

## 1. 개요

DSE 5210 자동시동모듈은 대부분의 산업전반의 복잡한 사양을 만족시킨다. 발전기를 시동, 정지시킬수 있으며, 수동으로든지 자동으로든지 부하를 발전기에 인가 할 수 있다.

사용자는 LCD표시창을 통해 시스템 동작 매개변수를 전부 알 수 있다. DSE 5210은 작동상태나 고장상태 등을 나타내면서 엔진을 감시한다.

즉, 자동적으로 엔진을 SHUTDOWN시키며 공통 경보 LED를 깜박이게하여 엔진의 고장여부를 알려준다. 상세한 내용은 전면판 LCD표시창에 나타난다.

모듈에 내장된 마이크로프로 세서에 의해 복잡한 특성들이 표준화되어 있다.

- ◆ LCD에 표시되는 그림형태의 아이콘 (번역이나 언어의 선택이 불필요)
- ◆ 전압, 전류 및 전력의 감시
- ◆ 엔진 매개변수의 감시
- ◆ 경보나 다른 기능을 지니도록 할 수 있는 편집가능 입력
- ◆ 릴레이 출력이나 릴레이 확장이 가능한 광범위한 범위의 출력기능

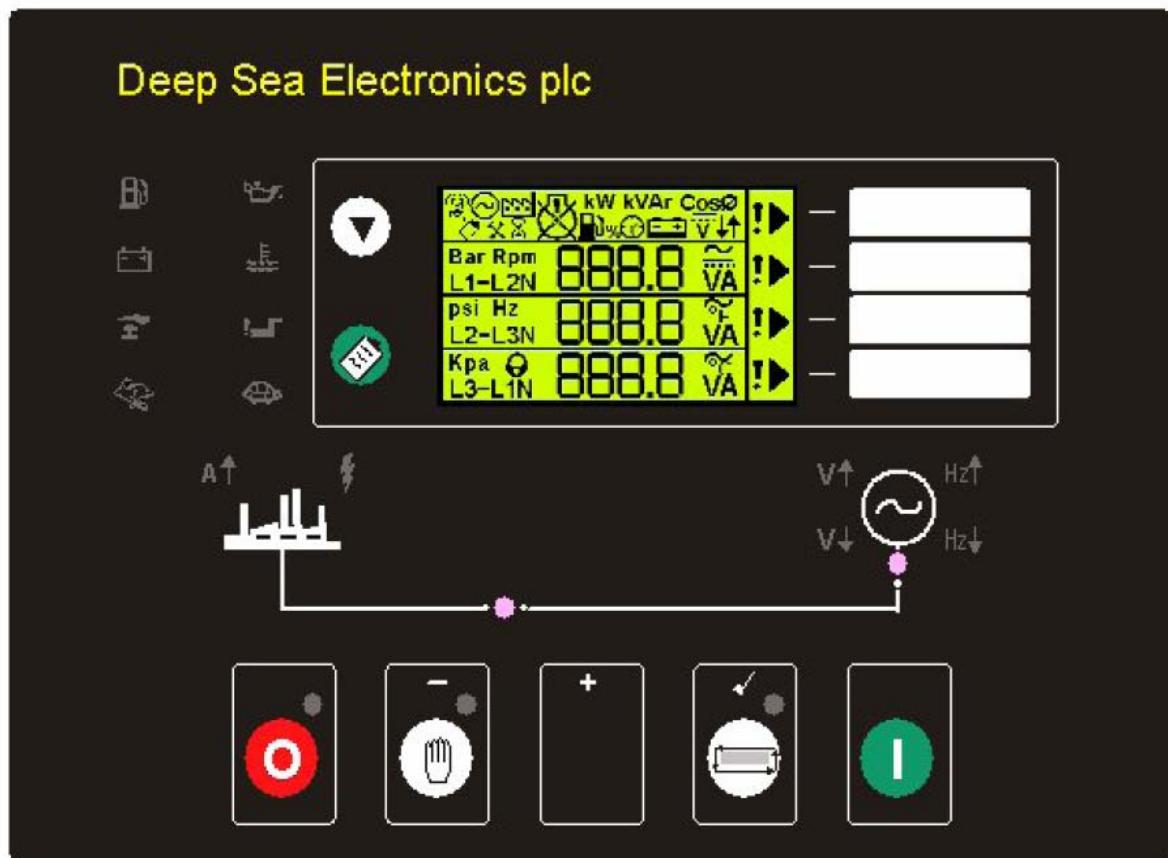
5200시리즈의 설정프로그램이나 P8910인터페이스를 사용하여 PC에서 각종 동작시킨스, 타이머 및 경보 트립등을 편집할 수 있다.

암호나 안전코드에 의해 허락된 기술자만이 중요한 작동 시킨스와 타이머의 설정치를 변경시킬 수 있다. 모듈은 설치를 위해 튼튼한 플라스틱 케이스 내에 장착되어 있다.

모듈과의 연결은 고정식 플러그나 소켓을 통해 이루어진다.

## 2. 동작

다음에 보이는 동작의 상세설명은 제품 출하시 포함된 동작의 내용이다.



## 2.1 자동모드

### NOTE

만약 LCD표시창에 열쇠모양의 아이콘  이 나타나면 모듈에 대한 변경작업은 불가능하다.  
그러나, 선택표시 아이콘  과 이벤트 목록 아이콘  은 잠금상태와 무관하다.

자동선택푸쉬보턴  을 누르면 자동모드로 동작한다. 보턴 옆의 LED표시창에 의해 자동인지 아닌지 확인 할 수 있다.

원격시동 신호가 인가되면 다음의 동작이 일어난다.

- 원격시동 작동 표시기가 켜진다. (만약 적용되어 있으면)
- 신호가 잘못될 수도 있으므로 시동 지연 타이머가 동작한다.

시동지연 시간이 경과하고나서 예열 출력옵션이 선택되어져 있다면 예열 타이머가 동작하고, 그에 해당하는 보조출력(적용되어 있다면)이 동작한다.

### NOTE

만약 시동지연타이머 시간 동안에 원격시동 신호가 없어지면 유니트는 대기상태로 되돌아 간다.

상기의 지연시간이 경과하고 나면 연료슬레노이드가 작동하며 1초후 시동 모타가 작동한다.

엔진은 미리 설정된 시간동안 크랭킹을 한다. 만약 이 크랭킹 시간동안 엔진이 착화속도에 도달하지 못하면 시동모타는 미리 설정된 대기시간 동안 이탈된다. 만약 시동 시도가 미리 설정된 횟수이상으로 계속되면 시동시도는 중지되고 시동실패 아이콘  이 표시되면서 SHUTDOWN아이콘  이 깜박이게 된다.

엔진이 착화되어서 시동이 되어지면 시동모타는 이탈하고 발전기 출력으로 부터 설정된 주파수까지 속도가 상승한다.

속도를 감지하기위해서 플라이휠 하우징에 마그네틱 픽업을 사용할 수도 있다. (이는 5200시리즈 설정 프로그램을 사용하여 PC에서 선택가능하다.)

시동모타를 이탈시키기 위해 오일압력 상승현상을 이용할 수 도 있다. 그러나 이것은 저속도나 과속도를 감지하기위해서는 사용 할 수 없다.

시동모타가 이탈되고나면 안전감시 동작 타이머가 작동한다. 이는 오일 압력, 엔진 고온, 저속도, 충전실패 및 어떤 지연된 보조고장 입력이 잘못된 고장신호를 발생하지 않도록 하게 한다.

일단 엔진이 시동되고 나면 WARM UP타이머가 작동되고 엔진이 부하를 받아 들일 수 있게 준비한다.

만약 부하이동 신호를 주기위해서 보조출력이 선택되어 있다면 이것이 동작하게 될 것이다.

### NOTE

부하이동은 오일압력이 형성될 때 까지 이루어지지 않는다. 이것은 엔진의 과도한 마모현상을 억제시키기 위해서이다.

원격시동 신호가 없어지면 정지지연 타이머가 작동한다. 정지지연 타이머가 완료되면 부하 이동 신호가 없어지고 부하를 제거시킨다. 그리고 나서 쿨링 타이머가 동작해서 엔진이 정지하기전에 쿨링다운 시간 동안 부하를 제거하게 된다.

일단 쿨링 타이머가 동작완료하면 연료 슬레노이드가 차단되어 엔진을 정지시킨다.

만약 원격 시동 신호가 쿨링다운 시간동안에 들어오면 엔진은 다시 부하 상태에서 운전하게 된다.

## 2.2 수동모드

### NOTE

잠금신호 입력이 들어오면 LCD표시창은 열쇠모양 아이콘  을 표시한다.

수동으로 엔진을 시동시키려면 손바닥 모양 아이콘  을 눌러야 한다. 제어기가 수동모드에 있게 되면 (이것은 보턴 옆의 LED로 표시된다.) 시동보턴  을 눌러 엔진을 시동시킨다.

### NOTE

수동모드에서는 시동지연 기능이 없다.

만약 예열출력 옵션이 선택되어져 있다면 이 타이머가 동작할 것이고 선택된 보조출력이 동작할 것이다. 상기의 지연시간 후 연료 솔레노이드가 동작하고 시동모타가 작동한다.

엔진은 미리 설정된 시간동안 크랭킹을 한다. 만약 엔진이 이 크랭킹 시도시간동안 착화 속도에 도달하지 못하면 시동 모타는 사전에 설정된 대기시간동안 이탈하게 된다. 크랭킹이 미리 설정된 횟수 이상으로 계속되면, 시동시肯스는 정지하며 시동실패 아이콘  경보가 표시되고 SHUTDOWN 아이콘  이 깜박거리게 된다.

엔진이 착화되면 시동모타는 이탈하고 발전기 출력에서 설정된 주파수까지 속도가 상승한다.

속도를 감지하기위해서 플라이휠 하우징에 마그네틱 픽업을 사용할 수도 있다. (이는 5200시리즈 설정 프로그램을 사용하여 PC에서 선택가능하다.)

시동모타를 이탈시키기 위해 오일압력 상승현상을 이용할 수 도 있다. 그러나 이것은 저속도나 과속도를 감지하기위해서는 사용 할 수 없다.

시동모타가 이탈되고나면 안전감시 동작 타이머가 작동한다. 이는 오일 압력, 엔진 고온, 저속도, 충전실패 및 어떤 지연된 보조고장 입력이 잘못된 고장신호를 발생하지 않도록 하게 한다.

일단 엔진이 시동되고 나면 WARM UP타이머가 작동되고 엔진이 부하를 받아 들일 수 있게 준비한다. 원격신호가 주어지지 않으면 엔진은 무부하 운전상태로 된다.

만약 부하이동 제어신호가 들어오면 그에 알맞은 보조출력이 동작한다.

이때 원격시동신호가 없어지더라도 발전기는 자동모드가 선택될 때 까지 부하상태에서 계속 운전을 한다. 원격정지 지연 타이머가 동작을 완료하면 부하는 분리되어 질 것이며 엔진은 쿨링다운되어 진다.

정지스위치를 선택하면 연료솔레노이드는 차단되어지고 발전기는 정지되어 진다.

## 3. 보호기능

모듈은 경보가 일어나는 것을 여러가지 방법으로 나타낸다.

LCD 표시창은 공통경보를 표시한다.	 (warning) or  (shutdown)
LCD 표시창 혹은 LED램프는 적당한 경보 아이콘을 표시한다. 예 : 뱃데리 충전 실패	



만약 경보가 없어면 LCD는 모든 경보 아이콘을 꺼지게 한다.

## <<5210 사용자 취급설명서>>

경보의 경우는 LCD는 해당 아이콘을 표시한다. SHUTDOWN이 일어나면 해당 아이콘이 나타난다. 원래의 경보 아이콘은 켜진 상태로 남아 있다.



밧데리 저전압 경보(모든 심볼은 그대로)



밧데리 저전압 경보 표시기가 나타나고, 공통 경보 표시기는 SHUTDOWN 표시기로 바뀌고 깜박인다.  
또한 현재는 저속도 LED아이콘이 깜박임.

저속도와 SHUTDOWN 경보 아이콘이 깜박이고 있다. 원래의 경보는 상태가 유지되는 한 계속 켜진 상태로 남아 있다. 뒤이어 나타나는 경보나 SHUTDOWN은 켜진 상태로 나타난다. 즉 최초의 SHUTDOWN만 깜박인다.

### 3.1 경보

경보는 심각한 상태가 아니며 발전기 동작 시스템에는 영향을 미치지 않는다. 단지 사용자의 주의를 환기시킨다. 경보 상태가 발생하면 경보 아이콘  이 LCD 표시창에 나타난다.

#### ▪ 밧데리 충전 실패 :

보조 충전기용 발전기에서 전압이 감지되지 않으면  아이콘이 켜진다.

#### ▪ 밧데리 저전압 :

DC공급전압이 설정된 저전압 값 이하로 감지되면  아이콘이 켜진다.  
밧데리 저전압 경보는 DC저전압 지연시간 경과 후 발생한다.

#### ▪ 밧데리 과전압 :

DC전압이 설정된 과전압 값 이상으로 감지되면  아이콘이 켜진다.

#### ▪ 정지 실패 :

정지실패 타이머가 완료되었는데도 엔진이 계속 운전상태이면  아이콘이 켜진다.

#### NOTE

정지실패 아이콘은 오일 압력센서 고장으로 켜질 수 있다. 만약 엔진이 대기상태라면 오일압력 센서의 결선상태나 구성을 체크해라.

#### ▪ 보조입력 : 보조입력이 경보로 구성되어 있으면 아이콘이 켜진다.

#### ▪ 연료레벨 저하 :

연료레벨 센서가 연료레벨이 설정치 이하라고 감지하면  아이콘이 켜진다.

### 3.2 아날로그 사전 경보

다음의 경보들은 사전경보 내용으로 되어진다. 예를 들면 엔진온도가 사전경보 수준 이상으로 올라가면 경보상태가 발생한다. 온도가 설정치 이하로 내려가면 경보는 사라지고 발전기는 정상상태로 운전한다. 그러나, 온도가 트립 수준까지 상승하면 경보는 한단계 올라가고 냉각수 고온 SHUTDOWN이 동작한다. 사전경보 상태에서는 경보 아이콘  이 LCD표시창에 나타나고 해당 아이콘이 표시된다.

#### ▪ 오일압력 저하 :

안전감시 타이머가 완료한 후 엔진오일 압력이 사전에 설정된 값 이하로 떨어지면 경보 아이콘  이 켜진다.

#### ▪ 엔진 고온 :

안전감시 타이머가 완료 한 후 엔진 냉각수온도가 사전에 설정된 값 이상으로 상승하면 경보 아이콘  이 켜진다.

#### ▪ 과속도 :

엔진속도가 사전에 설정된 값 이상으로 상승하면 경보 아이콘  이 켜진다.  
엔진 과속도 경보는 시간 지연이 없고 즉시 동작한다.

#### ▪ 저속도 :

안전감시 타이머가 완료 한 후 사전에 설정된 값 이하로 엔진속도가 내려가면 경보 아이콘  이 켜진다.

#### ▪ 발전기 고주파수 :

발전기의 주파수가 사전에 설정된 값 이상으로 상승하면 경보 아이콘  이 켜진다.

#### ▪ 발전기 저주파수 :

안전감시 타이머가 완료한 후 발전기의 주파수가 설정값 이하로 내려가면 경보 아이콘  이 켜진다.

#### ▪ 발전기 고전압 :

발전기의 전압이 사전에 설정된 값 이상으로 상승하면 발전기는 SHUTDOWN하고 경보 아이콘  이 켜진다.  
고전압 경보는 시간 지연이 없고 즉시 동작한다.

#### ▪ 발전기 저전압 :

안전감시 타이머가 완료한 후 발전기의 전압이 사전에 설정된 값 이하로 내려가면 경보 아이콘  이 켜진다.

#### ▪ CAN ECU 에러 :



모듈이 J1939용으로 설정되어 있고 엔진 제어유니트로 부터 에러 메시지를 받을 경우 모듈의 창에 "CAN ECU FAIL"이라는 메시지가 뜨고 경보가 발생한다. 통상 관련 경보 코드가 함께 나타나며, 이는 상세 경보 내용을 설명한다. 경보 코드에 대한 보다 상세한 설명은 엔진 제조자의 ECU명령어를 참조바람.

### 3.3 과전류 경보

#### ▪ 발전기 과전류 :

발전기의 전류가 사전에 설정된 값 이상으로 상승할 경우 경보 아이콘  이 켜진다.  
과전류 상태가 정해진 시간을 초과 할 경우 발전기를 SHUTDOWN시킨다.  
과전류 경보에 대한 상세는 과전류 SHUTDOWN 경보를 참조바람.

## <<5210 사용자 취급설명서>>

### 3.4 SHUTDOWN

SHUTDOWN은 발전기를 정지시키며 복귀 확인 될때 까지 상태를 유지한다. 경보와 고장상태는 반드시 확인 후 리셋시켜야 한다.

SHUTDOWN이 일어나면 SHUTDOWN아이콘  이 깜박거리며 또한 해당 아이콘이 깜박인다.

#### ▪ 시동실패 :

엔진이 사전에 설정된 횟수 이상으로 시동을 시도하였는데도 불구하고 착화 속도에 도달하지 않으면 시동실패 아이콘  이 켜지며, 엔진을 SUHDOWN시킨다.

#### ▪ 비상정지 :

비상정지 입력으로부터 +ve DC 전원이 없어지면 다음과 같은 비상정지 동작을 한다.

- 1) 발전기를 SHUTDOWN시키며 비상정지 푸쉬보턴이 리셋될 때 까지 어떠한 재시동 시도를 차단 시킨다.
- 2) 연료 솔레노이드와 시동기 솔레노이드에서 +ve DC 전원을 제거시킨다.
- 3) 비상정지 아이콘  이 켜진다.

#### ▪ 오일압력 저하 :

안전감시 타이머가 완료한 후 엔진 오일 압력이 사전에 설정된 값 이하로 내려가면 SHUTDOWN이 일어나고 경보 아이콘  이 켜진다.

#### ▪ 엔진 고온 :

안전감시 타이머가 완료 한 후 엔진의 냉각수 온도가 사전에 설정된 값 이상으로 상승하면 SHUTDOWN이 일어나고 경보 아이콘  이 켜진다.

#### ▪ 엔진 과속도 :

엔진이 사전에 설정된 트립 속도 이상으로 상승하면 SHUTDOWN이 일어나고 경보 아이콘  이 켜진다.

엔진 과속 트립은 시간 지연이 없이 즉시 동작한다.

#### ▪ 엔진 저속도 :

안전감시 타이머가 완료한 후 엔진의 속도가 사전에 설정된 저속도 트립 값 이하로 내려가면 SHUTDOWN이 일어나고 경보 아이콘  이 켜진다.

#### ▪ 발전기 고주파수 :

발전기의 주파수가 사전에 설정된 값 이상으로 상승하면 경보 아이콘  이 켜지면서 SHUTDOWN된다.

#### ▪ 발전기 저주파수 :

안전감시 타이머가 완료한 후 발전기의 주파수가 설정값 이하로 내려가면 경보 아이콘  이 켜지면서 SHUTDOWN된다.

#### ▪ 발전기 고전압 :

발전기의 전압이 사전에 설정된 값 이상으로 상승하면 발전기는 SHUTDOWN하고 경보 아이콘  이 켜진다.

고전압 경보는 시간 지연이 없고 즉시 동작한다.

#### ▪ 발전기 저전압 :

안전감시 타이머가 완료한 후 발전기의 전압이 사전에 설정된 값 이하로 내려가면 경보 아이콘  이 켜지면서 SHUTDOWN된다.

## <<5210 사용자 취급설명서>>

### ▪ 오일 압력 센서 개방 회로 :

엔진 오일 압력 센서의 선이 끊어져 신호를 받을 수 없을 경우 SHUTDOWN이 일어나면서 경보 아이콘  (Steady) 은 계속 켜지고 오일 압력계기에는 ---- 표시된다. 오일 압력센서의 고장 경보는 시간 지연 없이 즉시 동작한다.

### ▪ 보조입력 :

SHUTDOWN용으로 보조입력이 사용되어진다면 보조입력창의  아이콘이 추가된다.

### ▪ 속도센서 고장 :

엔진 크랭킹하는 동안에 속도 신호가 없어지면 SHUTDOWN이 일어나며 시동실패 아이콘  이 켜지고 속도계기에는 --- 표시된다.

이것은 크랭킹 할 때만 일어나며 시동이 완료 된 후에 속도신호가 없어지면 저속도 경보를 발생하면서 엔진은 SHUTDOWN된다.

### ▪ CAN DATA FAIL :



J1939용으로 설정되어 있는데 엔진 CAN BUS DATA LINK에서 데이터가 감지되지 않으면 표시창에 CAN DATA FAIL을 표시하면서 엔진은 SHUTDOWN 된다.

### ▪ CAN ECU FAIL :



J1939용으로 설정되어 있는데 엔진 제어 유니트로 부터 FAIL메세지를 받으면 표시창에 CAN ECU FAIL을 표시하고 엔진은 SHUTDOWN된다. 통상 관련 고장코드가 같이 표시된다. 이 코드에 대한 상세한 내용은 엔진 제조자의 ECU지침서를 참조바람.

## 3.5 과전류 SHUTDOWN 경보

### ▪ 발전기 과전류 :

발전기의 출력 전류가 사전에 설정된 트립 값 이상으로 상승하면 경보가 발생한다. 이 경보는 5200시리즈 설정프로그램에 의해 설정된 과부하 값에 따른 시간동안 계속된다. 예를 들면 발전기 과전류에 대한 출하시의 값은 110% 부하에 1시간 지속으로 되어 있다. 즉 발전기의 부하레벨이 트립값의 10%를 초과하고 과부하 상태가 계속되면 경보가 발생한다. 만약 부하레벨이 1시간 이내에 정상수준으로 되돌아 오지 못하면 발전기는 정지되며 5200모듈은 SHUTDOWN경보나 모듈 설정에 의한 전기적 트립을 표시하게 된다. 또한 경보 아이콘  이 켜진다. 과부하 레벨이 커지면 SHUTDOWN 시간은 짧아 지며 이는 반한시 특성을 지니고 있다. 즉 과부하 레벨이 200%이면 SHUTDOWN시간은 36초 정도이다. 자세한것은 특성곡선을 참조바람.

## 3.6 전기적 트립

전기적 트립은 발전기를 정지시키고 복귀되어 질때 까지 유지하며 이는 제어 방식에 따른다. 전기적 트립이 일어나면 발전기에서 부하를 제거하기 위해 "부하이동" 출력을 동작하지 못하게 한다. 일단 이 상황이 발생하면 모듈은 쿨링타이머를 개시하며, 엔진을 쿨링다운 시키고 무부하 상태로 한다. 경보는 반드시 확인되고 제거되어야 하며 고장 역시 확인되고 제거되어 모듈을 리셋시켜야 한다. 전기적 트립 경보가 발생한 경우에는  아이콘이 켜진다.

또한 쿨링 다운 중에는 경보 아이콘   이 켜지고 쿨링 타이머가 완료되고 나면 SHUTDOWN 아이콘  이 깜박인다.

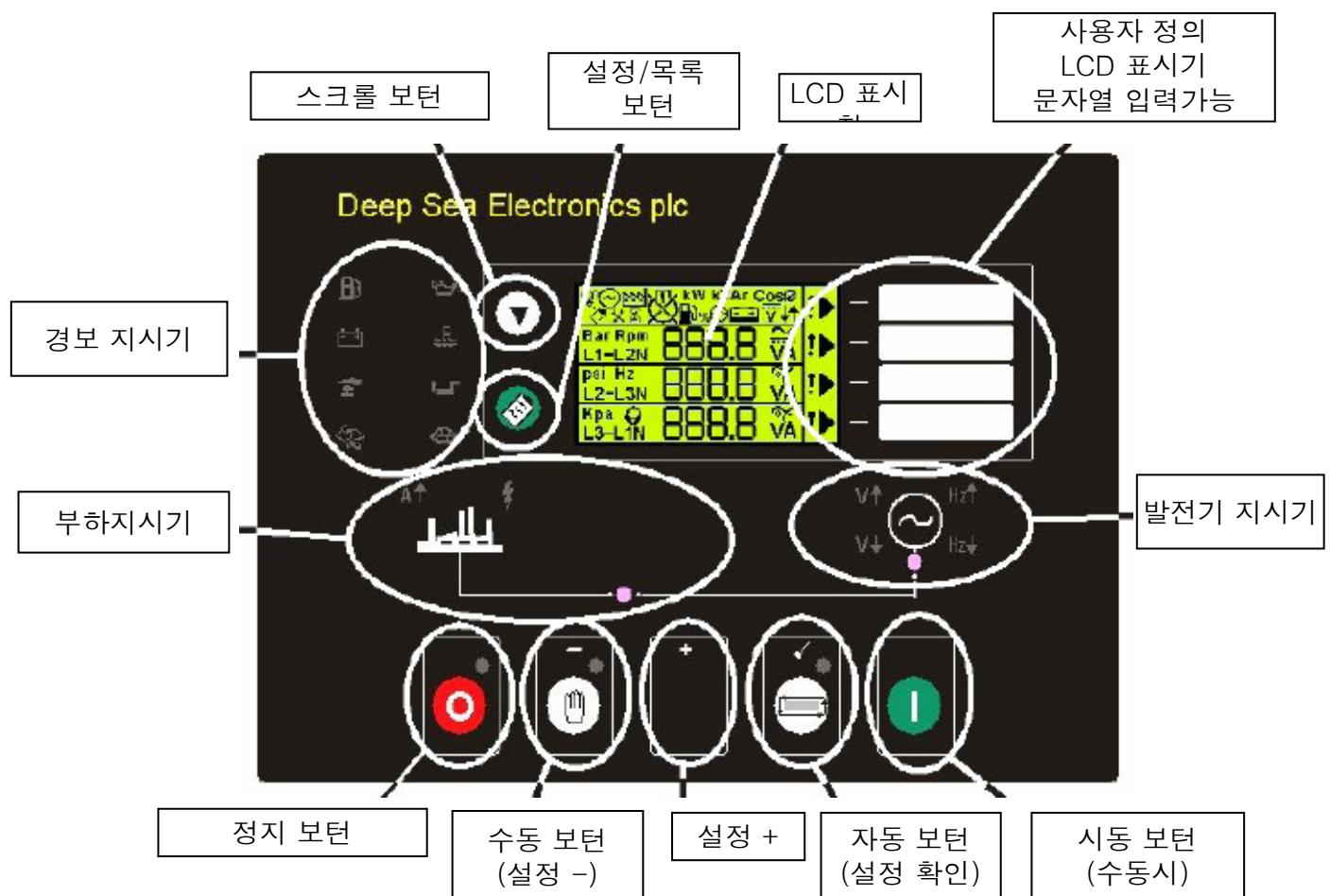
### ▪ 보조입력 : 전기적 트립용으로 보조입력이 사용되어진다면 보조입력창의 아이콘이 추가된다.

### ▪ 발전기 과전류 :

발전기의 전류가 사전에 설정된 값 이상으로 상승할 경우 경보 아이콘  이 켜진다. 과전류 상태가 정해진 시간을 초과 할 경우 발전기를 SHUTDOWN 혹은 전기적 트립시킨다. 과전류 경보에 대한 상세는 과전류 SHUTDOWN 경보를 참조바람.

#### 4. 동작설명

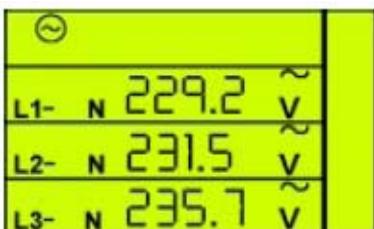
모듈 상의 여러가지 기능을 설명한다.



## <<5210 사용자 취급설명서>>

### 4.1 LCD 표시창의 설명

#### 계기



LCD 표시창은 엔진속도, 오일압력, 운전시간 등과같은 여러가지 엔진  
변수를 표시한다.

개개의 계기는 그에 해당하는 단위로 표시된다.

이 예에서는 표시된 값이 발전기의 상 대 중성선간의 전압 L1 ~ N, AC ~ 전압, 단위 V로 나타나 있다.

#### 상태



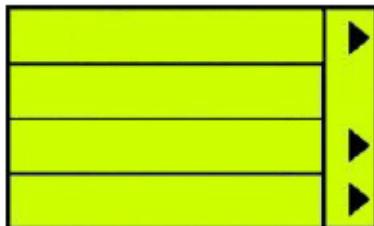
LCD 표시창은 모래시계모양을 표시하여 타이머가 동작중인 것을 표시  
하거나 공통경보 심볼을 표시하거나 해서 제어기기의 상태를 나타낸다.  
경보에 대한 자세한 것은 "보호기능"을 참조바람.

이 예에서는 표시되고 있는 값이 3가지

 AC  currents  A

이다.

#### 사용자 정의 표시기

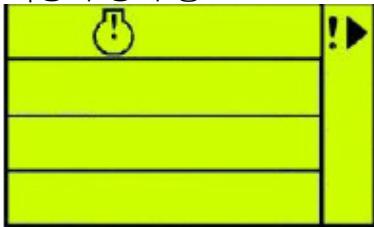


LCD 표시창은 사용자 정의 표시기능을 나타낸다. 아이콘은 알맞은  
문자열을 입력할 수 있다.

이 표시기들은 외부장치의 작동상태를 나타내는데도 이용할 수 있다.  
(예: 냫데리 충전기 동작, 차단기 투입됨. 등)

또한 내부상태를 표시하기 위해서도 사용할 수 있다.  
(예: 엔진 운전 중, 안전감시 개시 등)

#### 사용자 정의 경보

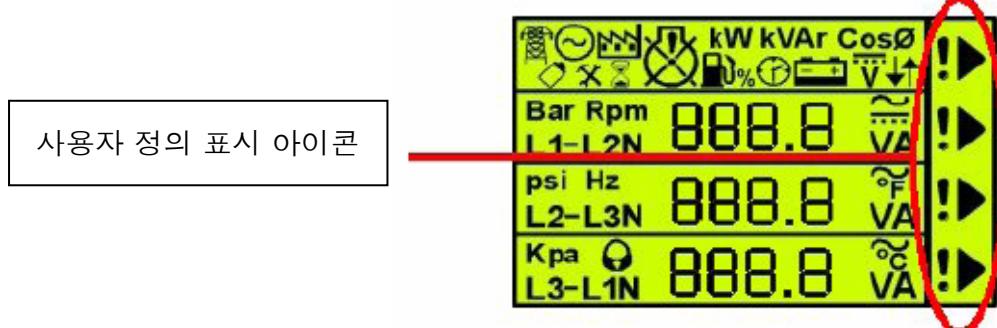
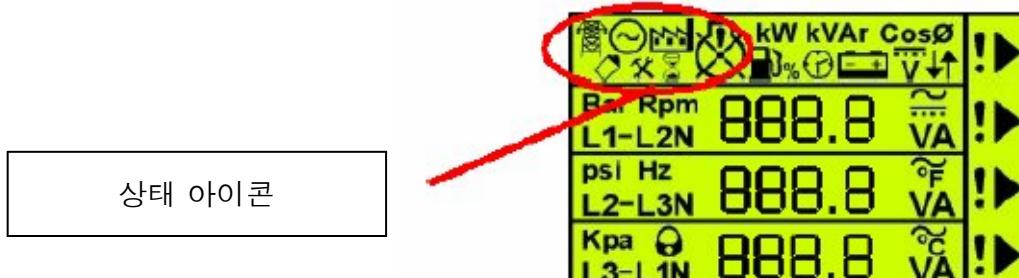
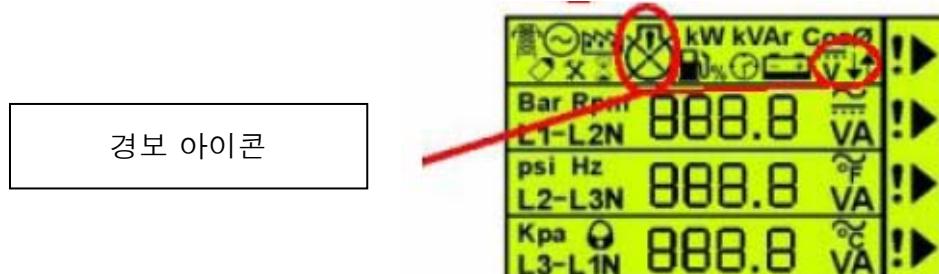
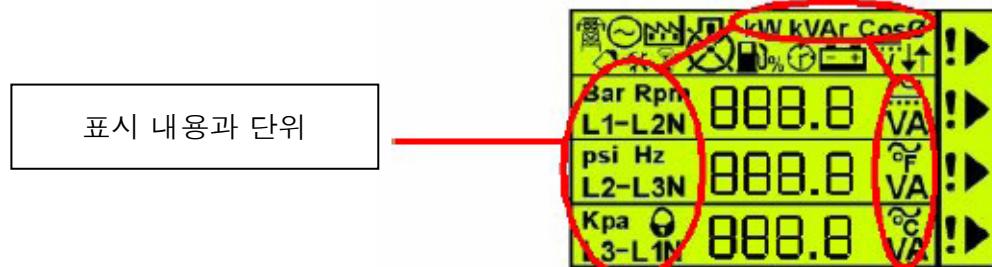
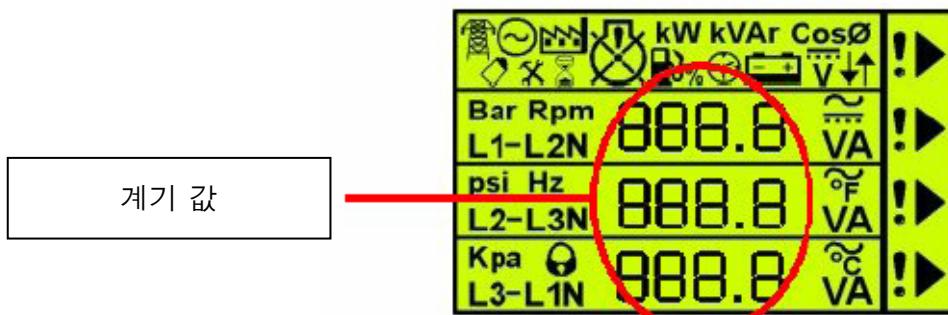


LCD 표시창은 사용자정의 경보창을 나타낸다. 아이콘에는 알맞은  
문자열을 입력할 수 있다. 이 경보는 외부 경보의 동작을 표시하기  
위해 사용할 수 있다.

(예: 연료레벨 저하, 냉각수 레벨 저하 등)

또한 내부 경보를 지시하는데도 사용할 수가 있다.  
(예: 정지실패, MPU고장 등)

4.2 LCD 표시내용



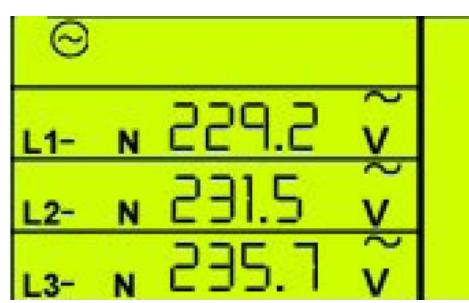
#### 4.3 계기기능

스크롤 보턴  을 반복적으로 사용해서 서로 다른 계측 기능을 나타나게 할 수 있다. 일단 선택되면 LCD표시창은 사용자가 다른 계기창을 선택하든지 어떤 표시계속시간이 지나서 초기표시상태 (HZ/RPM)으로 되돌아 갈 때 까지 현재의 계속 켜진 상태를 유지한다.

#### <계기기능의 종류>

- 발전기 RPM/주파수(HZ)
- AC 전압 (L-N)
- AC 전압 (L-L)
- 오일압력
- 냉각수 온도
- 연료레벨 (%)
- 엔진운전시간
- DC 밧데리 전압
- AC 전류
- AC 전력(KW)
- AC 전력(KVA)
- AC 위상각 ( $\cos \phi$ )
- CAN BUS J1939 메시지 (옵션)

#### 계기의 수동 선택

초기표시 (HZ/RPM)	
DOWN 보턴을 누름 (발전기 L-N 전압)	
DOWN 보턴을 누름 (발전기 L-L 전압)	

DOWN보턴  을 누르면 그 다음의 계기가 계속나타나며 초기상태로 되돌아 갈때 까지 표시됨.

#### 4.3.1 CAN BUS 메시지

CAN BUS ECU에 연결된 52XX제어기를 가능하게 하는 J1939에서는 경보상태 메시지가 52XX 제어기에게로 전달되어 지고 CAN BUS 메시지 페이지에 표시되어진다.

CAN 경보 메시지	
<p>SUSPECT PARAMETER NUMBER(SPN) = 102 FAIL MODE INDICATOR (FMI) = 16</p>	

SPN/FMI 수의 예, VOLVO PENTA TAD 12 매뉴얼에서 인용	SPN 110 – 엔진 냉각수 온도 FMI 0 – 범위 초과 FMI 3 – 정상초과 FMI 4 – 정상이하
--	--

**NOTE**

이러한 코드에 대한 상세한 설명은 엔진 제작자가 공급하는 ECU메뉴얼을 참조바람.

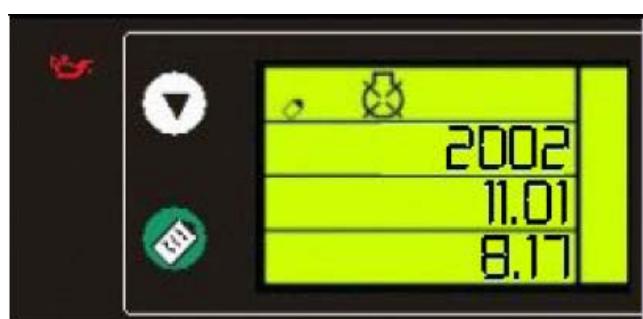
#### 4.4 이벤트 목록 보기

5210 모듈은 사용자나 기술자가 과거의 경보이력을 볼 수 있도록 15개 까지의 일어났던 SHUTDOWN 경보에 대한 목록을 보유한다. SHUTDOWN과 전기적 트립에 대한 내용만 기록되고 단순경보는 기록되지 않는다. 일단 기록이 완전히 차면 (15개 전부) 그 다음의 SHUTDOWN경보는 가장 오래된 것을 지우고 그 위에 기록된다. 이리하여 목록표는 항상 15개의 가장 최근의 경보를 기록하게 되어 있다.

경보는 예에서 보인바와 같이 일어난 년, 월, 일, 시간, 분의 양식으로 기록된다.

이벤트의 목록을 보기 위해서는 목록보턴 아이콘  을 누르면 된다.

이벤트 목록이 새로 들어 왔다는 것을 나타내기 위해 LCD 표시창에는 목록심볼 아이콘  이 깜박인다.



이 예에서는 오일압력 SHUTDOWN을 나타내며, LCD표시창에는 SHUTDOWN심볼이 깜박인다. 표시된 숫자들은 오일압력 SHUTDOWN이 2002년 11월 1일 8시 17분에 일어났음을 나타낸다.

다음의 SHUTDOWN 경보내용을 보기위해서



보턴을 누른다.



이 예에서는 연료펌프심볼이 나타나고 LCD표시창에는 SHUTDOWN아이콘이 깜박이면서 연료레벨 SHUTDOWN이 일어났음을 보여준다. 표시된 숫자들은 2002년 11월 1일 11시50분에 일어났음을 나타낸다.

DOWN보턴 을 계속누르면 과거 15개의 모든 기록된 경보 목록이 나타날 때 까지 계속 보여준다. 그리고나서 가장 최근의 목록이 다시 나타나고 사이클은 반복한다. 이벤트 목록 보기 를 멈추고 계기를 보기 위해서는 목록 보턴 아이콘 을 다시 누르면 된다.

#### 4.5 지시기

##### <공통 경보 LCD 지시기>

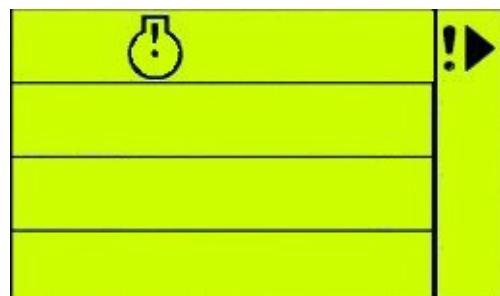
이들은 경보상태가 발생하였음을 보여준다. 해당 경보 아이콘이나 LED에 의해 경보내용의 상세를 보여 준다.



##### <사용자 정의 지시기>

이 LCD표시는 사용자가 정의할 수 있으며 다음과 같은 서로 다른 기능을 표시한다.

- 지시 : 디지털 입력의 감시와 관련된 사용자 장치의 기능을 나타낸다. 즉, 뱃데리 충전기 동작중, 창문 개방됨등
- 경보와 SHUTDOWN : 특별한 경보나 SHUTDOWN의 지시를 하며, LCD표시에 나타낸다. 즉, 오일압력 저하나 SUHDOWN, 냉각수 수위 저하 등
- 상태지시 : 어떤 특이한 기능이나 시퀀스를 나타낸다. 즉 안전장치의 감시, 예열, 발전기 사용 가능 등



#### 4.6 제어기능

##### ▪ 정지/복귀 :

이 보턴은 모듈을 정지/복귀모드에 둔다. 이것은 경보입력 상태가 제거된 어떠한 경보의 상태도 해제시킨다. 만약 엔진이 운전중이고 이 보턴이 선택되면 모듈은 자동적으로 발전기부하를 차단시키도록 지령을 내린다. (부하이동 기능(만약 사용한다면)은 동작하지 않는다.) 연료공급이 중단되고 엔진은 정지하게 된다. 이 기능이 동작하는 동안에 원격시동 신호가 들어와도 원격시동 신호는 일어나지 않는다.



##### ▪ 수동모드 :

이 모드는 발전기 기능을 수동으로 제어할 수 있다. 일단 수동모드에 있으면 시동보턴에 의해 엔진이 시동되어지며 무부하상태로 운전한다. 만약 엔진이 수동모드에서 무부하상태로 운전하고 있는 중에 원격시동 신호가 들어오면 모듈은 자동적으로 발전기에 부하를 인가한다. (부하이동 기능(만약 사용한다면)이 동작하게 된다. 원격시동신호가 제거되어져도 발전기는 정지/복귀 혹은 자동모드가 선택될 때 까지 부하운전 상태를 계속한다.



##### ▪ 자동모드 :

이 보턴은 모듈을 자동에 두게 한다. 모듈은 원격시동신호를 감시한다. 일단 시동신호가 들어오면 발전기는 자동으로 시동되어 부하운전상태로 된다. (부하이동 기능(만약 사용한다면)이 동작한다.) 시동신호가 없어지면 모듈은 발전기에서 부하를 자동으로 이동시키며, 정지지연 타이머나 냉각 타이머가 필요한지를 살펴가면서 엔진을 정지시킨다. 모듈은 다음 신호가 들어 올 때 까지 대기상태로 있다.



##### ▪ 시동보턴 :

이 보턴은 수동에서만 작동한다. 수동모드에서 이보턴을 누르면 엔진은 시동되고 무부하 운전상태로 된다. 만약 엔진이 수동모드에서 무부하운전 상태인데 원격시동신호가 들어오면 모듈은 자동적으로 발전기에 부하를 인가한다. (부하이동기능(만약 사용한다면)이 작동한다.) 원격시동신호가 제거되어도 정지/복귀 또는 자동신호가 들어올 때 까지 발전기는 부하운전상태를 계속한다.



## 5. 전면 판넬에서의 설정기능

모듈의 모든 설정기능은 5200 시리즈의 설정 프로그램에 의해 가능하지만 현장에서의 조정이 요구되는 일부의 제어변수들은 모듈의 전면판에서 조정하는 것이 가능하다.

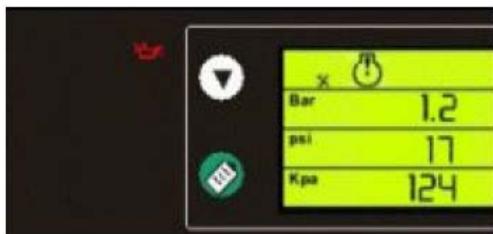
### NOTE

전면 판넬 편집기를 사용하여 변경을 하였을 경우 그 기록을 잘 보관하고 가능하면 발전기 공급자에게 그 내용을 통보하여야 한다. 이것은 5200 시리즈 설정 프로그램에 의해 최근에 설정시킨 제어변수를 전면 판넬 편집기를 사용하여 변경을 하였을 경우 일어날 수 있는 경우에 대한 안전조치의 일환이다. 5200시리즈 설정 프로그램에 의해 설정내용을 변경시키고자 할 경우에는 전면 판넬 편집기에 의해서 어떤 변경을 시켰는지를 확인하기위해 5200시리즈 설정프로그램으로 모듈의 제어변수 내용을 PC로 읽어 들여 변경여부와 변경내역을 반드시 확인하여야 한다. 자세한 것은 5200시리즈 설정 프로그램 사용지침서를 참조바람.

### 5.1 전면 판넬 편집기 사용하기

설정/목록아이콘  과 정지/복귀 아이콘  을 동시에 누른다. LCD설정 아이콘  이 깜박거리면서 모듈이 설정변경 가능상태에 있음을 나타낸다. 정지/복귀 아이콘  을 먼저 해제하고 나서 설정/목록 아이콘  에서 손을 뗀다.

최초의 설정 가능한 제어변수가 나타난다.



이 예에서 보여주고 있는 제어변수는 오일압력저하 사전 경보이며 오일 캔이 나타난다. 경보심볼  은 현재 나타나고 있는 제어변수가 경보(사전 경보)용 임을 나타낸다.

### NOTE

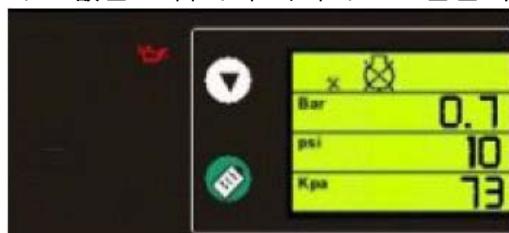
전면판 편집기를 언제라도 중지시키기 위해서는 정지/복귀 보턴  을 누르면 된다. 변경한 내용을 저장하기위해 체크 보턴  을 누르세요.

#### 5.1.1 아날로그 값의 편집

편집모드로 들어가기위해서 체크보턴  을 누른다. 제어변수가 깜박거리게 된다. 편집모드에 있을 때 제어변수를 변경시키기 위해서는 + 보턴 혹은 -보턴을 누른다. 변경된 값을 저장하기 위해서는 체크보턴  을 누른다.

변경된 값은 저장이 완료되었음을 나타내기 위해 깜박거림을 멈춘다.

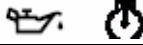
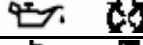
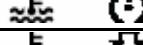
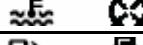
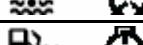
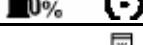
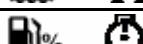
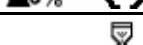
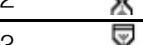
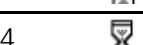
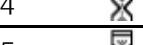
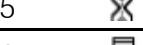
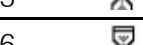
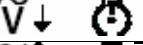
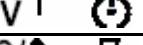
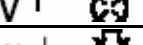
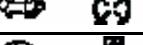
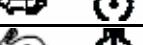
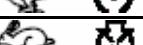
다른 값을 편집하기 위해서 + 보턴을 누른다.



다음에 표시되는 제어변수는 오일캔을 표시하면서 오일압력SHUTDOWN 관련내용을 나타낸다. 나타나 있는 제어변수가 SHUTDOWN제어변수이라는 것을 표시하기위해 SHUTDOWN심볼  이 나타남.

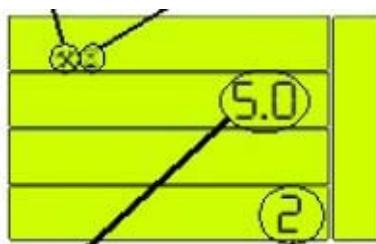
<<5210 사용자 취급설명서>>

계속해서 + 보턴이나 - 보턴을 누르면 다음과 같이 조정 가능한 제어변수의 내용을 보여준다.

구분	제어변수	형태	표시 아이콘
아날로그 센서	저 유압	사전경보	 
	저 유압	정지	 
	고온	사전경보	 
	고온	정지	 
	연료레벨	사전경보	 
달력	일시/시각	일시/시각	
타이머	시동지연	타이머	2 
	예열	타이머	3 
	크랭킹 시도	타이머	4 
	크랭킹 대기	타이머	5 
	안전지연	타이머	6 
	과속도 오버슈트	타이머	7 
	예열	타이머	8 
	복귀지연	타이머	10 
	냉각운전	타이머	11 
	ETS솔레노이드 유지	타이머	12 
	발전기 저전압(L1-N)	정지	  
	발전기 저전압(L1-N)	사전경보	  
발전기 출력	발전기 과전압	사전경보	  
	발전기 과전압	정지	  
	발전기 저주파수	정지	  
	발전기 저주파수	사전경보	  
	발전기 과주파수	사전경보	  
	발전기 과주파수	정지	  
	지연된 과전류%	정지	  
	저속도(RPM)	정지	 
	저속도(RPM)	사전경보	 
엔진속도	과속도 (RPM)	사전경보	 
	과속도(RPM)	정지	 
	DC 저전압	경보	 
	DC 고전압	경보	 
DC 전압	충전기 고장	경보	 

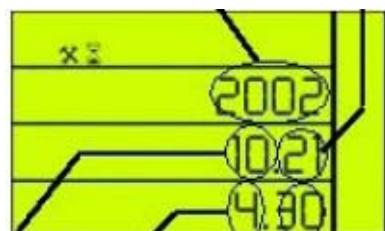
NOTE

타이머는 설정모드에서 서로 구별할 수 있도록 숫자가 부여된다. 어떤 숫자는 예약된 숫자로 나타나지 않는다. 다음의 예는 타이머 숫자2(시동지연)가 현재 5.0초에 설정되어있음을 나타낸다. 모래시계모양의 아이콘  은 현재 상태가 타이머 임을 표시하며 숫자2는 타이머 숫자2(시동지연) 임을 나타낸다. 현재 설정값은 5.0초이다.



#### 5.1.2 현재 시간의 편집

일시/시간은 5200시리즈 설정프로그램에 의해 초기설정을 해야 한다. 설정/목록아이콘  과 정지/복귀 아이콘  을 동시에 누른다. LCD설정 표시 아이콘  이 현재 설정모드에 있음을 나타내기 위해서 깜박인다. 정지/복귀 아이콘  을 먼저 떼고 설정/목록 아이콘  에서 손을 뗀다. 달력이 나타날 때 까지 + 보턴을 누른다.



표시된 것은 2002년 10월 21일 4시 30분이다.

시간을 편집하기 위해서 체크 보턴  을 누른다. 현재 설정된 시간이 깜박인다. + 보턴 또는 - 보턴을 눌러 원하는 시간으로 바꾼다. 변경된 내용을 저장하기 위해 체크보턴  을 누른다. 저장이 완료되면 깜박이는 것을 멈춘다.

<<5210 사용자 취급설명서>>

6. 아이콘과 LCD의 설명

6.1 푸쉬보턴

표시	내용
	정지/복귀
	설정/목록

표시	내용
	자동모드
	시동(수동)

표시	내용
	수동
	이동

6.2 상태/측정단위

표시	내용
<b>L1</b>	상
<b>L1- N</b>	상 - 중성선
<b>L1-L2</b>	상 - 상
<b>BAR</b>	압력
<b>V</b>	전압
<b>A</b>	전류
<b>kW</b>	전력
	운전시간
	타이머
	설정모드
	잠금상태

표시	내용
<b>L2</b>	상
<b>L2- N</b>	상 - 중성선
<b>L2-L3</b>	상 - 상
<b>KPa</b>	오일압력
<b>°F</b>	온도
<b>°C</b>	온도
<b>kVA</b>	전력
	AC
	DC
	연료레벨
<b>CAN</b>	CANBUS J1939

표시	내용
<b>L3</b>	상
<b>L3- N</b>	상 - 중성선
<b>L3-L1</b>	상 - 상
<b>PSI</b>	압력
<b>Hz</b>	주파수
<b>RPM</b>	속도
<b>Cosφ</b>	역율
	발전기
	부하
	이벤트 목록

6.3 경보표시

표시	내용
	경보
	연료
	충전실패
	비상정지
	과전압(DC)
	저전압(DC)
	보조지시

표시	내용
	SHUTDOWN
	오일압력 저하
	냉각수 고온
	시동실패
	과속도
	저속도
	보조경보

표시	내용
	전기적 정지
	과전류 경보
	과전압(AC)
	저전압(AC)
	과주파수
	저주파수