



No. CHD40007-001J-00

参考資料
Reference data

TECHNICAL DATA

MODEL: PTS162M1212

SANKEN ELECTRIC CO.,LTD.

April 27, 2015

内 容 CONTENTS

1.入力特性 Input Characteristics	.....3
入力電流 Input Current	.....3
入力電力 Input Power	.....3
力 率 Power Factor	.....3
効 率 Efficiency	.....3
突入電流 Inrush Current	.....3
漏洩電流 Leakage Current	.....3
起動停止電圧 Minimum input voltage which gives rise to output voltage	.....3
入力瞬断時間 Hold up time	.....3
2.出力特性 Output Characteristics	.....4
出力偏差 Output Standard Voltage	.....4
入出力相互変動 Input/Output Voltage Change Fluctuation	.....4
温度ドリフト Temperature Drift	.....4
経時ドリフト Warm-Up Drift	.....4
リップル電圧 Ripple Voltage	.....4
リップルノイズ電圧 Ripple Noise Voltage	.....4
3.保護特性 Protection Characteristics	.....5
過電流検出値 Over Current Protection	.....5
過電圧検出値 Over Voltage Protection	.....5
リセット時間 Reset Time	.....5
4.環境試験 Environment Test	.....5
振動試験 Vaibration	.....5
高温スタート Power on at high temp	.....5
低温スタート Power on at low temp	.....5
耐衝撃 Shock	.....5
5.耐ノイズ特性 Noise Tolerance Characteristics	.....5
注入ノイズ耐量 AC Line Noise	.....5
雷サージ耐量 Lightning Surge	.....5
静電気耐量 ESD	.....5
6.その他の特性 Other Characteristics	.....6
絶縁耐圧 Withstand Voltage	.....6
絶縁抵抗 Insulation Resistance	.....6
7.ダイナミック時の負荷特性 Dynamic Load	.....6
図1 入力電流特性(負荷電流に対して)Input Current Characteristics(by Load Current)	.....7
図2 力率特性(負荷電流に対して)Power Factor Characteristics(by Load Current)	.....7
図3 効率特性(負荷電流に対して)Efficiency Characteristics(by Load Current)	.....7
図4 突入電流特性(入力電圧に対して)Inrush Current Characteristics(by Input Voltage)	.....8
図5 漏洩電流(入力電圧に対して)Leakage Current Characteristics(by Load Current)	.....8
図6 出力電圧精度特性(負荷電流に対して)Output Voltage Accuracy Characteristics(by Load Current)	.....8
図7 経時ドリフト特性 Warm-Up Drift Characteristics	.....9
図8 リップル電圧特性(負荷電流に対して)Ripple Voltage Characteristics(by Load Current)	.....9
図9 リップルノイズ電圧特性(負荷電流に対して)Ripple Noise Voltage Characteristics(by Load Current)	.....9
図10 過電流特性(負荷電流に対して)Over Current Protection Characteristics(by Load Current)	.....10
図11 過電圧特性(温度に対して)Over Voltage Protection Characteristics(by Temperature)	.....10
図12 起動時間特性(入力電圧に対して)Start-Up Time Characteristics(by Input Voltage)	.....10
図13 入力瞬断時間(負荷電流に対して)Hold up time Characteristics(by Load Current)	.....11
図14 ダイナミック時の負荷波形 Dynamic Load Waveform	.....11
図15 出力電圧立上り波形 Output Voltage Rising Waveform	.....11
図16 出力電圧立下り波形 Output Voltage Falling Waveform	.....12
図17 突入電流波形 Inrush Current Waveform	.....12
図18 過電圧波形 Over Voltage Waveform	.....12
図19 雑音端子電圧波形(Vin=100V) Conduction Nois Waveform(Vin=100V)	.....13
図20 雑音端子電圧波形(Vin=230V) Conduction Nois Waveform(Vin=230V)	.....13
試験回路図 Test Circuit	.....14

入力電圧 Input Voltage	MIN	90V
	NOM	100V
		230V
		264V
MAX	264V	

出力 Output		12V (AC100V系)	12V (AC200V系)	12Vsb	
負荷電流 Load Current	MIN	0A	0A	0A	
	NOM	66A	132A	2A	
	MAX	66A	132A	2A	

1. 入力特性 Input Characteristics

Ta=25°C

試験項目 Test Item	条件 Conditio		試験結果 Test Results			規格 Criteria	備考 Remarks
	入力 Vin	負荷 Load	100V系	200V系			
入力電流 Input Current	NOM	NOM	9.367A	7.832A		---	図1・Fig.1
入力電力 Input Power	NOM	NOM	917W	1789W		---	---
力率 Power Factor	NOM	NOM	0.996	0.965		---	図2・Fig.2
効率 Efficiency	NOM	NOM	89.7%	91.0%		---	図3・Fig.3
突入電流 Inrush Current	NOM	NOM	8.1A	19.2A		25A	図4・Fig.4
漏洩電流 Leakage Current	MAX	NOM	0.12mA(60Hz)	0.27mA(60Hz)	R=1.5kΩ C=0.15μF	0.8mA	図5・Fig.5
起動停止電圧 Minimum input voltage which gives rise to output voltage	---	MIN	ON 80Vac	ON 166Vac		---	---
			OFF 77Vac	OFF 155Vac			
入力瞬断時間 Hold up time	NOM	80%	12ms		(Ta=25°C)	10ms (負荷80%)	図13・Fig.13

2. 出力特性 Output Characteristics

* 総合安定度:②+③+④ Output Regulation:②+③+④ Ta=25°C

試験項目 Test Item	条件 Conditio		試験結果 Test Results				備考 Remarks
	入力 Vin	負荷 Load	12Vmain	12Vsub			
1 出力偏差 Output Standard Voltage	NOM	NOM	+12.179V	+11.953V			---
2 入出力相互変動 Input/Output Voltage Change Fluctuation	MIN	MIN	12.156V	12.196V			図6・Fig.6
	MAX	MAX	12.177V	11.952V			
3 温度ドリフト Temperature Drift	NOM	NOM	-8mV +22mV	-0mV +22mV			
4 経時ドリフト Warm-Up Drift	NOM	NOM	+6mV	+21mV			図7・Fig.7
総合安定度 Total Regulation			12.148 ~ 12.205	11.995 ~ 12.196			---
規格 Criteria			11.495 ~ 12.705	11.495 ~ 12.705			
5 リプル電圧 Ripple Voltage	NOM	NOM	45mV	101.9mV			図8・Fig.8
	室温 Room Temperature		Ta=25°C	Ta=25°C			
規格 Criteria			240mVp-p	240mVp-p			
リップルノイズ電圧 Ripple Noise Voltage	NOM	NOM	78.1mV	40.0mV			図9・Fig.9
	室温 Room Temperature		Ta=25°C	Ta=25°C			
規格 Criteria			240mVp-p	240mVp-p			
コメント Comment							
使用プローブ=リップル電圧 1:1 Used Probe =Ripple Voltage 1:1 リプルノイズ電圧 1:1 Ripple Noise Voltage 1:1							

3. 保護特性 Protection Characteristics

試験項目 Test Item	条件 Conditio		試験結果 Test Results			規格 Criteria	備考 Remarks
	入力 Vin	負荷 Load					
過電流検出値 Over Current			Ta= 0°C	Ta=25°C	Ta=45°C		
12Vmain	MIN	MAX	150A	150.5A	151A	145A以上	図10・Fig.10
12Vsub	MIN	MAX	3.7A	3.8A	3.8A	2.2A以上	---
過電圧検出値 Over Voltage			Ta=0°C	Ta=25°C	Ta=45°C		
12Vmain	NOM	MIN	14.4V	14.4V	14.4V	13.5V以上	図11・Fig.11
12Vsub	NOM	MIN	14.4V	14.5V	14.5V	13.5V以上	---
リセット時間 Reset Time	MAX	MIN	150sec (Ta=25°C)			-----	--

4. 環境試験 Environment Test

Ta=25°C

試験項目 Test Item	条件 Conditio		試験結果 Test Results			規格 Criteria	備考 Remarks
	入力 Vin	負荷 Load					
振動試験 (非動作時) Vaibration (Non-Operating)	---	---	周波数10~55Hz,周期3分,加速度2G X・Y・Z方向に各60分,にて試験後外観・特性に問題なし Frequency10~55Hz,Sweep cycle 3min.,Acceleration19.6m/s ² ,DirectionX/Y/Z 60minutes par each axis.			正常動作 Normal Operation	--
高温スタート Power on at high temp	NOM	MAX	POW OFFにて60 °Cに1時間放置後 In60°Cput on power supply, power on after 1hour			正常動作 Normal Operation	--
低温スタート Power on at low temp	NOM	MAX	POW OFFにて-20 °Cに1時間放置後 In-20°Cput on power supply, power on after 1hour			正常動作 Normal Operation	--
耐衝撃 Shock	---	---	床面から50mmの高さより各辺3回自然落下後外観・特性に問題なし 98m/s ² .Conduct this test on an oak board with a flat surface and a thickness of 10mm or more. Lift one side of surface of the unit 50mm and drop it on the board.Drop 3times for each side.			98m/s ² 正常動作 Normal Operation	--

5. 耐ノイズ特性 Noise Tolerance Characteristics

Ta=25°C

試験項目 Test Item	条件 Conditio		試験結果 Test Results			規格 Criteria	備考 Remarks
	入力 Vin	負荷 Load					
注入ノイズ耐量 AC Line Noise (50ns~1000ns)	MIN ~ MAX	MIN ~ MAX	LINE-LINE ±1.20kV 迄OK			L-L;1.0KV	---
雷サージ耐量 Lightning Surge (1.2×50μS)	NOM	MIN ~ MAX	LINE-FG ±1.20kV 迄OK			L-FG;1.0KV	---
			LINE-LINE ±1.20kV 迄OK			L-L;1.0KV	
静電気耐量 ESD	MIN ~ MAX	MIN ~ MAX	LINE-FG ±2.40kV 迄OK			L-FG;2.0KV	---
			±14kV 迄OK・R=330Ω C=150pF			10kV	

6. その他の特性 Other Characteristics

Ta=25°C

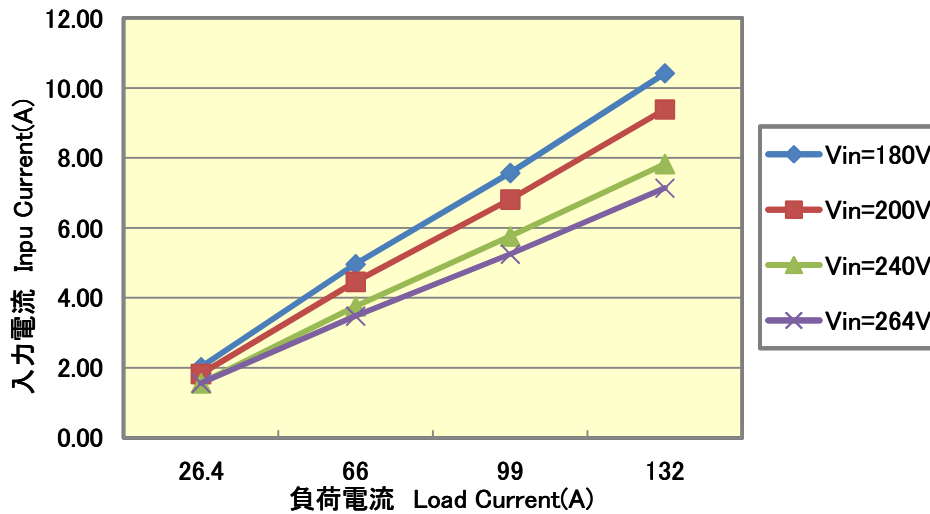
試験項目 Test Item	条件 Conditio		試験結果 Test Results			規格 Criteria	備考 Remarks
	入力 Vin	負荷 Load					
絶縁耐圧 Withstand Voltage	----	----	P-S 3.6kV Leakage Current 4.4mA	P-E 1.8kV Leakage Current 3.4mA		P-S:3kV 1m,3.6kV 1s P-E:1.5kV 1m,1.8kV 1s (漏電流10mA以下) Leakage Current 10mA or less	--
絶縁抵抗 Insulation Resistance	----	----	P-S1000MΩ 以上 Min.1000MΩ	P-E1000MΩ 以上 Min.1000MΩ	S-E1000MΩ 以上 Min.1000MΩ	P-S 50M以上 (DC500V \times カ ⁻) More than 50MΩ	--

7. ダイナミック時の負荷特性 Dynamic Load Characteristics

参考データ Reference data

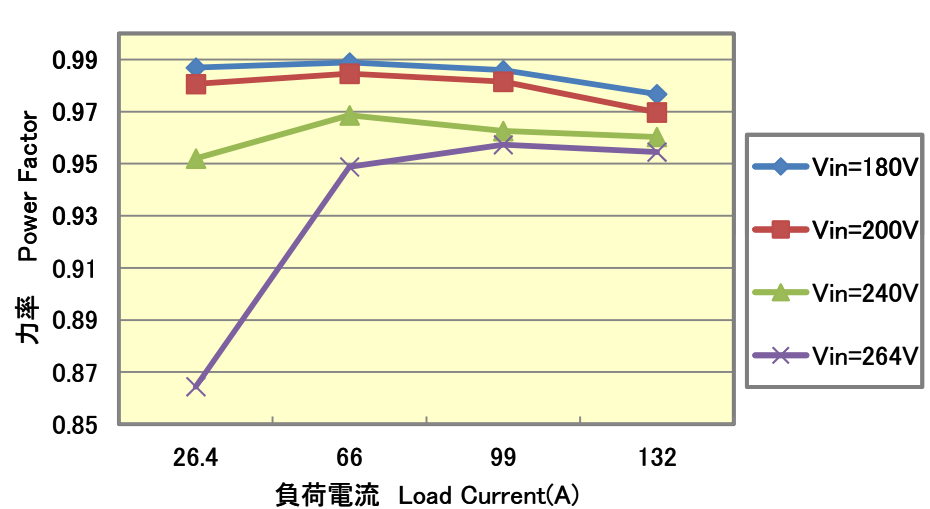
試験条件 Test Condition		試験結果 Test Results				備考 Rema	
		12Vmain	12Vsub				
出力電圧 Output Voltage	Ta= 0°C	12.630V	12.200V			図14 Fig.14	
		11.720V	12.080V				
	Ta=45°C	12.600V	12.150V				
		11.700V	12.040V				
	条件 Condition	入力電圧 Vin	230V	230V			
		出力電流 Output Current	66A ~ 132A	1A ~ 2A			
仕様 Spec		11.5 ~ 12.7	11.5 ~ 12.7	~	~		

図.1 入力電流特性(負荷電流に対して)
Fig.1 Input Current Characteristics (by Load Current)



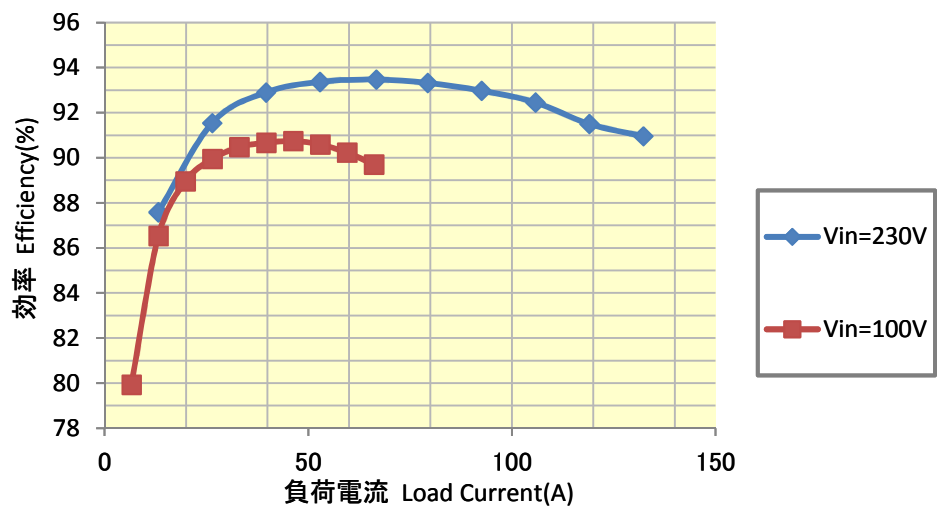
型名 Model	PTS162M1212
入力 Input	AC180V~264V
出力 Output	20%~100%
温度 Temperature	25°C
備考 Remarks	

図2 力率特性(負荷電流に対して)
Fig.2 Power Factor Characteristics (by Load Current)



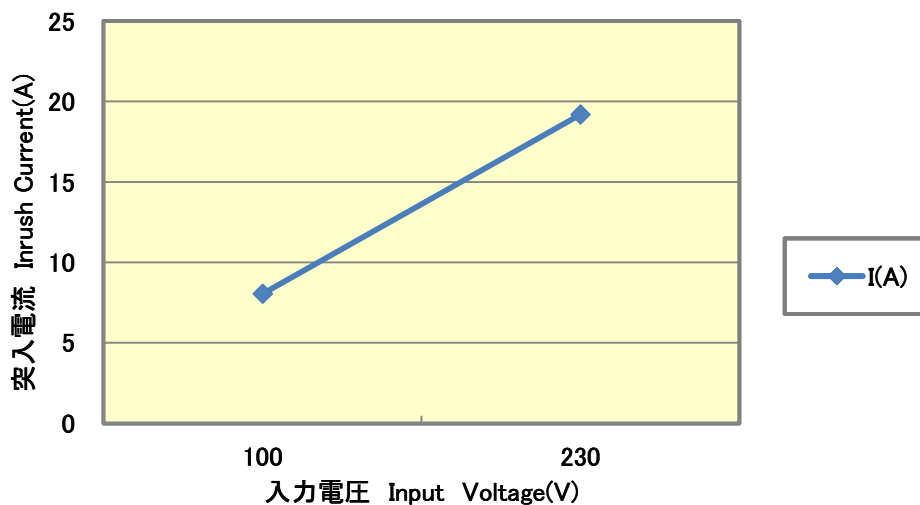
型名 Model	PTS162M1212
入力 Input	AC180V~264V
出力 Output	20%~100%
温度 Temperature	25°C
備考 Remarks	

図3 効率特性(負荷電流に対して)
Fig.3 Efficiency Characteristics (by Load Current)



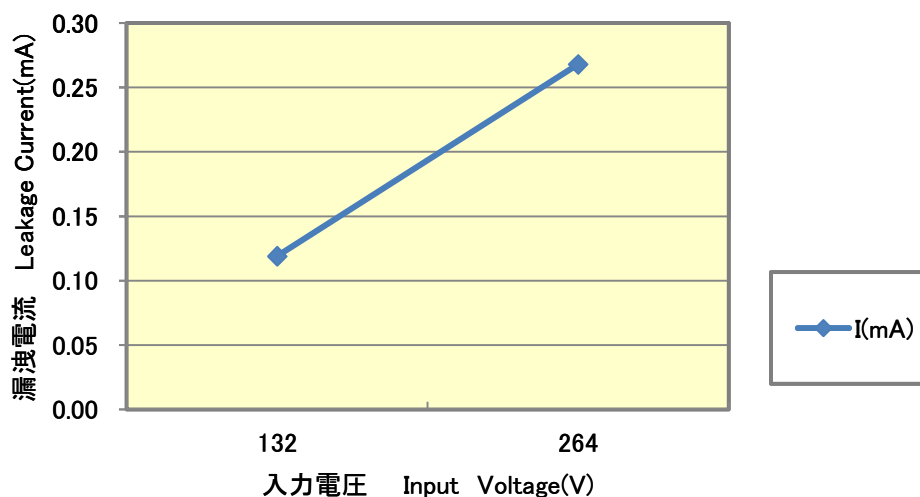
型名 Model	PTS162M1212
入力 Input	AC100V, AC230V
出力 Output	20%~100%
温度 Temperature	25°C
備考 Remarks	SUB出力 1A一定 FAN電力を含む

図4 突入電流特性(入力電圧に対して)
Fig.4 Inrush Current Characteristics (by Input Voltage)



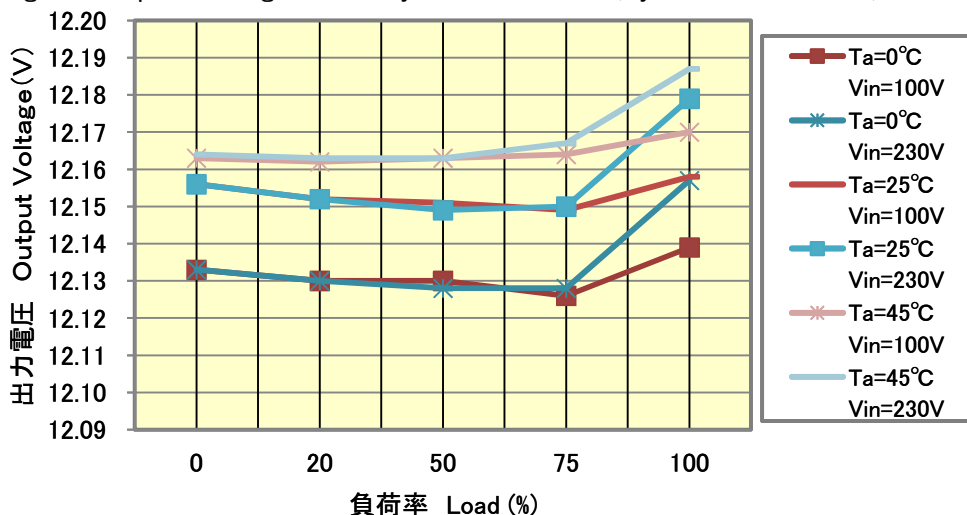
型名 Model	PTS162M1212
入力 Input	AC100V~230V
出力 Output	定格負荷
温度 Temperature	25°C
備考 Remarks	コールドスタート Cold Start

図5 漏洩電流特性(入力電圧に対して)
Fig.5 Leakage Current Characteristics (by Load Current)



型名 Model	PTS162M1212
入力 Input	AC132V~AC264V
出力 Output	66A(100Vac)
温度 Temperature	25°C
備考 Remarks	R=1.5kΩ C=0.15uF

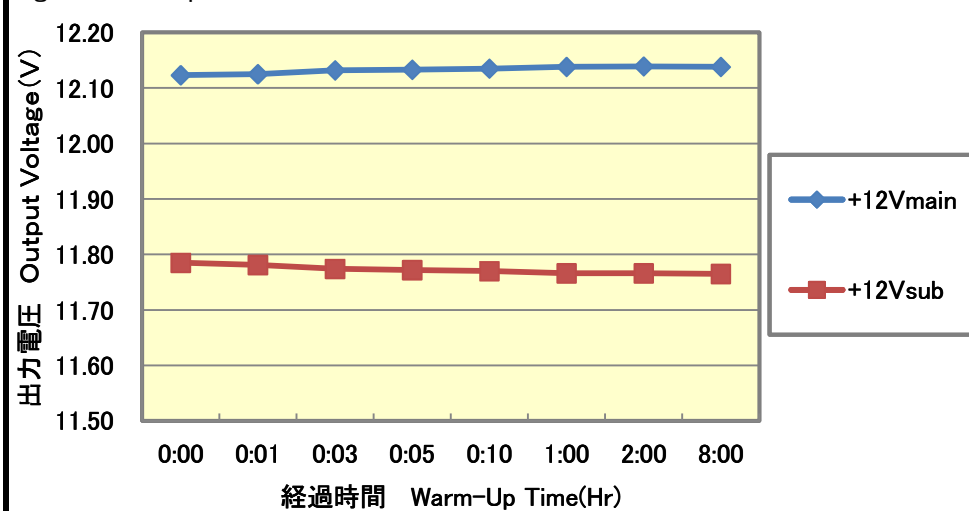
図6 出力電圧精度特性(負荷電流に対して)
Fig.6 Output Voltage Accuracy Characteristics (by Load Current)



型名 Model	PTS162M1212
入力 Input	AC100V, AC230V
出力 Output	0%~100%
温度 Temperature	0°C~45°C
備考 Remarks	

図7 経時ドリフト特性

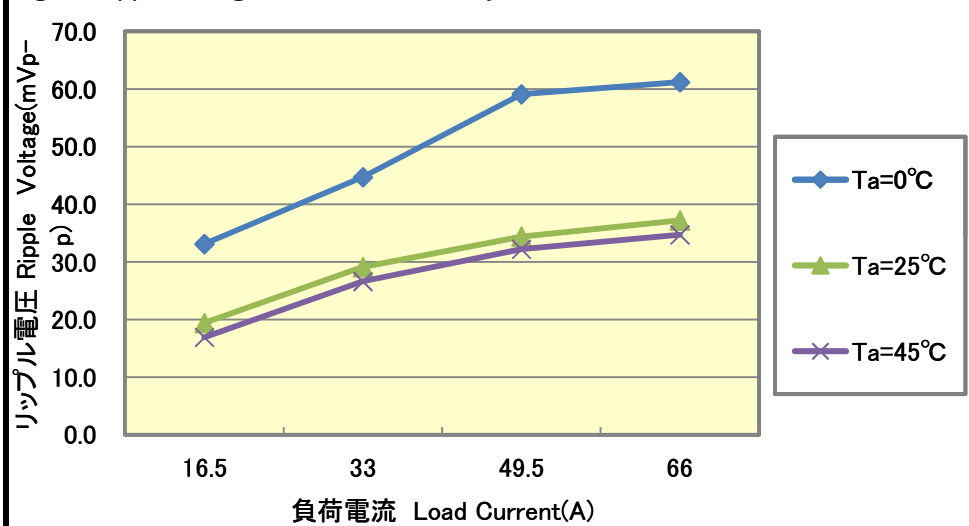
Fig7 Warm-Up Drift Characteristics



型名 Model	PTS162M1212
入力 Input	AC230V
出力 Output	定格負荷
温度 Temperature	25°C
備考 Remarks	

図8 リプル電圧特性(負荷電流に対して)

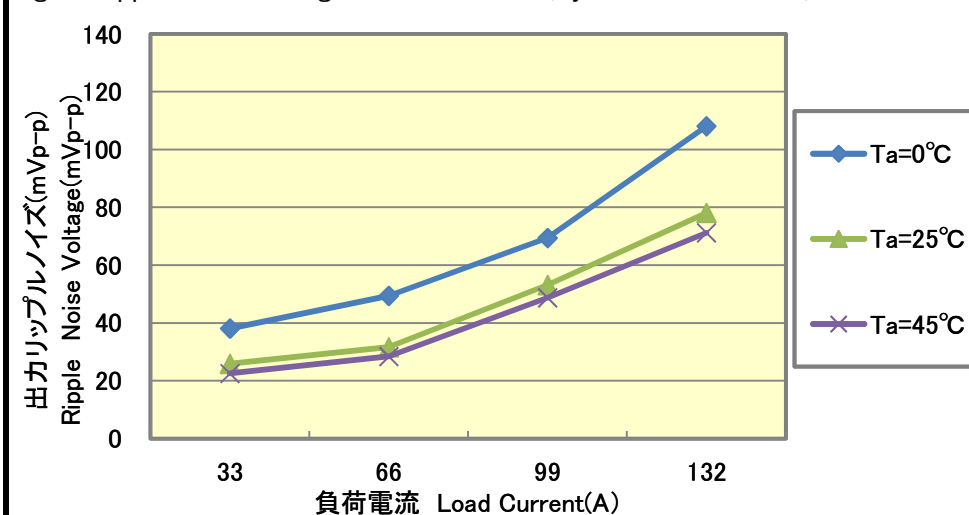
Fig.8 Ripple Voltage Characteristics (by Load Current)



型名 Model	PTS162M1212
入力 Input	AC100V
出力 Output	25%~100%
温度 Temperature	0°C~45°C
備考 Remarks	

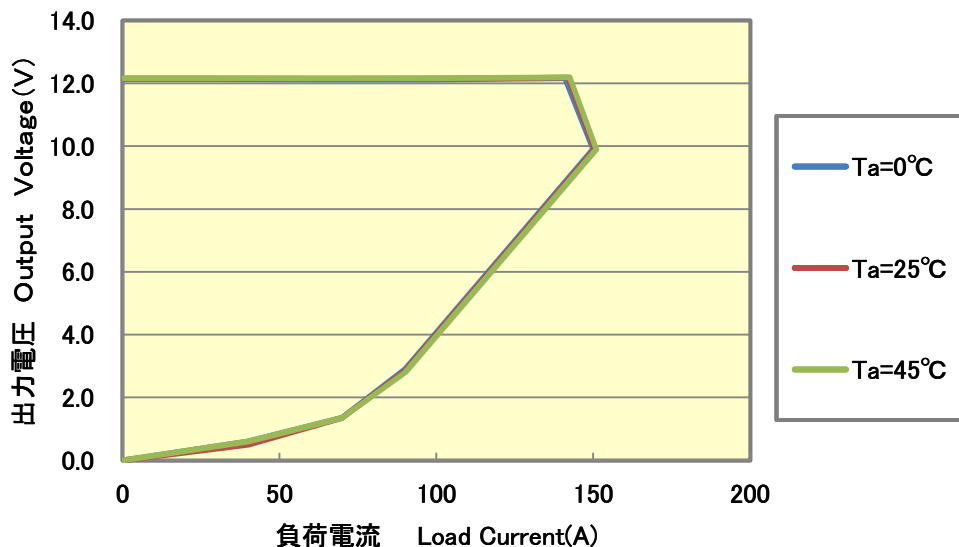
図9 リプルノイズ特性(負荷電流に対して)

Fig.9 Ripple Noise Voltage Characteristics (by Load Current)



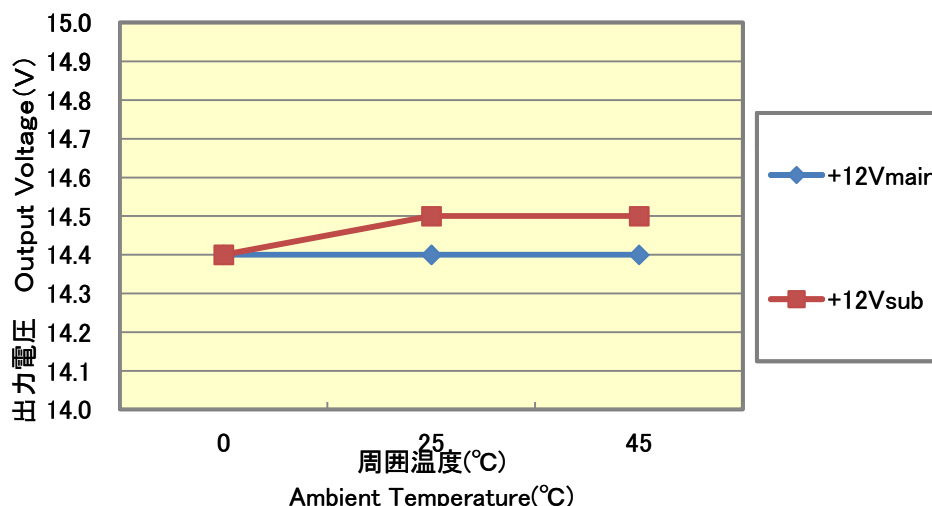
型名 Model	PTS162M1212
入力 Input	AC230V
出力 Output	25%~100%
温度 Temperature	0°C~45°C
備考 Remarks	

図10 過電流特性(負荷電流に対して)
Fig.10 Over Current Protection Characteristics(by Load Current)



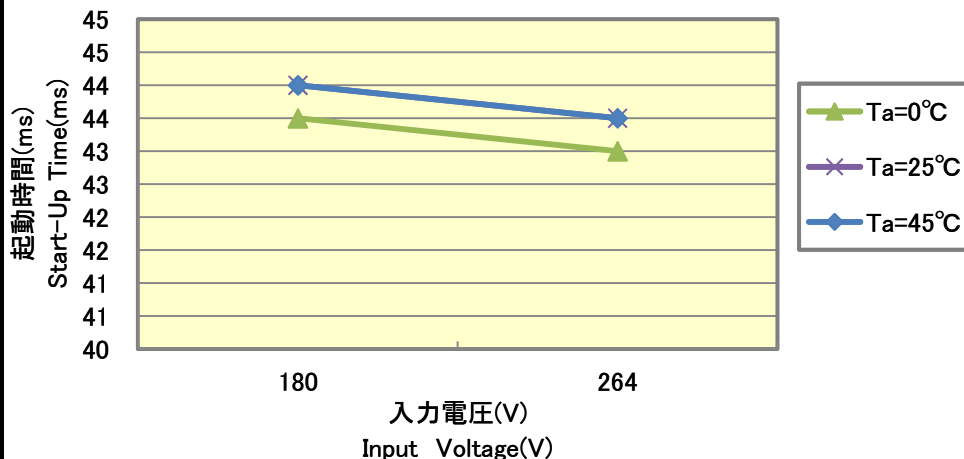
型名 Model	PTS162M1212
入力 Input	AC230V
出力 Output	12.1V
温度 Temperature	0°C~45°C
備考 Remarks	

図11 過電圧特性(温度に対して)
Fig.11 Over Voltage Protection Characteristics(by Temperature)



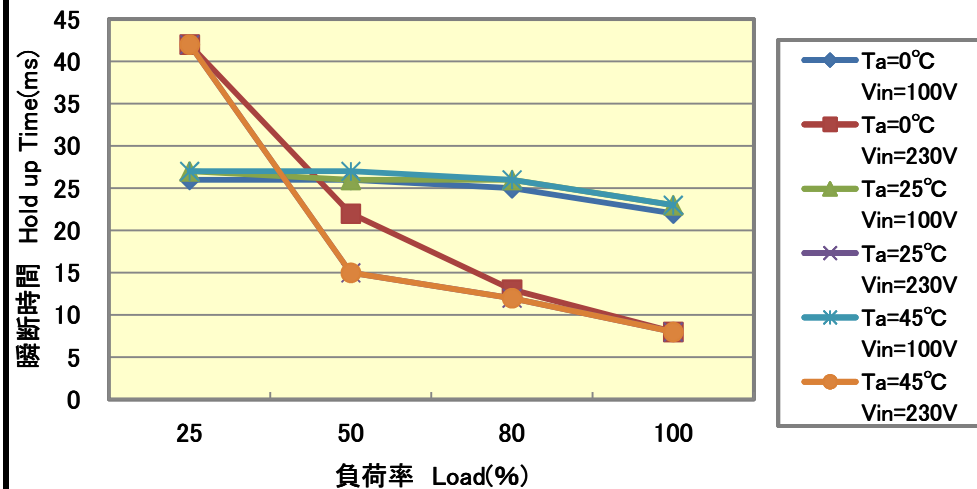
型名 Model	PTS162M1212
入力 Input	AC100V
出力 Output	12.1V
温度 Temperature	0°C~45°C
備考 Remarks	

図12 起動時間特性(入力電圧に対して)
Fig.12 Start-Up Time Characteristics(by Input Voltage)



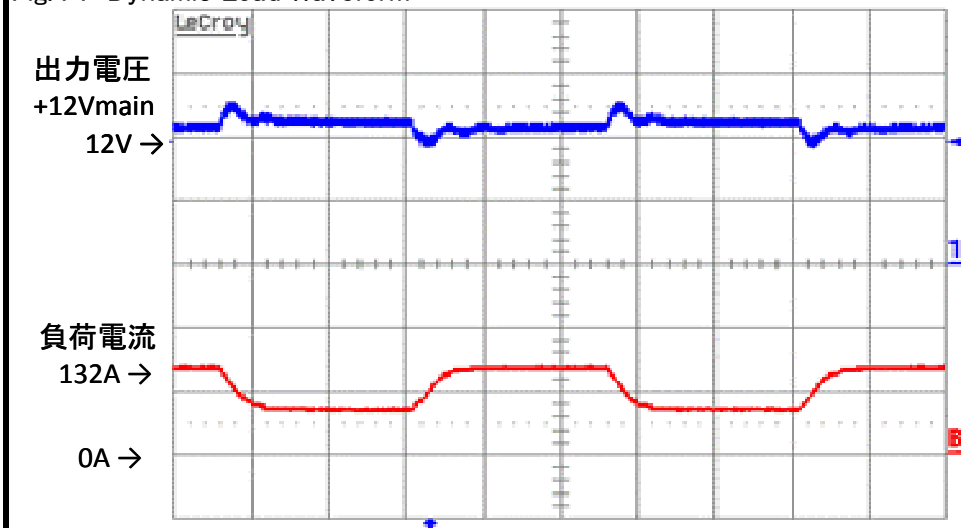
型名 Model	PTS162M1212
入力 Input	AC180V~264V
出力 Output	定格負荷
温度 Temperature	0°C~45°C
備考 Remarks	PS-ON信号から 12Vmain電圧95%まで

図13 入力瞬断時間(負荷電流に対して)
Fig.13 Hold up time Characteristics (by Load Current)



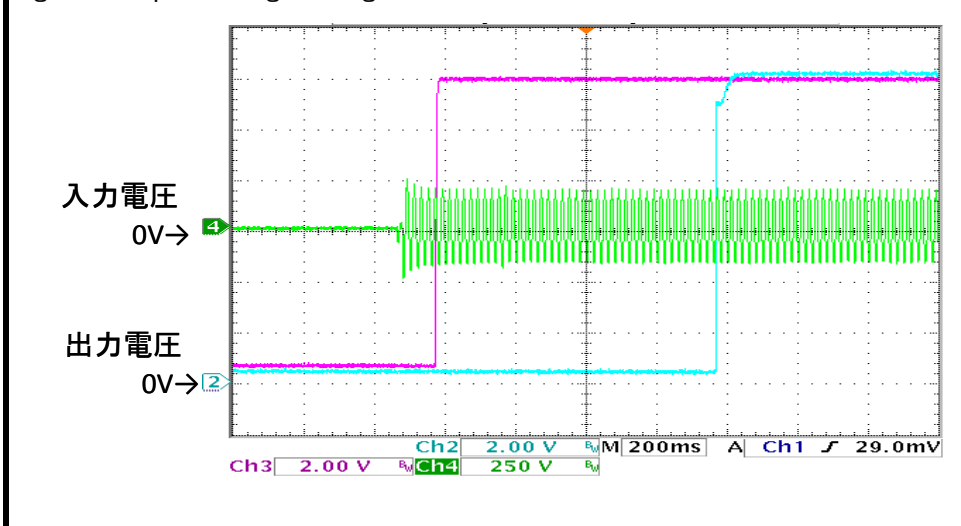
型名 Model	PTS162M1212
入力 Input	AC100V, AC230V
出力 Output	25%~100%
温度 Temperature	0°C~45°C
備考 Remarks	

図14 ダイナミック時の負荷波形
Fig.14 Dynamic Load Waveform



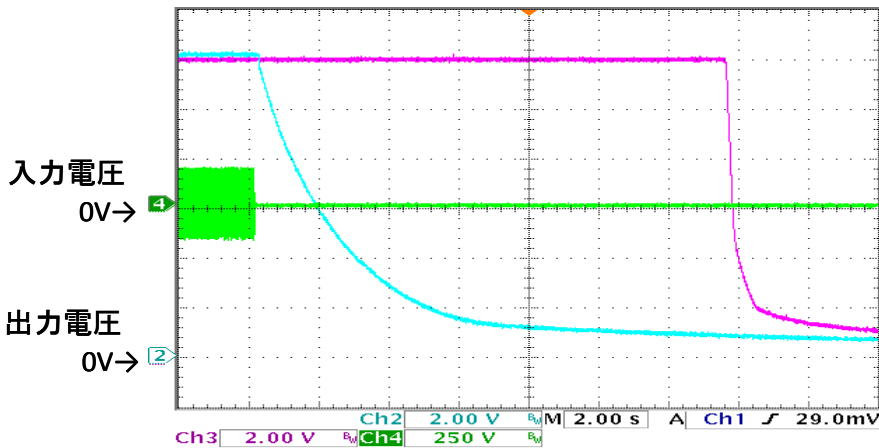
型名 Model	PTS162M1212
入力 Input	AC230V
出力 Output	12.1V 66A⇔132A
温度 Temperature	25°C
備考 Remarks	出力電圧 Output Vertical: 500mV/div 負荷電流 Load current Vertical: 100A/div Time Horizontal: 0.2ms/div

図15 出力電圧立上り波形
Fig.15 Output Voltage Rising Waveform



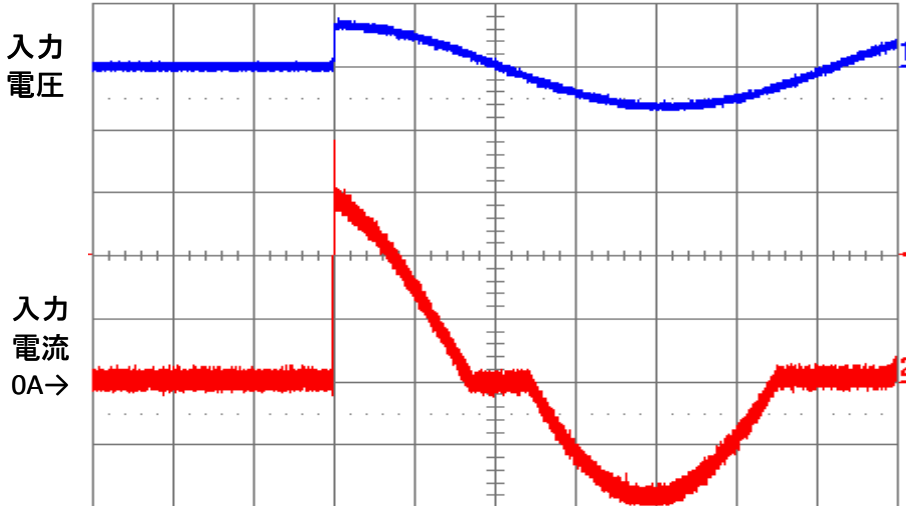
型名 Model	PTS162M1212
入力 Input	AC230V
出力 Output	12V 12Vsub 無負荷
温度 Temperature	25°C
備考 Remarks	ch2:出力電圧12Vmain Vertical: 2V/div ch3:出力電圧12Vsub Vertical: 2V/div ch4:入力電圧Acinput Vertical: 250V/div Time Horizontal: 200ms/div

図16 出力電圧立下り波形
Fig.16 Output Voltage Falling Waveform



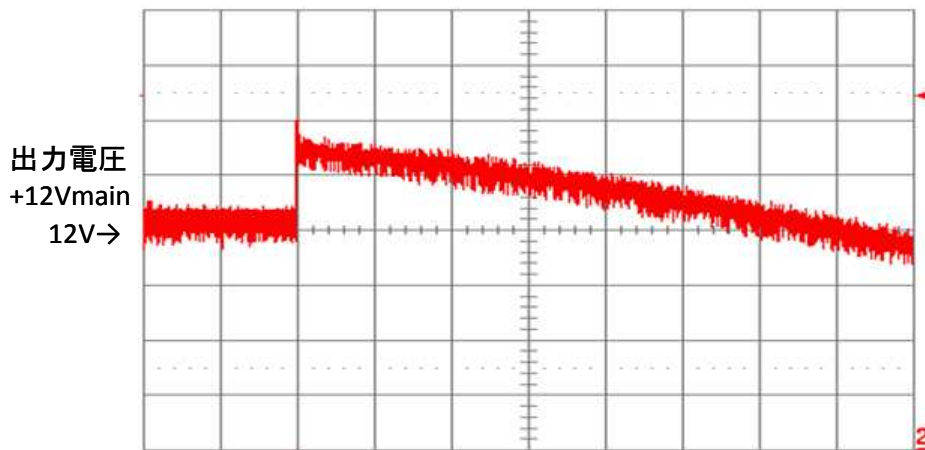
型名 Model	PTS162M1212
入力 Input	AC230V
出力 Output	12V 12Vsub 無負荷
温度 Temperature	25°C
備考 Remarks	ch2:出力電圧12Vmain Vertical: 2V/div ch3:出力電圧12Vsub Vertical: 2V/div ch4:入力電圧Acinput Vertical: 250V/div Time Horizontal: 2s/div

図17 突入電流波形
Fig.17 Inrush Current Waveform



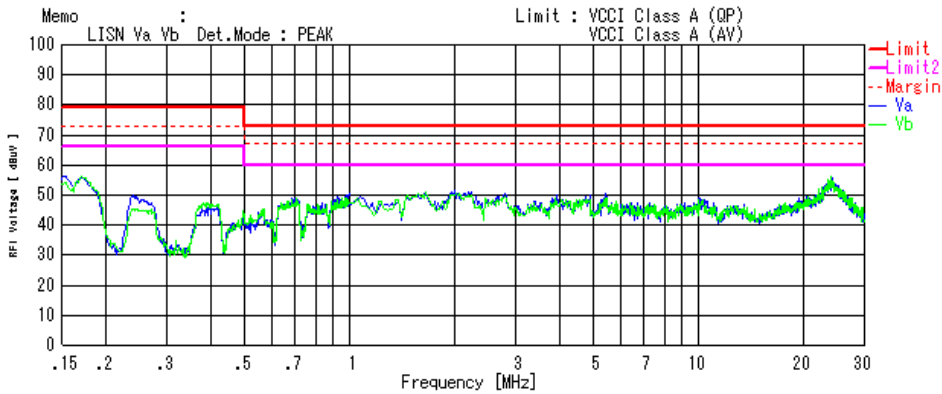
型名 Model	PTS162M1212
入力 Input	AC230V
出力 Output	定格負荷
温度 Temperature	25°C
備考 Remarks	入力電圧 Input Vertical: 500V/div 突入電流 Inrush current Vertical: 5A/div Time Horizontal: 2ms/div

図18 過電圧波形
Fig.18 Over Voltage Waveform



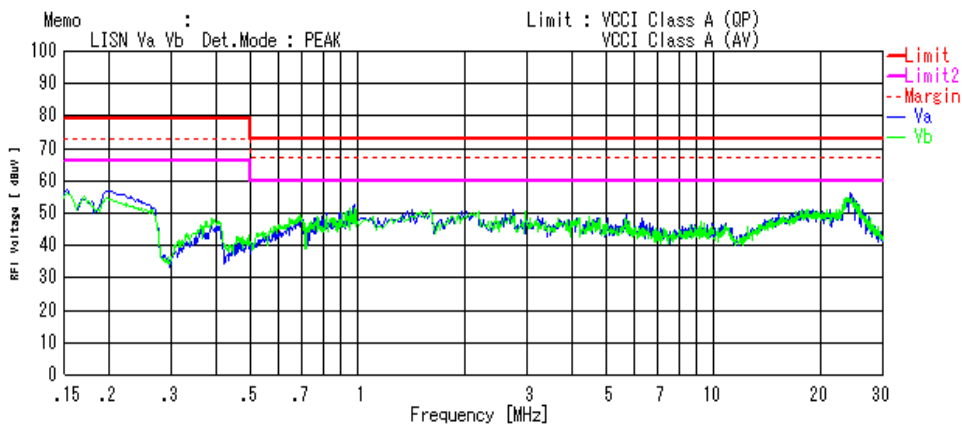
型名 Model	PTS162M1212
入力 Input	AC100V
出力 Output	定格負荷
温度 Temperature	25°C
備考 Remarks	出力電圧 Output Vertical: 1V/div Time Horizontal: 100ms/div

図19 雑音端子電圧波形
Fig.19 Conduction Noise Waveform



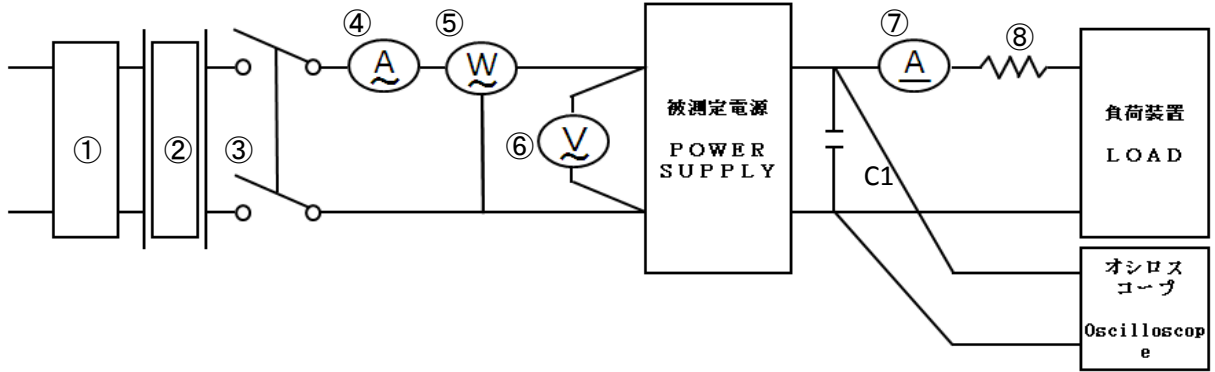
型名	Model
	PTS162M1212
入力	Input
	AC100V
出力	Output
	定格負荷
温度	Temperature
	25°C
備考	Remarks

図20 雑音端子電圧
Fig.20 Conduction Noise Waveform



型名	Model
	PTS162M1212
入力	Input
	AC230V
出力	Output
	定格負荷
温度	Temperature
	25°C
備考	Remarks

試験回路図 Test Circuit



- 使用計測機器
 ①スライダック
 ②絶縁トランス
 ③ブレーカー
 ④電流計
 ⑤電力計
 ⑥電圧計
 ⑦電流計
 ⑧シャント抵抗

- Measuring instruments
 Variable autotransformer
 Isolation transformer
 A circuit breaker
 Ammeter
 Wattmeter
 Voltmeter
 Ammeter
 Shunt resistor

2次側出力電圧はDMMで測定
 Output voltage is measured with DMM

負荷コンデンサ Load capacitor
 Circuit C1: Electrolytic Capacitor $270 \mu F \times 2$
 Film Capacitor $1 \mu F$
 ※ 12Vmainおよび12Vsub同様