



**DSECONTROL<sup>®</sup>**

**DSE7310 Control Module**  
사용자 메뉴얼

## 목 차

### **1. DESCRIPTION OF CONTROLS**

- 1.1 DSE7210 / DSE7310 AUTOSTART CONTROL MODULE**
- 1.2 QUICKSTART GUIDE**
  - 1.3.1 STARTING THE ENGINE
  - 1.3.2 STOPPING THE ENGINE
- 1.3 VIEWING THE INSTRUMENTS**
  - 1.4.1 INSTRUMENT PAGE CONTENT
  - 1.4.2 CAN ERROR MESSAGES
- 1.4 VIEWING THE EVENT LOG**
- 1.5 USER CONFIGURABLE INDICATORS**
- 1.6 CONTROLS**

### **2. OPERATION**

- 2.1 AUTOMATIC MODE OF OPERATION**
  - 2.1.1 WAITING IN AUTO MODE
  - 2.1.2 STARTING SEQUENCE
  - 2.1.3 ENGINE RUNNING
  - 2.1.4 STOPPING SEQUENCE
- 2.2 MANUAL OPERATION**
  - 2.2.1 WAITING IN MANUAL MODE
  - 2.2.2 STARTING SEQUENCE
  - 2.2.3 ENGINE RUNNING
  - 2.2.4 STOPPING SEQUENCE
- 2.3 TEST MODE OF OPERATION**
  - 2.3.1 WAITING IN TEST MODE
  - 2.3.2 STARTING SEQUENCE
  - 2.3.3 ENGINE RUNNING

### **3. PROTECTIONS**

- 3.1 WARNINGS**
- 3.2 ANALOGUE PRE-ALARMS**
- 3.3 HIGH CURRENT WARNING ALARM**
- 3.4 SHUTDOWNS**
- 3.5 HIGH CURRENT SHUTDOWN ALARM**

### **4. FRONT PANEL CONFIGURATION**

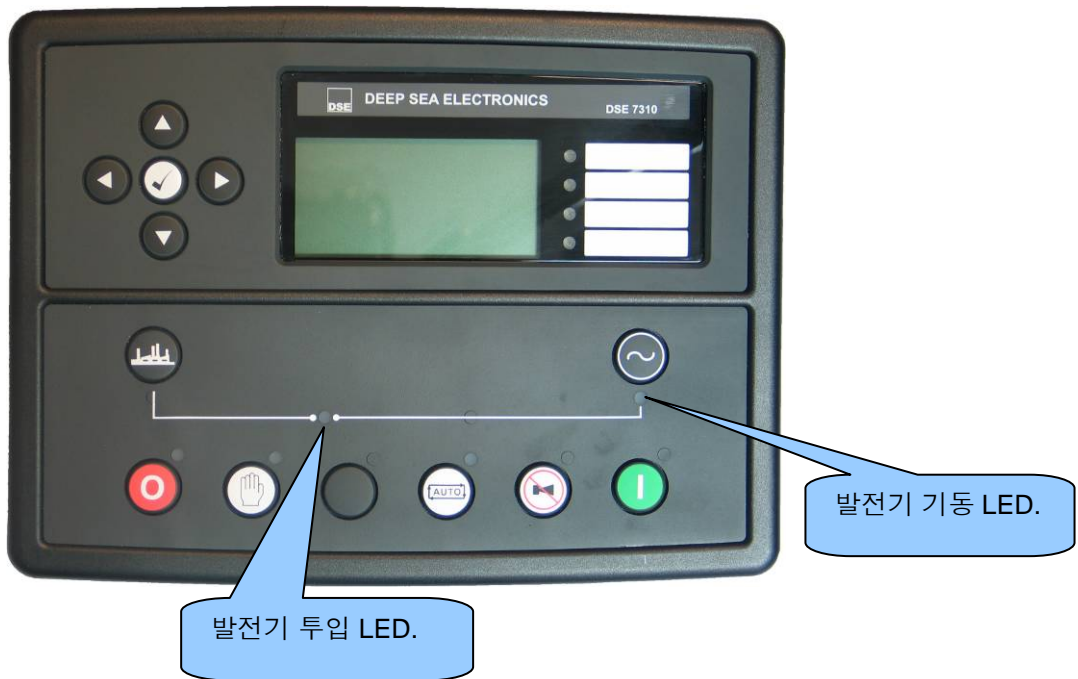
- 4.1 ACCESSING THE MAIN FRONT PANEL CONFIGURATION EDITOR**
  - 4.1.1 EDITING A PARAMETER
  - 4.1.2 ADJUSTABLE PARAMETERS
- 4.2 ACCESSING THE 'RUNNING' CONFIGURATION EDITOR**
  - 4.2.1 EDITING A PARAMETER
  - 4.2.2 ADJUSTABLE PARAMETERS (RUNNING EDITOR)

# 1 동작설명

모듈 상의 여러가지 기능을 설명한다.

## 1.1 DSE7210 / DSE7310 AUTOSTART CONTROL MODULE





## 1.2 간략 동작 설명.

본 장은 간략한 모듈 동작을 설명한다.  
엔진 기동



**NOTE** 보다 자세한 동작 설명은 본 설명서의 'OPERATION' 부분을 참고 하십시오.

### 1.2.1 엔진 정지



**NOTE:-** 보다 자세한 동작 설명은 본 설명서의 'OPERATION' 부분을 참고 하십시오.

### 1.3 계기 기능

우측 스크롤 버튼을 반복적으로 불러 다른 계측정보로 넘어 갈 수 있다.



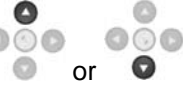
선택된 페이지는 사용자가 다른 페이지를 선택하거나 일정시간 동안 버튼을 누르지 않아 초기표시 상태로 되돌아 갈 때까지 유지된다.

버튼을 누르지 않았는데 계측값이 표시된다면 표시창은 스크롤 설정 목록에 따라 자동적으로 표시된다.

모든 계측값을 수동으로 선택하려면



또는



스크롤 버튼을 눌러 선택한다. 이때 '자동스크롤'은 사용되지 않는다.

To re-enable 'autoscroll' press the or buttons to scroll to the 'title' of the instrumentation page (ie Engine).

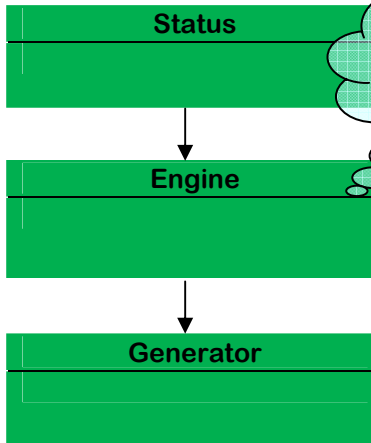
스크롤 버튼을 눌러 수동으로 조작 시, 버튼을 LCD 페이지 타이머의 설정 시간 동안 누르지 않는다면 초기표시 상태로 자동적으로 돌아가게 된다.

초기표시 상태에서 만약 경보음이 울린다면 경보상태 페이지를 표시한다.

#### 표시창 차례:-

Status, Engine, Generator, Mains, Alarms, ECU DTCs (전자식 엔진만), Event log, Scheduler(설정한다면), About.

초기 표시창 -



맨 마지막 표시창을 선택하려면 아래쪽 스크롤 버튼보다 위쪽 스크롤 버튼을 누르는 것이 빠릅니다.

스크롤 버튼을 누르면 표시창이 변경됩니다. -



스크롤 버튼을 누르면 표시창이 변경됩니다. -



### 1.3.1 계기 기능 목록

#### Engine

- Engine Speed(엔진 속도)
- Oil Pressure(오일 압력)
- Coolant Temperature(냉각수 온도)
- Engine Battery Volts(엔진 배터리 전압)
- Run Time(운전시간)
- Oil Temperature(오일 온도) \*
- Coolant Pressure(냉각수 압력)\*
- Exhaust Temperature(배기 온도)\*
- Fuel Temperature(연료 온도)\*
- Turbo Pressure(터보 압력)
- Fuel Pressure(연료 압력)\*
- Fuel Consumption(연료 소모율)\*
- Fuel Used(연료 종류)\*
- Fuel Level(연료 레벨)\*
- Auxiliary Sensors (모조 센서 : 추가로 설치 되었다면)
- Engine Maintenance Due(유지보수 날짜 : 설정 되었다면)
- Engine ECU Link\*

\*ECU 가능 엔진 사용시 표시 됨. ECU 가능 엔진은 'Electronic Engines and DSE wiring' (DSE Part number 057-004) 에 자세히 나와 있다

#### Generator

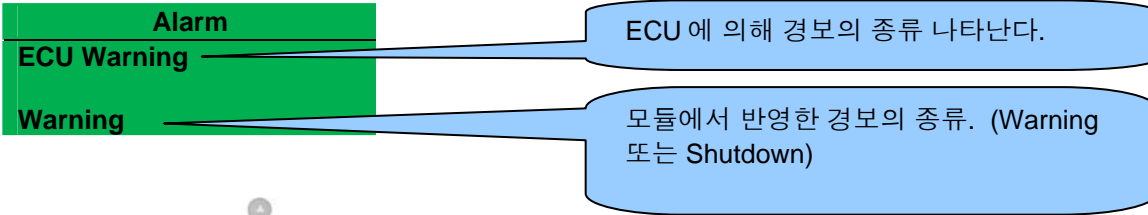
- 선간 전압 (ph-N)
- 상간 전압 (ph-ph)
- 주파수
- 전류
- 지락전류
- 유효전력 (kW)
- 피상전력 (kVA)
- 역률
- 무효전력 (kVAr)
- 전력량 (kWh, kVAh, kVArh)
- 상방향

#### About

- 모듈 종류.
- 사용 버전.
- USB ID – PC 에 USB 연결 시 사용자 식별 위한 ID.
- 아날로그 측정 버전.
- 펌웨어 업데이트 버전.

### 1.3.2 CAN 에러 메시지

CAN 통신이 가능한 엔진 연결 시 모듈 표시창은 EUC로부터 받은 상태 메시지를 나타낸다.



우측 스크롤 버튼  을 누르면 엔진의 진단 코드(DTCs : Diagnostic Trouble Codes) 목록을 볼 수 있다..



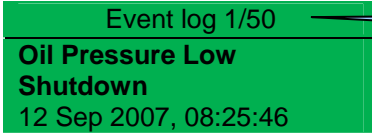
진단 코드는 모듈의 표시창을 통해 글자로 표시된다..  
 추가로, 제조사 코드도 표시된다.

**NOTE:-** 진단 코드에 대한 자세한 내용은 엔진 제작사에 문의하십시오.

**NOTE:-** 전자식 엔진과의 자세한 연결 방법은 *Electronic engines and DSE wiring.*( Part No. 057-004)을 참고바랍니다.



## 1.4 이벤트 기록





현재 경고 번호. 총 50 개의 기록이 가능하다.


7310 모듈은 최근 50 개의 shutdown 경고 기록을 유지하여 사용자나 기술자가 과거 경고 이력을 볼 수 있다. (7200 시리즈는 30 개 경고 기록)  
이벤트 기록은 shutdown 및 전기적 트립에 대한 내용만 기록한다.  
이벤트 기록은 단순경보는 포함하지 않는다.


모든 경보를 붙자고 싶다면 설정 가능하다. 이벤트 기록은 단순 경보를 기록할 것이다. 자세한 내용은 Configuration Software 매뉴얼을 참고 하십시오.

기록이 모두 차게되면, 그 다음 shutdown 경보는 가장 오래된 것을 지우고 기록된다. 따라서, 이벤트 기록은 항상 최근의 경보를 기록하게 된다. 모듈은 위에 예에서 보여진 바와 같이 일, 월, 년, 시간의 형식으로 기록된다.

이벤트 기록을 보려면, 우측 스크롤 버튼을 LCD 창에  이벤트 기록이 표시될 때까지 계속 누른다.

아래쪽 스크롤 버튼을  누르면 가장 최근의 shutdown 경보를 볼 수 있다.

계속 아래쪽 스크롤 버튼을 누르면  가장 최근의 경보를 보여준 후에 과거 경보를 순차적으로 반복된다.

이벤트 기록을 나가거나 초기표시 상태로 돌아가려면 우측 스크롤버튼을  누른다.

## 1.5 사용자 설정 계기











아래사항을 기본으로 100 여가지 이상의 기능을 사용자 설정을 통하여 LED 표시 창에 표시 할 수 있다.




- **표시** – Digital input 의 내용 및 사용자 장비와 연관된 지시등을 보여준다. - (예, 배터리 충전 ON 등)
- **경보 및 SHUTDOWNS** – LCD 표시창을 통해 백업된 특별한 경고 및 shutdown 상태 표시를 특별 지시한다. - (예, 저유압, 냉각수 과온도 Shutdown 등)
- **상태 표시** – 모듈의 조작상의 특별 기능을 지시한다. - (예, 예열, 판넬 잠금, 발전기 이용 등)



사용자 설정 LED

## 1.6 버튼 기능

<p><b>‘정지 / 복귀’ 버튼</b>                  이 버튼은 모듈을 정지/복귀 모드 상태에 둔다. 이 모드는 경보입력 상태가 제거된 어떠한 경보의 상태도 해제시킨다. 엔진이 운전중에 이 버튼을 누른다면 모듈은 자동적으로 발전기 부하를 차단시킨다. (<b>‘Close Generator’기능은 동작하지 않는다. (만약 사용한다면)</b>). 연료공급이 중단되고 엔진은 정지하게 된다. 이 기능이 동작하는 동안 원격시동 신호가 발생해도 엔진이 기동 하지 않는다.</p>	
<p><b>‘수동모드’ 버튼</b>                  이 모드는 발전기 기능을 수동으로 제어할 수 있다. 일단 수동모드에 있으면 시동버튼 에 의해 엔진이 기동되며 무부하 상태로 운전한다. 수동모드에서 무부하 운전중에 원격시동 신호가 인가되면 모듈은 자동적으로 발전기에 부하를 인가한다. (<b>‘Close Generator’기능이 동작한다. (만약 사용한다면)</b>). 원격시동 신호가 제거되어도 발전기는 ‘정지/복귀’ 또는 ‘자동모드’로 선택될 때 까지 부하운전 상태를 유지한다.  <i>자세한 내용은 본 설명서의 ‘수동 운전’을 참고 바랍니다.</i></p>	
<p><b>‘자동모드’ 버튼</b>                  이 버튼은 모듈을 자동모드에 둔다. 이 모드는 발전기 기능을 자동으로 제어 하도록 한다. 시동신호가 인가되면 발전기는 자동으로 기동되어 부하 운전상태가 되며 원격감시 및 부하 공급 상태를 감시 할 수 있다. 기동 신호가 제거되면 모듈은 발전기로부터 부하를 자동으로 이동시키며, 정지 지연 타이머나 냉각 타이머가 필요한지를 살펴가면서 정지시킨다. 모듈은 다음 신호가 인가될 때 까지 대기상태가 된다.  <i>자세한 내용은 본 설명서의 ‘자동 운전’을 참고 바랍니다</i></p>	
<p><b>‘시동’ 버튼</b>                  이 버튼은 ‘정지/복귀’  또는 ‘수동모드’ 에서만 작동한다.                  수동모드에서 이 버튼을 누르면 엔진은 시동되고 무부하 운전을 한다.                  ‘정지/복귀’ 모드에서 이 버튼을 누르면 CAN 엔진 ECU 는 켜질 것이다. (엔진의 ECU 가 제대로 설정되어 동작할 때 )</p>	
<p><b>‘경보음 정지 및 램프 테스트’</b>                  이 버튼은 경보음 정지 및 LED 표시창을 테스트 하는 기능을 갖는다.                  엔진의 ECU 가 제대로 설정되어 있을 때, 정지/복귀  모드에서 시동 버튼(ECU 파워) 을 누른 후 이 버튼을 누르면 ECU 엔진의 어떠한 경보 상태도 해제 시킨다.</p>	

<p><b>발전기 부하 이동</b></p> <p>사용자가 발전기 부하를 인가한다.(수동 모드에서만)</p>	
<p><b>발전기 차단 (DSE7210/DSE7310 only)</b></p> <p>사용자가 발전기 부하를 차단한다.(수동 모드에서만)</p>	
<p><b>메뉴 설정</b></p> <p>계측값, 이벤트 기록, 설정화면 등을 안내하기 위해 사용된다.</p>	

## 2 운전방법 (자립형)


다음에 보이는 동작의 상세설명은 제품 출하시 포함된 동작의 내용이다.

어떤 특이한 사용 지에도 정확한 시퀀스와 시간기록계 관찰 등을 통해 설정 값을 알아내야 한다.



## 2.1 자동모드의 운전요령

**NOTE:-** 만일 'panel lock' 이 디지털 입력설정을 통해 동작되고 있다면, 모듈의 변경작업은 불가능 하다. 하지만 선택버튼과 이벤트 로그는 잠금 상태와 무관하다.

자동버튼  을 누른다. 버튼 옆의 LED 창에 불이 들어오는걸 확인한다.

자동모드는 기동,정지등을 사용자의 간섭을 허용하지 않고 완전히 자동적으로 발전기를 동작 시킨다.

### 2.1.1 자동모드의 대기

기동 신호가 들어오게 되면, 기동 시퀀스가 시작된다.  
기동 신호는 다음 항목에 따라 요구된다.

- 외부 기동 신호 보조 입력 접점 활성화시
- 내장 예정시간표에 설정한 시간이 되었을 때.

### 2.1.2 기동 시퀀스

기동신호가 '잘못'된 신호일수도 있기 때문에 시동지연 타이머가 동작한다.

시동지연 타이머가 동작하는 동안 원격 시동 신호가 없어지면 유닛은 대기상태로 되돌아 간다..

만일 시동지연타이머가 끝날 때까지 기동신호가 유지되면, 연료 라인에 신호가 들어가서 엔진이 크랭크 된다.

**NOTE:-** 만일 유닛이 CAN 통신을 한다면 ECU 는 CAN 통신을 경유하여 기동명령을 받게 된다.

만약 이 크랭킹 시간 동안 착화속도에 도달하지 못하면 미리 설정된 대기 시간 동안 시동모터가 이탈 된다.  
미리 설정된 횟수 이상으로 계속되면 시동 시도는 중단되고 **Fail to Start** 가 표시된다.

엔진이 착화되어서 시동 되어지면 시동 모터가 이탈된다. 속도 검출은 제품 출하시 설정된 발전기 출력 주파수 에 의하지만 부가적으로 알맞은 플라이휠에 마그네틱 픽업을 사용할 수도 있다.(이는 7000 시리즈 설정 프로그램을 사용하여 선택 가능하다.)

부가적으로, 시동모터를 이탈시키기 위해 오일압력 상승 현상을 이용할 수 도 있다. (그러나 이것은 저속도나 과속도를 검출 할 수는 없다.)


**NOTE:-**만일 유닛이 CAN 통신으로 설정되어있으면, CAN 통신을 경유하여 속도감지를 하게 된다.

시동모터가 이탈되고 나면 안전감시 동작 타이머가 작동한다. 이는 오일 압력, 엔진 고온, 저속도, 충전실패 및 어떤 지연된 보조고장 입력이 잘못된 고장신호를 발생하지 않도록 한다.

### 2.1.3 엔진 운전

일단 엔진이 시동되고 나면 *Warm Up* 타이머가 작동되고, 엔진이 부하를 받아 들일 수 있게 준비한다.

DSE7210/DSE7310 – 발전기가 부하를 담당하게 될 때.

 **NOTE:-**부하이동신호는 오일압력이 형성될 때 까지 이루어지지 않고 남아있다. 이것은 엔진의 과도한 마모현상을 방지하기 위함이다.

만일 모든 원격 기동신호가 제거되면, 정지 시퀀스가 시작된다.

### 2.1.4 정지 시퀀스


기동신호가 완전히 제거되면 안전하게 정지지연 타이머가 동작된다. 그리고 이것은 짧은 시간 동안 제거되는 건 적용 되지 않는다. 쿨링 다운 중에 다른 원격기동 신호가 들어오면, 엔진은 다시 부하 상태에서 운전하게 된다.

만일 정지지연 타이머가 끝날 때 까지 다른 원격시동 신호가 인가 되지 않으면, 부하는 발전기에서 한전으로 옮겨가고 쿨링 타이머가 시작 된다.

쿨링 타이머는 정지되기 전까지 부하를 제거하거나 충분히 식혀 줄 정도로 설정한다. 이것은 터보차저가 엔진에 딱맞게 설치된 곳에 중요한 사항이다.

쿨링 타임이 끝난 후에 엔진은 정지하게 된다.

## 2.2 수동모드 운전요령


 **NOTE:-** 만일 'panel lock' 이 디지털 입력설정을 통해 동작되고 있다면, 모듈의 변경작업은 불가능 하다. 하지만 선택버튼과 이벤트 로그는 잠금 상태와 무관하다.

수동버튼  을 누른다. 버튼 옆의 LED 창에 불이 들어오는걸 확인한다.


수동모드는 운전자가 수동으로 기동,정지 조작 및 부하 스위치 위치를 변환 한다.

### 2.2.1 수동모드의 대기

수동모드일 때, 자동으로 기동되지 않는다.

기동을 시키기 위해선 시동버튼  을 눌러야 한다.

### 2.2.2 기동 시퀀스

 **NOTE:-** 수동모드에서는 시동지연 기능이 없다.


연로라인에 신호가 들어가서 엔진이 크랭크 된다.

 **NOTE:-** 만일 유닛가 CAN 통신을 한다면 ECU 는 CAN 통신을 경유하여 기동명령을 받게된다.

만약 이 크랭킹 시간 동안 착화속도에 도달하지 못하면 미리 설정된 대기 시간 동안 시동모터가 이탈 된다. 미리 설정된 횟수 이상으로 계속되면 시동 시도는 중단되고 **Fail to Start** 가 표시된다.

엔진이 착화되어서 시동 되어지면 시동 모터가 이탈된다. 스피드 검출은 제품 출하 시 설정된 발전기 출력 주파수 에 의하지만 부가적으로 알맞은 플라이휠에 마그네틱 픽업을 사용할 수도 있다.(이는 7000 시리즈 설정 프로그램을 사용하여 선택 가능하다.)


부가적으로, 시동모터를 이탈시키기 위해 오일압력 상승 현상을 이용할 수 도 있다. (그러나 이것은 저속도나 과속도를 검출 할 수는 없다.)

 **NOTE:-** 만일 유닛가 CAN 통신으로 설정되어있으면, CAN 통신을 경유하여 속도감지를 하게 된다.

시동모터가 이탈되고 나면 안전감시 동작 타이머가 작동한다. 이는 오일 압력, 엔진 고온, 저속도, 충전실패 및 어떤 지연된 보조고장 입력이 잘못된 고장신호를 발생하지 않도록 한다.


## 엔진 운전

수동모드에선, 발전기가 '부하 투입 가능' 상태가 되지 않는 한 부하는 이동하지 못한다. 부하투입 가능 상태는 여러 가지 방법에서 생겨 날 수 있다.

- 투입버튼  을 누른다.
- 외부 부하투입 기동신호 보조 입력접점 활성화 되었을 때.
- 만약 내장 예정시간표에 설정된 부하투입 운전 시간이 되었을 때.



**▲NOTE:- 부하이동신호는 오일압력이 형성될 때 까지 이루어지지 않고 남아있다. 이것은 엔진의 과도한 마모현상을 방지하기 위함이다.**

부하를 발전기가 부담하고 있을 때 한전이 복전이 되도 자동으로 부하가 옮겨가지 않는다. 수동으로 부하를 옮겨줘야 한다.

- 차단버튼을 누른다. (DSE7210/DSE7310 only)
- 자동버튼  을 눌러 자동모드로 변환한다.

### 2.2.3 정지 시퀀스

수동모드에서는 다음의 행동을 하기 전까진 계속 운전한다.

- 정지버튼  을 누른다 – 누르는 즉시 정지한다.
- 자동버튼  을 누른다. 모든 자동모드의 기동신호와 정지타이머를 자동정지 시퀀스가 시작하기 전까지 관찰한다.

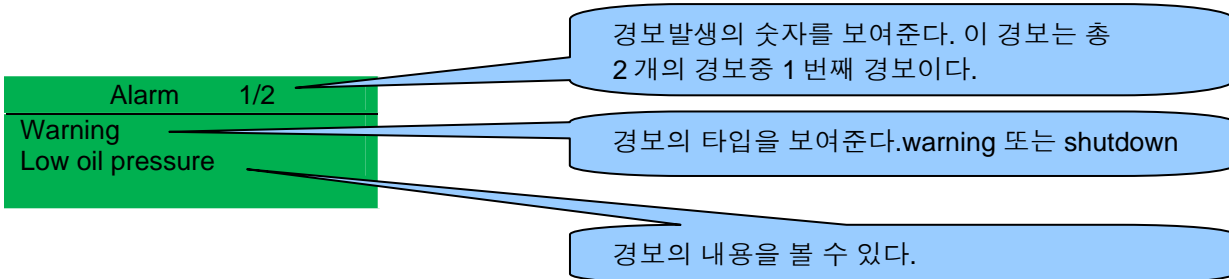


### 3 보호기능

경보가 발생하면, 경보음을 울려 소리로 들을 수 있고, 설정을 했다면 공통경보를 LED 를 통해 확인 할 수도 있다.

경보음은 경보음 정지버튼  을 눌러 경보음을 끌수 있다.

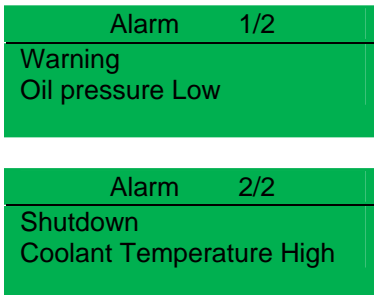
안내창에서 알람창으로 넘어가면서 LCD 창에 표시된다.



LCD 창에는 “High Engine Temperature shutdown”, “Emergency Stop”, “Low Coolant Warning”등과 같이 다양한 엔진경보가 표시된다. 이 경보들이 동시에 발생 하게 되면 자동으로 스크롤이 돌게 된다.

warning 경보나 shutdown 경보가 발생하면 그에 맞게 적절한 내용이 LCD 창에 표시된다.

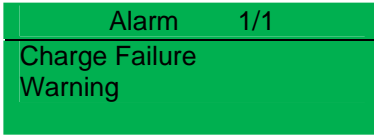
예시 :-



### 3.1 WARNINGS

Warnings 은 발전기 시스템의 운전에 영향을 주지 않는 중요한 경보상황이 아닌 경보를 말한다. 이것은 바람직하지 않은 상황을 운영자에게 주의 시키는 역할을 한다.

예시



스크롤을 사용하여 LCD 창에 warning 과 shutdowns 넘겨 가며 확인할 수 있다.

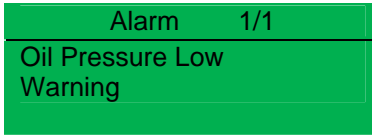
오류가 해제되면 warning 경보를 수동으로 복귀 시켜야 한다. 그렇지 않을 경우 수동으로 복귀 시키기 전까지는 모든 경보가 잠겨있기 때문에 경보를 확인할 수 없게 된다. 이것은 호환되는 PC 와 함께 7000 시리즈 모듈의 설정프로그램을 통해 사용 가능하다.

표시내용	이유
<b>CHARGE FAILURE</b>	W/L 단자에서 측정된 보조 충전교류기의 전압이 낮을 때.
<b>BATTERY UNDER VOLTAGE</b>	DC 공급전원이 설정된 전압보다 낮게 배터리 저전압 타이머 기간 동안 공급 될 때.
<b>BATTERY OVER VOLTAGE</b>	DC 공급전원이 설정된 전압보다 높게 배터리 과전압 타이머 기간 동안 공급 될 때.
<b>FAIL TO STOP</b>	정지 지시가 내려졌는데도 불구하고 엔진이 계속 운전하고 있는걸 모듈이 인지할 때.  <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>NOTE:- 'Fail to Stop' 은 오일압력 센서 고장으로 지시될 수 있다. 만약 엔진이 대기상태라면 오일압력 센서의 결선상태나 구성을 체크해야 한다.</b> </div>
<b>AUXILIARY INPUTS</b>	보조입력은 사용자가 직접 설정하고 입력한 메시지를 표시하여 사용할 수 있다.
<b>LOW FUEL LEVEL</b>	연료레벨 센서가 연료레벨이 설정치 이하라고 감지될 때.
<b>CAN ECU ERROR</b>	ECU 엔진은 DSE 모듈의 경보와 정보 상태를 감지한다. 정확한 에러 또한 모듈에 표시된다.
<b>kW OVERLOAD</b>	KW 과부하 경보 설정 값보다 총 KW 가 높게 측정 될 때
<b>EARTH FAULT (DSE7300 시리즈의 V2.0.0 이상 버전일 때.)</b>	지락 과전류가 설정된 지락사고 트립 전류보다 초과 측정되고, 지락 사고 경보의 IDMT 곡선을 넘었을 때.
<b>NEGATIVE PHASE SEQUENCE (DSE7000 시리즈의 V2.0.0 이상 버전일 때.)</b>	발전기의 부하 전류가 균형이 깨져서 지시되었을 때. 때때로 역상분 전류 또는 대칭오류 라고 불린다.

### 3.2 아날로그 사전 경고

다음의 경고들은 사전경보 내용으로 되어진다. 예를 들면 엔진온도가 사전경보 수준 이상으로 올라가면 경고상태가 발생한다. 온도가 설정치 이하로 내려가면 경보는 사라지고 발전기는 정상상태로 운전한다. 그러나, 온도가 트립 수준까지 상승하면 경보는 한단계 올라가고 냉각수 고온 SHUTDOWN 이 동작한다.

예시



오류가 해제되면 아날로그 사전경보를 수동으로 복귀 시켜야 한다. 그렇지 않을 경우 수동으로 복귀 시키기 전까지는 모든 경보가 잠겨있기 때문에 경보를 확인할 수 없게 된다. 이것은 호환되는 PC 와 함께 7000 시리즈 모듈의 설정프로그램을 통해 사용 가능하다.

표시내용	이유
LOW OIL PRESSURE	안전감시 타이머가 완료한 후 엔진오일 압력이 사전에 설정된 값 이하로 떨어질 때.
ENGINE HIGH TEMPERATURE	안전감시 타이머가 완료한 후 엔진냉각수 온도가 사전에 설정된 값 이상으로 상승할 때.
ENGINE LOW TEMPERATURE	엔진냉각수 온도가 사전에 설정된 값 이하로 떨어질 때.
OVERSPEED	엔진속도가 사전에 설정된 값보다 상승할 때.
UNDERSPEED	엔진속도가 사전에 설정된 값보다 떨어질 때.
GENERATOR OVER FREQUENCY	발전기 출력 주파수가 사전에 설정된 값보다 상승할 때.
GENERATOR UNDER FREQUENCY	안전감시 타이머가 완료한 후 발전기 출력 주파수가 사전에 설정된 값보다 떨어질 때.
GENERATOR OVER VOLTAGE	발전기 출력 전압이 사전에 설정된 값보다 상승할 때.
GENERATOR UNDER VOLTAGE	안전감시 타이머가 완료한 후 발전기 출력 전압이 사전에 설정된 값보다 떨어질 때.
ECU WARNING	ECU 엔진은 DSE 모듈의 경고와 정보 상태를 감지한다. 정확한 예러 또한 모듈에 표시된다.


만일 CAN 통신을 통하여 “오류” 메시지를 엔진으로부터 받게 되면, 모듈에 “Can ECU Warning” 이란 문구가 보여지고, 경고가 발생된다.

### 3.3 과전류 경고

발전기 과전류, 발전기의 전류가 사전에 설정된 값 이상으로 상승할 경우 모듈에 과전류 경보가 보여진다. 과전류 상태가 정해진 시간을 초과 할 경우 발전기를 SHUTDOWN 시킨다. 과전류 경보에 대한 상세는 과전류 SHUTDOWN 경보를 참조바람.


과전류상태가 해제되면 과전류 경보를 수동으로 복귀 시켜야 한다. 그렇지 않을 경우 수동으로 복귀 시키기 전까지는 모든 경보가 잠겨있기 때문에 경보를 확인할 수 없게 된다. 이것은 호환되는 PC 와 함께 7000 시리즈 모듈의 설정프로그램을 통해 사용 가능하다.



### 3.4 SHUTDOWNS

Shutdowns 은 경고 알람 상태를 유지하고 발전기를 정지시킨다. 정지/복귀 버튼  을 눌러 경고 알람과 오류해제시킨다.

예시

Alarm 1/1
Oil Pressure Low Shutdown

 **NOTE:-** 경보가 일어난 상황은 복귀 전에 수정 되어야만 한다. 만일 경보상황이 지속 되고 있다면, 유닛이 복귀 되지 않을 것이기 때문이다. (저유압 경보 와 ‘경보 지연’과 비슷한 것들은 예외로 한다. 엔진이 대기상태에 있을 때에는 오일 압력이 낮기 때문이다.)

표시내용	이유
<b>EARTH FAULT</b> (DSE7300 시리즈의 V2.0.0 이상 버전 일 때)	지락 과전류가 설정된 지락사고 트립 전류보다 초과 측정되고, 지락 사고 경보의 IDMT 곡선을 넘었을 때.
<b>FAIL TO START</b>	기동시도가 주어진 횟수를 넘어서 까지 착화되지 못했을 때.
<b>EMERGENCY STOP</b>	비상정지 버튼을 누르면 정지된다. 이것은 입력 신호를 제거하면 즉시 정지되는 비상 안전장치(정상시 닫혀있는 배터리 라인)이다. 비상정지 입력의 배터리 라인을 제거하면 모듈의 연료와 기동라인에 공급되는 DC 공급 또한 끊어 지게 된다.
	<p> <b>NOTE:-</b> 비상정지 신호가 반드시 주어야 한다. 만약 그렇지 않으면 유닛은 Shutdown 된다.</p>
<b>LOW OIL PRESSURE</b>	안전감시 타이머가 완료한 후 엔진오일 압력이 사전에 설정된 값 이하로 떨어질 때.
<b>ENGINE HIGH TEMPERATURE</b>	안전감시 타이머가 완료한 후 엔진냉각수 온도가 사전에 설정된 값 이상으로 상승할 때.
<b>PHASE ROTATION</b> (DSE7000 시리즈의 V2.0.0 이상 버전 일 때)	상회전 측정방향이 설정방향과 다를 때.
<b>OVERSPEED</b>	엔진속도가 사전에 설정된 값 이상으로 상승 할 때.
	<p> <b>NOTE:-</b> 기동하는 동안 과속도 트립 설정은 여유를 줘서 설정해야 한다. 기동시 트립 되기 때문이다.- 참고 7000 시리즈의 설정 소프트웨어 설명서의 ‘Overspeed Overshoot’ 파트에 자세히 설명되어 있다.</p>
<b>UNDERSPEED</b>	안전감시 타이머가 완료한 후 엔진속도가 사전에 설정된 값보다 떨어질 때.
<b>GENERATOR OVER FREQUENCY</b>	발전기 출력 주파수가 사전에 설정된 값보다 상승할 때.
<b>GENERATOR UNDER FREQUENCY</b>	발전기 출력 주파수가 사전에 설정된 값보다 떨어질 때.
<b>GENERATOR OVER VOLTAGE</b>	발전기 출력 전압이 사전에 설정된 값보다 상승할 때.
<b>GENERATOR UNDER VOLTAGE</b>	발전기 출력 전압이 사전에 설정된 값보다 떨어질 때.

표시내용	이유
OIL PRESSURE SENSOR OPEN CIRCUIT	오일압력 센서가 신호를 줄수 없을 경우.(선이 끊어짐)
AUXILIARY INPUTS	엔진 SHUTDOWN 용으로 보조입력이 사용되어 질 때. 표시창에는 사용자가 임의로 표시 할 수 있다.
LOSS OF SPEED SIGNAL	마그네틱 픽업에서 속도를 센싱한 신호를 DSE 모듈이 받을 수 없을 때.
ECU DATA FAIL	모듈이 CAN 통신을 할 때 CAN 통신으로 데이터 링크를 받지 못하면 엔진은 SHUTDOWN 된다.
ECU SHUTDOWN	ECU 엔진은 DSE 모듈의 SHUTDOWN 과 정보 상태를 감지한다. 정확한 에러 또한 모듈에 표시된다.
KW OVERLOAD	KW 과부하 SHUTDOWN 설정 값보다 총 KW 가 높게 측정 될 때.
NEGATIVE PHASE SEQUENCE (DSE7000 시리즈의 V2.0.0 이상 버전 일 때.)	발전기의 부하 전류가 균형이 깨져서 지시되었을 때. 때때로 역상분 전류 또는 대칭오류 라고 불린다.

### 3.5 과전류 SHUTDOWN 경보

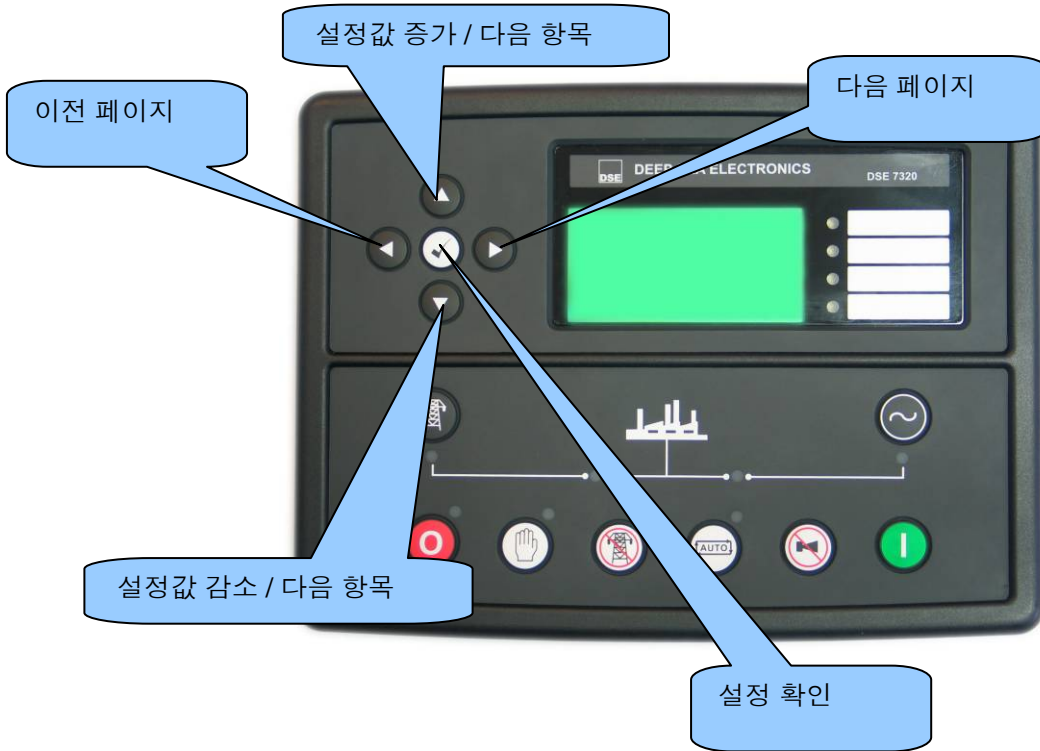
발전기 과전류, 발전기 출력 전류가 설정된 사전 경보 트립 값을 초과하게 되면 모듈이 인식한다. 이 경보는 7000 시리즈 설정프로그램에 의해 과전류값을 설정하며, 설정된 값 초과시 계속된다. 예를 들면, 발전기 과전류는 기본적으로 110% 부하에 1 시간 동안 지속하게 설정되어 있다. 즉 발전기의 부하레벨이 트립값의 10%를 초과하고 과부하 상태가 계속되면 경보가 발생한다. 만약 1 시간 이내에 정상수준으로 되돌아 오지 못하면 발전기는 정지되며 7310 모듈은 설정에 의해 shutdown 또는 전기적 트립 경보(electrical trip alarm) 표시를 하게된다.

과전류 shutdown 은 경보 알람을 유지시키고 발전기를 정지 시킨다. 정지/복귀 버튼  을 눌러 오류상태를 해제한다.


**▲NOTE:-** 과부하 레벨이 커지면 shutdown 시간이 짧아지며 이는 반한시 특성을 지니고 있다. 즉, 과부하 레벨이 200%이면 shutdown 시간은 0.1 초 정도이다.(Tripping Cuve 36 설정일 경우이며 설정을 통해 조절 가능하다.) 자세한 내용은 특성곡선을 참조 바람,



## 4 전면 패널 설정기능

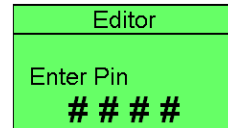
이 설정 모드는 사용자가 모듈의 기능을 사용자에게 맞게 제한적으로 설정 할 수 있다. 모듈 설정 버튼을 통해 메뉴 및 파라미터 값을 다각적으로 조절 할 수 있다.







### 4.1 전면 패널 설정 편집기 사용하기


반드시 정지/복귀 버튼  을 눌러 엔진이 정지 모드 상태여야 한다.

정지/복귀 버튼  과 설정 확인버튼  을 동시에 누른다. 비밀번호를 설정하였다면 PIN 번호 요청 화면이 나타난다.



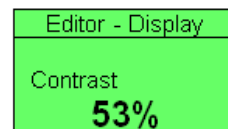
설정 확인버튼  을 누르고, 첫번째 '#'에서 '0'에서부터  (증가) 또는  (감소) 버튼을 눌러 설정 값을 정확하게 입력 할 수 있다.

첫번째 비밀번호를 정확하게 입력하고 설정버튼(우측)  을 눌러 두번째 비밀번호 칸으로 이동하면 첫번째 비밀번호 칸은 보안을 위해 '#'으로 표시된다. 나머지 자리 PIN(비밀번호) 번호도 같은 방법으로 입력한다.

비밀번호 수정을 위해 이전 칸으로 이동하여 수정하고 싶다면 설정버튼(좌측)  을 눌러 이동 할 수 있다.



PIN(비밀번호)번호 입력을 마치고 설정 확인 버튼  을 누르면 PIN(비밀번호)번호 일치 여부를 확인한다. 만약 PIN(비밀번호)번호가 올바르지 않다면 다시 PIN(비밀번호)번호를 입력해야한다.



PIN(비밀번호)번호를 올바르게 입력하였다면(또는 PIN 번호 설정을 하지 않았다면) 다음 화면이 나타날 것이다.






### 4.1.1 파라미터 편집



아래와 같은 방법으로 편집기를 이용한다.

좌측  또는 우측  버튼을 눌러 내용확인/수정을 원하는 항목을 차례로 나타낸다.

상부  또는 하부  버튼을 눌러 현재 선택된 항목 내에서 내용확인/수정 하고자 하는 파라미터를 선택한다.

파라미터를 편집하려면, 설정확인 버튼  을 눌러 편집 모드로 들어간다. 편집 모드로 들어가면 설정하려는 파라미터는 깜박거린다.

상부  또는 하부  버튼을 눌러 파라미터를 필요한 값으로 변경 할 수 있다.

설정확인 버튼  을 눌러 변경 값을 저장한다. 변경 값이 저장되면 깜박거림이 멈추게 된다, 언제든지 편집 모드에서 나가려면 설정확인 버튼  을 계속 누르고 있으면 된다.

**▲NOTE:** - 편집 모드 상태에서 5 분간 어떤 버튼도 누르지 않는다면 보안을 위하여 자동적으로 편집 모드를 나가게 된다.

**▲NOTE:** - (수동 또는 자동으로)편집 모드를 나가게 된다면 PIN(비밀번호)번호는 자동으로 설정되어 편집 모드로 다시 들어오기 위해서는 PIN(비밀번호)번호를 재입력 해야 한다.

**▲ NOTE:** - 7310 PC configuration software 를 사용하면 더 많은 기능을 설정 할 수 있으므로 전면 패널 편집 모드 외의 파라미터를 변경하려면 연락바랍니다.

### 4.1.2 조정 가능한 파라미터


전면 패널 설정기능 항목

Section	Parameter as shown on display	Factory Settings	
DISPLAY	Contrast	53%	
	Language	English	
	LCD Page Timer	5m	
	Auto Scroll Delay	2s	
	Current Date and time	hh:mm	
EDITOR Module versions V2.0.0+	All Config	Default Config	
ENGINE	Oil Pressure Low Shutdown	1.03bar	
	Oil Pressure Low Pre Alarm	1.17bar	
	Coolant Temperature Low Warning	70°C	
	Coolant Temperature High Pre Alarm	90°C	
	Coolant Temperature High Shutdown	95°C	
	Start Delay Timer	5s	
	Pre Heat Timer	0s	
	Crank Duration Timer	10s	
	Crank Rest Timer	10s	
	Safety On Delay	10s	
	Smoke Limiting	0s	
	Smoke Limiting Off	0s	
	Warm Up Timer	0s	
	Cool Down Timer	1m	
	Engine Under Speed Shutdown	Inactive	
	Engine Under Speed Shutdown	1260RPM	
	Engine Under Speed Warning	Inactive	
	Engine Under Speed Warning	1350RPM	
	Engine Over Speed Warning	Inactive	
	Engine Over Speed Warning	1650RPM	
	Engine Over Speed Shutdown	1710RPM	
	Engine Speed Overshoot Delay	2s	
	Engine Speed Overshoot	0s	
	Fail To Stop Delay	30s	
	Battery Under Voltage Warning	Active	
	Battery Under voltage Warning Delay	1m	
	Battery Under Voltage	10V	
	Charge Alternator Failure Warning	Active	
	Battery Over Voltage Warning Delay	1m	
	Battery Over Voltage Warning	30V	
	Charge Alternator Failure Warning	Active	
	Charge Alternator Failure Warning	6V	
	Droop control	Disable (Compatible engine ECUs only)	
	Droop control	4% (Compatible engine ECUs only)	
GENERATOR	Generator Under Voltage Shutdown	184V	
	Generator Under Voltage Pre Alarm	196V	
	Generator Over Voltage Pre Alarm	265V	
	Generator Over Voltage Shutdown	276V	
	Generator Under Frequency Shutdown	40Hz	
	Generator Under Frequency Pre Alarm	42Hz	
	Generator Over Frequency Pre Alarm	55Hz	
	Generator Over Frequency Shutdown	57Hz	
	Full Load Rating	500A	
	kW Overload Trip	500kW	
	Delayed Over Current	Active	
	Delayed Over Current	100%	
	AC System	3 Phase, 4 Wire	
	CT Primary	600A	
	CT Secondary	5A	
	Generator Transient Delay	0s	
	Mains Under Voltage Trip	184V	
	Mains Over Voltage Trip	276V	
	Mains Under Frequency Trip	45Hz	
	Mains Over Frequency Trip	55Hz	
Mains Transient Delay	2s		
Return Delay	30s		
Mains Transfer Time	0.7s		
TIMERS	LCD Page Timer	5m	
	Auto Scroll Delay	2s	
	Start Delay Timer	5s	
	Pre Heat Timer	0s	
	Crank Duration Timer	10s	
	Crank Rest Timer	10s	
	Safety On Delay	10s	
	Smoke Limiting	0s	
	Smoke Limiting Off	0s	
	Warm Up Timer	0s	
	Cool Down Timer	1m	
	Speed Overshoot Delay	2s	
	Fail To Stop Delay	30s	
	Battery voltage Low Warning Delay	1m	
	Battery Voltage High Warning Delay	1m	
	Generator Transient Delay	0s	
	DSE7220 / DSE7320 only	Mains Transient Delay	2s
	DSE7220 / DSE7320 only	Return Delay	30s
	DSE7220 / DSE7320 only	Mains Transfer Time	0.7s





## 4.2 ‘운전중’ 판넬 설정 기능



엔진 운전중 ‘운전중’ 편집 기능을 사용 할 수 있다. 엔진 운전중 ‘운전중’ 편집 기능에 들어간다면 모든 보호 기능은 유지되어 있다.


설정확인 버튼  을 계속 누르고 있으면 운전중 편집 기능에 들어간다.



### 4.2.1 파라미터 편집


아래와 같은 방법으로 편집기를 이용한다.


좌측  또는 우측  버튼을 눌러 내용확인/수정을 원하는 항목을 차례로 나타낸다.

상부  또는 하부  버튼을 눌러 현재 선택된 항목 내에서 내용확인/수정하고자 하는 파라미터를 선택한다.

파라미터를 편집하려면, 설정확인 버튼  을 눌러 편집 모드로 들어간다. 편집 모드로 들어가면 설정 하려는 파라미터는 깜박거린다.

상부  또는 하부  버튼을 눌러 파라미터를 필요한 값으로 변경 할 수 있다.

설정확인 버튼  을 눌러 변경 값을 저장한다. 변경 값이 저장되면 깜박거림이 멈추게 된다,

언제라도 편집 모드에서 나가려면 설정확인 버튼  을 계속 누르고 있으면 된다.

### 4.2.2 조정 가능한 파라미터(‘운전중’ 편집)

운전중 편집

항 목	파라미터 표시내용	기본 설정
디스플레이 (DISPLAY)	명암대비 (Contrast)	50%
	언어설정 (Language)	English