

超音波工業会規格

Standard of Ultrasonic Manufacturers Association of Japan

USMAJ S-003

超音波用高周波電力計

High frequency Power Meter for Ultrasonic Equipment

2022年4月改正

作成

超音波工業会技術部会技術委員会

Technical Committee on Ultrasonic Manufacturers Association of Japan

発行

超音波工業会

Ultrasonic Manufacturers Association of Japan

目 次

	ページ
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	1
4 性能	2
5 構造	3
6 通常校正法	4
7 表示すべき項目	8
8 取扱説明書	8
9 参考文献	9
附属書 A (参考) 標準校正法	10
附属書 B (参考) 位相補正用コンデンサ	16
解説	19

超音波工業会規格

超音波用高周波電力計

High frequency Power Meter for Ultrasonic Equipment

1 適用範囲

この規格は、超音波洗浄機、超音波溶接機、超音波加工機などの超音波応用装置において、超音波発振器から超音波振動子に供給される高周波電力を測定するための超音波用高周波電力計（以下、高周波電力計という。）について規定する。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版を適用する。

- JIS C 1010-1 測定，制御及び研究室用電気機器の安全性—第 1 部：一般要求事項
- JIS C 1102-2 直動式指示電気計器 第 2 部：電流計及び電圧計に対する要求事項
- JIS C 1202 回路計
- JIS Z 8106 音響用語
- JIS Z 8304 銘板の設計
- JIS Z 8703 試験場所の標準状態

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語の定義は、JIS Z 8106 によるほか、次による。

3.01

アナログ式高周波電力計

超音波発振器から出力された電圧と電流および位相を、アナログ方式の掛け算器を用い 4 象限すべて足合わせ、電力を表示する高周波電力計。アナログ表示の機器とデジタル表示機がある。

3.02

デジタル式高周波電力計

超音波発振器から出力された電圧と電流および位相をサンプリング検出し、4 象限すべて足合わせ電力を表示する高周波電力計

3.03

高周波電源

信号発生器及び電力増幅部からなる電力発生装置。超音波応用装置では超音波発振器又は発振器という。

3.04

負荷抵抗器

高周波電源及び商用周波数電源から供給される電力を消費するもの。

3.05

高周波電力

高周波電源から負荷抵抗器又は超音波振動子へ供給される電力。

3.06

力率

高周波電力を測定する位置における電圧及び電流の位相差の余弦。

3.07

標準高周波電力計

標準校正法又は、認定機関で校正した高周波電力計。

3.08

標準電力計

認定機関で校正された 65Hz 以下の電力計及び電力測定装置。

3.09

標準校正法

液体に浸漬した負荷抵抗器に電力を与えて、負荷抵抗器が発する熱量を液体に吸収させ、液体の温度上昇が同一となるように、標準電力計と被校正高周波電力計を置換して校正する方法。

3.10

通常校正法

標準高周波電力計と被校正高周波電力計を比較して校正する方法。

4 性能

高周波電力計の要求性能は、表 1-1 及び表 1-2, 表 1-3 による。

表 1-1 アナログ表示アナログ式高周波電力計

項目		種類		
		低周波		高周波
		低インピーダンス形	高インピーダンス形	
測定周波数	下限値	5kHz 以下		0.1MHz 以下
	上限値	200kHz 以上		1MHz 以上
負荷インピーダンス	下限値	10Ω 以下	0.1kΩ 以下	2.2Ω 以下
	上限値	1kΩ 以上	10kΩ 以上	220Ω 以上
測定電力範囲	下限値	0.3Wrms 以下		1Wrms 以下
	上限値	6000Wrms 以上		2000Wrms 以上
最大入力電圧		3600Vrms 以上		450Vrms 以上
最大入力電流		20Arms 以上		13Arms 以上
確 度		±3% of F.S		
測定可能力率		0.3 以下		
測定可能ひずみ率		50% 以下		
保護装置		過電圧, 過電流時の表示		
定格動作		連続		
周囲温度及び湿度		温度 5°C~35°C, 湿度 45%~85%		

表 1-2 デジタル表示アナログ式高周波電力計

項 目		種 類		
		低周波		高周波
		低インピーダンス形	高インピーダンス形	
測定周波数	下限値	5kHz 以下		0.1MHz 以下
	上限値	200kHz 以上		1MHz 以上
負荷インピーダンス	下限値	10Ω 以下	0.1kΩ 以下	2.2Ω 以下
	上限値	1kΩ 以上	10kΩ 以上	220Ω 以上
測定電力範囲	下限値	1Wrms 以下		1Wrms 以下
	上限値	5999Wrms 以上		1999Wrms 以上
最大入力電圧		3600Vrms 以上		450Vrms 以上
最大入力電流		20Arms 以上		13Arms 以上
確 度		±5%RDG±5digit 以下		±3%RDG±1%レンジ値±3digit
測定可能率		0.3以下		
測定可能ひずみ率		50%以下		
保護装置		過電圧,過電流時の表示		
定格動作		連続		
周囲温度及び湿度		温度5℃~35℃,湿度45%~85%		

表 1-3 デジタル式高周波電力計

項 目		内 容
測定周波数	最低値	10kHz 以下
	最高値	200kHz 以上
測定電力範囲	最低値	
	最高値	
表示最低単位		
最大入力電圧		
最大入力電流		