


A	2018.05.15	FOR APPROVAL	Y.J.K	Y.J.K	H.C.C	S.H.P	
REV.NO	DATE	DESCRIPTION	DRN	DGN	CHK	APP	CL/APP
 EUGENE Eugene Super Freeze Co., Ltd.							
유진초저온(주) 평택오성 냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비 공사							
 한국가스기술공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION							
TITLE : <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> UPS 자재 사양서 </div>							
SCALE	PHASE	DOCUMENT NO.					REV.
NONE	-	평택 LNG-EL-050-002					A

	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
	UPS 자재 사양서	PAGE : 1 OF 31

목 차


1. 일반 사항

- 1.1 적용 범위
- 1.2 공급 범위
- 1.3 언어 및 단위
- 1.4 포장 및 수송
- 1.5 납품
- 1.6 계약 상대자 준수사항
- 1.7 계약 상대자 제출서류
- 1.8 하자 보증
- 1.9 품질 보증
- 1.10 현장 기술자
- 1.11 기자재 실명제

2. 기술 사항

- 2.1 사용 조건
- 2.2 적용 규격
- 2.3 설계 및 제작 사양
- 2.4 설비별 특기사항
- 2.5 설치
- 2.6 시험 및 검사
- 2.7 표시
- 2.8 포장

첨부 **#1. UPS 단선도**

 Eugene Super Freeze Co., Ltd.	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
		PAGE : 2 OF 31

1. 일반 사항

1.1 적용 범위

본 자재사양서는 유진초저온(주) 평택오성 냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사의 E 동 전기실에 설치되는 정전압, 정주파수 병렬 무정전 전원 공급장치(UPS)와 Battery (DC Power Supplier) 및 분전반에 대한 설계, 제작, 조립, 시험, 검사 및 현장 인도 시운전에 관한 제반 사항에 대하여 적용한다.

1.2 공급 범위

1.2.1 공급 포함 사항

a) 무정전 전원 공급장치(UPS) 및 분전반

Location	Tag No.	규격	수량	비고
E 동 전기실 (CCR Room)	UPS-Q1	-	2SET	UPS 반 (15kVA 이상)
E 동 전기실 (CCR Room)	UPS-Q1		1 SET	병렬 UPS
E 동 전기실 (CCR Room)	UDP-Q1	-	1 SET	UPS 분전반

※주 1) 각 반의 면수 및 치수는 제작 과정에서 변경 될 수 있음. 단, 외함 치수는 구매자의 승인을 득하여야 함.

2) UPS 와 해당 분전반의 면수 및 단자전압은 제작 과정에서 변경 될 수 있음.

b) Battery

Location	Tag No.	규격	수량	비고
E 동 전기실 (CCR Room)	BAT-Q1	-	1 SET	UPS 배터리

※주 1) 배터리의 면수 및 치수는 제작 과정에서 변경 될 수 있음. 단, 외함 치수는 구매자의 승인을 득하여야 함.

c) 무정전 전원 공급장치, Battery 및 분전반의 구성을 위한 단위 기기의 배열, 배선 및 기본/상세설계

d) 무정전 전원 공급장치 및 Battery 의 제작 및 공장 시험

e) 찬넬 베이스 및 앵커볼트


f) 운반 및 현장인도(납품장소도), 현장 시험

g) System 용 Cable 의 공급 및 설치(UPS to Battery / UPS to Main Dist Panel)

h) 설치 및 시운전을 위한 기술감리

i) 소모품, 부속품 및 공구

j) 기타 성능 보장을 위해 필요한 부품 제공 및 기술 사항 지원

 Eugene Super Freeze Co., Ltd.	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
		PAGE : 3 OF 31

k) 보수 및 운전 요원에 대한 현장 교육 실시

1.2.2 공급 불포함 사항

- a) 기초 및 지지
- b) 현장에서의 인수, 취급, 보관
- c) 외부 전선 및 접지의 접속
- d) UPS, Battery 및 분전반 설치 공사

1.3 언어 및 단위

1.3.1 모든 문서, 도면지침서 및 기타 서류는 별도 합의가 없는 한 한글로 표기함을 원칙으로 한다. (단, 승인용 도면은 영어로 사용할 수 있다.)

1.3.2 단위는 국제단위계(S.I)를 사용함을 원칙으로 하되, 파이프의 공칭 지름은 Inch 를 사용하는 것으로 한다. 각 분야별 적용단위는 다음과 같다.

- 길 이 : m, mm
- 시 간 : S, M, H
- 온 도 : °C
- 무 게 : Kg, Ton
- 압 력 : Mpa.g, Kpa.g
- 열 량 : kJ
- 전 력 : kW
- 전 압 : V, kV
- 전 류 : A, mA
- 체 적 : m³
- 유 량 : t/H, N^m/h


1.4 포장 및 수송

1.4.1 포장 및 수송

- a) 계약상대자는 수송 도중에 기자재가 손실 또는 파손되지 않도록 안전하고 견고하게 포장하여야 하며, 수송 시 호송에 관한 제반 여건을 고려하여 일체의 문제점이 발생하지 않도록 필요한 조치를 취하여야 한다.
- b) 계약상대자의 부적절한 포장으로 인하여 기자재 손실, 파손 또는 품질의 저하 등이 발생하였을 경우 계약상대자는 원상 복구, 교환 및 배상의 의무가 있다.
- c) 기기 가공품은 승인된 기술사양서에 의거 도장하고 녹과 부식이 발생하지 않도록 적절히 보호하여야 한다.
- d) 계약 상대자는 발주자의 사전 승인없이 개방형 목재상자나 화이버 보드, 마분지 등을 사용할 수 없다.
- e) 현장 작업 시 필요한 모선 접속제, 점퍼선, 볼트, 너트, 와셔 등은 별도로 포장되고 표시되어야 한다.
- f) 현장 보관 및 취급의 절차에 대한 자세한 자료를 제출하여야 한다.
- g) 소모품은 별도상자에 포장하여야 하며 해당기구와 같은 상자에 넣지 못한다.
- h) 공구는 세트별로 포장하여야 한다.

1.4.2 출 하

- a) 모든 기기는 내외면에 이물질을 제거 완전히 청소하여 건조시키고 방식처리가

	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
	UPS 자재 사양서	PAGE : 4 OF 31

되어 있지 않는 부분은 적당히 방식 처리를 하여야 한다.


- b) 열려있는 부분은 이물질이 들어가는 것을 막기 위하여 뚜껑 또는 덮개를 하여야 한다.
- c) 무정전전원장치, **Battery** 및 분전반은 관련 기자재는 구매자가 승인할 때까지 출하하여서는 안 된다.

1.5 납 품


- 1.5.1 납품 건명 : 유진초저온(주) 평택오성 냉동물류단지 **LNG** 설비공사 E 동 전기실 **CCR ROOM** 무정전 전원 공급장치, 무정전 전원 장치용 배터리 및 배전반
- 1.5.2 납품장소 : 경기도 평택시 오성면 양교리 1091 번지 (오성냉동물류단지) 내
- 1.5.3 납품 일자 : 2018 년 월 일
- 1.5.4 시운전 : 2018 년 월 일(당 공사 여건에 따라 변경 가능)

1.6 계약 상대자 준수 사항

- 1.6.1 계약 상대자는 제작자가 사용하는 모든 자재(자재공급자 또는 부품제작자에 의하여 제공되는 자재)에 대한 책임을 져야 하며 구매자는 이에 대하여 필요한 조치를 취할 수 있다.
- 1.6.2 계약 상대자는 **UPS, Battery** 및 분전반의 유지보수 등 유진초저온의 운영 상 효율 확보를 위하여 **UPS, Battery** 및 분전반의 구성자재 중 주요부분에 대해서는 타 제작업체와 협의하여 호환성이 있는 제품을 선정함을 원칙으로 하며, 이에 대하여는 구매자에게 **Sub-Vendor List** 를 제출하여 승인을 받도록 한다.
- 1.6.3 본 자재사양서의 해석에 이견이 있을 때 혹은 규격서의 수정 등은 상호 협의하여 조정할 수 있다.
- 1.6.4 계약 상대자는 본 자재사양서 및 본 자재사양서의 관계 도면에 기재되지 않는 사항이라 할지라도 제품 성능 상 필요한 사항은 설계 및 제작에 반영시켜야 한다.
- 1.6.5 계약 상대자는 구매자가 승인하여 납품 완료한 기기일지라도 제품의 품질 및 성능 확보에 중대한 차질이 발견되었을 경우 계약 상대자의 책임 부담으로 즉시 수리 또는 교환하여야 한다.
- 1.6.6 구매자는 본 계약품의 제작 현황을 파악하고 공정에 비해 지연된다고 판단될 경우 제작 추진을 독려할 수 있으며 계약 상대자는 공정 만회를 위하여 필요한 조치를 강구해야 한다.

	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
	UPS 자재 사양서	PAGE : 6 OF 31


- 1.7.2 계약 상대방이 제출한 승인용 서류 중 구매자가 검토 후 수정하거나 지적한 사항을 반영한 서류를 10 일 이내에 재 작성 및 제출하여야 한다.
- 1.7.3 계약 상대방이 제출하는 도면 및 기술자료는 구매자가 최종 승인할 때까지 동일한 승인 및 수정 절차를 따른다.
- 1.7.4 구매자가 승인한 도면 및 서류일지라도 오류 또는 하자가 발견되었을 경우 상호 협의하여 이를 수정, 조정할 수 있다.
- 1.7.5 구매자가 승인한 도면 공정표 또는 사양서 등의 부정확한 해석으로 인하여 설치도면 또는 조립 기자재 등에 수정이 필요한 경우 계약상대자는 자체 비용으로 이를 수정하여야 한다.
- 1.7.6 승인용 도면에 관련된 모든 참고 자료도 승인용 도면과 동시에 제출하여야 한다.
- 1.7.7 서류제출 지연으로 발생하는 제반문제에 대하여는 계약 상대방이 모든 책임을 져야 하며 구매자는 이에 대하여 필요한 조치를 취할 수 있다.
- 1.7.8 계약상대자는 모든 성과품을 제출할 때 다음과 같은 양식의 Title Block 을 사용하여야 한다.

	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
	UPS 자재 사양서	PAGE : 7 OF 31



a) 계약상대자 제출 서류의 표지


Vendor Document Title Block

REV. NO.	DATE	DESCRIPTION	DRN	DGN	CK	APP	CL.APP
							
유진초저온(주) 평택오성 냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사							
			Vendor Title				
PROJECT NO.			PURCHASER'S PO NO				
ITEM NO.			VENDOR'S JOB NO.				
TITLE:							
SCALE		DRAWING NO.				REV.	

 Eugene Super Freeze Co., Ltd.	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
		PAGE : 8 OF 31

b) 제작자 도면의 우측 하단 및 세로 제본면

REV NO.	DATE	DESCRIPTION	DRN	DGN	CK	APP	CL APP
<div>EUGENE</div>							
유진초저온(주) 평택오성 냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사							
<div>한국가스기술공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION</div>			VENDOR TITLE				
TITLE :							
SCALE	PHASE	DRAWING NO.				REV.	


	
REV	DATE
제작사양서	
유진초저온(주) 평택오성 냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	
물품명 (설치변전소, 정격전압 등 주요정격)	
제작사명	

- 1.7.9 계약상대자가 제출하는 서류의 작성은 컴퓨터 사용을 원칙으로 하며 문서 작성 및 도면 작성 시 **software** 는 표준프로그램 (Excel 2007, MS Word 2007, HWP2012, AUTOCAD R2013) 또는 동종 상위버전 사용을 원칙으로 한다.
- 1.7.10 계약상대자는 제작자도서 제출 시, PDF 형태의 전자파일도 함께 제출하여야 한다.
- 1.7.11 계약상대자는 현장 납품, 또는 최종 시운전 완료 후 현장의 변경사항 및 시험/검사 결과를 포함한 최종 제작도서(As-Built)를 제출하고, 구매자가 지정한 형태의 전자파일로도 제출하여야 한다.

1.8 하자 보증

본 자재사양서는 규정된 성능보증 이외에 계약 상대방은 계약에 의거 제작자가 공급할 모든 기자재에 대해 현장 납품일로부터 **2년**간 다음 사항에 대하여 하자보증을 하여야 하며 하자가 발생하였을 때는 구매자가 지시하는 기일 내에 계약 상대방 부담으로 보수 또는 손해배상을 하여야 한다.

- 원자재 선택불량으로 인한 결함
- 재질불량으로 인한 결함
- 제작불량으로 인한 결함
- 설계불량으로 인한 결함
- 포장 및 운반 불량으로 인한 결함



 Eugene Super Freeze Co., Ltd.	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
	UPS 자재 사양서	PAGE : 9 OF 31

1.9 품질 보증

- 1.9.1 계약 상대방은 자신이 공급하는 기자재에 대한 품질 보증의 책임을 지며, 계약서에서 정한 기한 내에 이 계약서에 기술한 품질 보증 요건을 만족하도록 품질 보증 계획서를 작성하여 구매자의 승인을 받은 후 이행한다.
- 1.9.2 구매자는 계약 상대방의 품질보증 계획서 이행상태를 확인하기 위하여 정기 또는 수시로 품질보증 감사, 검사 등을 시행할 수 있으며, 계약 상대방은 구매자가 품질보증 감사, 검사 등을 위하여 계약 상대방의 공장이나 설비, 서류 등을 자유롭게 열람, 확인할 수 있도록 협조하여야 하고 필요한 설비 (사무실, 통신시설 등)를 제공한다.
- 1.9.3 계약 상대방은 구매자의 품질보증 감사 및 품질 실사 시 지적사항에 대하여 시정조치 기한 내에 완결 후 통보하여야 하며 구매자는 필요시 이를 확인 할 수 있다.
- 1.9.4 구매자는 계약 상대방의 품질활동이 부적절하다고 판단되는 경우, 공정 진행을 중지시킬 수 있으며 그 원인이 해소되면 이를 서면으로 해제시켜야 하며 이로 인한 제작지연은 납기연기 사유가 될 수 없다.
- 1.9.5 계약 상대방은 기자재 공급과 관련하여 기술규격, 설계기준 및 제작 관계상 필요한 시험과 이 계약서에 구매자가 요구하는 시험 및 검사를 계약 상대방의 비용으로 시행한다.
- 1.9.6 시험 및 검사 방법은 적용기준 또는 관련규격에 따라 시행하되 기준이나 규격의 내용이 서로 상이한 경우는 보다 엄격한 것을 적용한다.
- 1.9.7 계약 상대방은 그 자체의 설비로 수행하지 못하는 시험이 있을 경우 공인기관 또는 구매자가 인정하는 전문기관에서 시험을 실시한다.
- 1.9.8 계약 상대방은 검사결과 불합격 또는 보완이 필요한 경우 자신의 비용으로 시정 및 보완 후 재검사를 받아야 한다.
- 1.9.9 구매자가 검사결과를 승인하였다고 하더라도 추후 결함 및 성능불량에 대한 계약 상대방의 책임이 면제되는 것은 아니다.

1.10 현장 기술자

- 1.10.1 계약 상대방은 발주자가 요청하는 경우 필요한 시기에 이론 및 실무에 능통하고 현장경험이 풍부한 기술자를 현장에 파견하여야 한다.
- 1.10.2 현장 기술자의 주요 업무는 다음과 같다.
 - a) 기자재의 설치, 예비 점검, 현장 시험, 시운전 및 성능시험을 위한 기술 업무 수행
 - b) 기술적인 사항에 대한 논리적이고 합리적인 자료의 제시 및 설명
 - c) 유진초저온 측 현장 기술자에 대한 기술전수 교육
 - d) 기타 필요한 조언 및 협조

	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
	UPS 자재 사양서	PAGE : 10 OF 31

1.11 기자재 실명제

계약 상대자는 건설용 기자재의 중요성을 강조하고, 자재 관리자에게 책임감을 부여하기 위하여 자신이 공급하는 기자재에 다음과 같은 내용이 포함된 알루미늄 명판을 인쇄하여 부착하여야 한다.

1.11.1 자재명


1.11.2 발주기관 (계약 및 주관부서장, 시공부서장, 검사부서장 및 검사자, 검수 부서장 및 검수자)

1.11.3 제작사 (대표이사, 제작책임자, 자체 검사자)

1.11.4 주요 기자재의 제원

1.11.5 제작 기간

1.11.6 납 품 일

	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
	UPS 자재 사양서	PAGE : 11 OF 31

2. 기술사항

2.1 사용 조건

- a) 설치높이 : 해발 1000M 이하
- b) 대기온도 : 최고 : 37.4℃, 최저: -18.6℃, 평균 : 12.7℃
- c) 상대습도 : 최고 90%
- d) 기 압 : 연평균 : 1016.3hpa, 최대 : 1039.9hpa, 최저 : 984.3hpa
- e) 설치장소 : 유진초저온(주) E 동 전기실 내부

2.2 적용규격

본 규격서에 기재하지 않은 사항은 아래 규격 최신판에 따른다.

a) 한국산업규격(KS)

- KS C IEC 60051-1~9 : 직동식 지시 전기 계기
- KS C 4310 : 무정전 전원 공급장치
- KS C 4402 : 부동 충전용 정류장치
- KS C 8321 : 산업용 배선차단기
- KS C 8518 : 밀폐 고정형 납 축전지
- KS C 1705 : 분류기
- KS C 1706 : 계기용 변성기(표준용 및 일반계기용)
- KS C IEC 60044 : 계기용 변성기
- KS C IEC 60146-1 : 반도체 컨버터 - 일반 요구 사항 및 선전류 컨버터
- KS C IEC 60898-1 : 주택용 및 이와 유사한 설비에 사용되는 과전류 보호용 차단기
- KS C IEC 62040 : 무정전 전원장치

b) 국제 전기 규격(IEC)



- IEC 60146-2 : Semiconductor Converters - Part 2: Self-commutated semiconductor converters including direct d.c. converters.

c) 미국전기 제작자 협회(NEMA)

- NEMA PB-1 : Panel Boards
- NEMA PE-1 : Uninterruptible Power System
- NEMA PE-5 : Utility Type Battery Charger

d) 미국 전기 전자 학회(IEEE)

- IEEE 446 : Emergency & Stand-By Power System
- IEEE 1184 : Guide for Batteries for Uninterruptible Power Supply Systems
- IEEE 1375 : Guide for the Protection of Stationary Battery Systems

 	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
		PAGE : 12 OF 31

위에 열거한 표준규격들 사이에 상호 일치하지 않는 사항 또는 타 설비와의 관계에 대하여는 구매자와 상의 후 이를 결정하고 제반 서류에 적용 규격을 명시한다.

2.3 설계 및 제작 사양


2.3.1 설계 및 제작시 고려사항

- 설계 제작시 관련법규 및 참고자료 등을 충분히 검토하여 주요 부하인 전기기기 및 계측제어 설비의 사용에 지장이 없도록 상호관계를 충분히 고려하여야 한다.
- 본 설비에 적용되는 모든 기계 및 기구는 최상의 품질과 최신기능을 구비한 고급품을 사용하여야 한다.
- 본 설비에 내장되는 각 기기 및 부품은 주어진 사양을 충족하고 외부와 내부에서 발생하는 기계적인 힘이나 열에 충분히 견딜 수 있어야 하며 전기적으로 안전하고 점검 및 보수에 편리한 구조로 구성되어야 한다.
- 정류기의 설계 제작 시 축전지를 보호하기 위하여 과충전 방지 및 과방전 방지 장치를 설치하여야 한다.
- EMI 대책으로 반송파 제거를 위한 필터를 보강하여야 하며 **UPS** 내의 약전선은 꼬임(**twist**) 배선을 한다. 또한 각 소자에 대한 보호장치를 구비하여 어떠한 경우에도 부하측의 전력공급에 **EMI**의 영향을 받지 않도록 제작하여야 한다.
- 본 설비의 제작 시 본 규격서 「2.2」항에서 제시한 적용 규격에 맞도록 제작하고 규격서에서 빠진 기기에 대해서는 「2.1」항의 사용 조건을 고려하여 적절한 기기를 선정하고, 이 물품의 형식 및 정격 등이 표시된 Data Sheets를 사전에 제출하여 승인을 받은 후 제작하여야 한다.

2.3.2 일반 기술 사양

2.3.2.1 삼상 무정전 전원공급 장치(삼상 **UPS**)

- 개요
 - 본 시스템의 구성은 삼상 정류기/충전기, 삼상 인버터, 동기절체 스위치, 축전지 등으로 구성되며 부하에 전기를 공급할 수 있는 삼상 분전반을 포함한 일체의 무정전 전원공급 장치가 되어야 한다.
 - 본 설비는 교류를 직류로 변환시키는 정류기 및 충전기와 직류를 교류로 변환시키는 인버터까지 두 시스템이 병렬 2 세트로 구성되어야 하며 계측기는 **Digital** 방식을 채용하여야 한다.
- 구성 및 기능
 - 순변환부 (**RECTIFIER/CHARGER**)

	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
	UPS 자재 사양서	PAGE : 13 OF 31

본 장치는 입력회로 차단기, 직렬 **REACTOR**, 콘덴서, 반도체 및 반도체 보호용 고속 **FUSE**, 절연 변압기 등으로 구성되어 있으며, 역변환부 및 축전지 충전 용량에 적합하도록 설계 제작되고, 교류를 직류로 변환시키는 기능을 갖추어야 한다.

본 장치는 **IGBT PWM** 제어방식으로 모든 제어는 **DSP** 에 의해 정전압, 정전류, 전류제한등을 제어하고, 모든 조정은 전면 패널상의 버튼에 의해 간단히 조작할 수 있어야 한다.

(2) 역변환부(INVERTER)

본 장치는 **IGBT** 를 사용한 **DSP PWM** 제어 방식으로, 순변환부 또는 축전지로부터 직류 전원을 공급받아 출력 변압기를 이용하여 보다 안정된 양질의 교류 전원으로 변환시켜 부하에 공급한다.

본 장치를 보호하기 위해 역변환부 입력측에 반도체 보호용 고속휴즈를 사용하여야 한다.

DSP 제어에 의해 역변환부의 출력전압 및 전류를 제한 할 수 있다.

(3) 동기절체스위치부(STATIC TRANSFER SWITCH)

본 장치는 인버터 이상이나 과부하시를 대비하여 상용전원 및 인버터측에 절체용 반도체를 각각 설치하여 자동동기 상태로 연동 동작되도록 하는 구조로 제작하여야 하며 또한 위상차에 의해 발생하는 돌입전류(**CROSS CURRENT**)의 방지를 위하여 순수한 반도체 소자로만 구성하여야 한다.

(4) 입출력 인터페이스(I/O Interface)


(가) **I/O Interface** 는 다음과 같은 기능을 포함하고 있다.

- **SNMP card**
- **RS232 port**

(5) 계측장치

(가) 본 장치의 계측 표시는 각 모듈당 **PowerView** 의 **LCD(Liquid Crystal Display)** **TOUCH** 를 사용하며, **Key Pad** 를 이용하여 다음과 같은 내용을 볼 수 있도록 하여야 한다.

- **AC** 입력 전압
- 출력 전압
- **AC** 출력 전류
- **AC** 입력 주파수
- 축전지 전압 (**DC** 전압)
- 축전지 방전시간
- **AC** 출력 주파수

 Eugene Super Freeze Co., Ltd.	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
	UPS 자재 사양서	PAGE : 14 OF 31

- UPS 출력 부하율%

(6) 보호장치

본 장치에는 입출력 개폐기, 축전지 개폐기, 인버터 전류 제한회로, 출력부하 보호 등 전반적인 보호장치를 갖추어야 하며 최소한 다음 보호장치를 구비하여야 한다.

- (가) 입력 보호회로 : MCCB 부착
- (나) 과전류 및 서지전류 보호 : 속도 퓨즈 부착
- (다) 과부하 및 부하 단락시 : 전류제한 및 가동정지(Shutdown)
- (라) 주요 반도체 소자 : 속도 퓨즈 부착
- (마) 서지 등 이상전압 발생시 : 주소자 보호에 적합한 서지흡수장치 (Surge Absorber) 부착
- (바) 누설전류 발생시 : ELB 및 ELD 부착



(7) 경보 표시 장치 (Power View)

본 장치의 경보표시는 LCD 와 Alarm 경고음을 발하도록 하며, 이력이 저장되어 필요 시 열람이 가능 하고 자동 또는 수동으로 이력을 제거할 수 있도록 한다. 또한, 다음 사항에 대하여는 필수적으로 경보를 발생 할 수 있어야 한다.

- (가) 과부하 또는 과부하 차단 시
- (나) 온도 이상 시
- (다) 입력 스위치 이상 시
- (라) 제어회로 이상 시
- (마) 입력 전원 정전 시
- (바) 직류 저전압 / 과전압 시
- (사) 출력 저전압 / 과전압 시
- (아) 주파수 이상 시
- (자) 환풍기 고장 시
- (차) 순변환부 / 역변환부 퓨즈 용단 시
- (카) 직류전원 접지 시
- (타) 인버터 비정상 시
- (파) 3 상 UPS By-pass 운전 시
- (하) 누설전류 감지 시

(8) 원격 감시 기능

- (가) TCP/IP 기반의 표준 SNMP 프로토콜을 지원한다.
- (나) UPS 에 RS232C Port 및 SNMP 카드를 내장하여 Network 환경에서 다음의 기능을 사용할 수 있도록 한다.

 Eugene Super Freeze Co., Ltd.	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
		PAGE : 15 OF 31
 한국가스기술공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION	UPS 자재 사양서	

(9) 원격 운영, 감시 기능

- By-pass 전원 운영상태
- 인버터 전원 운영상태
- 출력전원 운영상태
- 직류전원 운영상태
- 주파수 유지상태
- 경보기능

(10) 모니터링 기능

- 교류 입력전압(AC Input Voltage)
- 교류 입력전류(AC Input Current)
- 직류 입력전압(DC Input Voltage)
- 직류 입력전류(DC Input Current)
- 주파수 상태(Frequency)
- 온도(temperature)
- 출력 전압 및 전류

(11) UPS 와 분전반은 TCP/IP 기반으로 통신하고 SNMP 프로토콜을 지원하여야 하며, 장애 시 경고 및 Event log 발생 및 저장기능을 가져야 한다.

(12) 전류제한 (부하특성)

본 장치는 정격출력 부하의 125 % 과부하에서도 충분히 견딜 수 있는 용량을 갖추어야 하며 과부하 해제시 어떠한 외부 조작이나 부가장치 없이 자동 회복되어 정상운전 상태로 유지되어야 하며, 30 %의 부하 불평형시에도 정상 운전 상태로 유지되어야 한다.

입력전류 제한은 입력 정상 운전 조건에서 정격부하의 75 - 125 % 범위 내에서 조정될 수 있어야 한다.



입력 정전시 축전지가 방전되어 종지전압이하 발생시 인버터는 동작정지(Shutdown)되어야 하고 축전지 회로 차단기는 복전시 충전을 대비하여 트립되면 안된다.

정격전압, 부하 110 - 120 % 에서 작동하여 기기를 보호하는 부하 특성 회로가 있어야 한다.

(13) 절연 변압기 (Isolated Transformer)

본 장치의 변압기는 H 중 절연을 사용한 건식 절연변압기로서 1, 2 차를 완전 분리시키고 1, 2 차 간에는 동판으로 차폐시키는 구조의 복권 변압기로 제작되어야 한다.

(14) 제어용 전원

 Eugene Super Freeze Co., Ltd.	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
		PAGE : 16 OF 31
 한국가스기술공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION	UPS 자재 사양서	

본 장치의 제어용 전원은 최소한 상용전원 또는 정전시 인버터전원 및 DC 전원으로부터 제어용 전원을 공급받아 운전되도록 구성되어야 한다.

(15) 배터리

(가) 총 배터리 정전보장시간은 부하기준 30 분 이상이어야 한다.

c) 무정전전원장치 성능 및 특성

(1) 용 량 : 30 kVA (UPS 15kVA x 2SET), 첨부 #1 UPS 단선도 참조

(2) 입 력 : AC 3 상 4 선, 380/220V, 60Hz

(3) 출 력 : AC 3 상 4 선, 380/220V, 60Hz

(4) 보 호 : 과부하, 단락, 과열, 배터리 저전압

(5) 화 면 : 상태 LED & LCD 지시 측정값

(6) 통신 인터페이스 : RS232, RS485

(7) 환 경

(가) 동작 온도 : 0℃ ~ 40℃

(나) 보관 온도 : -25℃ ~ 55℃

(다) 습 도 : 0 ~ 95% (비응축)

(8) 종합특성

(가) 냉각방식 : 강제 공냉식

(나) 사용정격 : 100% 연속 사용

(다) 정류방식 : PWM 제어방식

(라) 정류/충전기 주소자 : IGBT

(마) 인버터 제어방식 : PWM 제어방식

(바) 인버터 주소자 : IGBT

(사) 절연저항 : 5Mohm / 500Vdc

(아) 절연내전압 : 2000Vac / 1 분간 인가

(자) 각부 온도상승

- 트랜스 및 리액터류 : 140℃ 이하(H 중)

- 전력 반도체 소자 : 80℃ 이하



- 기타 (스위치류) : 55℃ 이하

d) 무정전전원장치 동작 특성

(1) 정상상태 운전(Normal Operation)

상용 또는 비상(예비)전원을 공급 받아 입력계통 변환필터에서 각종 전원 잡음 (Noise)을 차단하고 파워모듈내의 정류기 및 인버터에 의해 부하에 정전압의 안정된 전력을 공급함과 동시에 배터리 충전 할 수 있어야 한다.

(2) 정전 시 운전(Battery Operation)

 	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
		PAGE : 17 OF 31

상용전원이 차단되면 평상시 충전되었던 축전지 전력이 무순단으로 인버터를 통하여 주어진 방전시간 동안 계속해서 안정된 정전압 정주파수의 전력을 부하에 공급 할 수 있어야 한다.

(3) 정전회복 시 운전(Normal, Recharge)

비상 발전기 또는 상용전원이 다시 공급되면 인버터/충전부는 자동으로 순단 없이 안정된 정전압의 전력을 부하에 공급함과 동시에 방전된 축전지를 재충전 할 수 있어야 한다.

(4) 고장 또는 과부하

장비의 고장, 과부하, 과열로 기기에 문제 발생시 입력전원과 동기 된 상태로 동기절체(BY-PASS) 스위치를 통하여 무순단 절체 되어 부하 측에 지속적으로 전원을 공급 할 수 있어야 한다.

(5) 동기절체 운전

역변환부 출력과 상용전원을 자동 동기시키는 방식으로 장비의 고장 및 과부하로 인한 역변환부 자동 SHUT DOWN 시 상용전원과 동기된 상태로 동기절체 스위치를 통하여 무순단 절체되어 부하에 전력을 공급하며 과부하조건이 해제되면 인버터 전원으로 자동 재 절체 될 수 있도록 제작되어야 한다.


(6) UPS 병렬운전

동일 용량의 UPS 출력을 동일라인으로 하여 총 부하를 균등하게 부하분담하는 병렬운전으로 구성되어야 하며 출력부하는 하나의 선로로 구성해야 한다. 또한 2 대의 UPS 가 정상가동 중 1 대의 UPS 가 갑작스런 고장시에는 나머지 UPS 가 총 부하를 부담하고, UPS 2 대 모두 고장 시 자동으로 바이패스 절체되어 부하에 전원을 공급해야 한다.

2.3.3 구조일반

a) 외함

- (1) 옥내 방진용 폐쇄 수직 자립형으로 두께 2.3 mm 이상의 일반 구조용 압연강재(KS D 3503 의 제 2 종 또는 동등품 이상)을 사용해야 한다. 전면 판넬은 3.2 mm 이상을 사용하여야 하며 상부에는 폐쇄구조로서 환풍기를 설치하여야 한다.
- (2) 계기판넬에는 본 장치의 기능을 표시한 단선도를 색인하고 운전 고장 상태 및 전압을 쉽게 판독할 수 있는 각종 표시등 및 전압계를 부착하여야 한다.
- (3) 각 장치에는 고장 또는 과전류로부터 회로를 보호할 수 있는 퓨즈, 스위치 등을 쉽게 교체할 수 있도록 구성, 배치하여야 한다
- (4) 입출력 단자판은 내부 전, 후면 하부측에 배치하여야 한다.

 Eugene Super Freeze Co., Ltd.	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
		PAGE : 18 OF 31



UPS 자재 사양서

- (5) 순변환부 및 상부에는 개별 환풍방식으로 냉각용 환풍기를 부착하며 환풍기 고장시는 경보를 발하도록 하여야 한다.
- (6) 변환부에 사용되는 퓨우즈는 고속용을 사용하며 퓨우즈 용단시 전면 판넬에 부착된 램프가 점등되도록 하여야 한다.
- (7) 모든 제어용 계전기류는 먼지 등에 의한 접촉 불량 등을 방지하기 위해 먼지 방지용 커버를 구비하여야 한다.
- (8) 도어는 판넬과 경첩(상, 중, 하, **STOPPER** 포함)을 통하여 고정을 하고, 도어 테두리 전체에 고무패킹으로 마감 한다.
- (9) 판넬의 전후면은 쇠정장치된 도어로 하고 측면은 볼트 장탈식으로 제작해야 하며 도어 개폐에 따른 조명설비(커버포함)를 설치해야 한다.


b) 배선

- (1) 주요 전원의 단자는 소요용량에 충분히 견딜 수 있고 도전율이 양호한 동대를 사용하며, 각종 변압기류의 절연재료는 H 중 이상을 사용하여야 한다.
- (2) 본 제품의 배선은 **KS** 규격에서 규정하는 **450/750V** 옥내용 저독성 절연전선을 사용하고, 모든 주제어 배선의 단말부는 터미널 단자로 견고히 부착하도록 하며 접속기호가 명시된 인식표시를 취부하도록 한다.
(단, 구입이 용이하지 않을 경우 발주자의 승인을 득한 후에 계약 상대방(제작자)가 제시하는 전선을 사용할 수 있다.)
- (3) 회로의 색상구분 및 내부배선
배선의 단말부와 일부분에 배선의 점검이 용이하도록 단자에 맞는 색상 표시를 다음과 같이 하여야 한다.

회 로	위상/극상	색 상
AC	R 상	적 색
	S 상	백 색
	T 상	청 색
	N 상	흑 색
DC	P 상	적 색
	N 상	청 색
접지	접 지 선	녹 색

- (4) 위상 또는 극성에 의한 단자대 및 주회로 배선배열은 장비의 전면에서 볼 때 아래와 같이 배열하여야 한다.

좌에서 우로 : AC : R 상, S 상, T 상, N 상
DC : P (정극), N (부극)

	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
	UPS 자재 사양서	PAGE : 19 OF 31

상에서 하로 : AC : R 상, S 상, T 상, N 상

DC : P (정극), N (부극)

앞에서 뒤로 : AC : R 상, S 상, T 상, N 상

DC : P (정극), N (부극)

(5) 인버터 출력접지 : 중성점 접지 (스타 결선)

(6) 비상공급선로의 차단기(MCCB)는 쉐정장치를 사용하여야 한다.

2.4 설비별 특기사항

2.4.1 삼상 정류/충전기

a) 개요

본 설비는 상용전원을 공급받아 교류를 직류로 변환하여 축전지를 자동 부동충전하고, 동시에 인버터에 전원을 공급하는 삼상정류/충전기이다.

b) 구성 및 기능

(1) 주변압기

변압기는 그 용도에 맞는 특성 및 용량을 가지며 판넬 내부에 설치되어 전기적, 기계적으로 충분한 강도를 유지하도록 하여야 한다.

(2) 입력 리액터부

본 부분은 리액터로 구성되어 PWM 정류부로부터 나오는 입력 고조파 전류치를 최소화 시키고, 역율을 0.98 이상을 유지할수 있도록 설계되어야 한다.

(3) 정류부

정류부는 IGBT 를 이용한 PWM 제어방식을 채용하여 교류를 직류로 변환시키는 기능을 갖는다. 또한 정류부의 반도체를 보호하기 위하여 속도퓨즈를 부착하여야 한다.

(4) 출력 필터부

본 부분은 리액터와 콘덴서로 구성되어 반도체 정류부로부터의 맥동전압을 평활시키는 기능을 구비하여야 한다.


(5) 제어회로부

본 부분은 제어 기능부와 상태표시 경보부로 구성되며 이 부분의 인쇄 회로 기판은 1.6 mm 에폭시 기판을 사용하여야 한다.

(6) 제어 및 표시판

장비의 원활한 운영을 위하여 장비 전면에 본 장치의 기능을 표시하는 단선도를 색인하고 다음과 같은 계기류, 제어장치 및 조작 장치, 상태표시 및 경보장치를 구비하여야 한다.

- 계기류

	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
	UPS 자재 사양서	PAGE : 20 OF 31

계기류는 96 mm 사각 투명 아크릴로 제작된 매입형 또는 디지털 계기를 사용하며 다음과 같이 구비하여야 한다.

교류 입력 전압계	교류 입력 전류계
직류 출력 전압계	직류 출력 전류계
축전지 전류계	

- 제어장치 및 조작장치


교류입력 차단기 (CB1)	Buzzer Stop Button 스위치
직류출력 차단기 (CB2)	Reset Button 스위치
축전지 차단기 (CB3)	Lamp Test 스위치
Auto/Manual 선택스위치	Equalize Charging Timer (설정) (30분 ~ 24시간)
균등전압(설정)	부동전압(설정)
Charger On, Off 스위치	출력전압 선택 Button 스위치 (설정)(Float/Equalizing)

- 상태표시 장치 (LED)

Rectifier On/Off	AC Input
Float/Equalizing	

- 경보표시



DC Over Volt	DC Ground (Positive)
DC Under Volt	DC Ground (Negative)
Over Temp	Fuse Fail
Fan Fail	

 Eugene Super Freeze Co., Ltd.	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
		PAGE : 21 OF 31

(7) Data Sheets

항목		특성	
입력	전압	3 φ 380 V ± 10 %	
	주파수	60 Hz ± 5 %	
	입력역율	0.98이상(정격부하시)	
	파형왜율	5% 이하(정격부하시)	
제어방식		PWM 제어방식	
출력	정격전압	380 V DC	
	전압 안정도	± 2 % 이내(100 % 부하 Batt 연결시)	
	부동 충전 전압	연속전지	426 V DC (± 5 %)
	균등 충전 전압	연속전지	460 V DC (± 5 %)
	맥동률(Ripple)	± 2 % (RMS) (입력정격, 부동전압 전부하, Batt 연결)	
		± 3 % (RMS) (입력정격, 균등전압 전부하, Batt 연결)	
	과부하 내량	125 % 10분	
	전류 제한	110 % (75 ~ 125 % 조정가능)	
Automatic Equalize Charging Mode		Equalize 운전시는 타이머의 설정시간 경과후에 자동으로 Float Charge로 전환한다. (30분~24시간 설정가능)	

< 표 1. 삼상 정류/충전기 Data Sheet >

	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
		PAGE : 22 OF 31
	UPS 자재 사양서	

2.4.2 인버터(Inverter)

본 설비는 축전지 또는 정류/충전기로부터 공급되는 직류전원을 교류로 변환하여 단상 또는 삼상 전원을 교류부하에 공급하는 장치이다.

a) 종류

- (1) 삼상 인버터 (3 ϕ Inverter)
- (2) IGBT 인버터
- (3) 동기절체 스위치

b) 기능

(1) IGBT 인버터

본 인버터는 다음과 같은 부분으로 구성되어야 한다.

- 역변환부

본 부분은 반도체 소자, 퓨즈, 방열판, 조립용 각종 부품, 트랜지스터, 구동용 변압기로 제작되어야 하며 직류를 교류로 변환시키는 기능을 갖추어야 하며, 출력은 출력변압기 입력에 연결되고 모듈형의 구조로 제작되어야 하며, 제어방식은 삼상 및 단상 모두 PWM 제어방식이어야 한다.

- 출력변압기

본 장치의 변압기는 H 중 절연을 사용한 건식 절연 변압기로서 1, 2 차를 완전 분리시키고 1, 2 차 간에는 동판으로 차폐시키는 구조의 복권 변압기로 제작되어야 한다.

- 출력필터부


본 장치는 콘덴서와 리액터로 구성되어야 하고 역변환부에서 발생하는 고조파를 제거하는 여과기능이 있어야 한다.

(2) 정지형 동기절체 스위치 (Static Switch)

- 기능

인버터의 출력주파수 및 상용전원을 자동 동기시키는 장치로 Inverter 와 상용 전원간에 인터록되고 전기적으로 완전히 독립되어 있으며, 인버터 이상시나 과부하시 상용 전원(By-Pass)으로 무순단 절체 될 수 있도록 반도체소자를 사용한 시스템 또는 동등 이상의 성능을 갖춘 시스템으로 구성되며 원상복구시 인버터 전원으로 무순단 절체될 수 있는 시스템으로 구성되어야 하며 외부로부터 인입되는 서지가 출력측으로 유입되지 않도록 충분한 내력전압을 갖는 것을 사용하여야 한다.

- 동기절체 시간 : 4 msec 이내

	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
	UPS 자재 사양서	PAGE : 23 OF 31

- 동기 절체스위치 고장 또는 유지보수를 위한 수동 절체스위치 분리기능이 제공되어야 한다.

(3) 보호장치

본 장치는 최소한 다음 기능을 구비하여야 한다.

- 조작 스위치

Inverter On/Off	Bypass/Output 선택스위치
Lamp Test	Alarm Reset
Manual Transfer	Buzzer
Auto/Manual 선택 스위치	

- 상태표시 장치

Bypass Input	Synchronizing
Inverter Normal	Inverter Feeding
Emergency Feeding	Utility Abnormal
Inverter Abnormal	Fuse Fail
DC Ground	Fan Fail
Over Temp.	DC Low
Over Load	Inverter On/Off
3Φ Inverter By-Pass 운전	

- 경보장치



Utility Abnormal	Inverter Abnormal
Fuse Fail	DC Ground
Fan Fail	Over Temp
DC Low	Over Load
3Φ Inverter By-Pass 운전	

- LCD 디스플레이

직류 전압계	직류 전류계
교류 전압계	교류 전류계
주파수계	입력회로 차단기
출력회로 차단기	Bypass 회로 차단기
비상전원 회로 차단기	

(4) 전압조정 및 전류제한

- 전압조정 : 인버터 교류출력 전압조정 (최소 $\pm 5\%$ 이상) 기능이 구비되어야 한다.



 Eugene Super Freeze Co., Ltd.	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
		PAGE : 24 OF 31
 한국가스기술공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION	UPS 자재 사양서	

- 전류제한 : 본장치는 정격 출력 부하의 125 % 과부하에서도 충분히 견딜 수 있는 용량을 갖추어야 하며 과부하 해제시 어떠한 외부 동작이나 부가장치 없이 자동 회복되어 정상 운전상태로 유지되어야 한다. 정격전압 부하 110~120 %에서도 작동하여 기기를 보호하는 부하특성 회로가 있어야 한다. 특히 150 %의 부하 에도 30 초간 이상없이 전원을 공급할 수 있어야 한다.

(5) Data Sheets

항목		특성
입 력	전압	DC 380 V
	전압허용범위	DC 432-422 V
제어방식		PWM 제어방식
출 력	상수	3φ4W
	정격 전압	AC 380/220 V
	정격 용량	공급물량 집계표 참조
	효율	85 % 이상
	전압 안정도	± 2 % 이내
	과도응답전압 및 속도	정격의 50 % 변화시 ±8 % 50 msec 이내(±2 % 이내)
	파형왜율	3 % 이내
	주파수 안정도	60 Hz ± 0.5 % 이내
	과부하 내량	정격출력의 125 %에서 10분간 150 %에서 30초간
	역률	0.8 (Lag)
	소음	65 dB 이내 (1.5 m 전방에서)
	전압가변	정격의 ±5 %
동 기 절 체 S/W	동작조건	1) 인버터 비정상시 2) DC 저전압 3) 과부하 4) 퓨즈 용단시
	사용 전압	AC 380 V 60 Hz
	절체 시간	4 msec
	출력 용량	출력 정격 용량과 동일

<표2. 삼상 인버터 Data Sheet>

 	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
		PAGE : 25 OF 31

2.4.3 서지 보호장치(Surge Protective device)

a) 적용범위

본 설비는 전력계통에 내부 또는 외부에서 발생된 과도 충격전압을 흡수하여 사용기기를 보호하고 에너지 소모를 절감하기 위하여 부하측의 설비특성을 검토 파악하여 가장 적합한 서지 흡수장치를 선정 공급하여야 한다.

서지 흡수장치의 소손 등 이상 발생시 **UPS** 내부의 타 전자 부분을 보호하기 위하여 동 장치의 설치부위를 적절히 구획화하여야 한다. 또한 장시간의 접지 전류에 의한 서지 흡수장치의 소손을 방지하기 위하여 서지 흡수장치 전단에 **SPD 전용차단기(MCCB)**를 설치하며, 써어지 흡수장치는 **KS C IEC 61643** 에서 정한 성능을 만족하고 한국표준협회 인증(**KS**)을 받은 제품이어야 한다.

b) 정격 및 특성

- (1) 삼상 써어지 보호장치 : 삼상 **By-Pass** 및 주 차단기 전단에 삼상 서지 흡수장치를 설치한다.
- (2) **SPD** 의 열화 상태를 손쉽게 육안으로 확인 가능한 위치에 설치 하여야 한다. 각상의 동작을 확인할 수 있는 표시기가 장비 외부에 내장되어 있어야 하고, 장비 이상 시 확인할 수 있는 표시기(서지카운터 등)를 내장 하여야 한다.
- (3) 접지선을 포함한 **SPD** 연결도체 총 길이는 **50** 센치 이내 최단거리로 배선하여야 하고, 가능한 굴곡을 피하도록 하여야 한다

c) 구조



구 분	전원용
접속방식	병렬접속
상태표시	정상상태와 교체표시, 서지유입회수
외함규격	강제 또는 난연성 재질의 BOX 형
단로장치	<ul style="list-style-type: none"> - 과전류 및 과열 방지기능을 수행 하는 휴즈내장 - 열폭주와 관련된 안전회로 내장
보호소자	전압제한형, 전압스위치형 및 복합형으로 함

2.4.4 축전지(Battery)

a) 개요

본 규격은 무보수 무누액 밀폐형 연축전지로서 부하에 직류전원을 공급하는 장치에 적용한다.

b) 구성

	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
	UPS 자재 사양서	DATE : 15.May.2018
		PAGE : 26 OF 31

- (1) 축전지
- (2) 수납함(RACK)
- (3) Cell Connector 및 셀 번호표
- (4) UPS 간 연결 케이블
- (5) Steel Module
- (6) 절연판(Blind Transparent Isolation Plate) 및 부속품

c) 기능

- (1) 축전지의 충전은 부동충전(Floating Charge) 방식으로 설계되어야 한다.
- (2) 평상시에는 부동충전(Floating Charge) 상태이며 축전지 방전후 교류 전원의 복귀시에는 균등 충전(Equalizing Charge)이 되도록 하여야 한다.
- (3) 축전지의 충전이 충분히 되었으면 충전기는 자동으로 부동(Floating) 상태로 돌아가야 한다.
- (4) 부동충전 및 균등충전은 수동으로 선택할 수 있어야 하며 충전 시간도 수동으로 조정할 수 있도록 하여야 한다.
- (5) 부동충전 및 균등충전에 대한 설계시 축전지에는 손상이 없도록 하여야 한다.
- (6) 축전지는 6 개월동안 부동(Floating)상태로 두어도 축전지에는 손상이 없도록 하여야 한다.
- (7) 어떤 상태에서도 균등충전기능은 12 시간 이내에 완전히 충전되어야 한다.



d) 형식 및 정격

- (8) 형식 : 무보수 밀폐형 연축전지
- (9) 정격
 - 공칭전압 (Cell 당) : 12 V (10 시간을)
 - 정격전압 : 12 V / Cell
 - o 방전 종지전압 : 10.5 V / Cell
 - o 부동 충전전압 : 13.32 V / Cell
 - o 균등 충전전압 : 14.40 V / Cell

e) 구조

축전지는 양극판, 음극판, 격리판, 전조, 뚜껑 등으로 구성되며 주위 온도 -15°C ~ 45°C 에서 이상없이 사용될 수 있는 구조로 설계, 제작하여야 한다. 또한 양극단자와 음극단자를 갖춘 것으로 하고 양극판에서 발생 하는 산소 가스를 음극판에서 반응흡수함으로써 보수를 하지 않는 기능을 지니며 바로 서거나 옆으로 쓰러지는 상태에서도 누액이 없는 구조로 한다.

- (1) 극판

 	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
		PAGE : 27 OF 31

축전지의 극판은 전면의 상태가 균일하게 제작되어 과충전 및 과방전에 대한 성능이 우수하고 자기 방전률(월 3% 이하)이 작으며 풍부한 용량과 오랜 수명을 갖는 극판이어야 한다.

(2) 격리판

양·음극판의 전기적 절연을 위해 사용되는 격리판은 다공성이 뛰어나고 전기저항이 낮은 전해액과 산소의 이동이 쉬워야 한다.

(3) 전해액

전해액은 파손으로 인한 기계장비 손상 및 인체의 위험을 방지하기 위한 조치를 해야 한다.

(4) 전조

전조는 난연성 및 방폭성 재질이어야 하며, 자체 안전변을 갖추어야 한다.

(5) 단자

접속용 단자는 볼트와 너트로 접속할 수 있는 것으로서 사용하는 볼트는 KS B 0201(미터 보통나사)에 적합하여야 하고 전해액이 밖으로 유출되지 않도록 제작하여야 한다.

(6) 극주

극주는 일반 방전에서도 전류가 잘 흐르도록 충분한 전류용량을 가져야 하고 상호 배열이 콘벡터와 잘 접속되도록 극주 옆면과 각 전조가 균일한 평면을 이루어야 한다.

(7) 커넥터와 그 부품

커넥터는 구리에 니켈이 도금된 것으로서 고율방전 전류에 대하여도 전압 강하가 적도록 충분한 단면을 갖는 것이라야 한다.

(8) 적체방법

축전지 셀은 수직 설치를 원칙으로 하고 현장여건을 감안하여 검사와 유지보수가 용이하도록 하고 UPS 와 열반이 가능하여야 한다.

f) 시험 및 검사

시험은 공장시험과 현장시험으로 구분하며 시험방법은 다음과 같다.



(1) 공장검사

원제작자의 시험성적서를 제출하고 시험은 KOGAS 검사관이 요구하는 모든 시험을 시행하며, 용량별로 별도의 2CELL 을 준비하여 파괴시험등 추가 시험이 가능하게 하여야 한다.

(2) 현장시험

현장설치 후 다음과 같은 시험을 행하고 시험결과를 제출하여야 한다.

(단, 현장시험에 소요되는 기자재는 계약상대자가 준비한다.)

 	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
		PAGE : 28 OF 31

- 외관 및 치수검사
- 수량 및 용량검사
- Cell 당 전압측정
- 기타 현장감독이 필요하다고 인정하는 사항

g) 부속품

계약상대자는 운전 및 보수에 필요한 부속품 내역을 추천하여야 하며 일체의 부속품을 별도로 공급하여야 한다.

h) 기 타

- (1) 각 축전지는 플라스틱 또는 스티커등으로 일련번호가 부여되어야 한다.
- (2) 각 축전지의 수명은 최소한 5 년 이상(25℃, 부동충전기준)으로서 무보수 무누액 밀폐형이어야 한다.
- (3) 축전지 설치 구조는 내진, 내산 처리된 구조이어야 한다.
- (4) 녹 방지용 도장 및 색상은 운영 및 유지보수에 문제점이 없도록 한다.

2.4.5 분전반 (Distribution Panel)

a) 개요



본 규격은 삼상 교류 출력전원을 부하에 공급 또는 차단하는 분전반 (Distribution Panel)의 설계, 제작, 공급, 시험 및 제반 사항에 대하여 적용한다.

b) 전기적 특성

- (1) 정격전압 : 별도 제작사양 참조
- (2) 차단기 정격 : 별도 제작사양 참조
- (3) 절연저항 : 부스바(Bus-Bar)와 대지간에 DC 500 V 메가로 측정하여 5 Mohm 이상이어야 한다.
- (4) 절연내압 : 2000 V AC(60 Hz)로 1 분간 인가하여 이상이 없어야 한다.
- (5) 삼상 분전반의 주차단기는 MCCB 를 사용하여야 하고 트립시 원격 감시용 경보접점을 단자반까지 인출하여야 하며, 분기 회로는 누전차단기(ELB)를 사용하고, 누전검출장치(ELD)를 설치하여 부하 이상시 운전원이 이상을 감지할 수 있도록 하여야 한다.
- (6) 분전반 부스바 및 차단기 배치는 향후 부하 증설에 의한 추가 설치를 위하여 효율적으로 배치를 한다.
- (7) 분전반 뒷면의 부스바 위치를 투명 아크릴판으로 차단하여 점검시 부스바의 접촉으로 인한 감전 등의 사고가 일어나지 않도록 하여야 한다.

c) 특기사항

차단기 사양 및 수량은 최종도서 승인시 확정한다.

 Eugene Super Freeze Co., Ltd.	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
		PAGE : 29 OF 31
 한국가스기술공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION	UPS 자재 사양서	

2.4.6 누전차단기(ELB)


- a) 구분 : 고감도 고속형
- b) 정격 감도전류 : 30 [mA]
- c) 동작시간 : 정격 감도전류에서 0.03 초 이내

2.5 설 치

- a) 납품업체는 장비설치 전 현장답사를 필 하여, 장비 설치 시 신속하고, 차질이 없도록 사전에 발주부서와 협의 한다.
- b) 납품업체는 납품장비의 설치가 완료 될 때까지 납품장비와 관련된 모든 관리책임과 설치 중 발생하는 제반사고 및 재해에 대해 책임을 진다.
- c) 납품 설치범위는 납품장비 설치(소프트웨어 포함)와 접속되는 기존의 장비간 연동을 포함한다.

2.6 시험 및 검사

- a) 검수요청
 - 계약자는 자재 납기 3 일전까지 검수담당부서에 검수 요청을 하여야 하며, 자재 발주 부서에 다음 사항을 제출하여야 한다.
 - (1) 제작자 자체 시험성적서
 - (2) 시험방법 및 절차 (검수 요청 전에 협의하여 승인)
 - (3) 각종자재의 시험방법 및 항목
- b) 시험 및 검사
 - (1) 외관 및 수량 검수
 - (2) 시험검사
 - (가) 검사기준, 내용은 승인된 업체 제작규격서 내용 및 회사 자재 규격에 적합한지 여부를 판정할 수 있는 사항에 대하여 실시한다.
 - (나) 시험검사는 기기 개별 성능시험검사 및 각 기기를 연결한 시스템성능 시험검사로 구분하여 실시한다.
 - (다) 시스템 성능 시험검사 시 시험장소에서 검사할 수 없는 사항에 대해서는 설치장소에 기기 설치 후 성능시험검사로 대체할 수 있다.
- c) 시험 면제
 - 시험검사 항목 중 공인기관의 시험을 필하고 그 성적을 증빙하는 서류를 제출한 설비 및 항목에 대해서는 발주처가 인정하는 범위 내에서 시험을 면제받을 수 있다.

	유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지 신축공사 중 LNG 설비공사	REV. NO. : A
		DATE : 15.May.2018
	UPS 자재 사양서	PAGE : 30 OF 31

2.7 표 시

- (1) 본 품의 기기마다 적당한 여백에 품명, 제작일련번호, 제작 년 월, 제작자명을 기재한 명표를 붙인다.
- (2) 본 품을 각자 또는 단위설비마다 전면상단에 사장(견본은 계약 후 별도배부)을 부착하여야 한다.

2.8 포 장

본 품은 보관 및 수송에 따르는 정전기, 진동, 충격 등으로부터 보호 될 수 있도록 견고하고 안전하게 포장되어야 하며, 도착지까지 안전하게 도착 될 수 있도록 한다.

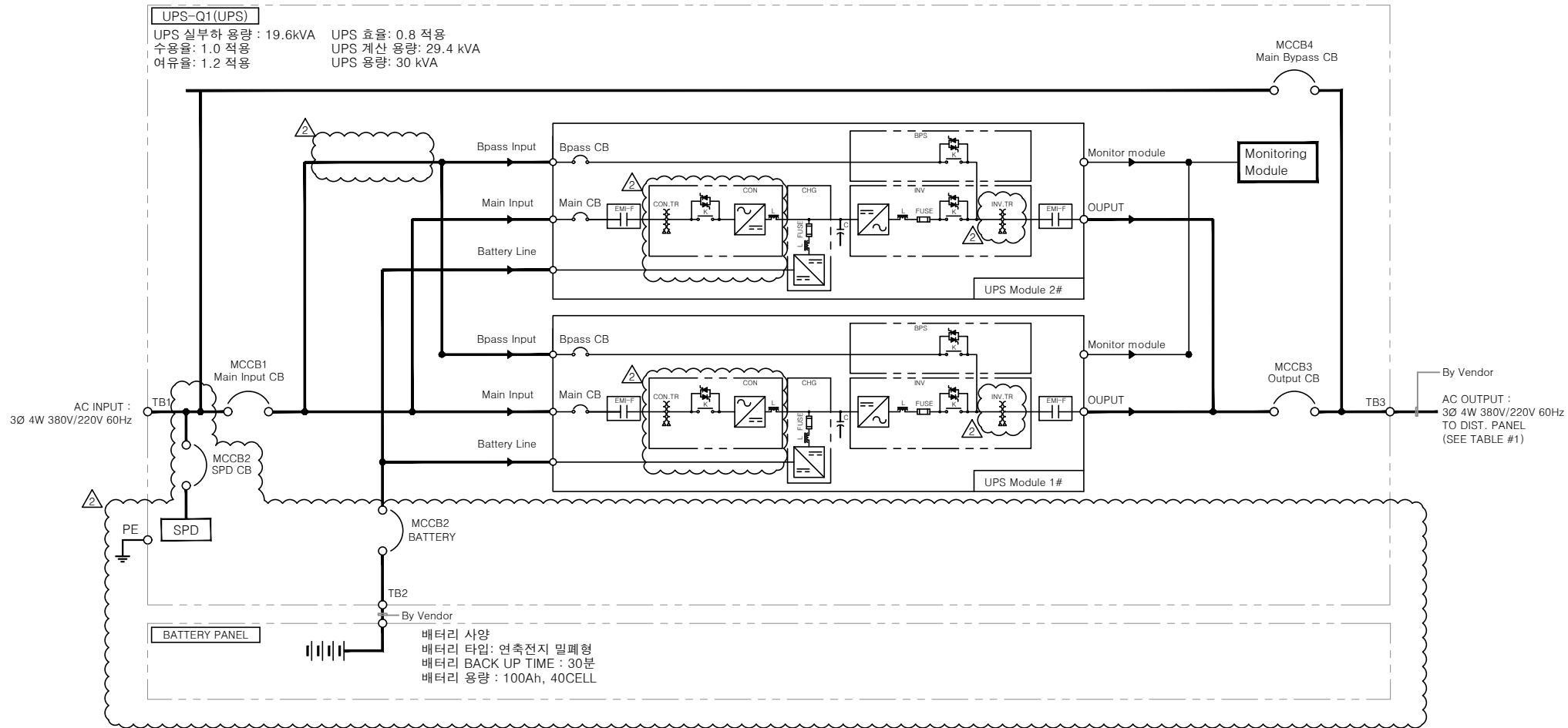


TABLE #1

UNIT NO.	NORMAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
EQUIPMENT NO.		PDP	SP1	LCP-PK-10201A	LCP-PK-10201B	LCP-PK-90101A	LCP-PK-90101A	LCP-C-60101A	LCP-C-60101B	LCP-DR-60101	450.RIO	SP2	SP3	SP4	SP5
TYPE OR NAME		POWER DISTRIBUTION PANEL	SPARE	LCP FOR LNG PACKAGE	LCP FOR LNG PACKAGE (S/B)	LCP FOR LN2 PACKAGE	LCP FOR LN2 PACKAGE (S/B)	LCP FOR AIR COMPRESSOR PACKAGE	LCP FOR AIR COMPRESSOR PACKAGE (S/B)	LCP FOR AIR DRYER PACKAGE	REMOTE I/O PANEL FOR RE-LIQUIFICATION PACKAGE	SPARE	SPARE	SPARE	SPARE
CAPACITY (kVA)	19.6	13.9	-	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1.5	-	-	-	-
MCCB 3P(AF/AT)	100/100	3P 100/30	3P 100/30	2P 100/30	2P 100/30	2P 100/30	2P 100/30	2P 100/30	2P 100/30	2P 100/30	2P 100/30	2P 100/30	2P 100/30	2P 100/30	2P 100/30
CABLE SIZE(mm²)		4C x 10mm²	-	2C x 4mm²	2C x 4mm²	2C x 4mm²	2C x 4mm²	2C x 4mm²	2C x 4mm²	2C x 4mm²	2C x 4mm²	-	-	-	-
CONDUIT SIZE(mm)		36	-	28	28	28	28	28	28	28	28	-	-	-	-
REMARK		FEEDER	FEEDER	FEEDER	FEEDER	FEEDER	FEEDER	FEEDER	FEEDER	FEEDER	FEEDER	FEEDER	FEEDER	FEEDER	FEEDER

UPS SINGLE LINE DIAGRAM

SCALE : A1 NONE
A3 NONE

PROJECT TITLE:

유진초저온(주) 평택오성냉동물류단지
신축공사 중 LNG설비공사

NOTE:

참고 도면

- 도면 목차 : 평택LNG-EL-030-001
- 일반사항 : 평택LNG-EL-031-001~002
- 범례 및 주기사항 : 평택LNG-EL-031-003
- SINGLE LINE DIAGRAM : 평택LNG-EL-033-001
- MCC SINGLE LINE DIAGRAM : 평택LNG-EL-033-002~004

REV.	DATE	DESCRIPTION	DRN	DGN	CK	APP	CL	APP
1	'18.05.31	FOR CONSTRUCTION	YJK	YJK	HCC	SHP		
2	'18.03.26	GENERAL REVIEW	YJK	YJK	PSK	SHP		
3	'17.04.28	FOR CONSTRUCTION (백산엔지니어링 수행)	KBM	KBM	KCK	BSH		
4	'17.03.24	REVISION-0A	KBM	KBM	KCK	BSH		
5	'16.12.08	FOR CONSTRUCTION	KBM	KBM	KCK	BSH		
6	'16.10.14	FOR APPROVAL	KBM	KBM	KCK	BSH		

APPROVED BY:

EUGENE
SUPERFREEZE

35, Pyeongtaek 5 ro, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do

경기도 평택시 평택5로 20번길 35(함정동)
TEL : (031)656-7301 FAX : (031)656-7303



SHEET TITLE:

UPS SINGLE LINE DIAGRAM
(단선 결선도)

DATE: 2018.05.31

SCALE: A1: NONE
A3: NONE

DRAWN BY:

CHECKED BY:

REVISION DATE:

SHEET NO:

평택LNG-EL-033-005