**FAULT TOLERANT DC-EPC-85kW Manual**

**(85kW / Max.85kV / Max.1000mA)**

**REV 0**

**- 목차 –**

1. 안전 3

2. 제품사양 5

3. 제품설명 6

4. 운송 및 설치 9

5. 운전 11

6. 유지 보수 관리 15**1. 안 전**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **기 호** | | | |
|  | 전기 감전 위험 주의 |  | 인덕터(Inductor, L) |
|  | 주의, 경고문 |  | 다이오드(Diode) |
|  | DC (직류) |  | MOSFET(Switching 소자) |
|  | AC (교류) |  | 트랜스포머(Transformer) |
|  | 저항(R) |  | 접지(Ground, Earth) |
|  | 퓨즈(Fuse) |  | 온도 관리 포인트 |
|  | 캐패시터(Capacitor, C) |  | 확인 사항 |

 장비를 사용하기 전에 읽으십시오.

* **경고!**

**본 제품은 전기집진기(electrostatic precipitators) 전원공급을 목적으로 하는 고전압 출력 장치(High voltage power supply) 입니다. 장비에는 위험하고 치명적인 전압이 걸려 있습니다. 전원장치 내/외부의 주요 고압 부근에 사용자의 안전을 위하여 안전 커버나 고압 위험 문구가 부착된 곳은 각별한 주의를 기울여야 합니다.**

**PSTEK에서 규정하지 않은 방법으로 기기를 사용한 경우, 기기가 제공한 보호가 손상될 수 있습니다.**

**본사와 자회사를 모두 포함하여 PSTEK에서는 안전조치를 무시하고 본 장비를 설치하거나 사용하여 발생한 인명 피해나 부상 또는 손해에 대해 책임지지 않습니다.**

**장비 작업 및 설치 운전 시 안전을 위해서는 다음과 같은 예방 조치가 필요합니다.**

* 전기관련 전문지식과 장비운전/점검 내용을 숙지하고, 권한을 가진 작업자만이 동작하거나 관리해야 합니다.
* 작업자는 전기절연장갑과 같은 절연이 확인된 안전용구를 착용하고 장비 설치, 확인에 임해야 합니다.
* TR 의 기계적 또는 전기적 설치를 시작하기 전에 TR에 대한 전기 공급을 끊고, 고전압 단자를 반드시 접지하십시오.
* 젖은 손이나 땀이 많은 신체 부위로 장비내부와 접촉하지 마시오.
* 접지선 배선이 알맞게 연결되어 있는지 확인하십시오.
* 고전압 출력선 배선이 알맞게 연결되어 있는지 확인하십시오.
* 테스터기(멀티미터)로 입력전압이 제품정격에 알맞는 전압이 인가되는지 확인하십시오.

이 장비는 Class A 제품입니다. 이 제품을 가정에서 사용하시면 전파 간섭이 발생할 수 있으며 그에 따라 적절한 조치가 필요할 수도 있습니다.

**2. 제품 사양**

**모델명 : FAULT TOLERANT DC-EPC 85kW(85kV\_1000mA)**

동작 조건

|  |  |
| --- | --- |
| 동작 시간 | 연속 동작 가능 |
| 주위 온도 | 0 ~ 40℃ |
| 습 도 | 30~90% RH(이슬 맺힘이 없을 것) |
| 표 고 | 1000m 이하에서 사용 |
| 보관 시 주위 온도 | -15 ~ 75℃ | |
| 보관 시 주위 습도 | 20~95% RH(이슬 맺힘이 없을 것) | |

**입력 사양**

정격 입력

|  |  |
| --- | --- |
| 입력 전압  주파수 | 3Φ 440V~(±10%)  50, 60Hz |
| 입력 전류 | A |

**출력 사양**

정격 출력 : 전압, 전류, 전력 조정 가능

|  |  |
| --- | --- |
| 출력전압 | Max 85kV |
| 출력전류 | Max 1000mA |
| 출력전력 | Max 85kW |

**제어 방법 : 정전류/정전압/정전력 방식**

**절연 전압**

|  |  |
| --- | --- |
| 내전압 | 1차-2차 출력간 DC 85kV(출력 시험) |
| 절연 저항 | 내부 회로 보호를 위해 입력 LINE과 접지 사이에 보호용 1MΩ 저항이 달려있어, 이 저항들이 병렬로 보이면서 절연저항이 수kΩ~수십kΩ으로 보임. |
| 접 지 | 본체를 제3종 접지에 접지함. |

**제품 무게**

|  |  |
| --- | --- |
| 무게 | kg |
| 절연유량 |  |

**3. 제품 설명**

**3.1 제품 특성**

* 본 제품은 3상 440VAC의 입력을 받아 85kVDC\_1000mA의 출력으로 변환하는 AC/DC컨버터 전원공급장치(Power Supply) 입니다.
* 본 제품은 전기집진기용 전원공급장치로, 부하에서 발생하는 Spark 및 Surge로부터 Hardware, Software 적으로 보호 기능이 포함되어 있습니다.
* 본 제품의 Tank 내부에는 불연성의 전기절연유를 포함하고 있어 전기적 절연 및 화재로부터 안전성을 확보합니다.
* 본 제품은 절연유를 이용한 오일냉각(Oil-Cooling)형 제품입니다.
* 본 제품은 SiC-MOSFET의 High- Efficiency-Switching 방식으로 설계되어 있으며, DSP 기술을 활용한 고속제어 응답특성을 가지고 있습니다.

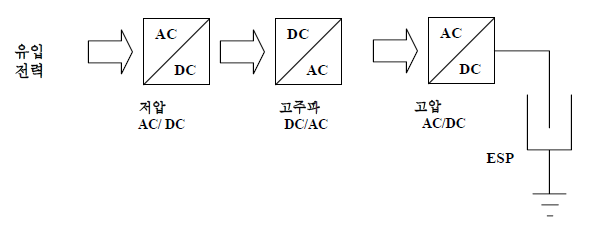
**3.2 제품 외형도**

|  |
| --- |
|  |
|
|
|
|
|
|
|
|

**3.3 Block Diagram**

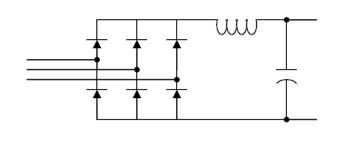
|  |
| --- |
|  |

**3.4 동작 원리**



**▣저압 AC/DC 블록**

3상 입력전원을 정류하여 저리플(low ripple) DC버스전압을 생성합니다.



**▣고주파 DC/AC 블록**

스위칭 소자를 bridge 회로를 이용하여, DC버스전압을 고주파 AC 파형으로 변환합니다.

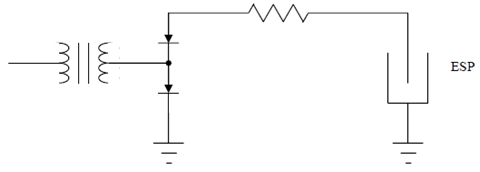


**▣직렬 공진형 탱크 블록**   
 인덕터와 커패시터가 직렬 배치된 형태입니다. 이 LC 네트워크에서 시스템의 특성 임피던스와 AC 전류가 공진하는 주파수가 정해집니다.



**▣고압 AC/DC 블록**

Transformer를 이용하여 고주파 AC를 필요한 고압 수준으로 높입니다. 그리고 Diode정류회로가 사용되어 이 고압, 고주파 AC를 EP에 필요한 고압 DC로 변환합니다.

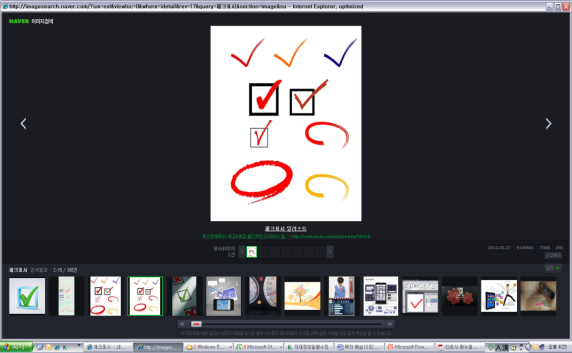


**4. 운송 및 설치**

**4.1 운송**

제품 무게를 충분히 운송할 수 있는 운송수단을 이용하십시오.

리프팅 바를 연결하여 크레인을 이용하여 설치 장소로 이동 시키십시오.

**4.2** **설치 전 확인 사항**

설치 전 다음 사항에 대하여 확인하십시오. 이상이 있는 경우 PSTEK으로 연락하십시오.

* 배송 과정에서 외부적으로 파손이 없었는지 확인하십시오.
* 본 기기는 유냉식(Oil-Cooling)으로 냉각되는 전원장치입니다. 장비 외부에 절연유 누유의 흔적이 없는지 확인하십시오.
* 장비 단자대 내부에 배선된 와이어의 단선 혹은 손상의 흔적이 있는지 확인하십시오.

**4.3  설치 전 주의 사항**

* 장비를 경사진 장소에 설치하지 마십시오.
* 본 기기를 물이 있는 곳에 설치하지 마십시오.
* 기기의 단자함 방향으로, 사용자가 작업 할 수 있는 충분한 여유 공간을 확보하십시오.
* 접지와이어를 정격 출력전류에 안맞은 사양으로 사용하십시오
* 입력 3상 와이어는 정격 입력전류에 알맞은 사양으로 사용하십시오.
* 고전압 출력 와이어를 정격 출력전압 및 전류에 알맞은 사양으로 사용하십시오.

**4.4 설치**

**4.4.1 장비를 설치할 장소로 이동하십시오.**

**4.4.2 접지 와이어를 장비하단의 접지단자에 연결하십시오.**

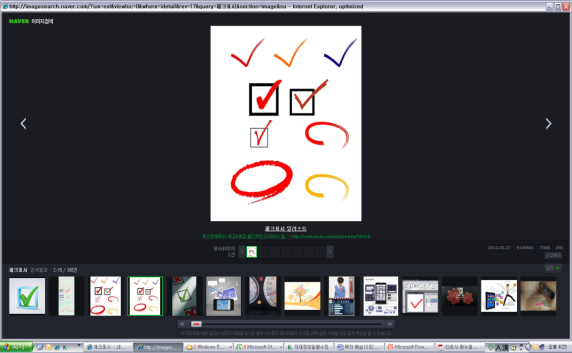
**4.4.3 입력 3상 와이어를 연결하십시오.**

**4.4.4 HV 출력 와이어를 연결하고, HV 와이어의 접지를 장비 접지 볼트에 연결하십시오.**

**4.4.5 아래의 Pin Map 또는 TOTAL CIRCUIT 도면을 참조하여 외부 통신 배선을 하십시오.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pin Description **( J3 )** | | | | | |
| 1 | EXT\_DIN1\_1 | Opened : Input Ext Stop | 2 | GND | GND |
| Closed : Input Ext Run |
| 3 | EXT\_DIN2\_1 | Opened : Normal condition | 4 |
| Closed : Input Ext Emergency Stop |
| 5 | EXT\_DIN3\_1 | Opened : ROCAL | 6 |
| Closed : REMOTE READY |
| 7 | EXT\_DIN4\_1 | Opened : Normal condition | 8 |
| Closed : REDUCE |
| 9 | CH1.AOUT | Vo Analog out 4~20mA | 10 |
| 11 | CH2.AOUT | Io Analog out 4~20mA | 12 |
| 13 | EXT AIN1+ | N/A | 14 | EXT AIN1- | N/A |
| 15 | EXT AIN2+ | N/A | 16 | EXT AIN2- | N/A |
| 17 | TXA+ | 485통신 TX+ ( CHANNEL A )\_PLC등 외부통신 | 18 | TXA- | 485통신 TX- ( CHANNEL A )\_PLC등 외부통신 |
| 19 | TXB+ | 485통신 TX+ ( CHANNEL B )\_TOUCH | 20 | TXB- | 485통신 TX- ( CHANNEL B )\_TOUCH |
| 21 | TXC+ | 485통신 TX+ ( CHANNEL C )\_LCD | 22 | TXC- | 485통신 TX- ( CHANNEL C )\_LCD |
| 23 | RS232\_RXA | N/A | 24 | GND | GND |
| 25 | RS232\_TXA | N/A | 26 |
| 27 | +5V EXT | +5V(사용금지) | 28 |
| 29 | +24V EXT | +24V(사용금지) | 30 | +24V EXT | +24V(사용금지) |
| 31 | CANB\_H | N/A | 32 | CANB\_L | N/A |
| 33 | DOUTEXT\_1\_1 | Opened with 34 : Ready | 34 | DOUT\_1\_CM\_1 | Opened with 33 : Ready |
| Closed with 34: Fault | Closed with 33: Fault |
| 35 | DOUTEXT\_2\_1 | Opened with 36 : Stop (HV\_OFF) | 36 | DOUT\_2\_CM\_1 | Opened with 35 : Stop (HV\_OFF) |
| Closed with 36: Run (HV\_ON) | Closed with 35: Run (HV\_ON) |
| 37 | DOUTEXT\_3\_1 | N/A | 38 | DOUT\_3\_CM\_1 | N/A |
|
| 39 | DOUTEXT\_4\_1 | N/A | 40 | DOUT\_4\_CM\_1 | N/A |
|

**5. 운 전**

5.1 **운전 전 확인 사항**

**운전 전 다음 사항에 대하여 확인하십시오.**

* 입력전원이 정격에 맞는 범위인지 확인하십시오.
* 고전압 출력 단자와 집진판이 정상적으로 연결되어있는지 확인하십시오.
* **접지연결을 반드시 확인하십시오. 접지 미연결시 발생되는 문제에 대해서는 PSTEK에서 책임지지 않습니다.**
* **전원장치 근처에 사람이 있는지 반드시 확인하십시오.**
* **다음 표를 참조하여 Parameter 값을 설정하십시오.**

**5.2 KEY PAD(LCD) Parameter**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *순번* | *PARAMETER* | *설정범위* | *단위* | *설명* |
| 1 | SET POWER | 0 - 85.00 | kW | 출력 전력 제한을 설정 합니다. |
| 2 | SET BASE V | 0 - 85.00 | kV | 출력 전압 제한을 설정 합니다. |
| 3 | SET BASE I | 0 - 1000 | mA | 출력 전류 제한을 설정 합니다. |
| [1-3] 전원공급장치의 **현재 출력 값은** 위에서 **설정한 제한 값을 초과하지** 않습니다. | | | | |
| 4 | SET SPARK RATE | 1 – 60 | a/m | 1분간 발생하는 Spark 횟수를 지정합니다.  **(5.4 PARAMETER SPM설정 관련 그림참조)** |
| 5 | QUENCH | 4 – 1000 | ms | Spark 발생 후 다시 가동하기 시작하기까지 지연 시간입니다. **(5.4 PARAMETER SPM설정 관련 그림참조)** |
| 6 | SETBACK | 0.1 - 30.0 | % | Spark 발생 후 %만큼 낮은 출력 동작  **(5.4 PARAMETER SPM설정 관련 그림참조)** |
| 7 | OPTIMIZER ADDR | 사용하지 않음 | - | 사용하지않음. |
| 8 | RO MIN LEVEL | 0 – 999k | - | 부하 변동에 대한 보호 동작 기준 저항을 설정합니다. |
| 9 | UV LEVEL | 0 – 10.00 | kV | Under Voltage Fault 기준 Level 입니다. |
| 10 | UV TIME DELAY | 0 – 45 | s | Under Voltage Fault 기준 시간 입니다. |
| 10 | IE MODE ONOFF | [ON][OFF] |  | IE MODE 사용여부를 선택 합니다. |
| 11 | IE MODE ON T | 0.1 – 3 | ms | IE MODE 시 ON 시간을 설정 합니다. |
| 12 | IE MODE OFF T | 0.1 – 99 | ms | IE MODE 시 OFF 시간을 설정 합니다. |
| 13 | SET ONOFF | [ Local ][Ext.Net][Ext.Dis] | - | 장비의 Run/Stop을 Local/Remote/Contact로 진행합니다. |
| 14 | LOCAL ADDRESS | 1 – 31 | - | 통신 ADDRESS를 설정합니다. |
| 15 | VDC LEVEL | 0 – 999 | V | 각 모듈의 DC LINK Level Drop 보호 동작을 진행합니다. |
| 14 | RO RESTART TIME | 3 | s | RO MIN 보호동작 진입 후 RESTART까지 딜레이 시간 |
| 15 | COMM MODE | [MODBUS] | - | 통신 사용 여부를 설정합니다. |

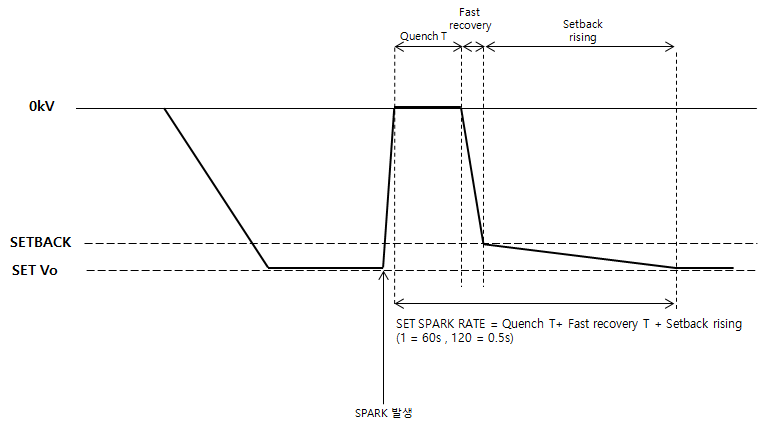
**5.3 KEY PAD(LCD) 설명**

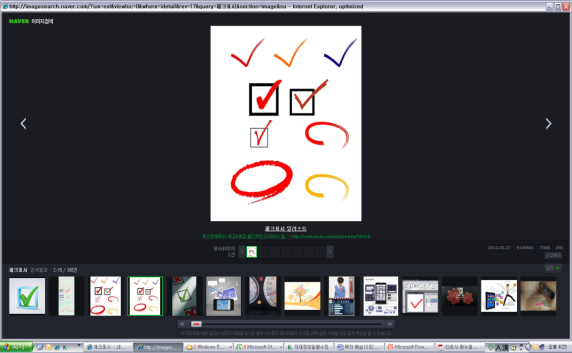
|  |
| --- |
|  |

1. **현재상태 LED 표시**  
   장비의 현재상태를 LED로 표시합니다.   
    **RUN LED**가 **초록색**으로 점등되있다면 현재 장비가 가동중에 있는 상태이니 절대로 가까이 접근하지 마십시오.
2. **현재상태 LCD표시**장비의 현재 입출력 상태를 LCD화면에 표시해 줍니다.
3. **조작 버튼  
   LCD MENU를 조작하는 버튼입니다.**
   1. PAGE : MENU를 2칸씩 이동합니다.
   2. UP : MENU를 위로 한칸 이동합니다.
   3. DOWN : MENU를 아래로 한칸 이동합니다.
   4. JOG DIAL : 다이얼을 돌려 해당 메뉴의 값을 변경합니다.
   5. RUN : 장비를 동작 시킵니다.
   6. STOP : 장비를 멈춥니다 / FAULT 시 RESET 시킵니다.
   7. UP + DOWN : 현재상태를 표시하는 목록을 다음페이지로 넘깁니다.
   8. UP + DOWN + STOP : 개발자 관리용 메뉴로 진입합니다. **( 주의 : 개발자 관리 메뉴를 임의로 조작하지 마시오 ! )**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 현재 상태 | LCD 화면 | 설 명 |
| READY |  | 전원 투입시 초기 화면 입니다. |
| RUN  UP + DOWN  버튼을 동시에 눌러 페이지 이동 |  | 출력전력, 출력전압, 출력전류, 각 모듈 절연유 온도 평균, 출력피크전압, 스파크 카운트, 설정파라미터 및 값을 표시합니다. |
|  | 각 모듈의 통신연결 여부를 표시합니다. |
|  | 입력전류 및 각 모듈의 IR전류를 표시합니다. |
|  | 현재 출력에 따른 계산된 부하값, 각 모듈의 온도를 표시합니다. |
|  | 입력전압, 각 모듈의 DC LINK 전압을 표시합니다. |
| FAULT |  | FAULT 발생 시 FAULT 내용 및 FAULT에 해당되는 CODE를 표시합니다. |

**5.4 PARAMETER SPM설정 관련 그림**



**QUENCH 설정값이 SET SPARK RATE 값보다 크거나 같으면 장비동작이 이상할 수 있습니다.**

**QUENCH 설정값을 SET SPARK RATE보다 작게 설정해 주십시오.**

6. 유지 보수 관리

**1. Alarm (알람)**

문제 해결 절차는 제품에서 Alarm 및 이상동작 상황이 발생했을 때 사용 됩니다. 제품에서 발생된 Alarm 메시지를 이해하면 문제를 찾는 첫 번째 단계에서 문제의 원인을 찾는데 큰 도움이 될 수 있습니다. 아래 표에 표시 될 수 있는 Alarm 메시지와 이에 대한 원인 및 해결방법이 나와 있습니다.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Alarm | 발생 조건 | 원인 | 해결책 |
| OVER VOLTAGE  S/W | 출력 전압이  Software 설정값  95kV 이상  레벨전압에 도달 시 | 1. 부품 손상    1. CONTROL B/D 손상    2. 트랜스포머 모듈 손상    3. FET 모듈 손상 | 1. A/S 접수 |
| 1. 고압 출력 배선 연결상태 불량 | 1. 배선 연결 상태 확인 |
| 1. 입력 전압의 변동 | 1. 입력 3상 전압 확인 |
| 1. OVP Fault 감지 Level 설정 | 1. OVP 레벨 확인 |
| 1. 배선 불량    1. 배선의 접촉 상태    2. 배선의 손상 | 1. 정션BOX의 센싱 와이어 확인 |
| OVER VOLTAGE  H/W | 출력 전압이  Hardware 레벨  115kV 이상  레벨전압에 도달 시 | 1. 부품 손상    1. CONTROL B/D 손상    2. 트랜스포머 모듈 손상    3. FET 모듈 손상 | 1. A/S 접수 |
| 1. 고압 출력 배선 연결상태 불량 | 1. 배선 연결 상태 확인 |
| 1. 입력 전압의 변동 | 1. 입력 3상 전압 확인 |
| 1. 배선 불량    1. 배선의 접촉 상태    2. 배선의 손상 | 1. 정션BOX의 센싱 와이어 확인 |
| OVER CURRENT  S/W | 출력 전류가  Software 설정값  1500mA 이상  레벨전류에 도달 시 | 1. 부품 손상    1. CONTROL B/D 손상    2. 트랜스포머 모듈 손상    3. FET 모듈 손상 | 1. A/S 접수 |
| 1. OCP 감지 Level 설정 | 1. OCP 레벨 확인 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Emergency Stop | 비상정지신호가 외부에서 입력될 경우 | 1. 외부 비상정지 접점신호 이상 | 1. 외부 접점 신호 확인 2. 외부 접점 배선 상태 확인 |
| COMMUNICATION  ERROR | LCD와의 통신 연결이 끊어진 경우 | 1. CONTROL B/D 손상 | 1. A/S 접수 |
| 1. LCD 연결 케이블 이상 | 1. 케이블 상태 및 연결 확인 |
| HEATSINK TEMP  OVER | 절연유 온도가  설정온도 75℃ 보다 높을 경우 | 1. OTP 커넥터 접촉 불량 | 1. 정션BOX의 온도 센싱 커넥터 확인(OPEN OR SHORT) |
| 1. 부품 손상    1. OTP 센서 불량 | 1. A/S 접수 |
| 1. 절연유 온도 75℃ 이상 | 1. OTP 온도 설정 변경 2. 출력 Power 감소, 온도조절 |
| CPU Down  Error | DSP가 동작을 하지 않을 경우 | 1. CONTROL B/D 손상 | 1. A/S 접수 |
| 1. INTERFACE B/D 손상 |
| 1. SMPS 회로 손상 |
| 1. 외부 노이즈 유입    1. CONTROL B/D 이상동작 | 1. Main 전원 ON/OFF |
| Under Voltage | 출력 전압이  설정 전압(5kV) 보다  낮을 경우 | 1. 출력 배선 이상 | 출력 배선 확인 |
| 1. 모듈 손상    1. SCR 모듈 손상    2. FET 모듈 손상    3. 트랜스포머 모듈 손상 | 1. A/S 접수 |
| SCR Fault | 3상 입력 전압에 문제가 발생한 경우 | 1. 입력 결선 및 전압 이상 | 입력 결선 및 전압 확인 |
| 1. 모듈 손상    1. SCR 모듈 손상    2. FET 모듈 손상 | 1. A/S 접수 |
| OIL Level CHECK | TANK 내부  OIL Level이 적정량  미만일 경우 | 1. Tank 내부 OIL 부족 | 1. OIL 투입구를 통하여 OIL 보충 |
| 1. OIL Check 스위치 연결 케이블 단선 | 1. 배선 케이블 상태 확인 |
| 1. CONTROL B/D 이상 | 1. A/S 접수 |

- 표1 Alarm 발생 및 대처법 –

**2. Alarm (알람)외 이상 동작**

위 표1의 내용과 일치되지 않는 제품의 이상동작 상황이 발생되는 경우 간단한 제품의 상태 정보에 따라 문제를 찾는 첫 번째 단계에서 문제의 원인을 찾는데 큰 도움이 될 수 있습니다. 아래 표에 발생 할 수 있는 제품의 상태와 이에 대한 원인 및 해결방법이 나와 있습니다.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 증상 | 발생 조건 | 원인 | 해결책 |
| LCD 동작 이상 | 1. LCD 전원 인가 안됨 | 1. 부품 손상 | 1. LCD 교체 |
| 1. 케이블 손상 | 1. 케이블 연결 확인 |
| 1. SMPS 손상 | 1. SMPS 전원 확인 2. 5V 전원 확인 |
| 1. LCD 어두움 | 1. 부품이상 | 1. LCD 패널 교체 |
| 1. 밝기 조절 안되어 있음 | 1. LCD 밝기 조절 가변저항 조절 |
| 1. LCD 동작 안됨 | 1. 노이즈 문제 | 1. 차폐판 확인 2. 접지연결 확인 |
| 1. 통신 신호선 결선 불량 | 1. 케이블 확인 |
| 외부 통신 운전 안됨 | 1. 설정 오류 | 1. 사용자 메뉴 설정 오류 | 1. 통신 속도 일치 확인 2. LOCAL ADDRESS 확인 3. 통신 PORT 확인 4. LCD SET ON OFF 확인 |
| 1. CONTROL B/D 이상 | 1. CONTROL B/D 소자 소손 | 1. CONTROL B/D 전원 RESET 2. A/S 접수 |
| 1. 연결상태 불량 | 1. 외부 연결 불량 | 1. 배선/결선 오류 확인 |
| 1. 내부 통신 WIRE 접촉 불량 | 1. 차폐판 내부 케이블 확인 |
| TR 출력 이상 | 1. SPARK COUNT 상승 | 1. 실제 집진판에서 SPARK 발생 |  |
| 1. TR 내부 모듈에서 SPARK 발생 | 1. A/S 접수 |
| 1. 출력 정류부 모듈 손상 |
| 1. 설정값 오류 | 1. Vo Spark Level 설정 변경 |
| 1. Vo =0   Io = 0 | 1. TR 내부 모듈 손상 | 1. A/S 접수 |
| 1. Vo = 0 Io = Limit | 1. 출력 단락 | 1. 집진 부하 확인 |
| TR 출력 이상 | 1. 출력전압이 설정LEVEL 보다 출력이 낮을 경우 | 1. TR 내부 OCP 모듈 폴트 | 1. STOP 후 동작 2. A/S 접수 |
| 2. TR 내부 모듈 손상 | 1. A/S 접수 |
| 소손 발생.  (Spark, 폭발음,  타는 냄새) | 1. 부품 손상 | 1. SMPS 손상 | 1. A/S 접수 |
| 1. MAIN FUSE 손상 |
| 1. NOISE FILTER 손상 |
| 1. 다이오드 정류기 손상 |
| 1. DC 콘덴서 단락 |
| 1. 고주파 인버터용 스위치 단락 |
| 1. 고주파 트랜스포머 권선 단락 |
| 1. 2차 정류 다이오드 손상 |
| 1. 2차 펄스 FET 손상 |
| 1. 출력 단자대 단락 |
| 1. 출력 단자대 지락 |
| AC 입력 전류  불평형 이상 | 1. 상간 전류 편차 발생 | 1. 입력 라인 이상 | 1. 입력 라인 확인 |
| 1. 변압기 이상 | 1. 변압기 확인 |
| 1. 입력 SCR 정류기 이상 | 1. A/S 접수 |
| 1. 출력 제어 속도 이상 | 1. A/S 접수 |

- 표2 이상동작 발생 및 대처법 –

|  |  |
| --- | --- |
| 주 소 | 경기도 군포시 군포첨단산업1로 25-25 PSTEK |
| 전 화 | 031-451-5103 |
| F A X | 031-451-5106 |
|  | |
| **이 자료를 PSTEK의 서면 동의 없이 제3자에게 복사 또는 배포할 수 없습니다.** | |
| ⓒ 2020 PSTEK Co. All rights reserved. | |
| **http://www.pstek.co.kr** | |