

高効率・オールIGBT式

富士大容量UPS

UPS7000HX-T4シリーズ(三相4線式)

UPS7000HX-T4 Series



重要システムに最適な高信頼性、 高効率UPS

IT社会の進展，拡大するインターネットデータセンターや半導体などの工場，IT化された産業施設，ここでは常時はもちろんのこと万一の災害時でも途切れのない電力の供給が絶対条件です。
UPSはこのような用途に使用されるので，信頼性の高いものでなければなりません。
富士UPS7000HX-T4シリーズは定評あるUPS技術をベースに，最新のパワエレ技術とデバイス技術を駆使して高信頼性と高効率を同時に実現させた大容量UPSです。

三相4線常時インバータ給電方式で
96.5%の高効率を実現

- AT-NPC*3レベル(新3レベル)変換技術
- 当社製RB-IGBT素子の適用
- 直流電圧制御による絶縁トランスレスなどで回路の合理化
- ランニングコストの大幅低減

*AT-NPC：Advanced T-type Neutral Point Clamped

システム化と豊富な実績により
高信頼性の実現

- バイパス同期切換システム
- 並列冗長システム
(P8の導入例1を参照ください)
- 待機冗長システム
(P8の導入例2を参照ください)

7000HX-T4 FEATURES

特 長

高効率

高信頼性

高機能

省スペース

豊富な実績で多彩な機能を実現

- 突入電流を抑制するソフトスタート
- パワーウォークイン
- バッテリ寿命診断
- SNMP(オプション対応可能)

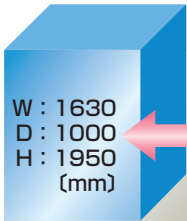
小形・軽量化設計

- ファシリティー設備の設置面積を削減し，サーバ機器スペースを確保します。

35%の
縮小を
実現!

500kVA比較

7000HX-T4



従来機

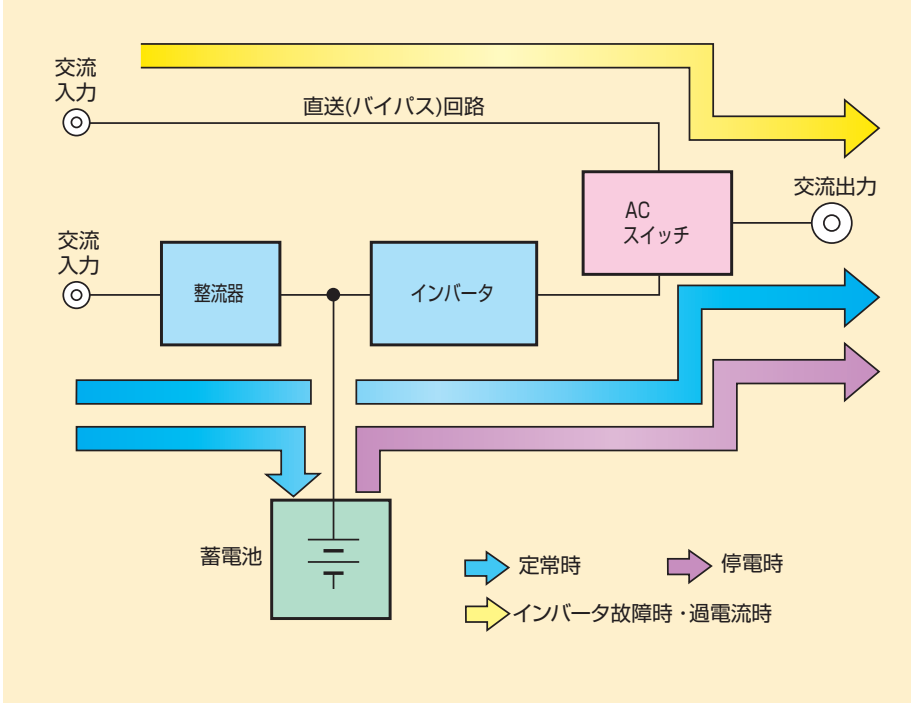
W : 1630
D : 1000
H : 1950
(mm)

W : 2500
D : 1000(背面スペース200含む)
H : 1900
(mm)

注：7000HX-T4は背面スペース不要

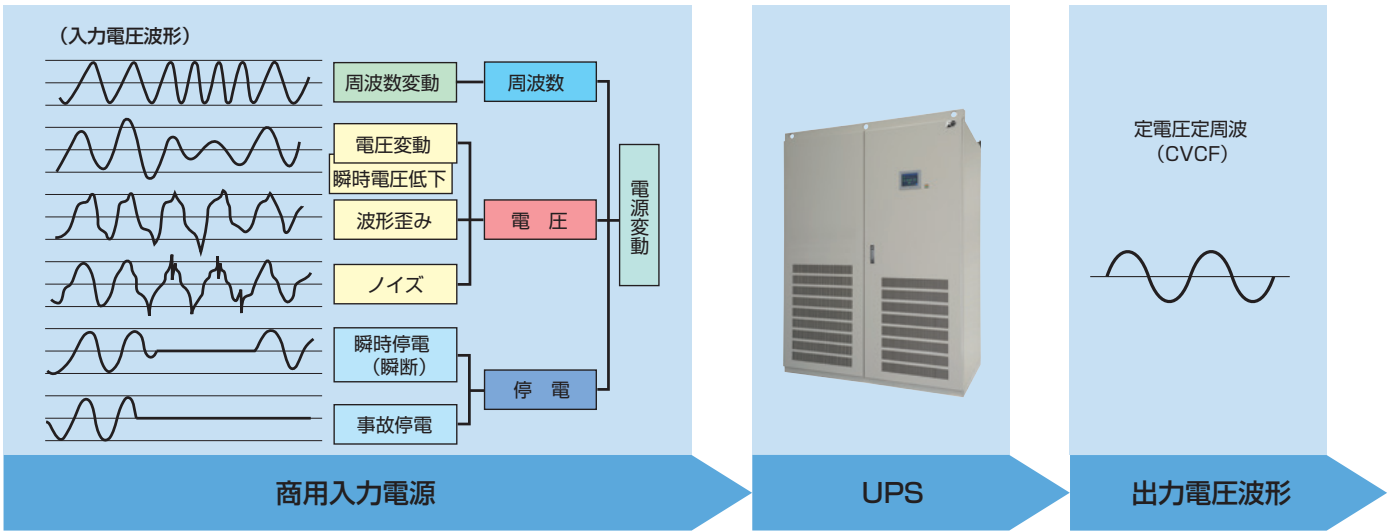
UPS基本構成

常時インバータ給電方式



UPSは，整流器とインバータと蓄電池から構成されます。定常時は商用電力と同期しながらインバータを通して負荷にCVCF(定電圧定周波)の安定した電力を供給し続けます。
停電発生時にも蓄電池によりインバータは連続的に運転し，常は無瞬断の電力を供給します。また，負荷側に過電流が発生するとバイパス回路に切換え，負荷電流が正常に戻ると再びインバータから給電を続けます。

電源障害を完全にガード



オールIGBT式UPS

●PWU整流器

入力高調波電流の抑制

整流器の入力電流を瞬時波形制御により、正弦波になるように制御し高調波電流を抑制しました。このため、入力の自家発電設備や進相コンデンサに高調波電流による影響を与えません。

入力力率の高力率化

交流入力の電流を電圧と同位相に制御することにより、無効電力をほとんどなくし、入力力率をほぼ1.0としました。このため、入力容量を小さくすることができます。

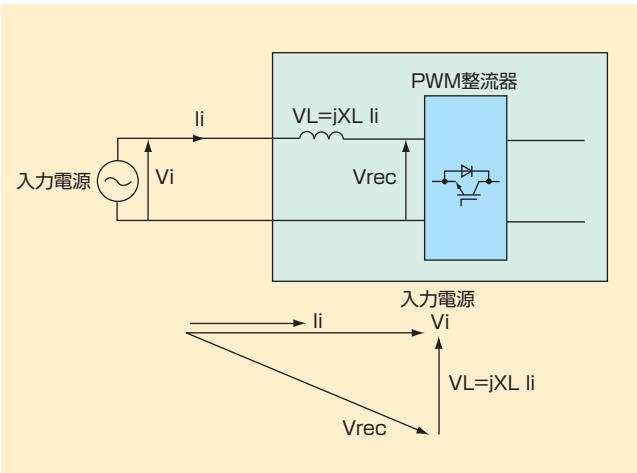
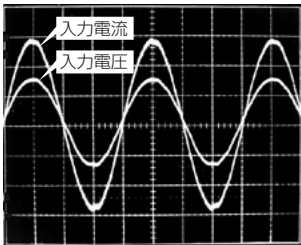
入力電源へのショックレス

UPS起動および停電後の復電時の入力電流をソフトスタート(パワーウォークイン制御)することにより、入力電源へショックを与えません。

PWMコンバータ動作原理

PWM整流器の動作原理を単相回路にて説明します。入力電圧 V_i に対して、入力電流 i_i が同位相かつ正弦波になるようPWM整流器より電圧 V_{rec} を発生させます。これにより、高調波の抑制および高力率化を実現しています。

PWM整流方式



●PWUインバータ

負荷へのショックレス

起動時の出力電圧のソフトスタート機能(出力電圧をゆるやかに上げる)により、負荷設備(変圧器、容量性負荷など)からの突入電流を抑制し、負荷にやさしい起動システムを実現しています。

コンピュータの歪んだ電流でも出力電圧はほとんど歪みません

瞬時波形制御により、コンピュータのようなひずみ電流を流す負荷(整流器負荷)でも、出力電圧波形を正弦波になるように制御していますので、高調波をほとんど含まない出力電圧を実現しています。

三相不平衡負荷でも出力電圧のアンバランスがほとんどありません

三相個別制御により、三相不平衡負荷でも出力電圧のアンバランスはほとんど生じません。

直送回路との切換時の電圧変動はほとんどありません

直送とインバータとの切換時の負荷移動制御(直送の負荷給電電流とインバータの負荷供給電流の分担をソフトに移動する)により、切換時の電圧変動をおさえる直送にやさしい切換方式を実現しています。

定格仕様・外形図

定格仕様

シリーズ		UPS7000HX シリーズ	
形式		UPS7000HX-T4/400	UPS7000HX-T4/500
交流入力	相数	三相4線	
	電圧	380V/400V/415V ±15%	
	周波数	50Hz or 60Hz ±5%	
	力率	>0.99	
バイパス入力	相数	三相4線	
	電圧	380/400/415V ±15%	
	周波数	50/60Hz ±5%	
交流出力	定格容量	400kVA	500kVA
	相数	三相4線	
	電圧	380/400/415V	
	電圧精度	<±1%	
	周波数	50/60Hz	
	周波数精度	±0.01Hz(自己発振時)	
	負荷力率	定格1.0(0.7 ~ 1.0 遅れ)	定格0.9(0.7 ~ 1.0 遅れ)
	過渡電圧変動	<±5%	
	電圧波形ひずみ率	<2%(線形負荷), <3%(非線形負荷 IEC62043-3)	
	過負荷耐量	125% 10min, 150% 1min	
	波高率	≤3	
バッテリー	定格電圧	480VDC(240セル) ~ 528VDC(264セル)	
	浮動充電電圧	540V(240セル, 2.25V/セル), 594V(264セル, 2.25V/セル)	
外形寸法	幅	1630mm	
	奥行き	1000mm	
	高さ	1950mm (高さはベース含む)	
準拠規格	安全 (CB保証)	IEC62040-1	
	EMC	IEC62040-2	
	パフォーマンス	IEC62040-3	
その他	動作温度	0 ~ +40℃	
	標高	標準1000m以下	
	相対湿度	30 ~ 90%	
	冷却方式	強制空冷	
	設置場所	屋内	
	保護等級	IP20	
	ケーブル引込	天井	
	ソフトスタート機能	あり	
	内部バックフィード保護	あり	
		通信インタフェース	SNMP(オプション対応可能)

注：300kVAモデルに関しては、別途ご相談ください。

外形図

UPS本体

正面図

側面図

排気

吸気

1630

1900

1950

1000

バッテリー盤

正面図

側面図

制御弁式鉛蓄電池
(負荷力率0.9, 温度25℃, 放電時間10分間, 経年率0.8のとき)

W

1000

(単位：mm)

蓄電池形式	蓄電池容量(Ah)	セル数	W(mm)	質量(kg)
FVH	400	264	5440	11000
MSE	700		8300	17000

AT-NPC3レベル回路



AT-NPC3レベル変換回路

RB-IGBT適用AT-NPC3レベル変換回路

●AT-NPC3レベルと従来方式の比較

従来技術の2レベルおよび3レベルに対して当社独自のRB-IGBT*を採用することで、AT-NPC3レベル(T-タイプ)においては「導電損失低減」と「リアクタ損失低減」を実現しました。

また、AT-NPC3レベルと共に出力電圧ステップ数の最適化によって、「低ノイズ」を実現しました。
*RB-IGBT：従来のIGBTではもち得なかった逆耐圧性能をもつ低損失の双方向スイッチ(デバイス)

2レベル	3レベル(従来：NPC)	AT-NPC3レベル
IGBT：1200V	IGBT：600V (IGBTの数は増加)	IGBT：1200V RB：600V
従来技術		富士電機独自の技術(世界初)

AT-NPC3レベル回路

AT-NPC3レベルモジュール
(1200V, 300A)

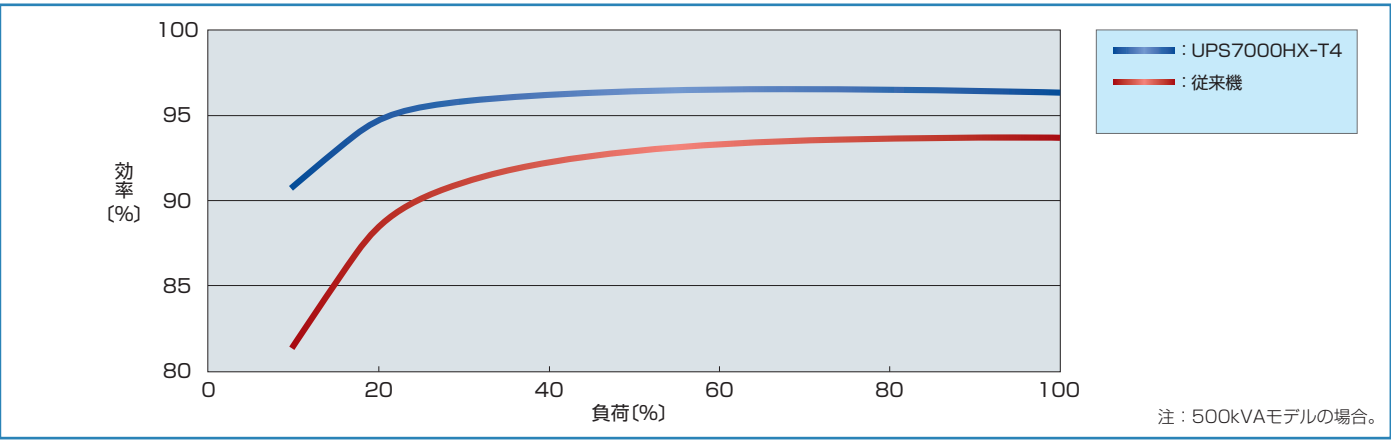
RB-IGBTの適用により、部品数の削減と電力損失の低減化を実現

2レベル方式
3レベル方式

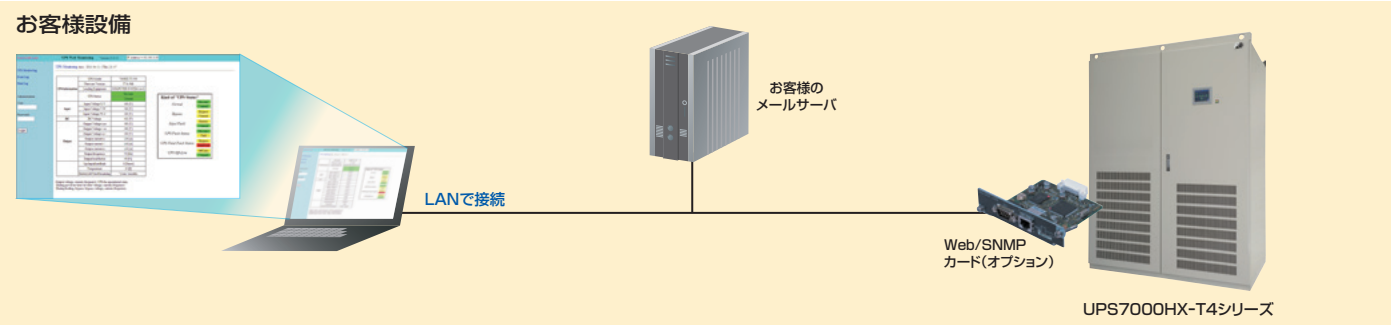
PWM矩形波を階段状にすることで、高調波成分を削減する

・フィルタ損失の低減
・スイッチング損失の低減

装置効率比較(当社従来比)



ネットワーク対応製品



UPSをネットワークに接続			
品名	形式	シャットダウンソフト	概要
Web/SNMPカード	RRACWL02	Netshut	ネットワーク経由のUPS監視・メール送信が可能。Netshutのライセンスを8本同梱。別売ライセンスの購入により、100台以上のサーバのシャットダウンが可能。
ネットワーク経由でサーバシャットダウン			
品名	概要	対応OS	
Netshut	Web/SNMPカードからの命令により、サーバのOSをシャットダウンするソフト	Windows 2000, XP, Vista, 7, Windows Server 2003, 2008 Windows(英) XP, Vista, 7, 2003, 2008 Red Hat EL5.3, EL6.2, CentOS5, SUSE 11, Solaris 10	

運転表示パネル

1 画面名称

2 日時

3 バイパス(直送)入力状態

4 バイパス電圧

5 入力状態

6 入力電圧

7 整流器(Rectifier)運転状態

8 バッテリ状態

9 バッテリ電圧

10 インバータ(Inverter)運転状態

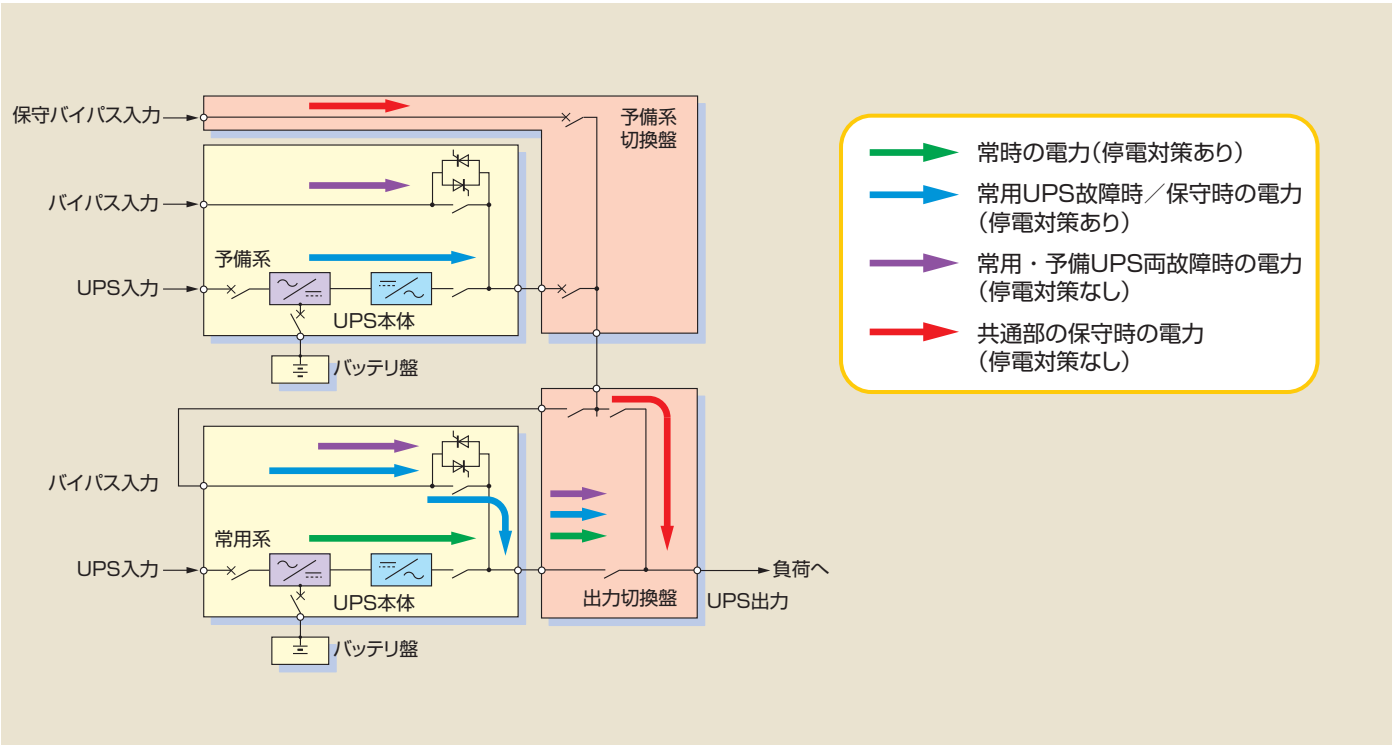
11 出力状態

12 出力電圧

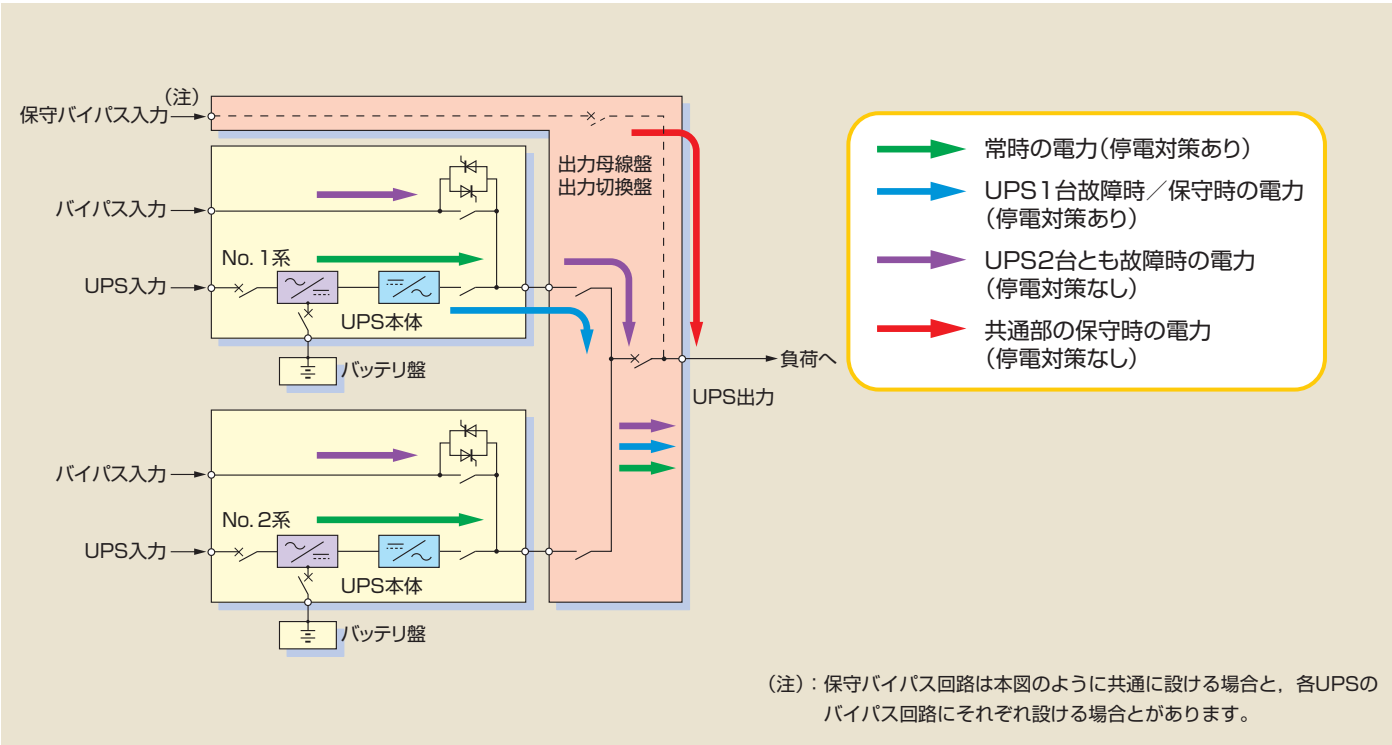
13 メニューボタン

システム構成例

UPS待機冗長運転方式の電力の流れ

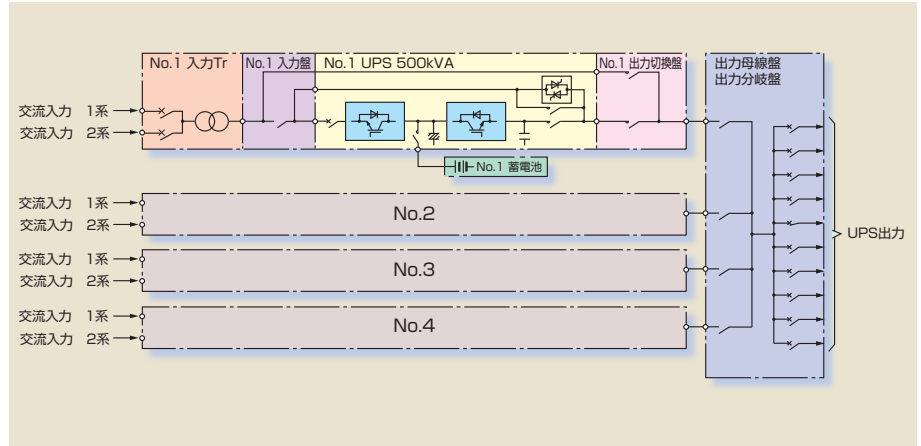


UPS並列冗長運転方式(完全独立形)の電力の流れ



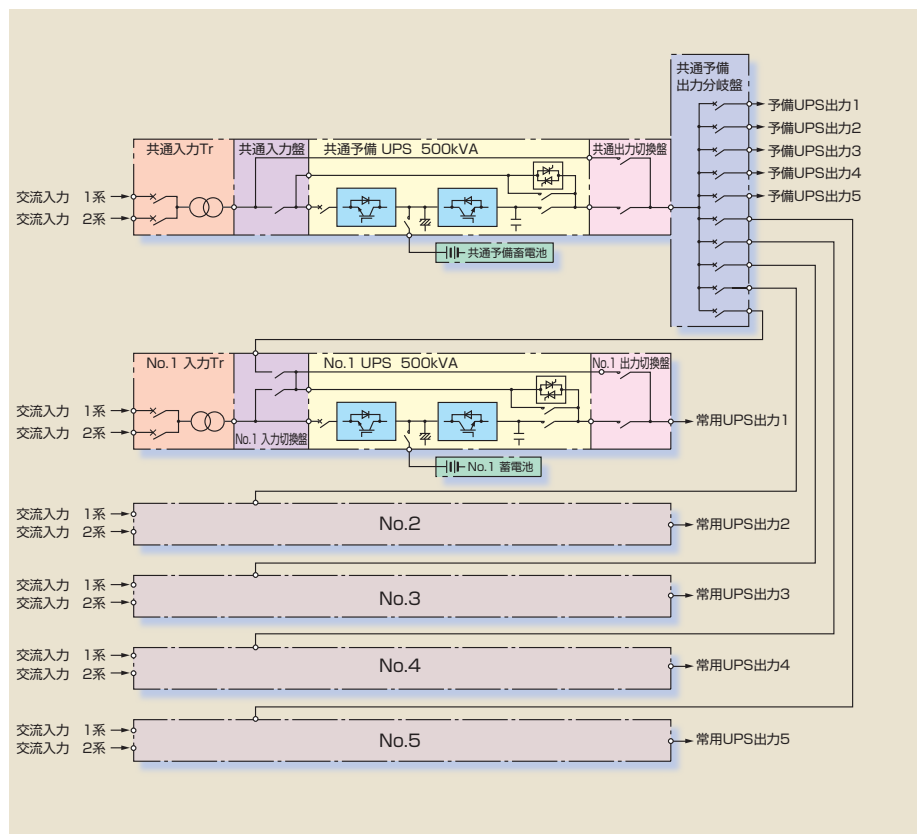
導入例1

- 500kVA, UPS×4台並列冗長運転システムの例です(N+1システム)。
- 8台並列まで対応可能です。
- 入力から出力UPSまで冗長化され、高い信頼性が期待できます。
- UPS系のメンテナンス時や万一のUPS1台の故障時でもUPS電力を給電できます。



導入例2

- UPSは待機冗長運転システム(常用+1台予備システム)の例です(N+1システム)。
- 入力から出力まで常用+予備の2系統システムで、高い信頼性が期待できます。
- UPS系のメンテナンス時や万一のUPS1台の故障時でもUPS電力を給電できます。



設置条件

- 本装置は屋内用です。
据付けにあたっては、直射日光の当る場所や風雨にさらされる場所は避けて、不燃構造のUPS室に設置してください。
- ちりやほこりの多い場所、高温多湿の場所は避けてください。
- 設置場所の温度条件は0～+40℃で設計されていますが、UPSの安定稼働や蓄電池の寿命などの点から、25℃以下での運転を推奨します。
- 回生電力を発生する負荷には用いないでください。
- 次のような用途に使用する場合は、システムの多重化、非常用発電設備の設置や、運用、維持、管理などについて特別な配慮が必要となりますので、事前に当社へご相談ください。
 - 人命に直接かかわる医療機器
 - 人身の損傷に至る可能性のある機器
 - 社会的、公共的に重要なコンピュータシステム

◎本品の使用(ハードウェア・ソフトウェア)に起因する事故が発生しても、接続機器・ソフトウェアの異常・故障に対する損害・その他二次的な波及損害を含むすべての損害の補償には応じかねます。

安全に関するご注意

*ご使用の前に、「取扱説明書」や「仕様書」などをよくお読みいただくか、当社またはお買上の販売店にご相談のうえ、正しくご使用ください。
*取扱いは当該分野の専門の技術を有する人が行ってください。

このカタログは再生紙を使用しています。

富士電機株式会社

☎(03)5435-7111
〒141-0032 東京都品川区大崎1-11-2
(ゲートシティ大崎イーストタワー)

●支社・支店・営業所

【東日本】
北海道 (011)261-7231
道南 (0143)44-6800
東北 (022)225-5351
岩手 (0198)26-5161
北関東 (048)834-3121
前橋 (027)251-4577
東関東 (043)266-7622
松本 (0263)48-2763
北陸 (076)441-1231

新潟 (025)284-5325
【中部】
中部 (052)746-1000
静岡 (054)280-6673
三島 (055)976-3331
浜松 (053)413-6161
三重 (059)353-3471
豊田 (0566)83-9915
金沢 (076)291-8830

【西日本】
関西 (06)6455-3800
神戸 (078)371-3288
滋賀 (0748)31-1360
中国 (082)247-4231
山口 (0836)21-3177
東中国 (086)422-0922
四国 (087)851-9101
松山 (089)933-9100
高知 (088)824-8122

徳島 (088)657-4110
九州 (092)262-7800
小倉 (093)562-2323
大分 (097)532-9161
長崎 (095)822-6165
熊本 (096)334-7781
宮崎 (0985)24-7281
鹿児島 (099)286-1234
沖縄 (098)862-8625

ホームページURL <http://www.fujielectric.co.jp>

本資料の内容は製品改良などのために変更することがありますのでご了承ください。

2014-8(H2014c/D2013)PST/CTP10EP Printed in Japan