ESR 31

Wersja 3.4 PL

Prosta regulacja solarna

Obsługa
Instrukcja montażu

pl

TECHNISCHE ALTERNATIVE

Niniejsza instrukcja dostępna jest również w innych językach na stronie internetowej www.ta.co.at.

This instruction manual is available in English at www.ta.co.at

Ce manuel d’instructions est disponible en langue française sur le site Internet www.ta.co.at

Questo manuale d’istruzioni è disponibile in italiano sul sito Internet www.ta.co.at

Estas instrucciones de funcionamiento están disponibles en español, en Internet www.ta.co.at.

Spis treści

Przepisy dotyczące bezpieczeństwa 5
Konserwacja 5
Ogólnie obowiązujące zasady prawidłowego zastosowania tej regulacji 6
Schematy hydrauliczne 7
Programy 0 – 2 - Instalacja solarna 7
Programy 4 – 7 - Sterowanie pompy załadowczej 8
Programy 8, 9 - Sterowanie przepustnicy powietrza kolektora geotermicznego 9
Program 12 - Żądanie palnika za pomocą układu podtrzymującego 10
Program 16, 17 - Higieniczne wytwarzanie ciepłej wody (tylko ESR31-D) 10
Obsługa 12
Poziom główny 13
Zmiana wartości (parametru) 15
Menu parametrów *PAR* 16
Liczba kodowa *CODE* 16
Wersji oprogramowania *VR / VD* 17
Numer programu *PR* 17
Wartości nastaw (*max,min, diff)* 17
Automatyczny / ręczny tryb pracy 19
A AUTO 19
S AUTO 19
Menu *MEN* 20
Krótki opis 20
Wybór języka *DEUT* 21
Numer kodowy *CODE* 21
Menu czujnika *SENSOR* 21
Nastawy czujnika 22
Typ czujnika 23
Tworzenie wartości średniej *MW* 23
Funkcje ochrony instalacji *ANLGSF* 24
Nadmierna temperatura kolektora *KUET* 25
Zabezpieczenie przeciwmrozowe kolektora *FROST* 26
Funkcja uruchomienia *STARTF* (idealna dla kolektorów rurowych) 27
Czas wybiegu *NACHLZ* 29
Regulacja prędkości obrotowej pompy *PDR* (tylko w przypadku ESR31-D) 30
Wyjście sterujące *ST AG* 0-10 V / PWM 32
Kontrola działania *F KONT* 39
Licznik energii cieplnej *WMZ* 40
Czujniki zewnętrzne *EXT DL* 45
Wskaźnik stanu ⚠Status 46
Instrukcja montażu 48
Montaż czujnika 48
Przewod czujników 48
Montaż urządzenia 49
Przyłącze elektryczne 49
Przyłącza specjalne 50
Wskazówki na wypadek zakłócenia 51
Tabela nastaw 52
Informacje dotyczące dyrektywy w sprawie ekoprojektu 2009/125/WE 53
Dane techniczne 54

Przepisy dotyczące bezpieczeństwa

Wszelkie prace montażowe i związane z okablowaniem prace przy regulatorze mogą być wykonywane tylko w stanie beznapięciowym.

Otwarcie, podłączenie i uruchomienie urządzenia mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel. Należy przy tym przestrzegać wszystkich lokalnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa.

Urządzenie odpowiada aktualnemu stanowi techniki i spełnia wszystkie niezbędne przepisy dotyczące bezpieczeństwa. Wolno stosować je bądź używać go tylko zgodnie z danymi technicznymi i niżej wymienionymi zasadami i przepisami bezpieczeństwa. Podczas stosowania urządzenia należy dodatkowo przestrzegać przepisów prawa i dotyczących bezpieczeństwa wymaganych dla danego specyficznego przypadku zastosowania.

- ► Montaż dozwolony jest tylko w suchych pomieszczeniach wewnętrznych.
- ► Możliwe musi być odłączenie regulatora od sieci zgodnie z lokalnymi przepisami za pomocą urządzenia odcinającego na wszystkich biegunach (wtyczka/gniazdko lub 2-biegunowy rozłącznik).
- ► Przed rozpoczęciem przy elementach wyposażenia prac instalacyjnych lub związanych z okablowaniem, regulator musi być całkowicie oddzielony od napięcia sieciowego i zabezpieczony przed ponownym włączeniem. Nigdy nie zamieniać przyłączy strefy niskiego napięcia bezpiecznego (przyłączy czujników) z przyłączami 230 V. Może to spowodować zniszczenie i wystąpienie śmiertelnie niebezpiecznego napięcia na urządzeniu i podłączonych czujnikach.
- ► Instalacje solarne mogą przybierać bardzo wysokie temperatury. Z tego względu występuje niebezpieczeństwo oparzeń. Zachować ostrożność podczas montażu czujników temperatury!
- ► Ze względów bezpieczeństwa urządzenie może pozostawać w ręcznym trybie pracy tylko w celach testowych. W tym trybie pracy nie są kontrolowane temperatury maksymalne oraz funkcje czujników.
- ► Bezpieczna praca nie jest możliwa, jeżeli regulator lub podłączone elementy wyposażenia wykazują widoczne uszkodzenia, nie działają lub były przez dłuższy czas składowane w niesprzyjających warunkach. Jeśli tak jest, wówczas należy wyłączyć regulator bądź elementy wyposażenia z eksploatacji i zabezpieczyć je przed mimowolnym uruchomieniem.

Konserwacja

W przypadku prawidłowego obchodzenia się z nim i zastosowania urządzenie nie wymaga konserwacji. Do czyszczenia powinno się używać tylko ściereczki zwilżonej łagodnym alkoholem (np. spiritusem). Ostre środki czyszczące i rozpuszczalniki, jak np. chlorek etylu lub trichloroetylen (tri) są niedozwolone.

Ponieważ przy prawidłowym obchodzeniu się z nimi wszystkie komponenty istotne dla dokładności nie są narażone na obciążenie, długotrwały znos jest wyjątkowo mały. Z tego względu urządzenie nie posiada żadnych możliwości regulacji. Tym samym nie występuje możliwa kompensacja.

Podczas każdej naprawy nie wolno zmieniać konstrukcyjnych cech urządzenia. Części zamienne muszą odpowiadać oryginalnym częściom zamiennym i być stosowane zgodnie ze stanem fabrycznym.

Ogólnie obowiązujące zasady prawidłowego zastosowania tej regulacji

Producent regulatora nie udziela gwarancji na szkody następcze urządzenia, jeżeli w poniższych warunkach ze strony wykonawcy instalacji nie zostały wbudowane dodatkowe urządzenia elektromechaniczne (termostat, ewentualnie w połączeniu z zaworem odcinającym) jako zabezpieczenie przed uszkodzeniami urządzenia w następstwie błędnego działania:

- Basenowa instalacja solarna: W połączeniu z wysokowydajnym kolektorem i elementami instalacji wrażliwymi na działanie wysokiej temperatury (np. przewodami z tworzywa sztucznego) należy w przewodzie zasilającym wbudować termostat (zabezpieczający przed przegrzaniem) wraz z samoblokującym się zaworem (zamkniętym w stanie bezprądowym). Może być on zasilany również z wyjścia pompy regulatora. Tym samym podczas przestoju instalacji wszystkie części wrażliwe na działanie wysokiej temperatury chronione są przed nadmierną temperaturą, nawet jeśli w systemie wystąpi para (zastój). Technika ta zalecana jest zwłaszcza w systemach z wymiennikami ciepła, ponieważ w przeciwnym wypadku awaria pompy wtórnej może doprowadzić do dużych szkód w rurach z tworzywa sztucznego.
- Tradycyjne instalacje solarne z zewnętrznym wymiennikiem ciepła: W takich instalacjach nośnikiem ciepła po stronie wtórnej jest zazwyczaj czysta woda. Gdyby przy temperaturach poniżej granicy przemarzania pompa pracowała na skutek awarii regulatora, występuje niebezpieczeństwo uszkodzenia wymiennika ciepła i dalszych części instalacji w następstwie szkód wyrządzonych przez mróz. W takim przypadku należy bezpośrednio za wymiennikiem ciepła zamontować na zasilaniu strony wtórnej termostat, który przy wystąpieniu temperatur poniżej 5°C automatycznie wyłączy pompę pierwotną niezależnie od wyjścia regulatora.
- W połączeniu z ogrzewaniem podłogowym i ściennym: Tu, jak w przypadku tradycyjnych regulatorów ogrzewania, zalecany jest termostat zabezpieczający. W przypadku wystąpienia nadmiernej temperatury musi on wyłączyć pompę obiegu grzewczego niezależnie od wyjścia regulatora, aby zapobiec szkodom następczym spowodowanym przez nadmierne temperatury.

Instalacje solarne - wskazówki dotyczące przestoju instalacji (zastoju):

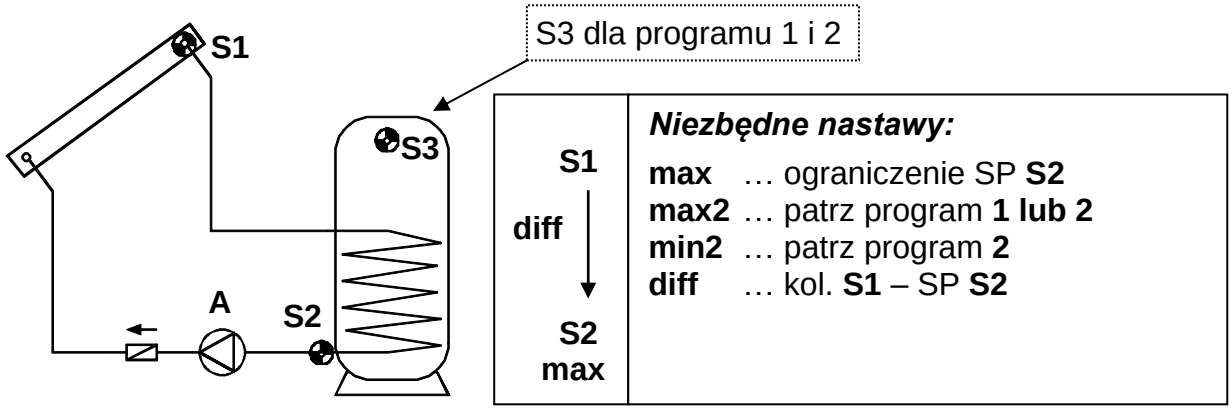
Zasadniczo obowiązuje: Zastój nie stanowi problemu i nigdy nie można wykluczyć go, np. w przypadku przerwy w dopływie prądu, latem ograniczenie zasobnika regulatora może ciągle prowadzić do wyłączania urządzenia. Dlatego instalacje musi być zawsze zbudowana jako “samobezpieczna”. Zagwarantowane jest to w przypadku odpowiedniego zaprojektowania naczynia przeponowego. Próby wykazały, że w przypadku zastoju nośnik ciepła (ochrona przed mrozem) jest mniej obciążony, niż tuż poniżej fazy parowej.

Karty charakterystyki wszystkich producentów kolektorów wykazują temperatury spoczynkowe powyżej 200°C, jednak temperatury te powstają zazwyczaj tylko w fazie roboczej z “suchą parą”; a więc zawsze wtedy, gdy nośnik ciepła w kolektorze jest całkowicie odparowany bądź kiedy kolektor został całkowicie opróżniony ciśnieniowo na skutek wytworzenia się pary. Wilgotna para osusza się wówczas gwałtownie i nie posiada już poważniejszej przewodności cieplnej. Tym samym można ogólnie przyjąć, że te wysokie temperatury nie mogą wystąpić w punkcie pomiarowym czujnika kolektora (przy powszechnie stosowanym montażu w kolektorze), ponieważ pozostały odcinek przewodzący termicznie poprzez połączenia metalowe od absorbera do czujnika powoduje odpowiednie chłodzenie.

Schematy hydrauliczne

Programy 0 – 2 - Instalacja solarna

Program 0 = nastawa fabryczna



Pompa solarna **A** pracuje, kiedy S1 wyższa jest od S2 o różnicę temperatur ***diff*** i S2 nie przekroczyła jeszcze wartości progowej ***max***.

Dodatkowo działa funkcja ochronna pompy: Podczas przestoju w systemie może powstać para. W przypadku automatycznego ponownego włączenia pompa w fazie parowej nie posiada jednak ciśnienia wymaganego do podniesienia poziomu cieczy aż do zasilania kolektora (najwyżej położony punkt w systemie). Stanowi to znaczne obciążenie dla pompy. Za pomocą odłączenia przy nadmiernej temperaturze kolektora można generalnie zablokować pompę od żądanej wartości progowej temperatury na czujniku kolektora, aż do ponownego spadku poniżej drugiej, również nastawianej wartości progowej. Fabrycznie określone są wartości 130°C dla wyzwolenia blokady i 110°C dla zwolnienia. Nastawy te mogą być zmienione w menu ***MEN***, podmenu **ANLGSF/KUET** (nadmierna temperatura kolektora).

Program 1

Za pomocą tego programu instalacja solarna otrzymuje za pośrednictwem czujnika **S3** **dodatkowe** ograniczenie zasobnika ***max2***. Zwłaszcza w przypadku montażu czujnika odniesienia S2 na wylocie obiegu powrotnego wymiennika ciepła nie można z pewnością oceniać odłączenia na czas według rzeczywistej temperatury zasobnika.

Program 2

Jak program 0, jednak dodatkowo z żądaniem palnika 10 V za pośrednictwem **S3** na wyjściu sterującym. Program ten **nie** jest przeznaczony do **wysokowydajnych pomp** z regulatorem prędkości obrotowej PWM lub 0–10V w trybie solarnym (100%/10 V = pełna prędkość obrotowa).

Dodatkowe niezbędne nastawy:
max2↓ … ST AG wyłącz (0V) **S3** (nastawa fabryczna = 65°C)
min2↑ … ST AG włącz (10V) **S3** (nastawa fabryczna = 40°C)

A = S1 > (S2 + diff) & S2 < max
Wyjście sterujące ST AG: 10 V = S3 < min2 (palnik włączony)
0 V = S3 > max2 (palnik wyłączony)

W wyniku tego do wyjścia sterującego można podłączyć przekaźnik pomocniczy HIREL-STAG, który przekazuje żądanie palnika bezpotencjałowo dalej. Aktywne wyjście sterujące sygnalizowane jest przez migający symbol palnika na wyświetlaczu.

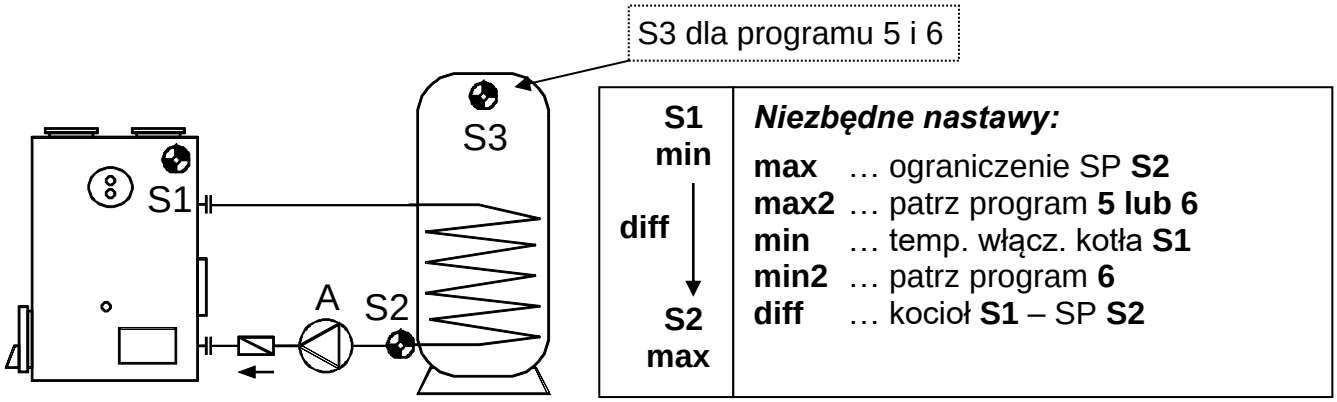
Wskazówka:

W programach 0 - 2 szczególny stan instalacji “Nadmierna temperatura kolektora osiągnięta” sygnalizowany jest w menu ⚠**Status** ze wskazówką **KUETAB** oznaczającą wyłączenie kolektora przy nadmiernej temperaturze.

Niektóre kraje przyznają wsparcie na wykonanie instalacji solarnych tylko wówczas, gdy regulator wyposażony jest w kontrolę działania w celu monitorowania usterki czujnika oraz braku cyrkulacji. Fachowiec może aktywować tę kontrolę działania ESR31 w poleceniu menu ***F KONT***. Obowiązuje ona również dla tych programów i jest fabrycznie dezaktywowana. W sprawie szczegółów patrz “Wskaźnik stanu ⚠**Status** ”.

Programy 4 – 7 - Sterowanie pompy załadowczej

Program 4



Pompa załadowcza **A** pracuje, kiedy S1 przekroczyła wartość progową ***min***, S1 jest wyższa od S2 o różnicę temperatur ***diff*** i S2 nie przekroczyła jeszcze wartości progowej ***max***.

Program 5

Funkcja pompy załadowczej z dodatkowym ograniczeniem zasobnika ***max2*** za pośrednictwem czujnika **S3**.

Program 6

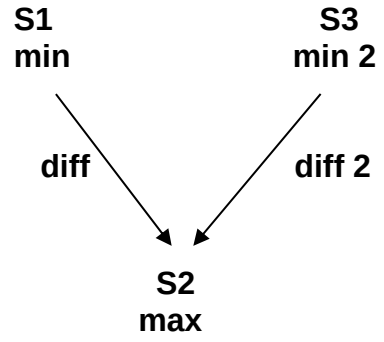
Jak program 4, jednak dodatkowo z żądaniem palnika 10 V za pośrednictwem **S3** i **S2** na wyjściu sterującym. Program ten **nie** jest przeznaczony do **wysokowydajnych pomp** z regulatorem prędkości obrotowej PWM lub 0–10V w trybie solarnym (100%/10 V = pełna prędkość obrotowa).

Dodatkowe niezbędne nastawy:
max2↓ … ST AG wyłącz (0V) **S2** (nastawa fabryczna = 65°C)
min2↑ … ST AG włącz (10V) **S3** (nastawa fabryczna = 40°C)

A = S1 > min & S1 > (S2 + diff) & S2 < max
Wyjście sterujące ST AG: 10 V = S3 < min2 (palnik włączony)
0 V = S2 > max2 (palnik wyłączony)

W wyniku tego do wyjścia sterującego można podłączyć przekaźnik pomocniczy HIREL-STAG, który przekazuje żądanie palnika bezpotencjałowo dalej. Aktywne wyjście sterujące sygnalizowane jest przez migający symbol palnika na wyświetlaczu.

Program 7



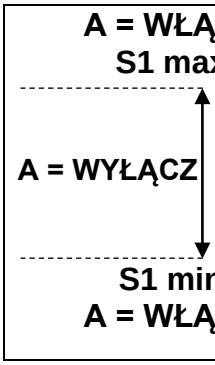
Niezbędne nastawy:

max … ograniczenie SP **S2**
min … temp. włączenia generatora 1 **S1**
min2 … temp. włączenia generatora 2 **S3**
diff … generator 1 **S1** – SP **S2**
diff2 … generator 2 **S3** – SP **S2**

Funkcja pompy załadowczej z dodatkową wartością progową ***min2*** za pośrednictwem czujnika S3 oraz różnicą temperatur ***diff2*** pomiędzy S3 i S2. Tym samym możliwe jest włączanie za pośrednictwem dwóch generatorów energii (S1 i/lub S3).

Programy 8, 9 - Sterowanie przepustnicy powietrza kolektora geotermicznego

Program 8



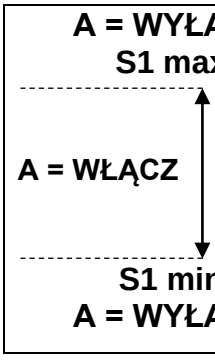
Niezbędne nastawy:

max … górny próg włączenia **S1**

min … dolny próg włączenia **S1**

Wyjście przełącza, kiedy S1 jest > ***max*** lub < ***min***. Pompa powietrzno-wodno-cieplna poprzez przepustnicę strumień powietrza z kolektora geotermicznego powyżej temperatury zewnętrznej ***max*** (regeneracja) i poniżej temperatury zewnętrznej ***min*** (ogrzewanie). S2 i S3 nie pełnią żadnej funkcji.

Program 9



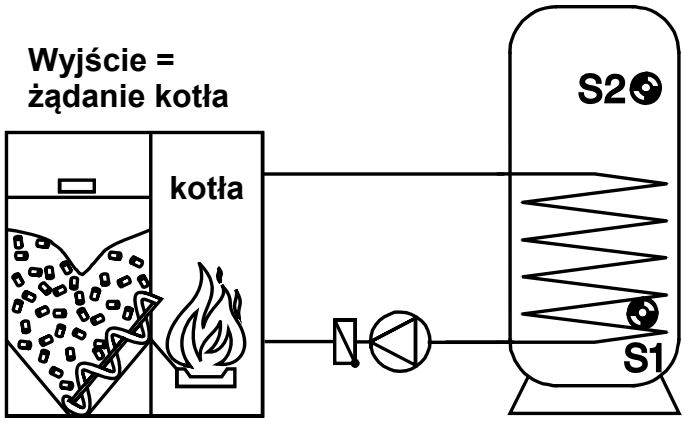
Niezbędne nastawy:

max … górne ograniczenie **S1**

min … dolne ograniczenie **S1**

Wyjście przełącza, kiedy S1 jest < ***max*** i > ***min***. Program 8 przełącza więc powyżej i poniżej okna temperaturowego, program 9 natomiast w obrębie okna temperaturowego.

Program 12 - Żądanie palnika za pomocą układu podtrzymującego



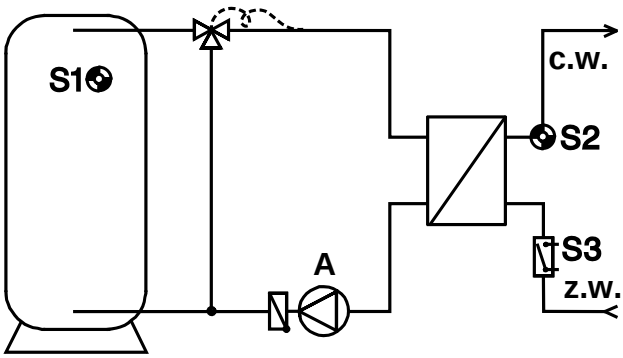
Niezbędne nastawy:

max↓ … ograniczenie **S1**
(nastawa fabryczna = 65°C)

min↑ … próg włączenia **S2**
(nastawa fabryczna = 40°C)

Wyjście włącza, kiedy **S2 < *min*↑** i wyłącza ponownie dopiero wówczas, gdy **S1 > *max*↓**. To oznacza: żądanie kotła, jeśli S2 w górnej strefie zasobnika jest niższa od ***min***↑ i wyłączenie, kiedy S1 w zasobniku na dole przekracza ***max***↓. **Zacisk wyjściowy nie jest bezpotencjałowy.**

Program 16, 17 - Higieniczne wytwarzanie ciepłej wody (tylko ESR31-D)



Niezbędne nastawy:

SWA … wartość zadana regulacji wartości bezwzględnej **S2**

SWD … wartość zadana regulacji różnicowej **S1**–**S2**

Schemat dla programu 16 bez przełącznika przepływu S3

Schemat dla programu 17 z przełącznika przepływu S3

Zasadniczo dla wszystkich 2 programów (16, 17) obowiązuje:

Nie działa żadna termostatyczna lub różnicowa funkcja sterująca. Przy wywołaniu jednego z tych programów prędkość pomiaru wejścia S2 zwiększana jest automatycznie z MW 1.0 na MW 0.4 (patrz w menu ***MEN*** pod ***SENSOR***), a regulacja prędkości obrotowej aktywowana jest jako alternatywna lista parametrów z następującą **nastawą fabryczną** (patrz w menu ***MEN*** pod ***PDR***):

Reg. wart. bezwzgl...	AR I 2	Wart. zad. bezwz. ...	SWA 48°C		
Reg. różnicowa	DR N12	Wart. zad. różnic.	SWD 7,0 K		
Reg. zdarzen.	ER --				
Część prop.	PRO 3	Część całk.	INT 1	Część różnic.	DIF 4
Min. pręd. obrot.	MIN 0	maks. pręd. obrot. ...	MAX 30	Opóźn. rozruchu.....	ALV 0

Dalej w menu parametrów zapisane są wartości zadane dla żądanej temperatury ciepłej wody (**SWA**) i różnicy zmieszania (**SWD**), aby umożliwić użytkownikowi szybki dostęp. Odnośnie do szczegółowych danych dotyczących procedury obrotowej i stabilności patrz: Regulacja prędkości obrotowej pompy ***PDR***.

Program 16

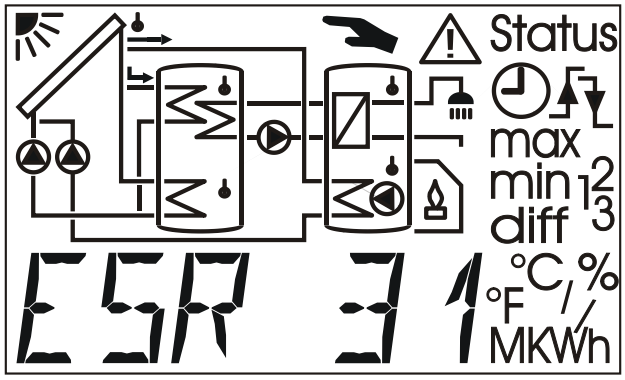
Za pomocą regulacji prędkości obrotowej, za pośrednictwem **ultraszybkiego czujnika** S2 (osprzęt specjalny **MSP60** lub **MSP130**) stale utrzymywana jest niezmienna temperatura wyjścia wymiennika ciepła. Występują niewielkie straty gotowości. Przełącznik przepływu S3 nie jest wymagany.

Program 17

Regulacja prędkości obrotowej jest aktywna tylko wówczas, gdy przełącznik przepływu S3 (osprzęt specjalny **STS01DC...**) sygnalizuje przepływ. Niemal nie występują straty gotowości; w czasie rozruchu system jest nieco bardziej bezwładny i wymagany jest przełącznik przepływu. Czujnik **S3** ustawiany jest przez program na **DIG**.

Obsługa

Duży wyświetlacz zawiera wszelkie symbole dla wszystkich ważnych informacji i obszar tekstu jawnego. Nawigacja za pomocą przycisków współrzędnych dopasowana jest do przebiegu wskazania.

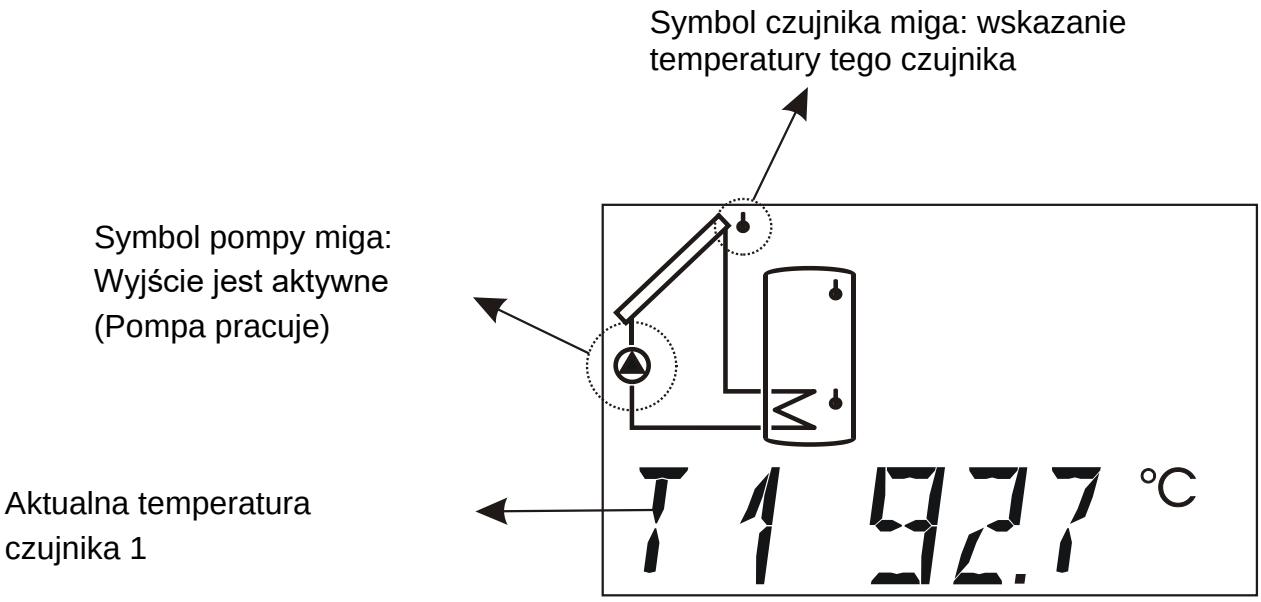


⇦⇨ = przyciski nawigacji do wyboru wskazania i do zmiany parametrów

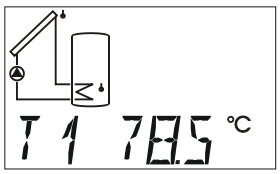
⇩ = wejście do menu, udostępnienie wartości do zmiany za pomocą przycisków nawigacji

⇧ = powrót z ostatnio wybranego poziomu menu, wyjście z parametryzacji wartości

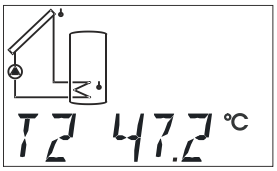
Przyciski boczne ⇦⇨ są na głównym poziomie przyciskami nawigacyjnymi do wyboru żądanego wskazania, jak temperatura kolektora lub zasobnika. Przy każdym ciśnieniu miga inny symbol czujnika i wyświetlana jest odpowiednia temperatura.



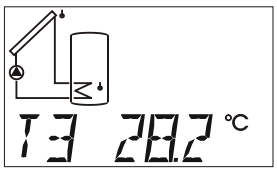
Poziom główny



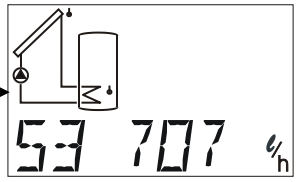
Temperatura
Czujnik 1



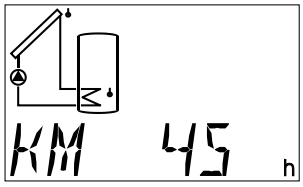
Temperatura
Czujnik 2



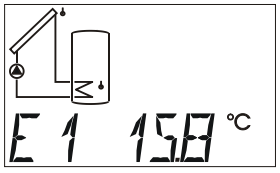
Temperatura
Czujnik 6



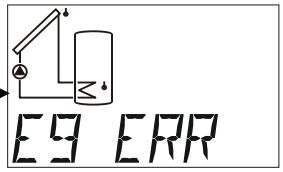
Strumień objętości
wyświetlany tylko
wówczas,
gdy S3 = VSG



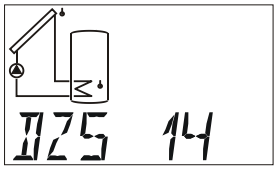
Prędkość wiatru
wyświetlana tylko
wówczas,
gdy S3 = WS



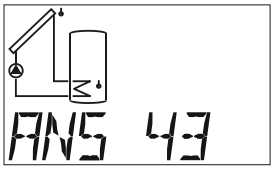
Wartość zewnętrzna 1
Wyświetlana jest tylko wtedy,
gdy aktywny jest zewnętrzny
przewód transmisji danych



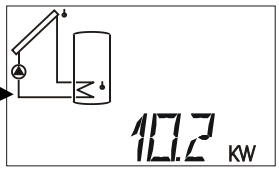
Wartość zewnętrzna 9
Wyświetlana jest tylko wtedy,
gdy aktywny jest zewnętrzny
przewód transmisji danych



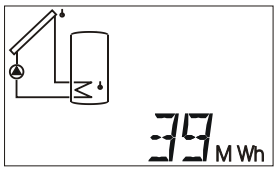
Stopień prędkości obrotowej
wyświetlany tylko wtedy, gdy
aktywna jest regulacja prędkości
obrotowej



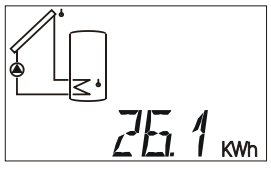
Stopień analogowy
wyświetlany tylko wtedy, gdy
aktywne jest wyjście sterujące



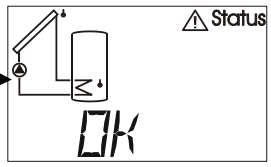
Moc chwilowa wyświetlana
tylko wtedy, gdy aktywny jest
licznik energii cieplnej



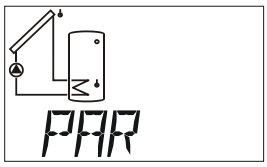
MWh wyświetlane tylko wtedy,
gdy aktywny jest licznik energii
cieplnej



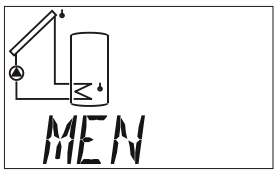
kWh wyświetlane tylko
wtedy, gdy aktywny jest licznik
energii cieplnej



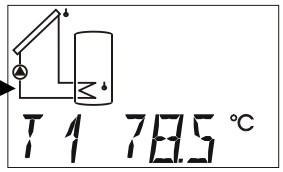
Wskaźnik stanu „OK“
wyświetlane tylko
przy aktywnej kontroli
działania



Parametry
Menu ***PAR***



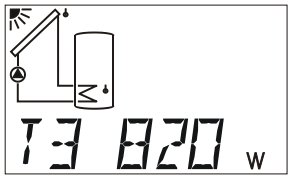
Menu ***MEN***



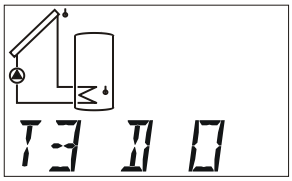
Temperatura
Czujnik 1

T1 do **T3** Wyświetla wartość zmierzoną na czujniku (S1 - T1, S2 - T2, S3 - T3).

Dalsze rodzaje wskazań czujników:



Promieniowanie w W/m²
(czujnik nasłonecznienia)



Stan cyfrowy
(0=WYŁĄCZ,
1=WŁĄCZ)
(wejście cyfrowe)

Jeżeli w menu **SENSOR** (menu główne ***MEN***) czujnik ustawiony jest na **OFF** lub zdefiniowany jako przetwornik natężenia przepływu **VSG**, wówczas wskazanie wartości tego czujnika na poziomie głównym jest maskowane.

S3 Strumień objętości, wskazuje natężenie przepływu przetwornika natężenia przepływu w litrach na godzinę

KM Prędkość wiatru w km/h, jeśli S6 jest czujnikiem wiatru WIS01.

E1 do **E9** Wyświetla wartości zewnętrznych czujników, które wczytywane są poprzez magistralę transmisji danych. Wyświetlane są tylko aktywne wejścia.

ERR oznacza, że nie została wczytana prawidłowa wartość. W takim przypadku wartość zewnętrzna ustawiana jest na 0.

DZS Stopień prędkości obrotowej, tylko w przypadku ESR31-D. Wyświetla aktualny stopień prędkości obrotowej.

Ten punkt menu wyświetlany jest tylko wówczas, kiedy aktywna jest regulacja prędkości obrotowej.

Zakres wskazania: 0 = wyjście jest wyłączone

30 = regulacja prędkości obrotowej pracuje na najwyższym stopniu

ANS Stopień analogowy, wskazuje aktualny stopień analogowy wyjścia 0 - 10 V. Ten punkt menu wyświetlany jest tylko wówczas, kiedy aktywna jest regulacja wyjścia 0 - 10 V.

Zakres wskazania: 0 = napięcie wyjściowe = 0 V lub 0% (PWM)

100 = napięcie wyjściowe = 10 V lub 100% (PWM)

kW Moc chwilowa, wskazuje chwilową moc licznika energii cieplnej w kW.

MWh Megawatogodziny, wskazuje megawatogodziny licznika energii cieplnej.

kWh Kilowatogodziny, wskazuje kilowatogodziny licznika energii cieplnej. Po osiągnięciu 1000 kWh licznik zaczyna liczyć ponownie od 0, a liczba MWh zwiększana jest o 1.

Punkty menu **l/h**, **kW**, **MWh**, **kWh** wyświetlane są tylko wówczas, kiedy aktywny jest licznik energii cieplnej.

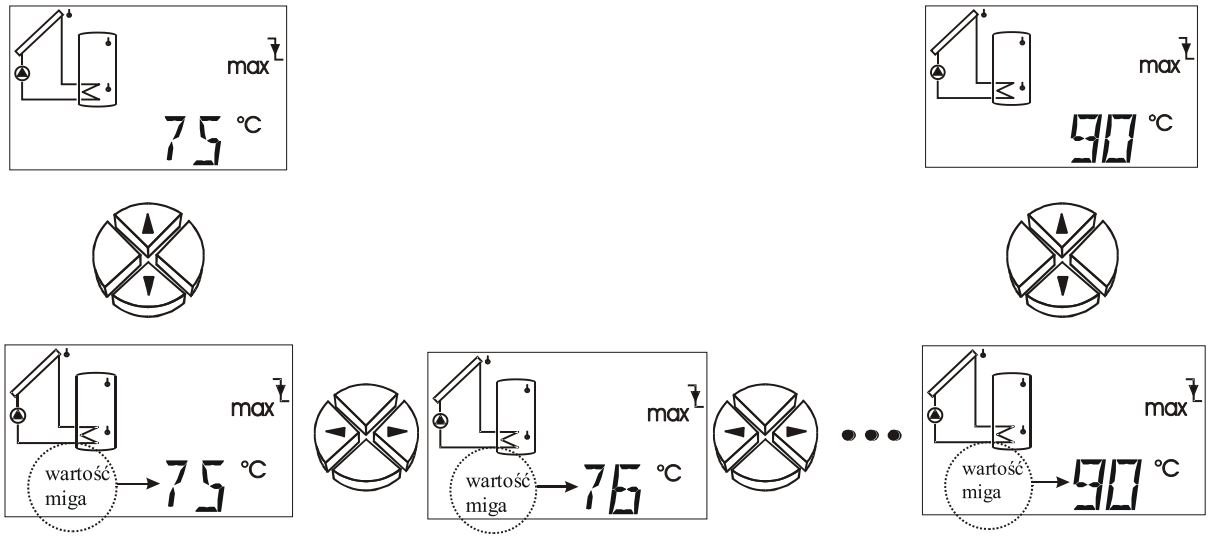
⚠**Status:** Wskazanie stanu instalacji. W zależności od wybranego programu monitorowane są różne stany instalacji. W przypadku (występujących) problemów menu to zawiera wszystkie informacje.

PAR: Na poziomie parametryzacji przyciski nawigacyjne (⇦,⇨) służą do wyboru programu, wartości nastaw i przełączenia trybu pracy ręczny/automatyczny. Wybrany parametr może być za pomocą dolnego przycisku ⇩ (wejście) udostępniony do nastawiania. W celu sygnalizacji udostępnienia parametr miga. Krótkie naciśnięcie jednego z przycisków nawigacyjnych (⇦,⇨) zmienia wartość o jeden krok. Przytrzymanie naciśniętego przycisku powoduje ciągłą zmianę wartości. Zmieniona wartość przejmowana jest górnym przyciskiem ⇧ (powrót). Aby uniknąć niezamierzonej zmiany parametrów, wejście do menu ***PAR*** możliwe jest tylko za pomocą **liczby kodowej 32**.

MEN: To menu zawiera podstawowe nastawy dla ustalenia dalszych funkcji, jak typ czujnika, język, kontrola działania itd. Nawigacja i zmiana realizowana jest jak zwykle za pomocą przycisków, dialog tworzony jest za pośrednictwem wiersza tekstu. Ponieważ nastawy w menu zmieniają podstawowe właściwości regulatora, wejście możliwe jest tylko przy użyciu liczby kodowej zastrzeżonej dla specjalisty.

Fabryczna nastawa parametrów i funkcji menu może być w każdej chwili przywrócona poprzez naciśnięcie dolnego przycisku (wejście) podczas uruchamiania. Jako znak przez trzy sekundy wyświetlany jest na wyświetlaczu komunikat WELOAD oznaczający wczytywanie nastawy fabrycznej.

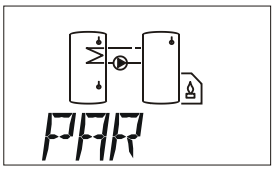
Zmiana wartości (parametru)



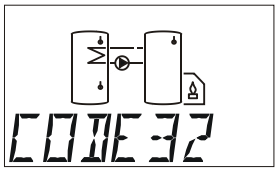
Jeżeli wartość ma być zmieniona, należy nacisnąć przycisk kursora W dół. Teraz wartość ta miga i może być zmieniona za pomocą przycisków nawigacyjnych na żądaną wartość.
Wartość zapisywana jest w pamięci za pomocą przycisku kursora W górę.

Menu parametrów *PAR*

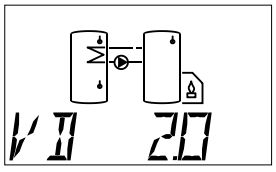
(Numer wersji, programu, min, max, diff, tryb automatyczny/ręczny)



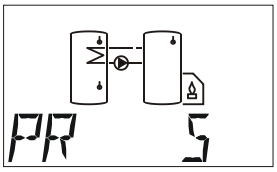
W poniższym przykładzie menu ***PAR*** wybrane zostało dla programu 5, aby możliwe było pokazanie wszystkich parametrów nastaw (max2, min).



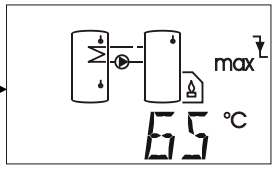
Numer kodowy w celu wejścia do menu



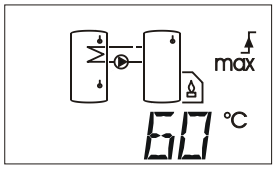
Numer wersji



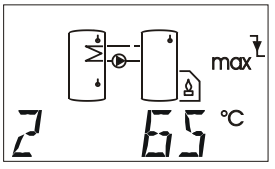
Numer programu



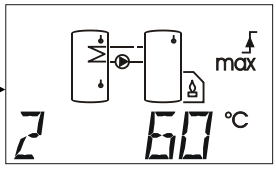
Maks. ograniczenie progu wyłączenia



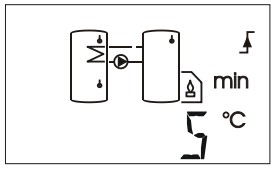
Maks. ograniczenie progu włączenia



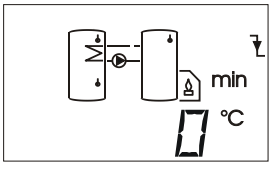
Maks. 2 ograniczenie progu wyłączenia



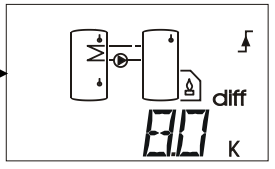
Maks. 2 ograniczenie progu włączenia



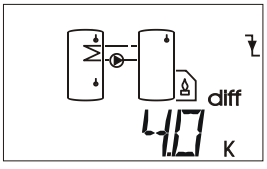
Min. ograniczenie progu włączenia



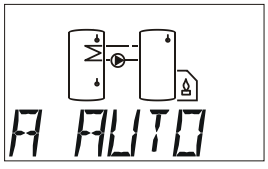
Min. ograniczenie progu wyłączenia



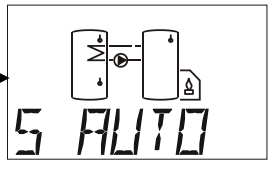
Próg włączeniowy różnicy



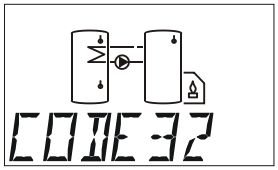
Próg wyłączeniowy różnicy



Automatyczny / ręczny tryb wyjścia



Automatyczny/ręczny tryb wyjścia sterującego



...

Liczba kodowa *CODE*

Dopiero po wprowadzeniu prawidłowej liczby kodowej (**liczba kodowa 32**) wyświetlane są pozostałe punkty menu parametrów.

Wersji oprogramowania *VR / VD*

Wersja oprogramowania urządzenia (**VD** = wersja z wyjściem prędkości obrotowej, **VR** = wersja z wyjściem przekaźnikowym). Jako informacja o inteligencji urządzenia nie może być ona zmieniona i musi być bezwzględnie podawana w przypadku pytań.

Numer programu *PR*

Wybór odpowiedniego programu zgodnie z wybranym schematem. Dla regulacji instalacji solarnej byłaby to liczba 0 lub 1.

Wartości nastaw (*max,min, diff)*

Urządzenie nie posiada histerez załączania (różnica między temperaturą włączenia i wyłączenia), lecz wszystkie wartości progowe podzielone są na progi włączenia i wyłączenia. Ponadto niektóre programy używają kilku wartości progowych tego samego rodzaju, jak np.: **max**, **max2**. W celu rozróżnienia w wierszu parametrów z lewej strony wyświetlany jest wówczas dodatkowo indeks.

WAŻNE: Przy nastawianiu parametru komputer ogranicza wartość progową (np.: **max1 ↑włącz**) zawsze, kiedy zbliży się ona na 1K od drugiego progu (np.: **max1↓ wyłącz**), aby uniemożliwić "histerezy ujemne". Jeżeli więc nie można zmienić wartości progowej, zmieniona musi być najpierw druga przynależna wartość progowa.

max ↓ Od tej temperatury na odpowiednim czujniku wyjście jest blokowane. (nastawa fabryczna = 65°C)

max ↑ Wyjście zablokowane wcześniej po osiągnięciu **max ↓** jest ponownie udostępniane od tej temperatury. **max** służy ogólnie jako ograniczenie zasobnika. Zalecenie: W obszarze zasobnika punkt wyłączenia powinien być wybrany o około 3 - 5 K, a w obszarze basenu 1 - 2 K powyżej punktu włączenia. Oprogramowanie nie pozwala na wybór różnicy mniejszej niż 1 K. (nastawa fabryczna = 60°C)
Zakres nastawczy: -30 do +149°C z krokiem co 1°C (dotyczy obu wartości progowych, jednak **max↓** musi być o co najmniej 1 K wyższa niż **max↑**)

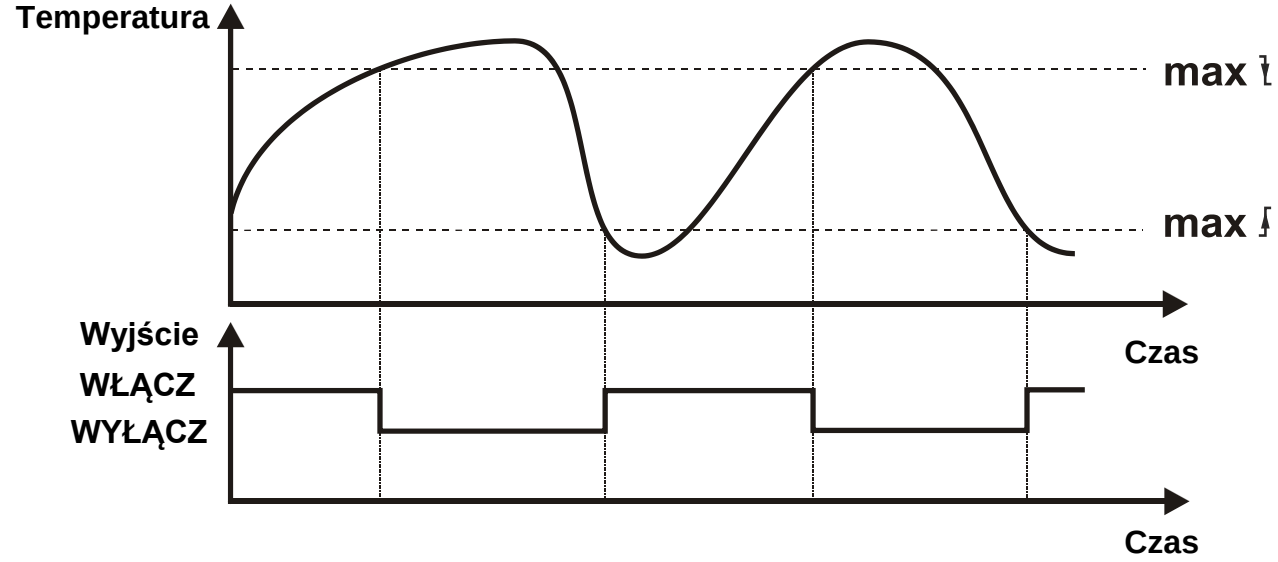
min ↑ Od tej temperatury na odpowiednim czujniku wyjście jest udostępniane. (nastawa fabryczna = 5°C) (wyświetlane jest tylko w przypadku odpowiedniego schematu programu)

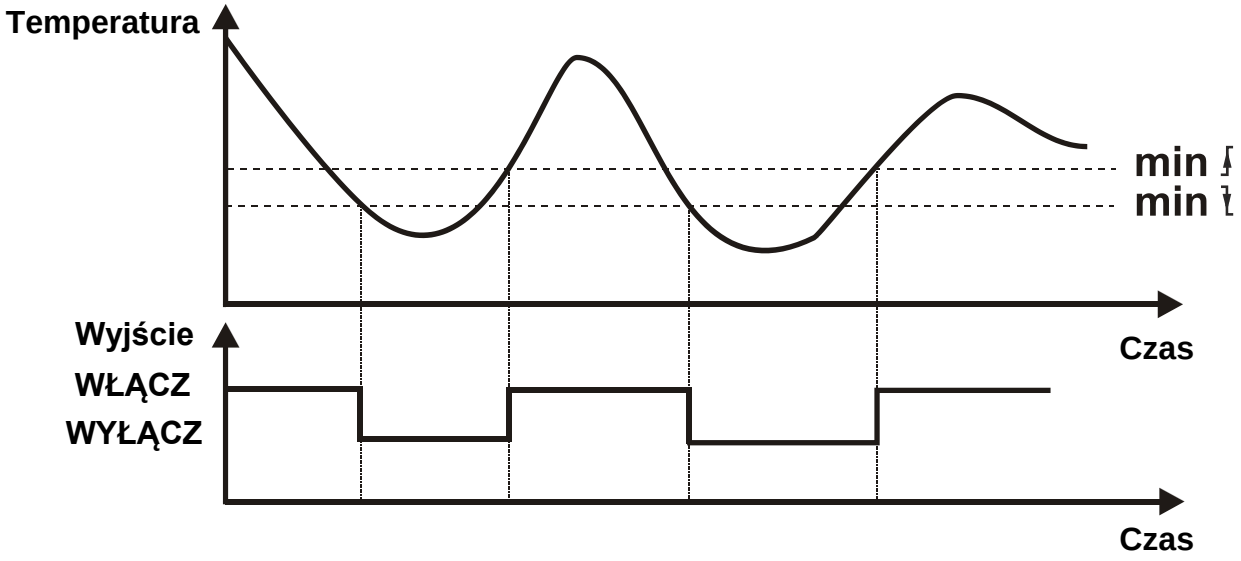
min ↓ Wyjście udostępnione poprzednio powyżej **min ↑** jest ponownie blokowane od tej temperatury. **min** zapobiega np. przeciekom kotłów / brązowym plamom przewodów kominowych. Zalecenie: Punkt włączenia powinien być wybrany o 3 - 5 K powyżej punktu wyłączenia. Oprogramowanie nie pozwala na wybór różnicy mniejszej niż 1 K. (nastawa fabryczna = 0°C)
Zakres nastawczy: -30 do +149°C z krokiem co 1°C (dotyczy obu wartości progowych, jednak **min↑** musi być o co najmniej 1 K wyższa niż **min↓**)

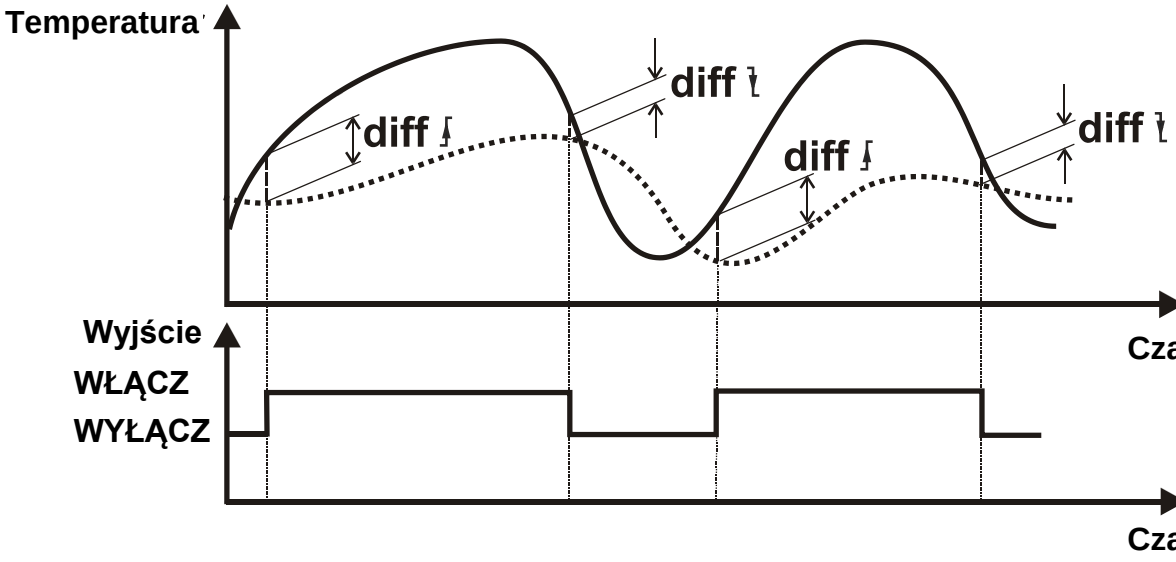
diff ↑ Jeśli różnica temperatur pomiędzy dwoma ustalonymi czujnikami przekracza tę wartość, wyjście jest udostępniane. **diff** jest funkcją podstawową (regulator różnicowy) urządzenia dla większości programów. Zalecenie: W obszarze solarnym **diff ↑** powinna być nastawiona na około 7 - 10 K. Dla programów pompy załadowczej wystarczą nieco mniejsze wartości. (nastawa fabryczna = 8 K)

diff ↓ Wyjście udostępnione poprzednio poprzez osiągnięcie **diff ↑** jest ponownie blokowane poniżej tej różnicy temperatur. Zalecenie: **diff ↓** powinna być nastawiona na około 3 - 5 K. Oprogramowanie dopuszcza minimalną różnicę wynoszącą 0,1 K pomiędzy różnicą włączającą i wyłączającą. Przy uwzględnieniu tolerancji czujnika i pomiaru nie zaleca się jednak wartości mniejszych niż 2 K. (nastawa fabryczna = 4K)
Zakres nastawczy: 0,0 do 9,9 K z krokiem co 0,1 K
10 do 98 K z krokiem co 1 K (dotyczy obu wartości progowych, jednak **diff↑** musi być o co najmniej 0,1 K bądź 1 K wyższa niż **diff↓**)

Schematyczne przedstawienie wartości nastaw





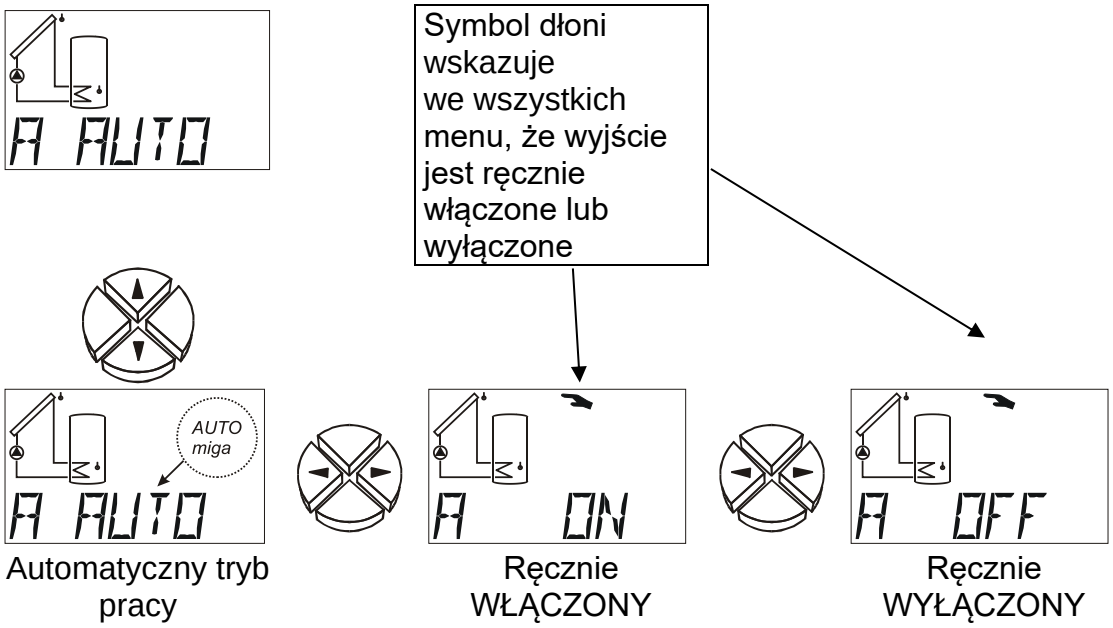


Automatyczny / ręczny tryb pracy

A AUTO

Wyjście ustawione jest na tryb automatyczny i może być w celach testowych przełączone na ręczny tryb pracy (**A ON**, **A OFF**). Jako znak ręcznego trybu pracy wyświetlany jest u góry symbol dłoni. **Jeżeli wyświetlany jest symbol dłoni, funkcja regulacji jest nieaktywna.** (nastawa fabryczna = AUTO)

Nastawy: **AUTO** wyjście łączy zgodnie ze schematem programu
ON wyjście włącza
OFF wyjście zostanie wyłączone

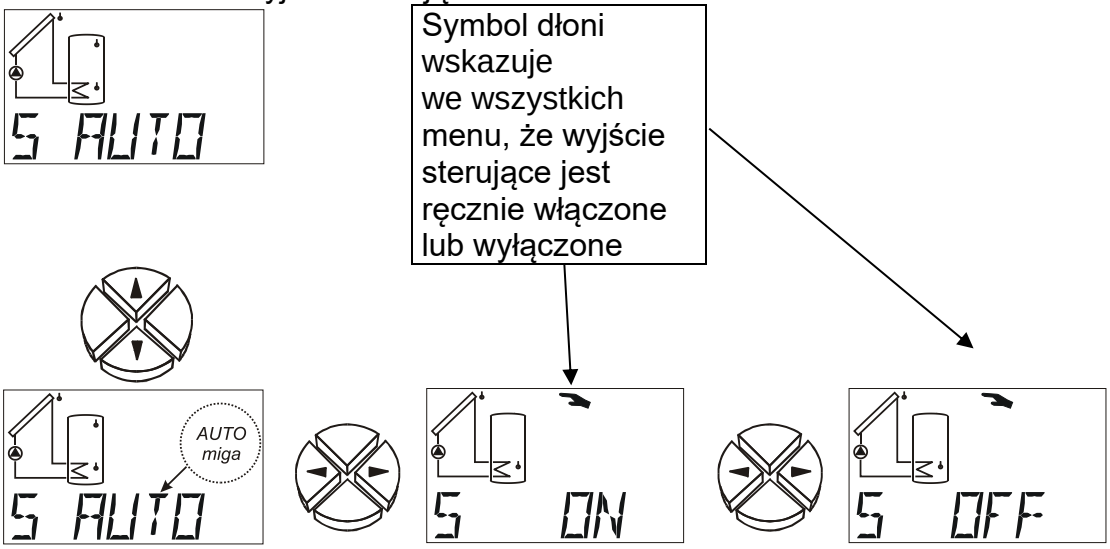


Automatyczny tryb pracy | Ręcznie WŁĄCZONY | Ręcznie WYŁĄCZONY

S AUTO

Wyjście sterujące ustawione jest na tryb automatyczny i może być w celach testowych przełączone na ręczny tryb pracy (**S ON**, **S OFF**). Jako znak ręcznego trybu pracy wyświetlany jest u góry symbol dłoni. **Jeżeli wyświetlany jest symbol dłoni, funkcja regulacji jest nieaktywna.** (nastawa fabryczna = AUTO)

Nastawy: **AUTO** Wyjście sterujące dostarcza, odpowiednio do nastaw w menu **ST AG** i regulacji napięcie sterujące w zakresie od 0 do 10 V.
ON Wyjście sterujące ma zawsze 10 V.
OFF Wyjście sterujące ma zawsze 0 V.

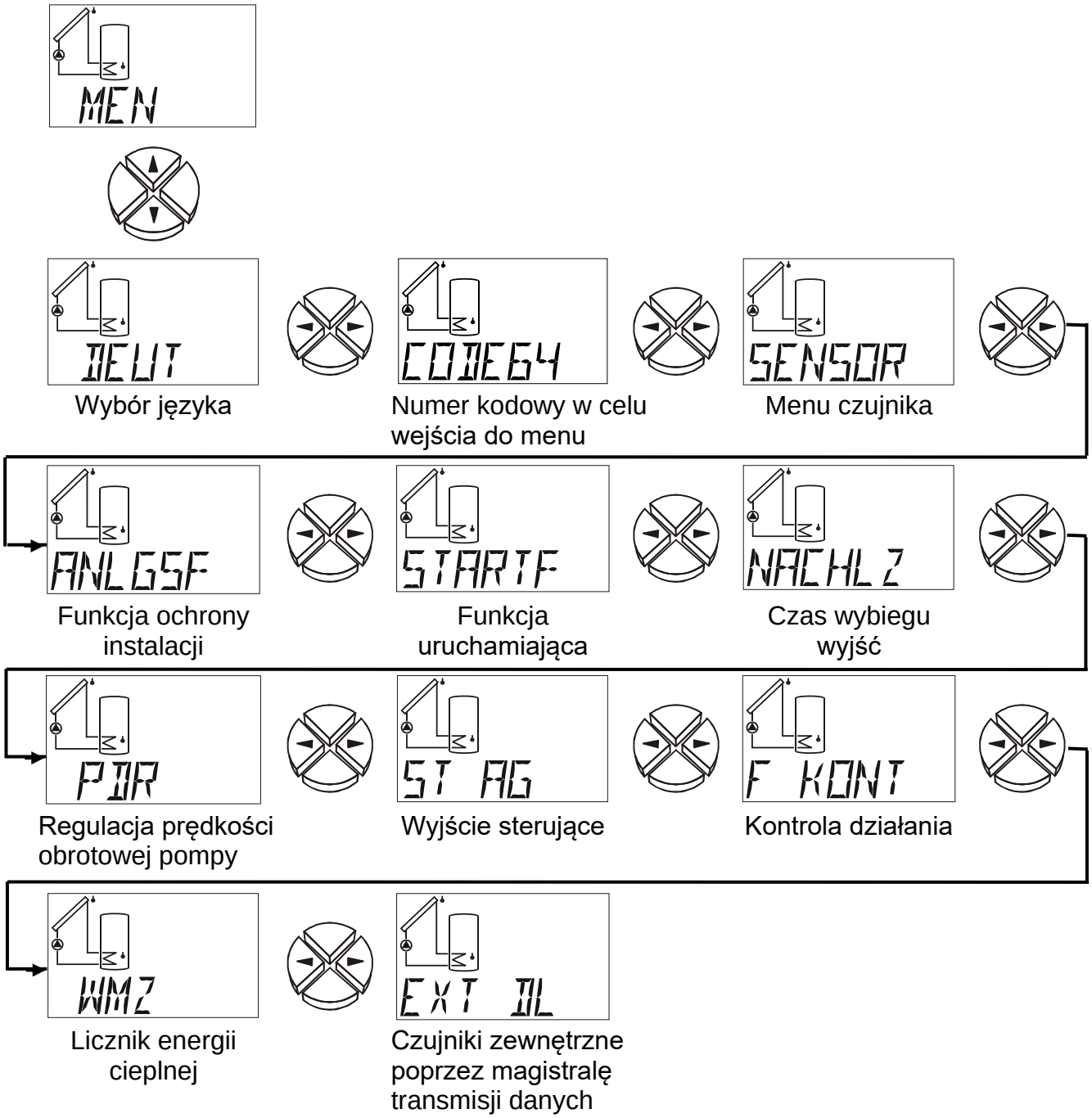


Automatyczny tryb pracy | Ręcznie 10 V | Ręcznie 0 V

Menu *MEN*

To menu zawiera podstawowe nastawy do ustalenie dalszych funkcji, jak typ czujnika, kontrola działania itd. Nawigacja i zmiany realizowane są przy tym również za pomocą zwykle używanych przycisków ⇨⇧⇩⇦, dialog odbywa się jednak tylko za pośrednictwem wiersza tekstowego.

Ponieważ nastawy w menu zmieniają podstawowe właściwości regulatora, dalsze wejście możliwe jest tylko przy użyciu liczby kodowej zastrzeżonej dla specjalisty.



Wybór języka

Numer kodowy w celu wejścia do menu

Menu czujnika

Funkcja ochrony instalacji

Funkcja uruchamiająca

Czas wybiegu wyjść

Regulacja prędkości obrotowej pompy

Wyjście sterujące

Kontrola działania

Licznik energii cieplnej

Czujniki zewnętrzne poprzez magistralę transmisji danych

Krótki opis

DEUT Wybór języka niemieckiego. Jeszcze przed wprowadzeniem liczby kodowej można przełączyć całą obsługę menu na żądany język użytkownika. Urządzenie pozwala na przełączenie dialogu na następujące języki: niemiecki (***DEUT***), angielski (***ENGL***)

CODE Numer kodowy w celu wejścia do menu. Pozostałe punkty menu wyświetlane są dopiero po wprowadzeniu prawidłowego numeru kodowego.

SENSOR Menu czujnika: podanie typu czujnika lub stałej temperatury w przypadku nieużywania wejścia.

ANLGSF Funkcje ochrony instalacji: odłączenie systemu solarnego powyżej krytycznej temperatury kolektora, funkcja ochrony kolektora przed przemarzaniem.

STARTF Funkcja uruchomienia: pomoc w uruchomieniu instalacji solarnych.

NACHLZ Czas wybiegu: nastawiany dla wyjścia.

PDR Regulacja prędkości obrotowej pompy (tylko w przypadku wersji z regulacją prędkości obrotowej VD)

ST AG Wyjście sterujące (0 - 10 V / PWM)
Jako funkcja analogowa (0 - 10 V): Wyprowadzenie napięcia w zakresie od 0 do 10 V.
Jako wartość stała 5 V w celu zasilania czujników Vortex bez przyłącza przewodu transmisji danych.
Jako PWM (modulacja szerokości impulsu): Wyprowadzenie częstotliwości. Współczynnik trwania impulsu (WŁĄCZ / WYŁĄCZ) odpowiada sygnałowi sterującemu.
Komunikat błędu (przełączenie z 0 V na 10 V lub odwrotnie z 10 V na 0 V)

F KONT Kontrola działania: aktywacja funkcji monitorującej w celu rozpoznania różnych błędów bądź sytuacji krytycznych.

WMZ Licznik energii cieplnej: aktywacja i nastawy

EXT DL Wartości czujników zewnętrznych z magistrali transmisji danych

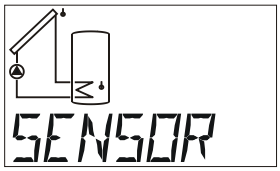
Wybór języka *DEUT*

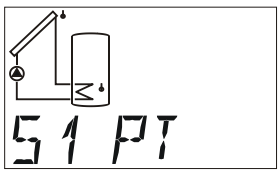
Jeszcze przed wprowadzeniem liczby kodowej można przełączyć całą obsługę menu na żądany język użytkownika: niemiecki (***DEUT***) lub angielski (***ENGL***). Fabrycznie nastawiony jest język niemiecki ***DEUT***.

Numer kodowy *CODE*

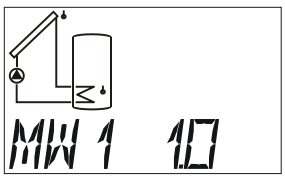
Dopiero po wprowadzeniu poprawnej liczby **kodowej** (**liczba kodowa 64**) wyświetlone zostaną inne opcje menu.

Menu czujnika *SENSOR*

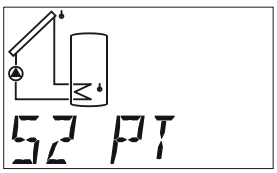




Czujnik 1



Tworzenie wartości średniej



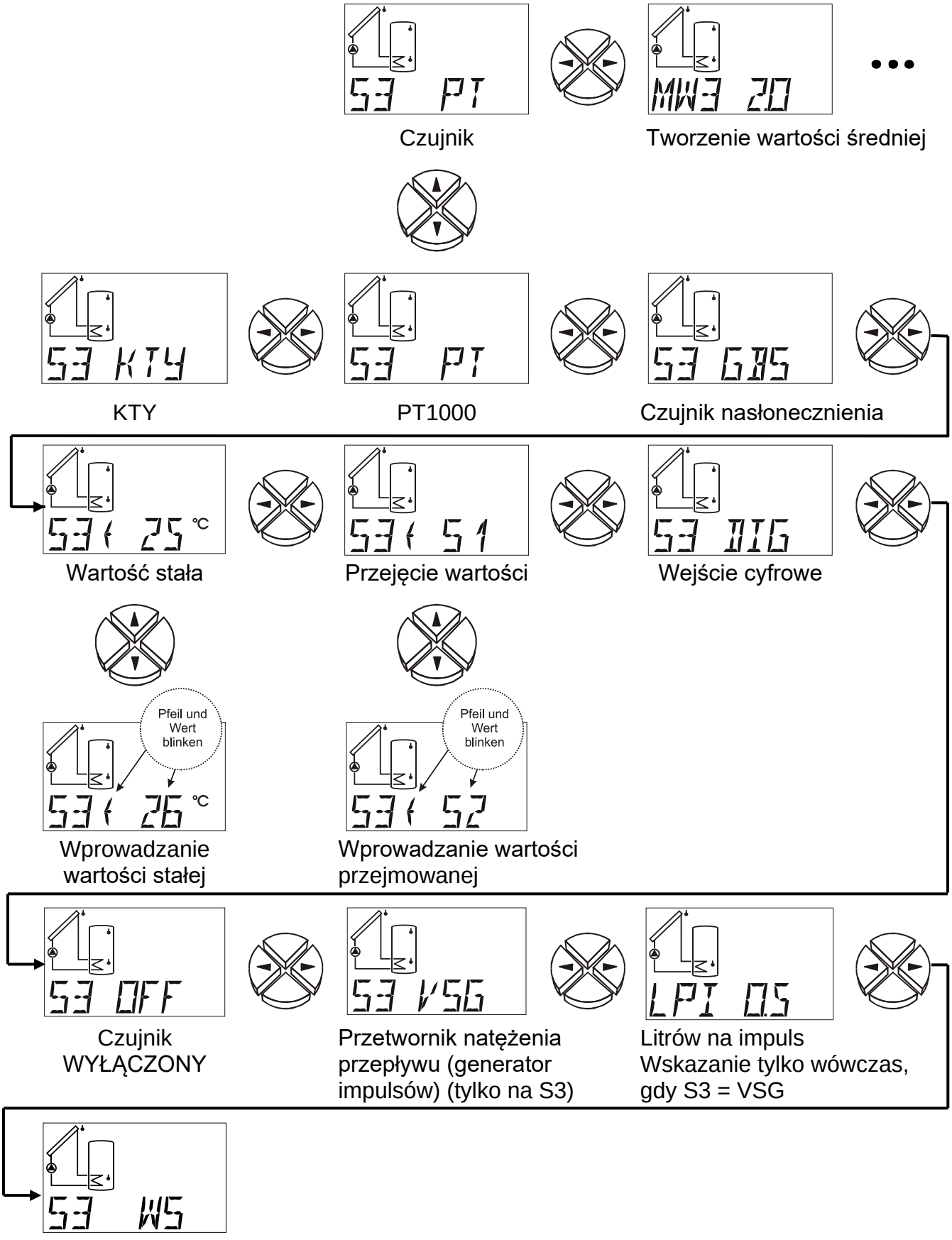
Czujnik 2

...

Te 2 punkty menu (typ czujnika, tworzenie wartości średniej) występują dla każdego czujnika.

Nastawy czujnika

Jako przykład dla nastaw czujnika użyty został czujnik S3, ponieważ ma on najwięcej możliwości nastaw.



Typ czujnika

Kolektory słoneczne osiągają temperatury spoczynkowe wynoszące od 200 do 300°C. Ze względu na miejsce montażu czujnika i prawidłowości fizyczne (np. sucha para jest złym przewodnikiem ciepła) nie należy oczekiwać na czujniku wartości powyżej 200°C. Czujniki standardowe serii PT1000 dopuszczają temperaturę ciągłą wynoszącą 250°C i krótkotrwale 300°C. Czujniki KTY przystosowane są krótkotrwale do 200°C. Menu ***SENSOR*** pozwala na przełączanie poszczególnych wejść czujników pomiędzy typami PT1000 i KTY.

Fabrycznie wszystkie wejścia nastawione są na typ PT(1000).

PT, KTY temperatury

GBS Globalny czujnik nasłonecznienia (zastosowanie przy funkcji uruchamiania)

S3 ⇦25 Wartość stała: np. **25**°C (zastosowanie do regulacji tej nastawianej temperatury zamiast wartości zmierzonej)

Zakres nastawczy: –20 do +149°C z krokiem co 1°C

S3 ⇦S1 Zamiast wartości zmierzonej wejście **S3** otrzymuje swoją informacją (temperaturową) z wejścia **S1**. Wzajemne przyporządkowanie (zgodnie z tym przykładem dodatkowo: **S1 ⇦S3**) w celu wyodrębnienia informacji jest niedopuszczalne.

Ponadto możliwe jest również przekazywanie wartości z czujników zewnętrznych (E1 do E6).

DIG Wejście cyfrowe: np. w przypadku zastosowania przełącznika przepływu.

Wejście zwarte:	Wskazanie:	D 1
Wejście przerwane:	Wskazanie:	D 0

OFF Czujnik jest maskowany na poziomie głównym

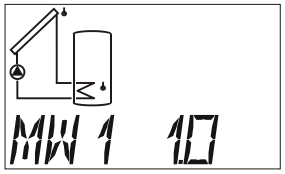
VSG Przetwornik natężenia przepływu (generator impulsów): **Tylko na wejściu 3**, do wczytywania **impulsów** przetwornika natężenia przepływu (ustalenie natężenia przepływu dla licznika energii cieplnej)

LPI Litrów na impuls = gęstość impulsów przetwornika natężenia przepływu.
Wskazanie tylko wówczas, gdy S3 = VSG (nastawa fabryczna = 0,5)
Zakres nastawczy: 0,0 do 10,0 litrów na impuls z krokiem co 0,1 litra na impuls

WS Czujnik wiatru: **Tylko na wejściu S3**, do wczytywania impulsów czujnika wiatru **WIS01** firmy Technische Alternative (1 Hz na każde 20 km/h).

Tworzenie wartości średniej *MW*

Nastawa okresu w sekundach, dla jakiego przeprowadzone ma być tworzenie wartości średniej. (nastawa fabryczna = 1.0 s)

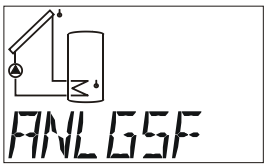


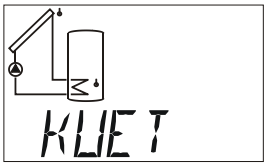
MW1 1.0 Tworzenie wartości średniej czujnika S**1** przez okres **1.0** sekund(y)
Przy prostych zadaniach pomiarowych należy wybrać ok. 1,0 - 2,0. Wysoka wartość średnia prowadzi do nieprzyjemnej bezwładności i zalecana jest tylko dla czujników licznika energii cieplnej.

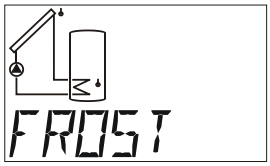
Pomiar ultraszybkiego czujnika podczas higienicznego przygotowania ciepłej wody wymaga również szybkiej analizy sygnału. Dlatego tworzenie wartości średniej odpowiedniego czujnika redukowane jest przez programy 16 i 17 do 0,4, mimo że wówczas należy się liczyć z nieznacznymi wahaniami wskazania. Dla przetwornika natężenia przepływu VSG nie można utworzyć wartości średniej.

Zakres nastawczy: 0,0 do 6,0 sekund z krokiem co 0,1 sekundy
0,0 = brak tworzenia wartości średniej

Funkcje ochrony instalacji *ANLGSF*







Ograniczenie nadmiernej temperatury kolektora

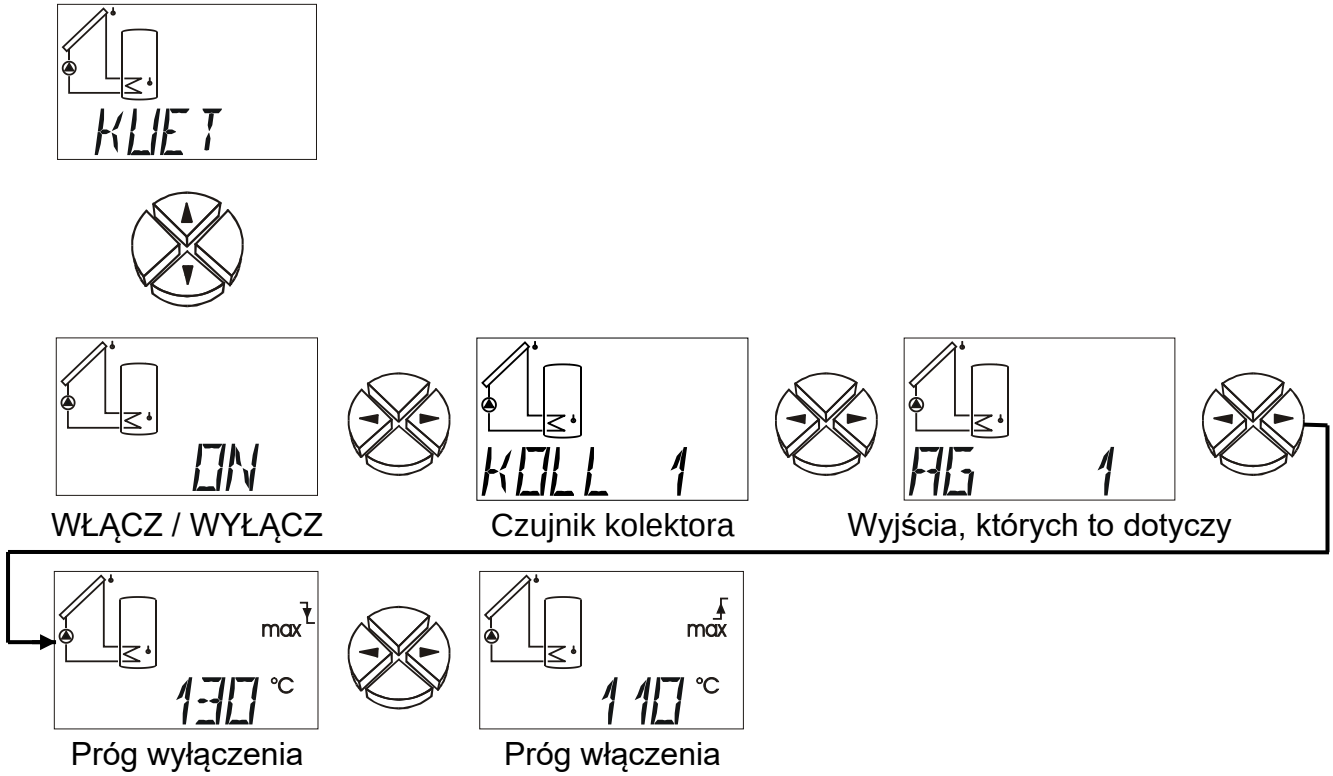
Funkcja ochrony przed przemarzaniem

Fabrycznie aktywna jest pierwsza funkcja ograniczenia **KUET**.

Nadmierna temperatura kolektora *KUET*

Podczas przestoju instalacji w systemie może powstać para. W przypadku automatycznego ponownego włączenia pompa nie osiąga ciśnienia wymaganego do podniesienia poziomu cieczy powyżej najwyżej położonego punktu w systemie (zasilanie kolektora). Tym samym nie jest możliwa cyrkulacja, co stanowi znaczne obciążenie dla pompy. Funkcja ta umożliwia generalne zablokowanie pompy od żądanej wartości progowej temperatury (**max ↓**), aż do ponownego spadku poniżej drugiej, również nastawianej wartości progowej (**max ↑**).

Jeśli do wyjścia przypisane jest wyjście sterujące, przy aktywnym zabezpieczeniu nadtemperaturowym kolektora na wyjściu sterującym emitowany jest stopień analogowy dla przestoju pompy.



WŁĄCZ / WYŁĄCZ | Czujnik kolektora | Wyjścia, których to dotyczy

Próg wyłączenia | Próg włączenia

ON / OFF Ograniczenie nadmiernej temperatury kolektora WŁĄCZ/WYŁĄCZ (nastawa fabryczna = ON)

KOLL 1 Monitorowany czujnik kolektora (S1)

AG 1 Blokada wyjścia 1 po przekroczeniu progu wyłączania.

max ↓ Wartość temperatury, od której wyjście ma być zablokowane. (nastawa fabryczna = 130°C)

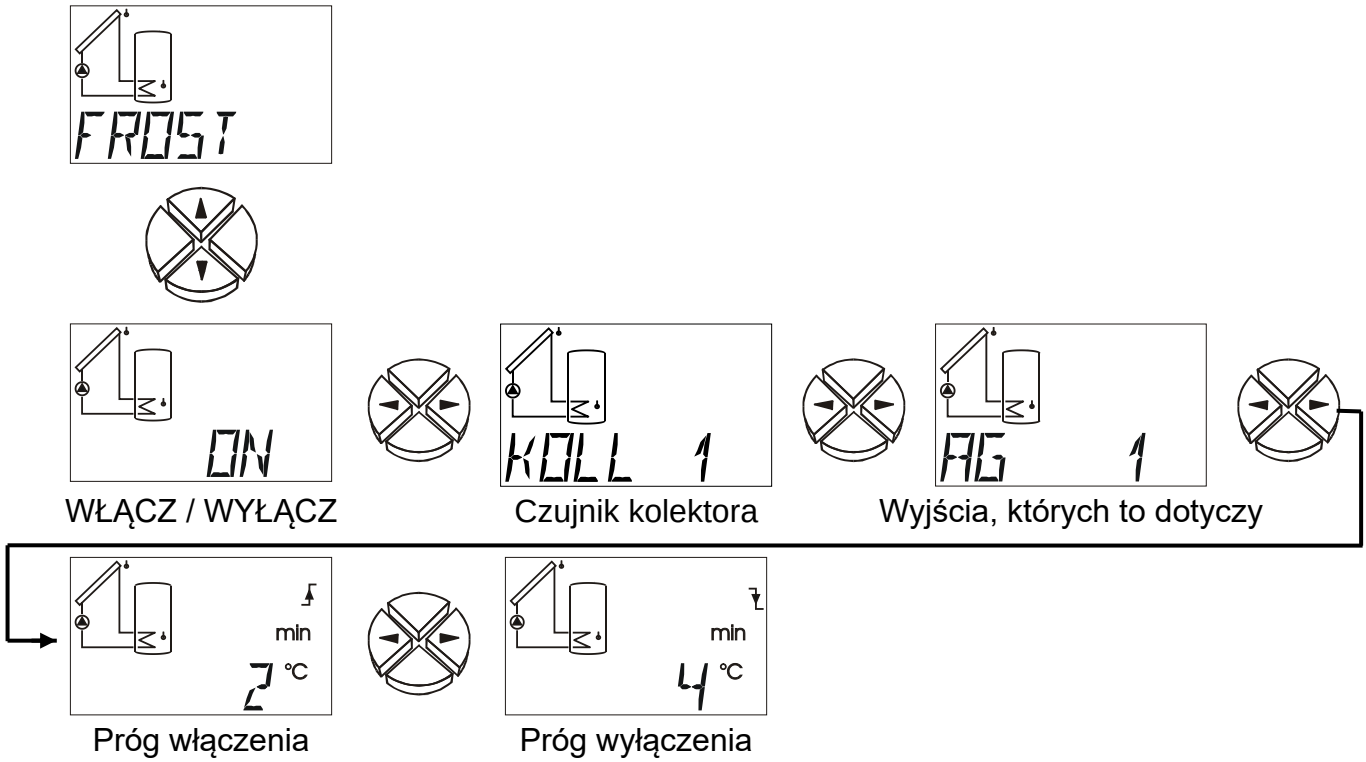
Zakres nastawczy: +1°C do +200°C z krokiem co 1°C

max ↑ Wartość temperatury, od której wyjście jest ponownie udostępniane (nastawa fabryczna = 110°C).

Zakres nastawczy: 0°C do +199°C z krokiem co 1°C

Zabezpieczenie przeciwmrozowe kolektora *FROST*

Dla eksploatacji instalacji solarnych bez zabezpieczenia przeciwmrozowego: Na południowych szerokościach geograficznych można zmostkować kilka godzin poniżej minimalnej temperatury kolektora przez energię z zasobnika solarnego. Nastawy zgodnie z grafiką powodują, że przy spadku temperatury na czujniku kolektora poniżej wartości progowej **min** ↑ wynoszącej 2°C następuje zwolnienie pompy solarnej, a powyżej wartości progowej **min** ↓ wynoszącej 4°C jest ona ponownie blokowana.



WŁĄCZ / WYŁĄCZ | Czujnik kolektora | Wyjścia, których to dotyczy

Próg włączenia | Próg wyłączenia

ON / OFF Funkcja ochrony przed przemarzaniem WŁĄCZ/WYŁĄCZ
(nastawa fabryczna = OFF)

KOLL 1 Monitorowany czujnik kolektora (S1)

AG 1 Włączenie wyjścia 1 po spadku poniżej progu włączania. Jeśli do wyjścia przypisane jest wyjście sterujące, dodatkowo na wyjściu sterującym emitowany jest stopień analogowy dla pełnej prędkości obrotowej.

min ↑ Wartość temperatury, od której wyjście ma być włączone
(nastawa fabryczna = 2°C).
Zakres nastawczy: -30°C do +149°C z krokiem co 1°C

min ↓ Wartość temperatury, od której wyjście jest ponownie wyłączane
(nastawa fabryczna = 4°C).
Zakres nastawczy: -29°C do +150°C z krokiem co 1°C

WAŻNE: Jeżeli funkcja ochrony przed przemarzaniem jest aktywna i na nastawionym czujniku kolektora występuje błąd (zwarcie, przerwanie), wówczas wyjście włączane jest na 2 minuty o każdej pełnej godzinie.

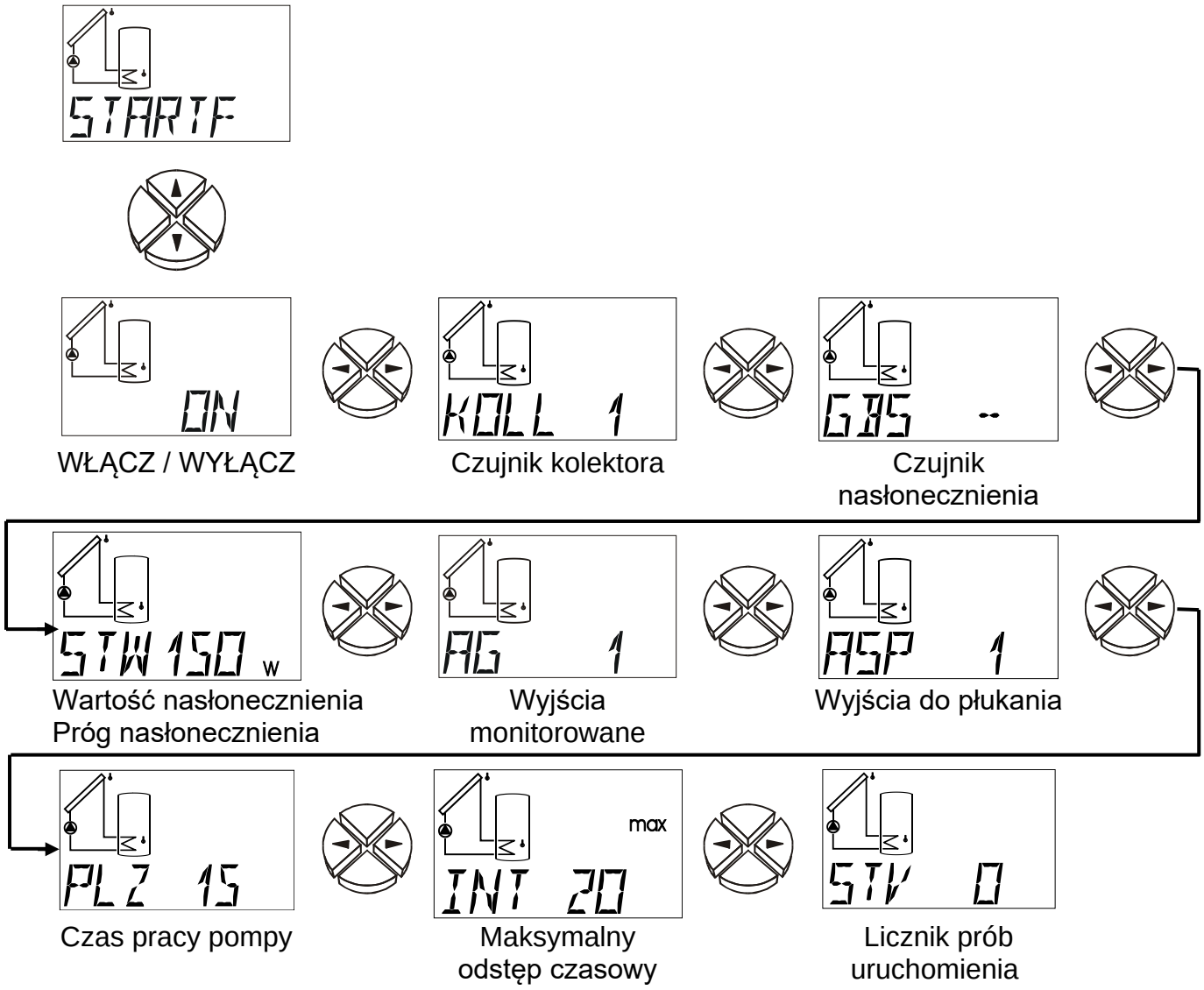
Funkcja uruchomienia *STARTF* (idealna dla kolektorów rurowych)

W niektórych instalacjach solarnych czujnik kolektora nie jest rano opłukiwany na czas przez ogrzany nośnik ciepła i tym samym rozruch instalacji następuje zbyt późno. Zbyt mały wypór grawitacyjny występuje najczęściej w płasko montowanych polach kolektorowych lub w **rurach próżniowych z przepływem wymuszony**.

Funkcja uruchamiania próbuje udostępnić przedział płukania. Jeśli do wyjścia przypisane jest wyjście sterujące, dodatkowo na wyjściu sterującym emitowany jest stopień analogowy dla pełnej prędkości obrotowej. Na podstawie stale mierzonych temperatur kolektora komputer stwierdza najpierw rzeczywisty stan pogody. Za pośrednictwem następujących wahań temperatury znajduje on właściwy moment dla krótkiego przedziału płukania, aby uzyskać rzeczywistą temperaturę dla normalnego trybu pracy.

W przypadku zastosowania czujnika nasłonecznienia do obliczenia funkcji uruchamiania używane jest nasłonecznienie (czujnik nasłonecznienia **GBS 01** - wyposażenie specjalne).

Funkcja uruchamiania jest fabrycznie zdezaktywowana i jest celowa tylko w połączeniu z instalacjami solarnymi. W stanie aktywnym daje to następujący schemat przebiegu:



WŁĄCZ / WYŁĄCZ

Czujnik kolektora

Czujnik nasłonecznienia

Wartość nasłonecznienia
Próg nasłonecznienia

Wyjścia monitorowane

Wyjścia do płukania

Czas pracy pompy

Maksymalny odstęp czasowy

Licznik prób uruchomienia

ON / OFF Funkcja uruchomienia WŁĄCZ/WYŁĄCZ (nastawa fabryczna = OFF)

KOLL 1 Obserwowany czujnik kolektora (S1)

GBS Podanie wejścia czujnika, jeśli używany jest globalny czujnik nasłonecznienia. Jeżeli nie występuje czujnik nasłonecznienia, wówczas zamiast niego obliczana jest średnia temperatura zależna od warunków atmosferycznych (długotrwała wartość średnia). (nastawa fabryczna = --)

Zakres nastawczy: S1 do S3 Wejście czujnika nasłonecznienia
E1 do E6 Wartość czujnika zewnętrznego
GBS -- = brak czujnika nasłonecznienia

STW Wartość nasłonecznienia (wartość progowa nasłonecznienia) w W/m^2, od której dozwolony jest proces płukania. Bez czujnika nasłonecznienia komputer oblicza z tej wartości wymagany wzrost temperatury do długotrwałej wartości średniej, która uruchamia proces płukania. (nastawa fabryczna = 150 W/m^2)

Zakres nastawczy: 0 do 990 W/m^2 z krokiem co 10 W/m^2

AG 1 Monitorowane wyjście, jeśli wyjście działa, nie jest wykonywana funkcja uruchamiania.

ASP 1 Wyjście płukania**.** Jeśli do wyjścia przypisane jest wyjście sterujące, dodatkowo na wyjściu sterującym emitowany jest stopień analogowy dla pełnej prędkości obrotowej.

PLZ Czas pracy pompy (czas płukania) w sekundach. W tym czasie pompa powinna (pompy powinny) przepompować obok czujnika kolektora mniej więcej połowę zawartego w kolektorze nośnika ciepła. (nastawa fabryczna = 15 s)

Zakres nastawczy: 0 do 99 sekund

INT(max) Maksymalny dozwolony odstęp czasowy pomiędzy dwoma płukaniami. Czas ten zmniejsza się automatycznie odpowiednio do wzrostu temperatury po procesie płukania. (nastawa fabryczna = 20 min)

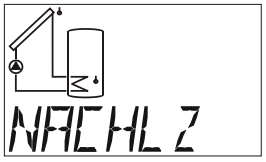
Zakres nastawczy: 0 do 99 minut

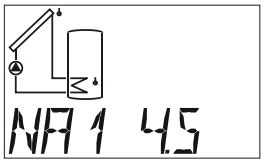
STV Liczba prób uruchomienia (= licznik). Zerowanie następuje automatycznie podczas próby uruchomienia, jeżeli od ostatniej próby upłynęło ponad cztery godziny.

Czas wybiegu *NACHLZ*

Zwłaszcza w przypadku instalacji solarnych lub grzewczych z długimi hydraulicznymi przewodami systemowymi może dojść w fazie startowej do ekstremalnego taktowania (ciągłego wyłączania i włączania) pomp przez dłuższy czas. Takie zachowanie można ograniczyć poprzez celowe zastosowanie regulacji prędkości obrotowej lub poprzez wydłużenie czasu wybiegu pompy.

Jeśli do wyjścia przypisane jest wyjście sterujące i **nie** jest uaktywniona **żadna** regulacja na podstawie wartości bezwzględnej, różnicy lub zdarzeń, dodatkowo na wyjściu sterującym emitowany jest stopień analogowy dla pełnej prędkości obrotowej.





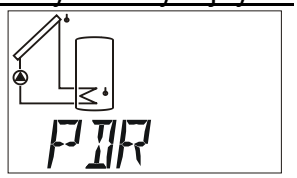
Czas wybiegu wyjścia

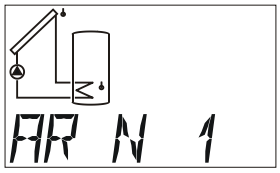
NA 1 Czas wybiegu wyjścia (nastawa fabryczna = 0)
Zakres nastawczy: 0 (brak czasu wybiegu) do 9 minut z krokiem co 10 sekund.

Regulacja prędkości obrotowej pompy *PDR* (tylko w przypadku ESR31-D)

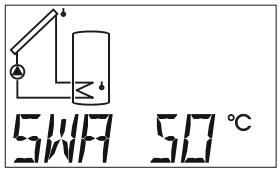
Regulacja prędkości obrotowej pompy PDR **nie** jest odpowiednia dla pomp elektronicznych bądź wysokowydajnych.

Uwaga! Wartości zawarte w poniższym opisie są wartościami przykładowymi, które muszą być każdorazowo dopasowane do instalacji!

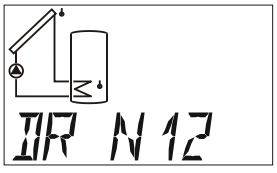




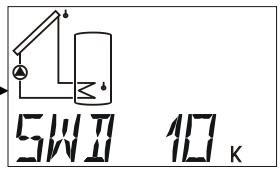
Regulacja wartości bezwzględnej



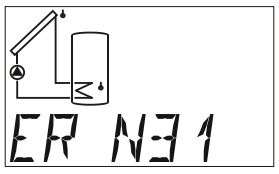
Wartość zadana dla regulacji wartości bezwzględnej



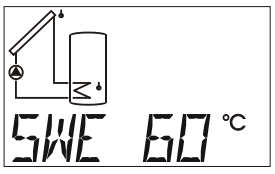
Regulacja różnicowa



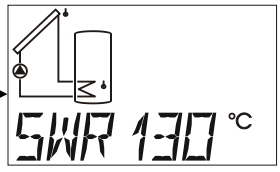
Wartość zadana dla regulacji różnicowej



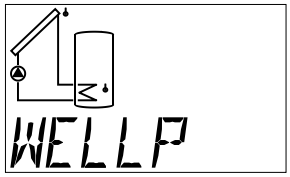
Regulacja zdarzeniowa



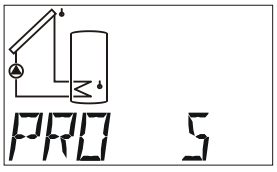
Wartość zadana zdarzenia



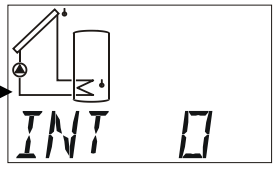
Wartość zadana regulacji



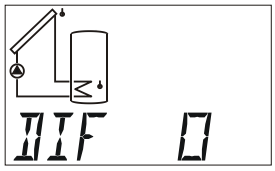
Pakiet falowy lub regulacja kątem fazowym



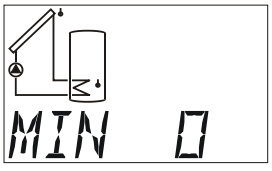
Część proporcjonalna



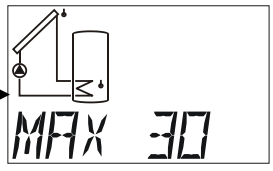
Część całkowa



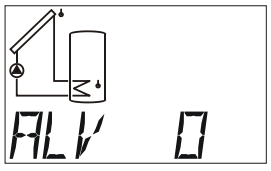
Część różniczkowa



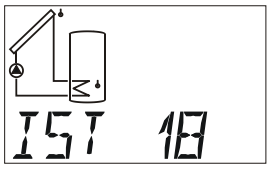
Minimalny stopień prędkości obrotowej



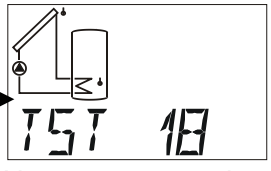
Maksymalny stopień prędkości obrotowej



Opóźnienie rozruchu



Chwilowa prędkość obrotowa



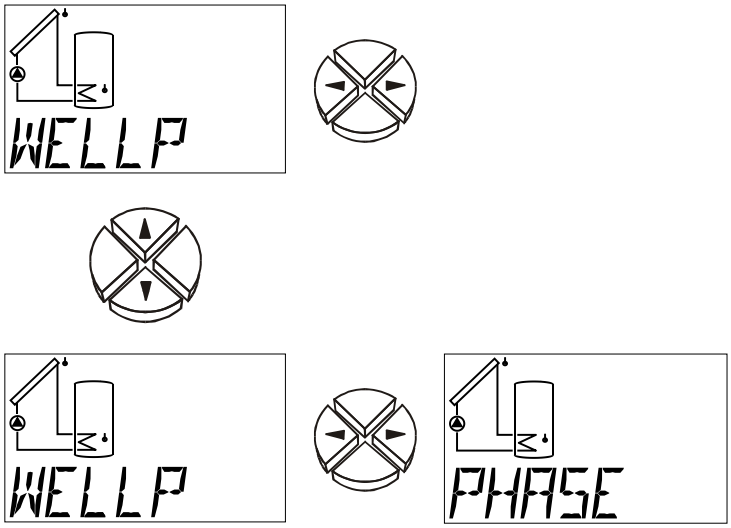
Nastawa testowej prędkości obrotowej

Zachowanie obwodu regulacyjnego odpowiada zachowaniu wyjść sterujących (STAG), jednak tu zakres regulacji zamiast 100 (STAG) dysponuje maksymalnie 30 krokami.

Wartości parametrów opisane są w menu „STAG“.

Postać sygnału

Do dyspozycji są dwie postaci sygnału do regulacji silnika. (nastawa fabryczna = WELLP)



WELLP Pakiet falowy - tylko dla pomp obiegowych o standardowych wymiarach silnika. Do silnika pompy dołączane są przy tym poszczególne półfale. Pompa napędzana jest impulsowo i dopiero za pośrednictwem momentu bezwładności wirnika i nośnika ciepła powstaje „płynny ruch”.

Zaleta: Wysoka dynamika wynosząca 1:10, odpowiednia dla wszystkich powszechnie występujących w handlu pomp bez wewnętrznego układu elektronicznego o długości silnika wynoszącej około 8 cm.

Wada: Liniowość zależna jest od straty ciśnienia, częściowo odgłosów pracy, nieodpowiednia dla pomp, których średnica i/lub długość silnika wyraźnie odbiega od 8 cm.

Sterowanie metodą pakietu falowego **nie** jest odpowiednie dla pomp elektronicznych bądź wysokowydajnych.

PHASE Regulacja kątem fazowym - Dla pomp i silników wentylatorów bez wewnętrznego układu elektronicznego. W ciągu każdej połowy fali pompa dołączana jest do sieci w określonym momencie (faza).

Zaleta: Nadaje się dla prawie wszystkich typów silników

Wada: W przypadku pomp niewielka dynamika wynosząca 1:3. **Przed urządzeniem włączony musi być filtr o co najmniej 1,8 mH i 68 nF, aby spełnić normy CE dotyczące eliminacji zakłóceń.**

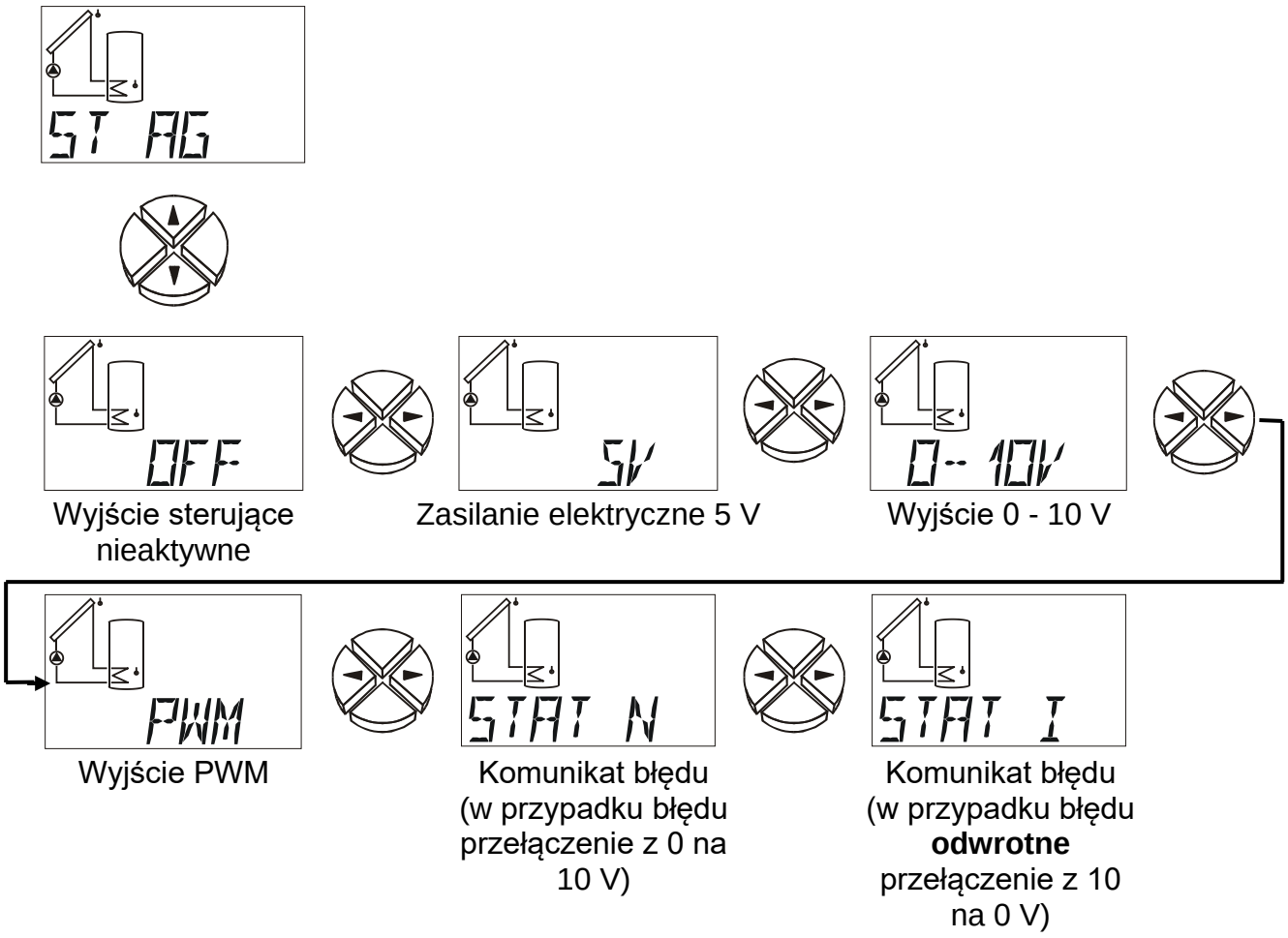
WSKAZÓWKA

Menu pozwala wprawdzie na wybór między pakietem falowym i regulacją kątem fazowym, jednak w urządzeniu standardowym niemożliwe jest wyprowadzenie sygnału w postaci „regulacja kątem fazowym“.

Typy specjalne na zapytanie.

Wyjście sterujące *ST AG* 0-10 V / PWM

Różne funkcje wyjścia sterującego



Wyjście sterujące nieaktywne

Zasilanie elektryczne 5 V

Wyjście 0 - 10 V

Wyjście PWM

Komunikat błędu (w przypadku błędu przełączenie z 0 na 10 V)

Komunikat błędu (w przypadku błędu **odwrotne** przełączenie z 10 na 0 V)

OFF Wyjście sterujące nieaktywne; wyjście = 0 V

5V Zasilanie elektryczne; wyjście = 5 V

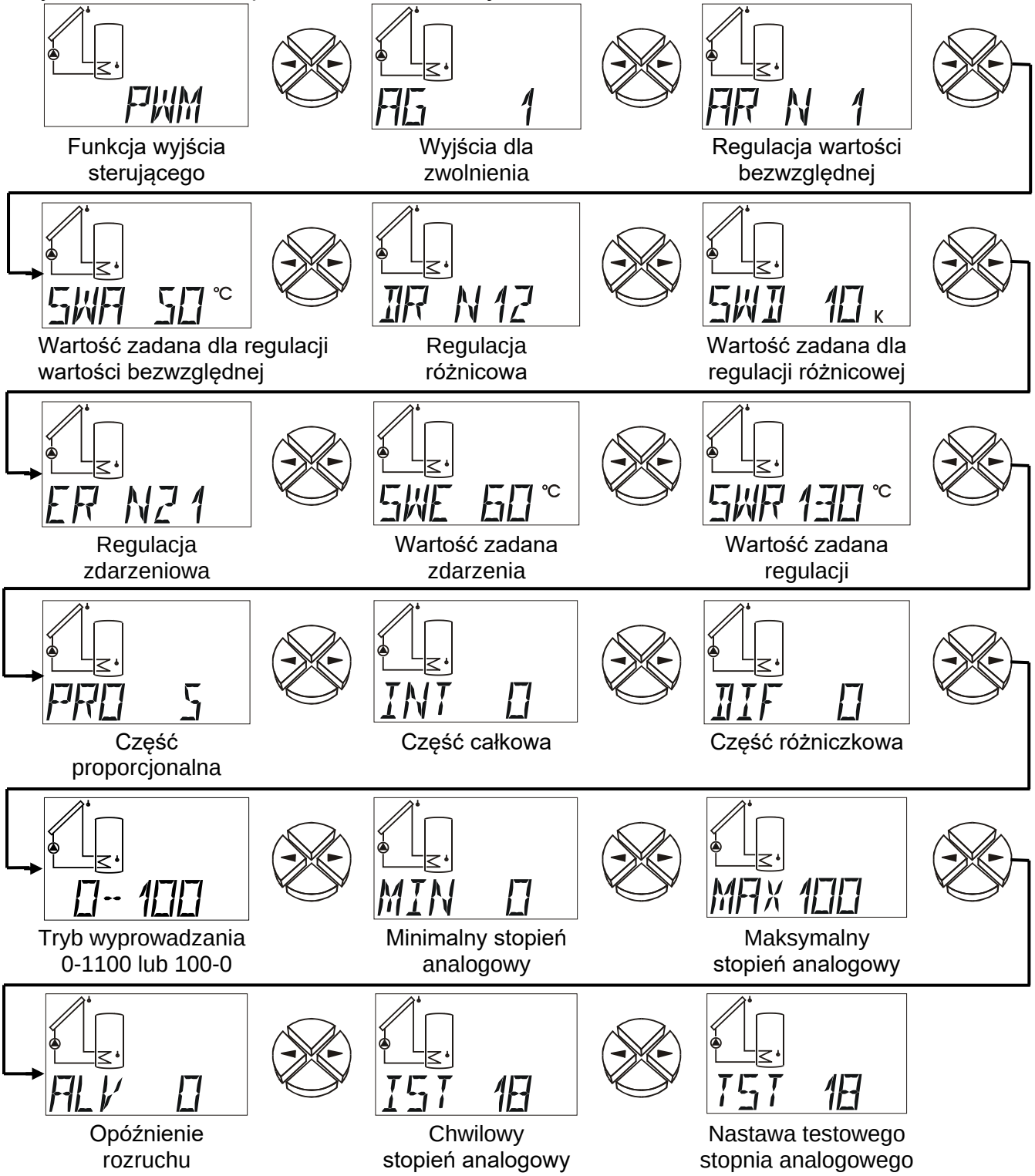
0–10V Regulator PID; wyjście = 0 - 10 V z krokiem co 0,1 V

PWM Regulator PID; wyjście = współczynnik trwania impulsu 0 - 100% z krokiem co 1%

STAT N / STAT I Przy aktywnej kontroli działania i komunikacie błędu na wskaźniku stanu ***Stat*** (przerwanie czujnika: **UB**, zwarcie czujnika: **KS** lub błąd cyrkulacji: **ZIRK.FE**) wyjście przełączane jest przy nastawie **STAT N** z 0 V na 10 V (przy nastawie **STAT I**: odwrotnie z 10 V na 0 V). W przypadku odłączenia z powodu nadmiernej temperatury kolektora **KUETAB** wyjście sterujące nie jest przełączane. W wyniku tego do wyjścia sterującego można podłączyć przekaźnik pomocniczy HIREL-STAG, który przekazuje komunikat błędu dalej do sygnalizatora (np. lampy sygnalizacji zakłóceń lub sygnalizatora akustycznego).

Poniższe nastawy możliwe są tylko w trybie **0-10V** i **PWM**.

Uwaga! Wartości zawarte w poniższym opisie są wartościami przykładowymi, które muszą być każdorazowo dopasowane do instalacji!

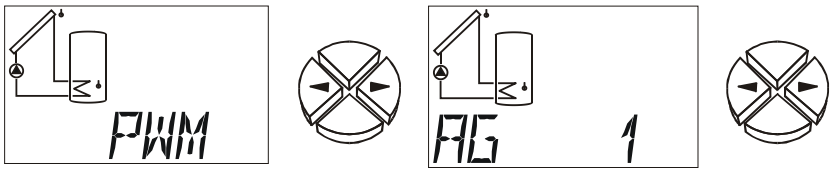


W tym menu ustalane są parametry dla wyjścia sterującego.

Jako wyjście analogowe wyprowadzane może być napięcie od 0 V do 10 V z krokiem co 0,1 V.

Jako PWM generowany jest sygnał cyfrowy o częstotliwości 500 Hz (poziom ok. 10 V) i zmiennym współczynniku trwania impulsu od 0 do 100%.

Wyjście sterujące ustawione jest fabrycznie na PWM i powiązane z wyjściem 1. Jeśli uaktywnione jest wyjście sterujące (0–10 V lub PWM) i ustawiona jest regulacja prędkości obrotowej, stopień analogowy wskazywany jest w menu głównym po wartościach pomiarowych jako „ANS”.



AG 1 Nastaw wyjść w celu zwolnienia wyjścia sterującego.
Istnieją 4 warianty programowania:

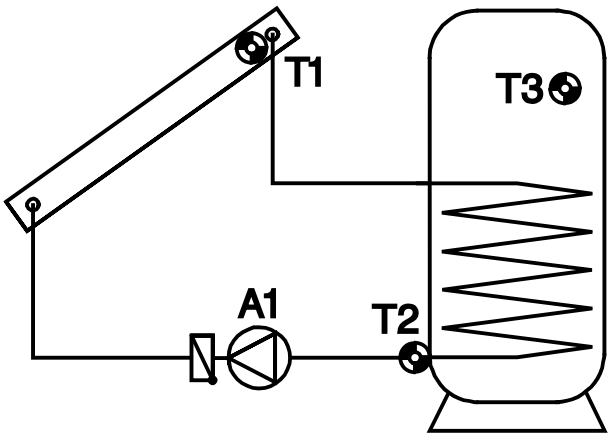
1. Jeśli wyjście sterujące ustawione jest na **0–10 V** lub **PWM** i **nie** jest wybrane żadne wyjście **ani** nie jest uaktywniona regulacja na podstawie wartości bezwzględnej, różnicy lub zdarzeń, emitowane jest napięcie na **stałym** poziomie 10 V (=100% PWM) (tryb 0–100).
2. Jeśli **nie** jest wybrane żadne wyjście **i** uaktywniona jest regulacja na podstawie wartości bezwzględnej, różnicy lub zdarzeń, wyjście sterujące jest **zawsze** aktywne i emitowana jest zmienna odpowiadająca parametrom regulacji.
3. Jeśli wybrane jest wyjście **i nie** jest uaktywniona regulacja na podstawie wartości bezwzględnej, różnicy lub zdarzeń, na wyjściu sterującym emitowane jest 10 V (tryb 0–100), gdy wyjście uaktywnione zostanie w programie (=ustawienie fabryczne).
4. Jeśli wybrane jest wyjście **i** uaktywniona jest regulacja na podstawie wartości bezwzględnej, różnicy lub zdarzeń, aktywne jest wyjście analogowe i emitowana jest na nim zmienna odpowiadająca parametrom regulacji, gdy wyjście uaktywnione zostanie w programie.

W przypadku **programów 2 i 6** wyjście sterujące nie może zostać uaktywnione w menu STAG.

Możliwości nastawy: AG 1 przypisanie wyjścia sterującego do wyjścia
lub AG -- = Do wyjścia analogowego nie jest przyporządkowane żadne wyjście.
(nastawa fabryczna = --)

Regulacja prędkości obrotowej pompy poprzez wyjścia sterujące umożliwia zmianę wydajności pompy, a więc natężenia przepływu. Pozwala to na utrzymanie temperatur (różnicowych) w systemie na niezmiennym poziomie.

Na podstawie prostego schematu solarnego opisane zostaną możliwości tej metody:

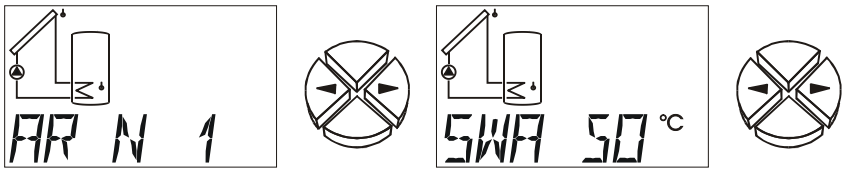


Regulacja wartości bezwzględnej = utrzymywanie czujnika na stałym poziomie

S1 może być za pomocą regulacji prędkości obrotowej bardzo dobrze utrzymywany na stałym poziomie temperatury (np. 50°C). Jeżeli promieniowanie słoneczne zmniejsza się, temperatura S1 obniża się. W następstwie tego regulator obniża prędkość obrotową, a tym samym natężenie przepływu. To jednak prowadzi do wydłużenia czasu nagrzewania nośnika ciepła w kolektorze, w wyniku czego temperatura S1 ponownie rośnie.

Alternatywnie celowe może być w różnych systemach (np. zasilaniu podgrzewacza) utrzymywanie stałej temperatury powrotu (S2). Do tego wymagana jest odwrócona charakterystyka regulacji. Kiedy S2 rośnie, wymiennik ciepła przekazuje za mało energii do zasobnika. Następuje więc zmniejszenie natężenia przepływu. Dłuższy czas przebywania w wymienniku bardziej schładza nośnik ciepła, tym samym spada temperatura S2. Utrzymanie stałego poziomu S3 nie jest celowe, ponieważ zmiana przepływu nie powoduje bezpośredniej reakcji na S3 i tym samym nie powstaje działający obwód regulacji.

Regulacja wartości bezwzględnej ustalana jest za pośrednictwem dwóch okien parametrów. Przykład pokazuje typową nastawę dla schematu instalacji hydraulicznej:



AR N 1 Regulacja wartości bezwzględnej w normalnym trybie pracy przy czym czujnik S**1** utrzymywany jest na stałym poziomie.

Tryb **normalny N** oznacza, że prędkość obrotowa wzrasta wraz ze wzrostem temperatury i obowiązuje dla wszystkich zastosowań do utrzymywania stałego poziomu “czujnika zasilania" (kolektor, kocioł...).

Tryb **odwrócony I** oznacza, że prędkość obrotowa maleje wraz ze wzrostem temperatury i jest wymagany do utrzymywania stałego poziomu obiegu po wrotnego lub do regulacji temperatury wylotu wymiennika ciepła za pośrednictwem pompy obiegu pierwotnego (np.: higienicznego przygotowania ciepłej wody). Zbyt wysoka temperatura na wylocie wymiennika ciepła oznacza zbyt dużą ilość energii wprowadzonej do wymiennika ciepła, przez co prędkość, a tym samym wprowadzanie są zmniejszane.

Zakres nastawczy: AR N 1 do AR N3, AR I 1 do AR I 3

AR -- = Regulacja wartości bezwzględnej jest nieaktywna (nastawa fabryczna = --).

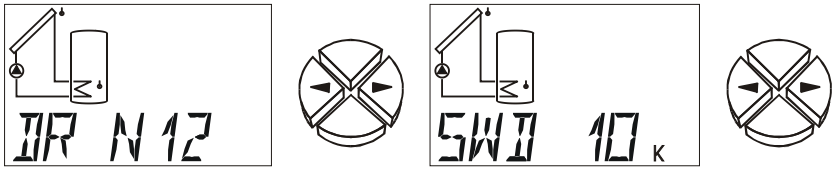
SWA 50 Wartość zadana regulacji wartości bezwzględnej wynosi **50**°C. Zgodnie z przykładem S1 utrzymywany jest na stałym poziomie 50°C.

(nastawa fabryczna = 50°C)

Zakres nastawczy: 0 do 99°C z krokiem co 1°C

Regulacja różnicowa = utrzymywanie stałej różnicy temperatur pomiędzy dwoma czujnikami.

Utrzymywanie stałej różnicy temperatur pomiędzy np. S1 i S2 prowadzi do „płynnej” pracy kolektora. Jeżeli na skutek zmniejszającego się nasłonecznienia obniża się S1, maleje tym samym również różnica pomiędzy S1 i S2. W następstwie tego regulator obniża prędkość obrotową, co wydłuża czas przebywania medium w kolektorze, a tym samym ponownie zwiększa różnicę S1 - S2. **Przykład:**



DR N12 Regulacja różnicowa w normalnym trybie pracy pomiędzy czujnikami S**1** i S**2**. (nastawa fabryczna = --)

Zakres nastawczy: DR N12 do DR N32, DR I12 do DR I32
DR -- = Regulacja różnicowa jest nieaktywna.

SWD 10 Wartość zadana regulacji różnicowej wynosi **10**K. Zgodnie z przykładem różnica temperatur pomiędzy S1 i S2 utrzymywana jest na stałym poziomie 10K.
Uwaga: SWD musi być zawsze większa niż różnica wyłączająca funkcji podstawowej. W przypadku mniejszej SWD funkcja podstawowa blokuje zwolnienie pompy, zanim regulacja prędkości obrotowej osiągnie wartość zadaną. (nastawa fabryczna = 10K)

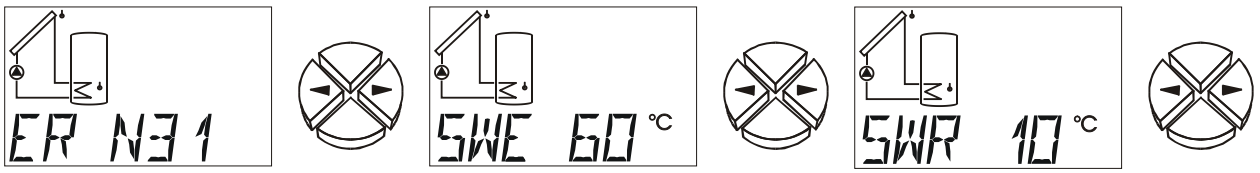
Zakres nastawczy: 0,0 do 9,9 K z krokiem co 0,1 K
10 do 99K z krokiem co 1K

Jeżeli jednocześnie aktywna jest regulacja wartości bezwzględnej (utrzymywanie jednego czujnika na stałym poziomie) i regulacja różnicowa (utrzymywanie na stałym poziomie różnicy pomiędzy dwoma czujnikami), "wygrywa" mniejsza prędkość obrotowa z obu metod.

Regulacja zdarzeniowa

= Jeżeli wystąpi ustalone zdarzenie temperaturowe, aktywowana jest regulacja prędkości obrotowej i tym samym czujnik utrzymywany jest na stałym poziomie.

Kiedy na przykład czujnik S3 osiągnie 60°C (próg aktywacji), kolektor powinien być utrzymywany na określonym poziomie temperatury. Utrzymywanie odpowiedniego czujnika na stałym poziomie działa tak, jak w przypadku regulacji wartości bezwzględnej.



ER N31 Regulacja zdarzeniowa w normalnym trybie pracy, zdarzenie występujące na czujniku S**3** prowadzi do utrzymywania na stałym poziomie czujnika S**1**. (na stawa fabryczna = --)

Zakres nastawczy: ER N12 do ER N32, ER I12 do ER I32
ER -- = Regulacja zdarzeniowa jest nieaktywna.

SWE 60 Wartość progową regulacji zdarzeniowej wynosi **60**°C. Powyżej temperatury wynoszącej 60°C na czujniku S3 aktywowany jest regulator prędkości obrotowej. (nastawa fabryczna = 60°C)

Zakres nastawczy: 0 do 99°C z krokiem co 1°C

SWR 10 Wartość zadana regulacji zdarzeniowej wynosi **10**°C. Z chwilą wystąpienia zdarzenia czujnik S1 utrzymywany jest na stałym poziomie 10°C. (nastawa fabryczna = 130°C)

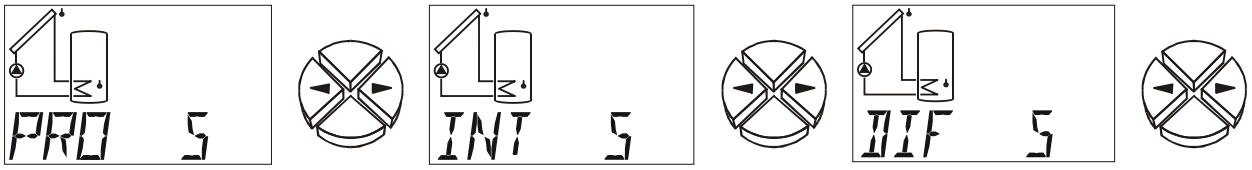
Zakres nastawczy: 0 do 199°C z krokiem co 1°C

Regulacja zdarzeniowa “nadpisuje” wyniki prędkości obrotowej z innych metod regulacji. Tym samym może blokować ustalony wynik regulacji wartości bezwzględnej lub regulacji różnicowej.

W **przykładzie**: Utrzymywanie temperatury kolektora na stałym poziomie 50°C za pomocą regulacji wartości bezwzględnej jest blokowane (nadpisywane), jeśli zasobnik u góry osiągnął już temperaturę wynoszącą 60°C = szybkie osiągnięcie użytkowej temperatury wody jest zakończone i teraz należy ładować dalej z pełnym natężeniem przepływu (i przez to z niższą temperaturą i nieco lepszym współczynnikiem sprawności). W tym celu jako temperatura żądana w regulacji zdarzeniowej musi być naturalnie podana nowa wartość, która automatycznie wymaga pełnej prędkości obrotowej (np. S1 = 10°C).

Problemy stabilności

Regulacja prędkości obrotowej zawiera "regulator PID". Gwarantuje on dokładne i szybkie wyrównanie wartości rzeczywistej do wartości zadanej. **W zastosowaniach takich, jak instalacja solarna lub pompa załadowcza parametry nastawy fabrycznej gwarantują stabilne zachowanie się.** Zwłaszcza w przypadku higienicznego wytwarzania ciepłej wody za pomocą zewnętrznego wymiennika ciepła bezwzględnie konieczne jest jednak wyrównanie. Dodatkowo w takim przypadku wymagane jest zastosowanie ultraszybkiego czujnika (osprzęt specjalny).



Wartość zadana = żądana temperatura Wartość rzeczywista = zmierzona temperatura

PRO 5 Część proporcjonalna regulatora PID **5**. Przedstawia ona wzmocnienie odchylenia pomiędzy wartością zadaną i rzeczywistą. Prędkość obrotowa zmieniana jest o jeden stopień na każde 0,**5**K odchylenia od wartości zadanej. Duża liczba prowadzi do stabilniejszego systemu, ale również do większego odchylenia od określonej temperatury. (nastawa fabryczna = 5) Zakres nastawczy: 0 do 9

INT 5 Część całkowa regulatora PID **5**. Nastawia ona prędkość obrotową cyklicznie w zależności od odchylenia pozostałego z części proporcjonalnej. Na każdy **1**K odchylenia od wartości zadanej prędkość obrotowa zmienia się co **5** sekund o jeden stopień. Duża liczba zapewnia większą stabilność systemu, ale jest wolniej wyrównywany do wartości zadanej. (nastawa fabryczna = 0) Zakres nastawczy: 0 do 9

DIF 5 Część różniczkowa regulatora PID **5**. Im szybciej występuje odchylenie pomiędzy wartością zadaną i rzeczywistą, tym bardziej bezzwłoczna jest reakcja dla możliwie szybkiego uzyskania wyrównania. Jeżeli wartość zadana odchyla się z prędkością 0,**5**K na sekundę, następuje zmiana prędkości obrotowej o jeden stopień. Wysokie wartości zapewniają większą stabilność systemu, ale jest wolniej wyrównywany do wartości zadanej. (nastawa fabryczna = 0) Zakres nastawczy: 0 do 9

Parametry PRO, INT i DIF mogą być również ustalone doświadczalnie:

Wychodząc od instalacji gotowej do pracy z odpowiednimi temperaturami pompa powinna pracować w trybie automatycznym. Podczas gdy INT i DIF ustawione są na zero (= wyłączone), PRO zmniejszane jest począwszy od 9 co 30 sekund na tyle, aż system zacznie być niestabilny. Oznacza to, że prędkość obrotowa pompy zmienia się rytmicznie, można odczytać ją w menu za pomocą polecenia IST (wartość rzeczywista). Część proporcjonalna, przy której zaczyna się niestabilność, notowana jest jako P_{krit}, a czas trwania okresu drgania (= czas pomiędzy dwiema największymi prędkościami obrotowymi) jako t_{krit}. Prawidłowe parametry można ustalić za pomocą następujących wzorów.

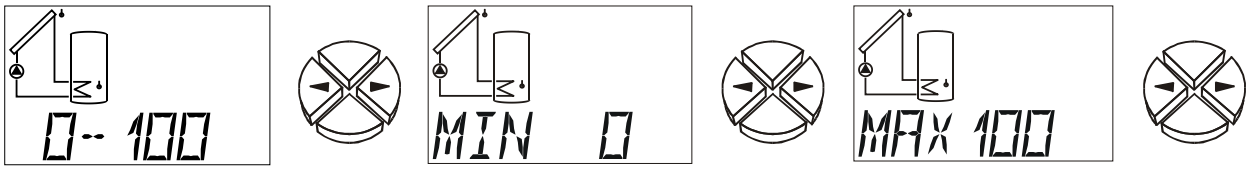
$$PRO = 1{,}6 \times P_{krit} \qquad INT = \frac{PRO \times t_{krit}}{20} \qquad DIF = \frac{PRO \times 8}{t_{krit}}$$

Typowy wynik higienicznego przygotowania wody użytkowej za pomocą ultraszybkiego czujnika to PRO= 8, INT= 9, DIF= 3. Niemożliwa do odtworzenia, ale sprawdzona okazała się nastawa PRO= 3, INT= 1, DIF= 4. Prawdopodobnie regulator jest przy tym tak niestabilny, że bardzo szybko drga i na skutek bezwładności systemu i płynu wydaje się zrównoważony.

Tryb wyprowadzania, granice wyprowadzania

W zależności od wersji pompy tryb regulacji pompy może być normalny (0 - 100 „tryb solarny“) lub odwrócony (100 - 0, „tryb ogrzewania“). Mogą również występować określone wymagania w stosunku do wartości granicznych zakresu regulacji. Dane te znajdują się w informacjach producenta pompy.

Poniższe parametry ustalają tryb regulacji oraz dolną i górną granicę wyprowadzanej wartości analogowej:

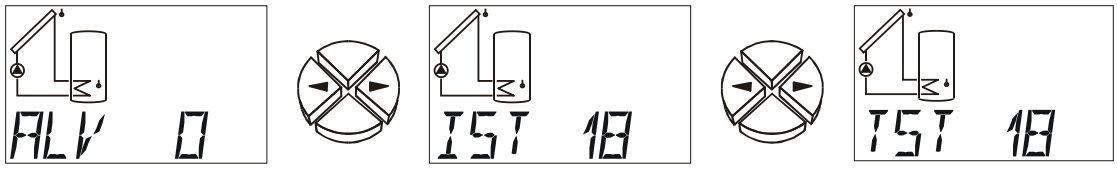


0-100 Nastawa trybu wyprowadzania: 0-100 odpowiada 0->10V bądź 0->100% PWM, 100-0 odpowiada 10->0V bądź 100->0% PWM. (nastawa fabryczna = 0-100)

MIN dolna wartość graniczna prędkości obrotowej (nastawa fabryczna = 0)

MAX górna wartość graniczna prędkości obrotowej (nastawa fabryczna = 100)

Opóźnienie rozruchu, Polecenia kontrolne



ALV Jeżeli wyjście sterujące zostanie aktywowane przez przyporządkowane wyjście, wówczas regulacja prędkości obrotowej jest zdezaktywowana przez podany okres i wyprowadzana jest wartość dla maksymalnej prędkości obrotowej. Dopiero po upływie tego czasu wyjście sterujące jest regulowane.

Zakres nastawczy: 0 do 9 minut z krokiem co 10 sekund (nastawa fabryczna = 0)

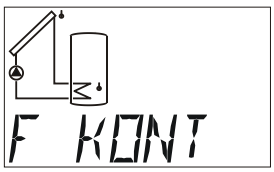
Poniższe polecenia umożliwiają test systemu bądź obserwację chwilowej prędkości obrotowej:

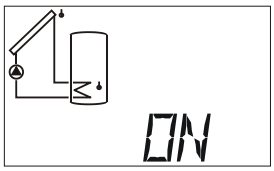
IST 18 Obecnie pompa pracuje (wartość rzeczywista) na **18**. stopniu prędkości obrotowej.

TST 18 Obecnie wyprowadzany jest testowo **18**. stopień prędkości obrotowej. Wywołanie TST prowadzi automatycznie do włączenia ręcznego trybu pracy. Jeśli więc wartość miga za pośrednictwem przycisku ⇩ (= wejście), pompa wysterowywana jest z wyświetlanym stopniem prędkości obrotowej.
Ponowne zakończenie trybu testowego następuje po naciśnięciu przycisku ⇧ (wskazanie 0, nie migające)
Zakres nastawczy: 0 do 100

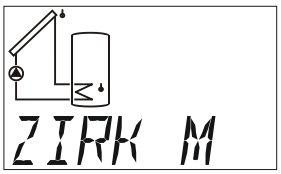
Kontrola działania *F KONT*

Niektóre kraje przyznają wsparcie na wykonanie instalacji solarnych tylko wówczas, gdy regulator wyposażony jest w kontrolę działania w celu monitorowania usterki czujnika oraz braku cyrkulacji. Kontrola działania jest fabrycznie zdezaktywowana.

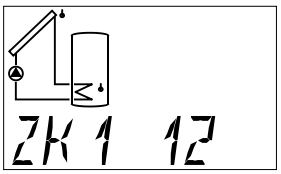




WŁĄCZ / WYŁĄCZ



Cyrkulacja WYŁĄCZONA / AUTO / RĘCZNA



Kontrola cyrkulacji wyjście 1

ON/OFF Aktywacja / dezaktywacja kontroli działania. (nastawa fabryczna = OFF)

Kontrola działania jest sensowna głównie dla monitorowania instalacji solarnych. Monitorowane są następujące stany instalacji i czujniki:

Przerwanie lub zwarcie jednego lub kilku czujników.

ZIRK Udostępnienie kontroli cyrkulacji (nastawa fabryczna = --)

Problemy z cyrkulacją - jeżeli wyjście jest aktywne i przez okres ponad 30 minut różnica temperatur pomiędzy dwoma czujnikami przekracza 60 K, generowany jest komunikat błędu. (jeśli aktywna)

Możliwość nastawy*:* ZIRK -- = Kontrola cyrkulacji jest nieaktywna

ZIRK A = Kontrola cyrkulacji przeprowadzana jest zgodnie ze schematem (tylko obwody solarne na przedstawionych schematach).

ZIRK M = Kontrola cyrkulacji może być nastawiona ręcznie dla każdego wyjścia.

ZK1 Ręczna kontrola cyrkulacji dla wyjścia **1**.

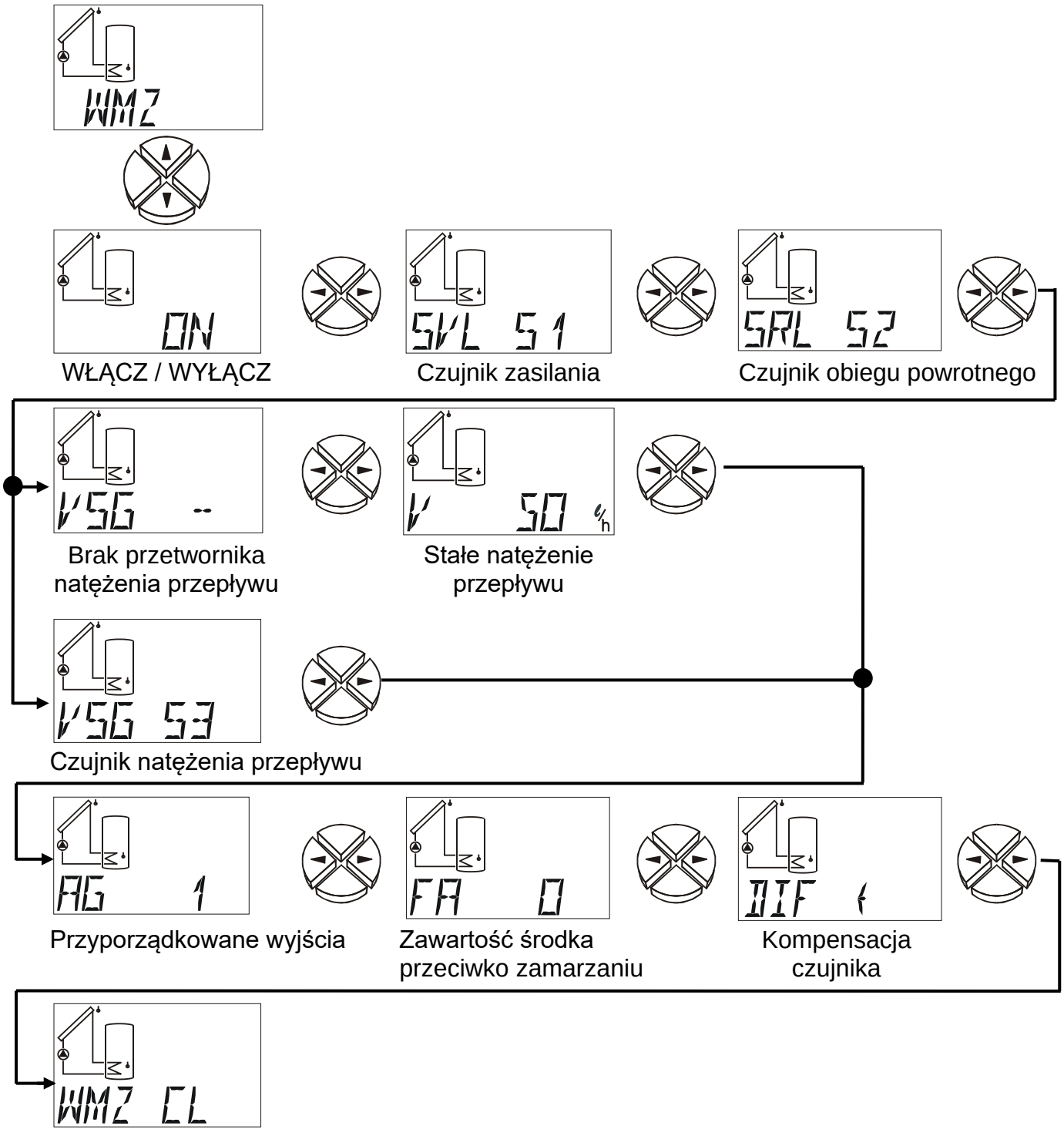
Przykład: ZK1 12 = Jeżeli wyjście **1** jest aktywne i wartość czujnika **S1** jest przez okres 30 minut wyższa o 60 K od wartości czujnika **S2**, wyświetlany jest błąd cyrkulacji. (nastawa fabryczna = --) Zakres nastawczy: ZK1 12 do ZK1 65

ZK1 --= Ręczna kontrola cyrkulacji dla wyjścia 1 nieaktywna.

Odpowiednie komunikaty błędy wpisywane są w menu ⚠**Status**. Jeżeli ⚠**Status** miga, oznacza to, że stwierdzony został błąd w działaniu (patrz “Wskaźnik stanu ⚠**Status“**).

Jeżeli wyjście sterujące ustawione jest na „**STAT N**“ lub **STAT I**“ i kontrola działania jest aktywna, w przypadku błędu następuje przełączenie wyjścia sterującego. W wyniku tego przekaźnik pomocniczy HIREL-STAG może przekazać ten komunikat błędu dalej do sygnalizatora.

Licznik energii cieplnej *WMZ*



Urządzenie posiada funkcję rejestracji ilości ciepła. Jest ona fabrycznie zdezaktywowana. Licznik energii cieplnej potrzebuje zasadniczo trzech informacji. Są to:

◆temperatura zasilania ◆temperatura powrotu ◆natężenie przepływu (strumień objętości)

W instalacjach solarnych prawidłowy montaż czujników (patrz Montaż czujników - czujnik kolektora na zbiorczej rurze zasilania, czujnik zasobnika na wylocie obiegu powrotnego) prowadzi automatycznie do prawidłowego rejestrowania żądanych temperatur, jednak w ilości ciepła zawarte będą również straty przewodu zasilającego. Aby zwiększyć dokładność, konieczne jest podanie zawartości środka przeciwko zamarzaniu w nośniku ciepła, ponieważ środek przeciwko zamarzaniu zmniejsza zdolność przenoszenia ciepła.

ON/OFF Aktywacja/dezaktywacja licznika energii cieplnej (nastawa fabryczna = OFF)

SVL Wejście czujnika temperatury zasilania (nastawa fabryczna = S1)

Zakres nastawczy: S1 do S3 Wejście czujnika zasilania

E1 do E9 Wartość czujnika zewnętrznego

SRL Wejście czujnika temperatury powrotu (nastawa fabryczna = S2)

Zakres nastawczy: S1 do S3 Wejście czujnika obiegu powrotnego

E1 do E9 Wartość czujnika zewnętrznego

VSG Wejście czujnika przetwornika natężenia przepływu. (nastawa fabryczna = --)
Generator impulsów **VSG** może być podłączony tylko do wejścia S3. W tym celu należy koniecznie dokonać następujących nastaw w menu **SENSOR**:
S3 VSG Czujnik natężenia przepływu z generatorem impulsów
LPI Litrów na impuls
Nastawy: VSG S6 = przetwornik natężenia przepływu **na wejściu 3**
VSG E1 do E9 = Wartość z czujnika zewnętrznego za pośrednictwem przewodu transmisji danych **DL-Bus**
VSG -- = brak przetwornika natężenia przepływu → stałe natężenie przepływu.
Do obliczenia ilości ciepła używane jest nastawione natężenie przepływu

V Natężenie przepływu w litrach **na godzinę**. Jeżeli żaden przetwornik natężenia przepływu nie został określony, wówczas w tym menu nastawione może być stałe natężenie przepływu. Jeżeli nastawione wyjście nie jest aktywne, przyjmowane jest natężenie przepływu wynoszące 0 litrów/godzinę. Ponieważ aktywna regulacja prędkości obrotowej prowadzi stale do innych natężeń przepływu, metoda ta nie jest odpowiednia w powiązaniu z regulacją prędkości obrotowej. (nastawa fabryczna = 50 l/h)

Zakres nastawczy: 0 do 20000 litrów/godzinę z krokiem co 10 litrów/godzinę

AG **Przypisane wyjście**. Zadane/zmierzone natężenie przepływu wykorzystywane jest do obliczenia ilości ciepła, jeśli aktywne jest podane wyjście. (nastawa fabryczna = --)
Zakres ustawień: AG1 lub AG-- = ilość ciepła obliczana jest bez uwzględnienia wyjścia

FA Zawartość środka przeciwko zamarzaniu w nośniku ciepła. Wartość średnia została obliczona z danych produktów wszystkich markowych producentów i zaimplementowana jako tabela w zależności od stosunku składników mieszanki. Metoda ta daje w typowych warunkach dodatkowy błąd maksymalny wynoszący jeden procent. (nastawa fabryczna = 0%)

Zakres nastawczy: 0 do 100% z krokiem co 1%

DIF Chwilowa różnica temperatur pomiędzy czujnikiem zasilania i powrotu (maksymalne wskazanie ±8,5 K, powyżej tej wartości wyświetlana jest strzałka). Po zanurzeniu obu czujników w celach testowych do tej samej kąpieli (oba mierzą tę samą temperaturę) urządzenie powinno wskazywać "**DIF 0.0**". Ze względu na tolerancje czujników i mechanizmu pomiarowego występuje jednak różnica wyświetlana przy **DIF**. Jeżeli wskazanie to zostanie ustawione na zero, komputer zapisuje tę różnicę w pamięci jako współczynnik korekcyjny i w przyszłości obliczać będzie ilość ciepła skorygowaną o ten naturalny błąd pomiaru. **Tak więc ten punkt menu przedstawia możliwość kalibracji. Wskaźnik może być ustawiony (bądź zmieniony) na zero tylko wówczas, gdy oba czujniki mają takie same warunki pomiaru (wspólna kąpiel wodna).** Zalecana jest do tego temperatura medium wynosząca 40- 60°C.

WMZ CL Czyszczenie (kasowanie) licznika energii cieplnej. Za pomocą tego polecenia zsumowana ilość ciepła może być skasowana przyciskiem ⇩ (= wejście).

Jeżeli ilość ciepła jest równa zero, wówczas w tym punkcie menu wyświetlany jest komunikat **CLEAR**.

Jeżeli licznik energii cieplnej został aktywowany, w podstawowym menu wyświetlane są następujące wskazania:

moc chwilowa w kW

ilość ciepła w MWh i kWh

natężenie przepływu w litrach/sekundę

WAŻNE: Jeżeli na jednym lub obu nastawionych czujnikach (czujnik zasilania, czujnik powrotu) licznika energii cieplnej występuje błąd (zwarcie, przerwanie), wówczas moc chwilowa ustawiana jest na 0, a tym samym energia cieplna nie jest sumowana.

WSKAZÓWKA: Ponieważ pamięć wewnętrzna (EEPROM) charakteryzuje się tylko ograniczoną liczbą cykli zapisu, zsumowana ilość ciepła zapisywana jest w pamięci tylko raz na godzinę. Na skutek tego w przypadku przerwy w dopływie prądu utracona może zostać ilość ciepła z okresu do jednej godziny.

Wskazówki dotyczące dokładności:

Licznik energii cieplnej może być tylko na tyle dokładny, na ile dokładne są czujniki i mechanizm pomiarowy urządzenia. Dla regulacji solarnej w zakresie 10 - 90°C czujniki standardowe (PT1000) posiadają wystarczającą dokładność wynoszącą około +/- 0,5 K. Dla typów KTY wynosi ona około +/- 1 K. Według pomiarów laboratoryjnych dokładność mechanizmu pomiarowego urządzenia wynosi około +/- 0,5 K. Czujniki PT1000 są wprawdzie dokładniejsze, dostarczają jednak mniejszy sygnał, który zwiększa błąd mechanizmu pomiarowego. Dodatkowo bardzo duże znaczenie ma prawidłowy montaż czujników. Niefachowy montaż może dodatkowo jeszcze zwiększyć błąd.

Gdyby teraz wszystkie tolerancje dodane zostały w najbardziej niekorzystnym przypadku, wówczas przy typowej różnicy temperatur wynoszącej 10 K daje to błąd ogólny wynoszący około 40% (w przypadku KTY)! W rzeczywistości należy jednak oczekiwać błędu poniżej 10%, ponieważ błąd mechanizmu pomiarowego ma taki sam wpływ na wszystkie kanały wejściowe, a czujniki pochodzą z tej samej partii produkcyjnej. Częściowo więc tolerancje znoszą się wzajemnie. Zasadniczo obowiązuje: Im większa jest różnica temperatur, tym mniejszy jest błąd. Wynik pomiarowy powinien być jednak ze wszystkich punktów widzenia postrzegany jako wartość orientacyjna. Dzięki kompensacji różnicy pomiarowej (patrz **DIF**:) błąd pomiarowy w zastosowaniach standardowych będzie mniejszy niż 5%.

Nastawa licznika energii cieplnej „krok po kroku“

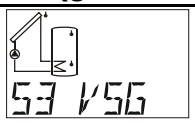
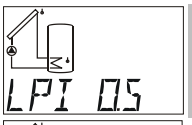
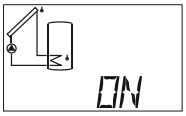
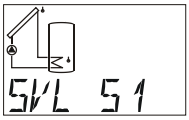
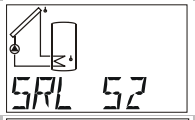
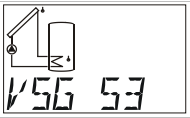
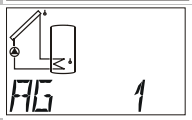
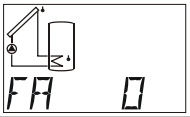
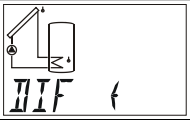
Mają Państwo możliwość zastosowania 2 różnych przetworników natężenia przepływu:

- generatora impulsów VSG,
- FTS....DL podłączanego do przewodu transmisji danych.

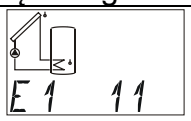
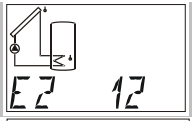
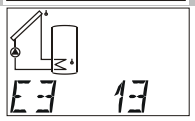
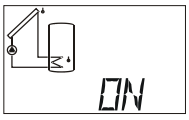
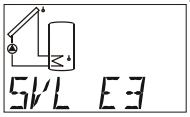
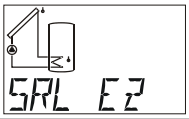
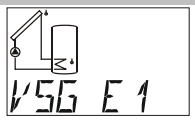
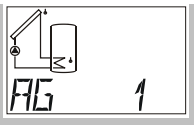
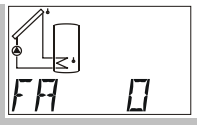
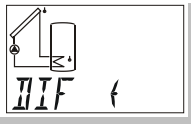
Jeżeli nie jest stosowany przetwornik natężenia przepływu, można również wprowadzić tylko jedno stałe natężenie przepływu.

Niezbędne nastawy przedstawione zostaną poniżej "krok po kroku".

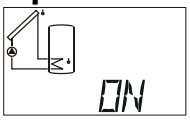
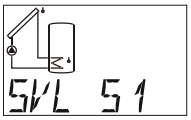
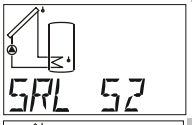
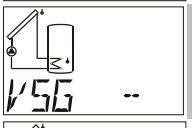
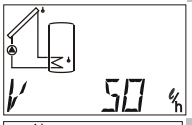
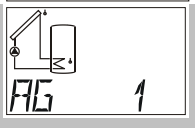
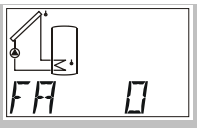
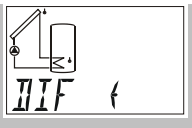
VSG (generator impulsów)

1		VSG (generator impulsów) wolno podłączyć tylko do wejścia 6, dlatego: menu „SENSOR“, nastawienie czujnika S3 na „S3 VSG“
2		Sprawdzenie i ewentualnie zmiana wartości LPI (litrów na impuls)
3		Wejście do menu „WMZ“, nastawienie na „ON“
4		Nastawienie czujnika zasilania na wyświetlaczu SVL, tu w przykładzie czujnik S1
5		Nastawienie czujnika powrotu na wyświetlaczu SRL, tu w przykładzie czujnik S2
6		Wprowadzenie „S3“ na wyświetlaczu VSG, ponieważ VSG jest czujnikiem S3
7		Podanie przyporządkowanych wyjść AG
8		Wprowadzenie zawartości środka przeciwko zamarzaniu FA w %
9		Ew. przeprowadzić kompensację czujnika zgodnie z instrukcją obsługi

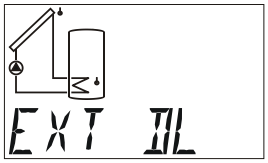
FTS....DL (Przykład: montaż w obiegu powrotnym, zastosowanie dla zasilania zewnętrznego czujnika, który podłączony jest do FTS4-50DL)

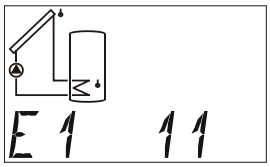
1		FTS4-50DL podłączany jest do przewodu transmisji danych (czujnik zewnętrzny), dlatego: menu „EXT DL“, nastawienie przetwornika natężenia przepływu na wyświetlaczu czujnika zewnętrznego „E1“: 11 (adres 1, indeks 1)
2		Nastawienie czujnika temperatury FTS4-50DL dla obiegu powrotnego: menu „EXT DL“, na wyświetlaczu „E2“: 12 (adres 1, indeks 2)
3		Jeżeli zewnętrzny czujnik temperatury podłączany jest na zasilaniu do FTS4-50DL: menu „EXT DL“, na wyświetlaczu „E3“: 13, czujnik Pt1000 (adres 1, indeks 3)4)
4		Wejście do menu „WMZ“, nastawienie na „ON“
5		Nastawienie czujnika zasilania na wyświetlaczu „SVL“, jeśli, jak w przykładzie, czujnik zewnętrzny: E3 (patrz pkt 3), w przeciwnym razie podanie odpowiedniego czujnika zasilania S1 - S3
6		Nastawienie czujnika obiegu powrotnego na wyświetlaczu SRL, w przypadku zastosowania czujnika temperatury na FTS4-50DL: E2 (patrz pkt 2), w przeciwnym razie podanie odpowiedniego czujnika obiegu powrotnego S1 - S3
7		Wyświetlacz VSG: Wprowadzenie VSG E1, tzn. przetwornikiem natężenia przepływu jest czujnik zewnętrzny E1 (patrz pkt 1)
8	  	Podanie przyporządkowanych wyjść AG, w zależności od wybranego programu, podanie zawartości środka przeciwko zamarzaniu i kompensacja czujnika

Bez przetwornika natężenia przepływu:

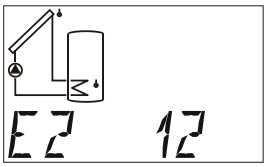
1		Wejście do menu „WMZ“, nastawienie na „ON“
2		Nastawienie czujnika zasilania na wyświetlaczu SVL, tu w przykładzie czujnik S1
3		Nastawienie czujnika powrotu na wyświetlaczu SRL, tu w przykładzie czujnik S2
4		Wprowadzenie „--“ na wyświetlaczu VSG, ponieważ nie jest używany przetwornik natężenia przepływu
5		Wprowadzenie stałego natężenia przepływu w litrach/sekundę
6	  	Podanie przyporządkowanych wyjść AG, w zależności od wybranego programu, podanie zawartości środka przeciwko zamarzaniu i kompensacja czujnika

Czujniki zewnętrzne *EXT DL*



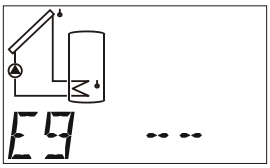


Adres dla wartości zewnętrznej 1



Adres dla wartości zewnętrznej 2

•••



Adres dla wartości zewnętrznej 9

Elektroniczne czujniki temperatury, ciśnienia, wilgotności, różnicy ciśnień itd. dostępne są również w wersji **DL**. W tym przypadku zasilanie i transmisja sygnały odbywają się za pośrednictwem magistrali transmisji danych **DL-Bus**.

Za pośrednictwem magistrali transmisji danych DL-Bus wczytanych może być do 9 wartości z czujników zewnętrznych.

E1 = -- Wartość zewnętrzna 1 jest nieaktywna i jest maskowana na poziomie głównym.

E1 = 11 **Przednia** liczba podaje adres czujnika zewnętrznego. Może być ona nastawiona na czujniku zgodnie z jego instrukcją obsługi pomiędzy 1 i 8.

Tylna liczba podaje indeks czujnika. Ponieważ czujniki zewnętrzne mogą transmitować kilka wartości, za pośrednictwem indeksu ustala się, która wartość z czujnika jest żądana.

Nastawę adresu i indeksu można zaczerpnąć z odpowiednich kart danych.

Ze względu na stosunku duże zapotrzebowanie na prąd uwzględnione musi być „**obciążenie magistralne**“:
Regulator ESR 31 ma maksymalne obciążenie magistralne 100%. Czujnik elektroniczny FTS4-50**DL** ma np. obciążenie magistrali wynoszące 25%, dlatego możliwe jest podłączenie do magistrali transmisji danych maks. 4 FTS4-50**DL**. Obciążenia magistralne czujników elektronicznych podawane są w danych technicznych tych czujników.
Jednoczesne zasilanie bootloadera i czujników zewnętrznych nie jest możliwe. W takim przypadku bootloader musi być zasilany za pośrednictwem zasilacza sieciowego (CAN-NT).

Wskaźnik stanu ⚠Status

Wskaźnik stanu dostarcza informacji w szczególnych sytuacjach instalacji i w przypadku problemów. Przewidziany jest on w pierwszej linii dla instalacji solarnych, jednak może być pomocny również w innych schematach. Wskaźnik stanu może być jednak wyzwolony również na podstawie aktywnej kontroli działania poprzez uszkodzone czujniki S1 do S3. W strefie solarnej należy rozróżnić trzy obszary stanu:

- **Kontrola działania i Nadmierna temperatura kolektora są nieaktywne** = zachowanie się instalacji nie jest analizowane. Na wskaźniku ⚠**Status** wyświetlany jest na wyświetlaczu tylko pasek.

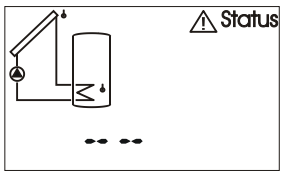
- **Odłączenie z powodu nadmiernej temperatury kolektora jest aktywne** = nadmierna temperatura na kolektorze występująca w czasie przestoju instalacji tylko w tym czasie prowadzi do wyświetlenia na wskaźniku ⚠**Status** wskazania **KUETAB** (odłączenie z powodu nadmiernej temperatury kolektora jest aktywne). Wskaźnik ⚠**Status** nie miga.

- **Kontrola działania F KONT jest aktywna** = monitorowanie pod kątem przerwania (**UB**) bądź zwarcia (**KS**) czujników solarnych oraz problemów z cyrkulacją. Jeżeli wyjście jest aktywne i przez okres ponad 30 minut różnica temperatur pomiędzy kolektorem S1 i zasobnikiem S2 przekracza 60 K, generowany jest komunikat błędu **ZIRKFE** (Błąd cyrkulacji). Migające wskazanie ⚠**Status** pozostaje zachowane również po zniknięciu błędu i musi być skasowane w menu stanu poleceniem **CLEAR**.

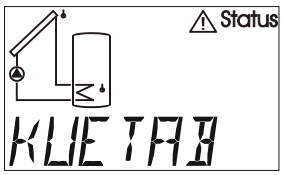
W przypadku aktywnych funkcji kontrolnych i prawidłowego zachowania instalacji na wskaźniku ⚠**Status** pojawia się wskazanie **OK**. W przypadku problemu wskaźnik ⚠**Status** miga niezależnie od położenia wyświetlacza.

Jeżeli wyjście sterujące ustawione jest na „**STAT N**“ lub „**STAT I**“ i kontrola działania jest aktywna, w przypadku błędów „Przerwanie czujnika, Zwarcie czujnika i Błąd cyrkulacji“ następuje przełączenie wyjścia sterującego. W wyniku tego przekaźnik pomocniczy HIREL-STAG może przekazać ten komunikat błędu dalej do sygnalizatora. W przypadku odłączenia z powodu nadmiernej temperatury kolektora **KUETAB** wyjście sterujące nie jest przełączane.

Kontrola działania nieaktywna

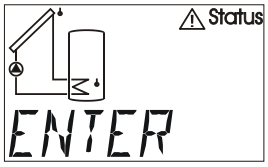


Kontrola działania nieaktywna



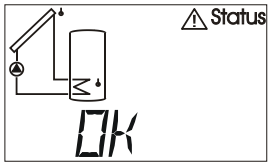
Odłączenie z powodu nadmiernej temperatury kolektora jest aktywne

Kontrola działania aktywna



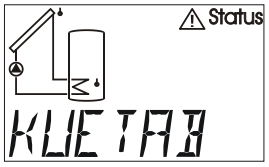
Kontrola działania aktywna
→ wystąpił błąd

lub:

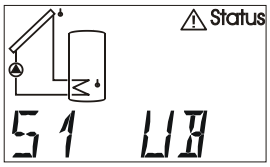


Kontrola działania aktywna
→ brak błędu

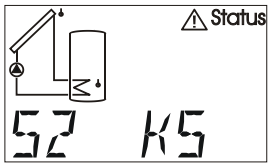
lub:



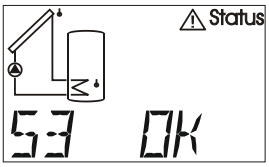
Odłączenie z powodu nadmiernej temperatury kolektora jest aktywne (nie wystąpił błąd)



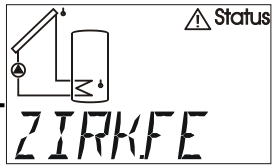
Błąd czujnika 1
(przerwanie)



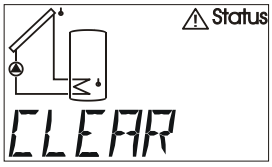
Błąd czujnika 2
(zwarcie)



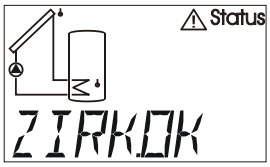
Czujnik 3 brak błędu



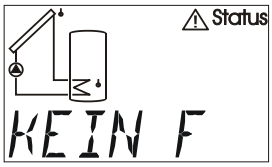
Błąd cyrkulacji
wyświetlany tylko,
jeśli wystąpił



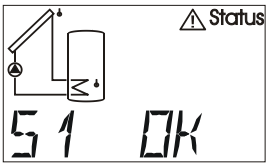
Kasowanie błędów



Brak istniejącego
błędu cyrkulacji



Brak istniejącego
błędu



Czujnik 1 OK

...

Instrukcja montażu

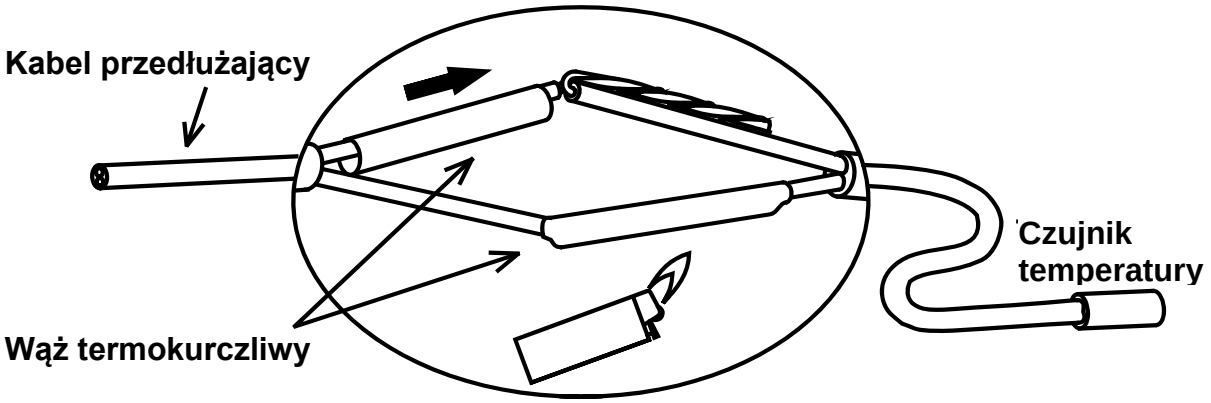
Montaż czujnika

Prawidłowe rozmieszczenie i montaż czujników mają istotne znaczenie dla prawidłowego działania instalacji.

- **Czujnik kolektora (czerwony lub szary kabel z puszką zacisków):** Albo wsunąć w rurę, która przylutowana lub przynitowana jest bezpośrednio do absorbera i wystaje z obudowy kolektora, albo umieścić trójnik na zbiorczej rurze zasilania przy odejściu i wkręcić czujnik za pomocą tulejki zanurzeniowej. Do tulejki zanurzeniowej nie może wniknąć woda (niebezpieczeństwo przemarzania).
- **Czujnik zasobnika:** W przypadku wymienników ciepła z rurami użebrowanymi czujnik powinien być osadzony za pomocą tulejki zanurzeniowej nieco powyżej, a w przypadku wymienników ciepła z rurami gładkimi za pomocą trójnika na wylocie obiegu powrotnego wymiennika. W żadnym wypadku nie jest dopuszczalny montaż pod przynależnym grzejnikiem bądź wymiennikiem ciepła.
- **Czujnik kotłowy (zasilanie kotła)**: Jest on albo wkręcany do kotła za pomocą tulejki zanurzeniowej, albo na przewodzie zasilania z niewielkim odstępem od kotła.
- **Czujnik zbiornikowy (basenowy)**: Montaż bezpośrednio przy wylocie ze zbiornika na przewodzie ssawnym jako czujnik kontaktowy. Montaż za pomocą tulejki zanurzeniowej nie jest zalecany z powodu niebezpieczeństwa powstawania skroplin wewnątrz tulei.
- **Czujnik kontaktowy**: Najlepiej zamocować na przewodzie za pomocą opasek sprężynowych, obejm rurowych lub opasek zaciskowych. Należy przy tym zwrócić uwagę na użycie właściwego materiału (korozja, odporność na temperaturę itd.). Następnie czujnik musi być dobrze zaizolowany, aby rejestrowana była dokładnie temperatura rury, a wpływ temperatury otoczenia był niemożliwy.
- **Czujnik ciepłej wody**: Do wytwarzania ciepłej wody za pomocą zewnętrznych wymienników ciepła (higieniczne wytwarzanie ciepłej wody) bardzo ważna jest szybka reakcja na zmiany ilości wody. Dlatego ultraszybki czujnik ciepłej wody (osprzęt specjalny) zamontowany musi być za pomocą trójnika i zestawu montażowego bezpośrednio przy wyjściu wymiennika ciepła tak, aby wystawał możliwie daleko do wnętrza.

Przewod czujników

Przewody czujników mogą być przedłużone do 50 m za pomocą przewodu o przekroju poprzecznym wynoszącym 0,5 mm2. Przy tej długości przewodu i czujniku temperatury Pt1000 błąd pomiaru wynosi ok. +1 K. Dla dłuższych przewodów lub mniejszego błędu pomiaru konieczne jest zastosowanie przewodu o odpowiednio większym przekroju poprzecznym. Połączenie pomiędzy czujnikiem i przedłużaczem można wykonać nasuwając na jedną żyłę wąż termokurczliwy przycięty na długość 4 cm i skręcając odsłonięte końce drutów. Jeżeli jeden z końców przewodu jest ocynowany, wówczas połączenie należy wykonać przez lutowanie. Następnie wąż termokurczliwy nasuwany jest na osłonięte miejsce skręcenia drutów i ostrożnie ogrzewany (np. za pomocą zapalniczki), aż do ścisłego obleczenia połączenia.



Aby uniknąć wahań wartości zmierzonej i zapewnić bezzakłóceniową transmisję sygnału, należy zwrócić uwagę na to, aby przewody czujników nie były narażone na negatywne wpływy zewnętrzne. W przypadku zastosowania kabli nieekranowanych należy ułożyć przewody czujników i zasilające przewody sieciowe 230V w oddzielnych kanałach kablowych, zachowując odstęp minimalny wynoszący 5 cm. W przypadku używania przewodów ekranowanych należy połączyć ekran z masą czujnika.

Montaż urządzenia

UWAGA! Przed otwarciem obudowy zawsze wyciągnąć wtyczkę sieciową z gniazdka! Prace we wnętrzu urządzenia regulacyjnego dozwolone są tylko w stanie beznapięciowym.

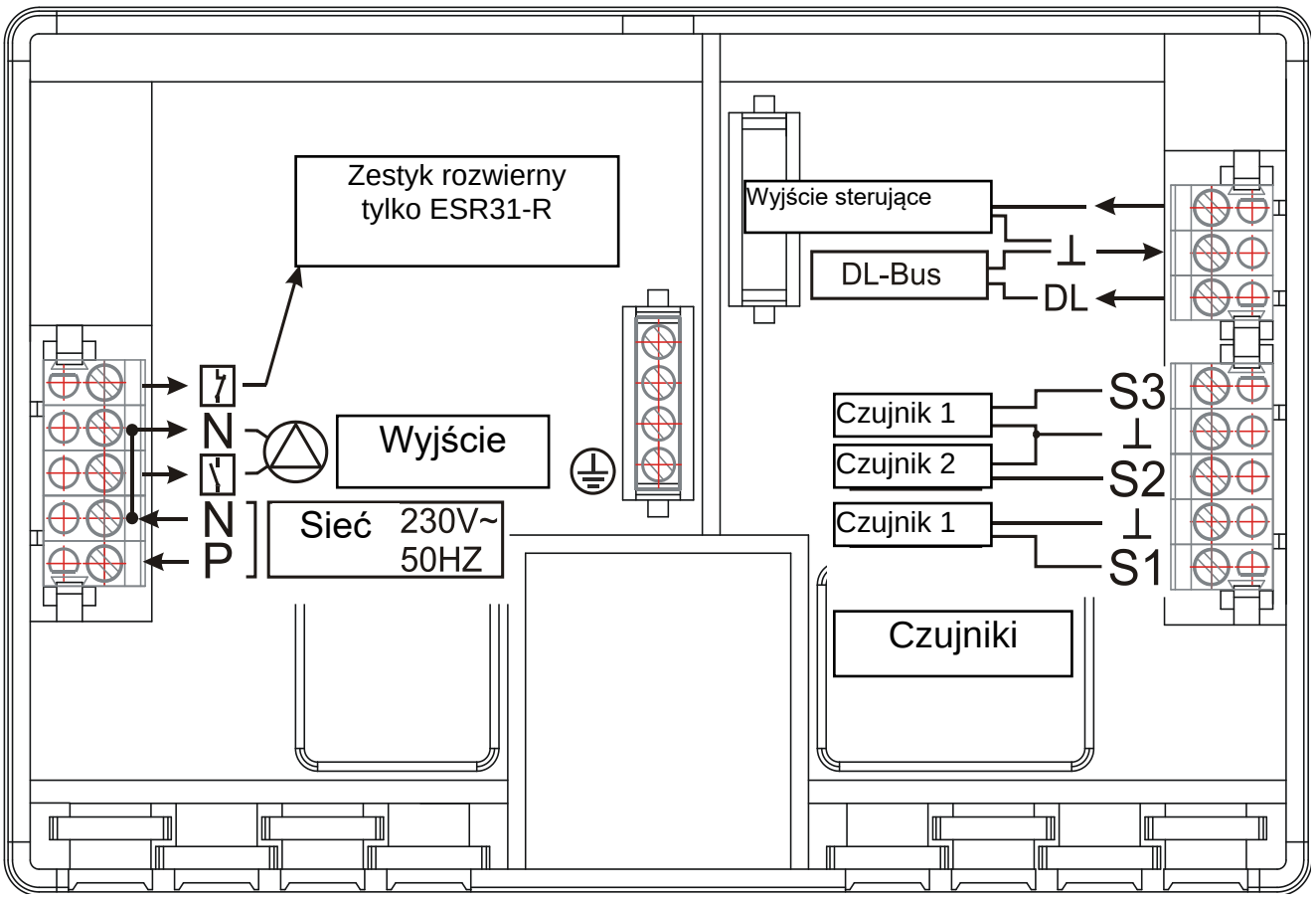
Odkręcić śrubę na górnej krawędzi obudowy i podnieść pokrywę. Elektroniczny układ regulacji znajduje się w pokrywie. Dzięki kołkom stykowym przy późniejszym nałożeniu pokrywy przywracane jest połączenie z zaciskami w dolnej części obudowy. Koryto obudowy można za pomocą załączonych elementów mocujących przykręcić do ściany poprzez dwa otwory (**z przepustami kablowymi w dół**).

Przyłącze elektryczne

Uwaga: Przyłącze elektryczne może być wykonane tylko przez fachowca zgodnie z odnośnymi wytycznymi lokalnymi. Przewody czujników nie mogą być w jednym kanale kablowym razem z przewodami zasilania sieciowego. Maksymalne obciążenie wyjścia wynosi w wersji z regulacją prędkości obrotowej (VD) 1,5 A, a w wersji przekaźnikowej (VR) 2,5 A. Dla w przypadku bezpośredniego podłączenia pomp filtracyjnych należy bezwzględnie przestrzegać ich tabliczki znamionowej. Dla wszystkich przewodów ochronnych należy użyć przewidzianej do tego listwy zaciskowej.

Wskazówka: Dla ochrony przed uszkodzeniami spowodowanymi przez wyładowania atmosferyczne urządzenie musi być odpowiednio uziemione i wyposażone w ochronniki przepięciowe. Awarie czujników spowodowane przez burze bądź ładunek elektrostatyczny najczęściej wynikają z wadliwego wykonania instalacji.

Wszystkie masy czujników ⏚ są wewnętrznie połączone ze sobą i mogą być dowolnie wymieniane.



Przyłącza specjalne

Wyjście sterujące (0 - 10 V / PWM)

To wyjście przeznaczone jest dla regulacji prędkości obrotowej pomp elektronicznych najnowszej generacji (PWM) lub do regulacji mocy palnika (0 - 10 V). Za pośrednictwem odpowiednich funkcji menu może być ono używane równolegle do wyjścia.

Wejście czujnika S3

Jak opisano w menu SENSOR, każde z sześciu wejść może pracować jako wejście cyfrowe. Wejście S3 posiada w porównaniu z innymi wejściami tę szczególną cechę, że może rejestrować szybkie zmiany sygnału dostarczane przez przetworniki natężenia przepływu (typ VSG...).

Przewód transmisji danych (DL-Bus)

Dwukierunkowy przewód transmisji danych (magistrala DL-Bus) został opracowany dla serii ESR/UVR i jest on kompatybilny tylko z wyrobami firmy Technische Alternative. Jako przewodu do transmisji danych można użyć każdego kabla o przekroju poprzecznym wynoszącym 0,75 mm² (np.: skrętki dwużyłowej) o długości maks. do 30 m. Do większych długości zalecamy użycie kabla ekranowanego. W przypadku używania przewodów ekranowanych należy połączyć ekran z masą czujnika.

Interfejs do komputera: Za pośrednictwem konwertera danych **D-LOGG**, bootloadera **BL-NET** lub interfejsu **C.M.I.** dane są tymczasowo zapisywane w pamięci i przy wywołaniu przesyłane do komputera. Do zasilania bootloadera **BL-NET** i interfejsu **C.M.I.** wymagany jest własny zasilacz sieciowy 12 V.

Czujniki zewnętrzne: Wczytanie wartości czujników zewnętrznych za pomocą przyłącza przewodu transmisji danych.

Wskazówki na wypadek zakłócenia

Generalnie w przypadku domniemanego błędnego zachowania najpierw powinny być sprawdzone wszystkie nastawy w menu ***PAR*** i ***MEN*** oraz przyłącza elektryczne.

Błędne działanie, ale "realistyczne" wartości temperatury:

- Kontrola numeru programu.
- Kontrola progów włączenia i wyłączenia oraz nastawionych różnic temperatur. Czy wartości progowe termostatu i różnic zostały już osiągnięte (czy jeszcze nie)?
- Czy nastawy w podmenu menu (***MEN***) zostały zmienione?
- Czy można włączyć i wyłączyć wyjście w ręcznym trybie pracy? - Jeżeli praca ciągła i przestój prowadzą do prawidłowej reakcji na wyjściu, urządzenie jest z pewnością w porządku.
- Czy wszystkie czujniki są połączone są z prawidłowymi zaciskami? - Ogrzanie czujnika za pomocą zapalniczki i kontrola na wskaźniku.

Błędne wskazania temperatur(y):

- Wskazywane wartości, jak -999 w przypadku zwarcia czujnika lub 999 w przypadku przerwania nie muszą koniecznie oznaczać błędów materiałów lub zacisków. Czy w menu ***MEN*** w opcji **SENSOR** wybrane są prawidłowe typy czujników (KTY lub PT1000)? Fabrycznie wszystkie wejścia nastawione są na **PT** (1000).
- Sprawdzenie czujnika może nastąpić również bez przyrządu pomiarowego poprzez zamianę na listwie zaciskowej prawdopodobnie uszkodzonego czujnika z działającym i kontrolę wskazania. Opór zmierzony omomierzem powinien w zależności od temperatury wynosić:

Temp. [°C]	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
R (Pt1000) [Ω]	1000	1039	1078	1097	1117	1155	1194	1232	1271	1309	1347	1385
R (KTY) [Ω]	1630	1772	1922	2000	2080	2245	2417	2597	2785	2980	3182	3392

Fabryczna nastawa parametrów i funkcji menu może być w każdej chwili przywrócona poprzez naciśnięcie dolnego przycisku (wejście) podczas uruchamiania. Jako znak przez trzy sekundy wyświetlany jest na wyświetlaczu komunikat WELOAD oznaczający wczytywanie nastawy fabrycznej.

Jeżeli urządzenie mimo doprowadzonego napięcia nie pracuje, należy sprawdzić lub wymienić szybki bezpiecznik 3,15A, który chroni urządzenie sterownicze i wyjście.

Ponieważ programy są stale opracowywane na nowo i ulepszane, w stosunku do starszych dokumentacji możliwa jest różnica w numeracji czujników, pomp i programów. Dla dostarczonego urządzenia obowiązuje tylko załączona instrukcja użytkowania (identyczne numery wersji). Wersja instrukcji powinna być zgodna z wersją urządzenia.

Gdyby mimo przeglądu i kontroli zgodnie z opisanymi wyżej wskazówkami wystąpiło błędne zachowanie regulacji, proszę skontaktować się ze swoim sprzedawcą lub bezpośrednio z producentem. Jednak przyczyna błędu może być znaleziona tylko wówczas, gdy obok opisu błędu przekazana zostanie **całkowicie wypełniona tabela nastaw** i, jeśli to możliwe, również schemat instalacji hydraulicznej własnej instalacji.

Tabela nastaw

Gdyby doszło do nieoczekiwanej awarii sterowania, podczas uruchamiania powtórzona musi być cała nastawa. W taki przypadku można uniknąć problemów, jeśli wszystkie wartości nastaw są wpisane w poniższej tabeli. **W przypadku pytań konieczne jest przekazanie tej tabeli.** Tylko w oparciu o nią możliwa jest symulacja, a tym samym rozpoznanie błędu.

NF = nastawa fabryczna **NR = nastawa na regulatorze**

	NF	NR		NF	NR
Funkcje podstawowe i wartości wskazań					
Wersja urządzenia			Program **PR**	0	
Czujnik **S1**		°C			
Czujnik **S2**		°C	Wyjście	AUTO	
Czujnik **S3**		°C			
max wyłącz ↓	65°C	°C	max włącz ↑	60°C	°C
max2 wyłącz ↓		°C	max2 włącz ↑		°C
min włącz ↑	5°C	°C	min wyłącz ↓	0°C	°C
min2 włącz ↑		°C	min2 wyłącz ↓		°C
diff włącz ↑	8 K	K	diff wyłącz ↓	4 K	K
diff2 włącz ↑	8 K	K	diff2 wyłącz ↓	4 K	K

Typ czujnika *SENSOR* (jeśli zmieniony)					
Czujnik **S1**	PT		Wartość średnia MW1	1,0 s	s
Czujnik **S2**	PT		Wartość średnia MW2	1,0 s	s
Czujnik **S3**	PT		Wartość średnia MW3	1,0 s	s

Funkcja ochrony instalacji *ANLGSF*					
Nadmierna temperatura kolektora *KUET*			**Funkcja ochrony przed przemarzaniem *FROST***		
ON/OFF	ON		ON/OFF	OFF	
Czujnik kolektora KOLL	1		Czujnik kolektora KOLL	1	
Wyjścia AG	1		Wyjścia AG	1	
Temp. wyłączenia max↓	130°C	°C	Temp. włączenia min↑	2°C	°C
Temp. włączenia max↑	110°C	°C	Temp. wyłączenia min↓	4°C	°C

Funkcja uruchamiająca *STARTF*					
ON/OFF	OFF		Czujnik kolektora KOLL	1	
Czujnik nasłonecznienia GBS	--		Wartość nasłonecznienia STW	150W	W
Wyjścia AG	1		Wyjścia płukania ASP	1	
Czas pracy pompy PLZ	15 s	s	Czas przerwy INT	20 min	min

Czas wybiegu *NACHLZ*					
NA 1	0 s	s			

Regulacja prędkości obrotowej pompy *PDR* (tylko w przypadku ESR31-D)					
Reg. wart. bezwzgl. AR	--		Wartość zadana SWA	50°C	°C
Reg. różnicowa DR	--		Wartość zadana SWD	10 K	K
Reg. zdarzeniowa ER	--		Wartość zadana SWE	60°C	°C
			Wartość zadana SWR	130°C	°C
Część prop. PRO	5				
Część całk. INT	0				
Część różnic. DIF	0				
Min. prędk.obr. MIN	0		Maks. prędk. obr. MAX	30	
Opóźn. rozruchu ALV	0				

	NF	NR		NF	NR
Wyjście sterujące 0-10V/PWM *ST AG*					
OFF/5V/0-10V/PWM/ STAT N/STAT I	OFF		Wyjście AG	--	
Reg. wart. bezwzgl. AR	--		Wartość zadana SWA	50°C	°C
Reg. różnicowa DR	--		Wartość zadana SWD	10 K	K
Reg. zdarzeniowa ER	--		Wartość zadana SWE	60°C	°C
			Wartość zadana SWR	110°C	°C
Część prop. PRO	5				
Część całk. INT	0				
Część różnic. DIF	0		Tryb wyprowadzania	0-100	
Min. stopień analogowy MIN	0		Maks. stopień analogowy MAX	100	
Opóźn. rozruchu ALV	0				

Kontrola działania *F KONT*					
ON/OFF	OFF		Kontrola cyrkulacji ZIRK	--	
			ZK 1	--	

Licznik energii cieplnej *WMZ*					
ON/OFF	OFF				
Czujnik zasilania SVL	S1		Czujnik powrotu SRL	S2	
Przetw. natęż. przepływu VSG	--				
Litrów na impuls LPI	0,5		Natęż. przepływu stałe V	50 l/h	l/h
Wyjścia AG	--				
Zaw. środka przeciwko zamarzaniu FA	0%	%			

Czujniki zewnętrzne *EXT DL*					
Wartość zewnętrzna E1	--		Wartość zewnętrzna E2	--	
Wartość zewnętrzna E3	--		Wartość zewnętrzna E4	--	
Wartość zewnętrzna E5	--		Wartość zewnętrzna E6	--	
Wartość zewnętrzna E7	--		Wartość zewnętrzna E8	--	
Wartość zewnętrzna E9	--				

Informacje dotyczące dyrektywy w sprawie ekoprojektu 2009/125/WE

Produkt	Klasa[1, 2]	Efektywność energetyczna[3]	Standby maks. [W]	Pobór mocy typ. [W][4]	Pobór mocy maks. [W][4]
ESR31	1	1	1,3	1,03 / 1,27	1,3 / 1,6

1. Definicje wg Dziennika Urzędowego Unii Europejskiej C 207 z dn. 3.7.2014 r.
2. Ustalona klasyfikacja opiera się na optymalnym wykorzystaniu oraz prawidłowym stosowaniu produktów. Faktycznie stosowana klasa może różnić się od ustalonej klasyfikacji.
3. Wkład regulatora temperatury do sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń w procentach, z zaokrągleniem do jednego miejsca po przecinku
4. brak aktywnego wyjścia = standby / wszystkie wyjścia i wyświetlacz aktywne

Dane techniczne

Zasilanie: 210 ... 250V~ 50-60 Hz
Pobór mocy: maks. 3 VA
Bezpiecznik: 3.15 A szybki (urządzenie + wyjście)
Przewód doprowadzający: 3 x 1 mm² H05VV-F według EN 60730-1
Obudowa: tworzywo sztuczne: ABS, odporność ogniowa: klasa V0 według normy UL94
Klasa ochrony: II - izolacja ochronna
Stopień ochrony: IP40
Wymiary (SxWxG): 152 x 101 x 48 mm
Ciężar: 210 g

Dopuszczalna temperatura otoczenia: od 0°C do 45°C

Wejścia: 3 wejścia - do wyboru dla czujnika temperatury (PT1000, KTY (2 kΩ), czujnika nasłonecznienia, jako wejście cyfrowe lub jako wejście dla przetwornika natężenia przepływu (TYLKO wejście 3)

Wyjście sterujące: 0 - 10 V / 20 mA z możliwością przełączenia na PWM (10V / 500 Hz), zasilanie dla elektronicznego przetwornika natężenia przepływu: +5 V DC / 10 mA lub przyłącze przekaźnika pomocniczego HIREL-STAG

Wyjście: 1 wyjście

ESR31-R ... wyjście przekaźnika

ESR31-D ... wyjście triaka (wymagane obciążenie minimalne 20 W)

Znamionowe obciążenie prądowe:

ESR31-D: maks. 1,5 A omowo-indukcyjnie cos phi 0,6

ESR31-R: maks. 2,5 A omowo-indukcyjnie cos phi 0,6

Czujnik zasobnika BF: średnica = 6 mm łącznie z 2 m kabla

BF PT1000 - z możliwością trwałego obciążenia do 90°C

BF KTY - z możliwością trwałego obciążenia do 90°C

Czujnik kolektora KF:

średnica = 6 mm łącznie z 2 m kabla z puszką zacisków i ochroną przepięciową

KF PT1000 - z możliwością trwałego obciążenia do 240°C (krótkotrwale do 260°C)

KF KTY - z możliwością trwałego obciążenia do 160°C

Przewody czujników na wejściach mogą być przedłużone do 50 m za pomocą przewodu o przekroju poprzecznym wynoszącym 0,50 mm².

Odbiorniki (np.: pompa, zawór, ...) mogą być przedłużone do 30 m za pomocą przewodu o przekroju poprzecznym wynoszącym 0,75 mm².

Różnica temperatur: z możliwością nastawy od 0 do 99°C

Minimalna/maksymalna wartość progowa: z możliwością nastawy od -30 do +150°C

Wskaźnik temperatury: PT1000: -50 do 250°C, KTY: -50 do 150°C

Rozdzielczość: od -40 do 99,9°C z krokiem co 0,1°C; od 100 do 200°C z krokiem co 1°C

Dokładność: typowa +/- 0,3%

Zmiany techniczne zastrzeżone © 2016

Deklaracja zgodności UE

Nr dokumentu / data	TA17001 / 02.02.2017
Producent:	Technische Alternative RT GmbH
Adres:	A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Wyłączną odpowiedzialność za wystawienie niniejszej deklaracji zgodności ponosi producent.

Nazwa produktu:	ESR31-D, ESR31-R
Nazwa marki:	Technische Alternative GmbH.
Opis produktu:	Prosta regulacja solarna

Wskazany przedmiot spełnia wymagania dyrektyw:

2014/35/UE	Dyrektywa niskonapięciowa
2014/30/UE	Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej
2011/65/UE	Dyrektywa w sprawie ograniczania używania określonych szkodliwych substancji (RoHS)
2009/125/EG	Dyrektywa w sprawie ekoprojektu

Zastosowane normy zharmonizowane:

EN 60730-1: 2011	Automatyczne regulatory elektryczne do użytku domowego i podobnego -- Część 1: Wymagania ogólne
EN 61000-6-3: 2007 +A1: 2011 + AC2012	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMV) -- Część 6-3: Normy ogólne -- Norma emisji w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym
EN 61000-6-2: 2005 + AC2005	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMV) -- Część 6-2: Normy ogólne -- Odporność w środowiskach przemysłowych
EN 50581: 2012	Dokumentacja techniczna oceny wyrobów elektrycznych i elektronicznych z uwzględnieniem ograniczenia stosowania substancji niebezpiecznych

Naniesienie oznakowania CE: Na opakowaniu, instrukcji obsługi i tabliczce znamionowej

. CE

Wystawca:	Technische Alternative Elektronische Steuerungsgerätegesellschaft m.b.H A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Wiążący prawnie podpis

Dipl.-Ing. Andreas Schneider, Geschäftsführer,
02.02.2017

Niniejsza deklaracja zaświadcza o zgodności z wymienionymi dyrektywami, ale nie daje żadnej gwarancji właściwości.
Muszą być przestrzegane zasady bezpieczeństwa podane w dokumentacji dołączonej do produktu.

Warunki gwarancji

Wskazówka: Poniższe warunki gwarancji nie ograniczają ustawowego prawa do gwarancji, lecz rozszerzają Państwa prawa jako konsumenta.

1. Na wszystkie sprzedane przez Państwa urządzenia i części firma Technische Alternative RT GmbH udziela gwarancji na okres dwóch lat od daty sprzedaży użytkownikowi końcowemu. Wady i usterki muszą być zgłoszone niezwłocznie po ich stwierdzeniu i w okresie gwarancji. Pomoc techniczna zna właściwe rozwiązanie dla niemal wszystkich problemów. Dlatego też natychmiastowy kontakt z nią pozwala uniknąć niepotrzebnych nakładów na poszukiwanie błędu.

2. Gwarancja obejmuje nieodpłatną naprawę (jednak nie nakłady na stwierdzenie usterki na miejscu, koszty wymontowania, zamontowania i wysyłki) w przypadku wad materiałowych i wykonania, które mają negatywny wpływ na działanie. Jeżeli zgodnie z oceną firmy Technische Alternative naprawa nie jest celowa ze względu na koszty, nastąpi wymiana towaru.

3. Gwarancja nie obejmuje szkód, które powstały w wyniku oddziaływania przepięcia lub nienormalnych warunków otoczenia. Gwarancja nie może być przejęta również wówczas, gdy usterki urządzenia spowodowane są szkodami w transporcie, za które nie odpowiadamy, niefachową instalacją i montażem, błędnym użyciem, nieprzestrzeganiem wskazówek dotyczących obsługi i montażu lub niedostateczną pielęgnacją.

4. Prawo do gwarancji wygasa, jeśli naprawy lub ingerencje dokonane zostaną przez osoby nieuprawnione lub nieupoważnione przez nas bądź jeśli nasze urządzenia zostaną wyposażone w części zamienne, części uzupełniające i akcesoria, które nie są częściami oryginalnymi.

5. Wadliwe części należy przesłać do naszego zakładu, przy czym należy dołączyć kopię dowodu zakupu i podać dokładny opis usterki. Realizacja zostanie przyspieszona, jeżeli na naszej stronie internetowej www.ta.co.at zamówiony zostanie numer RMA. Wymagane jest uprzednie wyjaśnienie usterki z naszym działem pomocy technicznej.

6. Świadczenia gwarancyjne ani nie powodują przedłużenia okresu gwarancji, ani nie zapoczątkowują biegu nowego okresu gwarancyjnego. Gwarancja dla częśći wbudowanych dobiega końca wraz z okresem gwarancji na całe urządzenie.

7. Idące dalej lub inne roszczenia, w szczególności o odszkodowanie za szkodę powstałą poza urządzeniem, są wykluczone, o ile odpowiedzialność nie jest obowiązkowo nakazana przepisami prawa.

Stopka redakcyjna

Niniejsza instrukcja montażu i obsługi chroniona jest prawem autorskim.

Użycie jej poza granicami określonymi przez prawo autorskie wymaga zgody firmy Technische Alternative RT GmbH. Dotyczy to zwłaszcza jej powielania, tłumaczenia i mediów elektronicznych.

Technische Alternative RT GmbH

A-3872 Amaliendorf Langestraße 124

Tel ++43 (0)2862 53635 Fax ++43 (0)2862 53635 7

E-Mail: mail@ta.co.at --- www.ta.co.at ---

© 2017