

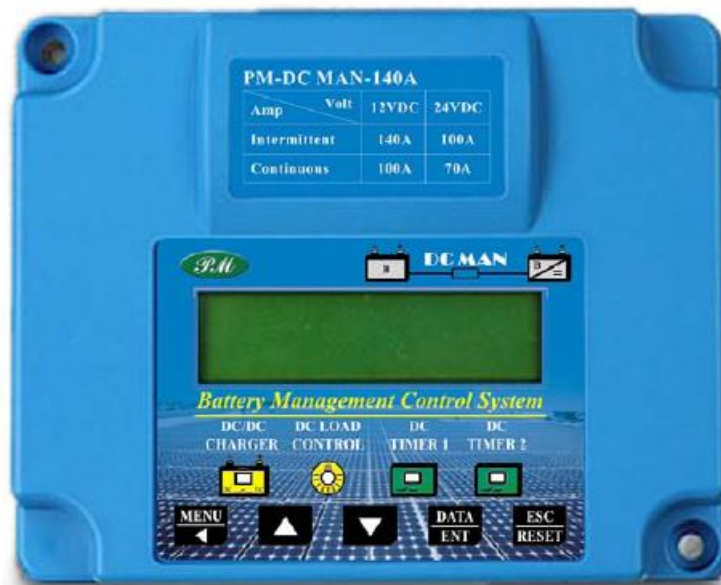
# 배터리 관리 제어 시스템 ( DC MAN Series )

DC to DC 충전기 ( 차량 주행 충전 모드 )

배터리 to 배터리 양방향 충전 컨트롤러

DC 부하 컨트롤러

저-전압 차단 과 다시 연결 전압 설정 및 트윈 타이머 기능



## 사용자 매뉴얼



로얄엔지니어링

고객 지원 센터 전화: 02-3157-1234

본 사용설명서의 텍스트, 이미지 등 모든 자료들은 로얄엔지니어링의 허락없이 무단으로 복제, 배포, 변형하여 사용하실 수 없습니다.

# 차 례

정보	
특징 .....	4
사양 .....	5
규격 .....	5

## 제1장 사용자의 배터리 관리 제어 시스템

1.1	DC / DC 충전모드 (배터리 to 배터리 충전 : 차량 주행 충전 모드) . . .	6
1.2	시동 배터리에서 보조 배터리로 충전 .....	6
1.3	보조 배터리 에서 시동 배터리로 충전 .....	6
	최소 스위치 ON시간: DC / DC 충전 모드.....	7
1.5	보조 배터리로 엔진 시동을 거는 방법 : 수동조작(Override).....	7
1.6	과-부하 전류로부터 보호(전자회로 차단기): DC/DC.....	8
1.7	표준 전류 차단: DC/DC.....	8
1.8	전류 차단 모드: 자동 리셋 또는 수동 리셋: DC/DC .....	8
1.9	DC Load 제어 스위치: 저-전압으로부터 보호 .....	9
1.10	DC Load 제어 스위치: 과-전압으로부터 시스템보호.....	9
1.11	DC Load 제어 스위치: 타이머 기능.....	9
1.12	수동 조작: DC Load .....	9
1.13	과-부하 전류로부터 보호(전자회로 차단기): DC Load .....	10
1.14	표준 전류(normal current) 차단: SC Load.....	10
1.15	전류차단 모드: 자동 리셋 또는 수동 리셋: DC Laod .....	10
1.16	다중 제어 모드 작동 .....	11
1.17	SSI Series 에 연결. ....	11

## 제2장설비.

2.1	상자 내용 .....	13
2.2	설치 장소 .....	13
2.3	필요한 것들.....	13
2.4	배터리 케이블 연결.....	13
2.5	배터리 케이블 규격 차트 .....	16
2.6	케이블 연결 도면(DC/DC배터리 충전기) .....	17
2.7	케이블 연결 도면(DC Load제어기) .....	18
2.8	케이블 도면(SSI Series에 연결) .....	19

## 제3장 디스플레이

3.1	전면 패널 버튼 작용.....	19
3.2	메인 메뉴.....	20

제4장 프로그래밍	
4.1	A 집단(초기화) .....26
4.2	B 집단(일반) ..... 27
4.3	G 집단(DC / DC 배터리 충전기 : 차량 주행 충전 모드 ) .....28
4.4	H 집단 (DC Load) .....33
4.5	O 집단 (조작) .....34
4.6	P 집단 (통신) .....35
제5장 상수들	
5.1	상수 목록 .....39
5.2	상수 전압 차트 .....44
제6장 보조 기능	
6.0	메인배터리의 방전 시 보조 배터리로 시동을 거는 방법 .....45



# 배터리 관리 제어 시스템

DC 부하를 독립 장치로 사용하기

## DC 부하 컨트롤러

저전압 차단 과 다시 연결 전압 설정 및 트윈 타이머 기능

## DC to DC 충전기

( 차량 주행 충전 모드 )

배터리 to 배터리 양방향 충전 컨트롤러

**SuperCombi 인버터와 함께 사용:**

**DC 부하 컨트롤러 / DC 발전기 입력**

### 특징:

- 지능형 배터리 전원 관리 제어 시스템
- 양방향 충전: 시동 배터리 에서 보조 배터리 , 보조 배터리 에서 시동 배터리
- 두 개의 DC부하 제어 타이머
- 과-전압으로 부터 보호
- DC부하 제어: 저-전압 차단
- 완전하게 프로그램 할 수 있는 설정/ 메뉴 사용이 용이한 대형 LCD화면
- 용량을 증가시키기 위해, 스택 가능한 병렬 연결
- DC 과-전류로부터 배터리 보호(전자 회로 차단기)\*

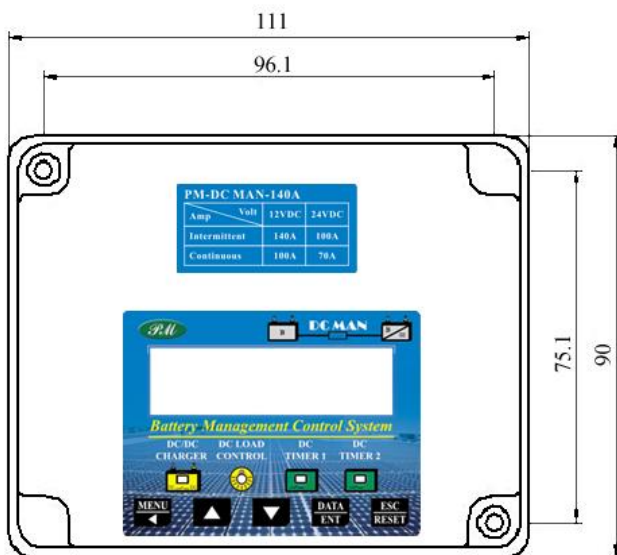
**적용 분야:** 세계 처음으로 완벽하게 프로그램 설정으로, 양방향, 다중 배터리 충전 컨트롤러 DC MAN 140A은 marine, caravan, campervan, RV, motorhome or 4WD 사용에 대한 여러 또는 듀얼 배터리 시스템을 사용하는 모든 곳에 매우 쉽게 모니터링 및 제어를 하나의 유닛에서 모든 배터리를 모니터링하고 제어합니다. LCD 표시기를 보면서 사용자가 완벽하게 프로그램을 하여 최적의 배터리 상태를 유지 할 수 있습니다.

## DC-MAN-140

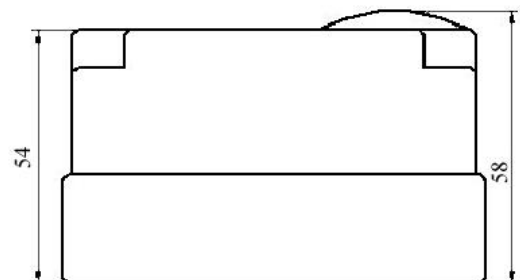
lt	Vo		
Amp		12VDC	24VDC
순간 전류		140 A	100 A
정격 직류		100 A	70A
동작 전압		9VDC ~35VDC	

## 규격

UNIT : mm



UNIT : mm



## 제1장 사용자의 배터리 관리 제어 시스템 정보

### 1.1 DC / DC 충전기( 배터리 to 배터리 충전 시스템 : 차량 주행 충전 모드 ))

DC / DC 충전기는 엔진 시동 배터리에서 보조 배터리 뱅크(battery bank)로 충전할 수 있도록 설계되었습니다. 또한 태양광, 풍력, 또는 AC 충전기로부터 보조 배터리 뱅크가 충전되면 DC / DC 충전기를 사용해서 시동 배터리 충전이 가능합니다. 일단 보조 배터리 가 설정 전압까지 충전이 되면 DC제어기는 자동으로 시동 배터리에 연결되어 태양광 패널이나 기타 충전 장치가 시동 배터리도 충전하게 됩니다. G1-01은 DC충전기를 배터리에서 배터리로 충전하는 모드로 전환할 수 있으며, SSI 망에 연결될 때, 배터리 관리 제어 시스템은 DC발전기 입력장비처럼 활성화됩니다.

Constant	LCD Display	Range	Unit	Factory Setting
G1-01	DC/DC Switch Enable	1:Enable 0:Disable	0~1	1

## 양방향 충전 시스템

### 1.2 시동 배터리에서 보조 배터리로 충전

이 충전 방법으로 엔진 충전 시스템이 보조 배터리 와 시동 배터리를 충전할 수 있습니다. 배터리가 G1-02(풀 전압)상수로 설정한 임계 값까지 완전히 충전이 되고, G1-03(초)상수로 설정한 시간 이상 지속되면, 배터리 관리 제어 시스템 ( DCMAN-140A )은 엔진이 보조 배터리 충전을 개시하도록 작동합니다. 이 작동으로 시동 배터리가 보조 배터리에 연결되며, 시동 배터리는 상수로 설정해 놓은 값까지 완전히 충전이 됩니다. 시동 배터리전압이 G1-04 상수로 설정한 값 이하로 떨어져서 G1-05(초) 상수로 설정해 놓은 시간이상 지속되면, 보조 배터리가 차단되어 시동 배터리만 완전 충전이 됩니다.

G1-02 상수를 사용해서 Starter Battery Full (시동 배터리 완전 충전) 또는 작동 개시 전압(Cut in Voltage)을 설정할 수 있으며, G1-03 상수를 사용해서 시간을 설정할 수 있습니다.

G1-04 상수를 사용해서 Cut out voltage 또는 Starter Low Voltage를 설정할 수 있으며, G1-05 (sec) 상수를 사용해서 시간을 설정할 수 있습니다.

일단 엔진이 시동 배터리 충전을 개시하고 G1-02로 설정한 전압까지 충전이 완료되고

나서 G1-03 상수로 설정한 시간 이상 지속되면, DC발전기 스위치가 보조 배터리에 연결되어 엔진으로부터 충전이 될 수 있습니다.

시동 배터리 전압이 G1-04 상수로 설정한 값 이하로 떨어지고 G1-05 상수로 설정한 시간 이상 지속되면, 보조 배터리가 차단됩니다.

G1-02	Start Batt Full Volt?	0~16V	0.01V	13.3V
		0~32V		26.6V
G1-03	Start Batt Full Time?	0~255	1 sec	20 sec
G1-04	Start Batt Low Volt?	0~16V	0.01V	12.8V
		0~32V		25.6V
G1-05	Start Batt Low Time?	0~255	1 sec	10 sec

### 1.3 보조 배터리 에서 시동 배터리로 충전

AC메인이나 풍력 또는 태양광과 같은 신재생 에너지로 시동 배터리 충전하기.

시동 배터리가 엔진으로부터 충전이 되지 않고 보조 배터리가 완전히 충전이 되면 (G1-06 설정 전압 이상이 G1-07설정 시간 이상 지속), 배터리 관리 제어 시스템은 보조 배터리 가 시동 배터리를 충전하도록 작동을 합니다. 이것은 SSI Series 인버터와 함께 SSIned를 사용할 때 매우 유용합니다. 시스템이 두 개의 DC-MAN -140A ( 배터리 관리 제어 시스템)을 갖춘 대형 보트에 설치되는 경우, 단자(Port)와 우현 (Starboard) 모두가 태양광, 풍력을 통해 보조 배터리뱅크로부터, 또는 AC 충전기로부터 시동 배터리를 충전할 수 있습니다. 일단 보조 배터리가 완전히 충전이 되고 나면, 태양광이나 풍력으로 생산된 잉여 전력과, 심지어 AC 충전기로부터 생산된 잉여 전력까지도 시동 배터리에 공급될 수 있습니다.

보조 배터리 전압이 G1-08으로 설정한 값 이하로 떨어지고 상수 G1-09으로 설정한 시간 이상 지속되면, 시동 배터리가 차단되어, 보조 배터리뱅크에 최대한으로 충전이 됩니다.

G1-06 상수를 사용해서 보조 배터리 충전 전압을 설정할 수 있으며, 이 설정으로 보조 배터리뱅크에 시동 배터리를 연결할 수 있습니다.

G1-07 상수를 사용해서 시간을 설정할 수 있습니다. 예를 들면, 보조 배터리뱅크 전압은 G1-06 상수로 설정한 값 이상이 되어 G1-07 상수로 설정한 시간 이상 유지되어야 합니다.

		0~16V		14.4V
--	--	-------	--	-------

G1-06	House Batt Full Volt?	0~32V	0.01V	28.8V
G1-07	House Batt Full Time?	0~255	1 sec	60sec
G1-08	House Batt Low Volt?	0~16V	0.01V	13.2V
		0~32V		26.4V
G1-09	House Batt Low Time?	0~255	1 sec	20 sec

#### 1.4 최소 스위치 ON시간: DC / DC 충전 모드

G1-12 상수를 사용해서 스위치가 최소한 ON 상태를 유지하는 시간을 설정할 수 있습니다. 예를 들면, 시동 배터리가 G1-02상수로 설정한 값 이상 전압에 도달해서 G1-03 상수로 설정한 시간 이상 유지되면 스위치는 연결되고, 시동 배터리 전압이 G1-04 상수로 설정한 값 이하로 떨어져서 G1-05 상수로 설정한 시간 이상 지속되면, 시동 배터리 전압에 상관없이 스위치는 G1-12 상수로 설정한 시간 동안 ON으로 유지됩니다.

#### 1.5 수동 조작(Override): DC/DC 충전 모드

수동으로 보조 배터리를 시동 배터리에 연결하여 엔진 시동을 거는 방법 매뉴얼의 마지막에 사용 방법이 있으니 참고 하십시오.

상수 G1-13 시간 Over Ride:

이 기능을 사용해서 충전시스템을 실험할 수 있으며, 또한 시동 배터리를 점프 시동 하는데 사용할 수 있습니다. 어떤 이유로 시동 배터리가 전혀 작동하지 않으면, 사용자가 Over Ride기능을 선택해서 보조 배터리를 시동 배터리에 연결할 수 있습니다. 일단 사용자가 Over Ride 기능을 선택하면, 엔진 시동을 시도하기 전에 30초 동안 기다려야 합니다. 수동 Over Ride B1-03기능이 활성화되면, 어떤 전압이든 상관없이 두 배터리를 수동으로 함께 연결하는 시간을 G1-13으로 설정할 수 있습니다.

B1-03	Manual Over Ride	1: Enable 0: Disable	0~1	0: Disabled
G1-13	Manual Over Ride Time	0~255	1 sec	60 sec

#### 1.6 과-부하 전류로부터 보호(전자회로 차단기): DC/DC

상수 G1-14와 G1-15를 사용해서 DC /DC충전기에 허용되는 최대 전류를 설정할 수 있습니다. 상수 G1-14는 장치의 MAX Surge Trip Current를 설정합니다. 스위치를 통과



한 전류가 이 설정 값에 도달하면, 두 배터리는 서로가 즉시 연결 해제됩니다.

#### **써지(Surge)**

원래 AC전압이 정상시의 공급전압 범위보다 5~6%정도 상승한 상태를 말하며 같이 AC전압의 사인파형(Sine Wave shape) 사이클로 표현되고 보통 8 Cycle 정도 지속하다가 사라집니다. 만약 전압 상승이 8 cycle 보다 길게 지속되면 이는 과전압(Over-Voltage)으로 분류됩니다.

#### **차단(Trip)**

보호기구나 차단기 등이 동작을 한 경우를 말합니다. OFF 상태가 되어 전원을 차단하게 됩니다. 방법은 여러 가지가 있습니다. 전류가 많이 흘러 선로에서 열이 나면 그것을 감지해 차단시킨 다든지, 전기가 땅으로 흐르면 그것을 감지해 차단시키는 등 많은 방법이 있습니다. 복구할 때는 보통 완전히 OFF했다가 다시 스위치를 넣으면 복구됩니다. -

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

### **1.7 표준 전류 차단: DC/DC**

- G1-15 상수를 사용해서 DC/DC 충전기 통과를 허용하는 최대 표준 전류(normal current)를 설정할 수 있습니다. 표준 전류는 최대 직류(continuous current) 설정입니다.
- G1-16 상수를 사용해서 표준 전류에 도달하면 스위치가 차단되기 전 시간을 설정할 수 있습니다. 예를 들면, G1-15 (Normal Cut Out Current) 상수를 30amp로 설정하고 G1-16 (Normal Current trip Time) 상수를 10초로 설정하면, 전류가 (G1-15) 30 amps에 도달해서 (G1-16) 10초 이상 유지되면 스위치는 차단됩니다.
- G1-14 (Surge current) 상수는 즉시 차단되며 G1-16 상수에 영향을 받지 않습니다. 예를 들면, G1-14 상수를 50 amps로, G1-15 상수를 30amps로, 그리고 G1-16 상수를 10초로 설정하면, 전류가 (G1-14) 50 amps에 도달하는 즉시 스위치는 차단됩니다.

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

### **1.8 전류 차단 모드: 자동 리셋 또는 수동 리셋: DC/DC**

상수 G1-17를 설정해서 G1-14 와 G1-15 차단 전류를 자동 리셋 또는 수동 리셋으로

설정할 수 있습니다.

- 자동모드: 1분 후에 스위치가 재-연결을 시도하며 최대 3회까지 시도합니다. 그런 다음 수동으로 스위치를 리셋 해야 합니다.
- 수동모드: G1-14 와 G1-15 상수로 설정한 전압을 초과해서 스위치가 차단(차단)되면, 수동으로 리셋 할 때까지 스위치는 차단된 채 유지됩니다.

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

## DC Load 제어기

### 1.9 DC Load 제어 스위치: 저-전압이 로부터 보호

배터리 관리 제어 시스템은 또한 DC Load 제어기로도 사용할 수 있습니다. 시스템이 배터리 전압을 모니터링 해서 배터리의 중단(flat)이나 저-전압을 방지합니다. 일단 배터리 수준이 H1-02으로 설정한 값 이하로 떨어져서 상수 H1-03으로 설정한 시간 이상 지속되면, DC Load는 자동으로 배터리에서 연결 해제가 됩니다. 배터리 전압이 다시 H1-04으로 설정한 값까지 안전한 수준으로 회복되어 H1-05로 설정한 시간 이상 지속되면, DC Load는 다시 배터리에 연결됩니다.

### 1.10 DC Load 제어 스위치: 과-전압으로 부터 시스템 보호

H1-06 상수를 사용해서 과-전압으로부터 시스템을 보호할 수 있습니다. H1-06 상수를 사용해서 스위치를 통과할 수 있는 최대 허용 전압을 설정할 수 있습니다. 이 기능은 DC 충전 시스템의 오작동이나 엔진 충전 시스템의 전압 스파이크로 인한 Load 과-충전으로부터 시스템을 보호하는데 매우 유용합니다. H1-07 상수를 사용해서 스위치가 안전하게 재 연결될 수 있는 전압을 설정할 수 있습니다.

### 1.11 DC Load 제어 스위치: 타이머 기능

두 개의 타이머가 시스템에 내장되어 있으며, 이 타이머는 설정된 시간에 스위치가 ON/OFF 되는 작동을 합니다. 상수H1-08 에서 H1-11까지는 시간 설정에 사용됩니다.

- H1-08 타이머 1, ON 시간.
- H1-09 타이머 1, OFF 시간.
- H1-10 타이머 2, ON 시간
- H1-11 타이머 2, OFF 시간.

### 1.12 수동 조작: DC Load

상수 H1-12 수동 오버 타이머를 사용해서 배터리 저-전압 시 수동으로 연결 해제/재-연결 기능을 설정할 수 있습니다. 배터리 전압이 차단 설정 값 이하로 떨어지면, 수동으로 스위치를 조작할 수 있습니다. H1-12상수를 사용해서 저-전압으로 인해 배터리가 차단되는 동안 재-연결을 허용하는 최대 시간을 설정할 수 있습니다. 예를 들면, 상수 H1-02 저-전압 차단 설정을 10.8v로 설정한 경우 배터리 전압이 10.2v가 되면, 스위치는 차단 됩니다. 수동 조작 스위치가 활성화되면, 스위치는 재-연결되어 연결을 해제하기 전에 상수 H1-12로 설정한 시간 동안 유지 됩니다. 배터리 전압이 H1-04 상수로 설정한 저-전압 연결 해제 설정 값 이상으로 상승하면, H1-12 상수로 설정한 over riding으로 스위치는 ON하게 됩니다.

### 1.13 과-부하 전류로부터 보호(전자회로 차단기): DC Load

상수 H1-13 과 H1-14를 사용해서 DC Load 제어기를 통과하는 최대 허용 전류를 설정할 수 있습니다. H1-13을 사용해서 장비 통과를 허용하는 MAX Surge Trip(최대 써지 차단) 전류를 설정할 수 있습니다. 스위치를 통과하는 전류가 이 설정 값에 도달하면, 스위치는 즉시 차단 됩니다.

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

### 1.14 표준 전류(normal current) 차단: SC Load

- H1-14 상수를 사용해서 스위치 통과를 허용하는 최대 표준 전류를 설정할 수 있습니다. 표준 전류는 최대 직류 설정입니다.
- H1-15 상수를 사용해서 표준 전류에 도달했을 때 스위치가 차단되기 전 시간을 설정할 수 있습니다. 예를 들면, H1-14 (Normal Cut Out Current-표준 전류 차단) 상수를 30amps로 설정하고 H1-15 (Normal Current trip Time-표준 전류 차단 시간)상수를 10초로 설정하면, 전류가 (H1-14) 30 amps에 도달해서 (H1-15) 10초이상 유지되면 스위치는 차단(차단)됩니다.
- H1-13(Surge current) 상수는 즉시 차단하고 H1-14 상수에 영향을 받지 않습니다. 예를 들면, H1-13 상수를 50 amps로, H1-14 상수를 30amps로, 그리고 H1-15 상수를 10초로 설정하면, 전류가 (H1-13) 50 amps에 도달하면 즉시 스위치는 차단(차단)됩니다.

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

### 1.15 전류 차단 모드: 자동 리셋 또는 수동 리셋: DC Load

H1-16 상수를 사용해서 H1-13 과 H1-14로 차단하는 전류를 자동 또는 수동으로 리셋 할 수 있습니다.

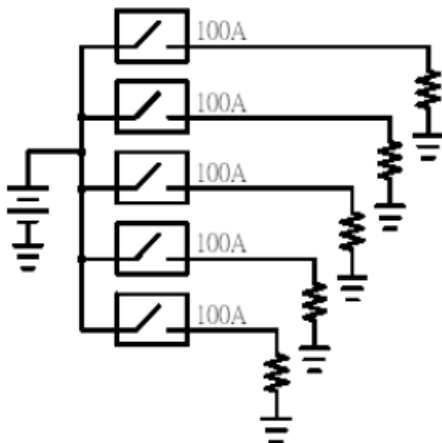
- 자동모드: 1분 후에 스위치가 재-연결을 시도하며 최대 3회까지 시도합니다. 그런 다음 수동으로 스위치를 리셋 해야 합니다.
- 수동모드: G1-14 와 G1-15 상수로 설정한 전압을 초과해서 스위치가 차단(차단)되면, 수동으로 리셋할 때까지 스위치는 차단된 채 유지됩니다.

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

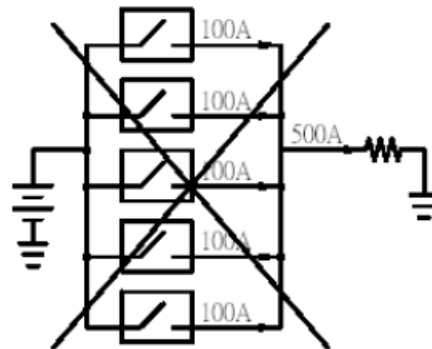
### 1.16 다중 제어 모드 작동:

P1-01 상수를 사용해서 통신모드를 다중 제어 모드로 설정할 수 있습니다. P1-02 상수를 사용해서 어떤 장비가 주(master) 장비이고 어떤 장비가 종속(slave) 장비인지 선택 할 수 있게 설정할 수 있습니다. P1-03상수를 사용해서 종속(slave)장비의 숫자를 설정 할 수 있습니다. 주 장비에 최대 4개의 종속 장비를 연결할 수 있기 때문에 총 5개 장비를 함께 연결할 수 있습니다. 종속 장비는 주 장비에 의해 제어됩니다.

정확한 연결



부정확한 연결



## 1.17 SSI Series 에 연결

사용자가 SSI Series에 연결하는 경우는, 먼저 SSInet Mode (P1-01=2)에서 DC-MAN을 선택해야 합니다. SSI Series가 DC-MAN에 연결되도록 SSInet연결 주소 ID를 설정해야 합니다. ID 번호는 DC-MAN에 제공되어야 합니다. 그래야만 SSI Series가 인식할 수 있습니다. P1-04상수를 사용해서 이것을 설정할 수 있습니다. SSI Series에 여러 대의 장비를 연결하는 경우, 각 장비 스위치에는 다른 ID 번호를 부여해야 합니다. 예를 들면, 5대의 장비가 DC 스위치로 연결 되어 있으면, 각 장비의 ID 번호는 1,2,3,4,5가 됩니다. 단지 두 대의 장비만을 연결하는 경우에는 ID 번호는 1과 2가 됩니다. 그러면, DC-MAN이 SSI Series에 연결되었을 때, SSI Series는 자동으로 DC-MAN을 찾게 됩니다. SSI Series로 이 설정을 직접 제어할 수 있습니다.

## 제2장 설비

### 2.1 상자 내용

- DC-MAN 배터리 전원 관리 시스템
- 사용자 매뉴얼
- 2x 장착나사

### 2.2 설치장소

이 제품은 접근이 용이한 냉/건조한 장소에 설치되어야 합니다. 예를 들면, 찬장이나 신발장 같은 곳이 좋습니다.



- 배터리 위에 DC-MAN을 직접 배치하지 마십시오.
- 극한의 온도와 물이 장비에 영향을 미칠 수 있는 자동차의 엔진 룸에 DC-MAN을 배치하지 마십시오'
- DC-MAN을 벽에 설치하는 것이 좋습니다.

- DC-MAN의 전면(배터리 관리 제어 시스템)은 설치 후에 접근이 용이해야 합니다.
- DC입력 케이블이 퓨즈나 회로차단기에 적합한지 확인하십시오.
- 케이블의 전압 손실을 최소화시키기 위해 반드시 제품과 배터리 사이에 최소한의 거리를 유지하십시오.
- 항상 배터리 퓨즈나 회로차단기가 필요합니다. 절대로 배터리에 DC-MAN을 직접 연결하지 마십시오.
- 퓨즈나 회로차단기는 배터리에 최대한 가깝게 연결되어야 합니다.

참고: DC 케이블은 항상 모든 AC 케이블과 분리되도록 유지해야 합니다.

### 2.3 필요한 것들

- DC-MAN을 벽에 장착할 수 있는 나사 드라이브
- 배터리 케이블의 굵기가 똑 같은 2개의 배터리 케이블
- DC단자 너트를 보호하기 위한 절연 스패너 상자(Insulated box spanner)

### 2.4 배터리 케이블 연결

참고: 사용자 설비에 적합한 정확한 배터리 크기는 배터리 제조업체 문의하십시오.

배터리 케이블 규격은 최대 16m의 배터리 케이블을 기준으로 합니다. 케이블 길이가 이 보다 길면, 대형 케이블이 필요합니다.

배터리 단락을 방지할 수 있도록 항상 절연 스패너를 사용하십시오.  
절대로 배터리 케이블이 기준보다 가늘지 않아야 합니다!

DC / DC 배터리 충전기( 차량 주행 충전기 )로 사용하려면:

- 시동 배터리에 양극(+) 케이블을 연결하십시오: 시동 배터리의 입력 단자는 적색(+)입니다.
- 보조 배터리에 양극(+) 케이블을 연결하십시오: 시동 배터리에서 출력 단자는 적색(+)입니다.
- 다른 배터리의 음극(-)에는 음극 케이블을 연결하십시오: 이것은 접지에도 연결될 수 있습니다.
- DCMAN-140A 음극(-)에 2mm정도 굵기의 케이블을 연결했는지 확인하십시오. 그렇지 않으면, DC- MAN이 정확하게 작동하지 않습니다.

주의: 역극성 접속을 하는 것에 매우 조심하여 주세요.

- 입력 단자에 배터리의 양극을, 출력 단자에 배터리에 음극을 연결하지 마십시오. 이것은 내부 손상의 원인이 됩니다.
- 접촉 저항을 최대한 줄일 수 있도록 배터리 보안 너트를 단단히 조이십시오.

DC Load 제어기에 사용하는 경우:

- 배터리에 양극(+) 케이블을 연결하십시오: 입력 단자는 적색(+)입니다.
- DC Load에 양극(+) 케이블을 연결하십시오: 출력 단자는 적색(+)입니다.
- 다른 배터리의 음극에 음극(-)을 연결하십시오. 이것은 또한 접지에도 연결될 수 있습니다.
- DCMAN-140A 음극(-)에 2mm정도 굵기의 케이블을 연결했는지 확인하십시오. 그렇지 않으면, DC- MAN이 정확하게 작동하지 않습니다.

주의: 역극성 접속을 하는 것에 매우 조심하여 주세요.

- 입력 단자에 배터리의 양극을, 출력 단자에 배터리에 음극을 연결하지 마십시오. 이것은 내부 손상의 원인이 됩니다.
- 접촉 저항을 최대한 줄일 수 있도록 배터리 보안 너트를 단단히 조이십시오.

배터리뱅크 단자함과 설비에 관한 더 자세한 사항은 AUS/NZ 표준 AS 2676, AS4509, AS3010 & AS4086를 참조하십시오.

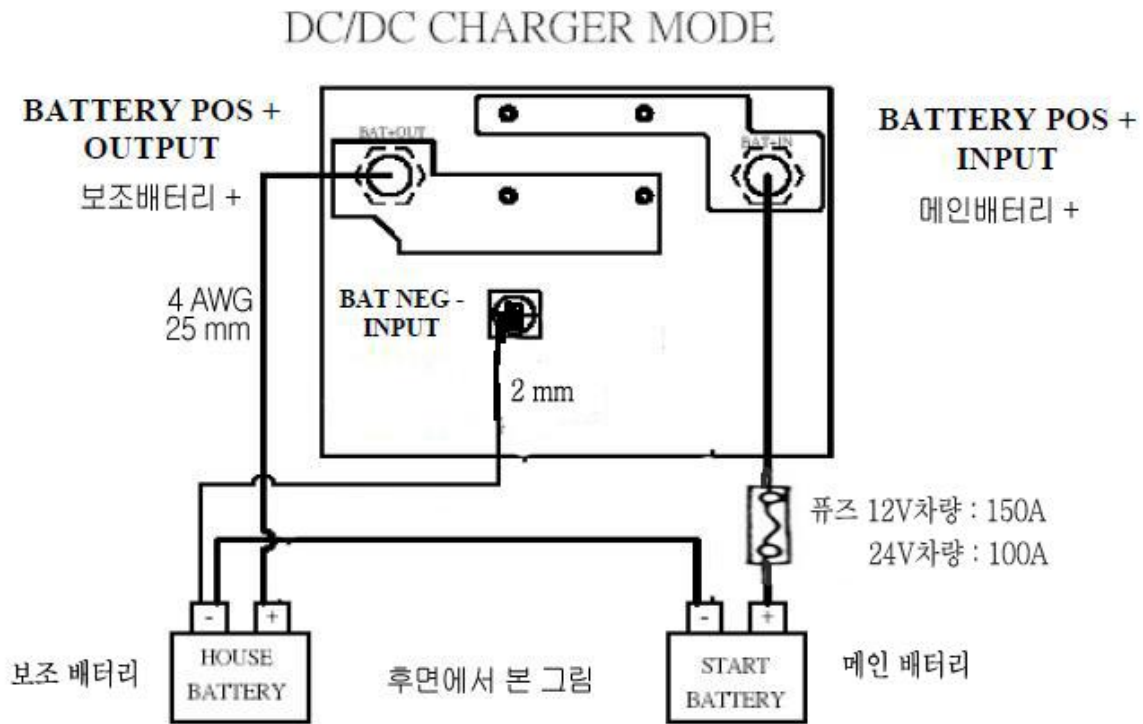
기타 지역의 경우, 설비 및 배선은 관련국가 표준 및 관행을 준수해야 합니다.

## 2.5 배터리 케이블 규격 차트

총 케이블 길이	AMP	전압	케이블 규격(mm2)	케이블규격AWG
2M	30	12VDC	5mm	10
	50		10mm	8
	100		16mm	6
4M	30	12VDC	10mm	8
	50		16mm	6
	100		35mm	2
6M	30	12VDC	16mm	6
	50		25mm	4
	100		50mm	0
8M	30	12VDC	16mm	6
	50		35mm	2
	100		70mm	2/0
10M	30	12VDC	25mm	4
	50		35mm	2
	100		70mm	2/0
12m	30	12VDC	25mm	4
	50		50mm	0
	100		95mm	3/0
14m	30	12VDC	35mm	2
	50		70mm	2/0
	100		95mm	3/0
16m	30	12VDC	35mm	2
	50		70mm	2/0
	100		120mm	4/0
2M	30	24VDC	2.5mm	14
	50		4mm	12
	70		6mm	10
4M	30	24VDC	4mm	12
	50		10mm	8
	70		10mm	8
6M	30	24VDC	6mm	10
	50		10mm	8
	70		16mm	6
8M	30	24VDC	10mm	8
	50		16mm	6
	70		25mm	4
10M	30	24VDC	10mm	8
	50		25mm	4
	70		25mm	4
12m	30	24VDC	16mm	6
	50		25mm	4
	70		35mm	2
14m	30	24VDC	16mm	6
	50		25mm	4
	70		35mm	2
16m	30	24VDC	16mm	6
	50		25mm	4
	70		35mm	2



## 2.6 케이블 연결 도면 ( DC / DC 배터리 충전기 : 주행 충전 모드 )



### 연결 시 참조:

1. 항상 배터리 퓨즈나 회로차단기가 필요합니다. 절대로 배터리에 DC-MAN을 직접 연결하지 마십시오.

퓨즈나 회로차단기는 시동 배터리에 최대한 가깝게 연결되어야 합니다.

2. 배터리의 + 선에 연결하는 배선의 굵기는 약 25mm ( 4AWG ) 정도로 굵은 배선으로 하여 주셔야 전류가 잘 통과하여 배터리 충전이 잘됩니다.
3. BAT NEG INPUT( GND ) 단자에 연결하는 배선은 DC MAN의 동작 전원의 GND 마이너스( 음극 )용 입니다.

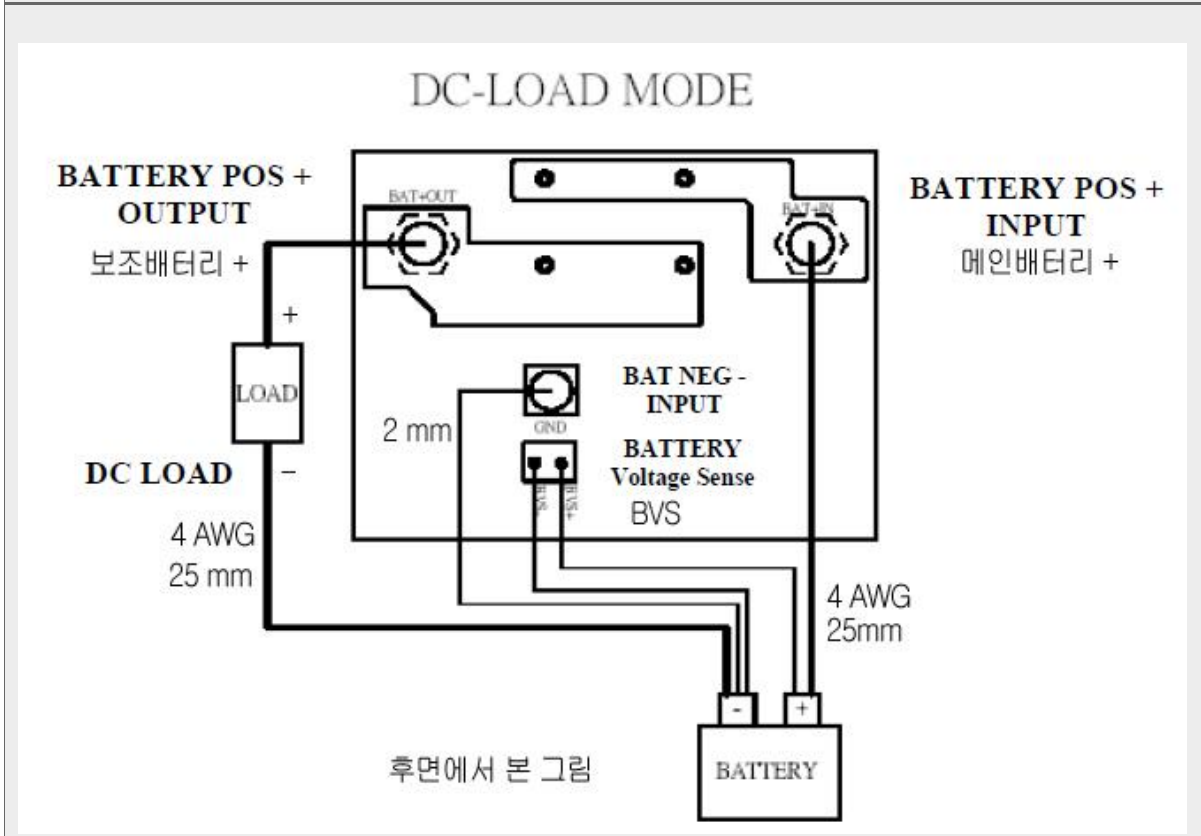
2mm 이내의 배선으로 메인 배터리 혹은 보조 배터리의 편리한 측에서 연결하시면 됩니다.

4. 일반적으로 메인 배터리 와 보조 배터리의 연결 케이블이 5m 이상 떨어지지 않은 경우는, **BVS (Battery Voltage Sense)** 단자를 사용하지 않습니다.

트레일러 와 같이 견인 차량의 배터리 와 보조 배터리의 거리가 멀리 떨어진 경우에 배터리 전압이 케이블 저항에 의해서 전압 차이가 발생하는 것을 보정하기 위한 경우에 사용 하는 것 입니다.

일반적인 차량에서는 **BVS (Battery Voltage Sense)** 단자를 사용하지 않습니다.

## 2.7 케이블 연결 도면 ( DC Load제어기 )








DC Load 제어기 모드는 배터리를 이용하여 DC 장치를 제어하기 위한 모드입니다. 배터리를 주 전원으로 사용할 때 배터리의 전압 제어를 DC MAN에서 제어하여 항상 저전압으로 인하여 배터리의 손상을 줄이고 직류 부하에 안정적으로 전력을 공급하기 위하여 사용합니다.

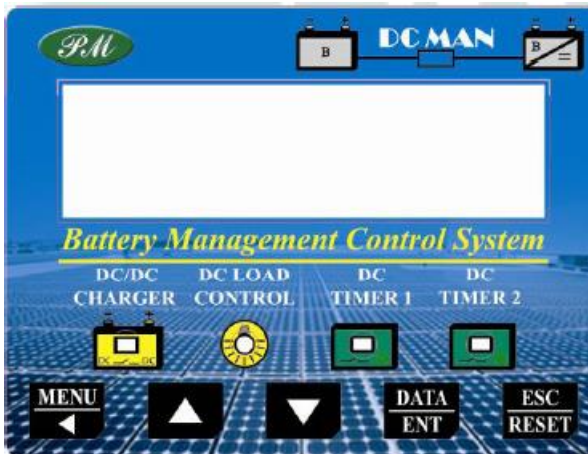
주행 충전을 이용하는 시스템에는 사용하는 모드가 아닙니다.

### 제3장 디스플레이



#### 3.1 전면 패널 버튼 작용

##### 전면 패널: 버튼 작용

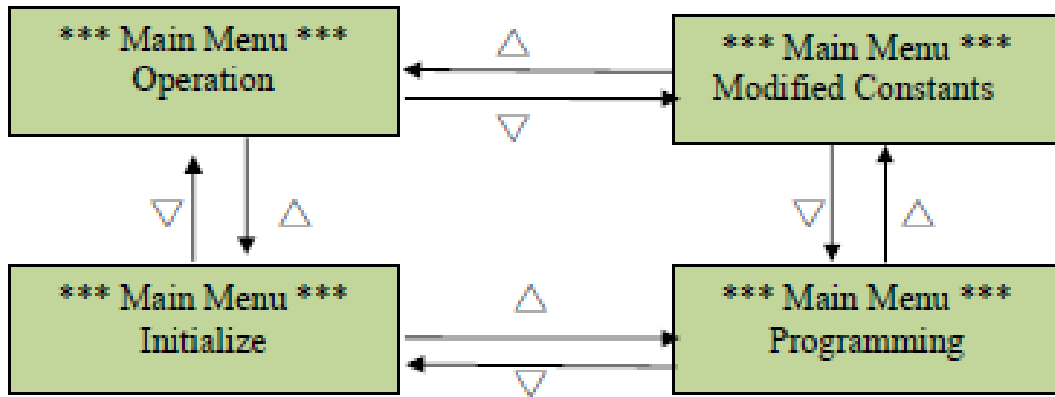
	설명
	Function Key to move Cursor to the left diGIt at Parameter Edit. 매개변수 편집기에서 왼쪽 숫자로 커서를 이동시키는 기능 키
	Δ Increment key to edit Parameter value. Δ - 매개변수 값을 편집하기 위해 값을 증가시키는 키
	∇ Decrement key to edit Parameter value. ∇ - 매개변수 값을 편집하기 위해 값을 감소시키는 키
	Function Key to edit Data value and Data write-in key 데이터 값을 편집하는 기능 키 및 데이터 쓰기 키
	Function Key to return to Main Menu 메인 메뉴로 돌아가는 기능 키



DC/DC 충전기 주행 충전모드		LED는 DC-MAN이 DC / DC충전기 모드(배터리 to 배터리 충전) 모드에서 작동 중인 것을 나타냅니다. 점멸: DC / DC 충전기 사용 불능
DC LOAD 제어기		LED는 DC-MAN이 DC Load모드에서 작동 중인 것을 나타냅니다(배터리 DC Load 저-전압으로 부터 보호). 점멸: DC Load 사용 불능

DC 타이머 1		LED는 타이머1이 활성화되어 설정되어 있는 시간에 DC Load를 제어한다는 것을 나타냅니다.
DC 타이머 2		LED는 타이머2가 활성화되어 설정되어 있는 시간에 DC Load를 제어한다는 것을 나타냅니다.

### 3.2 메인 메뉴



메인 메뉴에는 다음과 같은 네 개의 옵션이 있습니다:

“Operation”, “Initialize”, “Programming”, “Modified Constants”.

기능	내용
조작 <b>Operation</b>	사용자의 배터리 전압 관리 시스템이 시동 배터리 전압과 전류*, 보조 배터리의 전압과 전류*, DC Load 전압과 전류*, 충전되는 총 전압 또는 사용되는 총 전압을 모니터링 할 수 있습니다.
초기화 <b>Initialize</b>	조작 조건 설정 집단 A(초기화): 액세스 수준 설정 및 내용 수정 허용/금지를 설정합니다.
프로그램 <b>Programming</b>	모든 상수를 프로그램 할 수 있는 상수: B(일반) 집단, G(DC/DC 충전기) 집단, H(DC Load), O(조작)집단 및 P(통신)집단
상수 수정 <b>Modified Constants</b>	초기 설정과 다르게 상수 집단 설정 판독 및 수정 조작. 사용자가 상수를 프로그램하고 수정할 수 있습니다.

**\*참고:** 모든 메뉴 화면에서, ESC키를 누르면, 이전 메뉴로 돌아갑니다.

전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

## 메인 메뉴: DC/DC충전 모드 “모니터” 작동

### U1-00: 시동 배터리 및 보조 배터리 전압, 배터리 전류

**Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>**

- U1-00상수를 사용해서 시동 배터리의 DC전압과 보조 배터리의 DC전압을 모니터링 하도록 설정할 수 있습니다. 배터리 설정 값은 0.1v단위입니다.
- 또한 U1-00상수를 사용해서 1A단위로 배터리 전류 값을 모니터링 할 수 있습니다.

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

### U1-01: DC-MAN 조작 모드

**Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>**

- U1-01상수를 사용해서 전류제어 모드를 모니터링 할 수 있습니다(DC/DC 충전기, DC Load, DC Load + 타이머)

### U1-02: DC/DC 스위치 상태

**Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>**

- U1-02 상수를 사용해서 DC-MAN 전류 상태를 모니터링 할 수 있습니다.
- 10자리 숫자를 사용해서 각 작동 상태를 카운트할 수 있습니다.

DC충전기 모드에서:

U1-02	X - X - X - X - X - X - X - X - X - X ( 코드 순서 )
X	1: 병렬 망 통신 실패
X	1. SSInet 통신 실패
X	1. 짧은 전류
X	1. 표준 차단 전류
X	1. 최대 써지 차단 전류
X	1. 과 전압
X	1. Override
X	1. 보조 배터리 시동 배터리 충전

X	1. 시동 배터리 보조 배터리 충전
X	1. 0: 릴레이 OFF, 1: 릴레이 ON

DC Load모드 또는 DC Load +타이머 모드:

U1-02	X-X-X-X-X-X-X-X-X-X ( 코드 순서 )
X	1: 병렬 망 통신 실패
X	1. SSInet 통신 실패
X	1. 짧은 전류
X	1. 표준 차단 전류
X	1. 최대 써지 차단 전류
X	1. 과 전압
X	1. Override
X	1. 타이머2 ON
X	1. 타이머 1 ON
X	1. 0: 릴레이 OFF, 1: 릴레이 ON

#### U1-03: 경과 시간

**Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>**

- U1-03 상수를 사용해서 전원이 켜진 후 1시간 단위로 경과 시간을 모니터링 할 수 있습니다.

#### U1-04: 시스템 시간

**Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>**

- U1-04 상수를 사용해서 현지 시스템 시간을 표시할 수 있습니다. 표시 형식은 년-월-일-시간: 분: 초 입니다.

#### U1-05: 소프트웨어 버전

**Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>**

- U1-15상수를 사용해서 소프트웨어 버전을 확인할 수 있습니다.

#### U1-06: 시동 배터리 전압

**Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>**

- U1-06상수를 사용해서 0.1V단위로 시동 배터리 전압을 모니터링 할 수 있습니다.

**U1-07: 보조 배터리 전압**

**Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>**

- U1-07 상수를 사용해서 0.1V단위로 보조 배터리 전압을 모니터링 할 수 있습니다.

**U1-08: 시동 배터리 충전 전류**

**Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>**

- U1-08 상수를 사용해서 1A단위로 시동 배터리 "실시간" 충전 전류 값을 모니터링 할 수 있습니다. 예; 엔진(시동 배터리)에서 보조 배터리 로 충전되는 전류

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

**U1-09: AH단위로 보조 배터리 충전**

**Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>**

- U1-09 상수를 사용해서 Amp Hours(AH) 단위로 시동 배터리 충전 전류를 모니터링 할 수 있습니다. Amp Hours(Ah)값은 1AH단위로, 한 설정 기간에 시동 배터리 에서 보조 배터리 로 충전되는 전류입니다.

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

**U1-10: TAH 단위로 보조 배터리 충전**

**Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>**

- U1-10 상수를 사용해서 1 Total Amp Hours(Ah)단위로 시동 배터리 총 충전 전류를 모니터링 할 수 있습니다. 예; 엔진(시동 배터리)에서 보조 배터리 로 충전되는 총량

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

**U1-11: 보조 배터리 충전 전류**

**Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>**

- U1-11 상수를 사용해서 1A 단위로 보조 배터리 "실시간" 충전 전류 값을 모니

터링 할 수 있습니다. 예; 보조 배터리 에서 시동 배터리로 충전되는 전류

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

#### U1-12: AH 단위로 시동 배터리 충전

**Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>**

- U1-12 상수를 사용해서 1Amp Hours(AH)단위로 보조 배터리 충전전류를 모니터링 할 수 있습니다. 예; 설정시간 동안 보조 배터리 에서 시동 배터리로 충전되는 전류

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

#### U1-13: TAH 단위로 시동 배터리 충전

**Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>**

- U1-13 상수를 사용해서 1 Total Amp Hours (Ah) 단위로 보조 배터리 총 충전전류를 모니터링 할 수 있습니다. 예; 보조 배터리 에서 시동 배터리로 충전되는 총 전류 량

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

## 메인 메뉴: DC Load 제어모드 "모니터" 조작

#### U1-14: 입력 전압

**Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>**

- U1-14 상수를 사용해서 DC Load모드에서 사용되는 배터리 입력전압을 0.1V 단위로 모니터링 할 수 있습니다.

#### U1-15: 출력 전압

**Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>**

- U1-15 상수를 사용해서 출력전압(DC Load)을 0.1V단위로 모니터링 할 수 있습니다.



## U1-16: DC Load 전류

*Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>*

- U1-16 상수를 사용해서 DC Load 전류를 1A단위로 모니터링 할 수 있습니다.

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

## U1-17: DC Load Amp-Hours

*Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>*

- U1-17 상수를 사용해서 배터리에서 유도되는 DC Load 전압을 1AH 단위로 모니터링 할 수 있습니다. 예; 설정 시간 동안 보조 배터리 에서 조명(light) 또는 냉동기(fridge)와 같은 전력기구에 공급하는 전류

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

## U1-18: DC Load Total Amp Hours

*Main Menu>Operation>ENT>Monitor>ENT>*

- U1-18 상수를 사용해서 배터리에 유도되는 총 DC Load를 1AH단위로 모니터링 할 수 있습니다. 예; 보조 배터리 에서 조명(light) 또는 냉동기(fridge)와 같은 전력기구에 공급하는 총 전류

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

## 제4장 프로그래밍



참고: 상수를 수정하기 전에 사용자 매뉴얼을 잘 숙지하십시오.

프로그램 내용

### A 집단 (초기화)

#### 4.1 A 집단 (초기화)

##### A1-01: 액세스 수준

- A1-01 상수를 사용해서 사용자가 상수에 접근할 수 있는 수준을 선택할 수 있습니다.

이 수준으로 사용자가 상수를 변경하고 표시하는 것을 결정합니다.

설정	기능
A1-01=0	이 설정으로 "조작" 및 "초기화"를 변경 또는 표시하는 것이 가능합니다. 이 설정을 사용해서 사용자가 상수 설정을 변경하는 것을 방지할 수 있습니다.
A1-01=1(초기설정 값)	이 설정으로 사용자가 상수 설정을 변경하거나 표시할 수 있습니다.

##### A1-02: 초기 값 매개변수

- A1-02 상수를 사용해서 사용자 상수들을 초기화 시킬 수 있습니다.
- 초기화를 시키는 경우, 사용자 상수들은 공장 설정 값으로 되돌립니다. 사용자는 공장설정에서 변경되는 모든 상수들의 설정을 정상적으로 기록해야 합니다.

설정	기능
----	----

A1-02=0 (초기 설정 값)	어떤 사용자 상수도 초기화시키지 않고 초기화 화면으로 돌아갑니다.
A1-02=1	사용자 상수들을 공장 설정 값으로 되돌립니다.

### A1-03: 초기화 패스워드 1

- 이 상수는 기능을 실험하고 설정하기 위한 공장용으로 예약되어 있습니다.
- 사용자가 이 상수를 설정하는 것은 허용되지 않습니다.

### 상수 설정 잠금 (A1-01=1)

1. 원하는 값으로 프로그램 할 수 있는 모든 매개변수 설정을 종료합니다.
2. A1-01=0 (조작한정)으로 변경합니다. 공장 설정은 A1-01=1입니다(상수 설정)
3. A1-03 상수로 이동해서 동시에 MENU 키와 UP키를 A1-04 매개변수가 나타날 때까지 누릅니다.
4. 원하는 비밀번호를 입력합니다(최대 4자리 숫자).
5. UP키를 눌러 A1-04를 빠져 나갑니다.

위 과정을 마치면 상수 설정이 잠겨서 더 이상 프로그램 선택이 표시되지 않습니다. A1-01 상수는 0(조작한정) 만 표시되고, 1(상수 설정)은 표시되지 않습니다.

### 상수 설정 해제

1. A1-04 상수에 초기 입력한 것과 동일하게 A1-03에 패스워드를 정확하게 입력합니다. A1-03에 입력된 패스워드가 A1-04에 입력한 패스워드와 정확하게 일치하면, 잠금 해제가 완료됩니다.

A1-01=1 (상수 설정)이 프로그램 선택을 다시 표시합니다.

## B 집단 (일반)

### 4.2 B집단 (일반)

#### B1-01: DC-MAN 조작 선택

*Main Menu>Programming>ENT>General>ENT>DC-MAN Operation Sel >ENT*

- B1-01 상수를 사용해서 DC-MAN 조작을 설정할 수 있습니다.

설정	기능
B1-01=0(초기설정 값)	DC/DC 충전 모드
B1-01=1	DC Load 모드

B1-01=2	DC Load + 타이머 모드
---------	------------------

### B1-02: 배터리 전압 설정

**Main Menu>Programming>ENT>General>ENT>Set Battery Voltage >ENT**

- B1-02 상수를 사용해서 DC-MAN이 사용하게 될 정확한 배터리전압을 설정할 수 있습니다.

설정	기능
B2-01=0(초기설정 값)	12v DC 배터리 전압
B2-02=1	24v DC 배터리 전압

### B1-03: 수동 Over Ride 선택

**Main Menu>Programming>ENT>General>ENT>Manual OverRide Sel >ENT**

- B1-03 상수를 사용해서 Override 시간을 설정할 수 있습니다. 이 기능을 사용해서 충전시스템을 테스트할 수 있으며, 또한 시동 배터리를 점프 시동할 수도 있습니다. 어떤 이유로, 시동 배터리가 작동되지 않는다면, 사용자가 override 기능을 선택해서 보조 배터리를 시동 배터리에 연결할 수 있습니다. 일단 사용자가 override 기능을 선택하면, 엔진 시동을 시도하기 전에 30초를 기다려야 합니다. 수동 override가 활성화되면, G1-13 상수를 사용해서 두 배터리가 어떤 전압이든 상관없이 수동으로 연결되는 시간을 설정할 수 있습니다

## G 집단 (DC/DC 충전기)

### 4.3 G Group (DC/DC Charger)

#### 4.3. G집단(DC/DC 충전기)

#### G1-01: DC/DC 스위치 가능

**Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT**

- G1-01상수를 사용해서 DC/DC충전을 가능/불가능으로 설정할 수 있습니다.

설정	기능
G1-01=1(초기설정 값)	DC/DC 스위치가 가능합니다(활성화)
G1-01=0	DC/DC 스위치가 불가능합니다.

#### G1-02: 시동 배터리 전압 설정

**Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger>ENT**

- G1-02 상수를 사용해서 DC-MAN연결 전압을 설정할 수 있습니다. 입력전압이

G1-02 상수로 설정한 값보다 높고, G2-03로 설정한 시간보다 오래 유지되고 있으면, DC-MAN 입력이 연결됩니다.

#### G1-03: 시동 배터리 풀 타임

*Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT*

- G1-03 상수를 사용해서 연결감지 시간을 설정할 수 있습니다. 입력전압이 G1-02으로 설정한 값보다 높고, G1-02로 설정한 시간보다 오래 유지되고 있으면, G1-03으로 설정한 시간이 지난 다음에만 DC MAN이 연결됩니다. 이 값은 0에서 255초입니다.
- DC-MAN입력(시동 배터리)으로 보조 배터리 충전이 가능합니다.

#### G1-04: 시동 배터리 저-전압

*Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT*

- G1-04 상수를 사용해서 DC 발전기 연결 해제 전압을 설정할 수 있습니다. 입력 전압이 G1-04 상수로 설정한 값보다 낮고, G1-05로 설정한 시간보다 오래 유지되면, DC-MAN 연결이 해제됩니다.
- 보조 배터리 가 시동 배터리에서 연결 해제 됩니다.

#### G1-05: 시동 배터리 연결 해제 감지 시간

*Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT*

- G1-05 상수를 사용해서 연결 해제 감지시간을 설정할 수 있습니다. 이때 시간은 0에서 255초 사이에 설정할 수 있습니다. 입력전압이 G1-04 상수로 설정한 값보다 낮아져서, G1-05 상수로 설정한 한 시간 이상 지속되면, DC-MAN 입력은 연결 해제 됩니다.

예를 들어, 시동 배터리 풀 시간 (G1-03)이 120초이고 시동 배터리 풀 전압이 13.3v로 설정되어 있으면, (G1-02)=13.3v입니다.

일단 입력전압이 DC-MAN에 연결되어 G1-02으로 설정한 값 13.3v로 유지되면, 충전기가 보조 배터리 에 연결되는 것을 허용하기 전에 G1-03으로 설정한 "시동 배터리 풀 타임" (20sec) 동안 DC-MAN입력은 기다리게 됩니다. 보조 배터리를 충전하기 전에 먼저 시동 배터리를 재-충전할 수 있는 시간을 제공해서 시동 배터리가 충전되게 하는 경우, 이 기능은 유용합니다.

#### G1-06: 보조 배터리 풀 전압

*Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT*

- G1-06 상수를 사용해서 보조 배터리 "풀" 전압을 설정할 수 있습니다.

이 설정 전압에 도달하면 역-충전 주기는 ON으로 전환됩니다. 이 기능이 활성화되면, 보조 배터리 에서 시동 배터리로 충전하는 전압이 초과할 수 있습니다.

#### **G1-07: 보조 배터리 풀 타임**

*Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT*

- G1-07 상수를 사용해서 연결 감지 시간을 설정할 수 있습니다. 보조 배터리 전압이 G1-06 상수로 설정한 값보다 높고, G1-07 상수로 설정한 시간 이상 지속되면, DC MAN이 연결됩니다. 이 값은 0에서 255초 사이입니다.

참고: 상수 G1-06 & G1-07은 시동 배터리에서(배터리 배터리) 충전할 때 유용합니다.

일단 보조 배터리 가 태양광, 풍력과 같은 발전기로부터 또는 심지어 AC충전기로부터 전력이 "풀: 초과되면, 초과 전력이 시동 배터리로 전송될 수 있습니다. 양방향 충전이 가능합니다.

#### **G1-08: 보조 배터리 저-전압**

*Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT*

- G1-08 상수를 사용해서 보조 배터리 저-전압을 설정할 수 있습니다. 이 설정 전압에 도달하면 역-충전 주기는 OFF으로 전환됩니다. 이 기능은 보조 배터리를 재-충전하는 경우에만 가능합니다.

#### **G1-09: 보조 배터리 저-전압 감지시간**

*Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT*

- G1-09 상수를 사용해서 연결 해제 감지시간을 설정할 수 있습니다. 보조 배터리 전압이 G1-08로 설정한 값 이하로 떨어지고 G-09로 설정한 시간보다 오래 유지되면, DC Gen Rev CharG1ng(DC발전기로부터 충전)출력은 연결이 해제됩니다. 설정 시간은 0초부터 255초 사이입니다.

#### **G1-10: 과-전압으로부터 스위치 차단**

*Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT*

- G1-10 상수를 사용해서 DC-MAN 입력 최대 전압을 설정할 수 있습니다. 이 설정 전압에 도달하면 DC-MAN입력 스위치는 OFF으로 전환되어 보조 배터리 과전압

으로부터 배터리를 보호합니다.

#### G1-11: 과-전압 해제 작동개시

*Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT*

- G1-11 상수를 사용해서 DC-MAN의 “과-전압”이 해제되면 입력전압에 재-연결을 설정할 수 있습니다. 이 설정 전압에 도달하면 DC-MAN입력 스위치는 다시 ON으로 전환되어 충전을 재개합니다.

#### G1-12: 스위치 ON 유지 최소시간

*Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT*

- G1-12 상수를 사용해서 스위치 ON 유지 최소시간을 설정할 수 있습니다.
- 모든 조건이 비-활성화되는 순간에 측정된 여기에서 설정한 시간 내에는 DC-MAN 입력 스위치가 OFF으로 전환되지 않습니다. 시간은 0에서 255초 사이로 설정합니다.

**참고:** OFF조건을 0초의 지연시간으로 설정하면 여기에서 설정된 값을 무시합니다.

#### G1-13: 수동 “Over Ride” 시간

*Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT*

- G1-13 상수를 사용해서 “Over Ride” 시간을 설정할 수 있습니다.
- DC-MAN을 수동으로 “Over Ride”할 수 있습니다. 보조 배터리 에서 시동 배터리로 점프 시동을 하거나 테스트를 하는 경우 이 기능이 유용합니다. “Over Ride”모드에 있을 때, DC-MAN 스위치는 설정된 시간 이내에 ON으로 전환되지 않습니다. 시간 설정은 0초에서 255초 사이입니다.

**참고:** OFF조건을 0초의 지연시간으로 설정하면 여기에서 설정된 값을 무시합니다.

#### G1-14: 최대 써지 차단 전류

*Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT*

- G1-14 상수를 사용해서 최대 써지 차단 전류를 설정할 수 있습니다.
- 이 기능은 **Over load Current Protection** (전자회로 차단기)처럼 작용합니다.
- 상수 G1-14, G1-15, G1-16을 사용해서 DC 스위치 통과를 허용하는 최대 전류를 설정할 수 있습니다.
- G1-14 상수를 사용해서 장치를 통과하는 최대 써지 차단 전류를 설정할 수 있습니다. 스위치를 통과하는 전류가 이 설정 값에 도달하면, 스위치는 즉시 차단 됩니다.

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

**G1-15: 표준 전류 차단**

*Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT*

- G1-15 상수를 사용해서 스위치 통과를 허용하는 표준 최대 전류를 설정할 수 있습니다. 표준 전류는 최대 직류 설정입니다.

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

**G1-16: 표준 전류 차단 시간**

*Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT*

- G1-16 상수를 사용해서 표준 전류에 도달했을 때 스위치가 차단되는 시간을 설정할 수 있습니다. 예를 들면, G1-15(표준 전류 차단) 상수를 30amps로 설정하고 G1-16 (Normal Current trip Time- 표준 전류 차단 시간) 상수를 10초로 설정하면, 전류가 30 amps(G1-15) 에 도달하고 10초 이상(G1-16) 유지되면, 스위치는 차단(차단)됩니다.
- G1-14 써지 전류는 즉시 차단되고 G1-15 상수에 영향을 받지 않습니다. 예를 들면, G1-14 상수를 50 amps로 설정하고 G1-15 상수를 30amps로 설정하고 G1-16 상수는 10초로 설정하면, 전류가 (G1-14) 50 amps에 도달하는 즉시 스위치는 차단(차단)됩니다.

**G1-17: 전류 차단 모드**

*Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT*

- G1-16 상수를 사용해서 G1-14 (Surge tripping Current)와 G1-15(Normal Cut out Current) 상수를 자동리셋 또는 수동리셋으로 설정할 수 있습니다.
  - 자동모드: 1분 후에 스위치가 재-연결을 시도하며 최대 3회까지 시도합니다. 그런 다음 수동으로 스위치를 리셋해야 합니다.
  - 수동모드: G1-14 와 G1-15 상수로 설정한 전압을 초과해서 스위치가 차단(차단)되면, 수동으로 리셋할 때까지 스위치는 차단된 채 유지됩니다.

설정	기능
G1-16=1 (초기설정 값)	자동모드 사용가능(활성화)



G1-16=0	수동모드
---------	------

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

## H 집단 (DC Load)

### 4.4 H Group (DC Load)

#### H1-01: DC Load 허용

*Main Menu>Programming>ENT> DC Load >ENT*

설정	기능
H1-01=1 (초기설정 값)	DC Load 제어기 1 사용가능(활성화)
H1-01=0	DC Load 제어기 1 사용불능

#### H1-02: 저-전압 연결 해제

*Main Menu>Programming>ENT> DC Load >ENT*

- H1-02 상수를 사용해서 DC Load 제어기 연결 해제 전압을 설정할 수 있습니다. H1-02 상수를 사용해서 전압을 설정하면, DC Load 제어기는 연결이 해제됩니다.

#### H1-03: 저-전압 연결 해제 감지 시간

*Main Menu>Programming>ENT> DC Load >ENT*

- H1-03 상수를 사용해서 최소 연결 해제 감지 시간을 설정할 수 있습니다. 입력전압이 H1-02 상수로 설정한 값 이하로 떨어지고 H1-02 상수로 설정한 시간 이상 지속되면, DC Load제어기가 연결 해제되어 배터리가 혹사 당하는 것을 방지합니다.

#### H1-04: 재-연결 전압

*Main Menu>Programming>ENT> DC Load >ENT*

- H1-04 상수를 사용해서 DC제어기 재-연결 전압을 설정할 수 있습니다. 전압이 H1-04상수로 설정한 값 이상이 되어 H1-05로 설정한 시간보다 오래 지속되면, DC 제어기는 부하가 배터리에 재-연결되는 것을 허용합니다.

#### H1-05: 재-연결 감지 시간

**Main Menu>Programming>ENT> DC Load >ENT**

- H1-05 상수를 사용해서 최소 연결감지 시간을 설정할 수 있습니다. 배터리 전압이 H1-04 상수로 설정한 값 이상이 되어서 H1-05 상수로 설정한 시간 이상 지속되면, DC제어기는 부하에 재-연결됩니다.

**H1-06: 과-전압 차단**

**Main Menu>Programming>ENT> DC Load >ENT**

- H1-06 상수를 사용해서 DC Load 최대 출력 전압을 설정할 수 있습니다. 이 설정 전압에 도달하면 과-전압 출력으로부터 부하를 보호하기 위해 DC Load출력 스위치는 OFF으로 전환됩니다.

**H1-07: 과-부하 해제 후 재-연결**

**Main Menu>Programming>ENT> DC Load >ENT**

- H1-07 상수를 사용해서 "과-전압" 해제 후 DC Load 재-연결 입력전압을 설정할 수 있습니다. 이 설정 전압에 도달하면 출력을 재개하기 위해 DC Load출력 스위치는 'ON'으로 전환됩니다.

**H1-08: 타이머1이 켜지는 시간**

**Main Menu>Programming>ENT> DC Load >ENT**

- H1-08 상수를 사용해서 DC제어기 재-연결 전압을 설정할 수 있습니다. 전압이 H1-04로 설정한 값 이상이 되어 H1-05로 설정한 시간 이상 지속되면, DC제어기는 부하가 배터리에 재 연결되는 것을 허용합니다.

**H1-09: 타이머1 이 꺼지는 시간**

**Main Menu>Programming>ENT> DC Load >ENT**

- H1-09 상수를 사용해서 최소 연결 감지시간을 설정할 수 있습니다. 배터리 전압이 H1-04 상수로 설정한 값보다 높아지고 H1-05 상수로 설정한 시간 이상 지속되면, DC Load 제어기는 부하에 재-연결됩니다.

**H1-10: 타이머2가 켜지는 시간**

**Main Menu>Programming>ENT> DC Load >ENT**

- H1-10 상수를 사용해서 DC Load 최대 출력 전압을 설정할 수 있습니다. 이 설정 전압에 도달하면 과-전압 출력으로부터 보호하기 위해 DC Load 출력 스위치는 OFF으로 전환됩니다.

**H1-11: 타이머 2가 꺼지는 시간**

**Main Menu>Programming>ENT> DC Load >ENT**

- H1-11 상수를 사용해서 “과-전압” 해제 후 DC Load 재-연결 입력 전압을 설정할 수 있습니다. 이 설정 전압에 도달하면 출력을 재개하기 위해 DC Load 출력 스위치는 ON으로 전환됩니다.

### H1-12: 수동 Over Ride 시간

*Main Menu>Programming>ENT> DC Load >ENT*

- H1-12 상수를 사용해서 최소 “Over Ride” 시간을 설정할 수 있습니다.
- DC Load를 수동으로 “Over Ride”할 수 있습니다. 보조 배터리 전압이 낮고 사용자가 단기간 또는 실험목적으로 부하를 사용하고자 하는 경우, 이 기능은 유용합니다. “Over Ride” 모드에서 DC Load 스위치는 설정 시간 이내에 ON으로 전환되지 않습니다. 설정할 수 있는 값은 0초에서 255초 사이입니다.

**\*참고:** OFF조건을 0초로 설정하면, 이 설정은 무시 됩니다.

### H1-13: 최대 써지 차단 전류

*Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT*

- H1-13 상수를 사용해서 최대 써지 차단 전류를 설정할 수 있습니다.
- 이 기능은 **Over load Current Protection** (전자회로차단기)처럼 작용합니다.
- 상수 H1-13, H1-14, H1-15를 사용해서 DC스위치 통과를 허용하는 최대 전류를 설정할 수 있습니다.
- H1-13 상수를 사용해서 장비를 통과하는 최대 써지 차단 전류를 설정할 수 있습니다. 스위치를 통과하는 전류가 이 설정 값에 도달하면, 스위치는 즉시 차단됩니다.

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

### H1-14: 표준 차단 전류

*Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT*

- H1-14 상수를 사용해서 스위치 통과를 허용하는 표준 최대 전류를 설정할 수 있습니다. 표준 전류는 최대 직류 설정입니다.

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

### H1-15: 표준 전류 차단 시간

*Main Menu>Programming>ENT> DC/DC Charger >ENT*

- H1-15상수를 사용해서 표준 전류에 도달하면 스위치가 차단되기 전 시간을 설정할 수 있습니다. 예를 들면, H1-14 (Normal Cut Out Current)를 30amps로 설정하고 H1-15 (Normal Current trip Time)를 10초로 설정하면, 전류가 (H1-14) 30 amps에 도달해서 (H1-15) 10초 이상 지속되면 스위치는 차단됩니다.
- H1-13(Surge current) 상수는 즉시 스위치를 차단하며 H1-14에 영향을 받지 않습니다. 예를 들면, H1-13 상수를 50 amps로, H1-14 상수를 30amps로, 그리고 H1-15 상수를 10초로 설정하면, 전류가 (H1-13) 50 amps에 도달하는 즉시 스위치는 차단(차단)됩니다.

**\*참고:** 전류 기능은 오직 DC-MAN-140C & DC-MAN-60C에만 사용할 수 있으며, DC-MAN-140 & DC-MAN-60 Models에 대한 전류는 측정되지 않습니다.

### H1-15: 전류 차단 모드

**Main Menu>Programming>ENT>DC/DC Charger >ENT**

- H1-15 상수를 사용해서 H1-13(Surge tripping Current)와 H1-14 (Normal Cut out Current) 상수를 자동리셋 또는 수동리셋으로 설정할 수 있습니다.
  - 자동모드: 1분 후에 스위치가 재-연결을 시도하며 최대 3회까지 시도합니다. 그런 다음 수동으로 스위치를 리셋해야 합니다.
  - 수동모드: G1-14 와 G1-15 상수로 설정한 전압을 초과해서 스위치가 차단(차단)되면, 수동으로 리셋할 때까지 스위치는 차단된 채 유지됩니다.

설정	기능
H1-15=1(초기 설정)	자동(활성화)
H1-15=0	수동

## ○ 집단 (조작)

### 4.5 ○ 집단 (조작)

#### O1-01: 전원-ON모니터 선택

**Main Menu>Programming>ENT>Operator>ENT>**

- DC-MAN 스위치가 ON이 된 후, 모니터 선택이 화면이 표시됩니다. 초기화면은 U1-00 IN= xx.xV OUT= xx.xV입니다.
- U1집단의 모든 상수를 프로그램 할 수 있습니다(U1-00 ~U1-18).

#### O1-02: 키 유희 시간 감지

**Main Menu>Programming>ENT>Operator>ENT>**

- O1-02 상수를 사용해서 키보드를 작동하지 않는 동안 키 유희시간을 설정할 수 있으며, 어떤 키라도 누르면 화면은 O1-01상수로 설정한 LCD모니터 선택 값으로 되돌아 갑니다. 초기 설정 값은 180초이며, 10에서 600초 사이로 설정할 수 있습니다.

### O1-03: LCD화면 유희 시간 설정

*Main Menu>Programming>ENT>Operator>ENT>*

- O1-03을 0으로 설정하면, 화면 유희기능은 사용불능이 됩니다.
- O1-03 상수를 사용해서 키보드가 작동되지 않을 때 유희시간을 설정할 수 있으며, 이 설정 값에 이르면 DC-MAN 의 모든 LCD화면과 LED지시기는 유희모드로 전환되고 오직 RUN/STOP 지시기만이 활성화됩니다.
- 패널 위의 아무 키나 누르면, 유희상태 이전 화면으로 되돌아 갑니다.
- 초기설정 값은 10분이며, 0분에서 60분사이로 설정할 수 있습니다.

### O1-04: 경과 시간 리셋

*Main Menu>Programming>ENT>Operator>ENT>*

- O2-02 상수를 사용해서 경과시간을 리셋할 수 있습니다.

### O1-05: 경과 시간 선택

*Main Menu>Programming>ENT>Operator>ENT>*

설정	기능
O1-05=0(초기설정 값)	전원을 켜고 나면, 경과시간 카운트 개시
O1-05=1	"Run Time"을 조작하면 경과시간 카운트 개시

### O1-06: 시스템 시간 설정

*Main Menu>Programming>ENT>Operator>ENT>Key Selections>ENT>*

- O1-06 상수를 사용해서 시스템 시간을 설정할 수 있습니다. 시간 형식은 hh:mm 이며, 'hh'는 0에서 23까지 시간이며, 'mm'은 00에서 59까지 분입니다.

### O1-07: 시스템 날짜 설정

*Main Menu>Programming>ENT>Operator>ENT>Key Selections>ENT>*

- O1-07 상수를 사용해서 시스템 날짜를 설정할 수 있습니다. 날짜 형식은 'yy-mm-dd'이며, 'yy'는 0에서 99까지 년도이며, 'mm'은 01에서 12까지 월이고, 'dd'는 01에서 31까지 일자입니다.

## P 집단 (통신)

## 4.6 P 집단 (통신)

### P1-01: 통신 모드 선택

**Main Menu>Programming>ENT> Communication >ENT**

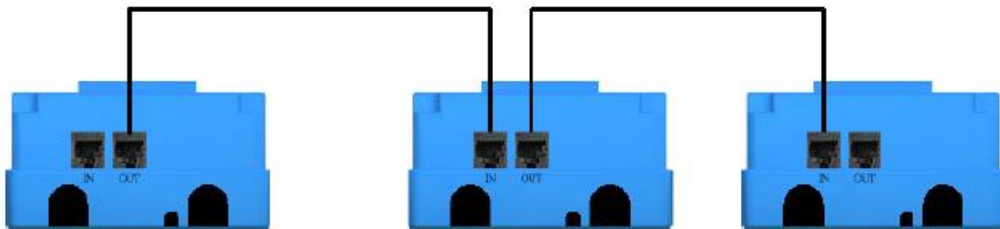
- P1-01 상수를 사용해서 독립조작, 또는 다중 제어, 또는 SSI Series와 통신 중 하나를 선택할 수 있도록 DC-MAN모드를 설정할 수 있습니다.

설정	기능
P1-01=0(초기설정 값)	독립조작(Standalone)
P1-01=1	다중 제어 모드
P1-01=2	SSI Net 모드

### P1-02: 다중 제어 모드

**Main Menu>Programming>ENT> Communication >ENT**

- P1-02 상수를 사용해서 주 장비와 종속장비를 설정할 수 있습니다.
- P1-03 상수를 사용해서 다중 제어 장비(종속)를 설정할 수 있습니다. 주 장비에 최대 4대의 종속장비를 연결할 수 있기 때문에 총 5대까지 연결할 수 있습니다. 주 장비가 종속장비를 제어합니다.



### P1-03: 다중 제어 장비 주소 설정

**Main Menu>Programming>ENT> Communication >ENT**

- P1-03 상수를 사용해서 장비의 주소를 설정할 수 있습니다. 예를 들면, 5대의 장비가 병렬로 연결되어 있으면, 각 장비에 1, 2, 3, 4, 5의 아이디를 부여할 수 있습니다. 오직 2대의 장비만 연결되어 있으면 아이디는 1과2로 설정 됩니다.

### P1-03: SSInet 주소 설정

**Main Menu>Programming>ENT> Communication >ENT**

- P1-04 상수를 사용해서 1에서 5까지 범위 내에서 SSInet 주소를 설정할 수 있습니다.
- 각 스위치에 SSI망이 인식할 수 있는 ID번호는 부여해야 합니다.
- 다수의 장비가 SSI망에 연결되어 있으면, 각DC스위치에 다른 아이디를 부여해야

합니다. 예를 들면, SSI망에 2대의 장비가 연결되어 있으면, 1과2의 아이디를 부여해야 합니다. 하나의 장비만이 연결되어 있으면 아이는 '1'로 설정됩니다.

## Chapter 5 Constants list

Constant	LCD Display	Range	Unit	Factory Setting
U1-00	IN=xx.xxV OUT=xx.xxV RELAY: OFF BVS=xx.xxV	User Display		DC/DC Charger
U1-01	DC-SW Operation	User Display		DC/DC Charger
U1-02	DC/DC Switch Status	User Display		DC/DC Charger
U1-03	Elapsed Time	User Display		DC/DC Charger
U1-04	System Time	User Display		DC/DC Charger
U1-05	Software Version	User Display		DC/DC Charger
U1-06	Start Battery Voltage	User Display	0.01V	DC/DC Charger
U1-07	House Battery Voltage	User Display	0.01V	DC/DC Charger
U1-08	Start Battery Charge Current	User Display	1A	DC/DC Charger*
U1-09	AH Charged to House Battery	User Display	1AH	DC/DC Charger*
U1-10	TAH Charge to House Battery	User Display	1A	DC/DC Charger*
U1-11	House Battery Charge Current	User Display	1A	DC/DC Charger*
U1-12	AH Charged to Start Battery	User Display	1AH	DC/DC Charger*
U1-13	TAH Charged to Start Battery	User Display	1AH	DC/DC Charger*
U1-14	Input Voltage	User Display	0.01V	DC Load MODE
U1-15	Output Voltage	User Display	0.01V	DC Load MODE
U1-16	DC Load Current	User Display	1A	DC Load MODE*
U1-17	DC Load Amp Hours	User Display	1AH	DC Load MODE*
U1-18	DC Load Total	User Display	1AH	DC Load

	Amp Hours			MODE*
--	-----------	--	--	-------



Constant	LCD Display	Range	Unit	Factory Setting
A1-01	Access Level	0: Operation Only	1	Constant Set
		1: Constant Set		
A1-02	Init Parameters	0: No Initialize	1	No Initialize
		1: Default Setting		
A1-03	Password 1	0~9999	1	0
A1-04	Password 2	0~9999	1	0
<i>Notes:</i>				

Constant	LCD Display	Range	Unit	Factory Setting
B1-01	DC-SW Operation Select	0: DC/DC Charger 1: DC Load Mode 2: DC Load +Timer Mode	0~2	0:DC/DC Charger
B1-02	Set Battery Voltage	0:12VDC 1:24VDC	0~1	0: 12VDC
B1-03	Manual Over Ride	1: Enable 0: Disable	0~1	0: Disabled
<i>Notes:</i>				

Constant	LCD Display	Range	Unit	Factory Setting
G1-01	DC/DC Switch Enable	1:Enable 0:Disable	0~1	1
G1-02	Start Batt Full Volt?	0~16V	0.01V	13.3V
		0~32V		26.6V
G1-03	Start Batt Full Time?	0~255	1 sec	20 sec
G1-04	Start Batt Low Volt?	0~16V	0.01V	12.8V
		0~32V		25.6V
G1-05	Start Batt Low Time?	0~255	1 sec	10 sec
G1-06	House Batt Full Volt?	0~16V	0.01V	14.4V
		0~32V		28.8V
G1-07	House Batt Full Time?	0~255	1 sec	60sec
G1-08	House Batt Low Volt?	0~16V	0.01V	13.2V
		0~32V		26.4V
G1-09	House Batt Low Time?	0~255	1 sec	20 sec
G1-10	Over Voltage Cut Out?	0~16V	0.01V	15.2V
		0~32V		30.4V
G1-11	Overvoltage Cut In?	0~16V	0.01V	14.9V
		0~32V		30.2V
G1-12	Min Switch ON Time	0~255	1 sec	10 sec
G1-13	Manual OverRide Time	0~255	1 sec	60 sec
G1-14	Max Surge Trip Current	0~140A	1A	140A*
		0~70A		70A*
G1-15	Normal Cut Out Current	0~140	1A	100A*
		0~70A		50A*
G1-16	Normal Current Trip Time	0~255	1 Sec	10 Sec*
G1-17	Current Trip Mode:		Auto Reset	Auto Reset*
			Manual	

*Notes:*

*Constants with \* are available only on the PM-DCMAN-140C & PM-DCMAN-70C, Current is not measured on the PM-DCMAN-140C & PM-DCMAN-70C.Models*

Constant	LCD Display	Range	Unit	Factory Setting
H1-01	DC Load Enable	0: Enable 1: Disable	0~1	1
H1-02	Low voltage Disconnect?	0~16V	0.01V	13.3V
		0~32V		26.6V
H1-03	Low Voltage for ? sec	0~255	1 sec	20 sec
H1-04	Reconnect Voltage?	0~16V	0.01V	12.8V
		0~32V		25.6V
H1-05	Reconnect for ?sec	0~255	1 sec	10 sec
H1-06	Overvoltage Cut Out?	0~16V	0.01V	15.2V
		0~32V		30.4V
H1-07	Overvoltage Cut In?	0~16V	0.01V	14.9V
		0~32V		29.8V
H1-08	Timer 1 ON Time:	Hour 0~23 Min 0~59	1	00:00
H1-09	Timer 1 OFF Time:	Hour 0~23 Min 0~59	1	00:00
H1-10	Timer 2 ON Time:	Hour 0~23 Min 0~59	1	00:00
H1-11	Timer 2 OFF Time:	Hour 0~23 Min 0~59	1	00:00
H1-12	Manual Over Ride Time	0~59min	1 min	5 min
H1-13	Max Surge Trip Current	0~140A	1A	140A*
		0~70A		70A*
H1-14	Normal Cut Out Current	0~140A	1A	100A*
		0~70A		50A*
H1-15	Normal Current Trip Time	0~255	1 Sec	10 Sec*
H1-16	Current Trip Mode:	User Display	Auto Reset	Auto Reset*
			Manual	

*Notes:*

Constants with \* are available only on the PM-DCMAN-140C & PM-DCMAN-70C, Current is not measured on the PM-DCMAN-140C & PM-DCMAN-70C.Models

Constant	LCD Display	Range	Unit	Factory Setting
O1-01	Power-On Monitor Select	U1-00~U1-18	1	0
O1-02	Key Idle Time Set	10~600	1 Sec	180Sec
O1-03	Display Idle Time Set	0~60	1 Min	10 Min
O1-04	Elapsed Time Reset	0~60000	1 Hour	0
O1-05	Elapsed Time Select	0: Power On 1: Run Time	1	0: Power On
O1-06	System Time Setting	Hour: 0~23 Minute: 0~59	1	00:00
O1-07	System Date Setting	Year: 00~99 Month: 1~12 Date: 1~31	1	00:00
O1-08	Model Number	User Display		
<i>Notes:</i>				

Constant	LCD Display	Range	Unit	Factory Setting
P1-01	Communication Mode Select	0: Standalone	0~2	0: Standalone
		1: MultiCtrl Mode		
		2: CombiNet Mode		
P1-02	Multi-Control Mode	0) Master 1) Slave	0~1	0: Master
P1-03	MultiCtrl Address Set	1~5	1	1
P1-04	CombiNet Address	1~15	1	1

Notes:

## 5.2 Constants Voltage Chart

Constant Volts	G1-02 "Start Batt Full"			G1-04 "Start Batt Low"			G1-06 "House Batt Full"			G1-08 "House Batt Low"		
	Range	Unit	Factory Setting	Range	Unit	Factory Setting	Range	Unit	Factory Setting	Range	Unit	Factory Setting
<b>12VDC</b>	1~16V	0.01V	13.3V	1~16V	0.01V	12.8V	1~16V	0.01V	14.4V	1~16V	0.01V	13.2V
<b>24VDC</b>	2~32V	0.01V	26.6V	2~32V	0.01V	25.6V	2~32V	0.01V	28.8V	2~32V	0.01V	26.4V

Constant Volt	H1-02 "Low Volt Disconnect"			H1-04 "Reconnect Voltage"			H1-06 "Over Volt Cut Out"			H1-07 "Over Volt Cut In"		
	Range	Unit	Factory Setting	Range	Unit	Factory Setting	Range	Unit	Factory Setting	Range	Unit	Factory Setting
<b>12VDC</b>	1~16V	0.01V	13.3V	1~16V	0.01V	12.8V	1~16V	0.01V	15.2V	1~16V	0.01V	14.9V
<b>24VDC</b>	2~32V	0.01V	26.6V	2~32V	0.01V	25.6V	2~32V	0.01V	30.4V	2~32V	0.01V	29.8V

## 6.0 24V 차량에 주행충전기 DCMAN 전압 설정 방법

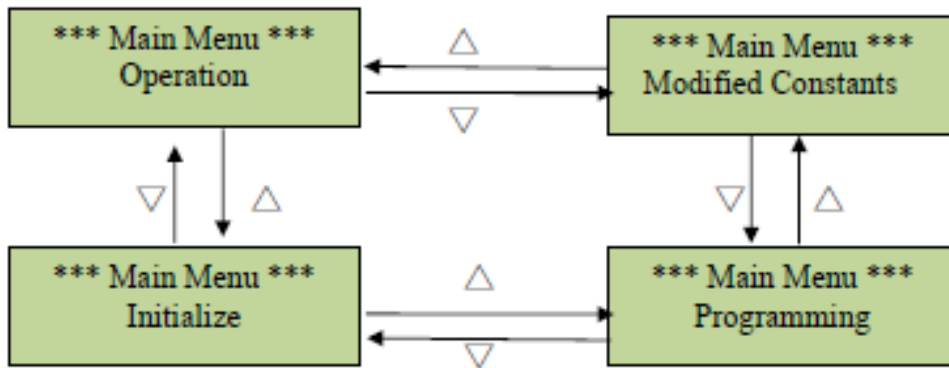
로알엔지니어링에서 주행충전기가 출고 될 때는 12V 차량에 맞게 설정이 되어 출고 됩니다. 24V 차량에 설치를 하게 되면 주행충전기를 24V로 설정을 하여야 정상적으로 동작을 하게 됩니다.

간단한 방법: 배터리에 연결하면 배터리 전압을 DCMAN이 체크하여 LCD에 표시합니다.

이때 표시된 전압이 맞으면 **DATA ENT** 누르면 됩니다.

수동으로 전압 설정 방법 :

**MENU** 누르면 아래와 같이 LCD 창에 메인 메뉴가 표시됩니다.



**▲ ▼** 상, 하 화살표키로 이용하여 Programming을 선택하고 **DATA ENT** 를 누르면.

화면에 Group B General 이 표시 되고 **DATA ENT** 를 누르면 SC-SW Operation Sel DC/DC Charger

가 나오면 화살표키로 이동하여 Set Battery Voltage 12V System 나오면 **DATA ENT** 를 누르고 B1-

02 = 0 12V System이 표시되면 화살표를 눌러서 **B1-02 = 1** 24V System 으로 변경하고 **DATA ENT** 를 누릅니다.

설정이 완료되면 주행충전기 DCMAN의 중간에 마이너스(-) 단자를 뺀다가 다시 연결을 해주시기 바랍니다.,\

이것을 반드시 해주어야 주행충전기의 LCD에 정상적으로 동작 표시가 됩니다.

DCMAN의 공장 설정은 아래의 표와 같이 설정 값이 나옵니다.

<b>B1-02</b>	Set Battery Voltage 12V System	0: 12V 1: 24V	0~1	0: 12V
--------------	-----------------------------------	------------------	-----	--------

# 7.0 메인배터리 방전 시 보조 배터리로 시동 방법

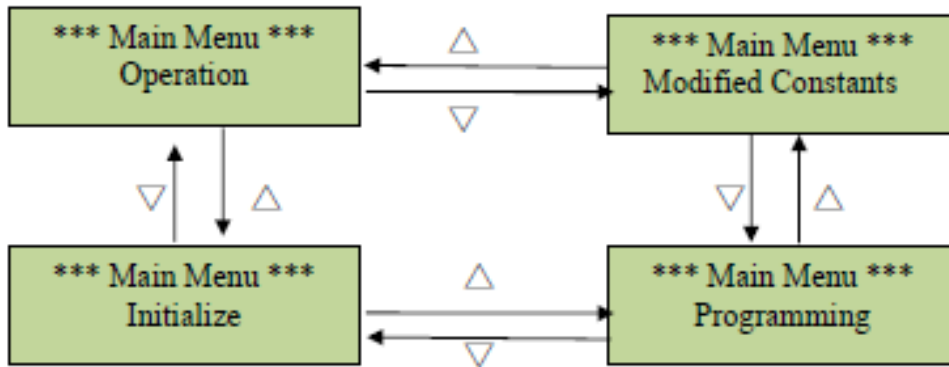
수동으로 보조 배터리를 시동 배터리에 연결하여 엔진 시동을 거는 방법

Manual Over Ride B1-03 : 점퍼 기능 설정 과 G1-13 Over Ride: 점퍼 동작 시간

이 기능을 사용해서 충전시스템을 실험할 수 있으며, 또한 시동 배터리를 점프 시동 하는데 사용할 수 있습니다. 어떤 이유로 시동 배터리가 전혀 작동하지 않으면, 사용자가 Over Ride기능을 선택해서 보조 배터리를 시동 배터리에 연결할 수 있습니다. 일단 사용자가 Over Ride 기능을 선택하면, 수동 Over Ride B1-03기능이 활성화되면, 어떤 전압이든 상관없이 두 배터리를 수동으로 함께 연결하는 시간을 60초 동안 연결이 되며, 연결 되는 시간은 G1-13으로 255초까지 설정할 수 있습니다.

설정 방법 :

**MENU** 누르면 아래와 같이 LCD 창에 메인 메뉴가 표시됩니다.



상, 하 화살표키로 이용하여 Programming을 선택하고 **DATA ENT** 를 누르면 화면에 Group B General 이 표시 되고 **DATA ENT** 를 누르면 SC-SW Operation Sel DC/DC Charger 가 나오면 화살표키로 이동하여 Manual OverRide Sel Disable 나오면 **DATA ENT** 를 누르고 B1-03 = 0 Disable이 표시되면 화살표를 눌러서 B1-03 = 1 Enable 로 변경하고 **DATA ENT** 를 누릅니다.

BI-03 코드가 1 Enable 로 변경 되면 DCMAN의 LCD 에 RELAY ON 으로 표시가 되면서

메인배터리 와 보조배터리가 60초 동안 연결이 되어 시동을 걸 수 있습니다.  
 ( 메인배터리 와 보조배터리의 연결 시간은 G1-13번 평선코드로 255초 까지 변경 할 수 있습니다. )

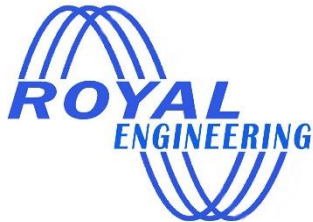
만일, 한번에 시동을 걸지 못한 경우에는 설정방법을 다시 반복해서 설정 하시면 됩니다.  
 시동이 걸리면 변경하신 B1-03의 설정 값은 원 위치로 자동 복귀 합니다.

DCMAN의 공장 설정은 아래의 표와 같이 설정 값이 나옵니다.

<b>B1-03</b>	<b>Manual Over Ride</b>	<b>1: Enable 0: Disable</b>	<b>0~1</b>	<b>0: Disabled</b>
G1-13	Manual Over Ride Time	0~255	1 sec	60 sec

B1-03 = 점퍼기능의 동작 설정

G1-13 = 점퍼 동작 시간 설정.



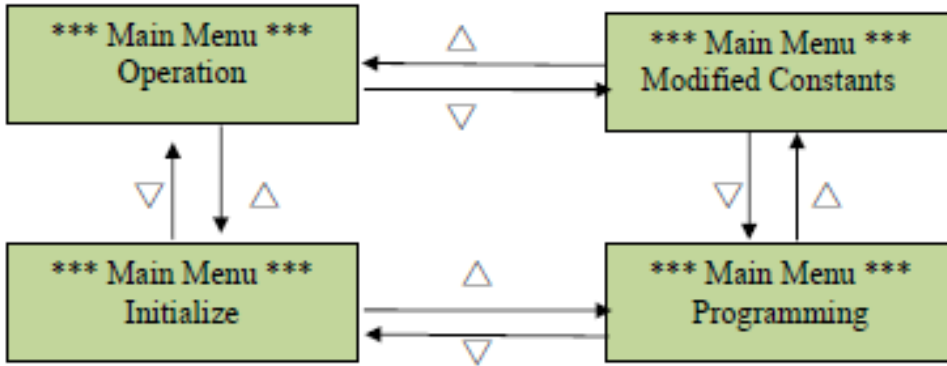
로얄엔지니어링은 항상 고객 만족을 최선을 다하는 기업이 되도록 노력 하겠습니다.



## 보조 배터리를 인산철 배터리로 사용하는 경우 주행충전기 설정 방법.

설정 방법

**MENU** 키를 누르면 아래와 같이 LCD 창에 메인 메뉴가 표시됩니다.



상, 하 화살표키로 이용하여 Programming을 선택하고 **DATA ENT** 키를 누르면 화면에 Group B General 이 표시 되고 **MENU** 키를 눌러서 Group G 가 나오면 **DATA ENT** 키를 눌러서 G1-02가 표시되면 **MENU** 키를 이용하여 원하는 전압으로 변경을 합니다. 전압 조정 시 숫자 앞으로 이동은 **MENU** 키로 하면 쉽게 앞자리 숫자로 이동이 가능하며 계속 **MENU** 키를 누르면 숫자 위치를 회전하게 이동하게 됩니다. 각각 원하는 평선 코드에서 전압을 변경하고 반드시 **DATA ENT** 키를 눌러야 설정이 저장 됩니다.

모든 설정이 끝나면 **MENU** 키를 누르고 Main Menu Operation1 가 표시되게 **MENU** 키로 선택하고 **DATA ENT** 키를 누르면 IN 전압 ( 메인 배터리전압 표시 ) 와 OUT 전압 ( 보조 배터리 전압 표시 ) 나오게 해주시면 됩니다.

LCD 화면에 Relay ON/ OFF 표시 외에 BVS 0V 표시는 트레일러에 배터리에서 배선을 주행 충전기의 BVS단자에 사용할 때 표시되며 일반적으로 캠핑카에서는 연결을 하지 않아 표시가 0V로 되는 것이 정상입니다.

( 트레일러는 견인차의 배터리 와 트레일러에 설치하는 배터리 간에 거리가 길러 전압강하가 생기는 관계로 BVS단자를 사용하는 것 입니다.)

## # 차량 주행 중에 충전하는 펌션기능

- A. G1-02 메인 배터리 에서 보조 배터리를 연결하는 전압 ( RELAY ON )
- B. G1-04 메인 배터리 에서 보조 배터리를 차단하는 전압 ( RELAY OFF )

1. 인산철 배터리의 충전전압 과 정격 전압을 확인하여 주세요.
2. 차량의 알터네이터로 보조에 설치된 인산철 배터리를 충전하기 위해서는 알터네이터의 최대 전압까지 G1-02의 전압을 변경 설정 하시면 됩니다.

참고: G1-02 = 13.8V , G1-03 = 20sec 설정

동작설명 : 차량의 시동이 걸리고 메인 배터리의 전압이 13.8V까지 도달하고 20초동안 유지가 되면 메인 배터리 와 보조 배터리가 연결( RELAY ON )되어 충전을 합니다.

3. 차량의 시동을 끄고 보조배터리를 사용하면 배터리가 방전을 하게 되고 전압이 내려가면서 G1-04의 설정전압까지 방전되면 보조 배터리 와 메인 배터리가 차단 ( RELAY OFF ) 됩니다.

참고: G1-04 = 13.5V , G1-03 = 10sec 설정

동작설명 : 차량의 시동이 꺼지고 보조배터리의 전압이 13.5V까지 도달하고 10초동안 유지가 되면 보조 배터리 와 메인 배터리가 차단( RELAY OFF )되어 메인 배터리 가 방전을 못하도록 합니다.

**주의 사항** : 반드시 충전전압 G1-02 는 차단전압 G1-04 보다 높게 설정이 되어야 합니다.

## # 태양광 혹은 AC 배터리충전기로 충전할 때 사용하는 펌션기능

- A. G1-06 보조배터리 에서 메인 배터리를 연결하는 전압 ( RELAY ON )
- B. G1-08 보조배터리 에서 메인 배터리를 차단하는 전압 ( RELAY OFF )

1. 인산철 배터리의 충전전압 과 정격 전압을 확인하여 주세요.
2. 태양광 혹은 AC배터리충전기로 보조에 설치된 인산철 배터리를 만 충전하고 남은 전력을 자동으로 메인 배터리에 충전하기 위해서 주행충전기( DCMAN-140A )에 펌션코드 G1-06 의 전압을 변경 설정 하시면 됩니다.

참고: G1-06 = 14.4V , G1-07 = 60sec 설정

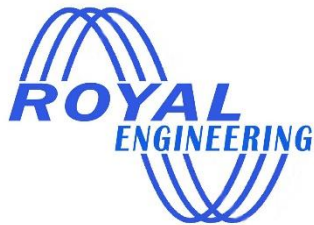
동작설명 : 태양광 혹은 AC배터리충전기로 충전하여 보조 배터리의 전압이 14.4V까지 도달하고 60초동안 유지가 되면 보조배터리 와 메인 배터리가 연결( RELAY ON )되어 메인 배터리를 충전을 합니다.

3. 태양광 혹은 AC배터리충전기로 충전이 멈추고 보조 배터리를 사용하면 배터리가 방전을 하게 되고 전압이 내려가면서 G1-04의 설정전압까지 방전되면 보조 배터리 와 메인 배터리가 차단 ( RELAY OFF ) 됩니다.

참고: G1-08 = 13.5V , G1-09 = 20sec 설정

동작설명 : 태양광 또는 AC배터리충전기의 동작이 멈추고 보조 배터리의 전압이 13.5V까지 도달하고 20초동안 유지가 되면 보조배터리 와 메인 배터리가 차단( RELAY OFF ) 되어 메인 배터리가 방전을 못하도록 합니다.

**주의 사항** : 반드시 충전전압 G1-06은 차단전압 G1-08 보다 높게 설정이 되어야 합니다.



로알엔지니어링은 항상 고객 만족을 최선을 다하는 기업이 되도록 노력 하겠습니다.