



Zakład Mechaniki i Elektroniki
ZAMEL sp.j.
J.W. Dzida, K. Łodzińska

ul. Zielona 27, 43-200 Pszczyna, Poland
Tel. +48 (32) 210 46 65, Fax +48 (32) 210 80 04
www.zamelcet.pl, e-mail: marketing@zamel.pl



OPIS

Działanie regulatora oparte jest o krzywą grzania/regulacji, którą uzyskujemy przez ręczne wpisanie punktów zawierających temperaturę oczekiwaną i temperaturę odniesienia, wybranie gotowej krzywej lub zmiana funkcji na regulację pokojową. Regulator utrzymuje temperaturę na źródle ciepła odpowiednią do punktu odniesienia (np. temperatura zewnętrznej lub wewnętrznej) wpisaną podczas konfiguracji. Algorytm regulacji w dużym stopniu przyczynia się do obniżenia kosztów ogrzewania, dając przy tym pełny komfort regulacji pokojowej lub pogodowej. Do poprawnej pracy regulator wykorzystuje dwa czujniki, których istniejący przewód przyłączeniowy można przedłużyć do 50 m przewodem o przekroju 0,2+2,5 mm². Czujnik temperatury odniesienia można zastąpić rezystorem wzorcowym, co powoduje pracę z jednym czujnikiem jak w klasycznej regulacji temperatury.

Regulator może stanowić również doskonałe rozwiązanie wszędzie tam, gdzie chcemy być pewni, że czynnik na pewno opłynął obieg np.: układy chłodzenia lub grzania, ale również tam gdzie wymagana jest odpowiednia różnica temperatur dla zapewnienia optymalnych warunków przy maksymalnie zmniejszonych kosztach np.: cyrkulacja ciepłej wody użytkowej. Zastąpienie jednego czujnika temperatury rezystorem wzorcowym powoduje regulację stałą wokół jednego punktu z zachowaniem nastawionej krzywej, aproksymowanej na podstawie wpisanych punktów. Zastąpienie jednego czujnika temperatury potencjometrem o podobnej charakterystyce zamienia regulator uniwersalny w klasyczny regulator temperatury, z regulowaną różnicą za pomocą krzywej i histerezy. Pozwala to na sterowanie np. źródłem ciepła w taki sposób, by jego temperatura była większa od nastawionej o różnicę pokrywającą np. straty do otoczenia przez okna itp.

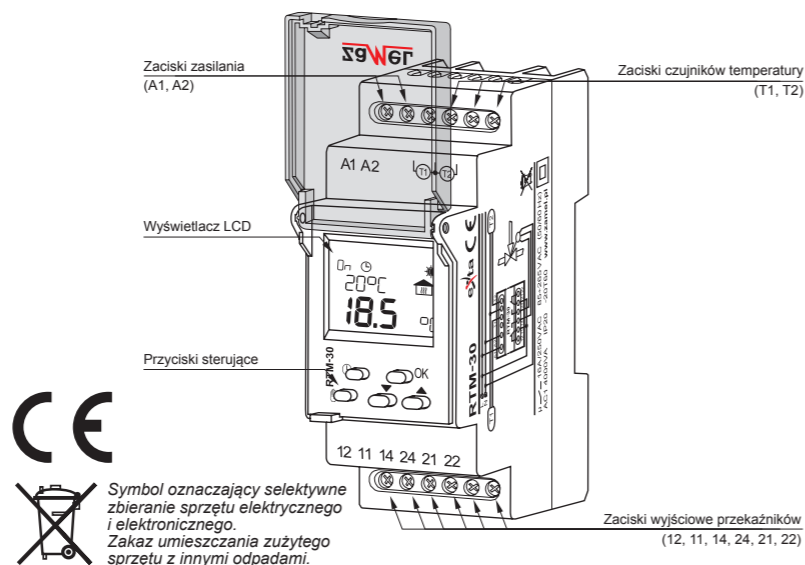
CECHY

- Regulacja temperatury w zakresie 5 ÷ 95 °C,
- dwa zewnętrzne czujniki temperatury,
- wyświetlacz LCD i klawiatura,
- utrzymywanie temperatury odbiorników w zależności od temperatury odniesienia,
- utrzymywanie temperatury odbiorników w zależności od różnicy temperatur,
- ekonomiczna regulacja źródłami ciepła dająca duże oszczędności podczas ogrzewania,
- możliwość sterowania źródłami chłodu i ciepła jednocześnie,
- możliwość regulacji temperatury za pośrednictwem zaworów mieszających
- możliwość zastąpienia czujnika temperatury odniesienia rezystorem wzorcowym,
- obudowa dwumodułowa z kląpką,
- montaż na szynie TH 35,
- dwa wyjścia przekaźnikowe o maksymalnej obciążalności 16 A.

DANE TECHNICZNE

RTM-30	
Zaciski zasilania:	A1, A2
Napięcie zasilania:	85 ÷ 265 V AC
Częstotliwość znamionowa:	50 / 60 Hz
Znamionowy pobór mocy:	< 1,5 W
Zaciski czujników temperatury:	T1 (t odniesienia), T2 (t oczekiwana)
Typ czujników temperatury:	KTY 81-210
Zakres nastawy temperatury:	5 ÷ 95 °C
Histeresa:	+/- 0,5 °C
Zaciski przekaźnika:	11, 12, 14, 21, 22, 24
Kontrolka włączenia odbiornika:	LCD
Kolor podświetlenia panelu LCD:	bursztynowy
Parametry styków przekaźnika:	2NO/NC 16A / 250V AC1 4000VA
Liczba zacisków przyłączeniowych:	11
Przekrój przewodów przyłączeniowych:	0,2 + 2,50 mm ²
Temperatura pracy regulatora:	-20 ÷ 60 °C
Temperatura pracy sondy:	-20 ÷ 90 °C
Pozycja pracy:	dowolna
Mocowanie obudowy:	szyna TH 35 (wg PN-EN 60715)
Stopień ochrony obudowy:	IP20 (PN-EN 60529)
Klasa ochronności:	II
Kategoria przepięciowa:	II
Stopień zanieczyszczenia:	2
Wymiary:	obudowa dwumodułowa (35 mm) 90x35x66 mm
Waga:	0,160 kg
Zgodność z normami:	PN-EN 60730-1; PN-EN 60730-2-7 PN-EN 61000-4-2,3,4,5,6,11

WYGLĄD



Symbol oznaczający selektywne zbieranie sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Zakaz umieszczania zużytego sprzętu z innymi odpadami.

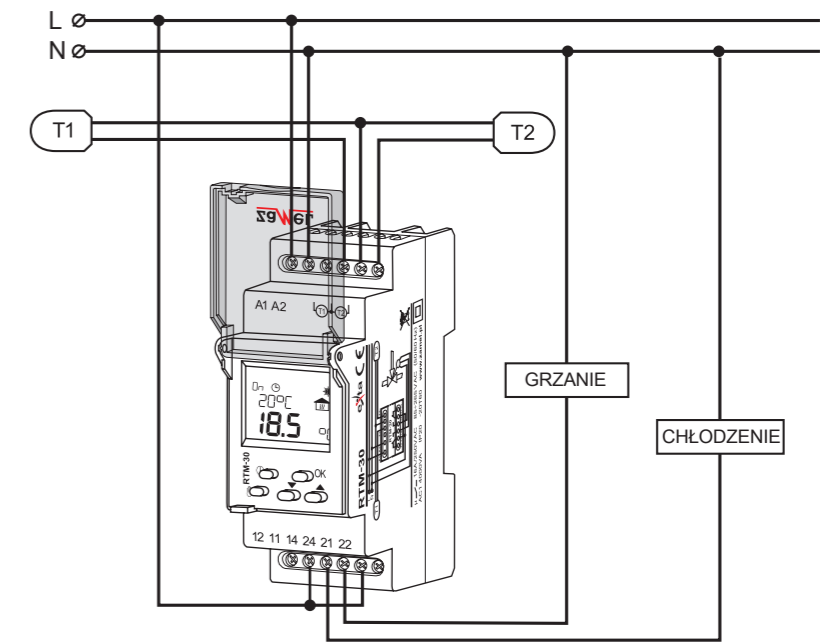
MONTAŻ

1. Rozłączyć obwód zasilania bezpiecznikiem, wyłącznikiem nadmiaroprądowym lub rozłącznikiem izolacyjnym przyłączonymi do odpowiedniego obwodu.
2. Sprawdzić odpowiednim przyrządem stan beznapięciowy na przewodach zasilających.
3. Zamontować urządzenie RTM-30 w rozdzielni na szynie TH 35.
4. Podłączyć przewody pod zaciski zgodnie ze schematem podłączenia.
5. Załączyć obwód zasilania.

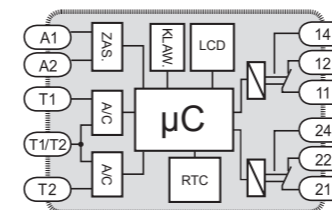
UWAGA:

- długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30 m przy przekroju minimum 2x0,5 mm²,
- przewody czujnika powinny być układane w odległości minimum 30 cm od przewodów energetycznych,
- przewodów czujnika nie można prowadzić w jednej wiązce z przewodami wykonawczymi lub zasilającymi,
- przewody wysokoprądowe nie powinny tworzyć wokół regulatora pętli lub przechodzić bezpośrednio pod regulatorem.

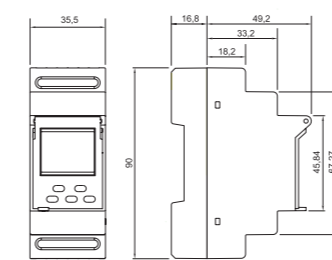
PODŁĄCZENIE



SCHEMAT WEWNĘTRZNY



WYMIARY OBUDOWY

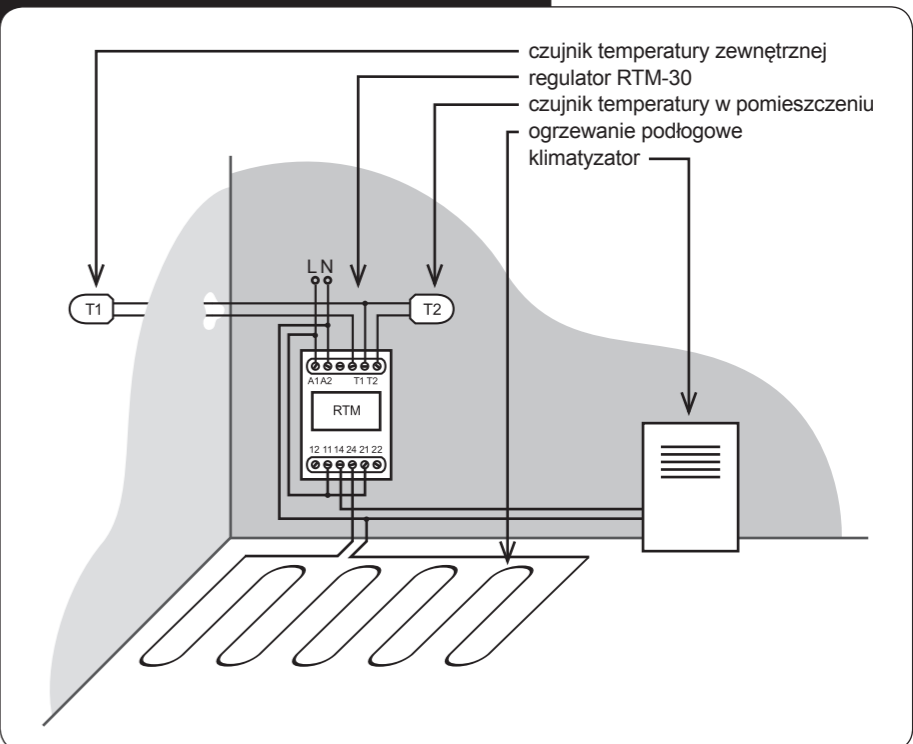


KARTA GWARANCYJNA

Producent udziela 24 miesięcznej gwarancji

Pieczęć i podpis sprzedawcy, data sprzedaży

PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIE



1. ZMIE ZAMEL SP.J. udziela 24- miesięcznej gwarancji na sprzedawane towary.
2. Gwarancją ZMIE ZAMEL SP.J. nie są objęte:
 - a) mechaniczne uszkodzenia powstałe w transporcie, załadunku / rozładunku lub innych okolicznościach,
 - b) uszkodzenia powstałe na skutek wadliwie wykonanego montażu lub eksploatacji wyrobów ZMIE ZAMEL SP.J.,
 - c) uszkodzenia powstałe na skutek jakichkolwiek przeróbek dokonanych przez KUPUJĄCEGO lub osoby trzecie a odnoszących się do wyrobów będących przedmiotem sprzedaży lub urządzeń niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania wyrobów będących przedmiotem sprzedaży,
 - d) uszkodzenia wynikające z działania siły wyższej lub innych zdarzeń losowych, za które ZMIE ZAMEL SP.J. nie ponosi odpowiedzialności.
3. Wszelkie roszczenia z tytułu gwarancji KUPUJĄCY zgłosi w punkcie zakupu lub firmie ZMIE ZAMEL SP.J. na piśmie po ich stwierdzeniu.
4. ZMIE ZAMEL SP.J. zobowiązuje się do rozpatrywania reklamacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa polskiego.
5. Wybór formy załatwienia reklamacji, np. wymiana towaru na wolny od wad, naprawa lub zwrot pieniędzy należy do ZMIE ZAMEL SP.J.
6. Terytorialny zasięg obowiązywania gwarancji: Rzeczpospolita Polska.
7. Gwarancja nie wyłącza, nie ogranicza, ani nie zawieszka uprawnień KUPUJĄCEGO wynikających z niezgodności towaru z umową.

OPIS

Opis wyświetlanych elementów i komunikatów

Z okna głównego ❶ można przejść do okna informacji o aktualnym czasie i dacie ❷ po naciśnięciu kursora ▲ lub do okna informacji o temperaturze wyliczeniowej i oczekiwanej ❸ po naciśnięciu kursora ▼. Powrót następuje automatycznie po upływie 15 sekund lub po naciśnięciu OK.

Dla okna ❶

- ☉ - tryb automatyczny, ☾ - tryb ręczny
- ◀ - temperatura odniesienia
- * - temperatura przeciwwamrożeniowa
- ☀ - temperatura komfortowa
- ⌒ - temperatura ekonomiczna
- 20°C - temperatura wyliczeniowa
- 18.0°C - temperatura oczekiwana (T2)

Dla okna ❷

- MoTuWeThFrSaSu - dni tygodnia
- ☉ - tryb automatyczny
- ☾ - tryb ręczny
- * - czas zimowy
- 8-03- - aktualna data
- 12:14⁵⁵ - aktualny czas

Dla okna ❸

- 21°C - temperatura nastawiona
- 16.5°C - temperatura odniesienia (T1)

W pozostałych oknach:

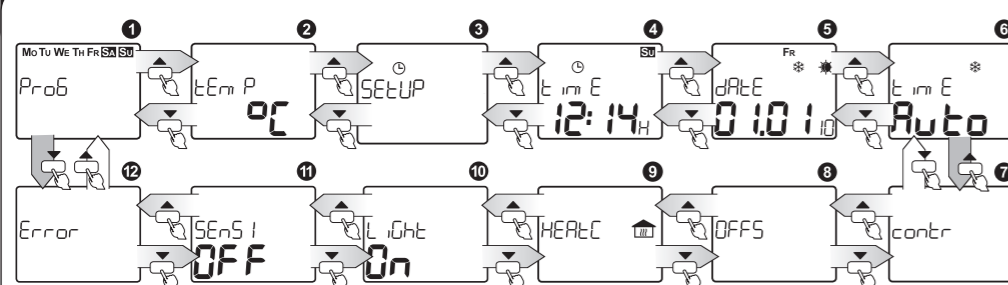
- dAY - dzień, YEAR - rok
- Auto - automatyczne, USER - użytkownika
- On OFF - włączony/wyłączony

- ☀ Strzałka do góry miga: otwieranie - sygnał na wejście dla otwierania zaworu.
- ▲ Strzałka do góry świeci: włącz grzejnik lub otwórz zawór obiegu CO.
- ☾ Strzałka w dół miga: zamykanie - sygnał na wejście dla zamykania zaworu.
- ▼ Strzałka w dół świeci - włącz urządzenie chłodnicze lub otwórz zawór dla wody lodowej.

Opis przycisków

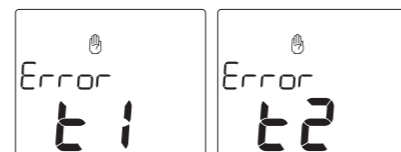
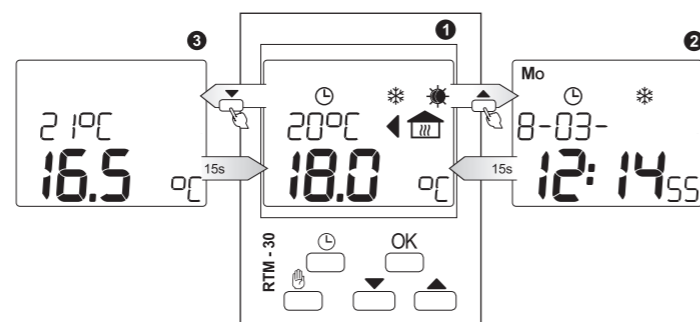
- ☉ • w oknie głównym - wejście do trybu automatycznego;
- ☾ • w innych oknach - wyjście poziom wyżej bez zapisywania wprowadzonych danych;
- ☾ • w oknie głównym - wejście do trybu ręcznego;
- ☾ • w innych oknach - wyjście poziom wyżej bez zapisywania wprowadzonych danych;
- OK • w oknie głównym - wejście do menu głównego;
- OK • w innych oknach - wejście do podmenu lub potwierdzenie nastawianej wartości;
- ▼▲ • przechodzenie pomiędzy oknami menu lub zmniejszanie/zwiększanie nastawianej wartości.

MENU GŁÓWNE



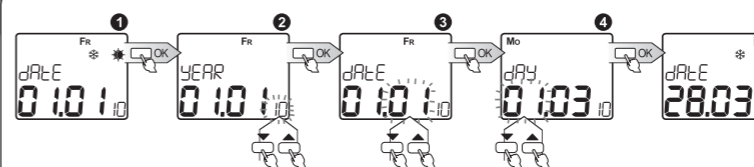
Z okna głównego do menu wchodzimy przez wybór OK; po menu poruszamy się za pomocą kursorów ▼▲.

Funkcja	Opis
❶ Prog	PRZYPISYWANIE PROGRAMÓW
❷ tEm P	USTAWIANIE TEMPERATUR
❸ SEtUP	USTAWIANIE PROGRAMÓW
❹ tIm E	USTAWIANIE AKTUALNEGO CZASU
❺ dAY	USTAWIANIE AKTUALNEJ DATY
❻ tIm E*	USTAWIANIE CZASU LETNI / ZIMOWY
❼ contr	USTAWIANIE FUNKCJI REGULATORA
❽ OFFS	USTAWIANIE ADAPTACJI CZUJNIKA
❿ HEAtC	USTAWIANIE WŁAŚCIWOŚCI KRZYWEJ G.
⓫ L iGht	USTAWIANIE PODŚWIETLENIA
⓬ SEnS I	USTAWIANIE PRACY Z JEDNYM/DWOMA CZUJNIKAMI
⓭ Error	USTAWIANIE REAKCJI UKŁADU PO USZKODZENIU CZUJNIKÓW



Error - błąd czujnika temperatury; informacja o zwartej lub niepodłączonej sondzie T1 lub T2 z podaniem, który czujnik jest uszkodzony. Jeśli w menu Error ustawiono reakcję PRRn na uszkodzenie czujnika, to po usunięciu uszkodzenia informacja o tym uszkodzeniu będzie migać aż do momentu ręcznego włączenia trybu automatycznego.

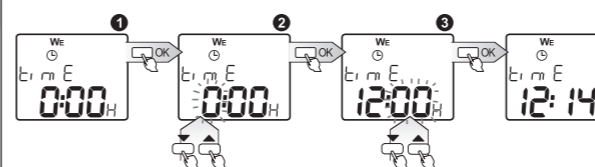
USTAWIANIE DATY



- ❶ dAY** - nastawianie aktualnej daty; wejście po naciśnięciu OK;
- ❷ ROK - kursorami ▼▲ wybierz odpowiedni rok, wybór potwierdź OK; wartość nastawy w zakresie 2000+2099;
- ❸ MIESIĄC - kursorami ▼▲ wybierz miesiąc, wybór potwierdź OK;
- ❹ DZIEŃ - kursorami ▼▲ wybierz dzień miesiąca, wybór potwierdź OK; układ posiada zabezpieczenie przed wprowadzeniem błędnej wartości dnia dla danego miesiąca (uwzględnia lata przestępne) oraz automatycznie oblicza dzień tygodnia na podstawie ustawionej daty;
- ❺ Potwierdzenie powoduje przejście do okna nastawy daty oraz ustawienie aktualnego czasu letni/zimowy - jeśli ustawiona jest opcja RuLo.

Możliwe jest wyjście z każdego okna podmenu o jeden poziom wyżej w dowolnym momencie, bez zapisywania ustawień, przez naciśnięcie klawisza ☉ lub ☾.

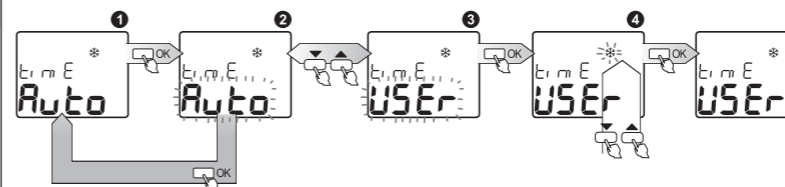
USTAWIANIE CZASU



- ❶ tIm E☉ - nastawianie aktualnego czasu zegara; wejście po naciśnięciu OK;
- ❷ GODZINA - kursorami ▼▲ wybierz odpowiednią godzinę, którą można ustawić w formacie 1-24 H lub 1-12 P (AM) i 1-12 P (PM), wybór potwierdź OK;
- ❸ MINUTY - kursorami ▼▲ wybierz odpowiednią wartość minut, wybór potwierdź OK;
- ❹ Potwierdzenie wartości minut powoduje równoczesne wyzerowanie wartości sekund i przejście do okna nastawy czasu.

Możliwe jest wyjście z każdego okna podmenu o jeden poziom wyżej w dowolnym momencie, bez zapisywania ustawień, przez naciśnięcie klawisza ☉ lub ☾.

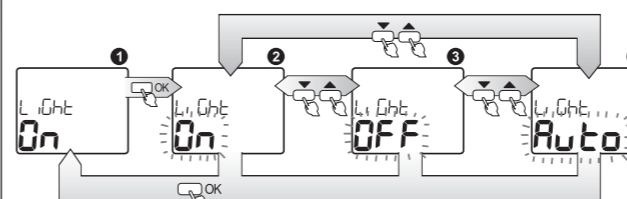
USTAWIANIE CZASU LETNI / ZIMOWY



- ❶ tIm E* - wybór jednego z dwóch trybów w jaki będzie następowało przełączanie pomiędzy czasem zimowym a letnim: RuLo - przełączanie będzie następować w sposób automatyczny w ostatnią niedzielę marca o godz. 2.00 na czas letni oraz w ostatnią niedzielę października o godz 3.00 na czas zimowy, USEr - użytkownik wybiera pomiędzy czasem zimowym/letnim; wejście po naciśnięciu OK;
- ❷ USTAWIANIE TRYBU - kursorami ▼▲ wybierz tryb RuLo lub USEr wybór potwierdź OK; po wybraniu trybu RuLo, zegar automatycznie ustawia czas na letni lub zimowy w zależności od ustawionej daty; po wybraniu trybu USEr przechodzisz do kolejnego okna;
- ❸ Kursorami ▼▲ wybierz czas zimowy/letni, gdzie * to czas zimowy a * to czas letni, jeśli nastąpiła zmiana znacznika układ zmieni bieżący czas przez dodanie lub odjęcie 1 godziny, wybór potwierdź OK;
- ❹ Po dokonaniu wyboru układ przechodzi do okna zmiany czasu letni/zimowy.

Możliwe jest wyjście z każdego okna podmenu o jeden poziom wyżej w dowolnym momencie, bez zapisywania ustawień, przez naciśnięcie klawisza ☉ lub ☾.

USTAWIANIE PODŚWIETLENIA WYŚWIETLACZA



- ❶ L iGht - ustawianie podświetlenia wyświetlacza; wejście po naciśnięciu OK;
- ❷ On - podświetlenie będzie załączone cały czas gdy układ jest podłączony do napięcia zasilania;
- ❸ OFF - podświetlenie będzie całkowicie wyłączony;
- ❹ Auto - podświetlenie automatyczne - załącza się po naciśnięciu dowolnego klawisza i zostanie wyłączony po 15 sekundach od ostatniego naciśnięcia klawisza. Przełączanie opcji kursorami ▼▲; akceptacja wyboru za pomocą klawisza OK.

Możliwe jest wyjście z każdego okna podmenu o jeden poziom wyżej w dowolnym momencie, bez zapisywania ustawień, przez naciśnięcie klawisza ☉ lub ☾.

USTAWIANIE FUNKCJI REGULATORA

1 **contr** - ustawianie funkcji regulatora. W celu sterowania urządzeniami w oparciu o zasadę włącz/wyłącz (grzejnik, klimatyzator, kocioł, sterowanie temperaturą za pomocą zaworów dwudrogowych) wybierz opcję **onOFF**, a w sytuacji sterowania temperaturą za pomocą zaworu mieszającego trójdrogowego lub czterodrogowego wybierz opcję **uRLuE**; wejdź do przeglądu edycji po naciśnięciu OK;

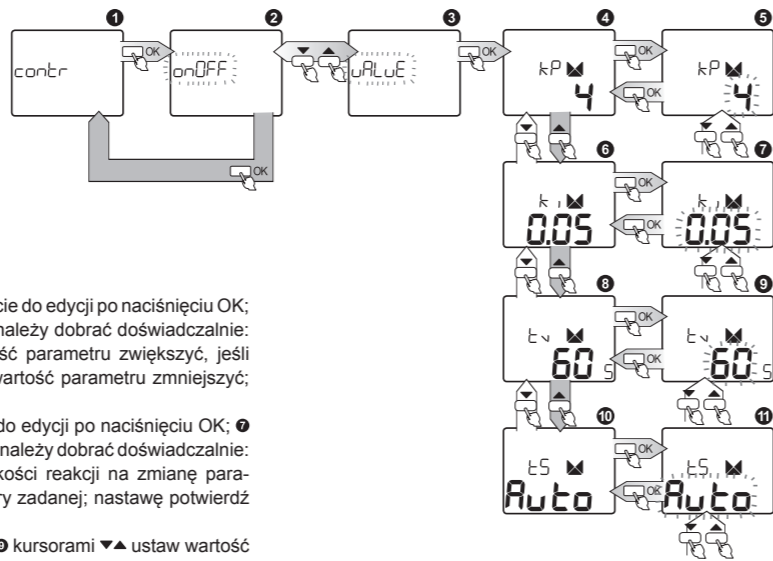
2 Kursorami $\blacktriangledown/\blacktriangledup$ wybierz funkcję **onOFF** lub **uRLuE**; wybór potwierdź klawiszem OK; Po wybraniu funkcji **onOFF** nastąpi powrót do menu **contr**; po wybraniu **uRLuE** ustaw parametry funkcji:

3 **kP** - wzmacnienie regulatora PI dla członu proporcjonalnego; wejdź do edycji po naciśnięciu OK; 4 kursorami $\blacktriangledown/\blacktriangledup$ ustaw wartość w zakresie od 1 do 20; wartość należy dobrać doświadczalnie: jeśli reakcja zaworu na odchyłkę jest zbyt wolna należy wartość parametru zwiększyć, jeśli pojawiają się duże oscylacje wokół temperatury zadanej należy wartość parametru zmniejszyć; nastawę potwierdź klawiszem OK.

5 **kI** - wzmacnienie regulatora PI dla członu całkującego; wejdź do edycji po naciśnięciu OK; 6 kursorami $\blacktriangledown/\blacktriangledup$ ustaw wartość w zakresie od 0,01 do 10,00; wartość należy dobrać doświadczalnie: zwiększenie tej wartości może spowodować zwiększenie szybkości reakcji na zmianę parametrów, oraz zwiększenie czasu osiągnięcia stabilnej temperatury zadanej; nastawę potwierdź klawiszem OK.

7 **t_v** - czas otwarcia zaworu; wejdź do edycji po naciśnięciu OK; 8 kursorami $\blacktriangledown/\blacktriangledup$ ustaw wartość w zakresie od 15 do 1200 sekund; nastawiony czas decyduje o maksymalnym, pojedynczym kroku zaworu, który jest przyjmowany jako 1/5 czasu otwarcia zaworu **t_v**; zwiększenie tego parametru spowoduje zwiększenie dynamiki reakcji układu na zmiany; nastawę potwierdź klawiszem OK.

9 **t_s** - czas pomiędzy kolejnymi pomiarami; wejdź do edycji po naciśnięciu OK; 10 kursorami $\blacktriangledown/\blacktriangledup$ ustaw wartość w zakresie od 5 do 600 sekund; możliwe jest ustawienie trybu **Auto** w którym czas pomiędzy pomiarami równy jest 1/5 **t_v** (maksymalny pojedynczy krok); nastawę potwierdź klawiszem OK.



Możliwe jest wyjście z każdego okna podmenu o jeden poziom wyżej w dowolnym momencie, bez zapisywania ustawień, przez naciśnięcie klawisza \odot lub \oplus .

USTAWIANIE ZAWORU

PARAMETRY REGULATORA PI

Parametry regulatora PI należy dobrać doświadczalnie. Jednym ze sposobów jest ręczne strojenie:

- ustawiamy $k_p = 1$; $k_i = 0,01$;

- zwiększamy k_p do czasu aż pojawią się oscylacje wokół temperatury zadanej - docelowe k_p jest równe połowie wartości k_p przy której pojawiły się oscylacje.

- zwiększamy k_i do czasu aż uda się zniwelować w rozsądnym czasie błąd statyczny (uchyb w stanie ustalonym).

Należy uważać ze zwiększaniem parametru k_i ponieważ za duże k_i będzie powodować niestabilność.

W ustawianiu parametrów może być pomocna poniższa tabelka.

Wpływ zwiększania nastaw regulatora PI na podstawie wskaźnika jakości regulacji.

	Czas narastania (gwałtowność reakcji)	Przeregulowanie	Czas ustalania	Uchyb w stanie ustalonym
k_p	zmniejsza	zwiększa	niewielkie zamiany	zmniejsza
k_i	zmniejsza	zwiększa	zwiększa	eliminuje

CZAS OTWARCIA ZAWORU I CZAS POMIĘDZY POMIARAMI

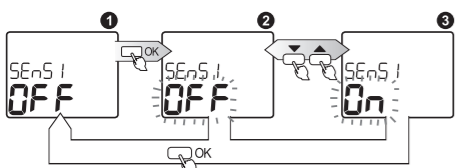
W większości przypadków czas otwarcia zaworu należy ustawić zgodnie z parametrem sterowanego zaworu (można znaleźć go w instrukcji lub karcie katalogowej zaworu). Czas pomiędzy pomiarami ustawiony na **Auto** - czyli 1/5 czasu otwarcia zaworu.

W układach o dużej inercji może nastąpić potrzeba ręcznego ustawienia czasu pomiędzy pomiarami. Należy go zwiększyć powyżej 1/5 czasu otwarcia zaworu o wartość zbliżoną do czasu reakcji układu na zmianę. Czyli - jeśli czas otwarcia zaworu $t_v = 120$ s to czas pomiędzy pomiarami dla ustawienia $t_s = \text{Auto}$, $1/5 t_v = 24$ s. Jeśli reakcja układu na zmianę jest równa około 10 s to czas pomiędzy pomiarami wydłużamy z 24 s do 34 s.

W układach współpracujących z zaworem o dużej nieliniowości działania może być również potrzebne zmniejszenie czasu otwarcia zaworu (co spowoduje zmniejszenie czasu maksymalnego pojedynczego kroku). Przy czasie t_s ustawionym ręcznie, czas t_v nie powinien być większy od $5t_s$.

$$t_v \leq 5 \cdot t_s$$

USTAWIANIE ILOŚCI CZUJNIKÓW



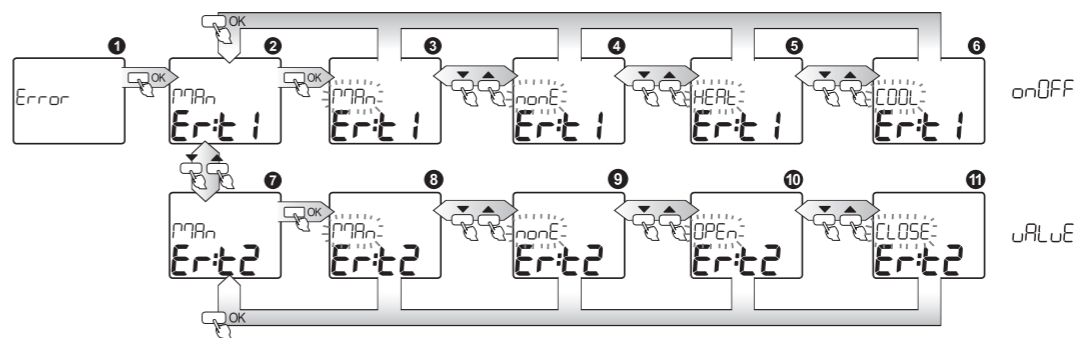
1 **SEnS I** - wybór pracy z jednym/dwoma czujnikami; wejdź po naciśnięciu OK;

2 **OFF** - stan domyślny - czujnik T1 nieaktywny; w trybie tym, jeśli jest wymagana temperatura odniesienia, przyjmowana jest stała wartość $T1 = 25$ °C; akceptacja wyboru za pomocą klawisza OK;

3 **On** - czujnik T1 aktywny, do poprawnej pracy wymagana jest obecność czujnika T1; czujnik T1 ma zastosowanie np. w trybie pracy regulatora pogodowego.

Możliwe jest wyjście z każdego okna podmenu o jeden poziom wyżej w dowolnym momencie, bez zapisywania ustawień, przez naciśnięcie klawisza \odot lub \oplus .

USTAWIANIE REAKCJI UKŁADU PO USZKODZENIU CZUJNIKÓW



1 **Error** - ustawianie zachowania układu po uszkodzeniu jednego z czujników; w kanale T1 przedstawiona jest sytuacja gdy układ jest pracuje jako sterownik włącz/wyłącz (**onOFF**), a w kanale T2 jako sterownik zaworu (**uRLuE**); wejdź po naciśnięciu OK;

2 Kursorami $\blacktriangledown/\blacktriangledup$ wybierz czujnik T1 lub T2; akceptacja wyboru za pomocą klawisza OK;

3 **Err1** - po wystąpieniu uszkodzenia czujnika układ przechodzi na stałe w tryb ręczny; po usunięciu uszkodzenia do czasuręcznego przełączenia w tryb auto, w oknie głównym miga ERROR z numerem czujnika, którego uszkodzenie wystąpiło;

4 **nonE** - po wystąpieniu uszkodzenia czujnika układ pozostaje w ustawionym trybie (ręczny/automatyczny); wyjścia przekładnikowe są odłączone, nie jest realizowana żadna regulacja;

5 **HEAT / OPEN** - po wystąpieniu uszkodzenia czujnika układ pozostaje w ustawionym trybie (ręczny/automatyczny); układ włączy ogrzewanie / otworzy zawór;

6 **COOL / CLOSE** - po wystąpieniu uszkodzenia czujnika układ pozostaje w ustawionym trybie (ręczny/automatyczny); układ włączy chłodzenie / zamknie zawór;

Dla czujnika T2 proces ustawiania analogiczny jak dla czujnika T1.

UWAGA! Jeśli nastąpi równoczesna awaria czujnika T1 i T2, układ będzie realizować ustawienia związane z awarią czujnika T2.

Możliwe jest wyjście z każdego okna podmenu o jeden poziom wyżej w dowolnym momencie, bez zapisywania ustawień, przez naciśnięcie klawisza \odot lub \oplus .

ZMIANA TRYBU PRACY (AUTOMATYCZNY, RĘCZNY)

ZMIANA TRYBU NA RĘCZNY - jeśli układ znajduje się w oknie głównym i jest w trybie automatycznym \odot naciśnięcie klawisza \oplus spowoduje przejście układu do trybu ręcznego z możliwością bezpośredniego włączania/wyłączania urządzeń lub sterowania zaworem.

Regulator w funkcji **onOFF**:

Jeśli regulator jest w trybie ręcznym 1 naciśnięcie (przytrzymanie) kursora \blacktriangledup powoduje włączenie przełącznika grzania (zwarłe styki 11-14) - symbole \blacktriangle i \blacksquare świecą się 2, po jego zwolnieniu następuje wyłączenie przełącznika i zgaśnięcie symboli \blacktriangle i \blacksquare 3. Ponowne naciśnięcie (przytrzymanie) kursora \blacktriangledup zaświeca \blacktriangle i \blacksquare oraz włącza przełącznik - przełącznik jest włączony tylko w momencie przytrzymania kursora \blacktriangledup .

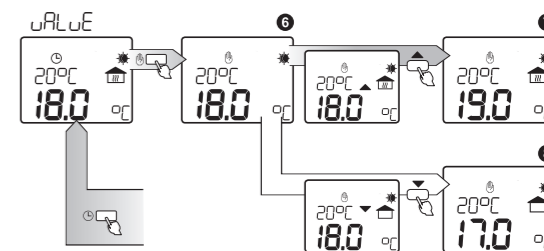
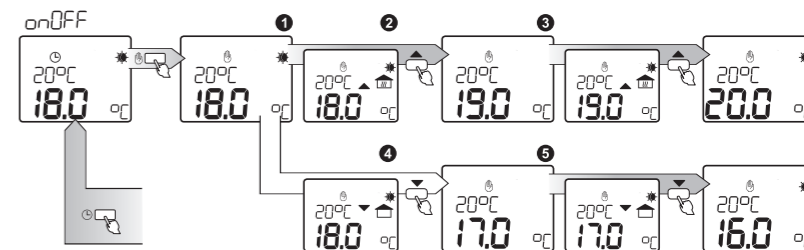
Jeśli regulator jest w trybie ręcznym 1 naciśnięcie (przytrzymanie) kursora \blacktriangledown powoduje włączenie przełącznika chłodzenia (zwarłe styki 11-12) - symbole \blacktriangledown i \blacksquare świecą się 2, po jego zwolnieniu następuje wyłączenie przełącznika i zgaśnięcie symboli \blacktriangledown i \blacksquare 3. Ponowne naciśnięcie (przytrzymanie) kursora \blacktriangledown zaświeca \blacktriangledown i \blacksquare oraz włącza przełącznik - przełącznik jest włączony tylko w momencie przytrzymania kursora \blacktriangledown .

Regulator w funkcji **uRLuE**:

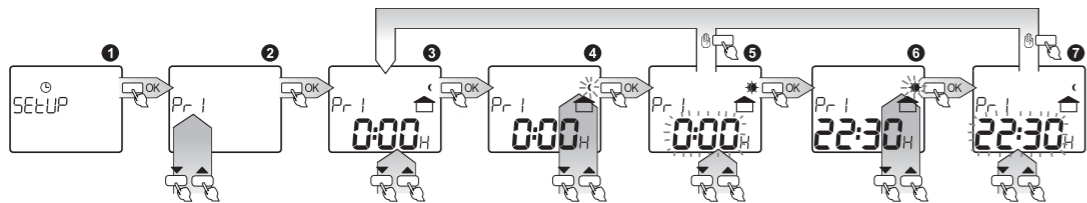
Jeśli regulator jest w trybie ręcznym 1 naciśnięcie (przytrzymanie) kursora \blacktriangledup powoduje włączenie przełącznika otwierania zaworu (zwarłe styki 11-14) - strzałka \blacktriangledup świeci; zwolnienie kursora \blacktriangledup wyłącza przełącznik; świeci \blacksquare symbolizujący poprzedni stan przełącznika 2. Kolejne przyciśnięcia (przytrzymanie) kursora \blacktriangledup zaświecają strzałkę \blacktriangledup i włączają przełącznik; zwolnienie przycisku powoduje zgaśnięcie \blacktriangledup i wyłączenie przełącznika - przełącznik jest włączony tylko w momencie przytrzymania kursora \blacktriangledup .

Jeśli regulator jest w trybie ręcznym 1 naciśnięcie kursora \blacktriangledown powoduje włączenie przełącznika zamykania zaworu (zwarłe styki 21-24) - strzałka \blacktriangledown świeci; zwolnienie kursora \blacktriangledown wyłącza przełącznik; świeci \blacksquare symbolizujący poprzedni stan przełącznika 2. Kolejne przyciśnięcia (przytrzymanie) kursora \blacktriangledown zaświecają strzałkę \blacktriangledown i włączają przełącznik; zwolnienie przycisku powoduje zgaśnięcie \blacktriangledown i wyłączenie przełącznika - przełącznik jest włączony tylko w momencie przytrzymania kursora \blacktriangledown .

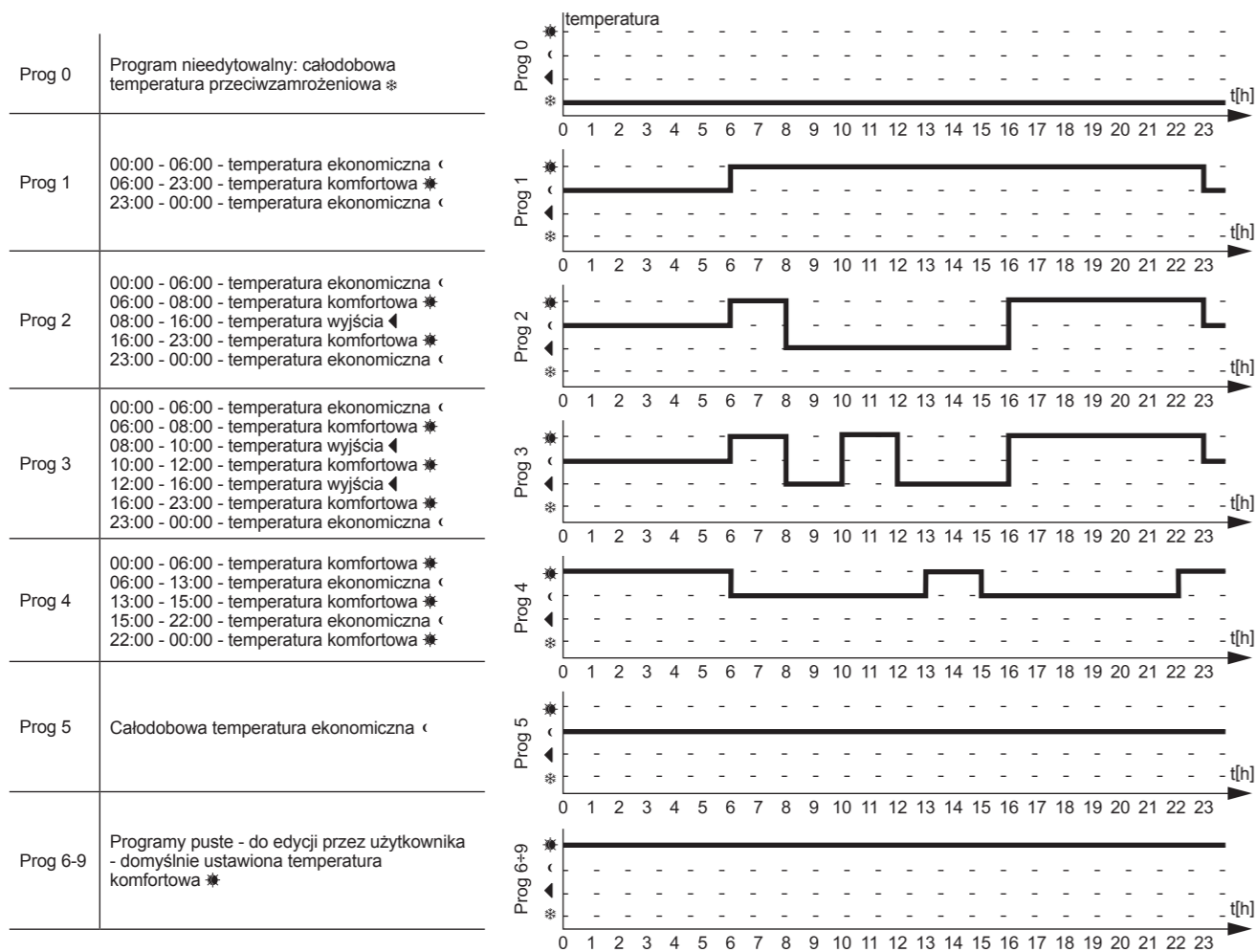
Jeśli układ znajduje się w jednym z wymienionych trybów ręcznych 1, naciśnięcie klawisza \odot spowoduje powrót do trybu automatycznego \odot .



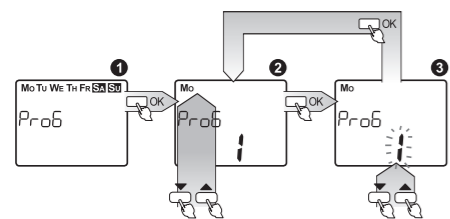
USTAWIANIE PROGRAMÓW



1. **SETUP** - przeglądanie i ustawianie programów, wejście po naciśnięciu klawisza OK;
2. Kursorami \blacktriangle wybierz numer programu do edycji, wybór potwierdź OK;
3. Po wybraniu numeru programu można przejrzeć jego zawartości naciskając kursorami \blacktriangle układ będzie wyświetlał dane ze skokiem co 15 min. Aby edytować program naciśnij OK;
4. Kursorami \blacktriangle wybierz tryb (temperaturę), który będzie obowiązywać od godziny 0:00, wybór zatwierdzić naciskając OK;
5. Po wybraniu trybu kursorami \blacktriangle wybierz godzinę do której dana temperatura ma obowiązywać; zatwierdź naciskając OK; jeśli dany tryb (temperatura) ma obowiązywać do końca całego programu należy nacisnąć klawisz Ⓢ , który powoduje wypełnienie całej pozostałej pamięci programu wcześniej wybranym trybem;
6. Jeśli godzinę potwierdzono klawiszem OK, kursorami \blacktriangle wybierz kolejny tryb, który ma obowiązywać od wcześniej ustawionego czasu (w punkcie 5); wybór zatwierdź OK;
7. Kursorami \blacktriangle wybierz godzinę do której dana temperatura ma obowiązywać - naciśnięcie klawisza Ⓢ spowoduje zapisanie ustawień oraz przejście do przeglądania programu.



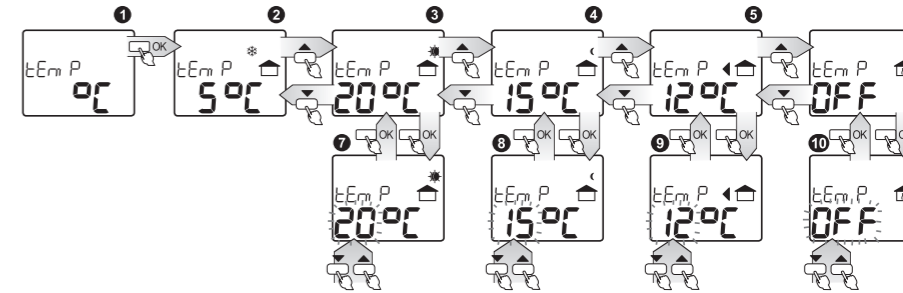
PRZYPISYWANIE PROGRAMÓW



1. **Pr05** - przypisywanie numeru programu do dnia tygodnia; wejście po naciśnięciu OK;
2. Kursorami \blacktriangle wybierz dzień tygodnia, który chcesz edytować; wybór potwierdź klawiszem OK;
3. Kursorami \blacktriangle ustaw numer programu, który chcesz przypisać do danego dnia; po potwierdzeniu klawiszem OK układ przejdzie do okna wyboru dnia tygodnia Ⓢ .

USTAWIANIE TEMPERATUR

1. **tEm P** - nastawianie temperatur; wejście do przeglądania i edycji po naciśnięciu OK; kursorami \blacktriangle wybierz, która temperatura ma być ustawiona;

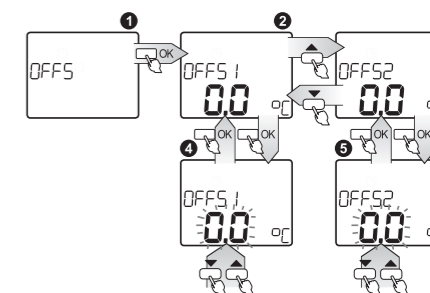


- Dla okna 2: Temperatura przeciwzamrożeniowa - nie może być zmieniana przez użytkownika;
Dla okna 3: Temperatura komfortowa (dzienna) - aby zmienić nastawioną wartość naciśnij OK; kursorami \blacktriangle ustaw żądaną temperaturę Ⓢ ; wybór potwierdź OK.
Dla okna 4: Temperatura ekonomiczna (nocna) - aby zmienić nastawioną wartość naciśnij OK; kursorami \blacktriangle ustaw żądaną temperaturę Ⓢ ; wybór potwierdź OK.
Dla okna 5: Temperatura wyjścia - aby zmienić nastawioną wartość naciśnij OK; kursorami \blacktriangle ustaw żądaną temperaturę Ⓢ ; wybór potwierdź OK.
Dla okna 6: Temperatura bezpieczeństwa - aby zmienić nastawioną wartość naciśnij OK; kursorami \blacktriangle ustaw żądaną temperaturę; nastawa **OFF** - oznacza wartość domyślną 95 °C Ⓢ ; wybór potwierdź OK.

UWAGA: Jeżeli regulator pracuje w trybie regulacji pogodowej ustawione temperatury stanowią punkt przesunięcia krzywej. Podstawowa krzywa grzewcza oparta jest o temperaturę komfortową 20 °C. Ustawienie temperatury komfortowej na np. 25 °C powoduje przesunięcie krzywej do góry o 5 °C, a na np. 15 °C przesunięcie w dół o 5 °C. Temperatura ekonomiczna to również odniesienie do krzywej grzewczej w trakcie realizacji przez program. Temperatura przeciwzamrożeniowa wyłącza regulator i włącza tryb ochrony przed zamarzaniem.

USTAWIANIE ADAPTACJI CZUJNIKÓW

1. **OFFS** - ustawianie adaptacji czujników - Jeśli użytkownik stwierdzi, że mierzona przez czujniki temperatura różni się od temperatury rzeczywistej, może dokonać korekty pomiaru temperatury; wejście do edycji po naciśnięciu OK;
2. **OFFS 1** - aby zmienić nastawioną wartość naciśnij OK; kursorami \blacktriangle wybierz żądaną korekcję temperatury z zakresu -4,5°C + 4,5°C; wybór zatwierdź klawiszem OK.
3. **OFFS 2** - aby zmienić nastawioną wartość naciśnij OK; kursorami \blacktriangle wybierz żądaną korekcję temperatury z zakresu -4,5°C + 4,5°C; wybór zatwierdź klawiszem OK.

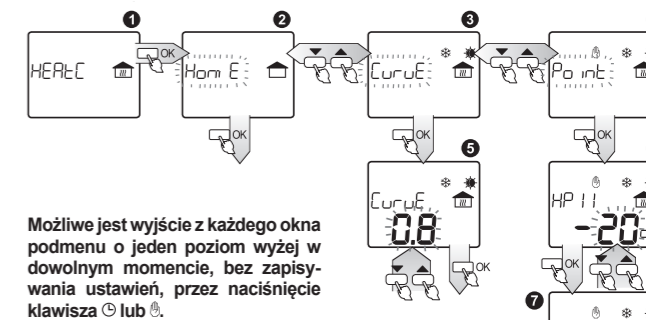


Możliwe jest wyjście z każdego okna podmenu o jeden poziom wyżej w dowolnym momencie, bez zapisywania ustawień, przez naciśnięcie klawisza Ⓢ lub Ⓢ .

USTAWIANIE WŁAŚCIWOŚCI KRZYWEJ GRZEWCEJ

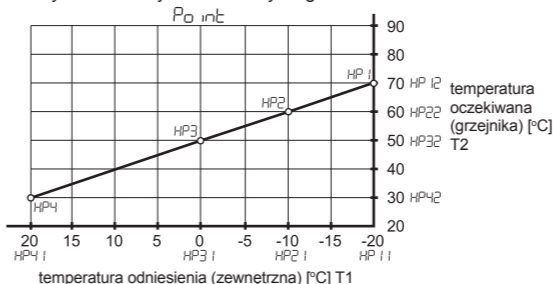
1. **HEATC** (heating curve) - ustawianie pracy jako regulator temperatury pokojowej lub regulator temperatury w odniesieniu do temperatury zewnętrznej (regulator pogodowy) przy zaprogramowanych wartościach krzywej grzewczej czy indywidualnych nastawach punktów krzywej; wejście po naciśnięciu OK;
2. **Hom E** - ustawienie pracy jako regulator pokojowy;
3. **CurvE** - ustawianie pracy jako regulator pogodowy, według zaprogramowanych typów krzywej grzewczej;
4. **Po int** - ustawianie pracy jako regulator pogodowy, według indywidualnych nastaw wartości punktów krzywej grzewczej;

Dla okna 3: Aby zmienić typ krzywej grzewczej naciśnij OK; kursorami \blacktriangle ustaw typ - zakres nastaw: 0,2 + 1,8 Ⓢ ; wybór potwierdź OK;
Dla okna 4: Aby samodzielnie nastawić wartości temperatur dla czterech punktów krzywej grzewczej naciśnij OK; kursorami \blacktriangle ustaw pierwszą wartość, pierwszego punktu krzywej grzewczej **HP 1** i określającą temperaturę odniesienia (np. na zewnątrz budynku w przypadku sterowania pogodowego); akceptacja klawiszem OK powoduje przejście do edycji drugiej wartości, pierwszego punktu krzywej **HP 12**; kursorami \blacktriangle ustaw wartość temperatury oczekiwanej (np. temperatura pieca grzewczego), która zostanie uzyskana w przypadku wystąpienia temperatury odniesienia **HP 1**; akceptacja klawiszem OK powoduje przejście do edycji pierwszej wartości (temperatura odniesienia), drugiego punktu krzywej **HP 2** i; kursorami \blacktriangle ustaw temperaturę dla punktu drugiego; akceptacja klawiszem OK powoduje przejście do edycji temperatury oczekiwanej drugiego punktu krzywej **HP 22**; postępujemy analogicznie jak dla punktu pierwszego; kolejne akceptacje klawiszem OK zatwierdzają ustawienia dla pozostałych punktów krzywej, aż do drugiej wartości, czwartego punktu krzywej **HP 42**; kursorami \blacktriangle ustaw żądaną wartość; akceptacja klawiszem OK spowoduje zapisanie ustawień i przejście o jeden poziom wyżej.
Dla okna 5: Aby nastawić regulator jako typowy regulator temperatury pokojowej wybierz OK.

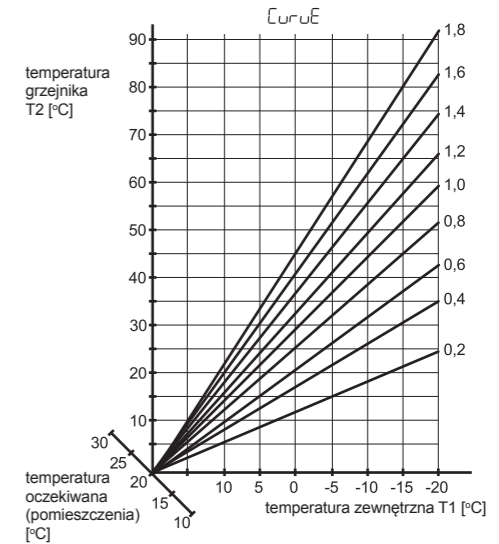


Możliwe jest wyjście z każdego okna podmenu o jeden poziom wyżej w dowolnym momencie, bez zapisywania ustawień, przez naciśnięcie klawisza Ⓢ lub Ⓢ .

Przykładowa indywidualna krzywa grzewcza



Krzywe grzewcze dla temperatury wewnętrznej 20 °C

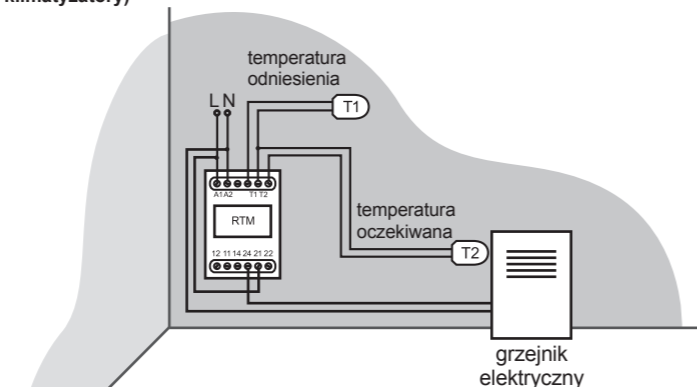


PRZYKŁADOWE APLIKACJE

Regulator pokojowy włącz/wyłącz (grzejniki elektryczne, kotły gaz/olej, klimatyzatory)

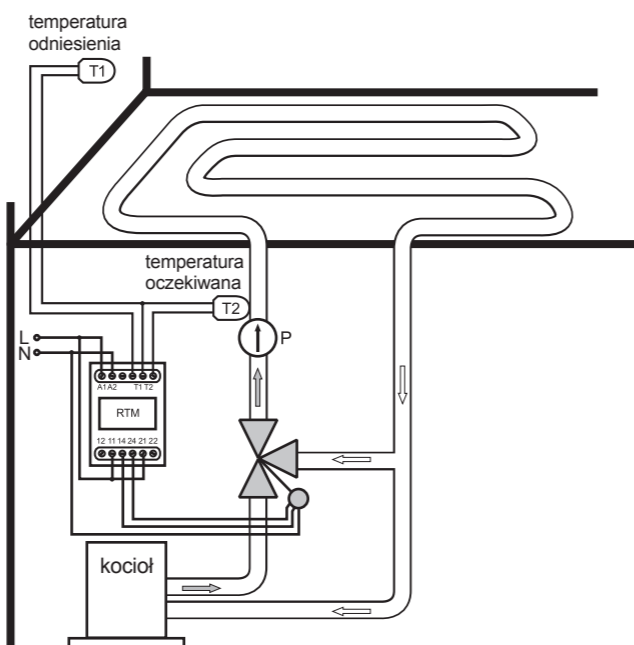
- 1 W menu głównym wybieramy funkcję `contr` naciskając OK.
- 2 W podmenu przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy `onOFF`; wybór zatwierdzamy klawiszem OK; przechodzimy do menu głównego.
- 3 W menu głównym przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy opcję `HEReC`; zatwierdzamy klawiszem OK.
- 4 W podmenu `HEReC` przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy `Hom E` i zatwierdzamy klawiszem OK.

Regulator pracuje jako typowy regulator pokojowy. Temperaturę oczekiwaną w pokoju ustawiamy podczas ustawiania temperatur.



Regulator pokojowy z zaworem mieszającym

- 1 W menu głównym wybieramy funkcję `contr` naciskając OK.
- 2 W podmenu `contr` przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy `uRLuE`; wybór zatwierdzamy klawiszem OK.
- 3 W podmenu `uRLuE` przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy czas pełnego otwarcia zaworu od 15 do 1200 s; czas ten powinien być podany przez producenta w instrukcji danego zaworu i jest niezbędny do poprawnego działania. Jeżeli producent nie podaje tego czasu, można go zmierzyć stoperem: od momentu podania sygnału "otwieranie" do momentu wykonania pełnego otwarcia. Jeżeli czasy w sterowniku nie odpowiadają dokładnie czasom otwarcia zaworu podajemy najbliższy powiększony o jeden; wybór zatwierdzamy klawiszem OK; przechodzimy do menu głównego.
- 4 W menu głównym przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy opcję `HEReC`; zatwierdzamy klawiszem OK.
- 5 W podmenu `HEReC` przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy `Hom E` i zatwierdzamy klawiszem OK.



Sterowanie pompą kotła węglowego

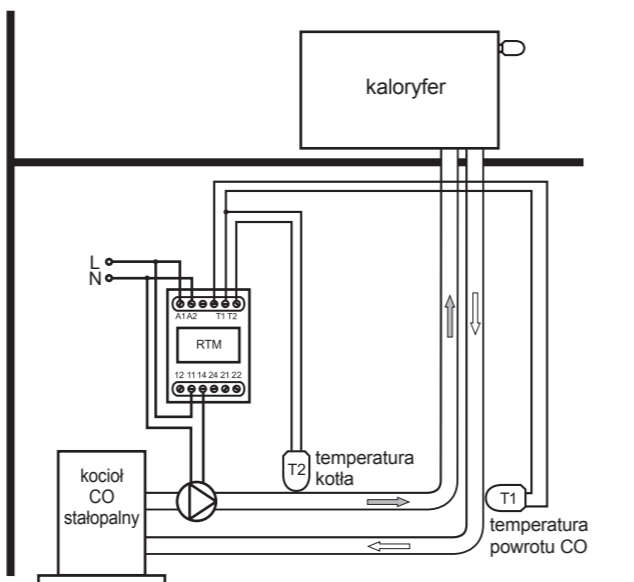
Montujemy pierwszy czujnik (temperatury odniesienia) w miejscu ujęcia gorącej wody lub na górze kotła CO. Drugi czujnik (temperatury oczekiwanej) montujemy na dole kotła lub na powrocie CO.

- 1 W menu głównym wybieramy funkcję `contr` naciskając OK.
- 2 W podmenu przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy `onOFF`; wybór zatwierdzamy klawiszem OK; przechodzimy do menu głównego.
- 3 W menu głównym przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy opcję `HEReC`; zatwierdzamy klawiszem OK.
- 4 W podmenu `HEReC` przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy `Po int` i zatwierdzamy klawiszem OK.
- 5 W funkcji `Po int` ustawiamy kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wartości punktów krzywej, aż do ostatniego każdorazowo nastawę potwierdzając klawiszem OK.

Przykładowe punkty krzywej grzewczej:

	HP 1	HP 2	HP 3	HP 4
Temperatura kotła	HP 1 i: 39	HP 2 i: 40	HP 3 i: 60	HP 4 i: 100
Temperatura powrotu CO	HP 12: 0	HP 22: 28	HP 32: 48	HP 42: 100

Uwaga: Jeżeli regulator pracuje jako sterownik pompy obiegowej CO temperaturę komfortowa i ekonomiczna należy ustawić jako 20 °C, nie ustawiamy programów lub włączamy dla wszystkich dni i okresów temperaturę ekonomiczną, całkowite wyłączenie nastąpi w przykładzie gdy temperatura spadnie poniżej 39 °C.



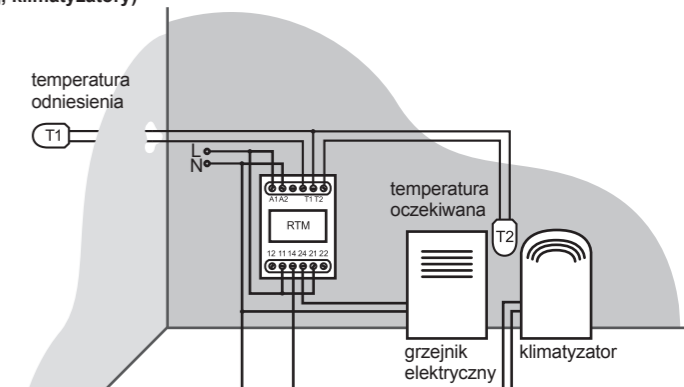
PRZYKŁADOWE APLIKACJE

Regulator pogodowy włącz/wyłącz (grzejniki elektryczne, kotły gaz/olej, klimatyzatory)

- 1 W menu głównym wybieramy funkcję `contr` naciskając OK.
- 2 W podmenu przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy `onOFF`; wybór zatwierdzamy klawiszem OK; przechodzimy do menu głównego.
- 3 W menu głównym przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy opcję `HEReC`; zatwierdzamy klawiszem OK.
- 4 W podmenu `HEReC` przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy `CuruE` i zatwierdzamy klawiszem OK wchodząc w ustawianie opcji.
- 5 W podmenu `CuruE` przesuwając kursorami wybieramy $\blacktriangledown\blacktriangledown$ typ krzywej z zakresu od 0,2 do 1,8; wybór zatwierdzamy klawiszem OK.

Dla budynków bardzo dobrze ocieplonych może wystarczyć 0,8 natomiast typową krzywą jest 1,0 lub 1,2, dla bardzo słabo ocieplonych budynków 1,6, a przy ogrzewaniu podłogowym 0,2 lub 0,6. Wybór zatwierdzamy klawiszem OK.

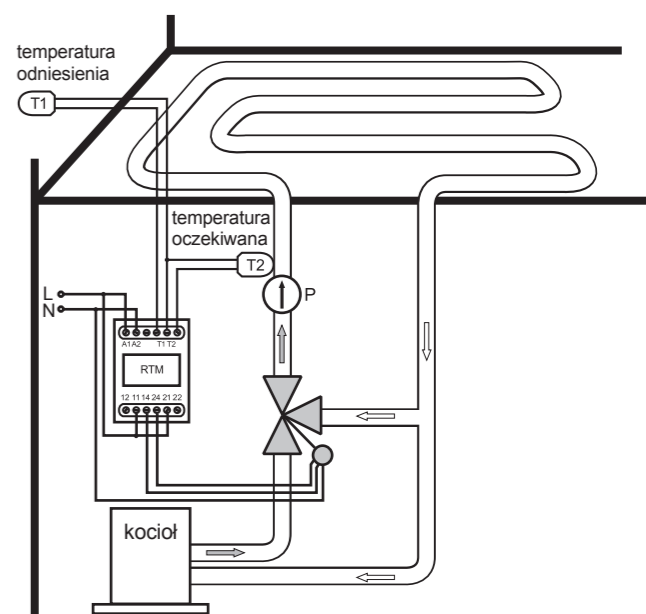
Ze względu na klimatyzację, dobrze jest ustawić własne punkty krzywej grzewczej. Czujnik temperatury oczekiwanej montujemy tak, by mierzył temperaturę urządzeń (grzejnika i klimatyzatora) lub temperaturę w pomieszczeniu przy indywidualnym nastawieniu krzywej grzewczej.



Regulator pogodowy z zaworem mieszającym

- 1 W menu głównym wybieramy funkcję `contr` naciskając OK.
- 2 W podmenu `contr` przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy `uRLuE`; wybór zatwierdzamy klawiszem OK.
- 3 W podmenu `uRLuE` przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy czas pełnego otwarcia zaworu od 15 do 1200 s; czas ten powinien być podany przez producenta w instrukcji danego zaworu i jest niezbędny do poprawnego działania. Jeżeli producent nie podaje tego czasu, można go zmierzyć stoperem: od momentu podania sygnału "otwieranie" do momentu wykonania pełnego otwarcia. Jeżeli czasy w sterowniku nie odpowiadają dokładnie czasom otwarcia zaworu podajemy najbliższy powiększony o jeden; wybór zatwierdzamy klawiszem OK; przechodzimy do menu głównego.
- 4 W menu głównym przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy opcję `HEReC`; zatwierdzamy klawiszem OK.
- 5 W podmenu `HEReC` przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy `CuruE` i zatwierdzamy klawiszem OK wchodząc w ustawianie opcji.
- 6 W podmenu `CuruE` przesuwając kursorami wybieramy $\blacktriangledown\blacktriangledown$ typ krzywej z zakresu od 0,2 do 1,8.

Dla budynków bardzo dobrze ocieplonych może wystarczyć 0,8 natomiast typową krzywą jest 1,0 lub 1,2, dla bardzo słabo ocieplonych budynków 1,6, a przy ogrzewaniu podłogowym 0,2 lub 0,6. Wybór zatwierdzamy klawiszem OK. Możliwe jest ustawienie własnej krzywej grzewczej w funkcji `Po int`.



Sterownik pompy cyrkulacyjnej

Montujemy czujnik temperatury odniesienia w miejscu ujęcia gorącej wody lub na górze zasobnika (bojlera) tak, by miał jak najlepszy kontakt z temperaturą CWU. Drugi czujnik temperatury oczekiwanej montujemy zaraz za ostatnim punktem czerpalnym ciepłej wody w taki sposób by miał jak najlepszy kontakt z temperaturą CWU powracającej do zasobnika.

- 1 W menu głównym wybieramy funkcję `contr` naciskając OK.
- 2 W podmenu przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy `onOFF`; wybór zatwierdzamy klawiszem OK; przechodzimy do menu głównego.
- 3 W menu głównym przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy opcję `HEReC`; zatwierdzamy klawiszem OK.
- 4 W podmenu `HEReC` przesuwając kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wybieramy `Po int` i zatwierdzamy klawiszem OK.
- 5 W funkcji `Po int` ustawiamy kursorami $\blacktriangledown\blacktriangledown$ wartości punktów krzywej, np. według poniższego sposobu, nastawę potwierdzając klawiszem OK.

Przy rozgrzaniu do temperatury powyżej 40 °C zasobniku włączamy ręcznie pompę cyrkulacyjną na około 2+5 min, mierzymy temperaturę w miejscu montażu czujnika temperatury oczekiwanej – zaraz za ostatnim punktem czerpalnym (ekonomicznie zalecane) lub przy samym powrocie do zasobnika. Podnosimy temperaturę zasobnika o 10 °C i ponawiamy eksperyment. Tak zdjęte punkty zestawiamy do tabeli. Poniżej tabela przykładowa.

	HP 1	HP 2	HP 3	HP 4
Temp. zasobnika	HP 1 i: 40	HP 2 i: 45	HP 3 i: 50	HP 4 i: 55
Temp. rury cyrkulacyjnej	HP 12: 35	HP 22: 37	HP 32: 40	HP 42: 43

Uwaga: Jeżeli regulator pracuje jako sterownik pompy cyrkulacyjnej CWU temperaturę komfortową i ekonomiczną należy ustawić jako 20 °C, program czasowy należy ustawić bez temperatury ekonomicznej, całkowite wyłączenie pompy nastąpi, gdy w programie będzie cykl z temperaturą antyzamrozeniową. Funkcja z temperaturą antyzamrozeniową może chronić odległe odcinki rur przed zamarzaniem.

