

## 1. OPIS

DEN30-2 jest zintegrowanym sterownikiem z nastawnikiem sygnału napięciowego 0-10VDC oraz regulatorem temperatury z wbudowanym programatorem tygodniowym (kalendarzem). Umożliwia pracę w pełnym automacie lub z nastaw manualnych. Sterownik zapewnia ochronę przed nadmiernym wychłodzeniem pomieszczenia.



Rys. 1 Sterownik DEN 30-2

## 2. ZASTOSOWANIE

Sterownik DEN 30-2 stosowany jest, jako:

- zadajnik prędkości obrotowej wentylatorów jednofazowych sterowanych regulatorami wyposażonymi w wejście 0-10V tj.: DSS2 ECO-1.5, DSS2 ECO-1.5\_P, DSS2 T-bis, DSS2 T-bis\_P,
- zadajnik prędkości obrotowej wentylatorów sterowanych przemiennikami częstotliwości lub silnikami EC,
- regulacja temperatury poprzez sterowanie płynne siłownikiem przepustnicy,
- termostat sterujący otwarciem/zamknięciem zaworu.

## 3. DANE TECHNICZNE

Tabela 1. Dane techniczne sterownika DEN 30-2

MODEL	DEN 30-2
Funkcja	Sterownik
Napięcie zasilania	230VAC/50Hz
Wyjściowy sygnał sterujący	Analogowy 0-10V
Sposób sterowania/regulacji	Klawiatura , LCD
Parametry regulacji	Wbudowany regulator PI
Programator tygodniowy	TAK
Zakres regulacji obrotów	0-100%
Zakres regulacji temperatury	+5÷50°C
Czujnik temperatury wew/zew	Cyfrowy / PT1000
Stopień ochrony IP	IP20
Sposób montażu	Natynkowy
Zakres temperatury pracy	-10÷60°C
Zalecane przekroje i typy przewodów sterujących	Zasilanie - OMY 2x1mm <sup>2</sup> Sterowanie - LIYCY 2x0,5mm <sup>2</sup>
Obudowa	Tworzywo ABS

Waga	135g
Wymiary (W x H x L)	70x25x120mm
Obciążalność styków termostatu	Indukcyjne 3A, rezystancyjne 8A

## 4. CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- Sterowanie napięciem wyjścia (0-10VDC) za pomocą klawiatury, kalendarza lub regulatora temperatury.
- Termostat pomieszczeniowy ON-OFF.
- Dwa tryby pracy: Auto, Manual.
- Funkcja ochrony przeciw wychłodzeniu pomieszczenia.
- Możliwość podłączenia zewnętrznego czujnika PT1000.
- Zwarta, mała i ergonomiczna obudowa.

## 5. INSTALACJA

- Zasilanie (230VAC) należy podłączyć przewodem OMY 2x1 mm<sup>2</sup>.
- Termostat należy podłączyć przewodem OMY 2x1 mm<sup>2</sup>.
- Sygnał sterujący 0-10VDC należy podłączyć przewodem ekranowanym LIYCY 2x0,5mm<sup>2</sup> (ekran należy podłączyć do zacisku G0 zarówno w module DEN 30-2 jak i po stronie urządzenia wyposażonego w wejście 0-10V).
- Przewody należy zakończyć tulejkami.
- Sterownik może być uruchamiany tylko, gdy obudowa jest zamknięta.
- DEN30-2 musi być zainstalowany w taki sposób, aby przewody podłączenie umieszczone był na dole obudowy.
- Sterownik DEN 30-2 powinien być montowany w pozycji poziomej natynkowo wewnątrz pomieszczenia lub w szafie sterowniczej.
- Zaleca się montaż na wysokości 1,5m nad ziemią z dala od źródła ciepła i chłodu.
- Maksymalna długość przewodu dla czujnika PT 1000 to 50 m, przewód dla czujnika PT1000 YTKSYekw 1x2x0,5(przewód ekranowany – parowany).

### UWAGA!

- Przed demontażem obudowy należy bezwzględnie odłączyć zasilanie.
- Instalacji nastawnika powinien dokonywać specjalista lub wykwalifikowany serwis.
- Samodzielne dokonywanie zmian prowadzi do utraty gwarancji.

## 6. OBSŁUGA

### 6.1. Klawiatura – instrukcja obsługi



Rys. 2 Klawiatura sterownika DEN 30-2

Przycisk **1** - **GÓRA** – zmiana wartości edytowanego parametru, lub poruszanie się po menu

Przycisk **2** - **DÓŁ** – zmiana wartości edytowanego parametru, lub poruszanie się po menu

Przycisk **3** - **POWER ON/OFF** – włączenie lub wyłączenie sterownika  
Przycisk **4** - **MENU** – przejście do edycji parametrów, przejście do wybranego podmenu

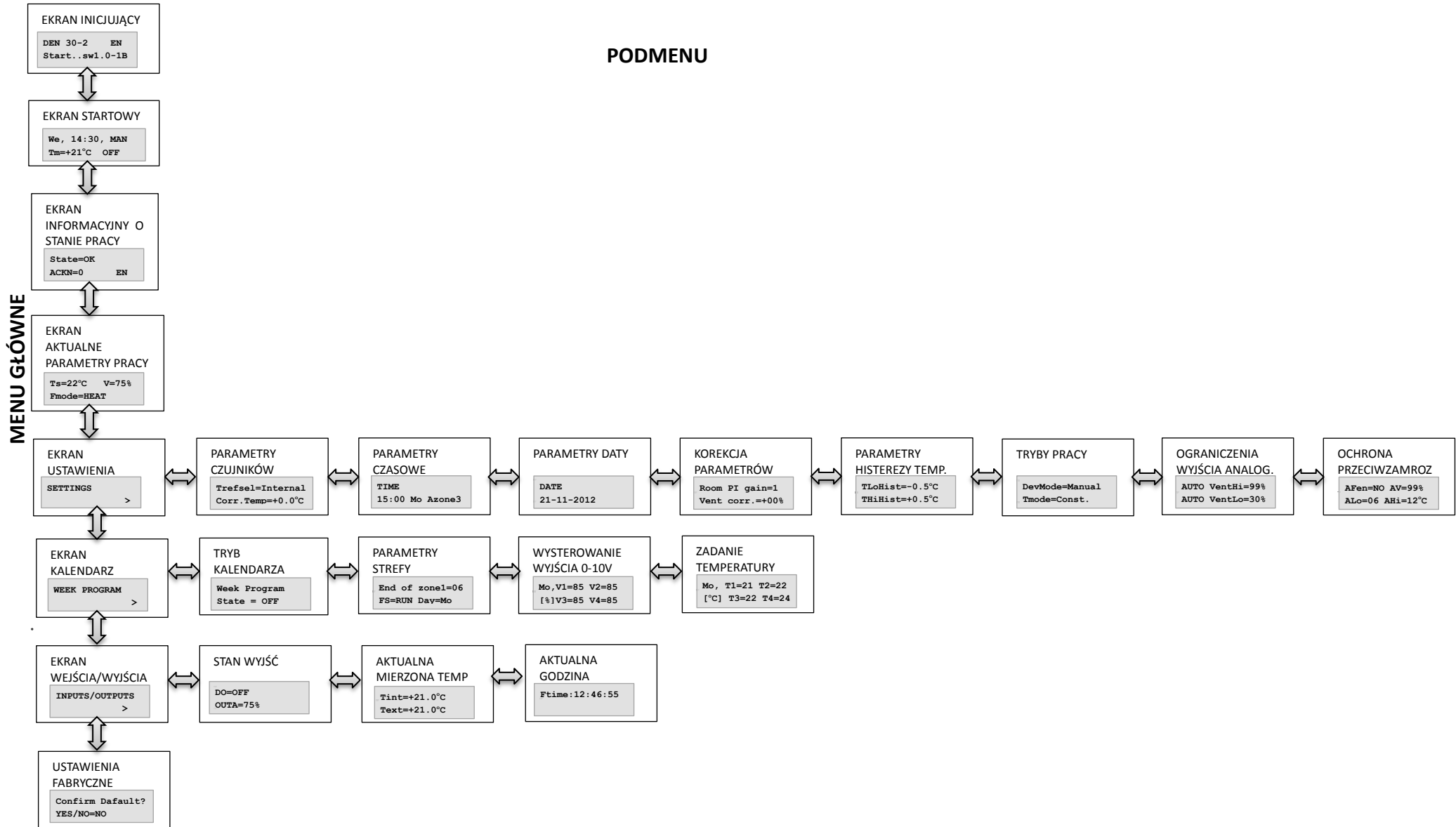
Przycisk **5** - potwierdzenie zmiany edytowanego parametru

Przycisk **6** - **ESC** – wyjście z edycji parametru bez zapisania zmian, lub przejście do wyższego poziomu menu

### Przywrócenie ustawień fabrycznych

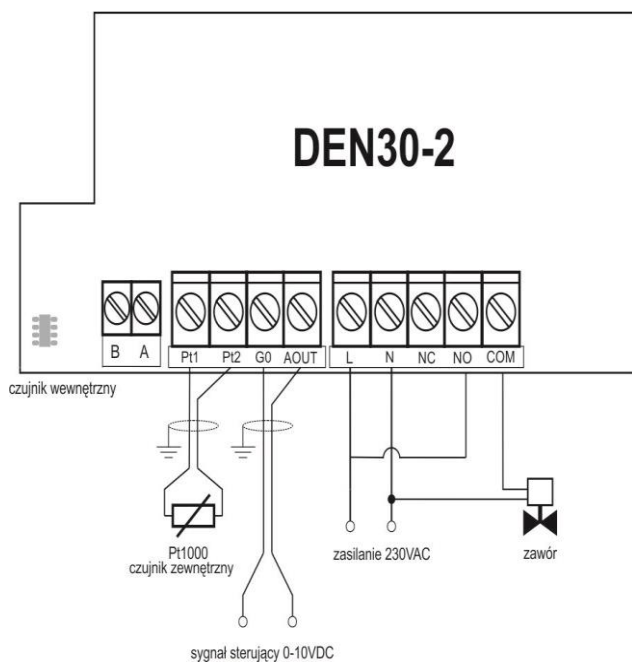
Przyciśnięcie obydwu przycisków MENU (**4**) oraz GÓRA (**1**) przez 5 sek. przejście do ekranu przywracania ustawień fabrycznych.

## 6.2. Opis ekranów sterownika

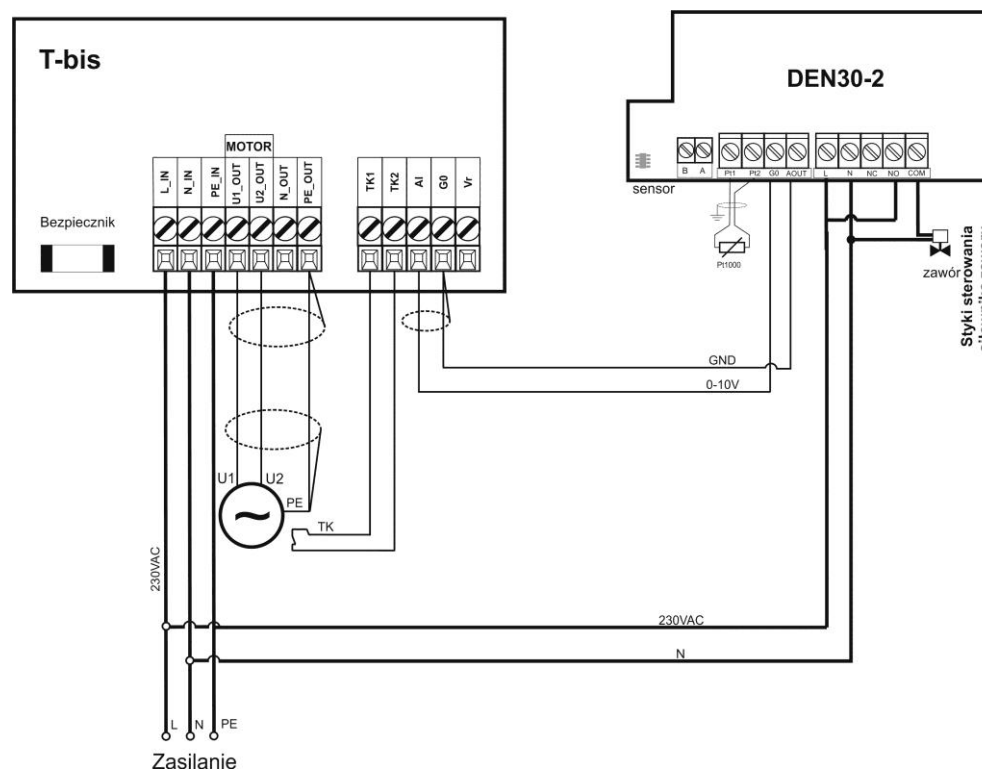


NR	EKRAN ZE STEROWNIKA	ZNACZENIE SYMBOLI			
1		<p><b>Tm</b> – aktualna temperatura mierzona przez wybrany czujnik (patrz EKTRAN 3-1).</p> <p><b>MAN</b> – wybrany tryb pracy {<b>MAN AUT</b>} (patrz EKTRAN 3-6).</p> <p><b>14:30</b> – aktualna godzina.</p> <p><b>We</b> – aktualny dzień {<b>Mo Tu We Th Fr Sa Su</b>}.</p> <p><b>OFF</b> – aktualny stan sterownika (wyświetlane: {<b>ON OFF AFR</b>}).</p> <p>gdzie:</p> <p><b>ON</b> – sterownik załączony,</p> <p><b>OFF</b> – sterownik w stanie wstrzymania,</p> <p><b>AFR</b> – sterownik w trybie ochrony przeciwzamrożeniowej.</p> <p>Ikony w prawym dolnym rogu ekranu informują o stanie zaworu oraz o stanie załączenia kalendarza.</p>		<p>temperatury otoczenia <b>Tm</b> oraz temperatury zadanej <b>Ts</b> z histerezą ustawianą na ekranie 4.5</p> <p>Wyjście analogoweysterowane jest wartością zadana w parametrze <b>V</b> na ekranie 3 (zmiana możliwa w momencie, gdy układ jest w stanie ON)</p> <p><b>Auto</b> –sterownik ustawiony w trybie automatycznym.</p> <p>W zależności od różnicy temperatury mierzonej a zadanej regulator PIysterowuje wyjście analogowe. W tym trybie można zrezygnować z użycia zaworu, a temperaturę pomieszczenia utrzymywać sterując prędkością obrotów wentylatora.</p> <p><b>Tmode</b> – {<b>Const. Thermos.</b>} – tryb pracy wyjścia analogowego (dla trybu manualnego, układu z zaworem)</p> <p><b>Tmode</b> – <b>Const.</b> – Praca ciągła wyjścia analogowego, zależna jedynie od wartości parametru <b>V</b> (ekran 3). DEN30-2 po osiągnięciu zadanej temperatury przełącza przełącznik termostatu, podczas gdy wyjściu analogowy sygnałysterowania zostaje bez zmian.</p> <p><b>Tmode</b> – <b>Thermos.</b> – Praca wyjścia analogowego zależy od parametrów <b>V</b> oraz <b>Ts</b> – po osiągnięciu zadanej temperatury <b>Ts</b> przełącznik termostatu przełącza się, dodatkowo wyjście analogowe zostaje wyzerowane.</p>	<p><b>1d</b> – każdy dzień tygodnia programowany indywidualnie</p> <p><b>5d+2d</b> – praca według dwóch odmiennych schematów-dni pracujące Mo-Fr (<b>5d</b>) oraz weekendy Sa-Su (<b>2d</b>)</p> <p><b>7d</b> – praca w każdym dniu tygodnie według jednego schematu</p>
2		<p><b>State</b> – parametr informacyjny {<b>!INT !EXT</b>}</p> <p><b>!INT</b> – alarm czujnika wbudowanego</p> <p><b>!EXT</b> – alarm czujnika zewnętrznego</p> <p><b>ACKN</b> – potwierdzenie alarmu (nie dostępne w oprogramowaniu sw 1.0-5)</p>			<p><b>End of zoneX=</b>__ – programowanie parametrów stref. Parametr <b>X</b> to wybór strefy {<b>X=1..4</b>}, po znaku „=” ustawiamy godzinę końca strefy, której parametry są ustawiane</p> <p><b>FS</b> – stan pracy urządzenia w danej strefie; w przypadku, gdy <b>FS=STOP</b> zaleca się, aby funkcja <b>AFR</b> była załączona (ekran 3-8 <b>AFen=ON</b>), aby chronić pomieszczenie przed nadmiernym wychłodzeniem w godzinach nocnych.</p> <p><b>FS=RUN</b> – urządzenie pracuje w określonych dniach i strefach czasowych</p> <p><b>FS=STOP</b> – urządzenie nie pracuje w określonych dniach i strefach czasowych (umożliwia to zmniejszenie zużycia energii elektrycznej poza godzinami pracy).</p> <p><b>Day=Mo</b> – wybór dnia tygodnia</p> <p><b>{Mo Tu We Th Fr Sa Su 5d 2d 7d}</b></p> <p><b>5d</b> – programowanie schematu dla dni roboczych Mo-Fr</p> <p><b>2d</b> – programowanie schematu dla weekendu Sa-Su</p> <p><b>7d</b> – programowanie schematu dla całego tygodnia</p> <p>Zmiana dnia na jednym ekranie podmenu kalendarza spowoduje jego zmianę na wszystkich innych ekranach.</p>
3		<p><b>Ts</b> – aktualna temperatura zadana (5-50°C), wartość edytowalna w trybie MANUAL, tylko do odczytu w trybie AUTO</p> <p><b>V</b> – aktualne wartość napięcia sterującego 0-10V na wyjściu analogowym, wartość edytowalna w trybie MANUAL, tylko do odczytu w trybie AUTO.</p> <p><b>Fmode=HEAT</b> – funkcja grzania.</p>			
4		Wejście do podmenu ustawień			
4.1		<p><b>Trefsel</b> – wybór czujnika {<b>Internal Exteran!</b>}.</p> <p><b>Trefsel - Internal</b> – czujnik umieszczony na płytce sterownika.</p> <p><b>Trefsel - External</b> – czujnik zewnętrzny podłączony do wejścia sterownika.</p> <p><b>Corr. Temp</b> – korekcja temperatury wybranego czujnika {-9÷9°C, min. krok 0.1°C }</p>	4.7	<p><b>AUTO VentHi=99%</b></p> <p><b>AUTO VentLo=30%</b></p>	<p><b>VentHi</b> – Maksymalna wartość wyjścia analogowego w trybie auto</p> <p><b>VentLo</b> – Minimalna wartość wyjścia analogowego w trybie auto</p>
4.2		<p><b>TIME (15:00)</b> – ustawienia dnia tygodnia i godziny</p> <p><b>Mo</b> – aktualnie wybrany dzień tygodnia</p> <p><b>Azone3</b> – aktualny numer strefy (patrz podmenu WEEK PROGRAM)</p>			
4.3		<b>DATE</b> – ustawienie daty			
4.4		<p><b>Room PI gain</b> – {1÷5} wzmocnienie regulatora temperatury</p> <p><b>Vent corr</b> – {0÷30%} korekcja wyjścia analogowego.</p>			
4.5		<p><b>TLoHist</b> – dolna granica histerezy temperatury - załączenie termostatu</p> <p><b>THiHist</b> – górna granica histerezy temperatury- wyłączenie termostatu</p>	4.8	<p><b>AFen=NO AV=99%</b></p> <p><b>ALo=06 AHi=12°C</b></p>	<p><b>AFen</b> – {<b>NO,YES</b>} – zezwolenie na załączenie funkcji ochronę przeciw nadmiernemu obniżeniu się temperatury w pomieszczeniu (ochrona przeciwzamrożeniowa)</p> <p><b>AV</b> –wartość wyjścia analogowego w momencie wystąpienia ochrony przeciwzamrożeniowej</p> <p><b>ALo</b> – dolna granica temperatury załączenia ochrony przeciwzamrożeniowej</p> <p><b>AHi</b> – górna granica temperatury wyłączenia ochrony przeciwzamrożeniowej</p> <p>Stan ochrony przeciwzamrożeniowej (EKTRAN 1, stan <b>AFR</b> sterownika) łączy się, gdy temperatura mierzona <b>Tm</b> jest mniejszej od temperatury <b>ALo</b> (<math>Tm &lt; ALo</math>). Ustępuje, gdy temperatura <b>Tm</b> wzrosnie do poziomu większego od <b>THi</b> (<math>Tm &gt; THi</math>).</p> <p>Tryb <b>AFR</b> zadziała nawet, gdy sterownik jest w stanie <b>OFF</b>, lecz parametr <b>AFen=YES</b>.</p>
4.6		<p><b>DevMode</b> = {<b>Manual Auto</b>} – tryby pracy sterownika</p> <p><b>Manual</b> – sterownik ustawiony w trybie manualnym. Sterowanie stykiem termostatem odbywa się na podstawie pomiaru</p>	5	<p><b>WEEK PROGRAM</b></p> <p>&gt;</p>	<p>Wejście do podmenu programatora tygodniowego</p>
			5.1	<p><b>Week Program</b></p> <p>State = OFF</p>	<p><b>State</b> = {<b>OFF 1d 5d+2d 7d</b>} – aktywacja programatora tygodniowego w odpowiednim trybie</p> <p><b>OFF</b> – kalendarz nie aktywny</p>
					<p><b>Mo, V1=85 V2=85 [%] V3=85 V4=85</b></p> <p><b>V1÷V4</b> – zadanie wartości napięcia na wyjściu analogowym w odpowiedniej strefie</p>
					<p><b>Mo, T1=21 T2=22 [°C] T3=22 T4=24</b></p> <p><b>Dn</b> – {<b>Mo Tu We Th Fr Sa Su 5d 2d 7d</b>} – wybrany dzień tygodnia</p> <p><b>Dn</b> – {<b>Mo Tu We Th Fr Sa Su 5d 2d 7d</b>} – wybrany dzień tygodnia</p> <p><b>T1÷T4</b> – zadanie żądanej temperatur w odpowiedniej strefie</p>
					<p><b>INPUTS/OUTPUTS</b></p> <p>&gt;</p> <p>Wejście do podmenu wejść/wyjść</p>
					<p><b>DO=OFF</b></p> <p><b>OUTA=75%</b></p> <p>Ekran informacyjny.</p> <p><b>DO</b> – Stan wyjścia cyfrowego (stan przełącznika), {<b>ON,OFF</b>}</p> <p><b>OUTA</b> – wartość wyjścia, {<b>0÷99%</b>}</p>
					<p><b>Tint=+21.0°C</b></p> <p><b>Text=+21.0°C</b></p> <p>Ekran informacyjny.</p> <p><b>Tint</b> – temperatura mierzona przez czujnik wbudowany</p> <p><b>Text</b> – temperatura mierzona przez czujnik zewnętrzny</p> <p><b>!INT</b> – alarm czujnika wbudowanego</p> <p><b>!EXT</b> – alarm czujnika zewnętrznego</p>
					<p><b>Ftime:12:46:55</b></p> <p>Wyświetlanie aktualnej godziny.</p>
					<p><b>Confirm Default?</b></p> <p><b>YES/NO=NO</b></p> <p><b>Confirm Default</b> – {<b>NO YES</b>} – przywrócenie ustawień fabrycznych</p>
					<p><b>DEN 30-2</b></p> <p><b>Start..sw1.0-1B</b></p> <p>Ekran inicjalizacyjny z informacją o aktualnie zainstalowanym oprogramowaniu.</p>

## 7. POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE



Rys. 3. Schemat podłączenia sterownika DEN30-2



Rys. 4. Podłączenie sterownika DEN30-2 i regulatora DSS2 T-bis