



# INFORMACJA TECHNICZNA

## *Regulator do układów solarnych RESOL DeltaSol BS*

*Instrukcja montażu i eksploatacji*



### **Regulator DeltaSol BS**

Zawarta przy projektowaniu i produkcji koncepcja regulatora Delta Sol czyni z niego optymalnego pod względem ceny oraz uniwersalności w zastosowaniu sterowników do układów solarnych, grzewczych i klimatyzacyjnych. Duży zakres pomiarowy i nastawialna różnica temperatur pozwala na zastosowanie go do większości układów solarnych w konfiguracji w zależności od potrzeb.

Opcjonalnie w przypadku konieczności zamontowania urządzenia w otoczeniu o dużej wilgotności istnieje możliwość zastosowania elektroniki o zabezpieczeniu ochronnym prądowym IP22.

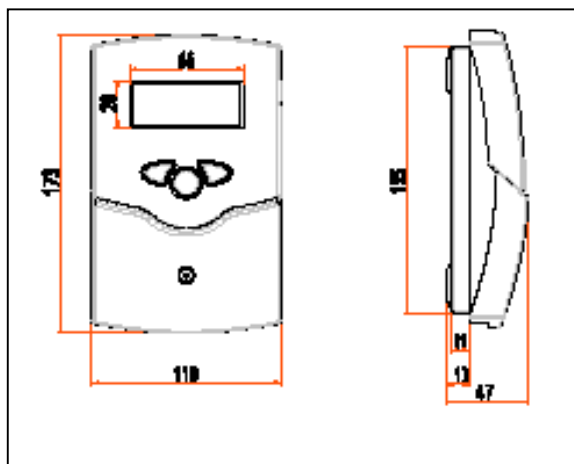
Regulator za pomocą podłączonych sensorowych czujników temperatury mierzy w sposób ciągły różnicę temperatur  $\Delta T$ , która decyduje o dalszym sygnale wykonawczym. Sterowanie układu odbywa się poprzez standardowe lub półprzewodnikowe przekaźniki jako styk przełączający do którego można podłączyć pompy lub zawory przełączające.

### Wskazówki:

Prosimy o zapoznanie się z powyższymi wskazówkami związanymi z montażem i uruchomieniem przed rozpoczęciem montażu i eksploatacji regulatora. Instalacja oraz eksploatacja powinna odbywać się zgodnie z przeznaczeniem oraz obowiązującymi przepisami dotyczącymi wyposażenia do układów ciepłej wody użytkowej przy układach solarnych.

### Zawartość dostawy

- regulator DeltaSol BS – jako kompletny zestaw z dwoma sensorowymi czujnikami temperatury 1xczujnik FKP6 oraz 1xFRP 6
- zestaw oprzyrządowania ( 1x bezpiecznik zapasowy T4A, 2x śruby z kołkami, 4 x podkładki ze śrubami,
- schemat zabezpieczeń i podłączeń na pokrywie
- instrukcja montażu i eksploatacji



### Warianty oprogramowania regulatorów :

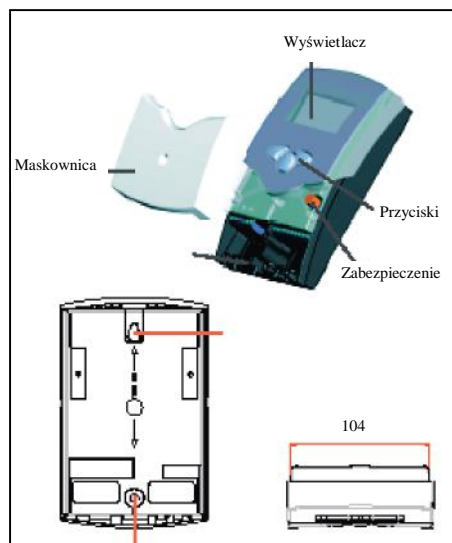
Wersja oprogramowania	Przełącznik półprzewodnikowy -wy	Przełącznik standardowy	Licznik godzin pracy	Regulacja obrotów	Funkcja termostatu	Pomiar ilości ciepła
66.30	0	1	Tak	Nie	Brak	Tak
67.30	1	0	Tak	Tak	Brak	Tak
68.30	0	2	Tak	Nie	Tak	Tak
69.30	1	1	Tak	Tak	Tak	Tak

### Dane techniczne

Obudowa : tworzywo sztuczne , PC-ABS oraz PMMA  
rodzaje ochrony prądowej: IP 20/DIN 40050  
temperatura otoczenia regulatora : 0...40°C  
wymiary:  $\phi$  130 mm, wysokość 45mm  
rodzaj montażu: ścienny  
wskazania: system monitorowania układu - wyświetlacz LCD  
wejścia: 4 x wejścia czujnikowe PT 1000  
wyjścia: ilość według wersji oprogramowania  
funkcje: nastawa różnicy temperatur  $\Delta T$  2...16 K, z funkcją współpracy układów solarnych w zależności od wersji, funkcje kontrolne według wytycznych BAW, licznik godzin pracy dla pompy solarnej, funkcja kolektorów rurowych, regulacja obrotów pompy ( PG 67.30 i PG 69.30), pomiar ilości wytworzonego ciepła  
zakres pomiarowy: -20...+150°C  
wielkość mocy podłączeniowej: max 4 (2)A 250V~  
moc obciążeniowa na przełącznikach : przełącznik półprzewodnikowy 1,6 (1) A 250V~  
przełącznik standardowy 4 (2) A 250V~  
zasilanie: 210...250 V ~

## 1. Montaż

### 1.1 Zawieszenie regulatora



UWAGA:

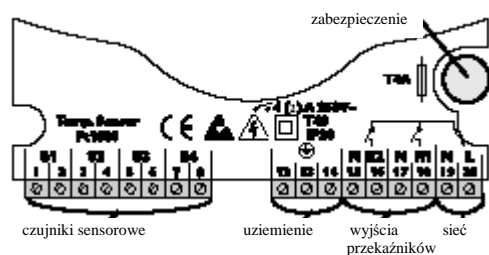
**Przed każdym otwarciem obudowy sprawdzić czy regulator nie znajduje się pod napięciem sieciowym**

Zabroniony jest montaż standardowej wersji regulatora w pomieszczeniach o dużej wilgotności. Należy mieć na uwadze również fakt, iż przy wyborze miejsca montażu urządzenie jak i jego czujniki nie powinny być narażone na działanie silnego pola magnetycznego.

Przy wykonywaniu podłączenia do sieci zasilającej oraz rozprowdzenia okablowania czujników sensorowych należy mieć na uwadze obowiązujące przepisy oraz poniższe wskazówki:

- wybrać miejsce montażu regulatora, wywiercić dwa otwory,  $\phi$  6 mm z odstępem 113 mm i zakończyć
- zamocować podstawę regulatora za pomocą dostarczanych z regulatorem śrub
- wykonać podłączenia elektryczne. Załączenie prądowe regulatora (210...250 V~) musi być wykonane za pomocą zewnętrznego włącznika.

### 1.2 Podłączenia elektryczne



#### Wskazówka

Przełączniki wyjściowy dla regulacji obrotów są wykonane jako przełączniki półprzewodnikowe. To wymaga minimalnej mocy od 20 W dla funkcji wolnego przejścia. W przypadku podłączenia jako przełącznik pomocniczy, zaworu itd. musi być przewidziany równolegle kondensator na wyjściu przełącznika.

Uwaga:

Przy podłączeniu przełącznika pomocniczego albo zaworu – minimalne obroty ustawić na 100%.

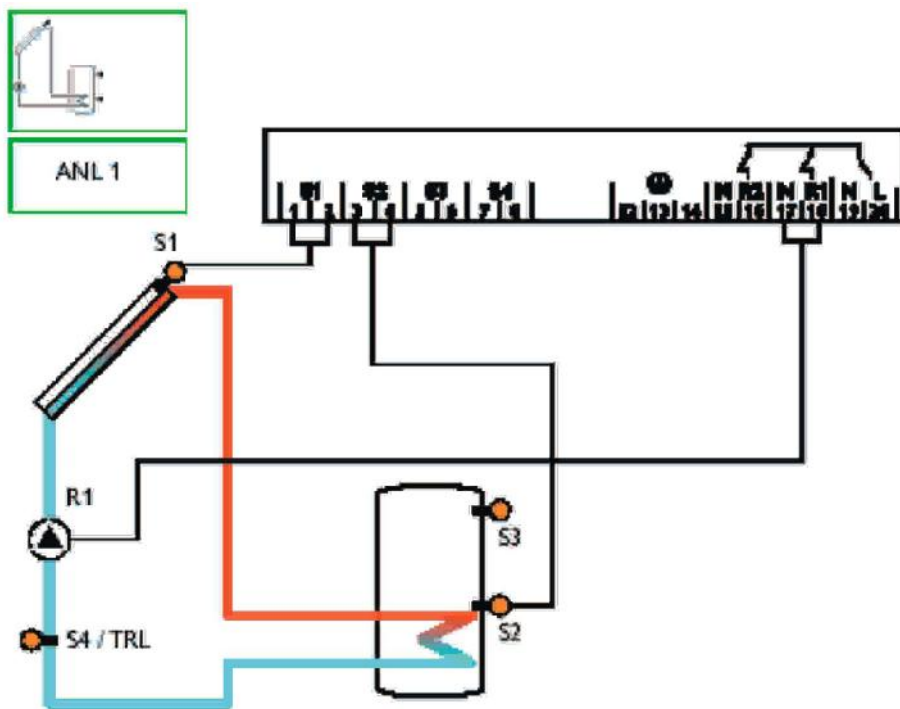
Regulator jest wykonany wg wariantów:

- 1 przełącznika (PG 66.30 i PG 67.30)
- 2 przełączniki (PG 68.30 i PG 69.30)

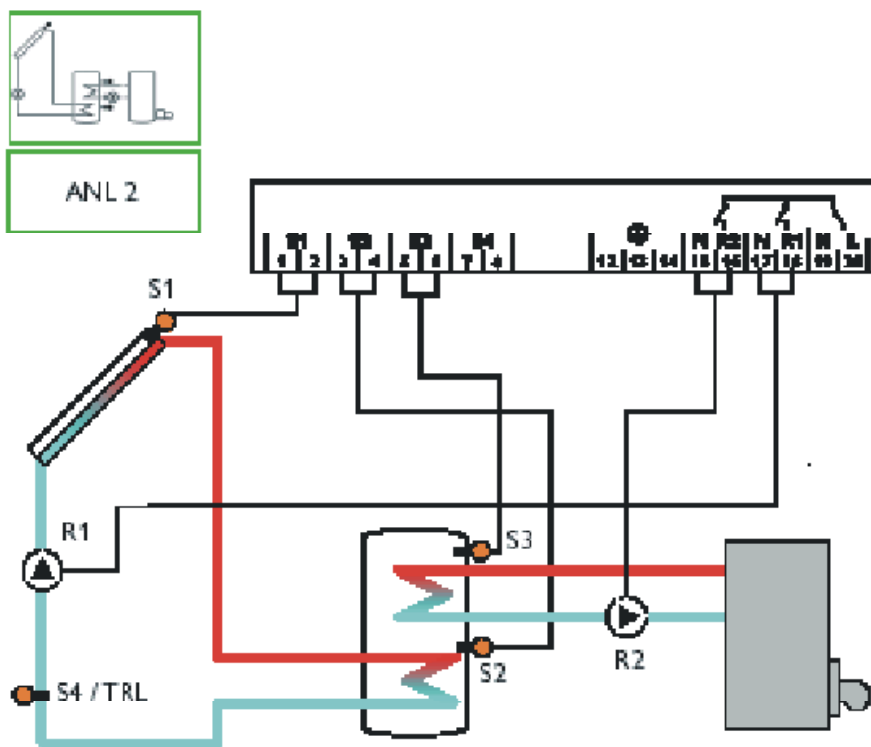
gdzie mogą być podłączone pompy, zawory itd.

Przełącznik 1	Przełącznik 2	Zaciski czujników sensorowych (S1 do S4)	Podłączenie sieciowe
18 faza R1	16 faza R2	1 / 2 sensor 1 (np. sensor w kolektorze 1)	19 – zero N
17 zero N	15 zero N	3 / 4 sensor 2 (np. sensor w zbiorniku 1)	20 – faza L
13 uziemienie	14 uziemienie	5 / 6 sensor 3 (sensor TSPO)	12 – uziemienia
		7 / 8 sensor 4 (sensor TRL)	

### 1.3 Schematy technologiczne



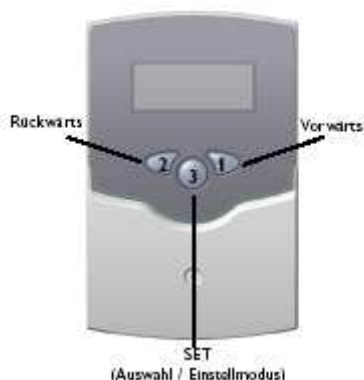
ANL 1. Schemat technologiczny układu solarnego z 1 podgrzewaczem i jednym polem kolektorów



ANL 2. Schemat technologiczny układu solarnego z 1 podgrzewaczem i jednym polem kolektorów oraz funkcją dogrzewania

## 2. Opis działania, nastawa funkcji

### 2.1. Przyciski nastawy



Obsługa regulatora odbywa się za pomocą 3-przycisków umieszczonych bezpośrednio pod wyświetlaczem. Przycisk prawy (1) służy do przechodzenia do następnego parametru lub podwyższania wielkości zadanej. Przycisk lewy (2) służy do cofnięcia kroku lub obniżenia wartości zadanej.

W celu rozpoczęcia programowania lub wprowadzenia zmian w parametrach należy przycisnąć i przytrzymać przez ok. 2 sekundy przycisk prawy (1) lub lewy (2).

Na wyświetlaczu pojawi się poziom parametrów nastawy "SET".

Za pomocą przycisku środkowego można dokonać zmiany wybranego parametru według procedury:

- wybrać żądany parametr przyciskami (1) lub (2)
- nacisnąć krótko przycisk SET, na wyświetlaczu zacznie mrugać "SET"
- przyciskami (1) i (2) wybrać żądaną wielkość parametru
- nacisnąć krótko przycisk SET, na wyświetlaczu napis SET przestanie mrugać, nowa wartość parametru została zaprogramowana.

### 2.2. System monitoringu na wyświetlaczu



System monitoringu na wyświetlaczu składa się z 3 bloków:

- wskazania parametrów
- listy symboli
- aktywne schematy układu (system –screen)

#### 2.2.1. Wskazania parametrów



Wskazania parametrów odbywa się w dwóch polach. Górne pole 16 segmentowe jako tekstowe, gdzie wyświetlają się nazwy poszczególnych parametrów i stanów z menu. Poniżej umieszczone jest 7 segmentowe pole wartości parametrów, temperatury opisane są w zależności od rodzaju w °C lub stopniach K.

#### 2.2.2. Lista symboli

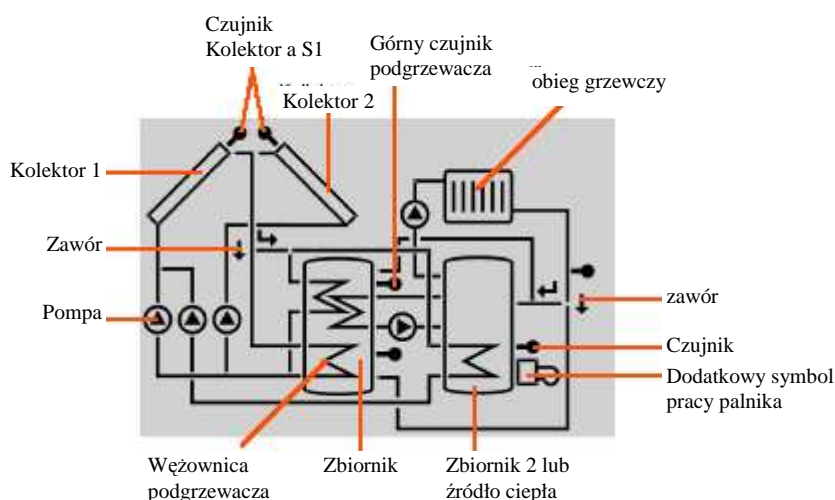


Podstawowe symbole z listy symboli opisują aktualny stan systemu:

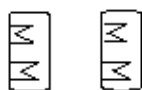
Symbol	Normalny	Mrugający
①	Przełącznik 1 działu	
②	Przełącznik 2 działu	
☀	Aktywna funkcja max ograniczenie temperatury w zbiorniku / przekroczone max temperatura zbiornika	Funkcja chłodzenia kolektora-aktywna Funkcja chłodzenia powrotu-aktywna
*	Funkcja ochrony przed zamarzaniem – aktywna	Ograniczenie min. Temperatury w kolektorze – aktywna Ochrona przed zamarzaniem-aktywna
△		Wyłączenie kolektora ... aktywna lub wyłączenie zasobnika
△ + ⚙		Uszkodzony sensor Tryb pracy ręczny
△ + ✋		Aktywna nastawa wyświetlanego parametru

### 2.2.3. Aktywny system układu

Aktywny schemat układu (system –Screen) wyświetlany w regulatorze składa się z wielu symboli elementów układu, które w zależności od stanu pracy świecą - stale się wyświetlają lub gasną



Kolektory z czujnikami



Zbiornik 1 i 2 z wężownicą



Zawór 3-drogowy, wskazanie kierunku lub momentu przełączenia



Czujnik temperatury



Obieg grzewczy



Pompa



źródło ciepła z palnikiem

## **2.3.Kody mrugające**

### **2.3.1. Kody mrugające w system screen**

- pompa mruga podczas pracy
- czujnik mruga gdy wybrany jest z listy parametrów
- szybkie mruganie czujnika – uszkodzenie czujnika
- palnik mruga – praca palnika

### **2.3.2. Mrugania na wyświetlaczu**

zielony stały – prawidłowa praca systemu

czerwony/ zielony mruga przemiennie – pierwsza faza uruchomienia, praca w trybie ręcznym

czerwona mruga – uszkodzony czujnik ( symbol na schemacie mruga szybko)

## **3. Pierwsze uruchomienie**

Przy pierwszym uruchomieniu – nastawa wyboru układu

Po pierwszym włączeniu do sieci, regulator rozpoczyna „pierwszą fazę uruchomienia” podczas której mrugają na przemian diody kontrolne czerwona i zielona. Następnie regulator automatycznie przechodzi do regulacji układu z nastawami fabrycznymi – wybierając układ systemu ANL 1

Zmiana układu systemu

- wybrać parametr ANL – opisane pkt. 2.1
- wybrać żądany układ systemu ANL 1 lub ANL 2
- zatwierdzić wybór przyciskiem SET

Jednocześnie można skorygować inne fabryczne nastawy parametrów w celu uzyskania optymalnej pracy systemu

ANL 1 - system solarny standardowy

ANL 2 - system solarny ze wspomaganiami (PG 68.30 i PG 69.30)

W przypadku wersji 66.30 i 67.30 występuje tylko parametr ANL

#### 4. Parametry regulacji

##### Legenda

- x - parametr / wskazanie
- x\* - parametr /wskazanie w zależności jeśli określona opcja jest aktywowana
- x\*\* - parametry tylko przy wersji oprogramowania PG67.30 i 69.30
- - parametry przy aktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła ( OWMZ)
- - parametry przy deaktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła ( OWMZ)

Uwaga : Wskazania parametrów S3 i S4 tylko przy podłączonych czujnikach

Parametr	Typ układu ANL		Opis parametru
	1	2*	
KOL	x	x	Temperatura w kolektorze 1
TSP	x		Temperatura w podgrzewaczu 1
TSPU		x	Temperatura w podgrzewaczu 1 - w dolnej części
TSPO		x	Temperatura w podgrzewaczu 1 - w górnej części
S3	x		Temperatura - sensor 3
TRL	●	●	Temperatura w czujniku na powrocie
S4	□	□	Temperatura - sensor 4
n%	x**		Obroty - przekaźnik 1
n 1 %		x**	Obroty - przekaźnik 1
HP	x		Godziny pracy przekaźnik 1
hP1		x	Godziny pracy przekaźnik 1
hP 2		x	Godziny pracy przekaźnik 2
KWh	●	●	Ilość ciepła w kWh
MWh	●	●	Ilość ciepła w MWh
ANL	1-2		Wybór typu układu solarnego
DT E	x	x	Wartość różnicy temperatur - punkt załączenia
DT A	x	x	Wartość różnicy temperatur - punkt wyłączenia
DT S	x**	x**	Wymagana różnica temperatur
ANS	x**	x**	Podniesienie
SMX	x	x	Maksymalna temperatura w zbiorniku 1
NOT	x	x	Graniczna temperatura w kolektorze 1
OKX	x	x	Opcja chłodzenia kolektora 1
KMX	x*	x*	Maksymalna temperatura w kolektorze 1
OKN	x	x	Opcja minimalnego ograniczenia temperatury w kolektorze 1
KMN	x*	x*	Minimalna temperatura w kolektorze 1
OKF	x	x	Opcja zabezpieczenia przed zamarzaniem kolektora 1
KFR	x*	x*	Temperatura zabezpieczenia przed zamarzaniem kolektora 1
ORUE	x	x	Opcja chłodzenia powrotu
O RK	x	x	Opcja kolektorów rurowych
NH E		x	Temperatura załączenia termostatu 1
NH A		x	Temperatura wyłączenia termostatu 1
OWMZ	x	x	Opcja WMZ
VMAX	●	●	Maksymalny przepływ czynnika
MED.	●	●	Rodzaj płynu do układów solarnych
MED. %	MEDT	MEDT	Zawartość % środka przeciwzamarzaniowego w czynniku
nMN	x**		Minimalne obroty – przekaźnik 1
n1MN		x**	Minimalne obroty – przekaźnik 2
HND	x	x	Praca ręczna – przekaźnik 1
HAN2	x	x	Praca ręczna – przekaźnik 2
SPR	x	x	Wersja językowa
PROG	XX.XX		Numer wersji programu
VES	X.XX		Numer wersji

Wskazania KOL,TSP,TSPU,TSPO,S3,TRL,S4 - aktualne wskazania temperatury na sensorach S1 - S4 w °C  
Wskazania hP, hP1 i hP2 - wskazania określają ilość godzin pracy układu solarnego ewentualnie godziny pracy wyjścia przekaźnikowego R1 i R2. Łączny czas pracy zliczany jest w 6 godzinne cykle.  
Wskazanie nie może być zerowane.



## Wybór funkcji systemu :

### ANL = 1 - niezależny obiegi $\Delta T$

Do regulacji prostego układu solarnego jeden zasobnik + jedno pole kolektorowe sterowanie obiegiem  $\Delta T$ .

### ANL = 2 – systemy zasobnikowe z 1 polem kolektorowym oraz funkcją termostatu.

Do regulacji jednego zasobnika z jednym polem kolektorowym oraz funkcją termostatu dogrzewania z dodatkowego źródła ciepła.

## 4.1. Opis parametrów regulacji

### 4.1.1 Wskazanie aktualnej temperatury w kolektorze

#### KOL:

temperatura w kolektorze  
zakres -40...+250°C



### 4.1.2 Wskazanie aktualnej temperatury w zasobniku

#### TSP, TSPU, TSPO :

temperatura w zasobniku  
zakres -40...+250°C

- TSP – temperatura w zasobniku
- TSPU - temperatura w zasobniku dolna
- TSPO- temperatura w zasobniku górna



### 4.1.3 Aktualne wskazania czujników S3 i S4

#### S3, S4 :

temperatura pomiaru czujników (bez funkcji regulacji) zakres -40...+250°C

- S3 – temperatura na czujniku S3
- S4 - temperatura na czujniku S4

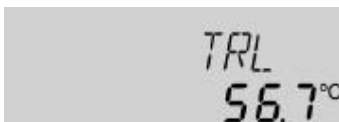


Wskazania aktywne wyłącznie przy podłączonych czujnikach

### 4.1.4 Wskazania pozostałych temperatur

#### TRL :

temperatura powrotu  
zakres -40...+250°C



### 4.1.5 Wskazanie aktualnych obrotów pompy

#### n %, n 1% :

wskazanie aktualnych obrotów pompy  
zakres 30...100%

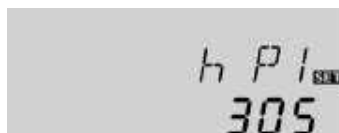
- n % - aktualne obroty pompy przy ANL-1
- n 1% - aktualne obroty pompy przy ANL-2



#### 4.1.6 Godziny pracy

##### hP/hP1, hP2 :

wskazanie dotychczasowych godzin pracy w pełnych godzinach



Wskazanie godzin pracy może być zerowane, w tym celu przy wybranym parametrze należy wcisnąć i przytrzymać przez ok. 2 sekundy przycisk SET (3). Na wyświetlaczu zaczyna mrugać symbol SET i godziny pracy są zerowane. Następnie nacisnąć przycisk SET. W przypadku nie naciśnięcia żadnego przycisku regulator automatycznie po ok. 5 sekundach powraca do wskazań podstawowych.

#### 4.1.7 Wartości bilansowe ciepła

##### OWMZ :

zbilansowana ilość ciepła  
nastawa: OFF...ON  
nastawa fabryczna OFF



Funkcja aktywna przy zastosowaniu odpowiedniego przepływomierza i aktywowaniu nastawy

##### VMAX :

nastawa przepływu w l/min  
zakres 0...20 .....0,1  
nastawa fabryczna 6,0



W przypadku zastosowania przepływomierza musi być nastawiona wartość parametru VMAX – rodzaj nośnika MEDT oraz udział procentowy MED.%

##### MEDT :

rodzaj nośnika zabezpieczającego  
zakres nastawy 0...3  
nastawa fabryczna 1  
rodzaje nośników: 0 – woda  
1 – glikol propylenowy  
2 – glikol etylenowy  
3 – tyfocor LS/G-LS



##### MED.% :

udział procentowy nośnika zabezpieczającego  
nie wyświetla się przy MEDT=0 oraz MEDT=3  
zakres nastawy 20...70  
nastawa fabryczna 45



##### KWh/MWh :

wskazanie ilości ciepła w kWh/MWh



Wykorzystując dane wielkości przepływu oraz temperatur z czujnika S1 oraz TRL możliwy jest pomiar ilości ciepła. W parametrach kWh i MWh wyświetlana jest suma. Możliwe jest zerowanie wielkości pomiaru ciepła – procedura jak przy kasowaniu godzin pracy – patrz 4.1.6

#### 4.1.8 Regulacja $\Delta T$

**DTE:**

wartość różnicy temperatury załączenia  
zakres nastawy 1,0...20K  
nastawa fabryczna 6K



**DTA :**

wartość różnicy wyłączenia  
zakres nastawy 0,5...19,5 K,  
nastawa fabryczna 4 K



**DTS:**

wymagana różnica temperatur  
zakres nastawy 1,5...30,0 K  
nastawa fabryczna 10 K  
(dotyczy PG 67.30 i PG 69.30)



**ANS:**

korekta podwyższenia  
zakres nastawy 1...20 K  
nastawa fabryczna 2 K  
(dotyczy PG 67.30 i PG 69.30)



Regulator dzięki zamontowanym dwóm czujnikom sensorowym S1 i S2 dokonuje w sposób ciągły pomiaru różnicy temperatur porównując mierzoną wartość z nastawą parametru DTE.

Regulator włącza jeżeli zmierzona różnica temperatur  $\Delta T$  jest większa od zaprogramowanej wartości parametru DTE. Na wyświetlaczu świeci się zielona kontrolna lampka pracy. Przy zmianie mierzonej różnicy temperatur poniżej zaprogramowanej wartości różnicy wyłączenia (DTA) regulator rozłącza wyjście przełącznikowe.

**Uwaga: Wartość różnicy załączenia DTE musi być przynajmniej o 1 K większa od wartości różnicy wyłączenia DTA.**

W przypadku wersji PG 67.30 i PG 69.30 start pompy rozpoczyna się wartością minimalnych obrotów ( $n_{MN} = 30\%$ ). Następnie jeżeli różnica przekracza wartość wymaganej różnicy temperatur DTS zwiększają się obroty o 10%. Dodatkowo przy parametrach korekty podwyższenia 2 K (ANS) następuje kolejne podwyższenie obrotów o 10%. Wzrost obrotów następuje cyklicznie co 10 sekund.

#### 4.1.9 Maksymalna temperatura w zasobniku

**SMX:**

maksymalna temperatura w zasobniku  
zakres nastawy 2...95°C  
nastawa fabryczna 60°C



Przy przekroczeniu zaprogramowanej maksymalnej temperatury w zasobniku następuje zapobieganie dalszego ładowania zasobnika dzięki czemu zmniejsza się możliwość dalszego przegrzewania.

W przypadku przekroczenia zadanej temperatury na wyświetlaczu pojawiają się mrugające ostrzeżenia \*.

#### 4.1.10 Graniczna temperatura w kolektorze

**NOT:**

graniczna temperatura w kolektorze

Zakres nastawy 110...200°C

Nastawa fabryczna 140°C



Przy przekroczeniu zaprogramowanej granicznej temperatury w kolektorze (NOT) nastąpi wyłączenie pompy solarnej (R1) i całość dalszego obciążenia cieplnego przenoszona są przez elementy kolektora i zabezpieczenia układu. Nastawa fabryczna granicznej temperatury w kolektorze wynosi 140°C, zakres nastawy może być zmieniony od 110°C...200°C. Przy przekroczeniu granicznej temperatury w kolektorze na wyświetlaczu wyświetlone są wskazania Δ (ostrzegawcze)

#### 4.1.11 Funkcja chłodzenia systemu

**OKX :**

opcja chłodzenia systemu

zakres nastawy OFF...ON

nastawa fabryczna OFF



W przypadku wyłączenia funkcji chłodzenia systemu parametr OKX powinien być nastawiony na wartość OFF.

Przy włączeniu funkcji chłodzenia systemu i osiągnięciu nastawianej maksymalnej temperatury w zasobniku, układ solarny zostaje wyłączony. Okres spoczynku układu trwa do momentu osiągnięcia wartości nastawy maksymalnej temperatury w kolektorze (KMX) po czym następuje załączenie pompy solarnej do momentu obniżenia temperatury kolektorów poniżej wartości zadanej w parametrze KMX. W tej sytuacji temperatura czynnika w zasobniku może dalej wzrastać jednak nie więcej niż do 95°C.

**KMX - maksymalna temperatura w kolektorze**

zakres nastawy 100...190°C

nastawa fabryczna 120°C



W przypadku postoju układu solarnego na skutek uzyskania maksymalnej temperatury w zasobniku oraz przekroczenia maksymalnej temperatury w kolektorze (KMX) następuje załączenie pompy solarnej (R1) i chłodzenie pola kolektorów przez odbiór ciepła do układu orurowania i do zbiornika (funkcja schłodzenia kolektorów). W tej sytuacji może nastąpić wzrost temperatury w zasobniku powyżej zaprogramowanej jednak max do 95°C (zabezpieczenie temperaturowe w zbiorniku). Dzięki funkcji schładzania kolektorów układ solarny w dni słoneczne w okresie letnim dłużej pracuje oraz następuje techniczne odciążenie pola kolektorów. Nastawa fabryczna maksymalnej temperatury w kolektorze wynosi 120°C, może być zmieniona w zależności od zaleceń producenta urządzeń

Przy przekroczeniu maksymalnej temperatury w kolektorze na wyświetlaczu pojawiają się wskazania \*.

**Przy dodatkowej aktywacji opcji ORUE :**

W przypadku gdy temperatura w zasobniku wynosi powyżej zaprogramowanej maksymalnej temperatury w zasobniku (S MX) a temperatura kolektora wynosi minimum 5 K poniżej temperatury w zasobniku układ solarny załącza się aż temperatura wody w zasobniku ochłodzi się do zadanej maksymalnej temperatury w zasobniku (S MX). Przy aktywnej funkcji schładzania systemu na wyświetlaczu mruga symbol słońca. Dzięki tej funkcji układ słoneczny pracuje dłużej w okresie letnich gorących dni i stanowi termiczne odciążenie dla kolektorów i nośnika ciepła.

#### 4.1.12 Opcja ograniczenia minimalnej temperatury w kolektorze

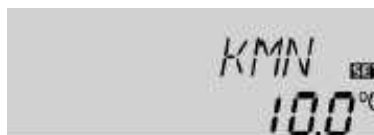
**OKN:**

opcja minimalnej temperatury w kolektorze  
zakres nastawy OFF/ON  
nastawa fabryczna OFF



**KMN :**

minimalna temperatura w kolektorze  
zakres nastawy 10...90°C  
nastawa fabryczna 10°C



Minimalna temperatura w kolektorze jest wartością, przy której następuje załączenie pompy solarnej (R1) do czasu podgrzania i uzyskania w kolektorze minimalnej temperatury w kolektorze.  
Na wyświetlaczu mruga wskazanie \*

#### 4.1.13 Opcja zabezpieczenia przed zamarzaniem

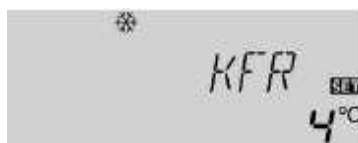
**OKF:**

opcja zabezpieczenia przed zamarzaniem  
zakres nastawy OFF/ON



**KFR :**

temperatura zabezpieczenia przed zamarzaniem  
zakres nastawy -10... +10°C  
nastawa fabryczna 4°C



Funkcja zabezpieczenia przed zamarzaniem uruchamia układ solarny w przypadku obniżenia temperatury w kolektorze poniżej KFR w celu zabezpieczenia systemu przed zamarznięciem.  
Wyłączenie pracy układu zabezpieczenia przed zamarzaniem przy przekroczeniu temperatury w kolektorze o 1°C od wartości nastawy.

#### 4.1.14 Funkcja chłodzenia powrotu

**ORUE :**

opcja chłodzenia powrotu  
zakres nastawy OFF...ON  
nastawa fabryczna OFF



W przypadku przekroczenia maksymalnej temperatury w zasobniku (S MX) pompa jest wyłączana, jednak może dalej podgrzewać aż do 95°C (funkcja chłodzenia kolektorów). W tym przypadku w sprzyjających warunkach atmosferycznych następuje odwrotna praca układu w celu obniżenia temperatury w zasobniku poprzez straty ciepła na orurowaniu i kolektorze.

#### 4.1.15 Funkcja pracy z kolektorami rurowymi

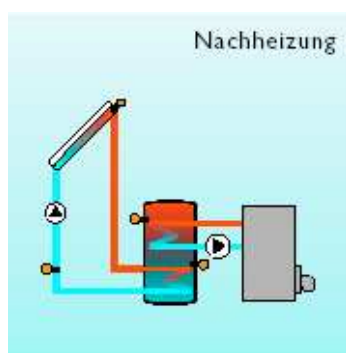
##### **ORK :**

funkcja pracy z kolektorami rurowymi  
zakres nastawy OFF...ON  
nastawa fabryczna OFF



W przypadku przekroczenia o 2K temperatury w ostatnio załadowanym kolektorze, regulator załącza pompę na 30 sekund na 100%. Następnie jest mierzona nowa wartość postojowa. Jeżeli nastąpi kolejne przekroczenie o 2 K pompa załącza się ponownie na 30 sekund i tak cyklicznie, aż nastąpi uzyskanie punktu różnicy załączenia pomiędzy kolektorem, a zbiornikiem. Wtedy układ zaczyna pracować systemie pracy automatycznej. Jeżeli podczas postoju temperatura w kolektorze się obniży, wtedy przyjmowana jest nowa wartość załączenia dla kolektorów rurowych.

#### 4.1.16 Funkcja termostatu w przypadku wyboru ANL = 2



##### **NHE:**

temperatura załączenia  
termostatu  
zakres nastawy 0...95°C  
nastawa fabryczna 4°C



##### **NHA :**

punkt wyłączenia termostatu  
zakres nastawy 0...95°C  
nastawa fabryczna 45°C

Funkcja termostatu może pracować w dwóch wariantach:

##### • **NHE < NHA**

jako funkcja termostatu dogrzewania układu (np. c.w.u. przez kocioł)

##### • **NHE > NHA**

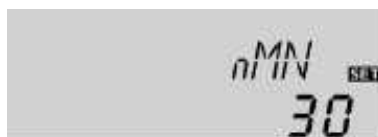
jako funkcja termostatu wspomaganie innych systemów ( np. wspomaganie ogrzewania)

Przy załączeniu drugiego przekaźnika na wyświetlaczu pojawia się wskazanie II

#### 4.1.17 Regulacja obrotów (PG 67.30 i PG 69.30)

##### **nMN :**

regulacja obrotów  
zakres nastawy 30...100  
nastawa fabryczna 30



Parametr **nMN** określa wartości dla wyjścia R1 jako minimalne obroty pompy.

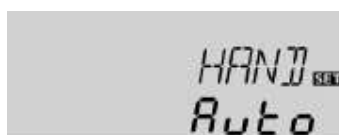
##### **Uwaga**

**Przy podłączeniu do wyjścia R1 urządzeń bez regulacji obrotów np. zawór 3 drogowy, wartość parametru nMN musi być ustawiana na 100°C (jako deaktywowanie)**

#### 4.1.18 Rodzaj trybu pracy

##### **HAD/HND1/HND2 :**

Rodzaj trybu pracy OFF, AUTO, ON  
nastawa fabryczna AUTO





Dla kontroli i prac serwisowych można ustawić regulator na pracę ręczną, pozwala to na szybszą korektę i przeglądanie wartości parametrów.

Wskazania na wyświetlaczu

**OFF** przekaźnik wyłączony mrugające  i 

**AUTO** praca automatyczna regulatorów

**ON** przekaźnik włączony mrugające  i 

#### 4.1.19 Wybór języka

##### **SPR :**

wybór języka  
wariant dE, En, It  
nastawa fabryczna dE



Za pomocą parametru można wybrać wersję językową

dE – niemiecką

En – angielską

It – włoską