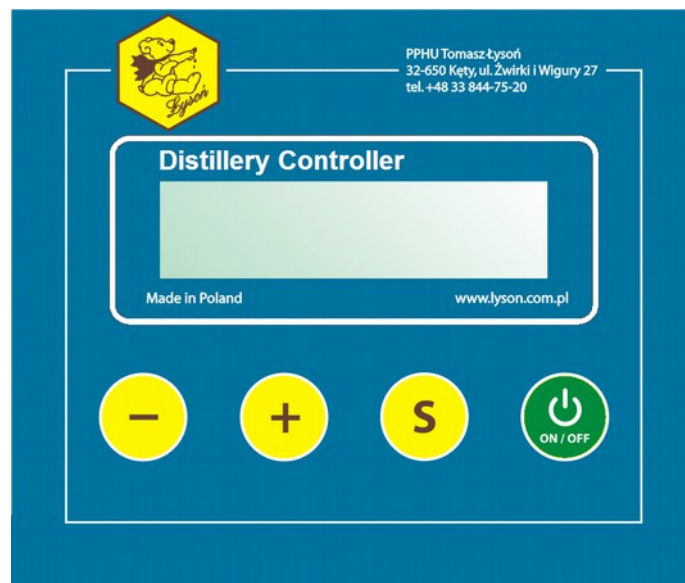


DC-01

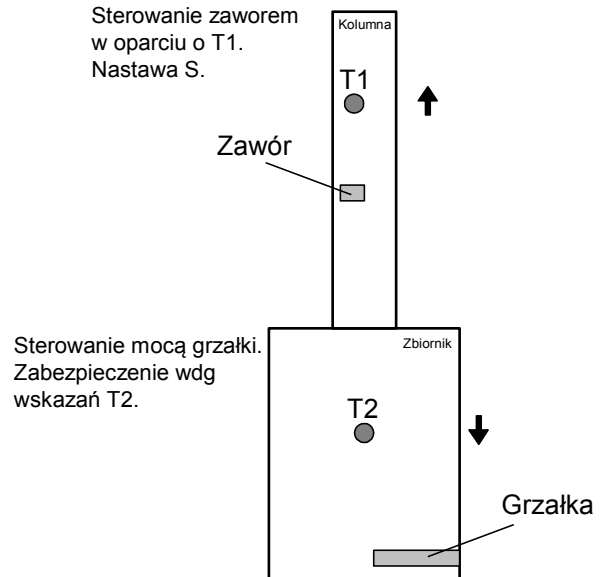


Obsługa i konfiguracja sterownika.

Zasada działania sterownika



Uwaga! Opisany kontroler DC-01 nie może być traktowany jako urządzenie bezpieczeństwa. Zabronione jest instalowanie kontrolera DC-01 jako jedyne, podstawowego układu zabezpieczającego przed niekontrolowanym wzrostem temperatury.



Rys 1. Zasada działania sterownika DC-01

Sterownik DC-01 posiada dwa obwody regulacji – obwód pierwszy (regulacji temperatury) oraz obwód drugi (regulacji mocy).

- **przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję**
- **w celu uniknięcia porażenia prądem elektrycznym bądź uszkodzenia urządzenia, montaż mechaniczny oraz elektryczny należy zlecić wykwalifikowanemu personelowi**
- **przed włączeniem zasilania należy upewnić się, że wszystkie przewody zostały podłączone prawidłowo**
- **przed dokonaniem jakiegokolwiek modyfikacji przyłączy przewodów, należy odłączyć napięcia doprowadzone do urządzenia**

Obwód pierwszy to precyzyjny termostat pracujący w trybie chłodzenia oraz trybie włącz / wyłącz. Termostat pracuje z niewielką histerezą wynoszącą 0,1°C. Po włączeniu obwodu regulacji, wyjście sterownika kontrolowane jest przez wskazania czujnika T1 oraz nastawę temperatury zadanej - S. Przekroczenie temperatury zadanej włącza wyjście, odpowiednio zbyt niska temperatura wyłącza.

Obwód drugi to regulator mocy układu grzania pracujący albo w pętli otwartej albo w trybie **AKM**.

W trybie pętli otwartej moc grzania (wyskalowana w stosunku do mocy maksymalnej) ustawiana jest z dokładnością do 1%. Po włączeniu obwodu grzania, temperatura T1 może być regulowana poprzez ręczne sterowanie mocą dostarczaną do grzałki. Obwód regulacji uwzględnia wskazania czujnika T2. Warunek $T2 > 98^{\circ}\text{C}$ wyłącza zasilanie grzałki, $T2 < 96^{\circ}\text{C}$ ponownie włącza.

W trybie **Automatycznej Korekty Mocy**, moc grzania dobierana jest w sposób automatyczny – tak by utrzymać warunek $T1 = T_c$. Po włączeniu obwodu grzania sterownik automatycznie koryguje moc grzania – próbując ustabilizować zadaną temperaturę T_c . Korekta mocy polega na cyklicznym (wywoływanym w równych interwałach czasowych) porównywaniu wskazania temperatury T1 z wartością zadaną T_c . Jeżeli zmierzona temperatura T1 jest wyższa od wartości zadanej, od

aktualnej mocy grzania odejmowana jest wartość jednostkowa korekty mocy. Moc obniżana jest do chwili osiągnięcia wartości minimalnej – określonej parametrem Pmin. Odpowiednio, gdy zmierzona temperatura aktualna jest zbyt niska, moc grzania zwiększana jest o wartości jednostkową korekty mocy.

W przypadku gdy uchyb bezwzględny temperatury zmierzonej w stosunku do zadanej przekroczy wartość określoną parametrem Te, aktualna moc korygowana jest o dwie wartości jednostkowe korekty mocy.

Celem zapewnienia bezpieczeństwa obsługi obwód regulacji uwzględnia wskazania czujnika T2. Warunek $T2 > 98^{\circ}\text{C}$ wyłącza zasilanie grzałki, $T2 < 96^{\circ}\text{C}$ ponownie włącza.

Praca układu w trybie **Automatycznej Korekty Mocy** kontrolowana jest poprzez następujące parametry:

Pi - wartość jednostkowa korekty mocy, zakres nastaw 1...50 [%]

Tc - Wartość zadana stabilizowanej temperatury, zakres nastaw 78,3...81,0 [°C]

Ci – Interwał czasowy korekty, zakres nastaw 1...30 [s]

Te – Uchyb bezwzględny temperatury, zakres nastaw 0,2...1,5 [°C]

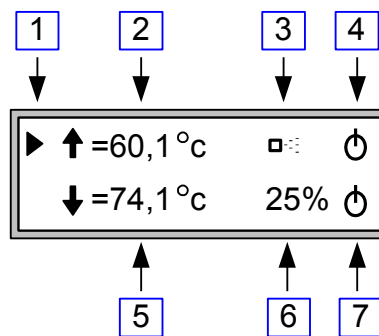
Pmin – Minimalna moc, do której można zejść w trybie AKM, zakres nastaw 0...90%

Fs – nastawy producenta, ustawienie wartości 1 powoduje załadowanie nastaw fabrycznych sterownika. Zakres nastaw 0...1

Dostęp do powyższych parametrów możliwy jest z poziomu menu AKM. Wejście do menu możliwe poprzez równoczesne naciśnięcie przycisków + oraz – podczas uruchamiania sterownika (wyświetlany wskaźnik postępu uruchamiania). Alternatywnie, innym sposobem wejścia w menu AKM jest naciśnięcie i przytrzymanie na dłużej przycisku S. Po wejściu w menu przyciski należy puścić i postępować zgodnie z poniższą tabelą.

+	ZWIĘKSZENIE WARTOŚCI MODYFIKOWANEGO PARAMETRU.
-	Zmniejszenie wartości modyfikowanego parametru.
S	Wybór parametru do modyfikacji.
ON/OFF	Wyjście z menu, nastawy zostają zapamiętane w pamięci sterownika.

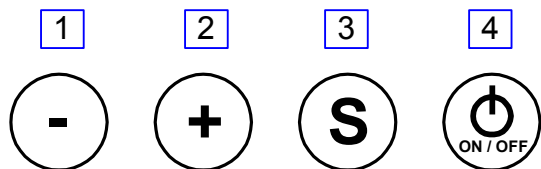
Panel sterownika – wyświetlacz



Rys 1. Wyświetlacz sterownika DC-01

OPIS ELEMENTU	FUNKCJA
1	Wyświetlana grafika sygnalizuje wybrany obwód, dla którego aktywne są przyciski: (+, -, ON/OFF). Przycisk S umożliwia wybór odpowiedniego obwodu.
2	Aktualna temperatura zmierzona czujnikiem T1. Po krótkotrwałym naciśnięciu przycisku + lub – w tym samym miejscu wyświetlana jest temperatura zadana regulatora obwodu pierwszego. Wskazanie T1 zastępowane jest wtedy wskazaniem S.
3	Wyświetlana grafika sygnalizuje wystereowanie wyjścia (OUT1) sterownika – wyjścia sterującego układem chłodzenia.
4	Wyświetlana grafika sygnalizuje włączenie obwodu sterowania układu chłodzenia. Litera M wyświetlana zamiast grafiki włączenia sygnalizuje wybranie trybu manualnego – trybu, w którym wyjście OUT1 wystereowane jest na stałe.
5	Aktualna temperatura zmierzona czujnikiem T2.
6	Procentowe wskazanie mocy dostarczanej do grzałki.
7	Wyświetlana grafika sygnalizuje włączenie obwodu grzania. Litera A wyświetlana zamiast grafiki włączenia sygnalizuje uruchomienie trybu Automatycznej Korekty Mocy .

Panel sterownika - klawiatura



Rys 2. Elementy obsługi sterownika DC-01

Diagnostyka – zabezpieczenia i kody błędów

Sterownik DC-01 wyposażono w rozbudowane procedury diagnostyczne – podnoszące bezpieczeństwo oraz komfort pracy z urządzeniem.

Sygnalizacja błędów

- błędy sygnalizowane na wyświetlaczu napisem „E-xxx” gdzie xxx odpowiada numerowi błędu z zamieszczonej poniżej tabeli
- ponowny start sterownika możliwy po: wyłączeniu zasilania, usunięciu usterki i ponownym włączeniu zasilania układu

OPIS PRZYCISKU	FUNKCJA
1 (-)	Zmniejszanie wartości wybranego parametru: S lub mocy. Wprowadzona nastawa S zostaje zapisana w pamięci nieulotnej sterownika. Zakres nastaw dla S to (50-80°C) dla mocy to (0-100%). Podstawowy raster nastaw dla S to 0,1°C, dla mocy to 1%. Krótkotrwałe naciśnięcie przycisku spowoduje wyświetlenie nastawy S, bez zmiany. W trybie AKM zakres mocy ograniczony od dołu wartością minimalną Pmin.
2 (+)	Zwiększenie wartości wybranego parametru S lub mocy. Wprowadzona nastawa S zostaje zapisana w pamięci nieulotnej sterownika. Zakres nastaw dla S to (50-80°C) dla mocy to (0-100%). Podstawowy raster nastaw dla S to 0,1°C, dla mocy to 1%. Krótkotrwałe naciśnięcie przycisku spowoduje wyświetlenie nastawy S, bez zmiany.
3 (S)	Wybór aktywnego obwodu regulacji. Naciśnięcie przycisku powoduje naprzemienną zmianę wybranego obwodu, dla którego możliwe będą zmiany nastaw wartości zadanej oraz włączenie lub wyłączenie układu regulacji.
4 (ON/OFF)	Włączenie / wyłączenie obwodu regulacji. Naprzemienne naciśnięcie przycisku powoduje włączenie i wyłączenie wybranego kanału sterowania. Dla wybranego kanału pierwszego, dłuższe przytrzymanie przycisku podczas włączania uruchomi tryb manualny – tryb ze stałym wysterowaniem wyjścia chłodzącego. Dla wybranego kanału drugiego, dłuższe przytrzymanie przycisku podczas włączania uruchomi tryb AKM .

KOD BŁĘDU	OPIS BŁĘDU
E-100	BŁĄD PAMIĘCI PROGRAMU
E-101	BŁĄD PAMIĘCI KONFIGURACJI
E-102	BŁĄD PAMIĘCI OPERACYJNEJ
E-200	WCIŚNIĘTY / ZABLOKOWANY PRZYCISK „-”
E-201	WCIŚNIĘTY / ZABLOKOWANY PRZYCISK „+”
E-202	WCIŚNIĘTY / ZABLOKOWANY PRZYCISK „S”
E-203	WCIŚNIĘTY / ZABLOKOWANY PRZYCISK „ON/OFF”
E-300	ZADZIAŁAŁO ZABEZPIECZENIE OBWODU GRZANIA
E-301	USZKODZENIE CZUJNIKA TEMPERATURY T1
E-302	USZKODZENIE CZUJNIKA TEMPERATURY T2
E-303	ZBYT NISKA TEMPERATURA T1
E-304	ZBYT NISKA TEMPERATURA T2
E-305	ZBYT WYSOKA TEMPERATURA T1
E-306	ZBYT WYSOKA TEMPERATURA T2
E-400	PRZERWA W OBWODZIE PĘTLI BEZPIECZEŃSTWA

E-303 – temperatura zmierzona T1<0°C.

E-304 – temperatura zmierzona T2<0°C.

E-305 – temperatura zmierzona T1>110°C.

E-306 – temperatura zmierzona T2>110°C.

Parametry techniczne

Każdy sterownik DC-01 składa się z płytki sterownika mikroprocesorowego oraz modułu zasilająco-wykonawczego, połączonego ze sterownikiem specjalną taśmą. Uzupełnienie całości stanowią dedykowane, cyfrowe czujniki temperatury.

STEROWNIK MIKROPROCESOROWY	
Zakres temperatur mierzonych*:	0°C do +110°C
Rozdzielczość odczytu temperatur:	0.1°C
Maksymalny błąd pomiaru temperatury:	±0.5°C dla zakresu 0°C do +85°C ±2°C dla zakresu 86°C do +90°C
Typowy błąd pomiaru temperatury:	±0.2°C dla zakresu 0°C do +80°C
Zakres nastaw temp. obwodu chłodzenia:	+50°C do +80°C
Histeresa regulacji obwodu chłodzenia:	±0.1°C
Zakres nastaw temp. obwodu grzania:	+78,3°C do +81°C
Typ regulacji mocy grzałki:	Grupowa
Zakres nastawy mocy	0% do 100%
Sygnalizator akustyczny:	tak

* wskazania powyżej 99,9°C wskazywane są jako >100°C

MODUŁ ZASILAJĄCO-WYKONAWCZY STEROWNIKA

Napięcie zasilania modułu:	230V ±10% 50Hz
Pobór mocy modułu:	Max. 2,5VA dla 230V
Napięcie zasilania wyjść PWR (zaciski H C):	Max. 230VAC
Typ wyjścia OUT1 (zaciski H1 C):	Przełącznikowe, 0V / 230VAC
Typ wyjścia OUT2 (zaciski H2 C):	Przełącznikowe, 0V / 230VAC
Typ wyjścia OUT3	Tranzystorowe (do obsługi SSR) 0V / 5V 25mA
Łączna maksymalna obciążalność wyjść OUT1 oraz OUT2:	3A
Trwałość łączeniowa wyjść przełącznikowych:	> 0.7 x 10 ⁵ dla 1A 230VAC

PARAMETRY PRZEKAŹNIKA SSR

Typ przełącznika	Załączany w zerze
Znamionowe napięcie pracy:	Min. 250V AC
Znamionowy prąd obciążenia:	Min. 25A
Minimalne napięcie sterujące:	3V DC
Maksymalny prąd sterujący:	25mA
Radiator:	Dobry zgodnie z obciążeniem