

WiPowerOne

두바이 무선충전시스템

급전인버터

이 경훈

2020-1-7

목차

인버터 사양	3
인버터 통신	4
인버터 파워 블록도	6
기구도면	8
인버터성적서	10
매뉴얼	13
현장설치 사진	15

- 각 문서는 PDF로 작성되어 있으며 해당 문서는 더블 클릭을 통하여 문서를 엽니다.

두바이에 적용되는 인버터는 총 2개의 패널로 구성되어 있으며 Inverter(with PFC)와 Inverter(only)로 구성된다. 각 인버터는 총 3개의 세그멘테이션을 제어할 수가 있으며 내부에 급전선로의 공진 보상을 위한 공진 캐패시터가 내장 되어있다. 외부와의 통신인 CAN기반의 통신으로 구성되어 있으면 내부의 측정데이터는 실시간으로 통신라인에 전송하며 각 파라미터는 명령을 수신하여 각 파라미터의 변경 또는 해당되는 명령을 수행하게 된다.

인버터 사양

Inverter(with PFC)

1)Electrical Spec.

Item		Description	note
PFC	Input Voltage	380~440Vac ±10%	
	Input Power	320kVA 이하	
	Power Factor	0.99 이상	
	THD	<8%	
	Output Voltage	650~800V	
	Output Power	300kW	
	Efficiency	>96.5% @300kW	
Inverter	Output Power	150kW/3CH	
	Output Current	Max 250A	
	Out Frequency	50~80kHz	
	Efficiency	>96.5% @150kW	1)
	Control method	PWM	
	Isolation Voltage	< 2kV	

1) Output Transformer

2) Environmental

Item	Description	note
Operating Temperature	-20 ~ 50℃ (Storage:-20 to +70℃)	
Operating Humidity	~90%	
Altitude	Less than 3000m	

3) Auxiliary functional

Item	Description	note
CAN Comm	CAN2.0B/1000kbps	
SCI comm	Debug	

4) Mechanical

Item	Description	note
Cooling	Water Cooling	
Structure	IP54	
Dimension	1900*750*1700(W*D*H)	

인버터 통신

인버터의 통신 인터페이스는 RS485와 CAN통신의 2가지 방식으로 구성되어 있으며 RS485의 통신 프로토콜은 모뎀버스 방식으로 구성되어 있다.

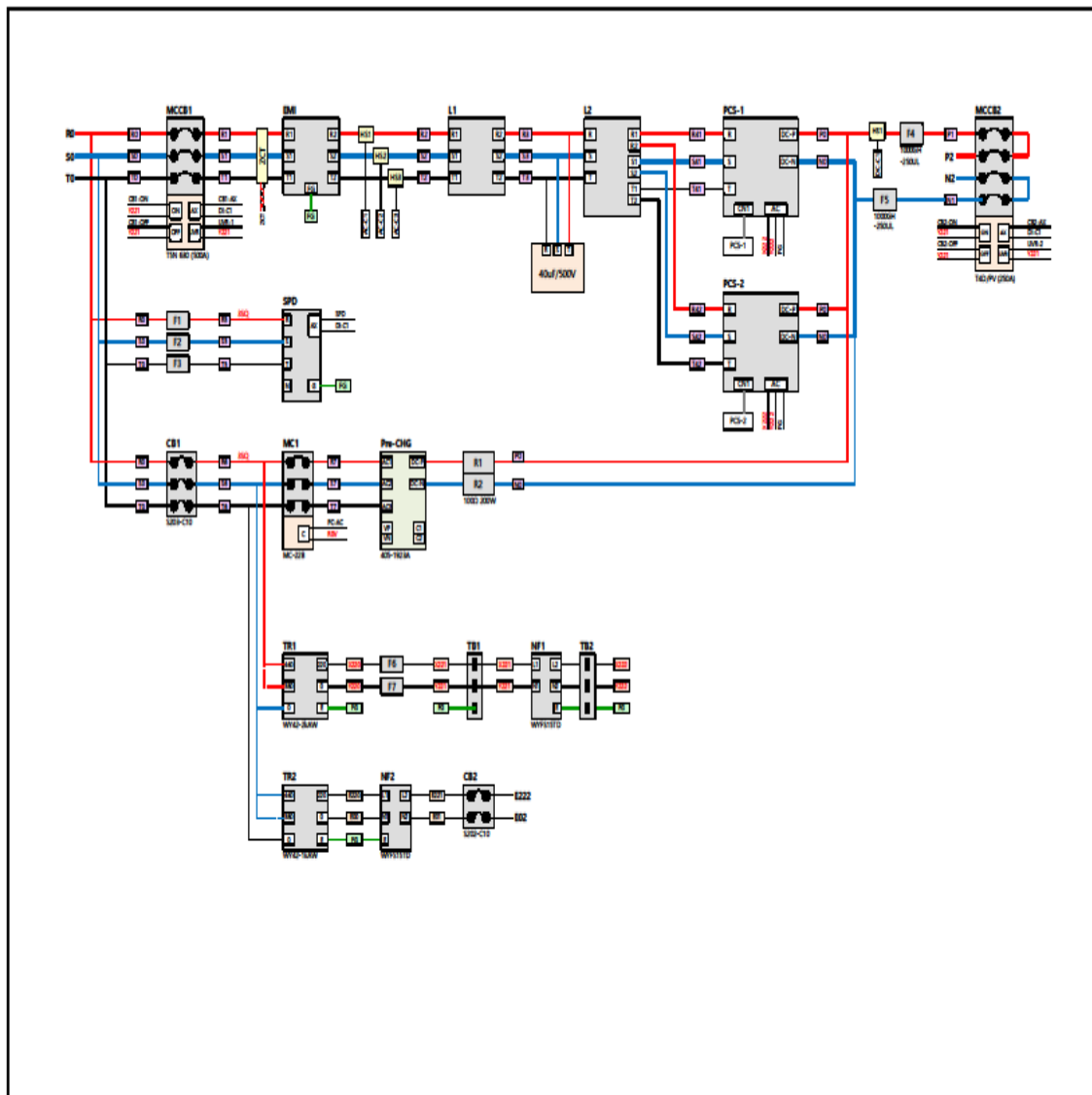
Byte,16 Address (3.0 – 7.7), X86 (Extended ID: 1, Standard ID: 0), Data Type (Intel: 1, Motorola: 0)

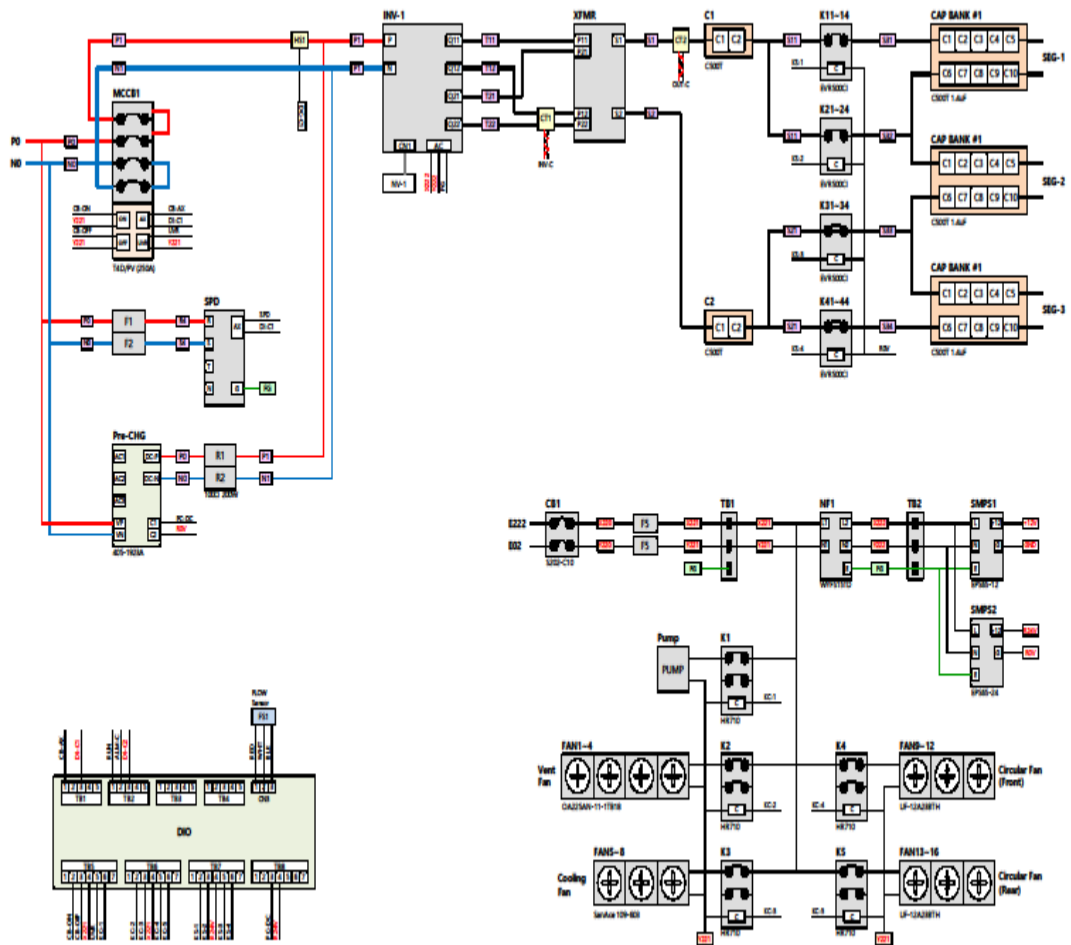
Chipset	ID	SubID	MsgCt	Message Name	Message Description	Receive Unit	Type	Mult.	Sgn.	Min.	Max.	Passth.	Offset	Unit
Error Message														
BUSCH1000	1	8	NB01	NB01 Message	#NVCULU									5000
0.0	0	16	RAMPWR	RAMP Version		1		0					0	
3.0	16	16	VAPRCON	VAPR Version		1		0					0	
4.0	32	16	INT	INTERRUPT		1		0					0	
6.0	48	16	INT-CONT	Interrupt Control		1		0					0	
BUSCH1001														5000
0.0	0	16	COMM-CONT	COMM Port Control		1		0					0	
3.0	16	16	SYSTEM-STAT	SYSTEM Status		1		0					0	
4.0	32	16	SYSTEM-FAULT	SYSTEM FAULT Status		1		0					0	
6.0	48	16	SYSTEM-MASK	SYSTEM Mask		1		0					0	
BUSCH1002														100
0.0	0	16	DC-MOOR-CONT	DC MOOR Trip Control		1		0					0	
3.0	16	16	DI-STAT	Digital Input Status		1		0					0	
4.0	32	16	DO-CONT	Digital Output Control		1		0					0	
6.0	48	16	FLOW	Flow Rate		1		0			x 1		0	
BUSCH1003														100
0.0	0	16	RAW-STAT	RAW STACK STATUS		1		0					0	
3.0	16	16	RAW-CONT	RAW STACK Control		1		0					0	
4.0	32	16	RAW-FAULT	RAW FAULT Status		1		0					0	
6.0	48	16	RAW-MASK	RAW FAULT Mask		1		0					0	
BUSCH1004														5000
0.0	0	16	RAW-MASK (STACK)	RAW FAULT Mask (STACK)		1		0					0	
3.0	16	16	RAW-DUAL	RAW PNM Dead Time		1		0			x 0.01		0	us
4.0	32	16	RAW-MAG-WIDTH	RAW PNM Max Width		1		0			x 0.01		0	us
6.0	48	16	RAW-FREQ	RAW Operating Frequency		1		0			x 0.01		0	Hz
BUSCH1005														100
0.0	0	16	RAW-PWM	RAW PNM On Time (us)		1		0			x 0.01		0	us
3.0	16	16	DC-VOLT	RAW DC input voltage		1		0			x 0.1		0	V
4.0	32	16	DC-CURR	RAW DC input Current		1		0			x 0.1		0	A
6.0	48	16	DC-LINK VOLT	RAW DC Link Voltage							x 0.1			V
BUSCH1006														100
0.0	0	16	RESV	Reserved										
3.0	16	16	CUT-AMP	RAW Output Current		1		0			x 0.1		0	A
4.0	32	16	RAW-AMP	RAW Current		1		0			x 0.1		0	A
6.0	48	16	TEMP-R1	Ambient Temperature		1		0			x 1		0	°C
BUSCH1007														100
0.0	0	16	TEMP-R2	Output Transformer Temperature		1		0			x 1		0	°C
3.0	16	16	TEMP-R3	Water Inlet Temperature							x 1			°C
4.0	32	16	TEMP-R4	Water Outlet Temperature							x 1			°C
6.0	48	16	DC-POWER	DC Input Power							x 0.1			kW
BUSCH1008														100
0.0	0	16	DC-POW	Integrated power							x 0.1			kWh
3.0	16	16	DSP-SYS-STAT	DSP System Status										
4.0	32	16	RUN-TIME	INV Ramped time							x 1			Sec
6.0	48	16	RESV	Reserved										
BUSCH1009														100
0.0	0	16	RESV	Reserved										
3.0	16	16	RESV	Reserved										
4.0	32	16	RESV	Reserved										
6.0	48	16	RESV	Reserved										
BUSCH100A														100
0.0	0	16	STACKP1-STAT	INV StackP1 Status										
3.0	16	16	STACKP1-DC-VOLT	INV StackP1 DC Input Voltage							x 1		V	
4.0	32	16	STACKP1-DC-AMP	INV StackP1 DC Input Current							x 1		A	
6.0	48	16	STACKP1-DC-POWER	INV StackP1 DC Power							x 0.1		kW	
BUSCH100B														100
0.0	0	16	STACKP1-INV-AMP1	INV StackP1 INV current							x 0.1		A	
3.0	16	16	STACKP1-INV-AMP2	INV StackP1 INV current							x 0.1		A	
4.0	32	16	RESV	Reserved										
6.0	48	8	STACKP1-TEMP-FLOW	INV STACKP1 Max Temperature							at		°C	
7.0	56	8	STACKP1-TEMP-FLOW	INV STACKP1 Flow Rate										
BUSCH100C														100
0.0	0	16	STACKP2-STAT	INV StackP1 Status										
3.0	16	16	STACKP2-DC-VOLT	INV StackP2 DC Input Voltage							x 1		V	
4.0	32	16	STACKP2-DC-AMP	INV StackP2 DC Input Current							x 1		A	
6.0	48	16	STACKP2-DC-POWER	INV StackP2 DC Power							x 0.1		kW	
BUSCH100D														100
0.0	0	16	STACKP2-INV-AMP1	INV StackP2 INV current							x 0.1		A	
3.0	16	16	STACKP2-INV-AMP2	INV StackP2 INV current							x 0.1		A	
4.0	32	16	RESV	Reserved										
6.0	48	8	STACKP2-TEMP-FLOW	INV STACKP2 Max Temperature							at		°C	
7.0	56	8	STACKP2-TEMP-FLOW	INV STACKP2 Flow Rate										
BUSCH100E														100
0.0	0	16	RESV	Reserved										
3.0	16	16	RESV	Reserved										
4.0	32	16	RESV	Reserved										
6.0	48	16	HeartBt	DSP HeartBt Count							x 1			
BUSCH100F														100
0.0	0	16	PPC-VER	PPC Version(DSP)										
3.0	16	16	PPC-DYSTEM-STAT	PPC System Status										
4.0	32	16	PPC-DYSTEM-FAULT	PPC System Fault										
6.0	48	16	PPC-DYSTEM-MASK	PPC System Mask										

인버터 파워 블럭도

인버터의 파워는 외부로부터 3상의 전원을 인가받아 정류회로를 거쳐 출력은 무선 충전에 적합한 고주파 형식으로 변환한다. 3상 입력인버터의 경우 PFC가 내장되어 입력의 전력품질을 유지 할 수 있게 하였다.

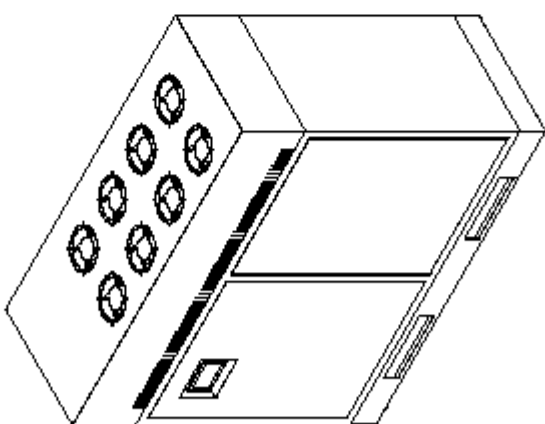
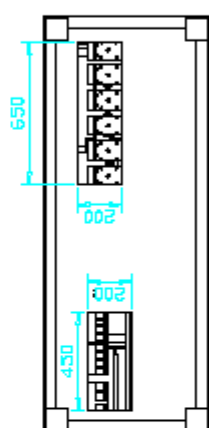
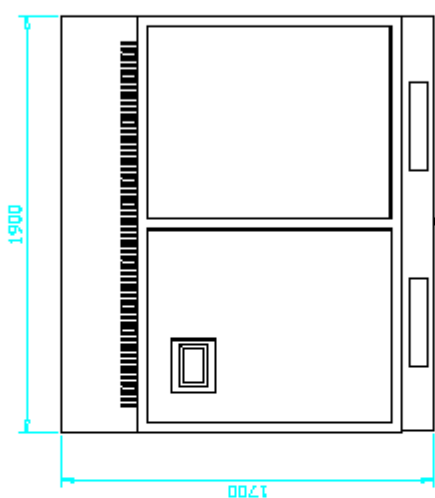
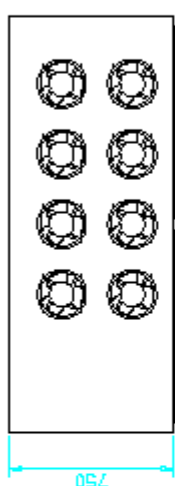
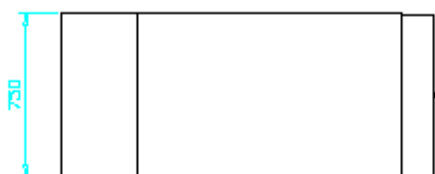
- Inverter(with PFC)
- Inverter(only)





기구도면

기구적인 도면은 최대 1900*750*1700(W*D*H)로 설계 되었으며 내부 파워스택을 방열은 수냉식 구조를 통하여 외부온도영향 및 정격전력에 따른 온도변화를 최소화 하였다.



인버터성적서

인버터의 성적서는 자체 품질보증팀을 통하여 검증을 수행하였으며 모든 시험은 정격 조건을 기준으로 수행하였다.

- Inverter(with PFC)
- Inverter(only)

PFC 상용시험 성적서
(Power Factor Correction Routine Test Report)

형 명 (Model)	정격사양 (Rating)		제 작 연 번 (MFG. No.)	시 험 일 자 (Tested Date)	고 객 처 (Customer)
OLEV-300K	입력 (In)	380/440V, Max 486A, 3PH, 50/60Hz		2019-08-14	와이파워원
	출력 (Out)	750VDC ,300kW			

순번 (No.)	시 험 항 목 (Test Items)	판 정 기 준 (Test Criteria)	판 정 (Result)
1	외 관 검 사 (Visual Inspection)	배선 및 외관에 이상이 없음. (Manufacturer standard)	<input checked="" type="radio"/> Pass / Fail
2	입력 부족 전 압 (Input Under Voltage Protection)	허용범위 : 327~341 Vac (Permitted limit)	<input checked="" type="radio"/> Pass / Fail 340 V
3	입력 과 전 압 (Input Over Voltage Protection)	허용범위 : 409 ~ 426 Vac (Permitted limit)	<input checked="" type="radio"/> Pass / Fail 424 V
4	정격 출력 시험 (Rate Power Test)	750Vdc, 300kW±5%	<input checked="" type="radio"/> Pass / Fail 307 kW
5	역률 측정 (Power Pactor Test)	5분간 정격출력시 정상 동작 확인(역율확인 0.98이상) Checking rated-operation during 5 min without failures (PF more than 0.98)	<input checked="" type="radio"/> Pass / Fail 0.99
6	고조파 시험 (Current Harmonic Measure)	각차 3% 이하 (Permitted limit)	<input checked="" type="radio"/> Pass / Fail 2.12%
7	효율시험 (Total Efficiency Test)	Max 96.5% 이상 (Permitted limit)	<input checked="" type="radio"/> Pass / Fail 97.94%
8	절연저항 시험 (Insuatilon)	절연저항 1MΩ 이상일것	<input checked="" type="radio"/> Pass / Fail
9	상용주파 내전압 시험 (Withstanding Voltage)	성능상의 이상이 없을것 (2Kv이상)	<input checked="" type="radio"/> Pass / Fail

Remarks : Pass(합격), Fail(불합격), Not Application(비적용)

시험자 (Tested by)	총 합 판 정 (Final Result)
이 춘 호	PASS

강원도 춘천시 남산면 해오름길 130번지

디아이케이 (주)



디아이케이(주)

INV 상용시험 성적서 (Inverter Routine Test Report)

형 명 (Model)	정격사양 (Rating)		제 작 연 번 (MFG. No.)	시 험 일 자 (Tested Date)	고 객 처 (Customer)
OLEV-150K	입력 (In)	650VDC~750VDC, Max 276A,		2019-08-17	와이파워원
	출력 (Out)	Max 250A, 1PH, 150kW			

순번 (No.)	시 험 항 목 (Test Items)	판 정 기 준 (Test Criteria)	판 정 (Result)
1	외 관 검 사 (Visual Inspection)	배선 및 외관에 이상이 없음. (Manufacturer standard)	<input checked="" type="radio"/> Pass / Fail
2	입력 부족 전압 (Input Under Voltage Protection)	허용범위 : 설정값의 $\pm 10\%$ Vdc (Permitted limit)	<input checked="" type="radio"/> Pass / Fail 500 V
3	입력 과 전압 (Input Over Voltage Protection)	허용범위 : 설정값의 $\pm 10\%$ Vdc (Permitted limit)	<input checked="" type="radio"/> Pass / Fail 900 V
4	출력 시험 (Power Test)	120kW	<input checked="" type="radio"/> Pass / Fail 118.8 kW
5	출력 과전류 (Output Over Current Protection)	허용범위 : 설정값의 $\pm 10\%$ Iac (Permitted limit)	<input checked="" type="radio"/> Pass / Fail 280A
6	효율시험 (Total Efficiency Test)	AC to DC LOAD AC(130.9kW) - DC(118.8kW)	<input checked="" type="radio"/> Pass / Fail 90.70%
7	절연저항 시험 (Insulation)	절연저항 1M Ω 이상일것	<input checked="" type="radio"/> Pass / Fail
8	상용주파 내전압 시험 (Withstanding Voltage)	성능상의 이상이 없을것 (2Kv이상)	<input checked="" type="radio"/> Pass / Fail

Remarks : Pass(합격), Fail(불합격), Not Application(비적용)

시험자 (Tested by)	총 합 판 정 (Final Result)
이 춘 호	PASS

강원도 춘천시 남산면 해오름길 130번지

디아이케이 (주)



디아이케이(주)

매뉴얼

설치, 운전, 보수 및 점검 전에 반드시 취급설명서를 충분히 이해하고 숙지한 후 설명서의 안내에 따라 올바르게 설치하고 운전 하십시오.



안전 주의사항



DIK 무선충전장치를 선택해 주신 고객 여러분께 감사 드립니다. 무선충전장치(이하 인버터)의 설치 및 보수 점검 등의 기술적 취급은 전문 기술자가 수행하여 야 하며, 이 설명서에 명시한 주의 및 안전 조치사항들을 모두 준수하여 주시기 바랍니다.


설치, 운전, 보수 및 점검 전에 반드시 취급설명서에 설명된 안전정보와 주의사항 등을 완전히 이해하고 숙지한 후 설명서의 안내에 따라 올바르게 설치하고 운전 하십시오.

이 취급설명서에는 다음과 같은 안전주의사항 등급을 구분하고 있습니다.

- | | |
|---|--|
|  위험 | : 준수하지 않으면 위험상황이 일어나 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있는 경우 |
|  주의 | : 준수하지 않으면 위험상황이 일어나 상해와 경상을 입을 가능성이 있는 경우 또는 물적 손해 발생이 예상되는 경우. |

기타 본문 중에도 "주의", "주의사항"으로 중요한 사항을 표시하고 있으며, 본 내용에 대해서도 반드시 주의를 기울이고 준수하여 주십시오.

1. 취급시

 주 의
<p>감전, 화재, 중량을 낙하 등에 의한 사고 및 고장 우려가 있으므로 반드시 준수하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> 가연물을 근처에 두거나 설치하지 마십시오. 인버터가 매우 무거우므로 반드시 중량을 운반구를 이용하십시오. (2.2항 사양표 참고) 인버터가 연결된 계통전원으로 용접하지 마십시오. 대용량 전력을 사용하는 동력선과 인버터 전원을 같이 사용하지 마십시오. (인버터 전원은 별도 한전전원에 사용바람) 먼지나 벌레 등과 같은 이물질이 들어가지 않도록 하여 주십시오. 화재나 접촉불량, 배선 소손 등의 우려가 있습니다. 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 설치하여 주십시오. 중량에 견딜 수 있는 견고한 바닥에 설치하십시오. (3장, 설치 참조) 손상을 입은 인버터를 설치하여 운전하지 마십시오. 고온, 다습, 결로가 생기기 쉬운 주변 환경과 먼지, 부식성가스, 폭발성가스, 가연성가스, 및 염해가 있는 장소는 피하여 설치하여 주십시오 직사광선을 피하여 환기가 잘 되는 장소에 설치하여 주십시오. 옥외 지상에 설치하는 경우 직접 비가 맞지 않도록 설치하고, 지면으로부터 30cm 이상 높이로 콘크리트나 철구조물 등의 베이스를 만들어 그 위에 설치하십시오.

현장설치 사진

아래는 두바이 현장에 설치 하여 시연을 수행한 인버터의 사진이다

