



# INFORMACJA TECHNICZNA

## *Regulator do układów solarnych RESOL DeltaSol BS Pro*

*Instrukcja montażu i eksploatacji*



### **Regulator DeltaSol BS Pro**

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

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

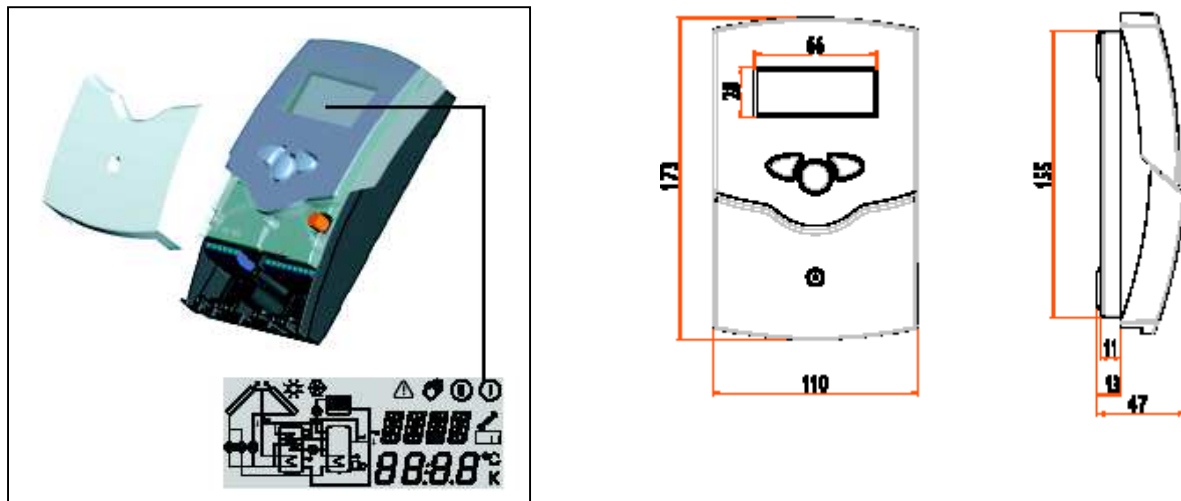
Regulator za pomocą podłączonych sensorowych czujników temperatury mierzy w sposób ciągły różnicę temperatur  $\Delta T$ , która decyduje o dalszym sygnale wykonawczym. Sterowanie układu odbywa się poprzez standardowe lub półprzewodnikowe przekaźniki jako styk przełączający, do którego można podłączyć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

**Wskazówki:**

Prosimy o zapoznanie się z poniższymi 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**

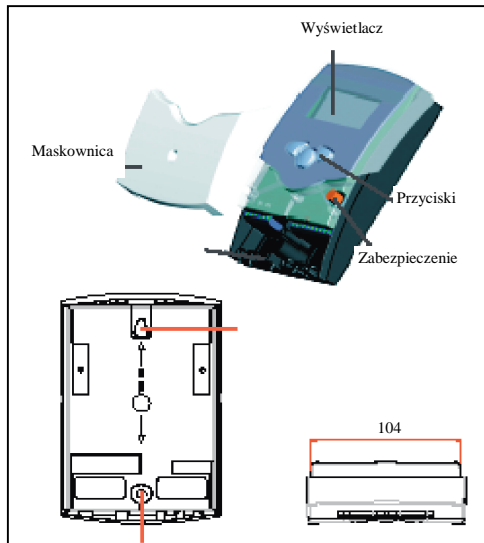
- regulator DeltaSol BS Pro – jako kompletny zestaw z czterema sensorowymi czujnikami temperatury (2 x czujnik FKP 6 oraz 2 x FRP 6)
- zestaw oprzyrządowania (1 x bezpiecznik zapasowy T4A, 2 x śruby z kołkami, 4 x podkładki ze śrubami, 1 x kondensator 4,7μF)
- schemat zabezpieczeń i podłączeń na pokrywie
- instrukcja montażu i eksploatacji

**Dane techniczne**

obudowa:	tworzywo sztuczne PC-ABS oraz PMMA
rodzaje ochrony prądowej:	IP 20/DIN 40050
temperatura otoczenia regulatora:	0...40°C
wymiary:	173 × 110 × 47 mm
rodzaj montażu:	naścienny
wskazania:	system monitorowania układu - wyświetlacz LCD
wejścia:	4 x wejścia czujnikowe PT 1000
wyjścia:	2 x wyjścia przekaźnikowe półprzewodnikowe
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, pomiar ilości wytworzonego ciepła
zakres pomiarowy:	-20...+150°C
wielkość mocy podłączeniowej:	max 4 (2)A 250V~
zasilanie:	210...250 V ~
dopuszczenie:	CE

## 1. Montaż

### 1.1. Zawieszenie regulatora



#### UWAGA:

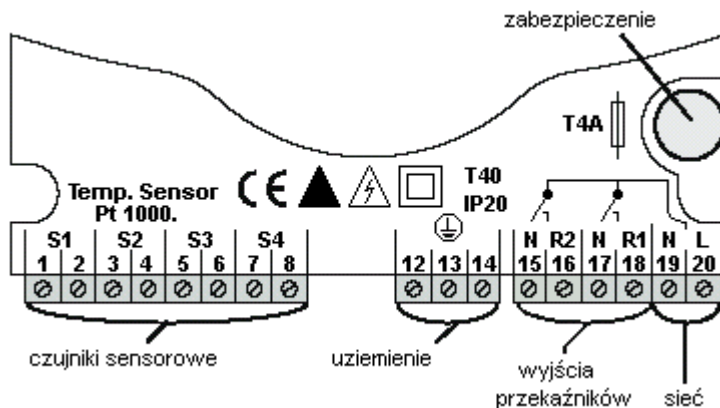
*Przed każdym otwarciem obudowy sprawdzić czy regulator nie znajduje się pod napięciem sieciowym*

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 rozprowadzenia okablowania czujników sensorowych należy mieć na uwadze obowiązujące przepisy oraz poniższe wskazówki:

- wybrać miejsce montażu regulatora, wywiercić dwa otwory,  $\phi$  6 mm z odstępem 130 mm i zakończyć
- zamocować podstawę regulatora za pomocą dostarczanych z regulatorem śrub
- wykonać zasilanie elektryczne. Podłączenie prądowe regulatora (210...250 V~) musi być wykonane za pomocą zewnętrznego włącznika lub kabla z wtyczką z bolcem uziemienia.

### 1.2. Podłączenia elektryczne



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

#### Wskazówka

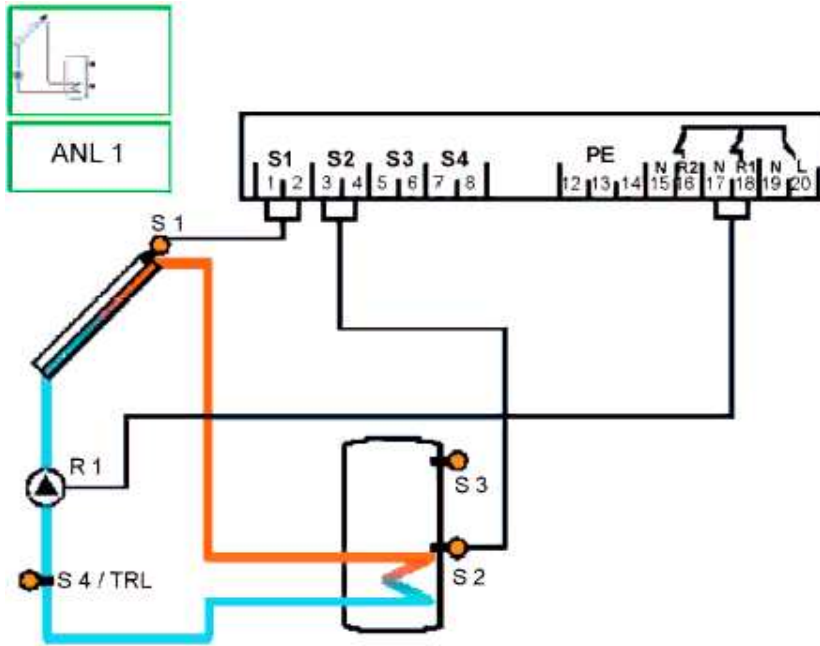
Przełączniki wyjściowe dla regulacji obrotów są wykonane jako przełączniki półprzewodnikowe. To wymaga minimalnej mocy od 20 W dla funkcji wolnego przejścia. W przypadku podłączenia jako przełącznik pomocniczy, zaworu itd. musi być przewidziany równolegle kondensator na wyjściu przełącznika.

#### Uwaga:

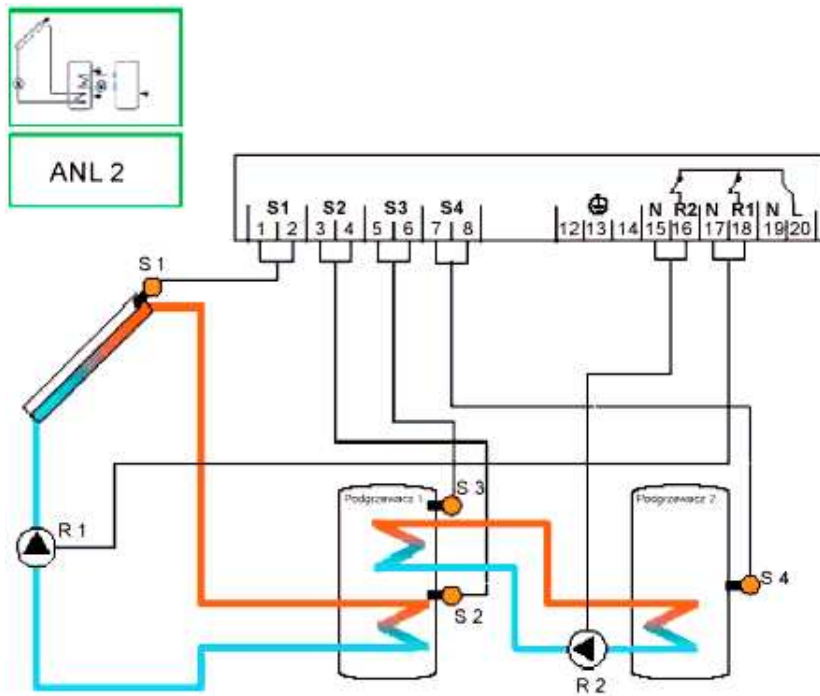
Przy podłączeniu przełącznika pomocniczego albo zaworu – minimalne obroty ustawić na 100%.

Regulator posiada dwa wyjścia przełącznikowe półprzewodnikowe, gdzie mogą być podłączone pompy, zawory itd.

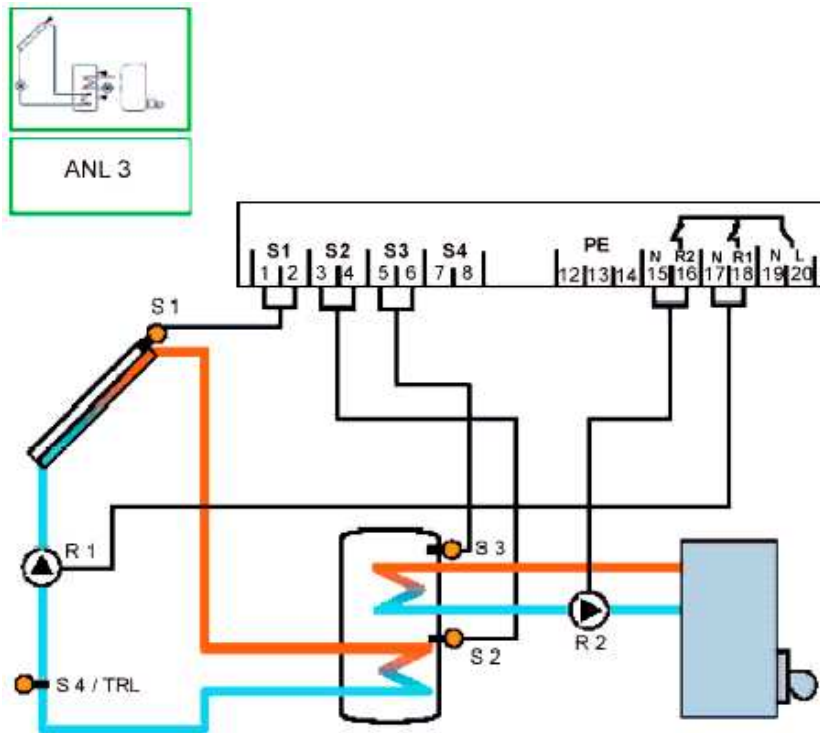
## 1.3. Schematy technologiczne



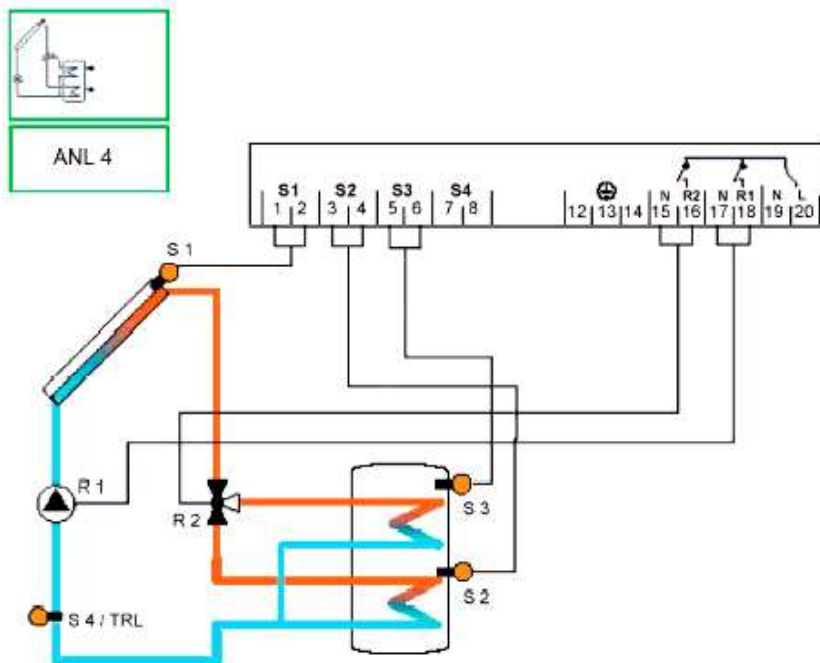
ANL 1 - system solarny standardowy



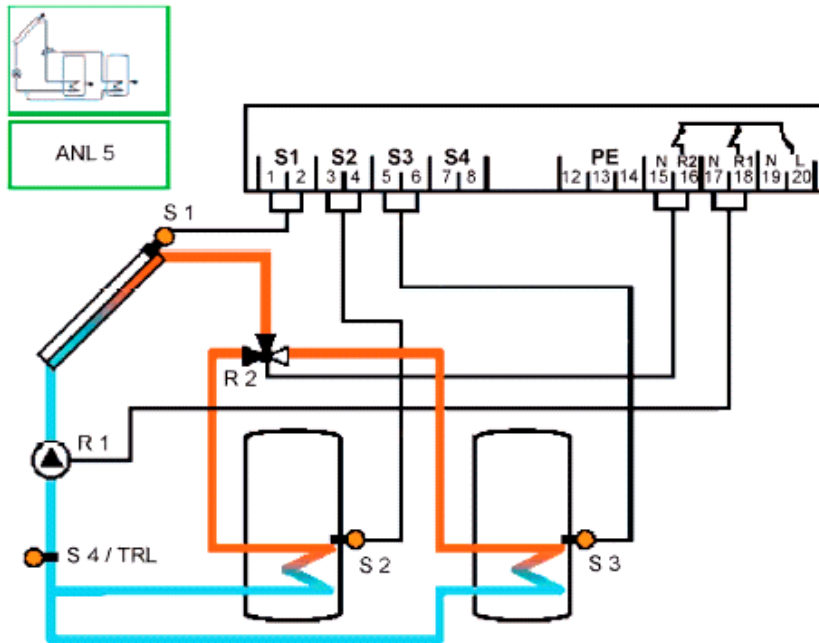
ANL 2 - system solarny z drugim zasobnikiem



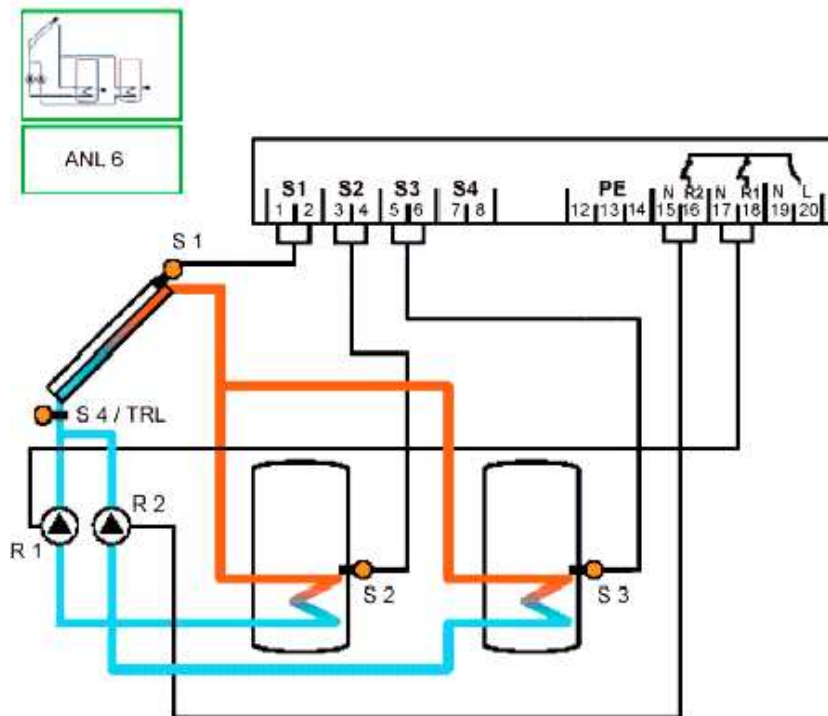
ANL 3 - system solarny ze wspomaganie dogrzewania z kotła gazowego lub olejowego



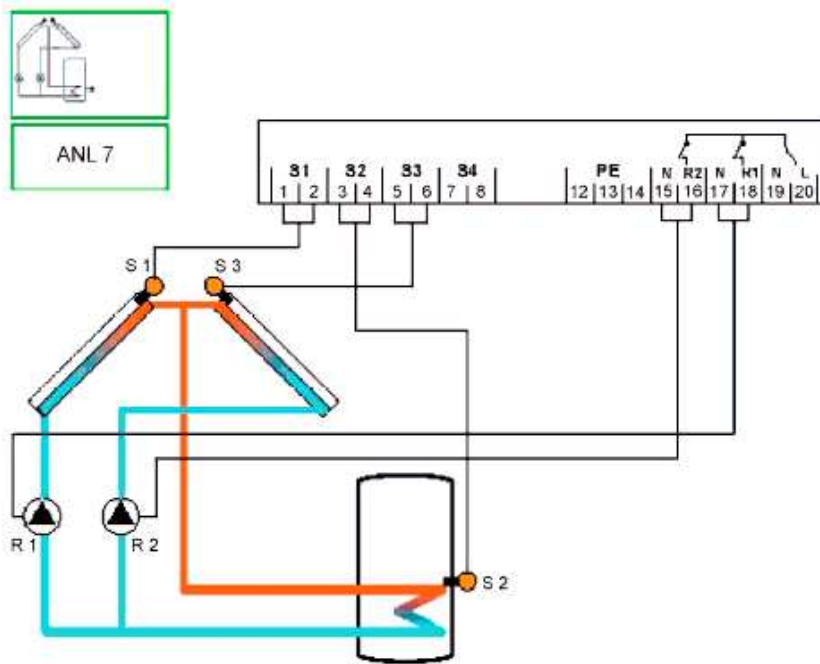
ANL 4 - system solarny z ładowaniem warstwowym



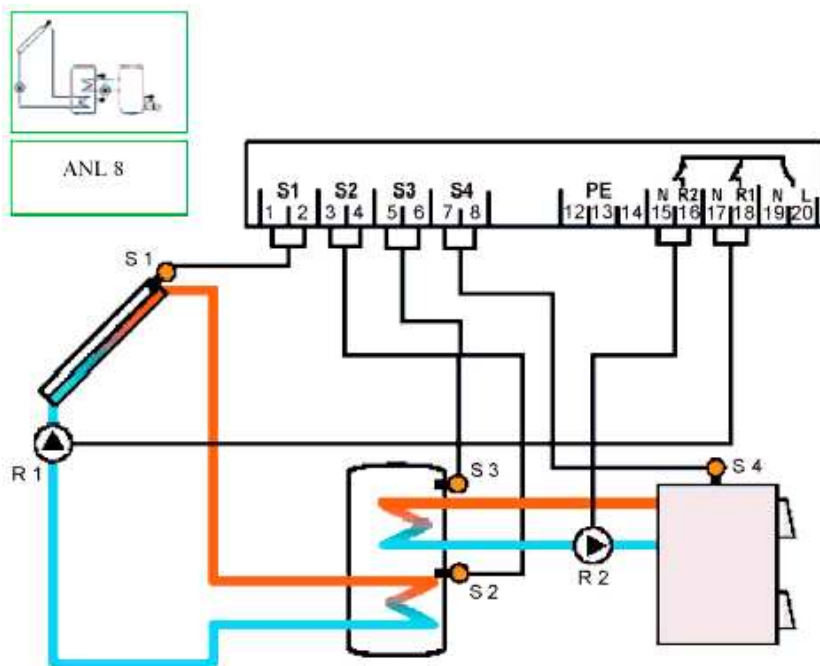
ANL 5 - system solarny z ładowaniem dwóch zasobników za pomocą zaworu 3-drogowego



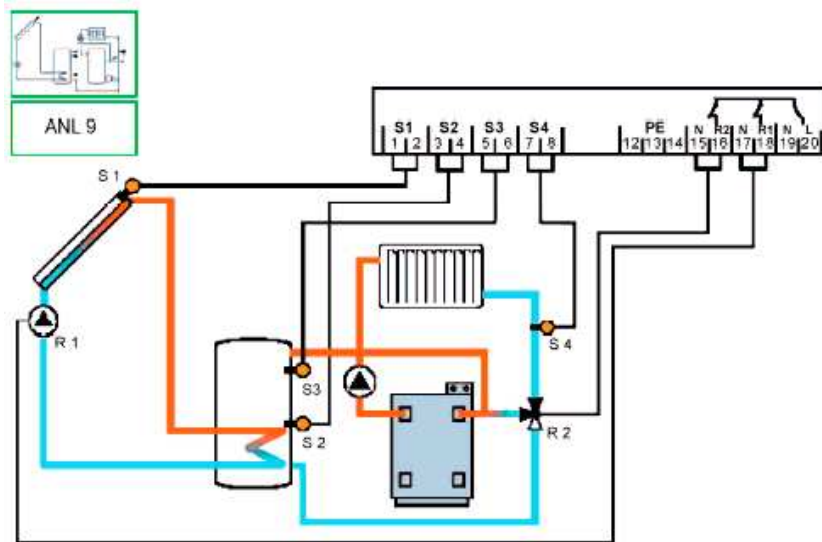
ANL 6 - system solarny z ładowaniem dwóch zasobników za pomocą dwóch pomp



ANL 7 - system solarny z dwoma polami kolektorów oraz dwoma pompami i jednym zasobnikiem



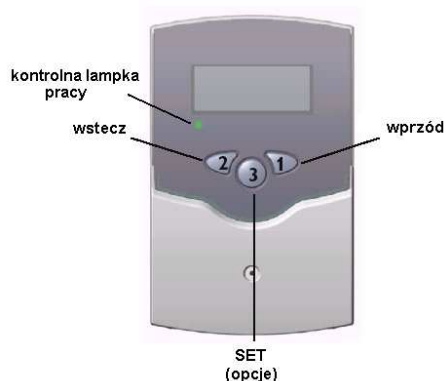
ANL 8 - system solarny ze wspomaganie dogrzewania z kotła na paliwo stałe



ANL 9 - system solarny z obiegiem grzewczym i podwyższoną temperaturą powrotu

## 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 (3), na wyświetlaczu zacznie mrużyć „SET”
- przyciskami (1) lub (2) wybrać żądaną wielkość parametru
- nacisnąć krótko przycisk SET (3), na wyświetlaczu napis „SET” przestanie mrużyć, nowa wartość parametru została zaprogramowana.

## 2.2. System monitoringu na wyświetlaczu



System monitoringu na wyświetlaczu składa się z 3 bloków:

- wskazania parametrów
- lista symboli
- aktywny schemat 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 K.

### 2.2.2. Lista symboli

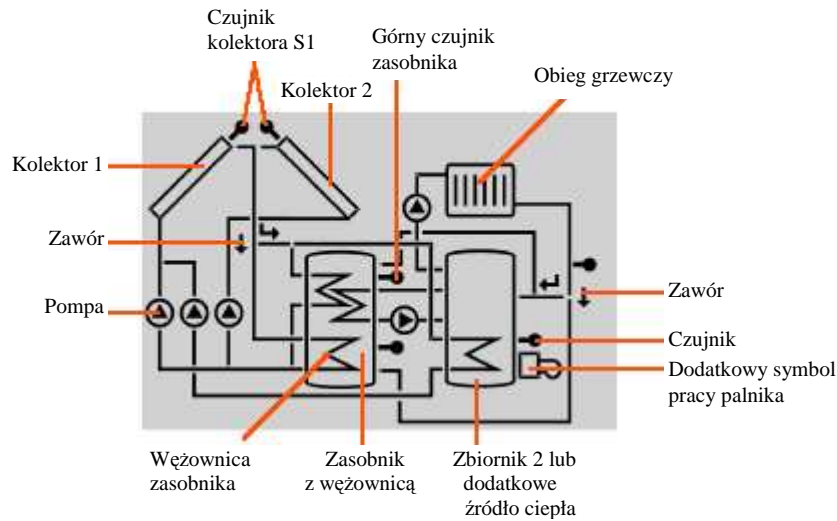


Podstawowe symbole z listy symboli opisują aktualny stan systemu:

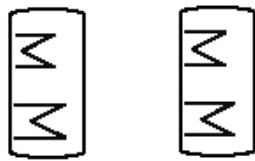
Symbol	Normalny	Mrugający
①	Przełącznik 1 działa	
②	Przełącznik 2 działa	
☀	Aktywna funkcja max ograniczenie temperatury w zasobniku / przekroczona max temperatura zasobnika	Funkcja schładzania kolektora – aktywna Funkcja chłodzenia powrotu – aktywna
❄	Funkcja ochrony przed zamarzaniem – aktywna	Ograniczenie min. temperatury w kolektorze – aktywne Ochrona przed zamarzaniem – aktywna
⚠		Wyłączenie kolektora lub wyłączenie zasobnika
⚠ + 🔑		Uszkodzony czujnik
⚠ + ✋		Tryb pracy ręczny
SET		Aktywna nastawa wyświetlanego parametru

### 2.2.3. Aktywny schemat układu

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



Kolektory z czujnikami



Zasobnik z wężownicą 1 i 2



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

### 2.3.2. Wskazania diody

- sygnał zielony stały – prawidłowa praca systemu
- sygnał czerwony / zielony mrużać przemiennie – pierwsza faza uruchomienia, praca w trybie ręcznym
- sygnał czerwony mrużać – uszkodzony czujnik (symbol czujnika na schemacie mrużać szybko)

### 3. Pierwsze uruchomienie

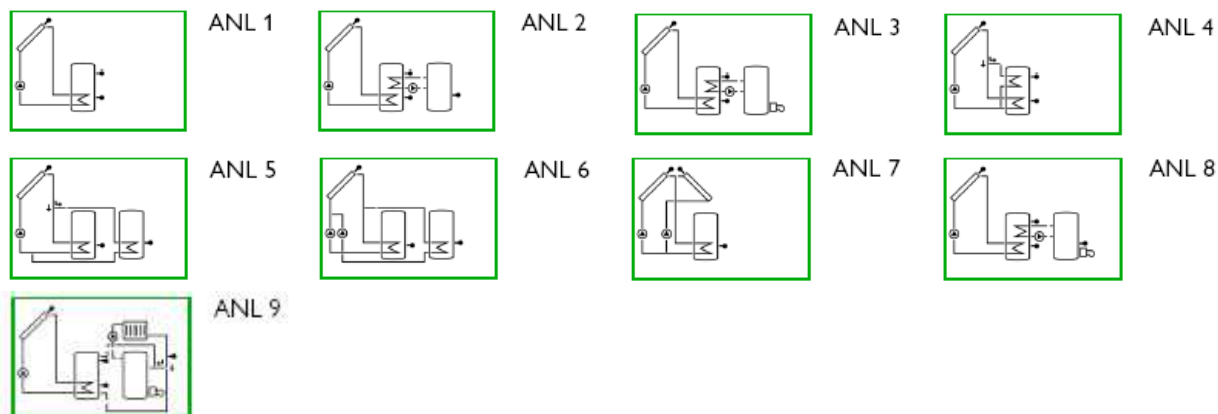
Przy pierwszym uruchomieniu – nastawa wyboru układu systemu.

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 w pkt. 2.1
- wybrać żądany układ systemu ANL 1 ... ANL 9
- 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 z drugim zasobnikiem
- ANL 3 - system solarny ze wspomaganie dogrzewania z kotła gazowego lub olejowego
- ANL 4 - system solarny z ładowaniem warstwowym
- ANL 5 - system solarny z ładowaniem dwóch zasobników za pomocą zaworu 3-drogowego
- ANL 6 - system solarny z ładowaniem dwóch zasobników za pomocą dwóch pomp
- ANL 7 - system solarny z dwoma polami kolektorów oraz dwoma pompami i jednym zasobnikiem
- ANL 8 - system solarny ze wspomaganie dogrzewania z kotła na paliwo stałe
- ANL 9 - system solarny z obiegiem grzewczym i podwyższoną temperaturą powrotu

Tabela oporności dla czujników sensorowych PT 1000

°C	Ω	°C	Ω
-10	961	55	1213
-5	980	60	1232
0	1000	65	1252
5	1019	70	1271
10	1039	75	1290
15	1058	80	1309
20	1078	85	1328
25	1097	90	1347
30	1117	95	1366
35	1136	100	1385
40	1155	105	1404
45	1175	110	1423
50	1194	115	1442

## 4. Parametry regulacji

### 4.1. Opis parametrów regulacji

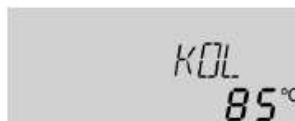
#### 4.1.1. Wskazanie aktualnej temperatury w kolektorze

**KOL, KOL1, KOL2:**

**temperatura w kolektorze**

zakres -40...+250°C

- KOL – temperatura w kolektorze
- KOL1 – temperatura w kolektorze 1
- KOL2 – temperatura w kolektorze 2



#### 4.1.2. Wskazanie aktualnej temperatury w zasobniku

**TSP, TSPU, TSPO, TSP1, TSP2:**

**temperatura w zasobniku**

zakres -40,0...+250,0°C

- TSP – temperatura w zasobniku
- TSPU – temperatura w zasobniku dolna
- TSPO – temperatura w zasobniku górna
- TSP1 – temperatura w zasobniku 1
- TSP2 – temperatura w zasobniku 2



#### 4.1.3. Aktualne wskazania czujników S3 i S4

**S3, S4 :**

**temperatura pomiaru czujników**

(bez funkcji regulacji)

zakres -40,0...+250,0°C

- S3 – temperatura czujnika S3
- S4 – temperatura czujnika S4



Wskazania aktywne wyłącznie przy podłączonych czujnikach

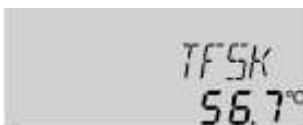
#### 4.1.4. Wskazania pozostałych temperatur

**TRL, TFSK, TRUE :**

**temperatura powrotu**

zakres -40,0...+250,0°C

- TRL – temperatura powrotu
- TFSK – temperatura w kotle na paliwo stałe
- TRUE – temperatura powrotu z instalacji grzewczej



#### 4.1.5. Wskazanie aktualnych obrotów pompy

**n %, n 1%, n 2%:**

**wskazanie aktualnych obrotów pompy**

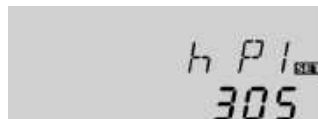
zakres 30...100%

- n % - aktualne obroty pompy
- n 1% - aktualne obroty pompy 1
- n 2% - aktualne obroty pompy 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 migać symbol „SET” i godziny pracy są zerowane. Następnie nacisnąć przycisk SET (3). 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 0,0...20,0  
nastawa fabryczna 6,0  
krok 0,1 l/min



W przypadku zastosowania przepływomierza musi być nastawiona wartość parametru VMAX. Rodzaj nośnika zabezpieczającego oraz jego udział procentowy należy ustawić w pozycjach MEDT i 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 %  
krok 1%



**kWh/MWh :**  
wskazanie ilości ciepła w kWh/MWh



Wykorzystując dane wielkości przepływu oraz temperatur z czujników 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 $\Delta T$

##### **DT E, DT1E, DT2E, DT3E:**

##### **wartość różnicy temperatury załączenia**

zakres nastawy 1,0...20,0 K

nastawa fabryczna 6,0 K

krok 0,5 K



##### **DT A, DT1A, DT2A, DT3A:**

##### **wartość różnicy wyłączenia**

zakres nastawy 0,5...19,5 K,

nastawa fabryczna 4,0 K

krok 0,5 K



##### **DT S, DT1S, DT2S, DT3S:**

##### **wymagana różnica temperatur**

zakres nastawy 1,5...30,0 K

nastawa fabryczna 10,0 K

(dotyczy PG 67.30 i PG 69.30)



##### **ANS, ANS1, ANS2, ANS3:**

##### **korekta podwyższenia**

zakres nastawy 1...20 K

nastawa fabryczna 2 K

(dotyczy PG 67.30 i PG 69.30)



Regulator dzięki zamontowaniu dwóch czujników sensorowych S1 i S2 dokonuje w sposób ciągły pomiaru różnicy temperatur porównując mierzoną wartość z nastawą parametru DT E.

Regulator włącza pompę, jeżeli zmierzona różnica temperatur  $\Delta T$  jest większa od zaprogramowanej wartości parametru DT E. Na wyświetlaczu świeci się zielona kontrolna lampka pracy. Przy zmianie mierzonej różnicy temperatur poniżej zaprogramowanej wartości różnicy wyłączenia (DT A) regulator rozłącza wyjście przekaźnikowe na pompę.

**Uwaga: Wartość różnicy załączenia DT E musi być przynajmniej o 1 K większa od wartości różnicy wyłączenia DT A.**

Start pompy rozpoczyna się wartością minimalnych obrotów ( $n_{MN} = 30\%$ ). Następnie jeżeli różnica przekracza wartość wymaganej różnicy temperatur DT S 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

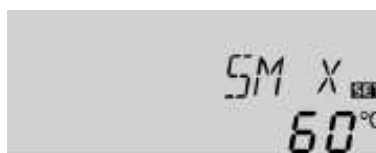
##### **SM X, S1MX, S2MX:**

##### **maksymalna temperatura w zasobniku**

zakres nastawy 2...95°C

nastawa fabryczna 60°C

krok 1°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. Regulacja $\Delta T$ (dla kotła na paliwo stałe i wymiennika ciepła)

##### MX3E/MX3A:

###### załączenie i wyłączenie max. temp.

zakres nastawy 0,0...95,0°C

nastawy fabryczne:

MX3E = 60,0°C

MX3A = 58,0°C

krok 0,5°C



##### MN3E/MN3A:

###### minimalna temperatura załączenia i wyłączenia

zakres nastawy 0,0 ... 90,0°C

nastawy fabryczne:

– dla ANL 2

MN3E = 5,0°C

MN3A = 10,0°C

– dla ANL 8

MN3E = 60,0°C

MN3A = 65,0°C

krok 0,5°C



Regulator steruje pracą układu w zakresie minimalnej i maksymalnej temperatury, stanowiących temperatury załączenia i wyłączenia. Regulacja aktywna przy ANL 2 lub ANL 8.

Przy przekroczeniu temperatury powyżej wartości nastawy MX3E następuje wyłączenie na przekaźniku 2 oraz włączenie przy spadku poniżej nastawionej wartości MX3A.

Wymagane sensory:

S3 przy ANL 8 (TSP0)

S4 przy ANL 2 (TSP2)

Podobnie przy spadku poniżej wartości nastawy MN3E następuje wyłączenie przekaźnika 2 oraz ponowne włączenie przy przekroczeniu temperatury powyżej wartości nastawy MN3A.

S4 przy ANL 8 (TFSK)

S3 przy ANL 2 (TSP0)

Podane wartości mają znaczenie dla max. i min. różnicy temperatur załączenia i wyłączenia DT3E i DT3A.

#### 4.1.11. Graniczna temperatura w kolektorze

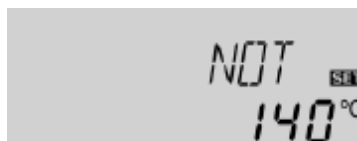
##### NOT, NOT1, NOT2:


###### graniczna temperatura w kolektorze

Zakres nastawy 110...200°C

Nastawa fabryczna 140°C

krok 1°C



Przy przekroczeniu zaprogramowanej granicznej temperatury w kolektorze (NOT, NOT1, NOT2) nastąpi wyłączenie pompy solarnej (R1, R2) i całość dalszego obciążenia cieplnego przenoszona jest poprzez elementy kolektora i zabezpieczenia układu. Przy przekroczeniu granicznej temperatury w kolektorze na wyświetlaczu wyświetlone jest wskazanie ostrzegawcze 

#### 4.1.12. Funkcja schłodzenia systemu

**OKX, OKX1, OKX2:**  
**opcja schłodzenia systemu**  
 zakres nastawy OFF...ON  
 nastawa fabryczna OFF



W przypadku wyłączenia funkcji schłodzenia systemu parametr OKX, OKX1, OKX2 powinien być nastawiony na wartość OFF.

Przy włączeniu funkcji schłodzenia 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, KMX1, KMX2**  
**maksymalna temperatura w kolektorze**  
 zakres nastawy 100...190°C  
 nastawa fabryczna 120°C  
 krok 1°C



W przypadku postoju układu solarnego na skutek uzyskania maksymalnej temperatury w zasobniku oraz przekroczenia maksymalnej temperatury w kolektorze (KMX, KMX1, KMX2) następuje załączenie pompy solarnej i schładzanie 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 schłodzenia kolektorów układ solarny w dni słoneczne w okresie letnim dłużej pracuje oraz następuje termiczne 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 mrugające wskazania ☀.

#### Przy dodatkowej aktywacji opcji ORUE :

W przypadku gdy temperatura w zasobniku wynosi powyżej zaprogramowanej maksymalnej temperatury w zasobniku (SM X, S1MX, S2MX) 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 (SM X, S1MX, S2MX).

Przy aktywnej funkcji schłodzenia systemu na wyświetlaczu mruga symbol ☀. Dzięki tej funkcji układ słoneczny pracuje dłużej w okresie letnich gorących dni i stanowi termiczne odciążenie dla kolektorów i nośnika ciepła.

#### 4.1.13. Opcja ograniczenia minimalnej temperatury w kolektorze

**OKN, OKN1, OKN2:**  
 opcja minimalnej temperatury w kolektorze

zakres nastawy OFF/ON  
 nastawa fabryczna OFF



**KMN, KMN1, KMN2:**  
**minimalna temperatura w kolektorze**  
 zakres nastawy 10,0...90,0°C  
 nastawa fabryczna 10,0°C  
 krok 0,5°C

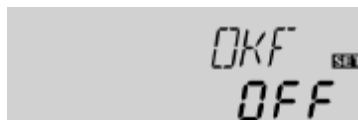


Minimalna temperatura w kolektorze jest wartością, przy której następuje załączenie pompy solarnej (R1, R2) do czasu podgrzania i uzyskania w kolektorze temperatury minimalnej.

Na wyświetlaczu mruga wskazanie ❄.

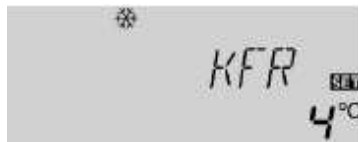
#### 4.1.14. Opcja zabezpieczenia przed zamarzaniem

**OKF, OKF1, OKF2:**  
opcja zabezpieczenia przed zamarzaniem  
zakres nastawy OFF/ON



**KFR, KFR1, KFR2:**  
temperatura zabezpieczenia przed zamarzaniem

zakres nastawy -10,0... +10,0°C  
nastawa fabryczna 4,0°C  
krok 0,5°C



Funkcja zabezpieczenia przed zamarzaniem uruchamia układ solarny w przypadku obniżenia temperatury w kolektorze poniżej KFR, KFR1, KFR2 w celu zabezpieczenia systemu przed zamarznięciem.

Wyłączenie pracy układu zabezpieczenia przed zamarzaniem przy przekroczeniu temperatury w kolektorze o 1°C od wartości nastawy.

Funkcja ta dostarcza ograniczoną, nieznaczną ilość ciepła ze zbiornika do układu solarnego w celu jego zabezpieczenia przed zamarzaniem. Funkcja aktywna jest w niewielką ilość dni w roku.

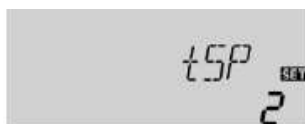
#### 4.1.15. Sposób ładowania

Wartości nastawy	Nastawa fabryczna	Zakres nastaw
Priorytet ładowania [PRIO]	1 dla ANL5 i ANL6 2 dla ANL4	0...2
Czas przerwy w ładowaniu [tSP]	2 min	1...30 min
Czas ładowania [tUMW]	15 min	1...30 min

**PRIO: priorytet ładowania**



**tSP: czas przerwy w ładowaniu**



**tUMW: czas ładowania**



Podane wartości i opcje mają znaczenie wyłącznie przy układach z większą ilością zasobników (ANL4, ANL5, ANL6).

Przy nastawie Priorytetu „0” gdy wymagana różnica temperatur załączenia zostanie osiągnięta dla obu zasobników ładowanie przebiega według numeracji zasobników (zasobnik 1 przed zasobnikiem 2). Dla układów ANL5 i ANL6 istnieje możliwość równoległego ładowania zasobników.

Przy nastawie Priorytetu „1” lub „2” następuje ładowanie zasobnika o wyższym priorytecie. W przypadku, gdy nie jest on ładowany regulator sprawdza możliwość ładowania drugiego zasobnika. Jego ładowanie przebiega według nastawionego czasu ładowania (tUMW). Następnie podczas czasu przerwy (tSP) sprawdzane są warunki zasobnika priorytetowego. W zależności od nich następuje ładowanie zasobnika o wyższym lub niższym priorytecie, aż do momentu osiągnięcia zadanej różnicy temperatur wyłączenia.

#### 4.1.16. Funkcja chłodzenia zwrotnego

##### ORUE:

**opcja chłodzenia zwrotnego**  
zakres nastawy OFF...ON  
nastawa fabryczna OFF



W przypadku przekroczenia maksymalnej temperatury w zasobniku (SM X) pompa jest wyłączana, choć 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 w kolektorze.

#### 4.1.17. Funkcja pracy z kolektorami rurowymi

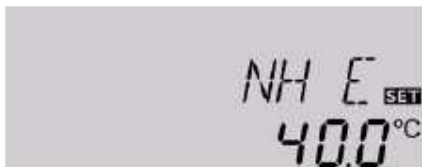
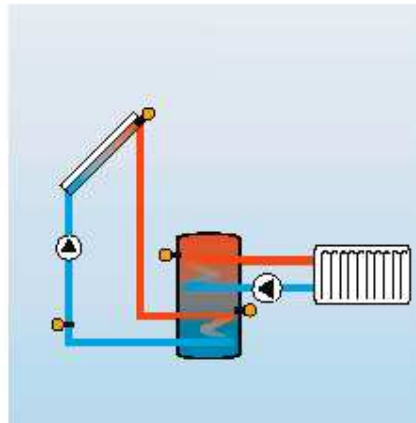
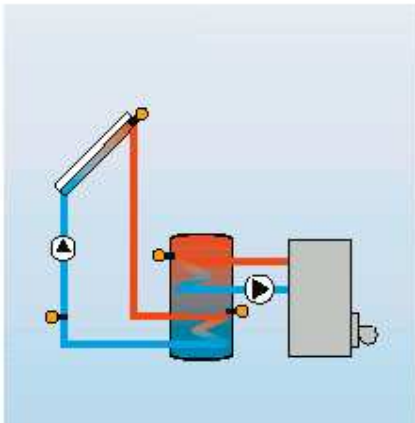
##### O RK:

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



W przypadku przekroczenia o 2 K 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 w systemie pracy automatycznej. Jeżeli podczas postoju temperatura w kolektorze się obniży, wtedy przyjmowana jest nowa wartość załączenia dla kolektorów rurowych.

#### 4.1.18. Funkcja termostatu w przypadku wyboru ANL 3



##### NH E:

**temperatura załączenia termostatu**

zakres nastawy 0,0...95,0°C  
nastawa fabryczna 4,0°C  
krok 0,5°C

##### NH A:

**punkt wyłączenia termostatu**

zakres nastawy 0,0...95,0°C  
nastawa fabryczna 45,0°C  
krok 0,5°C


Funkcja termostatu może pracować w dwóch wariantach:

- **NH E < NH A**

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

- **NH E > NH A**

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

Pomiaru temperatury załączania i wyłączenia termostatu dokonuje czujnik S3. Przy załączeniu drugiego przekaźnika na wyświetlaczu pojawia się wskazanie 

#### 4.1.19. Regulacja obrotów

**n MN, n1MN, n2MN:**

**regulacja obrotów**

zakres nastawy 30...100

nastawa fabryczna 30



Parametr **n MN, n1MN, n2MN** określa wartości dla wyjścia R1, R2 jako minimalne obroty pompy.

**Uwaga:**

**Przy podłączeniu do wyjścia R1, R2 urządzeń bez regulacji obrotów np. zawór 3 drogowy, wartość parametru n MN musi być ustawiana na 100°C (jako deaktywowanie).**

#### 4.1.20. Rodzaj trybu pracy

**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** przekaźniki wyłączone mrugające  i 

**AUTO** praca automatyczna przekaźników

**ON** przekaźniki włączone mrugające  i 

#### 4.1.21. Wybór języka

**SPR : wybór języka**

wariant dE, En, It

nastawa fabryczna dE



Za pomocą parametru można wybrać wersję językową:

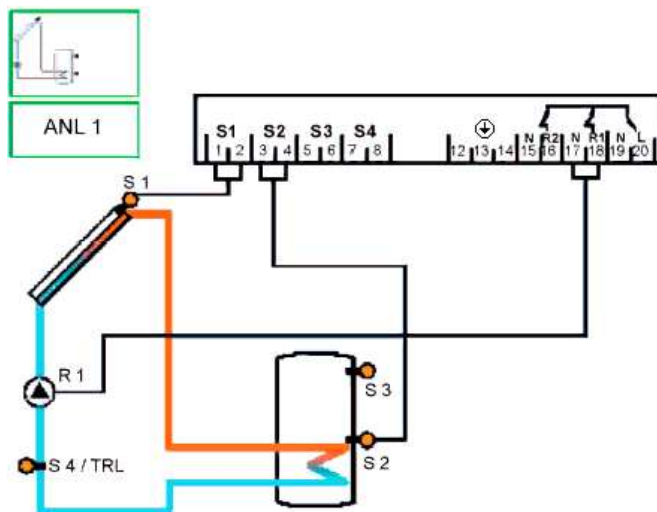
dE – niemiecką

En – angielską

It – włoską

## 5. Schematy sterowania regulatora RESOL DeltaSol BS Pro

### 5.1. System solarny standardowy - ANL 1.



#### Parametry regulacji w układzie ANL 1

Legenda:

- x - parametr / wskazanie
- x\* - parametr /wskazanie jest wyświetlany w przypadku jego aktywacji
- - parametry przy aktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła (OWMZ)
- - parametry przy deaktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła (OWMZ)

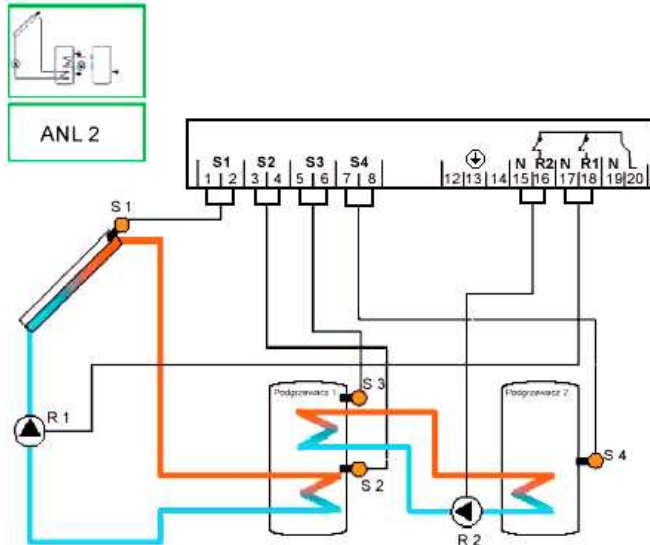
Parametry pisane kursywą występują w zależności od aktywacji odpowiednich opcji.

Parametr		Opis parametru	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna	Str
KOL	x	Temperatura w kolektorze	-40,0...250°C		12
TSP	x	Temperatura w podgrzewaczu	-40,0...250°C		12
S3	x	Temperatura - czujnik 3	-40,0...250°C		12
TRL	●	Temperatura w czujnika powrotu	-40,0...250°C		12
S4	□	Temperatura - czujnik 4	-40,0...250°C		12
n%	x	Obroty - przekaźnik	30...100%		12
hP	x	Godziny pracy			12
kWh	●	Ilość ciepła w kWh			13
MWh	●	Ilość ciepła w MWh			13
ANL	1-9	Wybór typu układu solarnego			14
DT E	x	Wartość różnicy temperatur - załączenie	1,0...20,0 K	6,0 K	14
DT A	x	Wartość różnicy temperatur - wyłączenie	0,5...19,5 K	4,0 K	14
DT S	x	Wymagana różnica temperatur	1,5...30,0 K	10,0 K	14
ANS	x	Korekta podwyższenia	1...20 K	2 K	14
SMX	x	Maksymalna temperatura w zbiorniku	2...95°C	60°C	14
NOT	x	Graniczna temperatura w kolektorze	110...200°C	140°C	15
OKX	x	Opcja chłodzenia kolektora	OFF...ON	OFF	16
KMX	x*	Maksymalna temperatura w kolektorze	100...190°C	120°C	16
OKN	x	Opcja min. ograni. temp. w kolektorze	OFF...ON	OFF	16
KMN	x*	Minimalna temperatura w kolektorze	10,0...90,0°C	10,0°C	16
OKF	x	Zabezp. przed zamrażaniem kolektora	OFF...ON	OFF	17
KFR	x*	Temp. zabezp. przed zamrażaniem kol.	-10,0...10,0°C	4,0°C	17
ORUE	x	Opcja chłodzenia powrotu	OFF...ON	OFF	18
O RK	x	Opcja kolektorów rurowych	OFF...ON	OFF	18
OWMZ	x	Zbilansowana ilość ciepła	OFF...ON	OFF	13

VMAX	•	Maksymalny przepływ czynnika	0,0...20,0	6,0	13
MEDT	•	Rodzaj płynu w układzie solarnym	0...3	1	13
MED%	x*	Wartość % środka przeciwzamrazan.	20...70	45	13
nMN	x	Minimalne obroty – przekaźnik	30...100	30	19
HND1	x	Praca ręczna – przekaźnik 1	OFF, AUTO, ON	AUTO	19
HND2	x	Praca ręczna – przekaźnik 2	OFF, AUTO, ON	AUTO	19
SPR	x	Wersja językowa	dE, En, It	dE	19
PROG	XX.XX	Numer wersji programu			
VERS	X.XX	Numer wersji regulatora			

**Uwaga:** Wskazania parametrów S3 i S4 tylko przy podłączonych czujnikach

## 5.2. System solarny z drugim zasobnikiem – ANL 2.



### Parametry regulacji w układzie ANL 2

Legenda:

- x - parametr / wskazanie
- x\* - parametr /wskazanie jest wyświetlany w przypadku jego aktywacji
- - parametry przy aktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła (OWMZ)
- - parametry przy deaktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła (OWMZ)

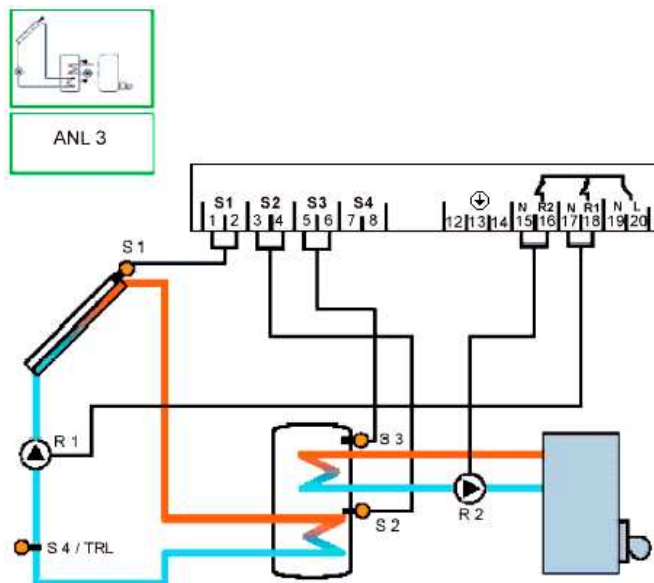
Parametry pisane kursywą występują w zależności od aktywacji odpowiednich opcji.

Parametr		Opis parametru	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna	Str
KOL	x	Temperatura w kolektorze	-40,0...250°C		12
TSP 1	x	Temperatura w podgrzewaczu 1 - dół	-40,0...250°C		12
TSPO	x	Temperatura w podgrzewaczu - góra	-40,0...250°C		12
TSP 2	x	Temperatura w podgrzewaczu 2 - góra	-40,0...250°C		12
n 1 %	x	Obroty - przełącznik 1	30...100%		12
n 2 %	x	Obroty - przełącznik 2	30...100%		12
hP1	x	Godziny pracy przełącznik 1			
hP2	x	Godziny pracy przełącznik 2			
ANL	1-9	Wybór typu układu solarnego			
DT E	x	Wartość różnicy temperatur - załączenie	1,0...20,0 K	6,0 K	14
DT A	x	Wartość różnicy temperatur - wyłączenie	0,5...19,5 K	4,0 K	14
DT S	x	Wymagana różnica temperatur	1,5...30,0 K	10,0 K	14
ANS	x	Korekta podwyższenia	1...20 K	2 K	14
SMX	x	Maksymalna temperatura w zbiorniku	2...95°C	60°C	14
NOT	x	Graniczna temperatura w kolektorze	110...200°C	140°C	15
OKX	x	Opcja chłodzenia kolektora	OFF...ON	OFF	16
KMX	x*	<i>Maksymalna temperatura w kolektorze</i>	100...190°C	120°C	16
OKN	x	Opcja min. ograni. temp. w kolektorze	OFF...ON	OFF	16
KMN	x*	<i>Minimalna temperatura w kolektorze</i>	10,0...90,0°C	10,0°C	16
OKF	x	Zabezp. przed zamarzaniem kolektora	OFF...ON	OFF	17
KFR	x*	<i>Temp. zabezp. przed zamarzaniem kol.</i>	-10,0...10,0°C	4,0°C	17
ORUE	x	Opcja chłodzenia powrotu	OFF...ON	OFF	18

<b>O RK</b>	<b>x</b>	<b>Opcja kolektorów rurowych</b>	<b>OFF...ON</b>	<b>OFF</b>	<b>18</b>
<b>DT3E</b>	<b>x</b>	<b>Wartość różnicy temperatur- załączenie3</b>	<b>1,0...20,0 K</b>	<b>6,0 K</b>	<b>14</b>
<b>DT3 A</b>	<b>x</b>	<b>Wartość różnicy temperatur-wyłączenie3</b>	<b>0,5...19,5 K</b>	<b>4,0 K</b>	<b>14</b>
<b>DT3 S</b>	<b>x</b>	<b>Wymagana różnica temperatur DT3</b>	<b>1,5...30,0 K</b>	<b>10,0 K</b>	<b>14</b>
<b>ANS3</b>	<b>x</b>	<b>Korekta DT3</b>	<b>1...20 K</b>	<b>2 K</b>	<b>14</b>
<b>MX3E</b>	<b>x</b>	<b>Załączenie dla max. temperatury</b>	<b>0,0...95,0°C</b>	<b>60,0°C</b>	<b>15</b>
<b>MX3A</b>	<b>x</b>	<b>Wyłączenie dla max. temperatury</b>	<b>0,0...95,0°C</b>	<b>58,0°C</b>	<b>15</b>
<b>MN3E</b>	<b>x</b>	<b>Załączenie dla min. temperatury</b>	<b>0,0...90,0°C</b>	<b>5,0°C</b>	<b>15</b>
<b>MN3A</b>	<b>x</b>	<b>Załączenie dla min. temperatury</b>	<b>0,0...90,0°C</b>	<b>10,0°C</b>	<b>15</b>
<b>n1MN</b>	<b>x</b>	<b>Minimalne obroty – przekaźnik 1</b>	<b>30...100</b>	<b>30</b>	<b>19</b>
<b>n2MN</b>	<b>x</b>	<b>Minimalne obroty – przekaźnik 2</b>	<b>30...100</b>	<b>30</b>	<b>19</b>
<b>HND1</b>	<b>x</b>	<b>Praca ręczna – przekaźnik 1</b>	<b>OFF, AUTO, ON</b>	<b>AUTO</b>	<b>19</b>
<b>HND2</b>	<b>x</b>	<b>Praca ręczna – przekaźnik 2</b>	<b>OFF, AUTO, ON</b>	<b>AUTO</b>	<b>19</b>
<b>SPR</b>	<b>x</b>	<b>Wersja językowa</b>	<b>dE, En, It</b>	<b>dE</b>	<b>19</b>
<b>PROG</b>	<b>XX.XX</b>	<b>Numer wersji programu</b>			
<b>VERS</b>	<b>X.XX</b>	<b>Numer wersji regulatora</b>			

**Uwaga:** Wskazania parametrów S3 i S4 tylko przy podłączonych czujnikach

### 5.3. System solarny ze wspomaganiem dogrzewania z kotła gazowego lub olejowego – ANL 3.



#### Parametry regulacji w układzie ANL 3

Legenda:

- x - parametr / wskazanie
- x\* - parametr /wskazanie jest wyświetlany w przypadku jego aktywacji
- - parametry przy aktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła (OWMZ)
- - parametry przy deaktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła (OWMZ)

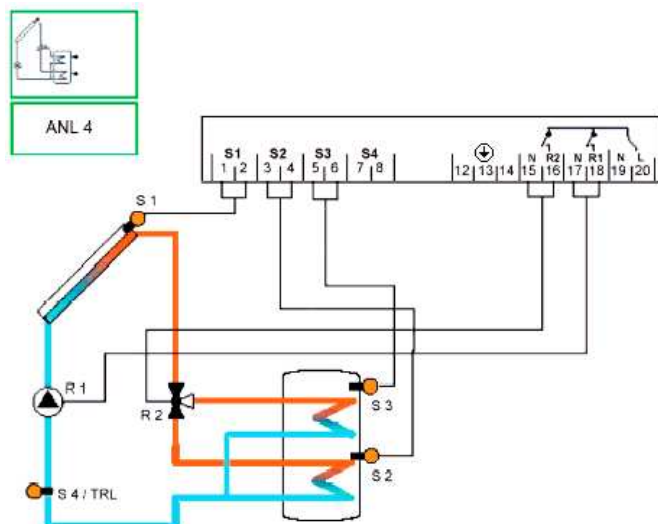
Parametry pisane kursywą występują w zależności od aktywacji odpowiednich opcji.

Parametr		Opis parametru	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna	Str
<b>KOL</b>	x	Temperatura w kolektorze	-40,0...250°C		12
<b>TSPU</b>	x	Temperatura w podgrzewaczu - dół	-40,0...250°C		12
<b>TSPO</b>	x	Temperatura w podgrzewaczu - góra	-40,0...250°C		12
<i>TRL</i>	●	<i>Temperatura w czujnika powrotu</i>	-40,0...250°C		12
<i>S4</i>	□	<i>Temperatura - czujnik 4</i>	-40,0...250°C		12
<b>n 1 %</b>	x	<b>Obroty - przełącznik 1</b>	30...100%		12
<b>hP1</b>	x	<b>Godziny pracy przełącznik 1</b>			
<b>hP2</b>	x	<b>Godziny pracy przełącznik 2</b>			
<i>kWh</i>	●	<i>Ilość ciepła w kWh</i>			
<i>MWh</i>	●	<i>Ilość ciepła w MWh</i>			
<b>ANL</b>	<b>1-9</b>	<b>Wybór typu układu solarnego</b>			
<b>DT E</b>	x	<b>Wartość różnicy temperatur - załączenie</b>	1,0...20,0 K	6,0 K	14
<b>DT A</b>	x	<b>Wartość różnicy temperatur - wyłączenie</b>	0,5...19,5 K	4,0 K	14
<b>DT S</b>	x	<b>Wymagana różnica temperatur</b>	1,5...30,0 K	10,0 K	14
<b>ANS</b>	x	<b>Korekta podwyższenia</b>	1...20 K	2 K	14
<b>SMX</b>	x	<b>Maksymalna temperatura w zbiorniku</b>	2...95°C	60°C	14
<b>NOT</b>	x	<b>Graniczna temperatura w kolektorze</b>	110...200°C	140°C	15
<b>OKX</b>	x	<b>Opcja chłodzenia kolektora</b>	OFF...ON	OFF	16
<b>KMX</b>	x*	<i>Maksymalna temperatura w kolektorze</i>	100...190°C	120°C	16
<b>OKN</b>	x	<b>Opcja min. ograni. temp. w kolektorze</b>	OFF...ON	OFF	16
<b>KMN</b>	x*	<i>Minimalna temperatura w kolektorze</i>	10,0...90,0°C	10,0°C	16
<b>OKF</b>	x	<b>Zabezp. przed zamarzaniem kolektora</b>	OFF...ON	OFF	17
<b>KFR</b>	x*	<i>Temp. zabezp. przed zamarzaniem kol.</i>	-10,0...10,0°C	4,0°C	17

<b>ORUE</b>	<b>x</b>	<b>Opcja chłodzenia powrotu</b>	OFF...ON	OFF	<b>18</b>
<b>O RK</b>	<b>x</b>	<b>Opcja kolektorów rurowych</b>	OFF...ON	OFF	<b>18</b>
<b>NH E</b>	<b>x</b>	<b>Temperatura załączenia termostatu 1</b>	0,0...15,0°C	4,0°C	<b>18</b>
<b>NH A</b>	<b>x</b>	<b>Temperatura wyłączenia termostatu 1</b>	0,0...15,0°C	45,0°C	<b>18</b>
<b>OWMZ</b>	<b>x</b>	<b>Zbilansowana ilość ciepła</b>	OFF...ON	OFF	<b>13</b>
<b>VMAX</b>	•	<i>Maksymalny przepływ czynnika</i>	0,0...20,0	6,0	<b>13</b>
<b>MEDT</b>	•	<i>Rodzaj płynu w układzie solarnym</i>	0...3	1	<b>13</b>
<b>MED%</b>	x*	<i>Wartość % środka przeciwzamarzan.</i>	20...70	45	<b>13</b>
<b>n1MN</b>	<b>x</b>	<b>Minimalne obroty – przekaźnik 1</b>	30...100	30	<b>19</b>
<b>HND1</b>	<b>x</b>	<b>Praca ręczna – przekaźnik 1</b>	OFF, AUTO, ON	AUTO	<b>19</b>
<b>HND2</b>	<b>x</b>	<b>Praca ręczna – przekaźnik 2</b>	OFF, AUTO, ON	AUTO	<b>19</b>
<b>SPR</b>	<b>x</b>	<b>Wersja językowa</b>	dE, En, It	dE	<b>19</b>
<b>PROG</b>	<b>XX.XX</b>	<b>Numer wersji programu</b>			
<b>VERS</b>	<b>X.XX</b>	<b>Numer wersji regulatora</b>			

**Uwaga:** Wskazania parametrów S3 i S4 tylko przy podłączonych czujnikach

## 5.4. System solarny z ładowaniem warstwowym – ANL 4.



## Parametry regulacji w układzie ANL 4

Legenda:

- x - parametr / wskazanie
- x\* - parametr /wskazanie jest wyświetlany w przypadku jego aktywacji
- - parametry przy aktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła (OWMZ)
- - parametry przy deaktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła (OWMZ)

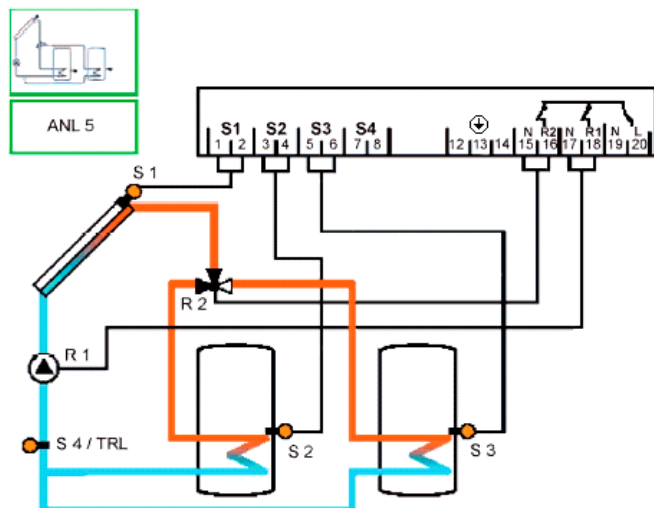
Parametry pisane kursywą występują w zależności od aktywacji odpowiednich opcji.

Parametr		Opis parametru	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna	Str
<b>KOL</b>	x	Temperatura w kolektorze	-40,0...250°C		12
<b>TSPU</b>	x	Temperatura w podgrzewaczu - dół	-40,0...250°C		12
<b>TSPO</b>	x	Temperatura w podgrzewaczu - góra	-40,0...250°C		12
<i>TRL</i>	●	<i>Temperatura w czujnika powrotu</i>	-40,0...250°C		12
<i>S4</i>	□	<i>Temperatura - czujnik 4</i>	-40,0...250°C		12
<b>n%</b>	x	<b>Obroty - przekaźnik</b>	30...100%		12
<b>hP</b>	x	<b>Godziny pracy</b>			
<i>kWh</i>	●	<i>Ilość ciepła w kWh</i>			
<i>MWh</i>	●	<i>Ilość ciepła w MWh</i>			
<b>ANL</b>	1-9	<b>Wybór typu układu solarnego</b>			
<b>DT1E</b>	x	<b>Wartość różnicy temperatur- załączenie1</b>	1,0...20,0 K	6,0 K	14
<b>DT1A</b>	x	<b>Wartość różnicy temperatur-wyłączenie1</b>	0,5...19,5 K	4,0 K	14
<b>ANS1</b>	x	<b>Korekta podwyższenia 1</b>	1...20 K	2 K	14
<b>DT1S</b>	x	<b>Wymagana różnica temperatur 1</b>	1,5...30,0 K	10,0 K	14
<b>S1MX</b>	x	<b>Maksymalna temperatura w zbiorniku 1</b>	2...95°C	60°C	14
<b>DT2E</b>	x	<b>Wartość różnicy temperatur- załączenie2</b>	1,0...20,0 K	6,0 K	14
<b>DT2 A</b>	x	<b>Wartość różnicy temperatur-wyłączenie2</b>	0,5...19,5 K	4,0 K	14
<b>DT2 S</b>	x	<b>Wymagana różnica temperatur 2</b>	1,5...30,0 K	10,0 K	14
<b>ANS2</b>	x	<b>Korekta podwyższenia 2</b>	1...20 K	2 K	14
<b>S2MX</b>	x	<b>Maksymalna temperatura w zbiorniku 2</b>	2...95°C	60°C	14
<b>NOT</b>	x	<b>Graniczna temperatura w kolektorze</b>	110...200°C	140°C	15
<b>OKX</b>	x	<b>Opcja chłodzenia kolektora</b>	OFF...ON	OFF	16
<i>KMX</i>	x*	<i>Maksymalna temperatura w kolektorze</i>	100...190°C	120°C	16
<b>OKN</b>	x	<b>Opcja min. ograni. temp. w kolektorze</b>	OFF...ON	OFF	16
<i>KMN</i>	x*	<i>Minimalna temperatura w kolektorze</i>	10,0...90,0°C	10,0°C	16

<b>OKF</b>	<b>x</b>	<b>Zabezp. przed zamarzaniem kolektora</b>	OFF...ON	OFF	<b>17</b>
<i>KFR</i>	<i>x*</i>	<i>Temp. zabezp. przed zamarzaniem kol.</i>	-10,0...10,0°C	4,0°C	<b>17</b>
<b>PRIO</b>	<b>x</b>	<b>Priorytet ładowania</b>	0...2	2	<b>17</b>
<b>tSP</b>	<b>x</b>	<b>Czas przerwy w ładowaniu</b>	1...30	2	<b>17</b>
<b>tUMW</b>	<b>x</b>	<b>Czas ładowania</b>	1...30	15	<b>17</b>
<b>ORUE</b>	<b>x</b>	<b>Opcja chłodzenia powrotu</b>	OFF...ON	OFF	<b>18</b>
<b>O RK</b>	<b>x</b>	<b>Opcja kolektorów rurowych</b>	OFF...ON	OFF	<b>18</b>
<b>OWMZ</b>	<b>x</b>	<b>Zbilansowana ilość ciepła</b>	OFF...ON	OFF	<b>13</b>
<i>VMAX</i>	<b>•</b>	<i>Maksymalny przepływ czynnika</i>	0,0...20,0	6,0	<b>13</b>
<i>MEDT</i>	<b>•</b>	<i>Rodzaj płynu w układzie solarnym</i>	0...3	1	<b>13</b>
<i>MED%</i>	<i>x*</i>	<i>Wartość % środka przeciwzamarzan.</i>	20...70	45	<b>13</b>
<b>nMN</b>	<b>x</b>	<b>Minimalne obroty – przekaźnik</b>	30...100	30	<b>19</b>
<b>HND1</b>	<b>x</b>	<b>Praca ręczna – przekaźnik 1</b>	OFF, AUTO, ON	AUTO	<b>19</b>
<b>HND2</b>	<b>x</b>	<b>Praca ręczna – przekaźnik 2</b>	OFF, AUTO, ON	AUTO	<b>19</b>
<b>SPR</b>	<b>x</b>	<b>Wersja językowa</b>	dE, En, It	dE	<b>19</b>
<b>PROG</b>	<b>XX.XX</b>	<b>Numer wersji programu</b>			
<b>VERS</b>	<b>X.XX</b>	<b>Numer wersji regulatora</b>			

**Uwaga:** Wskazania parametrów S3 i S4 tylko przy podłączonych czujnikach

## 5.5. System solarny z ładowaniem dwóch zasobników za pomocą zaworu 3-drogowego – ANL 5.



## Parametry regulacji w układzie ANL 5

Legenda:

- x - parametr / wskazanie
- x\* - parametr /wskazanie jest wyświetlany w przypadku jego aktywacji
- - parametry przy aktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła (OWMZ)
- - parametry przy deaktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła (OWMZ)

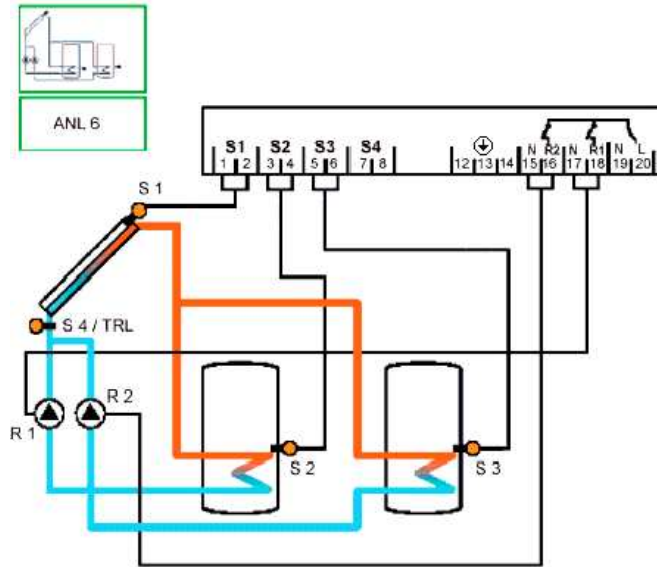
Parametry pisane kursywą występują w zależności od aktywacji odpowiednich opcji.

Parametr		Opis parametru	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna	Str
KOL	x	Temperatura w kolektorze	-40,0...250°C		12
TSP 1	x	Temperatura w podgrzewaczu 1 - dół	-40,0...250°C		12
TSP 2	x	Temperatura w podgrzewaczu 2 - góra	-40,0...250°C		12
TRL	●	Temperatura w czujnika powrotu	-40,0...250°C		12
S4	□	Temperatura - czujnik 4	-40,0...250°C		12
n%	x	Obroty - przełącznik	30...100%		12
hP	x	Godziny pracy			
kWh	●	Ilość ciepła w kWh			
MWh	●	Ilość ciepła w MWh			
ANL	1-9	Wybór typu układu solarnego			
DT1E	x	Wartość różnicy temperatur- załączenie1	1,0...20,0 K	6,0 K	14
DT1A	x	Wartość różnicy temperatur-wyłączenie1	0,5...19,5 K	4,0 K	14
ANS1	x	Korekta podwyższenia 1	1...20 K	2 K	14
DT1S	x	Wymagana różnica temperatur 1	1,5...30,0 K	10,0 K	14
S1MX	x	Maksymalna temperatura w zbiorniku 1	2...95°C	60°C	14
DT2E	x	Wartość różnicy temperatur- załączenie2	1,0...20,0 K	6,0 K	14
DT2 A	x	Wartość różnicy temperatur-wyłączenie2	0,5...19,5 K	4,0 K	14
DT2 S	x	Wymagana różnica temperatur 2	1,5...30,0 K	10,0 K	14
ANS2	x	Korekta podwyższenia 2	1...20 K	2 K	14
S2MX	x	Maksymalna temperatura w zbiorniku 2	2...95°C	60°C	14
NOT	x	Graniczna temperatura w kolektorze	110...200°C	140°C	15
OKX	x	Opcja chłodzenia kolektora	OFF...ON	OFF	16
KMX	x*	Maksymalna temperatura w kolektorze	100...190°C	120°C	16
OKN	x	Opcja min. ograni. temp. w kolektorze	OFF...ON	OFF	16
KMN	x*	Minimalna temperatura w kolektorze	10,0...90,0°C	10,0°C	16

<b>OKF</b>	<b>x</b>	<b>Zabezp. przed zamrażaniem kolektora</b>	OFF...ON	OFF	<b>17</b>
<i>KFR</i>	<i>x*</i>	<i>Temp. zabezp. przed zamrażaniem kol.</i>	-10,0...10,0°C	4,0°C	<b>17</b>
<b>PRIO</b>	<b>x</b>	<b>Priorytet ładowania</b>	0...2	1	<b>17</b>
<b>tSP</b>	<b>x</b>	<b>Czas przerwy w ładowaniu</b>	1...30	2	<b>17</b>
<b>tUMW</b>	<b>x</b>	<b>Czas ładowania</b>	1...30	15	<b>17</b>
<b>ORUE</b>	<b>x</b>	<b>Opcja chłodzenia powrotu</b>	OFF...ON	OFF	<b>18</b>
<b>O RK</b>	<b>x</b>	<b>Opcja kolektorów rurowych</b>	OFF...ON	OFF	<b>18</b>
<b>OWMZ</b>	<b>x</b>	<b>Zbilansowana ilość ciepła</b>	OFF...ON	OFF	<b>13</b>
<i>VMAX</i>	<b>•</b>	<i>Maksymalny przepływ czynnika</i>	0,0...20,0	6,0	<b>13</b>
<i>MEDT</i>	<b>•</b>	<i>Rodzaj płynu w układzie solarnym</i>	0...3	1	<b>13</b>
<i>MED%</i>	<i>x*</i>	<i>Wartość % środka przeciwzamrażan.</i>	20...70	45	<b>13</b>
<b>nMN</b>	<b>x</b>	<b>Minimalne obroty – przekaźnik</b>	30...100	30	<b>19</b>
<b>HND1</b>	<b>x</b>	<b>Praca ręczna – przekaźnik 1</b>	OFF, AUTO, ON	AUTO	<b>19</b>
<b>HND2</b>	<b>x</b>	<b>Praca ręczna – przekaźnik 2</b>	OFF, AUTO, ON	AUTO	<b>19</b>
<b>SPR</b>	<b>x</b>	<b>Wersja językowa</b>	dE, En, It	dE	<b>19</b>
<b>PROG</b>	<b>XX.XX</b>	<b>Numer wersji programu</b>			
<b>VERS</b>	<b>X.XX</b>	<b>Numer wersji regulatora</b>			

Uwaga: Wskazania parametrów S3 i S4 tylko przy podłączonych czujnikach

## 5.6. System solarny z ładowaniem dwóch zasobników za pomocą dwóch pomp – ANL 6.



## Parametry regulacji w układzie ANL 6

Legenda:

- x - parametr / wskazanie
- x\* - parametr /wskazanie jest wyświetlany w przypadku jego aktywacji
- - parametry przy aktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła (OWMZ)
- - parametry przy deaktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła (OWMZ)

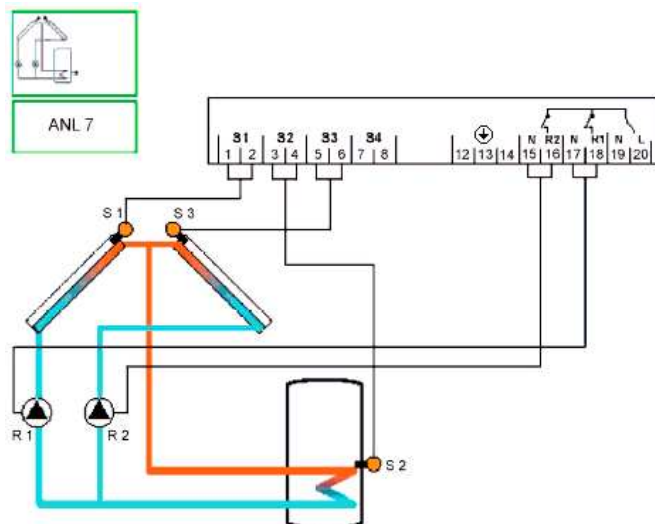
Parametry pisane kursywą występują w zależności od aktywacji odpowiednich opcji.

Parametr		Opis parametru	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna	Str
KOL	x	Temperatura w kolektorze	-40,0...250°C		12
TSP 1	x	Temperatura w podgrzewaczu 1 - dół	-40,0...250°C		12
TSP 2	x	Temperatura w podgrzewaczu 2 - góra	-40,0...250°C		12
S4	x	Temperatura - czujnik 4	-40,0...250°C		12
n 1 %	x	Obroty - przełącznik 1	30...100%		12
n 2 %	x	Obroty - przełącznik 2	30...100%		12
hP1	x	Godziny pracy przełącznik 1			
hP2	x	Godziny pracy przełącznik 2			
ANL	1-9	Wybór typu układu solarnego			
DT1E	x	Wartość różnicy temperatur- załączenie1	1,0...20,0 K	6,0 K	14
DT1A	x	Wartość różnicy temperatur-wyłączenie1	0,5...19,5 K	4,0 K	14
ANS1	x	Korekta podwyższenia 1	1...20 K	2 K	14
DT1S	x	Wymagana różnica temperatur 1	1,5...30,0 K	10,0 K	14
S1MX	x	Maksymalna temperatura w zbiorniku 1	2...95°C	60°C	14
DT2E	x	Wartość różnicy temperatur- załączenie2	1,0...20,0 K	6,0 K	14
DT2 A	x	Wartość różnicy temperatur-wyłączenie2	0,5...19,5 K	4,0 K	14
DT2 S	x	Wymagana różnica temperatur 2	1,5...30,0 K	10,0 K	14
ANS2	x	Korekta podwyższenia 2	1...20 K	2 K	14
S2MX	x	Maksymalna temperatura w zbiorniku 2	2...95°C	60°C	14
NOT	x	Graniczna temperatura w kolektorze	110...200°C	140°C	15
OKX	x	Opcja chłodzenia kolektora	OFF...ON	OFF	16
KMX	x*	Maksymalna temperatura w kolektorze	100...190°C	120°C	16
OKN	x	Opcja min. ograni. temp. w kolektorze	OFF...ON	OFF	16
KMN	x*	Minimalna temperatura w kolektorze	10,0...90,0°C	10,0°C	16

<b>OKF</b>	<b>x</b>	<b>Zabezp. przed zamarzaniem kolektora</b>	OFF...ON	OFF	<b>17</b>
<i>KFR</i>	<i>x*</i>	<i>Temp. zabezp. przed zamarzaniem kol.</i>	-10,0...10,0°C	4,0°C	<b>17</b>
<b>PRIO</b>	<b>x</b>	<b>Priorytet ładowania</b>	0...2	1	<b>17</b>
<b>tSP</b>	<b>x</b>	<b>Czas przerwy w ładowaniu</b>	1...30	2	<b>17</b>
<b>tUMW</b>	<b>x</b>	<b>Czas ładowania</b>	1...30	15	<b>17</b>
<b>ORUE</b>	<b>x</b>	<b>Opcja chłodzenia powrotu</b>	OFF...ON	OFF	<b>18</b>
<b>O RK</b>	<b>x</b>	<b>Opcja kolektorów rurowych</b>	OFF...ON	OFF	<b>18</b>
<b>n1MN</b>	<b>x</b>	<b>Minimalne obroty – przekaźnik 1</b>	30...100	30	<b>19</b>
<b>n2MN</b>	<b>x</b>	<b>Minimalne obroty – przekaźnik 2</b>	30...100	30	<b>19</b>
<b>HND1</b>	<b>x</b>	<b>Praca ręczna – przekaźnik 1</b>	OFF, AUTO, ON	AUTO	<b>19</b>
<b>HND2</b>	<b>x</b>	<b>Praca ręczna – przekaźnik 2</b>	OFF, AUTO, ON	AUTO	<b>19</b>
<b>SPR</b>	<b>x</b>	<b>Wersja językowa</b>	dE, En, It	dE	<b>19</b>
<b>PROG</b>	<b>XX.XX</b>	<b>Numer wersji programu</b>			
<b>VERS</b>	<b>X.XX</b>	<b>Numer wersji regulatora</b>			

**Uwaga:** Wskazania parametrów S3 i S4 tylko przy podłączonych czujnikach

## 5.7. System solarny z dwoma polami kolektorów oraz dwoma pompami i jednym zbiornikiem – ANL 7.



## Parametry regulacji w układzie ANL 7

Legenda:

- x - parametr / wskazanie
- x\* - parametr /wskazanie jest wyświetlany w przypadku jego aktywacji
- - parametry przy aktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła (OWMZ)
- - parametry przy deaktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła (OWMZ)

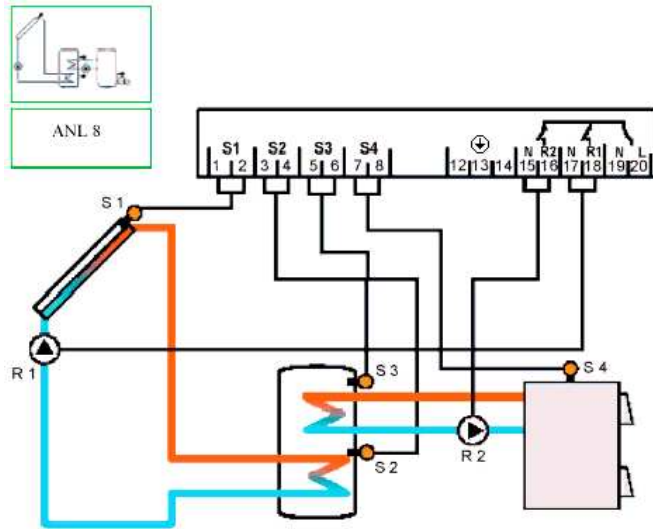
Parametry pisane kursywą występują w zależności od aktywacji odpowiednich opcji.

Parametr		Opis parametru	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna	Str
KOL 1	x	Temperatura w kolektorze	-40,0...250°C		12
TSP	x	Temperatura w podgrzewaczu	-40,0...250°C		12
KOL 2	x	Temperatura w kolektorze 2	-40,0...250°C		12
S4	x	Temperatura - czujnik 4	-40,0...250°C		12
n 1 %	x	Obroty - przekaźnik 1	30...100%		12
n 2 %	x	Obroty - przekaźnik 2	30...100%		12
hP1	x	Godziny pracy przekaźnik 1			
hP2	x	Godziny pracy przekaźnik 2			
ANL	1-9	Wybór typu układu solarnego			
DT E	x	Wartość różnicy temperatur - załączenie	1,0...20,0 K	6,0 K	14
DT A	x	Wartość różnicy temperatur - wyłączenie	0,5...19,5 K	4,0 K	14
DT S	x	Wymagana różnica temperatur	1,5...30,0 K	10,0 K	14
ANS	x	Korekta podwyższenia	1...20 K	2 K	14
SMX	x	Maksymalna temperatura w zbiorniku	2...95°C	60°C	14
NOT1	x	Graniczna temperatura w kolektorze 1	110...200°C	140°C	15
OKX1	x	Opcja chłodzenia kolektora 1	OFF...ON	OFF	16
KMX1	x*	Maksymalna temperatura w kolektorze 1	100...190°C	120°C	16
OKN1	x	Opcja min. ograni. temp. w kolektorze 1	OFF...ON	OFF	16
KMN1	x*	Minimalna temperatura w kolektorze 1	10,0...90,0°C	10,0°C	16
OKF1	x	Zabezp. przed zamarzaniem kolektora	OFF...ON	OFF	17
KFR1	x*	Temp. zabezp. przed zamarzaniem kol.1	-10,0...10,0°C	4,0°C	17
NOT2	x	Graniczna temperatura w kolektorze 2	110...200°C	140°C	15

<b>OKX2</b>	<b>x</b>	<b>Opcja chłodzenia kolektora 2</b>	OFF...ON	OFF	<b>16</b>
<i>KMX2</i>	<i>x*</i>	<i>Maksymalna temperatura w kolektorze 2</i>	100...190°C	120°C	<b>16</b>
<b>OKN2</b>	<b>x</b>	<b>Opcja min. ograni. temp. w kolektorze 2</b>	OFF...ON	OFF	<b>16</b>
<i>KMN2</i>	<i>x*</i>	<i>Minimalna temperatura w kolektorze 2</i>	10,0...90,0°C	10,0°C	<b>16</b>
<b>OKF2</b>	<b>x</b>	<b>Zabezp. przed zamrażaniem kolektora 2</b>	OFF...ON	OFF	<b>17</b>
<i>KFR2</i>	<i>x*</i>	<i>Temp. zabezp. przed zamrażaniem kol.2</i>	-10,0...10,0°C	4,0°C	<b>17</b>
<b>ORUE</b>	<b>x</b>	<b>Opcja chłodzenia powrotu</b>	OFF...ON	OFF	<b>18</b>
<b>O RK</b>	<b>x</b>	<b>Opcja kolektorów rurowych</b>	OFF...ON	OFF	<b>18</b>
<b>n1MN</b>	<b>x</b>	<b>Minimalne obroty – przekaźnik 1</b>	30...100	30	<b>19</b>
<b>n2MN</b>	<b>x</b>	<b>Minimalne obroty – przekaźnik 2</b>	30...100	30	<b>19</b>
<b>HND1</b>	<b>x</b>	<b>Praca ręczna – przekaźnik 1</b>	OFF, AUTO, ON	AUTO	<b>19</b>
<b>HND2</b>	<b>x</b>	<b>Praca ręczna – przekaźnik 2</b>	OFF, AUTO, ON	AUTO	<b>19</b>
<b>SPR</b>	<b>x</b>	<b>Wersja językowa</b>	dE, En, It	dE	<b>19</b>
<b>PROG</b>	<b>XX.XX</b>	<b>Numer wersji programu</b>			
<b>VERS</b>	<b>X.XX</b>	<b>Numer wersji regulatora</b>			

**Uwaga:** Wskazania parametrów S3 i S4 tylko przy podłączonych czujnikach

### 5.8. System solarny ze wspomaganie ogrzewania z kotła na paliwo stałe – ANL 8.



#### Parametry regulacji w układzie ANL 8

Legenda:

- x - parametr / wskazanie
- x\* - parametr /wskazanie jest wyświetlany w przypadku jego aktywacji
- - parametry przy aktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła (OWMZ)
- - parametry przy deaktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła (OWMZ)

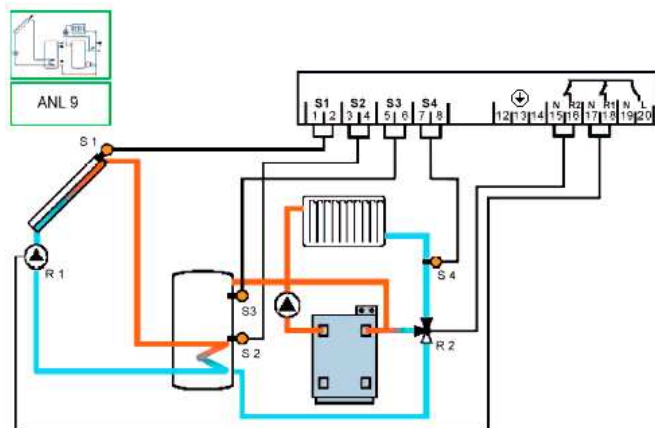
Parametry pisane kursywą występują w zależności od aktywacji odpowiednich opcji.

Parametr		Opis parametru	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna	Str
KOL	x	Temperatura w kolektorze	-40,0...250°C		12
TSPU	x	Temperatura w podgrzewaczu - dół	-40,0...250°C		12
TSPO	x	Temperatura w podgrzewaczu - góra	-40,0...250°C		12
TFSK	x	Temperatura kotła na paliwo stałe	-40,0...250°C		12
n 1 %	x	Obroty - przełącznik 1	30...100%		12
n 2 %	x	Obroty - przełącznik 2	30...100%		12
hP1	x	Godziny pracy przełącznik 1			
hP2	x	Godziny pracy przełącznik 2			
ANL	1-9	Wybór typu układu solarnego			
DT E	x	Wartość różnicy temperatur - załączenie	1,0...20,0 K	6,0 K	14
DT A	x	Wartość różnicy temperatur - wyłączenie	0,5...19,5 K	4,0 K	14
DT S	x	Wymagana różnica temperatur	1,5...30,0 K	10,0 K	14
ANS	x	Korekta podwyższenia	1...20 K	2 K	14
SMX	x	Maksymalna temperatura w zbiorniku	2...95°C	60°C	14
NOT	x	Graniczna temperatura w kolektorze	110...200°C	140°C	15
OKX	x	Opcja chłodzenia kolektora	OFF...ON	OFF	16
KMX	x*	Maksymalna temperatura w kolektorze	100...190°C	120°C	16
OKN	x	Opcja min. ograni. temp. w kolektorze	OFF...ON	OFF	16
KMN	x*	Minimalna temperatura w kolektorze	10,0...90,0°C	10,0°C	16
OKF	x	Zabezp. przed zamarzaniem kolektora	OFF...ON	OFF	17
KFR	x*	Temp. zabezp. przed zamarzaniem kol.	-10,0...10,0°C	4,0°C	17
ORUE	x	Opcja chłodzenia powrotu	OFF...ON	OFF	18
ORK	x	Opcja kolektorów rurowych	OFF...ON	OFF	18
DT3E	x	Wartość różnicy temperatur- załączenie3	1,0...20,0 K	6,0 K	14

<b>DT3 A</b>	<b>x</b>	<b>Wartość różnicy temperatur-wyłączenie3</b>	0,5...19,5 K	4,0 K	<b>14</b>
<b>DT3 S</b>	<b>x</b>	<b>Wymagana różnica temperatur DT3</b>	1,5...30,0 K	10,0 K	<b>14</b>
<b>ANS3</b>	<b>x</b>	<b>Korekta DT3</b>	1...20 K	2 K	<b>14</b>
<b>MX3E</b>	<b>x</b>	<b>Załączenie dla max. temperatury</b>	0,0...95,0°C	60,0°C	<b>15</b>
<b>MX3A</b>	<b>x</b>	<b>Wyłączenie dla max. temperatury</b>	0,0...95,0°C	58,0°C	<b>15</b>
<b>MN3E</b>	<b>x</b>	<b>Załączenie dla min. temperatury</b>	0,0...90,0°C	60,0°C	<b>15</b>
<b>MN3A</b>	<b>x</b>	<b>Załączenie dla min. temperatury</b>	0,0...90,0°C	65,0°C	<b>15</b>
<b>n1MN</b>	<b>x</b>	<b>Minimalne obroty – przekaźnik 1</b>	30...100	30	<b>19</b>
<b>n2MN</b>	<b>x</b>	<b>Minimalne obroty – przekaźnik 2</b>	30...100	30	<b>19</b>
<b>HND1</b>	<b>x</b>	<b>Praca ręczna – przekaźnik 1</b>	OFF, AUTO, ON	AUTO	<b>19</b>
<b>HND2</b>	<b>x</b>	<b>Praca ręczna – przekaźnik 2</b>	OFF, AUTO, ON	AUTO	<b>19</b>
<b>SPR</b>	<b>x</b>	<b>Wersja językowa</b>	dE, En, It	dE	<b>19</b>
<b>PROG</b>	<b>XX.XX</b>	<b>Numer wersji programu</b>			
<b>VERS</b>	<b>X.XX</b>	<b>Numer wersji regulatora</b>			

**Uwaga:** Wskazania parametrów S3 i S4 tylko przy podłączonych czujnikach

## 5.9. System solarny z obiegiem grzewczym i podwyższoną temperaturą powrotu – ANL 9.



## Parametry regulacji w układzie ANL 9

Legenda:

- x - parametr / wskazanie
- x\* - parametr /wskazanie jest wyświetlany w przypadku jego aktywacji
- - parametry przy aktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła (OWMZ)
- - parametry przy deaktywowanej funkcji pomiaru licznika ciepła (OWMZ)

Parametry pisane kursywą występują w zależności od aktywacji odpowiednich opcji.

Parametr		Opis parametru	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna	Str
KOL	x	Temperatura w kolektorze	-40,0...250°C		12
TSPU	x	Temperatura w podgrzewaczu - dół	-40,0...250°C		12
TSPO	x	Temperatura w podgrzewaczu - góra	-40,0...250°C		12
TRUE	x	Temperatura obiegu grzewczego	-40,0...250°C		12
n%	x	Obroty - przekaźnik	30...100%		12
hP	x	Godziny pracy			
ANL	1-9	Wybór typu układu solarnego			
DT E	x	Wartość różnicy temperatur - załączenie	1,0...20,0 K	6,0 K	14
DT A	x	Wartość różnicy temperatur - wyłączenie	0,5...19,5 K	4,0 K	14
DT S	x	Wymagana różnica temperatur	1,5...30,0 K	10,0 K	14
ANS	x	Korekta podwyższenia	1...20 K	2 K	14
SMX	x	Maksymalna temperatura w zbiorniku	2...95°C	60°C	14
NOT	x	Graniczna temperatura w kolektorze	110...200°C	140°C	15
OKX	x	Opcja chłodzenia kolektora	OFF...ON	OFF	16
KMX	x*	<i>Maksymalna temperatura w kolektorze</i>	100...190°C	120°C	16
OKN	x	Opcja min. ograni. temp. w kolektorze	OFF...ON	OFF	16
KMN	x*	<i>Minimalna temperatura w kolektorze</i>	10,0...90,0°C	10,0°C	16
OKF	x	Zabezp. przed zamarzaniem kolektora	OFF...ON	OFF	17
KFR	x*	<i>Temp. zabezp. przed zamarzaniem kol.</i>	-10,0...10,0°C	4,0°C	17
ORUE	x	Opcja chłodzenia powrotu	OFF...ON	OFF	18
O RK	x	Opcja kolektorów rurowych	OFF...ON	OFF	18
DT3E	x	Wartość różnicy temperatur- załączenie3			
DT3 A	x	Wartość różnicy temperatur-wyłączenie3			
nMN	x	Minimalne obroty – przekaźnik	30...100	30	19
HND1	x	Praca ręczna – przekaźnik 1	OFF, AUTO, ON	AUTO	19

<b>HND2</b>	<b>x</b>	<b>Praca ręczna – przekaźnik 2</b>	OFF, AUTO, ON	AUTO	<b>19</b>
<b>SPR</b>	<b>x</b>	<b>Wersja językowa</b>	dE, En, It	dE	<b>19</b>
<b>PROG</b>	<b>XX.XX</b>	<b>Numer wersji programu</b>			
<b>VERS</b>	<b>X.XX</b>	<b>Numer wersji regulatora</b>			

**Uwaga:** Wskazania parametrów S3 i S4 tylko przy podłączonych czujnikach

## DEKLARACJA ZGODNOŚCI

### Konformitätserklärung

Wir, die RESOL Elektronische Regelungen GmbH, D-45527 Hattingen, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt DeltaSol® BS mit den folgenden Normen übereinstimmt:

EN 55 014-1

EN 60 730-1

Gemäß den Bestimmungen der folgenden Richtlinien wird dieses Produkt mit **CE** gekennzeichnet:

89/336/EWG

73/ 23/EWG

Hattingen, den 07. Juli 2006

RESOL Elektronische Regelungen GmbH,



ppa. Gerald Neuse