

LEDATS.PL

INSTRUKCJA

PANEL STERUJĄCY

MT50



Panel sterujący MT50 – miernik cyfrowy z wyświetlaczem LCD. Wskazuje informacje systemu, wykryte błędy i aktualne parametry pracy. Duże i czytelne symbole i cyfry ułatwiają odczytanie informacji, a wygodne przyciski umożliwiają łatwą nawigację po menu panela.

**Umożliwia sterowanie i zarządzanie kontrolerami serii:
LSxxxxB(P), VSxxxxBN oraz Tracer xxxxBN(P)**

SPIS TREŚCI

1. Ważne informacje dotyczące bezpiecznej eksploatacji	3
2. Informacje ogólne	3
2.1 Zastosowanie	3
2.2 Podstawowe funkcje	4
2.3 Zalecenia	4
3. Montaż	4
3.1 Montaż naścienny	5
3.2 Montaż powierzchniowy	6
4. Cechy produktu	7
4.1 Ekran LCD	8
5. Działanie	9
5.1 Przyciski sterujące	9
5.2 Menu główne	10
5.3 Monitorowanie w czasie rzeczywistym	10
5.4 Ekran informacyjny	12
5.5 Ekran testowania	12
5.6 Parametry kontrolne	12
5.7 Ustawienia pracy odbiorników	15
5.8 Parametry kontrolera	18
5.9 Hasło dostępu do kontrolera	18
5.10 Przywrócenie parametrów fabrycznych kontrolera	19
5.11 Informacje o usterkach	20
5.12 Parametry panela sterującego	20
6. Specyfikacja techniczna	21
6.1 Parametry elektryczne	21
6.2 Parametry mechaniczne	21
6.3 Parametry środowiskowe	21
6.4 Opis złącza komunikacyjnego	21
6.5 Wymiary panela	22

1. Ważne informacje dotyczące bezpiecznej eksploatacji.

- Proszę dokładnie sprawdzić panel po otrzymaniu przesyłki. Jeżeli są widoczne jakiegokolwiek uszkodzenia, należy natychmiast powiadomić firmę przewoźową lub naszą firmę.
- Miejsce instalacji nie może być narażone na opady atmosferyczne, zapylenie i bezpośrednie działanie promieni słonecznych, agresywnych gazów oraz źródeł zakłóceń elektromagnetycznych.
- Nie dopuścić do bezpośredniej penetracji panela przez wodę.
- Urządzenie nie ma żadnych części, które użytkownik może naprawiać samodzielnie. Nie próbuj otwierać i naprawiać żadnych elementów panela.
- Przeczytaj uważnie całą instrukcję i zwróć uwagę na wszystkie ostrzeżenia PRZED rozpoczęciem instalacji.

2. Informacje ogólne

2.1 Zastosowanie

Panel przeznaczony jest do obsługi kontrolerów typu LXxxxxB(P), VSxxxBN oraz Tracer xxxxBN(P) i obsługuje zarówno najnowszy protokół komunikacyjny jak i zaawansowane technologie zarządzania napięciem w obsługiwanych kontrolerach. Produkt charakteryzuje wiele przydatnych funkcji:

- Automatyczna identyfikacja i wyświetlanie typu, modelu i odpowiednich parametrów pracy obsługiwanych kontrolerów.
- Wyświetlanie w czasie rzeczywistym danych operacyjnych i statusu pracy podłączonego kontrolera i ich prezentacja w postaci cyfrowej, symboli graficznych i tekstowych na dużym i czytelnym ekranie LCD.
- Bezpośredni, wygodne i szybkie działanie przy pomocy sześciu przycisków funkcyjnych i nawigacyjnych.
- Zarówno dane jak i zasilanie przesyłane są jednym kablem - brak konieczności podłączenia zasilania zewnętrznego.
- Monitorowanie w czasie rzeczywistym danych, zdalne przełączanie obciążenia kontrolerów i przeglądania danych oraz modyfikacja parametrów kontrolera, pobiera parametry sterujące pracą odbiorników.
- Wyświetlanie w czasie rzeczywistym informacji o awariach układu i ich sygnalizacja alarmem akustycznym.
- Dłuższy zasięg komunikacji dzięki zastosowanemu interfejsowi RS485.

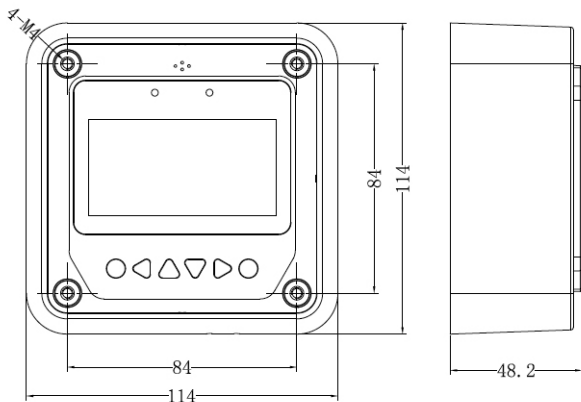
2.2 Podstawowe funkcje

Funkcje, takie jak: monitorowanie w czasie rzeczywistym danych operacyjnych i stanu pracy kontrolera, przeglądanie i modyfikacja parametrów sterujących ładowania / rozładowania, ustawienie parametrów urządzenia i parametrów kontroli odbiorników i przywrócenie ustawień fabrycznych - przy pomocy wyświetlacza LCD oraz funkcjonalnych klawiszy sterujących.

2.3 Zalecenia

- Sterownik MT50 jest przeznaczony wyłącznie do obsługi naszych kontrolerów serii LSxxxxB(P), VSxxxxBN i Tracer xxxBN(P). Przed zakupem upewnij się, że posiadasz obsługiwany (właściwy) kontroler.
- Proszę nie instalować MT50 w otoczeniu silnych zakłóceń elektromagnetycznych.

3. Montaż



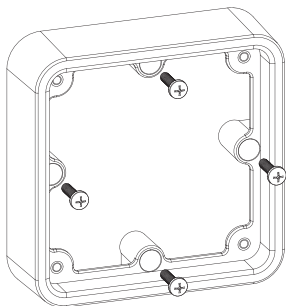
Podstawa montażowa - wymiary [mm]

wymiary zewnętrzne	114 x 114 x 32,7 mm
rozmieszczenie otworów mocujących	88,6 x 88,6 mm
średnica otworów mocujących	ø 4,3 mm

3.1 Montaż naścienny

Krok 1: Zaznaczyć i wywiercić otwory na śruby w oparciu o wymiary podstawy montażowej i umieścić w nich plastikowe kołki rozporowe.

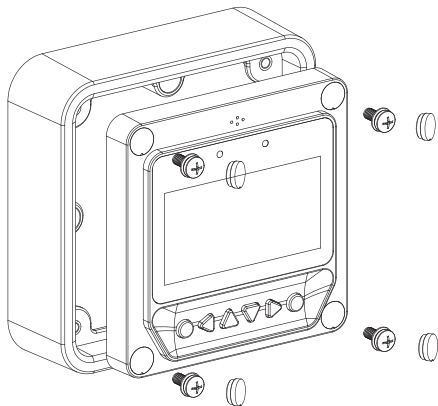
Krok 2: Użyć czterech blachowkrętów i przykręcić podstawę montażową do podłoża.



montaż podstawy

Krok 3: Czterema śrubami M4×8 przykręć panel sterujący MT50 do podstawy montażowej.

Krok 4: Zamontować cztery zaślepki otworów na śruby.



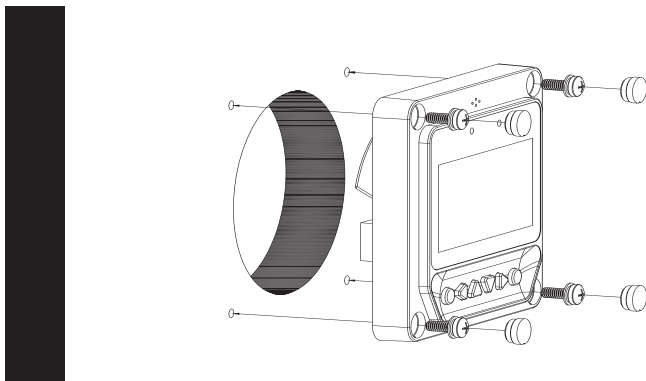
montaż panela sterującego

3.2 Montaż powierzchniowy

Krok 1: Zaznaczyć i wywiercić otwory na śruby w oparciu o wymiary panela sterującego.

Krok 2: Czterema śrubami przykręcić panel sterujący MT50 do ściany.

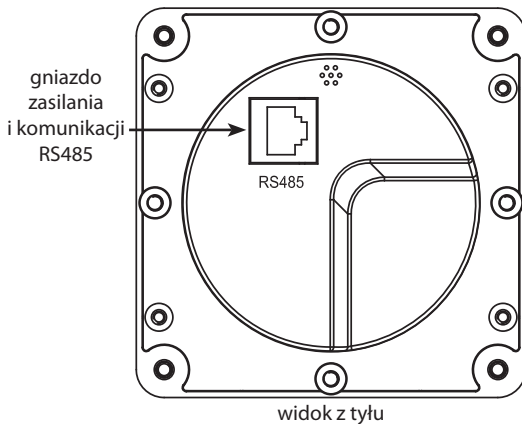
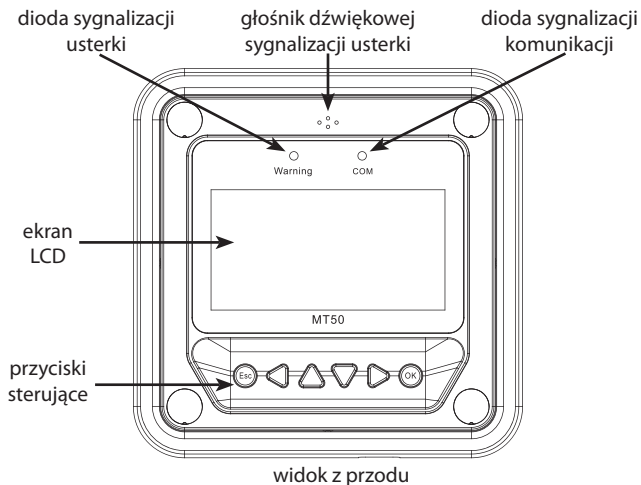
Krok 3: Zamontować cztery zaślepki otworów na śruby.



montaż powierzchniowy panela sterującego

Wskazówka: Przed montażem upewnij się czy będzie możliwe swobodne podłączenie / odłączenie przewodu komunikacyjnego oraz sprawdź czy jego długość będzie odpowiednia.

4. Cechy produktu



dioda sygnalizacji usterki: Wskaźnik usterki miga w przypadku awarii przyłączonych urządzeń. Aby uzyskać więcej informacji prosimy sprawdzić rozdział „Usterki” w instrukcji obsługi podłączonego kontrolera.

głośnik dźwiękowej sygnalizacji usterki: Alarm dźwiękowy sygnalizujący wystąpienie usterki, może być włączony lub wyłączony.

dioda sygnalizacji komunikacji: Wskazuje status komunikacji, gdy MT50 jest połączony z kontrolerem.

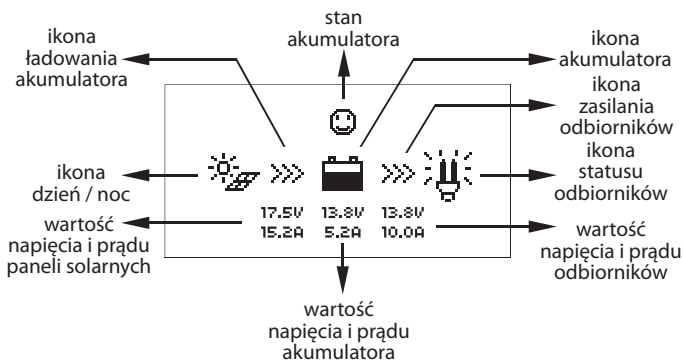
ekran LCD: Wyświetla informacje i komunikaty dotyczące kontrolera.

przyciski sterujące: cztery przyciski nawigacyjne i dwa przyciski funkcyjne. Zobacz szczegółowe wskazówki w dalszej części instrukcji.

gniazdo zasilania i komunikacji RS485: Używane do połączenia z kontrolerami.

Uwaga: Należy skorzystać z wtyczki komunikacyjnej oznaczonej „MT” przewodu połączeniowego do podłączenia gniazda MT50.

4.1 Ekran LCD



ikony dnia / nocy


☾ – Noc, ☀ – Dzień. Próg napięcia ma wartość 1V. Napięcie wyższe niż 1V określa rozpoczęcie dnia.

ikona ładowania akumulatora

Animacja ikony wskazuje na ładowanie akumulatora.

ikona akumulatora

Zmiana pojemności akumulatora wyświetlana dynamicznie.

Uwaga: Kiedy akumulator jest całkowicie rozładowany wyświetlany jest symbol .

stan akumulatora

 normalne napięcie,  poniżej normalnego,  rozładowany.

ikona zasilania odbiorników

Animacja ikony wskazuje na zasilanie odbiorników.

ikona statusu odbiorników

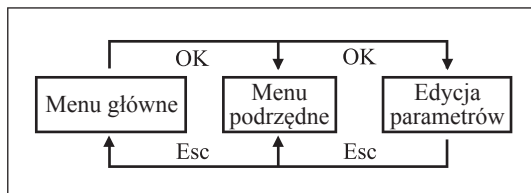
 odbiorniki włączone,  odbiorniki wyłączone.

5. Działanie










5.1 Przyciski sterujące

Przyciski sterujące to odpowiednio (od lewej do prawej): „ESC”, „w lewo”, „w górę”, „w dół”, „w prawo” oraz „OK”. Zasada ich zastosowania i działania została przedstawiona na poniższym schemacie:



Domyślnie wyświetlany jest tryb przeglądania.

Po naciśnięciu przycisku  i podaniu poprawnego hasła można wejść do trybu edycji. Przyciski  i  mogą być wykorzystane, aby przesunąć kursor, a przyciski  i  mogą być używane do zmiany wartości parametrów, gdy kursor znajduje się w odpowiednim miejscu. Przyciski  i  mogą być używane odpowiednio do potwierdzenia lub skasowania wprowadzonych zmian parametrów sterowania.

5.2 Menu główne

„w górę” i „w dół” są odpowiednio wykorzystywane, aby przesunąć kursor i wybrać (zaznaczyć) elementy menu. Przyciski „OK” i „ESC” są wykorzystywane odpowiednio do tego, aby wejść lub wyjść ze stron lub pozycji menu.

Kolejność wyświetlania pozycji menu przedstawiona jest poniżej.

1 Monitoring
2 Device Info.
3 Testoperation
4 Control Para.


5 Load Set
6 Device Para.
7 Device PSW
8 Charge Mode

9 Failure Info
10 Meter Para.

5.3 Monitorowanie w czasie rzeczywistym

Na sąsiedniej stronie zostały pokazane wszystkie 14 stron przedstawiających wykorzystanie sterownika do przeglądania i monitorowania pracy zestawu w czasie rzeczywistym.

Wskazówka: Przyciski „w górę” i „w dół” są wykorzystywane do zmiany wyświetlanych ekranów w pionie, a przyciski „w lewo” i „w prawo” do przemieszczenia się w poziomie.

		
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°C
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°C
Sta.:	Normal

Load	
Vol:	0.0v
Cur:	0.0A
Power:	0.0W

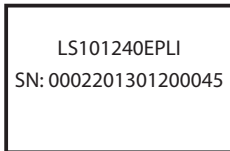
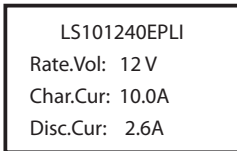
Load	
Sta.:	OFF
Fault:	No

Load Mode Information	
--------------------------	--

Load Mode Information	
--------------------------	--

5.4 Ekran informacyjny

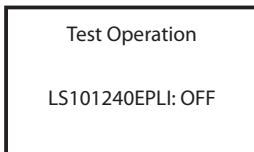
Wyświetlane są informacje o modelu kontrolera, parametry pracy i numer seryjny.



Wskazówka: Przyciski „w górę” i „w dół” są wykorzystywane do zmiany wyświetlanych ekranów w pionie.

5.5 Ekran testowania

Służy do sprawdzenia działanie przełącznika odbiorników oraz czy wyjście odbiorników jest poprawnie podłączone i nie przekracza dopuszczalnego obciążenia. Działanie testu nie ma wpływu na aktualne ustawienia pracy pod obciążeniem rzeczywistym, co oznacza, że kontroler wyjdzie z trybu testowego po opuszczeniu ekranu testowania.



Wskazówka: Wprowadź hasło. Przyciski „w górę” i „w dół” zmieniają wartość parametru ON / OFF. Przyciski „OK” i „ESC” służą odpowiednio do akceptacji lub anulowania polecenia.

5.6 Parametry kontrolne

Przeglądaj lub przeprowadzaj modyfikację parametrów sterujących kontrolera. Sprawdź zakres zmian parametrów w tabeli parametrów i schemat wyświetlania parametrów sterowania sąsiedniej stronie.

1	Batt. Type Sealed Batt. AH 200AH	2	Temp Comp.Coeff -3mv/°C/2V Rated Voltage 12V	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

Parametry kontrolne		
parametr	domyślnie	zakres
typ akumulatora	bezobsługowy	bezobsługowy / żelowy / kwasowy / zdefiniowany
pojemność akumulatora	200 Ah	zakres 1 ÷ 9999 Ah
Temp. współcz. ładowania	-3 mV / °C / 2V	-9 ÷ 0 mV / °C / 2V
napięcie	Auto	Auto / 12V / 24V / 36V / 48V (w zależności od modelu kontrolera)

Parametry napięć akumulatora (w temp. 25 °C)

UWAGA: Wartości napięcia podane w tabeli odnoszą się do systemu 12 V. Jeżeli zarządzany jest system 24 V należy zastosować mnożnik **x2**.

Odpowiednio w systemie 36 V zastosować mnożnik napięć **x3**, a w systemie 48 V mnożnik **x4**.

ustawienia ładowania akumulatora	żelowy	bezobsługowy	kwasowy	zdefiniowany
napięcie przeladowania	16,0 V	16,0 V	16,0 V	9 ÷ 17 V
maksymalne napięcie ładowania	15,0 V	15,0 V	15,0 V	9 ÷ 17 V
próg ponownego włączenia po przeladowaniu	15,0 V	15,0 V	15,0 V	9 ÷ 17 V
napięcie ładowania wyrównującego	—	14,6 V	14,8 V	9 ÷ 17 V
napięcie ładowania pulsacyjnego	14,2 V	14,4 V	14,6 V	9 ÷ 17 V
napięcie ładowania wyrównującego	13,8 V	13,8 V	13,8 V	9 ÷ 17 V
próg ponownego ładowania pulsacyjnego	13,2 V	13,2 V	13,2 V	9 ÷ 17 V
próg ponownego włączenia odbiorników po rozładowaniu	12,6 V	12,6 V	12,6 V	9 ÷ 17 V
próg ponownego włączenia odbiorników po ostrzeżeniu przed rozładowaniem	12,2 V	12,2 V	12,2 V	9 ÷ 17 V
próg ostrzeżenia przed nadmiernym rozładowaniem	12,0 V	12,0 V	12,0 V	9 ÷ 17 V
próg odcięcia odbiorników po rozładowaniu akumulatora	11,1 V	11,1 V	11,1 V	9 ÷ 17 V
ostateczny próg rozładowania akumulatora	10,6 V	10,6 V	10,6 V	9 ÷ 17 V
czas trwania ładowania wyrównującego	—	180 minut	180 minut	0 ÷ 180 minut
czas trwania ładowania pulsacyjnego	180 minut	180 minut	180 minut	0 ÷ 180 minut

Uwaga: Przy modyfikowaniu wartości napięcia należy postępować zgodnie z poniższą kolejnością:

1. Over Voltage Disconnect Voltage >Charging Limit Voltage ≥Equalize Charging Voltage ≥Boost Charging Voltage ≥Float Charging Voltage >Boost Reconnect Charging Voltage;
2. Over Voltage Disconnect Voltage >Over Voltage Reconnect Voltage;
3. Low Voltage Reconnect Voltage >Low Voltage Disconnect Voltage ≥Discharging Limit Voltage;
4. Under Voltage Warning Reconnect Voltage >Under Voltage Warning Voltage ≥Discharging Limit Voltage;
5. Boost Reconnect Charging voltage >Low Voltage Disconnect Voltage.

5.7 Ustawienia pracy odbiorników

Strona ustawienia odbiorników może być użyta do ustawienia czterech trybów ich załączenia (ręcznie, włączenie po zmierzchu - przed świtem, zmierzch - świt + zegar, ustawienie zegarowe).

<input checked="" type="checkbox"/> Manual Control <input type="checkbox"/> Light On/off <input type="checkbox"/> Light On+Timer <input type="checkbox"/> Time Control	Manual Control Default : ON	
<input type="checkbox"/> Manual Control <input checked="" type="checkbox"/> Light On/off <input type="checkbox"/> Light On+Timer <input type="checkbox"/> Time Control	Light On/Off On 05.0V DeT 10M Off 06.0V DeT 10M	
<input type="checkbox"/> Manual Control <input type="checkbox"/> Light On/off <input checked="" type="checkbox"/> Light On+Timer <input type="checkbox"/> 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
<input type="checkbox"/> Manual Control <input type="checkbox"/> Light On/off <input type="checkbox"/> Light On+Timer <input checked="" type="checkbox"/> Time Control	Time Control <input checked="" type="checkbox"/> Time1 OnTime 10:00:00 OffTime 19:00:00	Time Control <input type="checkbox"/> Time2 OnTime 19:00:00 OffTime 19:00:00

Pozycja 1 – Kontrola manualna

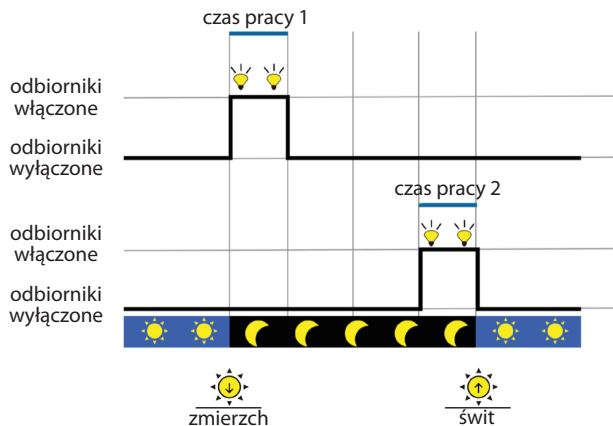
Tryb	Opis działania
ON	Odbiorniki są zawsze włączone, jeśli pojemność akumulatora jest wystarczająca i nie wystąpią żadne nieprawidłowości.
OFF	Odbiorniki są zawsze wyłączone

Pozycja 2 – Włączenie o zmierzchu, wyłączenie o świcie

Tryb	Opis działania
włączenie po zmierzchu	Odbiorniki są zawsze włączane kiedy wartość napięcia z paneli solarnych jest niższa niż ustawiony próg załączenia odbiorników oraz jeśli pojemność akumulatora jest wystarczająca i nie wystąpią żadne nieprawidłowości.
wyłączenie po świcie	Kiedy wartość napięcia z paneli solarnych jest wyższa niż ustawiony próg wyłączenia odbiorników następuje ich wyłączenie
czas opóźnienia	Czas po upływie którego następuje reakcja kontrolera na ustalone wcześniej warunki wykrycia zmierzchu i świtu (możliwe ustawienie w zakresie 0 ÷ 99 min.)

Pozycja 3 – Włączenie o zmierzchu, wyłączenie o świcie + zegar

Tryb	Opis działania	
Zegar 1 (T1)	Czas pracy odbiorników, po wykryciu wystąpienia zmierzchu	Kiedy czas pracy jest ustawiony jako „0”, oznacza, że przestaje być brany pod uwagę. Prawdziwy czas pracy T2 zależy od długości czasu nocy i długości czasów T1 i T2.
Zegar 2 (T2)	Czas pracy odbiorników, przed wykryciem wystąpienia świtu	
tryb nocy	Całkowity czas trwania nocy uzyskany z obliczeń kontrolera ($\geq 3h$)	



Pozycja 4 – zegar

Tryb	Opis działania	
Zegar 1 (T1)	Czas pracy odbiorników powiązany z zegarem czasu rzeczywistego	Czas pracy T1 musi ustawić przedział czasu pracy odbiorników. Czas pracy T2 jest ustawiany opcjonalnie.
Zegar 2 (T2)	Uaktywnia podwójną funkcję timera w trybie kontroli odbiorników przez zegar czasu rzeczywistego	

5.8 Parametry kontrolera

Informacje o wersji oprogramowania kontrolera oraz dane ID kontrolera można sprawdzić na stronie parametrów. Można również sprawdzić i modyfikować czas podświetlenia ekranu LCD i zegar. Strona parametrów na rysunku poniżej:

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

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

Uwaga: im większa wartość identyfikatora urządzenia tym większy interwał w komunikacji sterownika z kontrolerem (maksymalny przedział <6 minut).

Funkcja	Opis
Ver	Informacje o numerze wersji sprzętowej i numerze wersji oprogramowania kontrolera
ID	Numer ID kontrolera
Bklight	Czas podświetlenia ekranu LCD
Month-Day-Year H:M:S	Zegar wewnętrzny kontrolera

5.9 Hasło dostępu do kontrolera

Hasło kontrolera można modyfikować za pomocą strony z hasłem; hasłem jest 6-cio cyfrowy numer, którego wprowadzenie jest wymagane przed wejściem do trybu modyfikacji ustawień: „Control parameter”, „Load setting”, „Device parameter”, „Device password”, „Factory reset”. Strona z hasłem urządzenia na na rysunku poniżej:

Device PSW
OriPSW: xxxxxx
NewPSW: xxxxxx

Uwaga: fabrycznie ustawione jest hasło „000000”

5.10 Przywrócenie parametrów fabrycznych kontrolera

Domyślne wartości parametrów kontrolera można przywrócić za pomocą strony „powrót do ustawień fabrycznych” („Factory reset”), co oznacza, że parametry: „Control parameter”, „Load setting”, „Device parameter”, „Device password” zostaną przywrócone do ustawień fabrycznych (zostanie również przywrócone fabrycznie ustawione hasło „000000”)

Factory reset	
Yes	No

5.12 Informacje o usterkach

Bieżące informacje o usterkach w pracy kontrolera można sprawdzić za pomocą strony informacyjnej „Failure Info.” (maksymalnie może być wyświetlane 15 komunikatów o błędach); kiedy usterki zostaną wyeliminowane, informacje o nich także będą automatycznie usunięte.

<p>Failure Info.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Over voltage 2. Over load 3. Short circuit
--

5.13 Parametry panela sterującego

Wyświetlany jest model panela sterującego, wersja oprogramowania i sprzętu, oraz numer seryjny. Można je sprawdzić za pomocą ekranu parametrów. Trzy parametry (przełączanie stron, czas podświetlenia, Audiblealarm) oprócz przeglądania mogą być również modyfikowane.

<p>Meter Para.</p> <p>Type: MT50</p> <p>Ver: V1.00+V1.00</p> <p>SN: XXXXXXXXXXX</p>

<p>Meter Para.</p> <p>Sw-Pages: 000S</p> <p>BKLight: 020S</p> <p>AudiAlarm: OFF</p>

Uwaga: Gdy wprowadzane są modyfikacje, automatyczna przełączanie stron może zacząć skutecznie działać nawet po upływie dziesięciu minut.

Parametr	Domyślnie	Zakres	Działanie
Sw-Pages	0	0 ÷ 120 sek.	Czas pomiędzy automatyczną zmianą wyświetlanych danych
BKlight	20	0 ÷ 999 sek.	Czas podświetlenia ekranu LCD
AudiAlarm	OFF	ON / OFF	Włączona / wyłączona sygnalizacja akustyczna wystąpienia awarii (błędu)

6. Specyfikacja techniczna

6.1 Parametry elektryczne

Pobór własny	Włączone podświetlenie i sygnalizacja akustyczna < 65 mA
	Włączone podświetlenie < 23 mA
	Wyłączone podświetlenie < 15 mA

6.2 Parametry mechaniczne

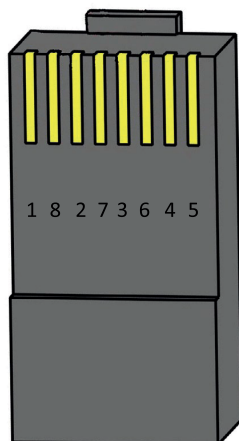
Wymiary panela	98 x 98 mm
Wymiary ramki	114 x 114 mm
Gniazdo przyłączeniowe	RJ45
Długość przewodu	Standard - 2 m, maksymalnie 50 m
Waga	~ 0,23 kg

6.3 Parametry środowiskowe

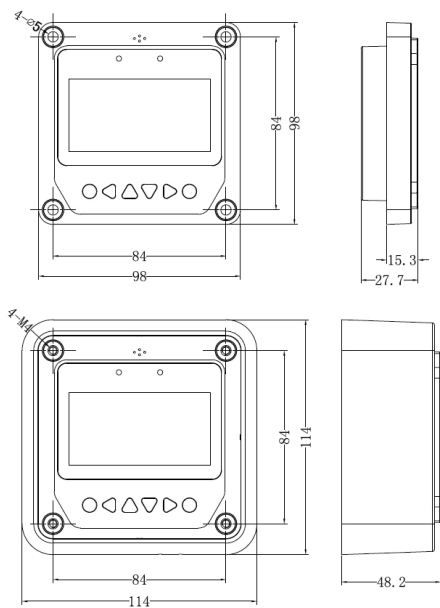
Temperatura otoczenia	-20°C ÷ +70°C
-----------------------	---------------

6.4 Opis złącza komunikacyjnego

Nr. pinu	Opis
1	zasilanie +5~12 V
2	zasilanie +5~12 V
3	RS485-B
4	RS485-B
5	RS485-A
6	RS485-A
7	GND
8	GND



6.5 Wymiary panela (w mm)



NOTATKI

Treść instrukcji jest okresowo sprawdzana i w razie potrzeby poprawiana. W razie spostrzeżenia błędów lub nieścisłości prosimy o kontakt z naszą firmą. Nie można jednak wykluczyć, że pomimo dołożenia wszelkich starań jednak powstały jakieś rozbieżności. Aby uzyskać najnowszą wersję prosimy o kontakt z naszą firmą lub dystrybutorami.

© *Konsorcjum ATS Sp.J.*

Kopiowanie, powielanie, reprodukcja całości lub fragmentów bez zgody właściciela zabronione.

Konsorcjum ATS Sp.J.
ul. Żeromskiego 75, 26–600 Radom, POLAND
tel./fax: 48 366 00 30, e-mail: sales@ledats.pl
www.ledats.pl, www.wirelesslan.pl, www.ats.pl
www.tinycontrol.eu