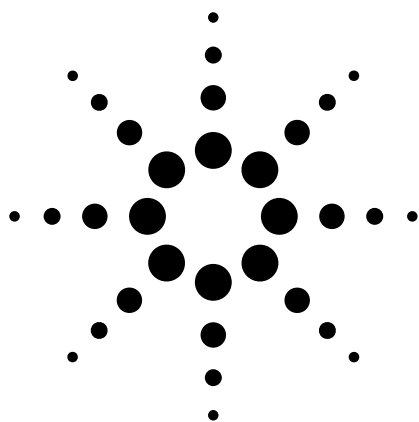
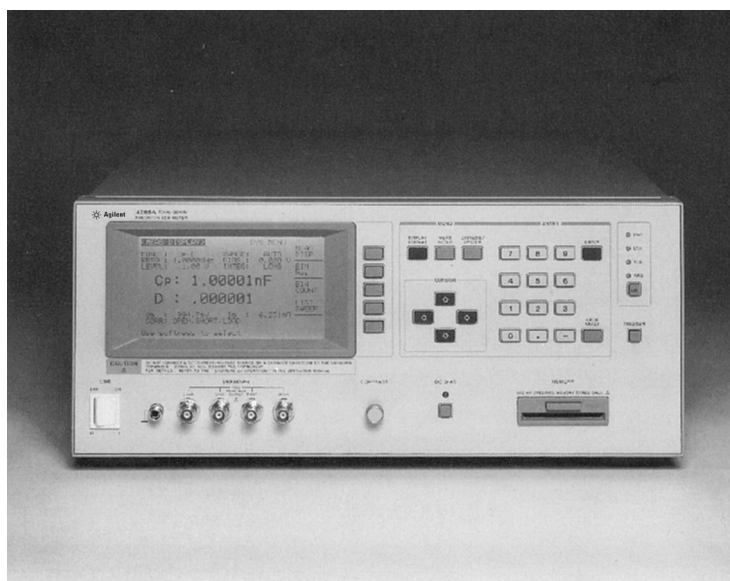




Agilent 4285A プレシジョン LCR メータ 75 kHz-30 MHz データ・シート



以下に示す Agilent Technologies 4285A の仕様は、機器の試験における標準動作や、動作限界を示したもので、4285A はこれらの仕様を満足する状態でアジレント・テクノロジーから出荷されます。仕様確認のための性能試験については、「4285A Maintenance Manual」の「性能試験」を参照してください。



Agilent Technologies

測定機能

測定パラメータ

$ Z $	:	インピーダンスの絶対値
$ Y $	:	アドミタンスの絶対値
L	:	インダクタンス
C	:	容量
R	:	抵抗
G	:	コンダクタンス
D	:	損失係数
Q	:	Quality factor (1/D)
Rs	:	等価直列抵抗(ESR)
Rp	:	並列抵抗
X	:	リアクタンス
B	:	サセプタンス
θ	:	位相角

測定パラメータの組み合わせ

$ Z $, $ Y $	L, C	R	G
θ (度), θ (ラジアン)	D, Q, Rs, Rp, G	X	B

偏差測定

基準値を記憶し、測定値との偏差、または偏差のパーセンテージを表示

測定等価回路

並列および直列

レンジ切換

自動 (AUTO) または手動 (HOLD/UP/DOWN)

トリガ

INT (内部), EXT (外部), BUS (GPIB) または, MAN (手動)

ディレイ時間

トリガから測定開始までの時間を 0 ~ 60.000 s の範囲で 1 ms ステップで設定可能

測定端子

4 端子対構造

測定ケーブル長

0 m, 1 m, 2 m

測定信号

積分時間

SHORT, MEDIUM および LONG (参考データの測定時間参照)

アベレージング

1 ～ 256 回を選択可能

測定周波数

75 kHz ～ 30 MHz, 100 Hz 分解能

周波数確度

± 0.01%

測定信号モード

ノーマル：測定端子開放時の電圧もしくは短絡時の電流値を設定。

コンスタント：試料のインピーダンス値によらず、実際に試料に印加される電圧もしくは電流値を設定。

信号レベル

	モード	レンジ	設定確度
電圧	ノーマル	5 mVrms ～ 2 Vrms	± (8+0.4 fm)%+1 mVrms
	コンスタント*	10 mVrms ～ 1 Vrms	± (6+0.2 fm)%+1 mVrms
電流	ノーマル	200 μ Arms ～ 20 mArms	± (8+1 fm)%+40 μ Arms
	コンスタント*	100 μ Arms ～ 20 mArms	± (6+0.2 fm)%+40 μ Arms

*自動レベル・コントロール機能 ON の状態

確度は、周囲温度が 23℃ ± 5℃、測定ケーブル長が 0 m の場合に適応する。
温度が 0℃ ～ 55℃ の場合は、図 1-5 に示す温度誤差係数を、確度にかける。
測定ケーブル長が 1 m または 2 m の場合は、下記の誤差を、確度に加算する。

$$0.2 \times f_m \times L \quad [\%]$$

ここで、

f_m : 測定周波数 [MHz]

L : 測定ケーブル長 [m]

出力インピーダンス

ケーブル長0 m のとき，以下の式で表す。

$$(25 + 0.5 f_m) \Omega \pm (10 + \frac{2}{3} f_m) \%$$

ここで，

f_m ： 測定周波数 [MHz]

測定信号レベル・モニタ

モード	レンジ	確度
電圧 ¹	0.01 mVrms ～ 2.000 Vrms	± [Smon × (4+0.2 f_m)/100]
電流 ²	0.01 μ Arms ～ 20.00 mArms	+ Sset/500 [V]

確度は，周囲温度が23℃±5℃，測定ケーブル長が0 m の場合に適応する。
 温度が0℃～55℃の場合は，図 1-5 に示す温度誤差係数を，確度にかける。
 測定ケーブル長が1 m または2 m の場合は，下記の誤差を，確度に加算する。

$$S_{mon} \times 0.2 \times f_m \times L \quad [V]$$

ここで，

f_m ：測定周波数[MHz]，

L：測定ケーブル長[m]，

S_{mon} ：測定信号レベルの読み値

Sset：測定信号レベルの設定値

例

測定周波数：1 MHz

測定信号電圧：1 Vrms

モニタ読み値：500 mVrms

ケーブル長：1 m

周囲温度：25℃

この場合，電圧レベル・モニタ確度 Vma は，

$$\Delta Vma = 0.5 \times \frac{4 - 0.2 \times 1}{100} + \frac{1 \times 0.2}{100} + 0.5 \times \frac{0.2}{100} \times 1 \times 1$$

$$= 0.024 \quad [V]$$

$$Vma = \frac{0.024}{0.5}$$

$$\approx 4.8 \quad [\%]$$

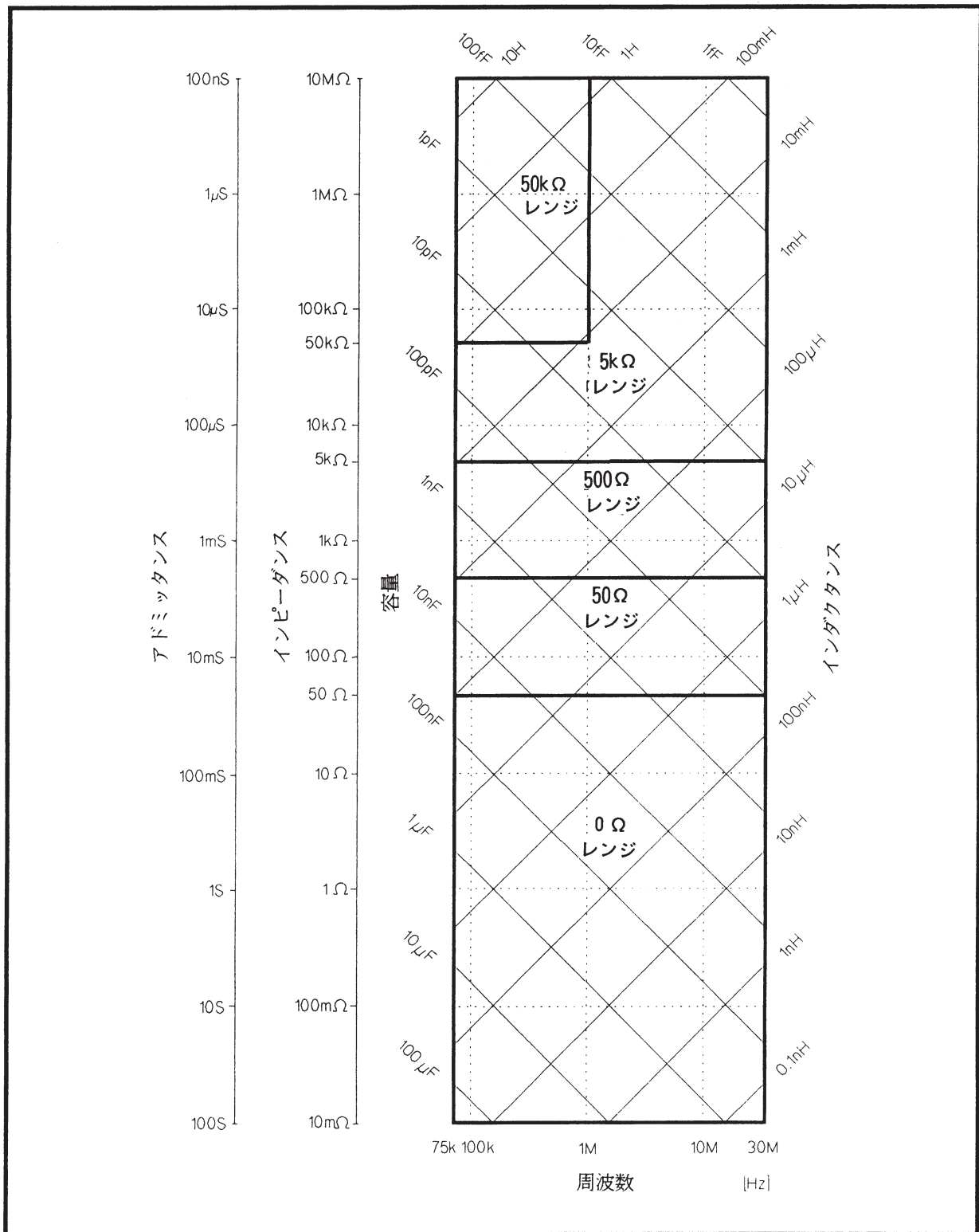
表示範囲

測定パラメータ	範 囲
Z , R, X	0.000001 Ω ~ 99.9999 M Ω
Y , G, B	0.000001 μ S ~ 99.9999 S
C	0.000001 pF ~ 999.999 μ F
L	0.001 nH ~ 99.9999 H
D	0.000001 ~ 9.99999
Q	0.01 ~ 99999.9
θ	-180.000° ~ 180.000°
Δ %	-999.999% ~ 999.999%

測定確度

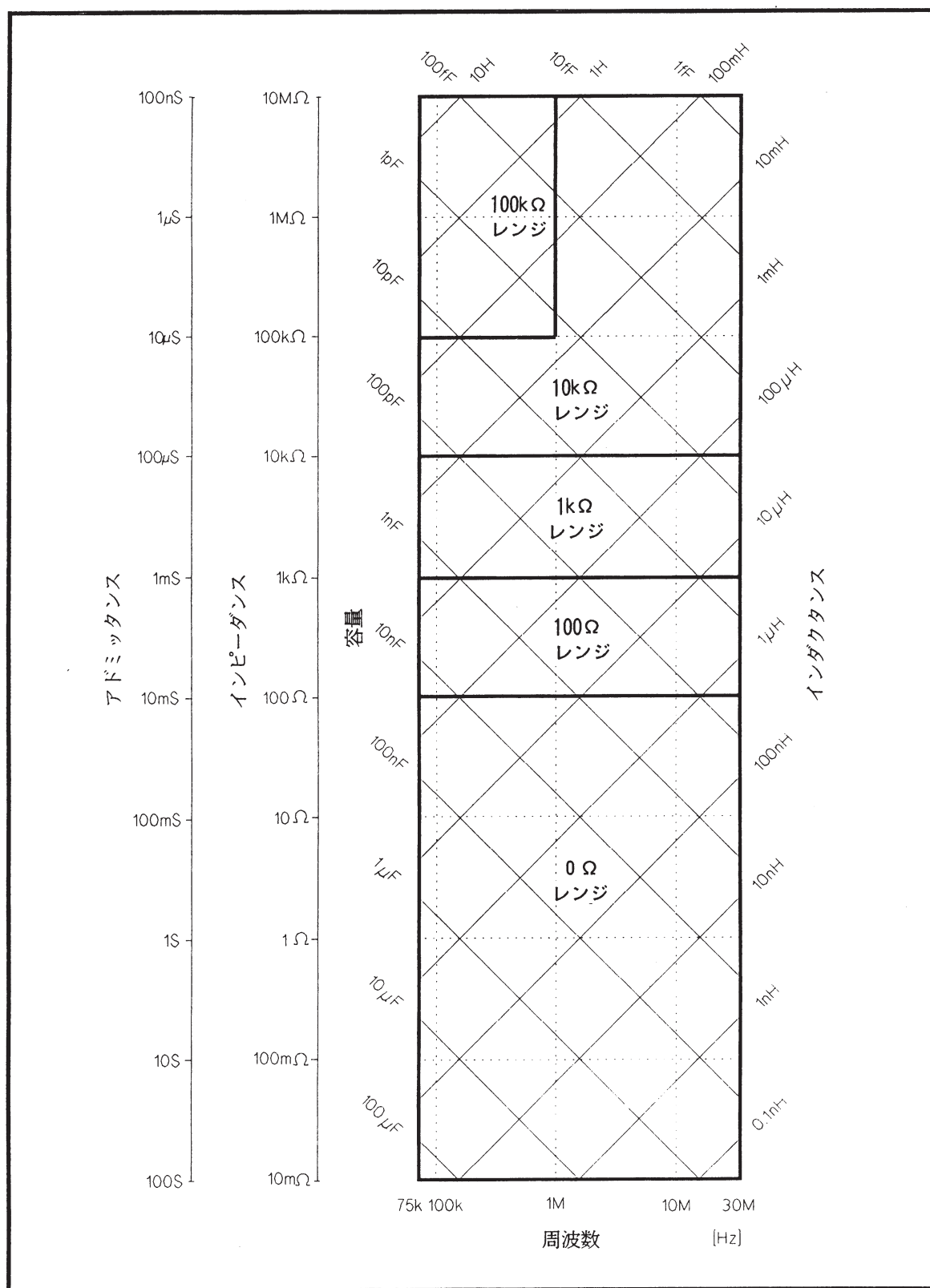
測定確度には、安定度、温度係数、直線性、再現性、および校正補間誤差が含まれる。測定確度は以下の条件がすべて満たされたときに適用される。

- (1) ウォーム・アップ時間
- ≥ 30 分
- (2) 測定ケーブル長
- 0 m, 1 m(16048A), 2 m(16048D)
ケーブル長 1 m または 2 m のとき(18048A/D)は、CABLE CORRECTION を実行。
- (3) OPEN/SHORT 補正を実行していること。
- (4) 測定レンジが試料のインピーダンス値に対して図 1-2 および 1-3 に示す有効測定範囲内になるように選択されていること（例えば、試料のインピーダンスが 3 k Ω，測定信号レベルが 1 V 以下のとき、最適なレンジは 500 Ω レンジになる）。
- (5) 測定基準面
- 測定周波数 1 MHz 以下
- 4285A のフロントパネルの測定端子面および標準測定ケーブル(16048A/D)の先端面。
- 測定周波数 1.0001 MHz 以上
- 4285A のフロントパネルの測定端子および標準測定ケーブル(16048A/D)の先端に、16085B ターミナル・アダプタを接続した場合の、16085B の 1 ポート端子面。



L2001002

図 1-2. 各測定レンジの有効測定範囲 (測定信号レベル ≤ 1 Vrms)



L2001007

図 1-3. 各測定レンジの有効測定範囲（測定信号レベル> 1 Vrms）

| Z | , | Y | , L, C, R, X, G, Bの確度

確度 A_e は、それぞれ、以下の式で表される。

$$A_e = \pm (A_n + A_c) \times K_t \text{ (読みの\%)}$$

A_n : 表 1-1 に示す $A_1 \sim A_8$ の試算式により与えられる基本確度。
 $A_1 \sim A_8$ の式は図 1-4, 1-5 に示す周波数と測定範囲に適用される。

A_c : ケーブル長係数 (「ケーブル長係数」参照)

K_t : 温度係数 (「温度係数」参照)

L, C, X, B の確度は、 D_x (D の測定値) ≤ 0.1 の場合に適用される。
 $D_x > 0.1$ の場合、L, C, X, B の確度 A_e に $\sqrt{(1+D_x^2)}$ をかける。
R, G の確度は、 Q_x (Q の測定値) ≤ 0.1 の場合に適用される。
 $Q_x > 0.1$ の場合、R, G の確度 A_e に $\sqrt{(1+Q_x^2)}$ をかける。

D の確度 ($D_x \leq 0.1$ の場合)

D の確度 D_e は、以下の式で表される。

$$D_e = \pm A_e / 100$$

D_x : D の測定値

A_e : | Z | , | Y | , L, C, R, X, G, B の確度

$D_x > 0.1$ の場合、D の確度 D_e に $(1+D_x)$ をかける。

Q の確度 ($Q_x \times D_e < 1$ の場合)

Q の確度 Q_e は、以下の式で表される。

$$Q_e = \pm \frac{(Q_x^2 \times D_e)}{(1 \mp Q_x \times D_e)}$$

Q_x : Q の測定値

D_e : D の確度

θ の確度

θ の確度 θ_e は、以下の式で表される。

$$\theta_e = \pm \frac{180 \times A_e}{\pi \times 100} \quad [\text{度}]$$

A_e : | Z | , | Y | , L, C, R, X, G, B の確度

G の確度 ($D_x \leq 0.1$ の場合)

$$G_e = \pm B_x \times D_e \quad [S]$$

$$B_x = 2 \pi f C_x = \frac{1}{2 \pi f L_x}$$

G_e	: G の確度
D_x	: D の測定値
B_x	: B の測定値[S]
D_e	: D の確度
f	: 測定周波数[Hz]
C_x	: C の測定値[F]
L_x	: L の測定値[H]

上記の G の確度は, Cp-G または Lp-G ファンクションのとき適用される。

Rp の確度 ($D_x \leq 0.1$ の場合)

$$R_{pe} = \pm \frac{R_{px} \times D_e}{D_x \mp D_e} \quad [\Omega]$$

R_{pe}	: Rp の確度
R_{px}	: Rp の測定値[Ω]
D_x	: D の測定値
D_e	: D の確度

Rs の確度 ($D_x \leq 0.1$ の場合)

$$R_{se} = \pm X_x \times D_e \quad [\Omega]$$

$$X_x = \frac{1}{2 \pi f C_x} = 2 \pi f L_x$$

R_{se}	: Rs の確度
D_x	: D の測定値
X_x	: X の測定値[Ω]
D_e	: D の確度
f	: 測定周波数[Hz]
C_x	: C の測定値[F]
L_x	: L の測定値[H]

基本確度計算式

次のようにして基本確度 A_n を算出します。

1. 図 1-4 または 1-5 から、 A_n ($A_1 \sim A_{16}$ のどれか) を得ます (各図中の境界線上は、確度の値の良い方を採用します)。

測定信号レベルが、1 Vrms 以下の場合は、図 1-4 から、測定周波数と試料の値 (インピーダンス、アドミタンス、インダクタンスまたは容量) に応じた A_n と、係数 K_i 、 K_{osc} の値を得ます。求めた K_{osc} の値が 1 より小さい場合は $K_{osc} = 1$ とします。

測定信号レベルが 1 Vrms より大きい場合は、図 1-5 から、測定周波数と試料の値 (インピーダンス、アドミタンス、インダクタンスまたは容量) に応じた A_n と、係数 K_i の値を得ます。

2. 表 1-1 に示す A_n の計算式リストの中から、該当する A_n の計算式を使って基本確度 A_n を算出します。計算式中の係数 N は表 1-2 より求め、係数 K_i 、 K_{osc} は前の手順で得た値を使用します。

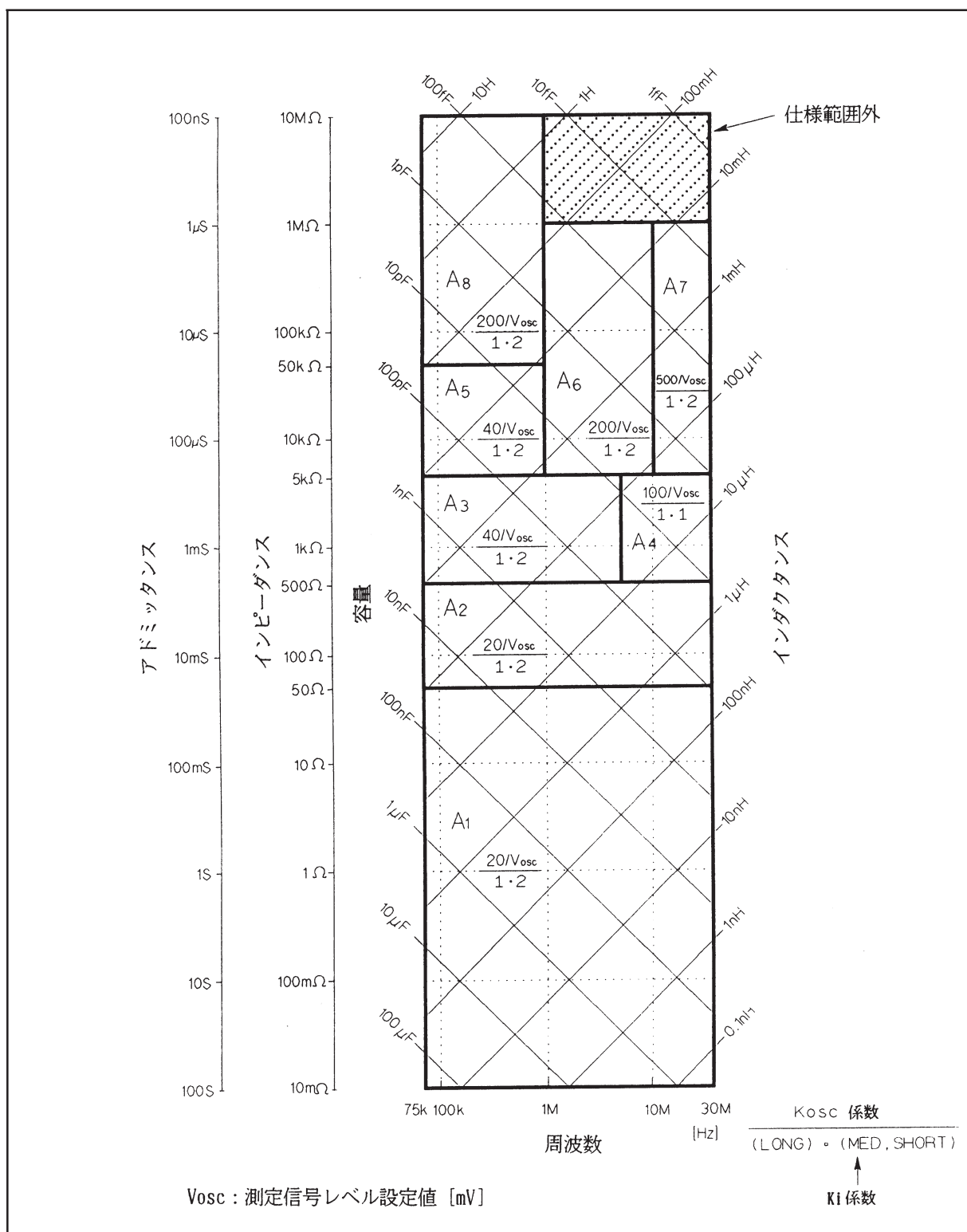
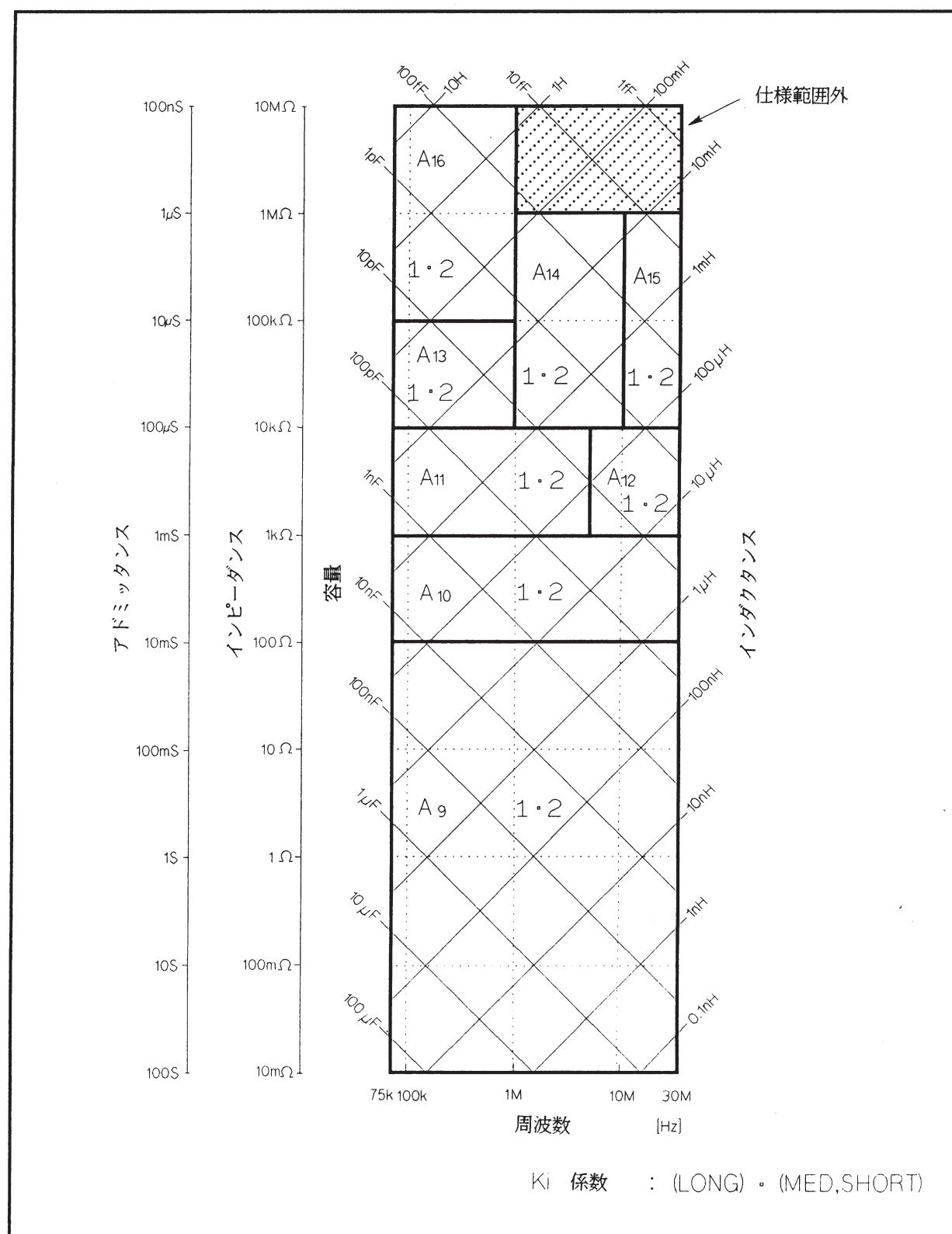


図 1-4. 基本精度 A_n と係数 K_i , K_{osc} (測定信号レベル ≤ 1 Vrms)



L2001004

図 1-5. 基本精度 A_n と係数 K_i (測定信号レベル $> 1 \text{ Vrms}$)

表 1-1. A_n 計算式

$A_1 = N_1\% + \left(\frac{f}{30}\right)^2 \cdot 3\% + \frac{50}{ Z_m } \left[0.02\% + \left(\frac{f}{30}\right) \cdot 0.1\%\right] \cdot K_i \cdot K_{osc}$
$A_2 = N_1\% + \left(\frac{f}{30}\right)^2 \cdot 3\% + \frac{ Z_m }{50} \left[0.02\% + \left(\frac{f}{30}\right) \cdot 0.05\%\right] \cdot K_i \cdot K_{osc}$
$A_3 = N_1\% + \left(\frac{f}{5}\right)^2 \cdot 0.1\% + \frac{ Z_m }{500} \left[0.02\% + \left(\frac{f}{30}\right) \cdot 0.05\%\right] \cdot K_i \cdot K_{osc}$
$A_4 = 0.3\% + \left(\frac{f}{30}\right)^2 \cdot 3\% + \frac{ Z_m }{500} \left[0.05\% + \left(\frac{f}{30}\right) \cdot 0.1\%\right] \cdot K_i \cdot K_{osc}$
$A_5 = 0.18\% + \frac{ Z_m }{5k} \cdot 0.02\% \cdot K_i \cdot K_{osc}$
$A_6 = 0.18\% + \left(\frac{f}{30}\right)^2 \cdot 3\% + \frac{ Z_m }{5k} \left[0.02\% + \left(\frac{f}{10}\right) \cdot 0.03\%\right] \cdot K_i \cdot K_{osc}$
$A_7 = 0.5\% + \left(\frac{f}{30}\right)^2 \cdot 3\% + \frac{ Z_m }{5k} \cdot \left(\frac{f}{30}\right) \cdot 0.2\% \cdot K_i \cdot K_{osc}$
$A_8 = 0.18\% + \frac{ Z_m }{50k} \cdot 0.03\% \cdot K_i \cdot K_{osc}$
$A_9 = N_2\% + \left(\frac{f}{30}\right)^2 \cdot 3\% + \frac{100}{ Z_m } \left[0.02\% + \left(\frac{f}{30}\right) \cdot 0.1\%\right] \cdot K_i$
$A_{10} = N_2\% + \left(\frac{f}{30}\right)^2 \cdot 3\% + \frac{ Z_m }{100} \left[0.02\% + \left(\frac{f}{30}\right) \cdot 0.05\%\right] \cdot K_i$
$A_{11} = 0.18\% + \left(\frac{f}{5}\right)^2 \cdot 0.1\% + \frac{ Z_m }{1k} \left[0.02\% + \left(\frac{f}{30}\right) \cdot 0.05\%\right] \cdot K_i$
$A_{12} = 0.3\% + \left(\frac{f}{30}\right)^2 \cdot 3\% + \frac{ Z_m }{1k} \left[0.05\% + \left(\frac{f}{30}\right) \cdot 0.1\%\right] \cdot K_i$
$A_{13} = 0.18\% + \frac{ Z_m }{10k} \cdot 0.02\% \cdot K_i$
$A_{14} = 0.18\% + \left(\frac{f}{30}\right)^2 \cdot 3\% + \frac{ Z_m }{10k} \left[0.02\% + \left(\frac{f}{10}\right) \cdot 0.03\%\right] \cdot K_i$
$A_{15} = 0.5\% + \left(\frac{f}{30}\right)^2 \cdot 3\% + \frac{ Z_m }{10k} \cdot \left(\frac{f}{30}\right) \cdot 0.2\% \cdot K_i$
$A_{16} = 0.18\% + \frac{ Z_m }{100k} \cdot 0.03\% \cdot K_i$
$ Z_m $: 測定インピーダンスの絶対値 [Ω]
f : 測定周波数 [MHz]

表 1-2. 係数 N

周波数(f)	N_1	N_2
$75 \text{ kHz} \leq f \leq 200 \text{ kHz}$	0.15	0.15
$200 \text{ kHz} < f \leq 3 \text{ MHz}$	0.08	0.15
$3 \text{ MHz} < f \leq 5 \text{ MHz}$	0.15	0.38
$5 \text{ MHz} < f \leq 30 \text{ MHz}$	0.30	0.38

ケーブル長係数

確度 A_c 算出式（「 $|Z|$ 」, $|Y|$, L , C , R , X , G , B の確度」参照）中のケーブル係数 A_c を以下に示します。

ケーブル長が 1 m（16048A 使用時）または 2 m（16048D 使用時）に設定されている場合、ケーブル長係数 A_c は次のようになります。
ケーブル長が 0 m の場合は、 A_c は 0 % になります。

$$A_c = \frac{f_m}{15} + A_{co} \quad [\%]$$

A_{co} は、測定レンジが 5 k Ω 以下の場合は 0, 5 k Ω を越える場合は以下のようになります。

$$A_{co} = \frac{|Z_m| \cdot f_m \cdot K_l}{1000} \quad [\%]$$

ここで、

- f_m : 測定周波数 [MHz]
- Z_m : 試料のインピーダンス値の絶対値 [k Ω]
- K_l : 測定ケーブル長 [m]

温度係数

確度 A_c 算出式（「 $|Z|$ 」, $|Y|$, L , C , R , X , G , B の確度」参照）中の温度係数 K_t を以下に示します。

周囲温度が 0 °C から 55 °C の範囲内の場合、温度係数 K_t は図 1-6 に示すようになります。図中の境界線上は、小さい方の値を採用します。

温度 (°C)	0	8	18	28	38	48	55
K_t		×3	×2	×1	×2	×3	×4

図 1-6. 温度係数 K_t

測定確度の計算例

Ls-Q 確度の計算例

測定条件

試料のインダクタンス測定値： L_x : 220 [nH]

試料の Q 測定値： Q_x : 30

測定信号レベル： V_{osc} : 1 [Vrms]

測定周波数： f_m : 25.2 [MHz] ($f=25.2 \times 10^6$ [Hz])

積分時間 : LONG

ケーブル長 : 0[m]

動作温度 : 28℃

インダクタンス測定確度 A_e の算出

1. 「 $|Z|$, $|Y|$, L , C , R , X , G , B の確度」より, インダクタンスの測定確度 A_e は,

$$A_e = \pm (A_n + A_c) \times K_t$$

より求められます。

2. まず, 基本確度 A_n を求めます。
以下の式より, 試料のインダクタンス値から, 試料の測定インピーダンス Z_m を求めます。

$$Z_m = \frac{2 \pi f_m L_x}{\approx 35} \quad [\Omega]$$

3. 図 1-4 と図 1-5 のどちらの確度を表わすグラフを使用するか, 選択します。
この場合, 測定信号レベルが 1 Vrms なので, 図 1-4 のグラフを使用します。
4. 図 1-4 の X 軸上で, f_m (25.2 MHz) を示す点を探します。(対数グラフであることを注意してください)。
5. 図 1-4 の Y 軸上で Z_m (35 Ω , 手順 1 で算出) を示す点を探します (対数グラフであることを注意してください)。
6. 手順 3, 4 で探した各点の X 軸と Y 軸の交点を求め, その点における基本確度 A_n と, 積分時間係数 K_i , 測定信号レベル係数 K_{osc} を求めます。
この場合,

測定周波数 : f_m : 25.2 [MHz]

試料のインピーダンス : Z_m : 35 [Ω]

積分時間 : LONG

測定信号レベル : V_{osc} : 1 [Vrms]

なので, グラフから, 次のように求められます。

$$A_n = A_1, K_i = 1, K_{osc} = 1$$

7. 表 1-1 より, $A_n = A_1$ のときの基本確度計算式は以下のようになります。

$$A_1 = N_1 \% + \left(\frac{f}{30} \right)^2 \cdot 3 \% + \frac{50}{|Z_m|} \left[0.02 \% + \left(\frac{f}{30} \right) \cdot 0.1 \% \right] \cdot K_i \cdot K_{osc}$$

8. 上式中の N_1 を、表1-2より求めます。この場合、測定周波数が25.2 MHzなので、

$$N_1 = 0.3$$

となります。

9. A_1 の式に、 f_m 、 Z_m 、求めた N_1 、 K_i 、 K_{osc} を代入して、基本確度 A_n を計算します。

$$A_n = 0.3\% + \left(\frac{25.2}{30}\right)^2 \cdot 3\% + \frac{50}{|35|} \left[0.02\% + \left(\frac{25.2}{30}\right) \cdot 0.1\%\right] \cdot 1 \cdot 1$$

$$\approx 2.6 \quad [\%]$$

10. ケーブル長は0 mなので、ケーブル長係数 $A_c = 0$ となります。
11. 動作温度は28℃なので、図1-6より、温度係数 $K_t = 1$ となります。
12. 求めるインダクタンス測定確度 A_e は、以下のようになります。

$$A_e = \pm (A_n + A_c) \times K_t$$

$$= \pm (2.6 + 0) \times 1$$

$$= \pm 2.6 \quad [\%]$$

Qの測定確度 Q_e の算出

1. 「Qの確度」より、Qの確度 Q_e は以下の式より求められます。

$$Q_e = \pm \frac{Q_x^2 \times D_e}{1 \mp Q_x \times D_e}$$

2. Dの確度、 D_e を求めます。前項「インダクタンスの測定確度 A_e の算出」で求めたように、この場合は $A_e = 2.6 [\%]$ なので、

$$D_e = \pm \frac{A_e}{100}$$

$$= \pm 0.026$$

3. 試料のQ測定値 $Q_x = 30$ なので、Qの測定確度 Q_e は、以下のようになります。

$$Q_e = \pm \frac{Q_x^2 \times D_e}{1 \mp Q_x \times D_e}$$

$$= \pm \frac{30^2 \times 0.026}{1 \mp 30 \times 0.026}$$

$$\approx +106 / -13$$

補正機能

OPEN 補正

テスト・フィクスチャなどの浮遊アドミタンス（C，G）による測定誤差を補正する。

SHORT 補正

テスト・フィクスチャなどの残留インピーダンス（L，R）による測定誤差を補正する。

LOAD 補正

希望する測定条件で既知の値を持つ試料（ワーキング・スタンダード）を基準として、誤差を補正する。

リスト掃引

最大 10 点の測定周波数または信号レベルの掃引点をプログラムし、掃引測定を実行する。ステップ掃引と連続掃引を選択できる。オプション 4285A-001 装備の場合、DC バイアス電圧もプログラム可能。

コンパレータ

主パラメータについて 10 段階の BIN 選別が可能。従パラメータについて IN/OUT 判定の出力が可能。

選別モード

シーケンシャル・モード：大小ランクにより表される連続した BIN への分類。

トレランス・モード：基準値からの偏差量（絶対値またはパーセント）によって区切られた BIN への分類。

BIN カウント

0 ～ 999999

リスト掃引コンパレータ

各掃引点の測定値について、HIGH/IN/LOW 判定の出力が可能。

その他の機能

ストア／ロード

内蔵の不揮発性メモリおよび取り外し可能なメモリ・カードに、コンパレータの設定とリスト掃引の設定を含む測定条件をそれぞれ最大 10 通りまで記憶して、再現できる。

GPIB

測定条件，測定値，コンパレータ・リミット値，リスト掃引プログラムのすべてを設定，モニタ可能。ASCII および IEEE 64 ビット・バイナリ・データ・フォーマットを選択できる。GPIB バッファ・メモリに，最大 128 組までの測定値をストアでき，GPIB バスにまとめて出力できる。IEEE-488.1 および 488.2 に準拠。プログラミング言語は TMSL (Test and Measurement Systems Language)。

インタフェース機能

SH1, AH1, T5, L4, SR1, RL1, DC1, DT1, C0, E1

セルフテスト

基本動作が正常であることを確認する。ソフトキーで実行。

オプション 4285A-001 (内蔵 DC バイアス)

可変 DC バイアス電圧機能を追加する。

DC バイアス・レベル

以下の設定確度は，動作温度が $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ の範囲での値。 $0^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ の範囲では，図 1-6 に示す温度係数 K_t を掛ける。

電圧レンジ	分解能	設定確度
$\pm (0.000 \sim 4.000) \text{ V}$	1 mV	$\pm (\text{設定値の } 0.1\% + 1 \text{ mV})$
$\pm (4.002 \sim 8.000) \text{ V}$	2 mV	$\pm (\text{設定値の } 0.1\% + 2 \text{ mV})$
$\pm (8.005 \sim 20.000) \text{ V}$	5 mV	$\pm (\text{設定値の } 0.1\% + 5 \text{ mV})$
$\pm (20.01 \sim 40.00) \text{ V}$	10 mV	$\pm (\text{設定値の } 0.1\% + 10 \text{ mV})$

最大 100 mA (代表値) の DC バイアス電流を，試料に印加可能。

DC バイアス・モニタ

リア・パネル上の BNC コネクタで，DC バイアス電圧または電流をモニタできる。以下に示すモニタ確度は，入力インピーダンスが $10 \text{ M}\Omega$ 以上であるデジタル電圧計を使用する場合に適応される。

DC バイアス電圧モニタ：

試料にかかるバイアス電圧と同じレベルの DC 電圧が BNC コネクタに出力される。

出力インピーダンス：11 k Ω

モニタ確度： $\pm (\text{読み値の } 0.2\% + 2 + 0.8 \times I_{\text{dut}}) \text{ mV}$

ここで，

I_{dut} ：試料に流れる電流値 [mA]

DC バイアス電流モニタ：

(試料にかかるバイアス電流 $\times 10 \Omega$) [V] のレベルの DC 電圧が BNC コネクタに出力される。

出力インピーダンス：10 k Ω

モニタ確度：± (読み値の 1 % + 0.3) mA

その他のオプション

オプション 4285A-700：DC バイアスなし

オプション 4285A-002：アクセサリ・コントロール・インタフェース
4285A プレジジョン LCR メータで 42841A バイアス・カレント・ソースまたは 42851A プレジジョン Q アダプタをコントロールするためのデジタル・インタフェース。

42851A プレジジョン Q アダプタと組み合わせた場合の電圧比測定確度については、42851A 取扱説明書 (部品番号 42851-97000) に記載されています。

オプション 4285A-004：メモ리카ード (1 ケ)

オプション 4285A-201：ハンドラ・インタフェース

オプション 4285A-202：ハンドラ・インタフェース

オプション 4285A-301：スキャナ・インタフェース

オプション 4285A-710：ブランクパネル

オプション 4285A-907：フロント・ハンドル・キット

オプション 4285A-908：ラック・マウント・キット

オプション 4285A-909：ラック・フランジ・ハンドル・キット

オプション 4285A-ABJ：取扱説明書 (和文) 追加

オプション 4285A-ABA：取扱説明書 (英文) 追加

オプション 4285A-ABD：取扱説明書 (独文) 追加

オプション 4285A-915：サービスマニュアル (英文) 追加

アクセサリ

付属アクセサリ

電源コード	部品番号 8120-4753
100 Ω 抵抗器	部品番号 04285-61001
BNC (メス-メス) アダプタ	部品番号 1250-0080, 4 個
ヒューズ オプション 4285A-201 のみ	部品番号 2110-0046, 2 個

別売アクセサリ

テストフィクスチャ、テストリード

16034G SMD・CHIP 部品用直結型テストフィクスチャ $f \leq 110$ MHz
16034H SMD・CHIP 部品用直結型テストフィクスチャ $f \leq 110$ MHz
16044A SMD・CHIP 部品用直結型テストフィクスチャ $f \leq 10$ MHz
16034E SMD・CHIP 部品用直結型テストフィクスチャ $f \leq 40$ MHz
16047A 直結型テストフィクスチャ $f \leq 13$ MHz
16047C 直結型テストフィクスチャ $f \leq 40$ MHz
16047D 直結型テストフィクスチャ $f \leq 40$ MHz
16047E 直結型テストフィクスチャ $f \leq 110$ MHz
16048A 測定用ケーブル（ケーブル長：1 m, BNC）
16048A 測定用ケーブル（ケーブル長：2 m, BNC）
部品番号 16452-61601 耐熱ケーブル（ケーブル長：1 m, $-20^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$ ）
16065A 外部電圧バイアスフィクスチャ（ $V_{dc} \leq 200$ V）
16334A ピンセット型テストフィクスチャ（ケーブル長：1 m） $f \leq 15$ MHz
16451B 誘電体測定電極（ケーブル長：1 m）
16085B 4 端子～APC-7 用アダプタ
16194A 耐熱部品フィクスチャ $f \leq 2$ GHz（測定端子部：APC-7）
42842C バイアス・カレント・テストフィクスチャ（ $I_{dc} \leq 10$ A）
部品番号 42851-61100 SMD テストフィクスチャ（ $I_{dc} \leq 2$ A）
（42842C : Option 42842C-001）

DC バイアス源

42841A バイアス・カレント・ソース

メモリ・カード

16470A メモリカード（10 枚組）

GPIO 関連アクセサリ

10833A GPIO ケーブル（1 m）
10833B GPIO ケーブル（2 m）
10833C GPIO ケーブル（4 m）
10833D GPIO ケーブル（0.5 m）

ハンドラ／スキャナ関連アクセサリ

部品番号 1251-0084 アンフェノール 36 pin コネクタ（Option 4285A-201 との接続用）
部品番号 1251-0142 アンフェノール 14 pin コネクタ（Option 4285A-301 との接続用）

電源

電源電圧

100, 120, 220 Vac $\pm 10\%$, 240 Vac $+5\% - 10\%$

電源周波数

47 ~ 66 Hz

消費電力

最大 200 VA

動作環境

温度範囲

0℃ ~ 55℃

湿度範囲

相対湿度 $\leq 95\%$ (40℃)

外形寸法

426 (幅) $\times$ 177 (高さ) $\times$ 498 (奥行き) mm

質量

約 16 kg (標準)

ディスプレイ

ドットマトリクスLCD。測定値 (6桁, 最大 999999), 測定条件, コンパレータのリミット値と判定結果, リスト掃引テーブルおよびセルフ・テスト・メッセージの表示可能。

参考データ

以下に，仕様以外の4285Aの動作に関する一般的な情報を示します。これらは，機器の使用上必要になるとと思われる代表的な特性であり，仕様ではありません。

測定値の安定度

積分時間LONGおよび動作温度23℃±5℃において

パラメータ	≦ 1 MHz	30 MHz
Z ， Y ，L，C，R	< 0.01 %/day	< 0.05 %/day
D	< 0.0001 %/day	< 0.0005 %/day

温度係数

積分時間LONG，測定信号レベル≧ 20 mVrms，および動作温度23℃±5℃において

パラメータ	≦ 1 MHz	30 MHz
Z ， Y ，L，C，R	< 0.0004 %/℃	< 0.05 %/℃
D	< 0.0004 %/℃	< 0.0005 %/℃

セトリング時間

周波数

<50 ms

測定信号レベル

<100 ms

測定レンジ

<50 ms/レンジ切り替え

測定回路保護

充電されたコンデンサがUNKNOWN端子へ接続されたときに内部回路を保護する。
最大放電電圧は，以下の式で表される。
 $V_{max}=\sqrt{1/C(V)}$
ここで， $V_{max} \leq 200\text{ V}$ ，Cの単位はF（ファラッド）。

測定時間

トリガをかけてからハンドラ・インタフェースにEOMが出力されるまでの測定時間の代表値（EOM：測定の終了を示す信号）を以下に示す。

	測定時間
SHORT	30 ms
MEDIUM	65 ms
LONG	200 ms

以下の条件下では，測定時間に 300 ms 加算される。

測定信号レベル ： 0.51 V ～ 2 Vrms

測定レンジ ： 0 Ω レンジ

試料に流れる信号電流レベル ： 約 22 mA 以上

表示時間

各ディスプレイ・ページにおける表示時間は以下のとおり。

MEAS DISPLAY ページ 約 8 ms

BIN No. DISPLAY ページ 約 5 ms

BIN COUNT DISPLAY ページ 約 0.5 ms

GPIB データ出力時間

EOMの出力から測定データが GPIB ラインに出力されるまでの内部処理時間（表示時間を除く）。

約 10 ms

オプション 4285A-001 (DC バイアス)

出力電流

最大 100 mA

DC バイアス・セトリング時間

DC バイアスが ON に設定されている場合、5 ms を測定時間に加算する。このセトリング時間には、試料の充電時間は含まれない。

図 1-7 に、DC バイアス・セトリング時間と試料（コンデンサ）の充電時間の合計を示す。

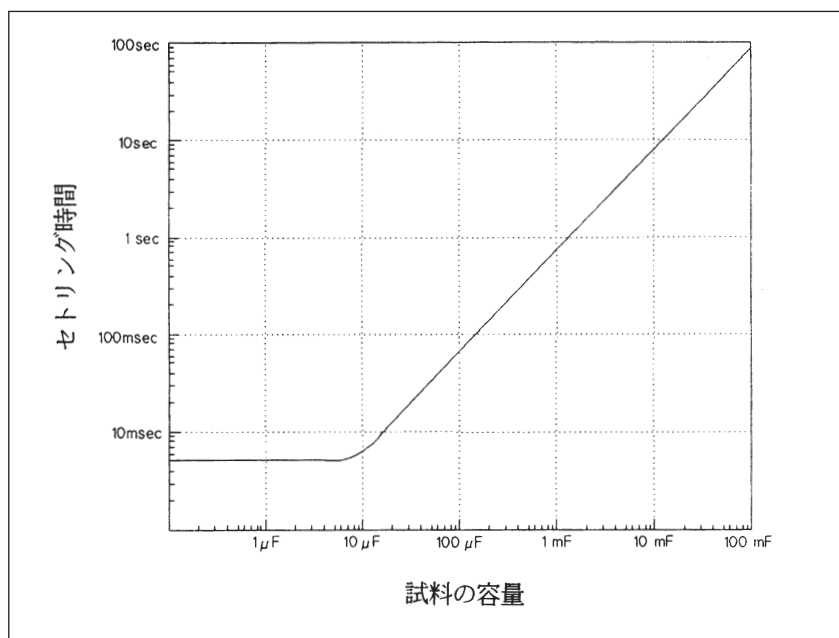


図 1-7. DC バイアス・セトリング時間と試料（コンデンサ）の充電時間の合計

アジレント・テクノロジー株式会社

本社 〒192-8510 東京都八王子市高倉町9-1

計測
お客様窓口

受付時間 9:00～19:00
(12:00～13:00も受付中)
※土・日・祭日を除く

FAX、E-mail、Webは**24**時間受け付けています。

TEL ☎ **0120-421-345**
(0426-56-7832)

FAX ☎ **0120-421-678**
(0426-56-7840)

E-mail: contact_japan@agilent.com

電子計測ホームページ

<http://www.agilent.co.jp/find/tm>

- 記載事項は変更になる場合があります。
ご注文の際はご確認ください。

Copyright 2003

アジレント・テクノロジー株式会社



Agilent Technologies

January 29, 2003

5963-5395JA
0000-01H