

사용자 취급 설명서

원격 측정 및 제어 장치: MT50



이피솔라 제품을 구매해 주심에 감사를 드립니다.

본 사용설명서에는 제품의 전기적 특성과 기본 사용방법 및 필수적인 주의사항이 포함되어 있습니다. 사용 전에 반드시 본 사용설명서를 정확히 숙지하시고 제품을 사용해 주시기 바랍니다.

Remote Meter

MT50

리모트 미터 (Model MT50) 는 LSxxxxB(P), VSxxxxBN 및 Tracer A, TracerxxxxBN(P) 컨트롤러 및 향후에 출시될 제품과 함께 이용하실 수 있습니다.

Contents

1 중요한 안전 지침.....	1
2 기본 정보.....	2
2.1 특징.....	2
2.2 주요 기능	3
2.3 권장 사항	3
3 설치.....	4
4 제품 특징.....	8
5 작동	13
5.1 버튼(Buttons).....	13
5.2 메인 메뉴(Main menu)	15
5.3 실시간 모니터링(Real-time monitoring)	16
5.4 컨트롤러 정보(Device information)	18
5.5 테스트 동작(Test operation).....	18
5.6 변수(설정) 값 제어(Control parameter).....	19
5.7 출력 부하 셋팅(Load setting)	23
5.8 컨트롤러 변수(Device parameter).....	26
5.9 장비 암호(Device password)	27
5.10 공장출시 때의 상태로 초기화(Factory reset)	27
5.11 오류 발생 정보(Failure information)	28
5.12 미터 매개 변수(Meter parameter).... 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
6 기술적 사양	31

1 유의 사항

본 설명서를 잘 보관하시기 바랍니다.

본 설명서는 리모트 미터를 안전하게 사용하고 설치하고 작동하기 위한 필수적인 정보가 들어있습니다.

일반적인 주의 사항

- MT50 이 도착되면 제품의 상태를 확인바랍니다. 제품에 하자가 있다면 즉시 운송사 또는 당사에 연락바랍니다. 손상된 부분을 사진으로 제공해 주시면 더욱 도움이 됩니다.
- 설치 전에 모든 지시 및 주의 사항을 읽어주시기 바랍니다.
- MT50 은 습기, 직사광선 노출, 심한 분진, 진동, 가스로 인한 부식 그리고 강한 전자기 간섭이 있는 지역을 피해서 설치해 주시기 바랍니다.
- 리모트 미터 내부로 물이 침투하지 않도록 설치 바랍니다.
- 제품 내부에는 사용자가 직접 수리할 부품이 없으므로 수리를 목적으로 본 제품을 분해하지 마시기 바랍니다.

2 기본 설명

2.1 특징

MT50 리모트 미터는 LSxxxxB(P), VSxxxxBN 및 TracerxxxxBN(P) 컨트롤러와 함께 사용해서 컨트롤러가 최적의 성능을 발휘할 수 있도록 돕는 제품이면서 동시에 태양광 시스템의 상태를 점검할 수 있는 표시장치입니다.

- 연결된 컨트롤러 종류와 제품명, 데이터 값을 자동으로 식별하여 나타냅니다.
- LCD 디스플레이 창을 채택하여 컨트롤러의 다양한 동작 상태를 표시합니다.
- 6 개의 버튼을 통해 편리한 제품 조작이 가능 합니다.
- 컨트롤러의 실시간 상태 모니터링, 원격 부하 컨트롤, 충전 컨트롤 및 부하의 데이터 값 설정 등 다양한 기능을 포함하고 있습니다.
- 4 가지 방식의 부하 컨트롤: 수동, 램프 On/Off, 램프 On+타이머, 타임 컨트롤
- 연결 된 컨트롤러에 오류가 발생했을 때, 실시간으로 화면을 통하여 메시지를 보여 주는 것뿐만이 아니라, 음성 경보를 통해 상황을 전달 합니다.
- 4 가지 배터리 타입(Sealed/Gel/Flooded/User) 설정이 가능 합니다.
- RS485 통신을 기반으로 원격 통신이 가능 합니다.

2.2 주요 기능

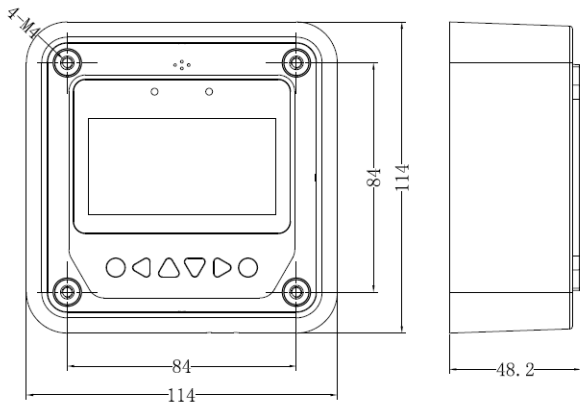
MT50 리모트 미터는 충전 컨트롤러의 실시간 운영 데이터의 모니터링 및 작동상태 및 컨트롤러의 제어 및 설정 등에 적용됩니다.

컨트롤러의 작동 상태 확인 및 충전 / 방전 제어 설정 값, 디바이스 설정 값 및 부하 제어 설정 값의 설정 및 제품의 초기 설정 값 복원, 수정 등의 기능이 LCD 디스플레이의 조작 버튼에 의하여 설정이 가능합니다.

2.3 권장 사항

- MT50 리모트 미터와 함께 사용할 수 있는 제품은 이피솔라의 LSxxxxB(P), VSxxxxBN 및 TracerxxxxBN(P) 시리즈 및 함께 사용되도록 새롭게 개발되는 제품입니다. 구형 제품과는 호환이 되지 않습니다.
- MT50 리모트 미터는 전자기장이 강한 곳에는 설치하지 마시기 바랍니다.

3 설치



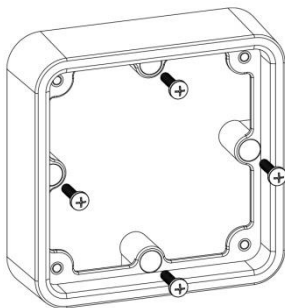
Frame Mount Dimensions(mm)

Mechanical parameter	Parameter
Overall dimension	114 x 114 x 32,7mm 4.49 x 4.49 x 1.29inches
Mounting dimension	88.6x 88.6mm 3.49 x 3.49inches
Terminal	Φ4.3

벽에 설치하는 방법 :

1 단계: 본체를 지지해주는 프레임(Frame)을 고정시키기 위해 그림과 같이 나사의 위치를 표시하고 나사가 들어갈 수 있도록 드릴 작업을 합니다.

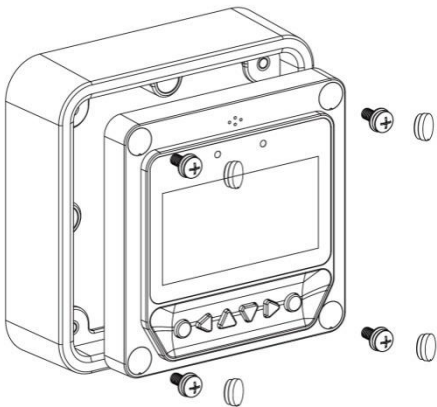
2 단계: 4 개의 ST4.2×32 태핑 나사(self-tapping screws) 로 프레임을 벽에 고정시킵니다.



프레임(Frame) 설치

3 단계: 4 개의 M4×8 머리가 큰 나사(pan head screws)를 이용해서 MT50 본체를 프레임에 고정합니다.

4 단계: 제공된 나사 플러그(screw plugs)를 이용해 마감을 합니다.



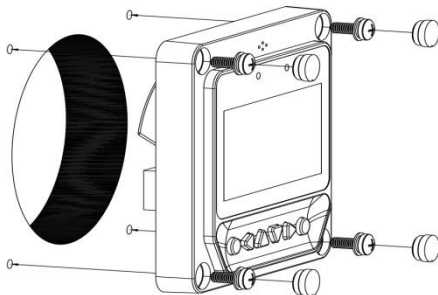
벽 표면에 설치

본체를 패널에 직접 설치하는 방법

1 단계: 패널에 본체의 원형 부분이 들어가도록 75mm 구멍을 만듭니다.

2 단계: 4 개의 M4×8 나사(cross recessed pan head screws) 와 M4 너트(nut)를 이용해서 MT50 을 패널 표면에 고정시킵니다.

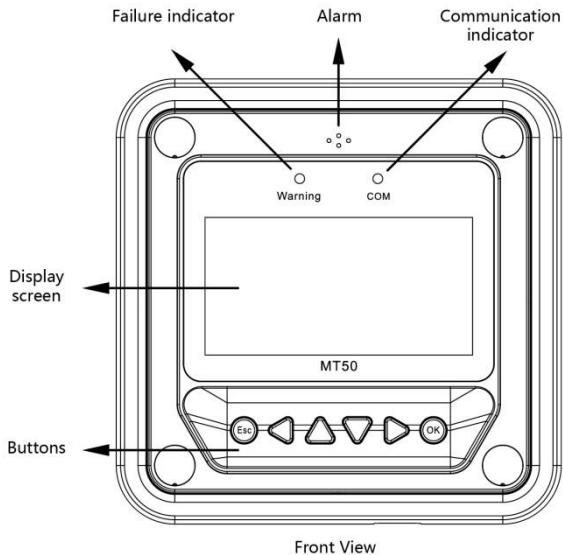
3 단계: 4 개의 하얀색 나사 플러그를 나사 구멍에 넣어서 마감합니다.



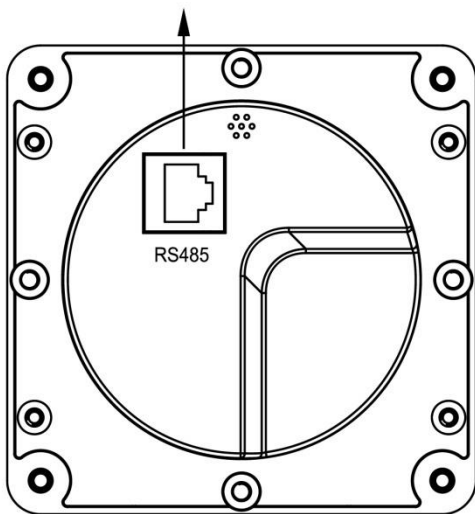
패널 표면에 설치

주의: 통신 케이블의 연결/해제가 편리하도록 충분한 공간을 확보되어야 합니다.

4 제품의 특징



RS485 통신 및 전원 공급 단자



후면

오류 상태 표시 - Failure indicator

오류가 발생하면 오류 표시 LED(Failure indicator)가 반짝(점멸)이게 됩니다.
오류의 내용은 본 매뉴얼에 설명되어 있습니다..

경고 - Alarm

오류가 발행할 때 경고음이 나오도록 하며, 사용 여부를 선택할 수 있습니다.

통신 상태 표시 - Communication indicator

MT50 과 컨트롤러와의 통신이 연결되어 있으면 녹색 램프가 켜지게 됩니다.

LCD 표시 장치 - Display screen

사용자에게 필요한 모든 정보를 쉽고 간단한 형태로 보여주는 장치입니다.

버튼 - Buttons

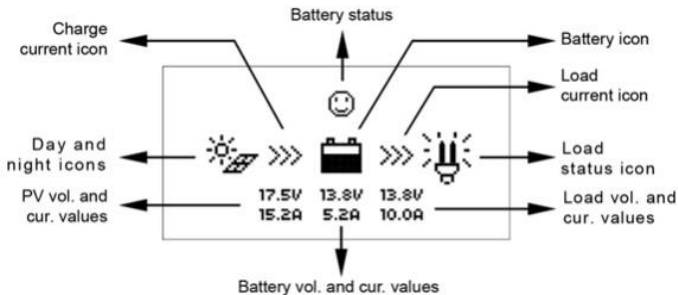
4 개의 상하좌우로 이동하는 버튼과, 들어가고(ok)하고 빠져 나오는(Escape) 기능을 수행하는 2 개의 버튼으로 구성되어 있습니다.

RJ45 통신 및 전원 공급선 - RJ45 communication and power interfaces

컨트롤러와의 통신, 컨트롤러로부터의 전기 공급을 위해 연결합니다.

참조: “MT” 라고 표시된 선을 MT50 과 컨트롤러에 연결바랍니다.

모니터 스크린 -Monitoring screen



밤/낮 표시 아이콘 : ☾-밤 ☀-낮

한계 전압은 1 볼트입니다. 태양광 입력전압이 1 볼트보다 높으면 낮으로 인식합니다.

충전 전류 아이콘 : >>>

충전 전류가 흐르고 있으면 표시가 됩니다.

배터리 아이콘

배터리 용량이 충전/방전 상황에 따라서 정확하게 표시됩니다.

참조: 배터리가 과방전되면 “☒” 아이콘이 표시됩니다.

배터리 상태를 표시하는 아이콘

-정상 전압, -낮은 전압, -과도하게 방전된 상태의 전압

부하(Load) 전류 아이콘 >>>

방전(전기를 사용) 전류가 흐르고 있으면 표시 됩니다.

부하(Load) 상태 아이콘

- 부하(Load) On, - 부하(Load) Off

5 작동

5.1 작동 버튼



조작 버튼은 왼쪽에서부터 “ESC(취소)”, “왼쪽(Left)”, “위쪽(Up)”, “아래쪽(Down)”, “오른쪽(Right)”, “OK(확인)” 버튼으로 구성되어 있습니다.



들어가고(ok) 취소(Escape)하는 2 개의 버튼은 위의 도면과 같이 작동합니다.

첫 화면은 시스템의 전체를 볼 수 있는 모니터링 상태에서 시작됩니다.

세부 항목으로 들어가려면  버튼을 누르고 암호를 입력합니다.

 및  버튼으로 커서를 이동할 수 있습니다.  및  버튼은 변수(parameter) 값을 변경할 때 사용할 수 있습니다.

 및  버튼은 선택한 값을 확인, 취소 또는 수정하기 위해서 사용합니다.

변수 값의 수정이 완료 되었다면 반드시 OK(확인) 버튼이나 ESC(취소) 버튼을 눌러 설정을 마쳐야 값이 저장 됩니다.

5.2 메인 메뉴 - Main menu

메인 메뉴 화면에서 △“위(Up)”, ▽“아래(Down)” 버튼으로 커서를 이동시켜 원하는 메뉴로 이동한 후에, (OK) “OK(확인)” 버튼을 눌러서 상세 내용으로 들어갑니다. 뒤로 돌아가려면 (Esc) “ESC(취소)” 버튼을 눌러 이동 합니다

- 1. Monitoring
- 2. Device Info.
- 3. Test Operation
- 4. Control Para.

- 5. Load Set
- 6. Device Para
- 7. Device PSW.
- 8. Factory Reset

- 9. Failure Info.
- 10. Meter Para.

선택 가능한 10 개의 메뉴가 있습니다.

5.3 실시간 모니터링 – Real time monitoring

실시간 모니터링을 위해 그림처럼 14 페이지의 다양한 정보가 제공됩니다.

		
17.5V	13.8V	13.8V
15.2A	5.2A	10.0A

LS101240EPLI
Jan-01-2013
02:34:33

Char. Energy	
Day:	0.00kwh
Mon:	0.00kwh
Total:	0.00kwh

DisCh. Energy	
Day:	0.00kwh
Mon:	0.00kwh
Total:	0.00kwh

Battery	
Vol:	0.0V
Cur:	0.0A

Battery	
Temp.:	22.4℃
Max. Vol:	12.7V
Min. Vol:	12.7V

Battery	
Charge:	NoCharge
Energe:	Normal
Fault:	No

PV Vol: 0.0V Cur: 0.0A Power: 0.0W	PV Sta.: Disconnect Fault: No Char.: DCC
Controller Temp.: 25.0℃ Sta.: Normal	
Load Vol: 0.0v Cur: 0.0A Power: 0.0W	Load Sta.: OFF Fault: No
Load Mode Information	Load Mode Information

조작 방법: △(위) ▽(아래) 버튼을 이용해서 위아래로 이동이 가능하며, ◀(좌) ▶(우) 버튼을 이용해서 추가적인 정보(2페이지 이상이 있는 경우)를 보실 수 있습니다.

5.4 컨트롤러 정보

MT50 에 연결한 컨트롤러의 모델과 변수들 그리고 시리얼 넘버가 표시됩니다.

LS101240EPLI	LS101240EPLI
Rate.Vol: 12V	SN:0002201301200045
Char.Cur: 10.0A	
Disc.Cur: 2.6A	

조작 방법: △(위) ▽(아래) 버튼을 이용해서 위아래로 이동하면 정보 확인이 가능합니다.

5.5 동작 테스트

부하의 On/Off 테스트와 부하의 정상출력 여부를 확인하기 위한 테스트 동작 기능입니다. 이 기능은 사용자가 실제로 설정해놓은 부하 설정 값에 영향을 미치지 않습니다.

조작 방법: 테스트 동작 화면을 보기 위해서는 정확한 비밀번호를 입력 후, 위(Up)”, “아래(Down)” 버튼을 이용하여 On/Off 상태 값을 설정 합니다.

설정이 완료되면 “OK(확인)” 혹은 “ESC(취소)” 버튼을 눌러 설정 또는 취소를 완료 합니다.

Test Operation
LS101240EPLI: OFF

5.6 변수(설정) 값 제어

충전 컨트롤러의 데이터 값을 설정 할 수 있습니다.

데이터 값 설정 범위는 아래의 그림에서 확인하실 수 있습니다.

1	Batt. Type Sealed Batt. AH 200AH	2	Temp Comp.Coeff -3mv/°C/2V Rated Voltage	3	Over Volt. Disc 16.0V Charge Limit 15.0V
4	Ooer Volt. Rec. 15.0V Eugal. Charge 14.6V	5	Boost Charge 14.4V Float Charge 13.8V	6	Boost Rec. 13.2V Low Volt. Rect. 12.6V
7	Under Volt. Rect 12.2V Under Volt. Warn 12.0V	8	Low Volt. Disc 11.1V Discharge Limit 10.6V	9	Equalize Time 120min Boost Time 120min

제어 변수 설정

변수 (Parameters)	기본설정 (Default)	범위 (Range)
배터리 종류	밀폐형 Sealed	Sealed/Gel/Flooded/User
배터리 용량 (Ah)	200Ah	1~9999Ah
Temperature compensation coefficient	-3mv/°C/2V	0~-9mv
시스템 전압, 배터리	Auto	Auto/12V/24V/36V/48V

기본으로 설정된 값을 사용자의 필요에 따라 변경한 후에 사용하시면 됩니다.

배터리 전압 설정

데이터 값은 12V 시스템, 온도는 25°C를 기준으로 설정되어 있습니다.
 24V 시스템의 경우 2 배, 36V 시스템의 경우 3 배, 그리고 48V 시스템은 4 배를
 곱한 값을 적용하시면 됩니다.

Battery charging setting	Sealed	Gel	Flooded	User
Over voltage disconnect voltage	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V
Charging limit voltage	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Over voltage reconnect voltage	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Equalize charging voltage	14.6V	—	14.8V	9~17V
Boost charging voltage	14.4V	14.2V	14.6V	9~17V
Float charging voltage	13.8V	13.8V	13.8V	9~17V
Boost reconnect charging voltage	13.2V	13.2V	13.2V	9~17V
Low voltage reconnect voltage	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V
Under voltage warning reconnect voltage	12.2V	12.2V	12.2V	9~17V
Under voltage warning voltage	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V
Low voltage disconnect voltage	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V
Discharging limit voltage	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V
Equalize duration	180min	—	180min	0~180min
Boost duration	180min	180min	180min	10~180min.

참조: 배터리 전압은 아래의 조건에 따라서 정확히 진행되어야 합니다.

1. Over Voltage Disconnect Voltage > Charging Limit Voltage ≥ Equalize Charging Voltage ≥ Boost Charging Voltage ≥ Float Charging Voltage > Boost Reconnect Charging Voltage;

과 전압 차단 전압> 충전 제한 전압≥ 균등 충전 전압≥ 부스트 충전 전압≥ 부동 충전 전압> 부스트 충전 회복 전압

2. Over Voltage Disconnect Voltage > Over Voltage Reconnect Voltage ;
과 전압 차단 전압> 과 전압 차단 회복 전압

3. Low Voltage Reconnect Voltage > Low Voltage Disconnect Voltage ≥ Discharging Limit Voltage;

저 전압 차단 회복 전압> 저 전압 차단 전압≥ 방전 제한 전압

4. Under Voltage Warning Reconnect Voltage > Under Voltage Warning Voltage ≥ Discharging Limit Voltage;

저 전압 경고 회복 전압> 저 전압 경고 전압≥ 방전 제한 전압

5. Boost Reconnect Charging Voltage > Low Voltage Disconnect Voltage
부스트 충전 회복 전압> 저 전압 차단 회복 전압;

5.7 출력 부하(Load) 셋팅

아래의 표와 같이 출력을 제어합니다. 조명으로 사용하시는 경우에는 야간과 새벽에 부하로 전기가 공급되도록 시간 설정이 가능합니다.

☒ Manual Control ☐ Light On/off ☐ Light On+Timer ☐ Time Control	Manual Control Default : ON	
☐ Manual Control ☒ Light On/off ☐ Light On+Timer ☐ Time Control	Light On/Off On 05.0V DeT 10M Off 06.0V DeT 10M	
☐ Manual Control ☐ Light On/off ☒ Light On+Timer ☐ Time Control	Light On+Timer On 05.0V DeT 10M Off 06.0V DeT 10M NightTime10H:00M	Light On+Timer OnTime1 01H:00M OnTime2 01H:00M
☐ Manual Control ☐ Light On/off ☐ Light On+Timer ☒ Time Control	Time Control ☒ Time1 OnTime 10:00:00 OffTime 19:00:00	Time Control ☐ Time2 OnTime 19:00:00 OffTime 19:00:00

① 수동 조작 (Manual control)

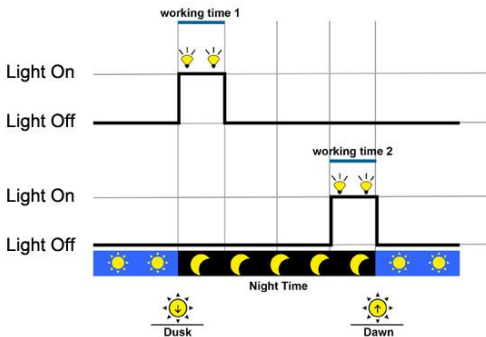
Mode	내용
On	배터리 용량이 충분하고 특별한 상황이 아니라면 부하(Load) 로 전기가 항상 출력됩니다.
Off	항상 전기가 부하 (Load)로 출력되지 하지 않도록 합니다.

② 램프 Light On/Off (Light On/Off)

Light On voltage (램프 점등 전압)	태양광모듈에서 입력되는 전압이 설정된 Light on 전압보다 낮으면 자동적으로 전기 출력을 차단해서 부하(램프)를 켭니다.
Light Off voltage (램프 소등 전압)	태양광모듈에서 입력되는 전압이 설정된 Light on 전압보다 높으면 자동적으로 전기 출력을 차단해서 부하(램프)를 끕니다.
Delay time (지연 시간)	태양광모듈에서 발생하는 입력 전압이 Light on 설정 전압보다 낮을 경우에 램프의 점등을 지정된 시간만큼 늦추어 램프를 점등 하는 시간. (0~99 분)

③ 램프 On+ 타이머 (Light On+ timer)

작동시간 1 (T1)	일몰 후 동작 시간	작업 시간 중 하나가 "0"으로 설정되면, 작동을 멈추는 것을 의미합니다. T2 의 실제 작동 시간은 밤 시간의 길이와 T1, T2 의 길이에 따라 달라지게 됩니다.
작동시간 2 (T2)	일출 전 동작시간	
점등 시간 (Night time)	램프 총 동작시간 (≥3h)	



④ 타임 제어 - Time control

작동 시간 1 (T1)	컨트롤러에 내장된 시계 기능을 이용해서, 정해진 시간에 전기를 출력하거나 정지시킴	필수적으로 작동시간 1 을 설정해야만 작동시간 2 의 설정이 가능하고 작동도 가능합니다.
작동 시간 2 (T2)	작동시간 1 을 설정한 다음, 컨트롤러에 내장된 시계 기능을 이용해서, 2 번째 램프 점등 시간을 설정함	

5.8 기기 값 설정

MT-50 은 표시창을 통해 컨트롤러의 설정 값을 조절할 수 있습니다.
표시 순서는 (기기에 대한 소프트웨어 정보), (장치 ID), (LCD 백라이트 유지 시간),
(현재 날짜, 시간) 입니다. 아래의 그림 자료를 참고하시기 바랍니다.

Device Parameter
Ver: V01.00+V02.10
ID: 001

Device Parameter
Bklight:60S
Jan-01-2013
00:01:39

*주의: 연결 된 장치의 ID 값이 크면 클수록, 통신 연결을 통한 인식 시간이
길어질 수 있습니다. (최대 시간 간격 < 6 분)

타입	내용
Ver	충전컨트롤러의 소프트웨어 및 하드웨어 버전 정보.
ID	충전컨트롤러의 통신 ID numbers.
백 라이트	LCD 백 라이트의 작동 시간 조정
Month-Day-Year H:M:S	충전컨트롤러의 내장된 시계

5.9 암호

MT-50 은 기기의 비밀번호를 설정할 수 있습니다. 비밀번호는 사용자가 데이터 값 설정, 부하 설정, 기기의 데이터 값 설정 등 각종 설정 화면 창을 띄우기 전 입력하는 6 자리로 이루어진 값 입니다. 비밀번호 설정은 “데이터 값 설정” 방법과 동일 합니다. *주의: 초기 비밀번호 기본 값은 000000 입니다.

Device PSW OriPsw:xxxxxx NewPsw:xxxxxx
--

5.10 공장 초기화

태양 광 충전 컨트롤러의 기본 매개 변수 값은 공장 기본값으로 복원 할 수 있는 "제어 매개 변수", "로드 설정", "충전 모드"및 장치의 "장치 암호"를 이용하여 공장에서 출고 당시의 기본값으로 재설정 페이지를 통해 복원 할 수 있습니다. (장치의 공장 출하시 기본 비밀번호는 "000000"입니다).

Factory Reset Yes No

5.11 고장(장애) 정보

태양 전지 충전 제어기의 전류 불량 정보 (15 실패 메시지의 최대 수를 표시) 장애 정보 페이지를 통해 확인 될 수 있다. 태양 전지 충전 제어기의 고장이 해소되면, 해당 고장 정보도 자동적으로 제거 될 것입니다.

Failure Info

- 1.Over voltage
- 2.Over load
- 3.Short circuit

Failure information	Details
Load MOS-Short	The MOSFET of load driver is short.
Load Circuit	The load circuit is short.
Load O. cur.	The load circuit is over current.
Input O. cur.	PV input current is over rate.
RPP Short	The MOSFET of reverse polarity protection is short.
RPP Break	The MOSFET of reverse polarity protection is break.
Char.MOS-Short	The MOSFET of charge driver is short.
Input O. Cur.	Input current is over rate.
Disc.O.O.Ctrl.	Discharge operation is out of control.
Ctrlr O.Temp.	The controller is over temperature.
Comm. Timeout	The communication is timeout.

5.12 미터의 매개 변수

Remote Meter 모델명, 소프트웨어 또는 하드웨어 버전, 제품의 제조번호(SN NO)등을 미터 파라 미터 페이지를 통하여 확인할 수 있습니다. 그리고 세 개의 매개 변수 (스위치 페이지, 백라이트, 예러 경보음)를 찾아 수정할 수 있습니다

Meter Para. Taye: MT50 Ver: V1.00+V1.00 SN:	Meter Para. Sw-Pages:000S Bklight:020S AudiAlam: OFF
---	--

참조: 셋업 메뉴를 실행하는 경우에는, 오토 스위치(auto switch) 페이지는 10 분 이전까지는 효력이 없습니다.

Parameters	Default	Range	Remark
Sw-Pages	0	0~120S	The automatic switchover inverter for real-time
BKlight	20	0~999S	LCD 백라이트의 작동 시간
AudiAlam	OFF	ON/OFF	Turn ON /OFF the acoustic alarm function in case of failure on solar charge controller

6 기술적 사양

전기적 특성

자체 소비전력	Backlight and acoustic alarm ON<65mA
	Backlight ON<23mA
	Backlight OFF<15mA

기계적 특성

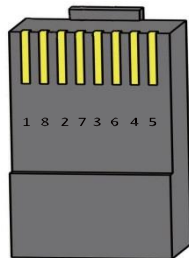
Faceplate dimensions	98×98 mm
Frame dimensions	114×114 mm
Connector type	RJ45
Meter cable	Standard 2m,Max 50 m
Meter weight	Simple package: 0.23 Kg Standard package:0.32 Kg

환경적 특성

Ambient temperature	-20℃~+70℃
---------------------	-----------

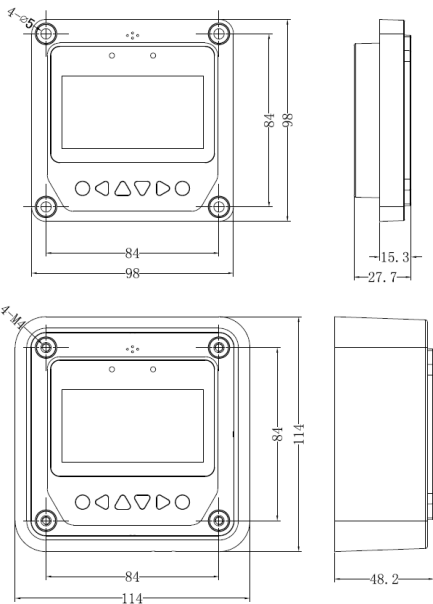
인터페이스 컨넥터의 핀

Pin No.	내용
1	Power+5~12V input
2	Power+5~12V input
3	RS485-B
4	RS485-B
5	RS485-A
6	RS485-A
7	GND
8	GND



Data cable pin definitions

REMOTE METER DIMENSIONS (mm)



본 매뉴얼의 내용은 예고 없이 변경 될 수도 있습니다. Version
number : V2.0