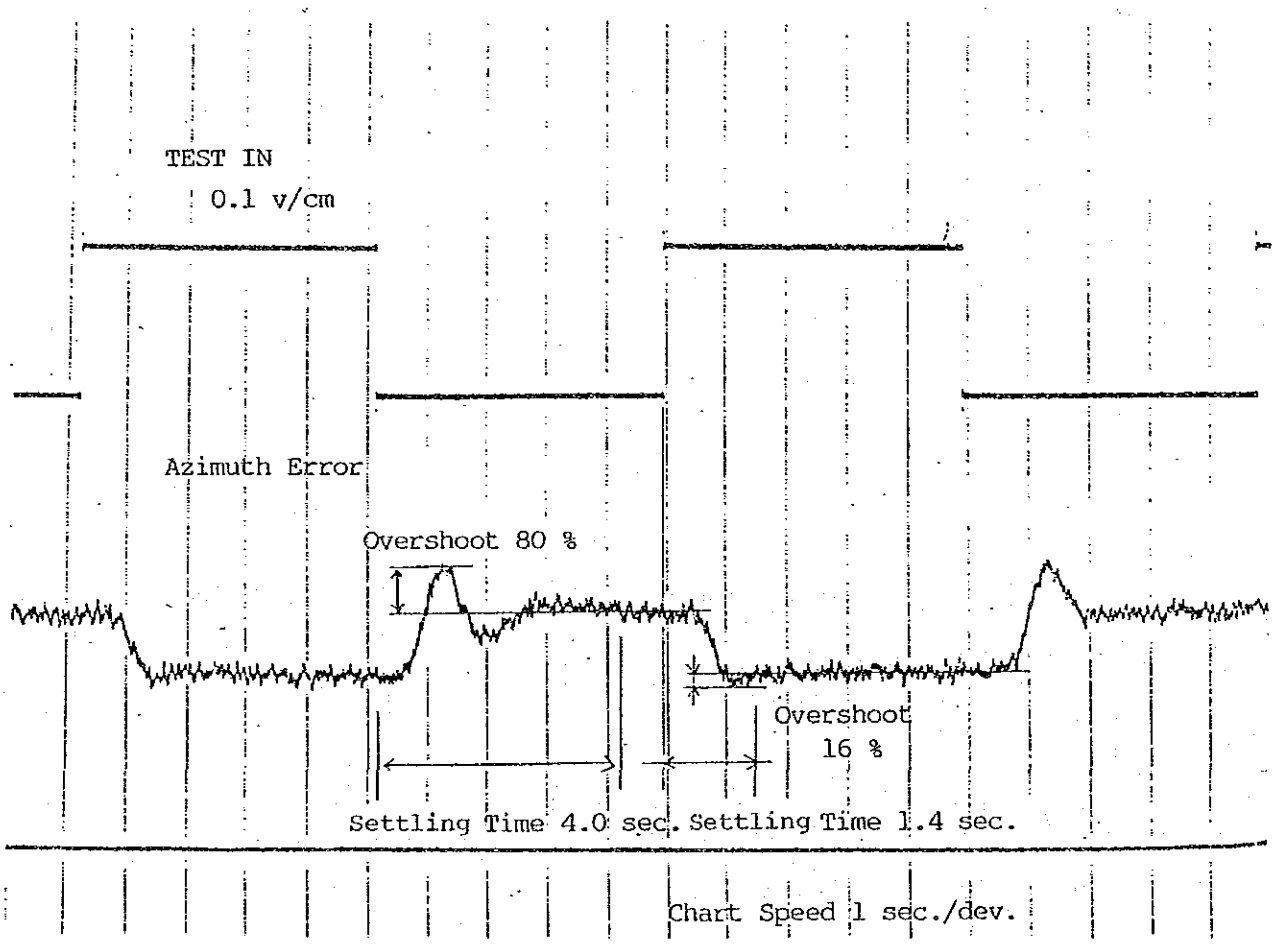
Data Sheet-1-7

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

AZIMUTH

No.2 DCPA Single Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: II
SERVO BANDWIDTH : WIDE



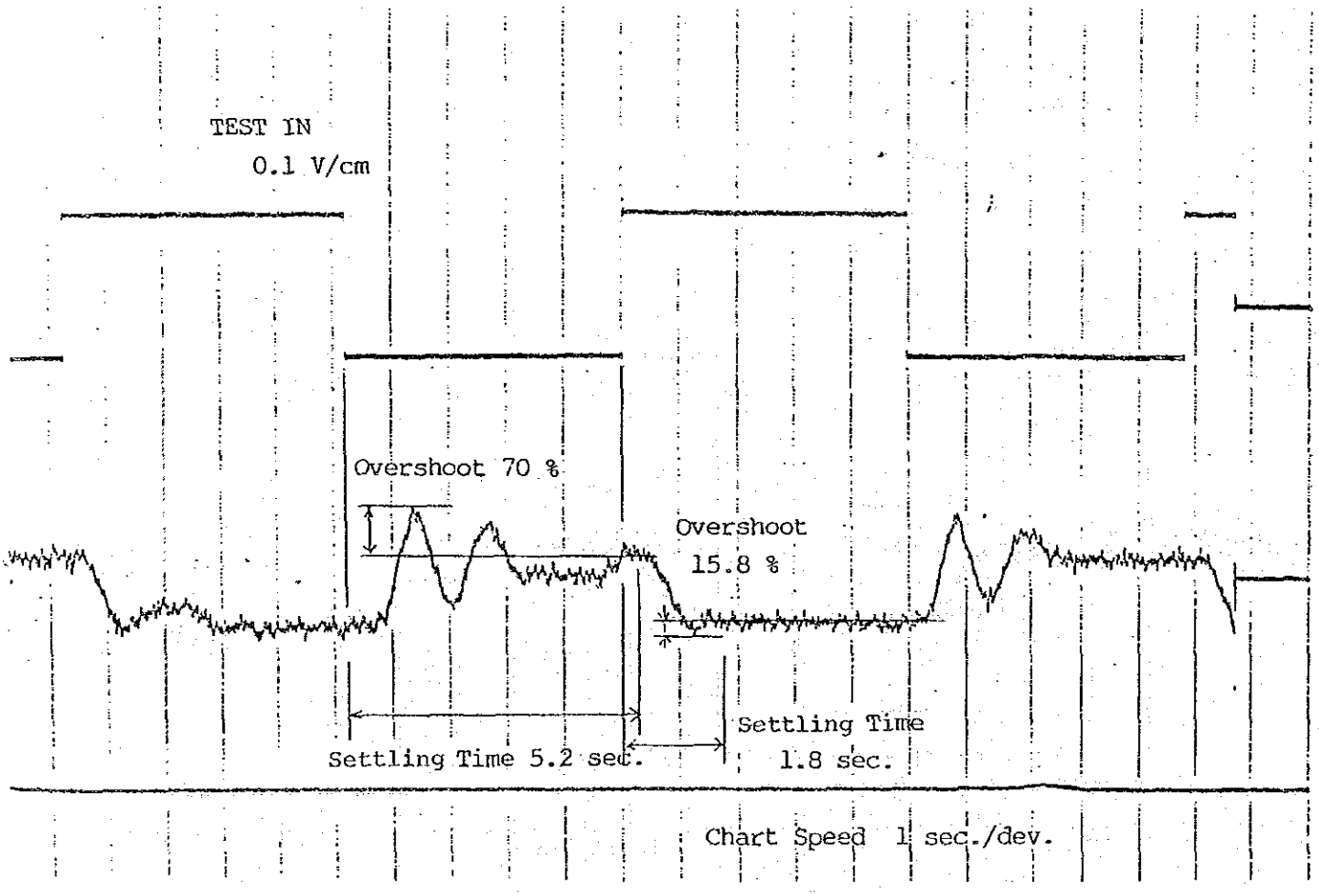
Data Sheet-1-8

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

AZIMUTH

No.2 DCPA Single Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: II
SERVO BANDWIDTH : MEDIUM



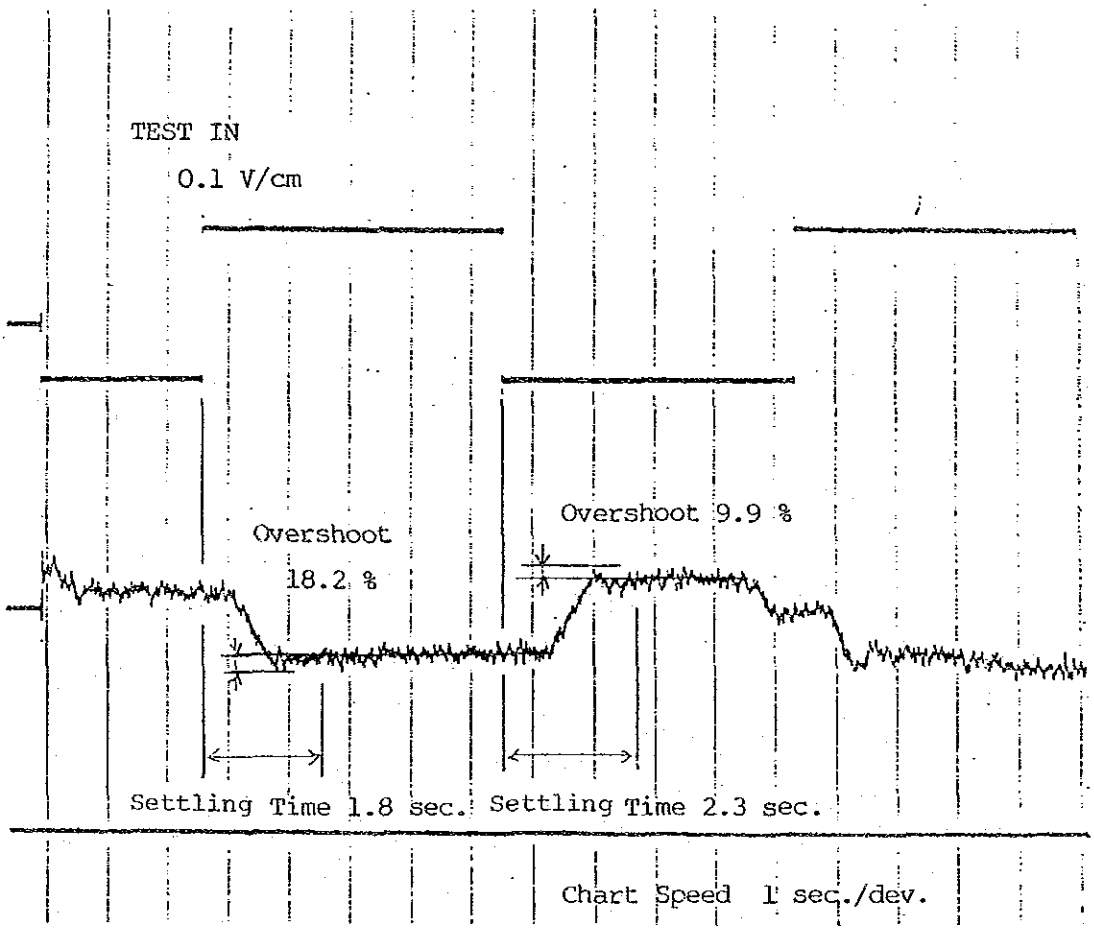
Data Sheet-1-9

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

AZIMUTH

No.2 DCPA Single Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: II
SERVO BANDWIDTH : NARROW



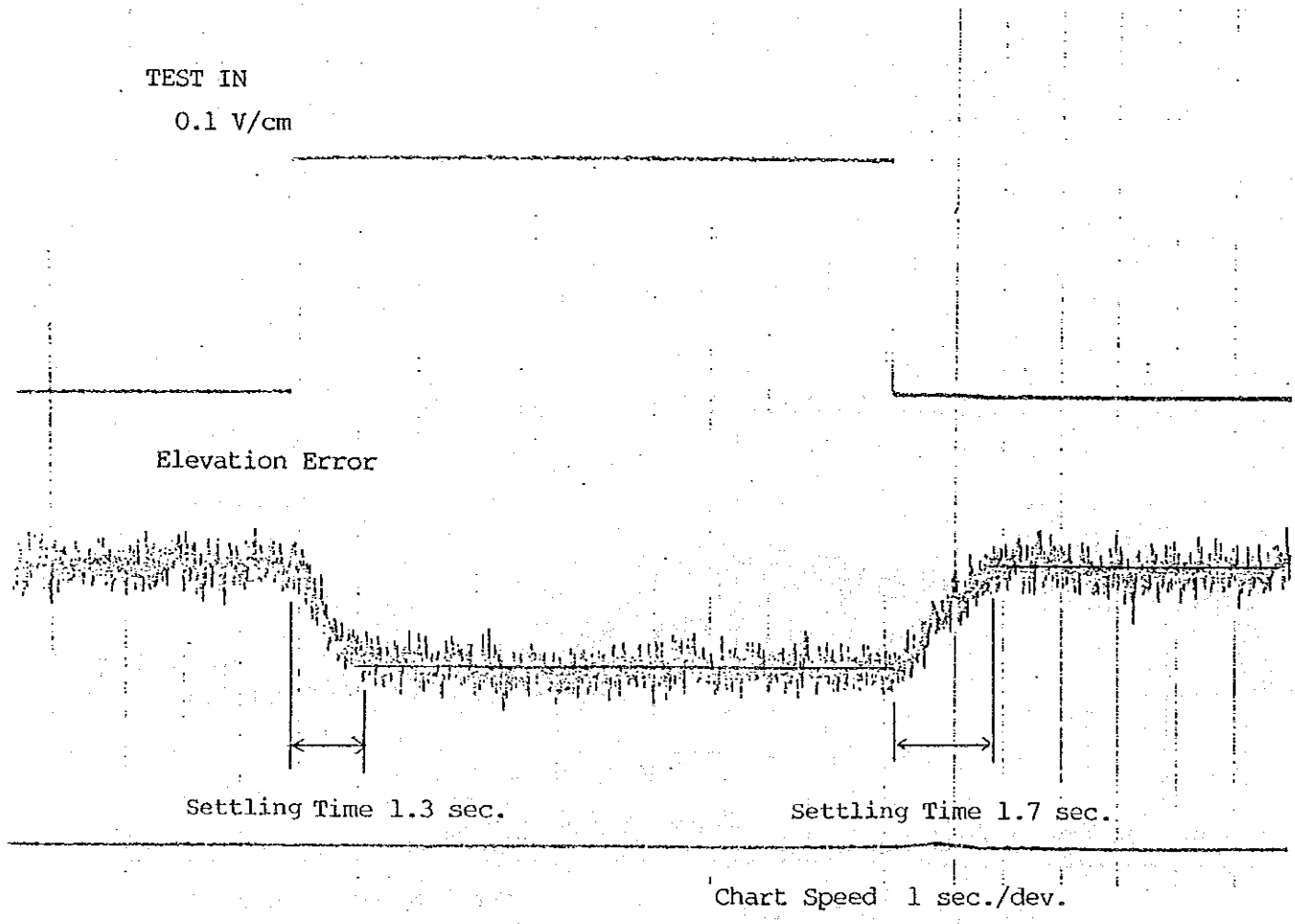
Data Sheet-2-1

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

DCPA Dual Drive
SCA A ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : WIDE



Data Sheet-2-2

DATE 25th Mar., 1986

Tested by

ELEVATION

DCPA Dual Drive
SCA A ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : MEDIUM

TEST IN
0.1 V/cm

Elevation Error

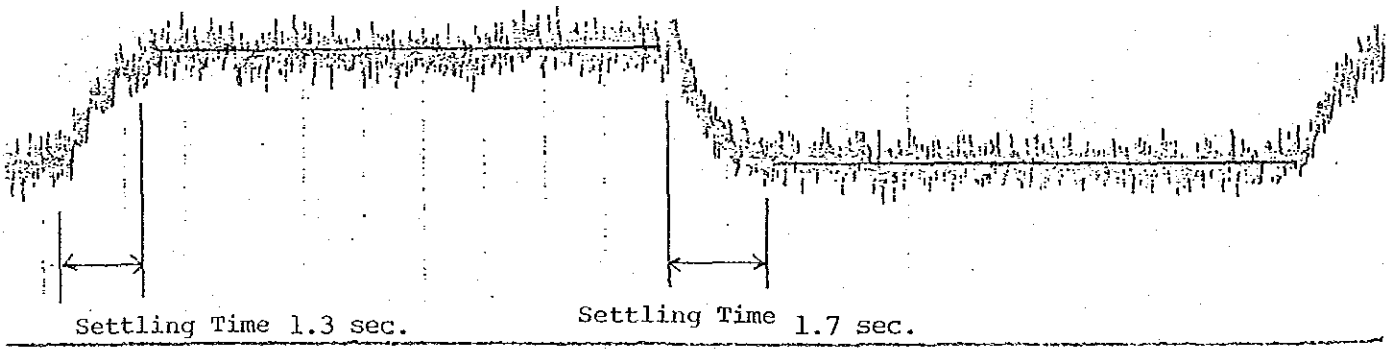


Chart Speed 1 sec./dev.

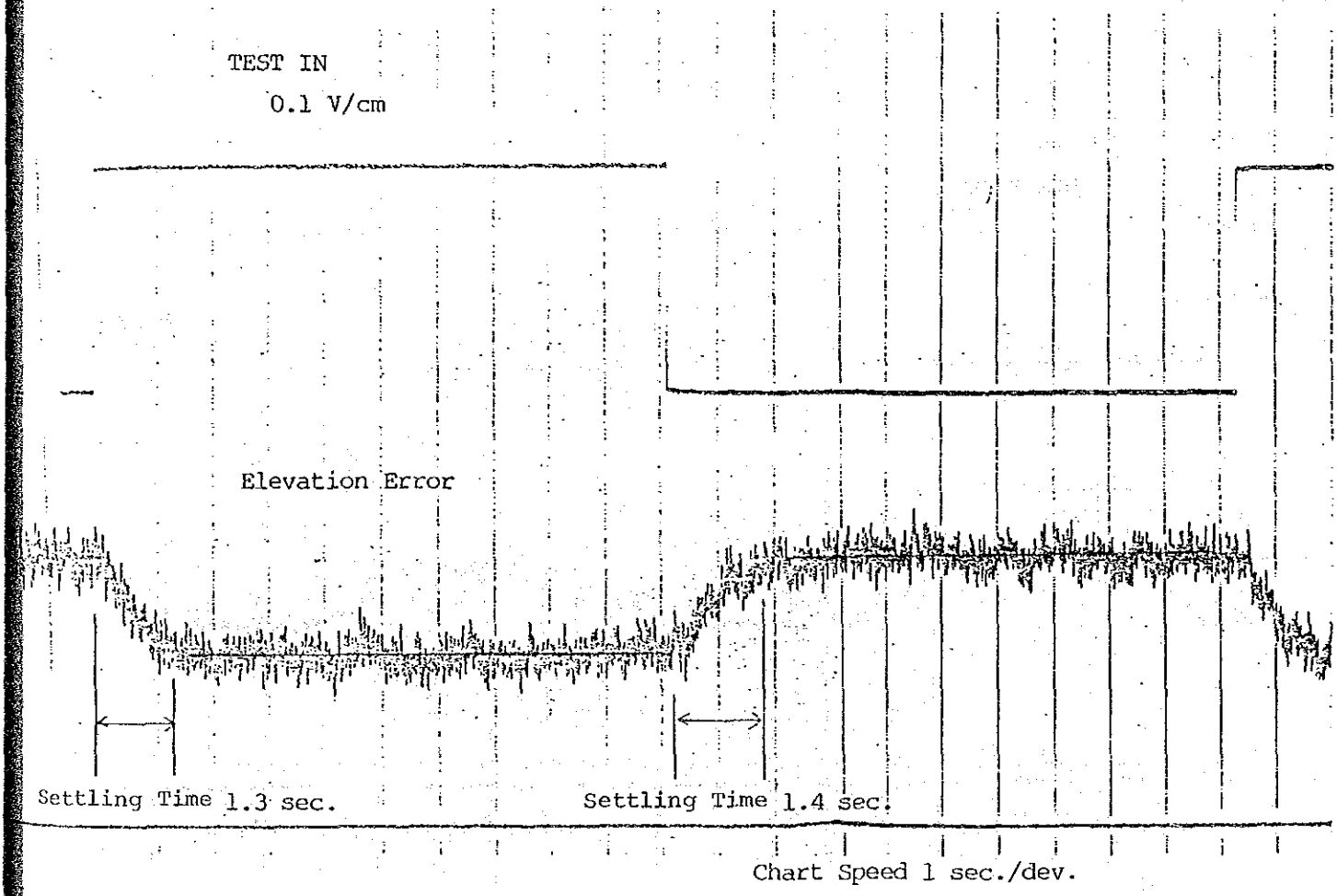
Data Sheet-2-3

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

DCPA Dual Drive
SCA A ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : NARROW



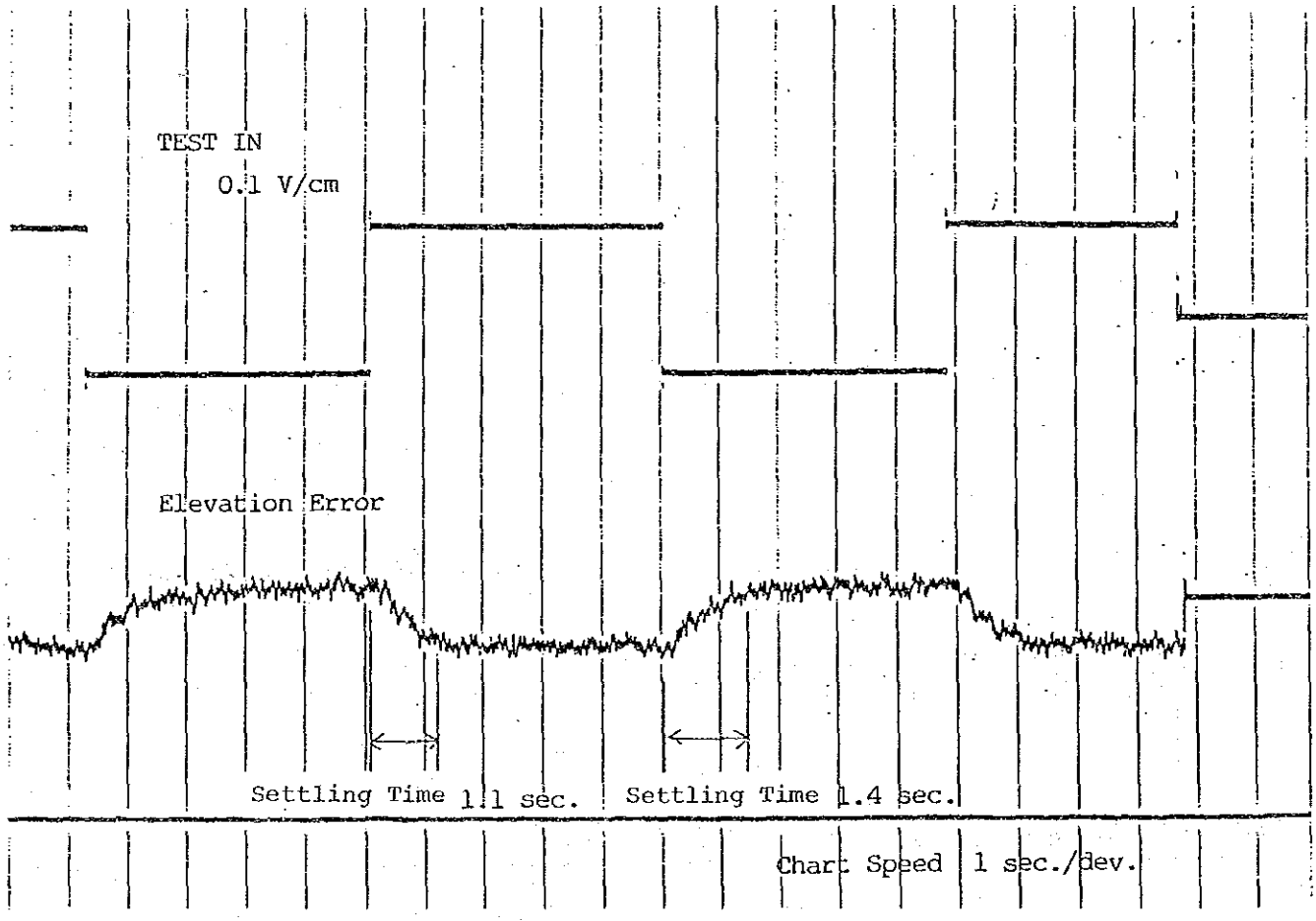
Data Sheet-2-4

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

DCPA Dual Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : WIDE



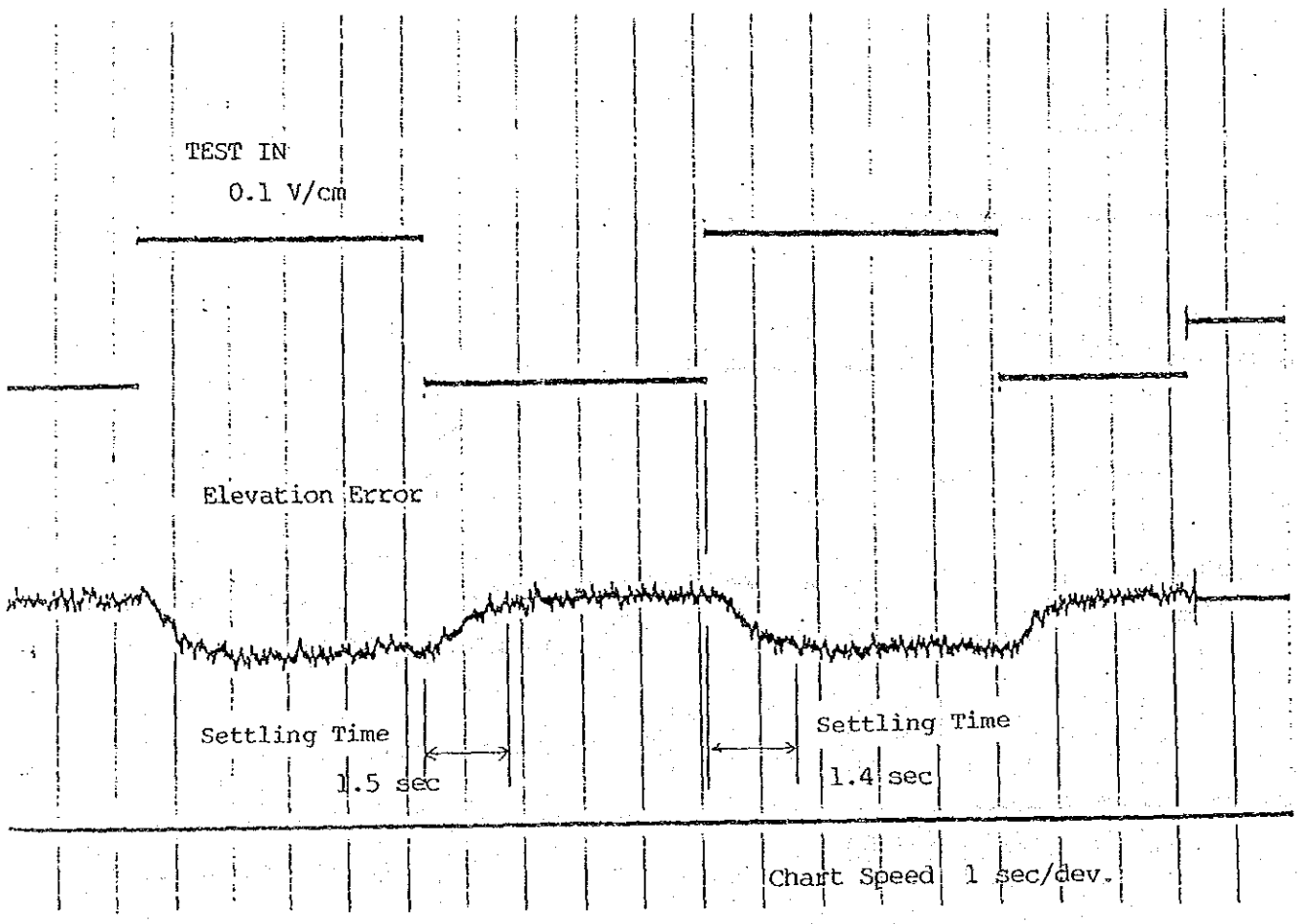
Data Sheet-2-5

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

DCPA Dual Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : MEDIUM



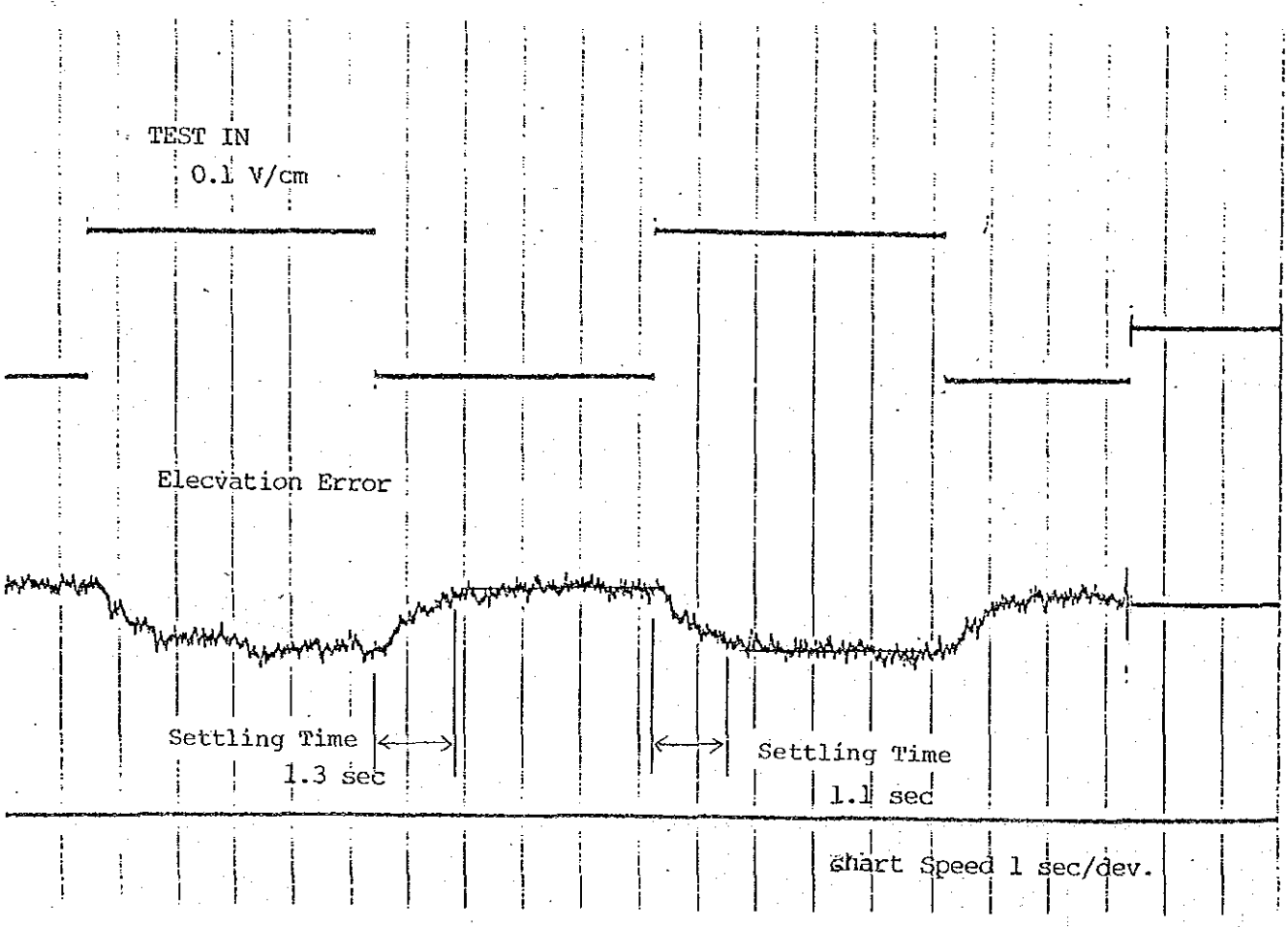
Data Sheet-2-6

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

DCPA Dual Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : NARROW



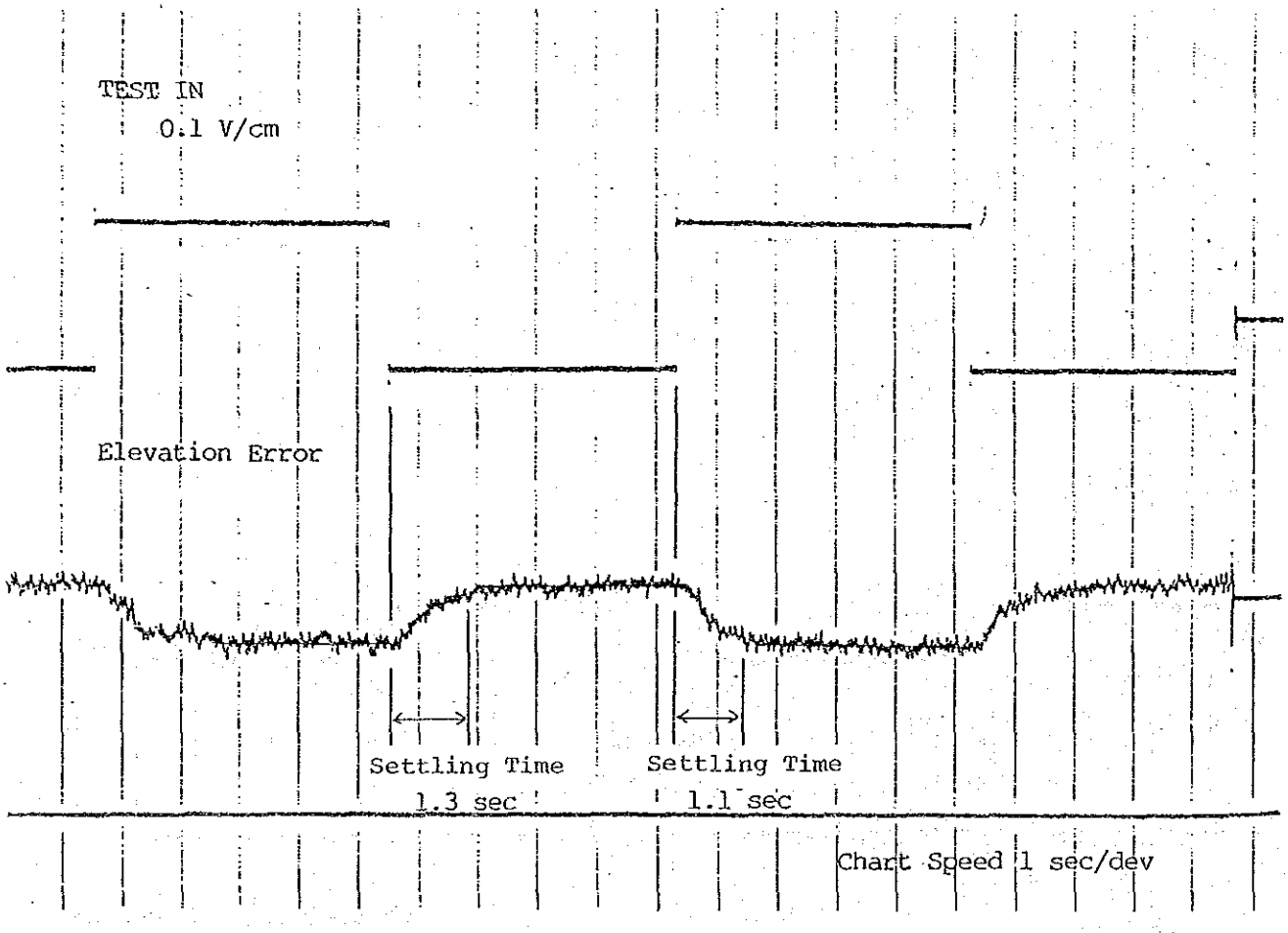
Data Sheet-2-7

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

DCPA Dual Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: II
SERVO BANDWIDTH : WIDE



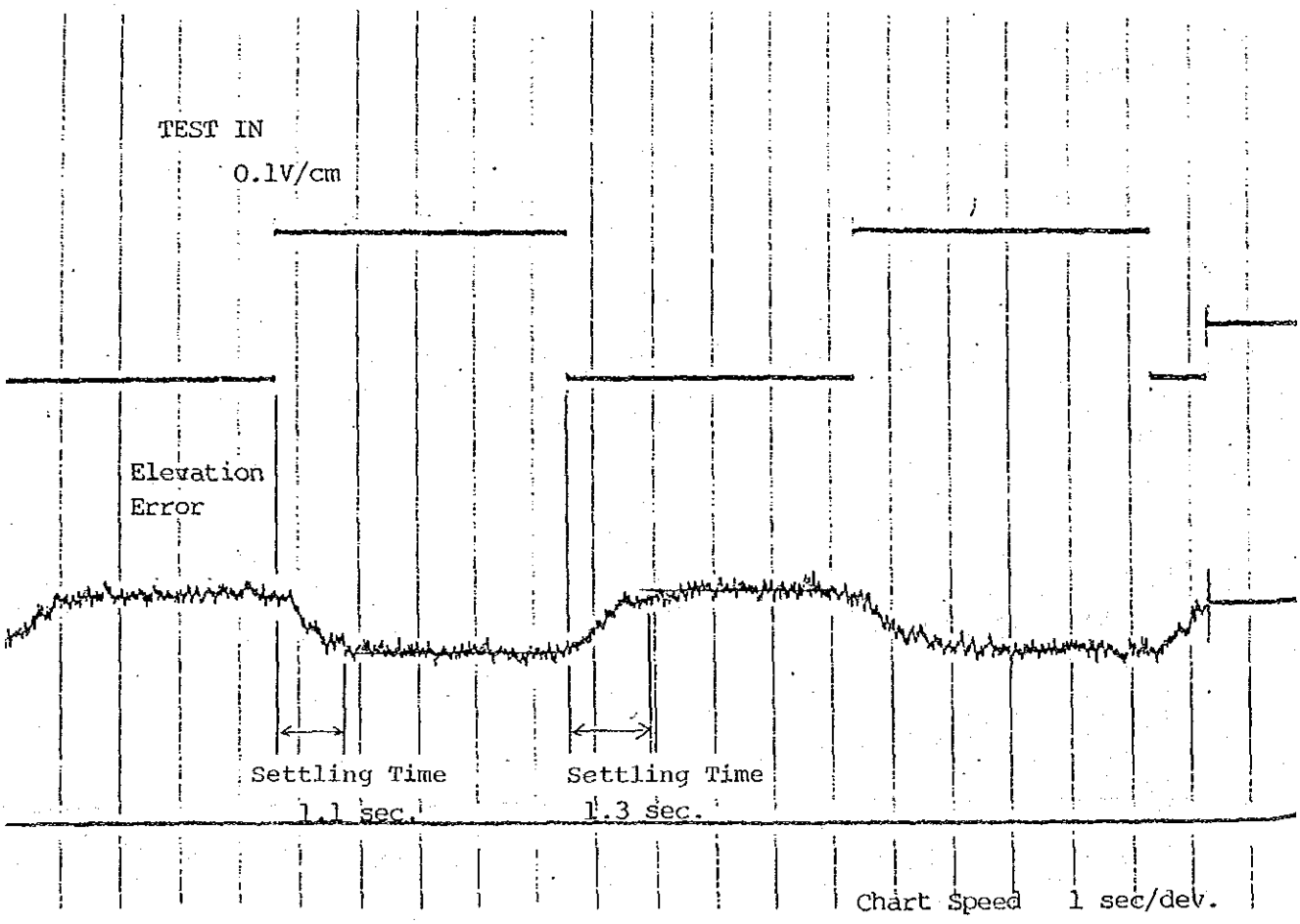
Data Sheet-2-8

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

DCPA Dual Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: II
SERVO BANDWIDTH : MEDIUM



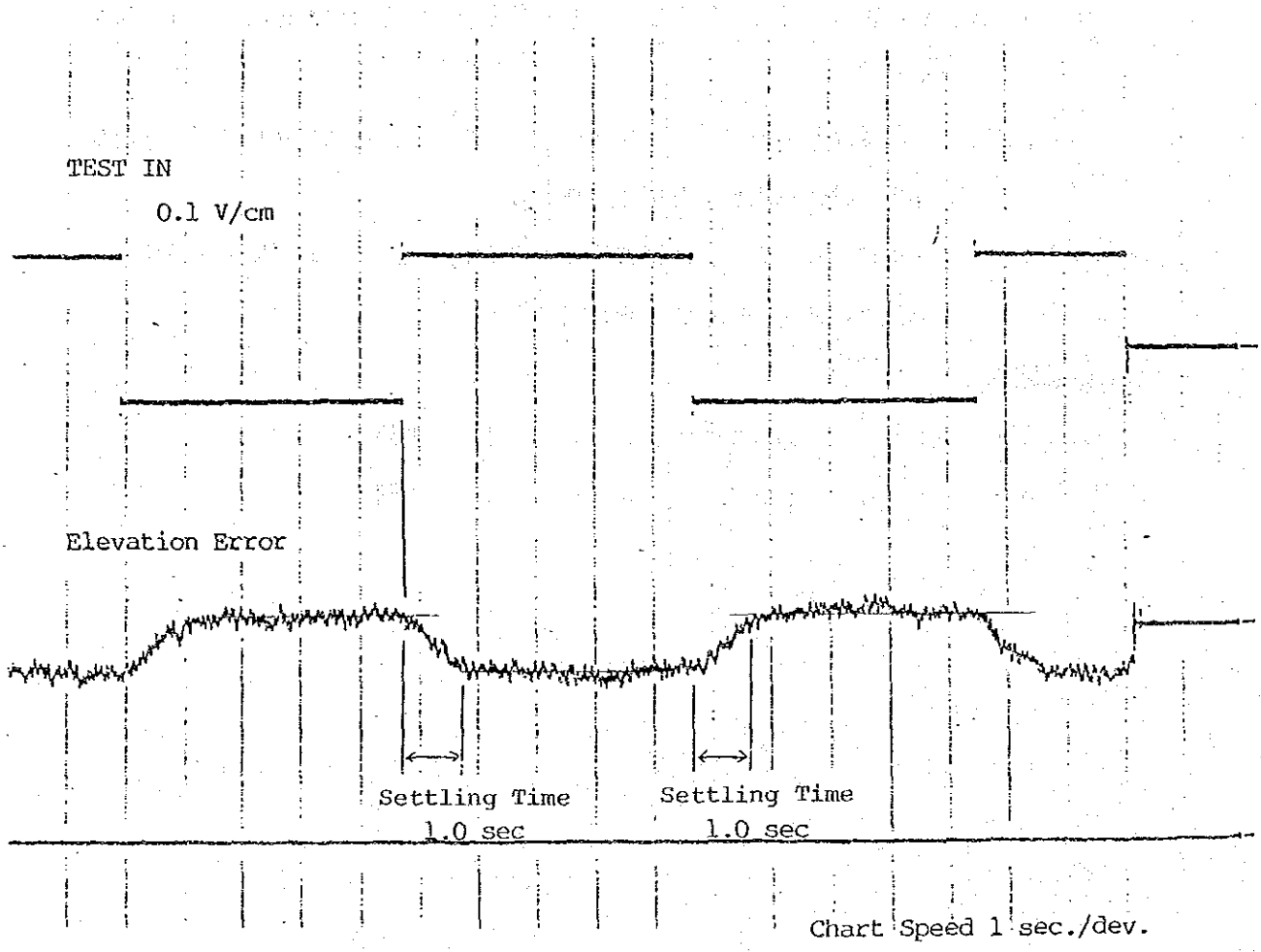
Data Sheet-2-9

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

DCPA Dual Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: II
SERVO BANDWIDTH : NARROW



（2）誤差電圧感度及び追尾受信機のクロストーク

1）試験目的

誤差電圧感度の劣化及び衛星受信による追尾受信機出力のクロストーク試験

2）設定

図　1－2．2　参照

3）測定器

4ペンレコーダー

各種波形発信器

4）手順

ステップ1　手動モードにより衛星方向に正確にアンテナを指向

ステップ2　方位角を確実に固定

ステップ3　SCAの”EL　TEST　IN”　端子に各種波形発信器より三角波を入力

ステップ4　追尾受信機出力に4ペンレコーダーを接続し方位角のクロストーク及び仰角の誤差電圧感度を測定記録する

ステップ5　仰角のクロストーク及び方位角の誤差電圧感度は上記手順で方位角のかわりに迎角を固定して測定記録する

5）試験結果

Azimuth　　Data　sheet－3　　参照

Elevation　　Data　sheet－4　　参照

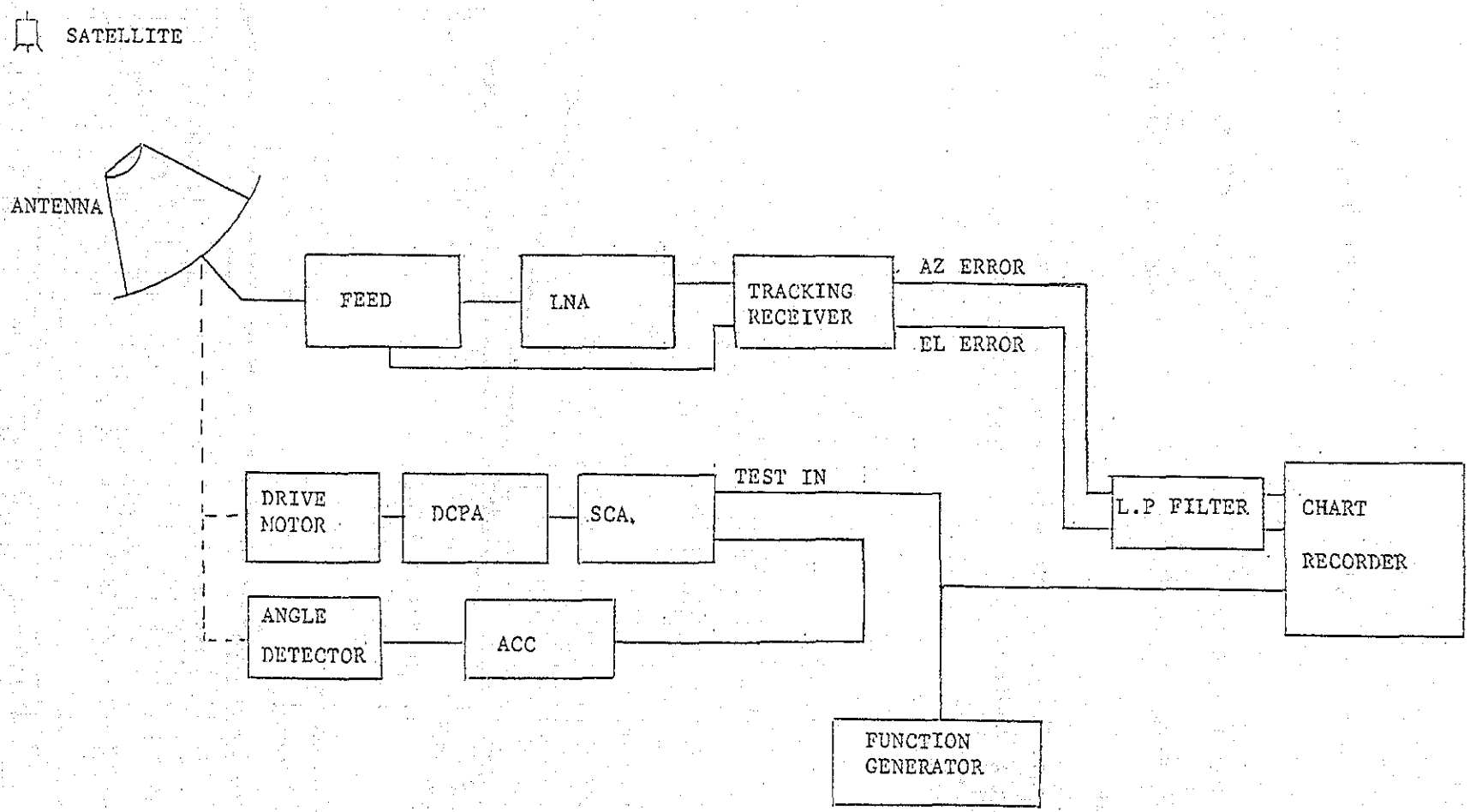


図　1- 2, 2　　誤差電圧感度　及び　追尾受信機のクロストーク

Data Sheet-3

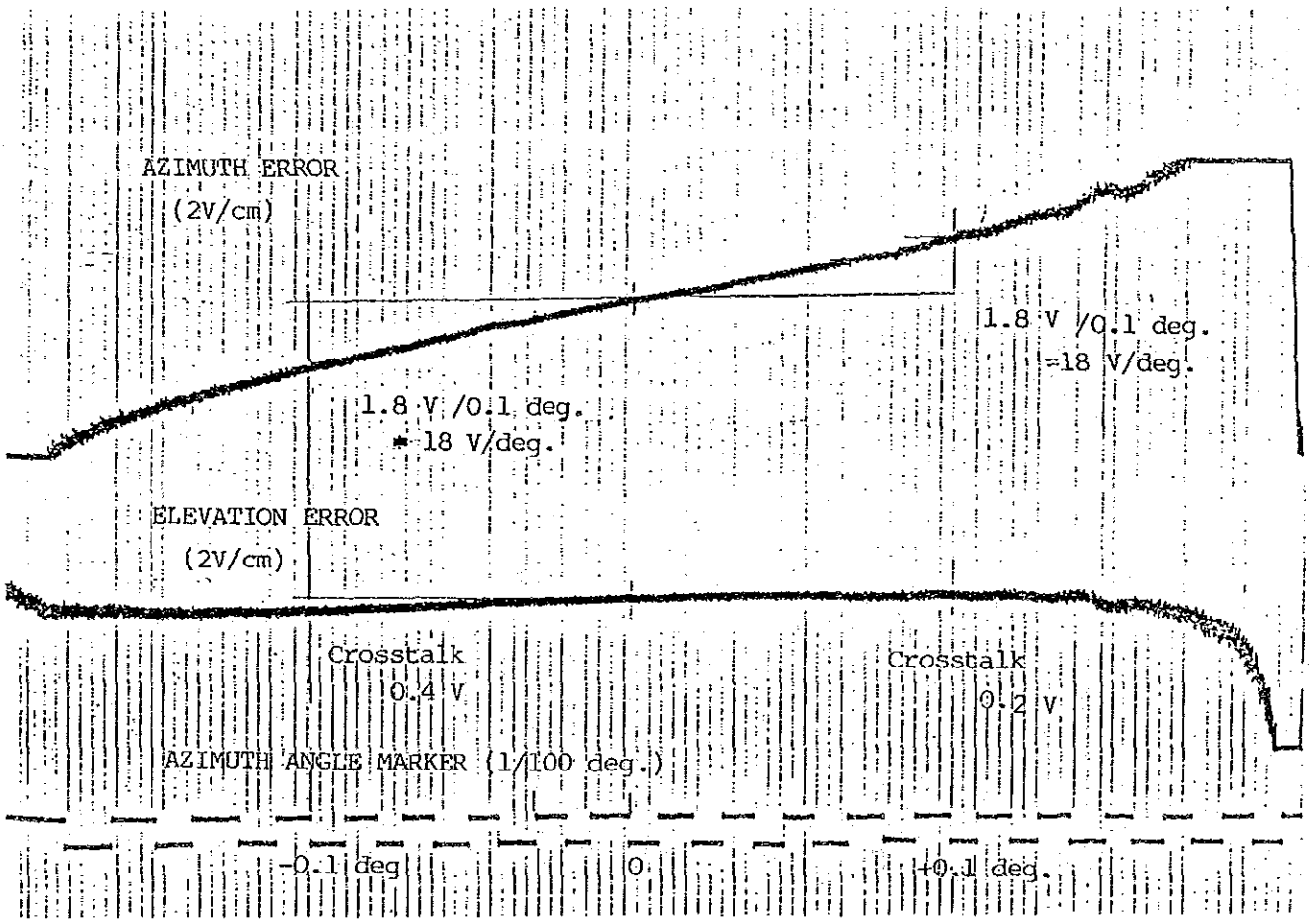
DATE 24th Mar., 1986

Tested by

AZIMUTH

Beacon Frequency F1 3947.5 MHz

Lna A On-line



Data Sheet-4

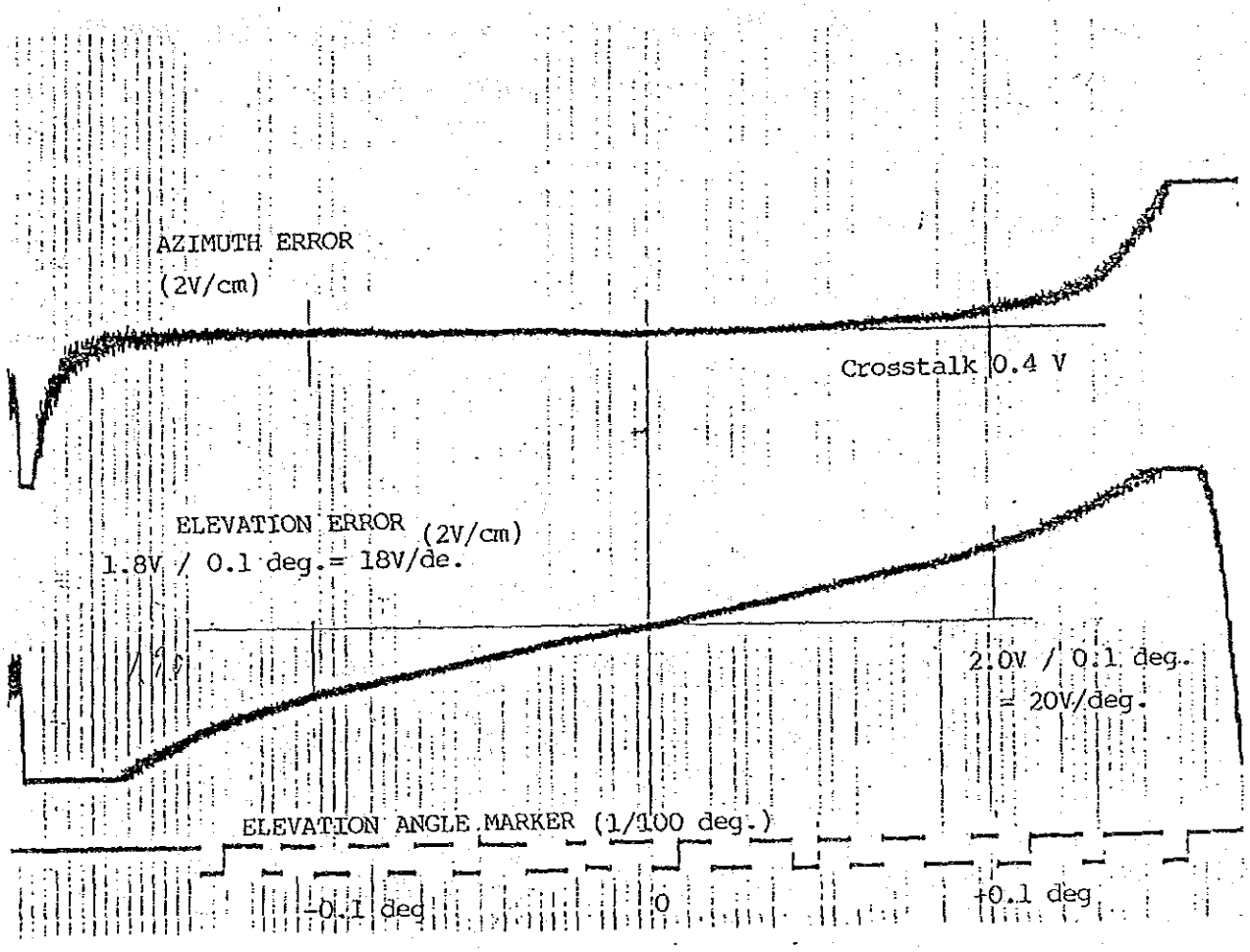
DATE 24th Mar., 1986

Tested by

ELEVATION

Beacon Frequency F1 3947.5 MHz

LNAV-A ON-LINE



（3）手動位置ループステップ応答

1）試験目的

位置ループ（ＳＣＡ－ＤＣＰＡ－ＡＮＧ　ＤＥＴ－ＡＣＵ）の閉ループステップ応答チェック及び応答の安定度を確認

2）設定

図　1－2．3　参照

3）測定器

４ペンレコーダー

各種波形発信器

4）手順

ステップ1　アンテナを手動モードに設定

ステップ2　ＳＣＡ内の復調器に続くステージにある”ＴＥＳＴ　ＩＮ”端子に，各種波形発信器から約±０．１Vp-p の矩形波を入力し，復調器出力に接続したペンレコにより過渡応答を測定記録する

DATE 24th Mar.,1986

Tested by

5. 試験結果

Axis	SCA	TYPE	SERVO BW	Overshoot		Settling Time		Data Sheet
				+	−	+	−	
AZ (SINGLE)	B	I	Wide	0 %	0 %	2.4sec	2.7sec	5-1
			Medium	0 %	0 %	2.2sec	2.2sec	5-2
			Narrow	0 %	0 %	2.3sec	2.1sec	5-3
		II	Wide	0 %	0 %	2.3sec	3.5sec	5-4
			Medium	0 %	0 %	2.3sec	3.1sec	5-5
			Narrow	0 %	0 %	2,2sec	1,4sec	5-6
AZ (DUAL)	B		Wide	0 %	0 %	1,2sec	1.1sec	5-7
EL	A	I	Wide	0 %	0 %	1.3sec	1.3sec	6-1
			Medium	0 %	0 %	1.3sec	1.4sec	6-2
			Narrow	-	-	∞	∞	6-3
	B	I	Wide	3.3 %	3.3 %	1.0sec	1.1sec	6-4
			Medium	5.3 %	6.6 %	2.4sec	2.8sec	6-5
			Narrow	4.8 %	4.8 %	1.2sec	0.9sec	6-6
		II	Wide	3.2 %	3.2 %	1.0sec	1.3sec	6-7
			Medium	4.6 %	4.6 %	1.0sec	1.1sec	6-8
			Narrow	4.6 %	4.6 %	1.0sec	1.0sec	6-9

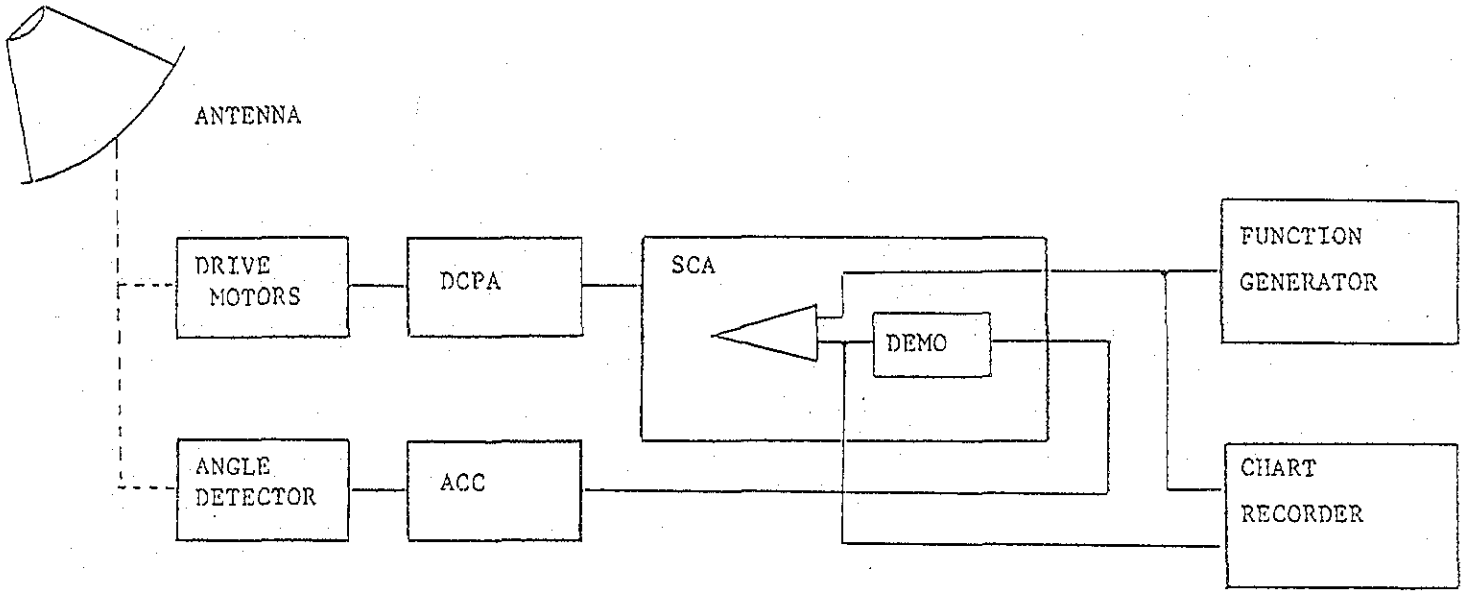


図　1- 2.3　手動位置ループ　ステップ応答　測定接続図

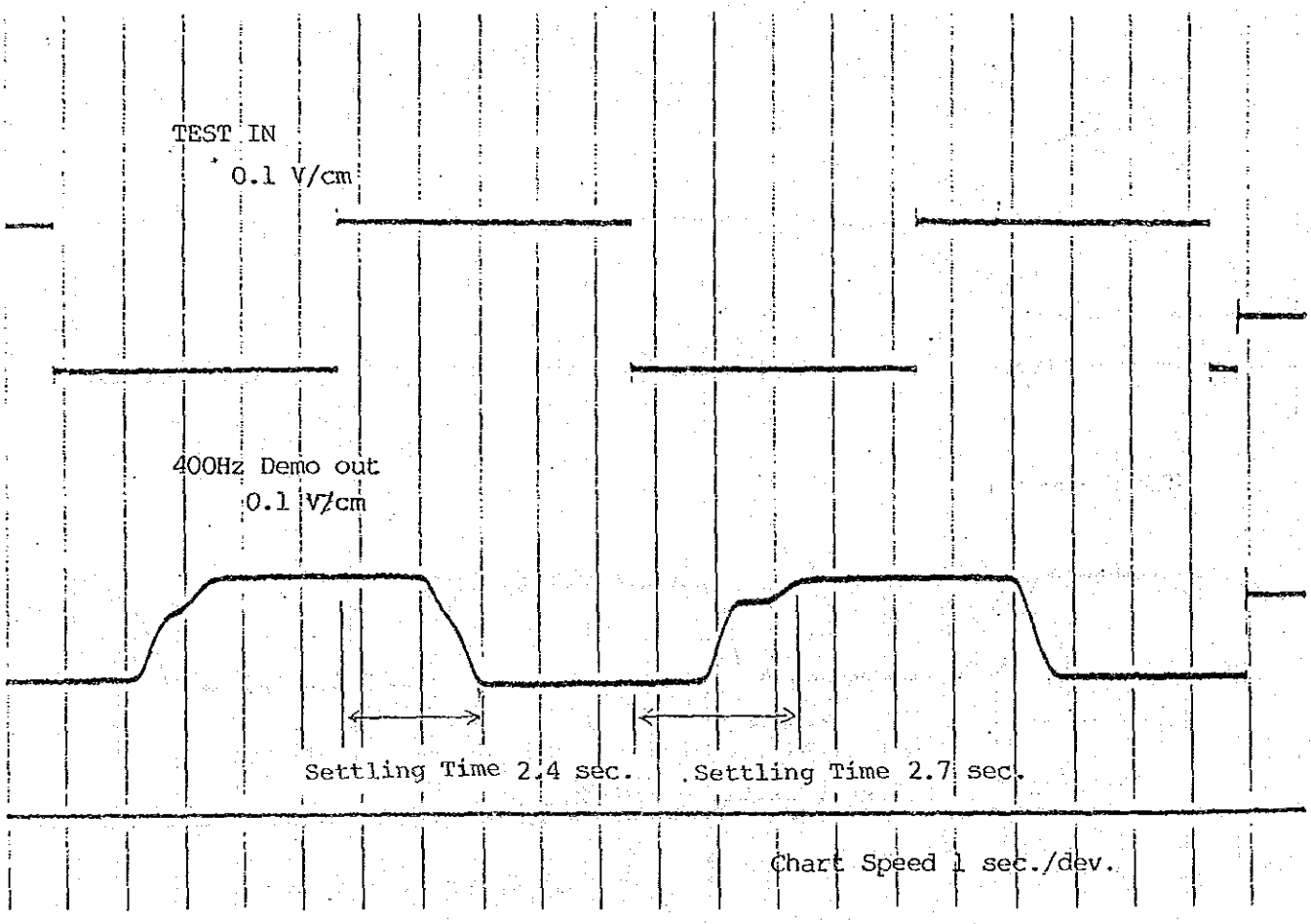
Data sheet-5-1

DATE 24th Mar., 1986

Tested by

AZIMUTH

No.2 DCPA Single Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : WIDE



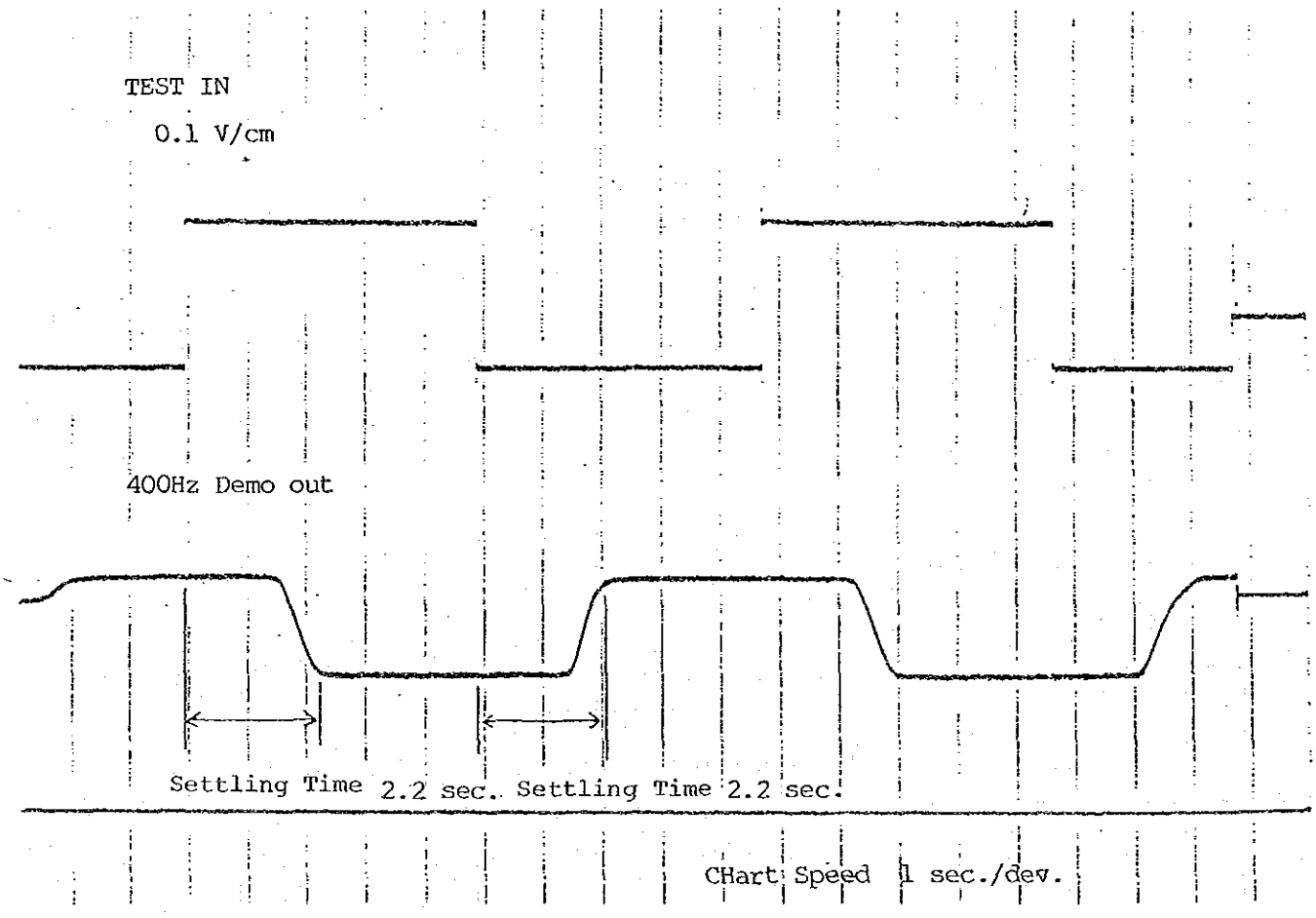
Data sheet-5-2

DATE 24th Mar., 1986

Tested by

AZIMUTH

No.2 DCPA Single Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : MEDIUM



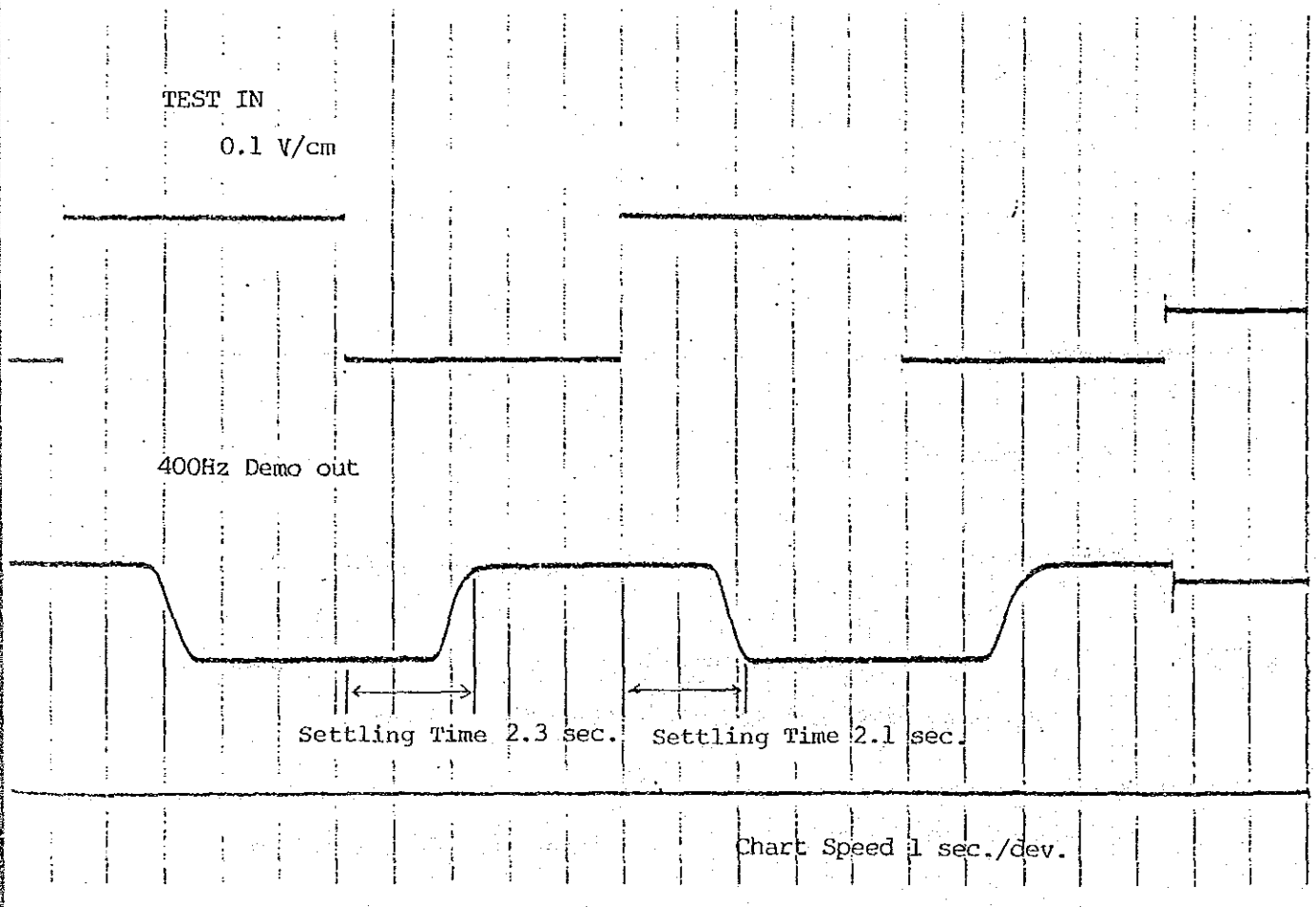
Data sheet-5-3

DATE 24th Mar.,1986

Tested by

AZIMUTH

No.2 DCPA Single Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : NARROW



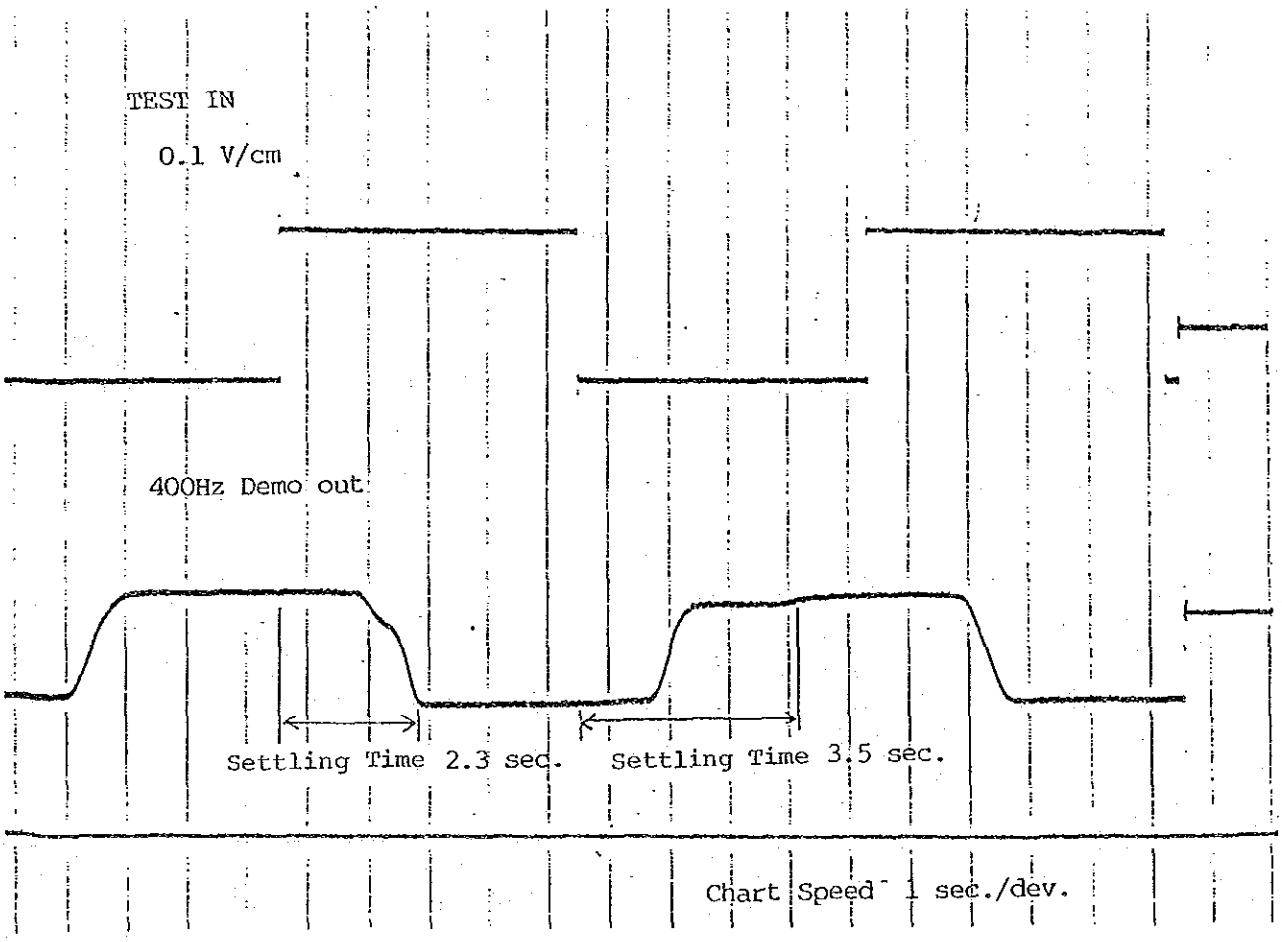
Data sheet-5-4

DATE 24th Mar., 1986

Tested by Makio

AZIMUTH

No.2 DCPA Single Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: II
SERVO BANDWIDTH : WIDE



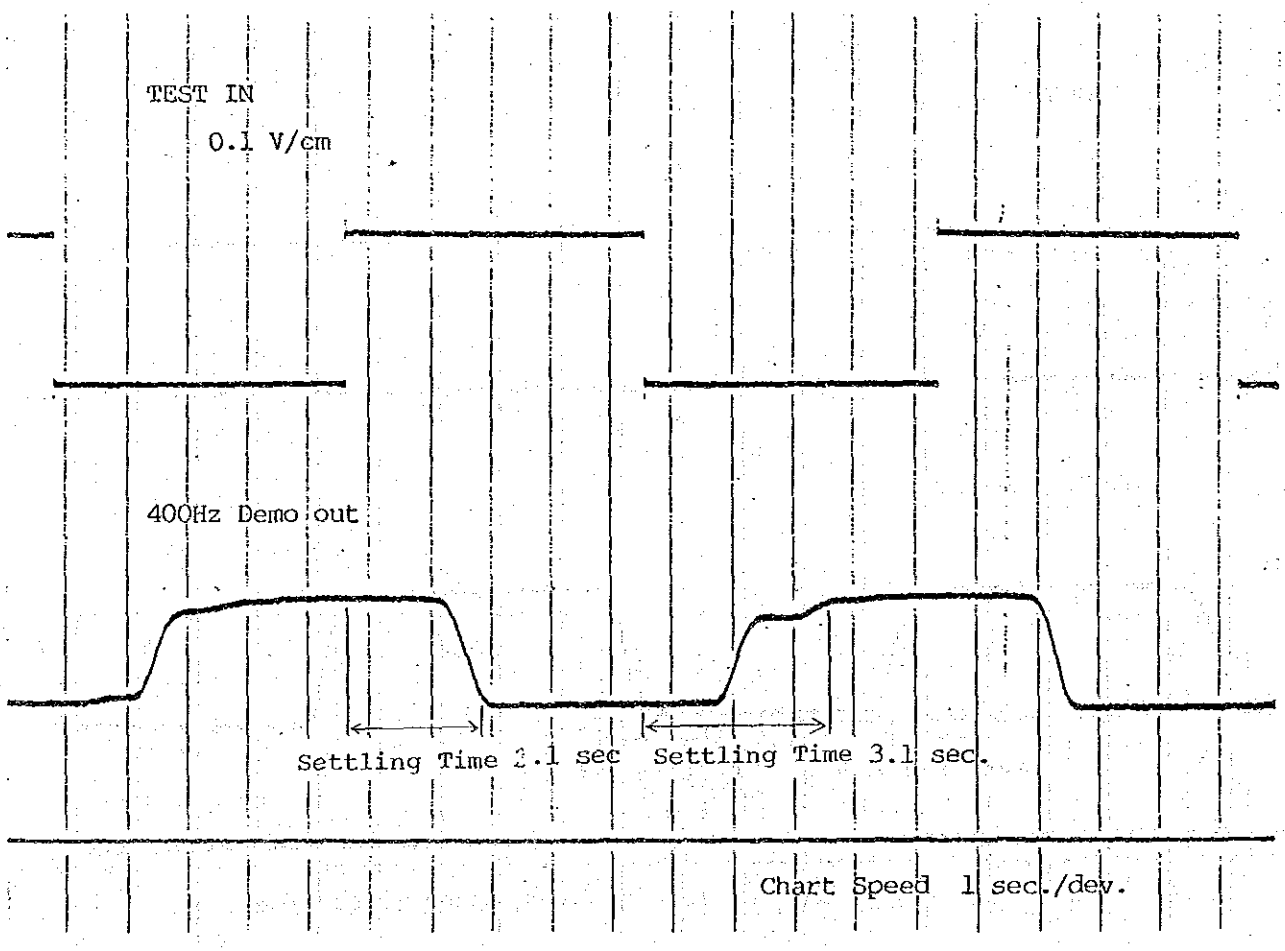
Data sheet-5-5

DATE 24th Mar., 1986

Tested by

AZIMUTH

No.2 DCPA Single Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: II
SERVO BANDWIDTH : MEDIUM



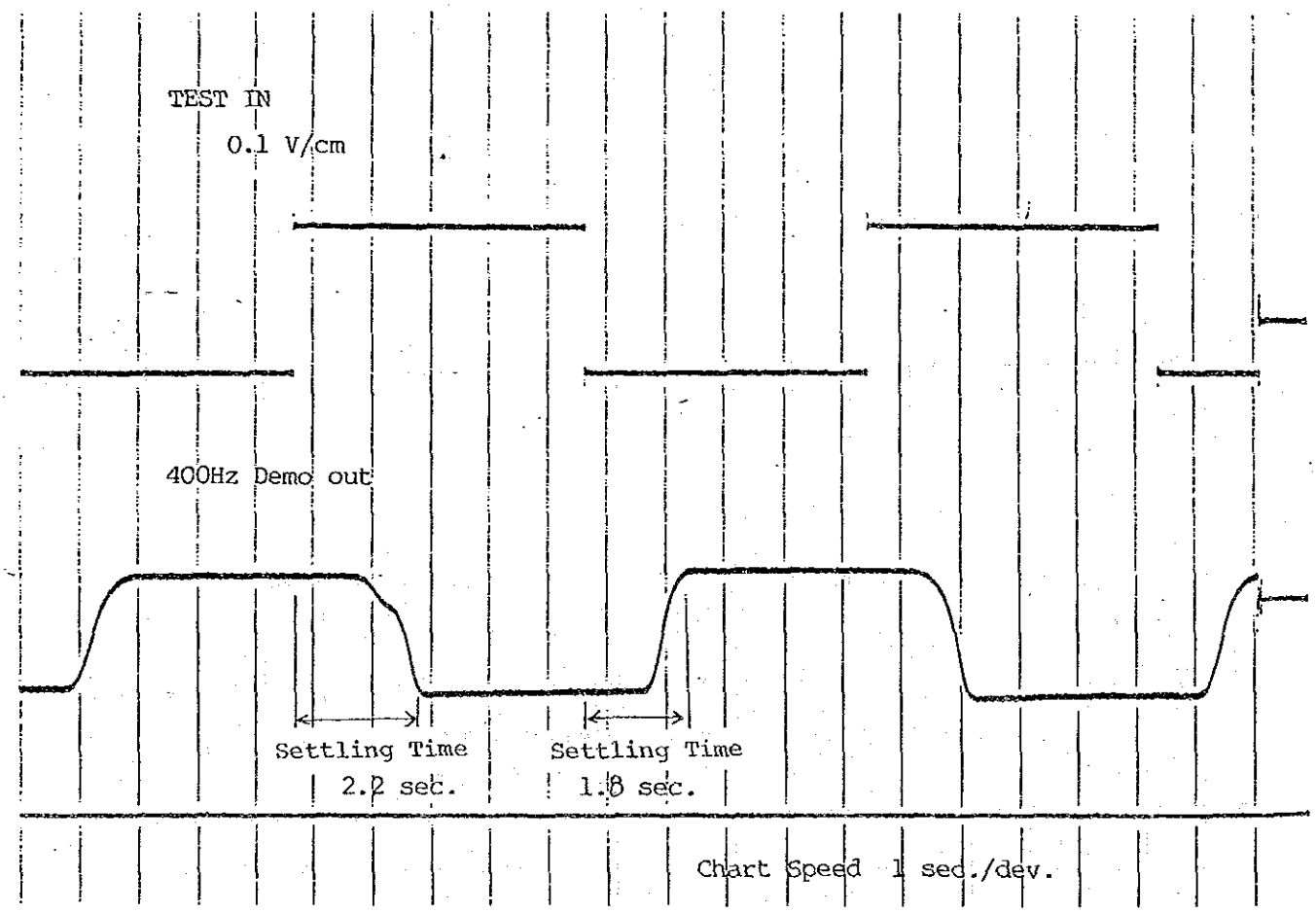
Data sheet-5-6

DATE 24th Mar.,1986

Tested by

AZIMUTH

No.2 DCPA Single Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: II
SERVO BANDWIDTH : NARROW



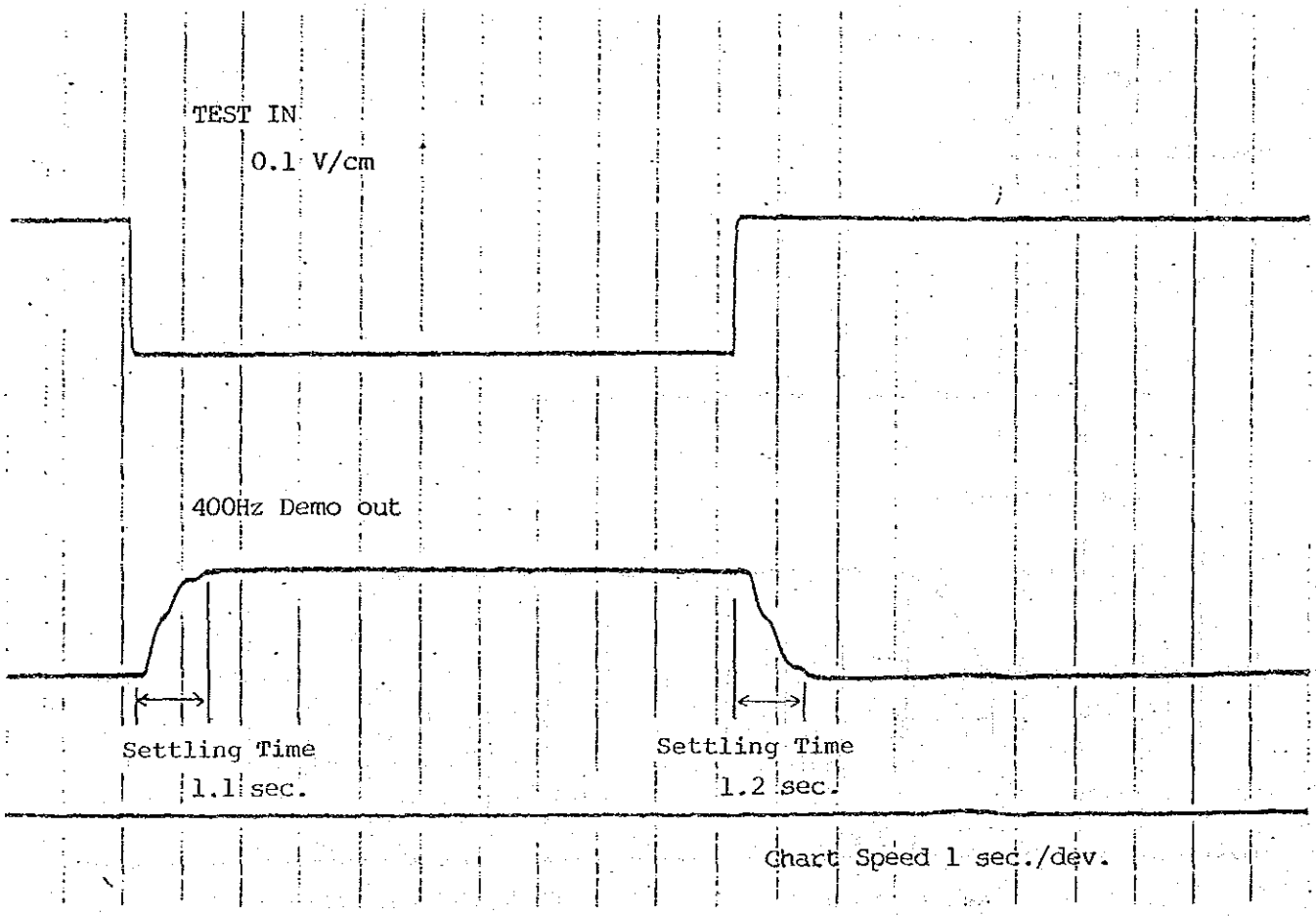
Data sheet-5-7

DATE 24th Mar.,1986

Tested by

AZIMUTH

DCPA Dual Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: II
SERVO BANDWIDTH : WIDE



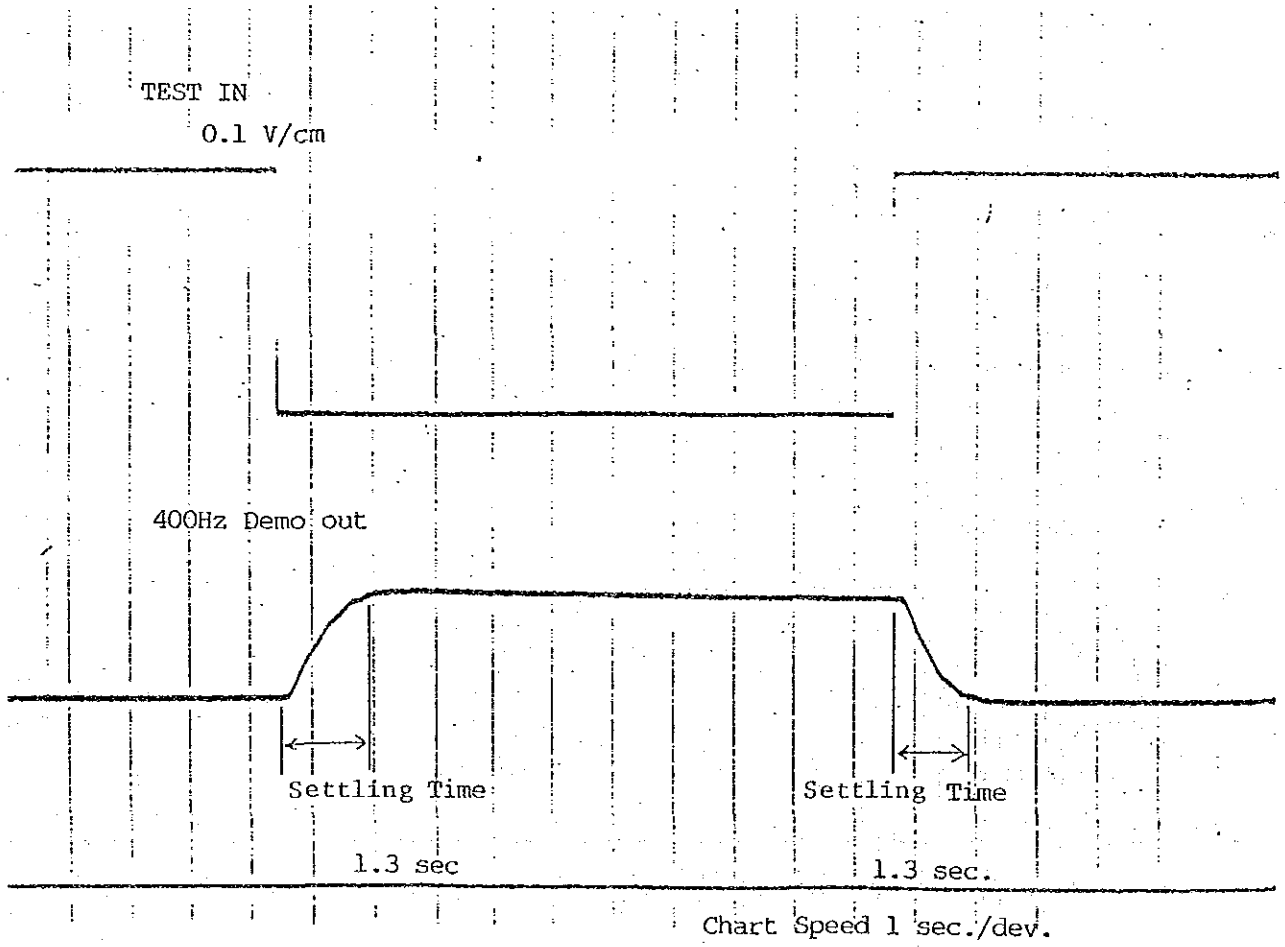
Data sheet-6-1

DATE 24th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

DCPA Dual Drive
SCA A ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : WIDE



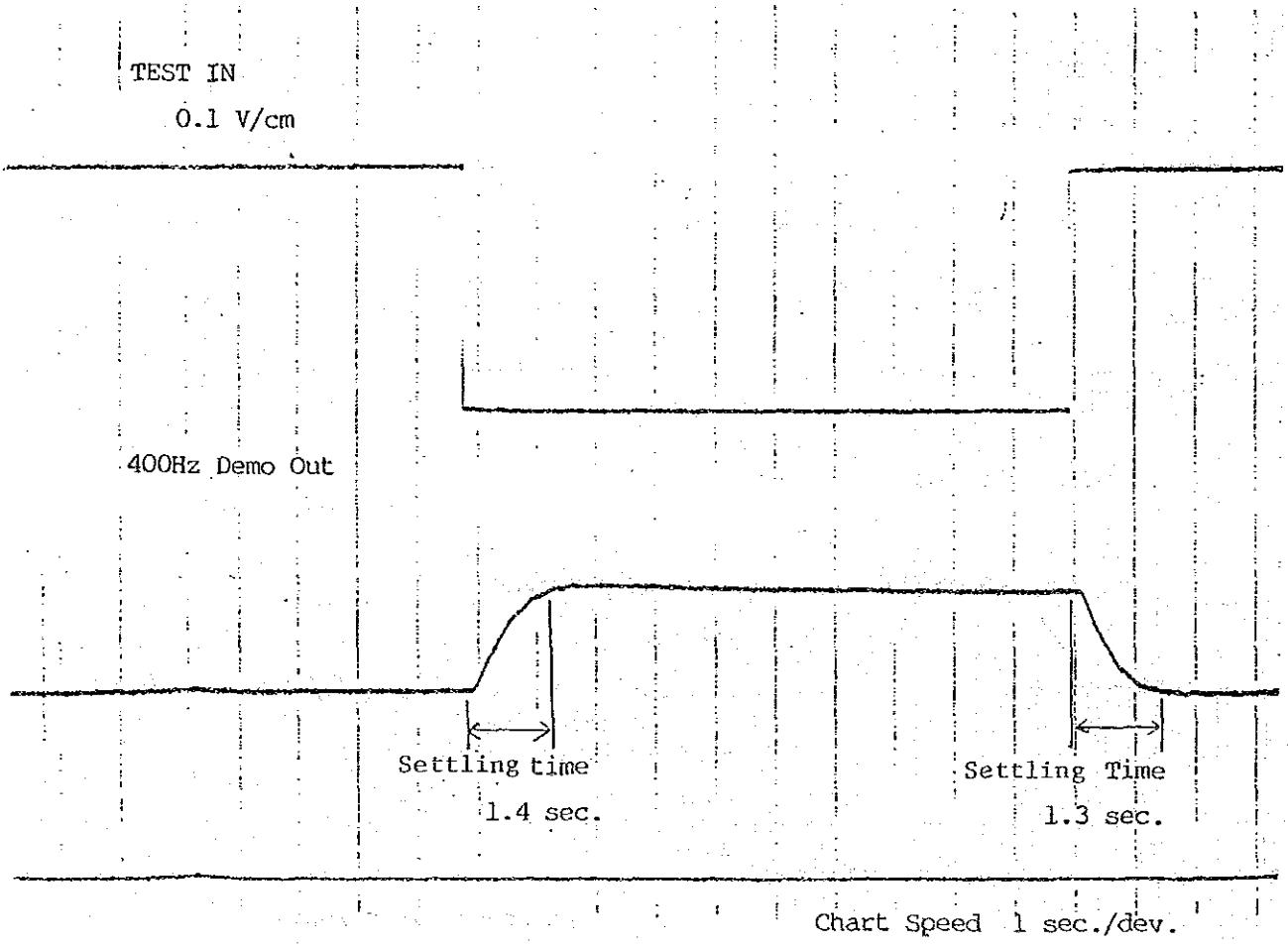
Data sheet-6-2

DATE 24th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

DCPA Dual Drive
SCA A ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : MEDIUM



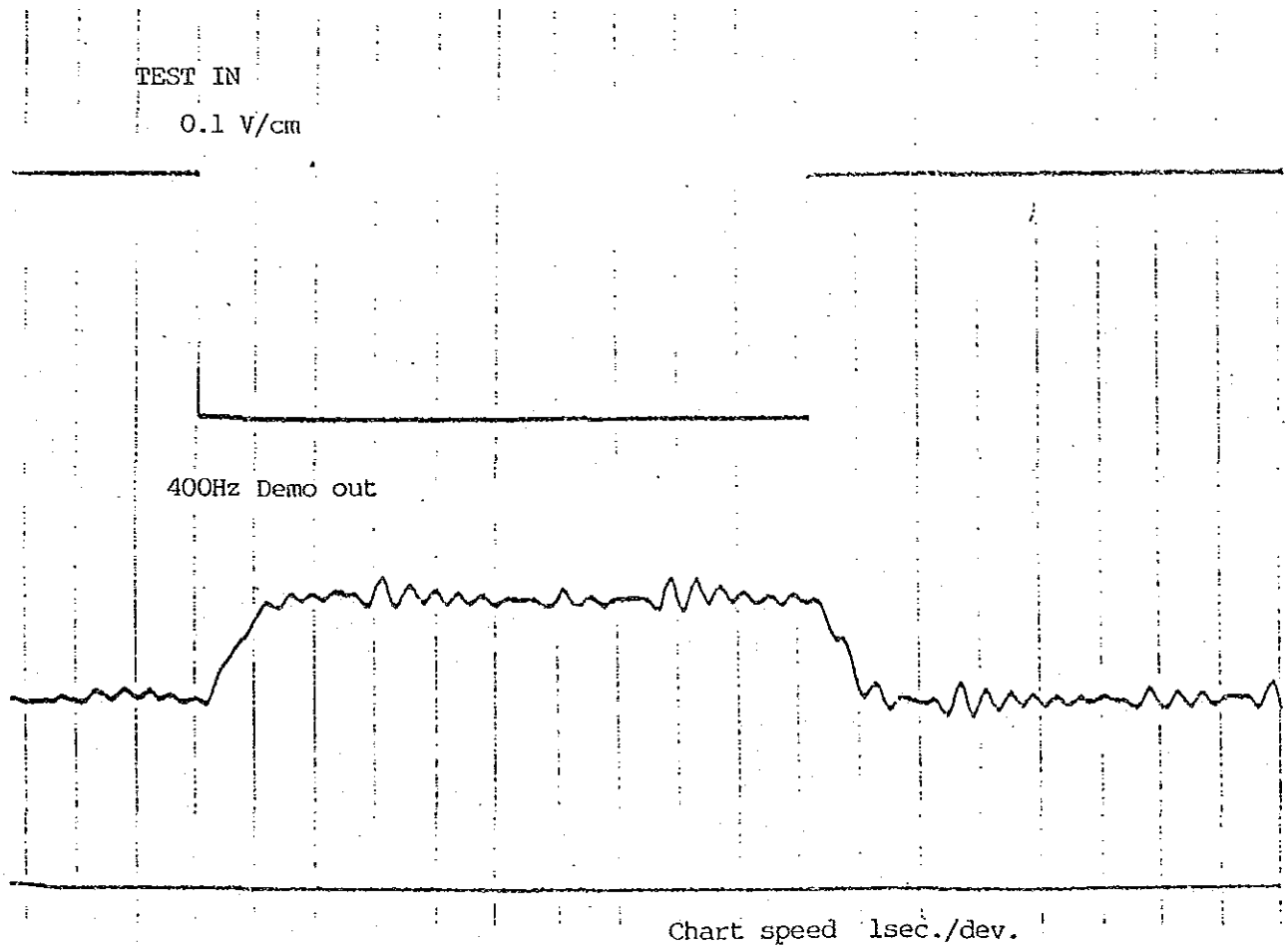
Data sheet-6-3

DATE 24th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

DCPA Dual Drive
SCA A ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : NARROW



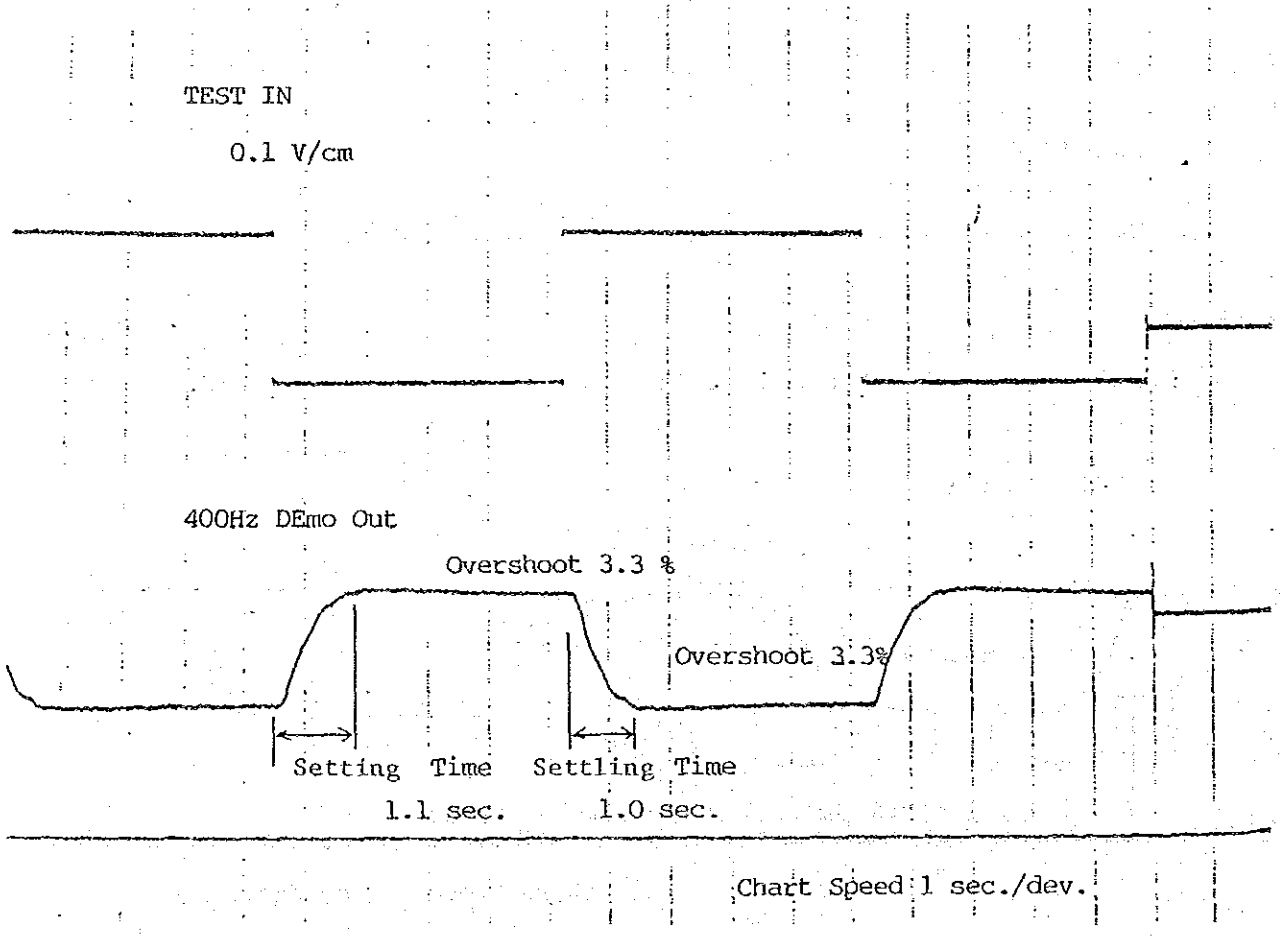
Data sheet-6-4

DATE 24th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

DCPA Dual Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : WIDE



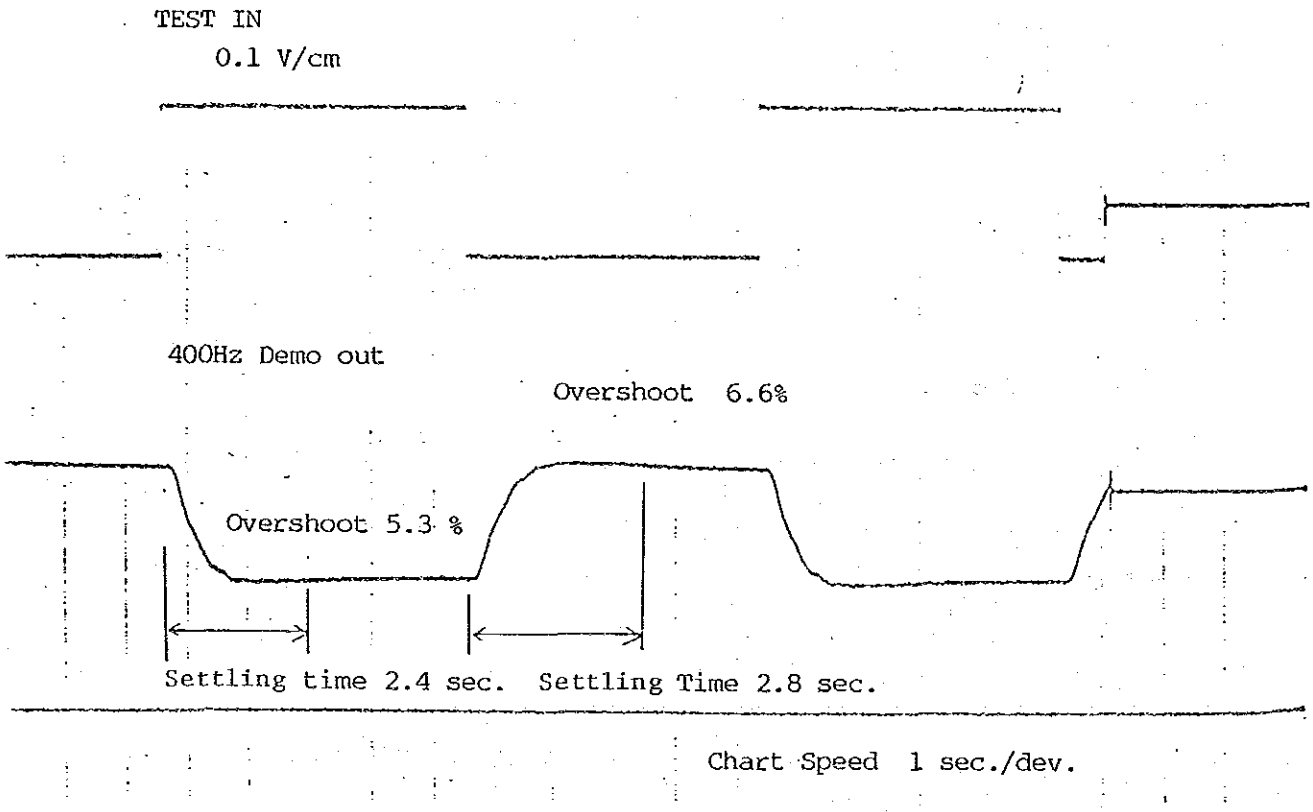
Data sheet-6-5

DATE 24th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

DCPA Dual Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : MEDIUM



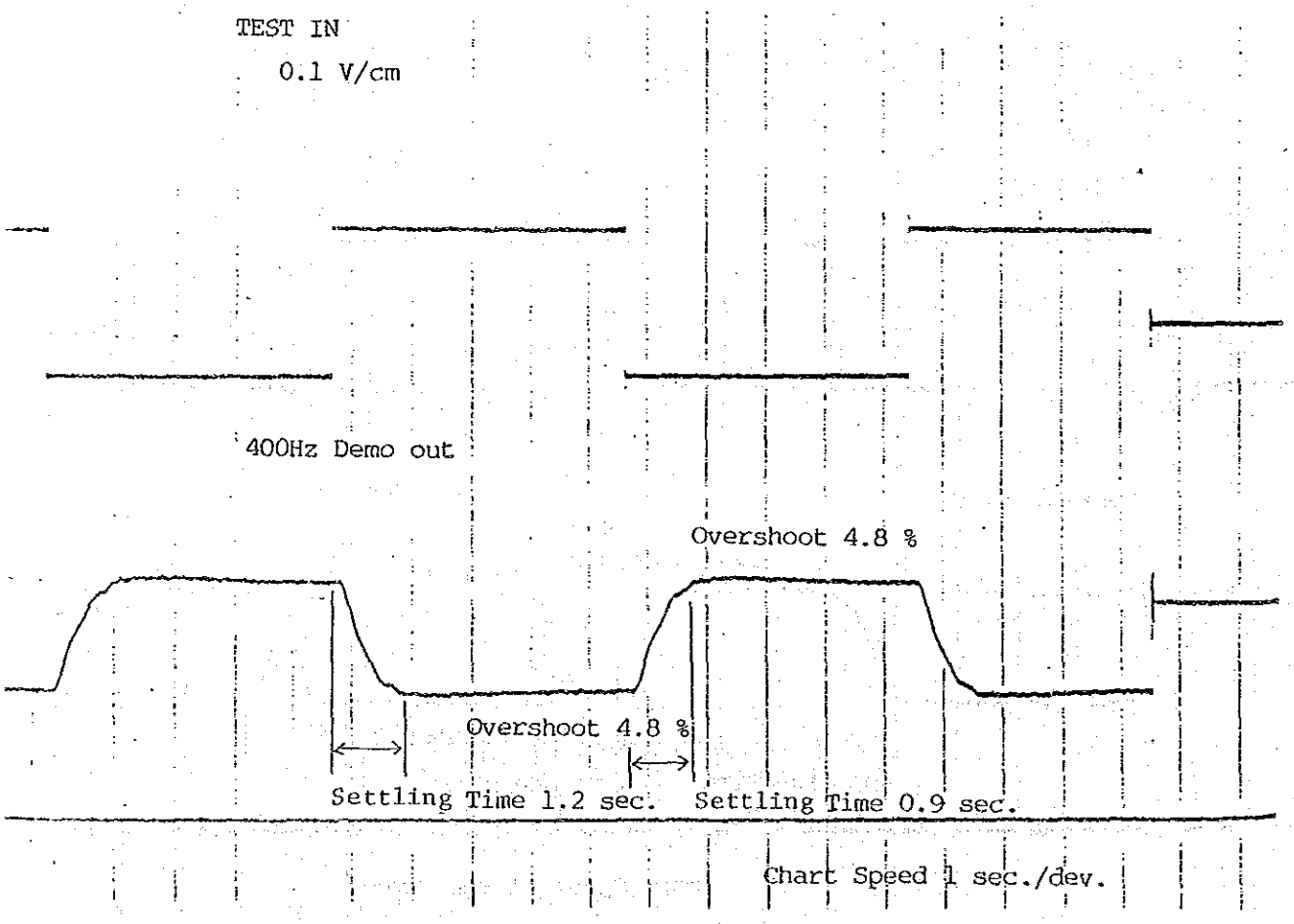
Data sheet-6-6

DATE 24th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

DCPA Dual Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: I
SERVO BANDWIDTH : NARROW



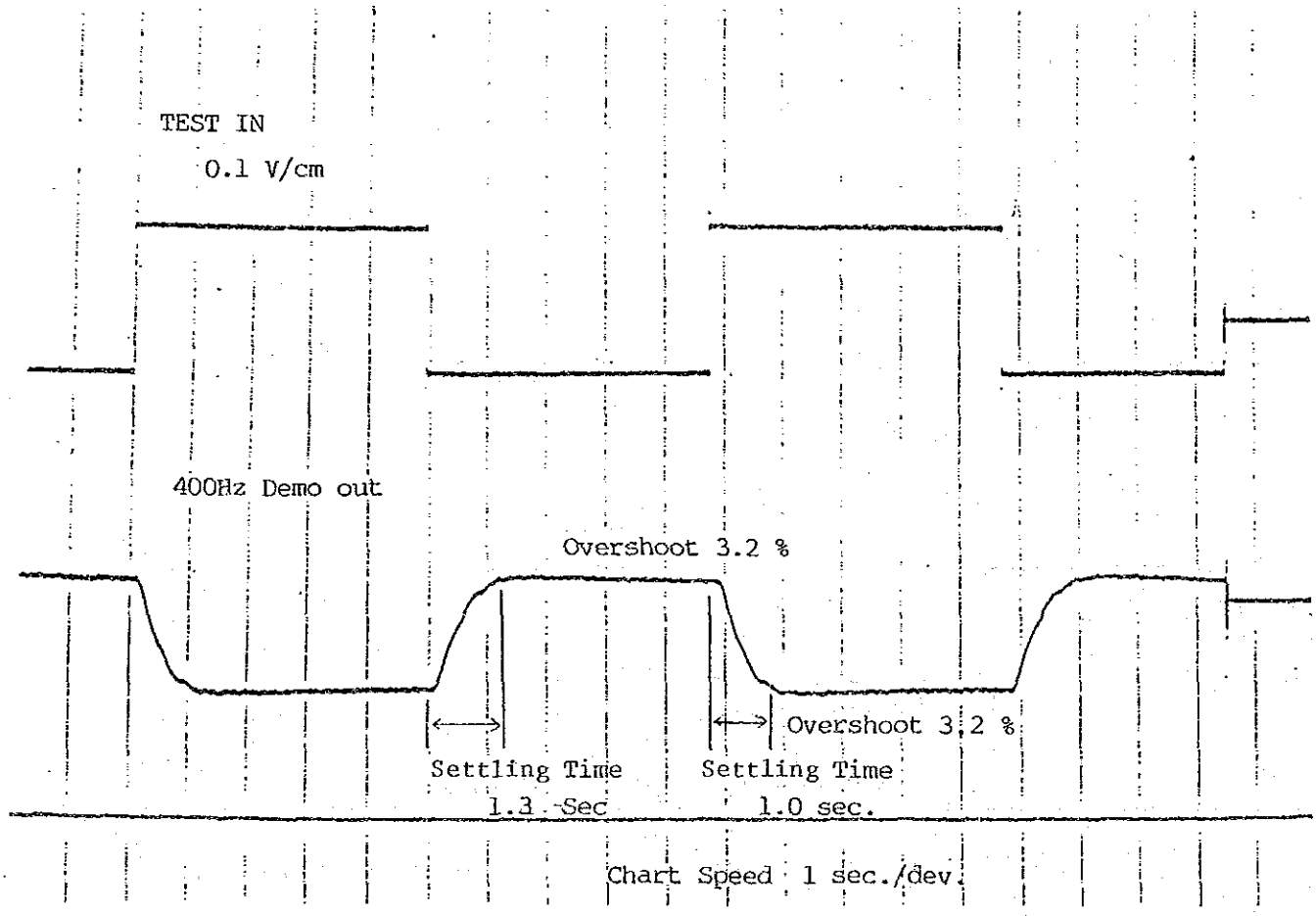
Data sheet-6-7

DATE 24th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

DCPA Dual Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: II
SERVO BANDWIDTH : WIDE



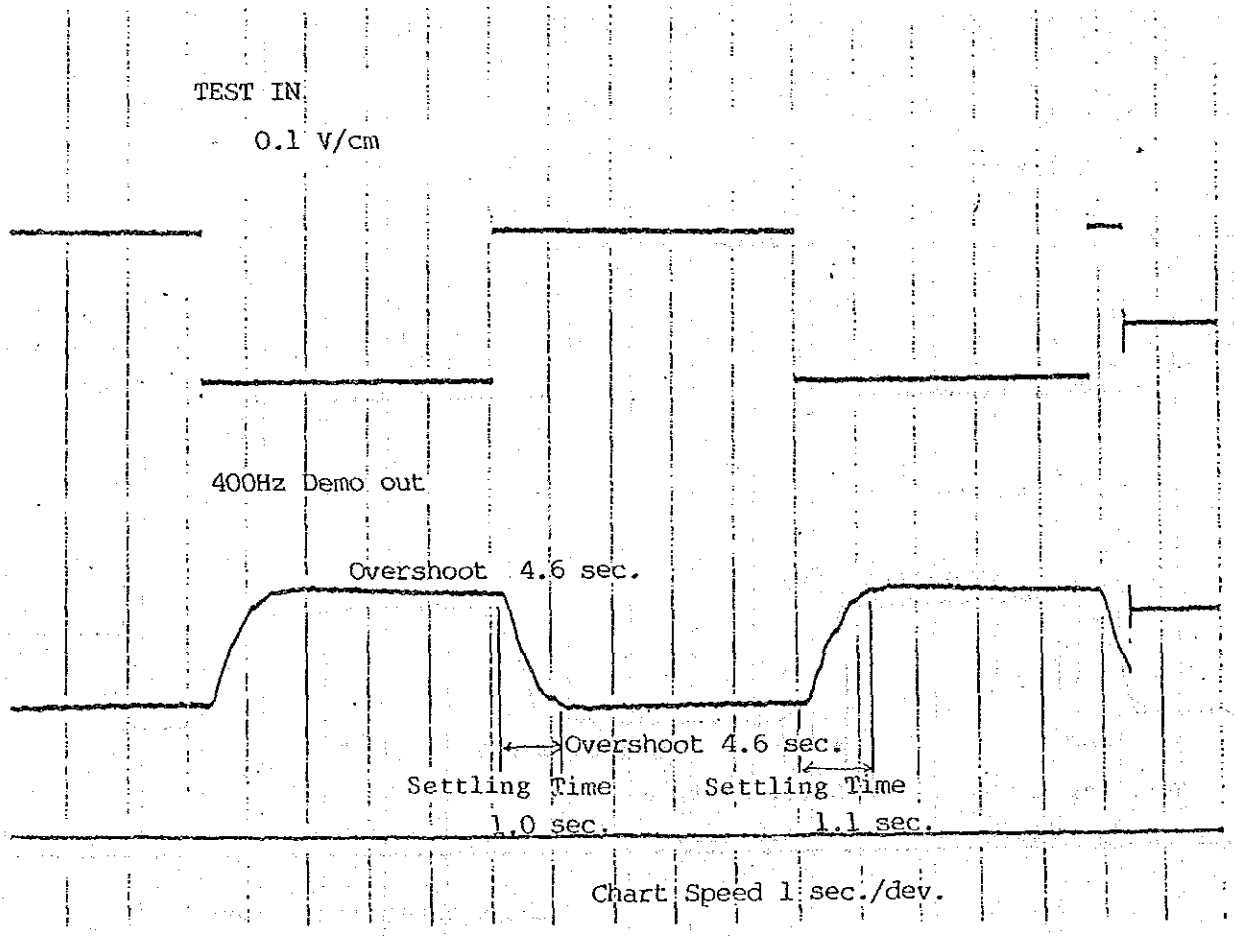
Data sheet-6-8

DATE 24th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

DCPA Dual Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: II
SERVO BANDWIDTH : MEDUIM



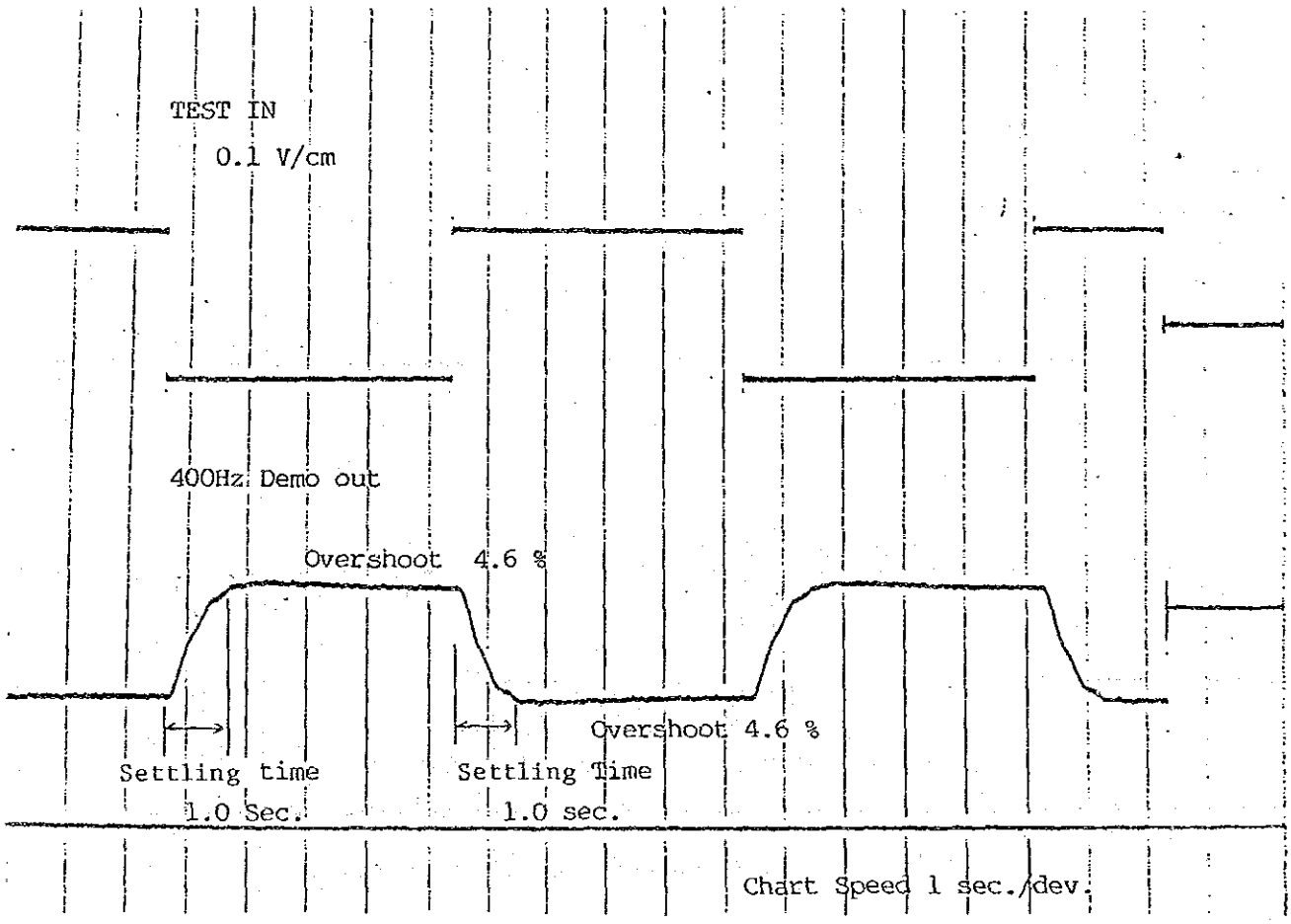
Data sheet-6-9

DATE 24th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

DCPA Dual Drive
SCA B ON-LINE
SERVO TYPE: II
SERVO BANDWIDTH : NARROW



（4）タコメータループ周波数応答

1）試験目的

閉ループ（ＤＣＰＡ－駆動モータータコメータ）の周波数応答に対する劣化度試験

2）設定

図　1－2．4　参照

3）測定器

4ペンレコーダー

各種波形発信器

4）手順

ステップ1　方位角又は仰角ＤＣＰＡのメンテナンス／リモートスイッチをメンテナンスとする

ステップ2　各種波形発信器のサイン波信号を0．1Ｈｚから約10Ｈｚまで変えてＤＣＰＡに入力し，ペンレコによりタコメータ出力を測定記録する

5）試験結果

Ａｚｉｍｕｔｈ　　Ｄａｔａ　ｓｈｅｅｔ－7-1，7-3　参照

Ｅｌｅｖａｔｉｏｎ　Ｄａｔａ　ｓｈｅｅｔ－8-1，8-3　参照

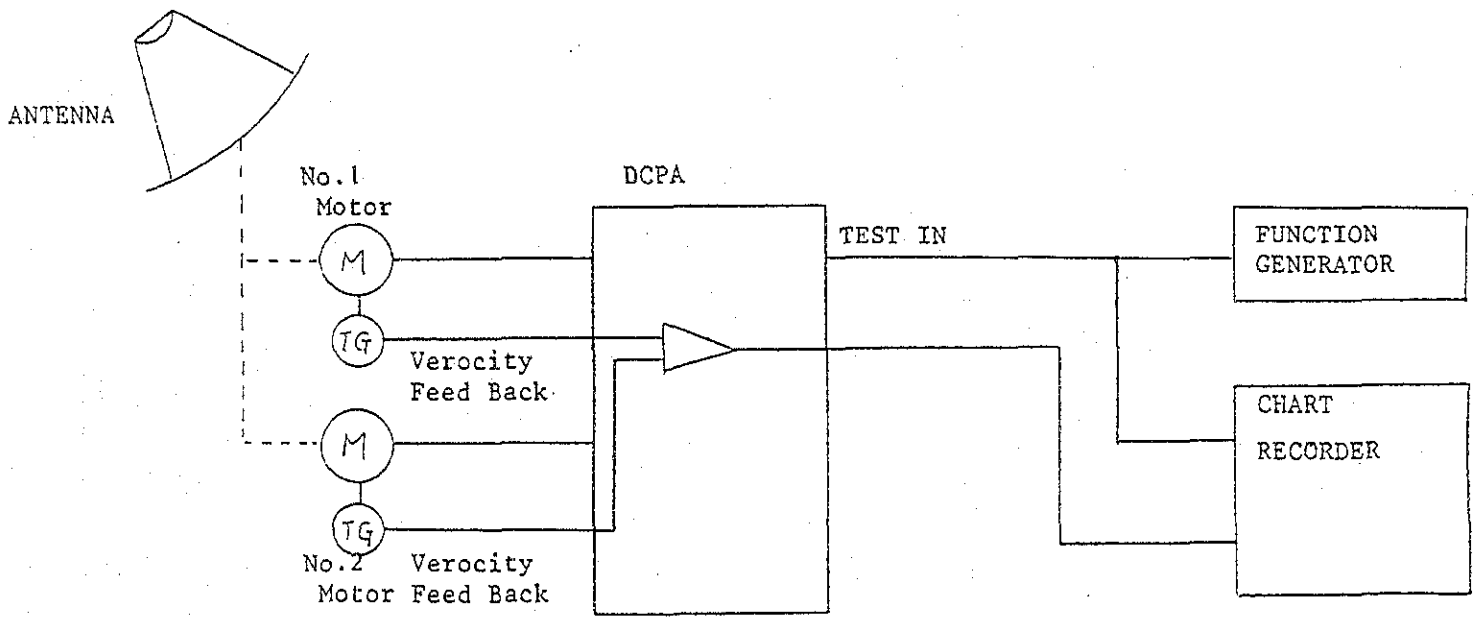


図　1- 2,4　タコメータループ　周波数／ステップ過渡応答　測定接続図

Data Sheet-7-1

TACHOMETER LOOP FREQUENCY RESPONSE

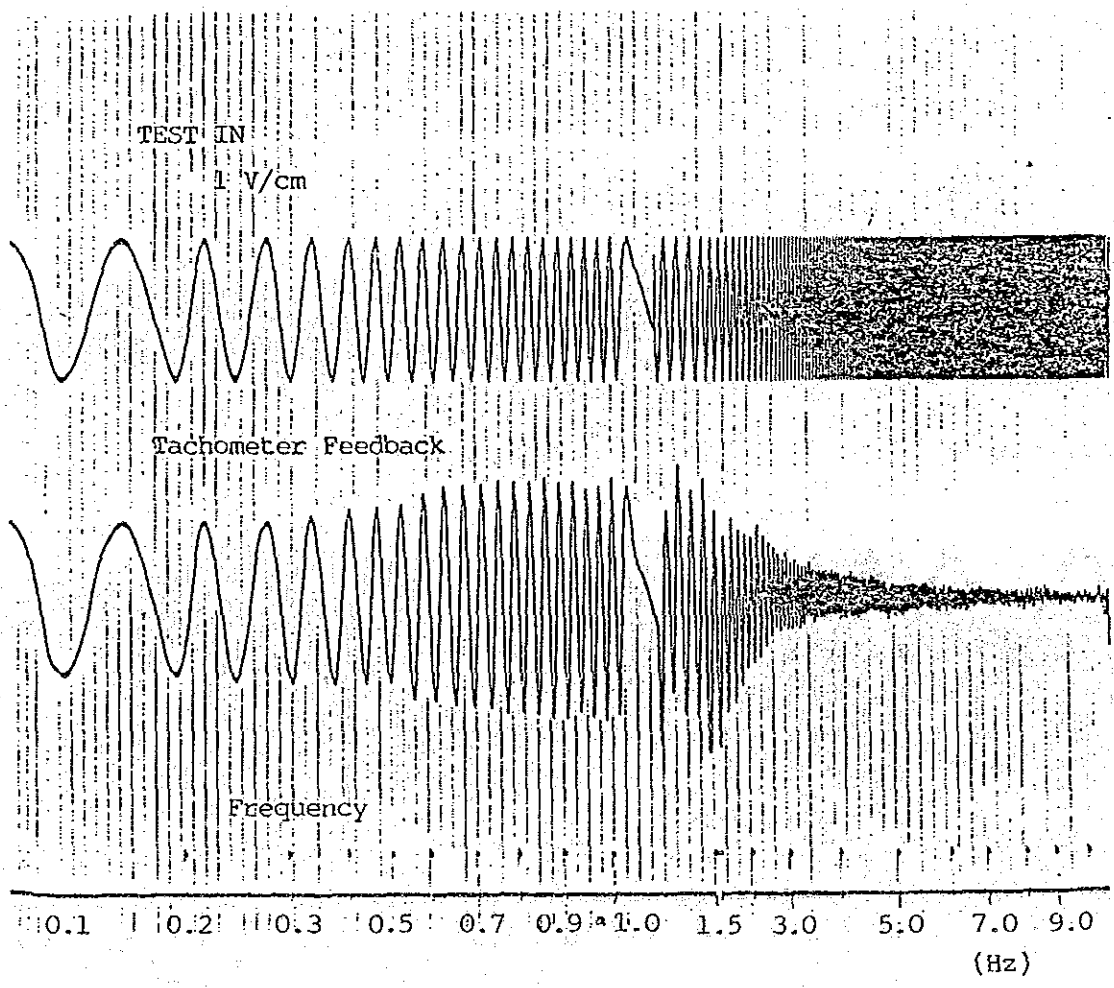
タコメータループ周波数応答

DATE 24th MAR., 1986

Tested by

AZIMUTH

DUAL DRIVE MODE



Data Sheet-7-2

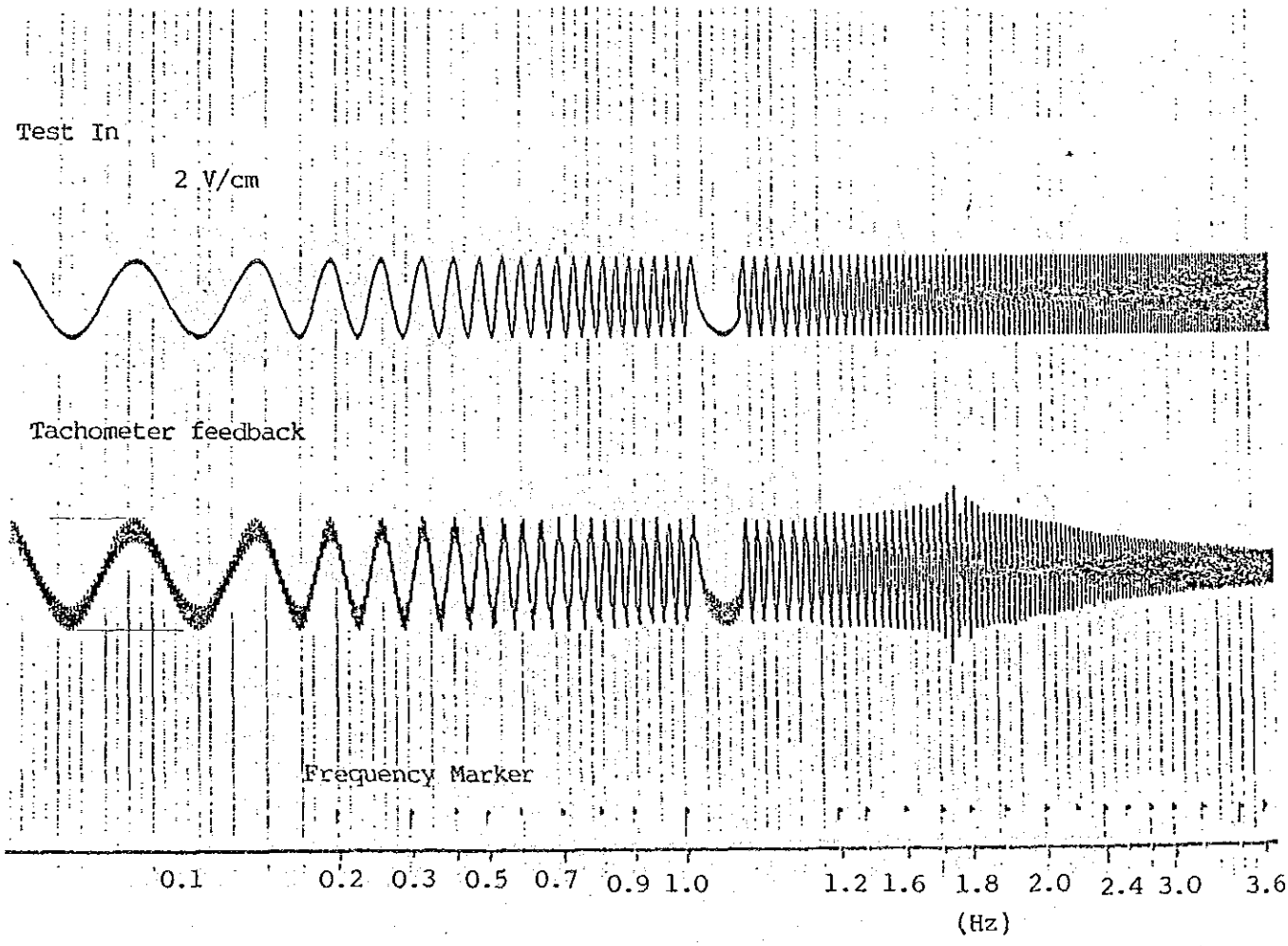
TACHOMETER LOOP FREQUENCY RESPONSE

DATE 24th MAR.,1986

Tested by

AZIMUTH

No.1 SINGLE DRIVE MODE



Data Sheet-7 - 3

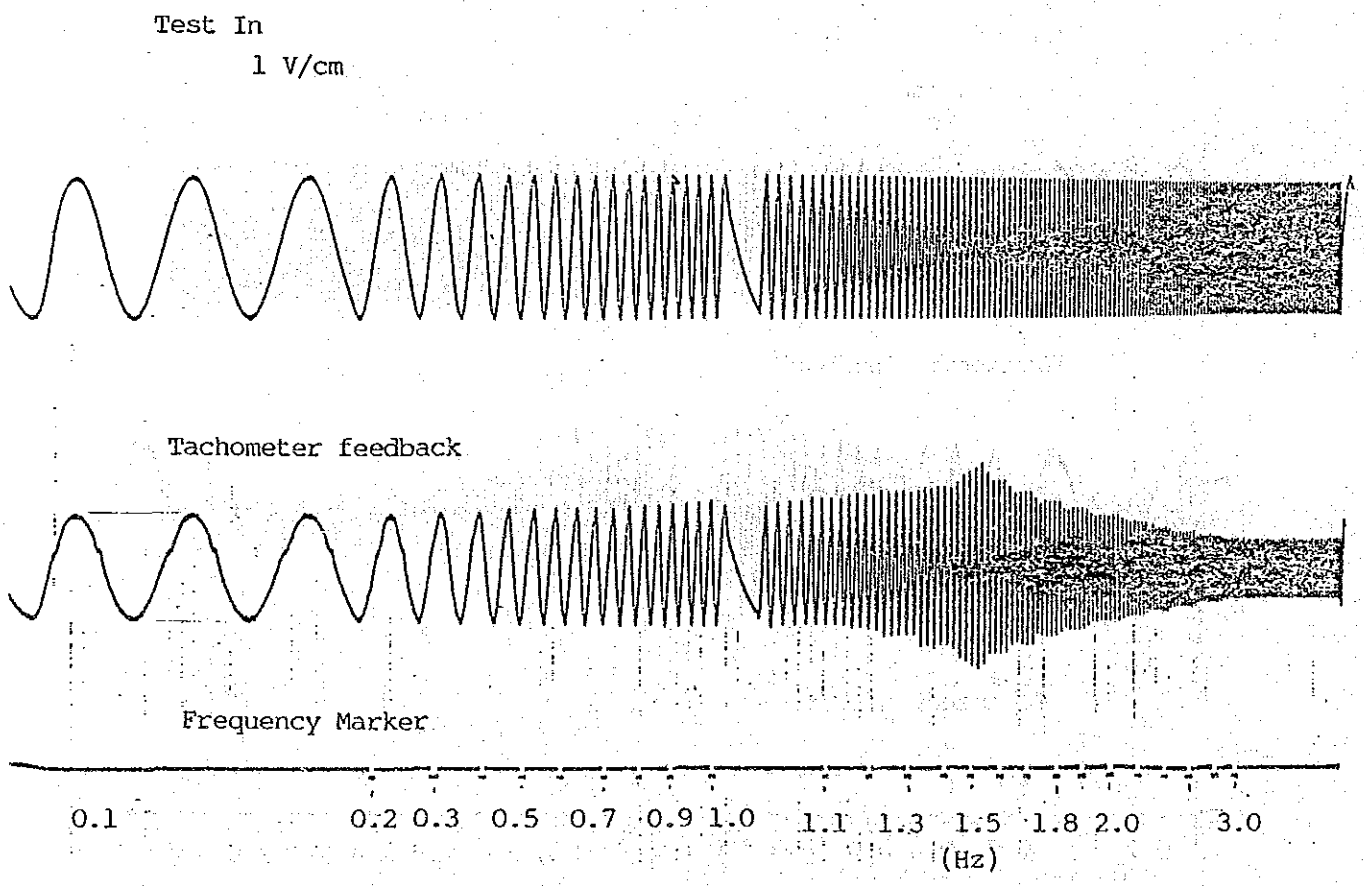
TACHOMETER LOOP FREQUENCY RESPONSE

DATE 24th MAR., 1986

Tested by

AZIMUTH

No.2 SINGLE DRIVE MODE



Data Sheet-8 -1

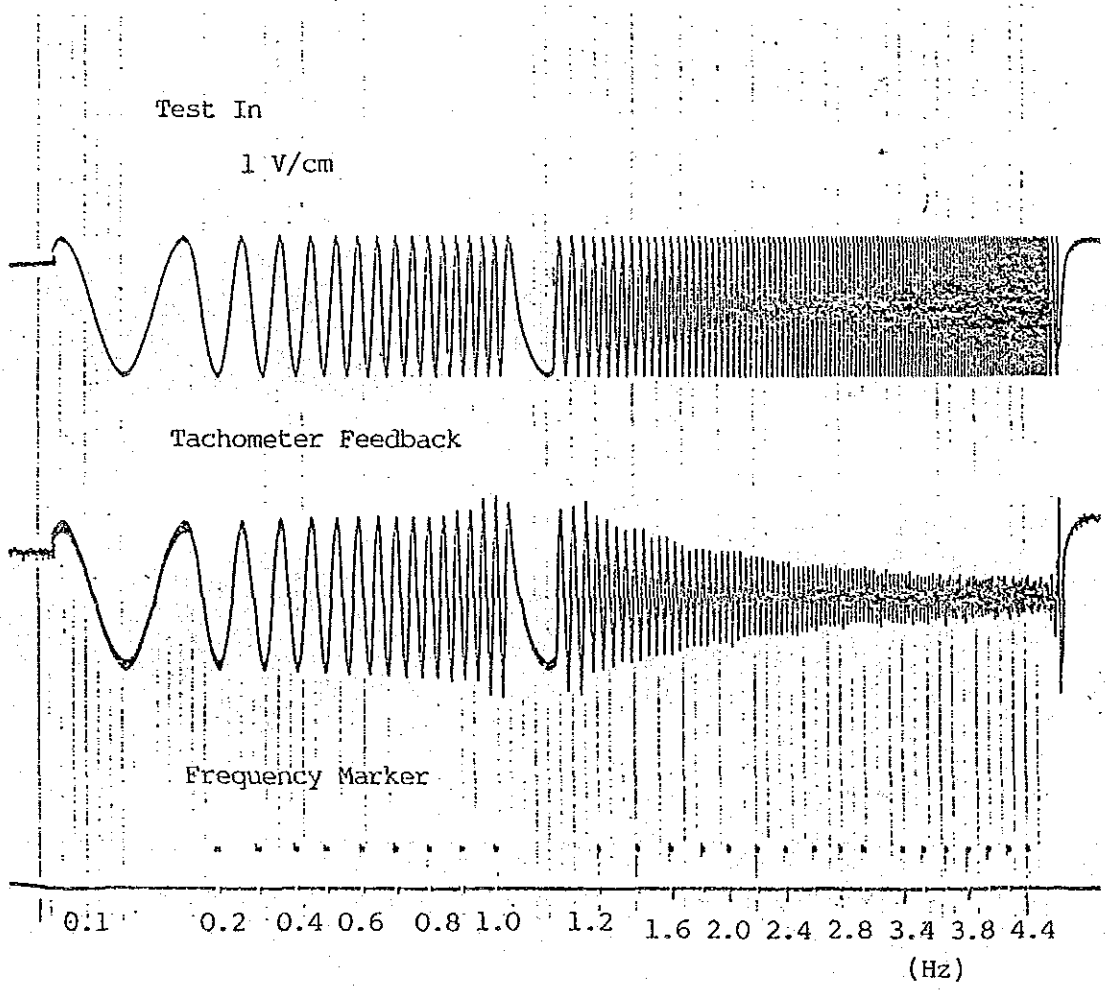
TACHOMETER LOOP FREQUENCY RESPONSE

DATE 24th Mar., 1986

Tested by

ELEVATION

No.2 SINGLE DRIVE MODE



Data Sheet-8 -2

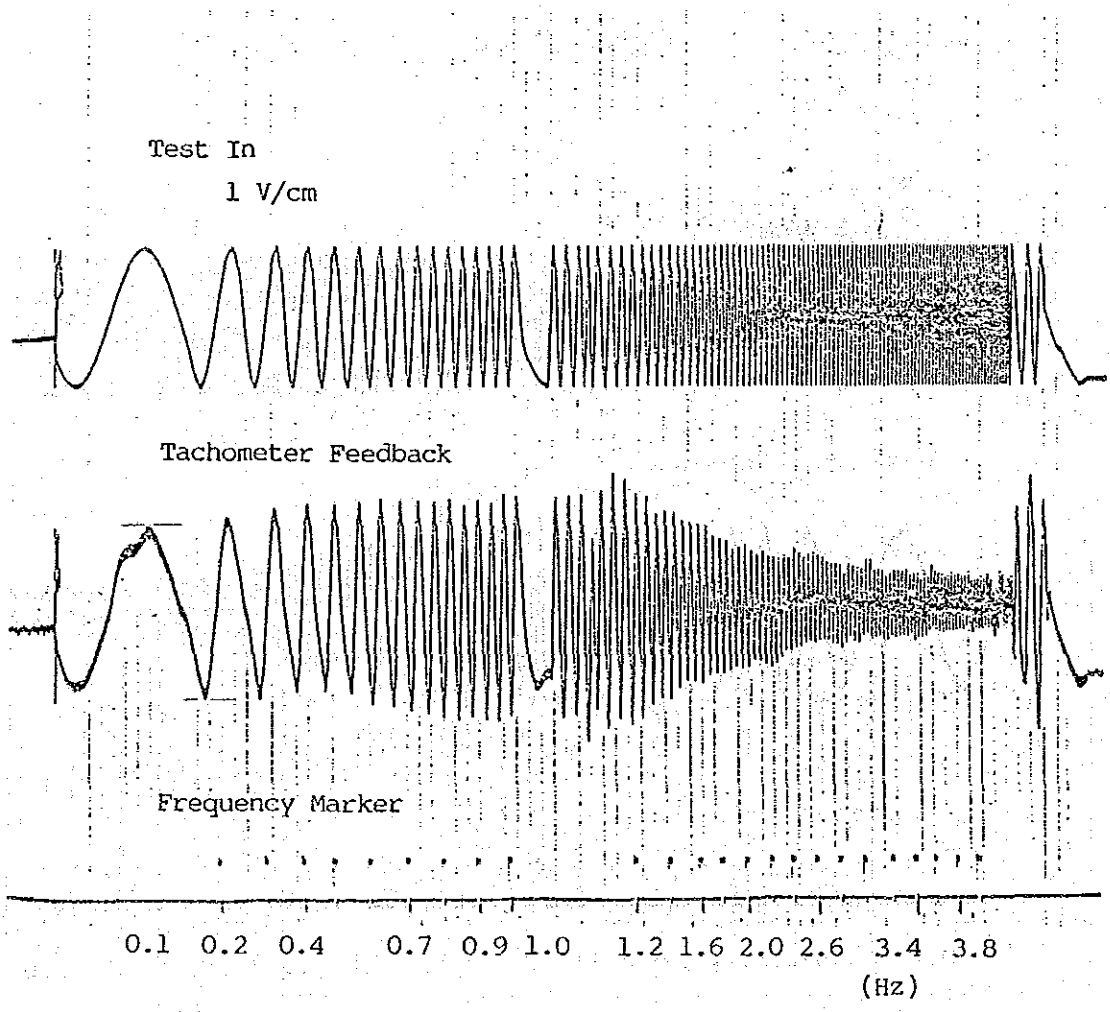
TACHOMETER LOOP FREQUENCY RESPONSE

DATE 24th Mar., 1986

Tested by

ELEVATION

DUAL DRIVE MODE



Data Sheet-8 -3

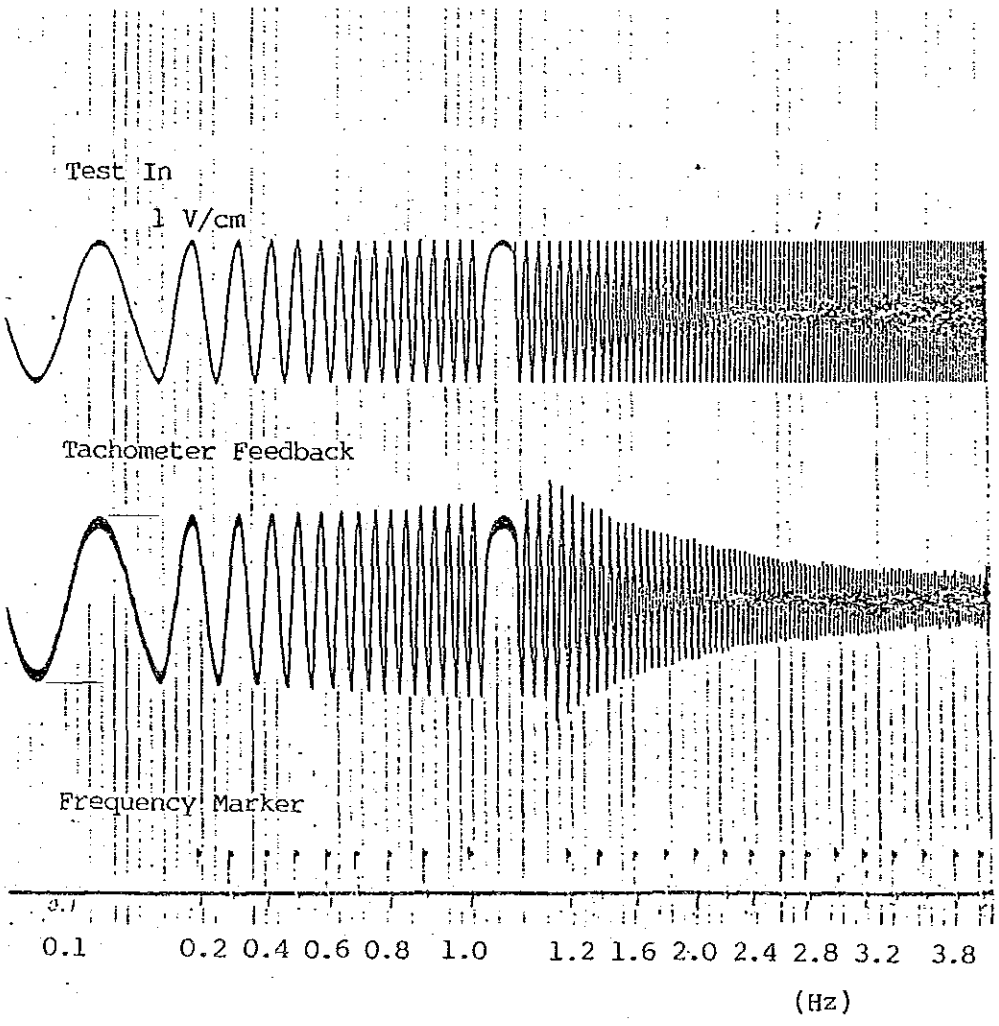
TACHOMETER LOOP FREQUENCY RESPONSE

DATE 24th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

No.1 SINGLE DRIVE MODE



（5）タコメータループステップ応答

1）試験目的

閉ループ（ＤＣＰＡ－駆動モータータコメータ）のステップ過渡応答の劣化度試験

2）設定

図　1－2．4　参照

3）測定器

４ペンレコーダー

各種波形発信器

4）手順

ステップ1　方位角又は仰角ＤＣＰＡのメンテナンス／リモートスイッチをメンテナンスとする

ステップ2　各種波形発信器の矩形波信号±１Ｖ（等価的に±０．０３度／秒）でＤＣＰＡに入力し，ペンレコによりタコメータ出力を測定記録する

5）試験結果

Axis	DCPA	Direction	Overshoot	Settling Time	Data sheet
Azimuth	DUAL	CW	38.5%	2.6 sec.	9-1
		CCW	108 %	∞	
	No.1	CW	174 %	0.6 sec.	9-2
		CCW	64 %	3.7 sec.	
	No.2	CW	50 %	1.3 sec.	9-3
		CCW	52 %	1.4 sec.	

Axis	DCPA	Direction	Overshoot	Settling Time	Data sheet
Elevation	DUAL	UP	24 %	4.4 sec.	10-1
		DOWN	48 %	4.8 sec.	
	No.1	UP	34 %	1.0 sec.	10-2
		DOWN	27 %	1.3 sec.	
	No.2	UP	24 %	1.0 sec.	10-3
		DOWN	25 %	1.0 sec.	

Data Sheet-9-1

DATE 24th Mar., 1986

Tested by

AZIMUTH

DUAL DRIVE MODE

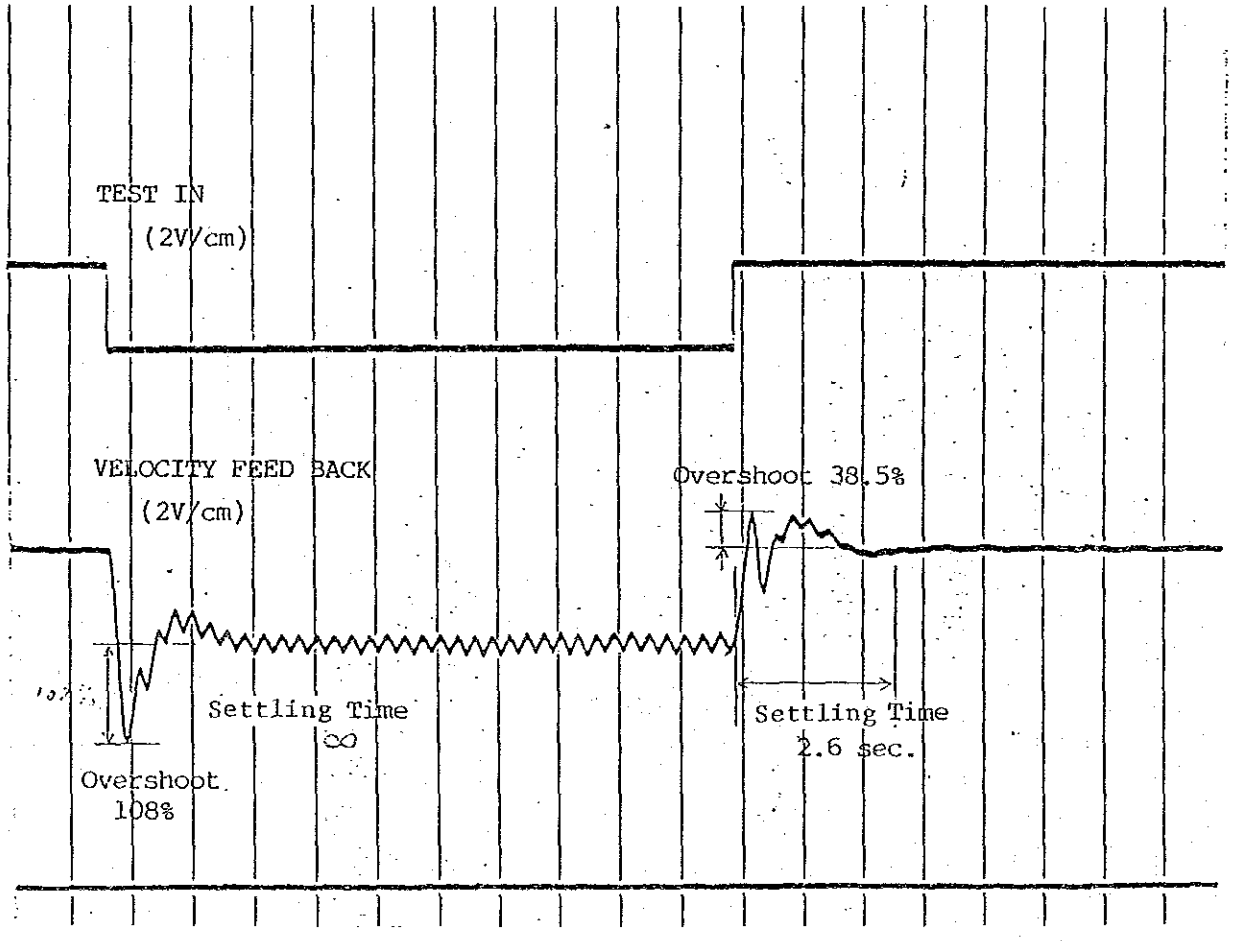


Chart Speed 1sec/dev.

Data Sheet-9-2

DATE 24th Mar.,1986

Tested by

AZIMUTH

No.1 SINGLE DRIVE MODE

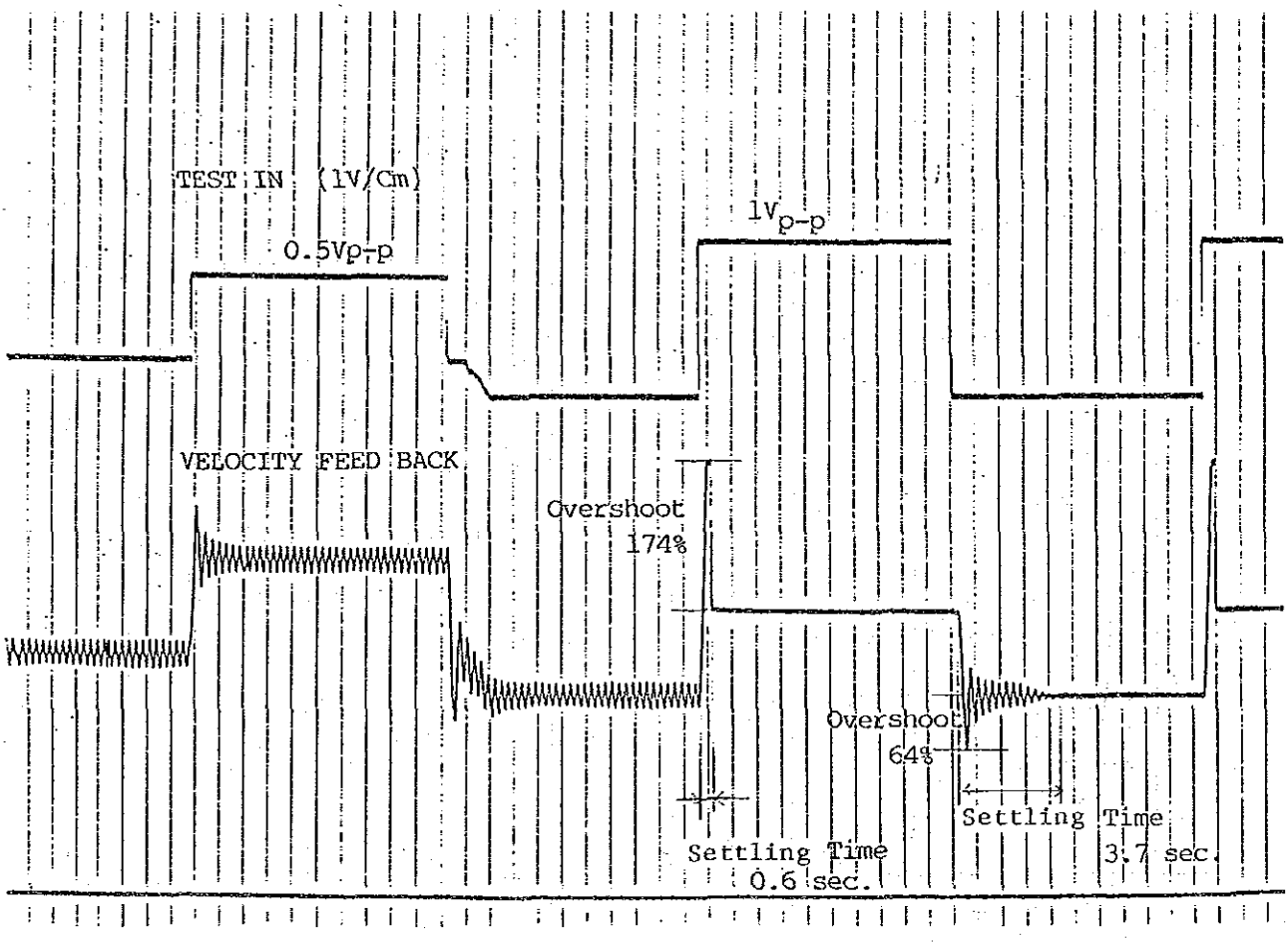


Chart Speed 1sec/dev.

Data Sheet-9 -3

DATE 24th Mar.,1986

Tested by

AZIMUTH

No.2 SINGLE DRIVE MODE

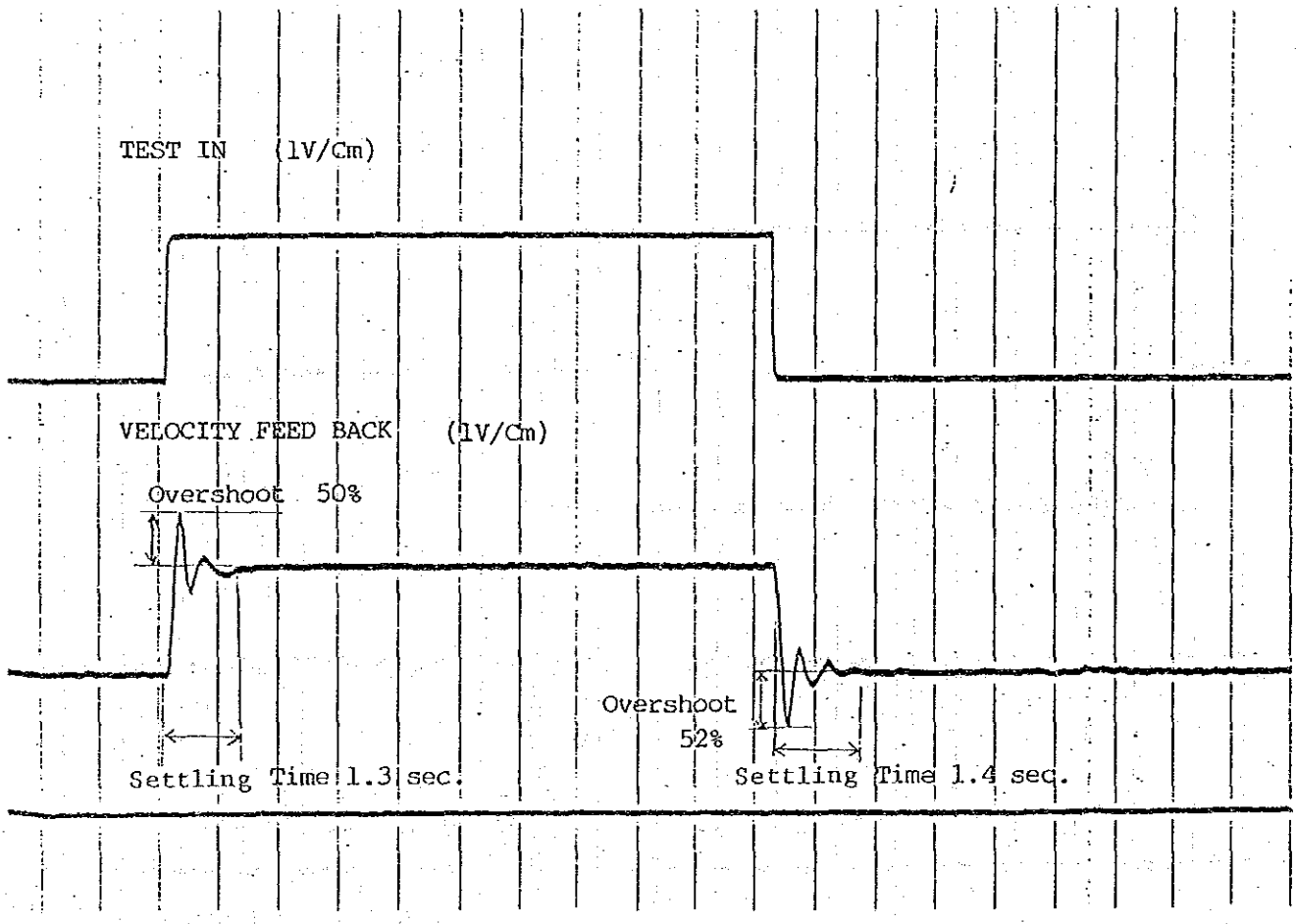


Chart Speed 1 sec./dev.

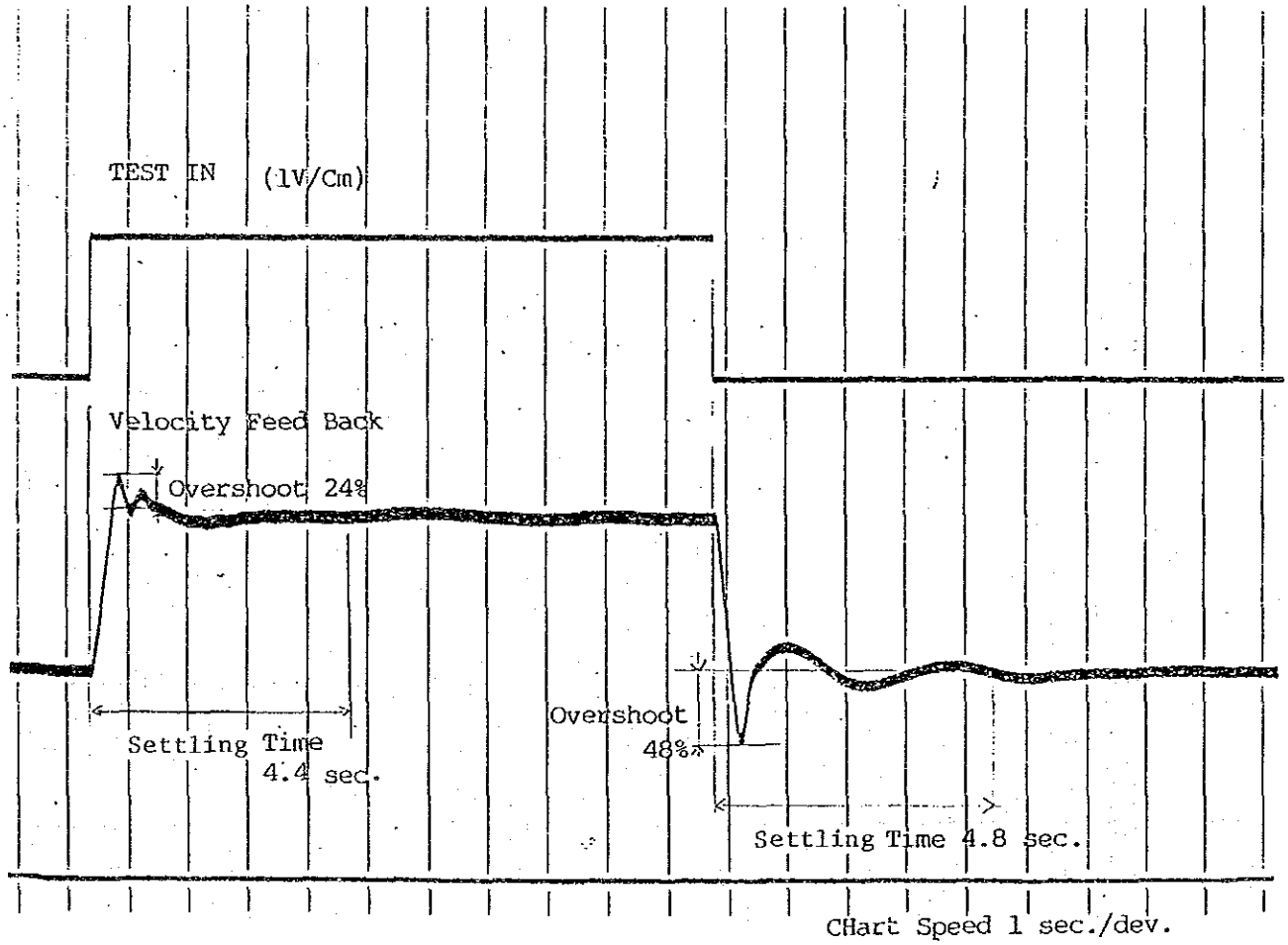
Data Sheet-10-1

DATE 24th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

DUAL DRIVE MODE



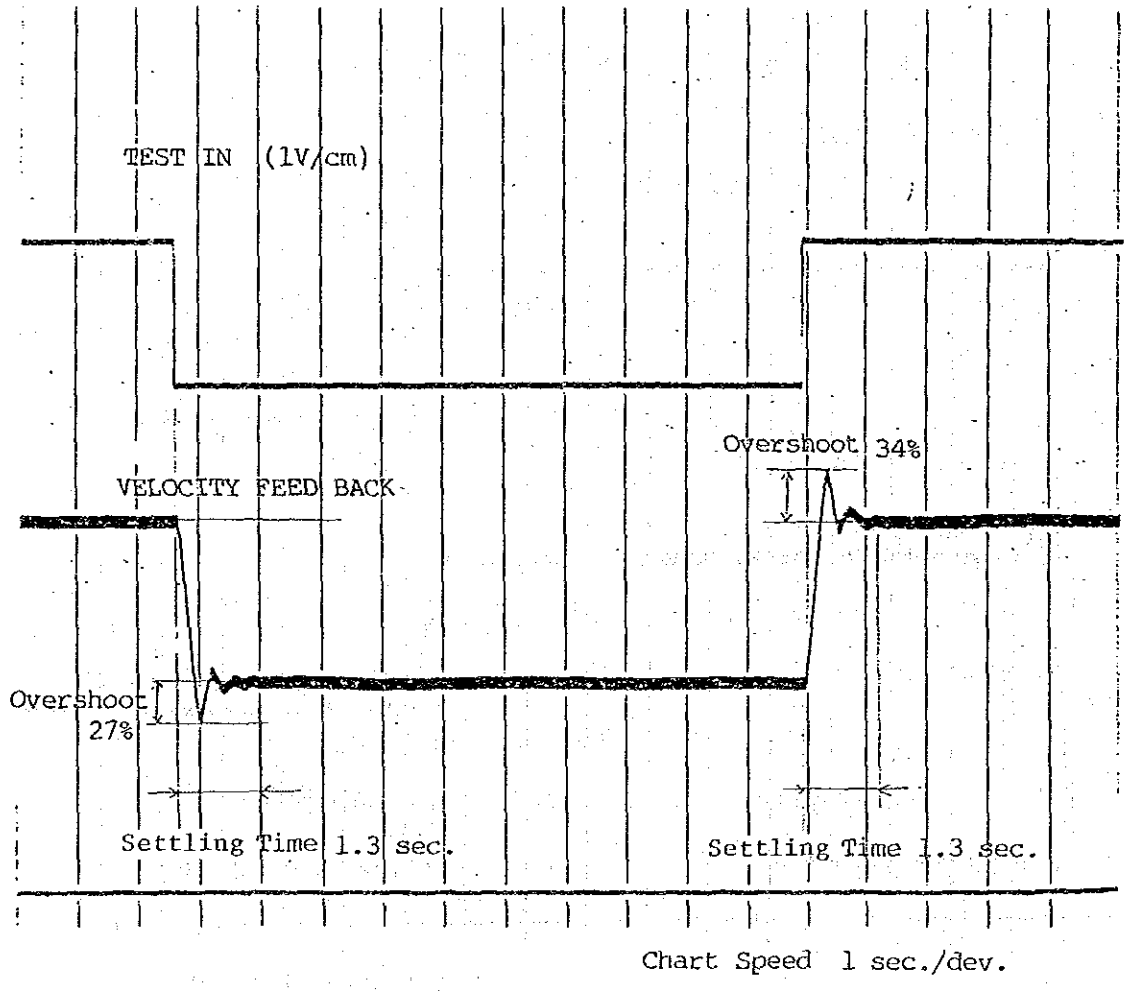
Data Sheet-10-2

DATE 24th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION

No.1 SINGLE DRIVE MODE



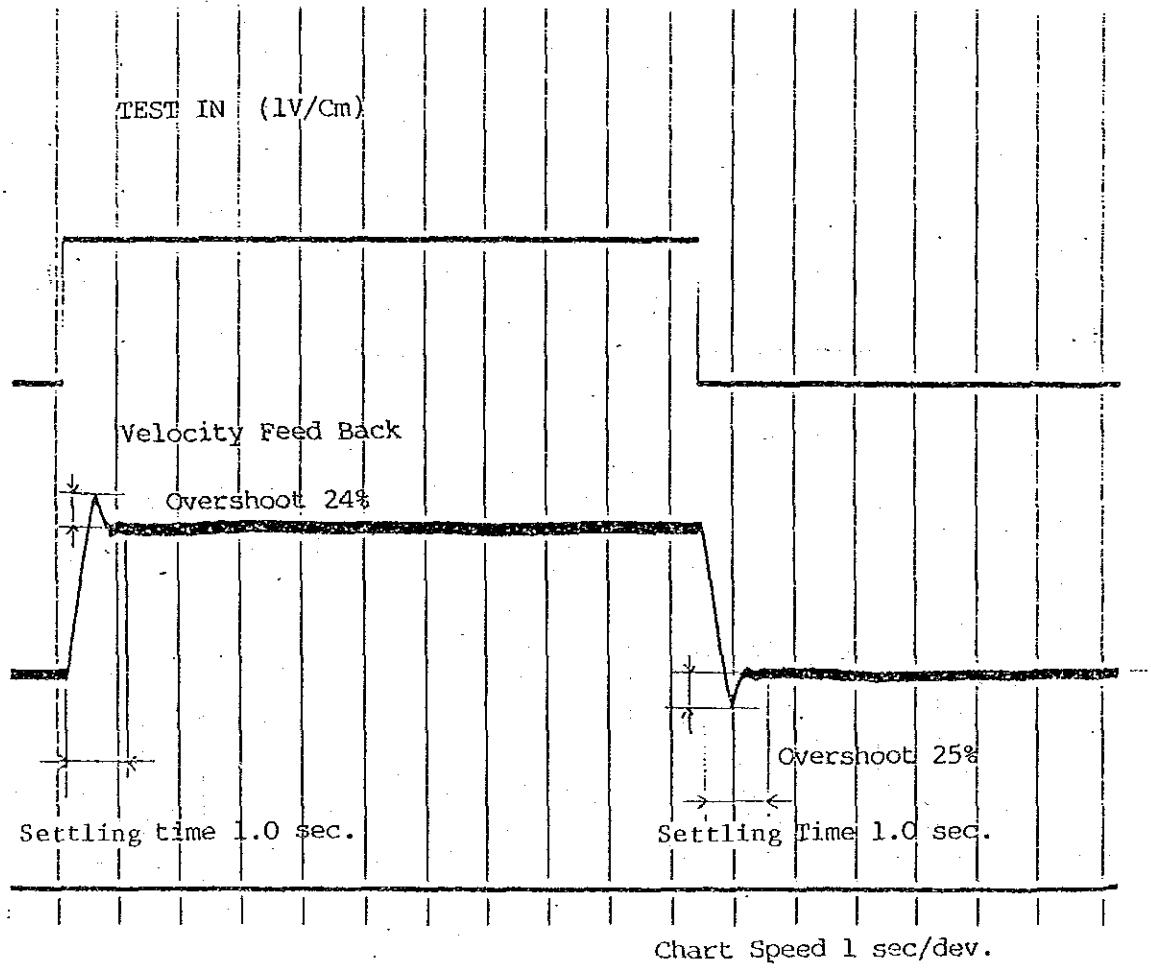
Data Sheet-10 -3

DATE 24th Mar., 1986

Tested by

ELEVATION

No.2 SINGLE DRIVE MODE



（6）速度・加速度試験

1）試験目的

駆動速度範囲（最高及び最低速度）を点検しＤＣＰＡと駆動モータの機能を確認

2）設定

加速度　　図　1－2．5，

最低速度　図　1－2．6　参照

3）測定器

4ペンレコーダー

各種波形発信器

4）手順

最高速度（方位角及び仰角）

ステップ1　方位角又は仰角ＤＣＰＡのメンテナンス／リモートスイッチをメンテナンスとする

ステップ2　ＤＣＰＡの速度設定つまみを最高（約１０Ｖ）に設定

ステップ3　アンテナを適当な時間駆動させ，角度表示値と時刻コード発生盤またはストップウオッチを見ながら速度を記録する

加速度

ステップ1　方位角又は仰角ＤＣＰＡのメンテナンス／リモートスイッチをメンテナンスとする

ステップ2　各種波形発信器から±５Ｖp-p の矩形波をＤＣＰＡに入力し，タコメータ出力をペンレコに測定記録する

最低速度

ステップ1　アンテナを手動モードに設定

ステップ2　波形発信器を用い三角波（例えば，０．０１Ｈｚ，０．６Ｖp-p)をＳＣＡのＴＥＳＴ　ＩＮ端子に入力

ステップ3　角度検出器からの応答をペンレコにより測定記録する

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

5) 試験結果

Azimuth

Maximum Velocity	CW	0.31	deg./sec.
	CCW	0.33	deg./sec.
Accelaration			
	CW	0.70	deg./sec.
	CCW	0.50	deg./sec.
	Refer to the Data Sheet-11		
Minimum Velocity	Refer to the Data Sheet-12		

Elevation

Maximum Velocity	UP	0.27	deg./sec.
	DOWN	0.27	deg./sec.
Accelaration			
	UP	0.43	deg./sec.
	DOWN	0.54	deg./sec.
	Refer to the Data Sheet-13		
Minimum Velocity	Refer to the Data Sheet-14		

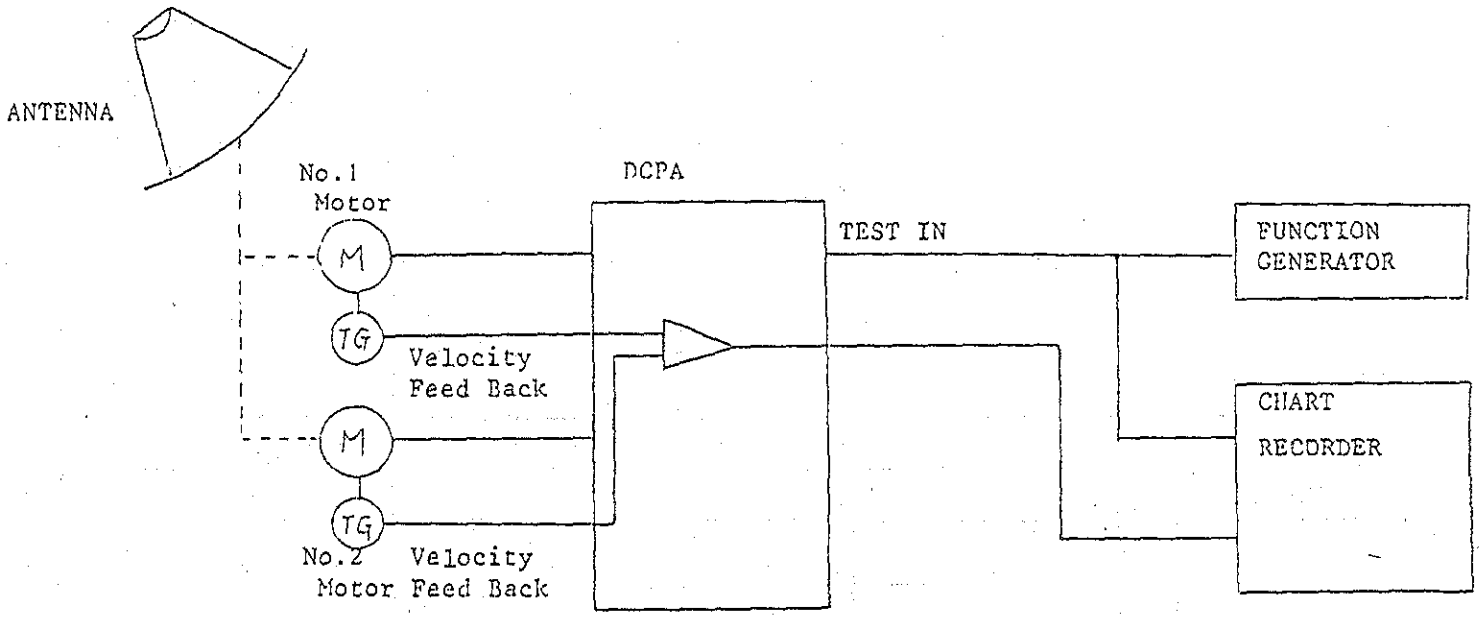


図　1－2.5　速度及び加速度　測定接続図

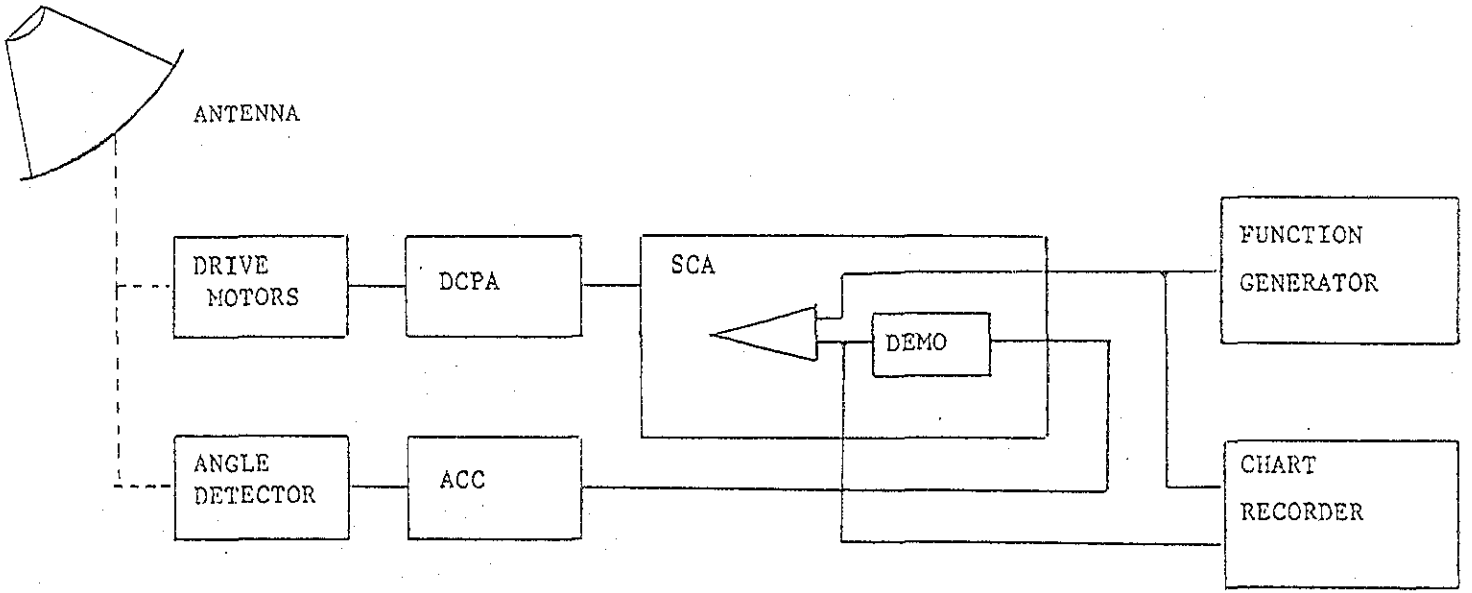


図　1－２６　速度及び加速度　測定接続図

Data Sheet-11

DATE 25th Mar., 1986

Tested by

AZIMUTH ACCELARATION

AZ NO.2 DCPA Single Drive

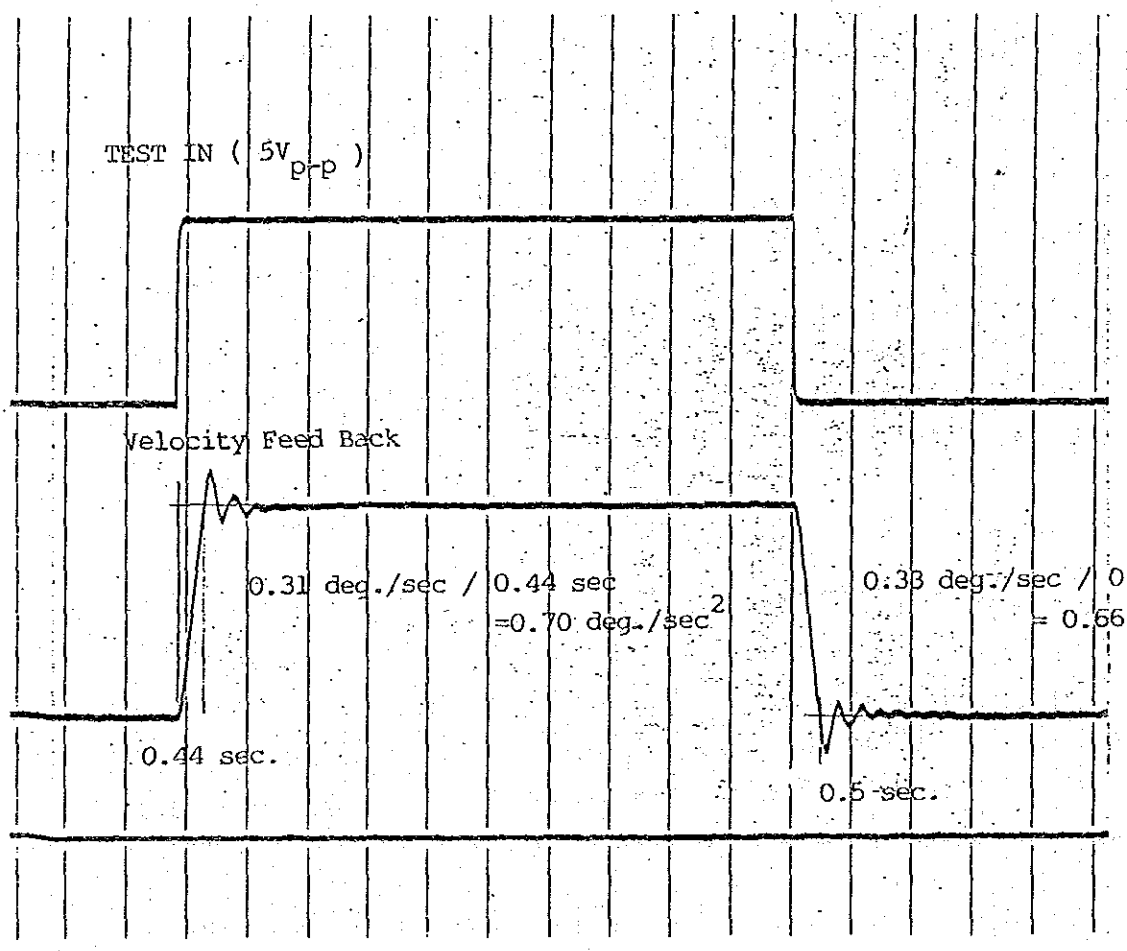


Chart Speed 1 sec./dev.

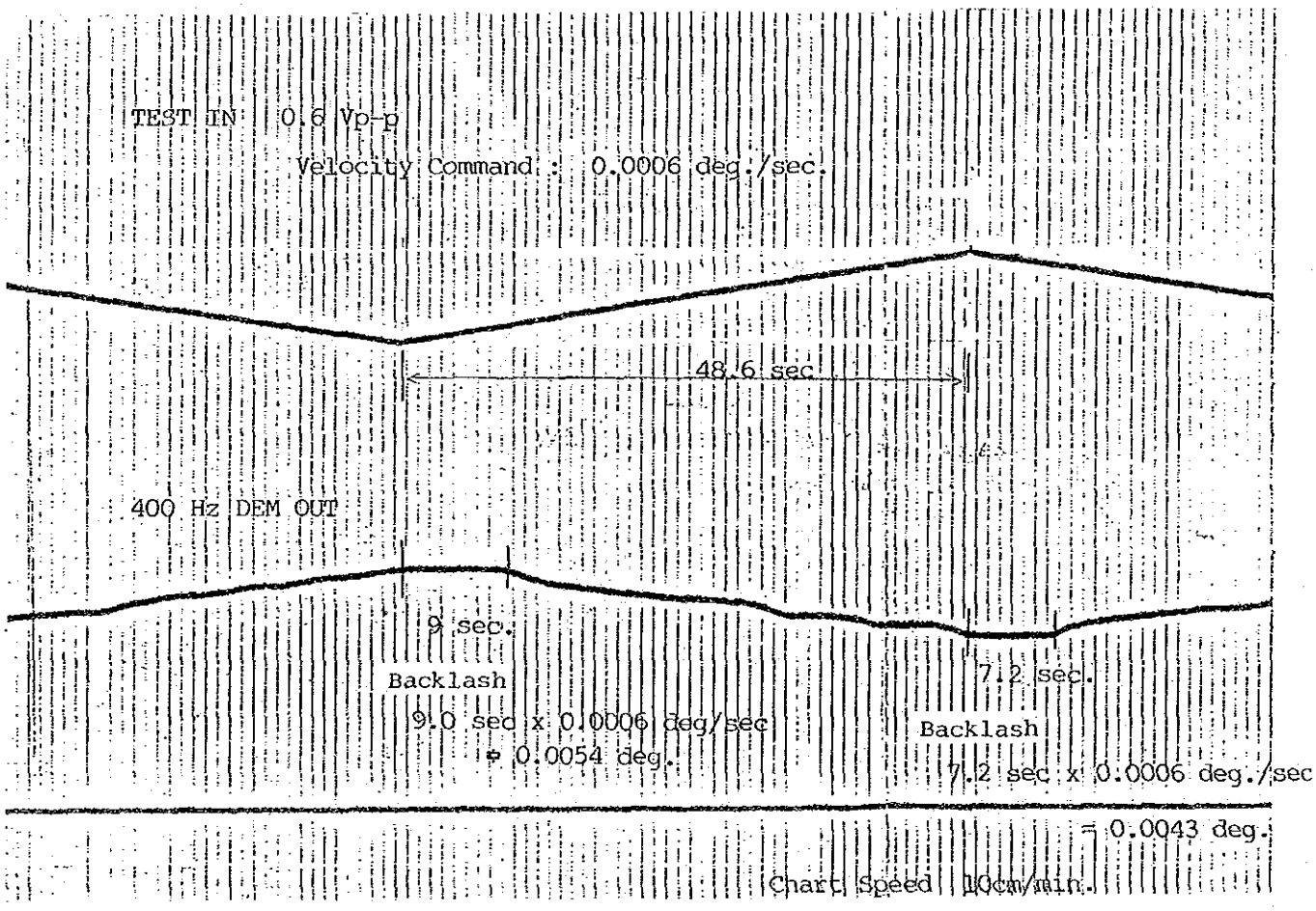
Data Sheet-12

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

AZIMUTH MINIMUM VELOCITY

AZ No.2 DCPA Single Drive



Data Sheet-13

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION ACCELARATION

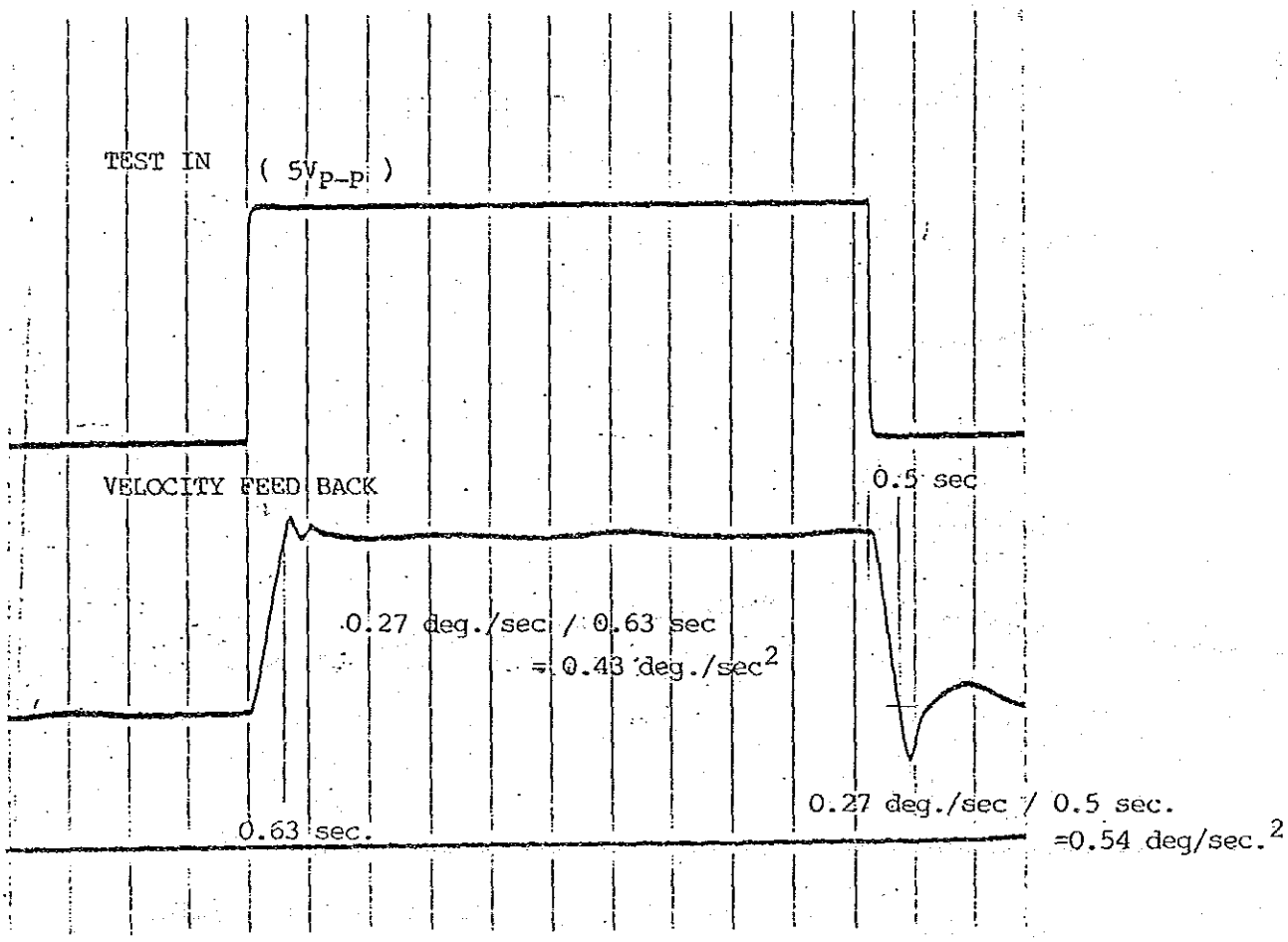


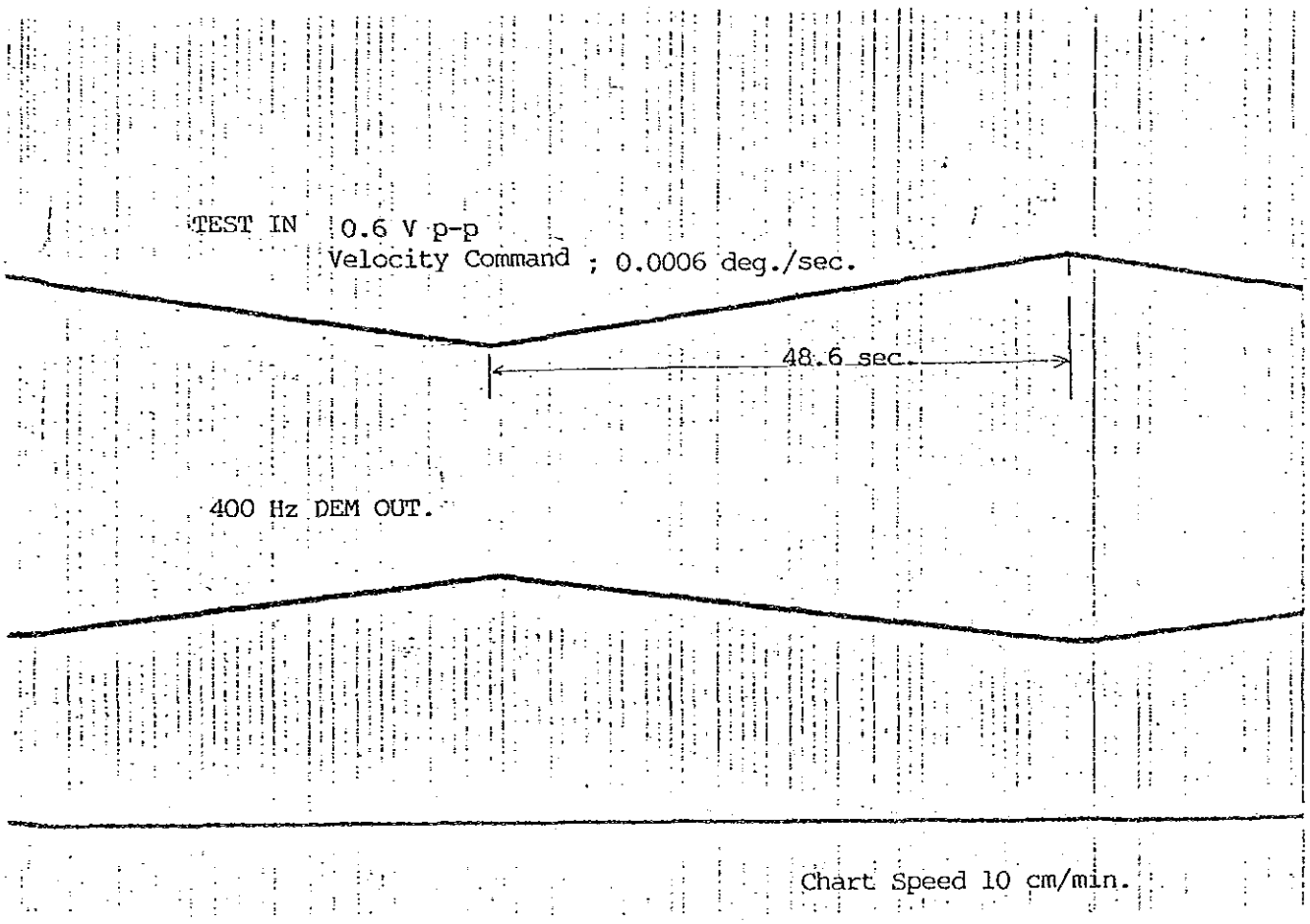
Chart Speed 1 sec./dev.

Data Sheet-14

DATE 25th Mar.,1986

Tested by

ELEVATION MINMUM VELOCITY



（7）駆動試験

1）試験目的

広範囲の駆動に対し，アンテナが支障なく動作することを確認

2）設定

なし

3）測定器

なし

4）手順

ステップ1　アンテナシステムをスリューモードとする

ステップ2　スリューモードのボリュームを最大とし，ＥＬ駆動に対し０～９０度，ＡＺ駆動に対し－１８０～＋１８０度回転させ，全ての機械動作が順調でることを目視的に確認

5）試験結果

Ａｚｉｍｕｔｈ	Ａｚリミットスイッチとカム正常に動作しない。 Ａｚ駆動機構に異常音あり。
Ｅｌｅｖａｔｉｏｎ	良好

（8）駆動モータの劣化度

1）試験目的

ＡＺ，ＥＬ駆動モータの機械的劣化度を点検

2）設定

なし

3）測定器

絶縁抵抗測定器

4）手順

ステップ1　駆動モータの整流子カバーを外し，ブラシの摩耗，整流子の損傷及び火花の状況の変化を点検

ステップ2　駆動モータのローター及びステーター間の絶縁測定

ステップ3　駆動モータのローター及びテーターと接地間の絶縁測定

DATE 26th Mar., 1986

Tested by

5) 試験結果

Azimuth No.1 Drive Motor

Appearance	Good
The wearing of brushes	Good
Damage of commutator	Threading
The classification of the Sparks	No sparks
Insulation Resistance between rotator and ground	35M Ω
Insulation Resistance between stator and ground	More than 1000M Ω
Insulation Resistance between rotator and stator	More than 1000M Ω
Insulation Resistance between Tachogenerator and ground	More than 1000M Ω

Azimuth No.2 Drive Motor

Appearance	Good
The wearing of brushes	Good
Damage of commutator	Threading
The classification of the Sparks	No sparks
Insulation Resistance between rotator and ground	30M Ω
Insulation Resistance between stator and ground	More than 1000M Ω
Insulation Resistance between rotator and stator	More than 1000M Ω
Insulation Resistance between Tachogenerator and ground	More than 1000M Ω

DATE 26th Mar.,1986

Tested by

Azimuth No.3 Drive Motor

Appearance	Good
The wearing of brushes	Good
Damage of commutator	Threading
The classification of the Sparks	No sparks
Insulation Resistance between rotator and ground	150M Ω
Insulation Resistance between stator and ground	More than 1000M Ω
Insulation Resistance between rotator and stator	More than 1000M Ω
Insulation Resistance between Tachogenerator and ground	More than 1000M Ω

Azimuth No.4 Drive Motor

Appearance	Good
The wearing of brushes	Good
Damage of commutator	Threading
The classification of the Sparks	No sparks
Insulation Resistance between rotator and ground	100M Ω
Insulation Resistance between stator and ground	More than 1000M Ω
Insulation Resistance between rotator and stator	More than 1000M Ω
Insulation Resistance between rotator and stator	More than 1000M Ω
Insulation Resistance between Tachogenerator and ground	More than 1000M Ω

DATE 26th Mar., 1986

Tested by

Elevation No.1 Drive Motor

Appearance	Good
The wearing of brushes	Good
Damage of commutator	None
The classification of the Sparks	No sparks
Insulation Resistance between rotator and ground	6M Ω
Insulation Resistance between stator and ground	More than 1000M Ω
Insulation Resistance between rotator and stator	More than 1000M Ω
Insulation Resistance between Tachogenerator and ground	More than 1000M Ω

Elevation No.2 Drive Motor

Appearance	Good
The wearing of brushes	Good
Damage of commutator	None
The classification of the Sparks	No sparks
Insulation Resistance between rotator and ground	12M Ω
Insulation Resistance between stator and ground	More than 1000M Ω
Insulation Resistance between rotator and stator	More than 1000M Ω
Insulation Resistance between Tachogenerator and ground	More than 1000M Ω

DATE 26th Mar.,1986

Tested by

(9) 角度検出器の劣化

1) 試験目的

永年の使用による角度検出器の劣化度を点検

2) 設定

なし

3) 測定器

なし

4) 手順

ステップ 1 角度検出器のカバーを外す

ステップ 2 角度検出器の機械的劣化がないことを目視で確認する

5) 試験結果

Azimuth Angle Detector

Rusting	Slightly
Wiring (frayed,Loose and burnt wire)	None
Cracks	None
Backlash of gears	None
Parts (loose and burnt)	None
Fitting	Slight Eccentricity

DATE 26th Mar.,1986

Tested by

Elevation Angle Detector

Rusting	None
Wiring (frayed,Loose and burnt wire)	None
Cracks	None
Backlash of gears	None
Parts (loose and burnt)	None
Fitting	None

（１０）　制御／監視及びアラーム機能試験

1）試験目的

アンテナ制御コンソールにおける，制御／監視及びアラームの機能確認

2）設定

なし

3）測定器

なし

4）手順

各電流／電圧計，表示灯及び制御／監視アラーム，例えば，運用モード選択，アンテナ位置制御，アラームと状態表示，ＶＣＯ制御等を目視的に点検

DATE 26th Mar.,1986

Tested by

5) 試験結果

No.	INDICATIOIN	UNIT NAME	CONDITION	RESULT
1	AZ,EL ANGLE INDICATION	ANTENNA POSITION	Angle of AZ and EL of the antenna is indicated.	Refere Note-1
2	System Power ON/OFF	ALARM & STATUS	1. ACC Main power on/off 2. 400Hz PS power on/off 3. SCA A power on/off 4. SCA B power on/off 5. AZ Lubricating on/off 6. EL Lubricating on/off	Good
3	EL Stow		1. The stow pin is engaged 2. The stow pin is released	Good
4	DCPA		1. Normal 2. Maintenance 3. Failt	Good
5	Elevator		Fault	Good
6	SCA		1. On line 2. Standby 3. Maintenance 4. Fault	Good
7	Low EL Cut Off		EL angle is lower than 8 deg.	8 °
8	Lubricating		Out of order	—
9	Prelimit		The antenna reached pre limit Position	AZ CCW 93.93° CW 269.38° EL UP 88.1 ° DOWN 3.5°

DATE 26th Mar.,1986

Tested by

No.	INDICATIOIN	UNIT NAME	CONDITION	RESULT
10	Limit	ALARM & STATUS	The antenna reached limit position	AZ CCW 90.0 ° CW 269.38° EL UP 92.2 ° DOWN 0.08°
11	DISABLE		Manual Handle is pushed .	Good
12	400 Hz PS		1. Normal 2. Maintenance 3. Fault	Good
13	Cable Wrap-up	CABLE WRAP -UP	The angle indicator for twisted angle of cable.	Refer Note-2
14	AZ Velocity		AZ axis drive velocity	Good
15	EL Velocity		EL axis drive velocity	Good
16	Servo Bandwidth	ANTENNA POSITION CONTROL	Bandwidth selection of SCA NARROW,MEDIUM and WIDE	Good
17	Servo Type		Servo type selection of I or II	Good
18	Alarm/Enable	OPERATIONAL MODE SELECT	A time delay to warning for antenna tower.	Refer Note-3
19	Brake/Release		To be switched on even while test mode	Good
20	Test		Controlled by Antenna Local Control Unit	—

DATE 26th Mar.,1986

Tested by

No.	INDICATIOIN	UNIT NAME	CONDITION	RESULT
21	Auto Track	OPERATIONAL MODE SELECT	Auto tracking mode	Good
22	Manual Position		Manual Position mode	Good
23	Slew		Slew mode	Good
24	Manual Override		When manual override is off, even if Manual Position is selected while the auto enable is off. Auto enable is on, the tracking mode is changed to auto.	Good
25	AZ RF cut off		When the azimuth points to approx. ±60° from true north.	Good
26	Down Converter	ALARM & STATUS	1. Normal 2. Maintenance 3. Fault	Good
27	Demodulator		1. Normal 2. Maintenance 3. Fault	Good
28	Console		1. Narmal 2. Fault	Good
29	Dry Air		Dehydrator fault	Good
30	Pressure		Pressure is lower than the specified value	—
31	Phase Adj	Tracking Angle Error	Adjuster for the reference channel signal.	Good

DATE 26th Mar., 1986

Tested by

No.	INDICATIOIN	UNIT NAME	CONDITION	RESULT
32	Gain Cont	Gain & Polarization Control	AGC: The agc of Demodulator is normal. MGC: Manual Gain Control	Good
33	AGC Time Constant		The agc time constant is changed by this switch.	Good
34	Phase-lock Loop Select	VCO CONTROL	1. Open Loop Manual 2. Closed loop Manual 3. Closed Loop Auto	Good
35	Auto Enable		A beacon signal of sufficient level is applied to the Tracking Receiver.	Good
36	Buzzer off	CONSOLE		Good
37	Lamp Check			Good

Note-1 Some delay between Angle Indicator and actual Antenna pointing angle.

Note-2 Some delay between Angle indicator and actual Cable Wrap-up Angle.

Note-3 Warning Audible Alarm for antenna tower dose not operate.

1．3　測定点における測定値

DATE　21st Mar.,1986

Tested by

EQUIPMENT　TRACKING DEMODULATOR
追尾復調器

Measured Point		Meter Range	Measured Value
Panel Name	Check Point		
31967B ALM CONT	AC 230 V	250 V	220 V
	DC - 24 V	50 V	- 24 V
	- 24 V	50 V	- 25 V
	+ 18 V	25 V	+ 18.0V
	- 18 V	25 V	- 18.0V
	+ 18 V CUR	2.5 A	+ 0.28A
	- 18 V CUR	2.5 A	+ 0.52A
30571A +18V STB	CHECK	25 V	18.0V
30572A -18V STB	CHECK	25 V	- 18.0V

DATE 21st Mar., 1986

Tested by Makita

EQUIPMENT TRACKING DOWN CONVERTER

追尾周波数変換器

Measured Point			Meter Range	Measured Value
Panel Name	Check Point			
32770B ALM CONT	AC 230 V		250 V	220 V
	DC - 24 V		50 V	22 V
	STB - 18 V		25 V	18 V
	STB -18V Cur		2.5 A	1.2 A
	1st MIX CUR (REF CH)	FO 1	5	—
		FO 2	5	2.6
	1st MIX CUR (REF CH)	FO 1	5	—
		FO 2	5	2.5
	1st MIX CUR (ERR CH)	FO 1	5	—
		FO 2	5	2.5
	1st MIX CUR (ERR CH)	FO 1	5	—
		FO 2	5	2.9
	2nd MIX CUR (REF CH)		5	2.5
	2nd MIX CUR (REF CH)		5	1.0
	2nd MIX CUR (ERR CH)		5	3.2
	2nd MIX CUR (ERR CH)		5	3.1
10869B - 18V STB	- 18 V		25 V	18.0 V
	- 21 V		50 V	21.0 V

DATE 21st Mar., 1986

Tested by

EQUIPMENT SERVO CONTROL AMPLIFIER

1. A Route

Measured Point		Meter Range	Measured Value
Panel Name	Check Point		
32778A MAINT CONT	AC IN	250 V	225 V
	400Hz IN (A)	50 V	25 V
	400Hz IN (B)	50 V	24 V
	+ 24V	50 V	+ 26 V
	- 24V	50 V	- 24.5 V
	+ 18V	25 V	+ 18 V
	- 18V	25 V	- 18 V
	+ 18V Current	1 A	+ 0.29 A
	- 18V Current	1 A	- 0.22 A
30571A + 18V STB	CHECK	25 V	+ 18 V
30572A - 18V STB	CHECK	25 V	- 18 V

DATE 21st Mar.,1986

Tested by

EQUIPMENT SERVO CONTROL AMPLIFIER

2. B Route

Measured Point		Meter Range	Measured Value
Panel Name	Check Point		
32778A MAINT CONT	AC IN	250 V	225 V
	400Hz IN (A)	50 V	25 V
	400Hz IN (B)	50 V	24.5 V
	+ 24V	50 V	+ 26 V
	- 24V	50 V	- 24.5 V
	+ 18V	25 V	+ 18 V
	- 18V	25 V	- 18 V
	+ 18V Current	1 A	0.31 A
	- 18V Current	1 A	0.24 A
30571A + 18V STB	CHECK	25 V	+ 17.5 V
30572A - 18V STB	CHECK	25 V	- 18.0 V

付 録 － 4

補 修 機 器 の リ ス ト

1．アンテナ構造及び機械駆動系

番号	項　目	5　年	10　年
1.	副反射鏡サポートストラクチャ	全構造部交換	同　左
2.	パネルサポートと接続ボルト類	—	全数交換
3.	バックアップストラクチャ	—	一部ジョイント修理
4.	バックアップストラクチャとセンタハブの結合ボルト類	—	全数の１００％全数交換
5.	ＥＬベアリング	—	オイルシール交換
6.	ＡＺ／ＥＬベアリングと減速期	グリースとオイル交換	同　左
7.	ＡＺ／ＥＬ減速期	ブレーキ交換	同　左
8.	その他	オイルポンプユニット交換	同　左 バッファと天項固定装置交換

2. 駆動制御系

項　目	5年延長	10年延長
1. AZ駆動モータ	手入れ	交　換
2. EL駆動モータ	清　掃	交　換
3. DCPA	新型と置換	新型と置換
4. ACU	フォローアップサーボ用電気部品の供給	新型と置換＊1
5. サーボ制御増幅装置	再　調　整	新ACUにSCAの機能を含める。
6. 追尾復調装置	—	新型と置換＊2
7. 追尾周波数変換装置	—	新型と置換
8. 400Hz電源装置	—	使用せず
9. AZ角度検出器	再　調　整	新型と置換
10. EL角度検出器	—	新型と置換
11. AZリミットスイッチとカム	—	新品と置換
12. ELリミットスイッチ	—	新品と交換

１３．安全スイッチ類	新品と交換	新品と交換
(i)　主反射鏡ハッチ		
(ii)　ストウピン　穴		
(iii)　手動ハンドルスイッチ		
１４．天頂固定装置	点　検	交　換
１５．乾燥空気圧入装置	新品と交換	新品と交換
１６．その他		
(1)　フィルタボックス	パッキンを交換	パッキンを交換
(2)　プリカチューブ	新品と交換	新品と置換

＊　1　　新アンテナ制御卓の構成

(1)　アンテナ制御盤

—　ディジタル角度表示

—　モード選択

—　状態表示

—　ＳＣＡ機能

(2)　電　源　盤

(3)　時刻コード発生盤

＊　2　　新追尾復調盤は、ＡＣＵに実装されます。既設の追尾角度誤差盤とＶＣＯ制御盤の機能は新追尾復調盤に含まれる。

＊　3　　—　措置を要せず

3．　通信機器

項　　目		5年延長	10年延長
1．　高電力増幅機		——	一式
1）400 W　TWT HPA	2台		
2）1＋1切替器	1台		
3）ラック	1台		
2．　リニヤライザー		——	一式
1）リニヤライザー	2台		

付 録 － 5

補 修 費 用 概 算 額

アンテナ補修に要する費用の概算額は，下記の如く推算される（1US$＝１７０円）

番号	項　目	5　年	１０　年
1.	アンテナストラクチャ	176,000 US$	388,000 US$
2.	乾燥空気圧入装置	12,000	12,000
3.	アンテナ追尾系	—	94,000
4.	アンテナ制御系	—	118,000
5.	駆　動　系	159,000	218,000
6.	ＨＰＡ系（リニアライザを含む）	—	294,000
7.	アンテナ建設／補修作業	159,000	606,000
8.	機器据付	141,000	182,000
9.	試　　験	29,000	53,000
１０.	プロジェクトマネージメント	94,000	200,000
	合　　計	770,000 US$	2,165,000 US$