

1 OPIS URZĄDZENIA

- Regulacja temperatury i wilgotności z wysoką dokładnością i niską histerezą
- Rozdzielczość 0.1°C i 0.1RH%
- Typowa dokładność absolutna $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ dla temperatury i $\pm 2\%\text{RH}$ dla wilgotności
- Regulowana histereza temperatury i wilgotności od 0.1
- Typ regulacji ON-OFF, tryby N/O oraz N/C
- Możliwość podłączenia urządzeń do 3.5A / 850W, razem do 5A / 1200W
- Funkcja alarmu w razie awarii lub zbyt dużego odbiegu pomiaru od wartości nastawy
- Wyjście alarmowe oraz złącze RS232 z dwustronną komunikacją
- Zabezpieczenie wymiennym bezpiecznikiem 5.5A 20mm
- Przykładowe aplikacje: inkubatory, terraria, ogrzewacze wody, chłodziarki

Regulacja jest przeprowadzana poprzez włączanie i wyłączanie podłączonych urządzeń. Domyślnie regulator włącza podłączone urządzenie gdy pomiar spada poniżej nastawy (praca N/O). Możliwe jest przełączenie do trybu N/C – urządzenie jest włączone powyżej nastawy (użyteczne do urządzeń chłodzących).

Możliwa jest regulacja histerezy (temperatury i wilgotności) regulatora w granicach od 0.1 do 50.0. Niezależnie od tego ustawienia, regulator ma rozdzielczość pomiaru temperatury równą 0.1°C. Możliwe jest wyłączenie regulacji temperatury i/lub wilgotności.

Wszystkie ustawienia są oddzielne dla temperatury i wilgotności. Ustawienia można zmienić poprzez port RS232.

Dla przedłużenia żywotności niektórych elementów grzewczych (np. żarówki) przy ustawionych niskich histerezach, istnieje możliwość ustawienia czasu, który regulator musi odczekać przed ich ponownym przełączeniem.

Regulator zachowuje wszystkie ustawienia po odłączeniu od zasilania, i kontynuuje pracę po jego powrocie. Jeżeli wymagana jest niezawodność, należy podłączyć regulator to zasilania poprzez zasilacz awaryjny (UPS).



2 DANE TECHNICZNE

PARAMETR	MIN	TYP	MAX	JEDNOSTKA
Zakres pomiarowy temperatury	-40		+125	°C
Zakres regulacji temperatury (limit)	-35		+120	°C
Zakres regulacji temperatury (zalecany)	0	+36.6	+80	°C
Dokładność pomiaru temperatury (abs.) -10°C do +85°C -55°C do +125°C		±0.2	±0.5 ±2	°C °C
Zakres pomiarowy wilgotności	0		100	%RH
Zakres regulacji wilgotności (limit)	0		100	%RH
Zakres regulacji wilgotności (zalecany)	15	50	85	%RH
Dokładność pomiaru wilgotności (abs.) -10°C do +85°C -55°C do +125°C		±2	±5 ±15	%RH %RH
Odstęp czasu między pomiarami		600		ms
Rozdzielczość pomiarów i ustawień	0.1			
Warunki pracy regulatora (bez kondensacji)	-5 0		+50 85	°C %RH
Warunki przechowywania regulatora (bez kondensacji)	-40 0		+85 85	°C %RH
Metoda regulacji	ON-OFF z histerezą, N/O lub N/C			
Model czujnika	DHT22			
Wyświetlacz	7 segment LED 14.2mm, 3 cyfry; diody 5mm			

3 CZĘŚCI WYMIENNE

Części które, w niektórych przypadkach, muszą zostać wymienione przez użytkownika regulatora.

CZĘŚĆ	PARAMETRY
Bezpiecznik	250VAC 5.5A 20mm, zwłoczny

4 WEJŚCIA/WYJŚCIA

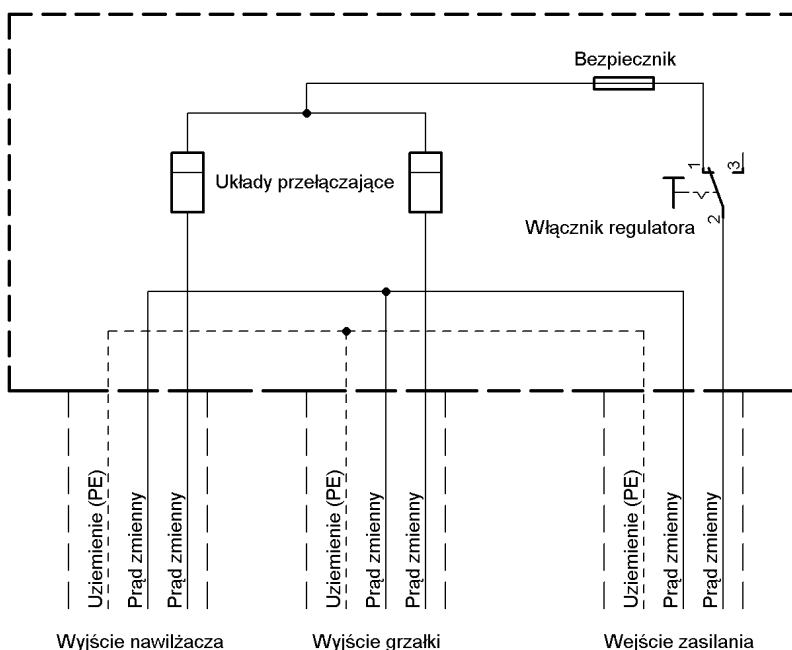
Wejście zasilania sieciowego (Zasilanie)	
Napięcie	200 – 250 VAC
Maksymalny pobór prądu (regulator + urządzenia)	5.5 A
Długość przewodu (poglądowa)	1m
Zakończenie przewodu	Wtyczka zasilania z uziemieniem
Czujnik temperatury i wilgotności (Czujnik)	
Przewód czujnika wykonującego pomiary temperatury oraz wilgotności. Jego wymiana wymaga otwarcia obudowy. Przewód czujnika może osiągać długość 10m bez wpływu na jakość sygnału. Przy dłuższych przewodach może być wymagane ich ekranowanie.	
Długość przewodu (poglądowa)	1.5m (możliwość przedłużenia)
Zakończenie przewodu	Czujnik temperatury i wilgotności
Wyjścia regulacji temperatury i wilgotności (Grzałka i Nawilżacz)	
Napięcie wyjściowe	Równe napięciu zasilania sieciowego
Maksymalne obciążenie rezystancyjne (np. grzałka): dla pojedynczego wyjścia dla wszystkich wyjść razem	3.5 A / 850 W 5.0 A / 1200 W
Maksymalne obciążenie indukcyjne (np. silnik): dla pojedynczego wyjścia dla wszystkich wyjść razem	2 A / 475 W 3.5 A / 850 W
Długość przewodów (poglądowa)	0.5m
Zakończenie przewodu	Kostka przyłączeniowa
Złącze Alarm / PC out	
Złącze to ma dwie funkcje: wyjście alarmowe które jest włączone w wypadku alarmu, oraz złącze RS232 do dwustronnej komunikacji z zewnętrznymi urządzeniami. Więcej informacji w dziale „KOMUNIKACJA Z URZĄDZENIAMI ZEWNĘTRZNYMI”.	
Napięcie	5 VDC / RS232 TTL
Maksymalne obciążenie	20 mA

4.1 Przewody grzałki i nawilżacza

Przewody niosące zasilanie mają kolory brązowy i niebieski. Obydwa te przewody należy podłączyć do przewodów zasilających używanego urządzenia.

Przewód uziemienia ma kolor żółto-zielony (lub podobny) i może być podłączony tylko do obudowy lub przewodu uziemienia kontrolowanego urządzenia.

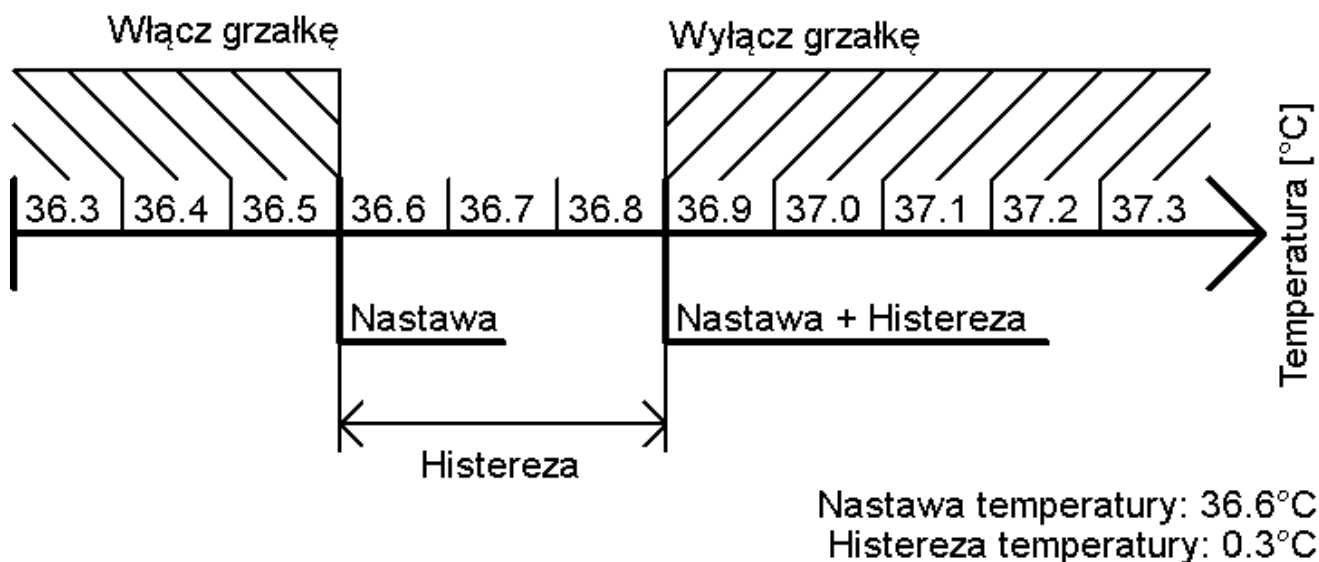
Włącznik regulatora i bezpiecznik widoczne na schemacie są dostępne z zewnątrz obudowy.



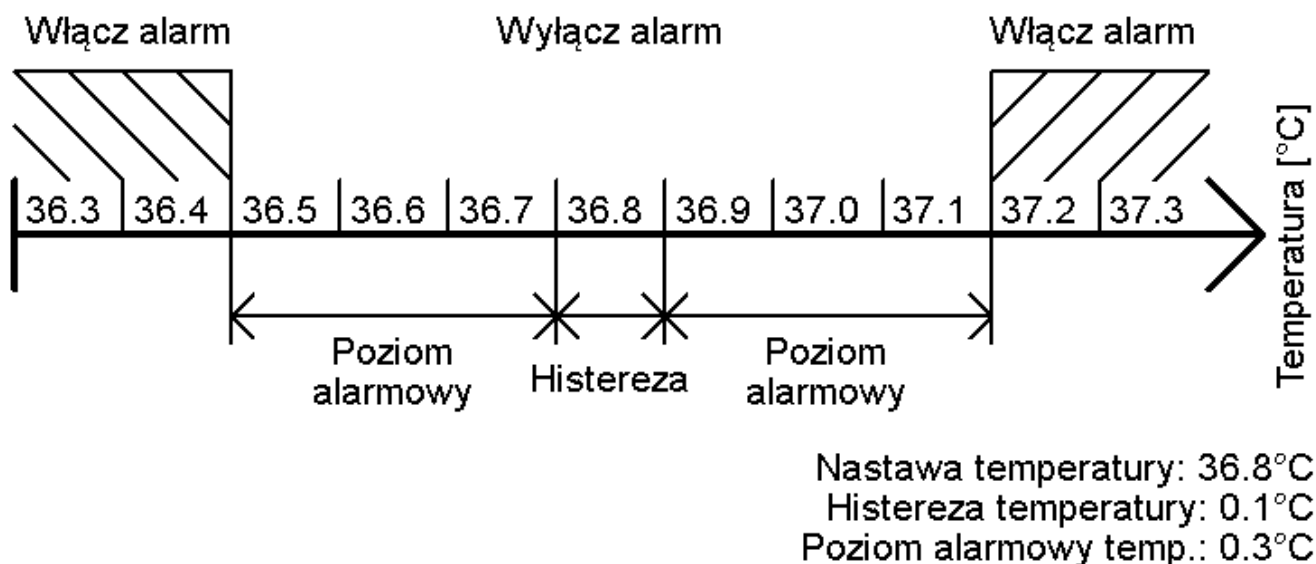
5 ZASADA DZIAŁANIA

Regulator po włączeniu stara się utrzymać temperaturę oraz wilgotność pomiędzy n oraz $n+h$. Regulator włącza i wyłącza podłączone urządzenie tylko gdy pomiar przekroczy te progi.

Jeżeli histereza jest ustawiona na 0.0, regulacja jest wyłączona. Gdy regulacja jest wyłączona podłączone urządzenie jest zawsze wyłączone (niezależnie od ustawienia N/O i N/C).



Jeżeli funkcja alarmu jest włączona, regulator sprawdza czy wartość pomiaru znajduje się pomiędzy $n-a$ oraz $n+h+a$. Jeżeli wartość pomiaru przekracza te wartości zostaje włączony alarm. Gdy pomiar powraca do tego zakresu alarm zostaje automatycznie wyłączony.



(n – nastawa ; h – histereza ; a – poziom alarmowy)

6 KONFIGURACJA

Regulator posiada osobne zestawy ustawień dla temperatury i wilgotności. Oznacza to że można na przykład włączyć alarm tylko dla temperatury lub zmienić tryb pracy z N/O na N/C tylko dla wilgotności.

6.1 Lista ustawień

Ustawienia można zmienić w dwa sposoby: poprzez interfejs sterownika oraz poprzez komendy wysłane poprzez terminal.

Edycja poprzez interfejs sterownika opisana jest w dziale [„Instrukcja obsługi / Konfiguracja regulatora”](#).

Edycja poprzez terminal opisana jest w dziale [„Komunikacja z urządzeniami zewnętrznymi / Edytowanie ustawień”](#).

ID	NAZWA	MIN	DOMYŚLNIE	MAX	JEDNOSTKA	KOMENTARZE
1	Nastawa: temperatury wilgotności	-35 0	36.6 50	120 100	°C %RH	Zaleca się wybranie nastawy odstającej od wartości maksymalnych o co najmniej 5 jednostek.
2	Histeresa: temperatury wilgotności	0 0	0.1 0.5	50 50	°C %RH	Wybranie 0 wyłącza regulację (pomiar nadal działa).
3	Odstęp przełączeń: temperatury wilgotności	0 0	0 0	30 30	s s	Wybranie 0 wyłącza tę funkcję. Więcej informacji w dziale „Odstęp przełączeń”
4	Poziom alarmowy: temperatury wilgotności	0 0	0 0	50 50	°C %RH	Wybranie 0 wyłącza tę funkcję.
5	Tryb N/C: temperatura wilgotność	NIE NIE	NIE NIE	TAK TAK		UWAGA: To ustawienie jest dostępne tylko poprzez terminal! Po ustawieniu „TAK” wyjście jest WYŁĄCZONE gdy pomiar jest PONIŻEJ nastawy.

7 KOMUNIKACJA Z URZĄDZENIAMI ZEWNĘTRZNYMI

Regulator można podłączyć do zewnętrznych urządzeń przy użyciu złącza „Alarm / PC out”. Złącze to ma dwie funkcje: Wyjście alarmowe oraz Terminal RS232.

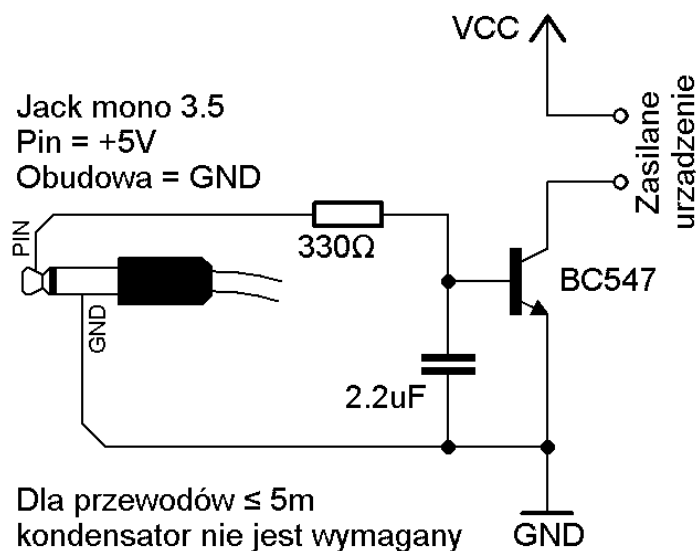
7.1 Wyjście alarmowe

Po włączeniu regulatora złącze „Alarm / PC out” jest w trybie wyjścia alarmowego.

W tym trybie, jeżeli alarm regulatora jest włączony to na wyjściu podane jest +5V DC, a alarm zostanie wyłączony. Gdy alarm jest wyłączony wyjście zostaje zwarte z obudową (0V);

Zalecane jest użycie wtyczki Jack 3.5 mono, gdzie wyjście jest podłączone pod „czubek” wtyczki.

Zalecane jest podłączenie zewnętrznych urządzeń do wyjścia alarmowego przewodami do 20 metrów, według schematu przedstawionego obok.



UWAGA: Nie wolno bezpośrednio podłączać części indukcyjnych, np. przekaźników.

7.2 Terminal RS232

Po otrzymaniu sygnału ACK na linii Rx regulator przełącza złącze „Alarm / PC out” z trybu wyjścia alarmowego na tryb terminalu. W trybie tym regulator ciągle wysyła wykonane pomiary poprzez linię Tx oraz oczekuje na komendy na linii Rx. Komunikacja odbywa się protokołem RS232.

Do podłączenia zewnętrznego urządzenia wymagana jest wtyczka Jack 3.5 stereo podłączona według poniższej tabeli.

	1	2	3	Schemat pokazuje sygnały wychodzące z regulatora, czyli pin 1 należy podłączyć do Rx, a pin 2 do Tx zewnętrznego urządzenia.
	Tx	Rx	GND	

7.2.1 Dane połączenia RS232

Linie Tx oraz Rx tworzą port RS232 na poziomach TTL (+5V), więc wymagany jest konwerter poziomów typu MAX232 aby podłączyć je bezpośrednio do urządzeń pracujących na poziomach TIA/EIA-232-F.

VOLTAGE LEVELS	BAUD RATE	STOP BITS	PARITY	HANDSHAKE
TTL	4800	1	Brak	Brak

7.2.2 Lista komend

Wszystkie komendy są wysyłane jako znaki ASCII i są odczytywane zaraz po przyjęciu. Jeżeli wysłana komenda została rozpoznana regulator zwróci potwierdzenie lub błąd. Każde potwierdzenie jest zakończone znakiem nowej linii („\r\n”).

NAZWA KOMENDY	KOMENDA	POTWIERDZENIA	KOMENTARZE
ACK (żądanie odpowiedzi)	' '	bOK lub brak potwierdzenia	Regulator może czasami nie odpowiedzieć na komendę ACK, w tym wypadku wyślij ją ponownie z co najmniej 10ms opóźnienia. Jeżeli regulator nie odpowie po 5 próbach oznacza to problem z połączeniem.
Wersja	v	v...	Przykładowe potwierdzenie: „vMSR33_r7_v2.0_2014-09-05_20:12:33_Copyright_2014_Marcin_Szeniak”
Pokaż ustawienia temperatury wilgotności	t h	t... h...	Patrz „Odczytywanie ustawień”.
Edytuj ustawienie	e	eOK eEx	Patrz „Edytowanie ustawień”.
Zdalna kontrola regulatora	c	cOK cEx	Patrz „Zdalna kontrola regulatora”
Zapisz ustawienia	s	sOK	Zapisuje na stałe ustawienia zmienione za pomocą komendy 'e'. Nie zapisane ustawienia są stracone po restarcie regulatora.
Domyślne ustawienia	d	dOK	Przywraca fabryczne ustawienia. (nie zapisuje ich)
Wczytaj ustawienia	r	rOK	Wczytuje zapisane ustawienia. Niezapisane ustawienia zostają stracone.
Restartuj regulator	!	!OK	Regulator dokona restartu po około 2 sekundach.

7.2.3 Odczytywanie ustawień

Odpowiedzi na komendę „Pokaż ustawienia” mają poniższy format:

t1+x.y 2+x.y 3+x.y 4+x.y 5y					
t lub h	1,2,3,4,5	+ lub -	xx	.	y
Zestaw ustawień	Numer ustawienia	Znak numeru	Część całkowita	Znak dziesiętny	Część ułamkowa

Przykładowa odpowiedź na komendę „Pokaż ustawienia wilgotności” ('h'):

„h150.0 20.5 30.0 40.0 51” - Nastawa wilgotności 50.0, histereza wilgotności 0.5, odstęp przełączeń i alarm wilgotności wyłączony (0.0), tryb N/C regulacji wilgotności włączony.

7.2.4 Edytowanie ustawień

Edycja ustawień odbywa się poprzez przesłanie specjalnie skonstruowanej komendy w przeciągu do 30 milisekund od wystania pierwszego znaku.

Po zakończeniu zmiany ustawień pamiętaj o ich zapisaniu używając komendy „Zapisz ustawienia”.

eSN+x.yf							
e	S	N	+ lub -	x	.	y	ff
Komenda edycji ustawienia	Zestaw ustawień: „t” - temp. „h” - wilg.	Numer ID ustawienia (z listy ustawień)	Znak numeru, nie jest wymagany	Część całkowita	Znak dziesiętny	Część ułamkowa	Znak kończący komendę

Przykłady wysłanych komend:

- Zmień nastawę temperatury na -10.5 °C: „et1-10.5f”
- Zmień histerezę wilgotności na 0.1 RH%: „eh2+0.1f” lub „eh20.1f”
- Włącz tryb N/C dla temperatury: „et50.1f”, a teraz go wyłącz: „et50.0f”

Odpowiedzi na komendę edycji ustawienia:

- eOK – Ustawienie zostało zmienione pomyślnie
- eE1 – Brak końcowego 'f'
- eE2 – Brak danych przed otrzymaniem 'f'
- eE3 – Nieprawidłowy znak
- eE4 – Komenda jest zbyt długa
- eE5 – Wartość ustawienia jest poza limitem
- eE8 – Brak zestawu ustawień lub numeru ID ustawienia
- eE9 – Nieznany zestaw ustawień lub numer ID ustawienia

7.2.5 Zdalna kontrola regulatora

Komenda zdalnej kontroli pozwala na bezpośrednie włączanie i wyłączanie urządzeń podłączonych do regulatora. Po odebraniu prawidłowej komendy 'c' regulator włączy/wyłączy podłączone urządzenia i wstrzyma wbudowaną regulację. Czas na przesłanie tej komendy to 25 milisekund.

Wbudowana regulacja jest wstrzymana przez 5 sekund od ostatniej prawidłowej komendy 'c', po czym zostaje wznowiona. Wysłanie następnej komendy przed upływem tego czasu odświeża go.

Prawidłowe wartości dla 'T' i 'H' to znaki ASCII '0' (wyłącz urządzenie) i '1' (włącz urządzenie).

cTHf			
c	T	H	f
Komenda zdalnej kontroli	Włącz/wyłącz grzałkę	Włącz/wyłącz nawilżacz	Znak kończący komendę

Przykłady wysłanych komend:

- Włącz grzałkę i wyłącz nawilżacz: „c10f”
- Wyłącz grzałkę i nawilżacz: „c00f”

Odpowiedzi na komendę zdalnej kontroli:

- cOK – Regulator wyłączy wbudowaną regulację na 5 sekund.
- cE1 – Błędny format komendy lub brak 'f'

7.2.6 Automatycznie przesyłane dane

Poniższa lista zawiera dane które są ciągle przesyłane przez regulator, niezależnie od ustawień. Dane są przesyłane po każdym pomiarze czujnika (czyli co około 0.6s).

Jeżeli czujnik przestanie odpowiadać regulator zacznie wysyłać „Ex” i „Ax”.

NAZWA DANYCH	FORMAT	PRZYKŁADY	KOMENTARZ
Odczyt temperatury	T-x.y	T36.6 T-10.0	Format jest podobny do formatu ustawień
Odczyt wilgotności	Hx.y	H41.6 H100.0	Format jest podobny do formatu ustawień
Stan regulacji temp.	Gx	G4	Możliwe stany są podane poniżej.
Stan regulacji wilg.	Nx	N5	Możliwe stany są podane poniżej.
Obecny alarm	Ax	A0	Możliwe stany alarmowe są podane poniżej.
Dokładny błąd czujnika	Ex	E1	Nie jest przesyłany podczas normalnej pracy czujnika, może mieć wartości pomiędzy 0 i 9.

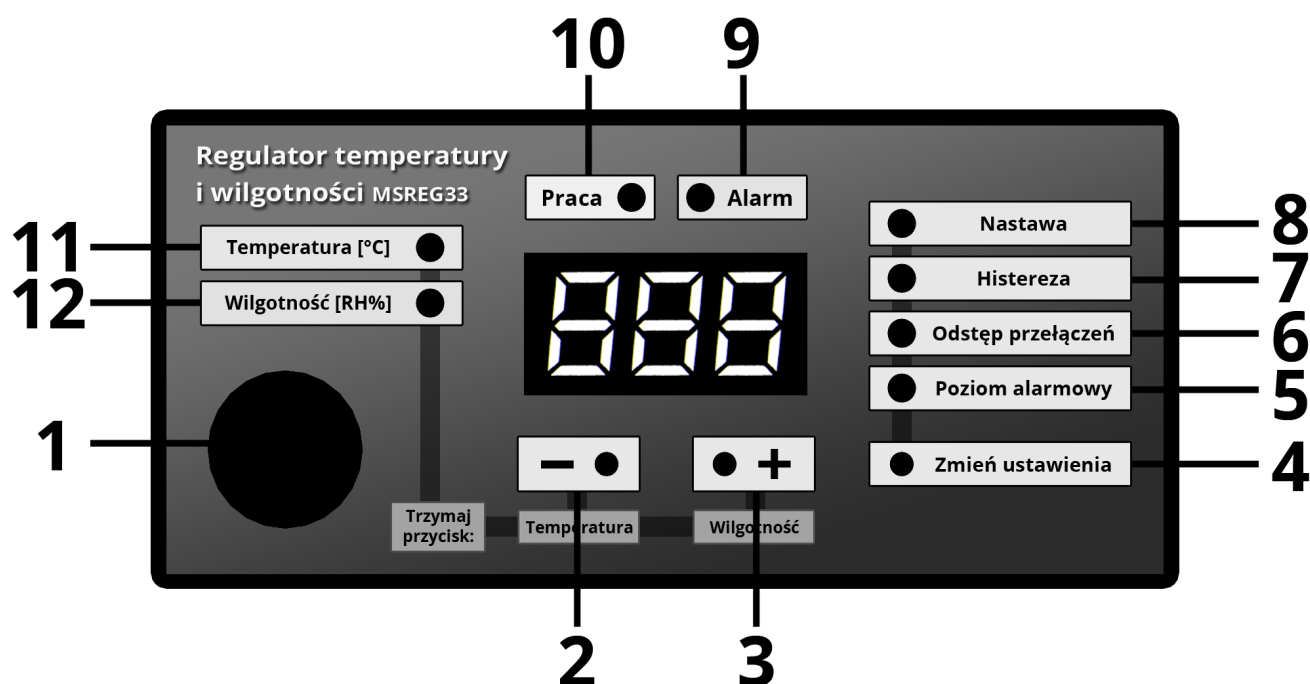
Możliwe stany regulacji temperatury i wilgotności:

- 0 – Nie rób nic (gdy pomiar jest w granicy histerezy lub po użyciu komendy 'c')
- 1 – Regulacja wyłączona
- 2 – Ponad nastawą
- 3 – Ponad nastawą i alarmem
- 4 – Poniżej nastawy
- 5 – Poniżej nastawy i alarmu
- 9 – Czekaj na zakończenie odstępu przełączeń

Stany alarmowe są przesyłane przez regulator jako pole bitowe. Przykładowo, jeżeli regulator przesyła „A20” to włączony jest alarm regulacji wilgotności + błąd czujnika (16 + 4 = 20).

BIT	7	6	5	4	3	2	1	0
WARTOŚĆ	128	64	32	16	8	4	2	1
NAZWA	Inny błąd	Błąd firmware	-	Regulacja wilgotności	Regulacja temperatury	Błąd czujnika (+ kod Ex)	Błąd testów na starcie	-

8 INSTRUKCJA OBSŁUGI

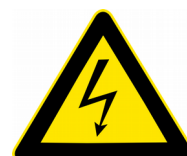


8.1 Panel przedni

1	Włącznik zasilania.
2	Przycisk zmniejszający wartość wyświetlanego ustawienia.
3	Przycisk zwiększający wartość wyświetlanego ustawienia.
4	Przycisk zmieniający obecnie wyświetlane ustawienie.
5 - 8	Kontrolki informujące jakie ustawienie jest obecnie wyświetlane. Jeżeli żadna z nich nie jest zapalona, wyświetlany jest obecny pomiar temperatury.
9	Kontrolka informująca o stanie alarmowym. Zwykle jej zapaleniu towarzyszy alarm dźwiękowy. Jest ona włączona w tym samym czasie co wyjście alarmowe.
10	Kontrolka informująca o obecnym stanie grzałki. Jeżeli jest ona zapalona, grzałka jest włączona.
11,12	Kontrolki informujące o obecnie wyświetlanej wartości. Na przykład jeżeli zapalona jest kontrolka 12 (Wilgotność) i kontrolka 9 (Histereza), wyświetlana jest histereza wilgotności.

8.2 Przed pierwszym użyciem

UWAGA: Gdy regulator jest podłączony do zasilania przewody wyjściowe mogą być pod niebezpiecznym napięciem! Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem, podczas operowania przewodami wyjściowymi upewnij się że regulator nie jest podłączony do zasilania! (całkowicie wyjęta wtyczka)



Wstępnie należy włączyć regulator bez podłączania zewnętrznych urządzeń i sprawdzić poprawność działania. Po włączeniu na wyświetlaczu powinna pojawić się obecna temperatura pomieszczenia w którym znajduje się czujnik temperatury. Sprawdź czy regulator reaguje na wciskanie przycisków i czy wszystkie kontrolki poprawnie działają.

8.3 Konfiguracja regulatora

Poniższa lista odwołuje się do przycisków i kontrolki z powyższego obrazka.

1. Przymocuj regulator w wygodnym miejscu i podłącz do niego element sterujący temperaturą.
2. Umieść czujnik temperatury według sekcji „Umieszczenie czujnika” poniżej.
3. Upewnij się że regulator jest zamontowany i podłączony prawidłowo, a następnie podłącz go do zasilania i przełącz główny włącznik (1) do pozycji I (włączony). Na ekranie powinna pojawić się obecna wartość temperatury w regulowanym pomieszczeniu.
4. Aby skonfigurować regulator, naciśnij raz przycisk „Zmień ustawienia” (4). Zapali się kontrolka „Nastawa” (8). Używając przycisków - (2) i + (3) zmień wyświetlaną wartość do temperatury którą regulator ma utrzymywać. Możesz przytrzymywać przyciski - i + aby zmienić wartość szybciej.
5. Naciskaj przycisk „Zmień ustawienia” (4) aż zapali się kontrolka „Histereza” (7). Teraz ustaw pożądaną histerezę. Wartość 0.0 (wyświetlana jako „OFF”) oznacza wyłączenie regulacji.
6. Analogicznie do punktu 5 zmień pozostałe ustawienia. Wybranie wartości „OFF” oznacza wyłączenie funkcji. Odstęp przełączeń jest wyświetlany w sekundach.
7. Aby sprawdzić pomiar lub zmienić ustawienia wilgotności, upewnij się że nie zmieniasz w tym czasie ustawień (kontrolki 5-8 wyłączone) i przytrzymaj przycisk + (3). Aby powrócić do temperatury, na tych samych zasadach przytrzymaj przycisk - (2). Wilgotność i temperatura ma oddzielne wartości wszystkich ustawień, więc muszą one zostać skonfigurowane oddzielnie.
8. Możesz zmieniać ustawienia w trakcie pracy regulatora. W przypadku kontroli inkubatora lub podobnych pozwól regulatorowi osiągnąć pożądaną temperaturę, a następnie odczekaj trochę czasu (zależnie od wielkości i typu inkubatora, musi się on równomiernie nagrzać) przed włożeniem jajek. Zagwarantuje to że temperatura będzie stałym poziomem podczas pracy.

8.4 Umieszczenie czujnika

Czujnik należy przymocować tak, aby nie mógł się poruszać i nie skraplała się na nim woda. Powinien on być jak najbliżej obiektu dla którego jest regulowana temperatura, na przykład pomiędzy jajkami w inkubatorze.

Zwierzęta nie powinny mieć bezpośredniego dostępu do czujnika ponieważ mogą zmienić pomiar temperatury na nieprawidłowy poprzez dotknięcie. Należy również zachować możliwie jak największy odstęp czujnika od części i urządzeń które mogą się nagrzewać.

Czujnik najlepiej jest zamocować do materiału o niskiej pojemności i przewodności cieplnej (np. plastik, drewno). Ciała o dużej pojemności i/lub przewodności cieplnej mogą wprowadzać zauważalne błędy do pomiarów, jeżeli są umieszczone blisko czujnika.

Po włączeniu regulatora czujnik potrzebuje czasu do ustabilizowania. W tym czasie pomiary mogą być dosyć niedokładne oraz mogą być czasami niestabilne. Stabilizacja w warunkach pokojowych zajmuje około 10 – 20 minut, czas ten może się różnić dla różnych warunków.

8.5 Odstęp przełączeń

Ponieważ regulator jest w stanie bardzo dokładnie mierzyć temperaturę i wilgotność, włączenie grzałki może prawie natychmiastowo podnieść temperaturę ponad pożądaną poziom. W tym przypadku grzałka zostanie bardzo szybko włączona i wyłączona. Może to spowodować szybsze zużycie niektórych elementów grzewczych (np. żarówek) lub innych urządzeń (np. nawilzaczy).

Włączenie odstępu spowoduje że regulator poczeka chwilę przed ponownym przełączeniem urządzeń, przez co element grzewczy (lub nawilzacz) jak i sam regulator będą poddane mniejszym obciążeniom, co może przedłużyć ich żywotność. W większości przypadków odstęp czasu między włączeniem i wyłączeniem grzałki powinien wynosić co najmniej 0.5s, a nawilzacza nawet kilka sekund.

Przy wysokich ustawieniach odstępu między przełączeniami temperatura i/lub wilgotność mogą mieć zauważalnie większe wahania. Wahania o 0.1°C w niektórych konfiguracjach mogą być możliwe tylko przy całkowitym wyłączeniu tej funkcji.

8.6 Poziom alarmowy

[Więcej informacji w dziale „KOMUNIKACJA Z URZĄDZENIAMI ZEWNĘTRZNYMI”.](#)

Jeżeli poziom alarmowy zostanie włączony, regulator włączy sygnał dźwiękowy i wyjście alarmowe w wypadku odejścia zmierzonej temperatury lub wilgotności od nastawy o podaną wartość.

Przykładowo, dla ustawienia poziomu alarmowego 0.5, alarm zostanie włączony gdy zmierzona temperatura będzie większa od nastawy + 0.5°C, lub gdy będzie mniejsza od nastawy o - 0.5°C.

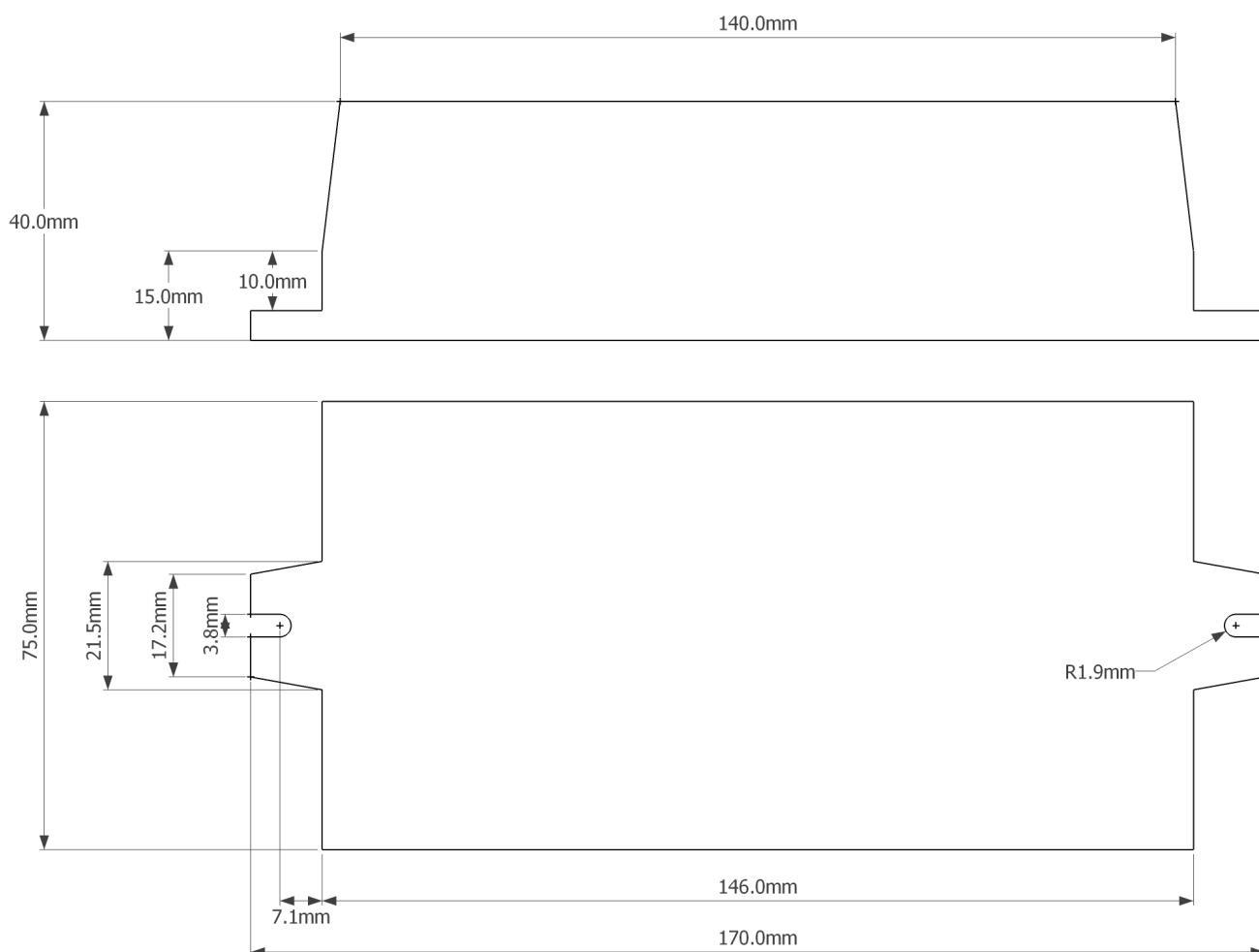
8.7 Zmniejszenie wahań temperatury i wilgotności

Aby uzyskać jak najniższe wahania temperatury podczas pracy regulatora można:

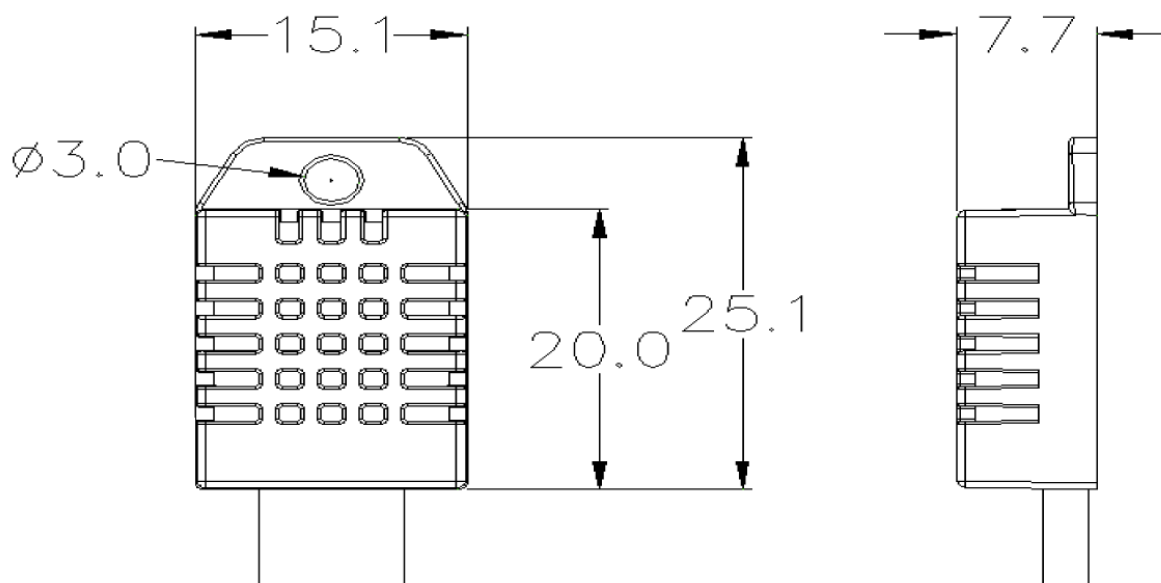
- Dobrze zaizolować punkt regulacji aby spowolnić spadek temperatury i wilgotności
- Zmniejszyć ustawioną histerezę
- Zmniejszyć mocy grzałki aby spowolnić nagrzewanie (mniejsze przekroczenia temperatury)
- Zainstalować dodatkową mniejszą grzałkę, która będzie stale włączona. Spowoduje to spowolnienie spadania temperatury przez co regulator będzie musiał mniej pracować.
UWAGA: Należy wziąć pod uwagę ewentualne wzrosty temperatury otoczenia! (regulator może stracić możliwość zmniejszenia temperatury)
- Usunąć z pobliża regulowanego punktu wszelkie urządzenia, które mogą nagle zmienić temperaturę (np. grzejnik, kuchnia gazowa, klimatyzacja) lub wilgotność

9 MECHANICZNE

9.1 Wymiary obudowy



9.2 Wymiary czujnika



10 SPIS TREŚCI

1 - OPIS URZĄDZENIA.....	1
2 - DANE TECHNICZNE.....	2
3 - CZĘŚCI WYMIENNE.....	2
4 - WEJŚCIA/WYJŚCIA.....	3
4.1 - Przewody grzałki i nawilżacza.....	3
5 - ZASADA DZIAŁANIA.....	4
6 - KONFIGURACJA.....	5
6.1 - Lista ustawień.....	5
7 - KOMUNIKACJA Z URZĄDZENIAMI ZEWNĘTRZNYMI.....	6
7.1 - Wyjście alarmowe.....	6
7.2 - Terminal RS232.....	6
7.2.1 - Dane połączenia RS232.....	6
7.2.2 - Lista komend.....	7
7.2.3 - Odczytywanie ustawień.....	7
7.2.4 - Edytowanie ustawień.....	8
7.2.5 - Zdalna kontrola regulatora.....	8
7.2.6 - Automatycznie przesyłane dane.....	9
8 - INSTRUKCJA OBSŁUGI.....	10
8.1 - Panel przedni.....	10
8.2 - Przed pierwszym użyciem.....	10
8.3 - Konfiguracja regulatora.....	11
8.4 - Umieszczenie czujnika.....	11
8.5 - Odstęp przełączeń.....	12
8.6 - Poziom alarmowy.....	12
8.7 - Zmniejszenie wahań temperatury i wilgotności.....	12
9 - MECHANICZNE.....	13
9.1 - Wymiary obudowy.....	13
9.2 - Wymiary czujnika.....	13
10 - SPIS TREŚCI.....	14

Budowa regulatora i jego charakterystyki mogą zostać zmienione bez ostrzeżenia. Gwarantowane są tylko dane w tabeli „DANE TECHNICZNE” oznaczone jako „MIN” i „MAX”, reszta wartości w tym dokumencie ma tylko charakter orientacyjny. Producent i autor nie mogą być pociągnięci do odpowiedzialności jeżeli informacje w tym dokumencie są niedokładne, wybrakowane lub niejednoznaczne.

Ostatnia aktualizacja: 17.12.2014

©2014 Marcin Szeniak marc200333@gmail.com