
仕 様 書

名称	長時間バックアップ用 無停電電源装置
型式	YSB-5K
仕様書番号	No.018806

株式会社 **YAMABISHI**
YAMABISHI Corporation

Ver. 1.12
更新日 2020/9/28

1. 概要 / 特徴

長寿命・大容量の蓄電池を搭載し一般的なUPSでは対応できない長時間バックアップを実現します。UPSメーカーならではのノウハウを凝縮して長時間バックアップ用途に最適化されたUPSです。災害による長時間停電でも停止することが許されない負荷をバックアップして業務継続をサポートします。

■ 大容量の蓄電池による長時間バックアップ

大容量の蓄電池で停電時に長時間バックアップが可能

一般的なUPSは短時間のバックアップで負荷(サーバ等)を安全にシャットダウンする事が目的です。これに対し本UPSでは負荷の運転継続を目的として設計されており定格負荷でも1時間以上、軽負荷時には24時間以上のバックアップが可能です。

蓄電池ユニットの追加により、さらに長時間のバックアップも可能(ご注文時オプション)

本体と同容量の蓄電池ユニットを最大4台増設可能です。定格負荷で3~8時間以上、軽負荷時には48/72/96/120時間以上のバックアップが可能です。

期待寿命10年以上の国産鉛蓄電池を搭載によりメンテナンスコストを低減

一般的なUPSでは蓄電池期待寿命5年が標準的ですが本UPSでは期待寿命10年の国産鉛蓄電池を搭載しています。また電源本体もこれに合わせて部品交換サイクル10年で設計されておりランニングコストを大幅低減します。

蓄電池の寿命予測によるメンテナンスお知らせ機能

蓄電池の寿命は周囲温度により左右されます。本UPSでは蓄電池温度をセンシングして劣化量を累積することにより交換が推奨される時期に到達するとお知らせします。

停電時の残りバックアップ時間を表示

停電時に残りのバックアップ時間をお知らせします。現在の負荷電力や周囲温度、蓄電池寿命等を加味して可能な限り正確に予測します。この予測を目安に不要な負荷の遮断などの判断が可能になります。

■ 長時間バックアップ用に最適化された電源システム

最大クラス5kVAのインバータ容量であらゆる負荷に対応

長時間バックアップのご要望が多いインキュベータ(冷凍庫)等では冷凍サイクル開始時に定格の6倍程度の突入電流が流れます。長時間バックアップ中には冷凍サイクルが繰り返し発生する可能性があるためインバータ容量が不足すると過負荷で停止するリスクが高まります。本UPSでは100V系としては最大クラスの5kVA容量に加えて120%の過負荷耐量があり複数のインキュベータを接続しても停止することがありません。

停電時に10msでバックアップを開始

瞬時波形レベルでの基準比較により停電時に10ms以内にバックアップ運転を開始するため負荷が停止することなく運転継続が可能です。また復電時にも10msで復帰するため負荷の停止はありません。このため停電時の負荷保護については信頼性の高い常時インバータ方式と比較しても遜色がありません。

高効率の回路設計により「商用運転時」はランニングコストを大幅低減

商用運転時は入力をスルーで出力する方式のため定格負荷時は97%の高効率です。一般的な常時インバータ方式UPSの効率90%と比較して最大で年間約6万円のランニングコストが低減可能です。

※算出条件 4kW負荷を24時間使用時。26円/kWhで試算。

高効率の回路設計により「停電時」は軽負荷のバックアップ時間を延長

最大クラス5kVAのインバータ容量でありながら徹底した省電力化により軽負荷への適応力を示す無負荷時の自己損失が弊社従来品と比較して1/3に低減されています。これは同じ蓄電池容量でもバックアップ時間が3倍になることを示します。また定格負荷時も93%の高効率で蓄電池を無駄にしません。

繰り返しの停電に備える高速充電機能

災害時の停電は短時間に繰り返す傾向があります。大容量の蓄電池を搭載する本UPSでは復電したときに次の停電に備えて出来るだけ高速に充電が行えることを重視しています。最新のデジタル制御技術により大容量5kVAインバータが商用運転時には同容量の充電器へ瞬時に変化します。また軽負荷時には入力の空き容量を充電にフル活用する最適化制御により、0から50%までの充電が2時間(弊社従来品4時間)、0~70%まで4時間(弊社従来品7時間)で完了します。

※充電時間条件は本体のみ(増設蓄電池ユニットなし)で負荷2kVA時。

■ ユーザビリティ

カラータッチパネルによるわかりやすいユーザインターフェース

視認性の高いカラータッチパネルにより状態を的確に伝えます。停電/復電時刻などのイベント履歴や警報の表示、設定変更、蓄電池情報表示、1時間/1日/1ヵ月単位の負荷トレンド表示などが行えます。

本棚程度の奥行き、薄型筐体と高い静音性

大容量の蓄電池を搭載しながら奥行きを「本棚」程度に抑えました。また背面のメンテナンススペースが不要ですので「本棚」の様に壁に付けることもできるため通路などの狭空間にも設置も可能です。充電完了後には冷却ファンが停止して無音になるため「音」が気になる有人施設でも設置場所を選びません。

※バックアップ運転中は冷却ファン動作。

耐震クラスS、条例キュービクル対応の筐体構造

災害時に活躍するUPSが地震など振動により損傷することは許されません。本UPSは耐震クラスSに対応しています(中層階まで)。また蓄電池ユニット増設時は4800Ahを超えるため消防条例を考慮する必要がありますが、条例キュービクル適合品のため手間がかかりません。

「入力定格低減機能」により軽負荷ならコンセントでも使用可能

5kVAのインバータはそのままコンセント(15A/1.5kVA)に接続すると負荷電流に加え蓄電池への充電電流が加算されるためブレーカがトリップして使用できません。「入力定格低減機能」により1.5kVAに制限すると充電電流が制限されてコンセントでの使用が可能になります。出力側の仕様は変わりませんのでバックアップ運転中の突入電流などにも対応可能です。

※入力定格低減機能は1~6kVAに設定可能。

単相200V入力に対応可能(ご注文時オプション)

小規模施設では単相100Vの5kVAは比較的大容量となるため用意できない場合があります。単相3線の引き込みがあればオプションの入カトランスにより200V入力に対応可能です。また三相200Vの単相使用でも供給可能です。入カトランスは本体に内蔵できるため追加スペースは不要です。

※入力モニタ値は入カトランスの二次側(100V)。

■ その他の機能

停電中にバックアップ運転が再開できる「コールドスタート」搭載

停電中に一旦負荷のバックアップが不要となった場合に蓄電池を無駄に消費しないため装置を完全に停止することができます。停電継続中でも再び負荷が必要なときは「コールドスタート」により装置を起動させてバックアップ運転を再開できます。

通信インターフェイスによる外部との連携機能(予定)

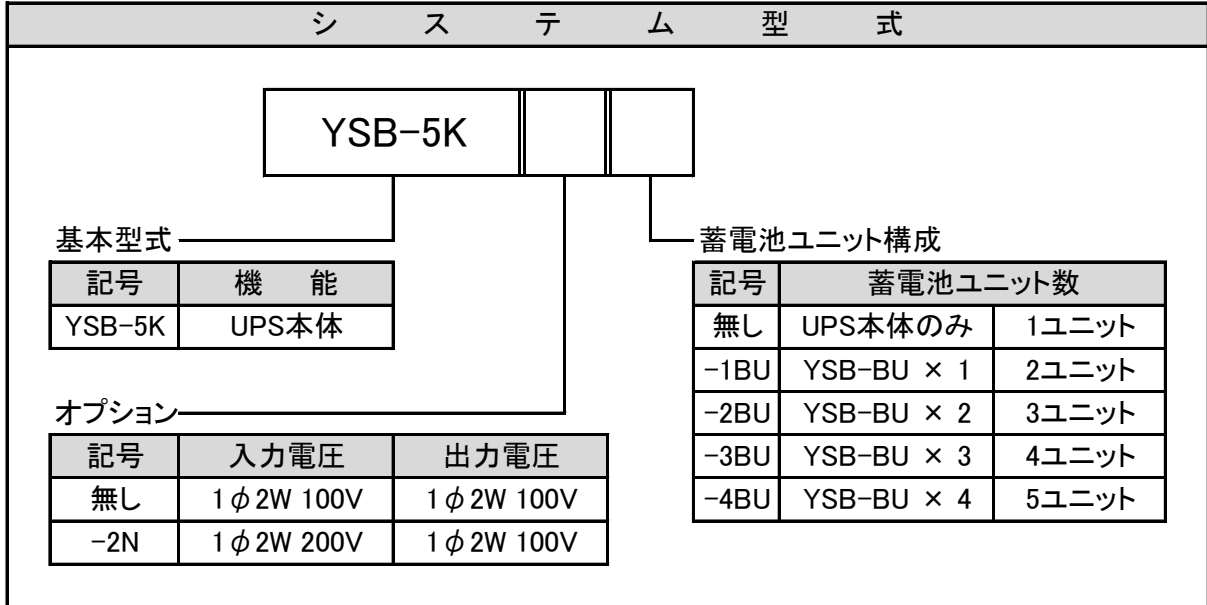
LANインターフェイスを装備しており構内LANに接続できます。無償提供予定のWindowsPCアプリと連携することにより停電の通知やメール送信、残りバックアップ時間の表示が行えます。

プログラマブルな出力接点

停電時や故障時、運転時などの割り付けが可能なプログラマブル出力接点を2CH用意しています。これにより外部機器との連動が可能です。

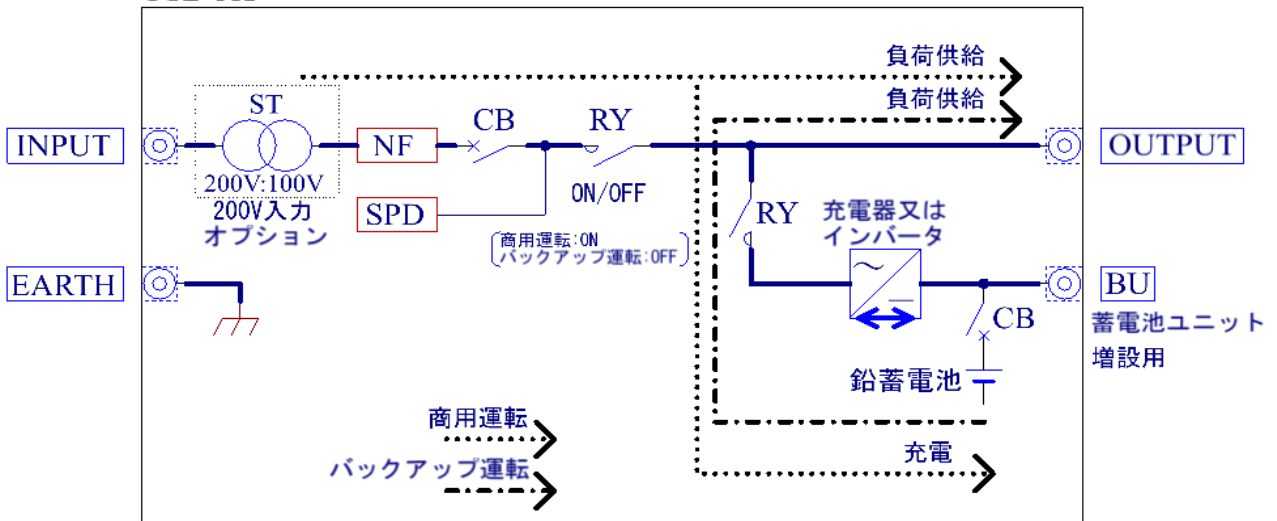
2. 仕様概要

型式	機能	外形寸法	質量
YSB-5K	UPS本体	W1150×D290×H1270(mm)	435kg
YSB-5K-2N	UPS本体(200V入力オプション)	W1150×D290×H1270(mm)	485kg
YSB-BU	蓄電池ユニット 増設用	W1150×D290×H1270(mm)	415kg



3. ブロック図

YSB-5K



4. 仕様

4-1. 交流入力

項目	仕様
定格容量	6kVA (入力定格低減機能により1~6kVAに設定可能)
(200V入力オプション使用時)	5.4kVA (入力定格低減機能により1~5.4kVAに設定可能)
相数	単相2線(アース付き)
定格電圧	100V (オプションにより200V入力可能)
電圧変動範囲	±10%
定格電流	60A (入力定格低減機能により10~60Aに設定可能)
(200V入力オプション使用時)	27A (入力定格低減機能により5~27Aに設定可能)
定格周波数	50/60Hz
周波数範囲	±5%
入力力率	負荷力率と同じ

4-2. 交流出力

項	目	仕	様
商用 運 転 時	定格容量	5kVA/4kW (4-8. 最大負荷容量を参照)	
	相数	単相2線(アース付き)	
	定格電圧	100V±10%	
	定格電流	50A (4-8. 最大負荷容量を参照)	
	定格周波数	入力周波数と同じ	
	効率	97%以上(定格運転時、200V入力時は93%以上)	
	過負荷耐量	120%(1分間)	
バ ッ ク ア ッ プ 運 転 時 (停 電 時)	インバータ定格容量	5kVA/4kW	
	相数	単相2線(アース付き)	
	定格電圧	100V	
	電圧精度	定格電圧 ±1%	
	定格電流	50A	
	定格周波数	50/60Hz	
	周波数精度	定格周波数 ±0.01Hz	
	定格負荷力率	0.8(遅れ)	
	負荷力率範囲	0.7(遅れ)~1.0	
	効率	93%以上(定格運転時)	
	過負荷耐量	120%(1分間)	
	波形	正弦波	
	電圧過渡変動	±5%以内(無負荷⇔定格負荷において)	
	電圧整定時間	50ms以下(精度内復帰時間)	
	電流波高率	2.5以下	
電圧歪率	総合:2%以下(線形負荷において定格運転時) 総合:6%以下(非線形負荷において定格運転時)		
切替時間	10ms以内(商用運転⇔バックアップ運転)		

4-3. 充電器

項 目		仕 様
制御方式		定電圧定電流方式
定格充電容量		5kVA [※]
交流 入力	相数	単相2線
	定格電圧	100V (オプションにより200V入力)
	電圧変動範囲	±10%
	周波数	50/60Hz
	周波数範囲	±5%
	入力力率	0.95以上 (充電容量5kVA時)
	高調波電流含有率	総合: 5%以下 各次: 3%以下 (充電容量5kVA時/電圧波形歪なき場合)
直 流 出 力	定格電圧	245V
	電圧精度	定格電圧 ±0.5%
	定格充電電流	24A
	効率	93%以上 (充電容量5kVA時、200V入力時は88%以上)

※ 充電容量(kVA) = 入力定格(kVA) - 負荷容量(kVA) で求められます。

※ 入力定格は入力定格低減機能で1~6kVAに設定できます(200V入力オプション時は1~5.4kVA)。

4-4. 蓄電池

項 目		仕 様
種別		小型制御弁式鉛蓄電池(長寿命タイプ)
期待寿命		10年(周囲温度25℃ フロート寿命)
単 体	公称容量	38Ah(C ₂₀)
	公称電圧	12V
	セル数	6セル(6直列)
ユ ニ ット	個数	18個(18直列)
	公称容量	38Ah(C ₂₀) 4104Ah・セル(合計108セル)
	公称電圧	216V
	使用電圧範囲	189~245V
蓄電池ユニット増設		標準内蔵1ユニット + 4ユニットまで増設可能

4-5. 方式

項 目		仕 様
運 転 方 式	運転方式	パラレルプロセッシング方式
	商用運転時	充電器として動作
	バックアップ運転時	インバータとして動作
変換方式		IGBTフルブリッジ
定格		連続
冷却方式		強制空冷(充電時、バックアップ運転時)

4-6. インタフェース

項 目	仕 様
表示・操作	カラーLCDタッチパネル、電源LED(白)、警報LED(赤)
表示項目	各種モニタ、警報、運転状態、イベント履歴 蓄電池の寿命予測、残りバックアップ時間
接点出力	無電圧C接点×2ch
出力項目 (任意選択可)	運転中、停止中、待機中、再連系許可待ち 停電中、軽故障、中故障、重故障、電池残量低下
接点容量	AC125V/0.5AまたはDC24V/1A
通信インターフェース	イーサネット(10/100Mbit、AUTO-MDIX 対応)

4-7. 環境

項 目	仕 様
設置場所	屋内(塩害、塵埃、腐食性ガス、異常振動なきこと)
周囲温度	0~40℃
周囲湿度	15~85%RH(結露なきこと)
標高	1000m以下
絶縁抵抗	500Vメガにて 10MΩ以上
耐電圧	AC2000V 1分間
漏れ電流	3.5mA以下
騒音	バックアップ運転時 : 55dB以下(装置正面1m A特性) 充電完了時 : 無音
発熱量	バックアップ運転時 : 50~380W(負荷による) 充電完了時 : 50~150W(負荷による)
塗装色	マンセル 2.5PB9/2 半ツヤ

4-8. 最大負荷容量

蓄電池の充電電流を確保するため、入力定格(入力定格低減機能により設定可能)および蓄電池ユニット数に応じて下表の負荷容量以下でご使用ください。

入力定格 (kVA)	連続時最大負荷容量(kVA) [※] / 連続時最大負荷電流(A) [※]				
	本体のみ	1BU	2BU	3BU	4BU
1.0	0.7 / 7	0.5 / 5	0.4 / 4	0.2 / 2	
1.5	1.2 / 12	1.0 / 10	0.9 / 9	0.7 / 7	0.5 / 5
2.0	1.7 / 17	1.5 / 15	1.4 / 14	1.2 / 12	1.0 / 10
2.5	2.2 / 22	2.0 / 20	1.9 / 19	1.7 / 17	1.5 / 15
3.0	2.7 / 27	2.5 / 25	2.4 / 24	2.2 / 22	2.0 / 20
3.5	3.2 / 32	3.0 / 30	2.9 / 29	2.7 / 27	2.5 / 25
4.0	3.7 / 37	3.5 / 35	3.4 / 34	3.2 / 32	3.0 / 30
4.5	4.2 / 42	4.0 / 40	3.9 / 39	3.7 / 37	3.5 / 35
5.0	4.7 / 47	4.5 / 45	4.4 / 44	4.2 / 42	4.0 / 40
5.5	5.0 / 50	5.0 / 50	4.9 / 49	4.7 / 47	4.5 / 45
6.0	5.0 / 50	5.0 / 50	5.0 / 50	5.0 / 50	5.0 / 50

※ 負荷変動により一定時間充電電流が確保できる場合は上記の負荷容量を超えてご使用いただける場合がありますのでご相談ください。

4-9. バックアップ時間

工場出荷時、周囲温度25℃における期待値

負荷容量 (kW)	バックアップ時間 (時間:分)				
	本体のみ	1BU	2BU	3BU	4BU
5.00	0:52	2:02	3:21	4:45	6:07
4.00	1:13	2:42	4:26	6:09	7:49
3.20	1:33	3:32	5:42	7:47	9:47
3.00	1:42	3:52	6:11	8:24	10:34
2.40	2:21	5:08	8:00	10:45	13:24
2.00	2:50	6:13	9:33	12:44	15:51
1.60	3:45	7:57	12:01	15:56	19:49
1.20	5:04	10:30	15:39	20:43	25:48
1.00	6:25	12:42	18:53	25:02	31:13
0.80	8:06	15:38	23:25	31:14	39:02
0.70	9:16	17:57	26:56	35:54	44:53
0.60	10:46	20:51	31:16	41:42	52:07
0.50	12:32	24:27	36:41	48:54	61:09
0.40	15:36	30:13	45:20	60:36	76:46
0.30	20:17	38:21	57:53	78:31	99:53
0.20	27:54	56:06	86:18	117:57	138:38
0.15	34:53	69:07	106:55	135:06	168:53
0.13	41:17	81:40	126:37	158:15	197:49
0.10	46:30	93:35	135:02	180:04	225:05
0.05	69:39	134:49	202:13	269:38	337:03
0.02	98:23	190:27	285:40	380:54	476:07
0.01	113:29	219:40	329:30	439:21	549:11

※ 蓄電池の経年劣化は、目安として10年で初期容量の80%です(周囲温度25℃)。

4-10. 充電時間

充電率0→70%までのおおよその充電時間(工場出荷時、周囲温度25℃)

充電容量 (kVA)	充電時間 (時間:分)				
	本体のみ	1BU	2BU	3BU	4BU
0.5	15:50	31:40	47:30	63:20	79:10
1.0	7:55	15:50	23:45	31:40	39:35
1.5	5:17	10:33	15:50	21:07	26:23
2.0	3:58	7:55	11:53	15:50	19:48
2.5	3:10	6:20	9:30	12:40	15:50
3.0		5:17	7:55	10:33	13:12
3.5		4:31	6:47	9:03	11:19
4.0		3:58	5:56	7:55	9:54
4.5		3:31	5:17	7:02	8:48
5.0		3:10	4:45	6:20	7:55

※ 充電容量(kVA) = 入力定格(kVA) - 負荷容量(kVA)で求められます。

※ 入力定格は入力定格低減機能で1~6kVAに設定できます(200V入力オプション時は1~5.4kVA)。