

고효율 · ALL IGBT식

# 후지대용량UPS

UPS7000HX-T4 시리즈 ( 삼상4선식 )

## UPS7000HX-T4 Series



# 중요시스템에 최적의 고신뢰성, 고효율 UPS

IT사회의 진전, 확대하는 인터넷 데이터센터나 반도체 등의 공장, IT화 되는 산업시설, 이곳에서는 상시는 물론 만일의 재해시에도 끊임없는 전력의 공급이 절대조건입니다. UPS는 이러한 용도로 사용되어지므로 신뢰성이 높아야합니다. 후지UPS7000HX-T4 시리즈는 정평있는 UPS기술을 토대로 최신의 파워일렉트릭 기술과 디바이스 기술을 구사하여 고신뢰성과 고효율을 동시에 실현하는 대용량 UPS입니다.

## 삼상4선 상시 인버터 급전 방식으로 96.5%의 고효율을 실현

- AT-NPC\*3레벨(신3레벨)변환기술
- 당사제RB-IGBT소자의 적용
- 직류전압제어에 따른 절연 트랜스리스 등으로 회로의 합리화
- 런닝코스트의 대폭저감

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

## 시스템화와 풍부한 실적에 따른 고신뢰성의 실현

- BYPASS 동기 절체 시스템  
(P8의 도입예시1을 참조)
- 병렬용장 시스템  
(P8의 도입예시2를 참조)



고효율



고신뢰성

# 7000HX-T4 FEATURES

## 특징



공간절약



고기능

## 풍부한 실적으로 다채로운 기능을 실현

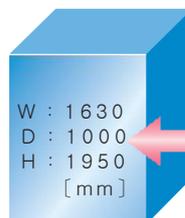
- 돌입전류를 제어하는 소프트 스타트
- POWER WORK IN
- BATTERY 수명진단
- SNMP(옵션대응가능)

## 소형/경량화설계

- FACILITY설비의 설계 면적을 삭감시켜 서버 기기 공간을 확보하였습니다.

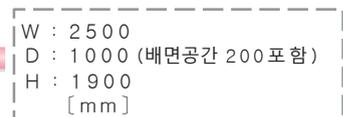
35%의  
축소를  
실현!!

7000HX-T4



500kVA 비교

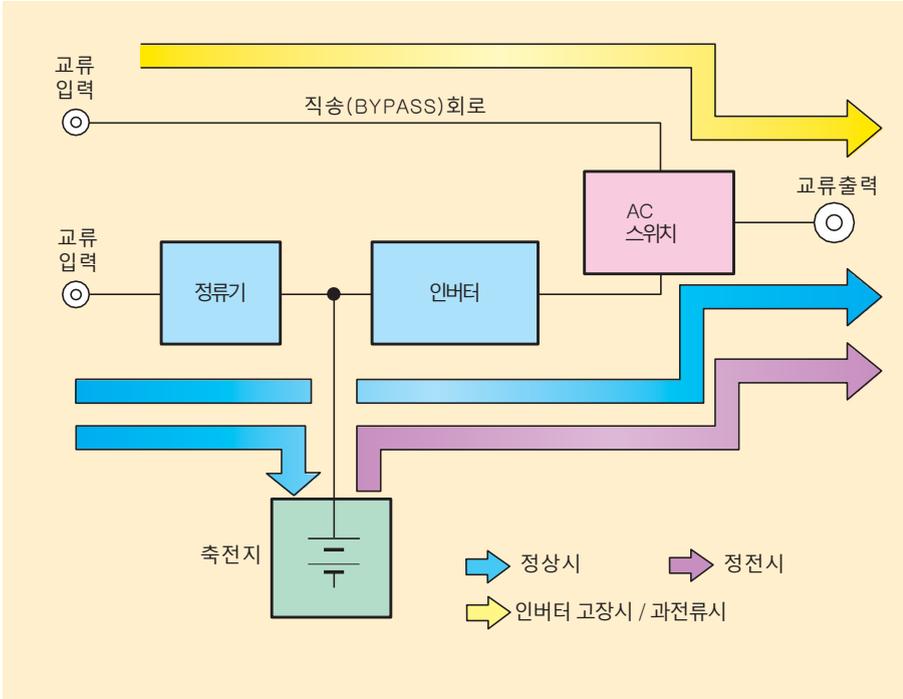
종래기



주 : 7000HX-T4은 배면 공간 불필요

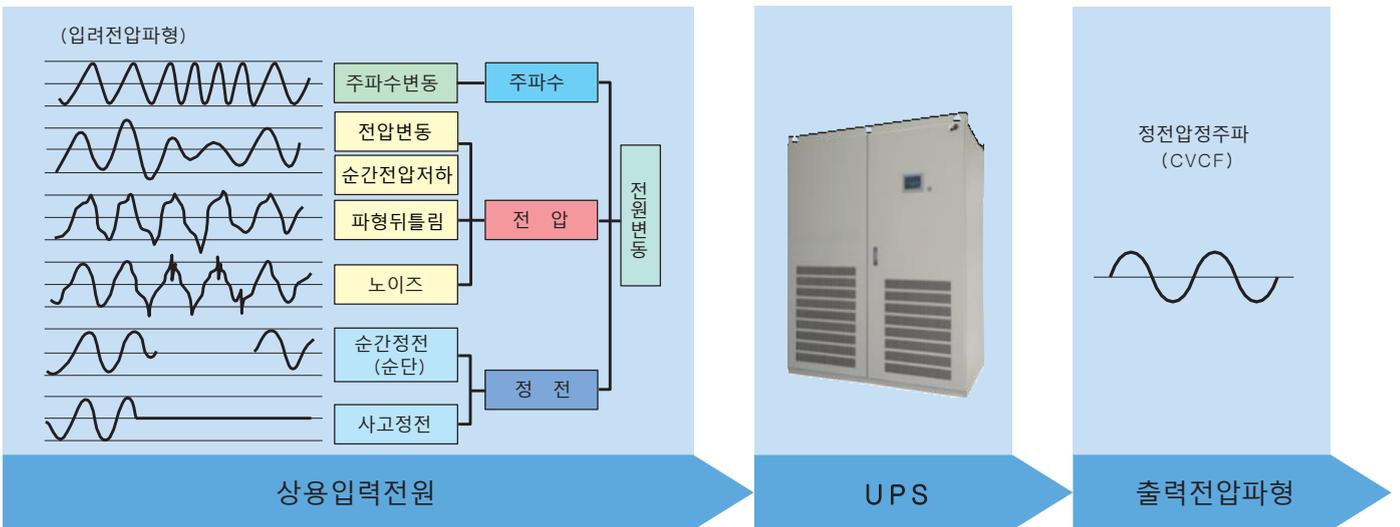
# UPS 기본구성

## 상시 인버터 급전방식



UPS는 정류기와 인버터와 축전지로 구성되었습니다. 정상시에는 상용 전력과 동기하면서 인버터를 통하여 부하에 CVCF(정전압정주파)의 안정된 전력을 공급합니다. 정전발생시에도 축전지로부터 인버터는 연속적으로 운전하고, 상시 문순단의 전력을 공급합니다. 또한, 부하측에서 과전류가 발생하면 BYPASS회로로 절체하고, 부하 전류가 정상으로 돌아오면 다시 인버터에서 급전을 하게 됩니다.

## 전원 장애를 완전히 보호



# ALL IGBT식 UPS

## ● PWU정류기

### 입력 고조파 전류의 억제

정류기의 입력전류를 순간 파형 제어로 정현파로 만들어 제어하고 고조파전류를 억제시켰습니다. 이로 인해 입력의 자가발전설비나 진상 콘덴서에 고조파전류에 의한 영향을 받지 않습니다.

### 입력역률 고역률화

교류입력의 전류를 전압과 동위상으로 제어하는 것으로 무효전력을 대부분 없애고 입력역률을 거의 1.0으로 하였습니다. 이로 인해 입력용량을 작게 하는 것이 가능해졌습니다.

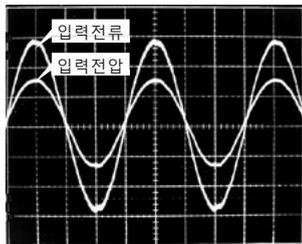
### 입력전원으로의 SHOCKLESS

UPS기동 및 정전 후의 복전시의 입력전류를 소프트 스타트 (POWER WORK-IN 제어) 하는 것으로 입력 전원으로의 충격을 주지 않습니다.

### PWM컨버터 동작원리

PWM정류기의 동작원리를 단상회로로 설명합니다. 입력 전압  $V_i$ 에 대해서 입력전류  $I_i$ 가 동상위인 동시에 정현파가 되도록 PWM정류기로부터 전압  $V_{rec}$ 을 발생시킵니다. 이로부터 고조파의 제어 및 고역률을 실현시키고 있습니다.

PWM정류방식



## ● PWU인버터

### 부하로의 SHOCKLESS

기동시의 출력전압의 소프트스타트 기능(출력전압을 부드럽게 올림)에 따른 부하설비(변압기, 용량성 부하 등)로부터의 돌입전류를 제어하여 부하에 영향을 줄인 기동 시스템을 실현하였습니다.

### 컴퓨터의 뒤틀린 전류에서도 출력전압은 거의 뒤틀리지 않습니다.

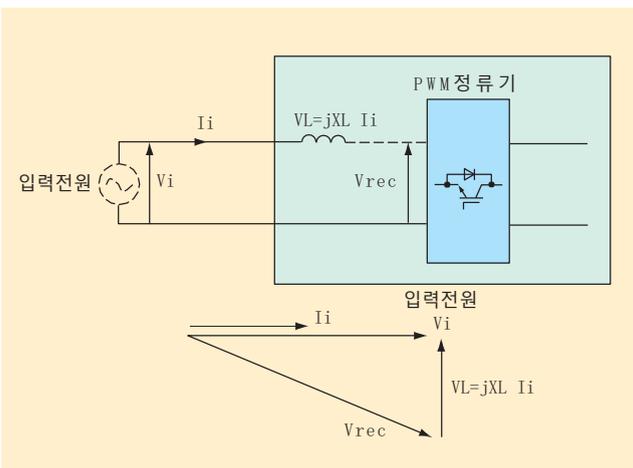
순시파형제어에 따른 컴퓨터와 같은 뒤틀림 전류를 흘리는 부하(정류기 부하)에서도 출력전압파형을 정현파로 만들어 제어하기때문에 고조파를 거의 포함하지 않는 출력전압을 실현시키고 있습니다.

### 삼상불평등부하에서도 출력전압의 불균형이 거의 없습니다.

삼상개별제어에 따른 삼상 불평등 부하에서도 출력전압의 불균형은 거의 생기지 않습니다.

### 직송회로와의 절체시의 전압변동은 거의 없습니다.

직송(BYPASS)와 인버터의 절체시의 부하이동제어(직송의 부하 급전전류와 인버터의 부하공급전류의 분담을 부드럽게 이동함)에 따른 절체시의 전압전동을 누르는 직송에 부드러운 절체방식을 실현하였습니다.



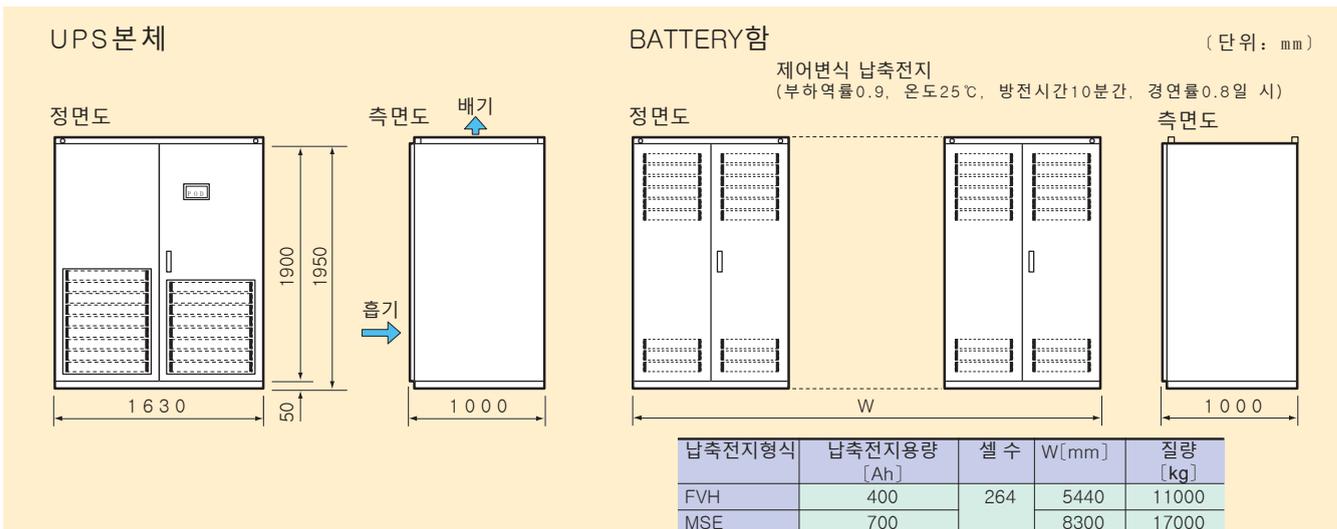
# 정격사양/외형도

## 정격사양

시리즈	UPS7000HX 시리즈		
형 식	UPS7000HX-T4/400	UPS7000HX-T4/500	
교류입력	상수	삼상4선	
	전압	380V/400V/415V ±15%	
	주파수	50Hz or 60Hz ±5%	
	역률	>0.99	
BYPASS입력	상수	삼상4선	
	전압	380/400/415V ±15%	
	주파수	50/60Hz ±5%	
교류출력	정격용량	400kVA	500kVA
	상수	삼상4선	
	전압	380/400/415V	
	전압정밀도	<±1%	
	주파수	50/60Hz	
	주파수정밀도	±0.01Hz(자기발전시)	
	부하역률	정격1.0 (0.7 ~ 1.0 늦음)	정격0.9 (0.7 ~ 1.0 늦음)
	과전압변동	<±5%	
	전압파형 왜율	<2% (선형부하) , <3% (비선형부하 IEC62043-3)	
	과부하내량	125% 10min, 150% 1min	
파고율	≤3		
BATTERY	정격전압	480VDC (240셀) ~ 528VDC (264셀)	
	유동충전전압	540V(240셀, 2.25V/셀), 594V(264셀, 2.25V/셀)	
외형치수	폭	1630mm	
	안 길이	1000mm	
	높이	1950mm (높이는 베이스 포함)	
준거규격	안전 (CB보증)	IEC62040-1	
	EMC	IEC62040-2	
	퍼포먼스	IEC62040-3	
기 타	동작온도	0 ~ +40℃	
	표고	표준1000m이하	
	상대온도	30 ~ 90%	
	냉각방식	강제 냉각	
	설치장소	실내	
	보호등급	IP20	
	케이블설치	천장	
	소프트스타트 기능	있음	
	내부 백피드 보호	있음	
통신 인터페이스	SNMP(옵션대응가능)		

주: 300kVA모델에 관해서는 별도로 문의하여 주십시오.

## 외형도



# AT-NPC3레벨 회로

## AT-NPC3레벨 변환 회로

RB-IGBT적용 AT-NPC3레벨 변환 회로

●AT-NPC3레벨과 종래방식의 비교  
 종래 기술의 2레벨 및 3레벨에 대한 당사 독자의 RB-IGBT\*를 채용함으로써 AT-NPC3레벨(T타입)에는 「도전손실저감」과「리액터 손실저감」을 실시하였습니다.

또한, AT-NPC3레벨과 같이 출력전압 스텝 수의 최적화에 따른 저노이즈를 실현시켰습니다.

\*RB-IGBT : 종래의 IGBT에는 가질 수 없었던 역내압성능을 가진 저손실의 쌍방향 스위치(디바이스)

2레벨	3레벨 (종래 : NPC)	AT-NPC3레벨
IGBT : 1200V	IGBT : 600V (IGBT의 수는 증가)	IGBT : 1200V RB : 600V
종래기술		후지전기 독자기술 (세계 최초)

## AT-NPC3레벨 회로

AT-NPC3레벨 모듈 (1200V, 300A)

RB-IGBT의 적용에 따른 부품 수의 삭감과 전력 손실의 저감화를 실현

2레벨 방식

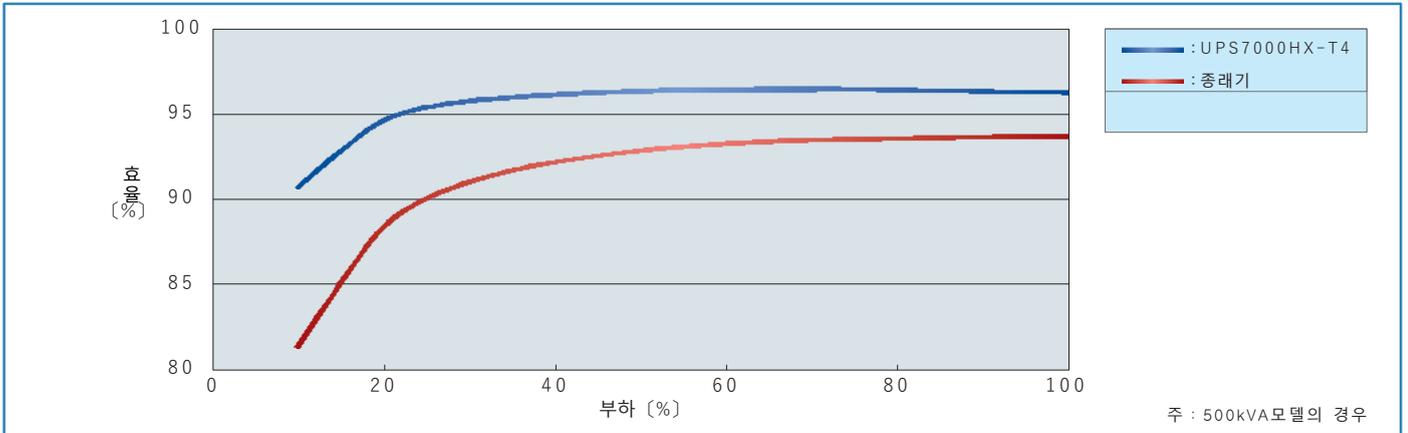
3레벨 방식

PWM단형파를 계단상으로 하는 것으로 고조파성분을 삭감

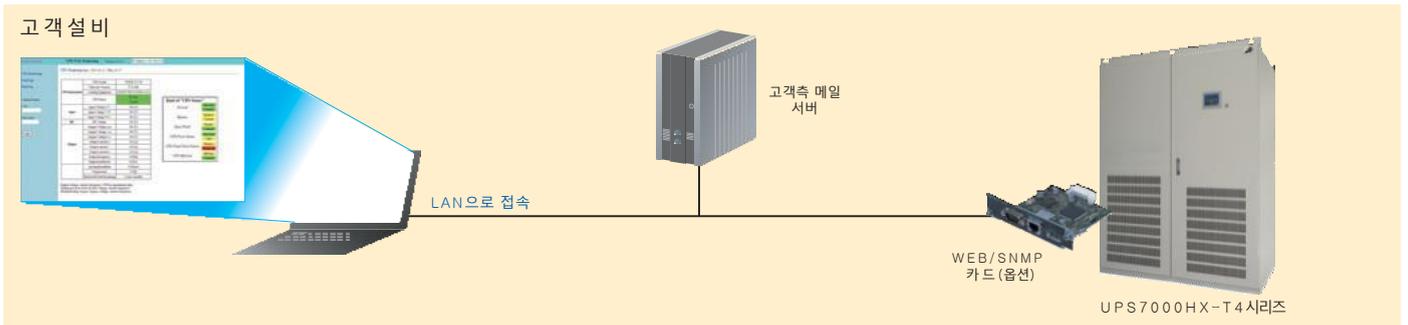
- 필터 손실의 저감
- 스위칭 손실의 저감



## 장치효율 비교 (당사 종래 대비)



## 네트워크대응 제품



### UPS를 네트워크에 접속

품 명	형 식	셋다운 소프트	개 요
Web/SNMP 카드	RRACWL02	Netshut	네트워크 경유의 UPS감시/메일 송신 가능 Netshut의 라이선스를 8개 동봉, 별매의 라이선스의 구입보다 100대 이상의 서버의 셋다운이 가능

### 네트워크 경유로 서버 셋다운

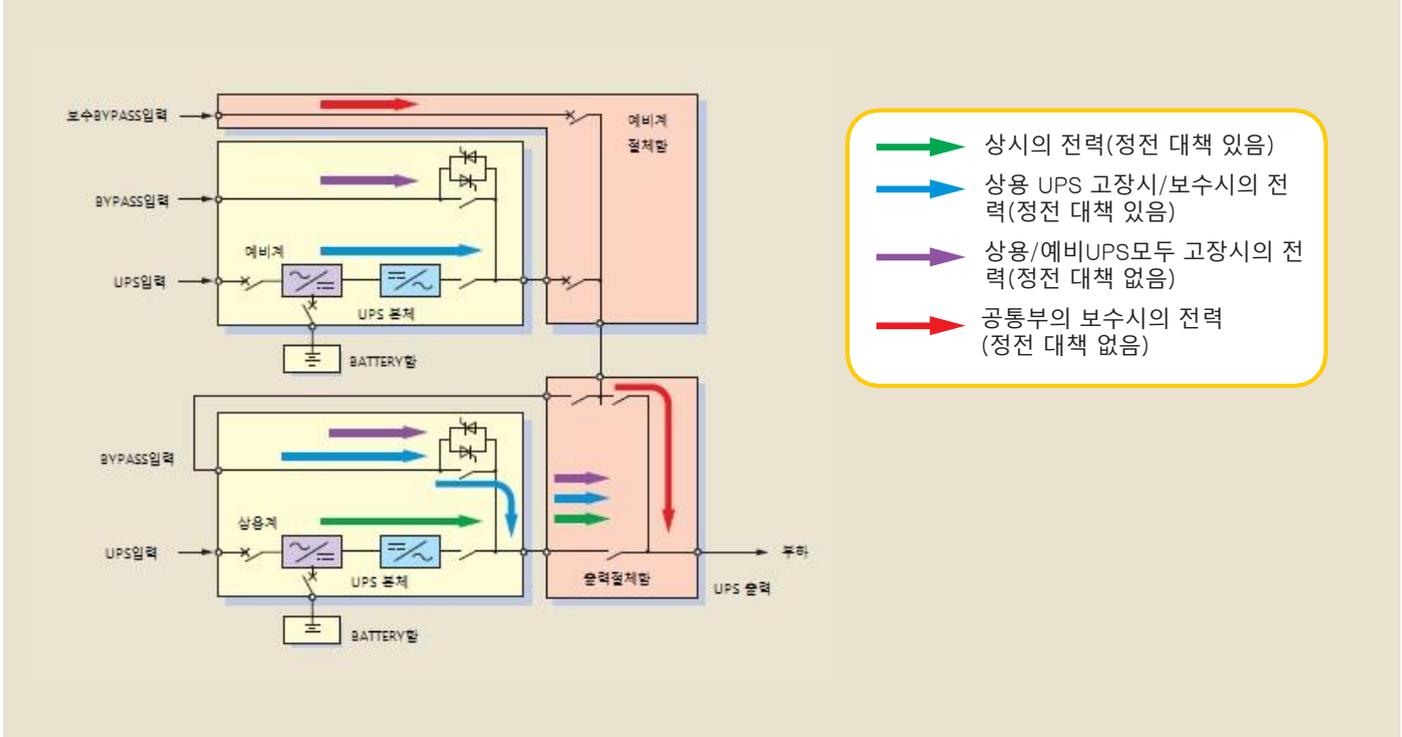
품 명	개 요	대응OS
Netshut	Web/SNMP카드로부터의 명령에 따른 서버의 OS를 셋다운 시키는 소프트웨어	Windows 2000, XP, Vista, 7, Windows Server 2003, 2008 Windows (영문) XP, Vista, 7, 2003, 2008 Red Hat EL5.3, EL6.2, CentOS5, SUSE 11, Solaris 10

## 운전표시패널

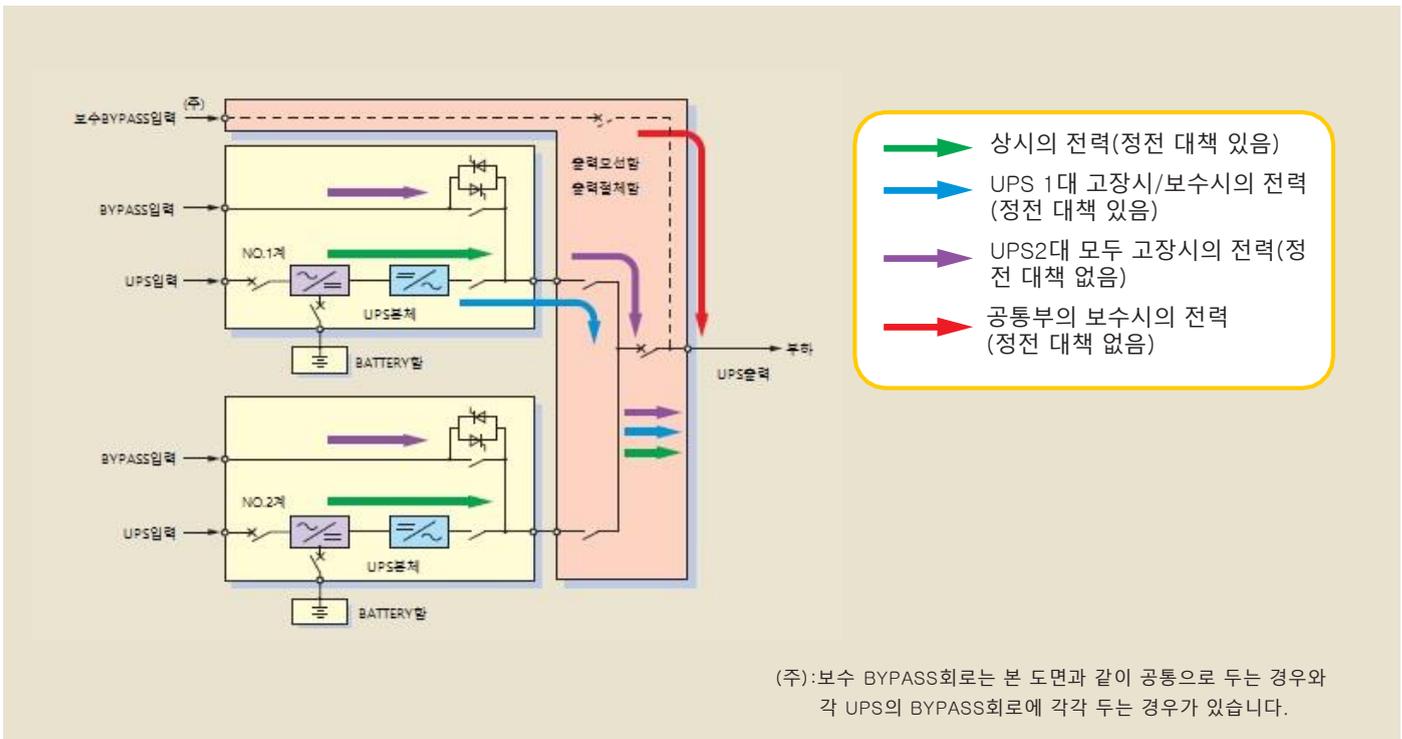


# 시스템 구성 예

## UPS 대기용장 운전방식의 전력흐름

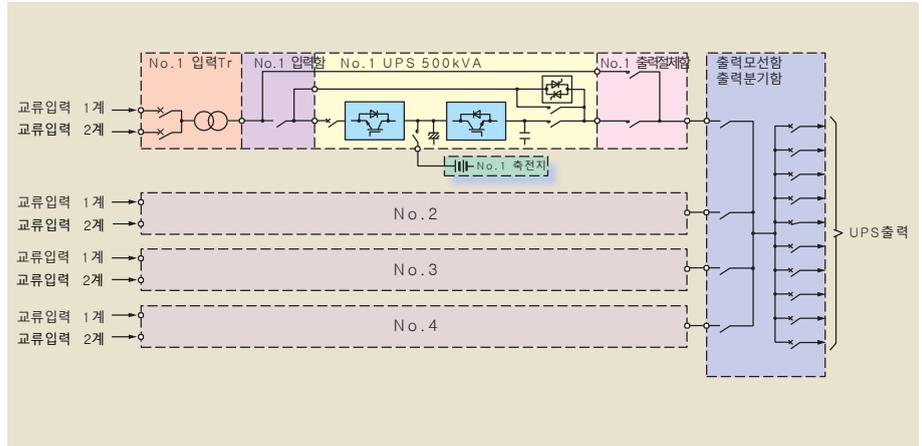


## UPS 병렬용장 운전방식(완전독립형)의 전력의 흐름



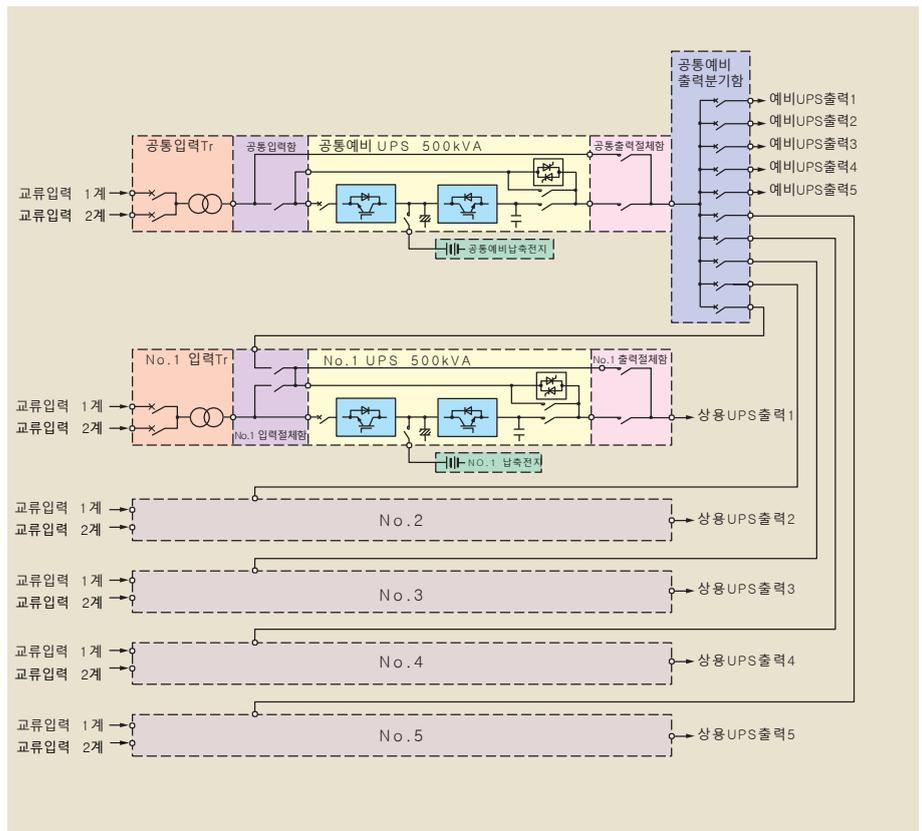
## 도입 예시1

- 500kVA, UPS×4대병렬용장운전시스템의 예시입니다.(N+1시스템)
- 8대 병렬까지 대응 가능합니다.
- 입력에서부터 출력 UPS까지 용장화되어 높은 신뢰성을 기대할 수 있습니다.
- UPS계의 MAINTENANCE시나 만일의 UPS 1대의 고장시에도 UPS전력을 급전할 수 있습니다.



## 도입 예시2

- UPS는 대기용장 운전시스템(상용+1대 예비시스템)의 예시입니다.(N+1시스템)
- 입력으로부터 출력까지 상용+예비 2계통의 시스템으로 높은 신뢰성을 기대할 수 있습니다.
- UPS계의 MAINTENANCE시나 만일의 UPS 1대의 고장시에도 UPS전력을 급전할 수 있습니다.



## 설치조건

- 본 장치는 실내용입니다. 설치에 관해서는 직사광선이 직접적으로 있는 장소나, 비바람이 있는 장소는 피하고, 불연구조의 UPS실에 설치하여 주십시오.
- 분진이나 먼지가 많은 장소, 고온다습의 장소는 피해주십시오.
- 설치장소의 온도조건은 0 ~ +40℃로 설계되어 있으나 UPS의 안정적인 구동이나 축전지의 수명을 고려하여, 25℃이하의 운전을 추천드립니다.
- 회생전력을 발생시키는 부하에는 사용하지 말아 주십시오.
- 하기와 같은 용도로 사용하는 경우, 시스템의 다중성, 비상용 발전설비의 설치나 운용, 유지, 관리 등에 대하여 특별한 배려가 필요해 지므로, 사전에 당사에 연락 부탁드립니다.
  - 인명에 직접 관여되는 의료기기
  - 인체에 손상을 주는 가능성이 있는 기기
  - 사회적, 공적으로 중요한 컴퓨터 시스템

◎ 본 품의 사용(하드웨어/소프트웨어)에 기인하는 사고가 발생하여도 접속기기/ 소프트웨어의 이상/ 고장에 대한 손해/ 그 외2차적인 파급손실에 대해서는 보상하지 않습니다.

## ⚠ 안전에 관한 주의사항

- \* 사용하지 전, 「취급설명서」나 「사양서」등을 잘 읽어주시고, 당사 또는 구입하신 대리점에 연락을 주시어 사용하여 주십시오.
- \* 취급은 해당 분야의 전문적인 기술이 있는 자가 하여 주십시오.

## FE 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

홈페이지 URL <http://www.fujielectric.co.jp>

본 자료의 내용은 제품 개량 등을 위해 변경될 수도 있습니다.

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