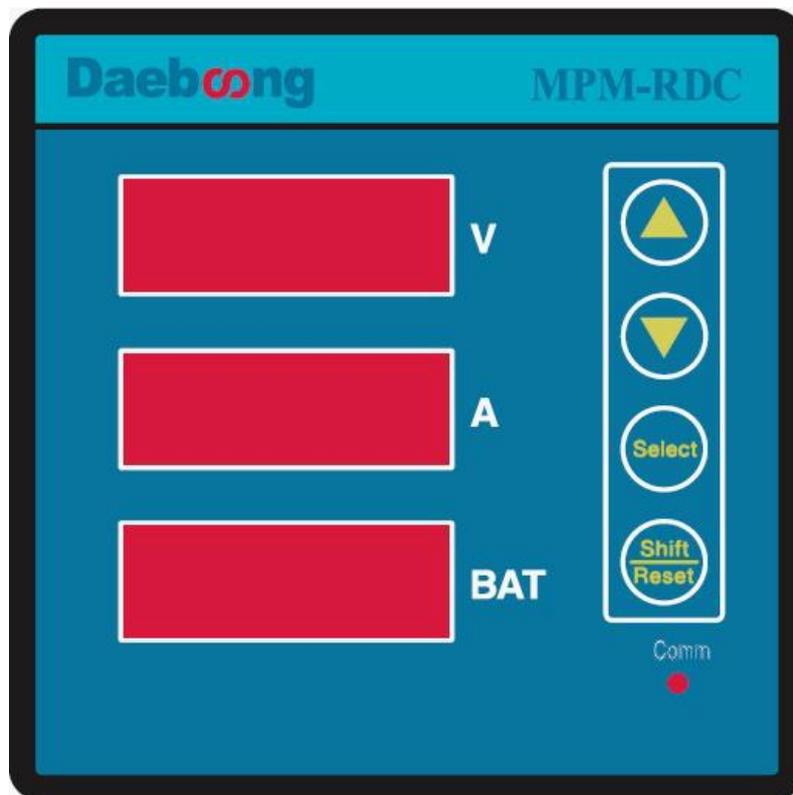


# *i digital power meter*

## MPM-RDC



**db** DBE (주) 대 봉 이 엔 씨  
[www.dbelec.net](http://www.dbelec.net)

서울시 동대문구 망우로12나길54

TEL : 02-2217-2466-7 FAX : 02-2243-7979

# 목 차

1. DCM 일반사항	3
2. DCM 사용설명서	4
DCM 측정 항목	
전면 표시 설명	
DCM 설정 화면	
3. 설치 설명서	10
제품 취부 방식	
Cutting size	
결선 방식	
4. Communication Protocol	14
MODBUS RTU PROTOCOL	
ADDRESS MAPPING	
5. DCM 형식 구분	15

## 1. 일반 사항

### 1.1 개요

MPM-RDC은 정류기반의 AC 입력 전압, 전류, DC 전압, 전류 및 배터리 전압, 전류를 측정 하여 데이터를 상위 시스템으로 전송함으로써 효율적인 관리가 가능하게 합니다.

### 1.2 통신

통신은 2 Wire 방식의 Half Duplex RS-485 통신 모듈을 가지고 있으며, 산업현장에서 가장 많이 사용하는 MODBUS RTU 프로토콜을 사용합니다.

RS-485는 멀티 드롭 방식 이며, 하나의 통신 라인에 32개의 장비까지 연결이 가능합니다. 거리가 100m 이상일 경우 종단저항(120Ω) 설치를 권장합니다.

### 1.3 제어용 전원

- AC전원 입력 범위 : 110/220[Vac]. 50/60[Hz]
- 소비 전력 : 5VA 이하
- DC전원 입력 범위 : 110/220[Vdc]

### 1.4 전압 입력 및 전류 입력 사양

- AC 전압 입력 : Max 270Vrms(Line to Neutural)
- AC 전류 입력 : 5A
- DC 전압 입력 : Max 1000[V]
- DC 전류 입력 : 50,60,100[mV]( Shunt Resistor)

### 1.5 정밀도

- 전압 (AC/DC 공통) : 0.3 %
- 전류 (AC/DC 공통) : 0.3%

## 2. 사용설명서

### 2.1 일반 사항.

Operation Mode와 Setting Mode 두 가지가 있습니다. Operational Mode에서는 전면 패널에 실시간으로 AC 및 DC 전압 전류 값이 표현된다. Setting Mode에서는 통신, CT, PT, Reset등의 파라미터를 설정하는 모드입니다.

2.2 MPM-RDC 측정 항목

번호	측정계수	FND 형식	단위	비고
1	Frequency	xx.x	[Hz]	▪
2	AC Voltage	xxx.x	[V]	▪
3	AC Current	x.xxx	[A]	▪
4	DC Voltage	xxx.x	[V]	▪
5	DC Current	x.xxx	[A]	▪
6	Battery Current	xxx.x	[V]	▪
7	AC Peak Voltage	xxx.x	[A]	▪
8	AC Peak Current	x.xxx	[A]	▪
9	DC Peak Voltage	xxx.x	[A]	▪
10	DC Peak Current	x.xxx	[A]	▪
11	Battery Peak Current	x.xxx	[A]	▪
12	온도/습도	xx.x	[°C]/ [%]	Option

2.3 화면 구성

< 화면 지시창 순서 및 내용 >

1) AC 전압 전류



☞ 현재 계측 되고 있는 AC 전압, 전류를 나타냅니다.

2) AC 주파수(Frequency)



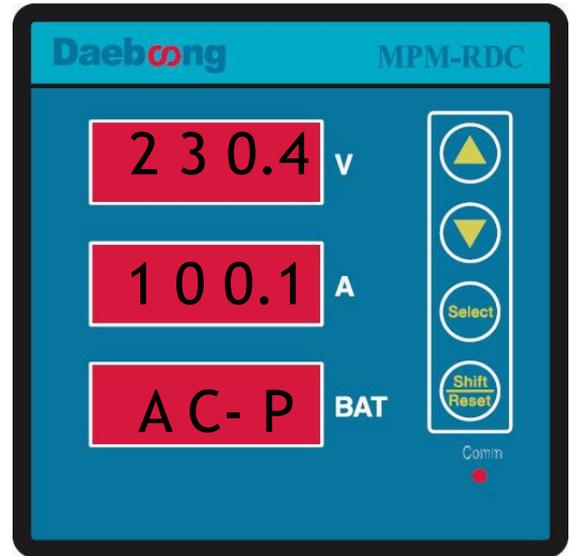
☞ 현재 계측 되고 있는 주파수를 나타냅니다. AC-F는 교류 주파수(Frequency)를 의미합니다.

3) 정류기 & 배터리 전압 전류



현재 계측되고 있는 정류기 기반 전압과 전류, 그리고 배터리의 전류를 나타냅니다.

4) AC 전압, 전류 PEAK



현재까지 계측된 전압과 전류 중 가장 큰 값(peak)를 나타냅니다.  
현재 화면에서 약 5초간 shift/Reset버튼을 누르면 Reset 됩니다.

5) DC 전압, 전류 PEAK



현재까지 계측된 DC 전압과 전류 중 가장 큰 값(peak)를 나타냅니다.  
현재 화면에서 약 5초간 shift/Reset버튼을 누르면 Reset 됩니다.

6) 배터리 전류 PEAK



현재까지 계측된 배터리 전류 중 가장 큰 값(peak)를 나타냅니다.  
현재 화면에서 약 5초간 shift/Reset버튼을 누르면 Reset 됩니다.

▪ UP / DOWN

UP / DOWN Key를 누르면 위의 화면들이 전환되어 보여집니다..

▪ SELECT

버튼은 Setting Mode에서 사용하며, 파라미터의 선택과 전환에 사용됩니다.

Select 버튼을 눌렀을 때 처음에 9990의 값이 나타나는데 이때 UP/DOWN Key를 이용하여 값을 9999로 변경한 후 다시 한번 누르면 Setting 화면으로 전환 된다. 이 Key는 Selection과 Enter기능을 가집니다.

▪ Shift/Reset KEY

Setting Mode에서 동작하는 스위치로 자릿수 변경을 할 때 사용됩니다.

PEAK값을 Reset할 때 사용됩니다.

2.4 MPM-DCM의 조작 설정

MPM-DCM은 간단한 key 조작으로 통신 및 CT,PT 등의 설정을 할 수 있습니다..

아래의 내용은 설정 하는 방법을 나타냅니다.

2.4.1 Parameter 설정 방법

모든 설정을 하기 위해서는 먼저 SELECT버튼을 누른 다음 Pass Word를 입력한 후 다음의 순서대로 진행 합니다. 변경할 자리의 수치가 깜박거리는데 이때 Up/Down Key로 값을 변경하고 자릿수의 이동은 Shift/Reset을 이용하여 이동 변경 할 수 있습니다. Pass Word는 9999이며 아래의 화면에서 UP/DOWN key를 눌러 설정 하면 됩니다.

1) PASSWORD SET

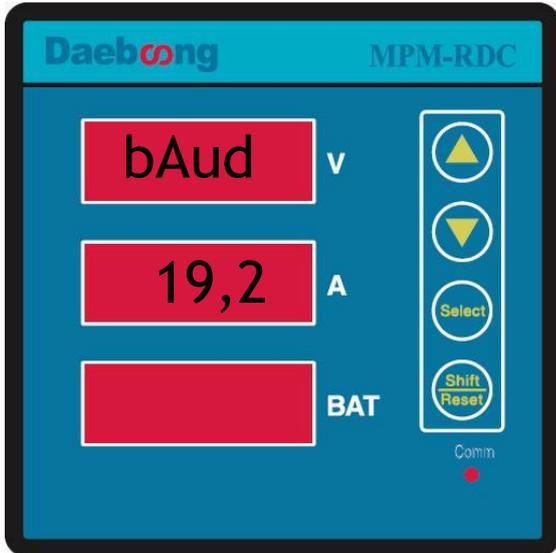
2) 통신 국번 설정



Pass Word를 9999로 설정한 후 SELECT key를 다시 한번 누르면 오른쪽의 통신 Address를 설정하는 화면이 나온다. 이때 자릿수 변경은 Shift/Reset Key를 사용하여 변경하면 된다.

Address 설정이 끝나면 SELECT Key를 눌러 설정 한 후 통신속도를 설정한다.

3) 통신 속도 설정



통신속도의 기본 값은 19,200BPS이고 4가지의 통신 속도를 제공한다. 4,800, 9,600, 19,200, 38,400BPS의 값을 UP/DOWN Key를 이용하여 변환 할 수 있다.

4) PT비 설정



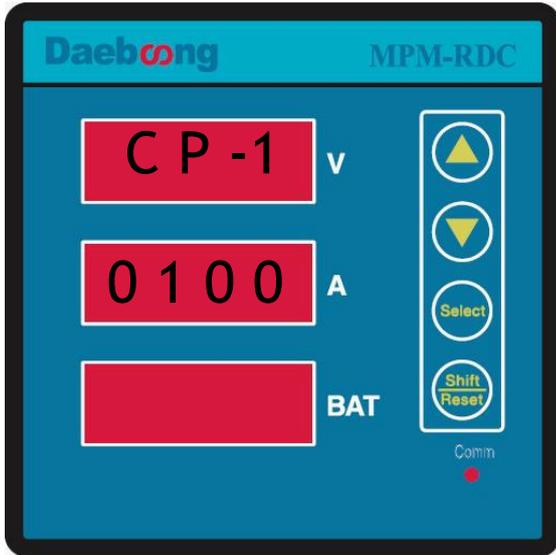
옆의 PT 설정 화면은 기본 값이 0001.00 이다. 이 값은 배율 1을 나타낸다. 예를 들어 PT의 배율이 380V/110V이면 배율은 3.45 로 설정 하면 된다  
설정범위 0.1~999.9

5) CT비 설정



옆의 화면은 AC용 CT 의 배율을 설정 하는 화면으로 기본 값은 '5'로 되어 있다.  
이 값은 측정하고자 는 CT의 1차측 값을 설정 하면 된다. 예를 들어 500/5의 CT를 사용 했다면 500으로 설정 하면 된다.  
CT 설정범위는 5~9999 이다.

6) 정류기반 SHUNT 저항 정격 전류 설정



CP-1은 정류기반 Shunt 저항의 입력 정격 전류를 설정하는 화면으로 설치 된 Shunt 저항의 정격 전류를 입력 하면 된다.

예) 최대 100A , 출력 50mV , Shunt 저항 이라면, 화면처럼 100을 입력하면 된다.

7) 정류기반 SHUNT 저항 정격 출력 설정



Co-1은 정류기반 Shunt 저항의 출력 정격을 설정하는 화면으로 설치 된 Shunt 저항의 정격 출력 값을 입력 하면 된다.

예) 최대 100A , 출력 50mV , Shunt 저항 이라면, 화면처럼 50을 입력하면 된다.

UP/DOWN 버튼을 누르면 50 , 60, 100 수치가 차례대로 나타납니다.

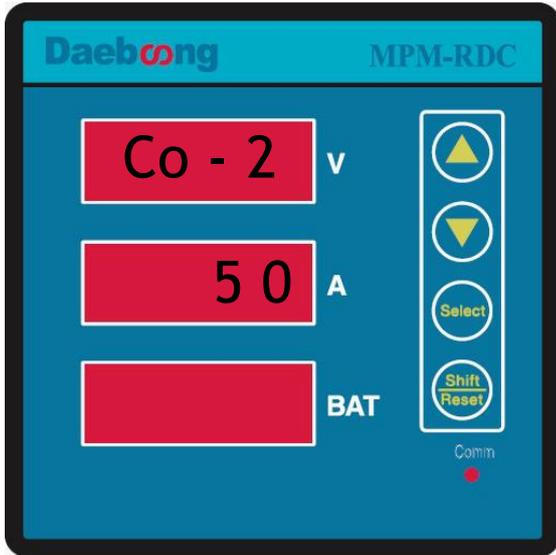
8) 배터리 SHUNT 저항 정격 전류 설정



CP-2은 배터리에 설치 된 Shunt 저항의 입력 정격 전류를 설정하는 화면으로 설치 된 Shunt 저항의 정격 전류를 입력 하면 된다.

예) 최대 100A , 출력 50mV , Shunt 저항 이라면, 화면처럼 100을 입력하면 된다.

9) 배터리 SHUNT 저항 정격 출력 설정



Co-2은 배터리에 설치 된 Shunt 저항의 출력 정격을 설정하는 화면으로 설치 된 Shunt 저항의 정격 출력 값을 입력 하면 된다.

예) 최대 100A , 출력 50mV , Shunt 저항 이라면, 화면처럼 50을 입력하면 된다.

UP/DOWN 버튼을 누르면 50 , 60, 100 수치가 차례대로 나타납니다.

10) 온도/습도 옵션 화면 선택



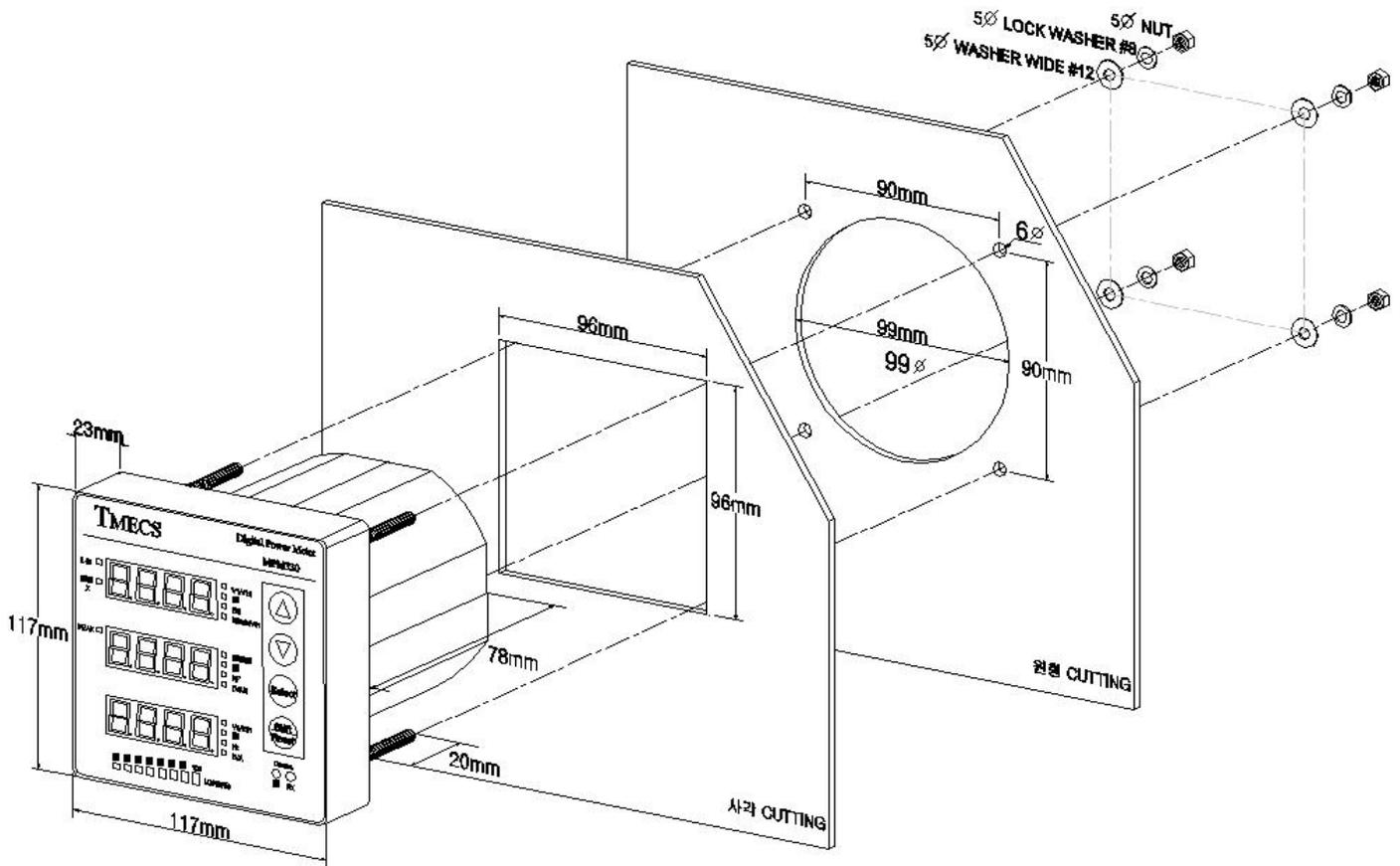
옵션으로 선택할 수 있는 온도/습도 선택 화면입니다.

옵션은 1개 or 2개를 선택할 수 있습니다.

주의) 온습도 모듈을 구매하지 않은 상태에서 옵션 선택은 항상 OFF로 설정되어 있어야만 합니다.

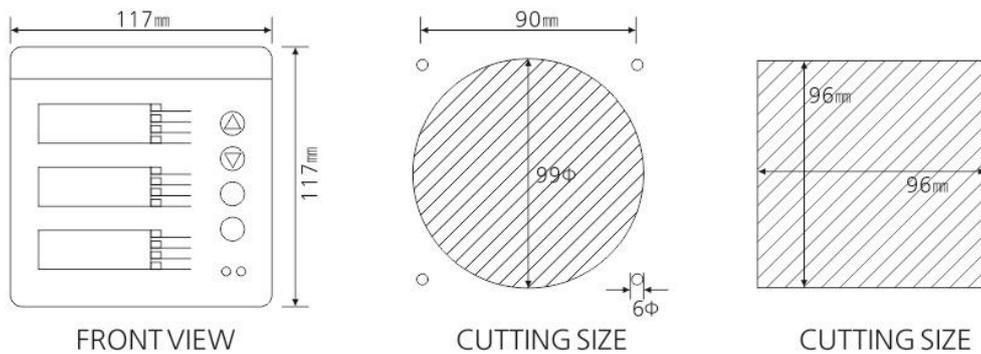
### 3. 설치 설명서 (제품 및 Cutting size, 결선)

#### 3.1 PANEL 취부 방식 및 CUTTING SIZE

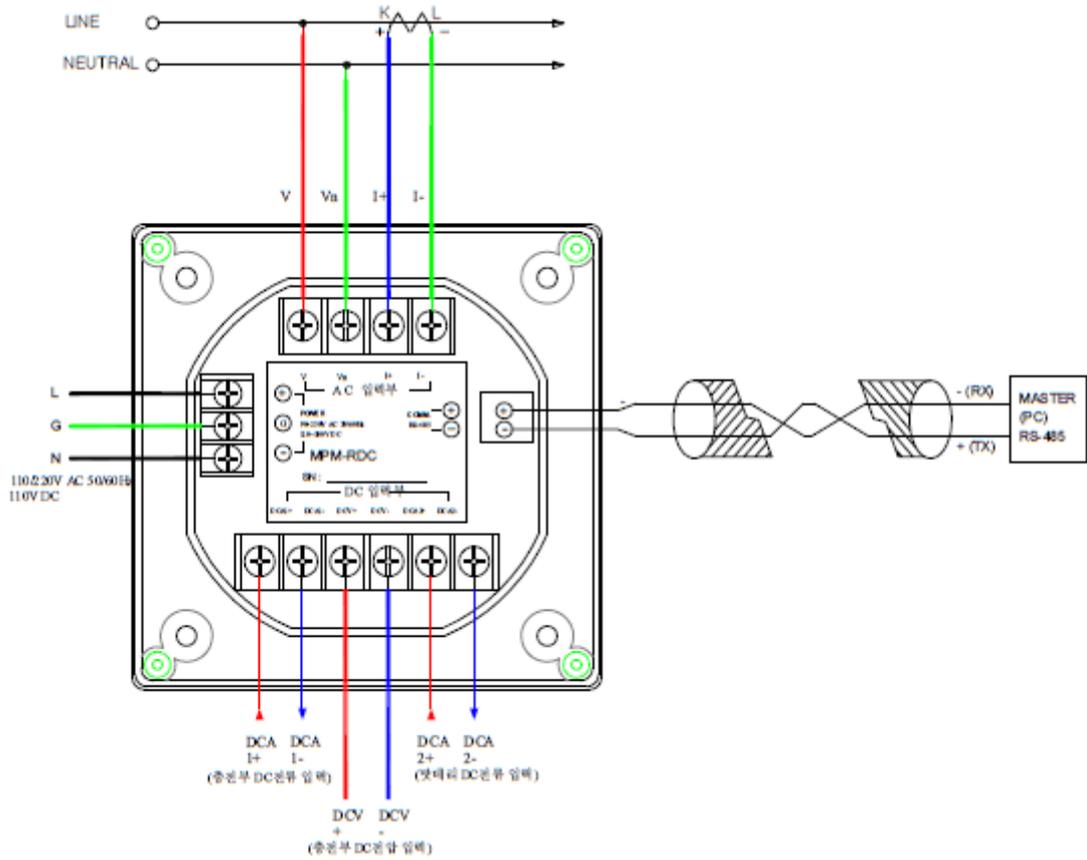


▶사각 Cutting 96mm X 96mm

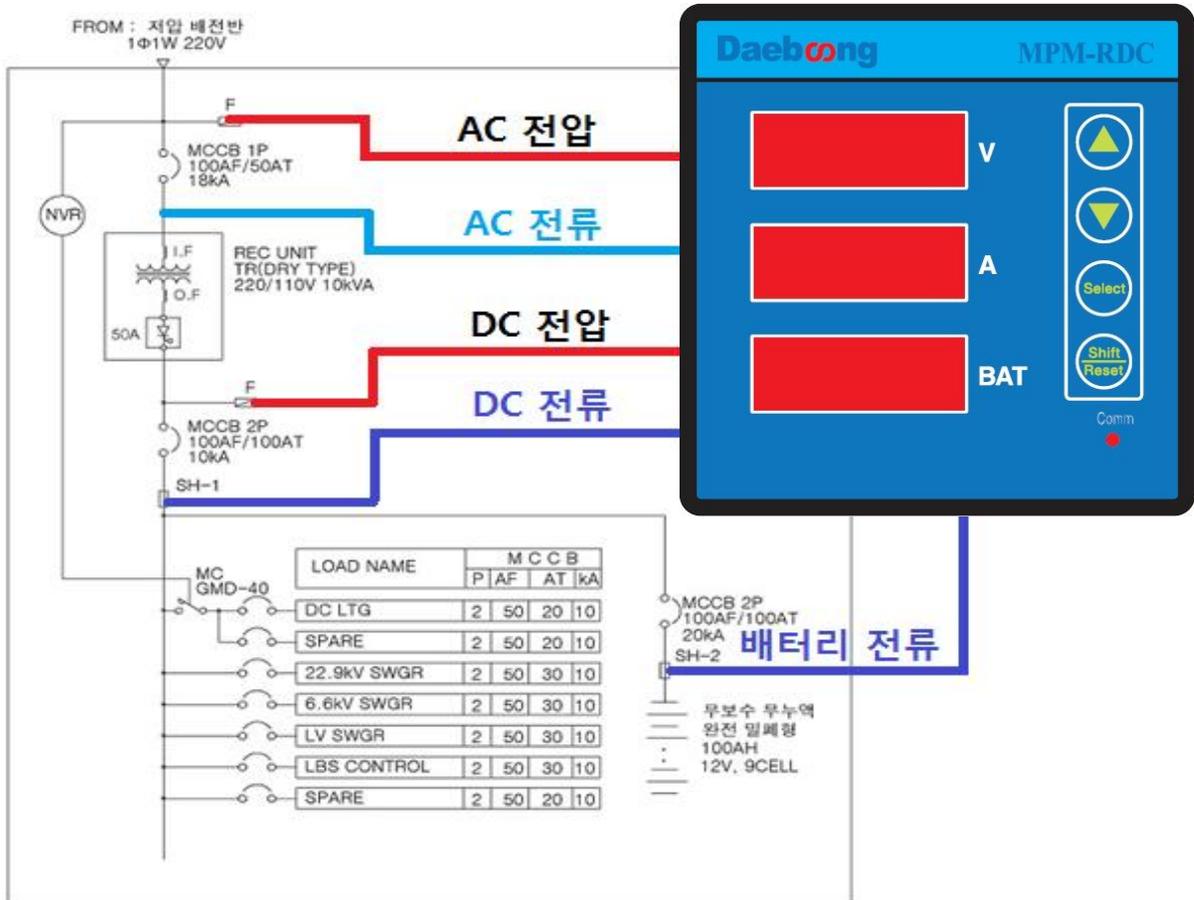
▶원형 Cutting 99 ∅



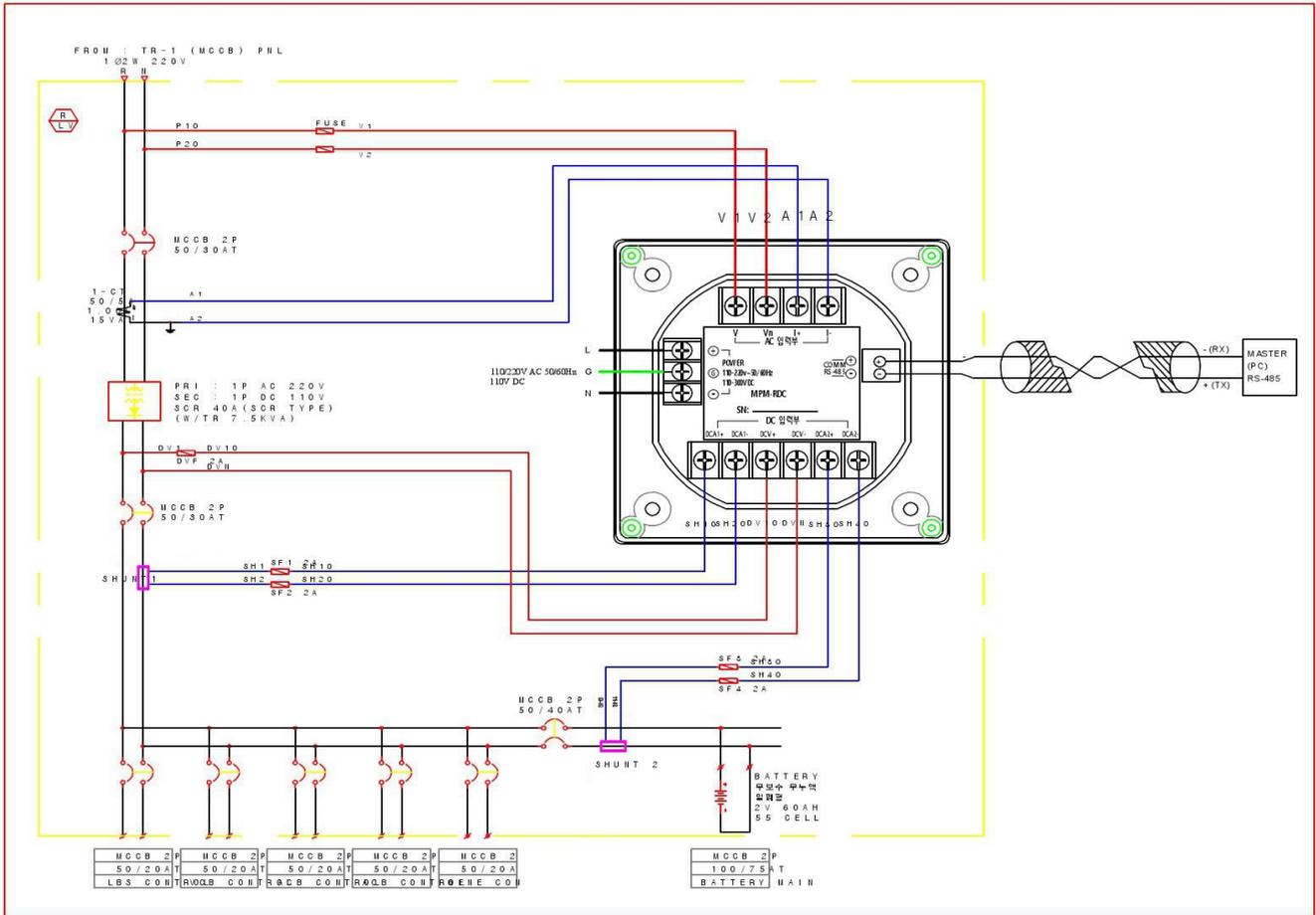
3.2 결선도



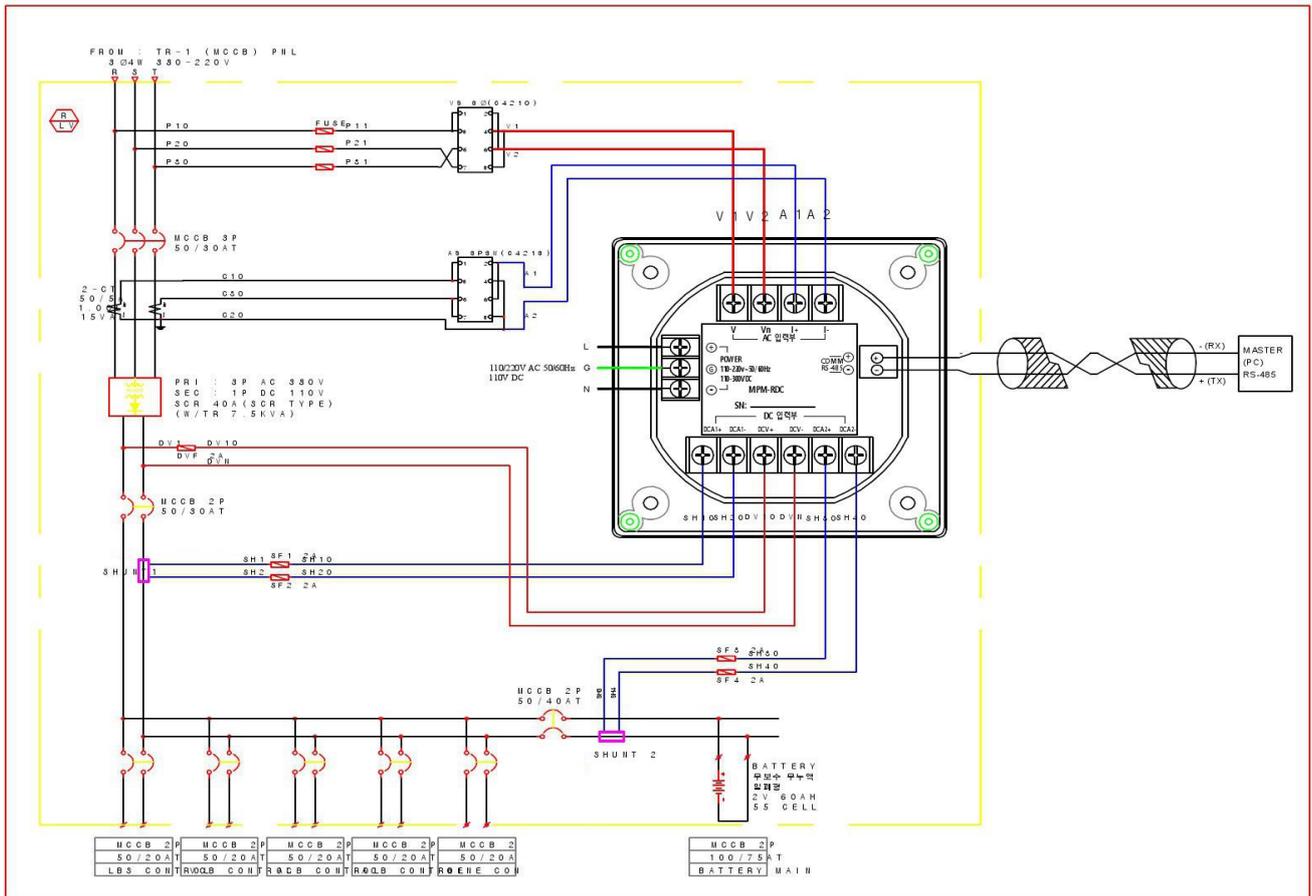
결선도 예시



단상 결선도 [주의: SHUNT 결선시 N상(-) 결선해야함]



3상 결선도 [주의: SHUNT 결선시 N상(-) 결선해야함]

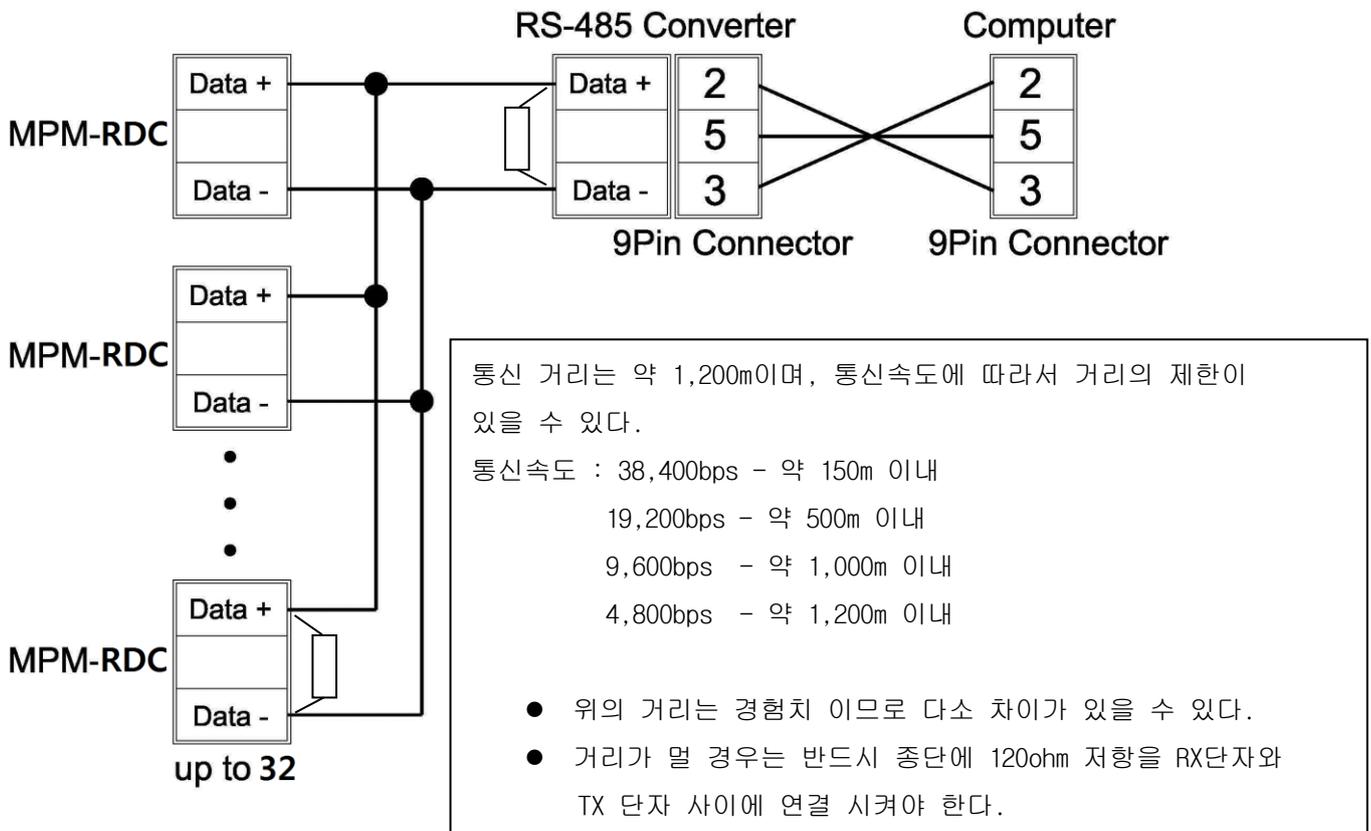


- ▶ CT 설치시 회로에 CTT와 같은 Shorting switch의 설치를 권장 합니다.
- ▶ PT 결선시 PT 2차측 혹은 직결 (선간 AC 440V 이하) 시 회로 중에 PTT 혹은 각상 별 FUSE 설치를 권장 합니다
- ▶ SHUNT 결선시 N상(-)에 결선을 해야만 정상동작 합니다.(+)결선시 제품 손상의 원인이 됩니다.

**⚡ 전기 위험**

연결 작업 및 뒷면 작업 시 전원 및 전압, 전류 입력을 차단 한 후 작업 하십시오!

3.3 통신 Line 결선도



## 4. Communication Protocol

통신 Protocol 은 기본적으로 Modbus RTU 방식을 채택하고있다.

Code	Function의 의미
03	Multiple Registers (Read)
05	Force Coil Register (Write)
06	Single Register (Write)

### 4.1 읽기에 사용되는 Multiple Registers의 Frame 구조에 대한 설명

#### 4.1.1 MPM-RDC에 요구하는 Frame 구조 (총 8Byte)

Station Address	Function (03)	Starting Address		Word Count		Error Check	
		High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

#### 4.1.2 Computer나 DDC에서 MPM-RDC에 요구 시 MPM-DCM에서 보내주는 Frame 구조 (총 109Byte)

Station Address	Function (03)	Byte Count	Data Word 1		...	Data Word 52		Error Check	
			Hi Byte	Low Byte		Hi Byte	Low Byte	Hi Byte	Low Byte
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	...	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

### 4.2 쓰기 사용되는 Force Coil /Single Register 의 Frame 구조에 한 설명

#### 4.2.1 MPM-RDC에 요구하는 Frame 구조(총 8Byte)-Force Coil Register

Station Address	Function (05)	Address		Data Value		Error Check	
		High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte	HighByte	LowByte
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

#### 4.2.2 MPM-RDC에 요구하는 Frame 구조(총 8Byte) - Single Register

Station Address	Function (06)	Address		Data Value		Error Check	
		High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

### 4.3 읽기 사용되는 Multiple Registers(Code3)의 Address구조에 대하여 설명

Address Map

No	Parameter	Add	Data Type	Size Byte	계산 형식	Scale		REMARKS
						Low	High	
1	주파수	40001	FLOAT	4	계측치	46.0	65.0	
1	AC 상 전압	40003	FLOAT	4	계측치	70.00	9,999	
2	AC 전류	40005	FLOAT	4	계측치	0.03	9,999	
3	정류기 전압(DC)	40007	FLOAT	4	계측치	10	9,999	
4	정류기 전류(DC)	40009	FLOAT	4	계측치	0.03	9,999	
6	배터리 전류(DC)	40011	FLOAT	4	계측치	0.03	9,999	
7	PEAK AC 상전압	40013	FLOAT	4	계측치	70.00	9,999	
8	PEAK AC 전류	40015	FLOAT	4	계측치	0.03	9,999	
9	PEAK 정류기 전압(DC)	40017	FLOAT	4	계측치	10	9,999	
10	PEAK 정류기 전류(DC)	40019	FLOAT	4	계측치	0.03	9,999	
11	PEAK 배터리 전류(DC)	40021	FLOAT	4	계측치	0.03	9,999	
12	온도1	40023	FLOAT	4	계측치	-20	110	OPT**
13	습도1	40025	FLOAT	4	계측치	0	100	OPT**
14	온도2	40027	FLOAT	4	계측치	-20	110	OPT**
15	습도2	40029	FLOAT	4	계측치	0	100	OPT**

OPT\* : 옵션

☞ Data 조합 시 홀수 번 address가 상위(HI) word 이며 짝수 번 address가 하위(LOW) word이다.

Ex) address 40003(HI word)번지 , 40004(Low word)번지 조합 시 R상 상 전압이 된다.

### 5. MPM - DCM 구분

MPM-RDC0: 정류기반용, AC 단상 전압,전류, DC 전압 1Ch, 전류 2Ch

MPM-RDC1: 정류기반용, AC 단상 전압,전류, DC 전압 1Ch, 전류 2Ch, 통신 RS485