

# HWS SERIES

単出力 300W ~ 1800W

基板  
アレイ

## Contents

- HWS/HD
- HWS/ME
- ブロックダイアグラム、シーケンスタイムチャート
- HWS, HWS/HD, HWS/ME 取扱説明書
- HWS-P

- ☞ a\_HWS\_13 ページ
- ☞ a\_HWS\_25 ページ
- ☞ a\_HWS\_34 ページ
- ☞ a\_HWS\_38 ページ
- ☞ a\_HWS\_77 ページ

## HWS



## ■ 特 長

- 環境にやさしい
  - ・高効率化により発熱ロスを減らすとともに、外部コントロールによるOFF時には冷却ファンを停止し、静音とともにお客様装置の省エネルギーに貢献
- 使いやすい
  - ・製品ラインアップすべての高さを82mmに統一し、デッドスペースがなく2Uラックに搭載が可能
- 安全と安心
  - ・活電部が覆われた「安全端子」の採用で安全性を確保、端子ネジが脱落しないためネジ紛失を防止

## ■ 型名称呼方法

[HWS300 ~ 1800 モデル]

**HWS 300 - 5 / □ □**

シリーズ名 出力電力

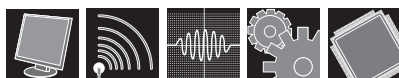
無：標準タイプ 内蔵ファンによる強制空冷  
PV：外部電圧による出力電圧可変タイプ  
(HWS300・HWS600 12Vタイプ以上のみ)  
(HWS1000以上は標準装備)

定格出力電圧  
ex. 3 : 3.3V, 5 : 5V, 48 : 48V

## ■ RoHS指令対応

EU Directive 2002/95/ECにもとづき、免除された用途を除いて、鉛、カドミウム、水銀、六価クロム、および特定臭素系難燃剤のPBB、PBDEを使用していないことを表します。

## ■ 用 途



## ■ 製品ラインアップ

出力電圧	300W		600W		1000W		1500W		1800W	
	電流 (ピーク)	型名	電流 (ピーク)	型名	電流 (ピーク)	型名	電流 <sup>(※)</sup> (ピーク)	型名	電流 (ピーク)	型名
3.3V	60A	HWS300-3	120A	HWS600-3	200A	HWS1000-3	300A/300A	HWS1500-3	300A	HWS1800T-3
5V	60A	HWS300-5	120A	HWS600-5	200A	HWS1000-5	300A/300A	HWS1500-5	300A	HWS1800T-5
6V	—	—	—	—	167A	HWS1000-6	250A/250A(300A)	HWS1500-6	250A (300A)	HWS1800T-6
7.5V	—	—	—	—	134A (160A)	HWS1000-7	200A/200A(240A)	HWS1500-7	200A (240A)	HWS1800T-7
12V	27A	HWS300-12	53A	HWS600-12	88A (100A)	HWS1000-12	125A/125A	HWS1500-12	125A (150A)	HWS1800T-12
15V	22A	HWS300-15	43A	HWS600-15	70A (80A)	HWS1000-15	100A/100A	HWS1500-15	100A (120A)	HWS1800T-15
24V	14A (16.5A)	HWS300-24	27A (31A)	HWS600-24	46A (58.5A)	HWS1000-24	65A/70A(105A)	HWS1500-24	75A (105A)	HWS1800T-24
36V	—	—	—	—	30.7A (39A)	HWS1000-36	42A/46.5A(70A)	HWS1500-36	50A (70A)	HWS1800T-36
48V	7A	HWS300-48	13A	HWS600-48	23A (29.2A)	HWS1000-48	32A/32A	HWS1500-48	37.5A (52.5A)	HWS1800T-48
60V	—	—	—	—	18.4A (23.4A)	HWS1000-60	25.6A/28A(42A)	HWS1500-60	30A (42A)	HWS1800T-60

(※) (100V系/200V系)

## HWS300 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

仕様項目・単位		型名	HWS300-3	HWS300-5	HWS300-12	HWS300-15	HWS300-24	HWS300-48
入力	電圧範囲 (*2)	V	AC85 ~ 265 または DC120 ~ 330					
	周波数範囲 (*2)	Hz	47 ~ 63					
	力率 (100/200VAC) typ (*1)		0.99/0.95					
	効率 (100/200VAC) typ (*1)	%	74/77	79/82	80/83		82/85	
	電流 (100/200VAC) typ (*1)	A	2.7/1.4	3.8/1.9	4.1/2.1			
	サージ電流 (100/200VAC) typ (*3)	A	20/40					
	漏洩電流 (*10)	mA	0.75 以下 (100/230VAC 時 : 0.2/0.44 typ)					
出力	定格電圧	VDC	3.3	5	12	15	24	48
	最大電流 (*13)	A	60		27	22	14 (16.5)	7
	最大電力	W	198	300	324	330	336	
	最大入力変動 (*5)	mV	20		48	60	96	192
	最大負荷変動 (*6)	mV	30		72	90	144	288
	最大温度変動		0.02% / °C 以下					
	リップルノイズ (0 ≤ Ta ≤ 70°C) (*4)	mVp-p	120		150		350	
	リップルノイズ (-10 ≤ Ta < 0°C) (*4)	mVp-p	180		200		400	
	保持時間 typ (*9)	ms	20					
	電圧可変範囲	VDC	2.64 ~ 3.96	4.0 ~ 6.0	9.6 ~ 14.4	12.0 ~ 18.0	19.2 ~ 28.8	38.4 ~ 52.8
機能	過電流保護 (*7)	A	63 ~		28.4 ~	23.1 ~	16.7 ~	7.4 ~
	過電圧保護 (*8)	VDC	4.13 ~ 4.95	6.25 ~ 7.25	15.0 ~ 17.4	18.8 ~ 21.8	30.0 ~ 34.8	55.2 ~ 64.8
	リモートセンシング		あり					
	リモート ON/OFF		あり					
	並列運転		あり					
	直列運転		あり					
	モニタリング信号		PF (オープンコレクタ出力)					
	入力瞬時電圧低下保護		SEMI-F47 準拠 (200VAC 時のみ)					
環境	動作温度 (*11)	°C	- 10 ~ + 70 (- 10 ~ + 50 : 100%、+ 70 : 50%)					
	保存温度	°C	- 30 ~ + 85					
	動作湿度	%RH	10 ~ 90 (結露なきこと)					
	保存湿度	%RH	10 ~ 95 (結露なきこと)					
	耐振動		非動作時 10 ~ 55Hz (掃引 1 分間) 19.6m/s <sup>2</sup> 一定 X、Y、Z 各方向 1 時間					
	耐衝撃 (梱包時)		196.1m/s <sup>2</sup> 以下					
絶縁	冷却方式		内蔵ファンによる強制空冷					
	耐電圧		入力-FG間: 2.5kVAC (20mA)、入力-出力間: 3kVAC (20mA)、出力-FG間: 500VAC (100mA)、出力-CNT間: 100VAC (100mA) 各 1 分間					
適応規格	絶縁抵抗		100M Ω 以上 (出力-FG間: 500VDC) 10M Ω 以上 (出力-CNT間: 100VDC) 25°C、70%RH					
	安全規格 (*12)		UL60950-1、CSA C22.2 No.60950-1、EN60950-1、EN50178 各認定 電気用品安全法 準拠 24V 出力のみ: UL508、CSA C22.2 No.14-M95 各認定					
	高調波入力電流規制		IEC61000-3-2 準拠					
	雑音端子電圧、雑音電界強度		EN55011/EN55022-B、FCC-B、VCCI-B 各準拠					
構造	イミュニティ		IEC61000-4-2(Level 2、3)、-3(Level 3)、-4(Level 3)、-5(Level 3、4)、 -6(Level 3)、-8(Level 4)、-11 各準拠					
	質量 typ	g	1000					
標準価格 (税別)		円	23,200					
サイズ (W × H × D)	mm	61 × 82 × 165 (外観図参照)						

- (\*1) 入力電圧100/200VAC、Ta = 25°C、最大出力電力時の値です。  
 (\*2) 各種安全規格 (UL、CSA、EN) 申請時は「100 ~ 240VAC、50/60Hz」です。  
 (\*3) ノイズフィルタへの入力サージ電流 (0.2ms以下) は除きます。  
 (\*4) JEITA規格RC-9131Aに準じた測定方法です。(100MHz)  
 (\*5) 85 ~ 265VAC、負荷一定時の値です。  
 (\*6) 無負荷 ~ 全負荷、入力電圧一定時の値です。  
 (\*7) 3.3、5V出力: 定電流電圧垂下自動復帰型です。過電流状態が深い場合は、間欠発振動作で保護します。  
 12 ~ 48V出力: 定電流電圧垂下自動復帰型です。30秒以上の過負荷・短絡状態は避けてください。  
 (\*8) 出力遮断方式手動リセット型です。(入力再投入またはコントローラリセットで出力が復帰します。)  
 (\*9) 入力電圧100/200VAC、定格出力電圧、最大出力電流時の値です。  
 (\*10) UL、CSA、ENおよび電気用品安全法準拠 (60Hz)、Ta=25°Cの測定値です。  
 (\*11) 標準取付時のディレーティング値です。出力ディレーティングカーブをご参照ください。  
 - 負荷(%)は、最大出力電力または最大出力電流いずれか大きい方の値です。  
 (\*12) 電気用品安全法は、100VAC時に準拠しています。  
 (\*13) ( )は200VAC時におけるピーク出力電流の値です。ピーク出力は10秒以下、デューティは35%以下でご使用ください。

## ●推奨ノイズフィルタ

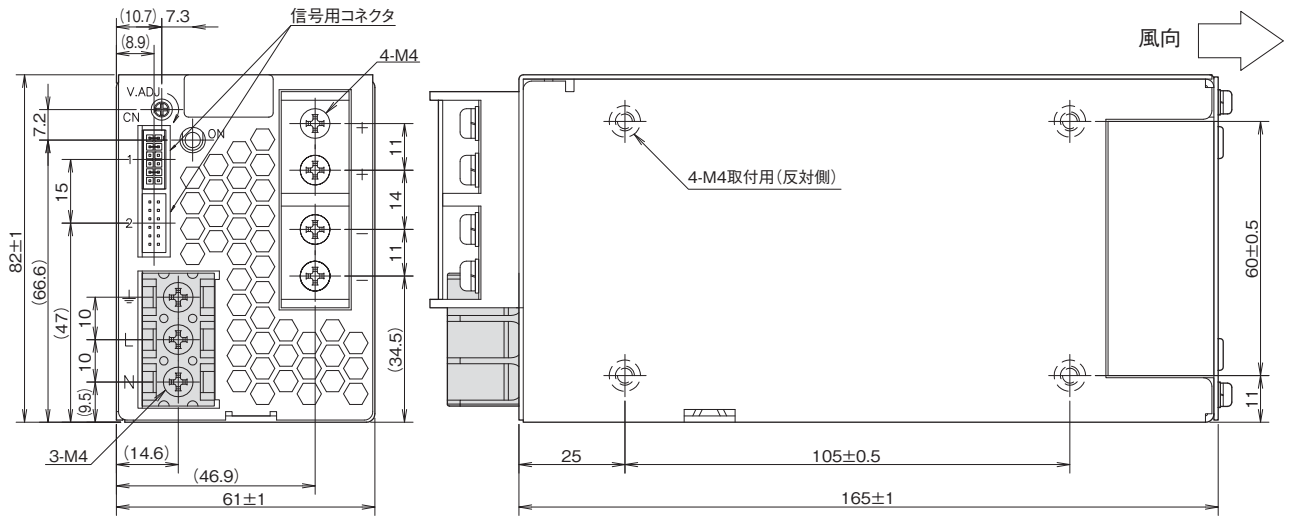


RSEN-2006

『TDK-Lambda EMC Filters』  
カタログをご参照下さい。

外觀図

[HWS300]



(\*1)電源取付ねじの電源内部への挿入長は6mm以下です。

== 信号用コネクタ ==

ピンヘッダー	S12B - PHDSS	J.S.T製
適合ハウジング	PHDR - 12VS	J.S.T製
コンタクト	SPHD - 002T - P0.5(AWG28~24) 又は SPHD - 001T - P0.5(AWG26~22)	J.S.T製
圧着工具	YRS - 620(SPHD - 002T - P0.5) 又は YC - 610R(SPHD - 001T - P0.5)	J.S.T製

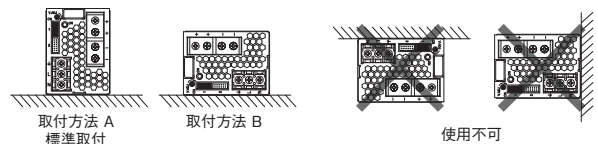
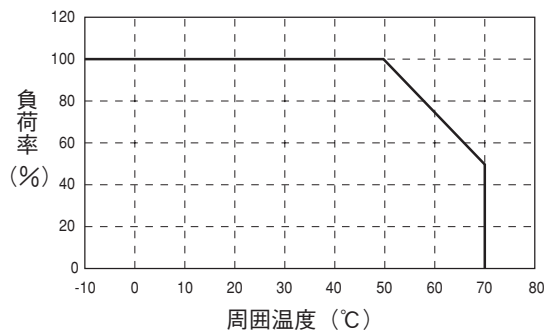
== 標準添付品 ==

ターミナルカバー  
コネクタ(+S - +Vm, -S - -Vm  
CNT - TOG: ショート)  
出荷時CN1に実装されています。

※各種機能をご使用の場合は  
別途コネクタをご用意ください。

[単位:mm]

出力ディレーティング



## HWS600 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

仕様項目・単位		型名	HWS600-3	HWS600-5	HWS600-12	HWS600-15	HWS600-24	HWS600-48
入力	電圧範囲 (*2)	V	AC85 ~ 265 または DC120 ~ 330					
	周波数範囲 (*2)	Hz	47 ~ 63					
	力率 (100/200VAC) typ (*1)		0.99/0.95					
	効率 (100/200VAC) typ (*1)	%	75/78	80/83		81/84	82/85	83/86
	電流 (100/200VAC) typ (*1)	A	5.4/2.6	7.5/3.6	8.1/3.9			
	サージ電流 (100/200VAC) typ (*3)	A	20/40					
	漏洩電流 (*10)	mA	0.75 以下 (100/230VAC 時 : 0.2/0.44 typ)					
出力	定格電圧	VDC	3.3	5	12	15	24	48
	最大電流 (*13)	A	120		53	43	27 (31)	13
	最大電力	W	396	600	636	645	648	624
	最大入力変動 (*5)	mV	20		48	60	96	192
	最大負荷変動 (*6)	mV	30		72	90	144	288
	最大温度変動		0.02% / °C 以下					
	リップルノイズ (0 ≤ Ta ≤ 70°C) (*4)	mVp-p	120		150		350	
	リップルノイズ (-10 ≤ Ta < 0°C) (*4)	mVp-p	180		200		400	
	保持時間 typ (*9)	ms	20					
	電圧可変範囲	VDC	2.64 ~ 3.96	4.0 ~ 6.0	9.6 ~ 14.4	12.0 ~ 18.0	19.2 ~ 28.8	38.4 ~ 52.8
	機能	過電流保護 (*7)	A	126 ~		55.7 ~	45.2 ~	31.4 ~
過電圧保護 (*8)		VDC	4.13 ~ 4.95	6.25 ~ 7.25	15.0 ~ 17.4	18.8 ~ 21.8	30.0 ~ 34.8	55.2 ~ 64.8
リモートセンシング			あり					
リモート ON/OFF			あり					
並列運転			あり					
直列運転			あり					
モニタリング信号			PF (オープンコレクタ出力)					
環境	入力瞬時電圧低下保護		SEMI-F47 準拠 (200VAC 時のみ)					
	動作温度 (*11)	°C	- 10 ~ + 70 (- 10 ~ + 50 : 100%、+ 70 : 50%)					
	保存温度	°C	- 30 ~ + 85					
	動作湿度	%RH	10 ~ 90 (結露なきこと)					
	保存湿度	%RH	10 ~ 95 (結露なきこと)					
	耐振動		非動作時 10 ~ 55Hz (掃引 1 分間) 19.6m/s <sup>2</sup> 一定 X、Y、Z 各方向 1 時間					
	耐衝撃 (梱包時)		196.1m/s <sup>2</sup> 以下					
絶縁	耐電圧		入力- FG 間 : 2.5kVAC (20mA)、入力- 出力間 : 3kVAC (20mA) 出力- FG 間 : 500VAC (100mA)、出力- CNT 間 : 100VAC (100mA) 各 1 分間					
	絶縁抵抗		100M Ω 以上 (出力- FG 間 : 500VDC) 10M Ω 以上 (出力- CNT 間 : 100VDC) 25°C、70%RH					
適応規格	安全規格 (*12)		UL60950-1、CSA C22.2 No.60950-1、EN60950-1、EN50178 各認定 電気用品安全法 準拠 24V 出力のみ : UL508、CSA C22.2 No.14-M95 各認定					
	高調波入力電流規制		IEC61000-3-2 準拠					
	雑音端子電圧、雑音電界強度		EN55011/EN55022-B、FCC-B、VCCI-B 各準拠					
	イミュニティ		IEC61000-4-2(Level 2、3)、-3(Level 3)、-4(Level 3)、-5(Level 3、4)、 -6(Level 3)、-8(Level 4)、-11 各準拠					
構造	質量 typ	g	1600					
	サイズ (W × H × D)	mm	100 × 82 × 165 (外観図参照)					
標準価格	標準価格 (税別)	円	34,500					

(\*1) 入力電圧100/200VAC、Ta = 25°C、最大出力電力時の値です。

(\*2) 各種安全規格(UL、CSA、EN)申請時は「100 ~ 240VAC、50/60Hz」です。

(\*3) 内蔵ノイズフィルタへの入力サージ電流(0.2ms以下)は除きます。入力サージ電流は、PFHC起動時で30A(typ)です。

(\*4) JEITA規格RC-9131Aに準じた測定方法です。(100MHz)

(\*5) 85 ~ 265VAC、負荷一定時の値です。

(\*6) 無負荷 ~ 全負荷、入力電圧一定時の値です。

(\*7) 3.3、5V出力 : 定電流電圧垂下自動復帰型です。過電流状態が深い場合は、間欠発振動作で保護します。

(\*8) 12 ~ 48V出力 : 定電流電圧垂下自動復帰型です。30秒以上の過負荷・短絡状態は避けてください。

(\*9) 出力遮断方式手動リセット型です。(入力再投入またはコントロールリセットで出力が復帰します。)

(\*10) UL、CSA、ENおよび電気用品安全法準拠(60Hz)、Ta=25°Cの測定値です。

(\*11) 標準取付時のディレーティング値です。出力ディレーティングカーブをご参照ください。

- 負荷(%)は、最大出力電力または最大出力電流いずれか大きい方の値です。

(\*12) 電気用品安全法は、100VAC時に準拠しています。

(\*13) ( )は200VAC時におけるピーク出力電流の値です。ピーク出力は10秒以下、デューティは35%以下でご使用ください。

## ●推奨ノイズフィルタ



RSEN-2016

『TDK-Lambda EMC Filters』

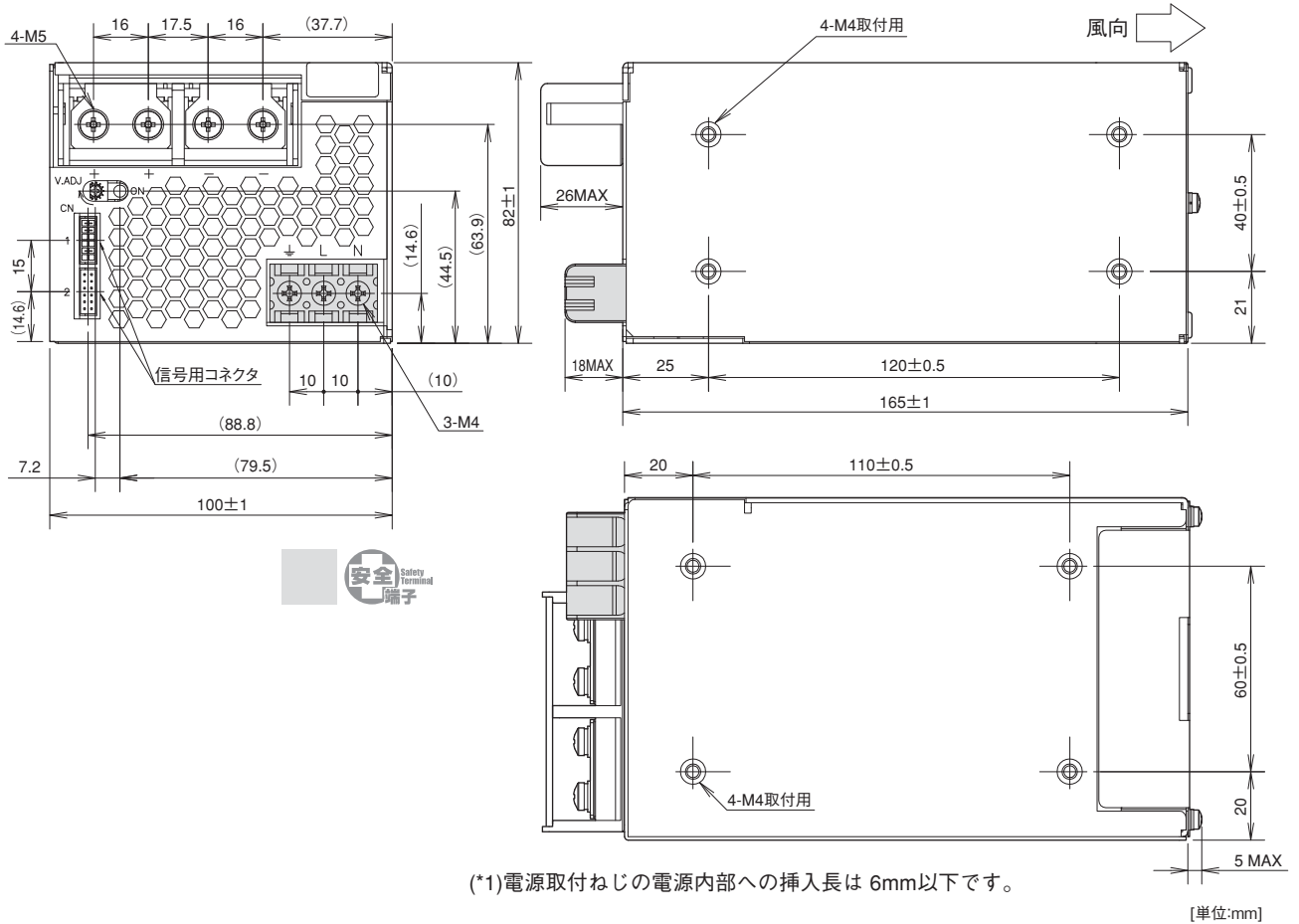
カタログをご参照下さい。

・製品をより正しく、安全にご使用いただくために、さらに詳細な特性・仕様をご確認いただける納入仕様書をぜひご請求ください。

・記載内容は、改良その他により予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

外觀図

[HWS600]



(\*1)電源取付ねじの電源内部への挿入長は6mm以下です。

[単位:mm]

== 信号用コネクタ ==

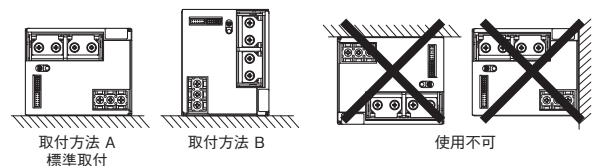
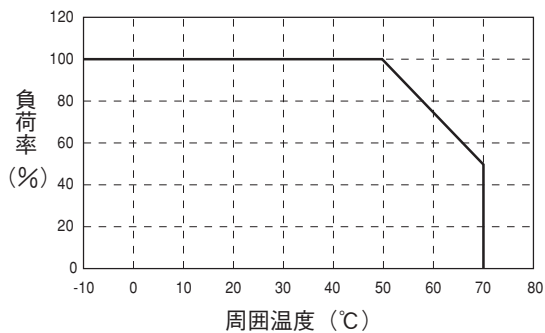
ピンヘッダー	S12B - PHDSS	J.S.T製
適合ハウジング	PHDR - 12VS	J.S.T製
コンタクト	SPHD - 002T - P0.5 (AWG28~24) 又は SPHD - 001T - P0.5 (AWG26~22)	J.S.T製
圧着工具	YRS - 620 (SPHD - 002T - P0.5) 又は YC - 610R (SPHD - 001T - P0.5)	J.S.T製

== 標準添付品 ==

ターミナルカバー  
コネクタ (+S - +Vm, -S - -Vm  
CNT - TOG: ショート)  
出荷時CN1に実装されております。

※各種機能をご使用の場合は  
別途コネクタをご用意ください。

出力ディレーティング





HWS 1000 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

仕様項目・単位		型名	HWS1000-3	HWS1000-5	HWS1000-6	HWS1000-7	HWS1000-12	HWS1000-15	HWS1000-24	HWS1000-36	HWS1000-48	HWS1000-60
入力	電圧範囲 (*2)	V	AC85 ~ 265 または DC120 ~ 330									
	周波数範囲 (*2)	Hz	47 ~ 63									
	力率 (100/200VAC) typ (*1)		0.98/0.95									
	効率 (100/200VAC) typ (*1)	%	71/73	76/78	79/81	80/82	82/85	83/85	85/87	85/88	86/88	85/88
	電流 (100/200VAC) typ (*1)	A	9.6/5.0		13.5/7.0							
	サージ電流 (100/200VAC) typ (*3)	A	20/40									
出力	漏洩電流 (100/240VAC) (*10)	mA	1.2 以下									
	定格電圧	VDC	3.3	5	6	7.5	12	15	24	36	48	60
	最大電流	A	200		167	134	88	70	46	30.7	23	18.4
	最大ピーク電流 (*13)	A	-		160	100	80	58.5	39	29.2	23.4	
	最大出力電力	W	660	1000	1002	1005	1056	1050	1104			
	最大ピーク電力 (*13)	W	-		1200				1404			
	最大入力変動 (*5)	mV	20		36		48	60	96	144	192	240
	最大負荷変動 (*6)	mV	40		60		100	120	150		300	360
	最大温度変動		0.02% / °C 以下									
	リップルノイズ (0 ~ +71°C) (*4)	mVp-p	120		150				200		400	
	リップルノイズ (-10 ~ 0°C) (*4)	mVp-p	160		180				240		500	600
	保持時間 typ (*9)	ms	20									
	機能	電圧可変範囲	VDC	2.64~3.96	4.0~6.0	4.8~7.2	6.0~9.0	9.6~14.4	12.0~18.0	19.2~28.8	28.8~43.2	38.4~52.8
過電流保護 (*7)		A	210.0 ~		175.3 ~	168.0 ~	105.0 ~	84.0 ~	61.4 ~	40.9 ~	30.6 ~	24.5 ~
過電圧保護 (*8)		VDC	4.12~4.62	6.25 ~ 7.0	7.5 ~ 8.4	9.37 ~ 10.5	15.0 ~ 17.4	18.7 ~ 21.8	30.0 ~ 34.8	45.0 ~ 49.7	55.2 ~ 60.0	69.0 ~ 75.0
リモートセンシング			あり									
リモート ON/OFF			あり									
並列運転			あり									
直列運転			あり									
モニタリング信号			PF (オープンコレクタ出力)									
入力瞬時電圧低下保護			SEMI-F47 準拠 (200VAC 時のみ)									
環境		動作温度 (*11)	°C	- 10 ~ + 71、(起動保証: - 20 ~ + 71)								
		%	- 10 ~ + 40°C		100							
		%	+ 50°C		83.9							
		%	+ 71°C		100							
	保存温度	°C	- 30 ~ + 85									
	動作湿度	% RH	10 ~ 90 (結露なきこと)									
	保存湿度	% RH	10 ~ 95 (結露なきこと)									
	耐振動		非動作時 10 ~ 55Hz (掃引 1 分間) 19.6m/s <sup>2</sup> 一定 X、Y、Z 各方向 1 時間									
耐衝撃 (梱包時)		196.1m/s <sup>2</sup> 以下										
冷却方式		内蔵ファンによる強制空冷										
絶縁	耐電圧		入力-FG間: 2kVAC (20mA)、入力-出力間: 3kVAC (20mA) 出力-FG間: 500VAC (300mA) 60Vのみ 651VAC (390mA)、出力-CNT間: 100VAC (100mA) 各 1 分間									
	絶縁抵抗		100M Ω 以上 (出力-FG間: 500VDC、25°C、70% RH) 10M Ω 以上 (出力-CNT間: 100VDC、25°C、70% RH)									
適応規格	安全規格 (*12)		UL60950-1、CSA C22.2 No.60950-1、EN60950-1、EN50178 各認定 電気用品安全法 準拠									
	高調波入力電流規制		IEC61000-3-2 準拠									
	雑音端子電圧、雑音電界強度		EN55011/EN55022-B、FCC-ClassB、VCCI-ClassB、CISPR-ClassB 各準拠									
	イミュニティ		IEC61000-4-2(Level 2、3)、-3(Level 3)、-4(Level 3)、-5(Level 3、4)、 -6(Level 3)、-8(Level 4)、-11 各準拠									
構造	質量 max	g	3200									
	サイズ (W × H × D)	mm	126.5 × 82 × 240 (外観図参照)									
標準価格 (税別)	円	62,000										74,000

- (\*1) Ta = 25°C、最大出力電力時の値です。
- (\*2) 各種安全規格 (UL、CSA、EN) 申請時は「100 ~ 240VAC、50/60Hz」です。
- (\*3) ノイズフィルタへの入力サージ電流 (0.2ms以下) は除きます。
- (\*4) JEITA規格RC-9131Aに準じた測定方法です。(100MHz) (100µFの電解コンデンサと0.47µFのフィルムコンデンサを測定部につけて測定してください。)
- (\*5) 85 ~ 265VAC、負荷一定時の値です。
- (\*6) 無負荷 ~ 全負荷、入力電圧一定時の値です。
- (\*7) 定電流電圧垂下方式ディレータ停止型です。過電流・短絡状態が約5秒以上継続した場合は出力を遮断します。最大電流を越えた状態を越えて継続した場合は出力を遮断します。
- (\*8) 出力遮断方式手動リセット型です。(入力再投入またはコントロールリセットで出力が復帰します。)
- (\*9) 入力電圧100/200VAC、定格出力電圧、最大出力電流時の値です。
- (\*10) UL、CSA、ENおよび電気用品安全法準拠(60Hz)、Ta=25°Cの測定値です。
- (\*11) 標準取付時のディレーティング値です。  
- 負荷 (%) は、最大出力電力または最大出力電流いずれか大きい方の値です。  
- その他の取付方法については、ディレーティングカーブをご参照ください。
- (\*12) 電気用品安全法には、100VAC時に準拠しています。
- (\*13) ピーク出力電流は10秒以下、デューティ 35%以下でご使用ください。(200VAC時のみ)

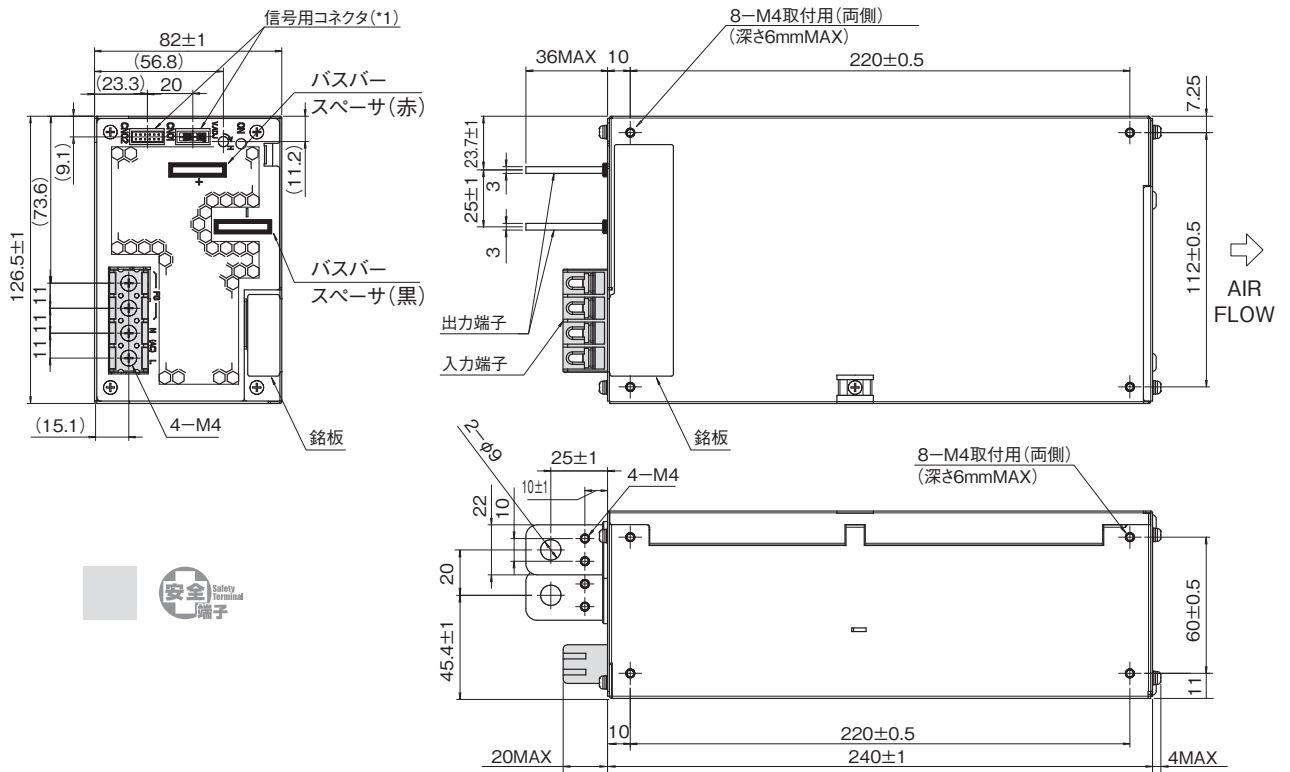
●推奨ノイズフィルタ



RSEN-20T  
『TDK-Lambda EMC Filters』  
カタログをご参照下さい。

# 外觀図

## [HWS1000]



[単位:mm]  
[シャーシ材質:SPCC-SD]

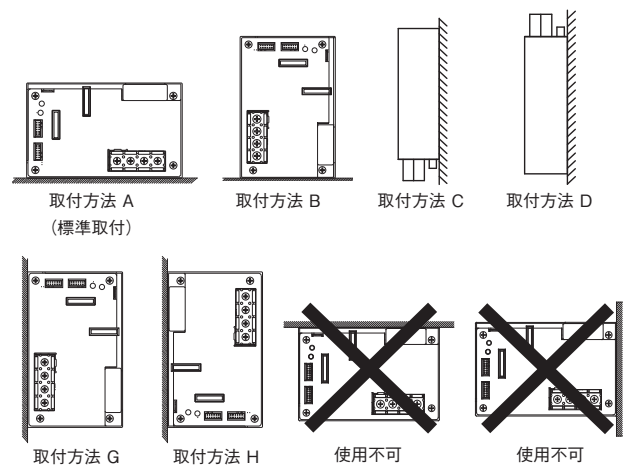
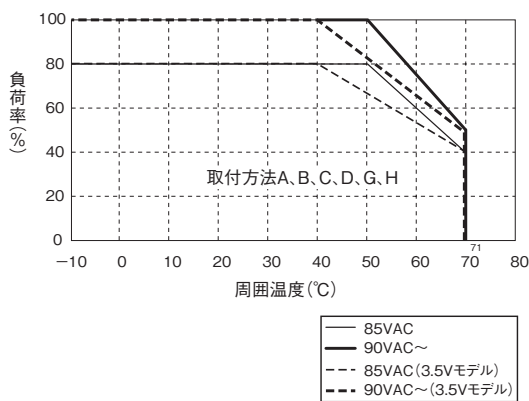
(\*1) 信号用コネクタ  
使用コネクタ:S12B-PHDSS (J.S.T)

コンタクト	SPHD-002T-P0.5 (AWG28~24) 又は SPHD-001T-P0.5 (AWG26~22) 又は BPHD-001T-P0.5 (AWG26~22) (J.S.T製)
圧着工具	YRS-620 (SPHD-002T-P0.5) 又は YC-610R (SPHD-001T-P0.5) 又は YC-610R (BPHD-001T-P0.5) (J.S.T製)

標準添付コネクタ  
(+S~+V、-S~-V、PV~REF、CNT~TOG : ショート)  
出荷時、CN02に実装されております。

※各種機能をご使用の場合は別途コネクタをご用意ください。

# 出力ディレーティング



上下反転しても、使用不可です。

HWS1500 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

基板  
7.111

仕様項目・単位		型名	HWS1500-3	HWS1500-5	HWS1500-6	HWS1500-7	HWS1500-12	HWS1500-15	HWS1500-24	HWS1500-36	HWS1500-48	HWS1500-60		
入力	電圧範囲 (*2)	V	AC85 ~ 265 または DC120 ~ 330											
	周波数範囲 (*2)	Hz	47 ~ 63											
	力率 (100/230VAC) typ (*1)		0.98/0.94											
	効率 (100/200VAC) typ (*1)	%	72/75	77/81	79/82	81/83	82/85	83/87	84/88		86/90			
	電流 (100/200VAC) typ (*1)	A	15.0/8.0	19.5/10.0		19.0/10.0								
	サージ電流 (100/200VAC) typ (*3)	A	20/40											
出力	漏洩電流 (100/240VAC) (*10)	mA	1.5 以下											
	定格電圧	VDC	3.3	5	6	7.5	12	15	24	36	48	60		
	最大電流 (100/200VAC)	A	300/300		250/250	200/200	125/125	100/100	65/70	42/46.5	32/32	25.6/28		
	最大ピーク電流 (*13)	A	-		300	240	-		105	70	-		42	
	最大出力電力 (100/200VAC)	W	990/990	1500/1500				1560/1680		1512/1674	1536/1536	1536/1680		
	最大ピーク電力 (*13)	W	-		1800		-		2520		-		2520	
	最大入力変動 (*5)	mV	36			40	48	60	96	144	192	240		
	最大負荷変動 (*6)	mV	60			72	90	144	150	288	360			
	最大温度変動		0.02% / °C 以下											
	リップルノイズ	+ 25 ~ + 70°C	mVp-p	150									200	400
			0°C	200									150	200
		(*4) - 10°C	mVp-p	220				200				240	400	600
	保持時間 typ (*9)	ms	20			16		20						
	電圧可変範囲	VDC	2.64 ~ 3.96	4.0 ~ 6.0	4.8 ~ 7.2	6.0 ~ 9.0	9.6 ~ 14.4	12.0 ~ 18.0	19.2 ~ 28.8	28.8 ~ 43.2	38.4 ~ 52.8	48.0 ~ 66.0		
機能	過電流保護 (*7)	A	315.0 ~		262.5 ~	210.0 ~	131.2 ~	105.0 ~	68.2 ~	44.1 ~	33.6 ~	26.8 ~		
	過電圧保護 (*8)	VDC	4.12 ~ 4.62	6.25 ~ 7.0	7.5 ~ 8.4	9.37 ~ 10.5	15.0 ~ 17.4	18.7 ~ 21.8	30.0 ~ 34.8	45.0 ~ 49.7	55.2 ~ 64.8	69.0 ~ 75.0		
	リモートセンシング		あり											
	リモート ON/OFF		あり											
	並列運転		あり											
	直列運転		あり											
	モニタリング信号		PF (オープンコレクタ出力)											
	入力瞬時電圧低下保護		SEMI-F47 準拠 (200VAC 時のみ)											
環境	動作温度 (*11)	°C	- 10 ~ + 70、(起動保証: - 20 ~ + 70)											
	入力電圧	- 10 ~ + 40°C	W	990	1500				1560/1680	1512/1674	1536	1536/1680		
		+ 50°C	W	825	1250	1500		1560/1680	1512/1674	1536	1536/1680			
		+ 60°C	W	660	1000	1125		1170/1260	1134/1255	1152	1152/1260			
		+ 70°C	W	495	750				780/840	756/837	768	768/840		
	保存温度	°C	- 30 ~ + 85											
	動作湿度	% RH	10 ~ 90 (結露なきこと)											
	保存湿度	% RH	10 ~ 95 (結露なきこと)											
耐振動		非動作時 10 ~ 55Hz (掃引 1 分間) 19.6m/s <sup>2</sup> 一定 X、Y、Z 各方向 1 時間												
耐衝撃 (梱包時)		196.1m/s <sup>2</sup> 以下												
冷却方式		内蔵ファンによる強制空冷												
絶縁	耐電圧		入力- FG 間: 2kVAC (20mA)、入力- 出力間: 3kVAC (20mA) 出力- FG 間: 500VAC (300mA)、(60V model 651VAC(390mA))、出力- CNT 間: 100VAC (100mA) 各 1 分間											
	絶縁抵抗		100M Ω 以上 (出力- FG 間: 500VDC、25°C、70% RH) 10M Ω 以上 (出力- CNT 間: 100VDC、25°C、70%RH)											
適応規格	安全規格 (*12)		UL60950-1、CSA C22.2 No.60950-1、EN60950-1、EN50178 各認定 電気用品安全法 準拠											
	高調波入力電流規制		IEC61000-3-2 準拠											
	雑音端子電圧、雑音電界強度		EN55011/EN55022-A、FCC-ClassA、VCCI-ClassA 各準拠											
	イミュニティ		IEC61000-4-2(Level 2、3)、-3(Level 3)、-4(Level 3、4)、 -6(Level 3)、-8(Level 4)、-11 各準拠											
構造	質量 typ	g	4000					3800						
	サイズ (W × H × D)	mm	126.5 × 82 × 280 (外観図参照)											
標準価格 (税別)	円	94,400										113,300		

(\*1) Ta = 25°C、最大出力電力時の値です。  
 (\*2) 各種安全規格 (UL、CSA、EN) 申請時は「100 ~ 240VAC、50/60Hz」です。  
 (\*3) ノイズフィルタへの入力サージ電流 (0.2ms 以下) は除きます。  
 (\*4) JEITA 規格 RC-9131A に準じた測定方法です。(100MHz)  
 (100uF の電解コンデンサと 0.47uF のフィルムコンデンサを測定部につけて測定してください。)  
 -10°C と 25°C の間において、この 2 点の直線から得られた値となります。  
 (\*5) 85 ~ 265VAC、負荷一定時の値です。  
 (\*6) 無負荷 ~ 全負荷、入力電圧一定時の値です。  
 (\*7) 定電流電圧垂下方式ディレーラッチ停止型です。過電流・短絡状態が約 5 秒以上継続した場合は出力を遮断します。  
 出力電流が最大定格値より 10 秒以上連続して越えた場合は出力を遮断します。  
 (\*8) 出力遮断方式手動リセット型です。(入力再投入またはコントロールリセットで出力が復帰します。)  
 (\*9) 入力電圧 100/200VAC、定格出力電圧、最大出力電流時の値です。  
 (\*10) UL、CSA、EN および電気用品安全法準拠 (60Hz)、Ta=25°C の測定値です。  
 (\*11) 標準取付時のディレーティング値です。  
 - 負荷(% )は、最大出力電力または最大出力電流いづれか大きい方の値です。  
 - その他の取付方法については、ディレーティングカーブをご参照ください。  
 (\*12) 電気用品安全法には、100VAC 時に準拠しています。  
 (\*13) ピーク出力電流は 10 秒以下、デューティ 35% 以下でご使用ください。(200VAC 時のみ)

●推奨ノイズフィルタ

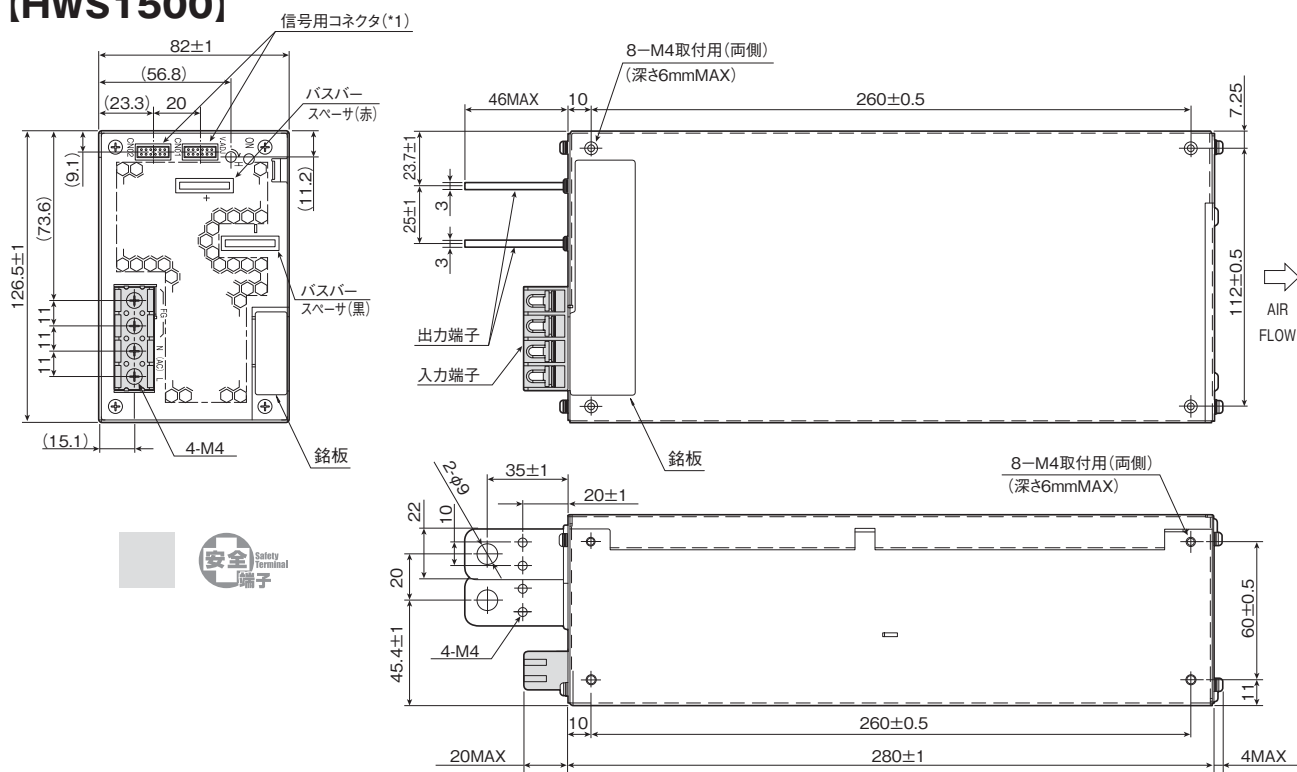


RSEN-2030  
 『TDK-Lambda EMC Filters』  
 カタログをご参照下さい。



外觀図

[HWS1500]



(\*1) 信号用コネクタ  
使用コネクタ:S12B-PHDSS(J.S.T)

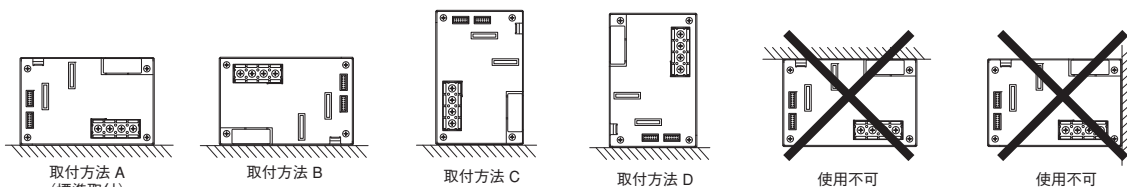
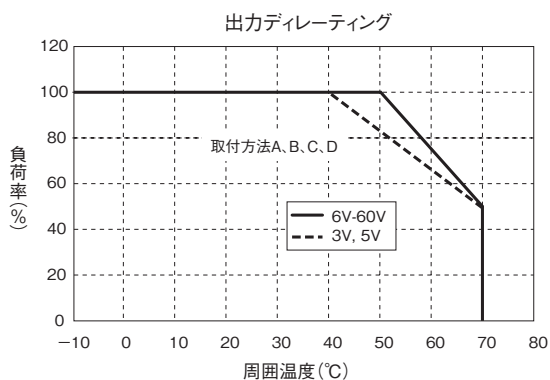
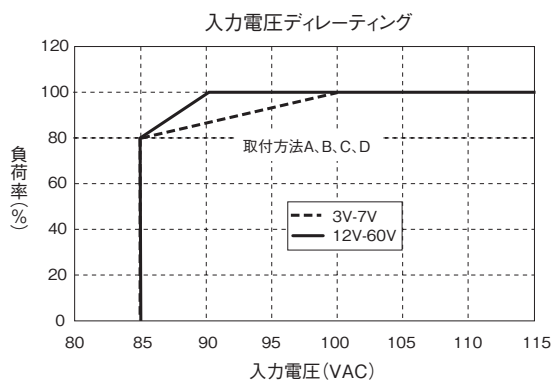
[単位:mm]  
[シャーシ材質:SPCC-SD]

コンタクト	SPHD-002T-P0.5(AWG28~24)又は SPHD-001T-P0.5(AWG26~22)又は BPHD-001T-P0.5(AWG26~22)(J.S.T製)
圧着工具	YRS-620(SPHD-002T-P0.5)又は YC-610R(SPHD-001T-P0.5)又は YC-610R(BPHD-001T-P0.5)(J.S.T製)

標準添付コネクタ  
(+S~+V, -S~-V, PV~REF, CNT~TOG : ショート)  
出荷時、CN01に実装されております。

※各種機能をご使用の場合は別途コネクタをご用意ください。

出力ディレーティング



上下反転しても、使用不可です。

## HWS1800T 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

仕様項目・単位		型名	HWS1800T -3	HWS1800T -5	HWS1800T -6	HWS1800T -7	HWS1800T -12	HWS1800T -15	HWS1800T -24	HWS1800T -36	HWS1800T -48	HWS1800T -60		
入力	電圧範囲 (*2)	V	3 φ AC170 ~ 265											
	周波数範囲 (*2)	Hz	47 ~ 63											
	力率 (200VAC) typ (*1)		0.94											
	効率 (200VAC) typ (*1)	%	75	81	82	84			88		90			
	電流 (200VAC) typ (*1)	A	4.5	6.0					7.0					
	サージ電流 (200VAC) typ (*3)	A	40											
	漏洩電流 (240VAC) (*10)	mA	2.6 以下											
出力	定格電圧	VDC	3.3	5	6	7.5	12	15	24	36	48	60		
	最大電流	A	300		250	200	125	100	75	50	37.5	30		
	最大ピーク電流 (*12)	A	-		300	240	150	120	105	70	52.5	42		
	最大電力	W	990	1500					1800					
	最大ピーク電力 (*12)	W	-		1800					2520				
	最大入力変動 (*5)	mV	36			40	48	60	96	144	192	240		
	最大負荷変動 (*6)	mV	60			72		90	144	216	288	360		
	最大温度変動		0.02% / °C 以下											
	リップルノイズ (*4)	+25 ~ +71°C	mVp-p	150			200			250		300		400
		0°C	mVp-p	200										
		-10°C	mVp-p	220			250			300		400		600
	保持時間 typ (*9)	ms	20					18						
	電圧可変範囲	VDC	2.64~3.96	4.0~6.0	4.8~7.2	6.0~9.0	9.6~14.4	12.0~18.0	19.2~28.8	28.8~43.2	38.4~52.8	48.0~66.0		
過電流保護 (*7)	A	315.0 ~		303.0 ~	242.4 ~	151.5 ~	121.2 ~	106.0 ~	70.7 ~	53.0 ~	42.4 ~			
過電圧保護 (*8)	VDC	4.12~4.62	6.25~7.0	7.5~8.4	9.37~10.5	15.0~17.4	18.7~21.8	30.0~34.8	45.0~49.7	55.2~60.0	69.0~75.0			
リモートセンシング		あり												
リモート ON/OFF		あり												
出力電圧外部コントロール		あり												
並列運転		あり												
直列運転		あり												
モニタリング信号		PF (オープンコレクタ出力)												
入力瞬時電圧低下保護		SEMI-F47 準拠												
環境	動作温度 (*11)	°C	-10 ~ +71、(起動保証: -20 ~ +71)											
		-10 ~ +40°C	W	990	1500					1800				
		+50°C	W	825	1250	1500			1680					
		+60°C	W	660	1000	1125			1300					
		+71°C	W	495	750					900				
	保存温度	°C	-30 ~ +85											
	動作湿度	%RH	10 ~ 90 (結露なきこと)											
	保存湿度	%RH	10 ~ 95 (結露なきこと)											
耐振動		非動作時 10 ~ 55Hz (掃引1分間) 19.6m/s <sup>2</sup> 一定 X、Y、Z 各方向 1時間												
耐衝撃		196.1m/s <sup>2</sup> 以下												
冷却方式		内蔵ファンによる強制空冷												
絶縁	耐電圧		入カー FG 間: 2kVAC (20mA)、入カー出力間: 3kVAC (20mA)、 出カー FG 間: 500VAC (300mA)、(60V モデル 651VAC (390mA))、出カー CNT 間: 100VAC (100mA) 各1分間											
	絶縁抵抗		100M Ω 以上 (出カー FG 間: 500VDC、25°C、70%RH) 10M Ω 以上 (出カー CNT 間: 100VDC、25°C、70%RH)											
適応規格	安全規格		UL60950-1、CSA C22.2 No.60950-1、EN60950-1 各認定											
	雑音端子電圧、雑音電界強度		EN55011/EN55022-A、FCC-ClassA、VCCI-ClassA 各準拠											
	イミュニティ		IEC61000-4-2(Level 2、3)、-3(Level 3)、-4(Level 3)、-5(Level 3、4)、 -6(Level 3)、-8(Level 4)、-11 準拠											
構造	質量 typ	g	4000					3800						
	サイズ (W × H × D)	mm	126.5 × 82 × 280 (外観図参照)											
標準価格 (税別)	円	128,000										154,000		

(\*1) Ta = 25°C、最大出力電力時の値です。

(\*2) 各種安全規格 (UL、CSA、EN) 申請時の入力電圧範囲、入力周波数範囲は「200 ~ 240VAC、50/60Hz」です。

(\*3) ノイズフィルタへの入力サージ電流 (0.2ms以下) は除きます。

(\*4) JEITA規格 RC-9131A に準じた測定方法です。(100MHz)  
(電解コンデンサ100μFと0.47μFのフィルムコンデンサを測定部に付けて測定してください)  
-10°Cと25°Cの間は、それぞれの値を直線でつなげた値になります。

(\*5) 170 ~ 265VAC、負荷一定時の値です。

(\*6) 無負荷 ~ 全負荷、入力電圧一定時の値です。

(\*7) 定電流電圧垂下方式ディレーラッチ停止型です。過電流、短絡状態が約5秒間継続した場合は出力を遮断します。  
最大電流を越えた状態を10秒間を越えて継続した場合は出力を遮断します。

(\*8) 出力遮断方式手動リセット型です。(入力再投入もしくはコントロールリセットで出力が復帰します。)

(\*9) 入力電圧200VAC、定格出力電圧、最大出力電流時の値です。

(\*10) UL、CSA、EN規格準拠 (60Hz)、Ta=25°Cの測定値です。

(\*11) 標準取付時のディレーティング値です。- その他の取付方法についてはディレーティングカーブをご参照ください。

(\*12) ピーク出力電流は10秒以下、デューティ 35%以下でご使用ください。

## ●推奨ノイズフィルタ

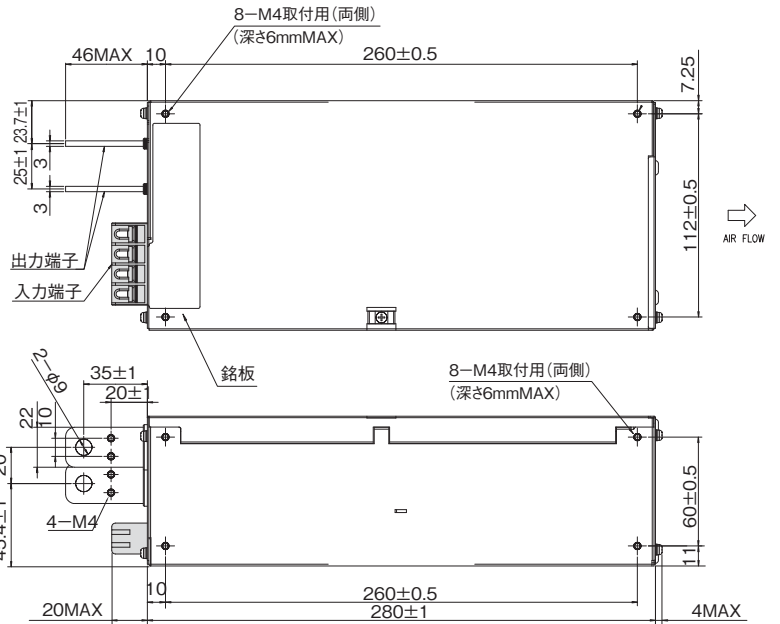
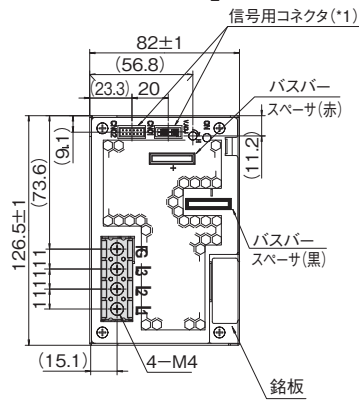


RTEN-5020

『TDK·Lambda EMC Filters』  
カタログをご参照下さい。

外觀図

[HWS1800T]



(\*1) 信号用コネクタ  
使用コネクタ:S12B-PHDSS (J.S.T)

コンタクト	SPHD-002T-P0.5 (AWG28~24) 又は SPHD-001T-P0.5 (AWG26~22) 又は BPHD-001T-P0.5 (AWG26~22) (J.S.T製)
圧着工具	YRS-620 (SPHD-002T-P0.5) 又は YC-610R (SPHD-001T-P0.5) 又は YC-610R (BPHD-001T-P0.5) (J.S.T製)

標準添付コネクタ

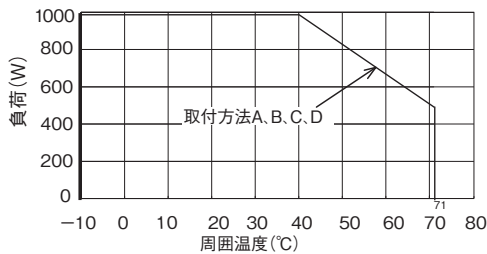
3~7V : +S~(+), -S~(-), PV~REF, CNT~TOG ショート  
12~60V : +S~+V, -S~-V, PV~REF, CNT~TOG ショート  
出荷時、CN01に実装されております。

※各種機能をご使用の場合は別途コネクタをご用意ください。

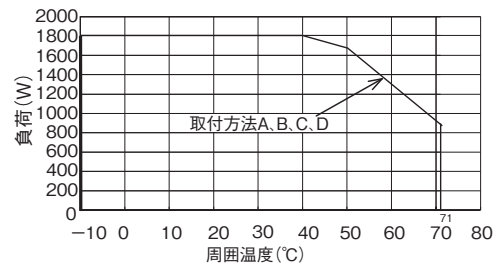
[単位:mm]  
(シャーシ材質:SPCC-SD)

出力ディレーティング

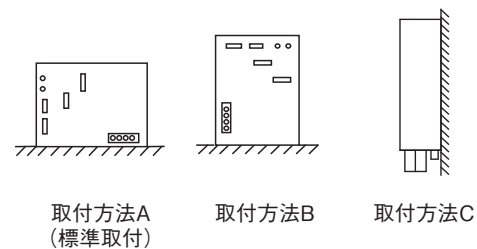
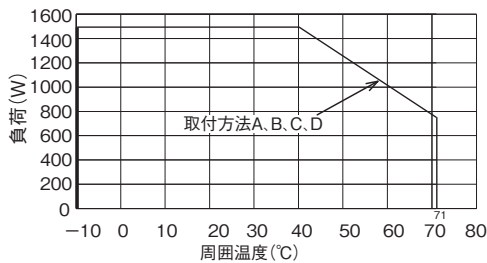
[HWS1800T 3V]



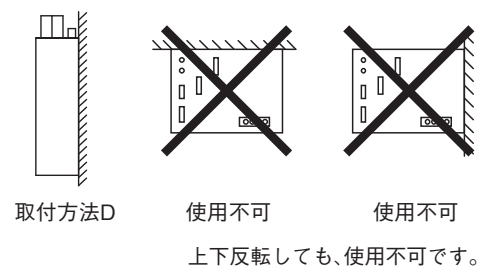
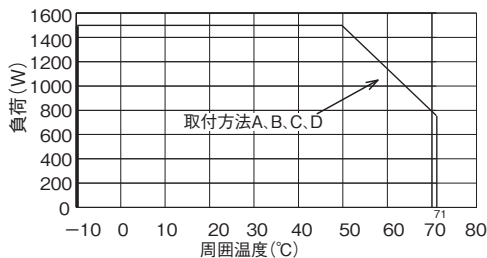
[HWS1800T 24V-60V]



[HWS1800T 5V]



[HWS1800T 6V-15V]



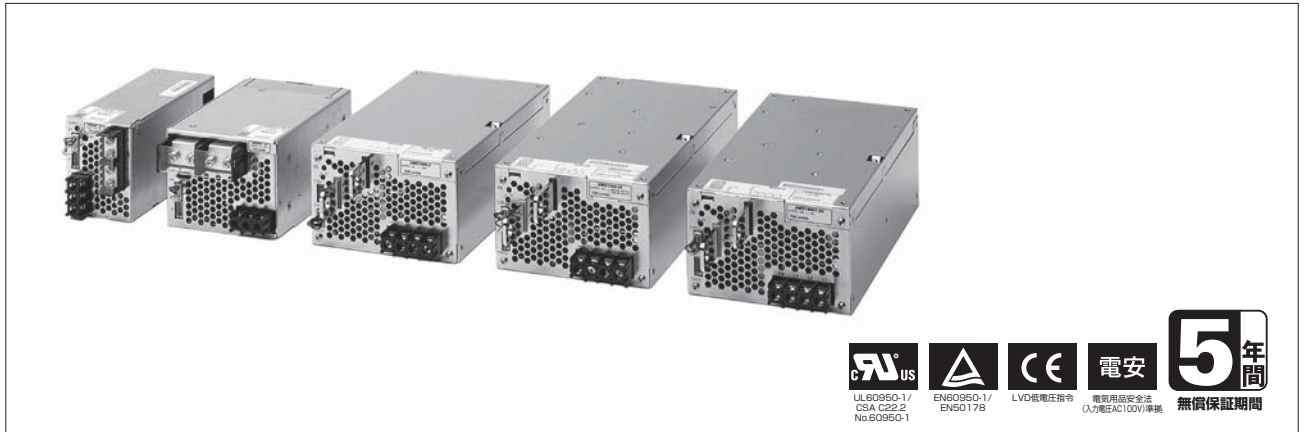
・製品をより正しく、安全にご使用いただくために、さらに詳細な特性・仕様をご確認いただける納入仕様書をぜひご請求ください。  
・記載内容は、改良その他により予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

***TDK·Lambda***

# HWS/HD

単出力 300W ~ 1800W

基板  
7x111



## ■ 特 長

- 高耐環境・重工業装置向け電源
  - ・周囲温度 -40℃での 起動保証(注1)
  - ・内部基板コーティング(注2)
  - ・米国国防総省の軍事品に対する基準「MIL-STD-810F」準拠(耐振動・耐衝撃)
- 環境にやさしい
  - ・高効率化により発熱ロスを減らすとともに、外部コントロールによるOFF時には冷却ファンを停止し、静音とともにお客様装置の省エネルギーに貢献
- 使いやすい
  - ・製品ラインアップすべての高さを82mmに統一し、デッドスペースがなく2Uラックに搭載が可能
- 安全と安心
  - ・活電部が覆われた「安全端子」の採用で安全性を確保、端子ネジが脱落しないためネジ紛失を防止

## ■ 用 途



## ■ 型名称呼方法

[HWS300 ~ 1800 モデル]

**HWS 300 - 5 / HD**

シリーズ名 出力電力

HD: 高耐環境タイプ  
内蔵ファンによる強制空冷

定格出力電圧  
ex. 3: 3.3V, 5: 5V, 48: 48V

## ■ RoHS指令対応

EU Directive 2002/95/ECにもとづき、免除された用途を除いて、鉛、カドミウム、水銀、六価クロム、および特定臭素系難燃剤のPBB、PBDEを使用していないことを表します。

## ■ 製品ラインアップ

出力電圧	300W		600W	
	出力電流(ピーク)	型名	出力電流(ピーク)	型名
3.3V	60A	HWS300-3/HD	120A	HWS600-3/HD
5V	60A	HWS300-5/HD	120A	HWS600-5/HD
12V	27A	HWS300-12/HD	53A	HWS600-12/HD
15V	22A	HWS300-15/HD	43A	HWS600-15/HD
24V	14A(16.5A)	HWS300-24/HD	27A(31A)	HWS600-24/HD
48V	7A	HWS300-48/HD	13A	HWS600-48/HD

出力電圧	1000W		1500W		1800W	
	出力電流(ピーク)	型名	出力電流(ピーク)(*)	型名	出力電流(ピーク)	型名
3.3V	200A	HWS1000-3/HD	300A/300A	HWS1500-3/HD	300A	HWS1800T-3/HD
5V	200A	HWS1000-5/HD	300A/300A	HWS1500-5/HD	300A	HWS1800T-5/HD
6V	167A	HWS1000-6/HD	250A/250A(300A)	HWS1500-6/HD	250A(300A)	HWS1800T-6/HD
7.5V	134A(160A)	HWS1000-7/HD	200A/200A(240A)	HWS1500-7/HD	200A(240A)	HWS1800T-7/HD
12V	88A(100A)	HWS1000-12/HD	125A/125A	HWS1500-12/HD	125A(150A)	HWS1800T-12/HD
15V	70A(80A)	HWS1000-15/HD	100A/100A	HWS1500-15/HD	100A(120A)	HWS1800T-15/HD
24V	46A(58.5A)	HWS1000-24/HD	65A/70A(105A)	HWS1500-24/HD	75A(105A)	HWS1800T-24/HD
36V	30.7A(39A)	HWS1000-36/HD	42A/46.5A(70A)	HWS1500-36/HD	50A(70A)	HWS1800T-36/HD
48V	23A(29.2A)	HWS1000-48/HD	32A/32A	HWS1500-48/HD	37.5A(52.5A)	HWS1800T-48/HD
60V	18.4A(23.4A)	HWS1000-60/HD	25.6A/28A(42A)	HWS1500-60/HD	30A(42A)	HWS1800T-60/HD

(\*) (100V系/200V系)

(注1) ただし、低温時(周囲温度-40~-10℃)において、入力電圧・負荷条件によっては起動しない場合があります。詳細は、低温時における起動条件をご参照願います。  
 (注2) 耐湿性・耐塵性向上の為、基板両面にコーティングを施しております。ただし、一部コーティングされない箇所がございますので完全な効果が期待できないことがあります。詳細は弊社までお問い合わせください。



## HWS300/HD 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

仕様項目・単位		型名	HWS300-3/HD	HWS300-5/HD	HWS300-12/HD	HWS300-15/HD	HWS300-24/HD	HWS300-48/HD
入力	電圧範囲 (*3)	V	AC85 ~ 265 または DC120 ~ 330					
	周波数範囲 (*3)	Hz	47 ~ 63					
	力率 (100/200VAC) typ (*2)		0.99/0.95					
	効率 (100/200VAC) typ (*2)	%	74/77	79/82	80/83		82/85	
	電流 (100/200VAC) typ (*2)	A	2.7/1.4	3.8/1.9	4.1/2.1			
	サージ電流 (100/200VAC) typ (*4)	A	20/40					
	漏洩電流 (*11)	mA	0.75 以下 (100/230VAC 時 : 0.2/0.44 typ)					
出力	定格電圧	VDC	3.3	5	12	15	24	48
	最大電流 (*1)	A	60		27	22	14 (16.5)	7
	最大電力	W	198	300	324	330	336	
	最大入力変動 (*6)	mV	20		48	60	96	192
	最大負荷変動 (*7)	mV	30		72	90	144	288
	最大温度変動		0.02% / °C以下					
	リップルノイズ (0 ≤ Ta ≤ 70°C) (*5)	mVp-p	120		150		350	
	リップルノイズ (-10 ≤ Ta < 0°C) (*5)	mVp-p	180		200		400	
	保持時間 typ (*10)	ms	20					
	電圧可変範囲	VDC	2.64 ~ 3.96	4.0 ~ 6.0	9.6 ~ 14.4	12.0 ~ 18.0	19.2 ~ 28.8	38.4 ~ 52.8
	機能	過電流保護 (*8)	A	63 ~		28.4 ~	23.1 ~	16.7 ~
過電圧保護 (*9)		VDC	4.13 ~ 4.95	6.25 ~ 7.25	15.0 ~ 17.4	18.8 ~ 21.8	30.0 ~ 34.8	55.2 ~ 64.8
リモートセンシング			あり					
リモート ON/OFF			あり					
並列運転			あり					
直列運転			あり					
モニタリング信号			PF (オープンコレクタ出力)					
環境	入力瞬時電圧低下保護		SEMI-F47 準拠 (200VAC 時のみ)					
	動作温度 (*12)(*13)	°C	-10 ~ +71 (-10 ~ +50 : 100%、+71 : 50%)、-40 ~ -10 起動保証					
	保存温度	°C	-40 ~ +85					
	動作湿度	%RH	10 ~ 90 (結露なきこと)					
	保存湿度	%RH	10 ~ 95 (結露なきこと)					
	耐振動 (*14)		非動作時 10 ~ 55Hz (掃引 1 分間) 19.6m/s <sup>2</sup> 一定 X、Y、Z 各方向 1 時間 MIL-STD-810F 514.5 Category 4、10 準拠					
	耐衝撃 (梱包時)		196.1m/s <sup>2</sup> 以下 MIL-STD-810F 516.5 Procedure I、VI 準拠					
絶縁	冷却方式		内蔵ファンによる強制空冷					
	耐電圧		入力-FG間: 2.5kVAC (20mA)、入力-出力間: 3kVAC (20mA)、出力-FG間: 500VAC (100mA)、出力-CNT間: 100VAC (100mA) 各 1 分間					
適応規格	絶縁抵抗		100M Ω 以上 (出力-FG間: 500VDC) 10M Ω 以上 (出力-CNT間: 100VDC、25°C、70%RH)					
	安全規格 (*15)		UL60950-1、CSA C22.2 No.60950-1、EN60950-1、EN50178 各認定 電気用品安全法 準拠					
	高調波入力電流規制		IEC61000-3-2 準拠					
	雑音端子電圧、雑音電界強度		EN55011/EN55022-B、FCC-B、VCCI-B 各準拠					
	イミュニティ		IEC61000-4-2(Level 2、3)、-3(Level 3)、-4(Level 3)、-5(Level 3、4)、 -6(Level 3)、-8(Level 4)、-11 各準拠					
構造	質量 typ	g	1000					
	サイズ (W × H × D)	mm	61 × 82 × 165 (外観図参照)					
標準価格 (税別)		円	26,200					

(\*1) ( ) は200VAC時におけるピーク出力電流の値です。ピーク出力は10秒以下、デューティは35%以下でご使用ください。

(\*2) 入力電圧100/200VAC、Ta = 25°C、最大出力電力時の値です。

(\*3) 各種安全規格 (UL、CSA、EN) 申請時は「100 ~ 240VAC、50/60Hz」です。

(\*4) ノイズフィルタへの入力サージ電流 (0.2ms以下) は除きます。

(\*5) JEITA規格RC-9131Aに準じた測定方法です。(100MHz)

(\*6) 85 ~ 265VAC、負荷一定時の値です。

(\*7) 無負荷 ~ 全負荷、入力電圧一定時の値です。

(\*8) 3.3、5V出力: 定電流電圧垂下自動復帰型です。過電流状態が深い場合は、間欠発振動作で保護します。

12 ~ 48V出力: 定電流電圧垂下自動復帰型です。30秒以上の過負荷・短絡状態は避けてください。

(\*9) 出力遮断方式手動リセット型です。(入力再投入またはコントロールリセットで出力が復帰します。)

(\*10) 入力電圧100/200VAC、定格出力電圧、最大出力電流時の値です。

(\*11) UL、CSA、ENおよび電気用品安全法準拠 (60Hz)、Ta=25°Cの測定値です。

(\*12) 標準取付時のディレーティング値です。出力ディレーティングカーブをご参照ください。

- 負荷(%)は、最大出力電力または最大出力電流いずれか大きい方の値です。

(\*13) -40 ~ -10°Cでは、出力電圧が安定するまで3分間必要です。

(\*14) カテゴリ4暴露レベル: アメリカのハイウェイ上のトラック輸送、複合2輪トレーラー輸送。

(\*15) 電気用品安全法は、100VAC時に準拠しています。

## ●推奨ノイズフィルタ

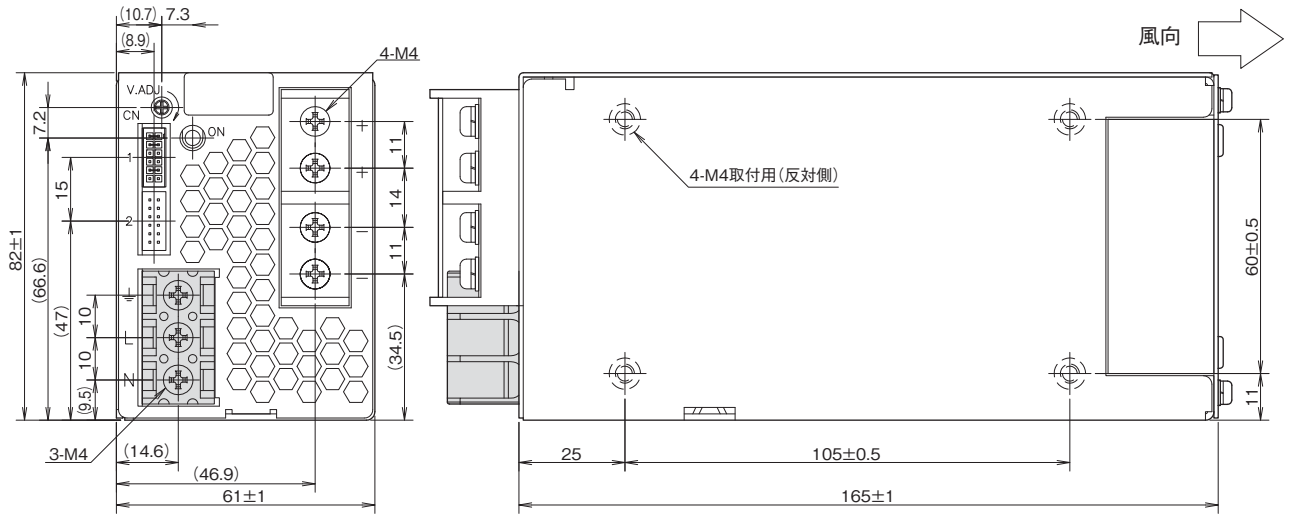


RSEN-2006

『TDK-Lambda EMC Filters』  
カタログをご参照下さい。

外觀図

[HWS300/HD]



(\*1)電源取付ねじの電源内部への挿入長は6mm以下です。

== 信号用コネクタ ==

ピンヘッダー	S12B - PHDSS	J.S.T製
適合ハウジング	PHDR - 12VS	J.S.T製
コンタクト	SPHD - 002T - P0.5(AWG28~24)又は SPHD - 001T - P0.5(AWG26~22)	J.S.T製
圧着工具	YRS - 620(SPHD - 002T - P0.5)又は YC - 610R(SPHD - 001T - P0.5)	J.S.T製

== 標準添付品 ==

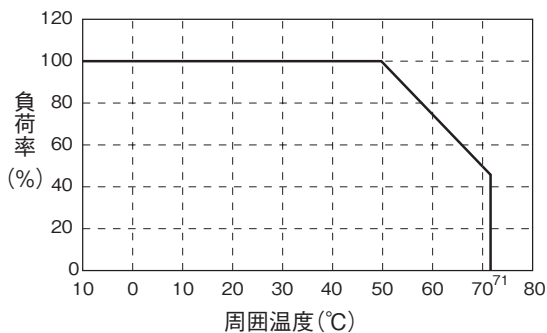
ターミナルカバー  
コネクタ(+S - +Vm, -S - -Vm  
CNT - TOG: ショート)  
出荷時CN1に実装されております。

※各種機能をご使用の場合は  
別途コネクタをご用意ください。

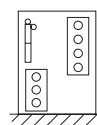
[単位:mm]

HWS/HD

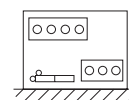
出力ディレーティング



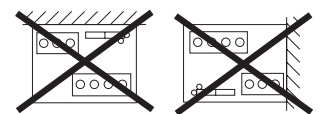
周囲温度(°C)	負荷(%)	
	取付方法(A)	取付方法(B)
-10~50	100	100
71	20	20



取付方法 A  
(標準取付)



取付方法 B



使用不可

## HWS600/HD 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

仕様項目・単位		型名	HWS600-3/HD	HWS600-5/HD	HWS600-12/HD	HWS600-15/HD	HWS600-24/HD	HWS600-48/HD
入力	電圧範囲 (*3)	V	AC85 ~ 265 または DC120 ~ 330					
	周波数範囲 (*3)	Hz	47 ~ 63					
	力率 (100/200VAC) typ (*2)		0.99/0.95					
	効率 (100/200VAC) typ (*2)	%	75/78	80/83		81/84	82/85	83/86
	電流 (100/200VAC) typ (*2)	A	5.4/2.6	7.5/3.6	8.1/3.9			
	サージ電流 (100/200VAC) typ (*4)	A	20/40					
	漏洩電流 (*11)	mA	0.75 以下 (100/230VAC 時: 0.2/0.44 typ)					
出力	定格電圧	VDC	3.3	5	12	15	24	48
	最大電流 (*1)	A	120		53	43	27 (31)	13
	最大電力	W	396	600	636	645	648	624
	最大入力変動 (*6)	mV	20		48	60	96	192
	最大負荷変動 (*7)	mV	30		72	90	144	288
	最大温度変動		0.02% / °C 以下					
	リップルノイズ (0 ≤ Ta ≤ 70°C) (*5)	mVp-p	120		150		350	
	リップルノイズ (-10 ≤ Ta < 0°C) (*5)	mVp-p	180		200		400	
	保持時間 typ (*10)	ms	20					
	電圧可変範囲	VDC	2.64 ~ 3.96	4.0 ~ 6.0	9.6 ~ 14.4	12.0 ~ 18.0	19.2 ~ 28.8	38.4 ~ 52.8
機能	過電流保護 (*8)	A	126 ~		55.7 ~	45.2 ~	31.4 ~	13.7 ~
	過電圧保護 (*9)	VDC	4.13 ~ 4.95	6.25 ~ 7.25	15.0 ~ 17.4	18.8 ~ 21.8	30.0 ~ 34.8	55.2 ~ 64.8
	リモートセンシング		あり					
	リモート ON/OFF		あり					
	並列運転		あり					
	直列運転		あり					
	モニタリング信号		PF (オープンコレクタ出力)					
環境	動作温度 (*12)(*13)	°C	-10 ~ +71 (-10 ~ +50: 100%、+71: 50%)、-40 ~ -10 起動保証					
	保存温度	°C	-40 ~ +85					
	動作湿度	% RH	10 ~ 90 (結露なきこと)					
	保存湿度	% RH	10 ~ 95 (結露なきこと)					
	耐振動 (*14)		非動作時 10 ~ 55Hz (掃引 1 分間) 19.6m/s <sup>2</sup> 一定 X、Y、Z 各方向 1 時間 MIL-STD-810F 514.5 Category 4、10 準拠					
	耐衝撃 (梱包時)		196.1m/s <sup>2</sup> 以下 MIL-STD-810F 516.5 Procedure I、VI 準拠					
	冷却方式		内蔵ファンによる強制空冷					
絶縁	耐電圧		入力- FG 間: 2.5kVAC (20mA)、入力-出力間: 3kVAC (20mA)、 出力- FG 間: 500VAC (100mA)、出力- CNT 間: 100VAC (100mA) 各 1 分間					
	絶縁抵抗		100M Ω 以上 (出力- FG 間: 500VDC) 10M Ω 以上 (出力- CNT 間: 100VDC、25°C、70%RH)					
適応規格	安全規格 (*15)		UL60950-1、CSA C22.2 No.60950-1、EN60950-1、EN50178 各認定 電気用品安全法 各準拠					
	高調波入力電流規制		IEC61000-3-2 準拠					
	雑音端子電圧、雑音電界強度		EN55011/EN55022-B、FCC-B、VCCI-B 各準拠					
	イミュニティ		IEC61000-4-2(Level 2、3)、-3(Level 3)、-4(Level 3)、-5(Level 3、4)、 -6(Level 3)、-8(Level 4)、-11 各準拠					
構造	質量 typ	g	1600					
	サイズ (W × H × D)	mm	100 × 82 × 165 (外観図参照)					
標準価格 (税別)		円	39,000					

(\*1) ( ) は 200VAC 時におけるピーク出力電流の値です。ピーク出力は 10 秒以下、デューティは 35% 以下でご使用ください。

(\*2) 入力電圧 100/200VAC、Ta = 25°C、最大出力電力時の値です。

(\*3) 各種安全規格 (UL、CSA、EN) 申請時は [100 ~ 240VAC、50/60Hz] です。

(\*4) ノイズフィルタへの入力サージ電流 (0.2ms 以下) は除きます。入力サージ電流は、PFHC 起動時で 30A (typ) です。

(\*5) JEITA 規格 RC-9131A に準じた測定方法です。(100MHz)

(\*6) 85 ~ 265VAC、負荷一定時の値です。

(\*7) 無負荷 ~ 全負荷、入力電圧一定時の値です。

(\*8) 3.3、5V 出力: 定電流電圧垂下自動復帰型です。過電流状態が深い場合は、間欠発振動作で保護します。

12 ~ 48V 出力: 定電流電圧垂下自動復帰型です。30 秒以上の過負荷・短絡状態は避けてください。

(\*9) 出力遮断方式手動リセット型です。(入力再投入またはコントローラリセットで出力が復帰します。)

(\*10) 入力電圧 100/200VAC、定格出力電圧、最大出力電流時の値です。

(\*11) UL、CSA、EN および電気用品安全法準拠 (60Hz)、Ta = 25°C の測定値です。

(\*12) 標準取付時のディレーティング値です。出力ディレーティングカーブをご参照ください。

- 負荷 (%) は、最大出力電力または最大出力電流いずれか大きい方の値です。

(\*13) -40 ~ -10°C では、出力電圧が安定するまで 3 分間必要です。

(\*14) カテゴリ 4 暴露レベル: アメリカのハイウェイ上のトラック輸送、複合 2 輪トレーラー輸送。

(\*15) 電気用品安全法は、100VAC 時に準拠しています。

## ●推奨ノイズフィルタ

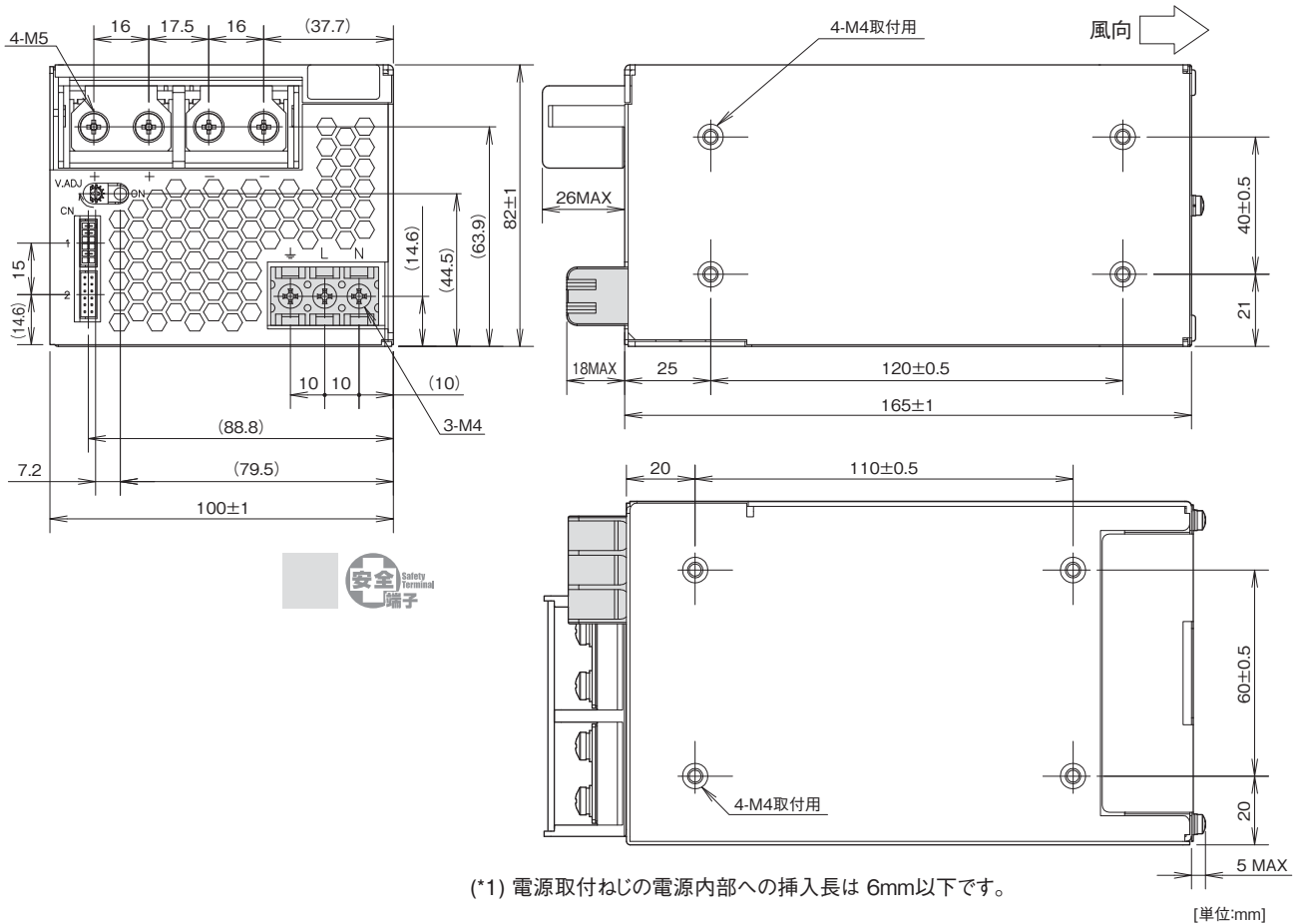


RSEN-2016

『TDK-Lambda EMC Filters』  
カタログをご参照下さい。

# 外觀図

## [HWS600/HD]



== 信号用コネクタ ==

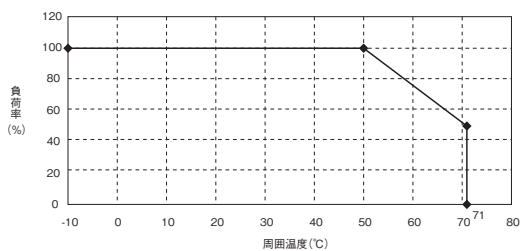
ピンヘッダー	S12B - PHDSS	J.S.T製
適合ハウジング	PHDR - 12VS	J.S.T製
コンタクト	SPHD - 002T - P0.5(AWG28~24) 又は SPHD - 001T - P0.5(AWG26~22)	J.S.T製
圧着工具	YRS - 620(SPHD - 002T - P0.5) 又は YC - 610R(SPHD - 001T - P0.5)	J.S.T製

== 標準添付品 ==

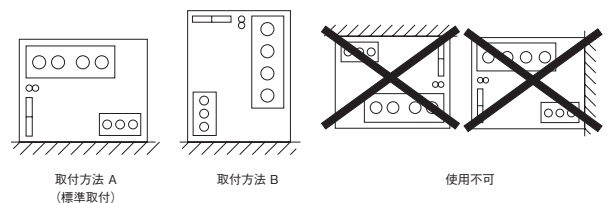
ターミナルカバー  
コネクタ(+S - +Vm, -S - -Vm  
CNT - TOG: ショート)  
出荷時CN1に実装されております。

※各種機能をご使用の場合は  
別途コネクタをご用意ください。

# 出力ディレーティング



周囲温度 (°C)	負荷 (%)	
	取付方法 (A)	取付方法 (B)
-10~+50	100	100
71	50	50

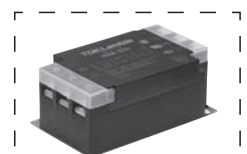


HWS1000/HD 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

仕様項目・単位		型名	HWS1000 -3/HD	HWS1000 -5/HD	HWS1000 -6/HD	HWS1000 -7/HD	HWS1000 -12/HD	HWS1000 -15/HD	HWS1000 -24/HD	HWS1000 -36/HD	HWS1000 -48/HD	HWS1000 -60/HD	
入力	電圧範囲 (*2)	V	AC85 ~ 265 または DC120 ~ 330										
	周波数範囲 (*2)	Hz	47 ~ 63										
	力率 (100/200VAC) typ (*1)		0.98/0.95										
	効率 (100/200VAC) typ (*1)	%	71/73	76/78	79/81	80/82	82/85	83/85	85/87	85/88	86/88	85/88	
	電流 (100/200VAC) typ (*1)	A	9.6/5.0		13.5/7.0								
	サージ電流 (100/200VAC) typ (*3)	A	20/40										
	漏洩電流 (100VAC/240VAC) (*10)	mA	1.2以下										
出力	定格電圧	VDC	3.3	5	6	7.5	12	15	24	36	48	60	
	最大電流	A	200		167	134	88	70	46	30.7	23	18.4	
	最大ピーク電流 (*13)	A	-		160	100	80	58.5	39	29.2	23.4		
	最大電力	W	660	1000	1002	1005	1056	1050	1104				
	最大ピーク電力 (*13)	W	-		1200				1404				
	最大入力変動 (*5)	mV	20		36		48	60	96	144	192	240	
	最大負荷変動 (*6)	mV	40		60		100	120	150		300	360	
	最大温度変動		0.02% / °C以下										
	リップルノイズ (*4)	0 ~ +71°C	mVp-p	120		150				200		400	
		-10 ~ 0°C	mVp-p	160		180				240	500	600	
	保持時間 typ (*9)	ms	20										
	電圧可変範囲	VDC	264~396	4.0~6.0	4.8~7.2	6.0~9.0	9.6~14.4	12.0~18.0	19.2~28.8	28.8~43.2	38.4~52.8	48.0~66.0	
過電流保護 (*7)	A	210.0 ~		175.3 ~	168.0 ~	105.0 ~	84.0 ~	61.4 ~	40.9 ~	30.6 ~	24.5 ~		
過電圧保護 (*8)	VDC	4.12~4.62	6.25~7.0	7.5~8.4	9.37~10.5	15.0~17.4	18.7~21.8	30.0~34.8	45.0~49.7	55.2~60.0	69.0~75.0		
機能	リモートセンシング		あり										
	リモート ON/OFF		あり										
	並列運転		あり										
	直列運転		あり										
	モニタリング信号		PF(オープンコレクタ出力)										
入力瞬時電圧低下保護		SEMI-F47準拠(200VAC時のみ)											
環境	動作温度 (*11)	°C	-10 ~ +71、-40 ~ -10 起動保証										
		-10 ~ +40°C	%		100								
		+50°C	%		83.9	100							
		+71°C	%		50								
	保存温度	°C	-40 ~ +85										
	動作湿度	% RH	10 ~ 90(結露なきこと)										
保存湿度	% RH	10 ~ 95(結露なきこと)											
耐振動 (*14)(*15)		非動作時 10 ~ 55Hz (掃引1分間)、19.6m/s <sup>2</sup> 一定 X、Y、Z各方向1時間、MIL-STD-810F 514.5 Category 4 figure 514.5C-1、Category 10 準拠											
耐衝撃 (梱包時) (*15)		196.1m/s <sup>2</sup> 以下 MIL-STD-810F 516.5 Procedure I 準拠											
冷却方式		内蔵ファンによる強制空冷											
絶縁	耐電圧		入力 - FG 間: 2kVAC (20mA)、入力 - 出力間: 3kVAC (20mA) 出力 - FG 間: 500VAC (300mA)、(60V モデル 651VAC(390mA))、出力 - CNT 間: 100VAC (100mA) 各1分間										
	絶縁抵抗		100M Ω以上 (出力 - FG 間: 500VDC、25°C、70%RH)、 10M Ω以上 (出力 - CNT 間: 100VDC、25°C、70%RH)										
適応規格	安全規格 (*12)		UL60950-1、CSA C22.2 No.60950-1、EN60950-1、EN50178 各認定、電気用品安全法 準拠										
	高調波入力電流規制		IEC6100-3-2 準拠										
	雑音端子電圧、雑音電界強度		EN55011/EN55022-B、FCC-ClassB、VCCI-ClassB、CISPR-ClassB 各準拠										
イミュニティ		IEC61000-4-2(Level 2、3)、-3(Level 3)、-4(Level 3)、-5(Level 3、4)、-6(Level 3)、-8(Level 4)、-11 各準拠											
構造	質量 max	g	3200										
	サイズ (W × H × D)	mm	126.5 x 82 x 240 (外観図参照)										
標準価格	標準価格 (税別)	円	70,100									83,600	

- (1) Ta = 25°C、最大出力電力時の値です。
- (2) 各種安全規格(UL、CSA、EN)申請時は[100 ~ 240VAC、50/60Hz]です。
- (3) ノイズフィルタへの入力サージ電流(0.2ms以下)は除きます。
- (4) JEITA規格RC-9131Aに準じた測定方法です。(100MHz) (100uFの電解コンデンサと0.47uFのフィルムコンデンサを測定部につけて測定してください。)
- (5) 85 ~ 265VAC、負荷一定時の値です。
- (6) 無負荷~全負荷、入力電圧一定時の値です。
- (7) 定電流方式ディレーラッチ停止型です。過電流・短絡状態が約5秒以上継続した場合は出力を遮断します。最大電流を越えた状態を10秒間を越えて継続した場合は出力を遮断します。
- (8) 出力遮断方式手動リセット型です。(入力再投入もしくはコントロールリセットで出力が復帰します。)
- (9) 入力電圧100/200VAC、定格出力電圧、最大出力電流時の値です。
- (10) UL、CSA、ENおよび電気用品安全法準拠(60Hz)、Ta=25°Cの測定値です。
- (11) 標準取付時のディレーティング値です。-負荷(%)は、最大出力電力または最大出力電流いずれか大きい方の値です。-その他の取付方法については、ディレーティングカーブをご参照ください。- -40 ~ -10°Cの起動条件については、ディレーティングカーブをご参照ください。
- (12) 電気用品安全法には、100VAC時に準拠しています。
- (13) ピーク出力電流は10秒以下、デューティ 35%以下でご使用ください。(200VAC時のみ)
- (14) カテゴリー4暴露レベル: アメリカのハイウェイ上のトラック輸送。
- (15) 仕様規格(MIL-STD-810F 516.5 Procedure I、MIL-STD-810F 514.5 category 10)を満足するためには、製品をブラケットで固定する必要があります。詳細は、取付方法をご参照ください。

●推奨ノイズフィルタ



RSEN-2016

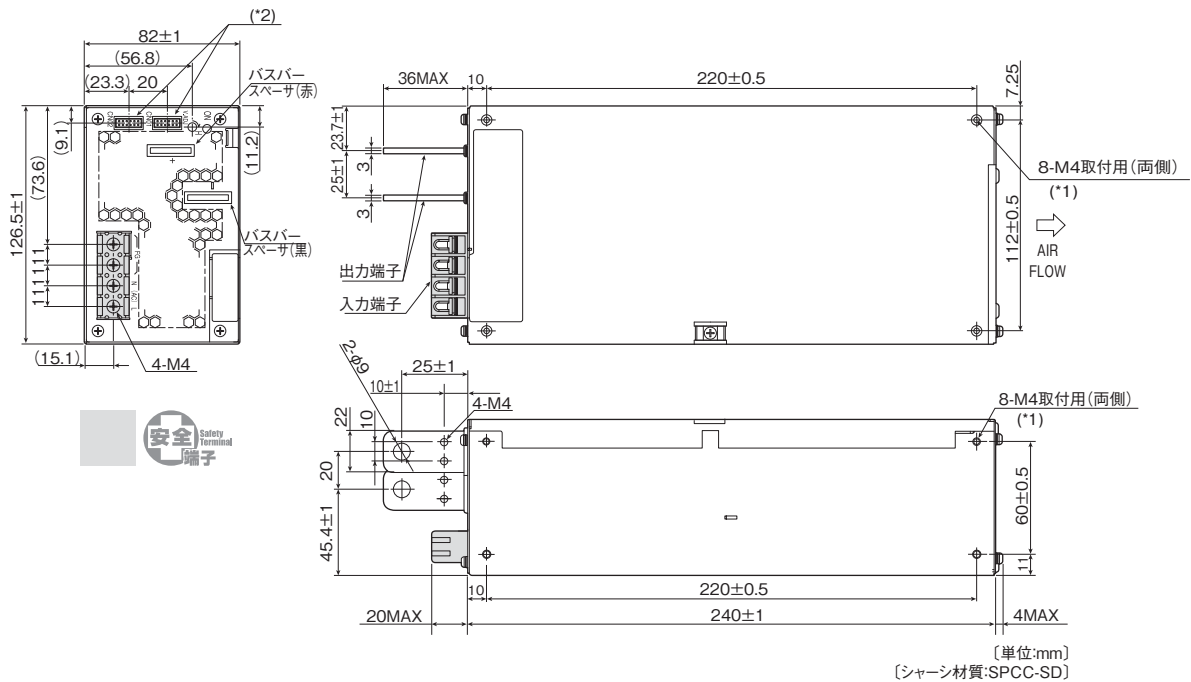
『TDK-Lambda EMC Filters』カタログをご参照下さい。

MIL-STDの電源取付方法はa\_HWS\_24です



# 外觀図

## [HWS1000/HD]

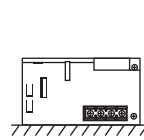
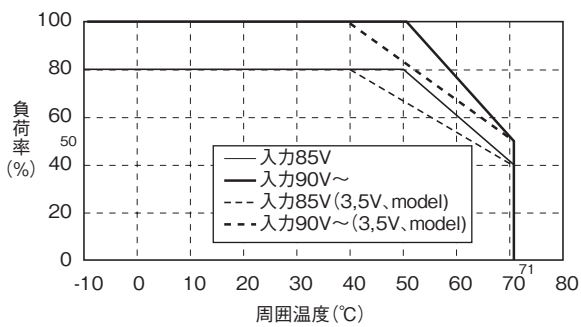


- (\*) 電源取付ねじの電源内部への挿入長は6mm以下です。
- (\*) 入出力信号コネクタ  
 使用コネクタ:S12B-PHDSS (J.S.T)

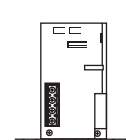
標準添付コネクタ  
 (+S~+V, -S~-V, PV~REF, CNT~TOG : ショート)  
 出荷時、CN02に実装されております。  
 ※各種機能をご使用の場合は別途コネクタをご用意ください。

コンタクト	SPHD-002T-P0.5 (AWG28~24) 又は SPHD-001T-P0.5 (AWG26~22) 又は BPHD-001T-P0.5 (AWG26~22) (J.S.T製)
圧着工具	YRS-620 (SPHD-002T-P0.5) 又は YC-610R (SPHD-001T-P0.5) 又は YC-610R (BPHD-001T-P0.5) (J.S.T製)

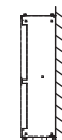
## 出力ディレーティング



取付方法A  
(標準取付)



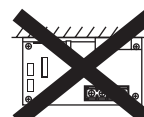
取付方法B



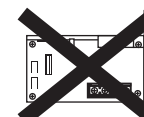
取付方法C



取付方法D



使用不可

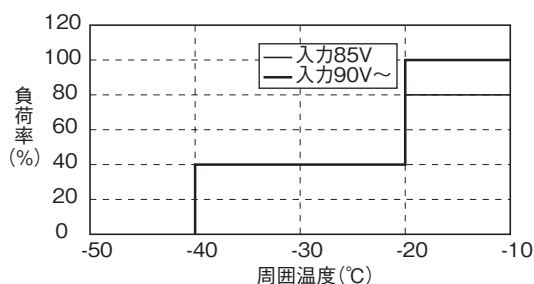


使用不可

上下反転しても、使用不可です。

## 低温時における起動条件

### ●周囲温度Ta: -40~-10°C時の起動条件



周囲温度-40~-10°Cでご使用の際は、以下の点にご注意願います。  
 ・入力電圧を徐々に上昇させた場合、起動しないことがあります。  
 ・結露の発生する環境では、ご使用しないで下さい。

HWS1500/HD 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

基板  
アール

仕様項目・単位		型名	HWS1500 -3/HD	HWS1500 -5/HD	HWS1500 -6/HD	HWS1500 -7/HD	HWS1500 -12/HD	HWS1500 -15/HD	HWS1500 -24/HD	HWS1500 -36/HD	HWS1500 -48/HD	HWS1500 -60/HD		
入力	電圧範囲 (*2)	V	AC85 ~ 265 または DC120 ~ 330											
	周波数範囲 (*2)	Hz	47 ~ 63											
	力率 (100/230VAC) typ (*1)		0.98/0.94											
	効率 (100/200VAC) typ (*1)	%	72/75	77/81	79/82	81/83	82/85	83/87	84/88		86/90			
	電流 (100/200VAC) typ (*1)	A	15.0/8.0	19.5/10.0		19.0/10.0								
	サージ電流 (100/200VAC) typ (*3)	A	20/40											
出力	定格電圧	VDC	3.3	5	6	7.5	12	15	24	36	48	60		
	最大電流 (100/200VAC)	A	300/300		250/250	200/200	125/125	100/100	65/70	42/46.5	32/32	25.6/28		
	最大ピーク電流 (*13)	A					-		105	70	-			
	最大電力 (100VAC)	W	990	1500						1560	1512	1536		
	最大電力 (200VAC)	W	990	1500						1680	1674	1536	1680	
	最大ピーク電力 (*13)	W	-		1800		-		2520		-		2520	
	最大入力変動 (*5)	mV	36			40			48	60	96	144	192	240
	最大負荷変動 (*6)	mV	60						72	90	144	150	288	360
	最大温度変動		0.02% / °C以下											
	リップルノイズ (0 ~ +71°C) (*4)	mVp-p	150								200		400	
	リップルノイズ (-10 ~ 0°C) (*4)	mVp-p	220							200		240	400	600
	保持時間 typ (*9)	ms	20			16			20					
	電圧可変範囲	VDC	2.64~3.96	4.0~6.0	4.8~7.2	6.0~9.0	9.6~14.4	12.0~18.0	19.2~28.8	28.8~43.2	38.4~52.8	48.0~66.0		
	機能	過電流保護 (*7)	A	315.0 ~		262.5 ~	210.0 ~	131.2 ~	105.0 ~	68.2 ~	44.1 ~	33.6 ~	26.8 ~	
過電圧保護 (*8)		VDC	4.12~4.62	6.25~7.0	7.5~8.4	9.37~10.5	15.0~17.4	18.7~21.8	30.0~34.8	45.0~49.7	55.2~64.8	69.0~75.0		
リモートセンシング									あり					
リモート ON/OFF									あり					
並列運転									あり					
直列運転									あり					
モニタリング信号			PF (オープンコレクタ出力)											
環境	動作温度 (*11)	°C	-10 ~ +71 (-10 ~ +50 : 100%、+60 : 75%、+71 : 50%)									-40 ~ -10 起動保証		
	保存温度	°C	-40 ~ +85											
	動作湿度	% RH	10 ~ 90 (結露なきこと)											
	保存湿度	% RH	10 ~ 95 (結露なきこと)											
	耐振動 (*14)(*15)		非動作時 10 ~ 55Hz (掃引1分間) 19.6m/s <sup>2</sup> 一定 X、Y、Z 各方向 1時間 MIL-STD-810F 514.5 Category 4 figure 514.5C-1、Category 10 準拠											
	耐衝撃 (梱包時) (*15)		196.1m/s <sup>2</sup> 以下 MIL-STD-810F 516.5 Procedure I 準拠											
	冷却方式		内蔵ファンによる強制空冷											
	絶縁	耐電圧		入力- FG 間 : 2kVAC (20mA)、入力-出力間 : 3kVAC (20mA) 出力- FG 間 : 500VAC (300mA)、出力- CNT 間 : 100VAC (100mA) 各 1分間										
絶縁抵抗			100M Ω 以上 (出力- FG 間 : 500VDC、25°C、70%RH) 10M Ω 以上 (出力- CNT 間 : 100VDC、25°C、70%RH)											
適応規格	安全規格 (*12)		UL60950-1、CSA C22.2 No.60950-1、EN60950-1、EN50178 各認定、電気用品安全法 準拠											
	高調波入力電流規制		IEC61000-3-2 準拠											
	雑音端子電圧、雑音電界強度		EN55011/EN55022-A、FCC-A、VCCI-A 各準拠											
構造	イミュニティ		IEC61000-4-2 (Level 2、3)、-3 (Level 3)、-4 (Level 3)、-5 (Level 3、4)、 -6 (Level 3)、-8 (Level 4)、-11 各準拠											
	質量 typ	g	4000					3800						
	サイズ (W × H × D)	mm	126.5 × 82 × 280 (外観図参照)											
標準価格 (税別)		円	106,610											

- (\*1) Ta = 25°C、最大出力電力時の値です。
- (\*2) 各種安全規格 (UL、CSA、EN) 申請時は「100 ~ 240VAC、50/60Hz」です。
- (\*3) ノイズフィルタへの入力サージ電流 (0.2ms以下) は除きます。
- (\*4) JEITA規格RC-9131Aに準じた測定方法です。(100MHz)  
(100uFの電解コンデンサと0.47uFのフィルムコンデンサを測定部につけて測定してください。)  
-10°Cと25°Cの間において、この2点の直線から得られた値となります。
- (\*5) 85 ~ 265VAC、負荷一定時の値です。
- (\*6) 無負荷 ~ 全負荷、入力電圧一定時の値です。
- (\*7) 定電流方式ディレータラッチ停止型です。過電流・短絡状態が約5秒以上継続した場合は出力を遮断します。  
最大電流を越えた状態を10秒間を越えて継続した場合は出力を遮断します。
- (\*8) 出力遮断方式手動リセット型です。(入力再投入もしくはコントロールリセットで出力が復帰します。)
- (\*9) 入力電圧100/200VAC、定格出力電圧、最大出力電流時の値です。
- (\*10) UL、CSA、ENおよび電気用品安全法準拠 (60Hz)、Ta=25°Cの測定値です。
- (\*11) 標準取付時のディレーティング値です。  
- 負荷(%)は、最大出力電力または最大出力電流いずれか大きい方の値です。  
- その他の取付方法については、ディレーティングカーブをご参照ください。  
- -40 ~ -10°Cの起動条件については、ディレーティングカーブをご参照ください。
- (\*12) 電気用品安全法には、100VAC時に準拠しています。
- (\*13) ピーク出力電流は10秒以下、デューティ 35%以下でご使用ください。(200VAC時のみ)
- (\*14) カテゴリ4暴露レベル : アメリカのハイウェイ上のトラック輸送。
- (\*15) 仕様規格 (MIL-STD-810F 516.5 Procedure I、MIL-STD-810F 514.5 category 10) を満足するためには、製品をブラケットで固定する必要があります。詳細は、取付方法をご参照ください。

●推奨ノイズフィルタ

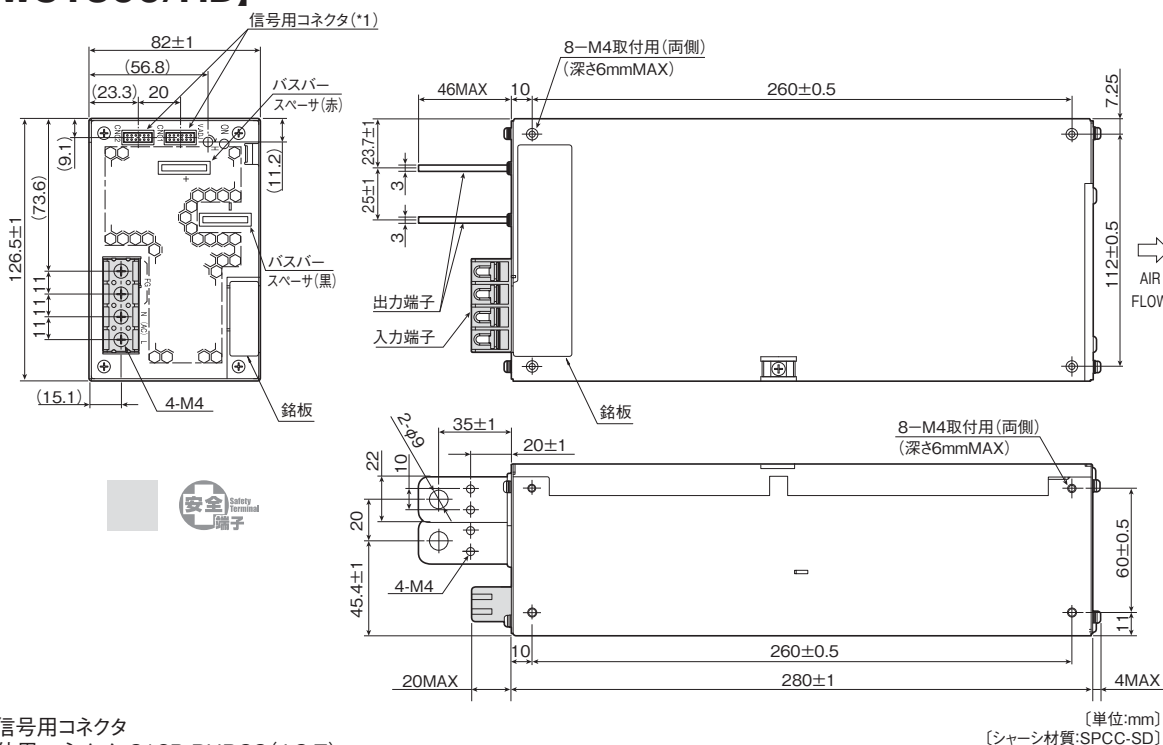


RSEN-2030  
『TDK-Lambda EMC Filters』  
カタログをご参照下さい。

MIL-STDの電源取付方法はa\_HWS\_24です

# 外觀図

## [HWS1500/HD]



(\*1) 信号用コネクタ  
使用コネクタ:S12B-PHDSS (J.S.T)

[単位:mm]  
[シャーシ材質:SPCC-SD]

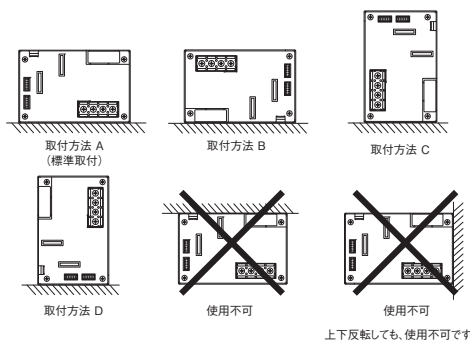
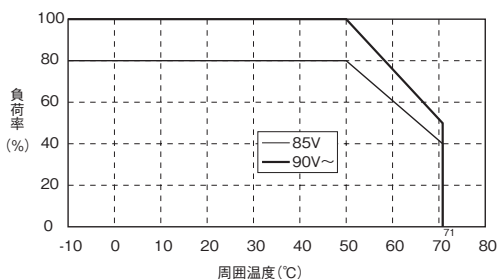
コネクタ	SPHD-002T-P0.5 (AWG28~24) 又は SPHD-001T-P0.5 (AWG26~22) 又は BPHD-001T-P0.5 (AWG26~22) (J.S.T製)
圧着工具	YRS-620 (SPHD-002T-P0.5) 又は YC-610R (SPHD-001T-P0.5) 又は YC-610R (BPHD-001T-P0.5) (J.S.T製)

標準添付コネクタ(3~7V)  
(+S~+V, -S~-V, PV~REF, CNT~TOG : ショート)  
出荷時、CNO1に実装されております。

標準添付コネクタ(12~60V)  
(+S~+V, -S~-V, PV~REF, CNT~TOG : ショート)  
出荷時CNO1に実装されております。

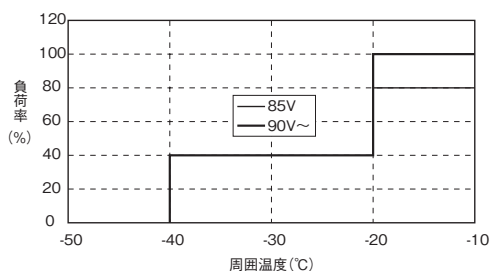
※各種機能をご使用の場合は別途コネクタをご用意ください。

## 出力ディレーティング



## 低温時における起動条件

●周囲温度Ta : -40 ~ -10°C時の起動条件



周囲温度-40~-10°Cでご使用の際は、以下の点にご注意願います。

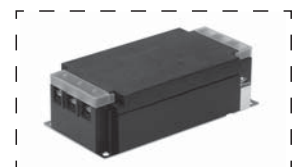
- ・入力電圧を徐々に上昇させた場合、起動しないことがあります。
- ・結露の発生する環境では、ご使用しないで下さい。
- ・出力電圧を安定させる為に以下の設定を行って下さい。
  - 出力端子に電解コンデンサを追加して下さい。
    - +3.3V, +5V, +6V : LXZ 10V 5600uF (NIPPON CHEMI-CON) x 3 並列
    - +7.5V : LXZ 16V 3900uF (NIPPON CHEMI-CON) x 3 並列
    - +12V : LXZ 25V 2700uF (NIPPON CHEMI-CON) x 3 並列
    - +15V : LXZ 25V 2700uF (NIPPON CHEMI-CON) x 3 並列
    - +24V : LXZ 35V 1800uF (NIPPON CHEMI-CON) x 3 並列
    - +36V : LXZ 50V 1000uF (NIPPON CHEMI-CON) x 3 並列
    - +48V : LXZ 63V 820uF (NIPPON CHEMI-CON) x 3 並列
    - +60V : LXV 100V 270uF (NIPPON CHEMI-CON) x 3 並列
  - リモートセンシング機能は以下の設定を行って下さい。
    - 電解コンデンサの“+”を“+S”端子、電解コンデンサの“-”を“-S”端子にセンシング線にて接続して下さい。
- ・電源ユニット使用前に上記の事項にご注意下さい。ご使用方法を誤ると出力電圧が安定しないことがあります。

HWS1800T/HD 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

仕様項目・単位		型名	HWS1800T -3/HD	HWS1800T -5/HD	HWS1800T -6/HD	HWS1800T -7/HD	HWS1800T -12/HD	HWS1800T -15/HD	HWS1800T -24/HD	HWS1800T -36/HD	HWS1800T -48/HD	HWS1800T -60/HD	
入力	電圧範囲 (*2)	V	3 φ AC170 ~ 265										
	周波数範囲 (*2)	Hz	47 ~ 63										
	力率 (200VAC) typ (*1)		0.94										
	効率 (200VAC) typ (*1)	%	75	81	82	84			88		90		
	電流 (200VAC) typ (*1)	A	4.5	6.0					7.0				
	サージ電流 (200VAC) typ (*3)	A	40										
出力	漏洩電流 (240VAC) (*10)	mA	2.6以下										
	定格電圧	VDC	3.3	5	6	7.5	12	15	24	36	48	60	
	最大電流	A	300		250	200	125	100	75	50	37.5	30	
	最大ピーク電流 (*12)	A	-		300	240	150	120	105	70	52.5	42	
	最大電力	W	990	1500					1800				
	最大ピーク電力 (*12)	W	-		1800					2520			
	最大入力変動 (*5)	mV	36			40	48	60	96	144	192	240	
	最大負荷変動 (*6)	mV	60					72	90	144	216	288	360
	最大温度変動		0.02%/°C以下										
	リップルノイズ	+25 ~ +71°C	mVp-p	150					200		250	300	400
			0°C	200							250	300	400
			(*4) -10°C	220					250		300	400	600
	保持時間 typ (*9)	ms	20					18					
電圧可変範囲	VDC	264~396	4.0~6.0	4.8~7.2	6.0~9.0	9.6~14.4	12.0~18.0	19.2~28.8	28.8~43.2	38.4~52.8	48.0~66.0		
過電流保護 (*7)	A	315.0 ~		303.0 ~	242.4 ~	151.5 ~	121.2 ~	106.0 ~	70.7 ~	53.0 ~	42.4 ~		
過電圧保護 (*8)	VDC	4.12~4.62	6.25~7.0	7.5~8.4	9.37~10.5	15.0~17.4	18.7~21.8	30.0~34.8	45.0~49.7	55.2~60.0	69.0~75.0		
機能	リモートセンシング		あり										
	リモート ON/OFF		あり										
	並列運転		あり										
	直列運転		あり										
	モニタリング信号		PF(オープンコレクタ出力)										
入力瞬時電圧低下保護		SEMI-F47 準拠											
環境	動作温度 (*11)	°C	-10 ~ +71, -40 ~ -10 起動保証										
		-10 ~ +40°C	W	990	1500					1800			
		+50°C	W	825	1250	1500					1680		
		+60°C	W	660	1000	1125					1300		
		+71°C	W	495	750					900			
	保存温度	°C	-40 ~ +85										
	動作湿度	% RH	10 ~ 90(結露なきこと)										
	保存湿度	% RH	10 ~ 95(結露なきこと)										
耐振動 (*13)(*14)		非動作時 10 - 55Hz (掃引1分間)、19.6m/s <sup>2</sup> 一定、X、Y、Z 各方向1時間 MIL-STD-810F 514.5 Category 4 figure 514.5C-1、Category 10 準拠											
耐衝撃 (梱包時) (*14)		196.1m/s <sup>2</sup> 以下、MIL-STD-810F 516.5 Procedure I 準拠											
冷却方式		内蔵ファンによる強制空冷											
絶縁	耐電圧		入力-FG間: 2kVAC (20mA)、入力-出力間: 3kVAC (20mA) 出力-FG間: 500VAC (300mA)、(60V モデル 651VAC(390mA))、出力-CNT間: 100VAC (100mA) 各1分間										
	絶縁抵抗		100M Ω以上 (出力-FG間: 500VDC、25°C、70%RH)、 10M Ω以上 (出力-CNT間: 100VDC、25°C、70%RH)										
適応規格	安全規格		UL60950-1、CSA C22.2 No.60950-1、EN60950-1 各認定										
	雑音端子電圧、雑音電界強度		EN55011/EN55022-A、FCC-ClassA、VCCI-ClassA 準拠										
	イミュニティ		IEC61000-4-2(Level 2、3)、-3(Level 3)、-4(Level 3)、-5(Level 3、4)、-6(Level 3)、-8(Level 4)、-11 各準拠										
構造	質量 typ	g	4000					3800					
	サイズ (W × H × D)	mm	126.5 x 82 x 280 (外觀図参照)										
標準価格	標準価格 (税別)	円	144,600									174,000	

- (\*1) Ta = 25°C、最大出力電力時の値です。
- (\*2) 各種安全規格 (UL、CSA、EN) 申請時は [200 ~ 240VAC、50/60Hz] です。
- (\*3) ノイズフィルタへの入力サージ電流 (0.2ms以下) は除きます。
- (\*4) JEITA規格RC-9131Aに準じた測定方法です。(100MHz) (100uFの電解コンデンサと0.47uFのフィルムコンデンサを測定部につけて測定してください。)  
-10°Cと25°Cの間において、この2点の直線から得られた値となります。
- (\*5) 170 ~ 265VAC、負荷一定時の値です。
- (\*6) 無負荷 ~ 全負荷、入力電圧一定時の値です。
- (\*7) 定電流方式ディレーラッチ停止型です。過電流・短絡状態が約5秒以上継続した場合は出力を遮断します。最大電流を越えた状態を10秒間を越えて継続した場合は出力を遮断します。
- (\*8) 出力遮断方式手動リセット型です。(入力再投入もしくはコントロールリセットで出力が復帰します。)
- (\*9) 入力電圧200VAC、定格出力電圧、最大出力電流時の値です。
- (\*10) UL、CSA、EN規格準拠 (60Hz)、Ta = 25°Cの測定値です。
- (\*11) 標準取付時のディレーティング値です。  
- その他の取付方法については、ディレーティングカーブをご参照ください。  
- -40 ~ -10°Cの起動条件については、ディレーティングカーブをご参照ください。
- (\*12) ピーク出力電流は10秒以下、デューティ 35%以下でご使用ください。
- (\*13) カテゴリ4暴露レベル: アメリカのハイウェイ上のトラック輸送。
- (\*14) 仕様規格 (MIL-STD-810F 516.5 Procedure I、MIL-STD-810F 514.5 category 10) を満足するためには、製品をブラケットで固定する必要があります。詳細は、取付方法を参照ください。

●推奨ノイズフィルタ

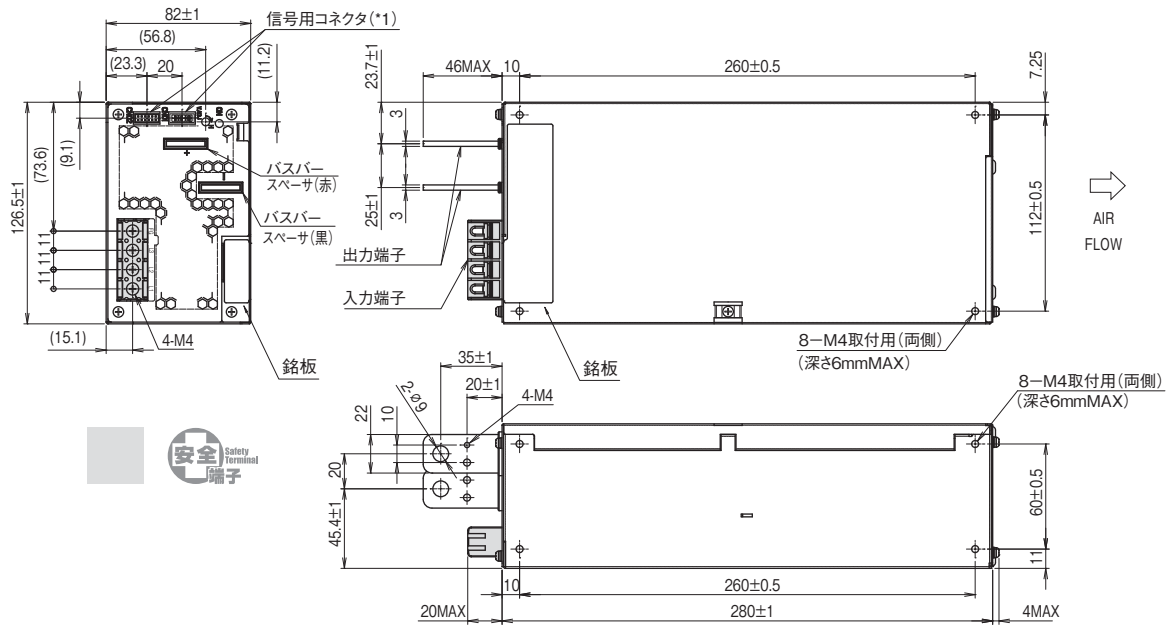


RTEN-5020  
『TDK-Lambda EMC Filters』  
カタログをご参照下さい。

MIL-STDの電源取付方法はa\_HWS\_24です

外觀図

[HWS1800T/HD]



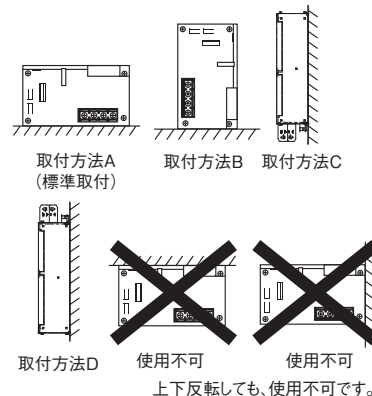
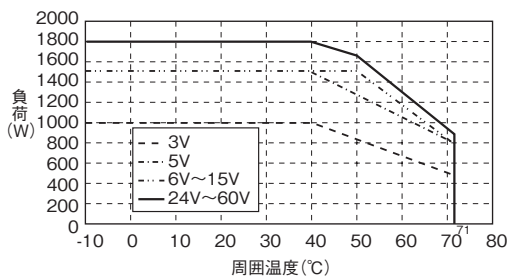
[単位:mm]  
(シャーシ材質:SPCC-SD)

(\*1) 信号用コネクタ  
使用コネクタ:S12B-PHDSS (J.S.T)

コンタクト	SPHD-002T-P0.5 (AWG28~24) 又は SPHD-001T-P0.5 (AWG26~22) 又は BPHD-001T-P0.5 (AWG26~22) (J.S.T製)
圧着工具	YRS-620 (SPHD-002T-P0.5) 又は YC-610R (SPHD-001T-P0.5) 又は YC-610R (BPHD-001T-P0.5) (J.S.T製)

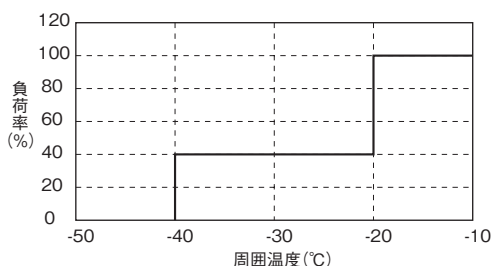
標準添付コネクタ  
付属コネクタ(3~7V)  
+S~(+), -S~(-), PV~REF, CNT~TOG: ショート  
出荷時, CN01に実装されております。  
付属コネクタ(12~60V)  
(+S~+V, -S~-V, PV~REF, CNT~TOG: ショート)  
出荷時, CN01に実装されております。  
※各種機能をご使用の場合は, 別途コネクタをご用意下さい。

出力ディレーティング



低温時における起動条件

●周囲温度Ta: -40 ~ -10°C時の起動条件



周囲温度-40 ~ -10°Cでご使用の際は、以下の点にご注意願います。

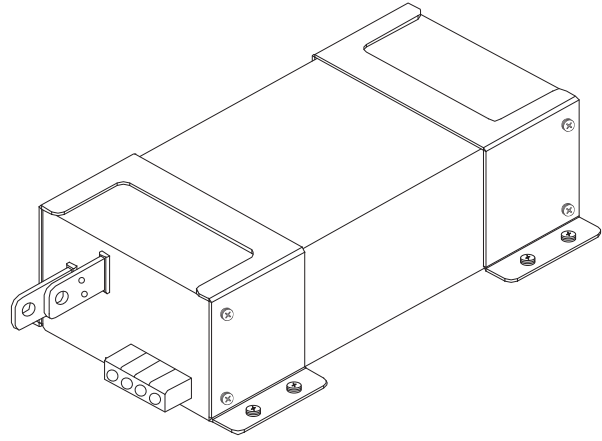
- ・入力電圧を徐々に上昇させた場合、起動しないことがあります。
- ・結露の発生する環境では、ご使用しないで下さい。
- ・出力電圧を安定させる為以下の設定を行って下さい。
  - a) 出力端子に電解コンデンサを追加して下さい。
    - +3.3V, +5V, +6V: LXZ 10V 5600uF (NIPPON CHEMI-CON) x 3 並列
    - +7.5V: LXZ 16V 3900uF (NIPPON CHEMI-CON) x 3 並列
    - +12V: LXZ 25V 2700uF (NIPPON CHEMI-CON) x 3 並列
    - +15V: LXZ 25V 2700uF (NIPPON CHEMI-CON) x 3 並列
    - +24V: LXZ 35V 1800uF (NIPPON CHEMI-CON) x 3 並列
    - +36V: LXZ 50V 1000uF (NIPPON CHEMI-CON) x 3 並列
    - +48V: LXZ 63V 820uF (NIPPON CHEMI-CON) x 3 並列
    - +60V: LXV 100V 270uF (NIPPON CHEMI-CON) x 3 並列
  - b) リモートセンシング機能は以下の設定を行って下さい。
    - 電解コンデンサの“+”を“+S”端子、電解コンデンサの“-”を“-S”端子にセンシング線にて接続して下さい。
- ・電源ユニット使用前に上記の事項にご注意下さい。ご使用方法を誤ると出力電圧が安定しないことがあります。



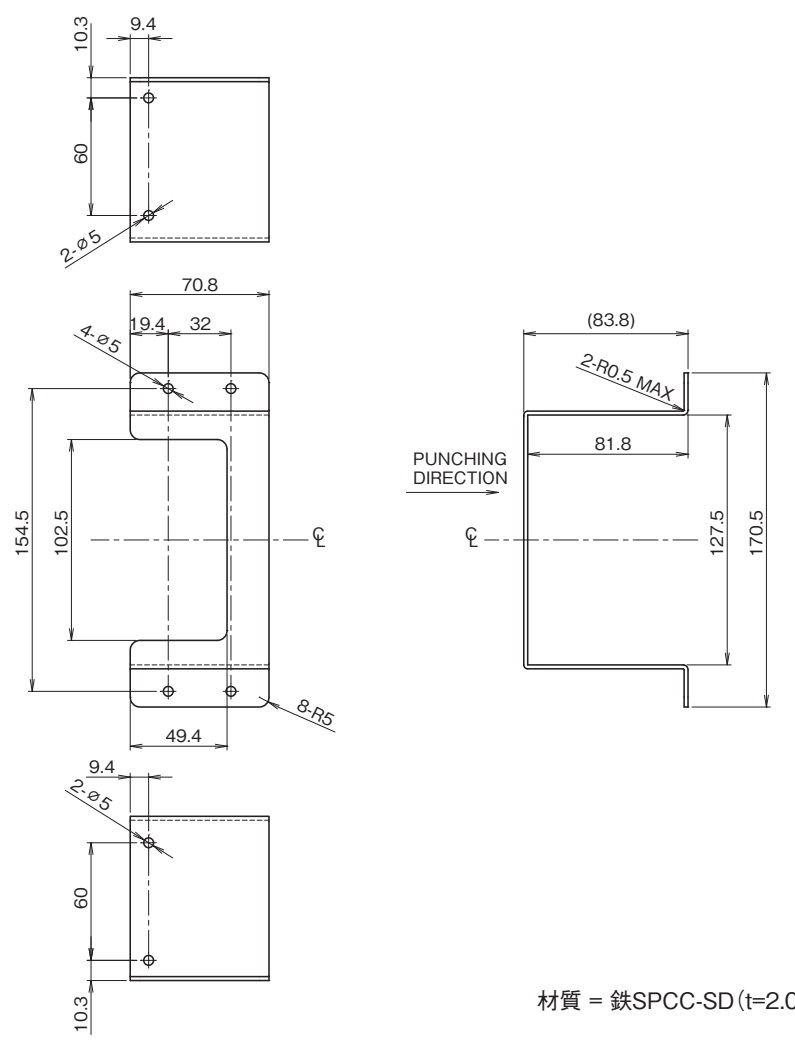
# MIL-STD の電源取付方法

振動 (MIL-STD-810F 514.5 category 4 figure 514.5C-1, category 10) 及び衝撃 (MIL-STD-810F 516.5 Procedure I) の MIL 基準を満足する必要がある場合は、下図のようなブラケットにより電源を固定する必要があります。下記参考図相当のブラケットをご用意ください。

M4ネジの長さは、電源内部に6mm以上入り込まないように注意してください。



## 参考図

対象モデル	外観・取付方法(mm)
HWS1000/HD HWS1500/HD HWS1800T/HD	 <p>材質 = 鉄SPCC-SD (t=2.0)</p>

# HWS/ME

単出力 300W ~ 1500W

基板  
・アノール



## ■ 特長

- 医療機器向けAC-DC標準スイッチング電源
  - ・UL60601-1認定(注)
  - ・EN60601-1認定(注)
  - ・CSA C22.2 No.601.1-M90認定(注)
- 環境にやさしい
  - ・高効率化により発熱ロスを減らすとともに、外部コントロールによるOFF時には冷却ファンを停止し、静音とともにお客様装置の省エネルギーに貢献
- 使いやすい
  - ・製品ラインアップすべての高さを82mmに統一し、デッドスペースがなく2Uラックに搭載が可能
- 安全と安心
  - ・活電部が覆われた「安全端子」の採用で安全性を確保、端子ネジが脱落しないためネジ紛失を防止

## ■ 用途



医療

## ■ 型名称呼方法

[HWS300 ~ 1500 モデル]

**HWS 300 - 5 / ME**

シリーズ名 出力電力

ME：医療機器安全規格認定タイプ  
内蔵ファンによる強制空冷

定格出力電圧  
ex.5：5V、48：48V

## ■ RoHS指令対応

EU Directive 2002/95/ECにもとづき、免除された用途を除いて、鉛、カドミウム、水銀、六価クロム、および特定臭素系難燃剤のPBB、PBDEを使用していないことを表します。

## ■ 製品ラインアップ

出力電圧	300W		600W		1000W		1500W	
	出力電流	型名	出力電流 (ピーク)	型名	出力電流 (ピーク)	型名	出力電流 <sup>(*)</sup> (ピーク)	型名
5V	—	—	120A	HWS600-5/ME	—	—	—	—
12V	27A	HWS300-12/ME	53A	HWS600-12/ME	—	—	—	—
15V	22A	HWS300-15/ME	43A	HWS600-15/ME	—	—	—	—
24V	14A(16.5A)	HWS300-24/ME	27A(31A)	HWS600-24/ME	46A(58.5A)	HWS1000-24/ME	65A/70A(105A)	HWS1500-24/ME
36V	—	—	—	—	30.7A(39A)	HWS1000-36/ME	42A/46.5A(70A)	HWS1500-36/ME
48V	7A	HWS300-48/ME	13A	HWS600-48/ME	23A(29.2A)	HWS1000-48/ME	32A/32A	HWS1500-48/ME

(\*) (100V系/200V系)

(注)以下の条件が必要となります。

- 患者近傍で使用される機器内に弊社電源を使用する場合は、機器筐体は絶縁材料であること。
- 基礎絶縁での認定のため、電源外部に付加絶縁回路をつけること。

## HWS300/ME 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

仕様項目・単位		型名	HWS300-12/ME	HWS300-15/ME	HWS300-24/ME	HWS300-48/ME
入力	電圧範囲 (*3)	V	AC85 ~ 265 または DC120 ~ 330			
	周波数範囲 (*3)	Hz	47 ~ 63			
	力率 (100/200VAC) typ (*2)		0.99/0.95			
	効率 (100/200VAC) typ (*2)	%	80/83		82/85	
	電流 (100/200VAC) typ (*2)	A	4.1/2.1			
	サージ電流 (100/200VAC) typ (*4)	A	20/40			
	漏洩電流 (*11)	mA	0.5 以下 (100/230VAC 時 : 0.15/0.39 typ)			
出力	定格電圧	VDC	12	15	24	48
	最大電流 (*1)	A	27	22	14 (16.5)	7
	最大電力	W	324	330	336	
	最大入力変動 (*6)	mV	48	60	96	192
	最大負荷変動 (*7)	mV	72	90	144	288
	最大温度変動		0.02% / °C 以下			
	リップルノイズ (0 ≤ Ta ≤ 70°C) (*5)	mVp-p	150		350	
	リップルノイズ (-10 ≤ Ta < 0°C) (*5)	mVp-p	200		400	
	保持時間 typ (*10)	ms	20			
	電圧可変範囲	VDC	9.6 ~ 14.4	12.0 ~ 18.0	19.2 ~ 28.8	38.4 ~ 52.8
機能	過電流保護 (*8)	A	28.4 ~	23.1 ~	16.7 ~	7.4 ~
	過電圧保護 (*9)	VDC	15.0 ~ 17.4	18.8 ~ 21.8	30.0 ~ 34.8	55.2 ~ 64.8
	リモートセンシング		あり			
	リモート ON/OFF		あり			
	並列運転		あり			
	直列運転		あり			
	モニタリング信号		PF (オープンコレクタ出力)			
環境	動作温度 (*12)	°C	- 10 ~ + 70 (- 10 ~ + 50 : 100%、+ 70 : 50%)			
	保存温度	°C	- 30 ~ + 85			
	動作湿度	%RH	10 ~ 90 (結露なきこと)			
	保存湿度	%RH	10 ~ 95 (結露なきこと)			
	耐振動		非動作時 10 ~ 55Hz (掃引 1 分間) 19.6m/s <sup>2</sup> 一定 X、Y、Z 各方向 1 時間			
	耐衝撃 (梱包時)		196.1m/s <sup>2</sup> 以下			
	冷却方式		内蔵ファンによる強制空冷			
絶縁	耐電圧		入力- FG 間 : 2.5kVAC (20mA)、入力-出力間 : 3kVAC (20mA)、 出力- FG 間 : 500VAC (100mA)、出力- CNT 間 : 100VAC (100mA) 各 1 分間			
	絶縁抵抗		100M Ω 以上 (出力- FG 間 : 500VDC) 10M Ω 以上 (出力- CNT 間 : 100VDC、25°C、70%RH)			
適応規格	安全規格 (*13)		UL60601-1、EN60601-1、CSA C22.2 No.601.1-M90 各認定			
	高調波入力電流規制		IEC61000-3-2 準拠			
	電圧変化、電圧変動及びフリッカ		IEC61000-3-3 準拠			
	雑音端子電圧、雑音電界強度		EN55011/EN55022-B、FCC-B、VCCI-B 各準拠			
構造	イミュニティ		IEC61000-4-2(Level 3)、-3(Level 3)、-4(Level 3)、-5(Level 3、4)、 -6(Level 3)、-8(Level 4)、-11 各準拠			
	質量 typ	g	1000			
	サイズ (W × H × D)	mm	61 × 82 × 165 (外観図参照)			
標準価格 (税別)		円	24,020			

(\*1) ( )は200VAC時におけるピーク出力電流の値です。ピーク出力は10秒以下、デューティは35%以下でご使用ください。

(\*2) 入力電圧100/200VAC、Ta = 25°C、最大出力電力時の値です。

(\*3) 各種安全規格 (UL、EN、CSA) 申請時は「100 ~ 240VAC、50/60Hz」です。

(\*4) ノイズフィルタへの入力サージ電流 (0.2ms以下) は除きます。

(\*5) JEITA規格RC-9131Aに準じた測定方法です。(100MHz)

(\*6) 85 ~ 265VAC、負荷一定時の値です。

(\*7) 無負荷 ~ 全負荷、入力電圧一定時の値です。

(\*8) 定電流電圧垂下自動復帰型です。30秒以上の過負荷・短絡状態は避けてください。

(\*9) 出力遮断方式手動リセット型です。(入力再投入またはコントローラリセットで出力が復帰します。)

(\*10) 入力電圧100/200VAC、定格出力電圧、最大出力電流時の値です。

(\*11) UL、EN、CSA (60Hz)、Ta=25°Cの測定値です。患者近傍で使用される機器内に使用する場合、

機器筐体には絶縁材料をお使いください。UL60601-1の19.5DV.2をご参照ください。

(\*12) 標準取付時のディレーティング値です。出力ディレーティングカーブをご参照ください。

負荷(%)は、最大出力電力または最大出力電流いずれか大きい方の値です。

(\*13) UL60601-1、EN60601-1、CSA C22.2 No.601.1-M90は、基礎絶縁での認定です。

## ●推奨ノイズフィルタ

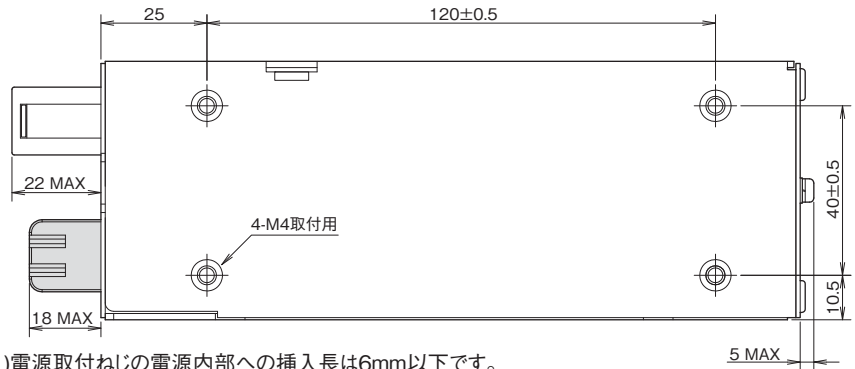
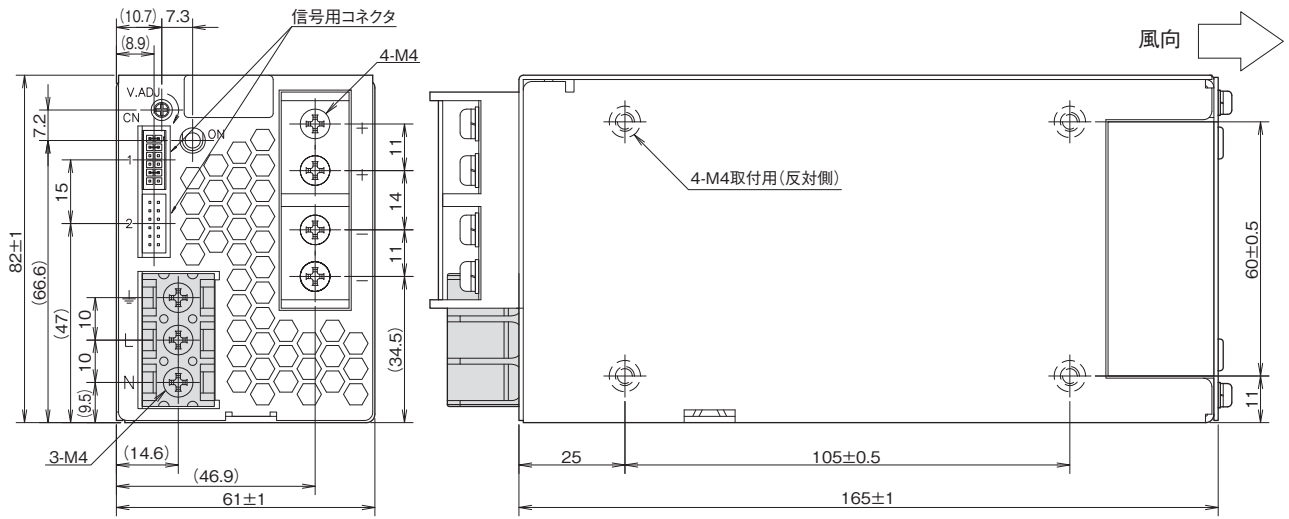


RSEN-2006L

『TDK-Lambda EMC Filters』  
カタログをご参照下さい。

外觀図

[HWS300/ME]



(\*1)電源取付ねじの電源内部への挿入長は6mm以下です。

[単位:mm]

== 信号用コネクタ ==

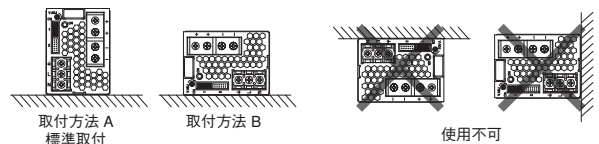
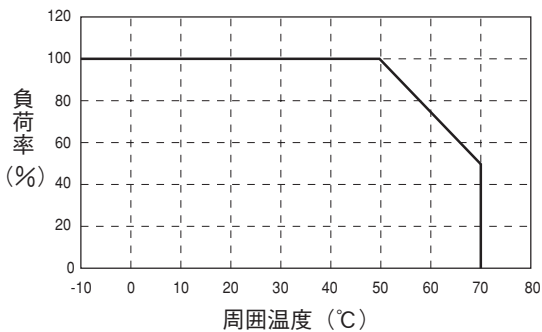
ピンヘッダー	S12B - PHDSS	J.S.T製
適合ハウジング	PHDR - 12VS	J.S.T製
コンタクト	SPHD - 002T - P0.5(AWG28~24)又は SPHD - 001T - P0.5(AWG26~22)	J.S.T製
圧着工具	YRS - 620(SPHD - 002T - P0.5)又は YC - 610R(SPHD - 001T - P0.5)	J.S.T製

== 標準添付品 ==

ターミナルカバー  
コネクタ(+S - +Vm, -S - -Vm  
CNT - TOG: ショート)  
出荷時CN1に実装されています。

※各種機能をご使用の場合は  
別途コネクタをご用意ください。

出力ディレーティング



## HWS600/ME 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

仕様項目・単位		型名	HWS600-5/ME	HWS600-12/ME	HWS600-15/ME	HWS600-24/ME	HWS600-48/ME
入力	電圧範囲 (*3)	V	AC85 ~ 265 または DC120 ~ 330				
	周波数範囲 (*3)	Hz	47 ~ 63				
	力率 (100/200VAC) typ (*2)		0.99/0.95				
	効率 (100/200VAC) typ (*2)	%	80/83		81/84	82/85	83/86
	電流 (100/200VAC) typ (*2)	A	7.5/3.6	8.1/3.9			
	サージ電流 (100/200VAC) typ (*4)	A	20/40				
	漏洩電流 (*11)	mA	0.5 以下 (100/230VAC 時 : 0.12/0.34 typ)				
出力	定格電圧	VDC	5	12	15	24	48
	最大電流 (*1)	A	120	53	43	27 (31)	13
	最大電力	W	600	636	645	648	624
	最大入力変動 (*6)	mV	20	48	60	96	192
	最大負荷変動 (*7)	mV	30	72	90	144	288
	最大温度変動		0.02% / °C 以下				
	リップルノイズ (0 ≤ Ta ≤ 70°C) (*5)	mVp-p	120	150			350
	リップルノイズ (-10 ≤ Ta < 0°C) (*5)	mVp-p	180	200			400
	保持時間 typ (*10)	ms	20				
	電圧可変範囲	VDC	4.0 ~ 6.0	9.6 ~ 14.4	12.0 ~ 18.0	19.2 ~ 28.8	38.4 ~ 52.8
	機能	過電流保護 (*8)	A	126 ~	55.7 ~	45.2 ~	31.4 ~
過電圧保護 (*9)		VDC	6.25 ~ 7.25	15.0 ~ 17.4	18.8 ~ 21.8	30.0 ~ 34.8	55.2 ~ 64.8
リモートセンシング			あり				
リモート ON/OFF			あり				
並列運転			あり				
直列運転			あり				
モニタリング信号			PF (オープンコレクタ出力)				
環境	動作温度 (*12)	°C	-10 ~ +70 (-10 ~ +50:100%、+70:50%)				
	保存温度	°C	-30 ~ +85				
	動作湿度	%RH	10 ~ 90 (結露なきこと)				
	保存湿度	%RH	10 ~ 95 (結露なきこと)				
	耐振動		非動作時 10 ~ 55Hz (掃引 1 分間) 19.6m/s <sup>2</sup> 一定 X、Y、Z 各方向 1 時間				
	耐衝撃 (梱包時)		196.1m/s <sup>2</sup> 以下				
	冷却方式		内蔵ファンによる強制空冷				
絶縁	耐電圧		入力 - FG 間 : 2.5kVAC (20mA)、入力 - 出力間 : 3kVAC (20mA) 出力 - FG 間 : 500VAC (100mA)、出力 - CNT 館 : 100VAC (100mA) 各 1 分間				
	絶縁抵抗		100M Ω 以上 (出力 - FG 間 : 500VDC) 10M Ω 以上 (出力 - CNT 間 : 100VDC、25°C、70%RH)				
適応規格	安全規格 (*13)		UL60601-1、EN60601-1、CSA C22.2 No.601.1-M90 各認定				
	高調波入力電流規制		IEC61000-3-2 準拠				
	電圧変化、電圧変動及びフリッカ		IEC61000-3-3 準拠				
	雑音端子電圧、雑音電界強度		EN55011/EN55022-A、FCC-A、VCCI-A 各準拠				
	イミュニティ		IEC61000-4-2(Level 3)、-3(Level 3)、-4(Level 3)、-5(Level 3、4)、 -6(Level 3)、-8(Level 4)、-11 各準拠				
構造	質量 typ	g	1600				
	サイズ (W × H × D)	mm	100 x 82 x 165 (外観図参照)				
標準価格	標準価格 (税別)	円	35,700				

(\*1) ( ) は 200VAC 時におけるピーク出力電流の値です。ピーク出力は 10 秒以下、デューティは 35% 以下でご使用ください。

(\*2) 入力電圧 100/200VAC、Ta = 25°C、最大出力電力時の値です。

(\*3) 各種安全規格 (UL、EN、CSA) 申請時は [100 ~ 240VAC、50/60Hz] です。

(\*4) ノイズフィルタへの入力サージ電流 (0.2ms 以下) は除きます。入力サージ電流は、PFHC 起動時で 30A (typ) です。

(\*5) JEITA 規格 RC-9131A に準じた測定方法です。(100MHz)

(\*6) 85 ~ 265VAC、負荷一定時の値です。

(\*7) 無負荷 ~ 全負荷、入力電圧一定時の値です。

(\*8) 定電流電圧垂下自動復帰型です。30 秒以上の過負荷・短絡状態は避けてください。

(\*9) 出力遮断方式手動リセット型です。(入力再投入またはコントローラリセットで出力が復帰します。)

(\*10) 入力電圧 100/200VAC、定格出力電圧、最大出力電流時の値です。

(\*11) UL、EN、CSA (60Hz)、Ta = 25°C の測定値です。患者近傍で使用される機器内に使用する場合は、機器筐体には絶縁材料をお使いください。UL60601-1 の 19.5DV.2 をご参照ください。

(\*12) 標準取付時のディレーティング値です。出力ディレーティングカーブをご参照ください。

負荷 (%) は、最大出力電力または最大出力電流いずれか大きい方の値です。

(\*13) UL60601-1、EN60601-1、CSA C22.2 No.601.1-M90 (C-UL) は、基礎絶縁での認定です。

## ●推奨ノイズフィルタ



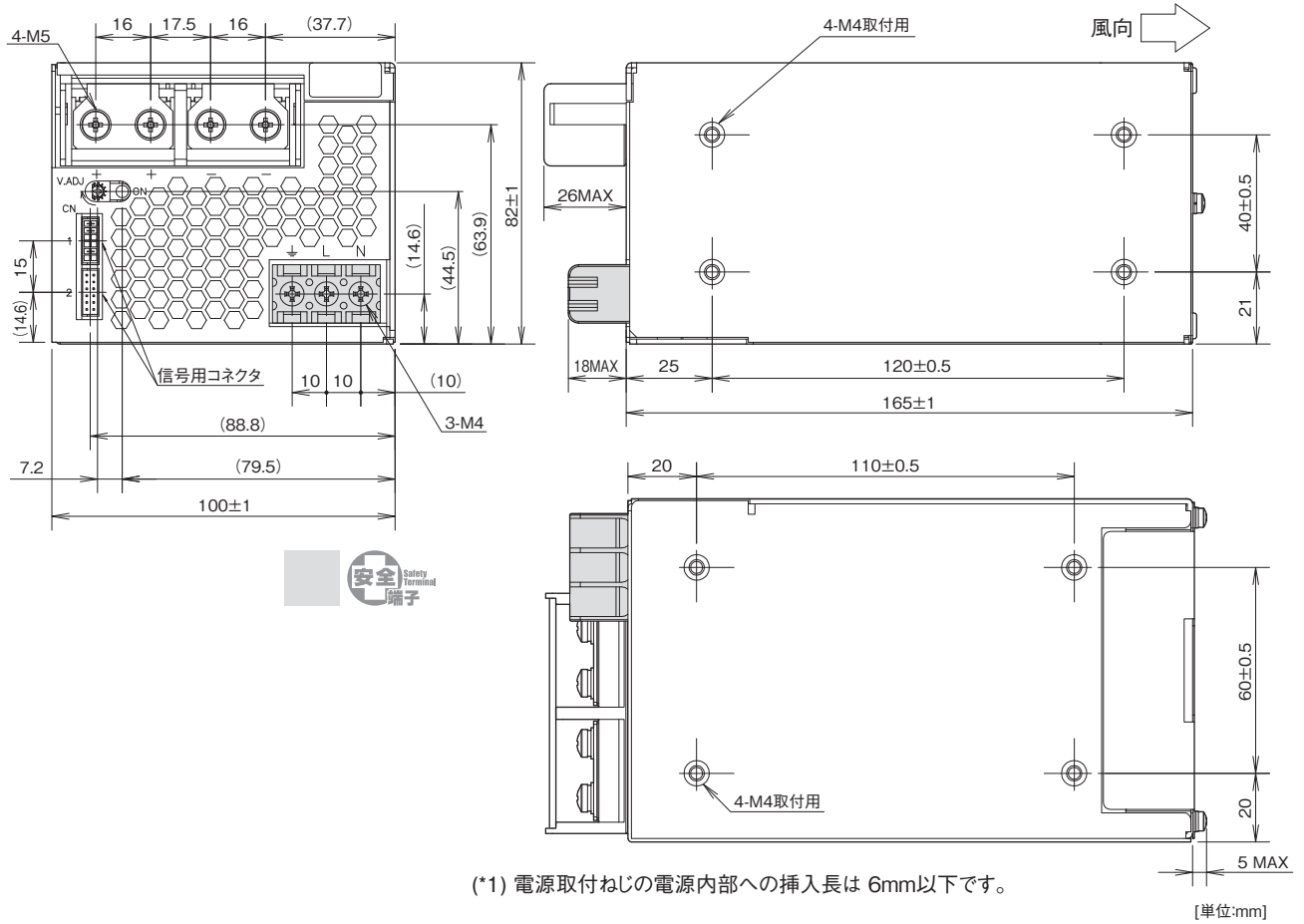
RSEN-2016L

『TDK-Lambda EMC Filters』  
カタログをご参照下さい。



外觀図

[HWS600/ME]



(\*1) 電源取付ねじの電源内部への挿入長は 6mm以下です。

[単位:mm]

== 信号用コネクタ ==

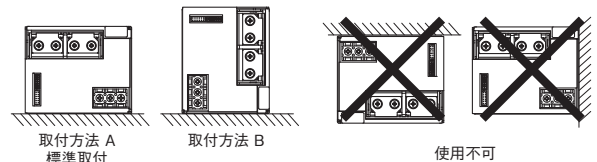
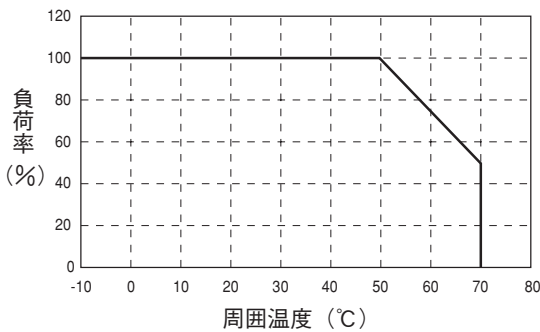
ピンヘッダー	S12B - PHDSS	J.S.T製
適合ハウジング	PHDR - 12VS	J.S.T製
コンタクト	SPHD - 002T - P0.5(AWG28~24) 又は SPHD - 001T - P0.5(AWG26~22)	J.S.T製
圧着工具	YRS - 620(SPHD - 002T - P0.5) 又は YC - 610R(SPHD - 001T - P0.5)	J.S.T製

== 標準添付品 ==

ターミナルカバー  
コネクタ(+S - +Vm, -S - -Vm  
CNT - TOG: ショート)  
出荷時CN1に実装されています。

※各種機能をご使用の場合は  
別途コネクタをご用意ください。

出力ディレーティング



## HWS1000/ME 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

仕様項目・単位		型名	HWS1000-24/ME	HWS1000-36/ME	HWS1000-48/ME
入力	電圧範囲 (*2)	V	AC85 ~ 265 または DC120 ~ 330		
	周波数範囲 (*2)	Hz	47 ~ 63		
	力率 (100/200VAC) typ (*1)		0.98/0.95		
	効率 (100/200VAC) typ (*1)	%	85/87	85/88	86/88
	電流 (100/200VAC) typ (*1)	A	13.5/7.0		
	サージ電流 (100/200VAC) typ (*3)	A	20/40		
	漏洩電流 (*10)	mA	0.5 以下 (100/230VAC 時 : 0.2/0.4 typ)		
出力	定格電圧	VDC	24	36	48
	最大電流	A	46	30.7	23
	最大ピーク電流 (200VAC) (*13)	A	58.5	39	29.2
	最大電力	W	1104		
	最大ピーク電力 (200VAC) (*13)	W	1404		
	最大入力変動 (*5)	mV	96	144	192
	最大負荷変動 (*6)	mV	150		300
	最大温度変動		0.02%/°C 以下		
	リップルノイズ (0 ~ +71°C) (*4)	mVp-p	150	200	
	リップルノイズ (-10 ~ 0°C) (*4)	mVp-p	180	240	500
	保持時間 typ (*9)	ms	20		
	電圧可変範囲	VDC	19.2 ~ 28.8	28.8 ~ 43.2	38.4 ~ 52.8
	機能	過電流保護 (*7)	A	61.4 ~	40.9 ~
過電圧保護 (*8)		VDC	30.0 ~ 34.8	45.0 ~ 49.7	55.2 ~ 60.0
リモートセンシング			あり		
リモート ON/OFF			あり		
並列運転			あり		
直列運転			あり		
モニタリング信号			PF (オープンコレクタ出力)		
環境	動作温度 (*11)	°C	-10 ~ +71 起動 : -20 ~ +71		
		%	100		
		%	100		
		%	50		
	保存温度	°C	-30 ~ +85		
	動作湿度	% RH	10 ~ 90 (結露なきこと)		
	保存湿度	% RH	10 ~ 95 (結露なきこと)		
	耐振動		非動作時 10 ~ 55Hz (掃引 1 分間)、19.6m/s <sup>2</sup> 一定、X、Y、Z 各方向 1 時間		
	耐衝撃 (梱包時)		196.1m/s <sup>2</sup> 以下		
	冷却方式		内蔵ファンによる強制空冷		
	絶縁	耐電圧		入力 - FG 間 : 2kVAC (20mA)、入力 - 出力間 : 3kVAC (20mA) 出力 - FG 間 : 500VAC (300mA)、出力 - CNT 間 : 100VAC (100mA) 各 1 分間	
絶縁抵抗			100M Ω 以上 (出力 - FG 間 : 500VDC、25°C、70%RH)、10M Ω 以上 (出力 - CNT 間 : 100VDC、25°C、70%RH)		
適応規格	安全規格 (*12)		UL60601-1、EN60601-1、CSA C22.2 No.601.1-M90 (C-UL) 各認定		
	高調波入力電流規制		IEC61000-3-2 準拠		
	電圧変化、電圧変動及びフリッカ		IEC61000-3-3 準拠		
	雑音端子電圧、雑音電界強度 イミュニティ		EN55011/EN55022-A、FCC-ClassA、VCCI-ClassA、CISPR-ClassA 準拠 IEC61000-4-2(Level 2、3)、-3(Level 3)、-4(Level 3)、-5(Level 3、4)、-6(Level 3)、-8(Level 4)、-11 各準拠		
構造	質量 max	g	3200		
	サイズ (W × H × D)	mm	126.5 × 82 × 240 (外観図参照)		
標準価格	標準価格 (税別)	円	64,500		

(\*1) Ta = 25°C、最大出力電力時の値です。

(\*2) 各種安全規格 (UL、CSA、EN) 申請時は「100 ~ 240VAC、50/60Hz」です。

(\*3) ノイズフィルタへの入力サージ電流 (0.2ms以下) は除きます。

(\*4) JEITA規格RC-9131Aに準じた測定方法です。(100MHz) (100µFの電解コンデンサと0.47µFのフィルムコンデンサを測定部につけて測定してください。)

(\*5) 85 ~ 265VAC、負荷一定時の値です。

(\*6) 無負荷 ~ 全負荷、入力電圧一定時の値です。

(\*7) 定電流方式ディレーラッチ停止型です。過電流・短絡状態が約5秒以上継続した場合は出力を遮断します。最大電流を越えた状態を10秒間を越えて継続した場合は出力を遮断します。

(\*8) 出力遮断方式手動リセット型です。(入力再投入もしくはコントロールリセットで出力が復帰します。)

(\*9) 入力電圧100/200VAC、定格出力電圧、最大出力電流時の値です。

(\*10) UL、EN、CSA (60Hz) の測定値です。患者近傍で使用される機器内に使用する場合、機器筐体には絶縁材料をお使いください。UL60601-1の19.5DV.2をご参照ください。

(\*11) 標準取付時のディレーティング値です。- 負荷(%)は、最大出力電力または最大出力電流いずれか大きい方の値です。- その他の取付方法については、ディレーティングカーブをご参照ください。

(\*12) UL60601-1、EN60601-1、CSA C22.2 No.601.1-M90 (C-UL) は、基礎絶縁での認定です。

(\*13) ピーク出力電流は10秒以下、デューティ 35%以下でご使用ください。(200VAC時のみ)

## ●推奨ノイズフィルタ

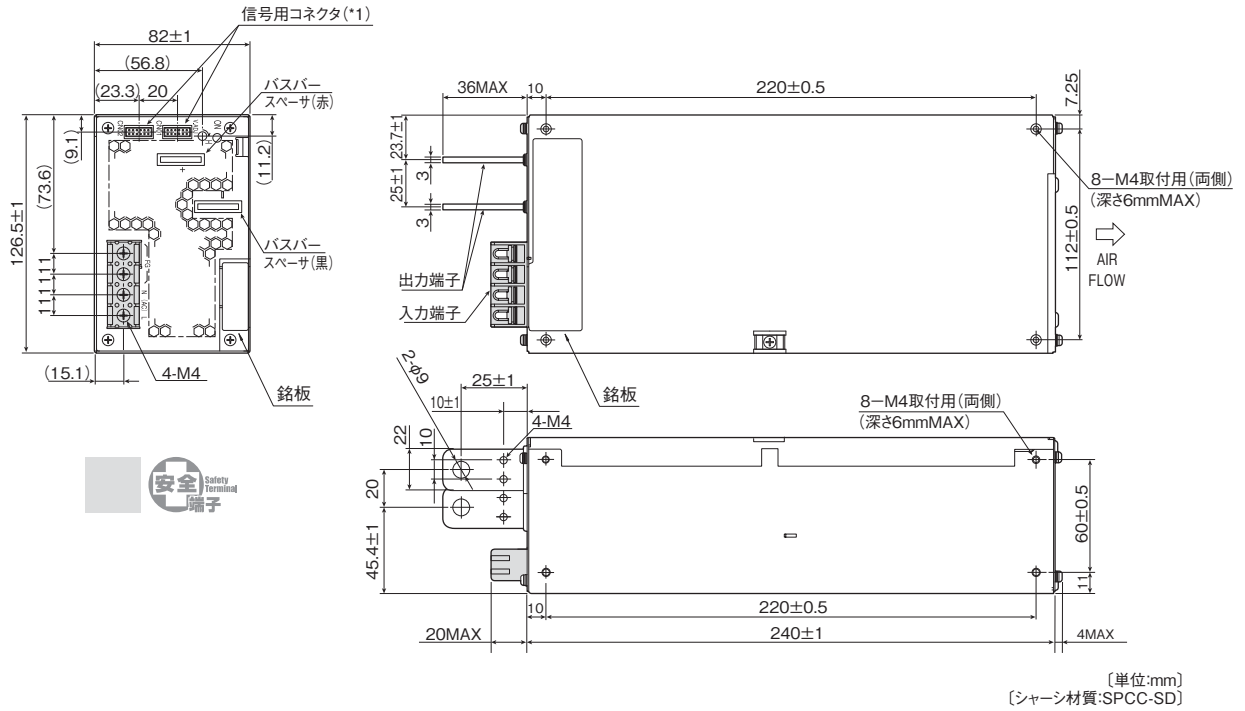


RSEN-2016L

『TDK-Lambda EMC Filters』カタログをご参照下さい。

外觀図

[HWS1000/ME]

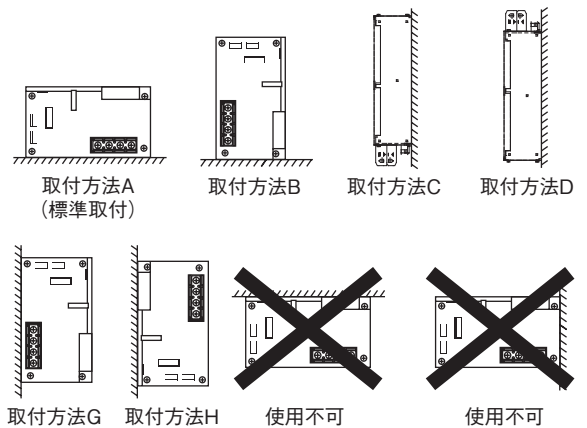
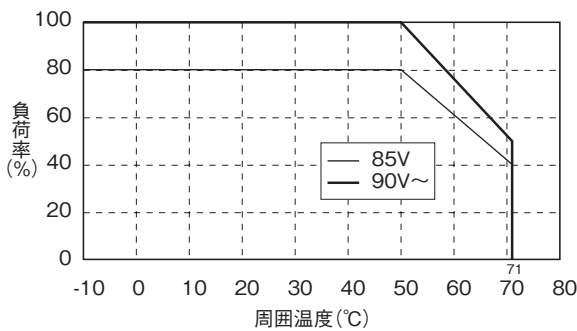


(\*1) 信号用コネクタ  
使用コネクタ:S12B-PHDSS (J.S.T)

コンタクト	SPHD-002T-P0.5 (AWG28~24) 又は SPHD-001T-P0.5 (AWG26~22) 又は BPHD-001T-P0.5 (AWG26~22) (J.S.T製)
圧着工具	YRS-620 (SPHD-002T-P0.5) 又は YC-610R (SPHD-001T-P0.5) 又は YC-610R (BPHD-001T-P0.5) (J.S.T製)

標準添付コネクタ  
(+S~+V、-S~-V、PV~REF、CNT~TOG : ショート)  
出荷時、CN02に実装されております。  
※各種機能をご使用の場合は、別途コネクタをご用意ください。

出力ディレーティング



上下反転しても、使用不可です。

## HWS1500/ME 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

仕様項目・単位	型名	HWS1500-24/ME	HWS1500-36/ME	HWS1500-48/ME
入力	電圧範囲 (*2) V	AC85 ~ 265		
	周波数範囲 (*2) Hz	47 ~ 63		
	力率 (100/230VAC) typ (*1)	0.98/0.94		
	効率 (100/200VAC) typ (*1) %	84/88		86/90
	電流 (100/200VAC) typ (*1) A	19.0/10.0		
	サージ電流 (100/200VAC) typ (*3) A	20/40		
	漏洩電流 (*10) mA	0.5 以下 (100/230VAC 時 : 0.2/0.4 typ)		
出力	定格電圧 VDC	24	36	48
	最大電流 (100/200VAC) A	65/70	42/46.5	32/32
	最大ピーク電流 (*13) A	105	70	-
	最大電力 (100/200VAC) W	1560/1680	1512/1674	1536/1536
	最大ピーク電力 (*13) W	2520		
	最大入力変動 (*5) mV	96	144	192
	最大負荷変動 (*6) mV	144	150	288
	最大温度変動	0.02% / °C 以下		
	リップルノイズ (0 ~ +70°C) (*4) mVp-p	200		
	リップルノイズ (-10 ~ 0°C) (*4) mVp-p	240	400	
	保持時間 typ (*9) ms	20		
	電圧可変範囲 VDC	19.2 ~ 28.8	28.8 ~ 43.2	38.4 ~ 52.8
	機能	過電流保護 (*7) A	110.2 ~	73.5 ~
過電圧保護 (*8) VDC		30.0 ~ 34.8	45.0 ~ 49.7	55.2 ~ 64.8
リモートセンシング		あり		
リモート ON/OFF		あり		
並列運転		あり		
直列運転		あり		
モニタリング信号		PF (オープンコレクタ出力)		
入力瞬時電圧低下保護	SEMI-F47 準拠 (200VAC 時のみ)			
環境	動作温度 (*11) °C	-10 ~ +70 (-10 ~ +50 : 100%、+60 : 75%、+70 : 50%) 起動 : -20 ~ +70		
	保存温度 °C	-30 ~ +85		
	動作湿度 %RH	10 ~ 90 (結露なきこと)		
	保存湿度 %RH	10 ~ 95 (結露なきこと)		
	耐振動	非動作時 10 ~ 55Hz (掃引 1 分間) 19.6m/s <sup>2</sup> 一定 X、Y、Z 各方向 1 時間		
	耐衝撃 (梱包時)	196.1m/s <sup>2</sup> 以下		
	冷却方式	内蔵ファンによる強制空冷		
絶縁	耐電圧	入力- FG 間 : 2kVAC (20mA)、入力-出力間 : 3kVAC (20mA) 出力- FG 間 : 500VAC (300mA)、出力- CNT 間 : 100VAC (100mA) 各 1 分間		
	絶縁抵抗	100M Ω 以上 (出力- FG 間 : 500VDC、25°C、70%RH) 10M Ω 以上 (出力- CNT 間 : 100VDC、25°C、70%RH)		
適応規格	安全規格 (*12)	UL60601-1、EN60601-1、CSA C22.2 No.601.1-M90 (C-UL) 各認定		
	高調波入力電流規制	IEC61000-3-2 準拠		
	電圧変化、電圧変動及びフリッカ	IEC61000-3-3 準拠		
	雑音端子電圧、雑音電界強度	EN55011/EN55022-A、FCC-ClassA、VCCI-ClassA 各準拠		
構造	イミュニティ	IEC61000-4-2(Level 2、3)、-3(Level 3)、-4(Level 3)、-5(Level 3、4)、 -6(Level 3)、-8(Level 4)、-11 各準拠		
	質量 typ g	3800		
	サイズ (W × H × D) mm	126.5 × 82 × 280 (外観図参照)		
標準価格 (税別)	円	97,800		

(\*1) Ta = 25°C、最大出力電力時の値です。

(\*2) 各種安全規格 (UL、CSA、EN) 申請時は [100 ~ 240VAC、50/60Hz] です。

(\*3) ノイズフィルタへの入力サージ電流 (0.2ms 以下) は除きます。

(\*4) JEITA 規格 RC-9131A に準じた測定方法です。(100MHz)  
(22µF の電解コンデンサと 0.47µF のフィルムコンデンサを測定部につけて測定してください。)  
-10°C と 25°C の間において、この 2 点の直線から得られた値となります。

(\*5) 85 ~ 265VAC、負荷一定時の値です。

(\*6) 無負荷 ~ 全負荷、入力電圧一定時の値です。

(\*7) 定電流方式ディレーラッチ停止型です。過電流・短絡状態が約 5 秒以上継続した場合は出力を遮断します。  
最大電流を越えた状態を 10 秒間を越えて継続した場合は出力を遮断します。

(\*8) 出力遮断方式手動リセット型です。(入力再投入もしくはコントローラリセットで出力が復帰します。)

(\*9) 入力電圧 100/200VAC、定格出力電圧、最大出力電流時の値です。

(\*10) UL、EN、CSA (60Hz) の測定値です。患者近傍で使用される機器内には使用する場合は、  
機器筐体には絶縁材料をお使いください。UL60601-1 の 19.5DV.2 をご参照ください。(\*11) 標準取付時のディレーティング値です。- 負荷 (%) は、最大出力電力または最大出力電流いずれか大きい方の値です。  
- その他の取付方法については、ディレーティングカーブをご参照ください。

(\*12) UL60601-1、EN60601-1、CSA C22.2 No.601.1-M90 (C-UL) は、基礎絶縁での認定です。

(\*13) ピーク出力電流は 10 秒以下、デューティ 35% 以下でご使用ください。(200VAC 時のみ)

## ●推奨ノイズフィルタ

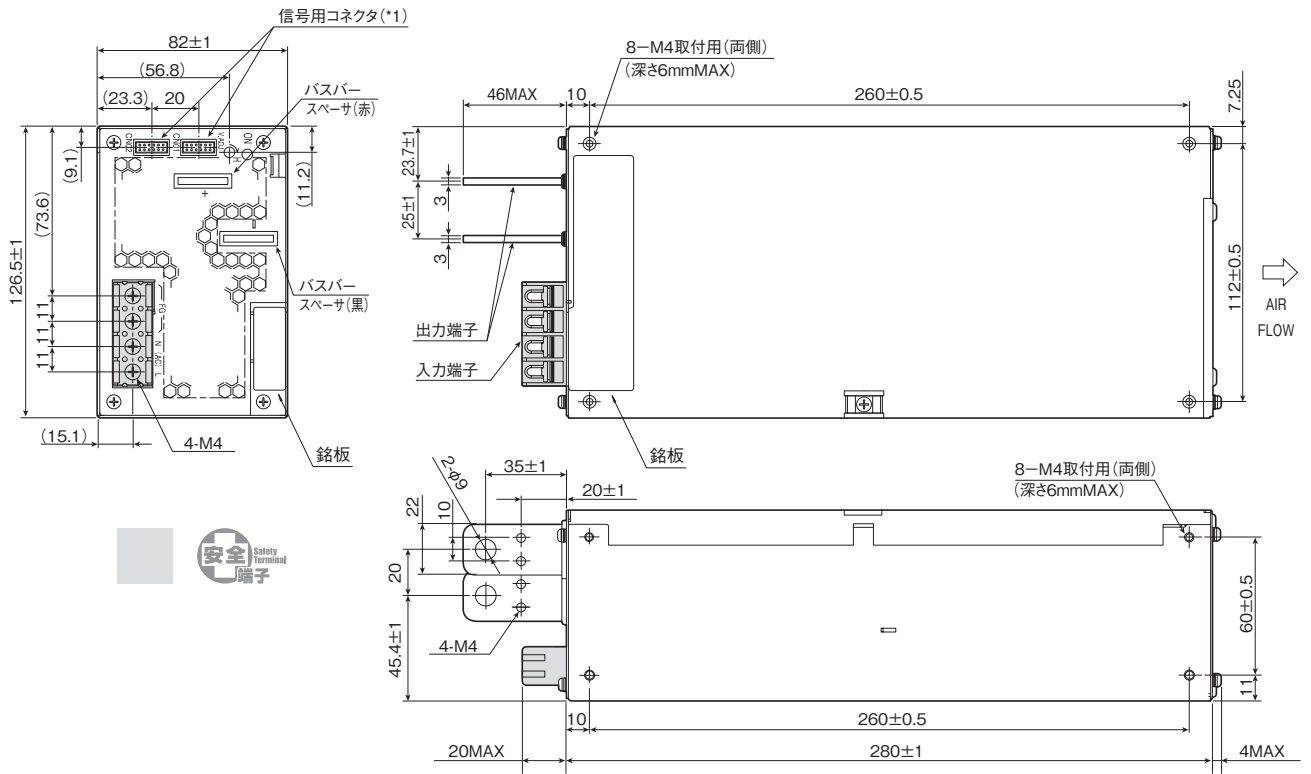


RSEN-2030L

『TDK-Lambda EMC Filters』  
カタログをご参照下さい。

# 外觀図

## [HWS1500/ME]



(\*1) 信号用コネクタ

使用コネクタ:S12B-PHDSS(J.S.T)

(コンタクト)	SPHD-002T-P0.5(AWG28~24)又は SPHD-001T-P0.5(AWG26~22)又は BPHD-001T-P0.5(AWG26~22)(J.S.T製)
圧着工具	YRS-620(SPHD-002T-P0.5)又は YC-610R(SPHD-001T-P0.5)又は YC-610R(BPHD-001T-P0.5)(J.S.T製)

[単位:mm]

(シャーシ材質:SPCC-SD)

標準添付コネクタ

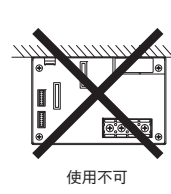
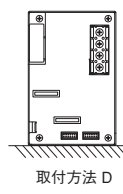
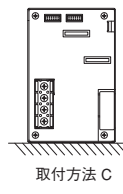
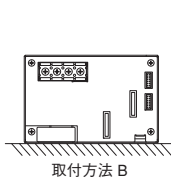
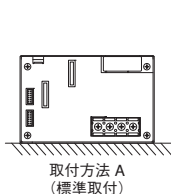
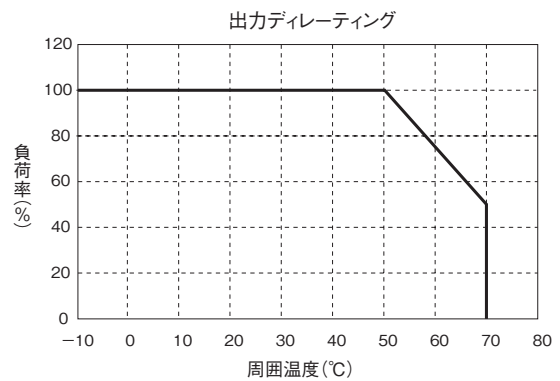
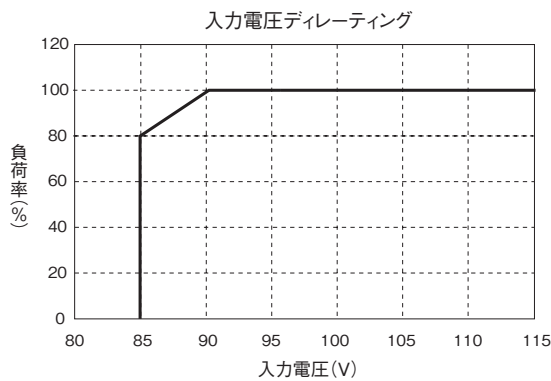
(+S~+V、-S~-V、PV~REF、CNT~TOG:ショート)

出荷時、CN01に実装されております。

※各種機能をご使用の場合は別途コネクタをご用意ください。

HWS/ME

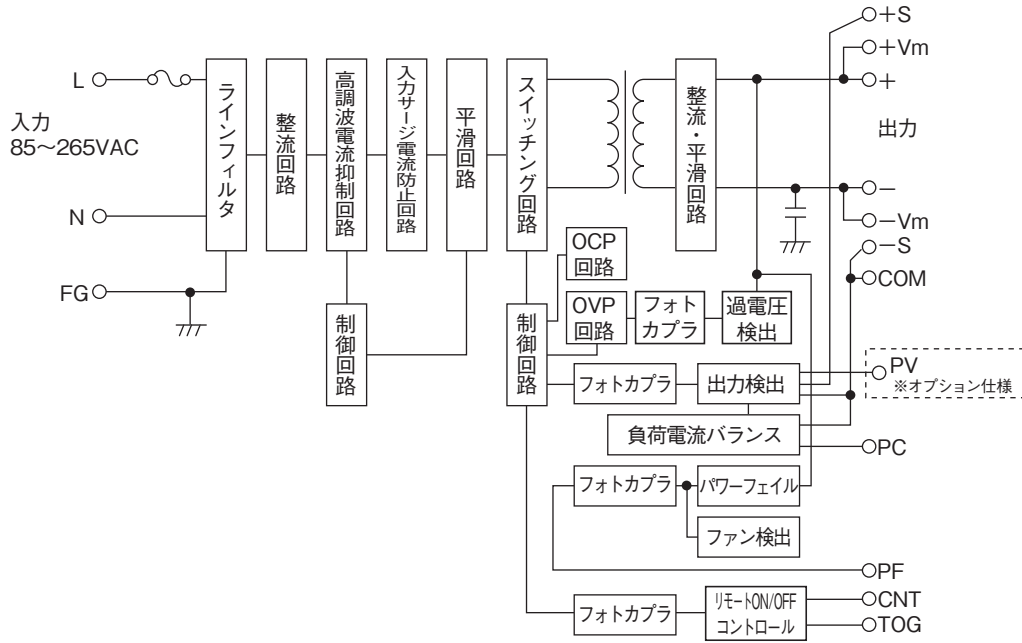
# 出力ディレーティング



上下反転しても、使用不可です。

ブロックダイアグラム

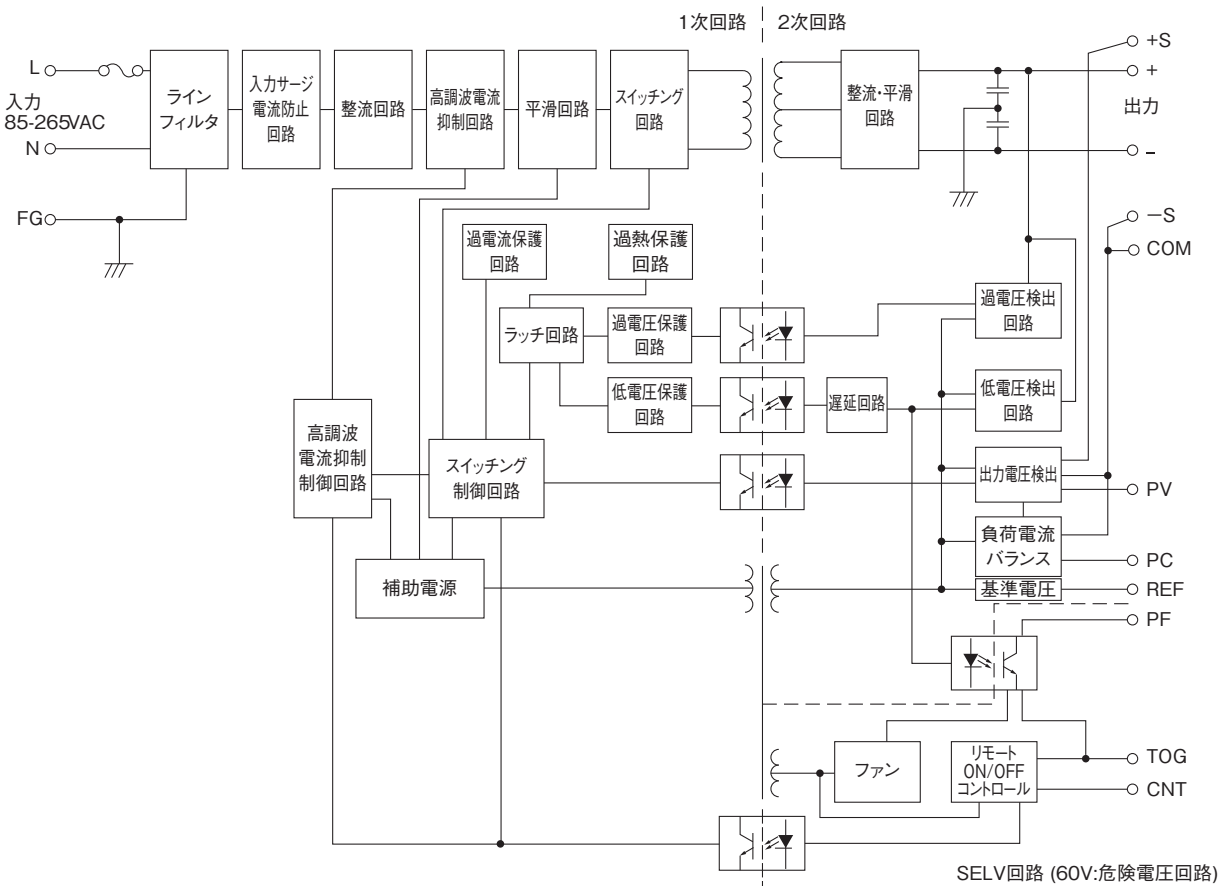
[HWS300, HWS600]



- 回路方式・発振周波数  
カスケードフォワード方式 190kHz (固定)  
高調波電流抑制回路：アクティブフィルタ方式  
HWS300：80kHz (固定)、HWS600：90kHz (固定)

- ヒューズ容量  
HWS300：10A、HWS600：15A

[HWS1000]



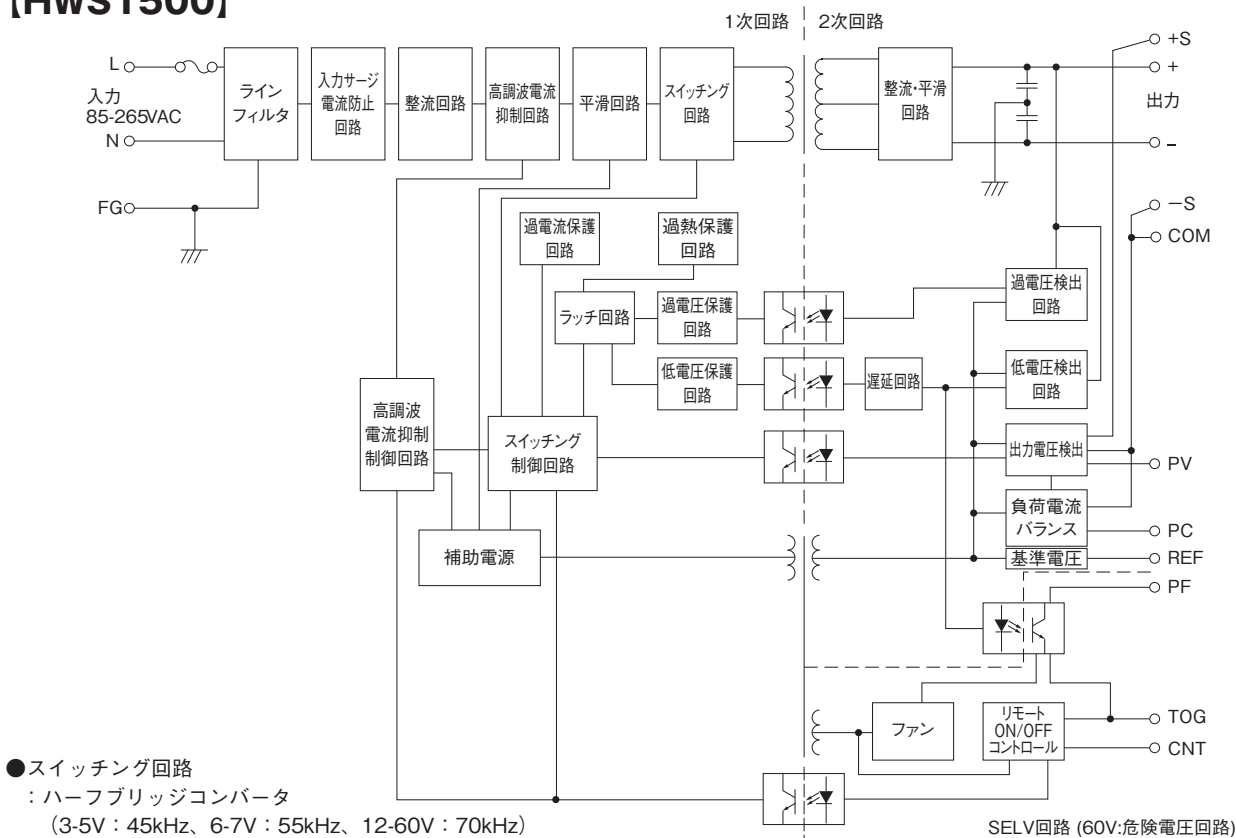
- スイッチング回路：ハーフブリッジコンバータ(46kHz)
- 高調波電流抑制回路：アクティブフィルタ(63kHz)
- ヒューズ容量：20A
- FG：機能接地

SELV回路 (60V:危険電圧回路)



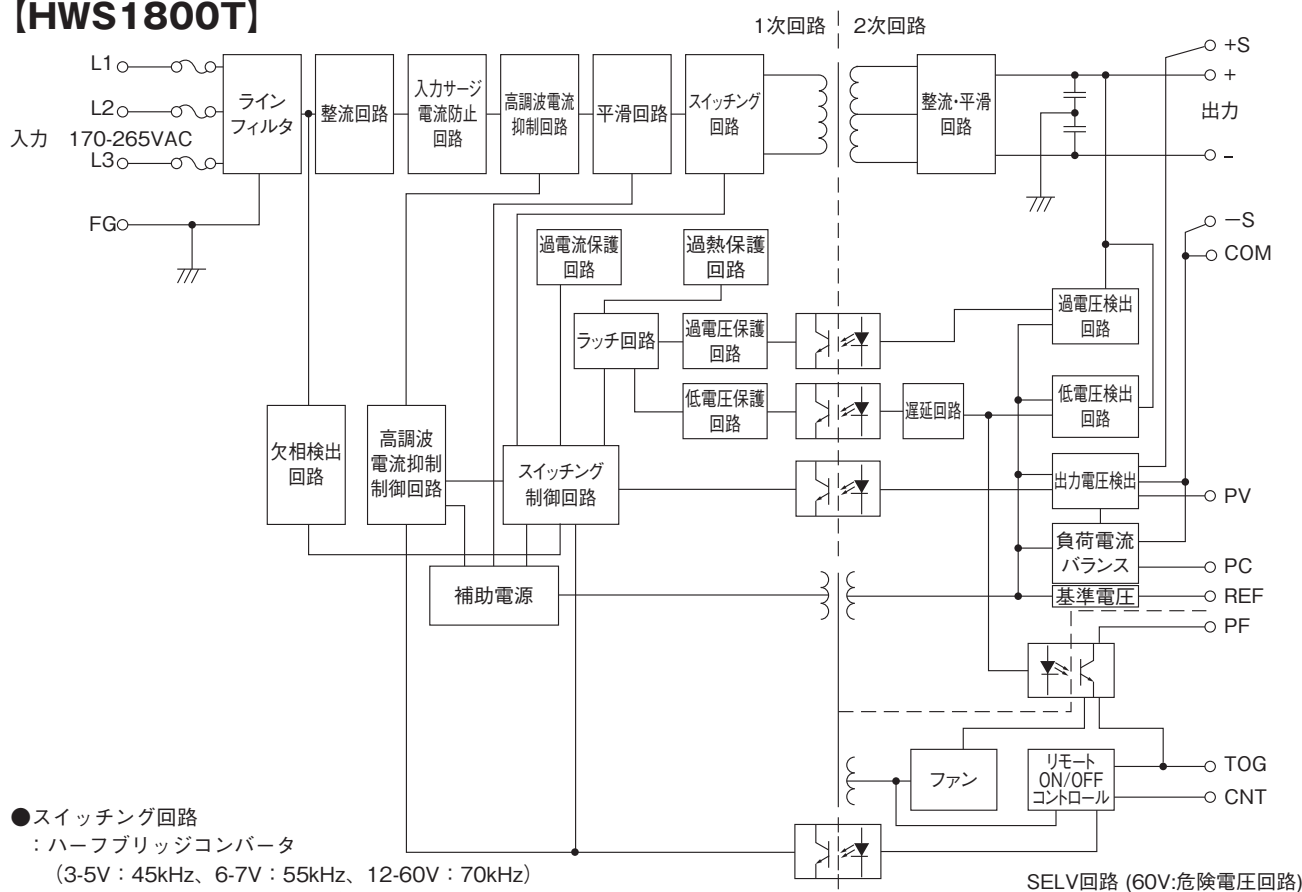
# ブロックダイアグラム

## [HWS1500]



- スイッチング回路  
：ハーフブリッジコンバータ  
(3-5V : 45kHz、6-7V : 55kHz、12-60V : 70kHz)
- 高調波電流抑制回路：アクティブフィルタ(65kHz)
- ヒューズ容量：30A
- FG：機能接地

## [HWS1800T]

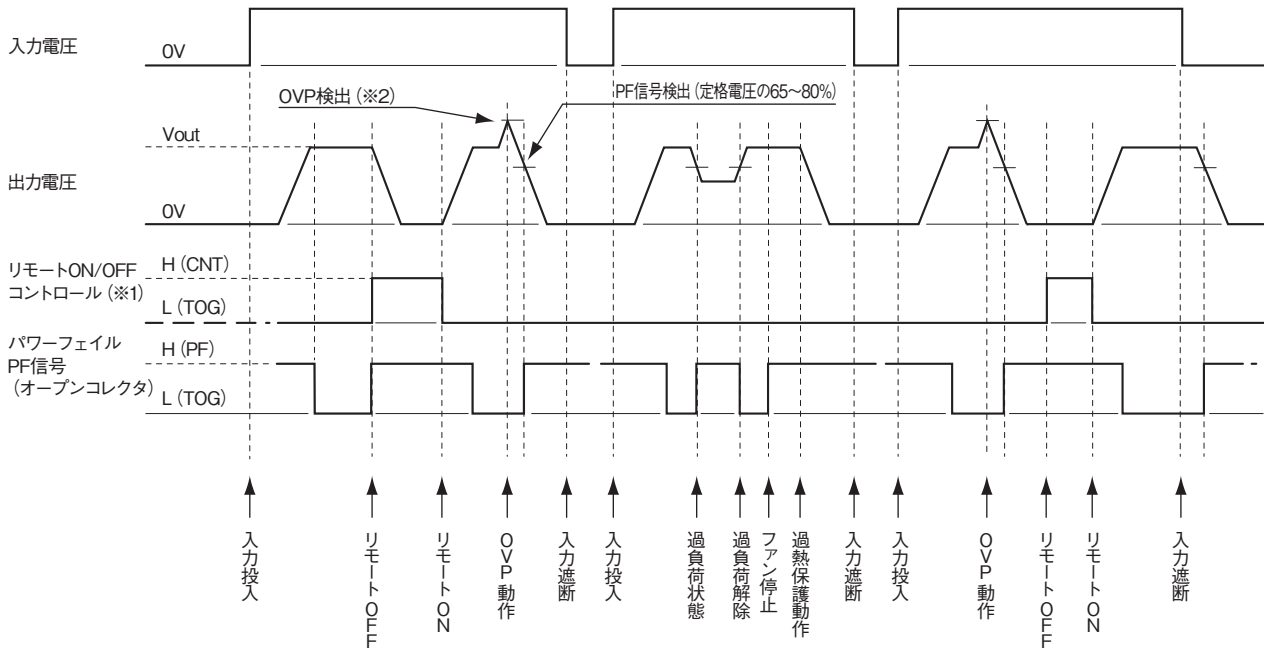


- スイッチング回路  
：ハーフブリッジコンバータ  
(3-5V : 45kHz、6-7V : 55kHz、12-60V : 70kHz)
- 高調波電流抑制回路：アクティブフィルタ(65kHz)
- ヒューズ容量：20A
- FG：機能接地

・製品をより正しく、安全にご使用いただくために、さらに詳細な特性・仕様をご確認いただける納入仕様書をぜひご請求ください。  
 ・記載内容は、改良その他により予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

# シーケンスタイムチャート

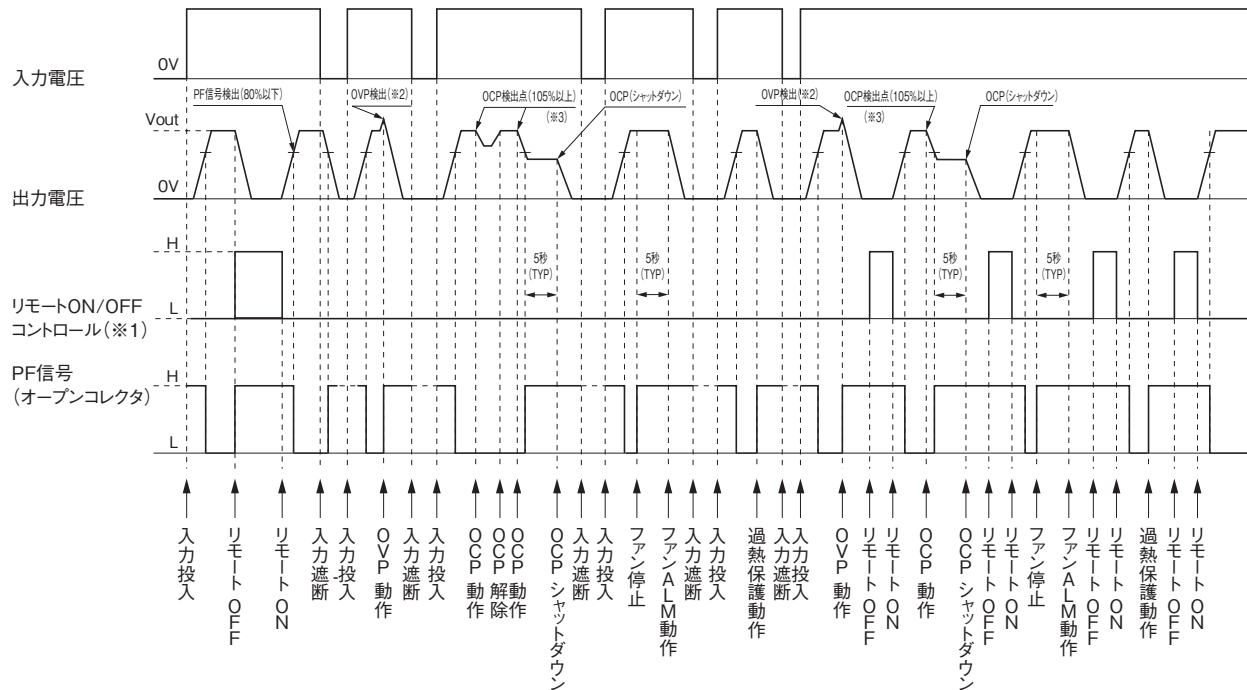
## [HWS300, HWS600]



(※1) レベル  
 2.4V ≤ H ≤ 12V or 開放  
 0V ≤ L ≤ 0.8V or 短絡

(※2) OVP検出点  
 3V : 125~150%  
 5~24V : 125~145%  
 48V : 115~135%

## [HWS1000]



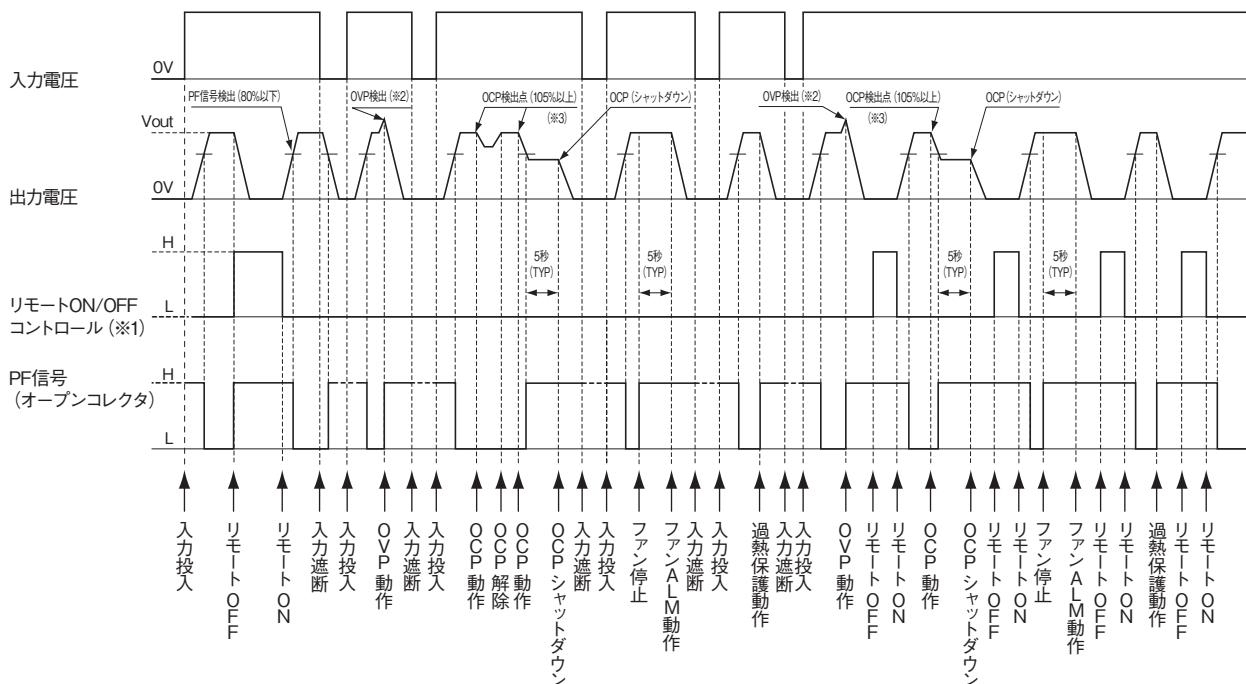
(※1) レベル  
 2.4V ≤ H ≤ 12V or 開放  
 0V ≤ L ≤ 0.8V or 短絡

(※2) OVP検出点  
 3-7V : 125-140%  
 12, 15, 24V : 125-145%  
 36V : 125-138%  
 48, 60V : 115-125%

(※3) OCP検出点 (7V - 60Vモデル, 入力電圧 AC 180 - 265V)  
 ・ピーク電流: 120% (7V), 114% (12V, 15V), 127% (24V - 60V)  
 ピーク電流条件は10秒以下、Duty 35%以内です。  
 ・105%以上の過負荷状態が10秒以上継続した場合、出力はシャットダウンします。  
 但し、出力垂下時は5秒以上継続した場合、出力はシャットダウンします。  
 ・OCP検出点: 120%以上 (7V), 114%以上 (12V, 15V), 127%以上 (24V - 60V)

# シーケンスタイムチャート

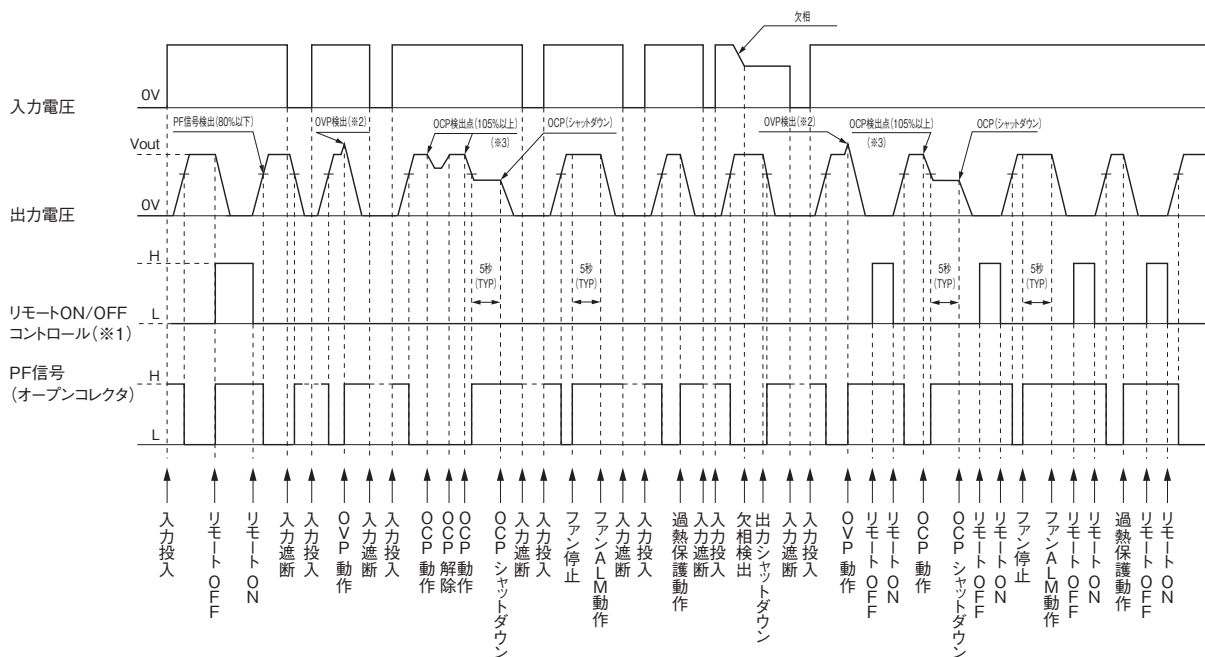
## [HWS1500]



- (※1) レベル  
 $2.4V \leq H \leq 12V$  or 開放  
 $0V \leq L \leq 0.8V$  or 短絡
- (※2) OVP検出点  

3-7V	: 125-140%
12,15,24V	: 125-145%
36V	: 125-138%
48V	: 115-135%
60V	: 115-125%
- (※3) OCP検出点 (6V, 7V, 24V, 36V, 60Vモデル、入力電圧 AC180 - 265V)  
 ・ピーク電流: 120% (6V, 7V), 150% (24V, 36V, 60V)  
 ・ピーク電流条件は10秒以下、Duty35%以内です。  
 ・105%以上の過負荷状態が10秒以上継続した場合、出力はシャットダウンします。但し、出力垂下時は5秒以上継続した場合、出力はシャットダウンします。  
 ・OCP検出点: 120%以上 (6V, 7V), 150%以上 (24V, 36V, 60V)

## [HWS1800T]



- (※1) レベル  
 $2.4V \leq H \leq 12V$  or 開放  
 $0V \leq L \leq 0.8V$  or 短絡
- (※2) OVP検出点  

3-7V	: 125-140%
12,15,24V	: 125-145%
36V	: 125-138%
48,60V	: 115-125%
- (※3) OCP検出点  
 ・ピーク電流: 120% (6V-15V), 140% (24V-60V)  
 ・ピーク電流条件は10秒以下、Duty35%以内です。  
 ・105%以上の過負荷状態が10秒以上継続した場合、出力はシャットダウンします。但し、出力垂下時は5秒以上継続した場合、出力はシャットダウンします。  
 ・OCP検出点: 120%以上 (6V-15V), 140%以上 (24V-60V)

・製品をより正しく、安全にご使用いただくために、さらに詳細な特性・仕様をご確認いただける納入仕様書をぜひご請求ください。  
 ・記載内容は、改良その他により予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

## HWS300, 600 取扱説明

## ご使用前に

本取扱説明書を必ずお読み下さい。注意事項を十分に留意の上、製品をご使用下さい。  
ご使用方法を誤ると感電、損傷、発火などの恐れがあります。

## 警告

- 製品の改造・分解・カバーの取り外しは、行わないで下さい。感電の恐れがあります。なお、加工・改造後の責任は負いません。
- 製品の内部には、高圧及び高温の箇所があります。触れると感電ややけどの恐れがあります。
- 通電中は、顔や手を近づけないで下さい。不測の事態により、けがをする恐れがあります。
- 煙や、異常な臭い、音が発生した場合、直ちに電源入力をOFFして下さい。感電、火災の原因となります。このような場合は、弊社にご相談下さい。お客様が修理することは、危険ですから絶対に行わないで下さい。
- 開口部から内部にものを差し込んだり、落としたりしないで下さい。このような状態で使用された場合、故障や火災の原因となります。
- 結露した状態でご使用しないで下さい。感電、火災の原因となります。

## 注意

- 本製品は、電子機器組込み用に設計・製造されたものです。
- 本製品は、空冷用ファンを内蔵しています。電源の吸入および排気口をふさがないようにして下さい。
- 入力電圧・出力電流・出力電力および周囲温度・湿度は、仕様規格内でご使用下さい。仕様規格外でのご使用は、製品の破損を招きます。
- 製品は偶発的または予期せぬ状況により故障する場合がありますので、非常に高度な信頼性が必要な応用機器(原子力関連機器・交通制御機器・医療機器など)にお使いになる場合は機器側にてフェイルセーフ機能を確保して下さい。
- 入出力端子への接続が、本取扱説明書に示される様に正しく接続されていることをお確かめ下さい。
- 強電磁界・腐蝕性ガス等の特殊な環境や導電性異物が入るような環境ではご使用しないで下さい。
- 水分や湿気による結露の生じる環境での使用及び保管はしないで下さい。このような環境での使用は、防水処置を施して下さい。

- 落下した電源は、ご使用しないで下さい。
- 本製品の出力電圧は危険なエネルギーレベル(電圧が2V以上で電力が240VA以上)と見なされますので、使用者が接触する事のないようにして下さい。本製品を組み込んだ装置は、誤ってサービス技術者自身や修理時に落下した工具等が、本製品の出力端子に接触する事がないように保護されていなければなりません。修理時には必ず入力側電源を遮断し、本製品の入出力端子が安全な電圧まで低下していることを確認して下さい。

## HWS300, 600/ME IEC / EN / UL60601-1の為の注意事項

## 注意

- 本製品の当該規格に従ったアプリケーションの為に本製品は完全にエンクローズされ、入出力部への患者との接触が制限されていなければなりません。外郭設計の際にはご注意下さい。IEC/EN/UL60601-1、第16節参照。
- 本製品は酸素又は、亜酸化窒素が混合した可燃性の麻酔薬の使用には適していません。
- 信号ポートはIEC/EN/UL60601-1に適合する装置だけ接続します。
- IEC/EN/UL60601-1第57・6節で定義される永久設置型機器を除いて、本製品が組み込まれる総合的な設備には、メイン電源の二極にヒューズを取付なければなりません。なお、本製品の入力単極(ライブライン)にはヒューズが取り付けられています。
- 本製品はIEC/EN/UL60601-1より入出力間は基礎絶縁として評価されています。出力部への安全な接触の為に、出力部に降にさらに絶縁を追加下さい。
- 耐用年数の過ぎた製品の処分に関しては地方条例を参照してください。
- 本製品の正常時のリーク電流は、最大500uAです。(入力電圧230VAC時)IEC/EN/UL60601-1にて規定されるように医療機器に適しています。UL60601要件に従ったアプリケーションにおいて設備すべての外側の表面が絶縁性の材料で組み立てられるものとします。
- 本製品はIEC/EN/UL60601-1-2(EMC)において評価されていません。しかし、EMCテストデータは弊社より入手可能です。

## 1. 端子説明

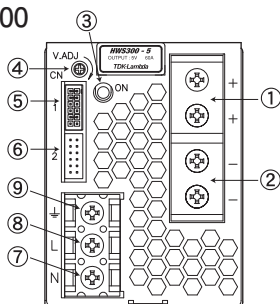
配線には十分ご注意ください。間違った接続をしますと、電源は故障することがあります。

- 入力・出力線の結線は、入力遮断されている状態で行って下さい。
- 入力線と出力線は、分離して配線して下さい。近接して配線されますと耐ノイズ性が悪化します。

- 保護接地は、保護接地用端子 ⊥ もしくは電源金属ケースの固定ネジ穴を使用して装置・機器の接地端子に接続して下さい。
- リモートセンシング機能・リモートON/OFF機能を使用の際、センシング線、リモートON/OFFコントロール線は必ずツイスト線かシールド線を使用し、出力線とは分離して下さい。

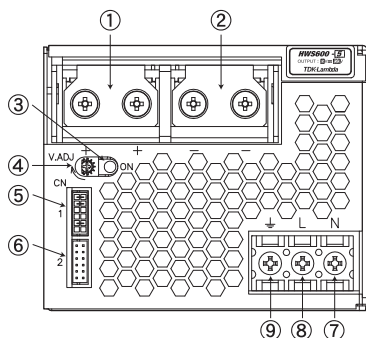
## 端子説明

## ● HWS300



- ① + : +出力端子
- ② - : -出力端子
- ③ ON : 出力表示用LED (電源出力時に緑色LED点灯)
- ④ V.ADJ : 出力電圧可変ボリューム (時計方向で出力電圧が上昇します)
- ⑤ CN1, ⑥ CN2 : リモートセンシング、リモートON/OFFコントロール、出力電流バランス、パワーフェイル信号、接続用コネクタ
- ⑦ N : 入力端子 ニュートラルライン
- ⑧ L : 入力端子 ライブライン (ヒューズが内蔵されています)
- ⑨ ⊥ : 保護接地用端子 (フレームグラウンド)

## ● HWS600

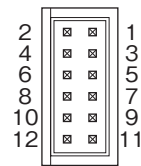


- ① + : +出力端子
- ② - : -出力端子
- ③ ON : 出力表示用LED (電源出力時に緑色LED点灯)
- ④ V.ADJ : 出力電圧可変ボリューム (時計方向で出力電圧が上昇します)
- ⑤ CN1, ⑥ CN2 : リモートセンシング、リモートON/OFFコントロール、出力電流バランス、パワーフェイル信号、接続用コネクタ
- ⑦ N : 入力端子 ニュートラルライン
- ⑧ L : 入力端子 ライブライン (ヒューズが内蔵されています)
- ⑨ ↓ : 保護接地用端子 (フレームグラウンド)

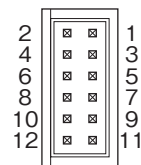
## ● CN1, CN2のピン配置と機能

CN1とCN2は、同じ端子配置、同じ機能を持っており、電源内部にて接続されています。  
CN1側の端子でショート接続するとCN2側もショート接続になります。  
CN1とCN2で機能を別々に設定することはできませんのでご注意ください。

No	ピンサイン	機能
1	+ Vm	+出力端子に電源内部で接続 (+ Vm 端子は、負荷電流を供給できません)
2	+ S	+出力側リモートセンシング端子 (リモートセンシング不要時は、+ Vm 端子と接続)
3	- Vm	-出力端子に電源内部で接続 (- Vm 端子は、負荷電流を供給できません)
4	- S	-出力側リモートセンシング端子 (リモートセンシング不要時は、- Vm 端子と接続)
5	PC	出力電流バランス (PC) 端子 (並列運転時に出力電流をバランス供給)
6	COM	PC 接続、PV 接続時の信号グランド端子 (電源内部で - S 端子に接続)
7	PV (オプション)	出力電圧外部コントロール (PV) 端子。 (外部電圧により出力電圧を調整。標準品は使用不可。標準品には PV 表示なし。)
8	NC	未接続
9	CNT	リモート ON/OFF コントロール端子 (TOG 端子とショートで出力 ON)
10	TOG	CNT、PF 信号のグランド端子
11	PF	パワーフェイル信号端子 (低出力電圧、FAN 停止時、オープンコレクタ出力 開放)
12	TOG	CNT、PF 信号のグランド端子

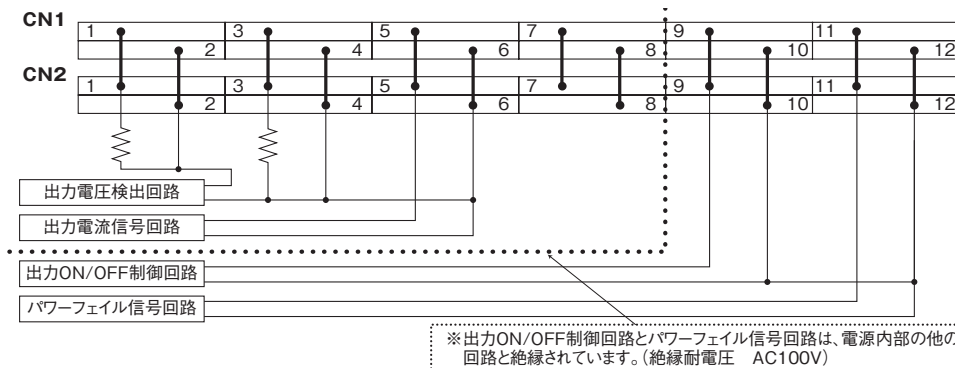


CN1



CN2

## ● CN1, CN2の電源内部での接続状態



※出力ON/OFF制御回路とパワーフェイル信号回路は、電源内部の他の回路と絶縁されています。(絶縁耐電圧 AC100V)

## 基本接続

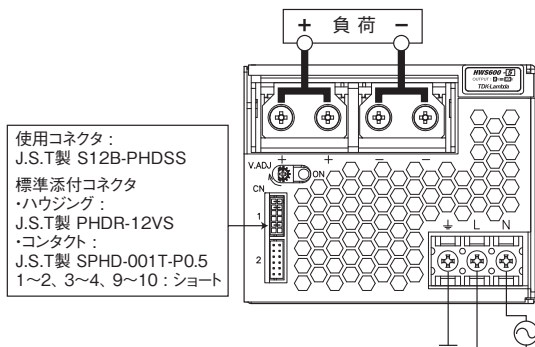
### ● HWS300, 600

- ① +S端子～+Vm端子、-S端子～-Vm端子間接続
- ② CNT端子～ TOG端子間ショート接続
- ※ 各々付属のセンシング線、リモートON/OFFコントロールコネクタをご使用下さい。
- ※ 次の場合、出力は遮断します。  
CNT端子～ TOG端子 オープン時

## リモートセンシング機能使用時

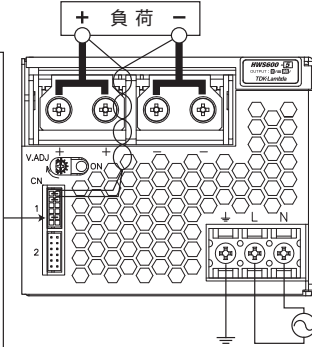
### ● HWS300, 600

- ① +S端子から負荷+端子間接続
- ② -S端子から負荷-端子間接続
- ③ CNT端子～ TOG端子間ショート接続
- ※ センシング端子オープン時出力電圧の精度が悪化いたします。
- ※ 次の場合、出力は遮断します。  
CNT端子～ TOG端子 オープン時



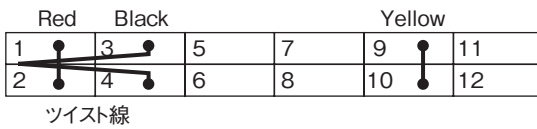
使用コネクタ：  
J.S.T製 S12B-PHDSS  
標準添付コネクタ  
・ハウジング：  
J.S.T製 PHDR-12VS  
・コンタクト：  
J.S.T製 SPHD-001T-P0.5  
1～2, 3～4, 9～10：ショート

使用コネクタ：  
J.S.T製 S12B-PHDSS  
標準添付コネクタを外し、  
別途ハーネスを  
ご用意ください。  
・ハウジング：  
J.S.T製 PHDR-12VS  
・コンタクト：  
J.S.T製 SPHD-001T-P0.5  
2～負荷+端子、  
4～負荷-端子：接続  
9～10：ショート  
※コンタクトの適用電線および  
圧着工具は、メーカ指定の品  
をご使用ください。



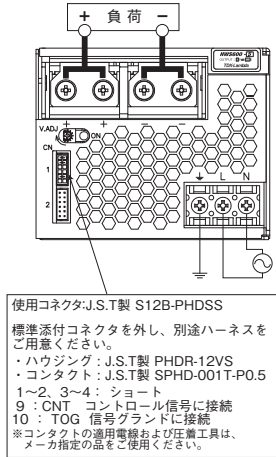


## 標準添付コネクタ



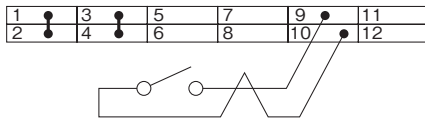
## リモートON/OFFコントロール機能使用時

- 標準添付コネクタを取り外し、別途に用意されたコネクタにより、CNT端子とTOG端子間に外部信号を接続して下さい。
- CNT端子のグラウンドはTOG端子です。  
なお、本機能を使用しない場合は、CNT ~ TOG端子間をショート接続して下さい。

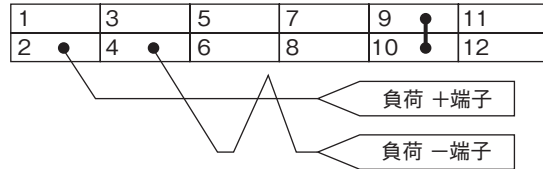


使用コネクタ: J.S.T製 S12B-PHDSS  
標準添付コネクタを外し、別途ハーネスをご用意ください。  
・ハウジング: J.S.T製 PHDR-12VS  
・コンタクト: J.S.T製 SPHD-001T-P0.5  
1~2: 3~4: ショート  
9: CNT コントロール信号に接続  
10: TOG 信号グラウンドに接続  
※コンタクトの適用電線および圧着工具は、メーカ指定の品をご使用ください。

### ● CN1, またはCN2コネクタとの接続回路

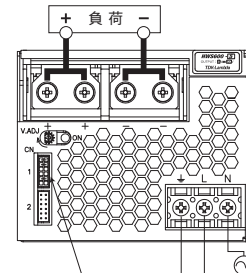


## CN1またはCN2コネクタとの接続回路



## PF信号出力時

- オープンコレクタ出力です。  
下記回路によりPF信号が出力されます。
- PF端子のグラウンドはTOG端子です。



使用コネクタ: J.S.T製 S12B-PHDSS  
標準添付コネクタを外し、別途ハーネスをご用意ください。  
・ハウジング: J.S.T製 PHDR-12VS  
・コンタクト: J.S.T製 SPHD-001T-P0.5  
1~2, 3~4, 9~10: ショート  
11: PF 信号出力に接続  
12: TOG 信号グラウンドに接続  
※コンタクトの適用電線および圧着工具は、メーカ指定の品をご使用ください。

### ● CN1, またはCN2コネクタとの接続回路



## 2. 機能説明及び注意点

### 1 入力電圧

入力電圧範囲は、単相交流 85 ~ 265VAC (47 ~ 63Hz) または、直流 120 ~ 330VDC です。規定範囲外の入力印加は、電源の破損をまねく恐れがありますのでご注意ください。安全規格申請時の定格入力電圧範囲は 100 ~ 240VAC (50/60Hz) です。

### 2 出力電圧可変範囲

工場出荷時は、定格出力電圧値に設定されています。端子面側のボリュームにより、出力電圧の可変が出来ます。ボリュームを時計方向に回転させると出力電圧が上昇します。出力電圧設定範囲は、定格出力電圧値の ±20% (48V出力モデル: -20% ~ +10%) 以内でご使用下さい。出力電圧を上げ過ぎると過電圧保護機能 (OVP) が動作し、出力を遮断いたしますのでご注意ください。尚、出力電圧を上昇させた場合、電源の出力電力は規定の出力電力値以下でご使用下さい。

### 3 過電圧保護 (OVP)

出力遮断方式手動リセット型です。定格出力電圧 125 ~ 145% (3.3V: 125 ~ 150%, 48V: 115 ~ 135%) の範囲内で動作し、出力を遮断します。OVP動作時は、入力を一時

遮断し、数分後の再投入にて復帰します。または、リモート ON/OFFコントロール信号の OFF/ON により復帰します。OVP設定値は固定のため、設定値の変更は出来ません。出力端子に外部より出力電圧範囲を超える電圧を印加する場合は電源の故障をまねく恐れがありますので、ご注意ください。誘導性負荷をご使用の際は、保護用ダイオードを出力ラインに接続下さい。

### 4 過電流保護 (OCP)

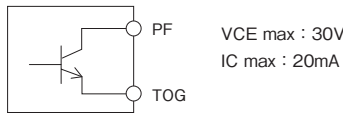
定電流電圧垂下方式 (5V以下出力モデル: 出力短絡時は間欠動作で保護します) 自動復帰方式です。OCP機能は、最大出力電流値の 105% 以上で動作し、過電流、短絡状態を解除すれば自動的に出力は復帰します。尚、30秒以上の過電流及び出力短絡状態での動作は避け下さい。電源の破損をまねく恐れがあります。OCP設定値は固定のため、設定値の変更は出来ません。

### 5 過熱保護 (OTP)

電源周囲温度や電源内部温度の異常上昇時に動作し、出力を遮断します。過熱保護動作時は、入力を一度遮断し、十分冷却した後入力再投入にて出力を復帰させて下さい。

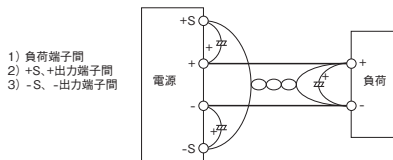
## 6 低出力電圧検出(PF信号)

入力電圧の低下や瞬時停電、過電流保護、過電圧保護・過熱保護等による出力電圧低下時(設定電圧の65~80%)及び内蔵ファン停止時に、パワーフェイル信号(PF信号)を出力します。PF信号回路は電源の入力及び出力回路からフォトカプラにより絶縁されています。PF信号はオープンコレクタ出力であり、エミッタはTOG端子に接続されています。



## 7 リモートセンシング機能(+S、-S端子)

電源出力端子から負荷端子までの、配線による電圧降下(ラインドロップ)を補正するリモートセンシング機能が内蔵されています。+S端子を負荷端子の+側に、-S端子を負荷端子の-側に接続下さい。ラインドロップは、0.3V以下でご使用下さい。センシング線が長くなる場合は、下記のように電解コンデンサを接続下さい。



リモートセンシング機能を使用しない場合は、付属のコネクタを使用し、+Sと+Vm端子間及び-Sと-Vm端子間を各々接続して下さい。+S及び-S端子が解放状態では、出力の安定度、精度が悪化しますので+S、-S端子の接続を必ず行って下さい。

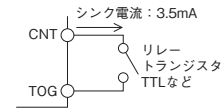
## 8 リモートON/OFFコントロール機能

リモートON/OFFコントロール機能が内蔵されています。この機能により入力電圧印加状態で、出力をON/OFF制御することができます。CNT端子とTOG端子をショートしますと出力がON、CNT端子とTOG端子をオープンしますと出力がOFFします。この機能を使用しない場合はCNT端子とTOG端子をショートしてご使用下さい。CNT端子のグランド端子は、TOG端子です。

- 1) TTLコンパチブルです。CNT端子への最大印加電圧は12V、逆印加電圧は-1.0Vです。CNT端子のシンク電流は3.5mAです。
- 2) スイッチやリレー接点の開閉及びトランジスタのON/OFFでも制御出来ます。
- 3) リモートON/OFFコントロール回路は、電源の入力及び出力回路からフォトカプラにより絶縁されています。電源出力の正負に関係なく使用出来ます。

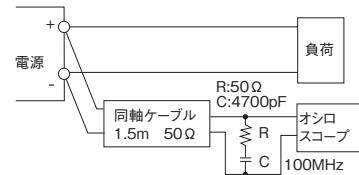
### コントロールモード

TOGに対するCNTレベル	出力	内蔵ファン
ショートまたは L(0~0.8V)	ON	回転
オープンまたは H(2.4~12V)	OFF	停止



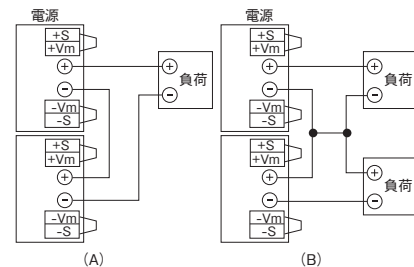
## 9 出力リップル&ノイズ

仕様規格の最大リップル・ノイズ電圧値は、規定の測定回路において測定した値です(JEITA:RC-9131Aに準じる規定)。負荷線が長くなる場合は、負荷端に電解コンデンサ、フィルムコンデンサ等を接続する事により負荷端でのリップル&ノイズを抑えられます。尚、測定時オシロスコープのプロブグランドが長いと、正確な測定は出来ませんのでご注意下さい。



## 10 直列運転

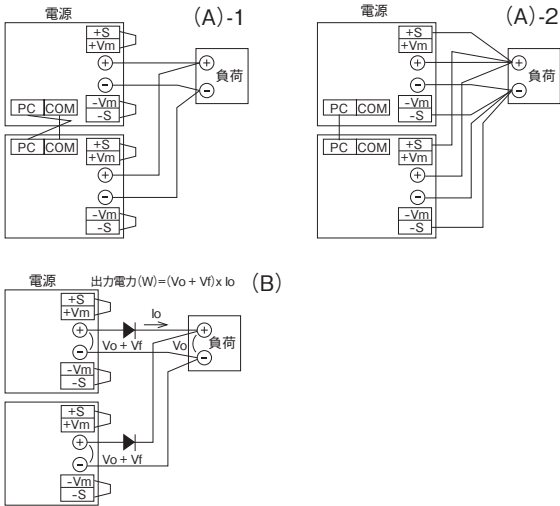
下記(A)及び(B)の直列運転が可能です。直列運転時は立上がり波形に段差が出る事があります。



## 11 並列運転

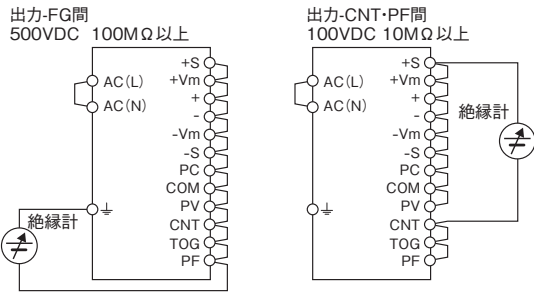
出力電流バランス機能を内蔵しています。並列接続は、下記(A)及び(B)の2通りが可能です。

- (A) 出力電流を増加させる場合の並列運転  
PC端子間、COM端子間を接続することにより負荷電流バランス機能が働き、電源出力電流をほぼ均等に負荷へ供給します。PC端子間、COM端子間の線材は、同一線長で出来るだけ短くツイストして下さい。外来ノイズの影響により、出力が振動する場合がございます。このような場合、COM端子間接続を外し、並列接続する電源の-S端子接続を負荷側の1箇所からお取り下さい。接続例 (A)-2図をご参照下さい。
  - 1) 出力電圧を一致させて下さい、100mVまたは定格出力電圧の1%以内のどちらか小さい値です。
  - 2) 負荷線は、同一サイズ・長さにして下さい。
  - 3) 並列運転時の最大電流は、定格電流値以内になるようにご使用下さい。並列運転の最大台数は5台です。
- (B) バックアップ電源としての接続は可能です。
  - 1) 出力電圧は合わせるように調整下さい。
  - 2) 電源出力電圧は、ダイオードの順方向電圧(Vf)分を高く設定して下さい。
  - 3) 電源の出力電圧及び出力電力は、仕様規格値内でご使用下さい。



## 12 絶縁抵抗試験

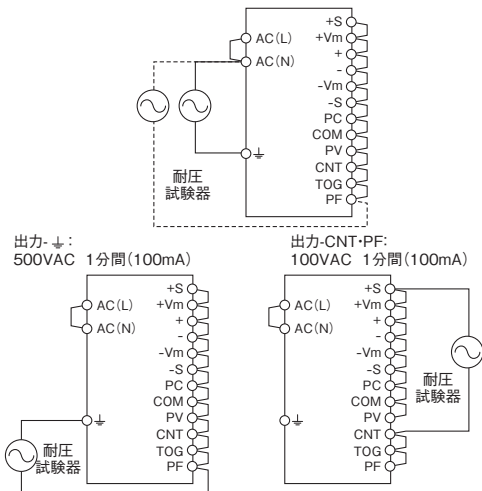
出力- $\perp$  (フレームグラウンド)間の絶縁抵抗値は、出力- $\perp$ 間500VDCにて100M $\Omega$ 以上、出力-CNT, PF間100VDCにて10M $\Omega$ 以上です。尚、安全のために、DC絶縁計の電圧設定は絶縁抵抗試験前に行い、試験後は抵抗等で十分放電して下さい。



## 13 耐圧試験

入力-出力間3.0kVAC、入力- $\perp$  (フレームグラウンド)間2.5kVAC、出力- $\perp$  (フレームグラウンド)間500VAC、出力-CNT・PF間100VAC各1分間に耐える仕様です。耐圧試験器のリミット電流値を20mAに設定後(出力- $\perp$ 間、出力-CNT・PF間：100mA)、試験を行って下さい。試験電圧印加は、ゼロから徐々に上げ、遮断時も徐々に下げて下さい。試験時間をタイマーで行う場合、電圧印加・遮断時にインパルス性の高電圧が発生し、電源を破壊することがあります。試験時は下記のように入力側・出力側各々を接続して下さい。出力側開放状態での試験では、出力電圧が瞬時発生することがあります。

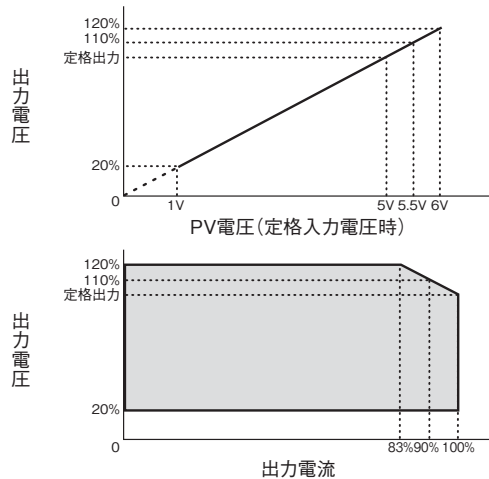
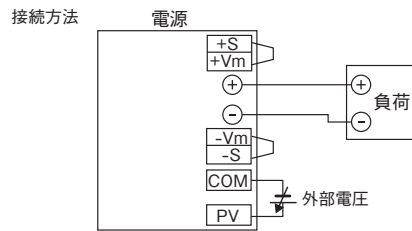
入力-出力(破線)：3.0kVAC 1分間(20mA)  
入力- $\perp$ (実線)：2.5kVAC 1分間(20mA)



注) 本機の2次回路筐体間結合は積層セラミックコンデンサが使用されています。耐圧試験機の種類によっては印加電圧が歪み高電圧が発生して電源破損をまねく恐れがあります。耐圧試験実施時には印加電圧波形の確認をお願いします。

## 14 出力電圧外部コントロール(オプションモデル"/PV")

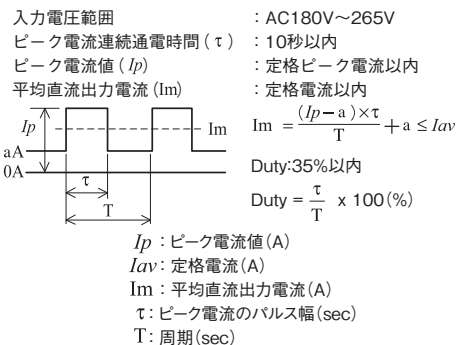
オプション仕様品 / PVタイプには出力電圧外部コントロール機能が内蔵されています(12V以上出力モデルのみ)。PV端子とCOM端子間に外部電圧(1 ~ 6V)を印加することにより、出力電圧を可変することができます。外部電圧が印加されないと出力されませんのでご注意ください。下記特性を考慮してご使用下さい。また、標準品モデルで下記接続を行うと内部素子が破壊する可能性がありますので、ご注意ください。



注1. 出力電圧20%以下の可変につきましては、弊社営業にお問い合わせ下さい。  
注2. 48V出力タイプのみ、PV電圧1V ~ 5.5Vにおいて出力電圧は20% ~ 110%が使用動作範囲となります。

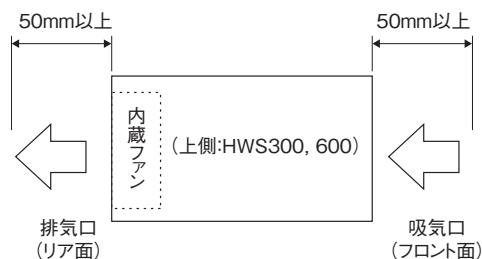
## 15 出力ピーク電流

24V出力モデルにおいて、下記の条件を満たすようご使用下さい。また、ピーク電流値は下記出力ディレーティングに従い、低減してご使用下さい。



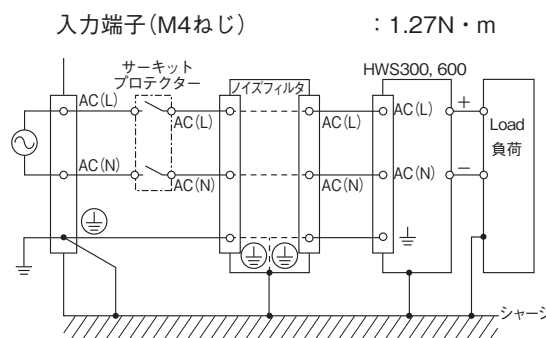
### 3. 取付方法の注意点

- (1) ファン内蔵の強制空冷方式の電源です。冷却用空気の吸気・排気口をふさがらないよう、50mm以上の空間をおとり下さい。なお、ほこりの多い環境では、ファンの目つまり等により、通風が悪くなりますので、ご注意ください。なお、内蔵ファンは寿命部品です。ファンの定期交換をお勧めいたします（有償交換）。また、電源の周囲温度は吸気口面中央より50mm以内です
- (2) 電源取付ねじの電源内部への挿入長は6mm以下です。なお、不完全ねじ部が電源内部へ入らないようご注意ください。
- (3) 電源取付ねじの、推奨締め付けトルク  
M4ねじ：1.27N・m



### 4. 配線方法

- (1) 入力線と出力負荷線は、必ず分離して下さい。さらに、ツイストすることにより、耐ノイズ性が向上します。
- (2) センシング線は、必ずツイスト線かシールド線を使用し、出力線とは分離して下さい。
- (3) 入力・出力線は、できるだけ太く・短くインピーダンスを低くするようにして下さい。また、シールド線やツイスト線を使用することにより、耐ノイズ性が向上します。
- (4) 負荷端に小容量コンデンサを取り付けると、ノイズ除去に効果があります。
- (5) HWS300の出力端子は、1端子40A以内です。40A以上の負荷電流時は、2端子を同時にご使用下さい。また、HWS600の出力端子は、1端子60A以内です。60A以上の負荷電流時は、2端子を同時にご使用下さい。
- (6) 本装置の保護接地は、筐体または保護接地用端子 (≡) より可能となります。その際の接続については必ず電源実装機器・装置の接地端子に、太い線で接地して下さい。
- (7) 入出力端子ねじの推奨締め付けトルク  
出力端子 HWS300(M4ねじ)：1.27N・m  
HWS600(M5ねじ)：2.5N・m



### 5. 外付けヒューズ容量

電源の入力ラインに外付けヒューズを取り付ける場合は、下記ヒューズ容量をご使用下さい。  
入力電圧投入時に、サージ電流が流れるため、耐サージ性の高いタイムラグヒューズ等をご使用下さい。  
速断ヒューズは使用出来ません。

なお、ヒューズ容量は、入力投入時のサージ電流(入力突入電流)を考慮した値です。  
実負荷状態における入力電流値(RMS)から、ヒューズ容量は選定出来ません。

HWS300：10A  
HWS600：15A

### 6. 故障と思われる前に

- 規定の入力電圧が印加されていますか。
- 入出力端子への配線は、正しく接続されていますか。
- 入出力端子への接続は、規定の締め付けトルクで確実に接続させていますか。
- 配線の線材は、細すぎていませんか。
- 出力電圧可変ボリュームは、回し過ぎていませんか。過電圧保護機能が動作し、出力を遮断します。
- センシング端子 (+S、-S端子) は、オープン状態になっていませんか。オープン状態での入力電圧投入時には、過電圧保護機能が動作し、出力を遮断します。出力表示LEDが一瞬点灯します。
- リモートON/OFFコントロール端子 (CNT端子) は、オープン状態になっていませんか。オープン状態では、出力は遮断します。規定の接続がされていますか。

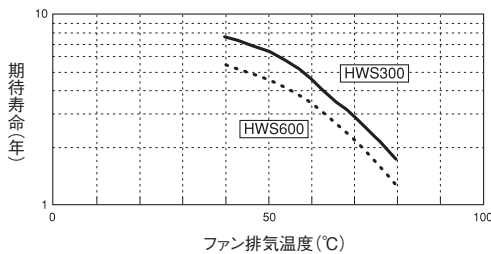


- 内蔵ファンは停止していませんか。異物・ほこり等でファンを止めていませんか。  
ファン停止状態では、PF信号が出力されています。また、ファン停止状態の場合、過熱保護回路により出力を遮断します。なお、ファンは寿命部品です。
- 電源のフロント面・リア面は、冷却用空気の吸入・排気口です。異物やほこりの付着で換気障害をおこしていませんか。
- 電源本体は、異常に熱くなっていませんか。過熱保護が動作することにより出力を遮断します。十分に冷却した後、入力再投入して下さい。

- 出力電流および出力電力は、仕様規格値以上で使用していません。
- 入力電圧波形は正弦波交流になっていますか。UPS等を接続され、入力電圧波形が正弦波でなくなると、電源から音が発生することがあります。
- 負荷が変動する周波数によっては電源から音が発生することがあります。

## 7. 保証

無償保証期間は、納入後5年間です。この期間中の正常なご使用状態における故障につきましては、無償で修理致します。但し、ファンは交換品(有償)と致します。ファンの交換につきましては、弊社営業までご連絡下さい。尚、ファンの交換時期につきましては、下記の曲線を目安して下さい。



無償保証範囲は以下の使用条件範囲となります。

- 平均使用温度40°C以下(本体周囲温度)
  - 平均負荷率80%以下
  - 取付方法：標準取付
- ただし最大定格は出力ディレーティングの範囲内です。

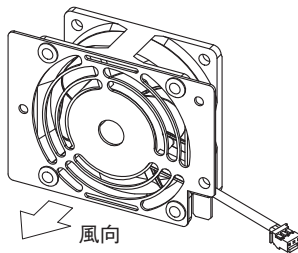
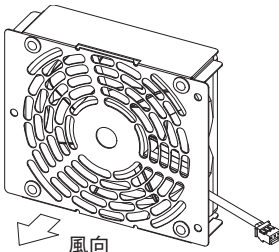
以下の場合には除外させていただきます。

- 製品の落下・衝撃等、不適当なお取扱いや、製品の仕様規格を越える条件の使用による故障の場合。
- 火災・水害その他天変地異に起因する故障の場合。
- 弊社または弊社が委託した以外の者が製品に改造・修理加工を施す等、弊社の責任と見做されない故障。

## 8. オプション

### 1 ファン交換ユニット

ファン交換ユニットをオプションで用意しております。

交換用ファンユニット型名	適合機種	外形	ピンアサイン	価格								
300-FAN-01	HWS300 (標準仕様)		ハウジング= PAP-03-V-S (日本圧着端子) コンタクト= SPHD-001T-P0.5 or SPHD-002T-P0.5 (日本圧着端子) <table border="1"> <tr> <th>ピン No.</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>電源</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ファンアラーム</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>GND</td> </tr> </table> ファンハーネス長= 55 ± 10mm	ピン No.	内容	1	電源	2	ファンアラーム	3	GND	オープン
ピン No.	内容											
1	電源											
2	ファンアラーム											
3	GND											
600-FAN-01	HWS600 (標準仕様)		ハウジング= PAP-03-V-S (日本圧着端子) コンタクト= SPHD-001T-P0.5 or SPHD-002T-P0.5 (日本圧着端子) <table border="1"> <tr> <th>ピン No.</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>電源</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ファンアラーム</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>GND</td> </tr> </table> ファンハーネス長= 70 ± 10mm	ピン No.	内容	1	電源	2	ファンアラーム	3	GND	オープン
ピン No.	内容											
1	電源											
2	ファンアラーム											
3	GND											

ファン交換は弊社にお申し付け下さい。有償にて対応致します。お客様にて交換する場合は以下に注意してください。

- ※1. ファンユニットの取扱いには充分注意し、落下やぶつけなど衝撃を加えないでください。
- ※2. 交換は電源の入力を遮断してから行ってください。
- ※3. コネクタのゆるみや、ハーネスのはさみ等がないことを確認してください。
- ※4. 安全規格(UL、CE等)適応外となります。



## HWS1000 取扱説明

## ご使用前に

本取扱説明書を必ずお読み下さい。  
注意事項を十分に留意の上、製品をご使用下さい。  
ご使用方法を誤ると感電、損傷、発火などの恐れがあります。

## 警告

- 製品の改造・分解・カバーの取り外しは、行わないで下さい。感電の恐れがあります。  
なお、加工・改造後の責任は負いません。
- 製品の内部には、高圧及び高温の箇所があります。触れると感電ややけどの恐れがあります。
- 通電中は、顔や手を近づけないで下さい。不測の事態により、けがをする恐れがあります。
- 煙や、異常な臭い、音が発生した場合、直ちに電源入力をOFFして下さい。感電、火災の原因となります。  
このような場合、弊社にご相談下さい。お客様が修理することは、危険ですから絶対に行わないで下さい。
- 開口部から内部にものを差し込んだり、落としたりしないで下さい。このような状態で使用された場合、故障や火災の原因となります。
- 結露した状態でご使用しないで下さい。感電、火災の原因となります。
- 48V出力以下の製品を装置内に組込まれる際、SELVを維持するため、製品の2次側を保護接地して下さい。
- 60V出力の製品は、SELVではございません。ご使用になられる際には、誤ってサービス技術者や修理時に落下した工具等が、本製品の出力端子に接触する事がないように出力部に対し、十分な保護を行って下さい。又、本製品の出力は、SELV回路に接続しないで下さい。

## 注意

- 本製品は、電子機器組込み用に設計・製造されたものです。
- 本製品は、空冷用ファンを内蔵しています。電源の吸入および排気口をふさがないようにして下さい。
- 入力電圧・出力電流・出力電力および周囲温度・湿度は、仕様規格内でご使用下さい。  
仕様規格外でのご使用は、製品の破損を招きます。
- 製品は偶発的または予期せぬ状況により故障する場合がありますので、非常に高度な信頼性が必要な応用機器（原子力関連機器・交通制御機器・医療機器など）にお使いになる場合は機器側にてフェイルセーフ機能を確認して下さい。
- 入出力端子への接続が、本取扱説明書に示される様に正しく接続されていることをお確かめ下さい。

- 強電磁界・腐蝕性ガス等の特殊な環境や導電性異物が入るような環境ではご使用しないで下さい。
- 水分や湿気による結露の生じる環境での使用及び保管はしないで下さい。このような環境での使用は、防水処置を施して下さい。
- 落下した電源は、ご使用しないで下さい。
- 本製品の出力電圧は危険なエネルギーレベル（電圧が2V以上で電力が240VA以上）と見なされますので、使用者が接触する事のないようにして下さい。本製品を組み込んだ装置は、誤ってサービス技術者自身や修理時に落下した工具等が、本製品の出力端子に接触する事がないように保護されていなければなりません。修理時には必ず入力側電源を遮断し、本製品の入出力端子が安全な電圧まで低下していることを確認して下さい。

## 備考：CE マーキング

- 本取扱説明書に記載されている製品に表示されているCEマーキングは欧州の低電圧指令に従っているものです。

## HWS1000/ME IEC/EN/UL60601-1の為の注意事項

## 注意

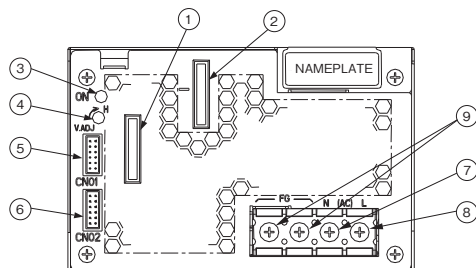
- 本製品の当該規格に従ったアプリケーションの為に本製品は完全にエンクローズされ、入出力部への患者との接触が制限されていなければなりません。外郭設計の際にはご注意ください。IEC/EN/UL60601-1、第16節参照。
- 本製品は酸素又は、亜酸化窒素が混合した可燃性の麻醉薬の使用には適しておりません。
- 信号ポートはIEC/EN/UL60601-1に適合する装置だけ接続します。
- IEC/EN/UL60601-1第57・6節で定義される永久設置型機器を除いて、本製品が組み込まれる総合的な設備には、メイン電源の二極にヒューズを取付けなければなりません。なお、本製品の入力単極（ライブライン）にはヒューズが取り付けられています。
- 本製品はIEC/EN/UL60601-1より入出力間は基礎絶縁として評価されております。出力部への安全な接触の為に、出力部に降にさらに絶縁を追加下さい。
- 耐用年数の過ぎた製品の処分に関しては地方条例を参照してください。
- 本製品の正常時のリーク電流は、最大500uAです。（入力電圧230VAC時）IEC/EN/UL60601-1にて規定されるように医療機器に適しています。UL60601要件に従ったアプリケーションにおいて設備すべての外側の表面が絶縁性の材料で組み立てられるものとしします。
- 本製品はIEC/EN/UL60601-1-2（EMC）において評価されていません。しかし、EMCテストデータは弊社より入手可能です。

## 1. 端子説明

配線には十分ご注意願います。間違った接続をしますと、電源は故障することがあります。

- 入力・出力線の結線は、入力遮断されている状態で行って下さい。
- 入力線と出力線は、分離して配線して下さい。近接して配線されますと耐ノイズ性が悪化します。

## HWS1000 端子説明



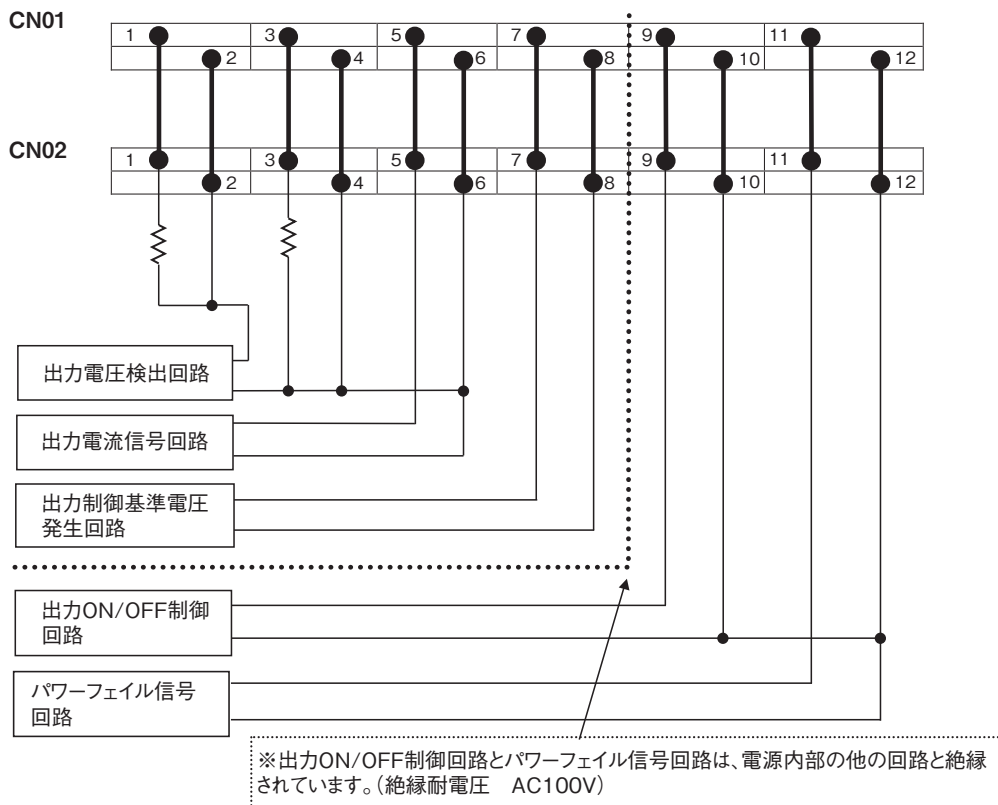
- ① + : +出力端子
- ② - : -出力端子
- ③ ON : 出力表示用LED (電源出力時に緑色LED点灯)
- ④ V.ADJ : 出力電圧可変ボリューム (時計方向で出力電圧が上昇します)
- ⑤ CN01 : } リモートセンシング、リモートON/OFFコントロール、出力電流バランス
- ⑥ CN02 : } 出力電圧外部コントロール、パワーフェイル信号 接続用コネクタ
- ⑦ N : 入力端子 ニュートラルライン
- ⑧ L : 入力端子 ライブライン (ヒューズが内蔵されています)
- ⑨ FG : 機能接地用端子 (フレームグランド)

## 2 CN01、CN02のピン配置と機能

CN01とCN02は、同じ端子配置、同じ機能を持っており、電源内部にて接続されています。  
CN01側の端子でショート接続するとCN02側もショート接続になります。  
CN01とCN02で機能を別々に設定することはできませんのでご注意ください。

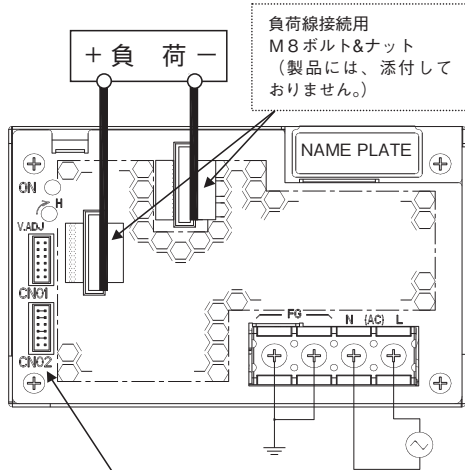
	No.	ピンアサイン	機 能
<p>CN01</p>	1	+V	+出力端子に電源内部で接続 (+V 端子は、負荷電流を供給できません)
	2	+S	+出力側リモートセンシング端子 (センシング不要時は、+V 端子と接続)
	3	-V	-出力端子に電源内部で接続 (-V 端子は、負荷電流を供給できません)
	4	-S	-出力側リモートセンシング端子 (センシング不要時は、-V 端子と接続)
	5	PC	出力電流バランス (PC) 端子 (並列運転時に出力電流をバランス供給)
	6	COM	PC 接続、PV 接続時の信号グランド端子
<p>CN02</p>	7	PV	出力電圧外部コントロール (PV) 端子 (不要時は、REF 端子と接続)
	8	REF	電源出力電圧制御用基準電圧端子 (工場出荷時は、PV 端子と接続)
	9	CNT	リモート ON/OFF コントロール端子 (TOG 端子とショートで出力 ON)
	10	TOG	CNT、PF 信号のグランド端子
	11	PF	パワーフェイル信号端子 (低出力電圧、FAN 停止、AC 入力電圧不足時 オープンコレクタ出力 開放)
	12	TOG	CNT、PF 信号のグランド端子

### CN01、CN02の電源内部での接続状態



### 3 基本接続

- ① +S端子から+V端子間、  
-S端子から-V端子間接続
  - ② CNT端子-TOG端子間ショート接続
  - ③ PV端子-REF端子間ショート接続
- ※ 各々付属のセンシング線、リモートON/OFF コントロール、PV-REFショートコネクタをご使用下さい。
- ※ 次の場合、出力は遮断します。  
CNT端子-TOG端子間 オープン時  
PV端子-REF端子間 オープン時



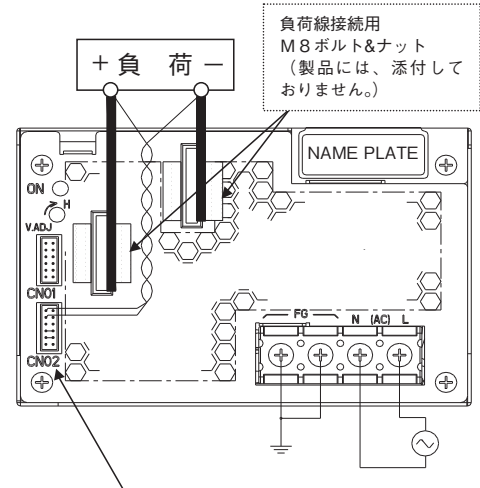
使用コネクタ : JST 製 S12B-PHDS5

標準添付コネクタ

- ・ハウジング : JST 製 PHDR-12VS
  - ・コンタクト : JST 製 SPHD-001T-P0.5
- 1-2, 3-4, 7-8, 9-10 :  
ショート

### 4 リモートセンシング機能使用時

- ① +S端子から負荷+端子間接続
  - ② -S端子から負荷-端子間接続
  - ③ CNT端子-TOG端子間ショート接続
  - ④ PV端子-REF端子間ショート接続
- ※ センシング端子オープン時出力電圧の精度が悪化いたします。  
※ 次の場合、出力は遮断します。  
CNT端子-TOG端子間 オープン時  
PV端子-REF端子間 オープン時

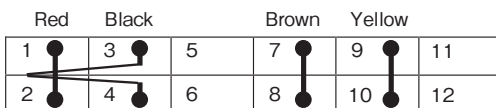


使用コネクタ : JST 製 S12B-PHDS5

標準添付コネクタを外し、別途ハーネスをご用意ください。

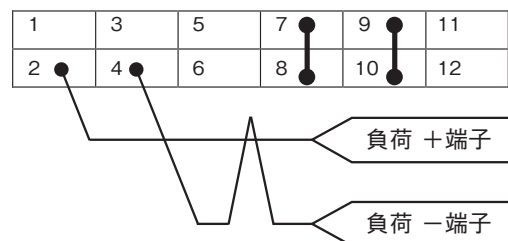
- ・ハウジング : JST 製 PHDR-12VS
  - ・コンタクト : JST 製 SPHD-001T-P0.5
- 2 - 負荷+端子、4 - 負荷-端子 : 接続  
7-8, 9-10 : ショート  
\*コンタクトの適用電線および圧着工具は、メーカー指定の品をご使用ください。

#### 標準添付コネクタ



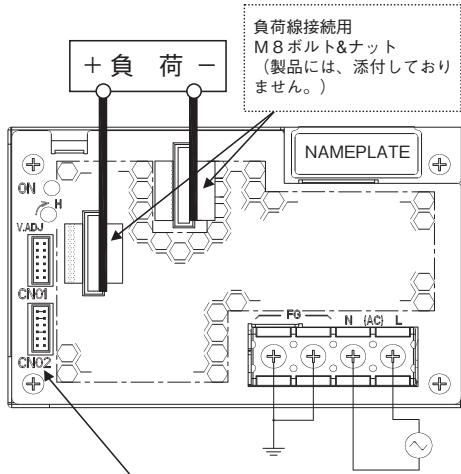
ツイスト線

#### CN01、またはCN02コネクタとの接続回路



### 5 リモート ON/OFF コントロール機能使用時

- ① 標準添付コネクタを取り外し、別途に用意されたコネクタにより、CNT端子とTOG端子間に外部信号を接続して下さい。
- ② CNT端子のグラウンドはTOG端子です。  
なお、本機能を使用しない場合は、CNT-TOG端子間をショート接続して下さい。



使用コネクタ：JST製 S12B-PHDSS

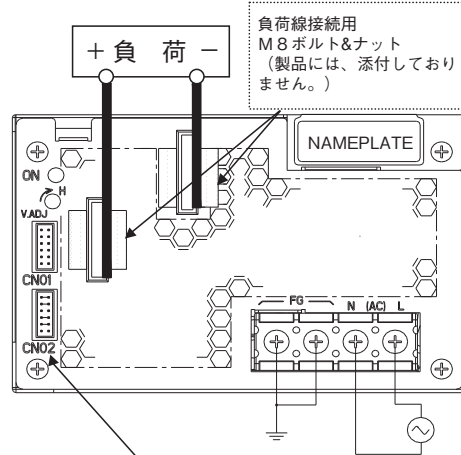
標準添付コネクタを外し、別途ハーネスをご用意ください。

- ・ハウジング：JST製 PHDR-12VS
- ・コンタクト：JST製 SPHD-001T-P0.5

1-2、3-4、7-8：ショート  
9：CNT コントロール信号に接続  
10：TOG 信号グラウンドに接続  
\*コンタクトの適用電線および圧着工具は、メーカー指定の品をご使用ください。

### 6 PF 信号使用時

- ① オープンコレクタ出力です。  
下記回路によりPF信号が出力されます。
- ② PF端子のグラウンドはTOG端子です。



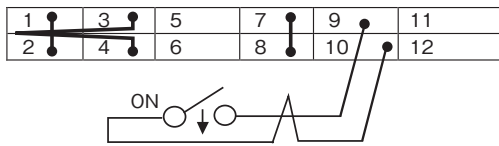
使用コネクタ：JST製 S12B-PHDSS

標準添付コネクタを外し、別途ハーネスをご用意ください。

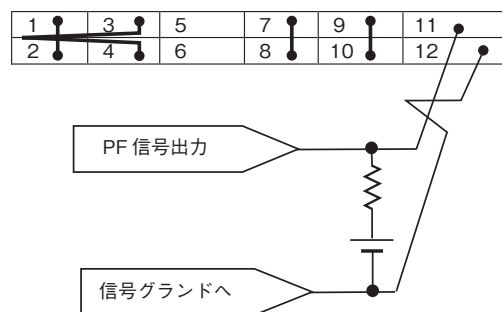
- ・ハウジング：JST製 PHDR-12VS
- ・コンタクト：JST製 SPHD-001T-P0.5

1-2、3-4、7-8、9-10：ショート  
11：PF信号出力に接続  
12：TOG 信号グラウンドに接続  
\*コンタクトの適用電線および圧着工具は、メーカー指定の品をご使用ください。

CN01、またはCN02コネクタとの接続回路



CN01、またはCN02コネクタとの接続回路



## 2. 機能説明及び注意点

### 1 入力電圧

入力電圧範囲は単相交流 85-265VAC(47-63Hz)または、直流120-330VDCです。規定範囲外の入力印加は、電源の故障をまねく恐れがありますのでご注意ください。安全規格申請時の入力電圧範囲は100-240VAC(50/60Hz)です。入力電圧が90VAC以下の場合、出力ディレーティングが必要となります。

### 2 出力電圧可変範囲

工場出荷時は、定格直流出力電圧値に設定されています。端子面側のボリュームにより、出力電圧の可変が出来ます。時計方向の回転により、出力電圧が上昇します。出力電圧設定範囲は、定格直流出力電圧値の $-20\%$   $-+20\%$  (48V、60Vモデル： $-20\%$   $-+10\%$ ) 以内でご使用下さい。出力電圧を上げ過ぎると過電圧保護機能(OVP)が動作し、出力を遮断する場合がありますのでご注意ください。尚、出力電圧を上昇させた場合、電源の出力電力は規定の出力電力値以下でご使用下さい。

### 3 過電圧保護(OVP)

出力遮断方式手動リセット型です。定格直流出力電圧値の125 - 145%(3 - 7Vモデル：125 - 140%、36Vモデル：125 - 138%、48V、60Vモデル：115 - 125%)の間で動作し、出力を遮断します。OVP動作時は、入力を一時遮断し、数分後の再投入、または、リモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより復帰します。OVP設定値は固定のため、設定値の変更は出来ません。

### 4 過電流保護(OCP)

定電流電圧垂下方式ディレーラッチ停止型です。OCP機能は、仕様規格(最大直流出力電流値)の105%以上で動作し、過電流・短絡状態が約5秒間継続した場合は、出力を遮断します。OCP動作時は、入力を一時遮断し、数分後の再投入、または、リモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより復帰します。OCP設定値は固定のため、設定値の変更は出来ません。

### 5 過熱保護機能(OTP)

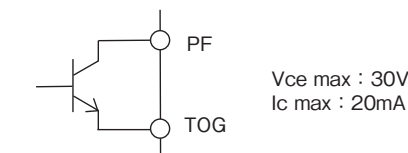
出力遮断方式手動リセット型です。電源周囲温度や電源内部温度の異常上昇時に動作し、出力を遮断します。過熱保護動作時は、入力を一度遮断し、十分冷却して下さい。入力再投入、または、リモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより出力は復帰します。

### 6 低出力電圧検出(PF信号)

スタンバイ、入力電圧の低下や瞬時停電、過電流保護・過電圧保護・過熱保護等による出力電圧低下時に、パワーフェイル信号(PF信号)を出力します。検出電圧値は、出力電圧設定値の80%以下になると、PF信号が“H”レベルとなり、電源の異常を知らせます。尚、並列運転時においては、PF信号を出力

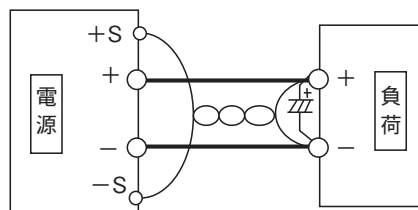
しない場合があります。PF信号回路は、電源の入力および出力回路から絶縁されており、オープンコレクタ出力です。PF端子のグラウンドはTOG端子です。

内蔵ファン停止時は、PF信号を出力し、出力を遮断します。なお、ファンは寿命部品です。定期交換をお勧めいたします。弊社営業までご連絡下さい。有償交換を承ります。



### 7 リモートセンシング機能(+S、-S端子)

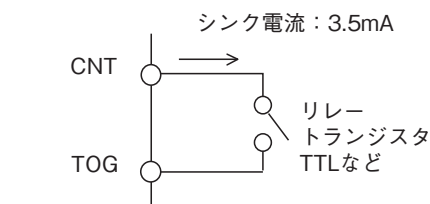
電源出力端子から負荷端子までの、配線による電圧降下(ラインドロップ)を補正するリモートセンシング機能が内蔵されています。+S端子を負荷端子の+側に、-S端子を負荷端子の-側に接続下さい。なお、ラインドロップは、0.3V以下でご使用下さい。また、センシング線が長くなる場合は、負荷端子間に電解コンデンサを接続下さい。なお、電解コンデンサは接続負荷により、リップル電流による発熱等がありますので、使用リップル電流以上の許容リップル電流を有する電解コンデンサをご使用下さい。CN01(またはCN02)ご使用時、CN02(またはCN01)の+S、-Sは、開放にしてご使用下さい。



リモートセンシング機能を使用しない場合は、付属のコネクタを使用し、+Sと+V端子間及び-Sと-V端子間を各々接続して下さい。+S及び-S端子が解放状態では、出力の安定度、精度が悪化しますので+S、-S端子の接続を必ず行って下さい。

### 8 リモートON/OFFコントロール機能

リモートON/OFFコントロール機能が内蔵されています。CNT端子とTOG端子を使用し、入力印加状態で、出力をON/OFF制御出来ます。CNT端子のグラウンド端子は、TOG端子です。



#### コントロールモード

TOGに対するCNTレベル	出力	内蔵ファン
ショートまたはL(0 - 0.8)	ON	回転
オープンまたはH(2.4 - 12)	OFF	停止

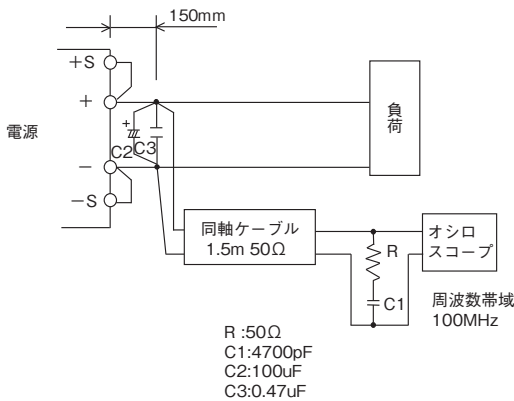


- 1) TTLコンパチブルです。CNT端子への最大印加は12Vで、逆印加電圧は最大-1.0Vです。CNT端子のシンク電流は3.5mAです。
- 2) スイッチやリレー接点の開閉およびトランジスタのON/OFFでも制御出来ます。CNT端子-TOG端子間ショートで電源出力ON、オープンで出力OFFとなります。
- 3) リモートON/OFFコントロール回路は、電源の入力および出力回路から絶縁されています。電源出力の正負に関係なく使用出来ます。

CNT端子-TOG端子間がショート状態において、入力電圧を徐々に上昇させた場合、低出力電圧検出保護回路が動作し、出力を遮断いたしますのでご注意ください。  
保護回路動作時は、入力を一時遮断し、数分後の再投入、または、リモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより、復帰します。

## 9 出力リップル&ノイズ

仕様規格の最大リップル・ノイズ電圧値は、規定の測定回路において測定した値です(JEITA:RC-9131Aに準じる規定)。負荷線が長くなる場合は、負荷端に電解コンデンサ、フィルムコンデンサ等を接続させると負荷端でのリップル&ノイズが大きくなる場合があります。なお、測定時オシロスコープのプローブグランドが長いと、正確な測定は出来ませんのでご注意ください。



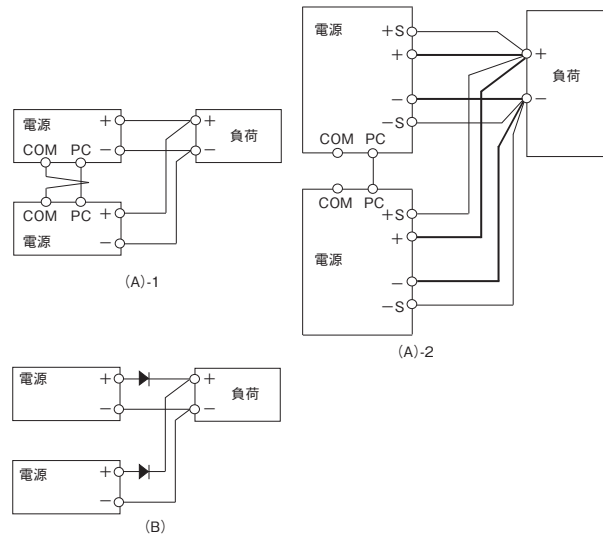
外来ノイズの影響により、出力が振動する場合がございます。

このような場合、COM端子間接続を外し、並列接続する電源の-S端子接続を負荷側の1箇所からお取り下さい。接続例(A)-2図をご参照下さい。

- 1) 出力電圧を一致させて下さい。  
100mVまたは定格出力電圧の1%以内のどちらか小さい値以内です。
- 2) 負荷線は、同一サイズ・長さにして下さい。
- 3) 並列運転の最大台数は、5台です。並列運転時の最大電流は、1台当たり定格出力電流値の80%となります。電流バランスは、静的なパワーアップを目的としています。負荷急変の条件により出力が低下する場合があります。並列運転時は、立上り波形に段差が出る場合があります。

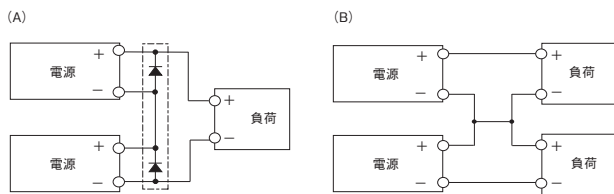
(B) バックアップ電源としての接続は可能です。

- 1) 電源出力電圧は、ダイオードの順方向電圧( $V_F$ )分を高く設定して下さい。
- 2) 出力電圧は合わせるように調整して下さい。
- 3) 電源の出力電圧及び出力電力は、仕様規格値内でご使用下さい。



## 10 直列運転

下記(A)及び(B)の直列運転が可能です。  
直列運転時は、立上り波形に段差が出る場合があります。



(注1) (A)の直列運転方法でご使用の際は、バイパス用ダイオードを接続して下さい。  
このバイパス用ダイオードの順方向電流定格は負荷電流に対して同等以上のものを、逆耐電圧定格は各電源出力電圧に十分耐えるものをご使用下さい。

## 11 並列運転

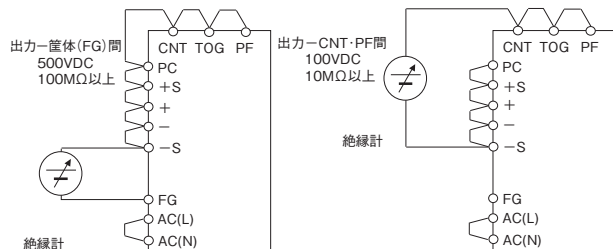
並列接続は、下記(A)及び(B)の2通りが可能です。

(A) 出力電流を増加させる場合の並列運転

PC端子を接続することにより、負荷電流バランス機能が働き、電源出力電流をほぼ均等に負荷へ供給します。なお、PC端子間の線材は、同一線長で出来るだけ短くツイストして下さい。

## 12 絶縁抵抗試験

絶縁抵抗値は、出力-筐体(FG)間500VDCにて100MΩ以上、出力-CNT・PF間100VDCにて10MΩ以上です。なお、安全のために、DC絶縁計の電圧設定は絶縁抵抗試験前に行い、試験後は抵抗等で十分放電して下さい。



## 13 耐圧試験

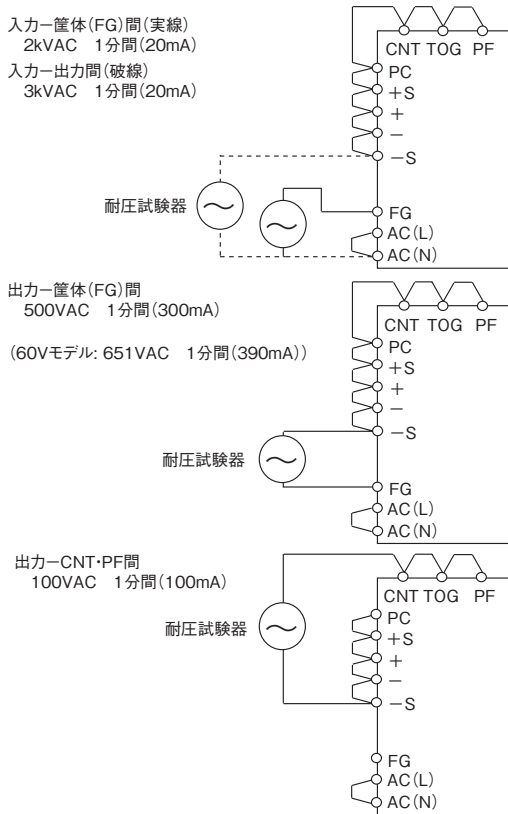
入力-出力間3kVAC、入力-筐体(FG)間2kVAC、出力-筐体(FG)間500VAC(60Vモデル:651VAC)、出力-CNT・PF間100VACの各1分間に耐える仕様です。耐圧試験機のリミット電流値を20mAに設定後(出力-筐体(FG)間:300mA(60Vモデル:390mA)、出力-CNT・PF間:100mA)、試験を行っ

て下さい。試験電圧印加は、ゼロから徐々に上げ、遮断時も徐々に下げて下さい。試験時間をタイマーで行う場合、電圧印加・遮断時にインパルス性の高電圧が発生し、電源を破損することがあります。試験時は、下記のように入力側・出力側各々を接続して下さい。出力側開放状態での試験時では、出力電圧が瞬時発生することがあります。

本機の2次回路筐体間結合は、積層セラミックコンデンサが使用されています。

耐圧試験機の種類によっては、印加電圧が歪み、高電圧が発生して電源破損をまねく恐れがあります。

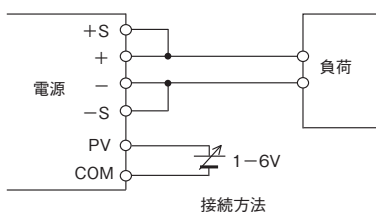
耐圧試験実施時には、印加電圧波形の確認をお願いします。



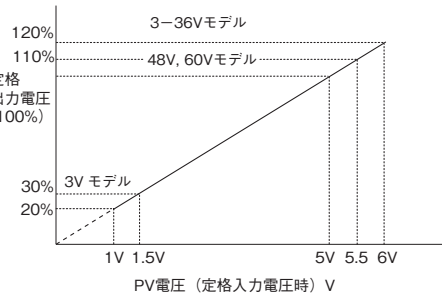
## 14 出力電圧外部コントロール(PV可変機能)

### (A) 外部電圧による制御

出力電圧外部コントロール機能が内蔵されています。PV端子とCOM端子間に外部電圧(1-6V)を印加する事により、出力電圧を可変することが出来ます。外部電圧が印加されないと出力されませんのでご注意ください。下記特性を考慮してご使用下さい。



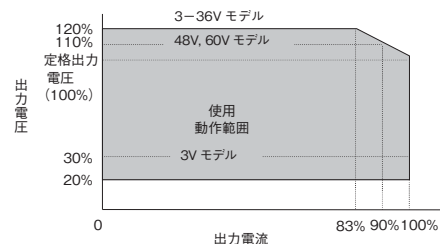
接続方法



※ 3Vモデルは、PV電圧1.5V - 6.0Vにおいて出力電圧は30% - 120%が使用動作範囲となります。

5 - 36Vモデルは、PV電圧1V - 6.0Vにおいて出力電圧は20% - 120%が使用動作範囲となります。

48V、60Vモデルは、PV電圧1V - 5.5Vにおいて出力電圧は20% - 110%が使用動作範囲となります。



※ 48V、60Vモデルのみ、出力電圧は110%までとなります。

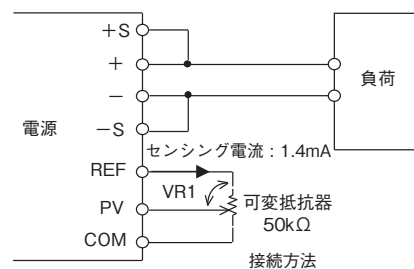
### (B) 外部可変抵抗による制御

PV端子とCOM端子の使用方法は、前項「外部電圧による制御」と同様ですが、制御用電圧をREF端子により供給します。REF端子とCOM端子間に可変抵抗を接続し、PV端子に可変抵抗の midpoint を接続します。

使用範囲は、定格出力電圧値の20% - 120%(3Vモデル: 30% - 120%、48V、60Vモデル: 20% - 110%)以内でご使用下さい。

制御用の配線は、ツイスト線かシールド線をご使用下さい。尚、外部可変抵抗による制御時の電圧可変上限は、定格出力電圧(100%)です。定格出力電圧の120%(48V、60Vモデル110%)まで外部制御を必要とする場合は、次の手順で設定して下さい。

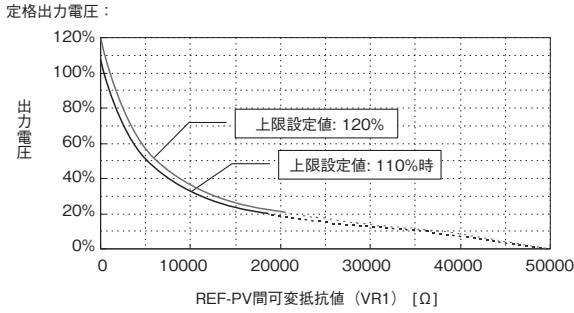
- (1) PV端子とREF端子間を標準添付コネクタで短絡して下さい。
- (2) 前面パネルのV.ADJボリュームで、電源出力端子間電圧を仕様規格の出力電圧可変範囲の上限値に設定して下さい。
- (3) 入力遮断後、標準添付コネクタを取り外して下さい。
- (4) REF端子とCOM端子間に外部可変抵抗(50kΩ)を、PV端子に外部可変抵抗の midpoint を接続して下さい。(センシング電流は1.4mA)



接続方法

定格出力電圧値以上時は、最大出力電力値以内での使用となります。

また、定格出力電圧値以下時は、最大出力電流値以内となります。下記特性を考慮してご使用下さい。



※ 出力電圧20% (3Vモデル: 30%) 未満 (PV電圧1V未満) の可変につきましても、PV電圧に比例し、リニアに可変します。しかし、出力電圧10%未満 (PV電圧=約0.5V以下) では、出力が間欠し、出力リップルノイズが大きくなり、また、異音が発生する場合がありますが、破損に至ることはありません。また、出力不足電圧保護機能により、出力が遮断される場合がございます。出力遮断に伴い、低出力検出機能 (PF) が動き、PF信号が「H」となり、出力表示のLEDが消灯します。出力不足電圧保護機能動作時は、入力を一時遮断し、数分後の再投入、または、リモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより復帰します。出力不足電圧設定値は、自動トラッキング方式で設定出力電圧に追従し、常に出力電圧の70% - 80%の電圧で保護機能が動作致します。以上のことから出力電圧20%未満の可変につきましては、保証外とさせて頂いております。出力電圧20%未満のご使用にあたっては、以上の内容をご了承の上、ご使用ください。出力電圧20%未満の動作に関しましては、お客様における負荷条件等により、現象が変わることが考えられますので、実機におけるご確認をお願い致します。

## Ⅳ 出力ピーク電流

出力ピーク電流対応製品においては、下記の条件を満たすようにして下さい。

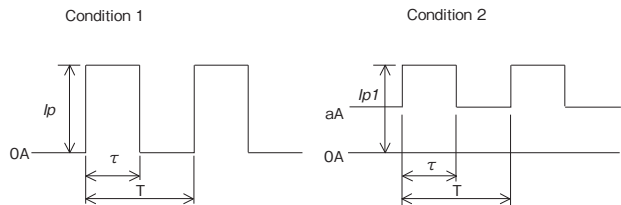
また、ピーク電流値は、出力ディレーティングに従い、低減してご使用下さい。

定格電流および連続通電時間 (τ) を越えてご使用された場合、保護回路により出力を遮断します。

保護回路動作時は、入力を一時遮断し、数分後の再投入、または、リモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより復帰します。

- 入力電圧範囲 : AC180V - 265V
- 連続通電時間 (τ) : 10秒以内
- ピーク電流値 (Ip) : 定格ピーク電流以内
- Duty : 35%以内

$$\text{Duty} = \frac{\tau}{T} \times 100 (\%)$$



$$\sqrt{Ip^2 \times \frac{\tau}{T}} \leq \text{Irms max} \quad \sqrt{Ip1^2 \times \frac{\tau}{T} + a^2 \times (1 - \frac{\tau}{T})} \leq \text{Irms max}$$

Model	Irms max
HWS1000-7	94.6A
HWS1000-12	59.1A
HWS1000-15	47.3A
HWS1000-24	34.6A
HWS1000-36	23.0A
HWS1000-48	17.2A
HWS1000-60	13.8A

- Ip, Ip1 : ピーク電流値 (A)
- Irms : 出力電流実効値 (A)
- τ : ピーク電流のパルス幅 (sec)
- T : 周期 (sec)

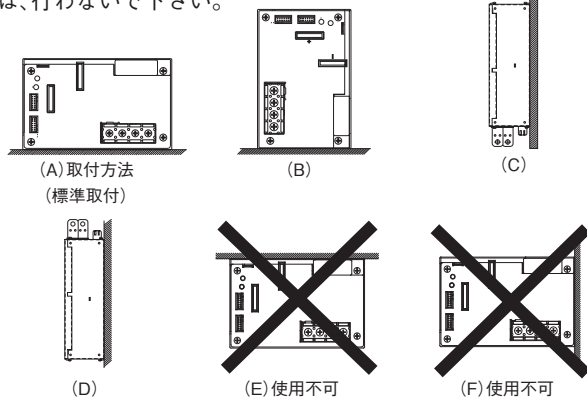
### 3. 取り付け方向

#### 1 出力ディレーティング

取り付け方向は、下図によります。

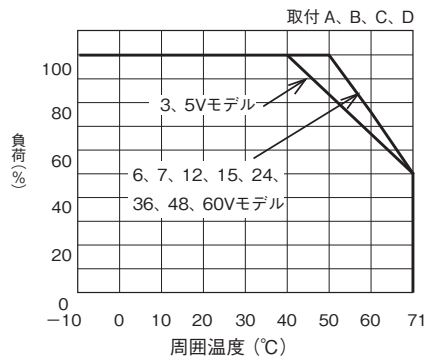
標準取り付け方法は、(A)です。(B)、(C)、(D)も可能です。

(A)、(B)、(C)、(D)以外(例 (E)、(F)を含む)の取り付けは、行わないで下さい。



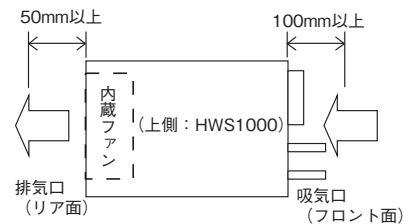
HWS1000出力ディレーティング

3, 5V Ta(°C)	6-60V Ta(°C)	LOAD (%)			
		A	B	C	D
-10 - +35	-10 - +35	100	100	100	100
40	50	100	100	100	100
71	71	50	50	50	50



#### 2 取り付け方法の注意点

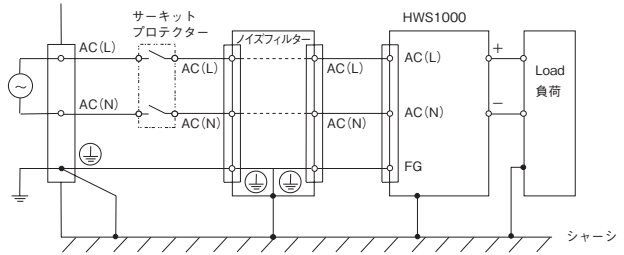
- ファン内蔵の強制空冷方式の電源です。冷却用空気の吸気・排気口をふさがないように、吸気口より100mm以上、排気口より50mm以上の空間をおとり下さい。なお、ほこりの多い環境では、ファンの目づまり等により、通風が悪くなりますので、ご注意下さい。なお、内蔵ファンは寿命部品です。ファンの定期交換をお勧めいたします(有償交換)。また、電源の周囲温度は、吸気口面中央より50mm以内の箇所になります。
- 電源取付ねじの電源内部への挿入長は6mm以下です。
- 電源取付ねじの推奨締め付けトルク  
M4ねじ：1.27N・m



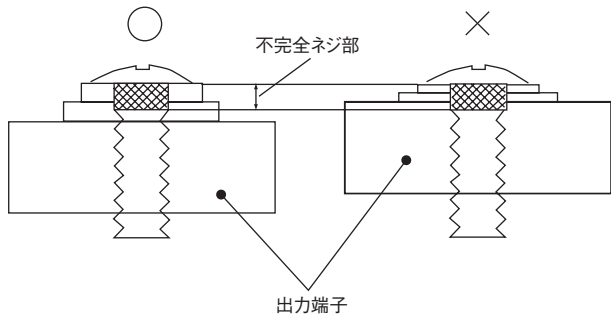
## 4. 配線方法

- (1) 入力線と出力負荷線は、必ず分離して下さい。さらに、ツイストすることにより、耐ノイズ性が向上します。
- (2) センシング線は、必ずツイスト線かシールド線を使用し、出力線とは分離して下さい。
- (3) 入力・出力線は、できるだけ太く・短くインピーダンスを低くするようにして下さい。また、シールド線やツイスト線を使用することにより、耐ノイズ性が向上します。
- (4) 負荷端に小容量コンデンサを取り付けると、ノイズ除去に効果があります。
- (5) 本装置のFG端子は、機能接地です。安全のための保護接地は、電源筐体の固定ネジ穴を使用して、必ず電源実装機器・装置の接地端子に、太い線で接地して下さい。
- (6) 入出力端子ねじの推奨締め付けトルク  
出力端子 (M8ボルト&ナット) : 10.8N・m  
入力端子 (M4ねじ) : 1.27N・m

### (7) 推奨配線例



- (8) 出力端子へ取り付けるM4ネジの不完全ネジ部により、出力端子取付部を壊す恐れがございます。つきましては、ご使用されるネジの不完全ネジ部が出力端子取付部に掛からないように、ワッシャ及びスプリングワッシャ等をご選定ください。



## 5. 外付けヒューズ容量

電源の入力ラインに外付けヒューズを取り付ける場合は、下記ヒューズ容量をご使用下さい。  
入力電圧投入時に、サージ電流が流れるため、耐サージ性の高いタイムラグヒューズ等をご使用下さい。  
速断ヒューズは使用出来ません。

なお、ヒューズ容量は、入力投入時のサージ電流(入力突入電流)を考慮した値です。  
実負荷状態における入力電流値(RMS)から、ヒューズ容量は選定出来ません。

HWS1000 : 20A

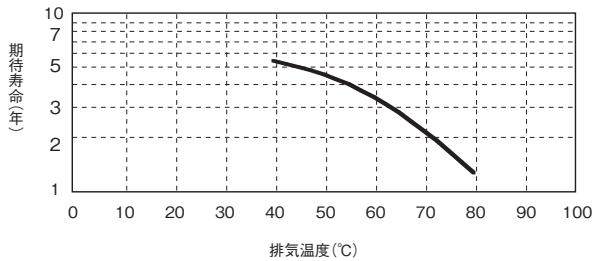
## 6. 故障と思われる前に

- 規定の入力電圧が印加されていますか。
- 入出力端子への配線は、正しく接続されていますか。
- 入出力端子への接続は、規定の締め付けトルクで確実に接続させていますか。
- 配線の線材は、細すぎではありませんか。
- 出力電圧可変ボリュームは、回し過ぎていませんか。過電圧保護機能が動作し、出力を遮断します。
- センシング端子(+S、-S端子)は、オープン状態になっていませんか。オープン状態では、出力の安定度・精度が悪化します。
- リモートON/OFFコントロール端子(CNT端子)は、オープン状態になっていませんか。オープン状態では、出力は遮断します。規定の接続がされていますか。
- 内蔵ファンは停止していませんか。異物・ほこり等でファンを止めていませんか。ファン停止状態では、PF信号が出力されています。また、ファン停止状態の場合、保護回路により出力を遮断します。なお、ファンは寿命部品です。
- 電源のフロント面・リア面は、冷却用空気吸入・排気口です。異物やほこりの付着で換気障害をおこしていませんか。
- 電源本体は、異常に熱くなっていませんか。過熱保護が動作することにより出力を遮断します。十分に冷却した後、入力再投入して下さい。
- 出力電流および出力電力は、仕様規格値以上で使用していませんか。
- 入力電圧波形は正弦波交流になっていますか。UPS等を接続され、入力電圧波形が正弦波でなくなると、電源から音が発生することがあります。
- 負荷が変動する周波数によっては電源から音が発生することがあります。



## 7. 保証

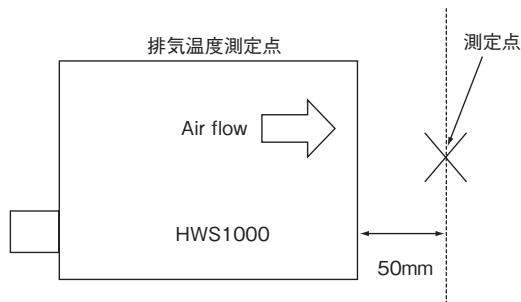
無償保証期間は、納入後5年間です。この期間中の正常なご使用状態における故障につきましては、無償で修理致します。但し、ファンは交換品(有償)と致します。ファンの交換につきましては、弊社営業までご連絡下さい。尚、ファンの交換時期につきましては、下記の曲線を目安にして下さい。



\*ファンの期待寿命

排気温度 45°C 45,000時間

排気温度 80°C 11,000時間



無償保証範囲は以下の使用条件範囲となります。

- 平均使用温度40°C以下 (本体周囲温度)
  - 平均負荷率80%以下
  - 取付方法：標準取付
- ただし最大定格は出力ディレーティングの範囲内です。

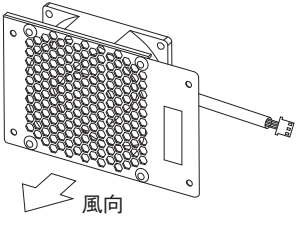
以下の場合には除外させていただきます。

- 製品の落下・衝撃等、不適切なお取扱いや、製品の仕様規格を越える条件の使用による故障の場合。
- 火災・水害その他天変地異に起因する故障の場合。
- 弊社または弊社が委託した以外の者が製品に改造・修理加工を施す等、弊社の責任と見做されない故障。

## 8. オプション

### 1. ファン交換ユニット

ファン交換ユニットをオプションで用意しております。

交換用ファンユニット型名	適合機種	外形	ピンアサイン	価格								
1500-FAN-01	HWS1000 HWS1500 HWS1800T (標準仕様)		ハウジング= XHP-3 (日本圧着端子) コンタクト= SXH-001T-P0.6 (日本圧着端子) <table border="1"> <thead> <tr> <th>ピン No.</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>電源</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ファンアラーム</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>GND</td> </tr> </tbody> </table> ファンハーネス長= 65 ± 10mm	ピン No.	内容	1	電源	2	ファンアラーム	3	GND	オープン
ピン No.	内容											
1	電源											
2	ファンアラーム											
3	GND											

ファン交換は弊社にお申し付け下さい。有償にて対応致します。お客様にて交換する場合は以下に注意してください。

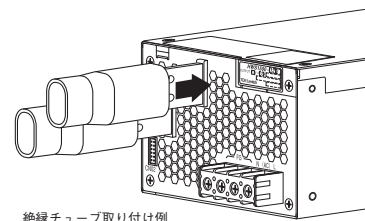
- ※1. ファンユニットの取扱いには充分注意し、落下やぶつけなど衝撃を加えないでください。
- ※2. 交換は電源の入力を遮断してから行ってください。
- ※3. コネクタのゆるみや、ハーネスのはさみ等がないことを確認してください。
- ※4. 安全規格(UL、CE等)適応外となります。

### 2. HWS1000用絶縁チューブ

出力端子用の絶縁チューブは下記のもが使用可能です。

- TCV-2001 (品川商工)

※形状・寸法は、メーカーカタログにてご確認ください。



## HWS1500 取扱説明

## ご使用前に

本取扱説明書を必ずお読み下さい。注意事項を十分に留意の上、製品をご使用下さい。  
ご使用方法を誤ると感電、損傷、発火などの恐れがあります。

## 警告

- 製品の改造・分解・カバーの取り外しは、行わないで下さい。感電の恐れがあります。なお、加工・改造後の責任は負いません。
- 製品の内部には、高圧及び高温の箇所があります。触れると感電ややけどの恐れがあります。
- 通電中は、顔や手を近づけないで下さい。不測の事態により、けがをする恐れがあります。
- 煙や、異常な臭い、音が発生した場合、直ちに電源入力をOFFして下さい。感電、火災の原因となります。このような場合、弊社にご相談下さい。お客様が修理することは、危険ですから絶対に行わないで下さい。
- 開口部から内部にものを差し込んだり、落としたりしないで下さい。このような状態で使用された場合、故障や火災の原因となります。
- 結露した状態でご使用しないで下さい。感電、火災の原因となります。
- 48V出力以下の製品を装置内に組込まれる際、SELVを維持するため、製品の2次側を保護接地してください。
- 60V出力の製品は、SELVではございません。ご使用になられる際には、誤ってサービス技術者や修理時に落下した工具等が、本製品の出力端子に接触する事が無いよう出力部に対し、十分な保護を行って下さい。又、本製品の出力は、SELV回路に接続しないで下さい。

## 注意

- 本製品は、電子機器組込み用に設計・製造されたものです。
- 本製品は、空冷用ファンを内蔵しています。電源の吸入および排気口をふさがないようにして下さい。
- 入力電圧・出力電流・出力電力および周囲温度・湿度は、仕様規格内でご使用下さい。仕様規格外でのご使用は、製品の破損を招きます。
- 製品は偶発的または予期せぬ状況により故障する場合がありますので、非常に高度な信頼性が必要な応用機器(原子力関連機器・交通制御機器・医療機器など)にお使いになる場合は機器側にてフェイルセーフ機能を確保して下さい。
- 入出力端子への接続が、本取扱説明書に示される様に正しく接続されていることをお確かめ下さい。
- 強電磁界・腐蝕性ガス等の特殊な環境や導電性異物が入るような環境ではご使用しないで下さい。

- 水分や湿気による結露の生じる環境での使用及び保管はしないで下さい。このような環境での使用は、防水処置を施して下さい。
- 落下した電源は、ご使用しないで下さい。
- 本製品の出力電圧は危険なエネルギーレベル(電圧が2V以上で電力が240VA以上)と見なされますので、使用者が接触する事のないようにして下さい。本製品を組み込んだ装置は、誤ってサービス技術者自身や修理時に落下した工具等が、本製品の出力端子に接触する事が無いように保護されていなければなりません。修理時には必ず入力側電源を遮断し、本製品の入出力端子が安全な電圧まで低下していることを確認して下さい。

## 備考：CE マーキング

本取扱説明書に記載されている製品に表示されているCEマーキングは欧州の低電圧指令に従っているものです。

## HWS1500/ME IEC/EN/UL60601-1の為の注意事項

## 注意

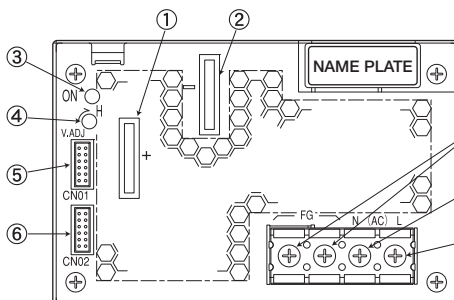
- 本製品の当該規格に従ったアプリケーションの為に本製品は完全にエンクロースされ、入出力部への患者との接触が制限されていなければなりません。外郭設計の際にはご注意下さい。IEC/EN/UL60601-1、第16節参照。
- 本製品は酸素又は、亜酸化窒素が混合した可燃性の麻酔薬の使用には適しておりません。
- 信号ポートはIEC/EN/UL60601-1に適合する装置だけ接続します。
- IEC/EN/UL60601-1第57・6節で定義される永久設置型機器を除いて、本製品が組み込まれる総合的な設備には、メイン電源の二極にヒューズを取付けなければなりません。なお、本製品の入力の単極(ライプライン)にはヒューズが取り付けてあります。
- 本製品はIEC/EN/UL60601-1より入出力間は基礎絶縁として評価されています。出力部への安全な接触の為に、出力部以降にさらに絶縁を追加下さい。
- 耐用年数の過ぎた製品の処分に関しては地方条例を参照してください。
- 本製品の正常時のリーク電流は、最大500uAです。(入力電圧230VAC時)IEC/EN/UL60601-1にて規定されるように医療機器に適しています。UL60601要件に従ったアプリケーションにおいて設備すべての外側の表面が絶縁性の材料で組み立てられるものとします。
- 本製品はIEC/EN/UL60601-1-2(EMC)において評価されていません。しかし、EMCテストデータは弊社より入手可能です。

## 1. 端子説明

配線には十分ご注意願います。間違った接続をしますと、電源は故障することがあります。

- 入力・出力線の結線は、入力遮断されている状態で行って下さい。
- 入力線と出力線は、分離して配線して下さい。近接して配線されますと耐ノイズ性が悪化します。

## HWS1500 端子説明



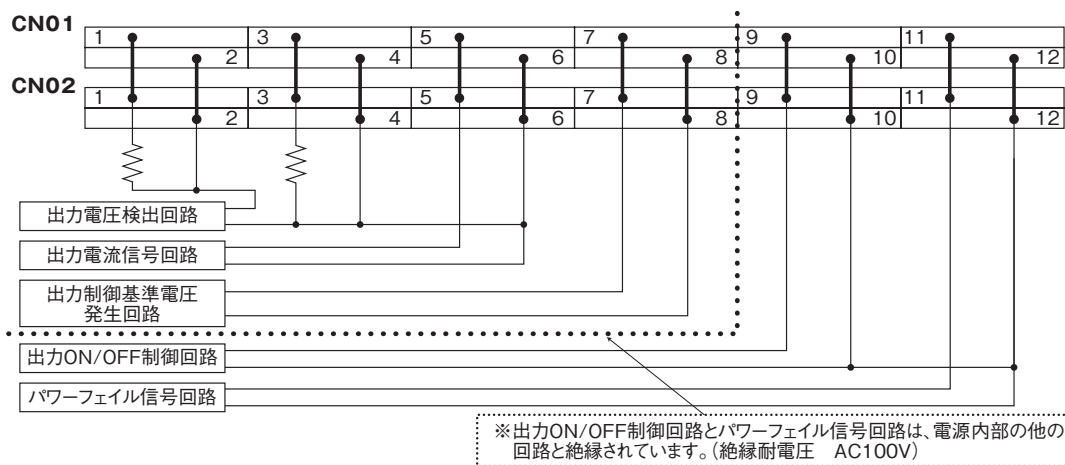
- ① + : +出力端子
- ② - : -出力端子
- ③ ON : 出力表示用LED (電源出力時に緑色LED点灯)
- ④ V.ADJ : 出力電圧可変ボリューム (時計方向で出力電圧が上昇します)
- ⑤ CN01 : } リモートセンシング、リモートON/OFFコントロール、出力電流
- ⑥ CN02 : } バランス、出力電圧外部コントロール、パワーフェイル信号  
接続用コネクタ
- ⑦ N : 入力端子 ニュートラルライン
- ⑧ L : 入力端子 ライプライン (ヒューズが内蔵されています)
- ⑨ FG : 機能接地用端子 (フレームグランド)

## 2 CN01、CN02のピン配置と機能

CN01とCN02は、同じ端子配置、同じ機能を持っており、電源内部にて接続されています。  
CN01側の端子でショート接続するとCN02側もショート接続になります。  
CN01とCN02で機能を別々に設定することはできませんのでご注意ください。

	No.	ピンアサイン	機能
	1	+V	+出力端子に電源内部で接続 ( +V 端子は、負荷電流を供給できません )
	2	+S	+出力側リモートセンシング端子 ( センシング不要時は、+V 端子と接続 )
	3	-V	-出力端子に電源内部で接続 ( -V 端子は、負荷電流を供給できません )
	4	-S	-出力側リモートセンシング端子 ( センシング不要時は、-V 端子と接続 )
	5	PC	出力電流バランス ( PC ) 端子 ( 並列運転時に出力電流をバランス供給 )
	6	COM	PC 接続、PV 接続時の信号グランド端子
	7	PV	出力電圧外部コントロール ( PV ) 端子 ( 不要時は、REF 端子と接続 )
	8	REF	電源出力電圧制御用基準電圧端子 ( 工場出荷時は、PV 端子と接続 )
	9	CNT	リモート ON/OFF コントロール端子 ( TOG 端子とショートで出力 ON )
	10	TOG	CNT、PF 信号のグランド端子
	11	PF	パワーフェイル信号端子 ( 低出力電圧、FAN 停止、AC 入力電圧不足時 オープンコレクタ出力 開放 )
	12	TOG	CNT、PF 信号のグランド端子

## CN01、CN02の電源内部での接続状態



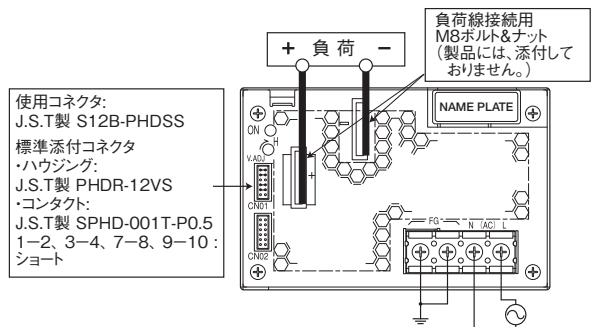
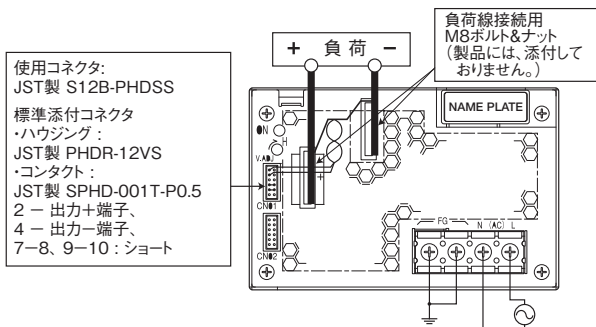
## 3 基本接続

3-7V モデル

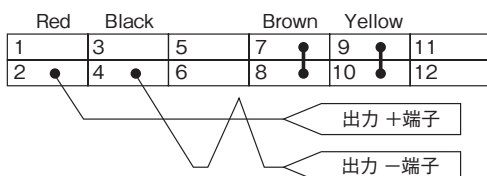
- +S端子から出力+端子間、-S端子から出力-端子間接続
  - CNT端子からTOG端子間ショート接続
  - PV端子からREF端子間ショート接続
- ※ 各々付属のセンシング線、リモートON/OFFコントロール、PV-REFショートコネクタをご使用下さい。
- ※ 次の場合、出力は遮断します。  
CNT端子からTOG端子 オープン時  
PV端子からREF端子 オープン時

12-60V モデル

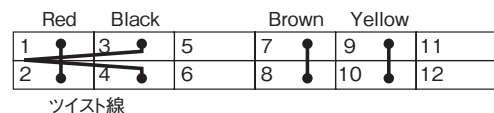
- +S端子から+V端子間、-S端子から-V端子間接続
  - CNT端子からTOG端子間ショート接続
  - PV端子からREF端子間ショート接続
- ※ 各々付属のセンシング線、リモートON/OFFコントロール、PV-REFショートコネクタをご使用下さい。
- ※ 次の場合、出力は遮断します。  
CNT端子からTOG端子 オープン時  
PV端子からREF端子 オープン時



標準添付コネクタ



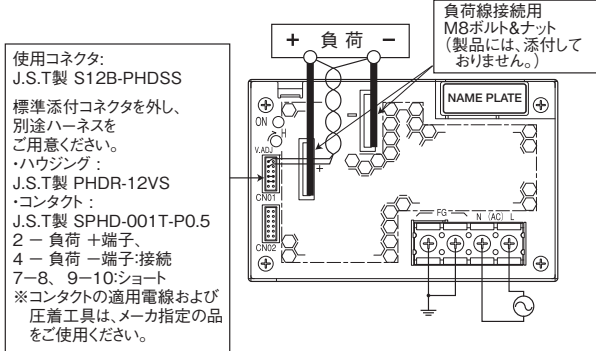
標準添付コネクタ



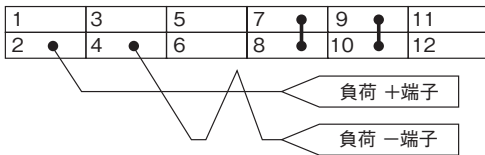
### 4 リモートセンシング機能使用時

- ① +S端子から負荷+端子間接続
  - ② -S端子から負荷-端子間接続
  - ③ CNT端子からTOG端子間ショート接続
  - ④ PV端子からREF端子間ショート接続
- ※ センシング端子オープン時出力電圧の精度が悪化いたします。  
※ 次の場合、出力は遮断します。

CNT端子からTOG端子 オープン時  
PV端子からREF端子 オープン時

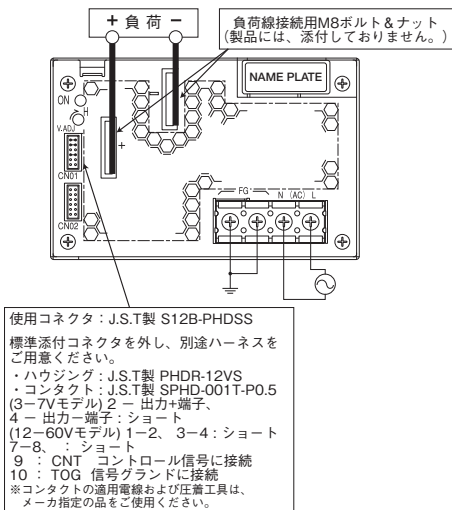


CN01またはCN02コネクタとの接続回路

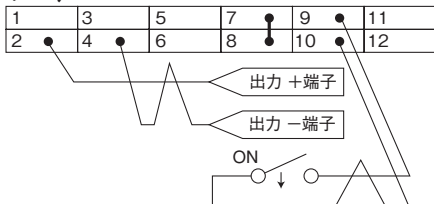


### 5 リモート ON/OFF コントロール機能使用時

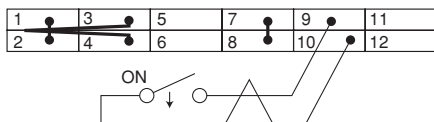
- ① 標準添付コネクタを取り外し、別途に用意されたコネクタにより、CNT端子とTOG端子間に外部信号を接続して下さい。
  - ② CNT端子のグラウンドはTOG端子です。
- なお、本機能を使用しない場合は、CNTからTOG端子間をショート接続して下さい。



CN01、またはCN02コネクタとの接続回路 (3-7Vモデル)

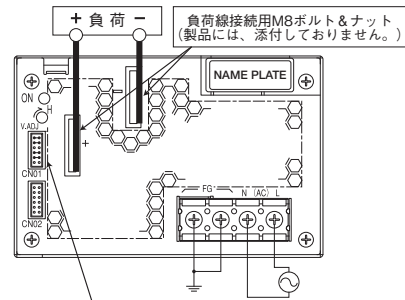


(12-60Vモデル)

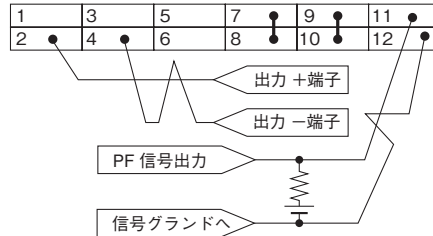


### 6 PF 信号使用時

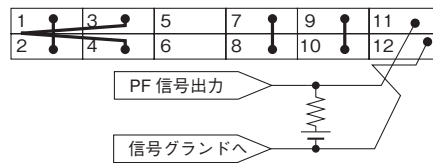
- ① オープンコレクタ出力です。  
下記回路によりPF信号が出力されます。
- ② PF端子のグラウンドはTOG端子です。



CN01、またはCN02コネクタとの接続回路 (3-7Vモデル)



(12-60Vモデル)





## 2. 機能説明及び注意点

### 1 入力電圧

入力電圧範囲は単相交流 85-265VAC(47-63Hz)または、直流120-330VDCです。規定範囲外の入力印加は、電源の故障をまねく恐れがありますのでご注意ください。安全規格申請時の入力電圧範囲は100-240VAC(50/60Hz)です。入力電圧が90VAC以下の場合、出力ディレーティングが必要となります。

### 2 出力電圧可変範囲

工場出荷時は、定格直流出力電圧値に設定されています。端子面側のボリュームにより、出力電圧の可変が出来ます。時計方向の回転により、出力電圧が上昇します。出力電圧設定範囲は、定格直流出力電圧値の-20%~+20%(48V、60Vモデル：-20%~+10%)内でご使用下さい。出力電圧を上げ過ぎると過電圧保護機能(OVP)が動作し、出力を遮断する場合がありますのでご注意ください。尚、出力電圧を上昇させた場合、電源の出力電力は規定の出力電力値以下でご使用下さい。

### 3 過電圧保護(OVP)

出力遮断方式手動リセット型です。定格直流出力電圧値の125~145%(3~7Vモデル：125~140%、36Vモデル：125~138%、48Vモデル：115~135%、60Vモデル：115~125%)の間で動作し、出力を遮断します。OVP動作時は、入力を一時遮断し、数分後の再投入、または、リモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより復帰します。OVP設定値は固定のため、設定値の変更は出来ません。

### 4 過電流保護(OCF)

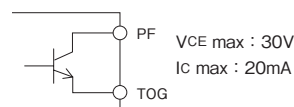
定電流電圧垂下方式ディレーラッチ停止型です。OCF機能は、仕様規格(最大直流出力電流値)の105%以上で動作し、過電流・短絡状態が約5秒間継続した場合は、出力を遮断します。OCF動作時は、入力を一時遮断し、数分後の再投入、または、リモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより復帰します。OCF設定値は固定のため、設定値の変更は出来ません。

### 5 過熱保護機能(OTP)

出力遮断方式手動リセット型です。電源周囲温度や電源内部温度の異常上昇時に動作し、出力を遮断します。過熱保護動作時は、入力を一度遮断し、十分冷却して下さい。入力再投入または、リモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより出力は復帰します。

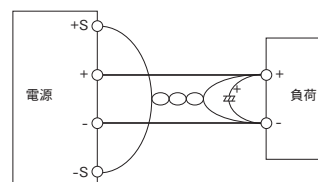
### 6 低出力電圧検出(PF信号)

スタンバイ、入力電圧の低下や瞬時停電、過電流保護・過電圧保護・過熱保護等による出力電圧低下時に、パワーフェイル信号(PF信号)を出力します。検出電圧値は、出力電圧設定値の80%以下になると、PF信号が“H”レベルとなり、電源の異常を知らせます。尚、並列運転時においては、PF信号を出力しない場合があります。PF信号回路は、電源の入力および出力回路から絶縁されており、オープンコレクタ出力です。PF端子のグラウンドはTOG端子です。内蔵ファン停止時は、PF信号を出力し、出力を遮断します。なお、ファンは寿命部品です。定期交換をお勧めいたします。弊社営業までご連絡下さい。有償交換を承ります。



### 7 リモートセンシング機能(+S、-S端子)

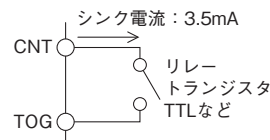
電源出力端子から負荷端子までの、配線による電圧降下(ラインドロップ)を補償するリモートセンシング機能が内蔵されています。+S端子を負荷端子の+側に、-S端子を負荷端子の-側に接続下さい。なお、ラインドロップは、0.3V以下でご使用下さい。また、センシング線が長くなる場合は、負荷端子間に電解コンデンサを接続下さい。なお、電解コンデンサは接続負荷により、リップル電流による発熱等がありますので、使用リップル電流以上の許容リップル電流を有する電解コンデンサをご使用下さい。CN01(またはCN02)ご使用時、CN02(またはCN01)の+S、-Sは、開放してご使用下さい。



リモートセンシング機能を使用しない場合は、付属のコネクタを使用し、+Sと+V端子間及び-Sと-V端子間を各々接続して下さい。+S及び-S端子が解放状態では、出力の安定度、精度が悪化しますので+S、-S端子の接続を必ず行ってください。

### 8 リモートON/OFFコントロール機能

リモートON/OFFコントロール機能が内蔵されています。CNT端子とTOG端子を使用し、入力印加状態で、出力をON/OFF制御出来ます。CNT端子のグラウンド端子は、TOG端子です。



コントロールモード

TOGに対するCNTレベル	出力	内蔵ファン
ショートまたは L(0-0.8V)	ON	回転
オープンまたは H(2.4-12V)	OFF	停止

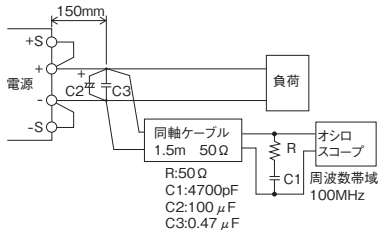
1) TTLコンパチブルです。CNT端子への最大印加は12Vで、逆印加電圧は最大-1.0Vです。CNT端子のシンク電流は3.5mAです。



- 2) スイッチやリレー接点の開閉およびトランジスタのON/OFFでも制御出来ます。CNT端子～TOG端子間ショートで電源出力ON、オープンで出力OFFとなります。
- 3) リモートON/OFFコントロール回路は、電源の入力および出力回路から絶縁されています。電源出力の正負に関係なく使用出来ます。

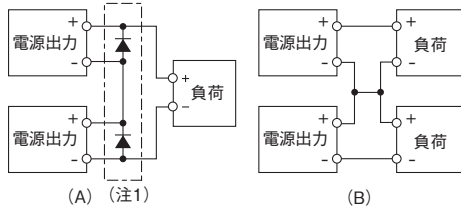
### 9 出力リップル&ノイズ

仕様規格の最大リップル・ノイズ電圧値は、規定の測定回路において測定した値です(JEITA:RC-9131Aに準じる規定)。負荷線が長くなる場合は、負荷端に電解コンデンサ、フィルムコンデンサ等を接続させると負荷端でのリップル&ノイズが大きくなる場合があります。なお、測定時オシロスコープのプロブグランドが長いと、正確な測定は出来ませんのでご注意ください。



### 10 直列運転

下記(A)及び(B)の直列運転が可能です。直列運転時は、立上がり波形に段差が出る場合があります。



(注1)

(A)の直列運転方法でご使用の際は、バイパス用ダイオードを接続して下さい。このバイパス用ダイオードの順方向電流定格は負荷電流に対して同等以上のものを、逆耐電圧定格は各電源出力電圧に十分耐えるものをご使用下さい。

### 11 並列運転

並列接続は、下記(A)、(B)及び(C)の3通りが可能です。

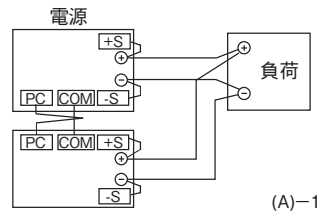
(A) 出力電流を増加させる場合の並列運転

PC端子を接続することにより、負荷電流バランス機能が働き、電源出力電流をほぼ均等に負荷へ供給します。なお、PC端子間の線材は、同一線長で出来るだけ短くツイストして下さい。

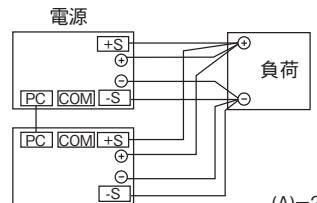
外来ノイズの影響により、出力が振動する場合がございます。このような場合、COM端子間接続を外し、並列接続する電源の-S端子接続を負荷側の1箇所からお取り下さい。接続例(A)-2図をご参照下さい。

- 1) 出力電圧を一致させて下さい。  
100mVまたは定格出力電圧の1%以内のどちらか小さい値以内です。
- 2) 負荷線は、同一サイズ・長さにして下さい。
- 3) 並列運転の最大台数は、5台です。並列運転時の最大電流は、1台当たり定格出力電流値の80%となります。電流バランスは、静的なパワーアップを目的としています。負荷急変の条件により出力が低下する場合があります。並列運転時は、立上り波形に段差が出る場合があります。

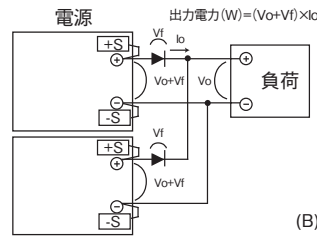
- (B) バックアップ電源としての接続は可能です。
  - 1) 電源出力電圧は、ダイオードの順方向電圧(VF)分を高く設定して下さい。
  - 2) 出力電圧は合わせるように調整して下さい。
  - 3) 電源の出力電圧及び出力電力は、仕様規格値内でご使用下さい。
- (C) 1台だけのボリューム操作により、並列接続したまま出力電圧の調整が可能です。その場合、ボリューム操作しようとする電源(マスター電源)を1台決め、それ以外の電源(スレーブ電源)のボリュームを時計方向(H方向)いっぱい回します。次にマスター電源のボリュームを回すと出力電圧を調整する事が出来ます。接続例(C)図をご参照下さい。



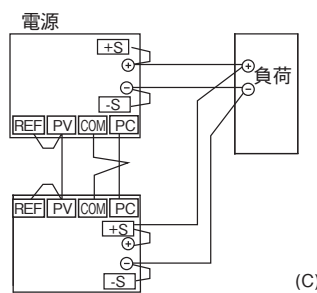
(A)-1



(A)-2



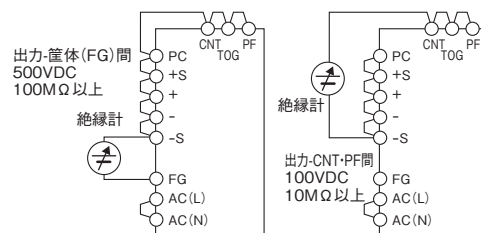
(B)



(C)

### 12 絶縁抵抗試験

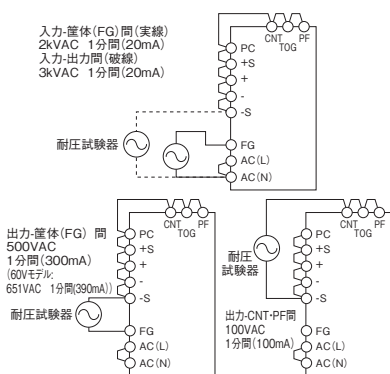
絶縁抵抗値は、出力—筐体(FG)間500VDCにて100MΩ以上、出力—CNT・PF間100VDCにて10MΩ以上です。なお、安全のために、DC絶縁計の電圧設定は絶縁抵抗試験前に行い、試験後は抵抗等で十分放電して下さい。



### 13 耐圧試験

入力-出力間3kVAC、入力-筐体 (FG)間2kVAC、出力-筐体 (FG)間500VAC (60Vモデル: 651VAC)、出力-CNT・PF間100VACの各1分間に耐える仕様です。耐圧試験機のリミット電流値を20mAに設定後(出力-筐体 (FG)間:300mA (60Vモデル: 390mA)、出力-CNT・PF間: 100mA)、試験を行って下さい。試験電圧印加は、ゼロから徐々に上げ、遮断時も徐々に下げて下さい。試験時間をタイマーで行う場合、電圧印加・遮断時にインパルス性の高電圧が発生し、電源を破損することがあります。試験時は、下記のように入力側・出力側各々を接続して下さい。出力側開放状態での試験時は、出力電圧が瞬時発生することがあります。

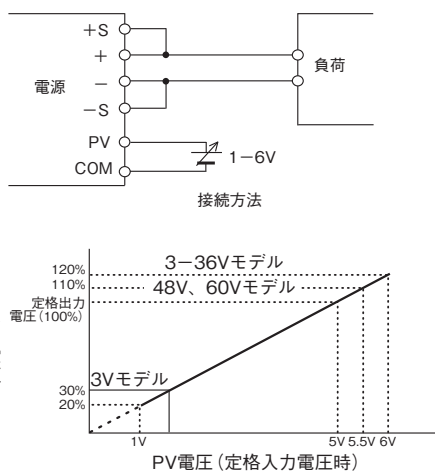
注)本機の2次回路筐体間結合は積層セラミックコンデンサが使用されています。耐圧試験機の種類によっては印加電圧が歪み高電圧が発生して電源破損をまねく恐れがあります。耐圧試験実施時には印加電圧波形の確認をお願いします。



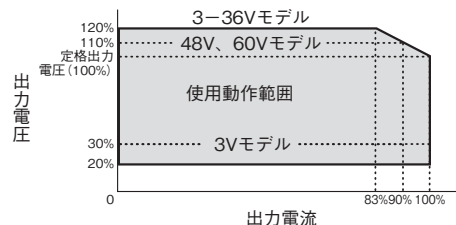
### 14 出力電圧外部コントロール(PV可変機能)

#### (A) 外部電圧による制御

出力電圧外部コントロール機能が内蔵されています。PV端子とCOM端子間に外部電圧 (1-6V) を印加する事により、出力電圧を可変することが出来ます。外部電圧が印加されないと出力されませんのでご注意ください。下記特性を考慮してご使用下さい。



- ※ 3Vモデルは、PV電圧1.5V-6.0Vにおいて出力電圧は30%-120%が使用動作範囲となります。
- ※ 5-36Vモデルは、PV電圧1V-6.0Vにおいて出力電圧は20%-120%が使用動作範囲となります。
- ※ 48V、60Vモデルは、PV電圧1V-5.5Vにおいて出力電圧は20%-110%が使用動作範囲となります。

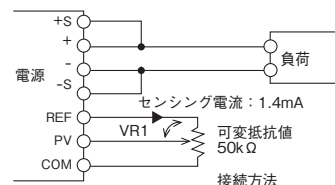


48V、60Vモデルのみ出力電圧は110%までとなります。

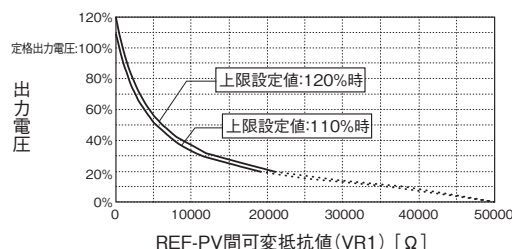
#### (B) 外部可変抵抗による制御

PV端子とCOM端子の使用方法は、前項「外部電圧による制御」と同様ですが、制御用電圧をREF端子により供給します。REF端子とCOM端子間に可変抵抗を接続し、PV端子に可変抵抗の midpoint を接続します。使用範囲は、定格出力電圧値の20%-120% (3Vモデル: 30%-120%、48V、60Vモデル: 20%-110%) 以内でご使用下さい。制御用の配線には、ツイスト線かシールド線をご使用下さい。尚、外部可変抵抗による制御時の電圧可変上限は、定格出力電圧 (100%) です。定格出力電圧の120% (48V、60Vモデル110%) まで外部制御を必要とする場合は、次の手順で設定して下さい。

- (1) PV端子とREF端子間を標準添付コネクタで短絡して下さい。
- (2) 前面パネルのV.ADJボリュームで、電源出力端子間電圧を仕様規格の出力電圧可変範囲の上限値に設定して下さい。
- (3) 入力遮断後、標準添付コネクタを取り外して下さい。
- (4) REF端子とCOM端子間に外部可変抵抗 (50kΩ) を、PV端子に外部可変抵抗の midpoint を接続して下さい。(センシング電流は1.4mA)



定格出力電圧値以上時は、最大出力電力値以内での使用となります。また、定格出力電圧値以下時は、最大出力電流値以内となります。下記特性を考慮してご使用下さい。



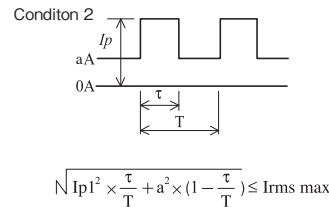
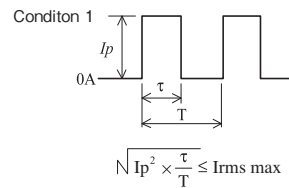
※出力電圧20% (3Vモデル: 30%) 未満 (PV電圧1V未満) の可変につきましても、PV電圧に比例し、リニアに可変します。しかし、出力電圧10%未満 (PV電圧は約0.5V以下) では、出力が間欠し、出力リップルノイズが大きくなり、また、異音が発生する場合がありますが、破損に至ることはありません。また、出力不足電圧保護機能により、出力が遮断される場合がございます。出力遮断に伴い、低出力検出機能 (PF) が働き、PF信号が「H」となり、出力表示のLEDが消灯します。出力不足電圧保護機能動作時は、入力を一時遮断し、数分後の再投入、または、リモートON/OFFコント

ローレベル信号のOFF/ONにより復帰します。出力不足電圧設定値は、自動トラッキング方式で設定出力電圧に追従し、常に出力電圧の70%–80%の電圧で保護機能が動作致します。以上のことから出力電圧20%未満の可変につきましては、保証外とさせて頂いております。出力電圧20%未満のご使用にあたっては、以上の内容をご了承の上、ご使用ください。出力電圧20%未満の動作に関しましては、お客様における負荷条件等により、現象が変わることが考えられますので、実機におけるご確認をお願い致します。

### ④ 出力ピーク電流

出力ピーク電流対応製品においては、下記の条件を満たすようにして下さい。またピーク電流値は、出力ディレーティングの負荷率に従い、低減してご使用下さい。定格電流および連続通電時間 (τ) を越えてご使用された場合、保護回路により出力を遮断します。保護回路動作時は、入力を一時遮断し、数分後の再投入、または、リモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより復帰します。

入力電圧範囲 : AC180V–265V  
 連続通電時間 (τ) : 10秒以内  
 ピーク電流値 (Ip) : 定格ピーク電流以内  
 Duty : 35%以内  
 $Duty = \frac{\tau}{T} \times 100 (\%)$



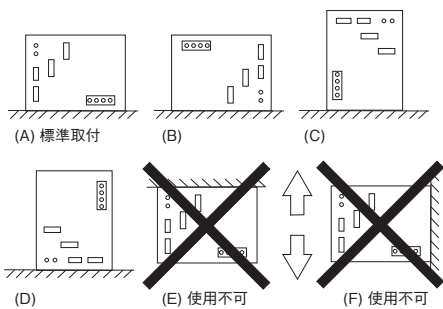
Model	I <sub>rms max</sub>
HWS1500-6	177.5A
HWS1500-7	142.0A
HWS1500-24	62.1A
HWS1500-36	41.4A
HWS1500-60	24.8A

Ip, IpI: ピーク電流値 (A)  
 I<sub>rms</sub>: 出力電流実効値 (A)  
 τ: ピーク電流のパルス幅 (sec)  
 T: 周期 (sec)

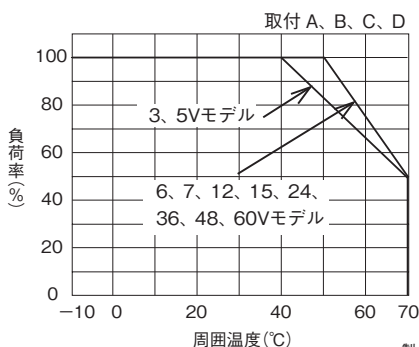
## 3. 取付方向

### ① 出力ディレーティング

取り付け方向は、下図によります。標準取り付け方法は、(A)です。(B)、(C)、(D)も可能です。(A)、(B)、(C)、(D)以外 (例 (E)、(F)を含む) の取り付けは、行わないで下さい。

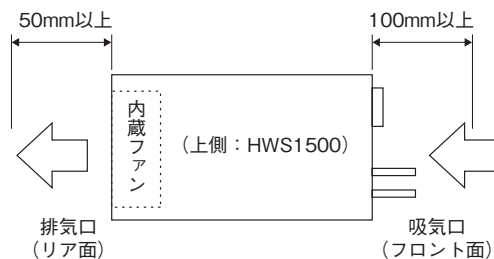


3, 5V Ta (°C)	6-60V Ta (°C)	LOAD(%)			
		A	B	C	D
-10 – +40	-10 – +50	100	100	100	100
70	70	50	50	50	50



### ② 取り付け方法の注意点

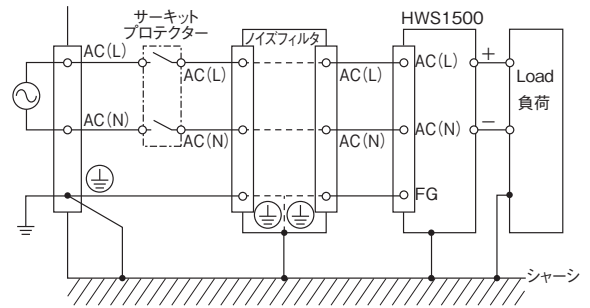
- ファン内蔵の強制空冷方式の電源です。冷却用空気の吸気・排気口をふさがらないよう、吸気口より100mm以上、排気口より50mm以上の空間をおとり下さい。なお、ほこりの多い環境では、ファンの目づまり等により、通風が悪くなりますので、ご注意下さい。なお、内蔵ファンは寿命部品です。ファンの定期交換をお勧めいたします (有償交換)。また、電源の周囲温度は、吸気口面中央より50mm以内の箇所になります。
- 電源取付ねじの電源内部への挿入長は6mm以下です。
- 電源取付ねじの推奨締め付けトルク  
M4ねじ: 1.27N・m



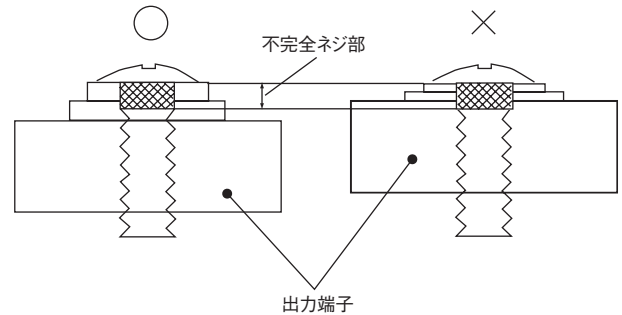
## 4. 配線方法

- (1) 入力線と出力負荷線は、必ず分離して下さい。さらに、ツイストすることにより、耐ノイズ性が向上します。
- (2) センシング線は、必ずツイスト線がシールド線を使用し、出力線とは分離して下さい。
- (3) 入力・出力線は、できるだけ太く・短くインピーダンスを低くするようにして下さい。また、シールド線やツイスト線を使用することにより、耐ノイズ性が向上します。
- (4) 負荷端に小容量コンデンサを取り付けると、ノイズ除去に効果があります。
- (5) 本装置のFG端子は、機能接地です。安全のための保護接地は、電源筐体の固定ネジ穴を使用して、必ず電源実装機器・装置の接地端子に、太い線で接地して下さい。
- (6) 入出力端子ねじの推奨締め付けトルク  
出力端子 (M8ボルト&ナット) : 10.8N・m  
入力端子 (M4ねじ) : 1.27N・m

### (7) 推奨配線例



- (8) 出力端子へ取り付けるM4ネジの不完全ネジ部により、出力端子取付部を壊す恐れがございます。つきましては、ご使用されるネジの不完全ネジ部が出力端子取付部に掛からないように、ワッシャ及びスプリングワッシャ等をご選定ください。



## 5. 外付けヒューズ容量

電源の入力ラインに外付けヒューズを取り付ける場合は、下記ヒューズ容量をご使用下さい。  
入力電圧投入時に、サージ電流が流れるため、耐サージ性の高いタイムラグヒューズ等をご使用下さい。  
速断ヒューズは使用出来ません。

なお、ヒューズ容量は、入力投入時のサージ電流(入力突入電流)を考慮した値です。  
実負荷状態における入力電流値(RMS)から、ヒューズ容量は選定出来ません。

HWS1500 : 30A

## 6. 故障と思われる前に

- 規定の入力電圧が印加されていますか。
- 入出力端子への配線は、正しく接続されていますか。
- 入出力端子への接続は、規定の締め付けトルクで確実に接続させていますか。
- 配線の線材は、細すぎていませんか。
- 出力電圧可変ボリュームは、回し過ぎていませんか。過電圧保護機能が動作し、出力を遮断します。
- センシング端子(+S、-S端子)は、オープン状態になっていませんか。オープン状態では、出力の安定度・精度が悪化します。
- リモートON/OFFコントロール端子(CNT端子)は、オープン状態になっていませんか。オープン状態では、出力は遮断します。規定の接続がされていますか。
- 内蔵ファンは停止していませんか。異物・ほこり等でファンを止めていませんか。  
ファン停止状態では、PF信号が出力されています。また、

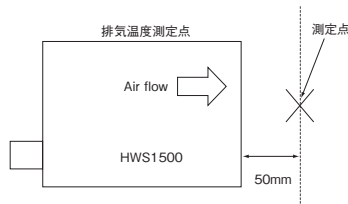
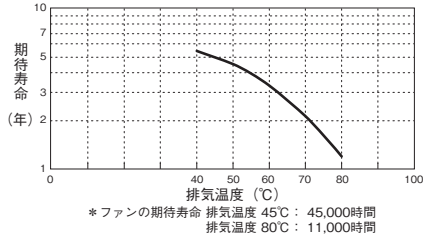
ファン停止状態の場合、保護回路により出力を遮断します。  
なお、ファンは寿命部品です。

- 電源のフロント面・リア面は、冷却用空気の吸入・排気口です。異物やほこりの付着で換気障害をおこしていませんか。
- 電源本体は、異常に熱くなっていませんか。過熱保護が動作することにより出力を遮断します。十分に冷却した後、入力再投入して下さい。
- 出力電流および出力電力は、仕様規格値以上で使用していませんか。
- 入力電圧波形は正弦波交流になっていますか。UPS等を接続され、入力電圧波形が正弦波でなくなると、電源から音が発生することがあります。
- 負荷が変動する周波数によっては電源から音が発生することがあります。



## 7. 保証

無償保証期間は、納入後5年間です。この期間中の正常なご使用状態における故障につきましては、無償で修理致します。但し、ファンは交換品(有償)と致します。ファンの交換につきましては、弊社営業までご連絡下さい。尚、ファンの交換時期につきましては、下記の曲線を目安にして下さい。



無償保証範囲は以下の使用条件範囲となります。

- 平均使用温度40°C以下(本体周囲温度)
  - 平均負荷率80%以下
  - 取付方法：標準取付
- ただし最大定格は出力ディレーティングの範囲内です。

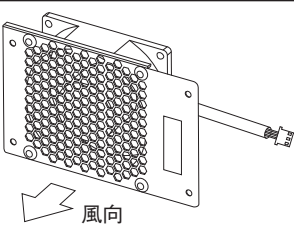
以下の場合には除外させていただきます。

- 製品の落下・衝撃等、不適切なお取扱いや、製品の仕様規格を越える条件の使用による故障の場合。
- 火災・水害その他天変地異に起因する故障の場合。
- 弊社または弊社が委託した以外の者が製品に改造・修理加工を施す等、弊社の責任と見做されない故障。

## 8. オプション

### 1 ファン交換ユニット

ファン交換ユニットをオプションで用意しております。

交換用ファンユニット型名	適合機種	外形	ピンアサイン	価格								
1500-FAN-01	HWS1000 HWS1500 HWS1800T (標準仕様)		ハウジング= XHP-3 (日本圧着端子) コンタクト= SXH-001T-P0.6 (日本圧着端子) <table border="1"> <tr> <th>ピン No.</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>電源</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ファンアラーム</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>GND</td> </tr> </table> ファンハーネス長= 65 ± 10mm	ピン No.	内容	1	電源	2	ファンアラーム	3	GND	オープン
ピン No.	内容											
1	電源											
2	ファンアラーム											
3	GND											

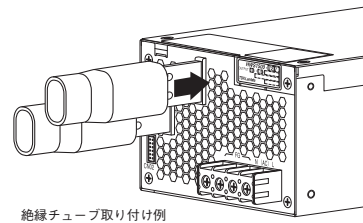
ファン交換は弊社にお申し付け下さい。有償にて対応致します。お客様にて交換する場合は以下に注意してください。

- ※1. ファンユニットの取扱いには充分注意し、落下やぶつけなど衝撃を加えないでください。
- ※2. 交換は電源の入力を遮断してから行ってください。
- ※3. コネクタのゆるみや、ハーネスのはさみ等がないことを確認してください。
- ※4. 安全規格(UL、CE等)適応外となります。

### 2 HWS1500用絶縁チューブ

出力端子用の絶縁チューブは下記のもが使用可能です。

- TCV-2001(品川商工)
- ※形状・寸法は、メーカーカタログにてご確認ください。



絶縁チューブ取り付け例



## HWS1800T 取扱説明

## ご使用前に

本取扱説明書を必ずお読み下さい。  
注意事項を十分に留意の上、製品をご使用下さい。  
ご使用方法を誤ると感電、損傷、発火などの恐れがあります。

## 警告

- 製品の改造・分解・カバーの取り外しは、行わないで下さい。感電の恐れがあります。  
なお、加工・改造後の責任は負いません。
- 製品の内部には、高圧及び高温の箇所があります。触れると感電ややけどの恐れがあります。
- 通電中は、顔や手を近づけないで下さい。不測の事態により、けがをする恐れがあります。
- 煙や、異常な臭い、音が発生した場合、直ちに電源入力をOFFして下さい。感電、火災の原因となります。  
このような場合、弊社にご相談下さい。お客様が修理することは、危険ですから絶対に行わないで下さい。
- 開口部から内部にものを差し込んだり、落としたりしないで下さい。このような状態で使用された場合、故障や火災の原因となります。
- 結露した状態でご使用しないで下さい。感電、火災の原因となります。
- 48V出力以下の製品を装置内に組込まれる際、SELVを維持するため、製品の2次側を保護接地して下さい。
- 60V出力の製品は、SELVではございません。ご使用になられる際には、誤ってサービス技術者や修理時に落下した工具等が、本製品の出力端子に接触する事がないように出力部に対し、充分な保護を行って下さい。又、本製品の出力は、SELV回路に接続しないで下さい。

## 注意

- 本製品は、電子機器組込み用に設計・製造されたものです。
- 本製品は、空冷用ファンを内蔵しています。電源の吸入および排気口をふさがないようにして下さい。
- 入力電圧・出力電流・出力電力および周囲温度・湿度は、仕様規格内でご使用下さい。  
仕様規格外でのご使用は、製品の破損を招きます。
- 製品は偶発的または予期せぬ状況により故障する場合がありますので、非常に高度な信頼性が必要な応用機器（原子力関連機器・交通管制機器・医療機器など）にお使いになる場合は機器側にてフェイルセーフ機能を確保して下さい。
- 入出力端子への接続が、本取扱説明書に示される様に正しく接続されていることをお確かめ下さい。
- 強電磁界・腐蝕性ガス等の特殊な環境や導電性異物が入るような環境ではご使用しないで下さい。
- 水分や湿気による結露の生じる環境での使用及び保管はしないで下さい。このような環境での使用は、防水処置を施して下さい。
- 落下した電源は、ご使用しないで下さい。
- 本製品の出力電圧は危険なエネルギーレベル（電圧が2V以上で電力が240VA以上）と見なされますので、使用者が接触する事のないようにして下さい。本製品を組み込んだ装置は、誤ってサービス技術者自身や修理時に落下した工具等が、本製品の出力端子に接触する事がないように保護されていなければなりません。修理時には必ず入力側電源を遮断し、本製品の入出力端子が安全な電圧まで低下していることを確認して下さい。

## 備考：CE マーキング

- 本取扱説明書に記載されている製品に表示されているCEマーキングは欧州の低電圧指令に従っているものです。

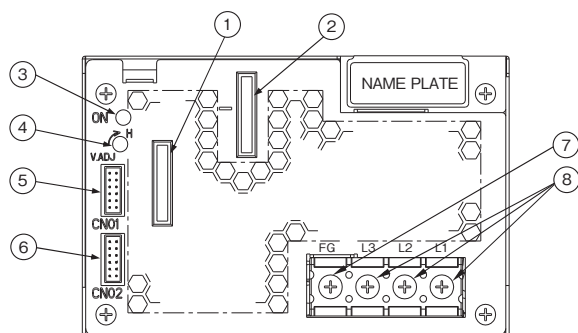
## 1. 端子説明

配線には十分ご注意ください。間違った接続をしますと、電源は故障することがあります。

- 入力・出力線の結線は、入力が遮断されている状態で行って下さい。
- 入力線と出力線は、分離して配線して下さい。近接して配線されますと耐ノイズ性が悪化します。

- 保護接地は、電源金属ケースの固定ネジ穴を使用して装置・機器の接地端子に接続して下さい。
- リモートセンシング機能・リモートON/OFF機能を使用の際、センシング線、リモートON/OFFコントロール線は必ずツイスト線かシールド線を使用し、出力線とは分離して下さい。

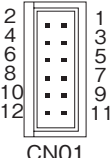
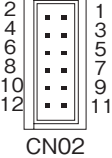
## HWS1800T 端子説明



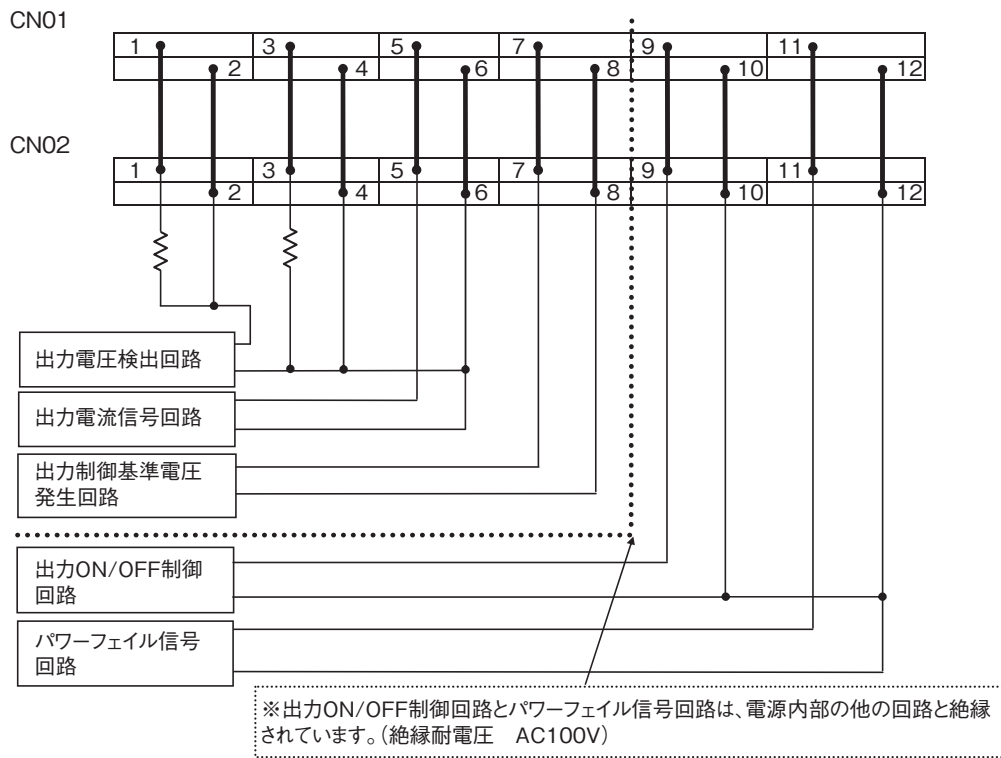
- ① + : +出力端子
- ② - : -出力端子
- ③ ON : 出力表示用LED (電源出力時に緑色LED点灯)
- ④ V.ADJ : 出力電圧可変ボリューム (時計方向で出力電圧が上昇します)
- ⑤ CN01 : } リモートセンシング、リモートON/OFFコントロール、出力電流バランス、
- ⑥ CN02 : } 出力電圧外部コントロール、パワーフェイル信号 接続用コネクタ
- ⑦ FG : 機能接地用端子 (フレームグランド)
- ⑧ L1、L2、L3 : 三相交流入力端子 (各相にヒューズが内蔵されています)

## 2 CN01、CN02のピン配置と機能

CN01とCN02は、同じ端子配置、同じ機能を持っており、電源内部にて接続されています。  
CN01側の端子でショート接続するとCN02側もショート接続になります。  
CN01とCN02で機能を別々に設定することはできませんのでご注意ください。

	No.	ピンサイン	機	能
 CN01	1	+V	+出力端子に電源内部で接続	(+V端子は、負荷電流を供給できません)
	2	+S	+出力側リモートセンシング端子	(センシング不要時は、+V端子と接続)
	3	-V	-出力端子に電源内部で接続	(-V端子は、負荷電流を供給できません)
	4	-S	-出力側リモートセンシング端子	(センシング不要時は、-V端子と接続)
	5	PC	出力電流バランス(PC)端子	(並列運転時に出力電流をバランス供給)
	6	COM	PC接続、PV接続時の信号グランド端子	
 CN02	7	PV	出力電圧外部コントロール(PV)端子	(不要時は、REF端子と接続)
	8	REF	電源出力電圧制御用基準電圧端子	(工場出荷時は、PV端子と接続)
	9	CNT	リモートON/OFFコントロール端子	(TOG端子とショートで出力ON)
	10	TOG	CNT、PF信号のグランド端子	
	11	PF	パワーフェイル信号端子	(低出力電圧、FAN停止、AC入力電圧不足時 オープンコレクタ出力 開放)
	12	TOG	CNT、PF信号のグランド端子	

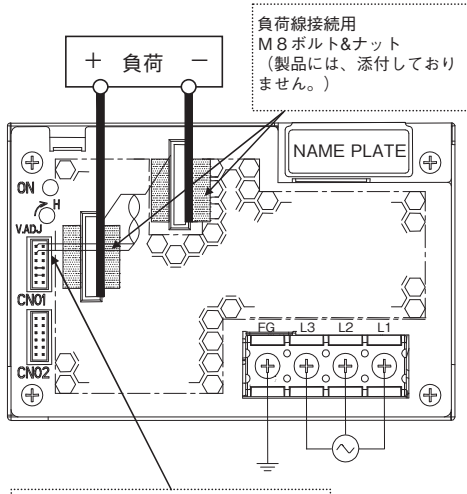
### CN01、CN02の電源内部での接続状態



### 3 基本接続

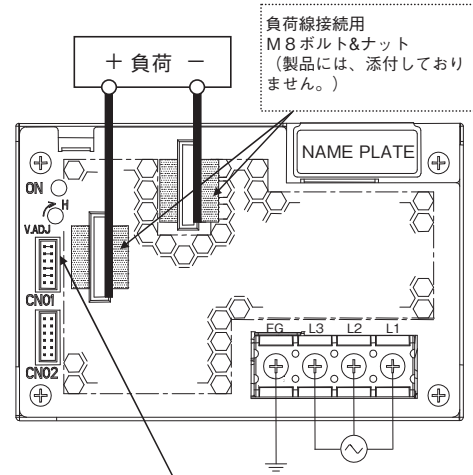
#### ・3 - 7Vモデル

- ① +S端子から出力+端子間、  
-S端子から出力-端子間接続
  - ② CNT端子-TOG端子間ショート接続
  - ③ PV端子-REF端子間ショート接続
- ※ 各々付属のセンシング線、リモートON/OFFコントロール、PV-REFショートコネクタをご使用下さい。
- ※ 次の場合、出力は遮断します。  
CNT端子-TOG端子間 オープン時  
PV端子-REF端子間 オープン時



使用コネクタ：JST製 S12B-PHDS5

標準添付コネクタ  
・ハウジング：JST製 PHDR-12VS  
・コンタクト：JST製 SPHD-001T-P0.5  
2 - 出力+端子、4 - 出力-端子、  
7-8、9-10：ショート



使用コネクタ：JST製 S12B-PHDS5

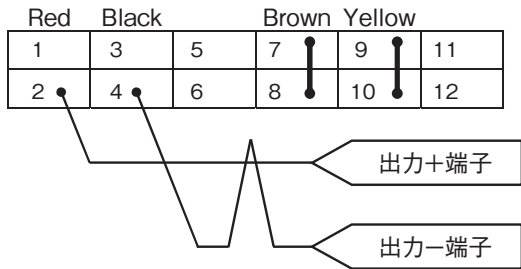
標準添付コネクタ  
・ハウジング：JST製 PHDR-12VS  
・コンタクト：JST製 SPHD-001T-P0.5  
1-2、3-4、7-8、9-10：  
ショート

#### CN01またはCN02コネクタとの接続回路

Red	Black	Brown	Yellow
1	3	5	7
2	4	6	8
9	10	11	12

ツイスト線

#### CN01またはCN02コネクタとの接続回路

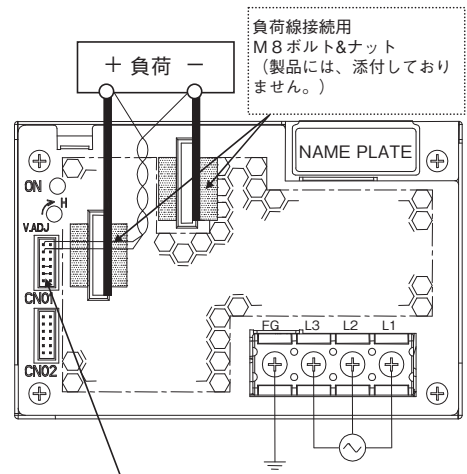


#### ・12 - 60Vモデル

- ① +S端子から+V端子間、  
-S端子から-V端子間接続
  - ② CNT端子-TOG端子間ショート接続
  - ③ PV端子-REF端子間ショート接続
- ※ 各々付属のセンシング線、リモートON/OFFコントロール、PV-REFショートコネクタをご使用下さい。
- ※ 次の場合、出力は遮断します。  
CNT端子-TOG端子間 オープン時  
PV端子-REF端子間 オープン時

### 4 リモートセンシング機能使用時

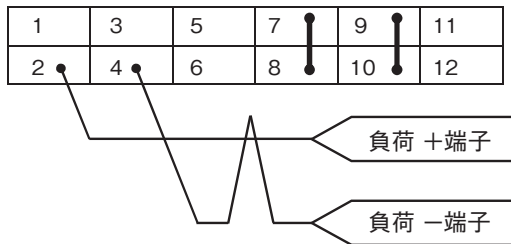
- ① +S端子から負荷+端子間接続
  - ② -S端子から負荷-端子間接続
  - ③ CNT端子-TOG端子間ショート接続
  - ④ PV端子-REF端子間ショート接続
- ※ センシング端子オープン時出力電圧の精度が悪化いたします。  
※ 次の場合、出力は遮断します。  
CNT端子-TOG端子間 オープン時  
PV端子-REF端子間 オープン時



使用コネクタ：JST製 S12B-PHDS5

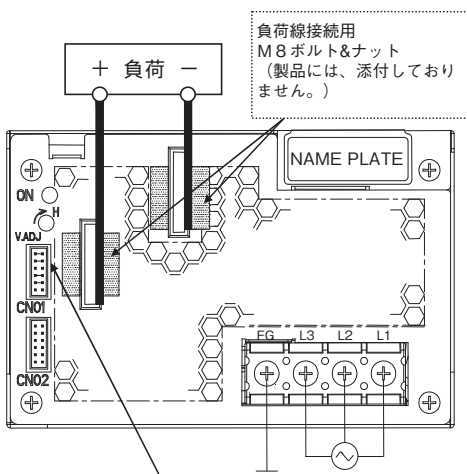
標準添付コネクタを外し、別途ハーネスをご用意ください。  
・ハウジング：JST製 PHDR-12VS  
・コンタクト：JST製 SPHD-001T-P0.5  
2 - 負荷+端子、4 - 負荷-端子：接続  
7-8、9-10：ショート  
\*コンタクトの適用電線および圧着工具は、メーカー指定の品をご使用ください。

CN01またはCN02コネクタとの接続回路



5 リモートON/OFFコントロール機能使用時

- ① 標準添付コネクタを取り外し、別途に用意されたコネクタにより、CNT端子とTOG端子間に外部信号を接続して下さい。
- ② CNT端子のグラウンドはTOG端子です。  
なお、本機能を使用しない場合は、CNT-TOG端子間をショート接続して下さい。



使用コネクタ：JST製 S12B-PHDSS

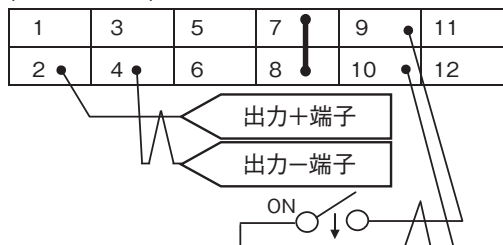
標準添付コネクタを外し、別途ハーネスをご用意ください。

- ・ハウジング：JST製 PHDR-12VS
- ・コンタクト：JST製 SPHD-001T-P0.5 (3-7V モデル) 2 - 出力+端子、4 - 出力-端子:ショート (12-60V モデル) 1-2、3-4:ショート 7-8:ショート
- 9:CNT コントロール信号に接続
- 10:TOG 信号グラウンドに接続

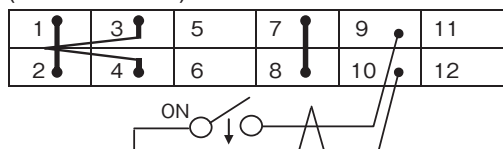
\*コンタクトの適用電線および圧着工具は、メーカ指定の品をご使用ください。

CN01またはCN02コネクタとの接続回路

(3-7V モデル)

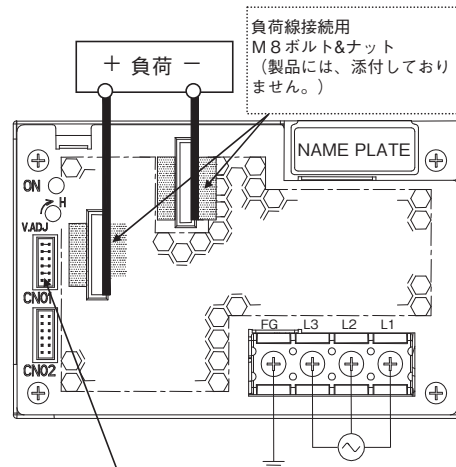


(12-60V モデル)



6 PF信号使用時

- ① オープンコレクタ出力です。  
下記回路によりPF信号が出力されます。
- ② PF端子のグラウンドはTOG端子です。



使用コネクタ：JST製 S12B-PHDSS

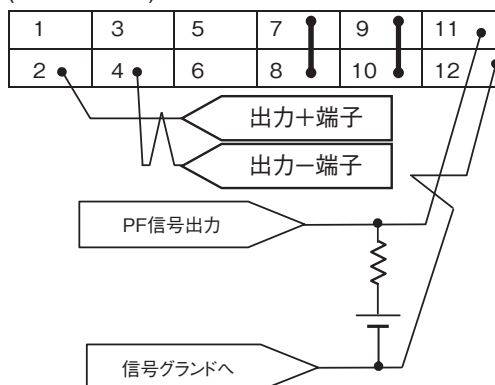
標準添付コネクタを外し、別途ハーネスをご用意ください。

- ・ハウジング：JST製 PHDR-12VS
- ・コンタクト：JST製 SPHD-001T-P0.5 (3-7V モデル) 2 - 出力+端子、4 - 出力-端子:ショート (12-60V モデル) 1-2、3-4:ショート 7-8、9-10:ショート
- 11:PF信号出力に接続
- 12:TOG 信号グラウンドに接続

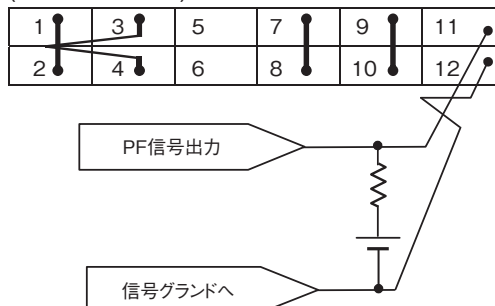
\*コンタクトの適用電線および圧着工具は、メーカ指定の品をご使用ください。

CN01またはCN02コネクタとの接続回路

(3-7V モデル)



(12-60V モデル)



## 2. 機能説明及び注意点

### 1 入力電圧

入力電圧範囲は、3相交流 170 – 265VAC (47 – 63Hz) です。規定範囲外の入力電圧印加は、電源の故障をまねく恐れがありますので、ご注意下さい。

安全規格申請時の定格入力電圧範囲は200 – 240VAC (50/60Hz) です。

### 2 出力電圧可変範囲

工場出荷時は、定格直流出力電圧値に設定されています。端子面側のボリュームにより、出力電圧の可変が出来ます。時計方向の回転により、出力電圧が上昇します。出力電圧設定範囲は、定格直流出力電圧値の-20%～+20% (48V、60Vモデル：-20%～+10%)内でご使用下さい。出力電圧を上げ過ぎると過電圧保護機能(OVP)が動作し、出力を遮断する場合がありますのでご注意下さい。尚、出力電圧を上昇させた場合、電源の出力電力は規定の出力電力値以下でご使用下さい。

### 3 過電圧保護(OVP)

出力遮断方式手動リセット型です。定格直流出力電圧値の125–145% (3–7V モデル：125–140%、36Vモデル：125–138%、48V、60Vモデル：115–125%)の間で動作し、出力を遮断します。OVP動作時は、入力を一時遮断し、数分後の再投入、または、リモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより復帰します。OVP設定値は固定のため、設定値の変更は出来ません。

### 4 過電流保護(OC)

定電流電圧垂下方式ディレーラッチ停止型です。OCP機能は、仕様規格(最大直流出力電流値)の105%以上で動作し、過電流・短絡状態が約5秒間継続した場合は、出力を遮断します。OCP動作時は、入力を一時遮断し、数分後の再投入、または、リモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより復帰します。OCP設定値は固定のため、設定値の変更は出来ません。

### 5 過熱保護機能(OTP)

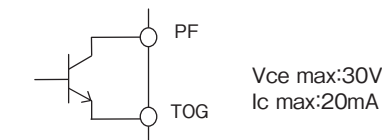
出力遮断方式手動リセット型です。電源周囲温度や電源内部温度の異常上昇時に動作し、出力を遮断します。過熱保護動作時は、入力を一度遮断し、十分冷却して下さい。入力再投入、または、リモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより出力は復帰します。

### 6 低出力電圧検出(PF信号)

スタンバイ、入力電圧の低下や瞬時停電、過電流保護・過電圧保護・過熱保護等による出力電圧低下時に、パワーフェイル信号(PF信号)を出力します。検出電圧値は、出力電圧設定値の80%以下になると、PF信号が“H”レベルとなり、電源の異常を知らせます。尚、並列運転時においては、PF信号を出力しない場合があります。PF信号回路は、電源の入力および出力回路から絶縁されており、オープンコレクタ出力です。PF

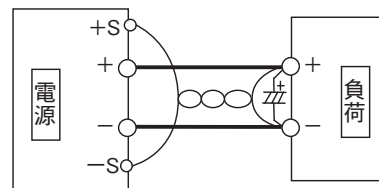
端子のグラウンドはTOG端子です。

内蔵ファン停止時は、PF信号を出力し、出力を遮断します。なお、ファンは寿命部品です。定期交換をお勧めいたします。弊社営業までご連絡下さい。有償交換を承ります。



### 7 リモートセンシング機能(+S、-S端子)

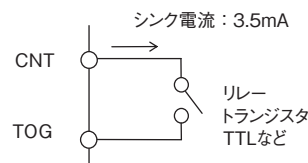
電源出力端子から負荷端子までの、配線による電圧降下(ラインドロップ)を補正するリモートセンシング機能が内蔵されています。+S端子を負荷端子の+側に、-S端子を負荷端子の-側に接続下さい。なお、ラインドロップは、0.3V以下でご使用下さい。また、センシング線が長くなる場合は、負荷端子間に電解コンデンサを接続下さい。なお、電解コンデンサは接続負荷により、リップル電流による発熱等がありますので、使用リップル電流以上の許容リップル電流を有する電解コンデンサをご使用下さい。CN01(またはCN02)ご使用時、CN02(またはCN01)の+S、-Sは、開放にしてご使用下さい。



リモートセンシング機能を使用しない場合は、付属のコネクタを使用し、+Sと+V端子間及び-Sと-V端子間を各々接続して下さい。+S及び-S端子が解放状態では、出力の安定度、精度が悪化しますので+S、-S端子の接続を必ず行って下さい。

### 8 リモートON/OFFコントロール機能

リモートON/OFFコントロール機能が内蔵されています。CNT端子とTOG端子を使用し、入力印加状態で、出力をON/OFF制御出来ます。CNT端子のグラウンド端子は、TOG端子です。



コントロールモード

TOGに対するCNTレベル	出力	内蔵ファン
ショートまたはL(0–0.8V)	ON	回転
オープンまたはH(2.4–12V)	OFF	停止



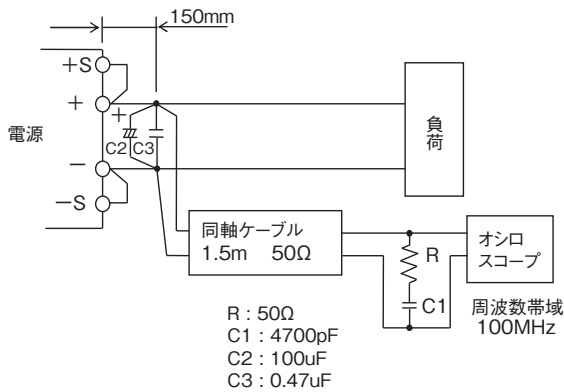
- 1) TTLコンパチブルです。CNT端子への最大印加は12Vで、逆印加電圧は最大-1.0Vです。CNT端子のシンク電流は3.5mAです。
- 2) スイッチやリレー接点の開閉およびトランジスタのON/OFFでも制御出来ます。CNT端子-TOG端子間ショートで電源出力ON、オープンで出力OFFとなります。
- 3) リモートON/OFFコントロール回路は、電源の入力および出力回路から絶縁されています。電源出力の正負に関係なく使用出来ます。

CNT端子-TOG端子間がショート状態において、入力電圧を徐々に上昇させた場合、低出力電圧検出保護回路が動作し、出力を遮断いたしますのでご注意ください。

保護回路動作時は、入力を一時遮断し、数分後の再投入、または、リモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより、復帰します。

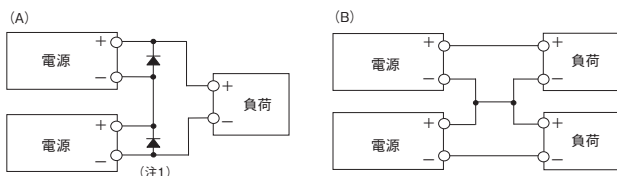
### 9 出力リップル&ノイズ

仕様規格の最大リップル・ノイズ電圧値は、規定の測定回路において測定した値です(JEITA:RC-9131Aに準じる規定)。負荷線が長くなる場合は、負荷端に電解コンデンサ、フィルムコンデンサ等を接続しませんが負荷端でのリップル&ノイズが大きくなる場合があります。なお、測定時オシロスコープのプローブグランドが長いと、正確な測定は出来ませんのでご注意ください。



### 10 直列運転

下記(A)及び(B)の直列運転が可能です。直列運転時は、立上り波形に段差が出ることがあります。



(注1) (A)の直列運転方法でご使用の際は、バイパス用ダイオードを接続して下さい。このバイパス用ダイオードの順方向電流定格は負荷電流に対して同等以上のものを、逆耐電圧定格は各電源出力電圧に十分耐えるものをご使用下さい。

### 11 並列運転

並列接続は、下記(A)及び(B)の2通りが可能です。

#### (A) 出力電流を増加させる場合の並列運転

PC端子を接続することにより、負荷電流バランス機能が働き、電源出力電流をほぼ均等に負荷へ供給します。なお、PC端子間の線材は、同一線長で出来るだけ短くツイストして下さい。

外来ノイズの影響により、出力が振動する場合がございます。

このような場合、COM端子間接続を外し、並列接続する電源の-S端子接続を負荷側の1箇所からお取り下さい。接続例(A)-2図をご参照下さい。

#### 1) 出力電圧を一致させて下さい。

100mVまたは定格出力電圧の1%以内のどちらか小さい値以内です。

#### 2) 負荷線は、同一サイズ・長さにして下さい。

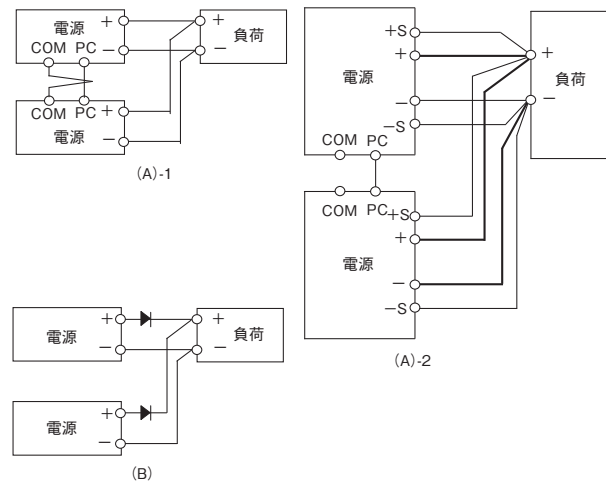
3) 並列運転の最大台数は、5台です。並列運転時の最大電流は、1台当たり定格出力電流値の80%となります。電流バランスは、静的なパワーアップを目的としています。負荷急変の条件により出力が低下する場合があります。並列運転時は、立上り波形に段差が出ることがあります。

#### (B) バックアップ電源としての接続は可能です。

#### 1) 電源出力電圧は、ダイオードの順方向電圧(VF)分を高く設定して下さい。

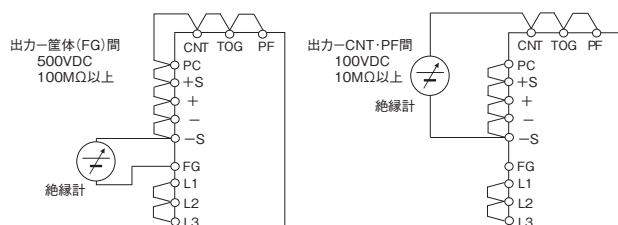
#### 2) 出力電圧は合わせるように調整して下さい。

#### 3) 電源の出力電圧及び出力電力は、仕様規格値内でご使用下さい。



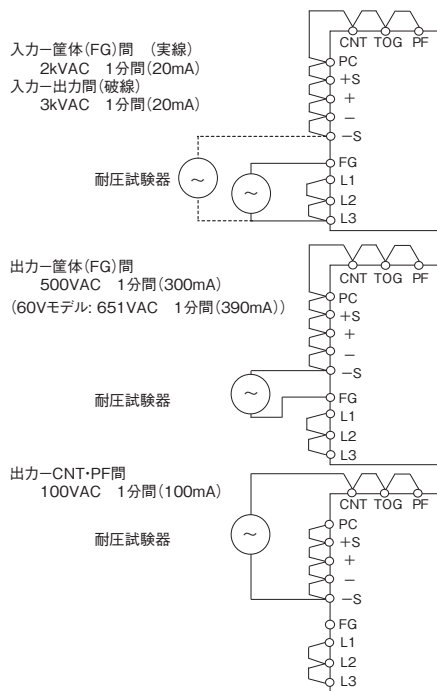
### 12 絶縁抵抗試験

絶縁抵抗値は、出力-筐体(FG)間500VDCにて100MΩ以上、出力-CNT・PF間100VDCにて10MΩ以上です。なお、安全のために、DC絶縁計の電圧設定は絶縁抵抗試験前に行い、試験後は抵抗等で十分放電して下さい。



### 13 耐圧試験

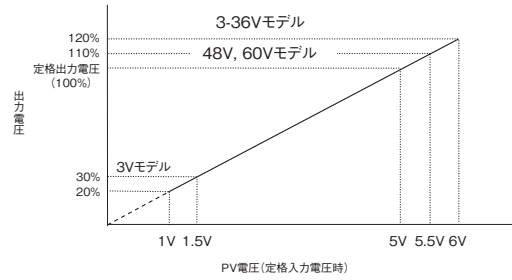
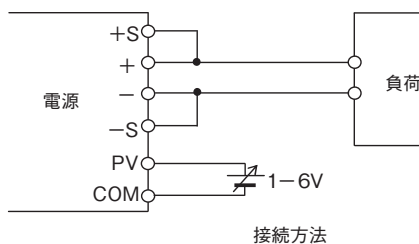
入力-出力間3kVAC、入力-筐体 (FG)間2kVAC、出力-筐体 (FG)間500VAC (60Vモデル: 651VAC)、出力-CNT・PF間100VACの各1分間に耐える仕様です。耐圧試験機のリミット電流値を20mAに設定後(出力-筐体 (FG)間: 300mA、出力-CNT・PF間: 100mA)、試験を行って下さい。試験電圧印加は、ゼロから徐々に上げ、遮断時も徐々に下げて下さい。試験時間をタイマーで行う場合、電圧印加・遮断時にインパルス性の高電圧が発生し、電源を破損することがあります。試験時は、下記のように入力側・出力側各々を接続して下さい。出力側開放状態での試験時では、出力電圧が瞬時発生することがあります。本機の2次回路筐体間結合は、積層セラミックコンデンサが使用されています。耐圧試験機の種類によっては、印加電圧が歪み、高電圧が発生して電源破損をまねく恐れがあります。耐圧試験実施時には、印加電圧波形の確認をお願いします。



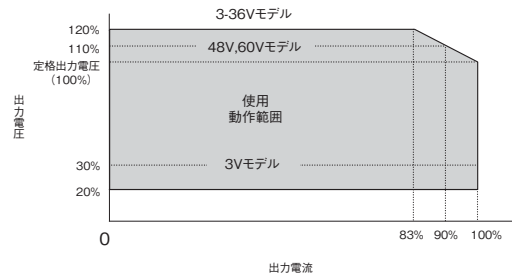
### 14 出力電圧外部コントロール(PV可変機能)

#### (A) 外部電圧による制御

出力電圧外部コントロール機能が内蔵されています。PV端子とCOM端子間に外部電圧(1-6V)を印加する事により、出力電圧を可変することが出来ます。外部電圧が印加されないと出力されませんのでご注意ください。下記特性を考慮してご使用下さい。



※ 3Vモデルは、PV電圧1.5V-6Vにおいて出力電圧は30%-120%が使用動作範囲となります。  
5-36Vモデルは、PV電圧1V-6Vにおいて出力電圧は20%-120%が使用動作範囲となります。  
48V、60Vモデルは、PV電圧1V-5.5Vにおいて出力電圧は20%-110%が使用動作範囲となります。

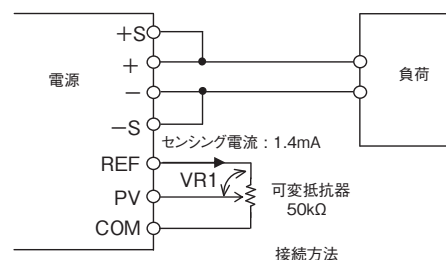


※ 48V、60Vモデルの出力電圧は110%までとなります。

#### (B) 外部可変抵抗による制御

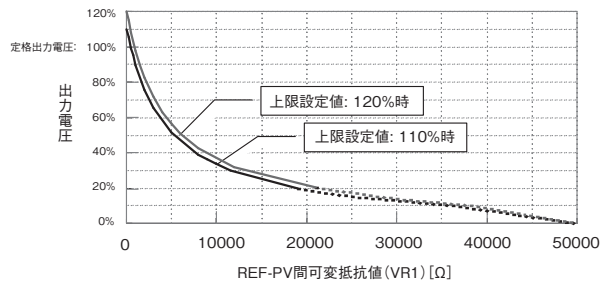
PV端子とCOM端子の使用方法は、前項「外部電圧による制御」と同様ですが、制御用電圧をREF端子により供給します。REF端子とCOM端子間に可変抵抗を接続し、PV端子に可変抵抗の midpoint を接続します。使用範囲は、定格出力電圧値の20%-120% (3Vモデル: 30%-120%、48V、60Vモデル: 20%-110%) 以内でご使用下さい。制御用の配線には、ツイスト線かシールド線をご使用下さい。尚、外部可変抵抗による制御時の電圧可変上限は、定格出力電圧(100%)です。定格出力電圧の120% (48V、60Vモデル: 110%) まで外部制御を必要とする場合は、次の手順で設定して下さい。

- (1) PV端子とREF端子間を標準添付コネクタで短絡して下さい。
- (2) 前面パネルのV.ADJボリュームで、電源出力端子間電圧を仕様規格の出力電圧可変範囲の上限値に設定して下さい。
- (3) 入力遮断後、標準添付コネクタを取り外して下さい。
- (4) REF端子とCOM端子間に外部可変抵抗 (50kΩ) を、PV端子に外部可変抵抗の midpoint を接続して下さい。(センシング電流は 1.4mA)



定格出力電圧値以上時は、最大出力電力値以内での使用となります。  
また、定格出力電圧値以下時は、最大出力電流値以内となります。

下記特性を考慮してご使用下さい。



※ 出力電圧20% (3Vモデル：30%) 未満 (PV電圧1V未満) の可変につきましても、PV電圧に比例し、リニアに可変します。しかし、出力電圧10%未満 (PV電圧=約0.5V以下) では、出力が間欠し、出力リップルノイズが大きくなり、また、異音が発生する場合がありますが、破損に至ることはありません。

また、出力不足電圧保護機能により、出力が遮断される場合がございます。出力遮断に伴い、低出力検出機能 (PF) が働き、PF信号が「H」となり、出力表示のLEDが消灯します。出力不足電圧保護機能動作時は、入力を一時遮断し、数分後の再投入、または、リモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより復帰します。出力不足電圧設定値は、自動トラッキング方式で設定出力電圧に追従し、常に出力電圧の70%—80%の電圧で保護機能が動作致します。以上のことから出力電圧20%未満の可変につきましては、保証外とさせて頂いております。出力電圧20%未満のご使用にあたっては、以上の内容をご了承の上、ご使用ください。出力電圧20%未満の動作に関しましては、お客様における負荷条件等により、現象が変わることが考えられますので、実機におけるご確認をお願い致します。

## ㊦ 出力ピーク電流

出力ピーク電流対応製品においては、下記の条件を満たすようにして下さい。

また、ピーク電流値は、出力ディレーティングに従い、低減してご使用下さい。

定格電流および連続通電時間 ( $\tau$ ) を越えてご使用された場合、保護回路により出力を遮断します。

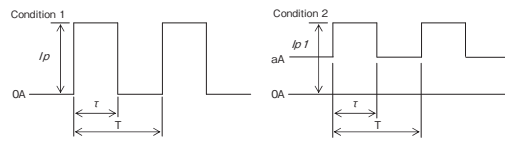
保護回路動作時は、入力を一時遮断し、数分後の再投入、または、リモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより復帰します。

連続通電時間 ( $\tau$ ) : 10秒以内

ピーク電流値 ( $I_p$ ) : 定格ピーク電流以内

Duty : 35%以内

$$\text{Duty} = \frac{\tau}{T} \times 100 (\%)$$



$$\sqrt{I_p^2 \times \frac{\tau}{T}} \leq I_{rms \max}$$

$$\sqrt{I_p^2 \times \frac{\tau}{T} + a^2 \times (1 - \frac{\tau}{T})} \leq I_{rms \max}$$

Model	I <sub>rms max</sub>
HWS1800T-6	177.5A
HWS1800T-7	142.0A
HWS1800T-12	88.7A
HWS1800T-15	71.0A
HWS1800T-24	62.1A
HWS1800T-36	41.4A
HWS1800T-48	31.0A
HWS1800T-60	24.8A

$I_p, I_{p1}$  : ピーク電流値 (A)

$I_{rms}$  : 出力電流実効値 (A)

$\tau$  : ピーク電流のパルス幅 (sec)

$T$  : 周期 (sec)

## ㊦ 入力欠相検出機能

3相入力ラインの内いずれか1相がオープン (欠相) した場合、あるいはいずれか1相の電圧がAC160V以下になった場合において、約3秒後に出力を遮断します。

出力遮断時は、入力を一度遮断して内蔵ファンが停止した後、正常な入力ライン電圧を再投入することにより、出力は復帰します。

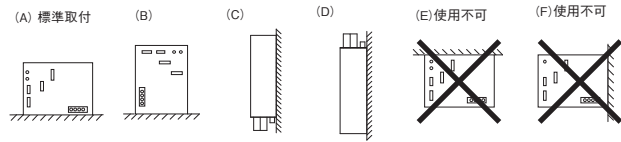
### 3. 取り付け方向

#### 1 出力ディレーティング

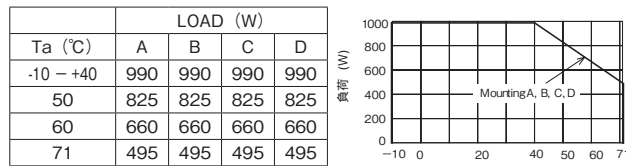
取り付け方向は、下図によります。

標準取り付け方法は、(A)です。(B)、(C)、(D)も可能です。

(A)、(B)、(C)、(D)以外(例(E)、(F)を含む)の取り付けは、行わないで下さい。



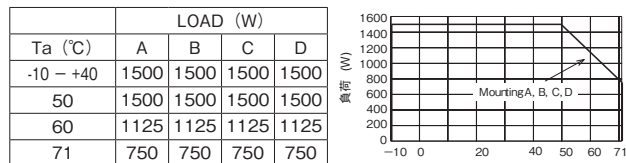
#### HWS1800T 3V出力ディレーティング



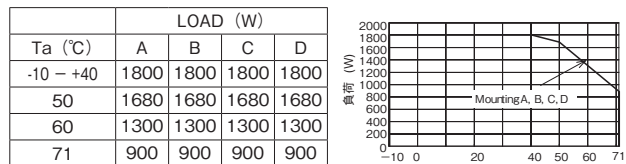
#### HWS1800T 5V出力ディレーティング



#### HWS1800T 6V-15V出力ディレーティング

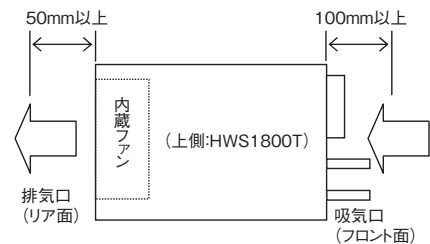


#### HWS1800T 24V-60V出力ディレーティング



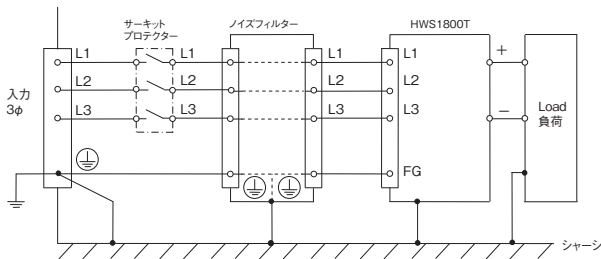
#### 2 取り付け方法の注意点

- ファン内蔵の強制空冷方式の電源です。冷却用空气の吸気・排気口をふさがないように、吸気口より100mm以上、排気口より50mm以上の空間をおとり下さい。  
 なお、ほこりの多い環境では、ファンの目づまり等により、通風が悪くなりますので、ご注意下さい。なお、内蔵ファンは寿命部品です。ファンの定期交換をお勧めいたします(有償交換)。また、電源の周囲温度は、吸気口面中央より50mm以内の箇所になります。
- 電源取付ねじの電源内部への挿入長は6mm以下です。
- 電源取付ねじの推奨締め付けトルク  
 M4ねじ：1.27N・m

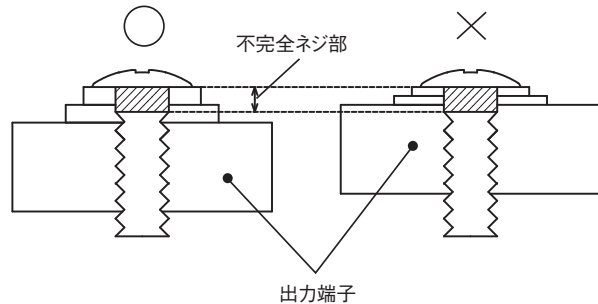


## 4. 配線方法

- (1) 入力線と出力負荷線は、必ず分離して下さい。さらに、ツイストすることにより、耐ノイズ性が向上します。
- (2) センシング線は、必ずツイスト線かシールド線を使用し、出力線とは分離して下さい。
- (3) 入力・出力線は、できるだけ太く・短くインピーダンスを低くするようにして下さい。また、シールド線やツイスト線を使用することにより、耐ノイズ性が向上します。
- (4) 負荷端に小容量コンデンサを取り付けると、ノイズ除去に効果があります。
- (5) 本装置のFG端子は、機能接地です。安全のための保護接地は、電源筐体の固定ネジ穴を使用して、必ず電源実装機器・装置の接地端子に、太い線で接地して下さい。
- (6) 入出力端子ねじの推奨締め付けトルク  
出力端子 (M8ボルト&ナット) : 10.8N・m  
入力端子 (M4ねじ) : 1.27N・m
- (7) 推奨配線例



- (8) 出力端子へ取り付けるM4ネジの不完全ネジ部により、出力端子取付部を壊す恐れがございます。つきましては、ご使用されるネジの不完全ネジ部が出力端子取付部に掛からないように、ワッシャー及びスプリングワッシャー等をご選定ください。



## 5. 外付けヒューズ容量

電源の入力ラインに外付けヒューズを取り付ける場合は、下記ヒューズ容量をご使用下さい。  
入力電圧投入時に、サージ電流が流れるため、耐サージ性の高いタイムラグヒューズ等をご使用下さい。  
速断ヒューズは使用出来ません。

なお、ヒューズ容量は、入力投入時のサージ電流(入力突入電流)を考慮した値です。  
実負荷状態における入力電流値(RMS)から、ヒューズ容量は選定出来ません。

HWS1800T : 20A

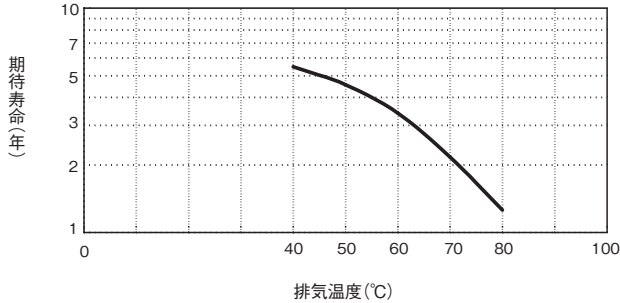
## 6. 故障と思われる前に

- (1) 規定の入力電圧が印加されていますか。
- (2) 入出力端子への配線は、正しく接続されていますか。
- (3) 入出力端子への接続は、規定の締め付けトルクで確実に接続させていますか。
- (4) 配線の線材は、細すぎではありませんか。
- (5) 出力電圧可変ボリュームは、回し過ぎていませんか。過電圧保護機能が動作し、出力を遮断します。
- (6) センシング端子(+S,-S端子)は、オープン状態になっていませんか。オープン状態では、出力の安定度・精度が悪化します。
- (7) リモートON/OFFコントロール端子(CNT端子)は、オープン状態になっていませんか。オープン状態では、出力は遮断します。規定の接続がされていますか。
- (8) 内蔵ファンは停止していませんか。異物・ほこり等でファンを止めていませんか。ファン停止状態では、PF信号が出力されています。また、ファン停止状態の場合、保護回路により出力を遮断します。なお、ファンは寿命部品です。
- (9) 電源のフロント面・リア面は、冷却用空気の吸入・排気口です。異物やほこりの付着で換気障害をおこしていませんか。
- (10) 電源本体は、異常に熱くなっていませんか。過熱保護が動作することにより出力を遮断します。十分に冷却した後、入力再投入して下さい。
- (11) 出力電流および出力電力は、仕様規格値以上で使用していませんか。
- (12) 入力電圧波形は正弦波交流になっていますか。UPS等を接続され、入力電圧波形が正弦波でなくなると、電源から音が発生することがあります。
- (13) 負荷が変動する周波数によっては電源から音が発生することがあります。

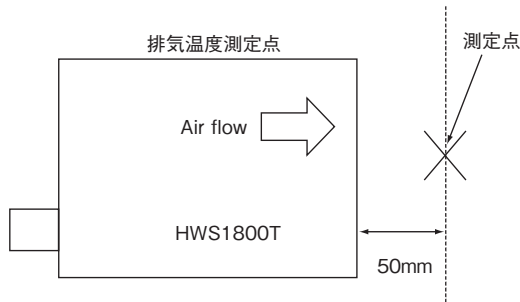


## 7. 保証

無償保証期間は、納入後5年間です。この期間中の正常なご使用状態における故障につきましては、無償で修理致します。但し、ファンは交換品(有償)と致します。ファンの交換につきましては、弊社営業までご連絡下さい。尚、ファンの交換時期につきましては、下記の曲線を目安して下さい。



\* ファンの期待寿命 排気温度 45°C 45,000時間  
排気温度 80°C 11,000時間



無償保証範囲は以下の使用条件範囲となります。

- (1) 平均使用温度40°C以下 (本体周囲温度)
- (2) 平均負荷率80%以下
- (3) 取付方法：標準取付

ただし最大定格は出力ディレーティングの範囲内です。

以下の場合には除外させていただきます。

- (1) 製品の落下・衝撃等、不適切なお取り扱いや、製品の仕様規格を越える条件の使用による故障の場合。
- (2) 火災・水害その他天変地異に起因する故障の場合。
- (3) 弊社または弊社が委託した以外の者が製品に改造・修理加工を施す等、弊社の責任と見做されない故障。

## 8. オプション

### 1. ファン交換ユニット

ファン交換ユニットをオプションで用意しております。

交換用ファンユニット型名	適合機種	外形	ピンアサイン	価格								
1500-FAN-01	HWS1000 HWS1500 HWS1800T (標準仕様)		ハウジング= XHP-3 (日本圧着端子) コンタクト= SXH-001T-P0.6 (日本圧着端子) <table border="1"> <tr> <th>ピン No.</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>電源</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ファンアラーム</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>GND</td> </tr> </table> ファンハーネス長= 65 ± 10mm	ピン No.	内容	1	電源	2	ファンアラーム	3	GND	オープン
ピン No.	内容											
1	電源											
2	ファンアラーム											
3	GND											

ファン交換は弊社にお申し付け下さい。有償にて対応致します。お客様にて交換する場合は以下に注意してください。

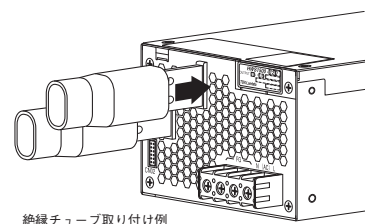
- ※1. ファンユニットの取扱いには充分注意し、落下やぶつけなど衝撃を加えないでください。
- ※2. 交換は電源の入力を遮断してから行ってください。
- ※3. コネクタのゆるみや、ハーネスのはさみ等がないことを確認してください。
- ※4. 安全規格 (UL、CE等) 適応外となります。

### 2. HWS1800T用絶縁チューブ

出力端子用の絶縁チューブは下記のもので使用可能です。

- TCV-2001 (品川商工)

※形状・寸法は、メーカーカタログにてご確認ください。



絶縁チューブ取り付け例

***TDK·Lambda***

# HWS-P

単出力 300W ~ 600W

基板  
・アレイ

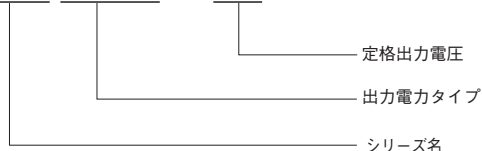


## ■ 特 長

- 100V/200V系ワイド入力シングル出力パルス負荷対応タイプ
- 平均出力電力の約3倍をピークで出力可能
- カバー付でありながら動作周囲温度50°Cで100%負荷が可能

## ■ 型名称呼方法

**HWS 300P - 24**



## ■ 用 途



## ■ RoHS指令対応

EU Directive 2002/95/ECにもとづき、免除された用途を除いて、鉛、カドミウム、水銀、六価クロム、および特定臭素系難燃剤のPBB、PBDEを使用していないことを表します。

HWS-P

## ■ 製品ラインアップ

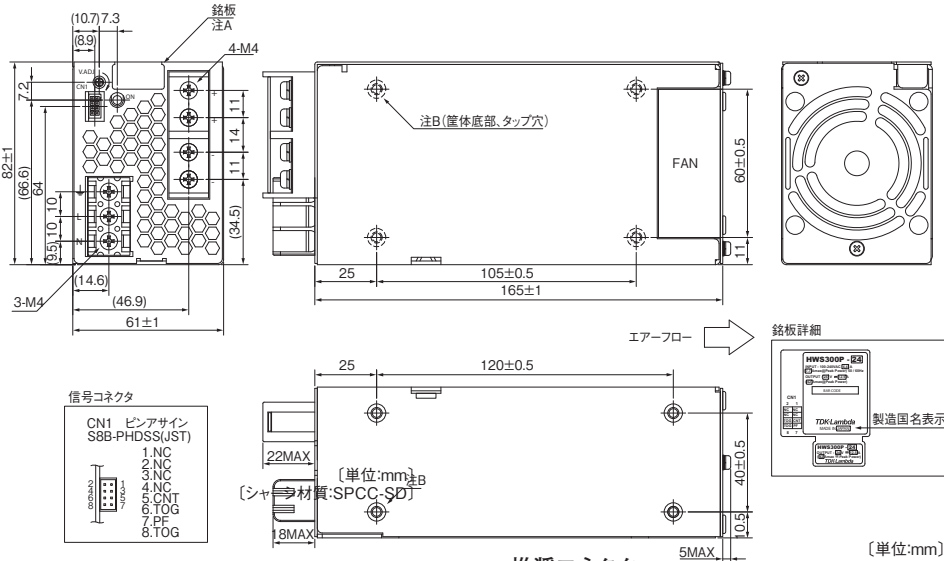
出力電圧	HWS300P				HWS600P		
	平均出力電流	ピーク出力電流		平均出力電流	ピーク出力電流		
		100V入力時	200V入力時		100V入力時	200V入力時	
24V	12.5A	21.0A	42.0A	25.0A	40.5A	83.0A	
36V	8.4A	14.0A	28.0A	16.7A	27.0A	55.5A	
48V	6.3A	10.5A	21.0A	12.5A	20.0A	41.5A	

## HWS300P 仕様規格

仕様項目・単位		型名	HWS300P-24	HWS300P-36	HWS300P-48
入力	電圧範囲 (*3)	V	AC85 ~ 265または DC120 ~ 330		
	周波数範囲	Hz	47 ~ 63		
	力率 (100/200VAC) typ (*2)		0.99/0.93		
	効率 (100VAC) typ (*2)	%	84	84	84
	効率 (200VAC) typ (*2)	%	87	87	87
	電流 (100/200VAC) typ (*2)	A	3.6/1.9		
	サージ電流 (100/200VAC) typ (*4)	A	100VAC時: 20A、200VAC時: 40A		
漏洩電流 (*11)	mA	0.75mA 以下 (100VAC時: 0.2mA(typ)、230VAC時: 0.44mA(typ))			
出力	定格電圧	VDC	24	36	48
	定格平均電流	A	12.5	8.4	6.3
	最大ピーク電流 (100/200VAC) (*1)	A	21/42	14/28	10.5/21
	定格平均電力	W	300	302.4	302.4
	最大ピーク電力 (100VAC) (*1)	W	504		
	最大ピーク電力 (200VAC) (*1)	W	1008		
	最大入力変動 (*6)	mV	96	144	192
	最大負荷変動 (*7)	mV	144	216	288
	最大温度変動		0.02% / °C以下		
	リップルノイズ (0 ≤ Ta ≤ 70°C) (*5)	mVpp	150	200	350
	リップルノイズ (-10 ≤ Ta < 0°C) (*5)	mVpp	200	250	400
	保持時間 typ (*10)	ms	20		
	機能	電圧可変範囲	VDC	19.2 ~ 26.4	28.8 ~ 39.6
過電流保護 (100VAC) (*8)		A	21.4 ~	14.3 ~	10.7 ~
過電流保護 (200VAC) (*8)		A	42.8 ~	28.6 ~	21.4 ~
過電圧保護 (*9)		VDC	27.6 ~ 32.4	41.4 ~ 48.6	55.2 ~ 64.8
リモートセンシング			-		
リモート ON/OFF			あり		
並列運転			-		
直列運転			あり		
アラーム信号			PF (オープンコレクタ出力)		
入力瞬時電圧低下保護			SEMI-F47準拠 (200VAC時のみ)		
環境	動作温度 (*12)	°C	-10 ~ +70°C (-10 ~ +50°C: 100%、+70°C: 50%)		
	保存温度	°C	-30 ~ +85		
	動作湿度	% RH	10 ~ 90 (結露なきこと)		
	保存湿度	% RH	10 ~ 95 (結露なきこと)		
	耐振動		19.6m/s <sup>2</sup> 一定 (非動作時 10 ~ 55Hz 掃引1分間、X、Y、Z各方向1時間)		
	耐衝撃 (梱包時)		196.1m/s <sup>2</sup> 以下		
絶縁	冷却方式		内蔵ファンによる強制空冷		
	耐電圧		入力-FG間: 2.5kVAC (20mA)、入力-出力間: 3kVAC (20mA)、出力-FG間: 500VAC (100mA)、出力-CNT間: 100VAC (100mA) 各1分間		
適応規格	絶縁抵抗		100MΩ以上 (出力-FG間: 500VDC)、10MΩ以上 (出力-CNT間: 100VDC、25°C、70%RH)		
	安全規格 (*13)		UL60950-1、CSA60950-1、EN60950-1、EN50178 各認定、電気用品安全法 準拠		
	高調波入力電流規制		IEC61000-3-2 準拠		
	雑音端子電圧、雑音電界強度 (*14)		EN55011/EN55022-B、FCC-B、VCCI-B 各準拠		
構造	イミュニティ		IEC61000-4-2(Level 2、3)、-3(Level 3)、-4(Level 3)、-5(Level 3、4)、-6(Level 3)、-8(Level 4)、-11 各準拠		
	質量 typ	g	1000		
標準価格 (税別)	サイズ (W × H × D)	mm	61×82×165 (外観図参照)		
		円	30,200		

- (\*1) ピーク出力は5秒以下、デューティ 35%以下でご使用ください。詳細はピーク出力条件をご覧ください。  
5秒以上連続通電した場合は出力を遮断しますので、手動リセットして下さい。(CNT リセットまたは入力再投入)
- (\*2) 100/200VAC時、Ta=25°C、定格平均出力時です。
- (\*3) 安全規格(UL、CSA、EN)申請時の入力電圧範囲、入力周波数範囲は 100 ~ 240VAC(50/60Hz)です。
- (\*4) 一次突入電流値です。内蔵ノイズフィルタへの入力サージ電流(0.2ms以下)は除きます。
- (\*5) 測定はJEITA RC-9131A プローブ使用、オシロスコープの帯域幅: 100MHz、定格平均出力時です。
- (\*6) 85 ~ 265VAC、負荷一定時です。
- (\*7) 無負荷~全負荷(平均電流)、入力電圧一定時の値です。
- (\*8) OCP出力遮断方式手動リセット型です。(入力再投入またはCNTリセットで復帰します。)
- (\*9) OVP出力遮断方式手動リセット型です。(入力再投入またはCNTリセットで復帰します。)
- (\*10) 入力電圧100/200VAC、定格出力電圧、定格平均出力電流時の値です。
- (\*11) UL、CSA、ENおよび電気用品安全法は(60Hz)、Ta=25°Cでの測定値です。
- (\*12) 標準取付時における出力ディレーティングです。出力ディレーティングカーブをご参照ください。  
負荷(%)は、定格平均出力電力または定格平均出力電流いずれか大きい方の値です。
- (\*13) 電気用品安全法は、100VAC時に準拠しています。
- (\*14) Ta=25°C、定格平均出力電力時です。

# HWS300P 外観図



注

- A. 仕様規格書により定められた、型式名、定格出力電圧、最大出力電流を表示。
- B. 電源取付用タップ穴 M4-8 (取付ねじ挿入深さは6mm以下です)

使用コネクタ

部品名	型名	製造元
ピンヘッダ	S8B-PHDSS	J.S.T.

推奨コネクタ

部品名	型名	製造元
ソケットハウジング	PHDR-08VS	J.S.T.
ターミナルピン	SPHD-002T-P0.5(AWG28~24) SPHD-001T-P0.5(AWG26~22)	J.S.T.
圧着工具	YRS-620(SPHD-002T-P0.5) YC-610R(SPHD-001T-P0.5)	J.S.T.

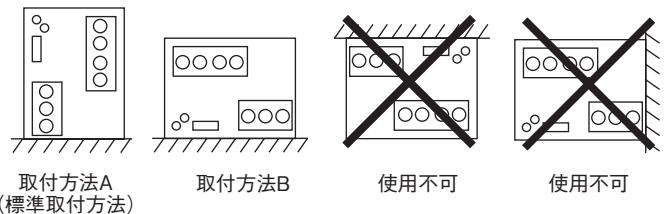
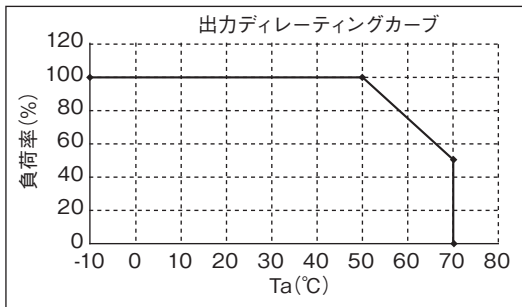
## 出力ディレーティング

Ta (°C)	負荷 (%)	
	取付方法 A	取付方法 B
-10~+50	100	
70	50	

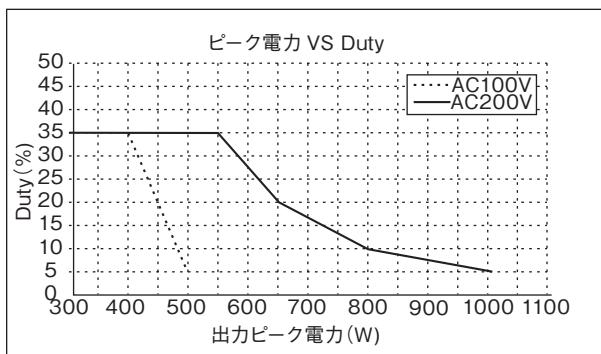
(注1) 負荷率 (%) は定格平均出力電力または定格平均出力電流のパーセンテージです。例、負荷率 100% は出力 24V モデルのときは次のようになります。

24[V], 12.5[A]

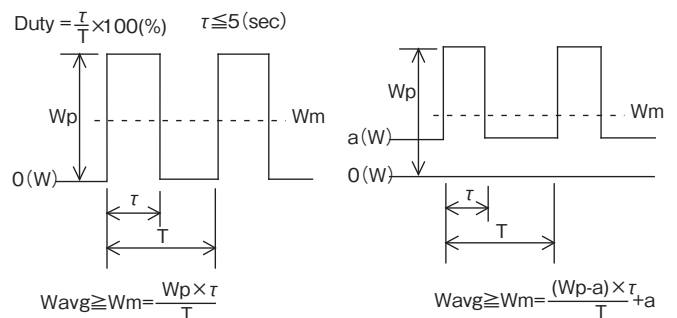
(注2) ピーク出力電流はディレーティングが不要です。



## 出力ピーク条件



この製品をご使用の際は、平均出力電力(Wm)とピーク出力電力(Wp)、Dutyに関して下記の条件を守って下さい。仕様書記載の最大平均出力電力 (Wavg)以下で使用してください。また、ピーク出力電力での動作は5秒以下です。



Wp : ピーク電力値 (W)  
 Wavg : 定格平均出力電力 (W)  
 Wm : 平均出力電力 (W)  
 τ : ピーク電力のパルス幅 (sec) (ピーク出力動作時間)

T : 周期(sec)  
 Duty : Dutyは出力周期に対するピーク電力パルス幅の割合です (%)

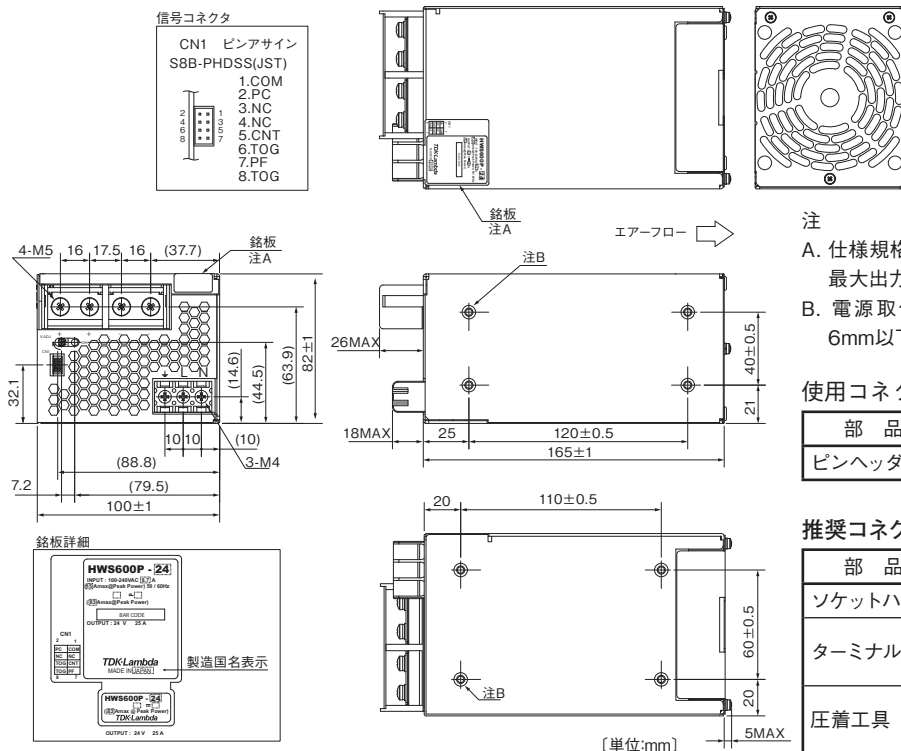


## HWS600P 仕様規格

仕様項目・単位		型名	HWS600P-24	HWS600P-36	HWS600P-48
入力	電圧範囲 (*3)	V	AC85 ~ 265 または DC120 ~ 330		
	周波数範囲	Hz	47 ~ 63		
	力率 (100/200VAC) typ (*2)		0.99/0.94		
	効率 (100VAC) typ (*2)	%	84	84	84
	効率 (200VAC) typ (*2)	%	87	87	87
	電流 (100/200VAC) typ (*2)	A	7.2/3.7		
	サージ電流 (100/200VAC) typ (*4)	A	100VAC 時: 20A、200VAC 時: 40A		
漏洩電流 (*11)	mA	0.75mA 以下 (100VAC 時: 0.2mA(typ)、230VAC 時: 0.44mA(typ))			
出力	定格電圧	VDC	24	36	48
	定格平均電流	A	25	16.7	12.5
	最大ピーク電流 (100/200VAC) (*1)	A	40.5/83	27/55.5	20/41.5
	定格平均電力	W	600	601.2	600
	最大ピーク電力 (100VAC) (*1)	W	972	972	960
	最大ピーク電力 (200VAC) (*1)	W	1992	1998	1992
	最大入力変動 (*6)	mV	96	144	192
	最大負荷変動 (*7)	mV	144	216	288
	最大温度変動		0.02% / °C 以下		
	リップルノイズ (0 ≤ Ta ≤ 70°C) (*5)	mVpp	150	200	350
	リップルノイズ (-10 ≤ Ta < 0°C) (*5)	mVpp	200	250	400
	保持時間 typ (*10)	ms	20		
	機能	電圧可変範囲	VDC	19.2 ~ 26.4	28.8 ~ 39.6
過電流保護 (100VAC) (*8)		A	41.3 ~	27.5 ~	20.4 ~
過電流保護 (200VAC) (*8)		A	84.6 ~	56.6 ~	42.3 ~
過電圧保護 (*9)		VDC	27.6 ~ 32.4	41.4 ~ 48.6	55.2 ~ 64.8
リモートセンシング			-		
リモート ON/OFF			あり		
並列運転			あり (2 台 max)		
直列運転			あり		
アラーム信号			PF (オープンコレクタ出力)		
入力瞬時電圧低下保護			SEMI-F47 準拠 (200VAC 時のみ)		
環境	動作温度 (*12)	°C	-10 ~ +70°C (-10 ~ +50°C: 100%、+70°C: 50%)		
	保存温度	°C	-30 ~ +85		
	動作湿度	% RH	10 ~ 90 (結露なきこと)		
	保存湿度	% RH	10 ~ 95 (結露なきこと)		
	耐振動		19.6m/s <sup>2</sup> 一定 (非動作時 10 ~ 55Hz 掃引 1 分間 X、Y、Z 各方向 1 時間)		
	耐衝撃 (梱包時)		196.1m/s <sup>2</sup> 以下		
絶縁	冷却方式		内蔵ファンによる強制空冷		
	耐電圧		入力-FG間: 2.5kVAC (20mA)、入力-出力間: 3kVAC (20mA)、出力-FG間: 500VAC (100mA)、出力-CNT間: 100VAC (100mA) 各 1 分間		
適応規格	絶縁抵抗		100M Ω 以上 (出力-FG間: 500VDC) 10M Ω 以上 (出力-CNT間: 100VDC、25°C、70%RH)		
	安全規格 (*13)		UL60950-1、CSA60950-1、EN60950-1、EN50178 各認定、電気用品安全法 準拠		
	高調波入力電流規制		IEC61000-3-2 準拠		
	雑音端子電圧、雑音電界強度 (*14)		EN55011/EN55022-B、FCC-B、VCCI-B 各準拠		
構造	イミュニティ		IEC61000-4-2(Level 2、3)、-3(Level 3)、-4(Level 3)、-5(Level 3、4)、-6(Level 3)、-8(Level 4)、-11 各準拠		
	質量 typ	g	1600		
標準価格 (税別)	サイズ (W × H × D)	mm	100 × 82 × 165 (外観図参照)		
		円	43,200		

- (\*1) ピーク出力は5秒以下、デューティ 35%以下でご使用ください。詳細はピーク出力条件をご覧ください。  
5秒以上連続通電した場合は出力を遮断しますので、手動リセットして下さい。(CNTリセットまたは入力再投入)
- (\*2) 100/200VAC時、Ta=25°C、定格平均出力時です。
- (\*3) 安全規格(UL、CSA、EN)申請時の入力電圧範囲、入力周波数範囲は100 ~ 240VAC(50/60Hz)です。
- (\*4) 一次突入電流値です。内蔵ノイズフィルタへの入力サージ電流(0.2ms以下)は除きます。
- (\*5) 測定はJEITA RC-9131A プローブ使用、オシロスコープの帯域幅: 100MHz、定格平均出力時です。
- (\*6) 85 ~ 265VAC、負荷一定時です。
- (\*7) 無負荷~全負荷、入力電圧一定時の値です。
- (\*8) OCP出力遮断方式手動リセット型です。(入力再投入またはCNTリセットで復帰します。)
- (\*9) OVP出力遮断方式手動リセット型です。(入力再投入またはCNTリセットで復帰します。)
- (\*10) 入力電圧100/200VAC、定格出力電圧、定格平均出力電流時の値です。
- (\*11) UL、CSA、ENおよび電気用品安全法は(60Hz)、Ta=25°Cでの測定値です。
- (\*12) 標準取付時における出力ディレーティングです。出力ディレーティングカーブをご参照ください。  
負荷(%)は、定格平均出力電力または定格平均出力電流いずれか大きい方の値です。
- (\*13) 電気用品安全法は、100VAC時に準拠しています。
- (\*14) Ta=25°C、定格平均出力電力時です。

# HWS600P 外観図



- 注
- A. 仕様規格書により定められた、型式名、定格出力電圧、最大出力電流を表示。
  - B. 電源取付用タップ穴 M4-8 (取付ねじ挿入深さは6mm以下です)

### 使用コネクタ

部品名	型名	製造元
ピンヘッダ	S8B-PHDSS	J.S.T.

### 推奨コネクタ

部品名	型名	製造元
ソケットハウジング	PHDR-08VS	J.S.T.
ターミナルピン	SPHD-002T-P0.5(AWG28~24) SPHD-001T-P0.5(AWG26~22)	J.S.T.
圧着工具	YRS-620(SPHD-002T-P0.5) YC-610R(SPHD-001T-P0.5)	J.S.T.

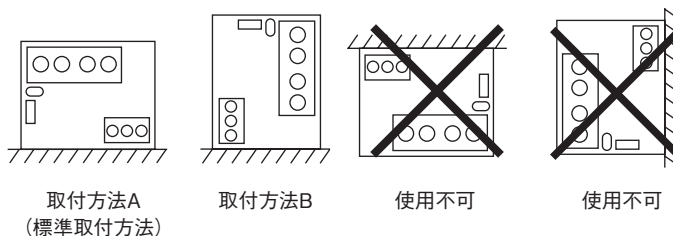
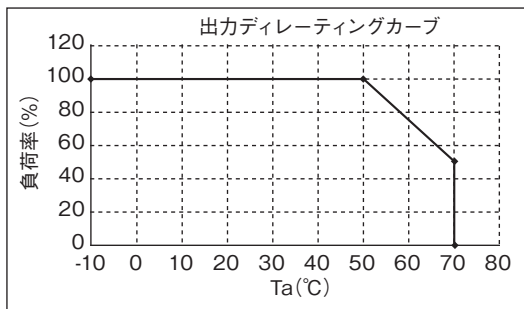
## 出力ディレーティング

Ta (°C)	負荷 (%)	
	取付方法 A	取付方法 B
-10~+50	100	
70	50	

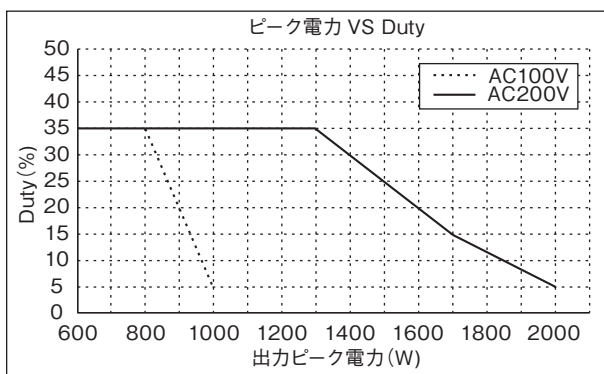
(注1) 負荷率 (%) は定格平均出力電力または定格平均出力電流のパーセンテージです。例、負荷率 100% は出力 24V モデルのときは次のようになります。

24[V]、2.5[A]

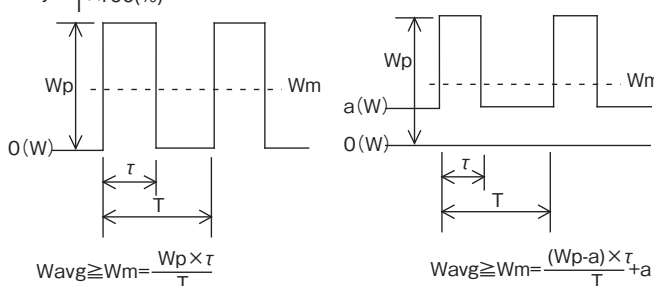
(注2) ピーク出力電流はディレーティングが不要です。



## 出力ピーク条件



$$\text{Duty} = \frac{\tau}{T} \times 100(\%) \quad \tau \leq 5(\text{sec})$$



Wp : ピーク電力値 (W)  
Wavg : 定格平均出力電力 (W)  
Wm : 平均出力電力 (W)  
 $\tau$  : ピーク電力のパルス幅 (sec) (ピーク出力動作時間)

T : 周期(sec)  
Duty : Dutyは出力周期に対するピーク電力パルス幅の割合です (%)

この製品をご使用の際は、平均出力電力(Wm)とピーク出力電力(Wp)に関して下記のDutyの条件を守って下さい。  
仕様書記載の最大平均出力電力 (Wavg)以下で使用してください。  
また、ピーク出力電力での動作は5秒以下です。

・製品をより正しく、安全にご使用いただくために、さらに詳細な特性・仕様をご確認いただける納入仕様書をぜひご請求ください。  
・記載内容は、改良その他により予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

## HWS 300P, 600P 取扱説明

## ご使用前に

本製品をご使用にあたって  
ご使用前に本取扱説明書を必ずお読み下さい。  
注意事項を十分に留意の上、製品をご使用下さい。  
ご使用方法を誤ると感電、損傷、発火などの恐れがあります。

## ⚠ 危険

- 引火性のあるガスや発火性の物質がある場所で使用しないで下さい。

## ⚠ 警告

- 通電中や電源遮断直後は、製品本体表面及び内部では、高電圧及び高温の箇所があり、感電や火傷の恐れがあります。従いまして、通電中や電源遮断後は製品に触れないで下さい。
- 通電中は、顔や手を近づけないで下さい。不測の事態により、怪我をする恐れがあります。
- 製品の改造・分解・カバーの取外しは、行わないで下さい。感電や故障の恐れがあります。尚、加工・改造後の責任は負いません。
- 煙が出たり、異臭や異音がするなどの異常状態の場合、直ちに入力を遮断して下さい。感電・火災の発生原因となる事があります。このような場合、弊社にご相談下さい。お客様が修理する事は、危険ですから絶対に行わないで下さい。
- 結露した状態で使用しないで下さい。感電、火災の発生原因となる事があります。
- 開口部から製品内部に物を差し込んだり、落としたりしないで下さい。このような状態で使用された場合、故障や火災の発生原因となる事があります。又、落下した製品は使用しないで下さい。

## ⚠ 注意

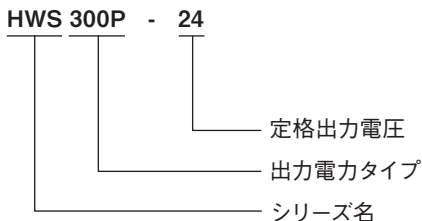
- 本製品は、電子機器組込み用に設計・製造されたものです。
- 入出力端子及び信号端子への結線が、本取扱説明書に示されるように、正しく行われている事をお確かめ下さい。

- 入力電圧・出力電流・出力電力及び周囲温度・湿度は、仕様規格内でご使用下さい。仕様規格外のご使用は、製品の破損を招きます。
- 水分や湿気による結露の生じる環境での使用及び保管はしないで下さい。このような環境での使用は、防水処置を施して下さい。
- 強電磁界・腐食性ガス等の特殊な環境や導電性異物が入るような環境では使用しないで下さい。
- 製品は偶発的または予期せぬ状況により故障する場合がありますので、非常に高度な信頼性が必要な応用機器（原子力関連機器・交通制御機器など）にお使いになる場合は機器側にてフェイルセーフ機能を確保して下さい。
- 本取扱説明書の内容は予告なしに変更される場合があります。ご使用の際は、本製品の仕様を満足させる為の最新のデータシート等をご参照下さい。
- 本取扱説明書の一部または全部を弊社の許可なく複製または転載する事を禁じます。
- 出力端子及び信号端子には、外部からの異常電圧が加わらない様にご注意下さい。特に出力端子間に逆電圧または定格電圧以上の過電圧を印加すると、電源内部に破損を招く恐れがありますのでご注意下さい。
- 本製品の出力電圧は危険エネルギーレベル（電圧が2V以上で電力が240VA以上）と見なされますので、使用者が接触する事のない様にして下さい。本製品を組み込んだ装置は、誤ってサービス技術者自身や修理時に落下した工具類が、本製品の出力端子に接触する事がない様に保護されていなければなりません。修理時には必ず入力側電源を遮断し本製品の入出力端子電圧が安全な電圧まで低下している事を確認して下さい。
- 本製品は、空冷用ファンを内蔵しています。電源の吸入及び排気口をふさがないようにして下さい。

## ⚠ 備考：CEマーキング

本取扱説明書に記載されている製品に表示されているCEマーキングは欧州の低電圧指令に従っているものです。

## 1. 型名称呼方法

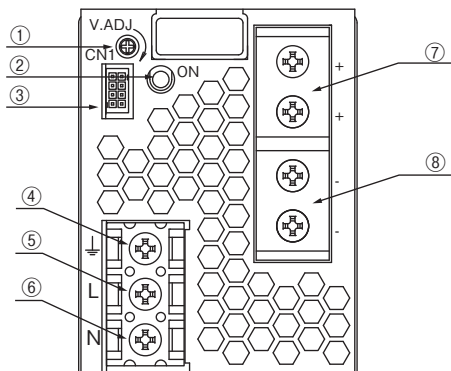


## 2. 端子説明

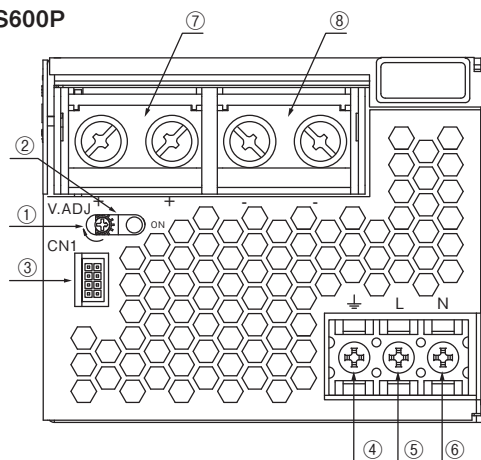
配線には十分ご注意ください。間違った配線をしますと、電源は故障する事があります。

### 1 HWS300P/HWS600P 端子説明

HWS300P



HWS600P



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① V.ADJ : 出力電圧可変ボリューム (時計方向で出力電圧が上昇します)</li> <li>② ON : 出力表示用LED (電源出力時に緑色LED点灯)</li> <li>③ リモートON/OFFコントロール、出力電流バランス (HWS600Pのみ内蔵)、パワーフェイル信号、接続用コネクタ。(2-2.参照。)</li> <li>④ ↓ : 保護接地用端子 (フレームグラウンド)、ネジ径 : M4</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>⑤ AC入力端子L : ライブライン、ネジ径 : M4 (ヒューズが内蔵されています)</li> <li>⑥ AC入力端子N : ニュートラルライン、ネジ径 : M4</li> <li>⑦ + : + 出力端子(HWS300P:M4ねじ×2/HWS600P : M5ねじ×2)</li> <li>⑧ - : -出力端子(HWS300P:M4ねじ×2/HWS600P : M5ねじ×2)</li> </ul> |
|---|--|

### 2 CN1のピン配置と機能

	No.	ピン配置	機能
	1	COM	PC接続時の信号グラウンド端子。(HWS600Pのみ内蔵。HWS300PはNC)
	2	PC	出力電流バランス (PC) 端子。 (並列運転時に出力電流をバランス供給。HWS600Pのみ内蔵。HWS300PはNC)
	3	NC	未接続端子。
	4	NC	未接続端子。
	5	CNT	リモートON/OFFコントロール端子。 (TOG端子とショートで出力ON)
	6	TOG	CNT、PF信号のグラウンド端子。 (Pin No.8と同等)
	7	PF	パワーフェイル (PF) 信号端子。 (オープンコレクタ出力。 低出力電圧、FAN停止時 "H"を出力)
	8	TOG	CNT、PF信号のグラウンド端子。 (Pin No.6と同等)

#### CN1 使用コネクタ&適合ハウジング&端子ピン

部 品	型 名	製 造 者
使用コネクタ (ピン ヘッダ)	S8B-PHDSS	J.S.T.
適合ハウジング (ソケット ハウジング)	PHDR-08VS	J.S.T.
端子ピン (ターミナルピン)	SPHD-002T-P0.5(AWG28 ~ 24) SPHD-001T-P0.5(AWG26 ~ 22)	J.S.T.
圧着工具	YRS-620(SPHD-002T-P0.5) YC-610R(SPHD-001T-P0.5)	J.S.T.

・製品をより正しく、安全にご使用いただくために、さらに詳細な特性・仕様をご確認いただける納入仕様書をぜひご請求ください。  
 ・記載内容は、改良その他により予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

### 3. 端子接続方法

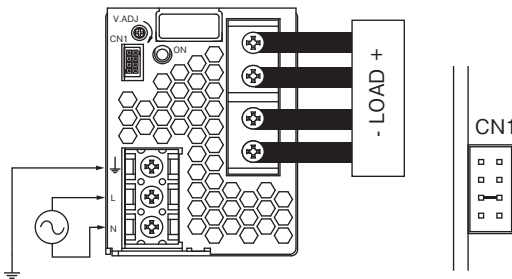
入出力配線には十分ご注意願います。間違った接続をしますと、電源は故障することがあります。

- 入力・出力線、またはコネクタ端子への結線は、入力が遮断されている状態で行って下さい。
- 入力線と出力線は、分離して配線して下さい。耐ノイズ性が向上します。
- 保護接地は、電源の端子、もしくは電源金属筐体の固定ネジを使用して接続下さい。
- リモートON/OFF機能を使用の際、リモートON/OFFコントロール線は必ずツイスト線かシールド線を使用し、出力線とは分離して下さい。
- 出力端子は1端子につきHWS300Pは40A、HWS600Pは60A以内となるようにご使用下さい。

#### HWS300P、600P共通

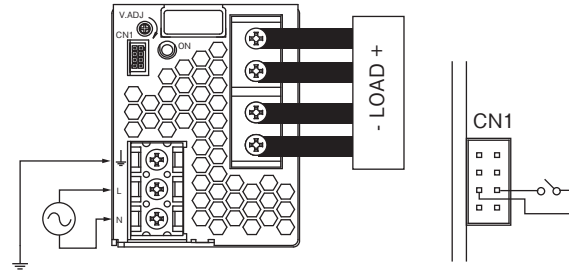
##### ・基本接続

CNT端子とTOG端子間を付属のコネクタを使用して接続下さい。



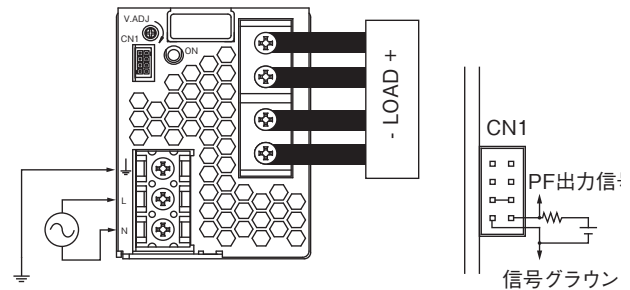
##### ・リモートON/OFF コントロール機能使用時

CNT端子のグラウンドはTOG端子です。CNT端子、TOG端子間に外部信号を接続して下さい。



##### ・PF信号使用時

オープンコレクタ出力です。下記のようにご使用下さい。



### 4. 機能説明及び注意点

#### 1 入力電圧

入力電圧範囲は単相交流 85 ~ 265VAC (47 ~ 63Hz) または、直流120 ~ 330VDCです。

規定範囲外の入力印加は、電源の破損を招く恐れがありますのでご注意下さい。

安全規格申請時の定格入力電圧範囲は100 ~ 240VAC (50/60Hz) です。

#### 2 出力電圧可変範囲

工場出荷時は、定格出力電圧値に設定されています。端子面側のボリュームにより、出力電圧の可変が出来ます。

ボリュームを時計方向に回転させると出力電圧が上昇します。

出力電圧設定範囲は、定格出力電圧値の-20% ~ +10%以内でご使用下さい。

出力電圧を上げ過ぎると過電圧保護機能(OVP)が動作し、出力を遮断いたしますのでご注意下さい。

尚、出力電圧を上昇させた場合、電源の平均出力電力とピーク出力電力は規定の出力電力値以下でご使用下さい。

#### 3 過電圧保護 (OVP)

出力遮断方式手動リセット型です。定格出力電圧115% ~ 135%の範囲内で動作し、出力を遮断します。

OVP動作時は入力を一時遮断し、数分後の再投入にて復帰します。

または、リモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより復帰します。

OVP設定値は固定の為、設定値の変更は出来ません。

出力端子に外部より出力電圧範囲を超える電圧を印加する場合は電源の故障を招く恐れがありますので、ご注意下さい。

誘導性負荷をご使用の際は、保護用ダイオードを出力ラインに接続下さい。

#### 4 デイレー遮断

ピーク電流の連続運転時に機器を保護する為に、デイレー遮断回路を内臓しております。

平均出力電流を超えた出力電流状態で5秒以上運転した場合、デイレー遮断回路が動作し、出力を遮断します。

出力遮断後は、入力を一度遮断し、数分後に再投入またはリモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより復帰します。

デイレー遮断時間は固定の為、設定値の変更は出来ません。



ピーク運転については仕様範囲内でご使用下さい。詳細は「4-14.出力ピーク電力」をご覧ください。

## 5 過電流保護 (OCP)

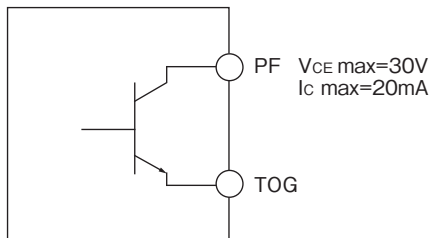
過電流又は出力短絡状態の場合出力を遮断します。  
出力が遮断された場合は入力を一度遮断し、数分後に再投入またはリモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにより復帰します。  
尚、過電流状態及び出力短絡状態での動作はお避け下さい。電源の破損を招く恐れがあります。  
OCP設定値は固定の為、設定値の変更は出来ません。

## 6 過熱保護 (OTP)

電源周囲温度や電源内部温度の異常上昇時に動作し、出力を遮断します。  
過熱保護動作時は、入力を一度遮断し、十分冷却した後入力再投入、またはリモートON/OFFコントロール信号のOFF/ONにて出力を復帰させて下さい。

## 7 低出力電圧検出(PF信号)

入力電圧の低下や瞬時停電、過電圧保護、ディレー遮断、過電流保護、過熱保護等による出力電圧低下時(設定電圧の65~80%)及び内蔵ファン停止時にパワーフェイル信号(PF信号)を出力します。  
PF信号回路は電源の入力及び出力回路からフォトカプラーにより絶縁されています。  
PF信号はオープンコレクタ出力であり、エミッタはTOG端子に接続されています。



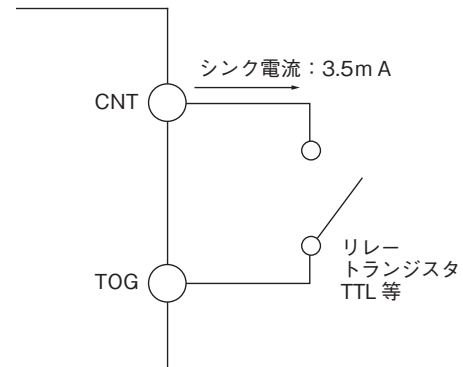
## 8 リモートON/OFFコントロール機能

リモートON/OFF機能が内蔵されています。この機能により入力電圧印加状態で、出力をON/OFF制御する事が出来ます。  
CNT端子とTOG端子をショートした場合出力がON、CNT端子とTOG端子をオープンした場合出力がOFFします。  
この機能を使用しない場合はCNT端子とTOG端子をショートしてご使用下さい。  
CNT端子のグラウンドはTOG端子です。

- (1) TTLコンパチブルです。CNT端子への最大印加電圧は12V、逆印加電圧は-1.0Vです。  
CNT端子のシンク電流は3.5mAです。
- (2) スイッチやリレー接点の開閉及びトランジスタのON/OFFでも制御出来ます。
- (3) リモートON/OFFコントロール回路は電源の入力及び出力回路からフォトカプラーにより絶縁されています。  
電源出力の正負に関係なく使用出来ます。

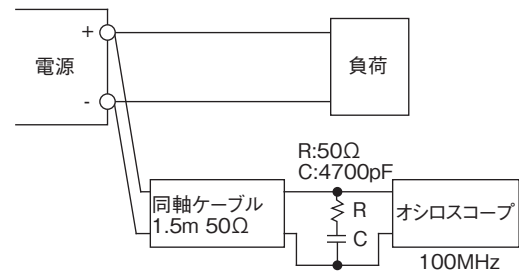
## コントロールモード

TOGに対するCNTレベル	出力	内蔵ファン
ショートまたはL (0V ~ 0.8V)	ON	回転
オープンまたはH (2.4V ~ 12V)	OFF	停止



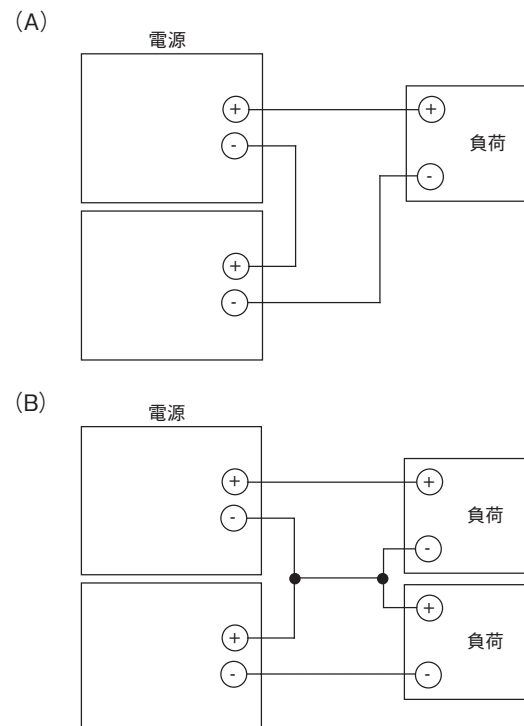
## 9 出力リップル&ノイズ

仕様規格の最大リップル・ノイズ電圧値は、規定の測定回路において測定した値です (JEITA: RC-9131Aに準じる規定)。  
負荷線が長くなる場合は、負荷端に電解コンデンサ、フィルムコンデンサ等を接続する事により負荷端でのリップル&ノイズを抑えられます。  
尚、測定時オシロスコープのプローブグラウンドが長いと、正確な測定は出来ませんのでご注意ください。



## 10 直列運転

下記(A)及び(B)の直列運転が可能です。  
直列運転時は、立上がり波形に段差が出る事があります。



## Ⅳ 並列運転

並列運転は下記(A)及び(B)の2通りが可能です。

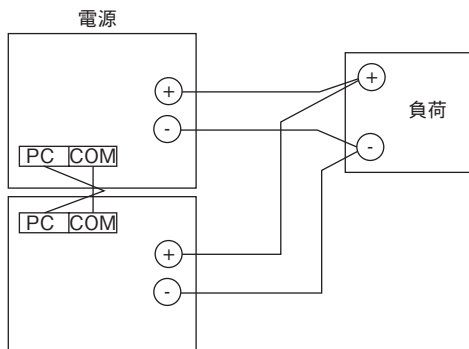
(A) 出力電流を増加させる場合の並列運転 (HWS600Pのみ)  
出力電流バランス機能を内蔵しています。PC端子間、COM端子間を接続する事により出力電流バランス機能が働き、電源出力電流をほぼ均等に 負荷へ供給します。PC端子間、COM端子間の線材は同一線長で出来るだけ短くツイストして下さい。並列運転の最大台数は2台です。

- (1) 出力電圧を一致させて下さい。(出力電圧差は100mV以内の値です)
- (2) 負荷線は同一サイズ、長さにして下さい。
- (3) 並列運転時の出力電流は、使用規格内の定格平均電流、ピーク電流以下になるようご使用下さい。

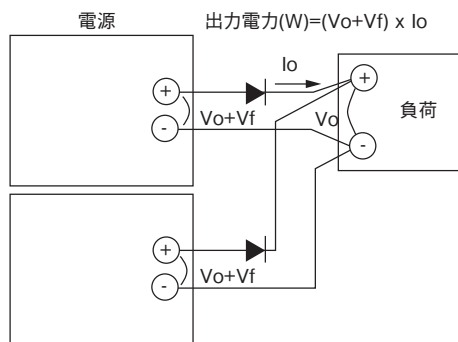
(B) バックアップ電源としての並列運転

- (1) 出力電圧は合わせるように調整して下さい。
- (2) 電源出力電圧は、ダイオードの順方向電圧(Vf)分を高く設定して下さい。
- (3) 電源の出力電圧及び出力電力は、仕様規格値内でご使用下さい。

(A) 出力電流を増加させる場合の並列運転  
(HWS600Pのみ内蔵)



(B) バックアップ電源としての並列運転

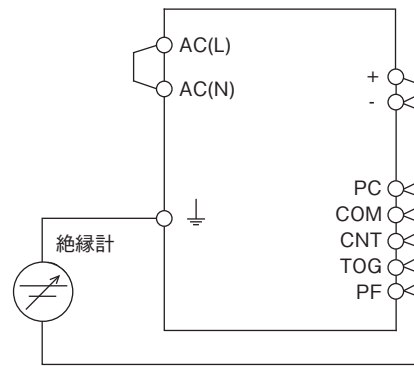


## Ⅴ 絶縁抵抗試験

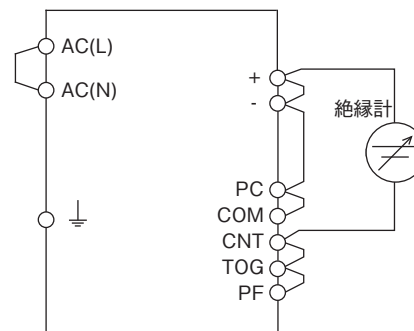
出力 -  $\perp$  (フレームグラウンド)間の絶縁抵抗値は、出力- $\perp$ 間500VDCにて100M $\Omega$ 以上、出力-CNT・PF間100VDCにて10M $\Omega$ 以上です。

尚、安全の為に、DC絶縁計の電圧設定は絶縁抵抗試験前に行い、試験後は抵抗等で十分放電して下さい。

出力-FG間：500VDC 100M $\Omega$ 以上



出力-CNT・PF間：100VDC 10M $\Omega$ 以上

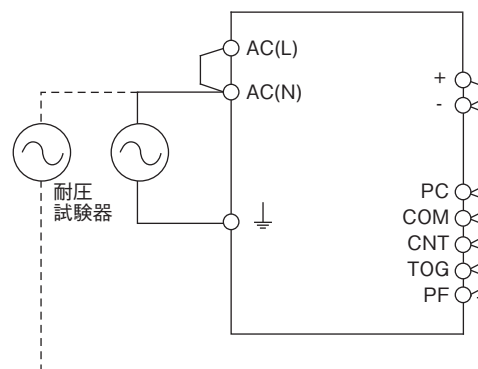


(注1) HWS300Pでは、PC、COMはNCとなっております。

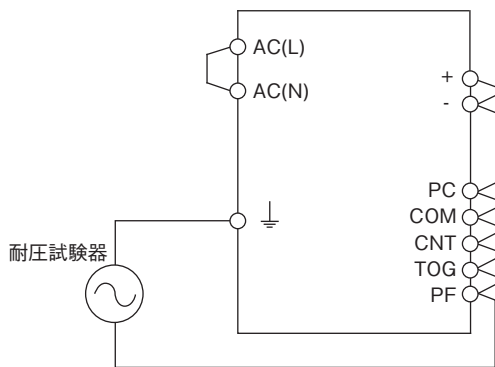
## Ⅵ 耐圧試験

入力-出力間3.0kVAC、入力- $\perp$  (フレームグラウンド) 間2.5kVAC、出力- $\perp$  (フレームグラウンド) 間500VAC、出力-CNT・PF間100VAC各1分間に耐える仕様です。耐圧試験器のリミット値を20mAに設定後 (出力- $\perp$ 間、出力-CNT・PF間：100mA)、試験を行って下さい。試験電圧印加は、ゼロから徐々に上げ、遮断時も徐々に下げして下さい。試験時間をタイマーで行う場合、電圧印加・遮断時にインパルス性の高電圧が発生し、電源を破損する恐れがあります。試験時は下記のように入力側・出力側各々を接続して下さい。出力側開放状態での試験では、出力電圧が瞬時発生する事があります。

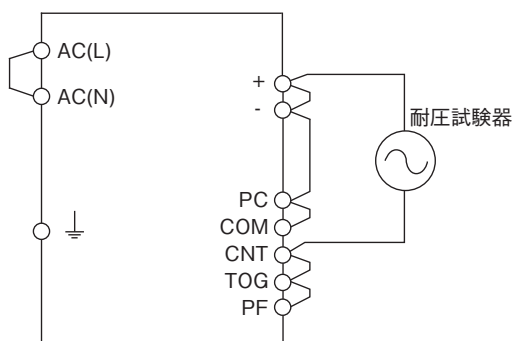
- 入力-出力 (破線) : 3.0kVAC 1分間 (20mA)
- 入力- $\perp$  (実線) : 2.5kVAC 1分間 (20mA)



出力- ⊥ : 500VAC 1分間 (100mA)



出力-CNT・PF間 : 100VAC 1分間 (100mA)



(注1) HWS300Pでは、PC、COMはNCとなっております。  
 (注2) 本機の2次回路筐体間結合は積層セラミックコンデンサが使用されています。  
 耐圧試験器の種類によっては印加電圧が歪み高電圧が発生して電源破損を招く恐れがあります。  
 耐圧試験実施時には印加電圧波形の確認をお願いします。

### 14 出力ピーク電力

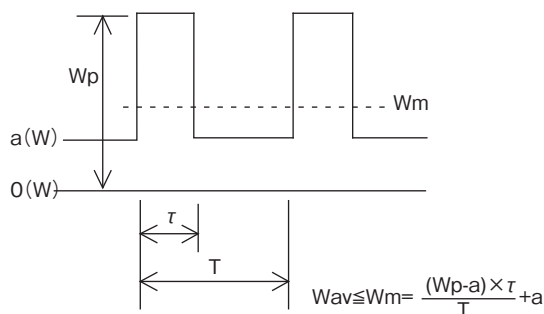
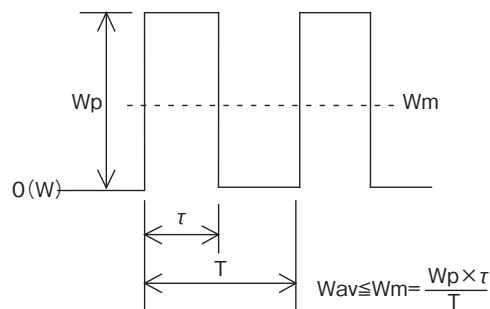
ピーク電力にて使用する場合、以下に示す(A)及び(B)を満足する様にご使用下さい。  
 ピーク出力電力での連続通電時間は5秒以内です。5秒以上連続通電した場合はディレー遮断回路が動作し、出力を遮断します。ピーク出力電力値及び平均出力電力値は仕様範囲内でご使用下さい。  
 また、ピーク出力電力値に応じてピークDutyが制限されます。(B)ピーク電力VS Duty特性をご覧ください。  
 (A)、(B)の仕様範囲外でご使用された場合、電源の破損を招く恐れがありますのでご注意ください。  
 尚、パルス負荷でご使用の場合は電源本体から音が発生することがありますので、事前に評価・確認の上ご使用下さい。

#### (A) 関係式

Dutyに関する計算式

$$\text{Duty} = \frac{\tau}{T} \times 100 (\%)$$

平均出力電力に関する計算式

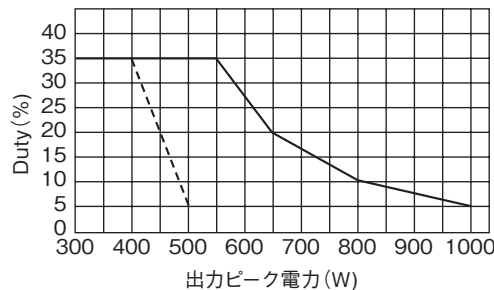


- Wp : ピーク電力値(W)
- Wav : 定格平均出力電力 (W)
- Wm : 平均出力電力(W)
- τ : ピーク電力のパルス幅 (sec)
- T : 周期(sec)

#### B) ピーク電力VS Duty

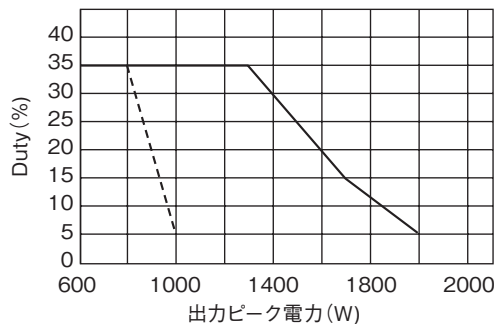
HWS300P

100系入力電圧(破線)/200系入力電圧(実線)



HWS600P

100系入力電圧(破線)/200系入力電圧(実線)

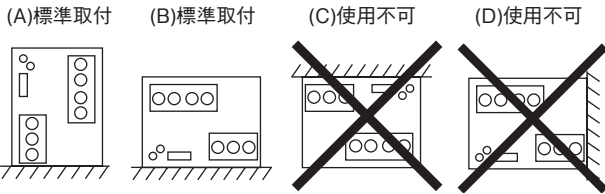


## 5. 取付け方法

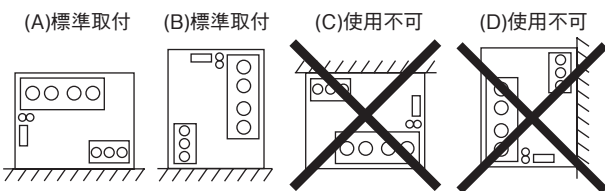
### 1 取付け方向

取り付け方向は、下図によります。標準取付方向は(A)です。(B)も可能です。(A)、(B)以外の取付は行わないで下さい。

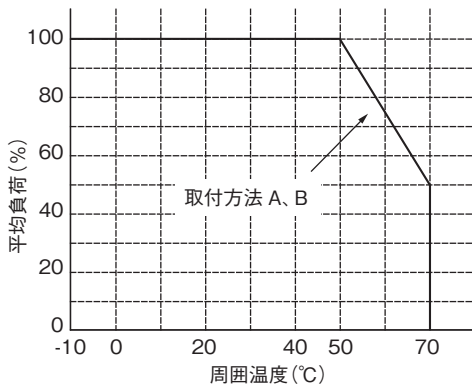
HWS300P



HWS600P



### 2 出力ディレーティング

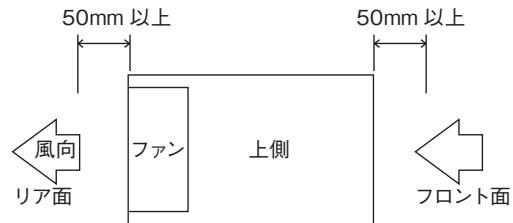


周囲温度(°C)	平均負荷 (%)	
	取付方向(A)	取付方向(B)
-10 ~ +50	100	
+70	50	

(注) ピーク負荷のディレーティングはありません。

### 3 取付方法の注意点

- ファン内蔵の強制空冷方式の電源です。フロント面とリア面に冷却用空気の吸入口、排気口があります。吸入面、排気面から50mm以上の空間をおとり下さい。
- 電源取り付けねじの電源内部への挿入長は6mm以下です。なお、不完全ねじ部が電源内部へ入らないようご注意ください。
- 電源取り付けねじの推奨締め付けトルク  
M4 ねじ : 1.27 N·m (13.0kgf·cm)



## 6. 配線方法

- 入力線と出力負荷線は、必ず分離して下さい。さらに、ツイストする事により、耐ノイズ性が向上します。
- 入力・出力線は、出来るだけ太く・短くインピーダンスを低くするようにして下さい。  
また、シールド線やツイスト線を使用する事により、耐ノイズ性が向上します。
- 負荷端に小容量コンデンサを取付けると、ノイズ除去に効果があります。
- ⊥端子は安全及びノイズ除去の為、必ず電源実装機器・装置の接地端子に、太い線で接続して下さい。
- 入出力端子ねじの推奨締め付けトルク  
HWS600P出力端子 M5 ねじ : 2.50 N·m (25.5kgf·cm)  
HWS300P入出力端子&HWS600P入力端子 M4 ねじ : 1.27 N·m (13.0kgf·cm)

#### [PHDコネクタ製作方法]

本製品はSPHD-001T-P0.5又はSPHD-002T-P0.5を使用しております。  
コネクタの製作については下記の通りの規定となります。

#### a). 適用電線と圧着工具

電線サイズは、SPHD-001T-P0.5がAWG#22~AWG#26・被膜外形はφ1.0~φ1.5mmとなり、SPHD-002T-P0.5がAWG#24~AWG#28・被膜外形はφ0.9~φ1.5mmとなります。

品名	形番	メーカー
圧着機	AP-K2 又は AP-KS	J.S.T.
アプリケーション	MKS-L-10 又は MKS-LS-10	J.S.T.
ダイス	SPHD-001-05 / SPHD-002-05	J.S.T.

b). 圧着作業

電線ストリップの長さは、2.3mmが目安となります。加工状態に応じて、最適ストリップ長さを決定して下さい。

アプリケーションのダイヤルを使用電線に応じて、下記の通りに適正なクリンプハイトに調整して下さい。

クリンプハイト表

SPHD-001T-P0.5

電線サイズ	被膜外形 (mm)	クリンプハイト (mm)	
		芯線部	被覆部
AWG#26	1.3	0.60 ~ 0.70	1.7
AWG#24	1.5	0.65 ~ 0.75	1.8
AWG#22	1.4	0.70 ~ 0.80	1.8

SPHD-002T-P0.5

電線サイズ	被膜外形 (mm)	クリンプハイト (mm)	
		芯線部	被覆部
AWG#28	1.2	0.55 ~ 0.60	1.6
AWG#26	1.3	0.60 ~ 0.65	1.7
AWG#24	1.5	0.62 ~ 0.67	1.8

- (注1) ワイヤバレル部のクリンプハイトは指定寸法に設定されている事。
- (注2) インスレーションバレル部のクリンプハイトは絶縁体を軽く抑える程度に調節し、過圧着とならない事。
- (注3) インスレーションバレルの圧着状態は、上図の通りとして下さい。
- (注4) AWG#28、#26、#24はUL1007を使用。AWG#22はUL1061を使用。



インスレーションバレル圧着状態

圧着部引張強度表

SPHD-001T-P0.5

単位: N

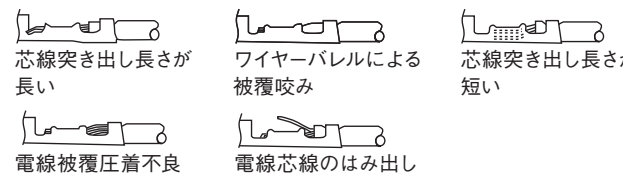
電線サイズ	実力値		規格値
	最大値	最小値	
AWG#26	45.1	39.2	20以上
AWG#24	74.5	68.6	30以上
AWG#22	96.0	92.1	40以上

SPHD-002T-P0.5

単位: N

電線サイズ	実力値		規格値
	最大値	最小値	
AWG#28	34.3	27.0	15以上
AWG#26	48.0	44.1	20以上
AWG#24	71.5	66.6	30以上

圧着の不良例

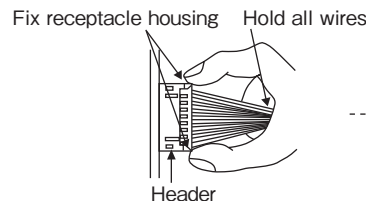


c). ハーネス組み立て

- (1) ハウジングへの装着は、圧着部に引張力を加えないで真っ直ぐに入れて下さい。
- (2) コンタクトをハウジングの奥まで一気に挿入して下さい。
- (3) コンタクト挿入時に治具を使用すると、コンタクト変形の原因となりますので、挿入治具等は使用しないで下さい。
- (4) コンタクトをハウジングに一本挿入する毎に、確実にロックしているか、挿入方向の前後のガタを確認し、電線が切れない程度に軽く電線を引張り、抜けない事を確認して下さい。
- (5) コンタクト挿入は、同軸上にてお願いします。

d). コネクタへの挿入・引き抜き

コネクタを挿入する際にはソケットハウジングをしっかり持ち、ポストに対して真っ直ぐに「カチッ」と音がするまで挿入して下さい。コネクタの引き抜きは、電線を一括保持し、ソケットハウジングをこじらないように指で固定して、嵌合上に引き抜いて下さい。



e). 電線の引き直し

電線の引き直しは、コネクタに電線の腰折れ程度の外力以外は加わらないように、余裕を持った長さ・電線の固定等の配慮をお願いします。

## 7. 外付けヒューズ容量

電源の入力ラインに外付けヒューズを取り付ける場合は、下記ヒューズ容量をご使用下さい。

入力電圧投入時にサージ電流が流れる為、耐サージ性の高いタイムラグヒューズ等をご使用下さい。

速断ヒューズは使用出来ません。尚、ヒューズ容量は、入力投入時のサージ電流(入力突入電流)を考慮した値です。

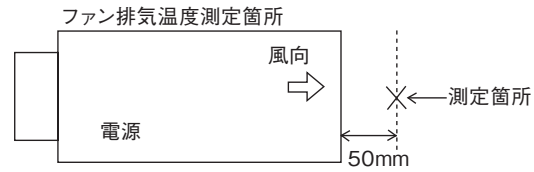
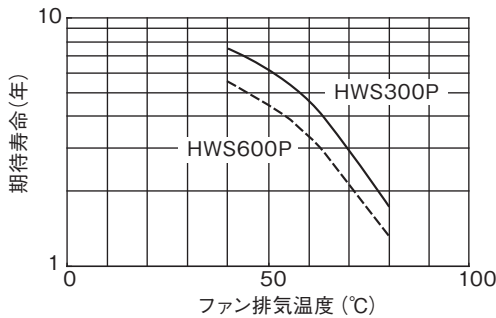
実負荷状態における入力電流値(RMS)から、ヒューズ容量は選定出来ません。

HWS300P : 12A  
HWS600P : 20A



## 8. ファン期待寿命

ファンの期待寿命は以下ようになります。ファンの寿命となる前に交換が必要です。ファン交換は有償となります。弊社営業までご連絡下さい。



電源の吸排気温度差 (平均負荷電流時)

HWS300P : 4°C

HWS600P : 8°C

## 9. 故障と思われる前に

- (1) 規定の入力電圧が印加されていますか。
- (2) 入出力端子への配線は、正しく接続されていますか。
- (3) 入出力端子の接続は、規定の締め付けトルクで確実に接続されていますか。
- (4) 配線の線材は、細すぎいませんか。
- (5) 出力電圧可変ボリュームは、回し過ぎていませんか。過電圧保護機能が動作し、出力を遮断します。
- (6) リモートON/OFFコントロール端子はオープン状態になっていませんか。オープン状態では出力は停止しています。規定の接続がされていますか。
- (7) 内蔵ファンは停止していませんか。異物等でファンを停めていませんか。ファン停止時は、PF信号が出力されます。また、ファン停止状態の場合、電源内部温度が上昇し過熱保護回路が動作します。尚、ファンは寿命部品です。
- (8) 電源のフロント面・リア面は冷却用空気の吸入・排気口です。異物やほこりの付着で換気障害を起していませんか。
- (9) 電源本体は、異常に熱くなっていませんか。過熱保護が動作する事により出力を遮断します。十分に冷却した後、入力再投入して下さい。
- (10) 出力電流および出力電力は、規格値以上で使用していませんか。
- (11) 入力電圧波形は正弦波交流になっていますか。UPS等を接続され、入力電圧波形が正弦波でなくなると、電源から音が発生する事があります。
- (12) 負荷が変動する周波数によっては電源から音が発生する事があります。

## 10. 無償保証範囲

無償保証期間は、納入後5年です。

この期間内の正常なご使用状態における故障につきましては、無償で修理致します。

但し、ファンは交換品 (有償) と致します。ファンの交換につきましては、弊社営業までご連絡下さい。

尚、ファンの交換時期につきましては、「8.ファン期待寿命」をご覧ください。

無償保証範囲は以下の使用条件範囲となります。

- (1) 平均使用温度40°C以下 (本体周囲温度)
- (2) 平均負荷率80%以下
- (3) 取付方法：標準取付

ただし最大定格は出力ディレーティングの範囲内です。

以下の場合には除外させていただきます。

- (1) 製品の落下・衝撃等、不適当なお取扱いや、製品の仕様規格を超える条件の使用による故障の場合。
- (2) 火災・水害その他天変地異に起因する故障の場合。
- (3) 弊社または弊社が委託した以外の者が製品に改造・修理加工を施す等、弊社の責任と見なされない故障の場合。

***TDK·Lambda***

## ご使用にあたっての安全上のご注意

### 警告

- 製品の改造、分解、カバーの取り外しは行わないでください。感電の恐れがあります。なお、当社では加工・改造した製品の責任は負いません。
- 製品には、内部に電圧を保持している場合があります。製品内部には、非通電状態であっても高圧および高温の部分がありますので、触らないでください。触れると感電や火傷の恐れがあります。
- カバーのない電源にも高圧および高温の部分があります。触らないでください。触れると感電や火傷の恐れがあります。
- 通電中は顔や手を近づけないでください。不測の事態により、けがをする恐れがあります。

### 注意

- 本製品のご使用前には、カタログ・取扱説明書を必ずお読みください。正確には、納入仕様書をご請求いただき、内容をご確認ください。ご使用を誤ると、感電、製品の損傷、発火などの恐れがあります。
- 個別の注意事項と差違がある場合は、個別の注意事項が優先されます。
- 入力電圧および出力電力、出力電圧、出力電流・使用温度 / 湿度範囲は、仕様規格内でご使用ください。これを超えると、製品の寿命を短くしたり、製品の破損、感電、発火などの恐れがあります。また装置内部温度を実測いただき、問題のないことをご確認ください。
- 製品の設置方向、通風状態についても、納入仕様書をご確認の上、正しい使用方法でご使用ください。
- 製品の入力および出力の結線時は、入力を遮断して行ってください。
- 内蔵ヒューズが溶断した場合は、そのままヒューズ交換して使用しないでください。内部に異常が発生している恐れがあります。必ず当社に修理依頼をしてください。
- 保護回路（素子、ヒューズ等）を内蔵していない製品については、異常動作時の発煙、発火防止のため、入力段へヒューズを挿入してください。また、保護回路を内蔵している製品についても、使用条件によっては内蔵保護回路が動作しない場合も考えられますので、個別に適正な保護回路の使用をお勧めします。

- 外部取付ヒューズには、当社指定または推奨のヒューズ以外は使用しないでください。
- 本製品は電子機器組み込み用に設計・製造されたものです。本体装置にユーザーへの警告ラベルを貼るとともに、取扱説明書に注意事項を記入してください。
- 強電磁界の環境でご使用された場合、誤動作による故障に繋がる可能性があります。
- 腐食性ガス（硫化水素、二酸化硫黄等）の環境下でご使用になる場合、電源が侵され故障に至る場合があります。
- 導電性異物、塵埃が入るような環境の場合、故障もしくは誤動作に至る場合があります。
- 落雷等のサージ電圧防止対策を実施してください。異常電圧による破損等の恐れがあります。
- 電源のフレームグランド端子は、安全およびノイズ低減のため、装置の接地端子に接続してください。接地を行わない場合、感電の恐れがあります。
- 寿命部品（内蔵ファン・電解コンデンサ）は定期的な交換が必要です。ご使用環境に応じたオーバーホール期間を設定し、メンテナンスを行ってください。また、部品の生産中止等の理由によっては、オーバーホールができない場合もあります。
- 製品は偶発的または予期せぬ状況により故障することがあります。非常に高度な信頼性が必要な応用機器（原子力関連機器・交通制御機器・医療機器など）にお使いになる場合は、機器側にてフェイルセーフ機能を確保してください。

### 備考

- 雑音端子電圧・雑音電界強度・イミュニティについては、当社標準測定条件における結果であり、装置の実装・配線状態によっては規格を満足しない場合があります。実機にて十分評価の上、ご使用ください。
- 本製品を輸出する場合は、外国為替および外国貿易管理法の規定により、日本国政府の輸出許可申請等必要な手続きをお取りください。
- 本カタログの記載内容については、予告なく変更する場合がありますのであらかじめご了承ください。

※1. このカタログの内容は改良のために予告なく仕様・デザインを変更することがありますのでご了承ください。製品のご使用前には、各製品のカタログ・取扱説明書を必ずお読みください。正確には、納入仕様書をご請求いただき、内容をご確認ください。  
※2. 掲載されている社名、製品名、サービスマーク等は、日本およびその他の国におけるTDK株式会社、TDKラムダ株式会社またはその子会社の商標または登録商標です。なお、本文中では、一部を除き、®とTMは明記していません。  
※3. TDKコーポレートマークはTDK株式会社の商標または登録商標です。

仕様等、技術的なお問い合わせ 受付時間 9:00 ~ 17:00(土日祝日を除く)



0120-507039 FAX:0120-178090  
<http://www.tdk-lambda.co.jp/>

TDKラムダ株式会社  
〒108-0023 東京都港区芝浦3-9-1

HWS\_1409J  
web140903