

情報技術装置および周辺機器の
高調波対策ガイドライン
《第4版》

平成14年10月

社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会

目 次

1. 目的	1
2. 適用範囲	1
3. 関連規格	1
4. 用語の定義	1
5. 機器のクラス分類	2
6. 許容限度値	3
6.1 クラスA機器	3
6.2 クラスD機器	4
6.3 600Wを超えるクラスA機器に対する暫定基準	5
7. 高調波電流測定方法	6
7.1 目的	6
7.2 適用範囲	6
7.3 周囲環境条件	6
7.4 測定機器	6
7.5 測定条件	11
8. 供給機器	12
8.1 対象	12
8.2 電源条件	12
8.3 接地(アース)条件	12
8.4 機器の構成	12
8.5 機器の配置、ケーブルの処置	13
8.6 動作条件	14
9. 適合の判定	14
10. 取扱説明書への記載方法	15
10.1 適合の表示	15
10.2 準用の表示	15
11. ガイドラインの運用開始時期	15
解 説	16
電磁環境小委員会 高調波対策専門委員会名簿	19

1. 目的

本ガイドラインは情報機器及びその周辺機器について、高調波電流の発生量を抑制し高調波環境の適正維持に努めることを目的とする。

2. 適用範囲

本ガイドラインは、当産業協会の会員が製造または販売する定格電圧300V以下で総定格入力電流20A/相以下の情報機器及びその周辺機器に適用する。

ただし、定格電圧300Vを超える機器、総定格入力電流20A/相を超える機器は適用対象外であるが、準用することを推奨する。

情報機器及びその周辺機器とは、日本語ワードプロセッサ、E C R・P O S等をいい、これらの付属機器も含む。

また、クラスD製品に該当する機器は、有効電力50W以上の機器を対象とするが、50Wを超える75W以下の機器は2003年12月31日まで限度値を適用せず、2004年1月1日から適用を開始する。なお、2003年12月31日まで限度値を適用しない機器であっても、高調波問題への影響が大きいと当産業協会が判断した場合、当ガイドラインの変更を実施して、その時点から適用を開始するものとする。有効電力50W以下の機器には、限度値を適用しない。

3. 関連規格

高調波対策専門部会「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」(1997.9)

IEC61000-3-2(1997.12):「入力電源が16A/相以下の機器に対する高調波電流に関する限度値」

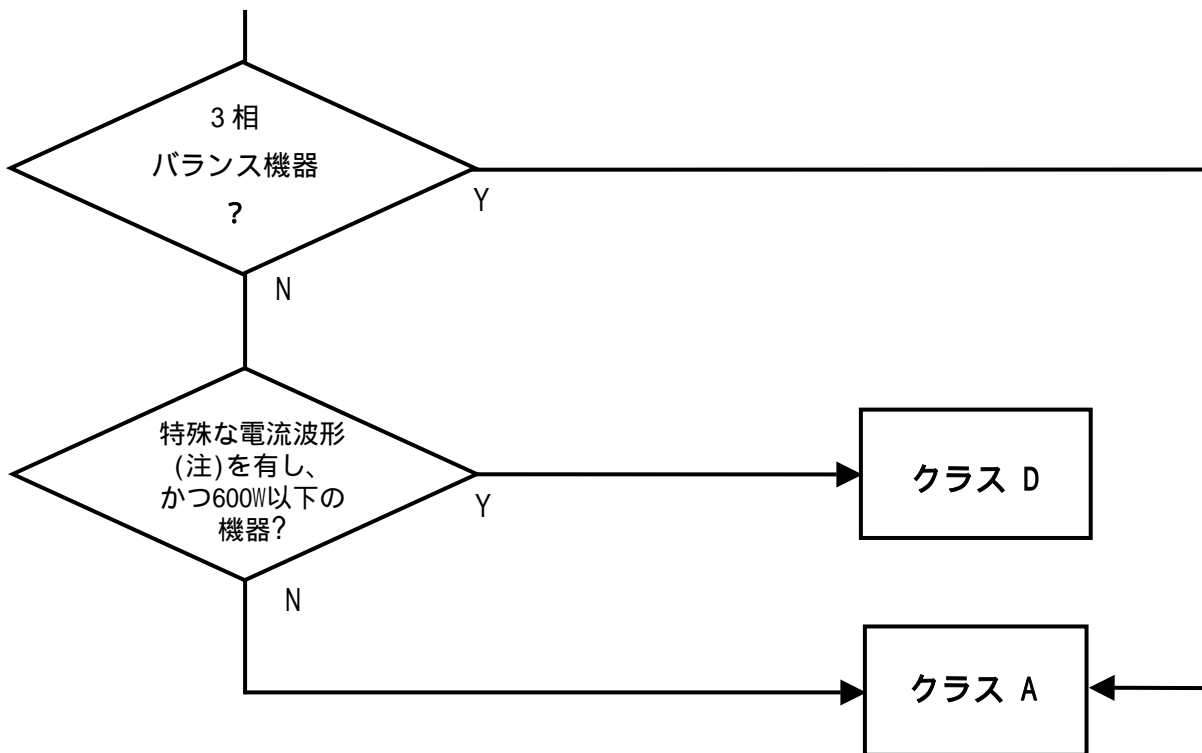
4. 用語の定義

- (1) 高調波: 周期量のフーリエ級数のうち一次(基本波)より高い次数の成分
基本波(成分): 周期量のフーリエ級数の第一次の成分
高調波(成分): 周期量のフーリエ級数のうち、第一次より高次の成分
高調波次数: 高調波の周波数の基本周波数に対する比
- (2) 高調波電流: 高調波成分を含んだ電流
- (3) 基準インピーダンス: 電源高調波を測定する場合に用いるインピーダンス回路のインピーダンス
- (4) 導通角: 整流素子が導通している時間を位相角で示した値
- (5) 有効電力(W): 1回の測定における電圧波形と電流波形の積の積分で計算される高調波測定時の電力(W)。回数毎に±5%を超えて変動する場合は、4回以上の測定データから計算される電力の平均値(W)。
- (6) 入力電流(A): 1回の測定における電流波形の積分で計算される高調波測定時の実効電流(A)。回数毎に±5%を超えて変動する場合は、4回以上の測定データから計算される電流の平均値(A)。
- (7) 定格入力電力状態: 銘板などに表示する定格消費電力を決定する為の測定において設定する負荷状態をいう。

5. 機器のクラス分類

本ガイドラインで用いる機器は、第1図のフローチャートによりクラス分類を行い、それぞれの限度値を適用する。

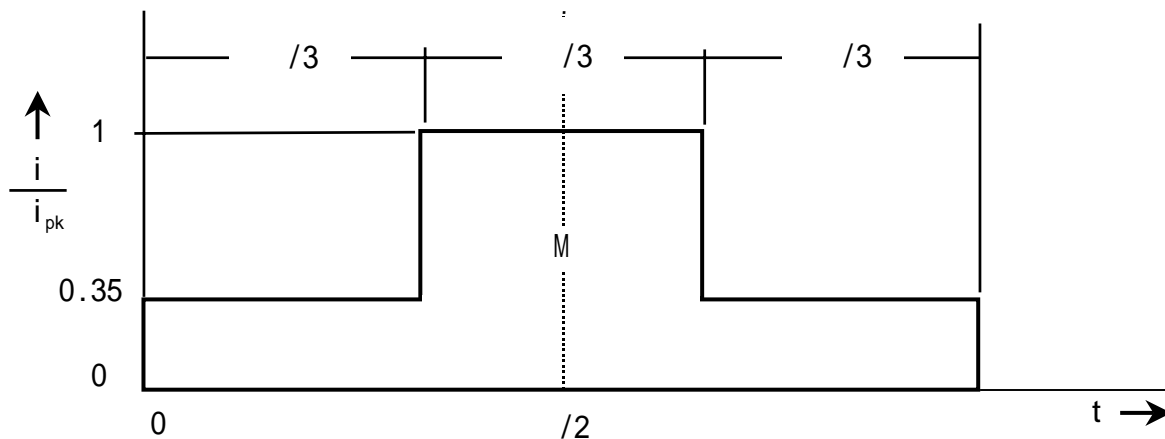
- 1) クラスA機器 : クラスD以外の機器
- 2) クラスD機器 : 「特殊な電流波形」をもち、かつ高調波電流測定時の有効電力Pが600W以下の機器



第1図 機器のクラス分類

(注) 特殊な電流波形:

機器の入力電流波形の各々の半周期の波形において、その波形のピーク値 i_{pk} を第2図の中央線Mとレベル“1”に合わせた時、各々の半周期の少なくとも95%以上の期間で波形が第2図の実線のエンベロープの範囲内にある場合、その入力電流の波形をいう。



第2図 特殊な電流波形

i ; 機器の入力電流、 i_{pk} ; 機器の入力電流のピーク値

6. 許容限度値

6.1 クラスA機器

表1 限度値 A

許容限度値 高調波次数 n	最大許容高調波電流(A)		
	単相100V機器	単相200V機器	3相200V機器
奇数次高調波			
3	5.29	2.65	4.60
5	2.62	1.31	2.28
7	1.77	0.89	1.54
9	0.92	0.46	0.80
11	0.76	0.38	0.66
13	0.48	0.24	0.42
15 n 39	$0.35 \times 15/n$	$0.17 \times 15/n$	$0.30 \times 15/n$
偶数次高調波			
2	2.48	1.24	2.16
4	0.99	0.49	0.86
6	0.69	0.35	0.60
8 n 40	$0.53 \times 8/n$	$0.26 \times 8/n$	$0.46 \times 8/n$

(注1) 入力電流の0.6%未満または5mA未満のいずれか大きい方の高調波電流の値は無視する。

(注2) 機器を手動または自動的に動作させた時または動作を停止させた時発生し、10秒以上は続かない一時的な高調波電流の値は無視する。

(注3) 機器の動作中に発生する上記以外の一時的な高調波電流には表の限度値が適用される。ただし、一時的な高調波電流に対しては、2.5分の任意の観測期間の内の最大10%(15秒)の累積期間についてのみ、表の限度値の1.5倍までの値を適用してもよい。

6.2 クラスD機器

表2 限度値 D

許容限度値 奇数次 高調波次数 n	最大許容高調波電流(A)			
	単相100V機器		単相200V機器	
	相対許容電流値 (mA/W)	絶対許容電流値 (A)	相対許容電流値 (mA/W)	絶対許容電流値 (A)
3	7.82	5.29	3.91	2.65
5	4.37	2.62	2.19	1.31
7	2.30	1.77	1.15	0.89
9	1.15	0.92	0.58	0.46
11	0.81	0.76	0.40	0.38
13	0.68	0.48	0.34	0.24
15 n 39	8.86/n	0.35 × 15/n	4.43/n	0.17 × 15/n

- (注1) 偶数次高調波に対する限度値はない。
- (注2) 入力電流の0.6%未満または5mA未満のいずれか大きい方の高調波電流の値は無視する。
- (注3) 機器を手動または自動的に動作させた時または動作を停止させた時発生し、10秒以上は続かない一時的な高調波電流の値は無視する。
- (注4) 機器の動作中に発生する上記以外の一時的な高調波電流には表の限度値が適用される。ただし、一時的な高調波電流に対しては、2.5分の任意の観測期間の内の最大10%(15秒)の累積期間についてのみ、表の限度値の1.5倍までの値を適用してもよい。

6.3 600Wを超えるクラスA機器に対する暫定基準

有効電力600Wを超える装置については、2003年12月31日までの暫定期間の間、表3の限度値を適用する。なお、暫定期間終了時にはこれを見直すこととする。

表3 暫定期間適用する限度値 A1

許容限度値 高調波次数 n	最大許容高調波電流(A)	
	単相機器 A[X(230/Vnom)](注)	3相機器 A[X(400/Vnom)](注)
奇数次高調波		
3	2.30+0.00283(W-600)	2.30+0.00283(W-600)
5	1.14+0.00108(W-600)	1.14+0.00108(W-600)
7	0.77+0.00083(W-600)	0.77+0.00083(W-600)
9	0.40+0.00033(W-600)	0.40+0.00033(W-600)
11	0.33+0.00025(W-600)	0.33+0.00025(W-600)
13	0.21+0.00022(W-600)	0.21+0.00022(W-600)
15 n 39	{0.15+0.00020(W-600)} × 15/n	{0.15+0.00020(W-600)} × 15/n
偶数次高調波		
2	1.08+0.00033(W-600)	1.08+0.00033(W-600)
4	0.43+0.00017(W-600)	0.43+0.00017(W-600)
6	0.30+0.00012(W-600)	0.30+0.00012(W-600)
8 n 40	{0.23+0.00009(W-600)} × 8/n	{0.23+0.00009(W-600)} × 8/n

(注) 限度値として「表の中の値X(230/Vnom)」の計算値は、機器の定格電圧(Vnom)が220、230、240の電源系統以外の電圧の場合に適用する。機器の定格電圧が、電圧範囲で示される場合は、使用されることが可能な電力系統のすべての公称電圧をVnomとして各限度値を計算する。

また、「表の中の値X(400/Vnom)」の計算値は、機器の定格電圧(Vnom)が380、400、415の電源系統以外の電圧の場合に適用する。機器の定格電圧が、電圧範囲で示される場合は、使用されることが可能な電力系統のすべての公称電圧をVnomとして各限度値を計算する。

7. 高調波電流測定方法

7.1 目的

情報機器及びその周辺機器の高調波電流の再現性のある測定値を得るために、その基礎となる条件を定めたものである。

7.2 適用範囲

(1) この測定方法は単相2線式または単相3線式100V/200V及び3相200V、50/60Hzの電源設備から電力を供給される機器の高調波電流を測定するものである。

(2) この測定方法は約40次までの高調波歪測定に適用する。

19次を超える高調波に対しては、供試機器の高調波スペクトラムのエンベロープを見て、高次になるにつれてその発生量が単調に減少する傾向にあるならば、測定を19次までの高調波に限ってもよい。

7.3 周囲環境条件

測定時に周囲環境は以下の範囲内か取扱説明書に記載されている温湿度範囲内であること。測定時の温湿度は記録しておくこと。

温度 15 ~ 35

湿度 25% ~ 85% RH

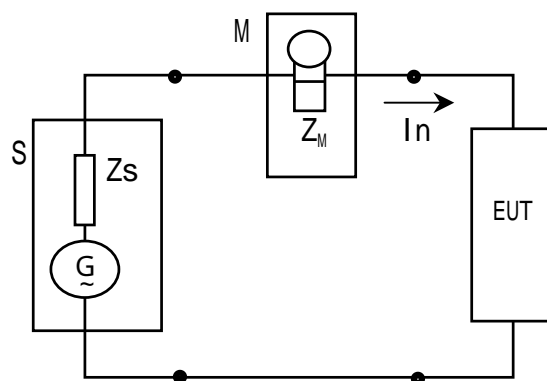
7.4 測定機器

(1) 定格電流が20A/相以下の機器の測定回路

単相2線機器の測定回路は、第3図によること。

測定機器の入力インピーダンス $[Z_M]$ と電源の内部インピーダンス $[Z_S]$ の和は次のように規定する。 Z_S には調整用に付加されるインピーダンスも含まれる。

- ・100V機器...直流抵抗分0.4 $\pm 8\%$ +インダクタンス分0.37mH $\pm 8\%$
- ・200V機器...直流抵抗分0.38 $\pm 8\%$ +インダクタンス分0.46mH $\pm 8\%$



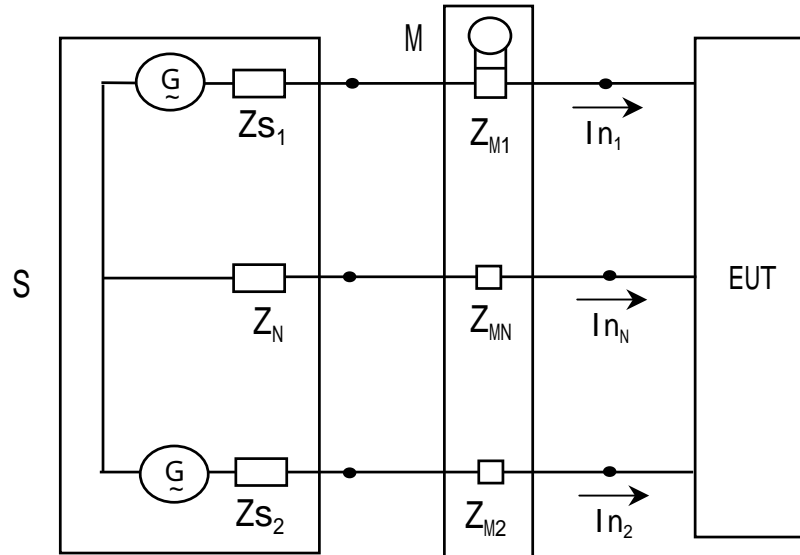
第3図 単相2線機器用測定回路

S:電源、M:測定機器、EUT:供試機器、G:電源の開放電圧、
 Z_M :測定機器の入力インピーダンス、 Z_S :電源の内部インピーダンス、
 I_n :線電流のn次高調波成分

単相3線機器の測定回路は、第4図によること。

測定回路の負荷端子における測定器の入力インピーダンス $[Z_M]$ と電源の内部インピーダンス $[Z_s]$ または $[Z_N]$ の和は次のように規定する。 Z_s と Z_N には調整用に付加されるインピーダンスも含まれる。

- ・ 各電圧線: 直流抵抗分 $0.19 \pm 8\%$ +インダクタンス分 $0.23\text{mH} \pm 8\%$
- ・ 中性線: 直流抵抗分 $0.21 \pm 8\%$ +インダクタンス分 $0.14\text{mH} \pm 8\%$



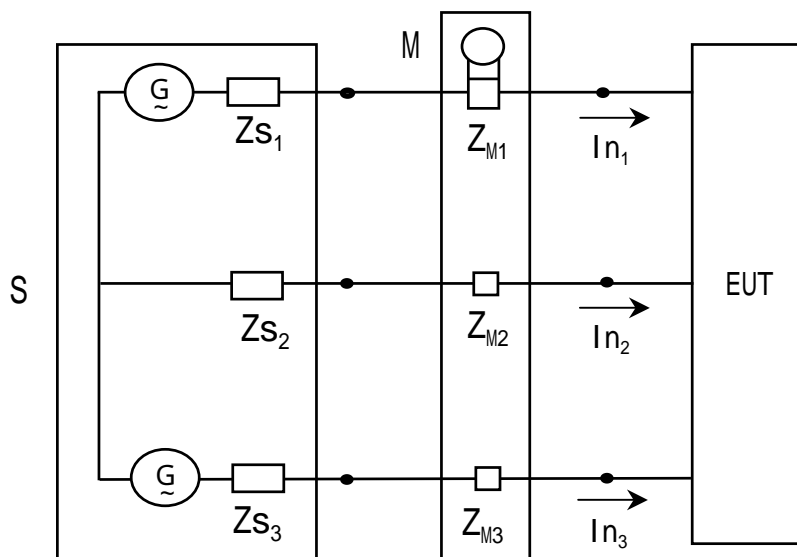
第4図 単相3線機器用測定回路

S: 電源、M: 測定機器、EUT: 供試機器、G: 電源の開放電圧、
 Z_M : 測定機器の入力インピーダンス、 Z_s, Z_N : 電源の内部インピーダンス、
 I_n : 線電流の n 次高調波成分

3相機器の測定回路は、第5図によること。

測定回路の負荷端子における測定器の入力インピーダンス $[Z_M]$ と電源の内部インピーダンス $[Z_s]$ の和は次のように規定する。 Z_s には調整用に付加されるインピーダンスも含まれる。

- ・ 直流抵抗分 $0.19 \pm 8\%$ +インダクタンス分 $0.23\text{mH} \pm 8\%$



第5図 3相機器用測定回路

S:電源機器、M:測定機器、EUT:供試機器、G:電源の開放電圧、
 Z_M :測定機器の入力インピーダンス、 Z_S :電源の内部インピーダンス、
 I_n :線電流のn次高調波成分

(2) 定格電流が20A/相を超える機器の測定回路

(1)の測定回路第3図、第4図、第5図による。

ただし、測定系のインピーダンスは以下の値を推奨する。

単相2線機器の場合

100V機器:直流抵抗分0.19 $\pm 10\%$ +インダクタンス分0.18mH $\pm 10\%$

200V機器:直流抵抗分0.21 $\pm 10\%$ +インダクタンス分0.25mH $\pm 10\%$

3相200V機器の場合:直流抵抗分0.06 $\pm 10\%$ +インダクタンス分0.07mH $\pm 10\%$

(3) 供給電源

供給電源は、ラインインピーダンス・ネットワークの出力端において、次の条件に適合すること。

電源インピーダンスを一定にすること。

電圧は無負荷時で、定格電圧 $\pm 2\%$ 以内、定格周波数 $\pm 0.5\%$ 以内のこと。

相間の基本波電圧の位相差は、3相電源の場合120度 ± 1.5 度、単相3線電源の場合180度 ± 1.5 度のこと。

電源から供給される電圧波形の高調波成分は、無負荷時及び機器の定格消費電力に相当する抵抗負荷に電力を供給しているとき、次の値以下であること。

高調波次数(n)	基本波に対する電圧比(%)
3次	0.9
5次	0.4
7次	0.3
9次	0.2
2次から10次までの偶数次高調波	0.2
11次から40次までの高調波	0.1

供給電圧のピーク値は実効値の1.40 ~ 1.42 倍以内で、ピーク値の位相は87度 ~ 93度以内のこと。

(4) 測定機器

下記の条件に適合する波形分析装置を用いること。

測定装置の誤差は、許容限度値の5%または供試機器の定格電流の0.2%のいずれか大きい値を超えてはならない。

測定機器の電流検出器の挿入インピーダンスは、供試機器の入力電流による電圧降下が、波高値で0.15Vを超えてはならない。

測定中に高調波電流が10秒以上の周期で緩やかに変化する場合は、1.5秒 $\pm 10\%$ の時定数をもった1次ローパスフィルタによる振幅の平滑化に相当する方法により評価すること。ただし、この方法が困難である場合は、この処理をせず4回以上測定し、その算術平均による方法を用いてもよい。

周波数領域型測定器を用いる場合には、測定器の選択性は下記に適合のこと。

イ) 供試機器の高調波成分が定常状態にある時

- 一つの高調波信号 f_n と $f_n - f_1$ および $f_n + f_1$ との間の減衰は下記の値以上のこと。

$2f_1 < f_n < 12f_1$ の場合 30dB

$12f_1 < f_n < 20f_1$ の場合 20dB

$20f_1 < f_n < 40f_1$ の場合 15dB

- 0.5 f_n 以下の周波数の電流を注入したとき、その減衰は50dB以上であること。
- 電源周波数(50または60Hz)に対する減衰は60dB以上であること。

ロ) 供試機器の高調波成分が10秒以上の周期の緩やかな変動状態にある時、測定器を測定すべき高調波周波数 f_n に合わせた時、次の点を考慮する必要がある。

- バンド幅が広がると測定値が大きくなるということに留意しながら、3Hzから10Hzの間のバンド幅を有する測定器を用いてもよい。
- 測定値に疑義がある時は、-3dB点間が $3\text{Hz} \pm 0.5\text{Hz}$ のバンド幅を有し、 $(f_n - 15)\text{Hz}$

または $(f_n + 15)\text{Hz}$ に等しいある周波数における単一周波数信号に対して、25Db以上の減衰をさせることのできる測定器を使用すべきである。

ディスクリット・フーリエ変換を用いる時間領域型測定器(DFT)を用いる場合は、次の条件に適合すること。ファースト・フーリエ変換を用いる時間領域型測定器(FFT)はDFTの一種である。

イ) 供試機器の高調波成分が定常状態にある時

- 測定器は、基本周波数の4から30サイクルの間の測定ウインドの幅を有するべきである。

- ウインド関数については規定しない。

ただし、レクタングュラーウインドを用いる場合は、サンプリングレートを、基本波周波数 f_1 に対し、次のように同期させなければならない。

f_1 とサンプリングレートを同期させる周波数 f_{syn} との間の相対的偏差は、定常状態において0.03%以下とすること。

ハニングウインドを用いる場合は、そのような同期は必要ない。

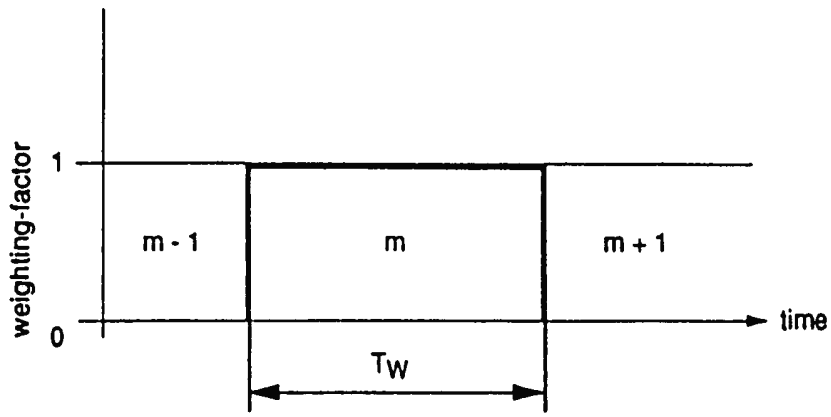
- アンチエイジングフィルタの減衰は、測定領域への折り返し周波数の影響が充分小さくなるよう注意すること。

ロ) 供試機器の高調波成分が10秒以上の周期の緩やかな変動状態にある時、下記以外のウインド関数は使用してはならない。

レクタングュラー(ユニフォーム)ウインドを用いる場合は、連続する測定ウインドの間にはギャップやオーバーラップがあってはならない(第6図参照)。

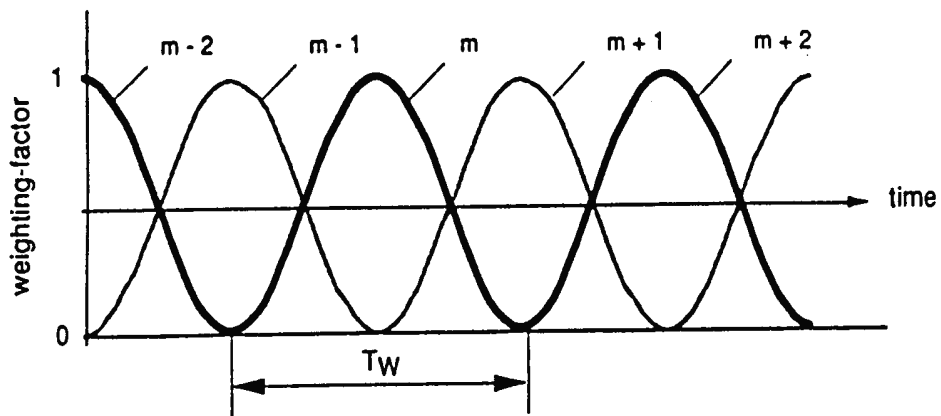
ハニングウインドを用いる場合は、連続する測定ウインドの間にはギャップがあってはならないが、1/2サイクル毎のオーバーラップを行うべきである(第7図参照)。

- 測定値に疑義がある時は、レクタングュラーウインドの場合基本周波数の16サイクルの測定ウインドの幅を有する測定器を、ハニングウインドの場合、基本周波数の20から25サイクルの間の測定ウインドの幅を有する測定器を使用すべきである。



第6図 レクタンギュラーウインドの形態と配置

$m-1, m, m+1$; ウインドのシーケンス
 T_w ; ウインド幅



第7図 ハニングウインドの形態と配置

$m-1, m, m+1$; ウインドのシーケンス
 T_w ; ウインド幅

7.5 測定条件

- (1) 定格入力電圧下の定格入力電力状態において、有効電力が安定してから測定する。
安定とは有効電力の測定毎のバラツキが $\pm 5\%$ 以内にある時をいう。
電源スイッチON/OFFやスタート/ストップ時に発生する10秒以下の継続時間の高調波電流は無視する。
- (2) 測定ウインドと測定回数は以下のように設定する。
 - 1) 高調波成分が定常状態にある時
測定ウインドを200～320ms(10～16サイクル)とし、測定は1回とする。
 - 2) 高調波成分が10秒間以上の周期のゆるやかな変動状態にある時、測定ウインドを320～400ms(16～20サイクル)として2.5分間測定する。
以下の処理はソフトによって行う。
必要な測定回数設定
ギャップなしの1/2オーバーラップ(ハニングの場合)またはオーバーラップなし(レクタンギュラの場合)による連続データ読み
平滑化(1.5秒 $\pm 10\%$ の時定数をもつ1次ローパスフィルターによる振幅の指数移動平均)
 - 3) 高調波成分が10秒未満の急激な変動状態にある時
測定ウインドを80～100ms(4～5サイクル)とし、測定は以下のように行う。
ただし、必要に応じて測定ウインドを20ms(1サイクル)としてもよい。
有効電力が高調波電流測定回数毎に $\pm 5\%$ を超えて変動する場合は、4回以上の高調波電流の平均値を測定値とする。この場合、有効電力や入力電流も4回以上の平均値を測定値とする。
- (3) 単相2線機器については、高調波電流測定時の電流波形と電圧波形を測定し、その積を積分して計算される電力を有効電力とする。
- (4) 単相3線機器については、各線毎に高調波電流を測定する。
各相とニュートラル間の負荷がバランスしている場合は、高調波電流測定時の電流波形と電圧波形を各相毎に測定し、その積を積分して計算した電力を各相毎の有効電力としてもよい。
その他の場合は、高調波電流測定時の電流波形と電圧波形をニュートラルを含めて各相同時に測定し、計算した電力を全体の単相3線有効電力とすること。
- (5) 3相機器については、各線毎に高調波電流を測定する。
負荷が各相とニュートラルだけに接続されている場合は、高調波電流測定時の電流波形と電圧波形を各相毎に測定し、その積を積分して計算した電力を各相毎の有効電力としてもよい。
その他の場合は、高調波電流測定時の電流波形と電圧波形を各相同時に測定し、計算した電力を全体の3相有効電力とすること。

8 供試機器

8.1 対象

(1) 本体機器

公共電源回路網に接続を意図し、情報機器の主機能を有する機器を対象とする。

(2) 付属・周辺機器

本体機器のカタログ、取扱説明書、製品仕様書のいずれかで、この機器の機種名もしくは一般名称が指定されるものを対象とする。

8.2 電源条件

取扱説明書に記載されている公称値に従う。

(1) 50Hzと60Hz共用機器の場合は、各々で測定し、高調波妨害が最大となる方のデータを測定値とする。

(2) 単相100Vと単相200V共用機器の場合は、各々で測定し、高調波妨害が最大となる方のデータを測定値とする。

(3) 単相2線電源と単相3線電源共用機器の場合は、各々で測定し、高調波妨害が最大となる方のデータを測定値とする。

(4) 単相200Vと3相200V共用機器の場合は、各々で測定し、高調波妨害が最大となる方のデータを測定値とする。

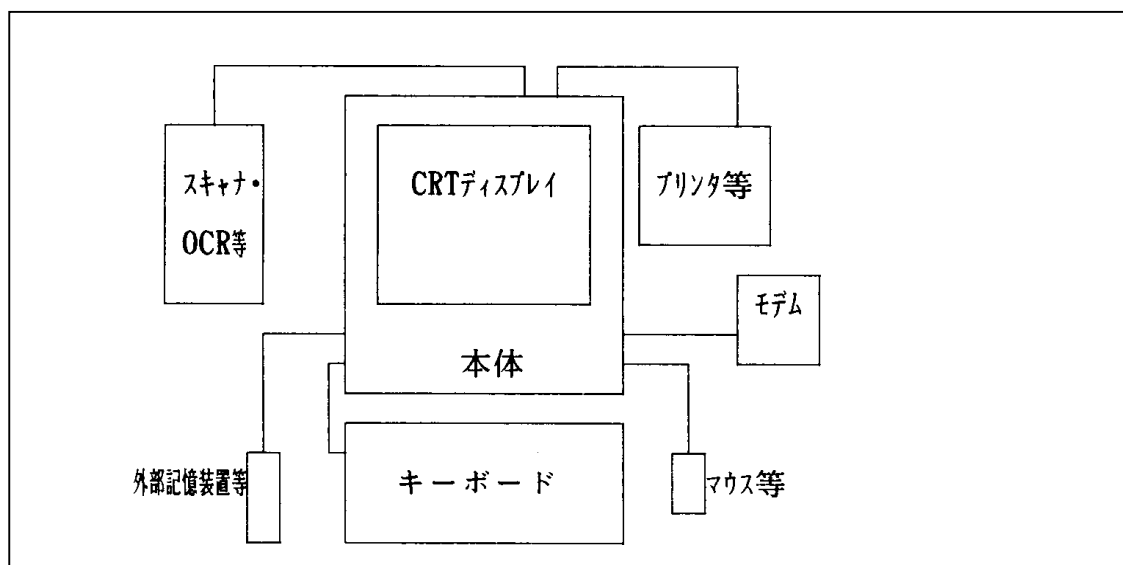
8.3 接地(アース)条件

取扱説明書に記載されている方法に従う。

8.4 機器の構成

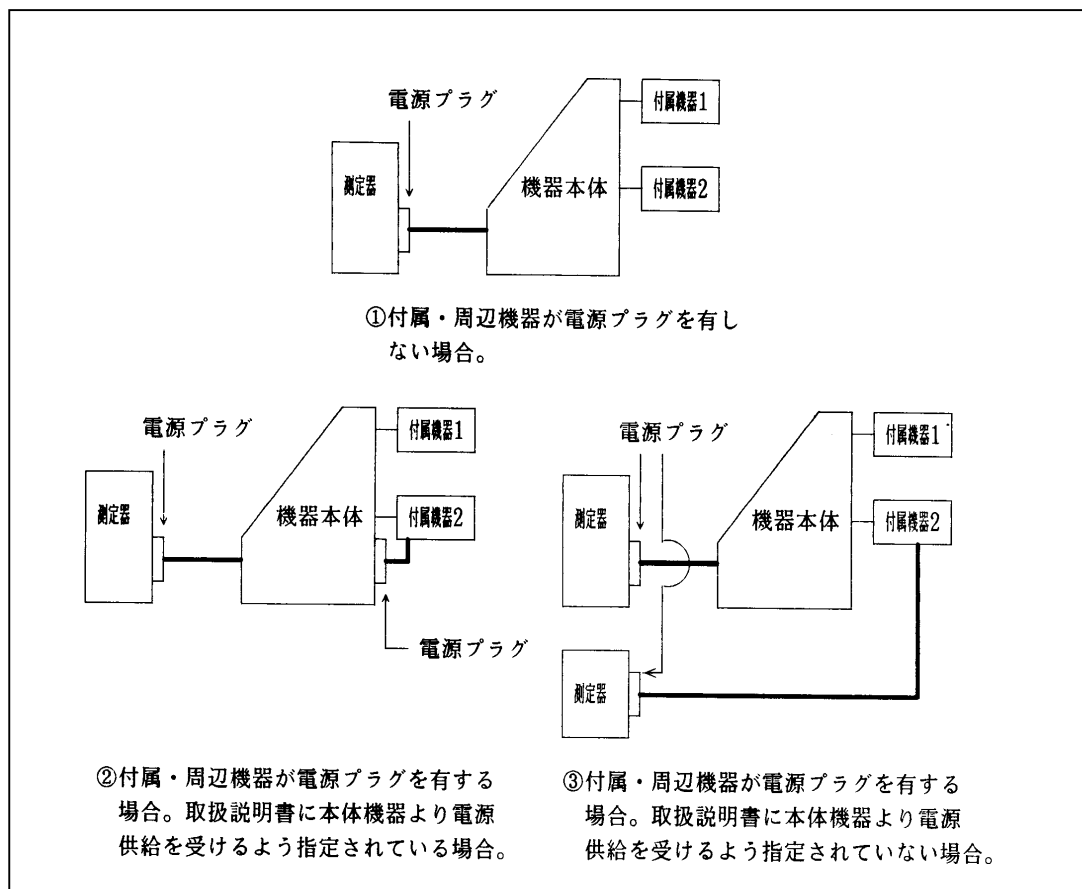
(1) 本体機器のカタログ、取扱説明書、製品仕様書のいずれかで機種名が指定される付属・周辺機器の内、同時に取り付けできるものは、全て取り付ける。同時に取り付けできないものは、高調波妨害が最大となる組み合わせの付属・周辺機器を選んで、取り付ける。

(2) 本体機器のカタログ、取扱説明書、製品仕様書のいずれかで一般名称が指定される付属・周辺機器は、同一回路形式のコネクタについて、実際に接続される可能性のあるものから任意の1種類を少なくとも1台選んで、接続する。



第8図 ワープロの構成例

- (3) 本体機器にコネクタが用意されているがまだ取り付けられる付属・周辺機器が開発されていない場合は、そのシュミレータを接続する。シュミレータの製作が困難な場合は、製造業者が用意する模擬抵抗負荷または模擬電源装置を接続しておく。他端の処理については製造業者の指定する方法に従う。
- (4) 取扱説明書で付属・周辺機器が本体機器から電源供給を受けるように指定されている場合は、付属・周辺機器が汎用電源プラグを有していたとしても、取扱説明書の指定に従った状態で本体機器電源での測定データを測定値とする。取扱説明書での指定がない場合は、付属・周辺機器が汎用電源プラグを有している場合に限り、本体機器電源での測定データと付属・周辺機器個別電源での測定データを各々の機器の測定値とする。



第9図 付属・周辺機器の測定例

8.5 機器の配置、ケーブルの処理

- (1) 機器の配置やケーブルの布線は、取扱説明書の範囲内で実際にその機器が使用される条件に近い状態を模したものとする。
- (2) ケーブルについては、製造業者が販売に際して指定するものを使用する。
- (3) 測定データの再現性等を考慮して、試験時の機器やケーブルの接続、布線の状態を図や写真に記録する。

8.6 動作条件

8.6.1 日本語ワードプロセッサ

- (1) 定格入力電力状態で測定する。
- (2) 表示は基本的に画面全体に全角H表示又は、これに準ずる表示とする。印字は基本的に全角H印字又は、これに準ずる印字とし、連続印字の定常状態で測定する。

8.6.2 ECR・POS

- (1) 定格入力電力状態で測定する。
- (2) 連続動作となる定常状態で測定する。

9. 適合の判定

全ての対象高調波次数において、機器の有効電力に対応する高調波電流の許容限度値を満たしている場合を適合とする。

疑義が生じた場合は、次のいずれかの方法で統計的に80%の製品が80%の信頼性で許容限度値を満たすことを確認すること。

- (1) 供試機器のサンプル数を3台以上に増やし、測定データが非心t分布に基づく次の関係式を満足すれば許容限度値を満たしているものとする。

$$L = (N+k \cdot S_n)$$
$$S_n^2 = \frac{(N_i - N)^2}{n - 1}$$

L: 高調波電流の限度値

N_i : i番目の供試機器の高調波電流値

N: N_i の平均値

S_n : 供試験機器のサンプル数nの高調波電流値の標準偏差

k: 非心t分布より得られる係数。サンプル数nより下記の値を使用する。

n	3	4	5	6	7
k	2.04	1.69	1.52	1.42	1.35

- (2) 供試機器のサンプル数nに対し、許容限度値を超えるサンプル数cが2項分布に基づく下記の数以下であれば、許容限度値を満たしているものとする。

n	7	14	20	26	32
c	0	1	2	3	4

10. 取扱説明書への記載方法

10.1 適合の表示

情報機器及びその周辺機器が本ガイドラインに適合している場合、取扱説明書等には次のことを記載しなければならない。

本機器は社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会が定めた情報機器及びその周辺機器の高調波対策ガイドライン
(家電・汎用品高調波抑制対策ガイドラインに準拠)に適合しています。

または

高調波ガイドライン適合品

10.2 準用の表示

本ガイドラインの対象外の情報機器及びその周辺機器であっても、本ガイドラインに適合している場合は、下記の様取扱説明書等に記載してもよい。

本機器は社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会が定めた情報機器及びその周辺機器の高調波対策ガイドライン
(家電・汎用品高調波抑制対策ガイドラインに準拠)を準用しています。

または

高調波ガイドライン準用品

11. ガイドラインの運用開始時期

本ガイドラインは、2000年1月1日以降に新製品として出荷される機器より適用するものとする。

尚、本ガイドライン第1版が1997年(平成9年)1月1日以降の新製品より適用を開始している。本ガイドライン第2版の発行より1999年12月31日までの間に新製品として出荷される機器に対しては、本ガイドラインの第1版、第2版のいずれを適用しても良い。

解 説

近年、エレクトロニクス技術の急速な進歩により広く半導体応用器機の普及が進んでいる。これにともない、高調波電流による電力系統の電圧歪みが増大し、一部の機器に障害が顕在化しつつあるなど高調波歪みが大きな問題になってきている。

そのため、1987年当時の通産省資源エネルギー庁長官の私的諮問機関として設置された「電力利用基盤強化懇談会」において、この問題がとり上げられ、1987年5月に答申が出された。懇談会においては、高調波発生源の増加により電圧波形歪みが増加することが予想されることから高調波対策を早急に打ち立てる必要があること、対策は発生源での抑制を基本としながらもメーカー、利用者、電力会社三者の協力の下に合理的な方策を講じること、そして当面の高調波環境レベルは高調波の実態や海外の考え方を参考にして、6.6kV配電系5%、特高系3%の総合電圧歪み率とすることが妥当であるとの答申が出された。

それを受けて、(社)電気協同研究会において、行政、電力会社、メーカーの参画により「高調波対策専門委員会」が設置された。「高調波対策専門委員会」では、高調波の実態、影響、対策について調査が行われ、高調波対策普及のために、電力会社、メーカー、利用者、行政の果たすべき役割について提言がなされた。

その提言の中で、『家電・汎用品の抑制対策の具体的検討については、わが国の実情・状況やIEC規格と整合性の関連からみて、短期間で全ての機種に対応するのは困難な状況にあるものと判断し、当面は高調波の影響度の高い機器について、個々の商品の普及率や対策方法の実現性を考慮して、早期実施の可能なものから順次抑制対策を施していくのが望ましい。』と指摘されている。

これを受けて、電気用品調査委員会「高調波対策専門部会」では、1996.9に「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」を作成した。

(社)ビジネス機械・情報システム産業協会(JBMIA)においても、(社)電気協会に設置された「高調波専門部会」に委員を派遣しメーカー側の意見を積極的に反映させるとともに、電磁環境小委員会内に「高調波対策専門委員会」を設置し、メーカー側の果たすべき役割として提言された項目等について検討を進めてきた。

そして、1995.6に「情報機器及びその周辺機器の高調波対策ガイドライン」第1版を取りまとめ、メーカー側の果たすべき役割として当工業会の担当製品について高調波の抑制に努めてきた。

その後、電気用品調査委員会「高調波対策専門部会」では、1997.9に「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」を改定した。

これを受けて、当工業会においても、「情報機器及びその周辺機器の高調波対策ガイドライン」第1版を改定して、第2版を発行した。

その後、通商産業省より新「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」が制定され、旧ガイドラインは廃止する通達が平成12年12月19日付け12資公部第314号として発行された。主な改訂内容は、クラスDの50Wを超え75W以下の機器の適用を暫定的に延期することである。

これを受けて、当工業会においても、「情報機器及びその周辺機器の高調波対策ガイドライン」第2版を改定して、第3版を発行することにした。

更に、2002年4月に(社)日本事務機械工業会(JBMA)の名称変更があり、(社)ビジネス機械・情報システム産業協会(JBMIA)となったことにより、取扱説明書へ記載する工業会名

を変更する必要が生じた。また本ガイドラインの適用範囲の「以上/未満表現」について、国際規格に合わせることになり、これらの修正を行ない第4版として発行することにした。

1. 適用範囲

本ガイドラインは、日本語ワードプロセッサ、E C R・P O S等の情報機器及びその周辺機器に適用し、別に定める「複写機及び類似の機器の高調波対策ガイドライン」に含まれない情報機器に適用する。

また、1997.9版の「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」ではクラスD機器に該当する75W未満の機器には、2000年12月31日まで限度値の適用はしないが、2001年1月1日以降は適用することになっていたため、本ガイドライン第2版でもクラスD製品に該当する有効電力50W以上75W未満の機器は、2000年12月31日まで限度値の適用はしないが、2001年1月1日以降は適用することとなっていた。

その後、平成12年12月19日付けで制定された新「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」ではクラスD機器に該当する75W未満の機器には、2003年12月31日まで限度値の適用はしないが、2004年1月1日以降は適用することになっている。

このため、本ガイドラインでも、クラスD製品に該当する有効電力50W以上75W未満の機器は、2003年12月31日まで限度値の適用はしないが、2004年1月1日以降は適用することにした。

また、新「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」では今回の延期期間2003年12月31日までを暫定期間と呼び、「なお、暫定期間中にかかわらず高調波問題への影響が大きいと判断された場合にはその時点で暫定期間を終了する」との『なお』書きがあり、これの工業会としての解釈を高調波対策専門委員会で審議し、適用範囲の中に明確にした。

『なお』書きが新ガイドラインの備考に記されることになった理由は、その改訂提案を検討するIEC/SC77A国内委員会において、電気事業連合会が「適用延期となる対象機器の数は現在比率的に少ないものの小型情報機器の増加傾向などを考慮すると無視できると断定できるものでなく、暫定期間を設定して、3年間の延期(条件付き)を受諾する」との回答があったためである。なお、クラスDの50Wを超え75W以下の機器の将来の取り扱いを協議するために、毎年クラスDの50Wを超え75W以下の機器の出荷状況および稼働率の報告が求められている。

2. 関連規格

本ガイドライン第3版は、通商産業省資源エネルギー庁公益事業部が平成12年12月19日付け12資公部第314号で制定した「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」に基づいて作成されている。また、旧ガイドライン(平成11年10月1日付け11資公部第285号)は廃止された。

ただし、以下の規格も参考にした。

- 1) IEC61000-3-2(1997.12):
一般低電圧電源系統に接続される機器によって生じる妨害、
入力電源が16A/相以下の機器に対する高調波電流に関する限度値
- 2) IEC 1000-4-7 (1991): 電源システムとそれに接続される機器の高調波の測定と
測定器に関する一般ガイド
- 3) IEC 1000-2-2 (1990): 低電圧電源システムにおける低周波伝導妨害と信号搬送
に対する電磁両立性レベル

4) IEC 725 (1981): 家庭用機器及び電気機器の妨害特性を決定するために使用される基準インピーダンス

3. 用語の定義

有効電力と入力電流は、それぞれ高調波電流測定時の電力と電流であることを明確にした。なお、一回の高調波電流測定において電圧波形と入力電流波形を同時にメモリしておき、有効電力はこれらの波形から計算で求めることとした。

4. 機器のクラス分類

クラスBやクラスCは、これに該当する情報機器及びその周辺機器はないため、フロー図から除いた。

5. 許容限度値

IEC61000-3-2(1997.12)の限度値が230V機器を前提に設定されていることから、国内向けの100V機器や200V機器の限度値は、IEC61000-3-2(1997.12)の限度値に電圧比(230/100または230/200)を乗じた換算に基づいて定めた。

6. 測定機器

(1) 測定回路

IEC61000-3-2(1997.12)では、基準インピーダンスは挿入しないことになっているが、供給電源の出力インピーダンスのバラツキによる測定値への影響をなくすため、「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」(1997.9)に従った基準インピーダンスを挿入することにした。

(2) 供給電源

電力増幅型CVCF(Constant Voltage Constant Frequency)電源を推奨する。

基準インピーダンス回路を挿入することにより、供試機器の急激な負荷変動による急激な電流変化があると瞬間的な電圧降下は避けられないため、電圧変動は無負荷において $\pm 2\%$ 以内とした。

(3) 測定機器

2.5分間の電流波形と電圧波形をメモリでき、任意の時間区間で解析ができるFFT(Fast Fourier Transform)アナライザ機能を有する測定システムか、2.5分間の各次数毎の高調波と有効電力の時間変化をメモリできるDFT(Discrete Fourier Transform)アナライザ機能を有する測定システムを推奨する。

7. 測定条件

(1) 測定ウインド幅の選択

「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」(1997.9)では、高調波成分が定常状態にある場合や10秒以上の周期のゆるやかな変動状態にある場合しか想定していないと考えられる。このため、供試機器の有効電力が変動し高調波成分が10秒未満の急激な変動状態が繰り返される場合は、電気用品取締法の平常温度温度上昇試験と同じ状態すなわち有効電力が最大となる状態で有効電力が安定してから測定することとし、測定ウインド幅はこの状態での測定

が可能となるように選択することにした。

8. 供試機器

VCCIの測定条件に準拠した。

9. 適合の判定

高調波問題はEMCの問題であるため、供試機器の適合性に疑義が生じた場合はVCCIと同様の統計的な判定を用いることとした。

VCCIでは、供試機器の限度値に対するマージンが測定設備の許容誤差より小さい場合には、供試機器の適合性の判定に統計的検定が必要であるとしている。

「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」(1997.9)では、測定設備の許容誤差を限度値の5%としているため、供試機器の限度値に対するマージンが限度値の5%より小さい場合には、供試機器の適合性の判定に統計的検定を行うことを推奨する。

10. クラスD製品の50W以下の機器に対する取り扱い

ガイドラインでは、「有効電力50W以下の機器には限度値を適用しない」と規定している。

機器の有効電力が50W以下であることの確認をもって、機器には「適合の表示」を表示しても良い。

11. 規定を「準用」した機器に対する表示

家電・汎用品高調波抑制対策ガイドラインでは、「300V以下の商用電源系統に接続し使用する定格電流20A / 相以下の電気・電子機器に適用する」と規定されている。

1) 定格電圧300Vを超える機器であって、本ガイドラインに適合している場合は、「準用の表示」を表示しても良い。

2) 定格電流が20A / 相を超える機器であって、本ガイドラインに適合している場合は、「準用の表示」を表示しても良い。

電磁環境小委員会 高調波対策専門委員会名簿
(順不同、敬称略)

電磁環境小委員会	委員長	田路	明	カシオ計算機(株)
高調波対策専門委員会	委員長	田中	淳之	ミノルタ(株)
	副委員長	上野	弘幸	富士ゼロックス(株)
	委員	一柳	高人	コニカ(株)
	"	大島	裕幸	シャープ(株)
	"	片平	俊介	東芝テック(株)
	"	木島	敏雄	オリンパス光学工業(株)
	"	山王	縣一	キヤノン(株)
	"	西尾	俊治	ブラザー工業(株)
	"	三浦	正	セイコーエプソン(株)
	"	水野	重徳	(株)リコー
	事務局	真野	弘司	(社)ビジネス機械・情報システム産業協会
	"	漆田	茂雄	(社)ビジネス機械・情報システム産業協会

情報技術装置および周辺機器の

高調波対策ガイドライン

《第4版》

平成14年10月

発行 社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目21番19号

秀和第2虎ノ門ビル

電話：03-3503-9821 FAX：03-3591-3646

URL: <http://www.jbma.or.jp>