

Derwent
Top 100
Global
Innovator
2020

Energy Saving Drive Solution

고압드라이브 M1000

3kV 200kVA~3,700kVA
4kV 250kVA~4,700kVA
6kV 400kVA~7,500kVA
10kV 600kVA~11,000kVA
11kV 660kVA~12,500kVA



LS ELECTRIC

Overview

Contents

Introduction	04
Benefit	06
Function	12
Design	16
Selection & Ordering Data	24
Technical Data	28
Appendix	33
Application Sectors	37

LS Leads You to the Advanced Industry!



산업 플랜트 & SOC시스템을 위한 최적의 MV Drive Solution



Compact Size



높은 신뢰성



사용자 중심의 인터페이스



Energy Saving



Introduction



Energy Saving Drive Solution

고압드라이브 **M1000**

Energy Saving Drive Solution

다양한 산업분야의 맞춤형 솔루션

LS 고압드라이브는 검증된 신뢰성을 기반으로 다양한 산업분야에서 고객의 요구사항을 반영한 맞춤형 솔루션을 제공합니다.

시리즈 개요

주요정격	LSMV-M1000
전압	3kV/4kV/6kV/10kV/11kV
용량	200kVA~12,500kVA
제어방식	V/F, 센서리스 벡터, 센서드 벡터
IP등급	Standard IP31 (~IP42 Optional)
인증 및 규격	CE, KS, IEC, IEEE
주파수	50/60Hz
Topology	Multi-Level PWM

주요응용및적용분야

오일&가스 분야

- 전기 수중 펌프
- 왕복동형/원심형 컴프레서
- 컨베이어 시스템
- 파이프라인, 부스트 및 언로딩 펌프

수처리 분야

- 유입/배출 펌프
- 부대설비 펌프
- 탈염 펌프
- 부스트 펌프

발전 분야

- 흡입/강제 배기 팬
- 반응기(Reactor) 순환펌프
- 용수, 냉각, 순환, 응축용 펌프

금속 분야

- 용광로 팬
- 유체 이송 펌프
- 컨베이어
- 슬러지 펌프
- Quenching 펌프

조선&해양 분야

- Thrusters
- Dynamic Positioning
- Shaft Generators
- Vessel Propulsion
- Electric Power Generation

화학&플라스틱 분야

- 압출기
- Mixers
- Coker & Wet-gas Compressors
- 교반기
- 열 교환 펌프

시멘트 분야

- Kilns • Slag Mills
- Raw Mills
- Separators(분리기)
- Crushers(분쇄기)
- Exhaust Fans
- Main & Auxiliary Fans

제지 분야

- Chip Screw feeders
- Boiler Fans
- Chippers
- Auxiliary Pumps
- Fan Pumps
- Vacuum Pump

Benefit

효율적 에너지 관리를 통한 최적의 에너지 절감

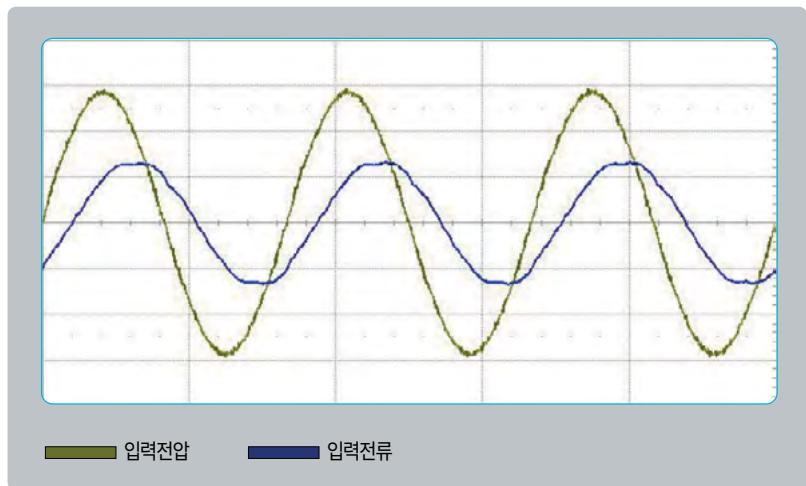
LS ELECTRIC의 고압인버터는 고객의 System 에너지 절감을 위한 최고의 Solution입니다.
컴팩트한 사이즈와 입출력 필터가 필요 없는 심플한 구성으로 고객의 TCO 저감을 위한
최적의 Solution이 되어 드립니다.



전원 품질 향상

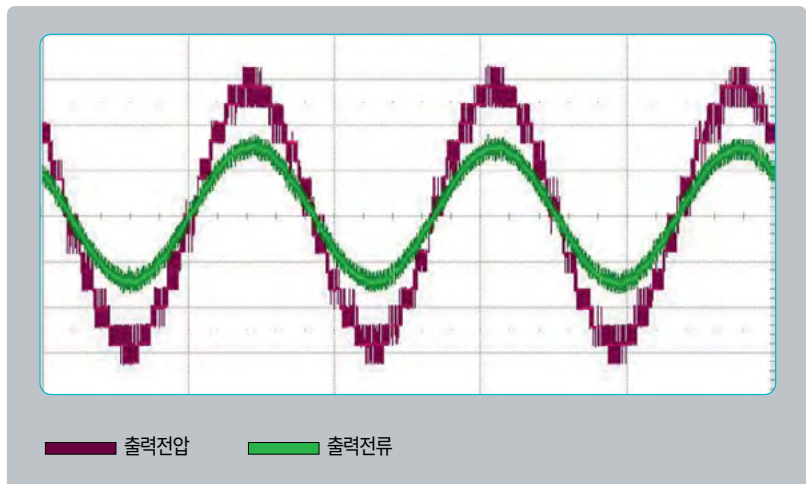
다권선 위상차 변압기 적용에 따른 입력부 전원품질향상 및 고조파 외형율(THD) 개선

- Extended Delta 방식의 변압기와 Separated-Type Multipulse Rectifier를 적용함으로써 입력 전류의 THD (Total Harmonic Distortion)를 크게 낮추었으며 IEEE-519 기준을 만족
- 정현파에 가까운 입력 전류를 사용하므로 입력단에 별도의 고조파 필터나 능동 필터 불필요



출력부 멀티레벨 PWM 방식의 정현파 출력 실현

- 기존 모터 및 케이블 사용 가능으로 쉽게 기존 시스템 적용 가능
- 드라이브-모터간 케이블 길이에 의한 전압반사의 영향이 매우 적음
- 고압 Drive 사용으로 인한 전동기의 기계적 스트레스를 최소화하며, 별도의 정현파 필터 불필요



Benefit

Energy Saving

부하에 대한 최적 속도 제어를 통한 에너지 절약 및 손실 최소화

에너지 절감

팬, 펌프, 블로워의 최적의 에너지 절감은 드라이브를 사용하여 모터의 속도를 제어하는 것입니다. 이는 댐퍼에 의한 유량 제어와 비교해, 더 많은 에너지 절감 효과를 가져다 줍니다.

사용조건 예

- (1) 적용 모터: 3300V, 600kW, 6P (모터 효율: 95%)
- (2) 60%의 공기 유량 동작시 (유량 100%에서 모터 효율 90%)

1. 입구측 댐퍼 제어에 의한 전력 (A)

$$600 \times 0.55 \times \frac{1}{0.95 \text{ 모터효율}} = 347.4kW \dots (1)$$

주) 0.55: 60% 공기 유량 동작시, 흡입력 댐퍼제어를 위한 필요전력을

2. 드라이브 제어에 의한 전력

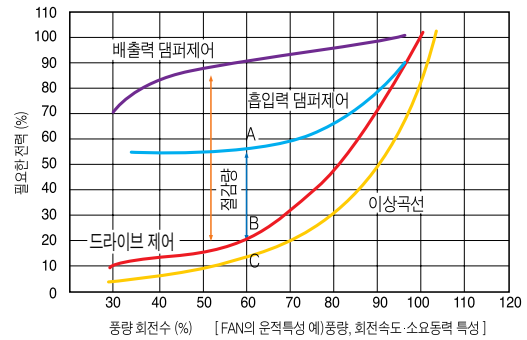
$$\text{모터 정격 출력 (C)} \quad 600 \times (0.6)^3 = 129.6kW \dots (1)$$

$$\text{모터 입력 전력} \quad 129.6 \times \frac{1}{0.95 \text{ 모터효율}} = 136.4kW$$

$$\text{드라이브 입력 전력 (B)} \quad 136.4 \times \frac{1}{0.95 \text{ 드라이브효율}} = 143.6kW \dots (2)$$

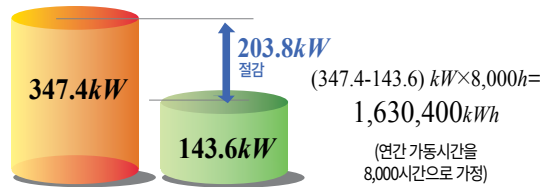
높은 운전 효율 및 역률 보장

- 별도의 역률보상기 없이 자체 시스템으로 95%이상의 높은 역률 구현 가능
- 입/출력 필터 없이 드라이브 단독 시스템 구성으로 시스템 효율 향상



3. 에너지 절감량

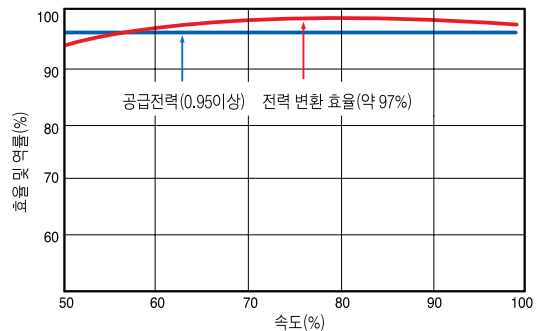
드라이브에 의한 연간 에너지 저감량 [(1)-(2)]



전기료가 55원/kWh 일 때, 연간절약 할 수 있는 금액

$$1,630,400 \times 55 = 89,672,000 \text{원}$$

전력 변환 효율비



설비효율 증대

최적 설비가동률 통한 생산성 향상

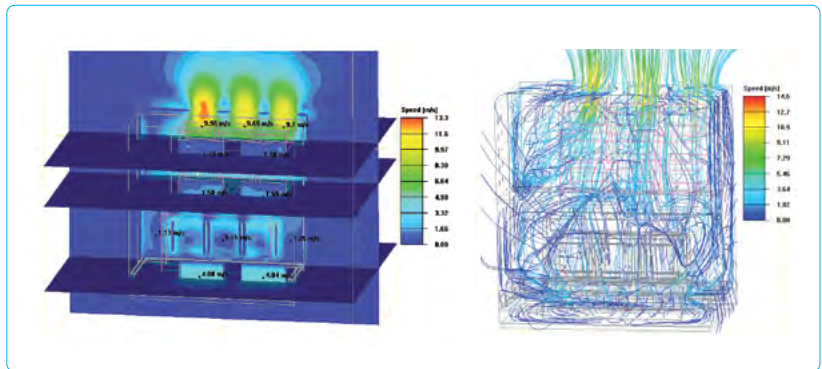
- 변화하는 운전환경과 수요에 따라 빠르고 유연하게 최적의 속도제어를 함으로써 효과적인 프로세스 제어
- 최적의 설비 가동률을 통한 생산성 향상 및 제품 품질 향상

낮은 운영 및 유지보수 비용

- 소프트 스타팅 기능을 통해 기동전류 및 전압강하에 따른 네트워크 불안정 및 공정 저해요소 제거
- 모터 스트레스 감소 및 장비 수명 연장에 따른 유지보수 주기 및 비용 절감

드라이브 최적 설계로 설치 면적 최소화

방열해석 및 기구 최적화 설계를 통한 시스템 Size 축소



Cell(셀) Type

전면 유지보수 적용을 통한 설치면적 최소화

Benefit

사용자 편의성

Monitoring(HMI)

사용자 편의를 극대화한 고해상도 HMI 모니터링 기본 제공



- 12.1 인치 Touch screen
- 다국어지원 (한국어, 영어, 중국어, 러시아어, 스페인어, 태국어, 포르투갈어)
- 각종 제어 및 시스템 상태에 대한 모니터링 기능 제공
- 강력한 데이터 관리 기능 (데이터 로깅, 진단 및 경보)
- 사용자 중심의 편의성 제공 (고해상도 Display, 빠른 Data처리, User-friendly Interface)
- 디스플레이 항목변경에 따른 전용작화 대응 가능 (Option)

- 1 MVD 모델명
- 2 Cell상태
- 3 MVD 운전
- 4 Menu 선택
- 5 전원/FAN
- 6 온도 표시
- 7 MVD 상태

External Interface



History기록



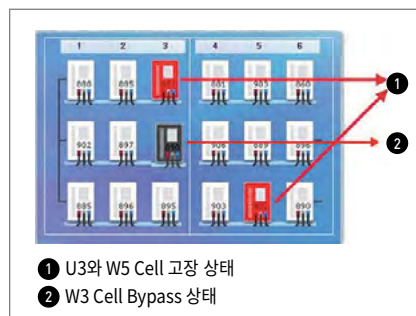
Parameter모니터링



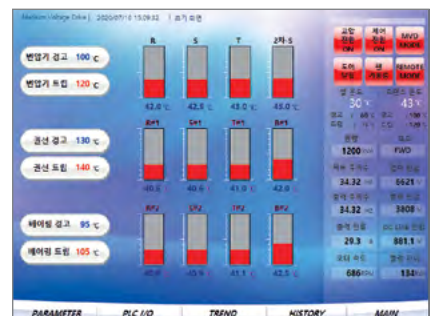
PLC 입출력 점접 확인



실시간 Trend 표시



Cell 상태 확인

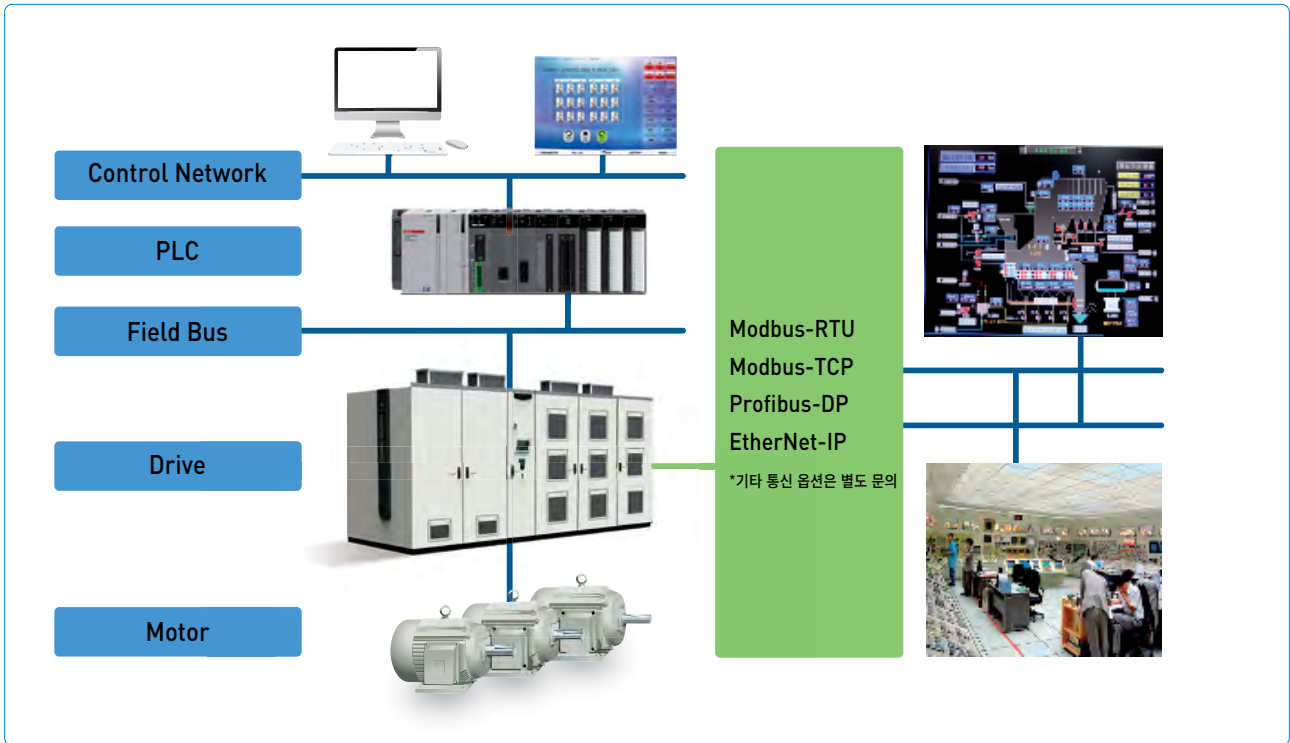


Transformer 및 Motor 권선 온도 표기

Communication

기본 내장 PLC 통한 고객 전용화 대응 가능 (I/O 확장성등)

• 다양한 필드버스 통신제공으로 시스템 호환 편의성 제공



Monitoring

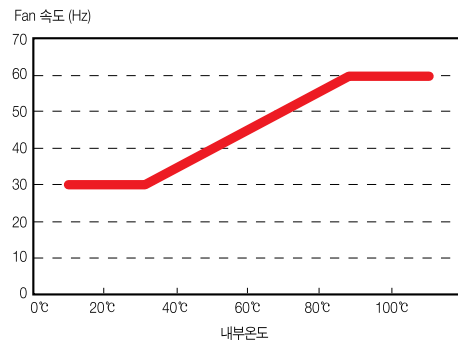
MV System View(Optional)

- MVD View는 MVD-PC간에 Ethernet 통신 선로를 이용하여 MVD를 제어 감시하는 PC(Windows7, Windows10) 기반의 S/W입니다.
- Panel에 기본 탑재되어 있는 Touch-Panel 화면을 PC에서 그대로 사용 가능하며, 실시간으로 운전상태를 모니터링하고, 원격으로 제어 가능합니다.



발열량에 따른 냉각 팬의 최적 PID제어

드라이브 내부 온도에 따른 냉각 Fan 속도의 최적제어를 통한 Fan소음 절감, 소비전력절감, Fan수명 연장 실현



Function

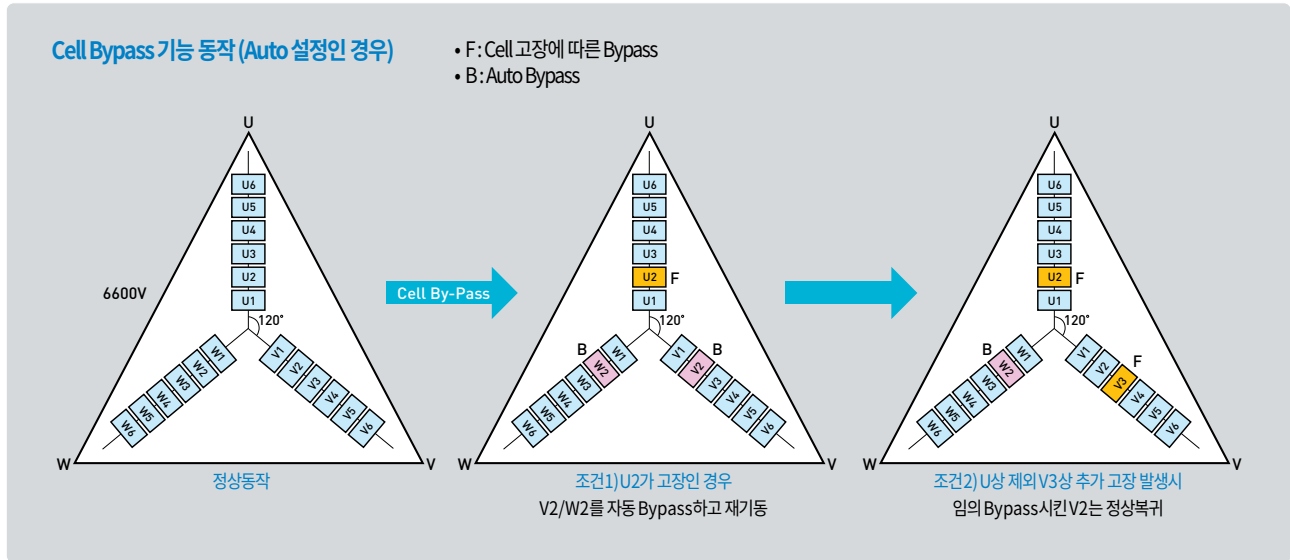
다양한 제어기능을 통한 높은 신뢰성 제공

LS의 고압드라이브는 센서리스 벡터제어, Flying Start, 순시정전 보상 등 향상된 제어 기능으로 높은 신뢰성을 갖춘 최적의 솔루션을 제공합니다.



Cell Bypass 기능

운전중 직렬 연결된 Cell 중 임의의 셀이 고장이 난 경우 고장 Cell을 자동으로 바이패스 시키고 운전하는 기능



Flying Start

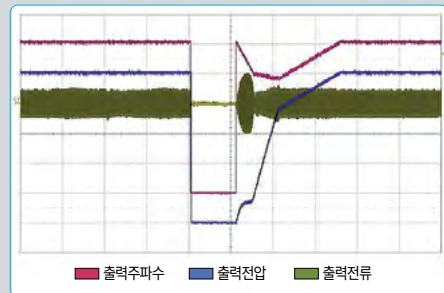
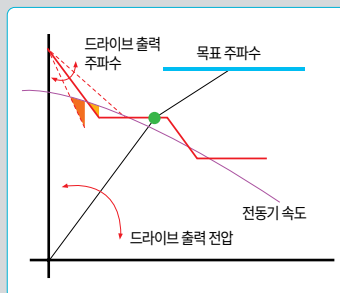
회전하고 있는 전동기의 속도를 자동으로 추정하여 드라이브를 목표 주파수까지 트립 발생 없이 안정적으로 기동하기 위한 기능

Flying Start 기능 사용 예

- 전원 투입과 동시에 Flying Start 기동 선택 시
- 트립 발생 후 리셋 시
- 자동 재기동
- 순시 정전 재시동 시

빠른 속도 추정

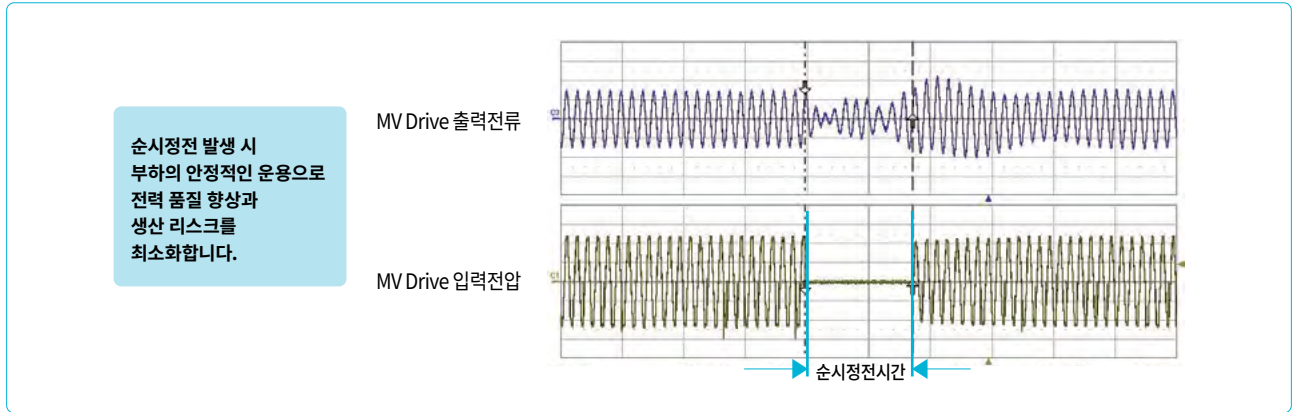
- 드라이브의 출력 주파수 감소 시간 제어를 통한 속도 추정시간 단축
- 출력 주파수 감소를 통한 추정시간 단축
- 전압 응답 제어를 통한 추정시간 단축



Function

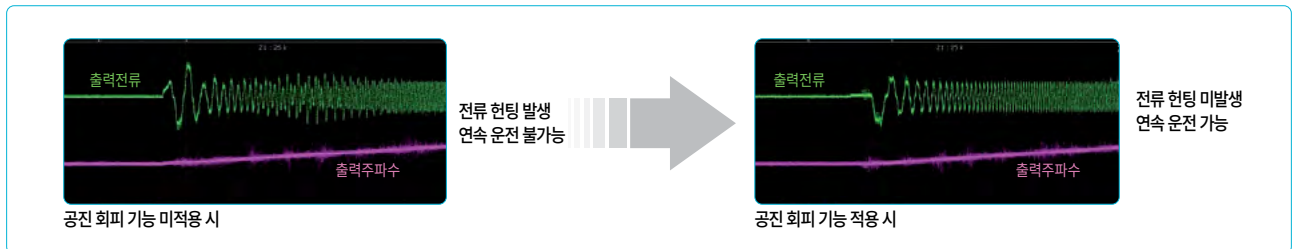
순시 정전 보상 기능

드라이브로 운전 중 정전이 발생시, 드라이브를 정지시키지 않고 부하가 가지고 있는 기계적 에너지를 드라이브로 회생시켜 5 Cycle 동안 연속 운전 가능



공진 영역 회피 운전

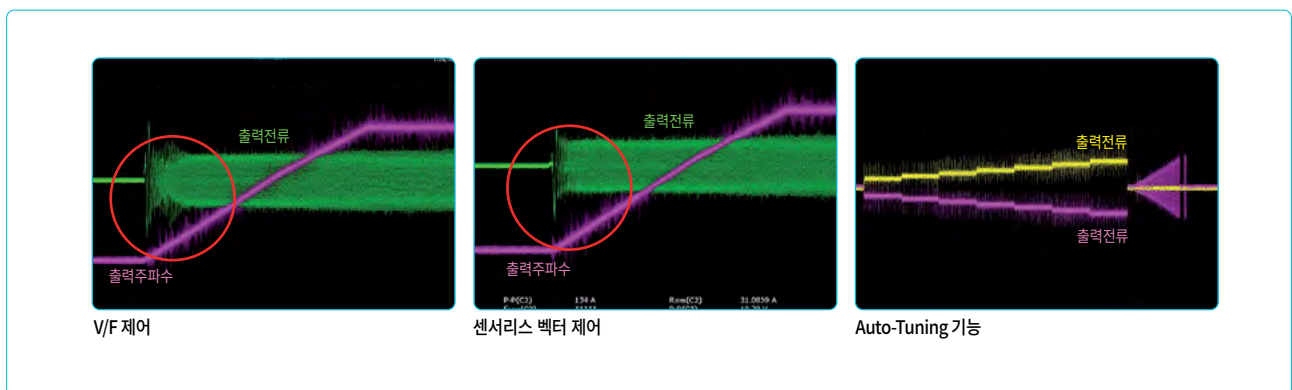
드라이브 적용에 의해서 발생하는 공진영역에서 드라이브의 연속 운전이 가능



센서리스 벡터 기능

기동 토크 향상 및 안정된 토크량 제어

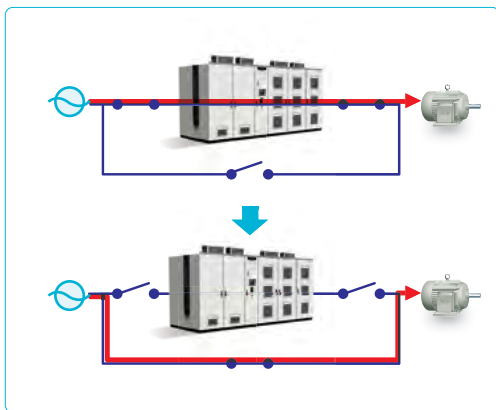
강력한 센서리스 알고리즘을 탑재하여 저속 영역에서 토크 제어 및 속도 제어 정밀도를 향상



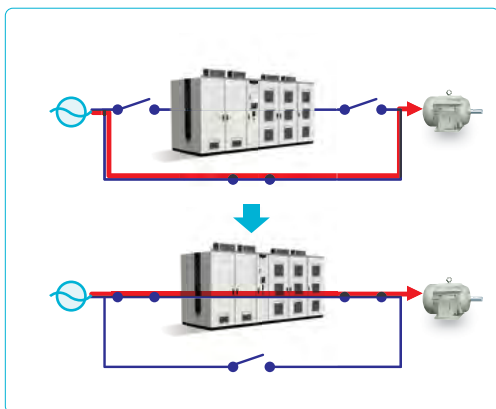
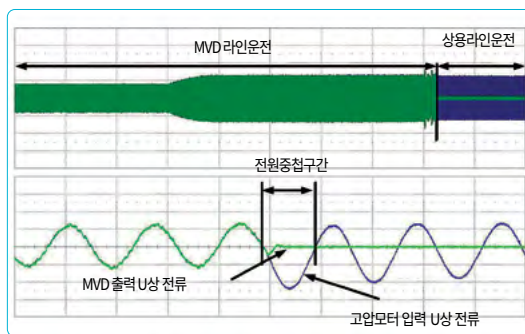
동기절체 기능 (Synchronous Transfer) (Option)

- 모터전원을 고압드라이브에서 상용전원으로 변경하거나(바이패스 모드), 상용전원에서 고압드라이브로 변경하는(드라이브 모드) 기능
- 동기절체 기능은 모터가 운전중일 때 전원절체를 수행할 수 있도록 두 전원의 위상을 동일하게 만드는 동기화 과정을 수행하여 전원절체시 발생하는 과전류를 방지

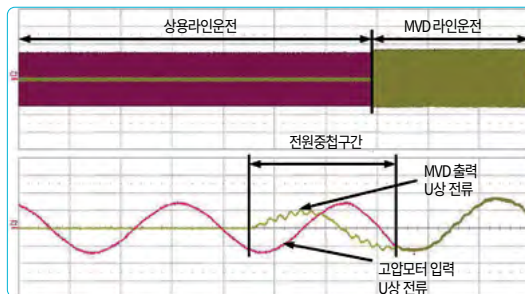
- 짧은 Up/Down Transfer 시간
- 과전류 억제로 신뢰성 확보



Inv Mode → Grid Mode(Up)



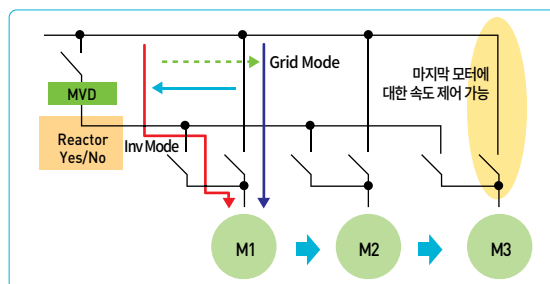
Grid Mode → Inv Mode(Down)



Multi Motor Transfer

동기절체 기능을 활용하여 여러 대(최대 3대)의 고압모터를 순차적으로 드라이브 모드로 가동시키고, 최종 모터의 속도제어를 실시

- M1 모터를 Inv Mode로 기동 후, Grid Mode로 절체함
- M2 모터를 Inv Mode로 기동 후, Grid Mode로 절체함
- M3 모터를 Inv Mode로 기동하여 속도제어

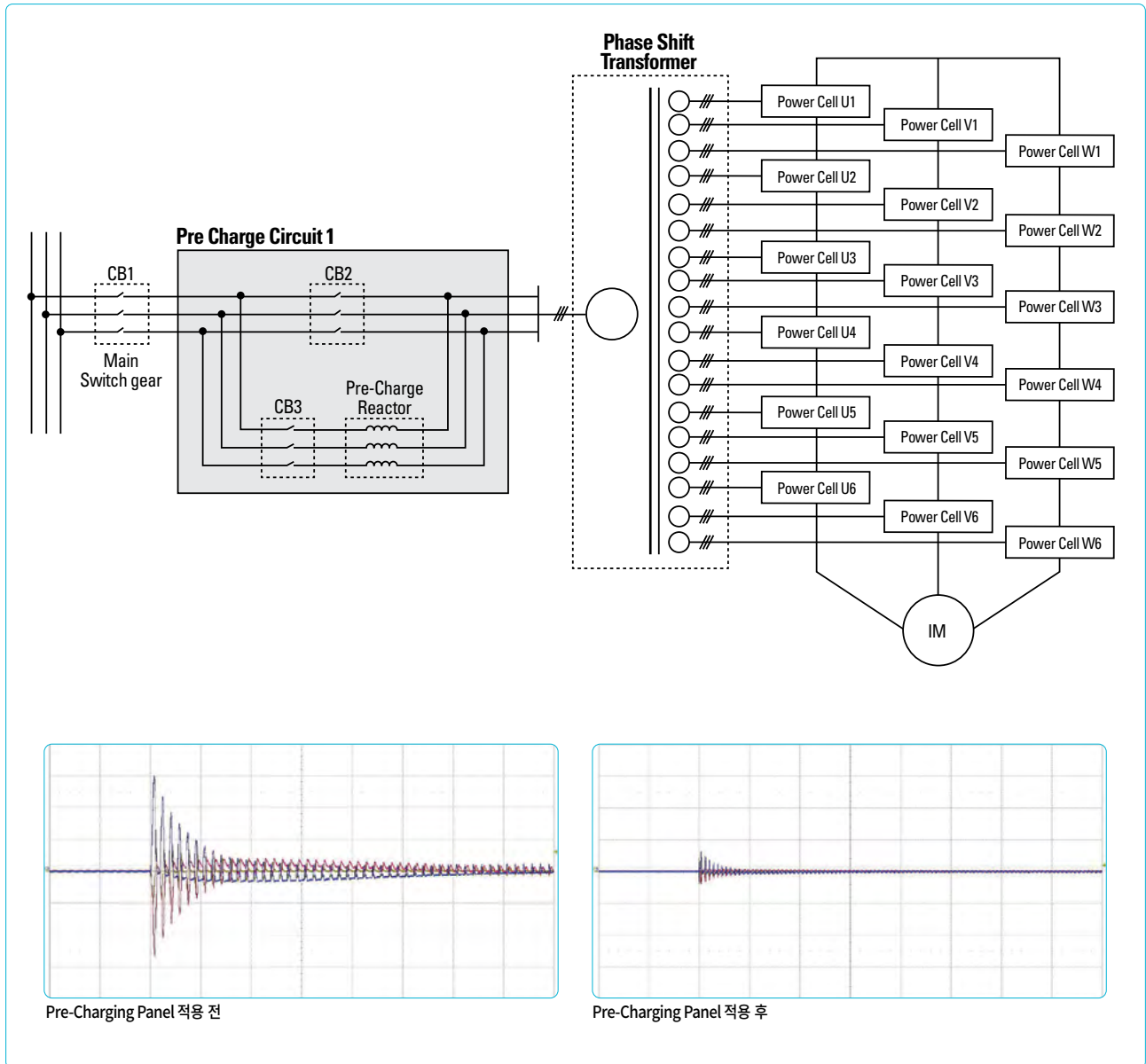


주) 연속적인 모터전류 구현 요구 시, Reactor Option 필요

Function

Pre-Charging Panel (Option)

- Pre-Charging option 적용시, 직입모드 대비 돌입 전류를 70~85%까지 저감시킬 수 있습니다.
(돌입 전류 제한 %에 대해서는 사전 문의 바랍니다.)
- 변압기 수명 저감 방지와 전원 계통 불안정을 해소할 수 있습니다.
- 전원 투입시 발생할 수 있는 과도한 소음 및 진동을 방지할 수 있습니다.



오일 변압기 (Option)

제품 설치공간이 부족하거나 냉방용량을 줄이기 위해
고압인버터 입력 변압기를 옥외에 별도 설치할 수 있는
오일변압기를 이용하실 수 있습니다.



Design

다양한 산업 현장에서 획기적인 에너지 절감을 실현하는
차세대 고압전동기 드라이브 솔루션!

M1000 고압드라이브



다권선 위상차 변압기부

- 다권선 위상차 변압기가 장착되어 있으며, 입력전압 변동에 따른 탭이 구성되어 있습니다.
- 멀티펄스 정류 작용을 통한 전원 고조파 저감으로 IEEE 국제 기준을 만족합니다.
- 별도 고조파 필터 및 역률 개선용 콘덴서가 불필요합니다.

마스터 제어부

- 멀티레벨 PWM 출력전압을 제어하기 위한 마스터 제어부가 위치하며, 단위 Cell과 광통신으로 드라이브를 제어합니다.
- 12인치 컬러 터치형 HMI가 탑재되어 시스템 진단 및 모니터링이 용이합니다.

셀 드라이브부

- 저압 단상 셀이 각 상별로 직렬 연결되어 3상 멀티레벨 출력 전압을 발생시킵니다.
- 셀의 탈착 및 유지보수가 편리합니다.
- 각 셀은 분산제어 방식으로 PWM 스위칭을 하며, 자체 보호 및 셀 바이패스 기능이 내장되어 있습니다.

6.6kV 3000kVA 기준

셀 드라이브부



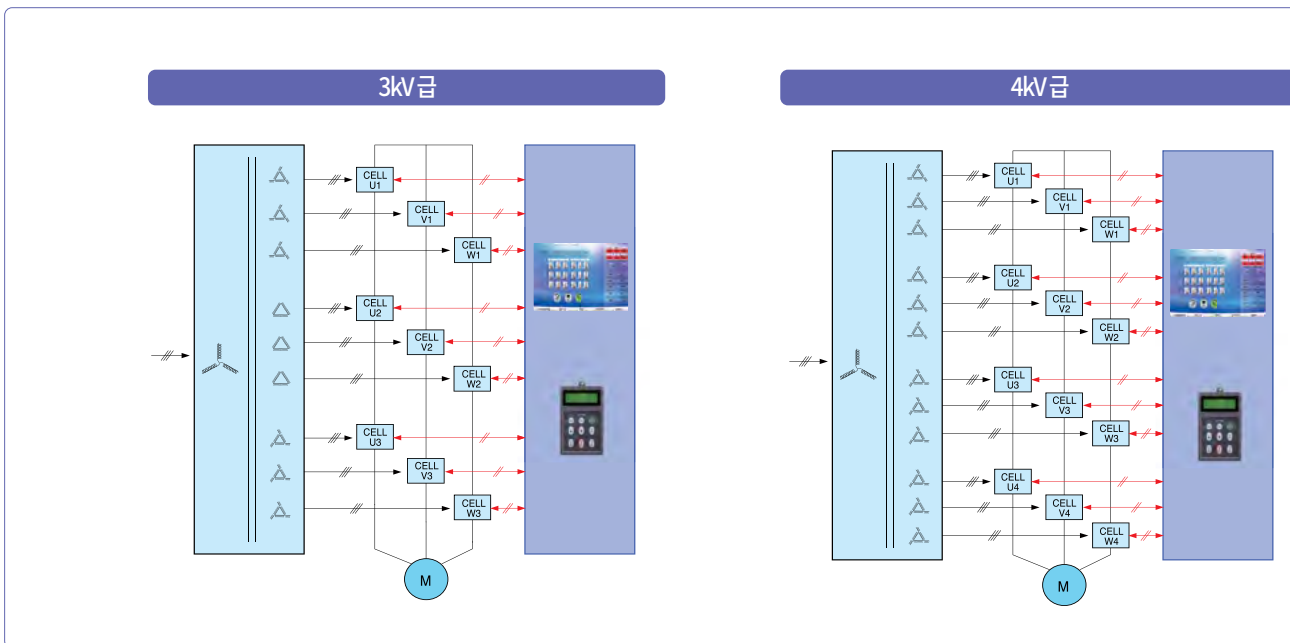
Design

Power Cell

• R/S/T 및 P/N Check PIN 추가되어 안전하게 Cell 상태 확인 가능

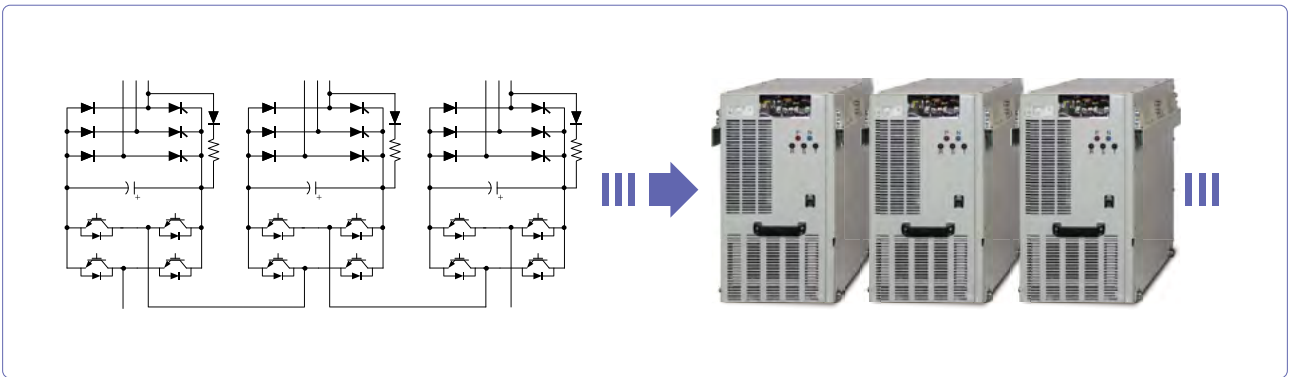
- ① Fiber Optic Board (셀 측)
- ② Out Put Terminal (T1, T2)
- ③ AC630V, InPut Terminal (L1, L2, L3)
- ④ Fiber Optic Board (제어반 측)

시스템 회로도

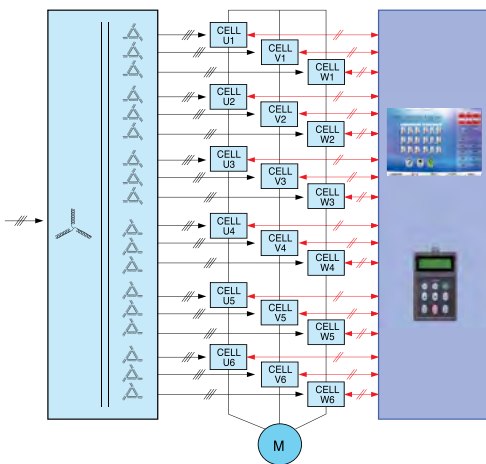


Cascaded H-bridge Multi-level Drive

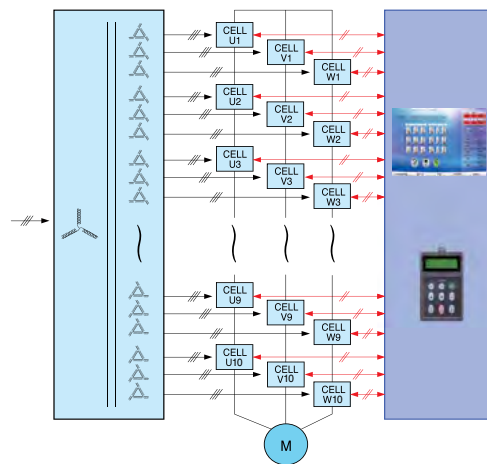
- 다권선 위상차 변압기 채택으로 입력 THD가 낮음 (입력 필터 불필요)
- 전압 Step이 여러 단계이므로 출력 THD가 낮음 (출력 필터 불필요)
- 커먼모드 전압 및 누설 전류 감소(모터 수명 증대 효과)
- Power부 회로에 대한 완전한 모듈화 가능
- 모듈단위 (Power Cell) 설계에 의한 전압 증가 용이
- 개별 Power Cell 고장 발생시 연속 운전 가능
- 전압 반사 영향이 적어 드라이브와 전동기 사이의 케이블 거리가 멀어도 무관함



6kV급



11kV급



Design

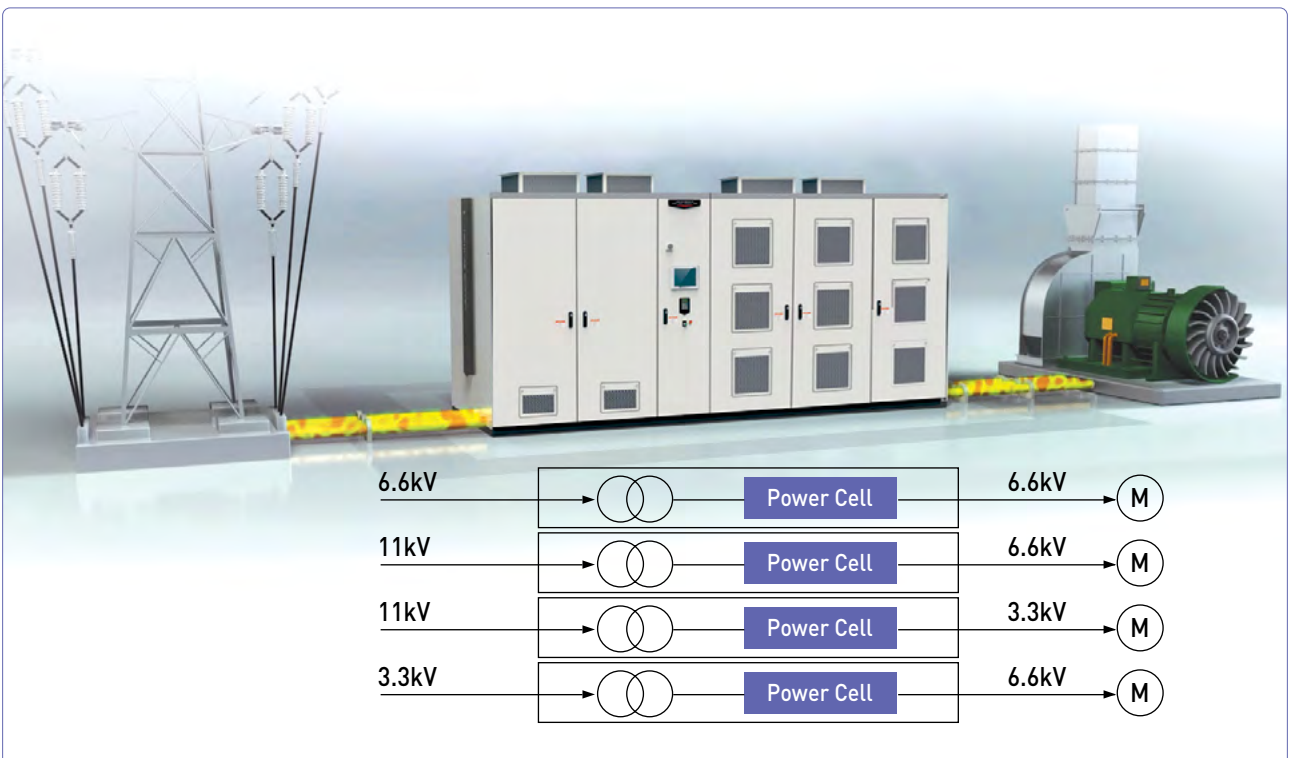
Compact

최적 설계를 통한 컴팩트한 사이즈로 설치 면적을 최소화해 초기 투자비용을 효과적으로 절감합니다.



Adaptability (다양한 입출력 전압 대응)

다양한 입출력 전압 범위에 대응이 가능하여 고객 맞춤형 Solution 제공이 가능합니다.



Flexibility (변압기 분리 설치 가능)

옥내 설치

설치 현장 조건에 따라 변압기 Panel을 별도 분리 설치 가능합니다. 이를 통해 공간 Layout을 최적화 할 수 있습니다.



옥외 설치(유입변압기 적용)

옥외 설치가 필요할 경우 건식변압기 대신 유입변압기를 적용 할 수 있습니다.



Selection and Ordering Data

사용자 중심의 최적화된 맞춤형 솔루션

LS 고압드라이브는 산업을 리드해온 우수한 기술력과
검증된 신뢰성을 바탕으로 친환경적이고 에너지 절감 효과가 우수하며,
다양한 산업분야에서 고객의 요구사항을 반영한 맞춤형 솔루션을 제공합니다.



Ordering Data

Model Number

LSMV **M1000** -

LS Medium Voltage Drive

Series Name

Input Voltage

030 : 3.0[kV]
033 : 3.3[kV]
041 : 4.16[kV]
060 : 6.0[kV]
066 : 6.6[kV]
100 : 10.0[kV]
110 : 11.0[kV]

Input Frequency

F : 50[Hz]
S : 60[Hz]

Output Voltage

030 : 3.0[kV]
033 : 3.3[kV]
041 : 4.16[kV]
060 : 6.0[kV]
066 : 6.6[kV]
100 : 10.0[kV]
110 : 11.0[kV]

Total Capacity

200 : 200[kVA]	22H : 2200[kVA]
250 : 250[kVA]	24H : 2400[kVA]
300 : 300[kVA]	25H : 2500[kVA]
380 : 380[kVA]	30H : 3000[kVA]
400 : 400[kVA]	31H : 3100[kVA]
500 : 500[kVA]	33H : 3300[kVA]
600 : 600[kVA]	37H : 3700[kVA]
630 : 630[kVA]	40H : 4000[kVA]
660 : 660[kVA]	41H : 4100[kVA]
750 : 750[kVA]	45H : 4500[kVA]
800 : 800[kVA]	47H : 4700[kVA]
900 : 900[kVA]	49H : 4900[kVA]
950 : 950[kVA]	50H : 5000[kVA]
10H : 1000[kVA]	60H : 6000[kVA]
12H : 1200[kVA]	66H : 6600[kVA]
13H : 1300[kVA]	75H : 7500[kVA]
15H : 1500[kVA]	83H : 8300[kVA]
16H : 1600[kVA]	90H : 9000[kVA]
18H : 1800[kVA]	10M : 10000[kVA]
19H : 1900[kVA]	11M : 11000[kVA]
20H : 2000[kVA]	13M : 12500[kVA]

전압별 용량
Line-up

분류	고압 드라이브 용량 [kVA]												
3kV Class	200	300	400	500	600	750	1000	1200	1500	2000	2500	3000	3700
4kV Class	250	380	500	630	750	950	1200	1500	1900	2500	3100	3700	4700
6kV Class	400	600	800	1000	1200	1500	2000	2500	3000	4000	5000	6000	7500
10kV Class	600	900	1200	1500	1800	2200	3000	3700	4500	6000	7500	9000	11000
11kV Class	660	1000	1300	1600	2000	2400	3300	4100	4900	6600	8300	10000	12500

※ 자세한 내용은 당사 로 문의 바랍니다.

Selection and Ordering Data

Standard Specifications

항목		표준정격																									
3kV Class	LSMVM□□□□□-03□□03■□■□	200	300	400	500	600	750	10H	12H	15H	20H	25H	30H	37H													
	50/60Hz																										
	출력 용량(kVA)														200	300	400	500	600	750	1000	1200	1500	2000	2500	3000	3700
	정격 전류(A)														35	53	70	88	105	131	175	218	260	350	438	525	657
	최대 적용 전동기용량(kW) *주1)														160	240	320	400	480	600	800	960	1200	1600	2000	2400	2960
4kV Class	LSMVM□□□□□-041□041■□■□	250	380	500	630	750	950	12H	15H	19H	25H	31H	37H	47H													
	50/60Hz																										
	출력 용량(kVA)														250	380	500	630	750	950	1200	1500	1900	2500	3100	3700	4700
	정격 전류(A)														35	53	70	88	105	131	175	218	260	350	438	525	657
	최대 적용 전동기용량(kW) *주1)														200	304	400	504	600	760	960	1200	1520	2000	2480	2960	3760
6kV Class	LSMVM□□□□□-06□□06■□■□	400	600	800	10H	12H	15H	20H	25H	30H	40H	50H	60H	75H													
	50/60Hz																										
	출력 용량(kVA)														400	600	800	1000	1200	1500	2000	2500	3000	4000	5000	6000	7500
	정격 전류(A)														35	53	70	88	105	131	175	218	260	350	438	525	657
	최대 적용 전동기용량(kW) *주1)														320	480	640	800	960	1200	1600	2000	2400	3200	4000	4800	6000
10kV Class	LSMVM□□□□□-100□100■□■□	600	900	12H	15H	18H	22H	30H	41H	49H	66H	83H	10M	13M													
	50/60Hz																										
	출력 용량(kVA)														600	900	1200	1500	1800	2200	3000	3700	4500	6000	7500	9000	11000
	정격 전류(A)														35	53	70	88	105	131	175	218	260	350	438	525	657
	최대 적용 전동기용량(kW) *주1)														480	720	960	1200	1440	1760	2400	2960	3600	4800	6000	7200	8800
11kV Class	LSMVM□□□□□-110□110■□■□	660	10H	13H	16H	20H	24H	33H	41H	49H	66H	83H	10M	13M													
	50/60Hz																										
	출력 용량(kVA)														660	1000	1300	1600	2000	2400	3300	4100	4900	6600	8300	10000	12500
	정격 전류(A)														35	53	70	88	105	131	175	218	260	350	438	525	657
	최대 적용 전동기용량(kW) *주1)														528	800	1040	1280	1600	1920	2640	3280	3920	5280	6640	8000	10000
역률	0.95(정격 속도 및 부하 조건)																										
효율	약97%(정격 속도 및 부하 조건)																										
입력 전류THD	IEEE Standard 519-2014 규격만족																										
입력	주회로	3상 3kV/3.3kV/4.16kV/6kV/6.6kV/10kV/11kV±10%, 50/60Hz±5% *주2)																									
	제어 회로	3상 220V/380V/440V±10%, 50/60Hz±5%																									
출력	정격 전압	3상 3kV/3.3kV/4.16kV/6kV/6.6kV/10kV/11kV Max. 37level																									
	출력 주파수	0 ~ 120Hz																									
제어	과부하 내량	120% 60초 (Normal Duty 기준)																									
조작	시스템 모니터링	12.1" 고해상도 HMI 기본 장착																									
신호입/출력	PLC	입력: 32채널, 출력: 32채널																									
보호기능	과전류, Drive 과부하, 출력선 지락, 과부하, 전자 써멀, 출력선 개방, 출력선 결상, 입력 과전압, 입력 저전압, 입력선 결상, 셀 DC 과전압, 셀 과열, 변압기 과열 등																										
통신기능	RS-485 내장, Modbus-RTU, Modbus-TCP, Profibus-DP, Ethernet-IP(기타 통신에 대해서는 문의 요망)																										
구조	보호 등급	IP31(기본), IP42(옵션)																									
	셀 바이패스	기본 내장(수동/자동 바이패스)																									
설치환경	냉각 방식	공랭식																									
	주위 온도	0~40°C *주3)																									
	습도	최대85%(결로 없을것)																									
	고도	1,000m 이하																									
설치	실내 *주3)																										
입력 변압기	Class H, 공랭식, -5%/N/5%																										

*주1) 모터 역률 0.8기준

*주2) 이 이외의 다른 전압사양은 당사로 문의 바랍니다.

*주3) 제품 운전 시 주변온도를 30도 이하로 유지하실 것을 권장하며, 실내에 반드시 냉방설비 또는 공조기를 설치해 주시기 바랍니다

Options

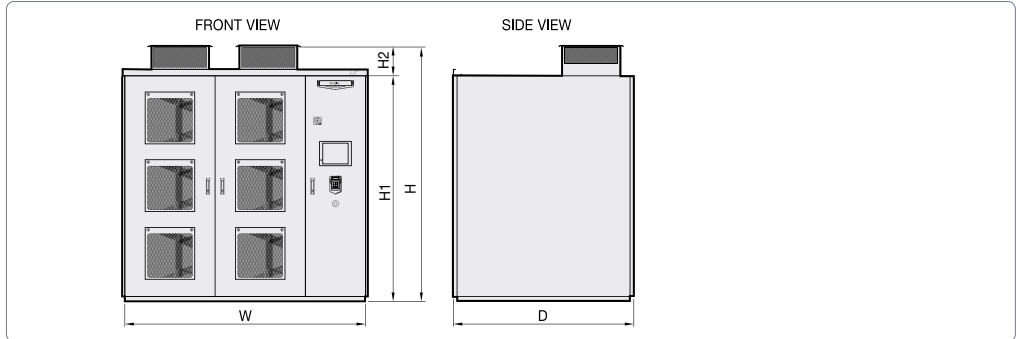
Type		Function
Local Drive	Additional Local Drive Box	RUN/STOP Input: 전류/전압 Speed Reference Monitoring(Meter) : Current, RPM Switch : Emergency Stop
Communication Option	Modbus-RTU (Built-in)	*기타 통신 옵션은 별도 문의
	Modbus-TCP	
	Profibus-DP	
	EtherNet-IP	
PLC Option	아날로그 입력	입력채널 수(1 Slot당 최대 8채널)
		전압입력(DC 1~5V, DC 0~5V, DC 0~10V, DC -10~10V)
		전류입력(DC 4~20mA, DC 0~20mA)
		범위선택(XG5000 I/O 파라미터 또는 PLC 프로그램에서 선택(채널별))
	아날로그 출력	분해능(1/16,000)
		출력채널 수(1 Slot당 최대 8채널)
		전압출력(DC 1~5V, DC 0~5V, DC 0~10V, DC -10~10V)
		전류출력(DC 4~20mA, DC 0~20mA)
	디지털 입력	범위선택(XG5000 I/O 파라미터 또는 PLC 프로그램에서 선택(채널별))
		분해능(1/16,000)
		입력점수(1 Slot당 최대 16점)
		정격입력 전압(DC 24V)
디지털 출력	정격입력 전류(4mA)	
	공통(COM) 방식(16점/1COM)	
	절연방식(포토커플러)	
	출력점수(1 Slot당 최대 16점)	
측온저항체 입력	정격부하 전압(DC12/24V, AC110/220V)	
	정격부하전류(1점: 2A, 공통: 5A)	
	공통(COM) 방식(16점/1COM)	
	절연방식(릴레이)	
동기절체 Option	디지털 입력	입력채널 수(1 Slot당 최대 4채널)
		입력센서 종류(PT100, JPT100)
		입력온도범위(PT100: -200 ~ 850°C, JPT100: -200 ~ 640°C)
		정밀도(상온[25°C]:±0.2% 이내, 전 범위[0~55°C]:±0.3% 이내)
	디지털 출력	입력점수(1 Slot당 최대 16점)
		정격입력 전압(DC 24V)
		정격입력 전류(4mA)
		공통(COM) 방식(16점/1COM)
디지털 출력	절연방식(포토커플러)	
	출력점수(1 Slot당 최대 16점)	
	정격부하 전압(DC12/24V, AC110/220V)	
	정격부하전류(1점 : 2A, 공통 : 5A)	
디지털 출력	공통(COM) 방식(16점/1COM)	
	절연방식(릴레이)	

※ Option은 Communication/PLC/동기절체 포함 최대 4개 선택 가능합니다. 추가 Option이 필요할 경우 별도 문의 바랍니다.

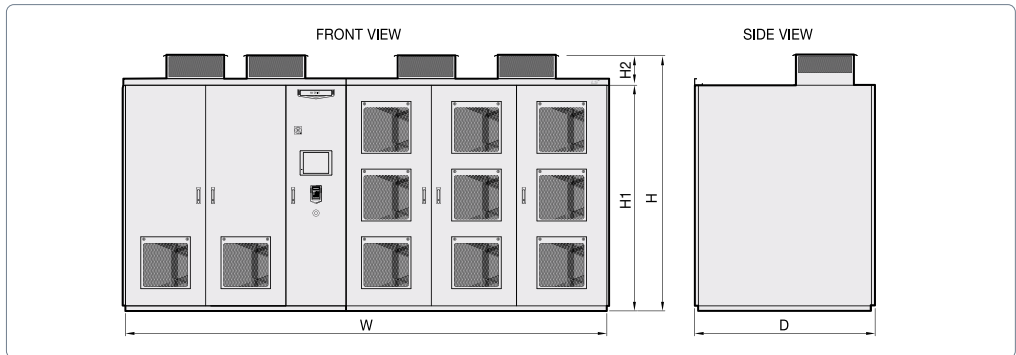
Technical Data

Schematic Drawing of LSMV-M1000

A Type



B Type



*주) W(폭)의 사이즈는 사이드 커버 사이즈(좌/우 각각 25mm)를 제외한 기준입니다. 만일 여러 제품이 열날 경우엔 좌/우측 끝에만 사이드 커버를 설치합니다.

Dimension and Weight

전압 [V]	전원 주파수 [Hz]	출력 용량 [kVA]	정격전류 [A]	제품 모델 번호	최대적용 전동기용량 [kW] ^{*주1)}	패널크기[mm] ^{*주2)}					근사 무게 [kg]	패널 타입
						Width		Height				
						W	D	H	H1	H2		
3000	50/60	180	35	LSMVM1000-030□030200	144	1600	1800	2750	2350	400	2504	A
		270	53	LSMVM1000-030□030300	216	1600	1800	2750	2350	400	2629	A
		360	70	LSMVM1000-030□030400	288	1600	1800	2750	2350	400	2808	A
		450	88	LSMVM1000-030□030500	360	1600	1800	2750	2350	400	3112	A
		540	105	LSMVM1000-030□030600	432	1600	1800	2750	2350	400	3247	A
		680	131	LSMVM1000-030□030750	544	1700	1800	2850	2450	400	4806	B
		900	175	LSMVM1000-030□03010H	720	3600	1800	2750	2350	400	5285	B
		1100	218	LSMVM1000-030□03012H	880	3600	1800	2750	2350	400	5670	B
		1360	260	LSMVM1000-030□03015H	1088	3600	1800	2750	2350	400	5933	B
		1810	350	LSMVM1000-030□03020H	1448	4600	1900	2950	2550	400	8073	B
		2270	438	LSMVM1000-030□03025H	1816	4600	1900	2950	2550	400	8747	B
2720	525	LSMVM1000-030□03030H	2176	4700	2100	2950	2550	400	10644	B		
3360	657	LSMVM1000-030□03037H	2688	4700	2100	2950	2550	400	11568	B		
3300	50/60	200	35	LSMVM1000-033□033200	160	1600	1800	2750	2350	400	2504	A
		300	53	LSMVM1000-033□033300	240	1600	1800	2750	2350	400	2629	A
		400	70	LSMVM1000-033□033400	320	1600	1800	2750	2350	400	2808	A
		500	88	LSMVM1000-033□033500	400	1600	1800	2750	2350	400	3112	A
		600	105	LSMVM1000-033□033600	480	1600	1800	2750	2350	400	3247	A
		750	131	LSMVM1000-033□033750	600	1700	1800	2850	2450	400	4806	B
		1000	175	LSMVM1000-033□03310H	800	3600	1800	2750	2350	400	5285	B
		1200	218	LSMVM1000-033□03312H	960	3600	1800	2750	2350	400	5670	B
		1500	260	LSMVM1000-033□03315H	1200	3600	1800	2750	2350	400	5933	B
		2000	350	LSMVM1000-033□03320H	1600	4600	1900	2950	2550	400	8073	B
		2500	438	LSMVM1000-033□03325H	2000	4600	1900	2950	2550	400	8747	B
		3000	525	LSMVM1000-033□03330H	2400	4700	2100	2950	2550	400	10644	B
		3700	657	LSMVM1000-033□03337H	2960	4700	2100	2950	2550	400	11568	B

Dimension and Weight

전압 [V]	전원 주파수 [Hz]	출력 용량 [kVA]	정격전류 [A]	제품 모델 번호	최대적용 전동기용량 [kW] *주1)	패널크기[mm] *주2)					근사 무게 [kg]	패널 타입	
						Width		Depth		Height			
						W	D	H	H1	H2			
4160	50/60	250	35	LSMVM1000-041□041250	200	2000	1800	2750	2350	400	3121	A	
		380	53	LSMVM1000-041□041380	304	2000	1800	2750	2350	400	3351	A	
		500	70	LSMVM1000-041□041500	400	2000	1800	2750	2350	400	3615	A	
		630	88	LSMVM1000-041□041630	504	2000	1800	2750	2350	400	3873	A	
		750	105	LSMVM1000-041□041750	600	2000	1800	2750	2350	400	4124	A	
		950	131	LSMVM1000-041□041950	760	4000	1800	2750	2350	400	6051	B	
		1200	175	LSMVM1000-041□04112H	960	4000	1800	2750	2350	400	6401	B	
		1500	218	LSMVM1000-041□04115H	1200	4000	1800	2750	2350	400	6909	B	
		1900	260	LSMVM1000-041□04119H	1520	4000	1800	2750	2350	400	7430	B	
		2500	350	LSMVM1000-041□04125H	2000	5000	1900	2950	2550	400	9870	B	
		3100	438	LSMVM1000-041□04131H	2480	5000	1900	2950	2550	400	10622	B	
		3700	525	LSMVM1000-041□04137H	2960	5500	2100	2950	2550	400	12861	B	
4700	657	LSMVM1000-041□04147H	3760	5500	2100	2950	2550	400	14681	B			
6000	50/60	360	35	LSMVM1000-060□060400	288	2400	1800	2750	2350	400	3589	A	
		540	53	LSMVM1000-060□060600	432	2400	1800	2750	2350	400	4019	A	
		720	70	LSMVM1000-060□060800	576	2400	1800	2750	2350	400	4463	A	
		900	88	LSMVM1000-060□06010H	720	2400	1800	2750	2350	400	4752	A	
		1090	105	LSMVM1000-060□06012H	872	2400	1900	2750	2350	400	5110	A	
		1360	131	LSMVM1000-060□06015H	1088	2500	1800	2850	2450	400	7959	B	
		1800	175	LSMVM1000-060□06020H	1440	4800	1900	2750	2350	400	8652	B	
		2200	218	LSMVM1000-060□06025H	1760	4800	1900	2750	2350	400	9317	B	
		2720	260	LSMVM1000-060□06030H	2176	4800	1900	2750	2350	400	10091	B	
		3630	350	LSMVM1000-060□06040H	2904	6400	1900	2950	2550	400	13718	B	
		4540	438	LSMVM1000-060□06050H	3632	6400	1900	2950	2550	400	15057	B	
		5450	525	LSMVM1000-060□06060H	4360	6900	2200	2950	2550	400	18766	B	
6810	657	LSMVM1000-060□06075H	5448	6900	2200	2950	2550	400	21456	B			
6600	50/60	400	35	LSMVM1000-066□066400	320	2400	1800	2750	2350	400	3589	A	
		600	53	LSMVM1000-066□066600	480	2400	1800	2750	2350	400	4019	A	
		800	70	LSMVM1000-066□066800	640	2400	1800	2750	2350	400	4463	A	
		1000	88	LSMVM1000-066□06610H	800	2400	1800	2750	2350	400	4752	A	
		1200	105	LSMVM1000-066□06612H	960	2400	1900	2750	2350	400	5110	A	
		1500	131	LSMVM1000-066□06615H	1200	2500	1800	2850	2450	400	7959	B	
		2000	175	LSMVM1000-066□06620H	1600	4800	1900	2750	2350	400	8652	B	
		2500	218	LSMVM1000-066□06625H	2000	4800	1900	2750	2350	400	9317	B	
		3000	260	LSMVM1000-066□06630H	2400	4800	1900	2750	2350	400	10091	B	
		4000	350	LSMVM1000-066□06640H	3200	6400	1900	2950	2550	400	13718	B	
		5000	438	LSMVM1000-066□06650H	4000	6400	1900	2950	2550	400	15057	B	
		6000	525	LSMVM1000-066□06660H	4800	6900	2200	2950	2550	400	18766	B	
7500	657	LSMVM1000-066□06675H	6000	6900	2200	2950	2550	400	21456	B			
10000	50/60	600	35	LSMVM1000-100□100600	480								
		900	53	LSMVM1000-100□100900	720								
		1200	70	LSMVM1000-100□10012H	960								
		1500	88	LSMVM1000-100□10015H	1200								
		1800	105	LSMVM1000-100□10018H	1440								
		2200	131	LSMVM1000-100□10022H	1760								
		3000	175	LSMVM1000-100□10030H	2400								
		3700	218	LSMVM1000-100□10037H	2960								
		4500	260	LSMVM1000-100□10045H	3600								
		6000	350	LSMVM1000-100□10060H	4800								
		7500	438	LSMVM1000-100□10075H	6000								
		9000	525	LSMVM1000-100□10090H	7200								
11000	657	LSMVM1000-100□10011M	8800										

*주1) 모터 역률 0.8기준

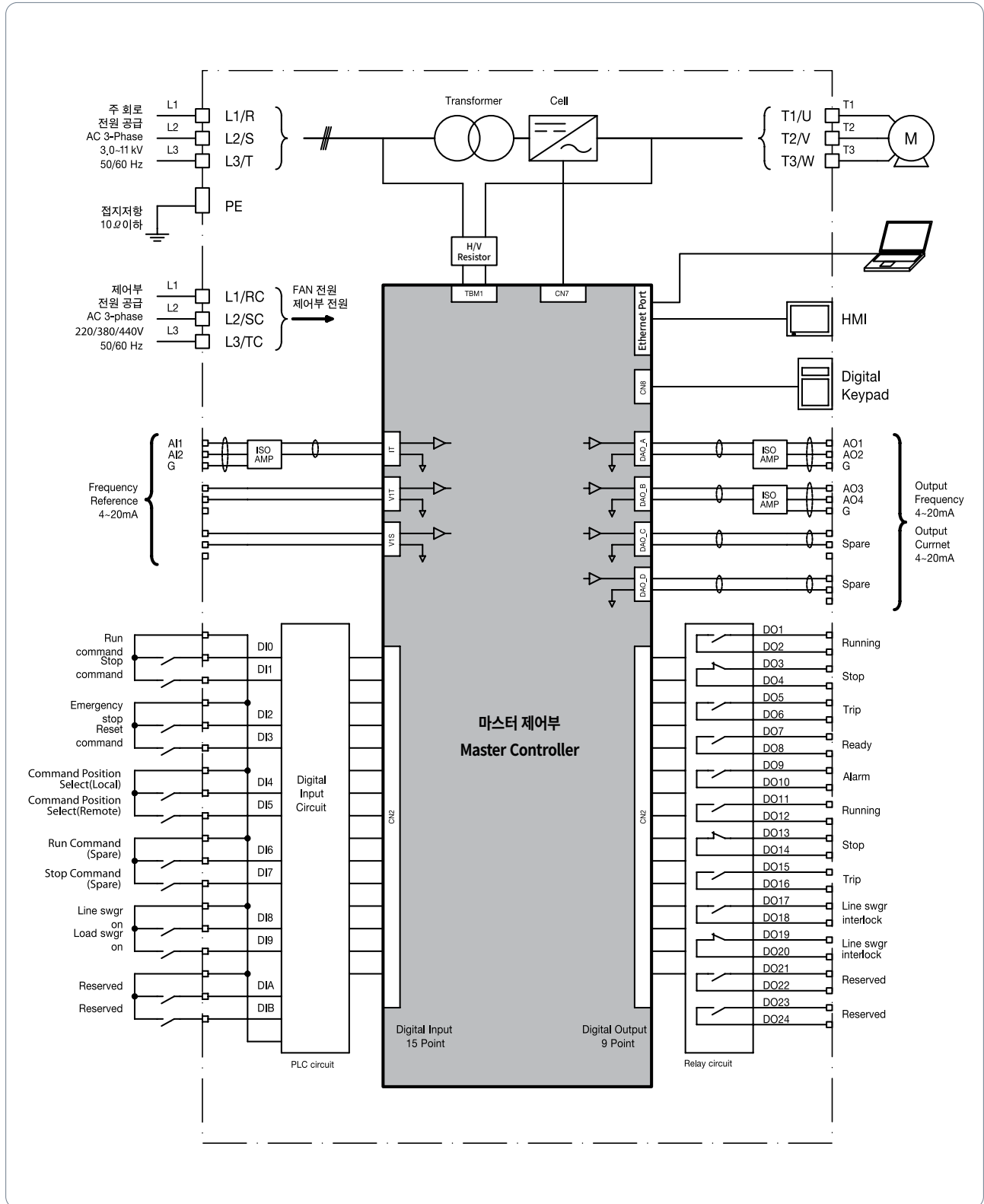
*주2) 패널크기는 표준제품 기준의 자료로 참고 바라며, 최종 크기 자료는 반드시 별도 문의 바랍니다.

*주3) 10kV/11kV급 제품의 Dimension 정보는 영업담당자를 통하여 문의하시기 바랍니다.

*주3)

Technical Data

Standard Connection Diagram



Circuit Terminals

Number	적용	Number	적용
L1(R)	주회로 입력 전압 정격 3kV/3.3kV/4.16kV/6kV/6.6kV/10kV/11kV, ±10%, 50/60Hz	PE	접지 저항: 10Ω미만
L2(S)		CE	접지 저항: 100Ω미만
L3(T)		SE	접지 저항: 10Ω미만
U	주회로 출력 전압 3kV/3.3kV/4.16kV/6kV/6.6kV/10kV/11kV, 0~120Hz	L1(RC)	제어 전원
V		L2(SC)	3 Phase, 220V/380V/440V 50Hz or 60Hz
W		L3(TC)	(Voltage : ±10%, Frequency : ±5%)

제어회로

Type	Terminal No.	Signal Name	Functional Description	기능
아날로그 입력	AI1	Freq Reference	운전지령 입력	User Selection (DC 0~10V or 4~20mA)
	AI2			
아날로그 출력	AO1	Output Frequency	운전속도 Feedback	User Selection (DC 0~10V or 4~20mA) Spare 2 Signal
	AO2			
	AO3	Output Current	출력전류 Feedback	
	AO4			
	AO5	Output Frequency	운전속도 Feedback	
	AO6			
	AO7	Output Current	출력전류 Feedback	
	AO8			
디지털 입력	DI0	RUN COMMAND	운전지령(리모트)	FX/RX/RST/JOG/BX/Speed-L/ Speed-M/Speed-H/Speed-X/ Xcel-L/Xcel-M/Xcel-H/Up/Down/ 3-Wire/Analog hold/Ana. Change/ Xcel stop/Loc Rem/Door Open/ Trans.OHW/Trans.OHT/ Motor OHT/Fan Trip/Ext Trip1/ Ext Trip2/High Voltage/ Run Enable/Control LV/PLC_Error/ None
	DI1	STOP COMMAND	정지지령(리모트)	
	DI2	EMERGENCY STOP	비상정지 지령(리모트)	
	DI3	RESET COMMAND	리셋지령(리모트)	
	DI4	COMMAND POSITION SELECT	운전위치선택(리모트)	
	DI5	COMMAND POSITION SELECT	운전위치선택(로컬)	
	DI6	RUN COMMAND	운전지령(로컬)	
	DI7	STOP COMMAND	정지지령(로컬)	
	DI8	LINE SWGR STATUS	입력차단기 온/오프 상태입력	
	DI9	LOAD SWGR STATUS	차단기 온/오프 상태 입력	
	DIA	Reserved		
	DIB	Reserved		
디지털 출력	DO1	RUNNING STATUS	MVD 운전상태	None/FDT-1/FDT-2/ FDT-3/FDT-4/FDT-5/ OL/IOL/Stall/OV/LV/ OH/Lost Command/Run/Stop/Steady/ Speed Search/Ready/Warning/ FAN RUN/NORMAL/ OCT/Cell_ByPass/ RUN_MV
	DO2			
	DO3	STOP STATUS	MVD 정지상태	
	DO4			
	DO5	TRIP STATUS	MVD 트립상태	
	DO6			
	DO7	READY STATUS	MVD 운전 준비상태	
	DO8			
	DO9	ALARM STATUS	MVD 경고상태	
	DO10			
	DO11	RUNNING STATUS	MVD 운전상태	
	DO12			
	DO13	STOP STATUS	MVD 정지상태	
	DO14			
	DO15	TRIP STATUS	MVD 트립상태	
	DO16			
	DO17	LINE SWGR OFF COMMAND	입력 차단기 정지	
	DO18			
	DO19	LINE SWGR ON INTERLOCK	입력 차단기 투입 차단	
	DO20			
	DO21	Reserved		
	DO22	Reserved		
	DO23	Reserved		
	DO24	Reserved		

Technical Data

Protective Function

Cell 개별 보호 기능

보호기능	내용
Local Drive	Cell의 출력전류가 기준레벨 이상으로 흐를 때 발생합니다.
Over Voltage	모터 감속 시나 발전부하에 의한 회생에너지에 의하여 Main회로 DC전압이 기준레벨 이상으로 증가하거나 전원 계통의 Surge전압에 의해 발생하고 Over voltage Trip발생 시 Drive의 출력을 차단하고 Free Run 정지 됩니다.
Arm Short	IGBT arm 단락이나 출력 단락 시 발생합니다. Arm short발생 시 Drive의 출력을 차단하고 Free Run 정지 됩니다.
Communication Error	Cell 과 Master간 통신에 문제가 발생하면 생기는 고장입니다.
Cell Overheat	Cell 내부 Heatsink(방열판)의 온도가 기준레벨 이상으로 상승하면 고장 발생합니다
NTC Open	Cell내부 온도센서에 문제가 생겨 온도검출에 문제가 발생했을 경우 생기는 고장입니다.
Low Voltage	Main회로의 DC전압이 기준레벨 이하가 되면 발생하는 고장입니다.

시스템 보호 기능

보호기능	내용
Over Current	MV Drive의 출력전류가 정격전류의 140%이상이면 출력을 차단하고 Free run 정지 합니다.
Over load	MV Drive의 출력전류가 정격전류의 120%로 1분 이상 지속되면 출력을 차단하고 Free run 정지 합니다.
Ground Fault	MV Drive의 출력선에 접지 사고가 발생할 경우 출력전류의 상 불평형이 발생하고 불평형이 기준레벨 이상으로 발생하였을 경우 출력을 차단하고 Free run 정지 합니다.
Motor Over Load	MV Drive의 출력전류가 Motor정격전류에 대하여 설정한 기준레벨(OL level) 및 시간(OL time)을 초과하면 출력을 차단하고 Free run 정지 합니다
E-Thermal	MV Drive의 출력주파수와 출력전류로부터 전동기의 이론적 온도상승을 계산하여 전동기의 과열 여부를 판단하여 기준 레벨이상이 될 경우 출력을 차단하고 Free run 정지 합니다.
Low Current (No Motor Trip)	MV Drive가 운전 중이나 기동 시 출력단의 스위치 기어의 고장 등으로 Motor와 연결이 끊어 졌다고 판단될때 발생하며 운전 중 발생 시 출력을 차단하고 Free run 정지 합니다.
Output Phase Open	MV Drive 운전 중에 출력선 결상이 발생하는 경우 이를 보호하기 위한 기능 입니다.
Input Phase Open	MV Drive 운전 중에 입력선 결상이 발생하는 경우 이를 보호하기 위한 기능 입니다.
Input Over Voltage	Main변압기 입력전압이 MV Drive 입력 정격전압 대비 120% 이상이 되면 발생하고 출력을 차단합니다.
Input Low Voltage	Main변압기 입력전압이 MV Drive 입력 정격전압 대비 70% 이하가 되면 발생하고 출력을 차단합니다.
DC Over Voltage	MV Drive에 사용된 각각의 Cell중 하나라도 DC전압이 1050V가 넘으면 발생하고 출력을 차단합니다.
Cell Overheat	Cell의 온도가 하나라도 75°C 이상이 되면 고장으로 처리하고 출력을 차단 합니다.
Trans Overheat	Main변압기의 온도가 120°C 이상이 되면 다기능 Digital 입력을 통하여 고장을 검출합니다.
BX	MV Drive의 비상 정지 용도로 사용하는 고장이며 사용자의 판단으로 긴급사항이 발생시 switch나 외부신호를 통하여 신호를 받으면 출력을 차단합니다
Motor Overheat	Motor 온도를 감지하는 온도 센서의 Trip 접점을 Digital 입력을 통해 신호를 받으면 출력을 차단 합니다.
Fan Error	MV Drive의 냉각을 위해 상부에 설치된 Fan에 고장 났을 경우 Digital 입력을 통하여 신호를 받으면 출력을 차단합니다.
Ext Trip1, Ext Trip2	사용자가 지정하는 고장 정지 및 시퀀스 설정에 따라 접점을 구성하여 기존 Trip외에 특정 상황을 고장으로 처리 할 수 있습니다.
Control Low Voltage	MV Drive의 제어전원에 문제가 발생하여 전원 공급이 되지 않을 경우 발생하며 출력을 차단합니다.
PLC Error	MV Drive 내부에 설치되어 있는 PLC에 문제가 발생할 경우 PLC의 고장 접점을 Digital 입력을 통하여 받으면 출력을 차단합니다.
Can Error	MV Drive의 제어기와 Cell간 통신에 문제가 있는 경우 발생하는 보호 동작 기능입니다. 설정에 따라 Cell Bypass동작과 연동됩니다.
Cell Trip	Cell에 고장이 발생할 경우에 Master에서는 Cell Trip을 발생하는 보호 동작 기능입니다.

Installation

설치환경

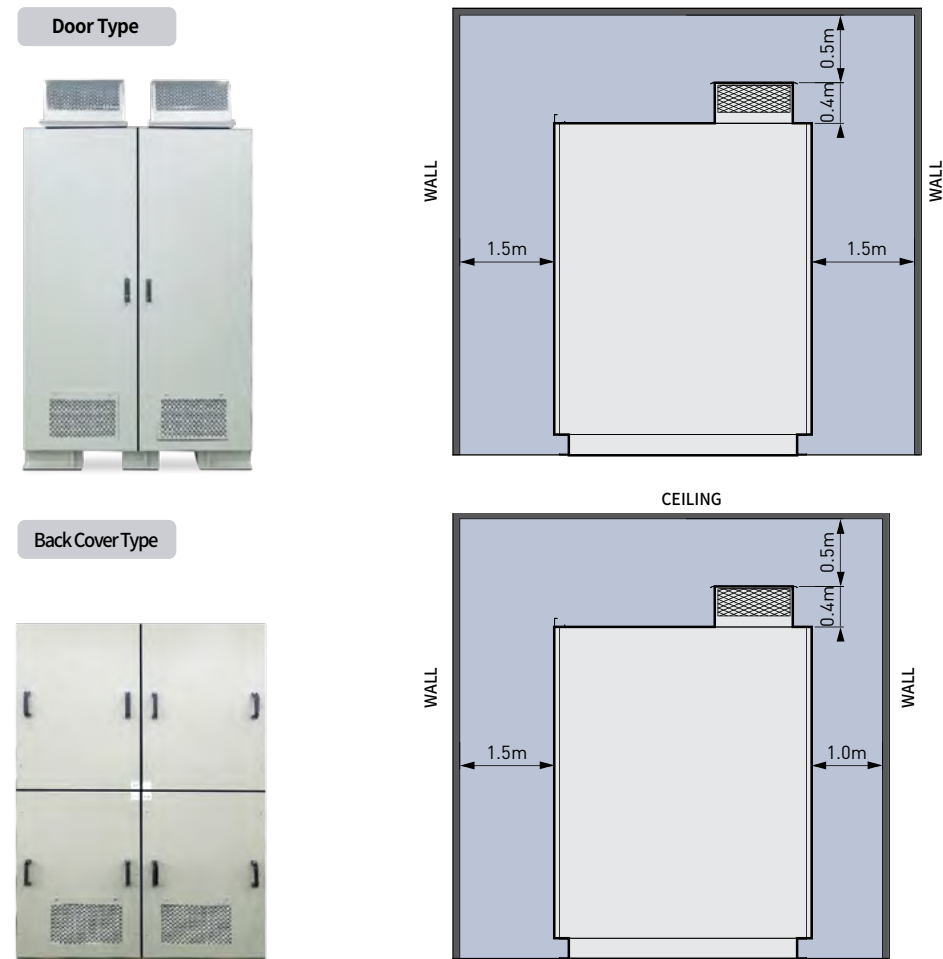
M1000 제품은 다음과 같은 조건을 모두 만족하는 환경에 설치해야 합니다.

- 주위 온도: 0~40°C
- 주위 습도: 85% 이하(이슬 맺힘이 없을 것)
- 물이 떨어지지 않는 곳
- 각종 분진에 직접 노출되지 않는 곳
- 부식성 액체나 가스가 없는 곳
- 과도한 진동이 발생하지 않는 곳

제품을 설치할 때에는 도면을 참조하여 제품 크기에 알맞은 공간을 미리 확보해야 합니다.

설치공간

운전 시 제품에 발생하는 열을 냉각시키고, 제품의 유지 보수 작업을 위해 다음과 같이 충분한 공간을 확보해야 합니다.



주위 온도

제품의 신뢰성을 유지하려면 환경 변화가 심하지 않은 곳에 본 제품을 설치해야 합니다.

제품이 운전중일 경우, 주위 온도와 제품 내부로 유입되는 공기의 온도는 항상 30도 이내로 유지할 것을 권장합니다. 고압인버터의 발열을 고려하여 제품이 설치된 전기실에 별도의 냉방 설비를 설치하여 주위 온도를 관리해야 합니다.

이물질 유입 차단

제품을 설치하는 동안 먼지나 금속 부스러기 등의 이물질이 제품 내부로 유입되지 않도록 특히 주의를 기울이십시오. 특히 변압기 내부로 이물질이 유입되지 않도록 주의하십시오. 설치 도구나 미사용 부품을 설치 후 패널 내부에 그대로 남겨두지 마십시오.

Appendix

Maintenance

일상점검 및 정기점검

고압드라이브의 사고를 미연에 방지, 장기간에 걸쳐 신뢰성이 높은 운전을 확보하기 위해 하기표에 나타난 점검을 정기적으로 실행해 주세요. 점검은 운전 중에도 실행할 수 있는 일상점검(표1)과 운전을 정지시켜 전원을 차단해서 실행하는 정기점검(표2)이 있습니다.

정기점검 실시에 있어서는 감전사고방지를 위해 CELL 전면의 KEYPAD가 완전하게 소등되어 있는지를 확인하여 검전 후 작업을 실행합니다.

표1 일상점검항목

점검개소	점검항목	점검사항
시스템	주위환경장치전반	주위온도, 습도, 먼지, 유해가스, 오일 누유 등을 확인
	전원전압	비 정상적인 진동과 소음을 확인
	변압기	주회로 전압, 제어전압은 정상인지 확인
주회로		비 정상적인 냄새와 이음, 소음을 확인
냉각계통	아날로그 입력	비 정상적인 진동과 소음을 확인
		AIR FILTER 점검 및 청소
표시	계기	정확한 측정과 지표의 지시상태 확인

표2 정기점검항목 (1회/년)

점검개소	점검항목	점검사항
주회로	변압기, 전원부, Cell 패널	주회로 단자와 대지, 단자 사이를 절연저항계로 확인
		나사·볼트·커넥터의 풀림이 없는지 확인
		각 부품에 과열 여부를 확인
		Panel 내부 청소
	UPS	작동이 원활한지 확인
	케이블	케이블 피복의 손상, 열화 상태를 확인
	변압기	1차측과 2차측 전압이 정상인지 확인
	셀	평활 커패시터의 누출 여부를 확인
		평활 커패시터가 팽창되지 않았는지 확인
		평활 커패시터의 커패시턴스를 측정 확인
나사·BOLT의 풀림 상태 확인		
주회로와 제어회로의 퓨즈가 정상인지 확인		
제어회로	RELAY	작동 방향을 확인
		타이머가 바르게 동작하는지 확인
		접촉부에 손상이 없는지 확인
냉각시스템	냉각 팬	비 정상적인 냄새와 변색 여부를 확인
		전원 공급장치의 전압을 확인
		비 정상적인 진동과 소음을 확인
냉각시스템	냉각 팬	작동방향을 확인
		모터 절연저항을 확인
		모터 베어링에 마모가 있는지 확인

Spare Parts List

전류별 CELL

부품명	모델명	비고
105A 셀	PCM-630V105A	50Hz / 60Hz
131A 셀	PCM-630V131A	
175A 셀	PCM-630V175A, PCM-630V175A-A	
260A 셀	PCM-630V260A, PCM-630V260A-A	
350A 셀	PCM-630V350A	
438A 셀	PCM-630V438A	
657A 셀	PCM-630V657A	

PCB 및 제어 전원 용 SMPS

부품명	모델명	비고	
Cell	제어보드	PCB ASS'Y, CONTROL, MV-CELL	-
	SMPS 보드	PCB ASS'Y, SMPS, MV-CELL	셀용량에 따라 달라집니다
Master	제어보드	PCB ASS'Y, CONTROL, MV-MASTER	-
	아날로그 입력 보드	PCB ASS'Y, ANALOG INPUT, MV-MASTER	-
	아날로그 출력 보드	PCB ASS'Y, ANALOG OUT, MV-MASTER	-
	광통신 보드	PCB ASS'Y, OPTIC, MV-MASTER	-
	디지털 입/출력 보드	PCB ASS'Y, DIGITAL I/O, MV-MASTER	-
	전압 센싱 보드	PCB ASS'Y, VOLTAGE SENSING, MV-MASTER	-
±5V 전원 공급장치	VSF50-EE	-	
±15V 전원 공급장치	VSF50-EE	-	
±24V 전원 공급장치	VSF75-24	-	

Appendix

Form for quotation

1 Name of Application

2 Type of Load Pump Fan Blower Compressor Others

3 Torque Characteristics Variable Torque Proportional Torque
 Constant Torque Constant Output $J(GD^2/4) \text{ kg}\cdot\text{m}^2$

4 Operation Conditions Motor Current _____ A , Annual Operation Time _____ hours

5 Motor Specifications Squirrel-Cage Induction motor Wound-Rotor Type Motor
 Existing New
Output _____ kW , Voltage _____ V , Frequency _____ Hz , Pole Number _____ P
Speed _____ min , Rated Current _____ A , Efficiency _____ % , Power Factor _____ %

6 Speed Control Range Minimum _____ /min to Maximum _____ /min or Minimum _____ /Hz to Maximum _____ /Hz

7 Acceleration/Deceleration Time Setting Acceleration Time _____ Second(s)/ _____ min
Deceleration Time _____ Second(s)/ _____ min

8 Overload Capacity _____ % / _____ Second(s)

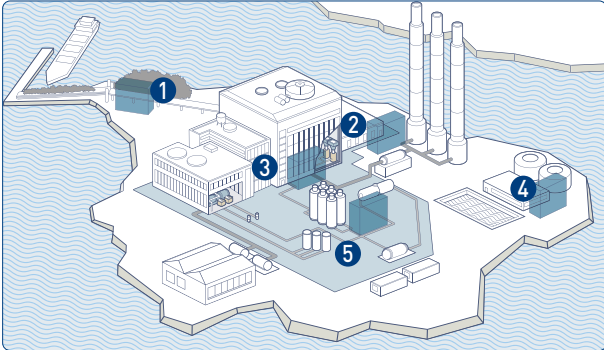
9 By-Pass Operation Circuit Required < Automatic Manual >

10 Power Supply Specifications Main Circuit Voltage _____ V , _____ Hz
Control Circuit Voltage 220V 3P 380V 3P 440V 3P Others _____ V 3P

11 Ambient Conditions Indoors
 Ambient Temperature _____ °C , Humidity _____ % or less
 Air-Conditioning Facility (Provided Not Provided)
 Install Space (Width _____ mm Height _____ mm Depth _____ mm)
 Cable Entry (Bottom Top)

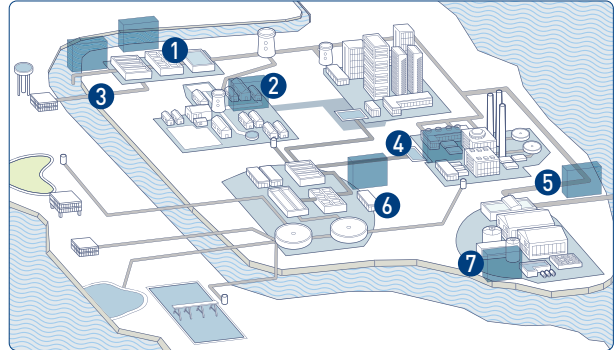
12 Option

Power Generation



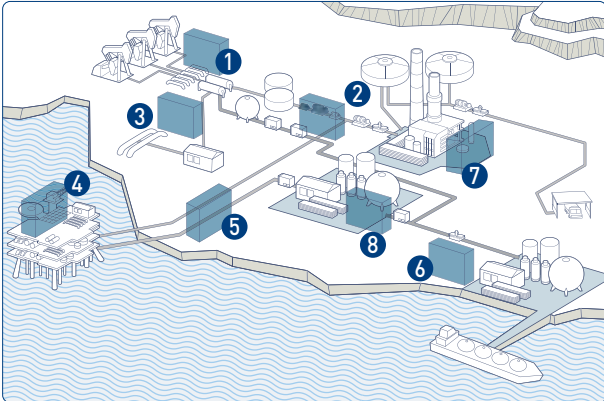
- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 • Coal Conveyors
• Coal Mill 2 • Induced Draft Fan 3 • Forced Draft Fan
• Primary Air Fan
• Secondary Air Fan
• Gas Recirculation Fan | <ul style="list-style-type: none"> 4 • Sea Water Lifting Pump 5 • Circulating Water Pump
• Boiler Feed Pump
• Condensate Extraction Pump
• Cooling Water Pump |
|---|---|

Water Treatment



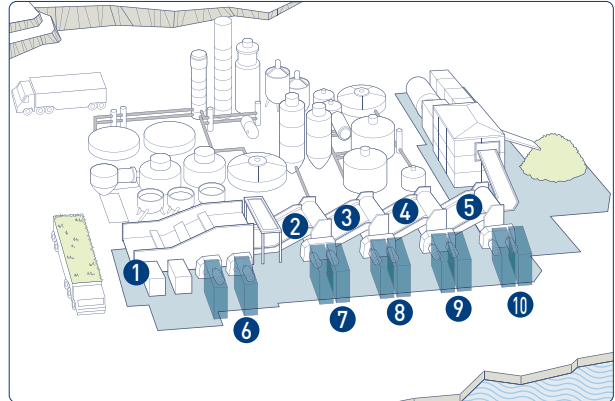
- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 • Transfer Pump
• Distribution Pump
• Booster Pump 2 • Distribution Pump
• Booster Pump 3 • Raw Water Intake Pump 4 • Process Feed-Water Pump
• District Heating Pump
• Cooling Water Pump
• Slurry Pump | <ul style="list-style-type: none"> 5 • Feed-Water Pump 6 • Influent and Effluent Pump
• Treatment Pump/Fan 7 • Intake Pump
• Brine Pump
• Booster Pump
• High Pressure Pump |
|---|--|

Oil-Gas & Chemical



- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 • Loading Pump
• Injection Pump 2 • Compressor 3 • Injection Pump 4 • Loading Pump 5 • Delivery Pump 6 • Loading Pump | <ul style="list-style-type: none"> 7 • Compressor
• Injection Pump
• Boosting Pump
• Loading Pump 8 • Compressor
• Injection Pump
• IDF
• FDF |
|--|---|

Sugar Mill



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 • Cane Knife 2 • Pressure Feed 3 • Pressure Feed 4 • Pressure Feed 5 • Pressure Feed | <ul style="list-style-type: none"> 6 • Cane Shredder 7 • Mill 8 • Mill 9 • Mill 10 • Mill |
|--|--|

Global Network

LS는 미국, 유럽, 중국, 베트남, 일본 등 7개 생산·판매법인과 러시아, 인도네시아 등 12개의 해외지사를 통하여 주요 해외시장에서 글로벌 선진 기업들과 어깨를 나란히하며 시장 점유율을 확대해 나가고 있습니다. 특히 미래 성장동력으로 육성하고 있는 에너지 융합사업, 글로벌 마이크로그리드 시장에서 스마트 에너지 기술력을 인정받으며 활발한 사업을 펼치고 있습니다.



▶ R&D

▶ Factory



안양 R&D캠퍼스
산업용 전기·전자의 기초분야,
자동화 제어기기 관련분야



전력 연구소
전력기기 및 전력시스템 관련 분야



자동화 연구소
PLC 및 드라이브 관련분야



전력시험기술원
KOLAS 공인 시험기관 지정



청주 사업장
전력기기(MCCB, ACB, VCB,
몰드TR 등) 및 수배전반,
초고압기기(GIS, Oil-TR)



천안 사업장
자동화(PLC, AC Drive, HMI, DCS, 태양광모듈)



부산 사업장
초고압 변압기, HVDC, FACTS



무석 사업장 (중국)
전력기기



대련 사업장 (중국)
배전반 / 고압 개폐기



하노이 사업장 (베트남)
수배전반, 물드TR



안전에 관한 주의

- 안전을 위하여 「사용설명서」 또는 「데이터시트」를 반드시 읽고 사용해 주십시오.
- 본 카탈로그에 기재된 제품은 사용온도, 조건, 장소 등이 한정되어 있으며, 정기점검이 필요하므로 제품구입처나 당사에 문의 후 정확하게 사용해 주십시오.
- 안전을 위해 전기공사·전기배선 등 전문기술을 보유한 사람이 취급해 주십시오.
- 제품 설치 및 배선 시 「사용설명서」 또는 「데이터시트」의 관련사항을 숙지하시고 제품을 사용해 주십시오.



www.lselectric.co.kr

■ 본사 : 서울특별시 용산구 한강대로 92 LS용산타워 14층

■ 구입문의

MVD 영업 TEL: (02)2034-4619/4606/4612
 FAX: (02)2034-4057

■ 기술 문의

기술상담센터 TEL: (전국)1544-2080 FAX: (031)689-7290
 기술지원팀 TEL: (02)2034-4960 FAX: (02)2034-4622

■ A/S 문의

기술상담센터 TEL: (전국)1544-2080 FAX: (031)689-7290

LS는 전 세계 주요 국가에 현지 서비스 파트너 사를 보유하고 있으며, 상세 사항은 [홈페이지 (www.lselectric.co.kr) 서비스센터 안내]를 참고하여 주십시오.



신속한 서비스, 든든한 기술상담

기술상담센터 전국어디서나 1544-2080