

システムラック用電源 HPCFL-400P-X2S

高効率/低待機電力 ファンレスパソコン用電源



RoHS指令
対応品
RoHS Directive

Other
連続最大 170W
ピーク 400W

型式	機能の主な違い	標準価格(税抜き)
HPCFL-400P-X2S		¥17,460
■型式説明 HPCFL - 400 P - X 2 S ① ② ③ ④ ⑤ ⑥		
① シリーズ名	② 出力容量	③ ピーク出力対応
④ ATX出力	⑤ +3.3V出力付	⑥ スタンダード(標準)

特長

- ファンレス電源で期待寿命10年以上の長寿命設計 (30°C、170W、24時間連続運転)
- 高効率・低発熱を実現
- 全出力最小負荷電流0Aであらゆる負荷に対応
- 1Uラックに組み込み可能なサイズ
- バッテリーパックの接続で停電バックアップが可能
- コンデンサパックで瞬停対応可能(オプション)
- 強制空冷で連続定格最大305W出力可能 (ファン用電源コネクタを標準で搭載)
- 着脱式ハーネスを採用

取得予定安全規格	UL	CSA	EN	CE	CCC
信頼性グレード	HFA	FA	HOA	OA	

●機能



●入力

AC入力	85V~264V(ワールドワイド入力、PFC搭載)
------	---------------------------

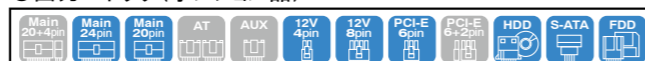
●出力

出力電圧	+3.3V	+5V	+12V	-12V	+5VSB
自然空冷	10A	10A	14A	0.2A	1A
	合計 83W		168W	2.4W	5W
	合計 170W				
強制空冷	16A	16A	25A	0.5A	1.5A
	合計 90W		300W	6W	7.5W
	合計 300W				
ピーク電流/ピーク電力(5s以内)	20A	20A	30A	0.5A	2A
	合計 120W		360W	6W	10W
	合計 400W				
最小電流	0A	0A	0A	0A	0A

●外形

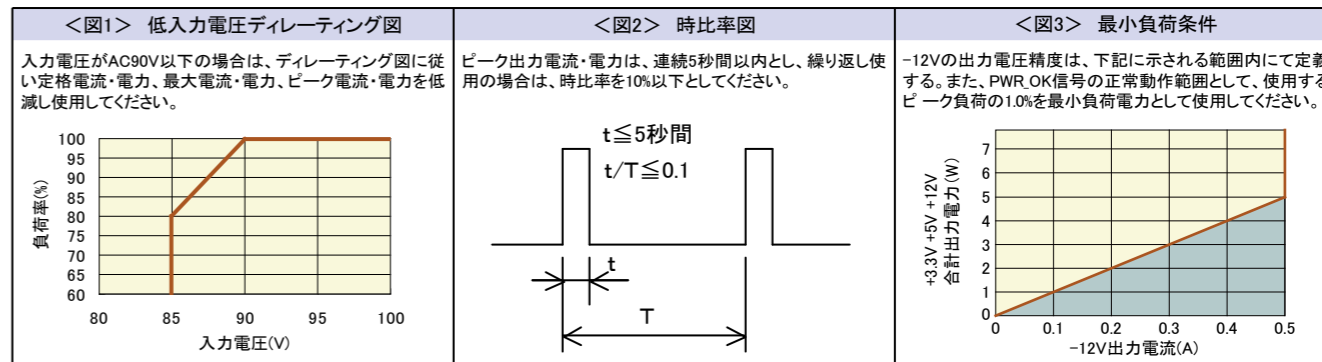
W×H×D(mm)	106×37×225
-----------	------------

●出力コネクタ(オプション品)



一般仕様(特に規定がない場合は、常温・常湿環境条件にての規定)

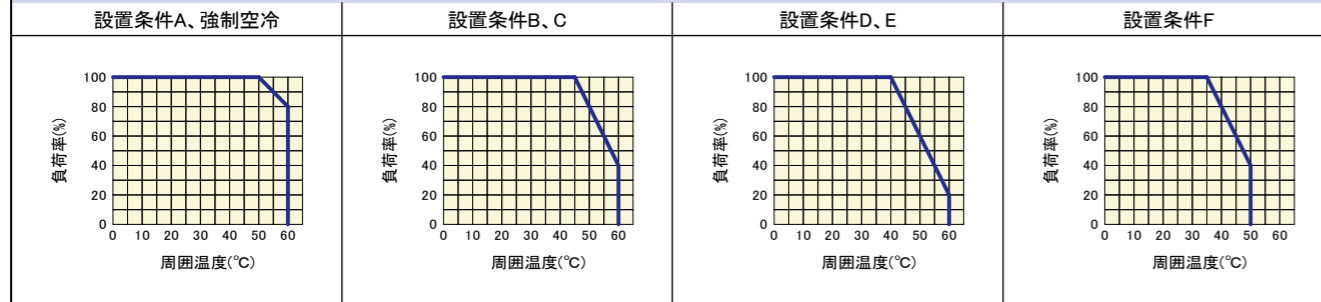
種別	項目	仕様	測定条件等	
交流入力	定格電圧	AC100-240V(AC85*~264V)	ワイドレンジ *下記<図1>低入力電圧ディレーティング図参照	
	入力周波数	50/60Hz	許容範囲47-63Hz	
	効率	85% typ(AC100V), 88% typ(AC240V) 特性データ有(図5)	305W定格入出力時	
	力率	96%以上(AC100V), 90%以上(AC240V) 特性データ有(図6)		
	突入電流	31A peak(AC100V), 75A peak(AC240V) 特性データ有(図7)	定格出力、コールドスタート(25°C) 再投入間隔10秒以上	
	入力電流	3.8A typ(AC100V), 1.6A typ(AC240V) 特性データ有(図5)	定格出力時	
出力	自然空冷	定格電圧	+3.3V 8A, +5V 8A, +12V 8A, -12V 0.2A, +5VSB 1A	入出力特性測定時の基準値
		定格電力	26.4W, 40W, 96W, 2.4W, 5W	
		最大電流、電力	10A, 10A, 14A, 0.2A, 1A	
	強制空冷	定格電圧	8A, 8A, 19A, 0.5A, 1A	入出力特性測定時の基準値
		定格電力	26.4W, 40W, 228W, 6W, 5W	
		最大電流、電力	16A, 16A, 25A, 0.5A, 1.5A	
	ピーク電流、電力	20A, 20A, 30A, 0.5A, 2A	ピーク出力電力400W ただし、5秒間以内とし、繰り返し定格は時比率10%以下(下記<図2>時比率図参照)とする	
		120W以下, 360W, 6W, 10W		
		390W以下, 400W以下		
	最小電流	0A, 0A, 0A, 0A, 0A	<図3>最小負荷条件参照	
総合電圧精度(%)	±5以下, ±5以下, ±5以下, ±5以下, ±5以下	入力・負荷変動に、温度・経時ドリフトを含めた定格出力電圧値に対する精度		
最大リップル電圧(mVp-p)	50以下, 50以下, 120以下, 120以下, 50以下	出力コネクタよりリードを引き出し、47µFの電解コンデンサと0.1µFのセラミックコンデンサを付加し測定 特性データ有(図18)		
最大スパイク電圧(mVp-p)	100以下, 100以下, 170以下, 170以下, 100以下			
保護	過電流保護	動作値(A)	21以上, 21以上, 31以上, 短絡保護	測定電圧以外は無負荷にて測定 +5VSB短絡時全出力停止(自動復帰)
		方式	+5VSB以外の全出力を停止, 垂下, 全停止	
	過電圧保護	動作値(V)	3.76~4.3, 5.74~7.0, 13.4~15.6, 自動復帰, 7.0	AC再投入間隔120s以上
環境	使用温度/湿度	0-60°C*/10-90%	<図4>温度ディレーティング図参照	
	保存温度/湿度	-20-70°C/10-95%	結露しないこと	
	振動	加速度2G、振動周波数10-55Hz、においてX・Y・Z三方向共掃引サイクル数各10回に耐えること	JIS-C-60068-2-6 非動作時	
	衝撃	底面の一辺を軸として傾け、高さ50mmより落下させる。各四辺について3回行い機能を損じないこと	JIS-C-60068-2-31 シャーシ固定状態 非動作時	
絶縁	絶縁耐電圧	AC入力-FG・DC出力間: AC1500V/分	カットオフ電流10mA	
	絶縁抵抗	AC入力-FG・DC出力間: 50MΩ以上	DC500Vにて	
	漏洩電流	0.2mA以下(AC100V)/0.4mA以下(AC200V)/0.5mA以下(AC240V) 特性データ有(図8)	IEC60950準拠	
EMC	ラインノイズ耐カ	±2000V(パルス幅100/1000ns、繰り返し周期30-100Hz、ノーマル/コモンモード・正/負極性各10分間)	INS-410にて測定 出力の直流的変動および誤動作を生じないこと	
	静電気放電	EN61000-4-2 準拠		
	放射線無線周波電磁界	EN61000-4-3 準拠		
	ファーストランジェントバースト	EN61000-4-4 準拠		
	雷サージ	EN61000-4-5 準拠		
	伝導性無線周波電磁界	EN61000-4-6 準拠		
	電源周波数磁界イミュニティ	EN61000-4-8 準拠		
その他	電圧ディップ/変動	EN61000-4-11 準拠		
	雑音端子電圧	VCCI-B、FCC-B、CISPR22-B、EN55022-B準拠 特性データ有(図9,10)	電源単体にて測定	
	高調波電流規制	IEC61000-3-2 クラスD 準拠	定格入出力時	
	安全規格	UL60950、CSA60950(c-UL)取得、電安法(省令2項準拠、CE Marking(IEC62368-1)	クラスII機器、機器組込型電源、標準設置A自然空冷	
	冷却方式	自然空冷(170W)又は、外部ファンによる強制空冷(305W)	設置・ディレーティング条件参照	
	出力GND接地	シャーシ(FG)に接続		
	出力保持時間	AC断→PWR_OK hold up 16ms以上 特性データ有(図15)	定格出力時	
信頼性グレード	FA(産業用機器グレード、両面スルーホール基板使用)	弊社規定による		
MTBF	100,000 H min	EIAJ RCR-9102による		
質量	0.65kg typ			
無償修理期間	納入後3年間とし、弊社の責による不具合品が発生した場合には無償修理または交換とする	製品仕様書範囲外にての誤使用等による場合を除く		



一般仕様 (特に規定がない場合は、常温・常湿環境条件にての規定)

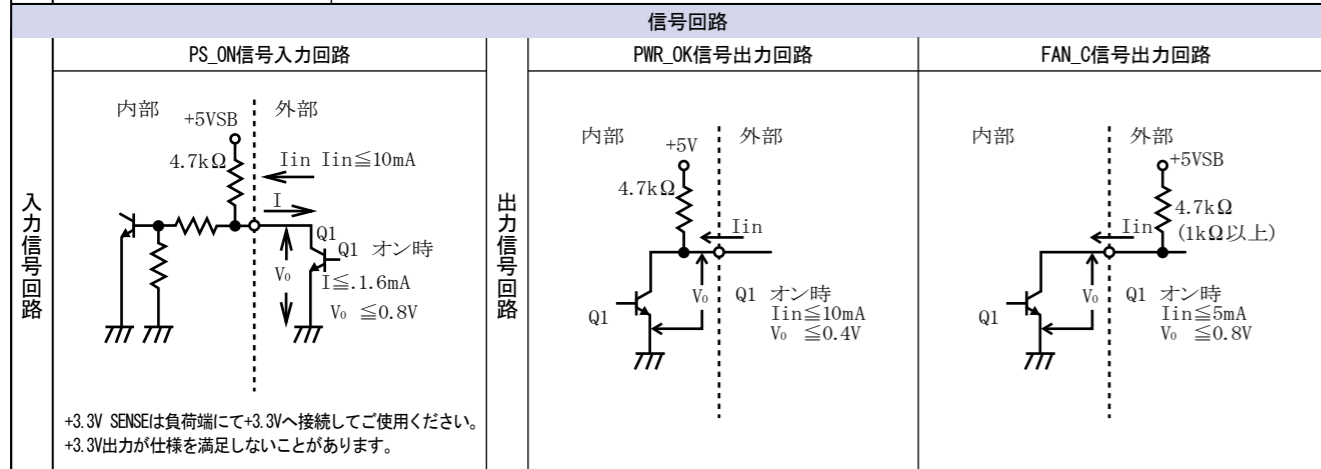
設置・デレーティング条件	設置条件
高温環境にて使用する場合、低入力電圧にて使用する場合は、以下の設置条件に基づき、出力電流・電力を低減する事。出力仕様で規定される各CH、及び合計値の負荷率を100%とする。 1. 〈図4〉に示される、各設置条件に於ける出力低減曲線に従い、連続定格・瞬時定格共、負荷率に従い使用する事。 2. 入力電圧90V以下で使用する場合、〈図1〉で示される負荷率に従い使用する事。尚、〈図1〉と〈図4〉双方の負荷低減条件に抵触する場合は、双方の低減率を乗じて使用すること。	

〈図4〉 温度デレーティング図

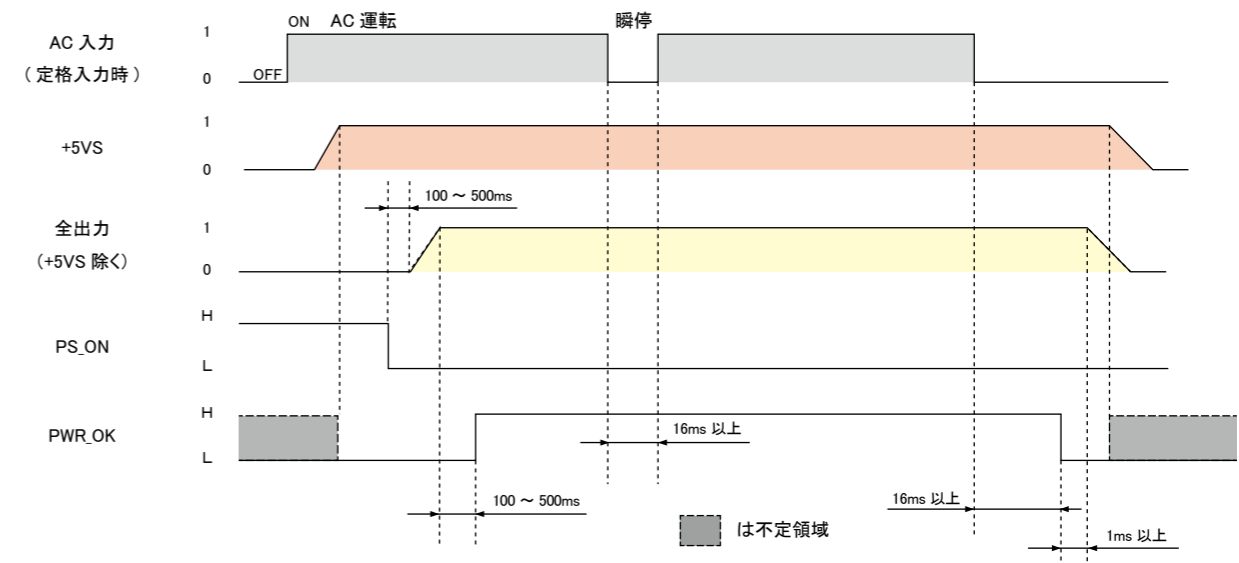


信号入出力仕様 (特に規定がない場合は、常温・常湿環境条件にての規定)

種別	項目	仕様
入力信号	PS_ON	‘L’ 入力時+3.3V, +5V, +12V, -12Vを出力する ‘H’ 又は ‘OPEN’ 入力時+3.3V, +5V, +12V, -12Vを停止
	+3.3V SENSE	CH1 (+3.3V) 出力の電圧検出用入力端子 負荷端に接続する事により出力ケーブル等の+側の線路降下電圧を補償する
出力信号	PWR_OK	CH2 (+5V) 出力ON時に ‘H’ 信号を出力する
	FAN_C	外付けファン制御用のPWM信号 温度の上昇により0~100%を10段階にて出力する

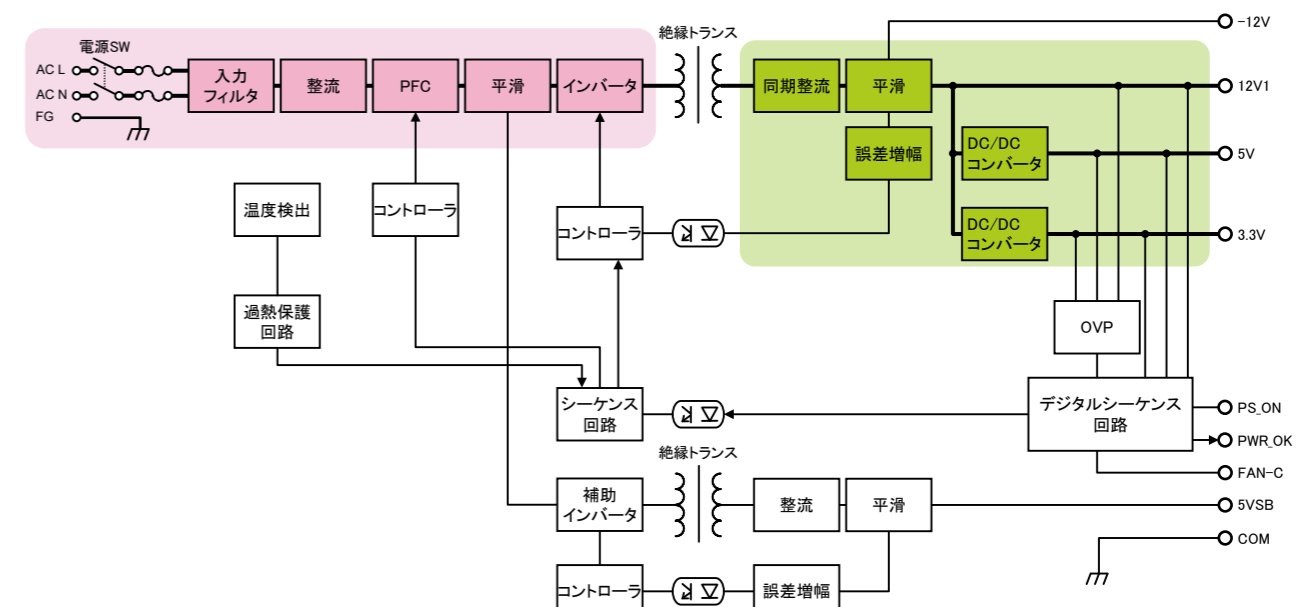


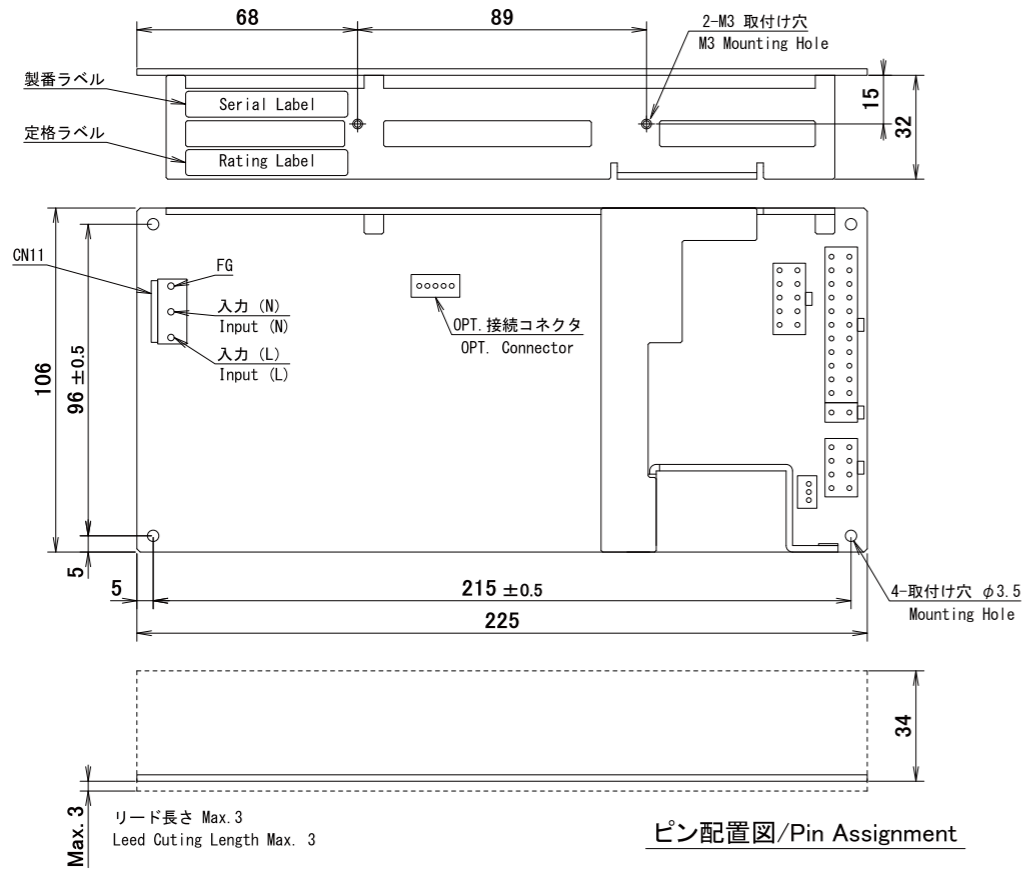
シーケンス図



注1: 出力電圧立ち上がり時間差は50ms以下とする。
 各出力電圧立ち下り時の順位及び、出力電圧レベル差については規定しない。
 注2: PWR_OK信号の立ち上がり時間は10ms以下とする。(PWR_OK信号出力に容量性負荷を接続しない条件にて)

ブロック図

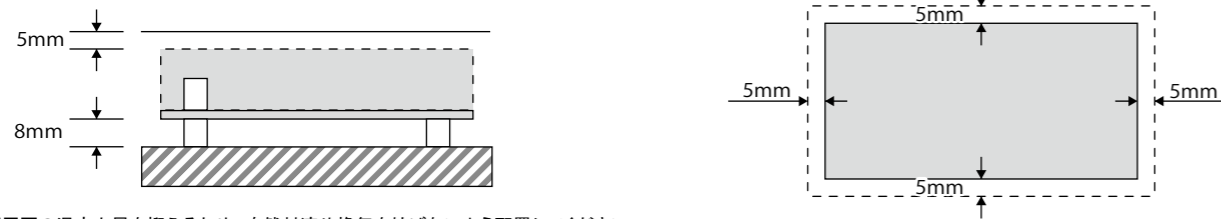




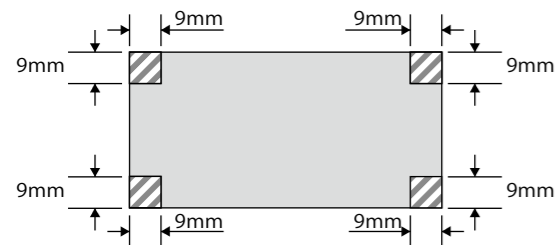
- *1 特に指示がない寸法公差は ±1mm とする
Dimensional tolerance shall be ±1mm unless otherwise specified.
- *2 取り付けビスの電源内部長さ は 5mm MAX.
The screw depth of penetration into PSU is 5mm MAX.

取付けについて

絶縁、耐電圧規格を満足するため、下図に示す寸法を守るようにして下さい。



電源周囲の温変上昇を抑えるため、自然対流や換気を妨げないよう配置してください。
機器への取付けは、基板上の4ヶ所すべての取り付け穴を使用し、下図の斜線の範囲内で行なって下さい。



取付けは、同一の板金上へ、十分な導通が得られる状態で行なって下さい。
導通がない場合、ノイズ特性等において十分な特性を得られないことがあります。

着脱式出力ハーネス		コネクタ種類、長さ		電源ポート位置	
型式					
MAIN/パワーケーブル					
WH-M2022-300	MAIN	300±10	20Pin		
WH-M2022-500	MAIN	500±10	20Pin		
WH-M2422-500	MAIN	500±10	24Pin		
12V/パワーケーブル					
WH-V0408-500	12V	500±15	12V 4Pin		
WH-V0808-500	12V	500±15	12V 8Pin		
WH-VV208-500-02	12V	500±10	12V 8Pin 12V 8Pin		
WH-VG208-500-02	12V	500±10	12V 8Pin 12V 6Pin		
WH-VG208-500	12V	500±15	12V 4Pin 12V 6Pin		
HD/パワーケーブル					
WH-PP610-850	HD	550±15	150±15 150±15		
WH-PS610-850	HD	550±15	150±15 150±15		
WH-PS710-850	HD	550±15 850±15	150±15 150±15		
WH-PS810-1000	HD	550±15	150±15 150±15 150±15		
			peripheral (HD)		

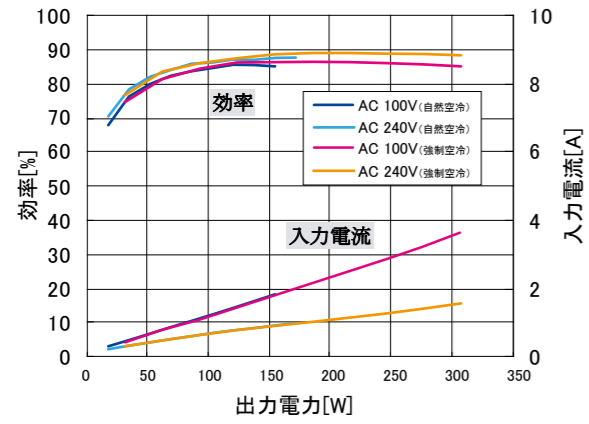
ハーネス 接続可能数
MAIN 1本 HD 1本 12V 1本

コンデンサバック/バッテリーバック			
写真	型式	種類	内容
	BS27A-P350/12V	鉛バッテリー用充放電基板	12V 5Ahまでの鉛バッテリーに対応
	BS28A-H350/2.5L	ニッケル水素	5インチベイ対応

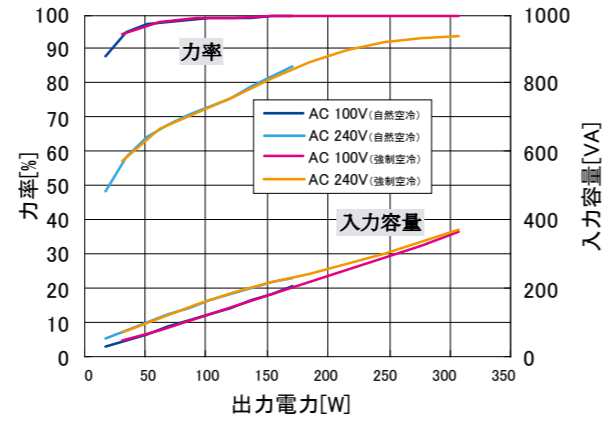
ケーブル			
写真	型式	種類	内容
	WH-C05VH-800	入力ハーネス	
	WH-C05VH-800-01	入力ハーネス (フェライトコア付)	
	WH-06XH09ELR-200	BS27Aバッテリーバック 接続用電力ハーネス	HPCFL-400P-X2S と WH-09ELP05XA-200 間に接続
	WH-09ELP05XA-200	BS27A/BS28Aバッテリーバック 接続用電力ハーネス	HPCFL-400P-X2S と BS28A-H350/2.5L 間に接続 WH-06XH09ELR-200 と BS27A-P350/12V 間に接続

特性データ (実測の一例)

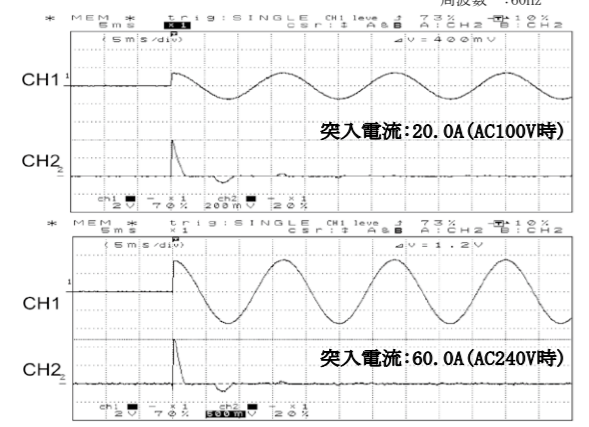
●図5 効率/入力電流-出力電力特性



●図6 力率/入力容量-出力電力特性



●図7 突入電流特性 [強制空冷時]

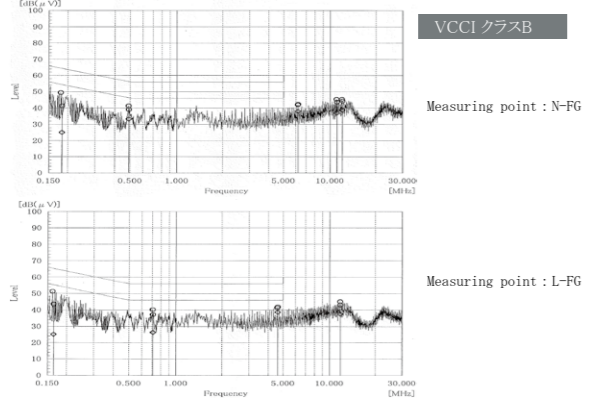


●図8 漏洩電流特性 [強制空冷時]

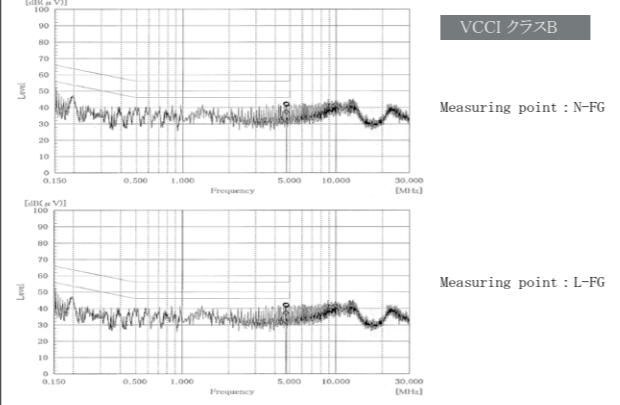
入力条件: AC100V, 200V, 240V
負荷条件: 定格負荷, 最小負荷

	定格負荷	最小負荷
AC 100V	0.09mA	0.09mA
AC 200V	0.23mA	0.23mA
AC 240V	0.28mA	0.28mA

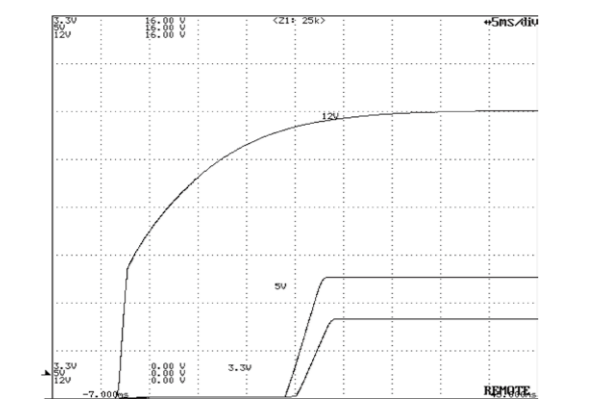
●図9 雑音端子電圧特性 (AC100V時) [強制空冷時]



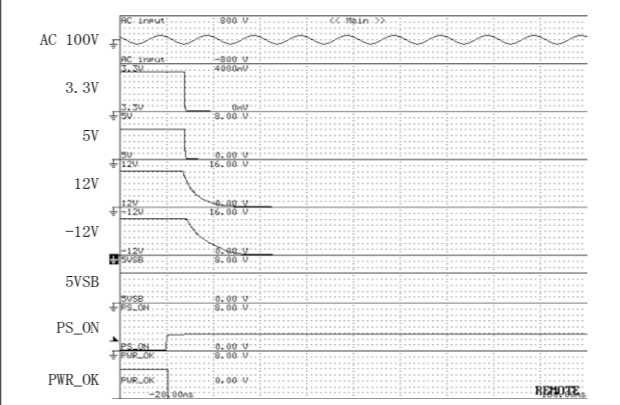
●図10 雑音端子電圧特性 (AC230V時) [強制空冷時]



●図11 立上り特性 (AC100V時) [強制空冷時]

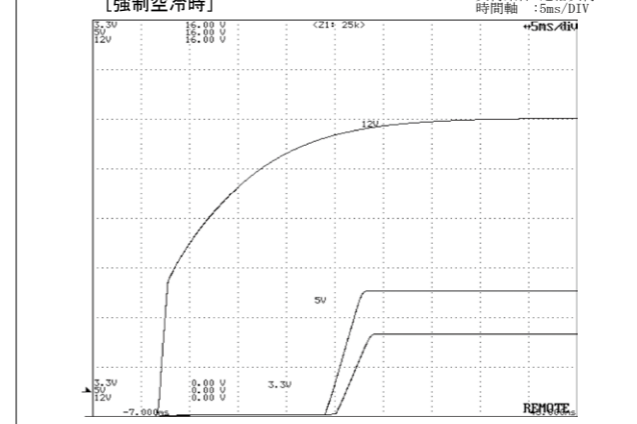


●図12 AC100V時(リモートOFF時)立下り特性 [強制空冷時]

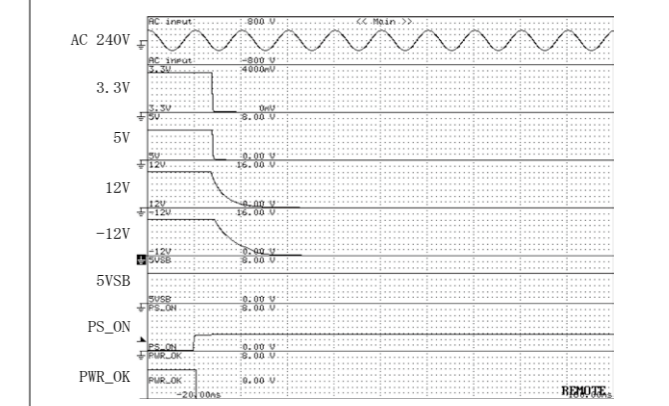


特性データ (実測の一例)

●図13 立上り特性 (AC240V時) [強制空冷時]



●図14 AC240V時(リモートOFF時)立下り特性 [強制空冷時]

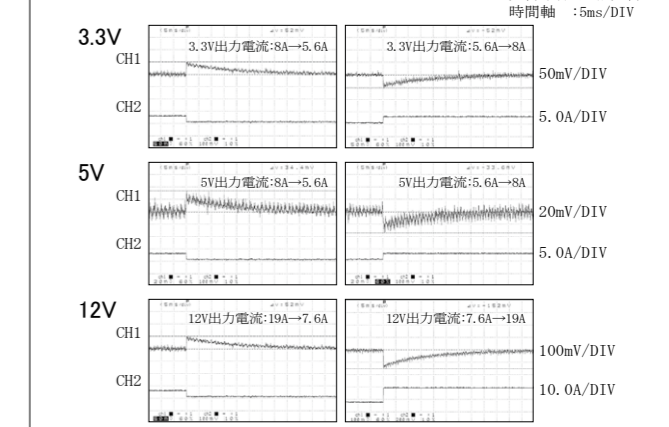


●図15 出力保持時間-出力電力特性 [自然空冷時]

PWR_OK:PWR_OK信号が'L'となる点
出力電圧:5VSBを除く何れかの出力電圧が95%に低下する点

Temp.	入力電圧	保持時間	
		PWR_OK	出力電圧
-5°C	100V AC	60.77ms	39.05ms
	240V AC	60.57ms	38.78ms
25°C	100V AC	63.65ms	41.38ms
	240V AC	63.79ms	41.48ms
55°C	100V AC	66.70ms	43.77ms
	240V AC	67.03ms	43.95ms
65°C	100V AC	94.84ms	62.03ms
	240V AC	95.45ms	62.96ms

●図16 動的負荷変動特性 [強制空冷時]



●図17 出力定電圧特性 (負荷変動) [自然空冷時]

AC入力	出力			
	85V	100V	240V	264V
3.3V出力(最小)	3.318V	3.318V	3.318V	3.318V
3.3V出力(定格)	3.326V	3.326V	3.326V	3.326V
5V出力(最小)	5.098V	5.098V	5.098V	5.098V
5V出力(定格)	5.070V	5.070V	5.069V	5.069V
12V出力(最小)	12.104V	12.104V	12.103V	12.103V
12V出力(定格)	12.095V	12.096V	12.096V	12.096V
-12V出力(最小)	-12.214V	-12.216V	-12.217V	-12.217V
-12V出力(定格)	-12.207V	-12.206V	-12.205V	-12.204V

●図18 リップル/スパイク特性

負荷条件: 定格負荷

Temp.	AC Input voltage	+3.3V		+5V		+12V		-12V		+5VSB	
		Ripple (mV)	Noise (mV)	Ripple (mV)	Noise (mV)	Ripple (mV)	Noise (mV)	Ripple (mV)	Noise (mV)	Ripple (mV)	Noise (mV)
-5°C	100V	10.5	25.8	22.5	55.0	49.9	91.8	15.0	47.5	5.9	22.6
	240V	9.8	22.5	21.6	51.4	49.0	80.0	12.8	45.1	5.8	16.6
25°C	100V	10.5	26.8	20.3	52.4	37.6	85.8	15.1	49.4	7.8	27.2
	240V	9.7	22.1	19.1	49.2	36.9	66.1	12.8	43.4	7.6	21.6
55°C	100V	12.1	28.0	19.1	49.8	33.6	84.3	14.6	46.4	8.5	27.3
	240V	11.5	21.9	17.8	45.3	32.8	58.3	11.6	40.9	7.8	21.6
65°C	100V	10.2	22.3	18.2	43.9	24.0	52.8	12.4	40.0	2.4	13.2
	240V	9.8	19.6	16.6	41.3	23.7	41.8	11.0	37.4	2.4	9.3