

ESR 31

Version 1.8-3 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

Ogólnie obowiązujące zasady	5
Zastój	5
Przepisy dotyczące bezpieczeństwa	6
Konserwacja	6
Schematy hydrauliczne	7
Program 0 - 2 Instalacja solarna	7
Program 4 - 6 Sterowanie pompy załadowniczej	8
Program 7 Sterowanie pompy załadowniczej (2 generatory energii)	9
Program 8 - 9 Sterowanie przepustnicy powietrza	9
Program 12 Żądanie palnika	10
Program 16 - 18 Higieniczne wytwarzanie ciepłej wody (tylko ESR31-D)	10
Obsługa	12
Poziom główny	13
Zmiana wartości (parametru)	15
Menu parametrów PAR	16
Wartości nastaw (progi i różnice)	17
Automatyczny/ręczny tryb pracy wyjść A AUTO	19
Automatyczny/ręczny tryb pracy wyjść sterujące S AUTO	19
Menu MEN	20
Wybór języka DEUT	21
Numer kodowy CODE	21
Menu czujnika SENSOR	21
Funkcje ochrony instalacji ANLGSF	24
Nadmierna temperatura kolektora KUET	25
Zabezpieczenie przeciwmrozowe kolektora FROST	25
Funkcja uruchomienia STARTF (idealna dla kolektorów rurowych)	26
Czas wybiegu NACHLZ	27
Regulacja prędkości obrotowej pompy PDR (tylko ESR31-D)	28
Regulacja wartości bezwzględnej	30
Regulacja różnicowa	31
Regulacja zdarzeniowa	32
Postać sygnału	32
Problemy stabilności	33
Przestój pompy	34
Polecenia kontrolne	34
Wyjście sterujące ST AG 0-10 V / PWM	35
Kontrola działania F KONT	37
Licznik energii cieplnej WMZ	38
Czujniki zewnętrzne EXT DL	44
Wskaźnik stanu Status	45
Instrukcja montażu	47
Montaż czujnika	47
Montaż urządzenia	48
Przyłącze elektryczne	48
Przewód transmisji danych	48
Wskazówki na wypadek zakłócenia	49
Tabela nastaw	50
Dane techniczne	52

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.

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:

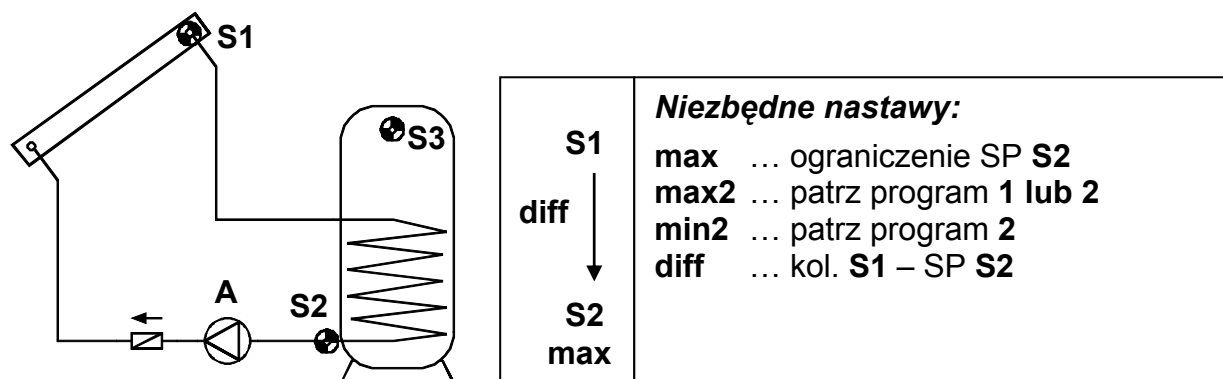
W przypadku prawidłowego obchodzenia się z nim i zastosowania urządzenie nie wymaga konserwacji. Do czyszczenia powinno się używać tylko ściereczki zwilżonej łagodnym alkoholem (np. spiritusem). Ostre środki czyszczące i rozpuszczalniki, jak np. chlorek etylu lub trichloroetylen (tri) są niedozwolone.

Ponieważ przy prawidłowym obchodzeniu się z nimi wszystkie komponenty istotne dla dokładności nie są narażone na obciążenie, długotrwały znoś 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.

Schematy hydrauliczne

Program 0 - Instalacja solarna = 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.

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)

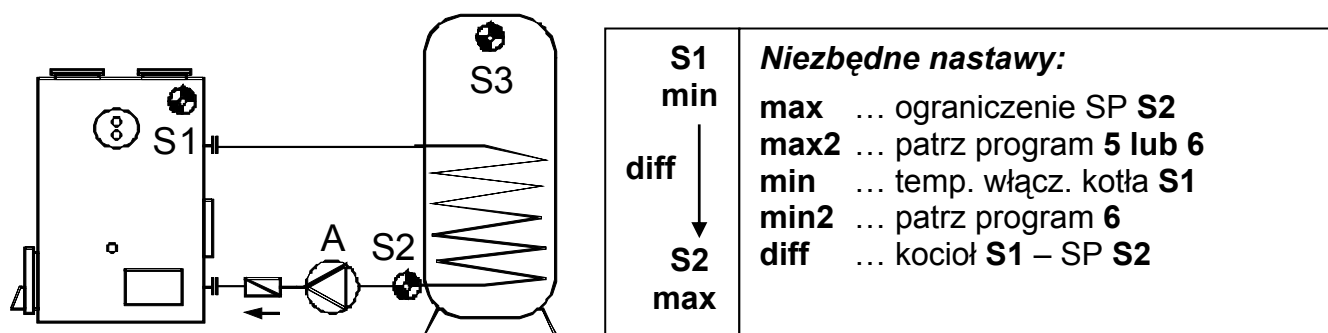
W wyniku tego do wyjścia sterującego można podłączyć przekaźnik pomocniczy HIREL31-STAG, który przekazuje żądanie palnika bezpotencjałowo dalej. Aktywne wyjście sterujące sygnalizowane jest przez migający symbol palnika na wyświetlaczu.

Wskazówka:

W programach 0 - 2 szczególny stan instalacji "Nadmierna temperatura kolektora osiągnięta" sygnalizowany jest w menu \triangle **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 \triangle **Status**".

Program 4 - Sterowanie pompy załadowniczej



Pompa załadownicza **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 załadowniczej 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.

Dodatkowe niezbędne nastawy:

max2↓ ... ST AG wyłącz (0V) **S2** (nastawa fabryczna = 65°C)

min2↑ ... ST AG włącz (10V) **S3** (nastawa fabryczna = 40°C)

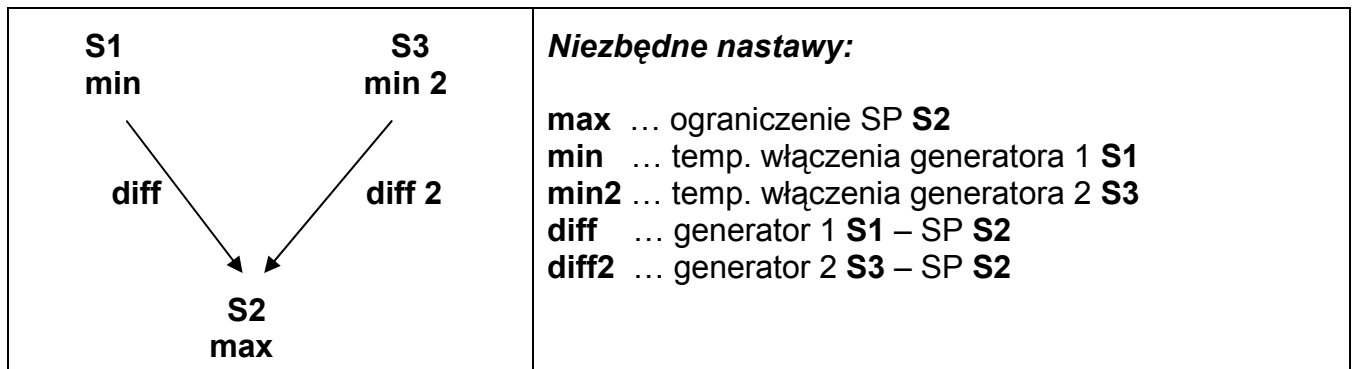
$$A = S1 > min \ \& \ S1 > (S2 + diff) \ \& \ S2 < max$$

Wyjście sterujące ST AG: 10 V = **S3** < **min2** (palnik włączony)

0 V = **S2** > **max2** (palnik wyłączony)

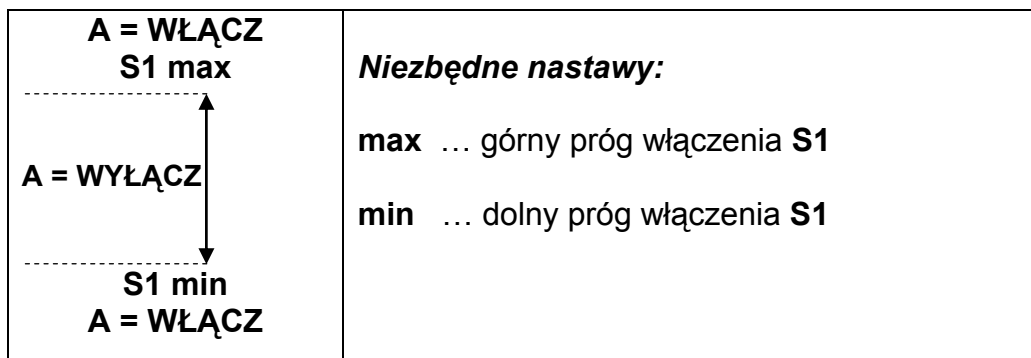
W wyniku tego do wyjścia sterującego można podłączyć przekaźnik pomocniczy HIREL31-STAG, który przekazuje żądanie palnika bezpotencjałowo dalej. Aktywne wyjście sterujące sygnalizowane jest przez migający symbol palnika na wyświetlaczu.

Program 7



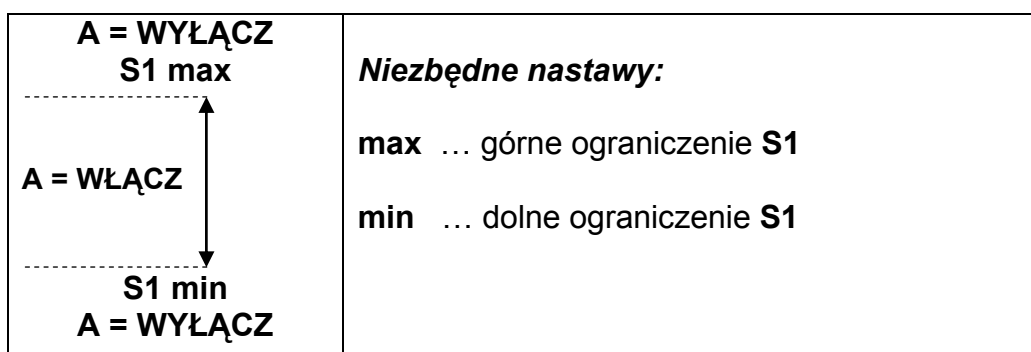
Funkcja pompy załadowczej z dodatkową wartością progową **min2** za pośrednictwem czujnika S3 oraz różnicą temperatur **diff2** pomiędzy S3 i S2. Tym samym możliwe jest włączanie za pośrednictwem dwóch generatorów energii (S1 i/lub S3).

Program 8 - Sterowanie przepustnicy powietrza kolektora geotermicznego



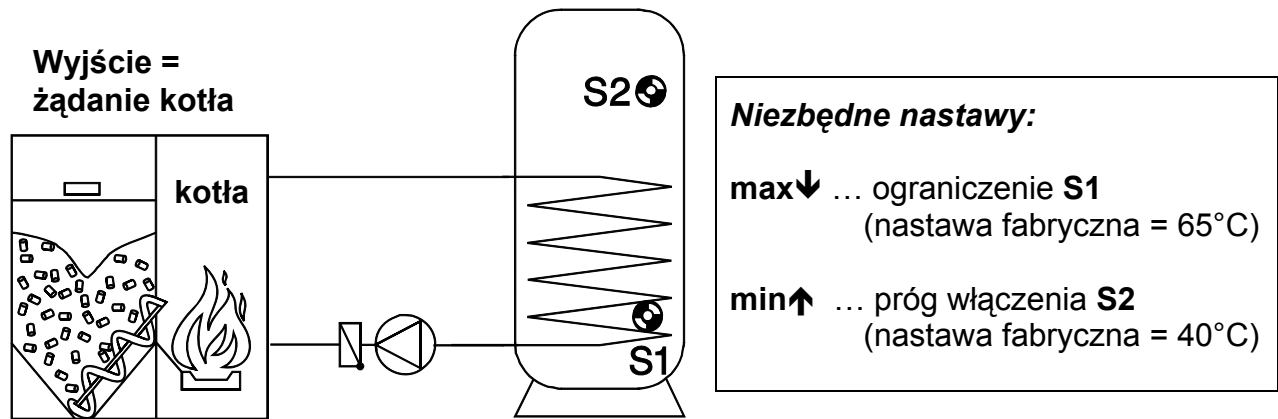
Wyjście przełącza, kiedy S1 jest > **max** lub < **min**. Pompa powietrzno-wodno-ciepła poprzez przepustnicę strumień powietrza z kolektora geotermicznego powyżej temperatury zewnętrznej **max** (regeneracja) i poniżej temperatury zewnętrznej **min** (ogrzewanie). S2 i S3 nie pełnią żadnej funkcji.

Program 9



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

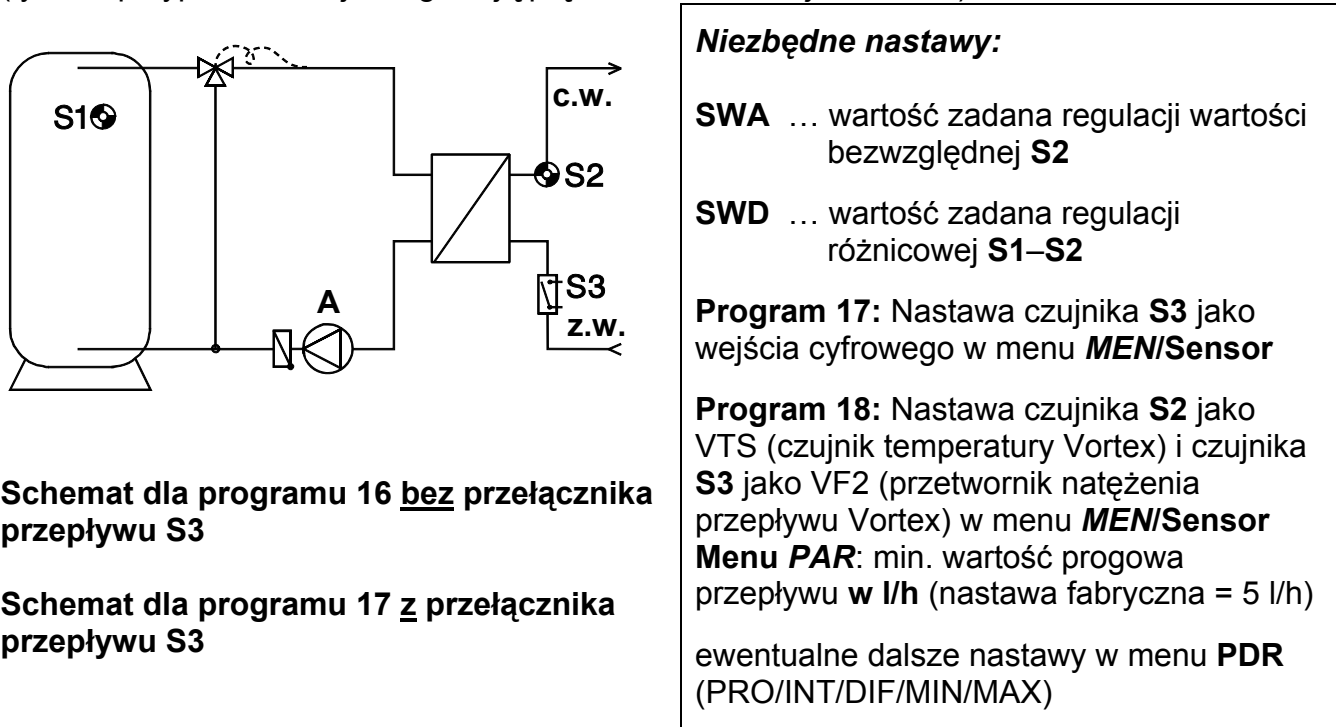
Program 12 - Żądanie palnika za pomocą układu podtrzymującego



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, 18 - Higieniczne wytwarzanie ciepłej wody

(tylko w przypadku wersji z regulacją prędkości obrotowej ESR31-D)



Schemat dla programu 16 bez przełącznika przepływu S3

Schemat dla programu 17 z przełącznika przepływu S3

Zasadniczo dla wszystkich 3 programów (16, 17, 18) 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. pręđ. obrot..... MIN 0	maks. pręđ. 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 (tylko w przypadku wersji z regulacją prędkości obrotowej ESR31-D)

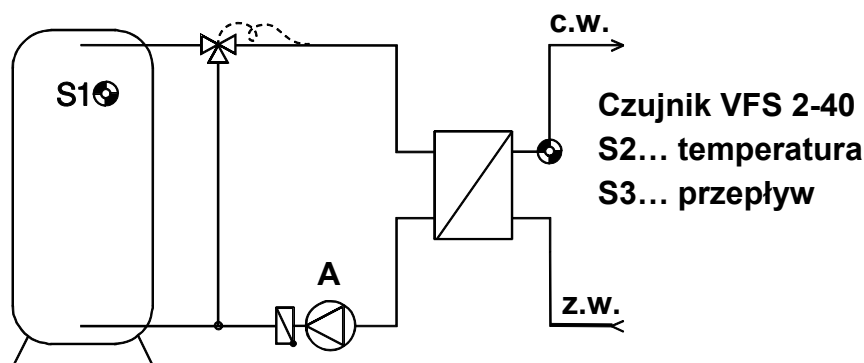
Za pomocą regulacji prędkości obrotowej, za pośrednictwem **ultraszybkiego czujnika S2** (osprzęt specjalny) stale utrzymywana jest niezmienna temperatura wyjścia wymiennika ciepła. Występują niewielkie straty gotowości. Przełącznik przepływu S3 nie jest wymagany.

Program 17 (tylko w przypadku wersji z regulacją prędkości obrotowej ESR31-D)

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

Program 18 (tylko w przypadku wersji z regulacją prędkości obrotowej ESR31-D)

Regulacja prędkości obrotowej jest aktywna tylko wówczas, gdy natężenie przepływu przy czujniku S3 (VFS2-40) jest większe od przepływu minimalnego **min**. Czujnik temperatury S2 to czujnik temperatury VFS2-40.

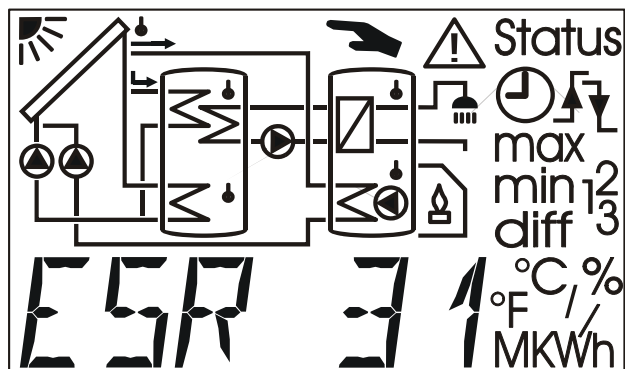


Dodatkowe niezbędne nastawy: Nastawa czujnika **S2** jako VTS (czujnik temperatury Vortex) i czujnika **S3** jako VF2 (przetwornik natężenia przepływu Vortex) w menu **MEN/Sensor**

Menu PAR: min. wartość progowa przepływu w l/h (nastawa fabryczna = 5 l/h)

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

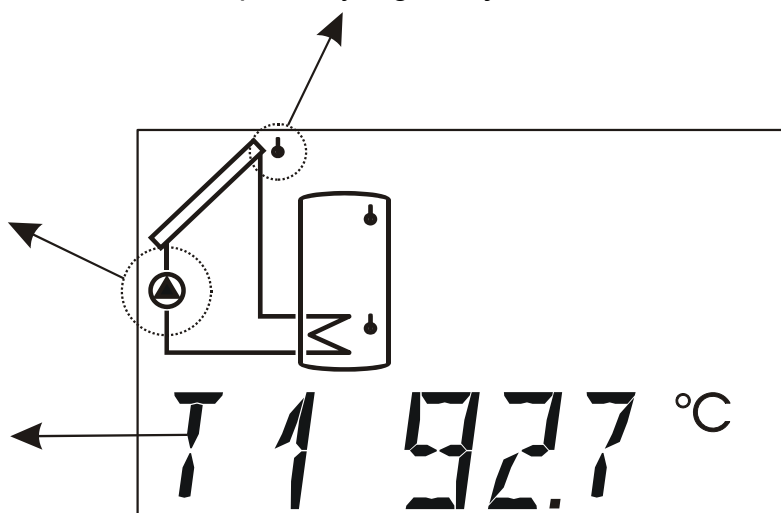
↑ = powrót z ostatnio wybranego poziomu menu, wyjście z parametryzacji wartości

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.

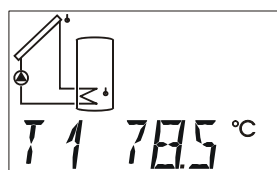
Symbol czujnika miga: wskazanie temperatury tego czujnika

Symbol pompy miga:
Wyjście jest aktywne
(Pompa pracuje)

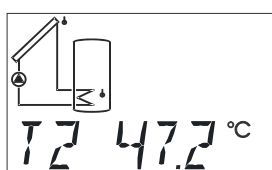
Aktualna temperatura
czujnika 1



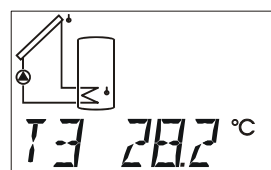
Poziom główny:



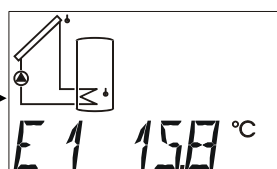
Temperatura
Czujnik 1



Temperatura
Czujnik 2

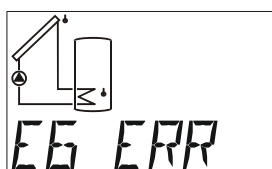


Temperatura
Czujnik 3

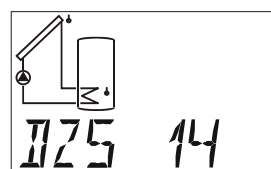


Wartość zewnet. 1
Wyświetlana jest tylko
wtedy, gdy aktywny jest
zewnątrzni przewód
transmisji danych

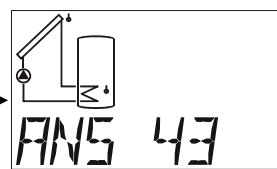
...



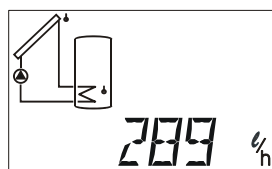
Wartość zewnet. 6
Wyświetlana jest tylko wtedy,
gdy aktywny jest zewnętrzny
przewód transmisji danych



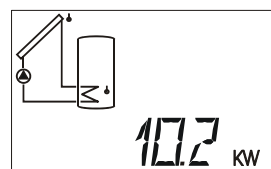
Stopień prędkości obrotowej
tylko w przypadku ESR31-D
i akt. regulacji prędkości
obrotowej pompy



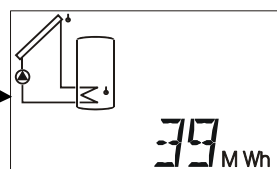
Stopień analogowy
tylko przy
aktywnym wyjściu
sterującym



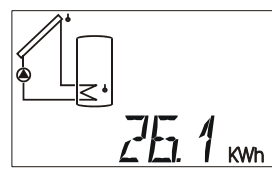
Natężenie przepływu
wyświetlana tylko
wtedy, gdy aktywny
jest licznik energii
cieplnej



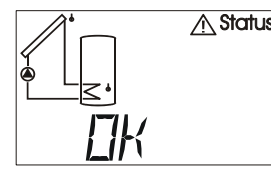
Moc chwilowa
wyświetlana tylko
wtedy, gdy aktywny
jest licznik energii
cieplnej



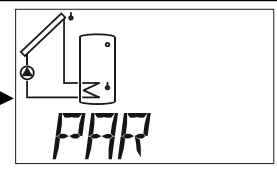
MWh wyświetlane
tylko wtedy, gdy
aktywny jest licznik
energii cieplnej



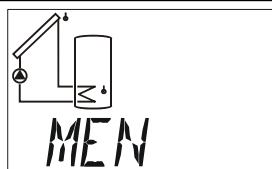
kWh wyświetlane
tylko wtedy, gdy
aktywny jest licznik
energii cieplnej



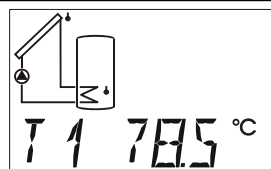
Wskaźnik stanu
„OK“ wyświetlane
tylko przy aktywnej
kontrolu działania



Parametry
Menu **PAR**



Menu **MEN**



Temperatura
Czujnik 1

...

- T1 do T3** Wyświetla wartość zmierzoną na czujniku (S1 - T1, S2 - T2, S3 - T3).
- E1 do E6** 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)
- I/h** Natężenie przepływu, wyświetla natężenie przepływu przetwornika natężenia przepływu (możliwe tylko na czujniku 3) lub natężenie przepływu zewnętrznego czujnika za pośrednictwem przewodu transmisji danych, lub nastawione na stałe natężenie przepływu w litrach na godzinę.
- 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 **I/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.

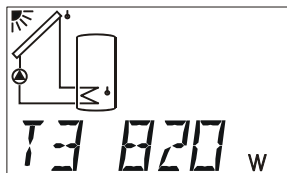
PAR: Na poziomie parametryzacji przyciski nawigacyjne (⇐, ⇒) służą do wyboru programu, wartości nastaw i przełączenia trybu pracy ręczny/automatyczny. Wybrany parametr może być za pomocą dolnego przycisku ⇩ (wejście) udostępniony do nastawiania. W celu sygnalizacji udostępnienia parametr miga. Krótkie 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.

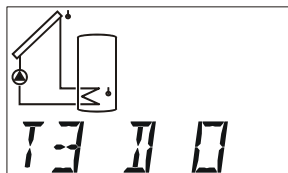
Fabryczna nastawa parametrów i funkcji menu może być w każdej chwili przywrócona poprzez naciśnięcie dolnego przycisku (wejście) podczas uruchamiania. Jako znak przez trzy sekundy wyświetlany jest na wyświetlaczu komunikat WELOAD oznaczający wczytywanie nastawy fabrycznej.

Uwaga! W ten sposób kasowane są wszystkie dotychczas nastawione parametry i punkty menu.

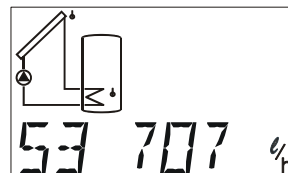
Dalsze rodzaje wskaźników czujników:



Promieniowanie w W/m²
(czujnik nasłonecznienia)



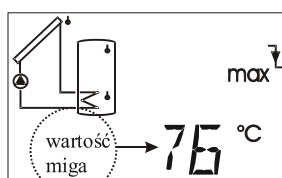
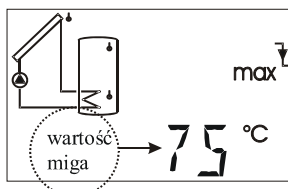
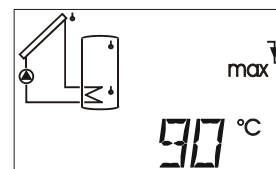
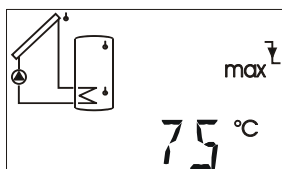
Stan cyfrowy
(0=WYŁĄCZ,
1=WŁĄCZ)
(wejście cyfrowe)



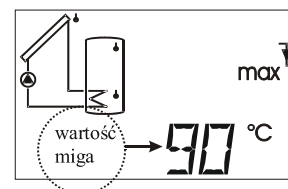
Przepływ w l/h
(czujnik 3 =
VFS 2-40)

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.

Zmiana wartości (parametru):



...

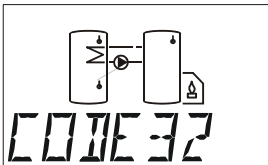
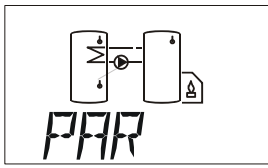


Jeżeli wartość ma być zmieniona, należy nacisnąć przycisk kursora W dół. Teraz wartość ta miga i może być zmieniona za pomocą przycisków nawigacyjnych na żadaną wartość. Wartość zapisywana jest w pamięci za pomocą przycisku kursora W górę.

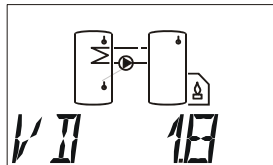
Menu parametrów PAR

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

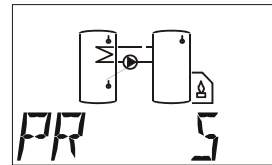
W poniższym przykładzie menu **PAR** wybrane zostało dla programu 5, aby możliwe było pokazanie wszystkich parametrów nastaw (max2, min).



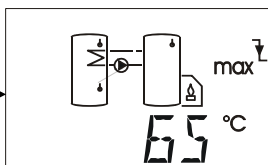
Numer kodowy w celu wejścia do menu



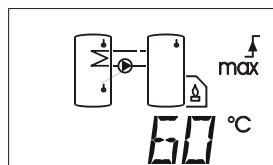
Numer wersji



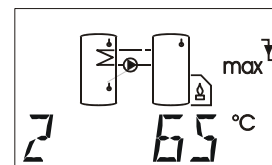
Numer programu



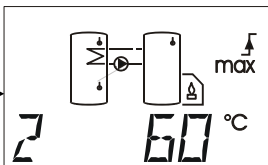
Maks. ograniczenie progu wyłączenia



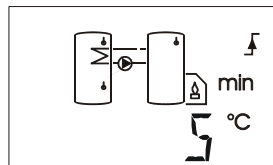
Maks. ograniczenie progu włączenia



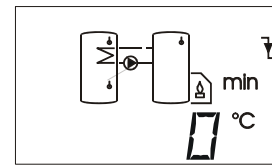
Maks. 2 ograniczenie progu wyłączenia



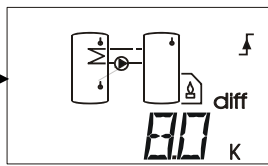
Maks. 2 ograniczenie progu włączenia



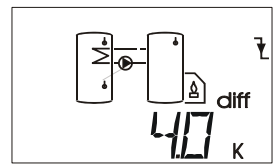
Min. ograniczenie progu włączenia



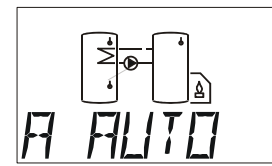
Min. ograniczenie progu wyłączenia



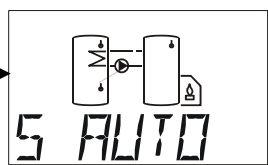
Próg włączeniowy różnicy



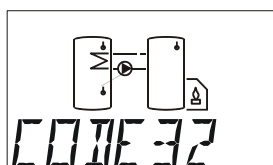
Próg wyłączeniowy różnicy



Automatyczny / ręczny tryb wyjścia



Automatyczny/ręczny tryb wyjścia sterującego



...

Po wejściu do menu parametryzacji (z pomocą **liczby kodowej 32**) wyświetlane są, w zależności od wybranego programu, następujące wskazówki i możliwości nastaw:

VD 1.8 Wersja oprogramowania urządzenia (**VD** = wersja z wyjściem prędkości obrotowej, **VR** = wersja z wyjściem przekąźnikowym). Jako informacja o inteligencji urządzenia nie może być ona zmieniona i musi być bezwzględnie podawana w przypadku pytań.

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

Wartości nastaw (progi i różnice)

Urządzenie nie posiada histerezy 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 progów (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** **↓**)

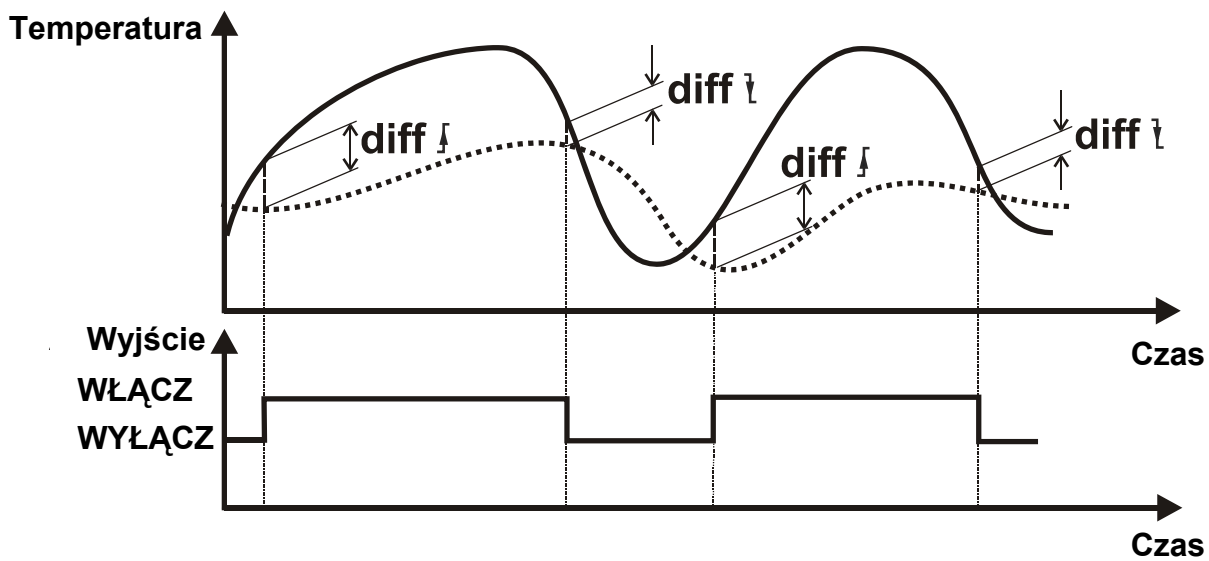
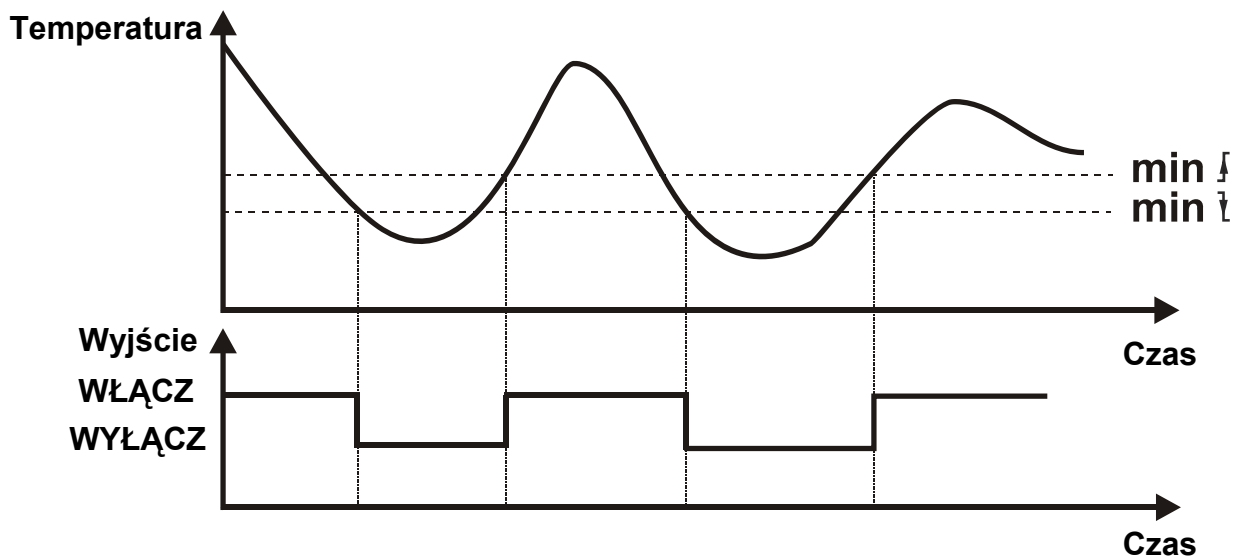
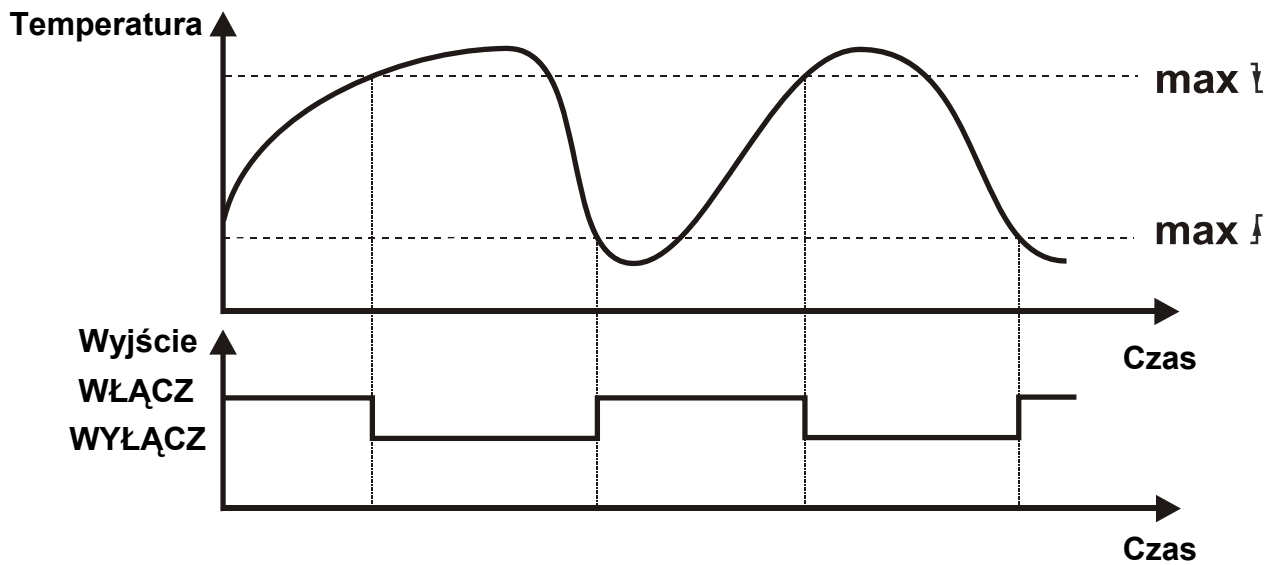
diff **↑** Jeśli różnica temperatur pomiędzy dwoma ustalonymi czujnikami przekracza tę wartość, wyjście jest udostępniane. **diff** jest funkcją podstawową (regulator różnicowy) urządzenia dla większości programów. Zalecenie: W obszarze solarnym **diff** **↑** powinna być nastawiona na około 7 - 10 K. 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



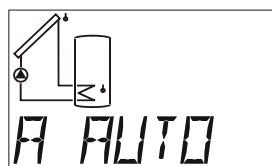
A AUTO Wyjście ustawione jest na tryb automatyczny i może być w celach testowych przełączone na ręczny tryb pracy (**A ON**, **A OFF**). Jako znak ręcznego trybu pracy wyświetlany jest u góry symbol dłoni. **Jeżeli wyświetlany jest symbol dłoni, funkcja regulacji jest nieaktywna.** (nastawa fabryczna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

Nastawy:

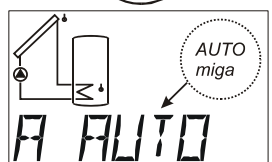
AUTO wyjście łączy zgodnie ze schematem programu

ON wyjście włącza

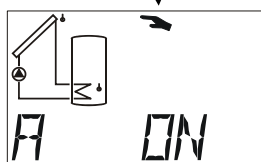
OFF wyjście zostanie wyłączone



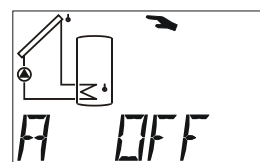
Symbol dłoni wskazuje we wszystkich menu, że wyjście jest ręcznie włączone lub wyłączone



Automatyczny tryb pracy



Ręcznie WŁĄCZONY



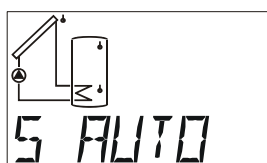
Ręcznie WYŁĄCZONY

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)

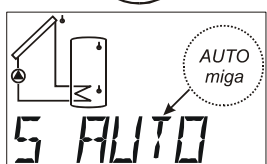
Nastawy: **AUTO** Wyjście sterujące dostarcza, odpowiednio do nastaw w menu **ST AG** i regulacji napięcie sterujące w zakresie od 0 do 10 V.

ON Wyjście sterujące ma zawsze 10 V.

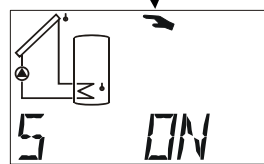
OFF Wyjście sterujące ma zawsze 0 V.



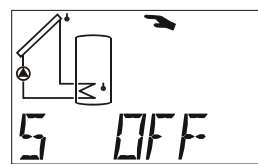
Symbol dłoni wskazuje we wszystkich menu, że wyjście sterujące jest ręcznie włączone lub wyłączone



Automatyczny tryb pracy



Ręcznie 10 V

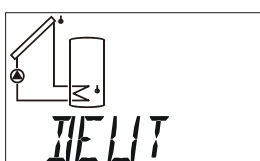
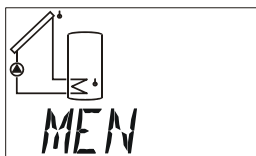


Ręcznie 0 V

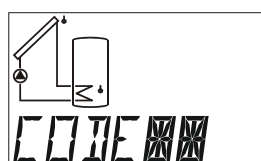
Menu *MEN*

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.

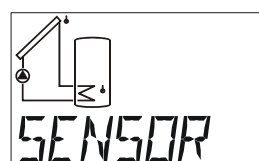
Ponieważ nastawy w menu zmieniają podstawowe właściwości regulatora, dalsze wejście możliwe jest tylko przy użyciu liczby kodowej zastrzeżonej dla specjalisty.



Wybór języka



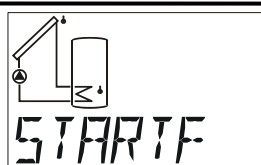
Numer kodowy w celu wejścia do menu



Menu czujnika



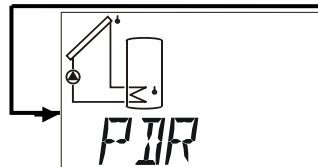
Funkcja ochrony instalacji



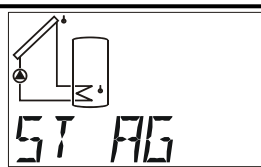
Funkcja uruchamiająca



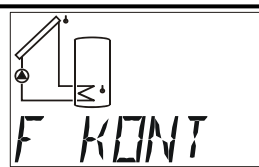
Czas wybiegu wyjść



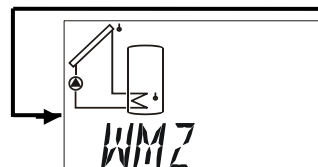
Regulacja prędkości obrotowej pompy



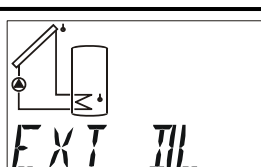
Wyjście sterujące



Kontrola działania



Licznik energii cieplnej



Czujniki zewnętrzne poprzez magistralę transmisji danych

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

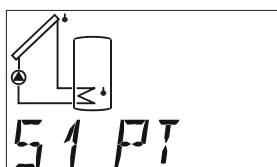
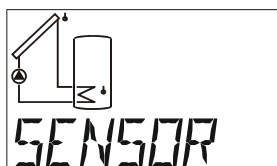
Wybór języka DEUT:

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**.

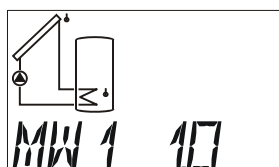
Numer kodowy CODE:

Dopiero po wprowadzeniu prawidłowej liczby kodowej wyświetlane są pozostałe punkty menu. Ponieważ nastawy w menu zmieniają podstawowe właściwości regulatora, wejście możliwe jest tylko przy użyciu liczby kodowej zastrzeżonej dla specjalisty.

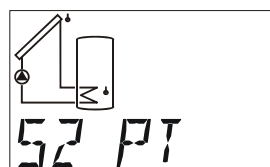
Menu czujnika SENSOR:



Czujnik 1



Tworzenie wartości średniej



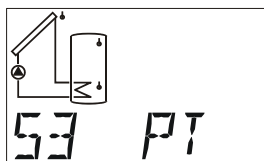
Czujnik 2

...

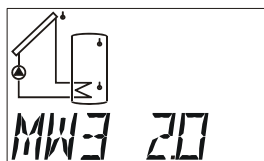
Te 2 punkty menu (typ czujnika, tworzenie wartości średniej) występują dla każdego czujnika.

Nastawy czujnika:

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

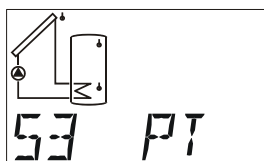


Czujnik (3-krotnie)

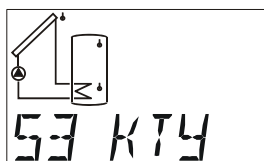


Tworzenie wartości średniej (3-krotnie)

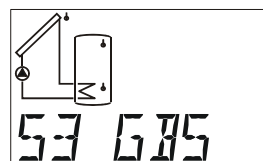
...



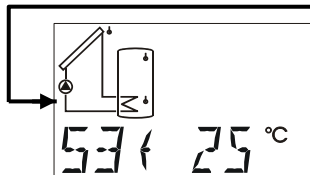
PT1000



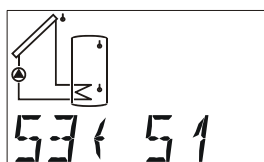
KTY



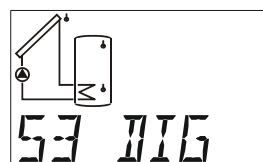
Czujnik nasłonecznienia



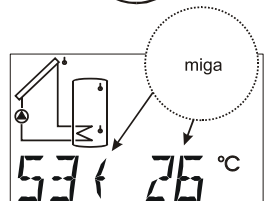
Wartość stała



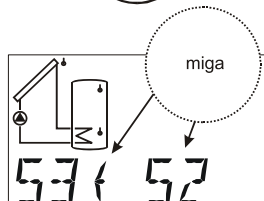
Przejęcie wartości



Wejście cyfrowe

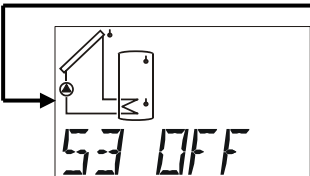


Wprowadzanie wartości stałej

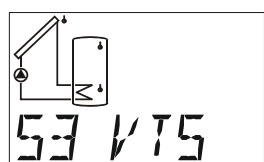


Wprowadzanie wartości przejmowanej

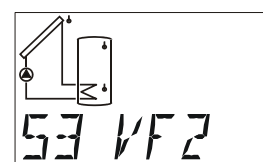
...



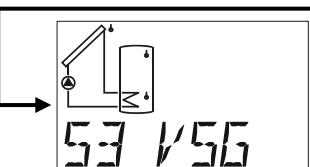
Czujnik
WYŁĄCZONY



Czujnik
temperatury Vortex



Czujnik Vortex
objętość 2 - 40 l/min



Przetwornik natężenia
przepływu (generator
impulsów)

Czujniki pomiaru przepływu
(VF2, VSG) mogą być
podłączone tylko do wejścia
3!

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 KTY10 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 informację (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
VTS	Czujnik Vortex (elektroniczny przetwornik natężenia przepływu) sygnał temperatury
VF2	Czujnik Vortex (elektroniczny przetwornik natężenia przepływu - bezdotkowy pomiar natężenia przepływu) natężenie przepływu 2 - 40 l/min. Tylko na wejściu 3
VSG	Przetwornik natężenia przepływu (generator impulsów): Tylko na wejściu 3 , do wczytywania impulsów przetwornika natężenia przepływu (ustalenie natężenia przepływu dla licznika energii cieplnej)

Dla zasilania elektronicznego przetwornika natężenia przepływu do dyspozycji jest wyjście sterujące (prawy zacisk, najwyżej położony styk).

Tworzenie wartości średniej:

MW1 1.0 Tworzenie wartości średniej czujnika S1 przez okres 1.0 sekund(y) (nastawa fabryczna = 1.0 s)

Nastawa okresu w sekundach, dla jakiego przeprowadzone ma być tworzenie wartości średniej.

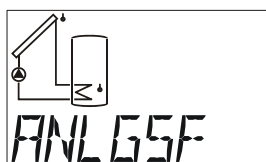
Przy prostych zadaniach pomiarowych należy wybrać ok. 1,0 - 2,0. Wysoka wartość średnia prowadzi do nieprzyjemnej bezwładności i zalecana jest tylko dla czujników licznika energii cieplnej.

Pomiar ultraszybkiego czujnika podczas higienicznego przygotowania ciepłej wody wymaga również szybkiej analizy sygnału. Dlatego tworzenie wartości średniej odpowiedniego czujnika zredukowane jest przez programy 16 i 17 do 0,4, mimo że wówczas należy się liczyć z nieznacznymi wahaniami wskazania.

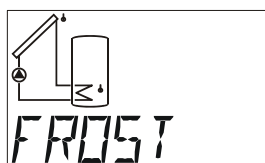
Zakres nastawczy: 0,0 do 6,0 sekund z krokiem co 0,1 sekundy

0,0 = brak tworzenia wartości średniej

Funkcje ochrony instalacji ANLGSF:



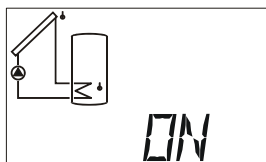
Ograniczenie nadmiernej temperatury kolektora



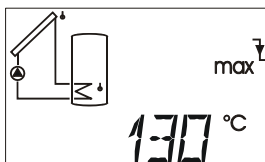
Funkcja ochrony przed przemarzaniem



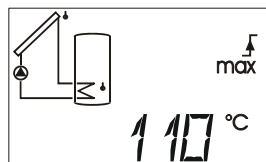
...



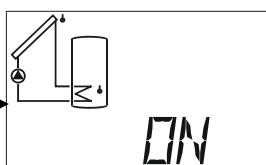
WŁĄCZ / WYŁĄCZ



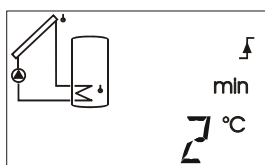
Próg wyłączenia



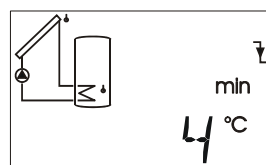
Próg włączenia



WŁĄCZ / WYŁĄCZ



Próg włączenia



Próg wyłączenia

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 najwyższego 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 ↑**).

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

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. Jeżeli do wyjścia przyporządkowane jest wyjście sterujące, wówczas na wyjściu sterującym wyprowadzany jest dodatkowo stopień analogowy 100.

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

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

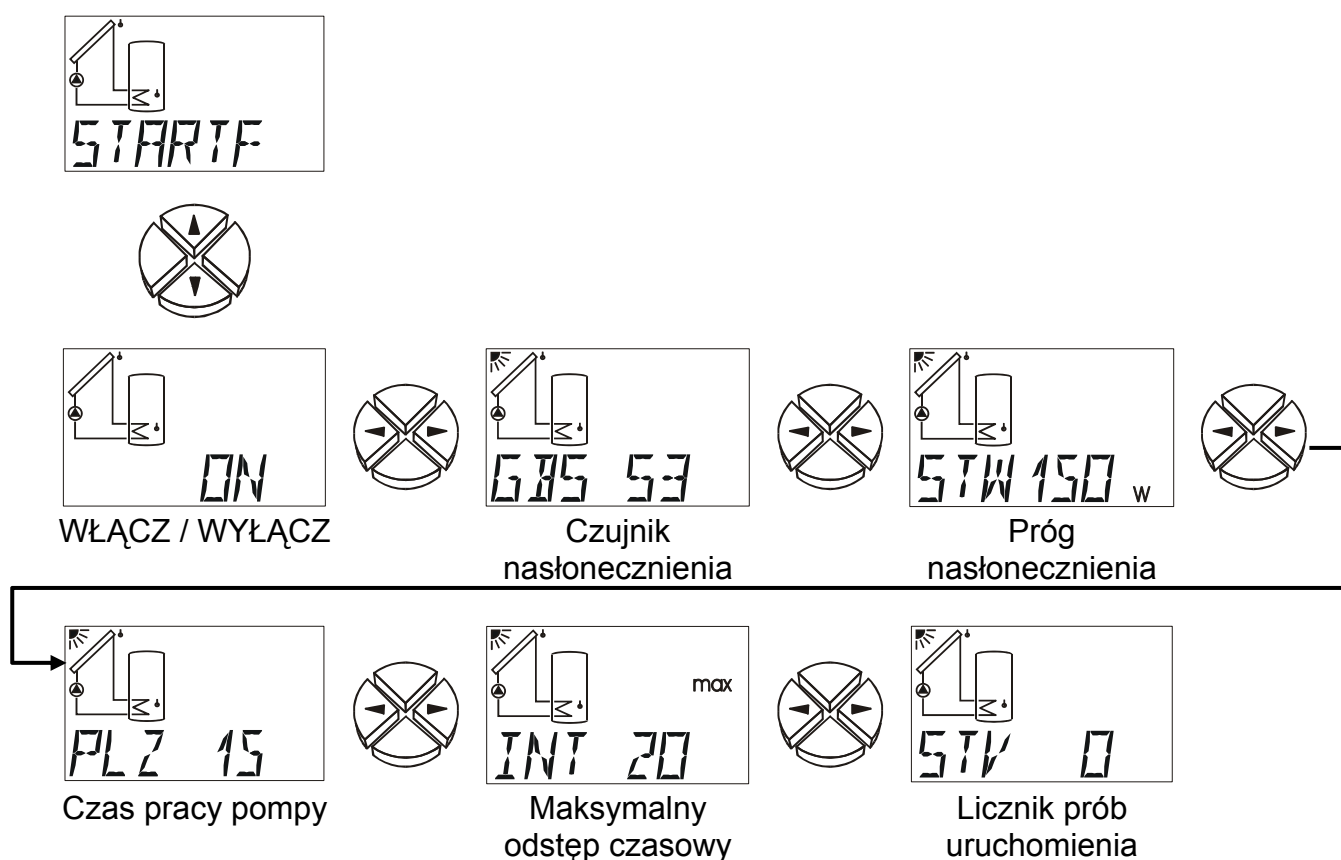
WAŻNE: Jeżeli funkcja ochrony przed przemarzaniem jest aktywna i na nastawionym czujniku kolektora występuje błąd (zwarcie, przerwanie), wówczas wyjście włączane jest na 2 minuty o każdej pełnej godzinie.

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. Jeżeli do wyjścia przyporządkowane jest wyjście sterujące, wówczas na wyjściu sterującym wyprowadzany jest dodatkowo stopień analogowy 100. 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.

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



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

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

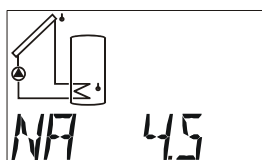
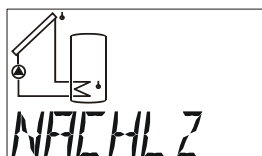
E1 do E6 Wartość czujnika zewnętrznego

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 $10 W/m^2$
- 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.



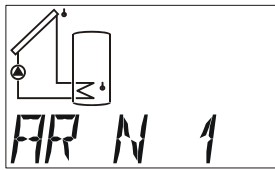
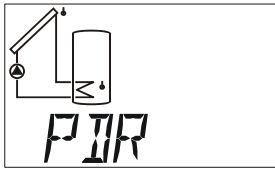
Czas wybiegu
wyjścia

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

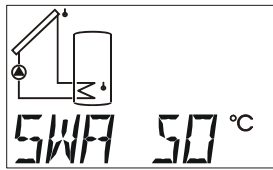
Regulacja prędkości obrotowej pompy PDR:

(tylko w przypadku ESR31-D)

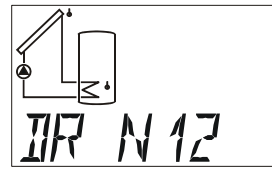
Uwaga! Wartości zawarte w poniższym opisie są wartościami przykładowymi, które muszą być każdorazowo dopasowane do instalacji!



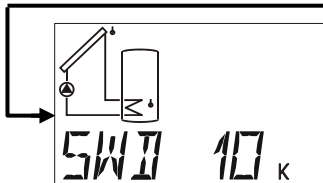
Regulacja wartości bezwzględnej



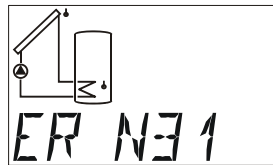
Wartość zadana dla regulacji wartości bezwzględnej



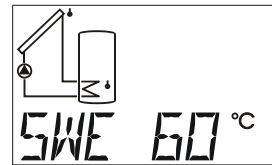
Regulacja różnicowa



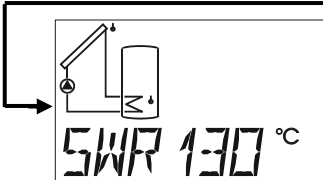
Wartość zadana dla regulacji różnicowej



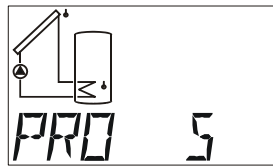
Regulacja zdarzeniowa



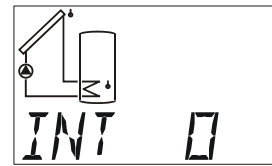
Wartość zadana zdarzenia



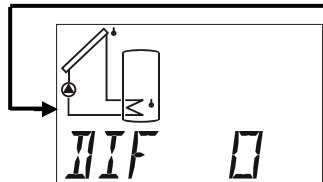
Wartość zadana regulacji



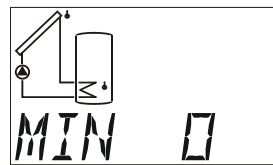
Część proporcjonalna



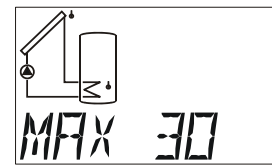
Część całkowita



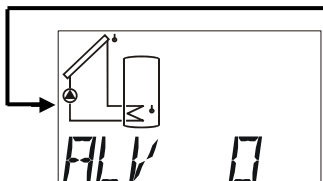
Część różniczkowa



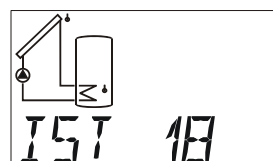
Minimalny stopień prędkości obrotowej



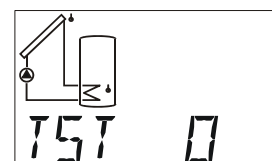
Maksymalny stopień prędkości obrotowej



Opóźnienie rozruchu



Chwilowa prędkość obrotowa



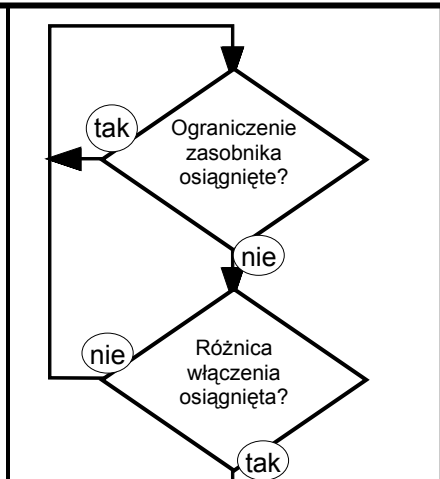
Nastawa testowej prędkości obrotowej

Za pomocą regulacji prędkości obrotowej pompy możliwa jest zmiana wydajności pompy - a więc natężenia przepływu - powszechnie stosowanych pomp obiegowych w 30 stopniach. Pozwala to na utrzymanie temperatur (różnicowych) w systemie na niezmiennym poziomie.

Regulacja prędkości obrotowej jest fabrycznie zdezaktywowana. W stanie aktywnym otrzymuje ona zgodę na regulację z nadrzędnego łącznika różnicowego, a więc z funkcji podstawowej ustalonej przez schemat i numer programu.

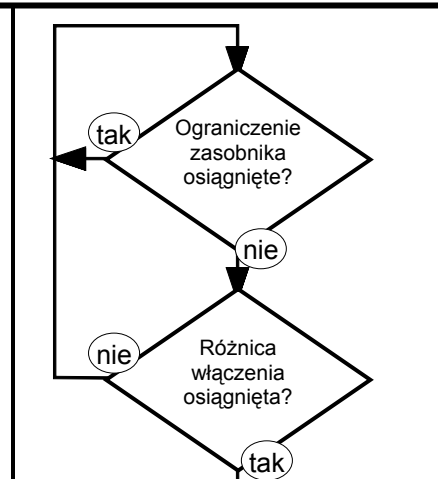
Prosty regulator solarny Regulator solarny z aktywną regulacją prędkości obrotowej

Funkcja podstawowa Regulator solarny



Pompa pracuje

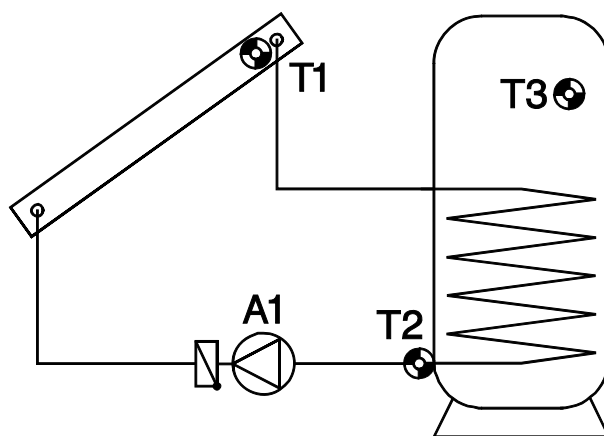
Funkcja podstawowa Regulator solarny



Zwolnienie
Regulacja prędkości obrotowej

Pompa pracuje z regulacją prędkości obrotowej

Na podstawie prostego schematu solarnego opisane zostaną możliwości tej metody:

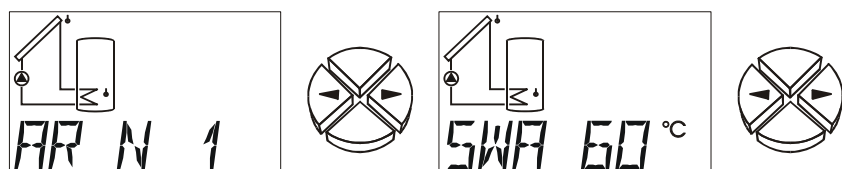


Regulacja wartości bezwzględnej = utrzymywanie czujnika na stałym poziomie

S1 może być za pomocą regulacji prędkości obrotowej bardzo dobrze utrzymywany na stałym poziomie temperatury (np. 60°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 S1 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 60 Wartość zadana regulacji wartości bezwzględnej wynosi 60°C. Zgodnie z przykładem S1 utrzymywany jest na stałym poziomie 60°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.



DR N12 Regulacja różnicowa w normalnym trybie pracy pomiędzy czujnikami S1 i S2. (nastawa fabryczna = --)

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

SWD 7.5 Wartość zadana regulacji różnicowej wynosi **7,5K**. Zgodnie z przykładem różnica temperatur pomiędzy S1 i S2 utrzymywana jest na stałym poziomie 7,5K.

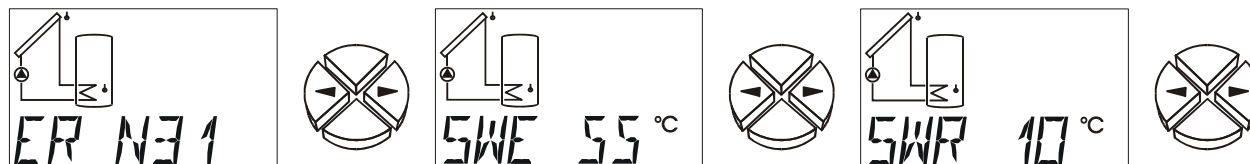
Uwaga: SWD musi być zawsze większa niż różnica wyłączająca funkcji podstawowej. W przypadku mniejszej SWD funkcja podstawowa blokuje zwolnienie pompy, zanim regulacja prędkości obrotowej osiągnie wartość zadaną. (nastawa fabryczna = 10K)

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 55°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 S3 prowadzi do utrzymywania na stałym poziomie czujnika S1. (na stawa fabryczna = --)

Zakres nastawczy: ER N12 do ER N32, ER I12 do ER I32

ER -- = Regulacja zdarzeniowa jest nieaktywna.

SWE 55 Wartość progową regulacji zdarzeniowej wynosi 55°C. Powyżej temperatury wynoszącej 55°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 60°C za pomocą regulacji wartości bezwzględnej jest blokowane (nadpisywane), jeśli zasobnik u góry osiągnął już temperaturę wynoszącą 55°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).

Postać sygnału

Pakiet falowy - Tylko dla pomp obiegowych o standardowych wymiarach silnika. Przy tym do silnika pompy dołączane są poszczególne półosie. Pompa uruchamiana jest impulsowo i dopiero za pośrednictwem momentu bezwładności wirnika i wymiennika ciepła powstaje „dokładny ruch obrotowy”.

Korzyść: Wysoka dynamika wynosząca 1:10, odpowiednia dla wszystkich powszechnie występujących w handlu pomp

bez wewnętrznego układu elektronicznego o długości silnika wynoszącej około 8 cm.

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

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 wzmacnienie odchylenia pomiędzy wartością zadaną i rzeczywistą. Prędkość obrotowa zmieniana jest o jeden stopień na każde **0,5K** 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 całkowita regulatora PID **5**. Nastawia ona prędkość obrotową cyklicznie w zależności od odchylenia pozostałego z części proporcjonalnej. Na każdy **1K** 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 odchyliła się z prędkością **0,5K** 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 10 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.

Typowy wynik higienicznego przygotowania wody użytkowej za pomocą ultraszybkiego

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

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.

Przestój pompy

Metoda pakietu falowego pozwala na zmianę natężenia przepływu o współczynnik 10 w 30 stopniach. Zbyt małe przepływy mogą poprzez zwrotne zawory klapowe wywołać przestój systemu. Ponadto na niższych stopniach mocy może dojść do zatrzymania wirnika na niższych stopniach prędkości obrotowej. Może być ono jednak nawet pożądane, dlatego jako dolna wartość graniczna dopuszczalny jest również stopień 0. Następujące parametry ustalają dolną i górną wartość graniczną prędkości obrotowej:



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

MAX górna wartość graniczna prędkości obrotowej (nastawa fabryczna = 30)

Rozsądna graniczną wartość prędkości obrotowej można znaleźć poprzez prostą próbę. Poleceniem TST można określić na próbę dowolny stopień prędkości obrotowej. Po zdjęciu kołpaka wirnika można obserwować wirnik. Teraz prędkość obrotowa zmniejszana jest na tyle, aby wirnik się zatrzymał. Ta wartość graniczna, podwyższona o trzy stopnie, daje bezpieczną pracę pompy.

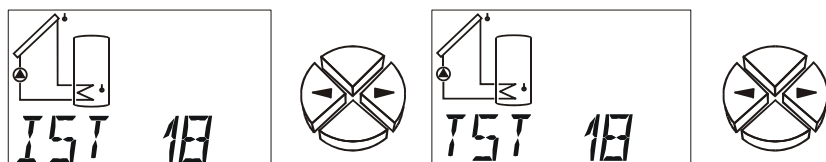
ALV Opóźnienie rozruchu - Po włączeniu wyjścia przez funkcję różnicową pompa obiegowa pracuje przez podany okres bez regulacji prędkości obrotowej, z pełną prędkością obrotową. Dopiero po upływie tego czasu dozwolona jest regulacja prędkości obrotowej i wyjście jest regulowane.

Funkcja ta przewidziana jest dla instalacji typu drain back, w których po włączeniu pompy solarnej system musi być najpierw napełniony z maksymalną prędkością obrotową (= maksymalne ciśnienie).

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

Polecenia kontrolne

Poniższe polecenia umożliwiają test systemu (patrz Przestój pompy) bądź obserwację chwilowej prędkości obrotowej (patrz Problemy stabilności):



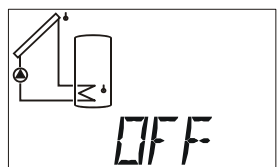
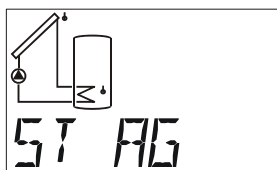
IST 18 Obecnie pompa pracuje (wartość rzeczywista) na **18**. stopniu prędkości obrotowej.

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.

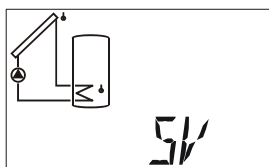
Ponowne zakończenie trybu testowego następuje po naciśnięciu przycisku ↑ (wskazanie 0, nie migające)
Zakres nastawczy: 0 do 30

Wyjście sterujące ST AG 0-10 V / PWM:

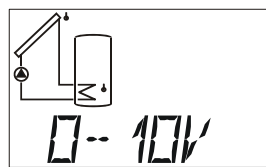
Różne funkcje wyjścia sterującego



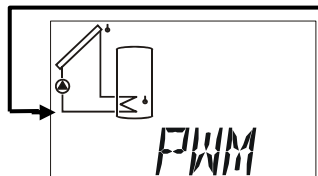
Wyjście sterujące nieaktywne



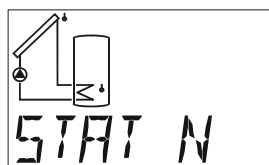
Zasilanie elektryczne 5 V dla czujników Vortex



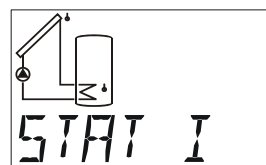
Wyjście 0 - 10 V



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 dla czujników Vortex bez przyłącza przewodu transmisji danych (VF2, VTS); wyjście = 5 V

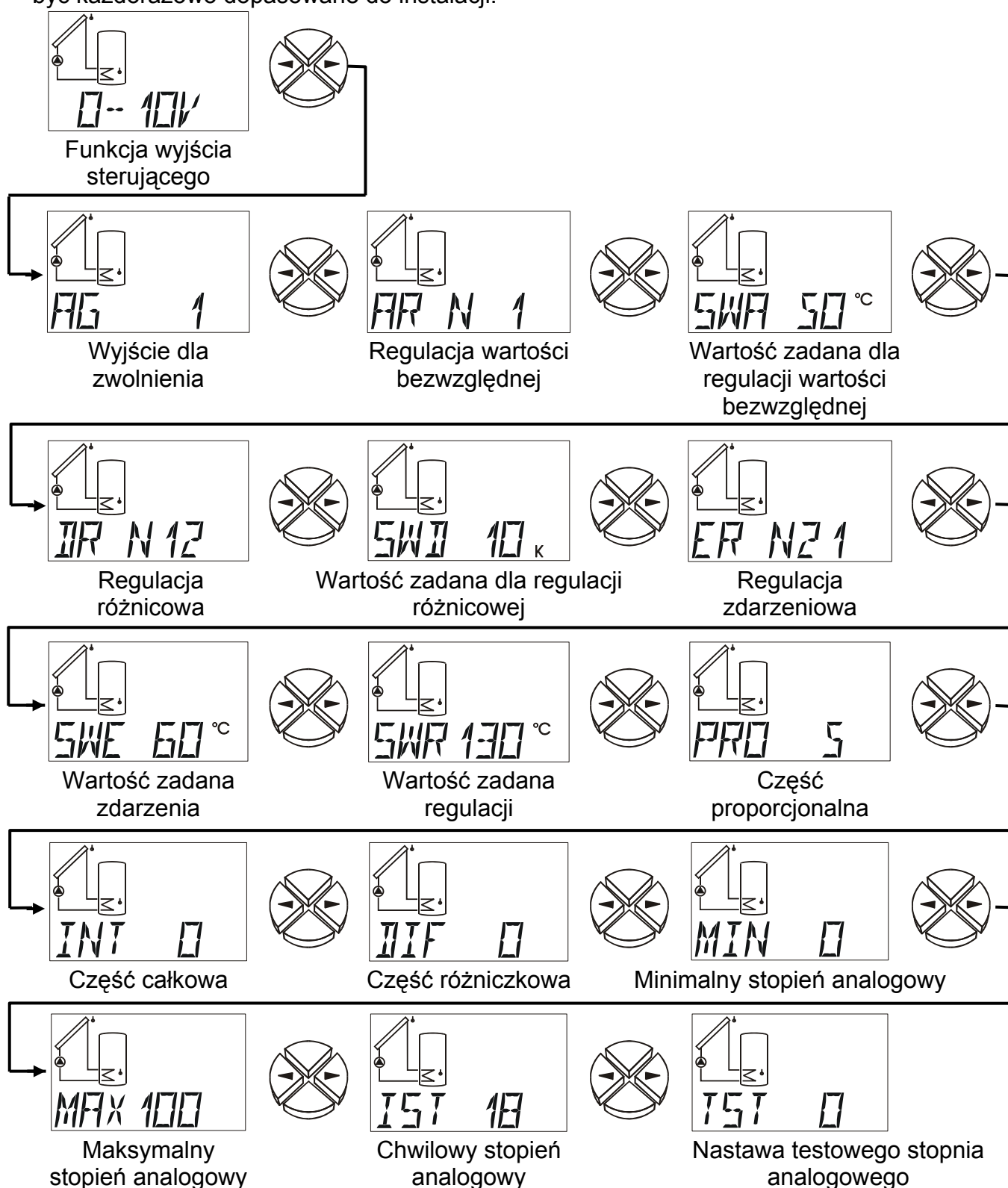
0-10V Regulator PID; wyjście = 0 - 10 V z krokiem co 0,1 V

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 HIREL31-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%.

Zachowanie obwodu regulacyjnego odpowiada zachowaniu regulacji prędkości obrotowej pompy (PDR), jednak tu zakres regulacji zamiast 30 (PDR) dysponuje maksymalnie 100 krokami. Dlatego opis wartości parametrów zawarty jest w menu "PDR".

AG Nastawa wyjścia dla udostępnienia wyjścia analogowego.

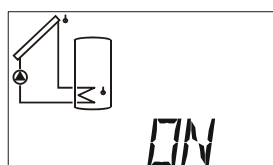
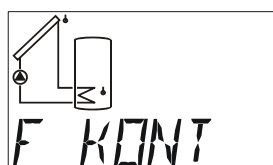
Możliwości nastawy:

AG 1 = Wyjście analogowe udostępniane jest tylko wówczas, gdy wyjście jest również włączone. (nastawa fabryczna = --)

AG -- = Do wyjścia analogowego nie jest przyporządkowane żadne wyjście.

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. Fachowiec może aktywować tę kontrolę działania ESR31 w poleceniu menu **F KONT**. Kontrola działania jest fabrycznie zdezaktywowana.



WŁĄCZ / WYŁĄCZ

OFF: Kontrola działania jest nieaktywna.

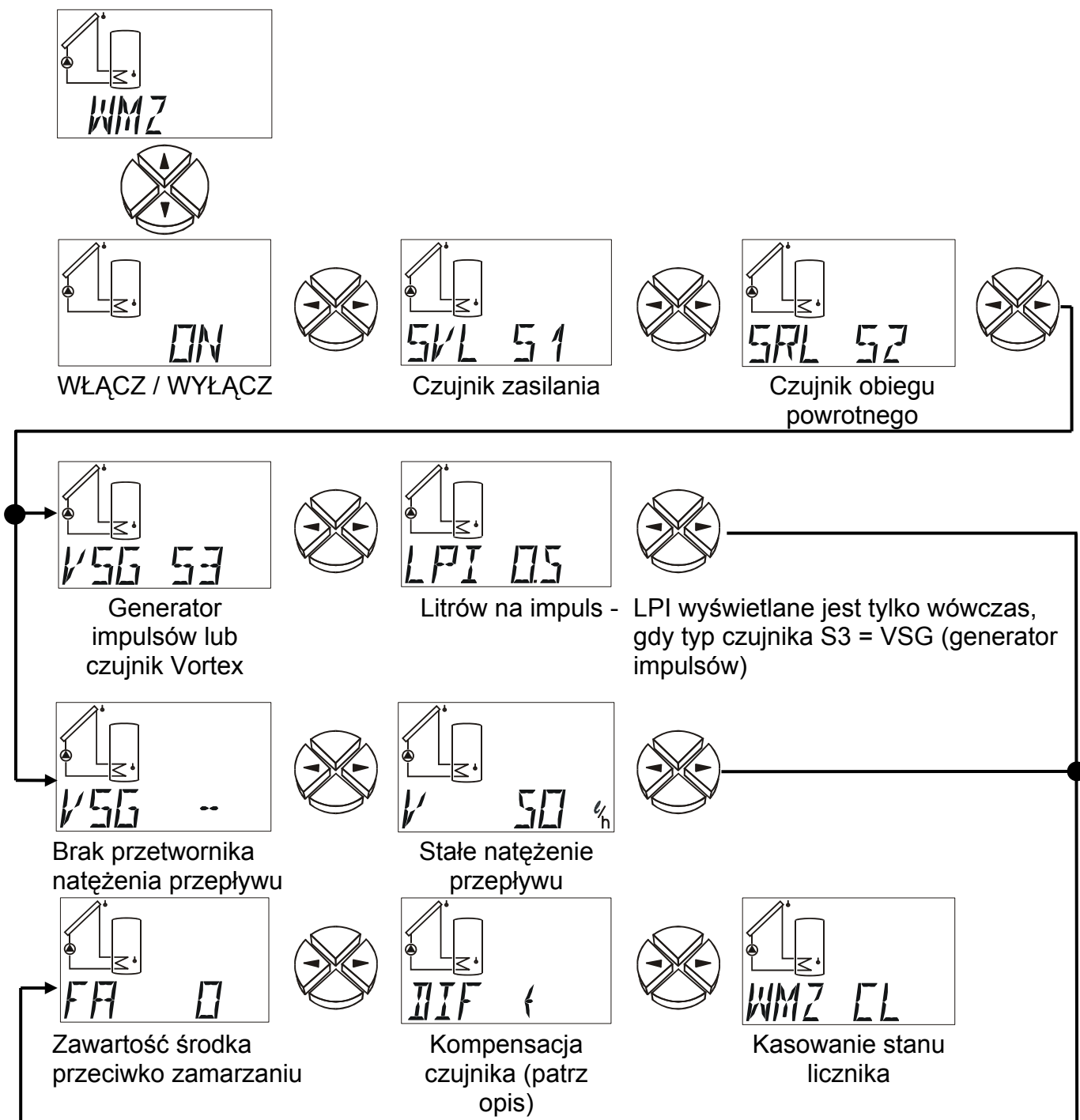
ON: Kontrola działania jest aktywna. Monitoring celowy jest głównie w instalacjach solarnych. Monitorowane są następujące stany instalacji i czujniki:

- ◆ Przerwanie lub zwarcie jednego lub kilku czujników.
- ◆ Problemy 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.

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 HIREL31-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.

Nastawa typu używanego przetwornika natężenia przepływu następuje w MENU „SENSOR“. Przetwornik natężenia przepływu może być podłączony **tylko do wejścia S3.**

S3 = PT, KTY, GBS, wartość stała, przejście wartości, cyfrowo, OFF lub VTS
(temperatura Vortex) = **nie przetwornik natężenia przepływu**

S3 = VF2 (czujnik Vortex 2 - 40 l/min)

Do wejścia S3 podłączony został przetwornik natężenia przepływu Vortex VFS 2-40 (**elektroniczny** przetwornik natężenia przepływu).

S3 = VSG

Przetwornik natężenia przepływu na wejściu 3 to typ **z generatorem impulsów.**

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 E6 Wartość czujnika zewnętrznego

SRL Wejście czujnika temperatury powrotu (nastawa fabryczna = S2)

Zakres nastawczy: S1 do S3 Wejście czujnika obiegu powrotnego
E1 do E6 Wartość czujnika zewnętrznego

VSG Wejście czujnika przetwornika natężenia przepływu. (nastawa fabryczna = --)

Nastawy: VSG S3 = Przetwornik natężenia przepływu na wejściu 3
VSG E1 do E6 = Wartość czujnika zewnętrznego
VSG -- = brak przetwornika natężenia przepływu → stałe natężenie przepływu. Do obliczenia ilości ciepła używane jest nastawione na stałe natężenie przepływu, jednak tylko wówczas, gdy nastawione wyjście jest aktywne. (Pompa pracuje)

LPI Litrów na impuls = gęstość impulsów przetwornika natężenia przepływu. (tylko w przypadku zastosowania generatora impulsów). Jest on zależny od typu. Czujnik dostarczony przez producenta regulatora ma gęstość impulsów wynoszącą 0,5 litra na impuls. (nastawa fabryczna = 0,5)

Zakres nastawczy: 0,0 do 10,0 litrów na impuls z krokiem co 0,1 litra na impuls

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

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 $\pm 8,5$ K, powyżej tej wartości wyświetlana jest strzałka). Po zanurzeniu obu czujników w celach testowych do tej samej kąpeli (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 \downarrow (= 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 $\pm 0,5$ K. Dla typów KTY wynosi ona około ± 1 K. Według pomiarów laboratoryjnych dokładność mechanizmu pomiarowego urządzenia wynosi około $\pm 0,5$ 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“

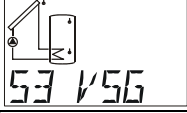
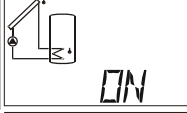
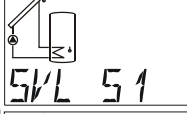
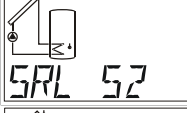
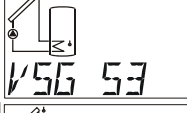
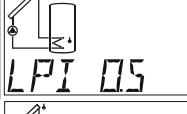
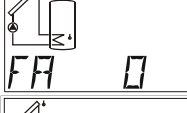

Mają Państwo możliwość zastosowania 3 różnych przetworników natężenia przepływu:

- ◆ generatora impulsów VSG,
- ◆ elektronicznego przetwornika natężenia przepływu VFS2-40 ,
- ◆ FTS....DL podłączanego do przewodu transmisji danych.

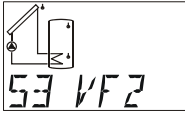
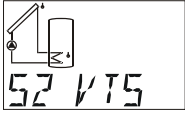
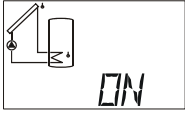
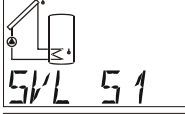
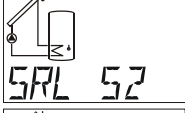
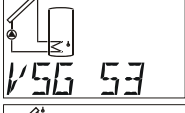
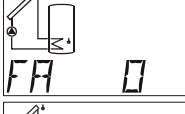

Jeżeli nie jest stosowany przetwornik natężenia przepływu, można również wprowadzić tylko jedno stałe natężenie przepływu.

Niezbędne nastawy przedstawione zostaną poniżej "krok po kroku".

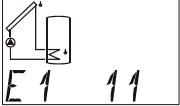
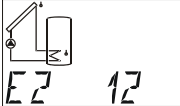
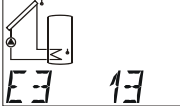
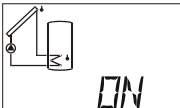

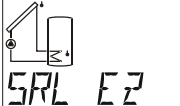

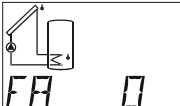

VSG (generator impulsów)

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

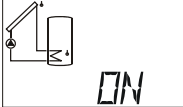
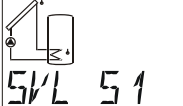
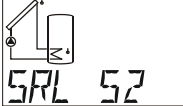
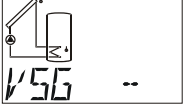

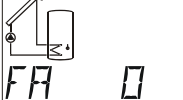
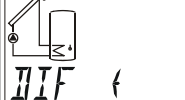
VFS2-40 (Przykład: wbudowanie VFS2-40 w obiegu powrotnym)

1		VFS2-40 (elektroniczny) musi być podłączony do wejścia czujnika S3, dlatego: menu „SENSOR“, nastawienie czujnika na „VF2“ (przetwornik natężenia przepływu)
2		Nastawienie czujnika powrotu w menu SENSOR, w przypadku zastosowania czujnika temperatury na VFS2-40: nastawa VTS, tu w przykładzie czujnik S2, w przypadku zastosowania „normalnego“ czujnika, w zależności od typu czujnika pozostaje nastawa „PT“ lub „KTY“
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 (patrz pkt 2)
6		Wprowadzenie numeru czujnika dla przetwornika natężenia przepływu VFS2-40 na wyświetlaczu „VSG“, (patrz pkt 1)
7		Wprowadzenie zawartości środka przeciwko zamarzaniu FA w %
8		Ew. przeprowadzić kompensację czujnika zgodnie z instrukcją obsługi (możliwe tylko w przypadku 2 czujników PT1000 lub KTY).

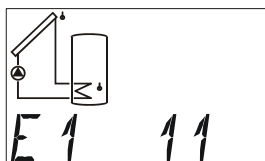
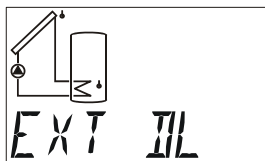
FTS...DL (Przykład: montaż w obiegu powrotnym, zastosowanie dla zasilania zewnętrznego czujnika, który podłączony jest do FTS4-50DL)

1		FTS4-50DL podłączony 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 podłączony jest na zasilaniu do FTS4-50DL: menu „EXT DL“, na wyświetlaczu „E3“: 13 lub 14, w zależności od tego, czy czujnik Pt1000, czy KTY (adres 1, indeks 3 bądź 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	 	Wprowadzenie zawartości środka przeciwko zamarzaniu i kompensacja czujnika

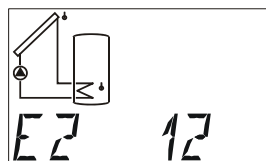
Bez przetwornika natężenia przepływu:

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	 	Wprowadzenie zawartości środka przeciwko zamarzaniu i kompensacja czujnika

Czujniki zewnętrzne EXT DL:

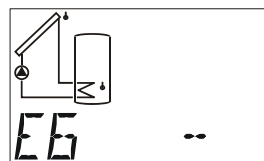


Adres dla wartości zewnętrznej 1



Adres dla wartości zewnętrznej 2

...



Adres dla wartości zewnętrznej 6

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 6 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 36%, dlatego możliwe jest podłączenie do magistrali transmisji danych maks. 2 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

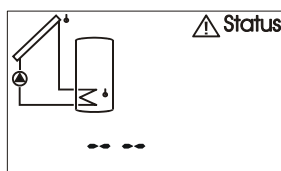
Wskaźnik stanu dostarcza informacji w szczególnych sytuacjach instalacji i w przypadku problemów. Przewidziany jest on w pierwszej linii dla instalacji solarnych, jednak może być pomocny również w innych schematach. Wskaźnik stanu może być jednak wyzwolony również na podstawie aktywnej kontroli działania 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**.

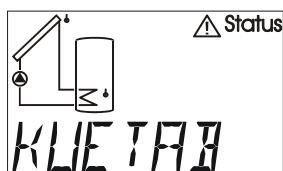
W przypadku aktywnych funkcji kontrolnych i prawidłowego zachowania instalacji na wskaźniku  Status pojawia się wskazanie **OK**. W przypadku problemu wskaźnik  Status miga niezależnie od położenia wyświetlacza.

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 HIREL31-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

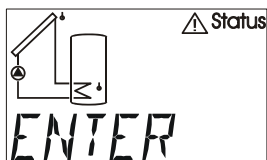


Kontrola działania
nieaktywna

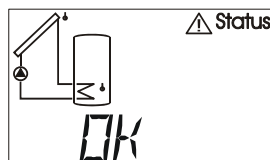


Odłączenie z powodu
nadmiernej temperatury
kolektora jest aktywne

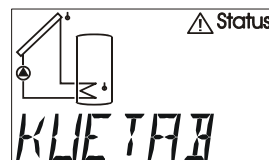
Kontrola działania aktywna



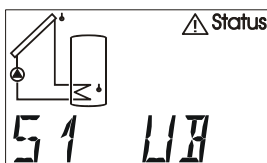
Kontrola działania aktywna
→ wystąpił błąd



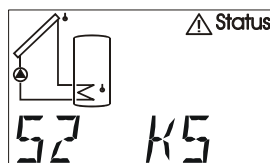
Kontrola działania aktywna
→ brak błędu



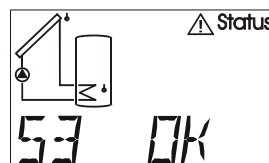
Odłączenie z powodu
nadmiernej temperatury
kolektora jest aktywne (nie
wystąpił błąd)



Błąd czujnika 1
(przerwanie)



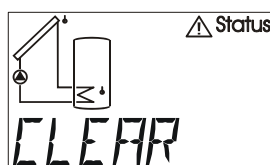
Błąd czujnika 2
(zwarcie)



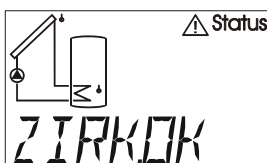
Czujnik 3 brak błędu



Błąd cyrkulacji
wyświetlany tylko,
jeśli wystąpił



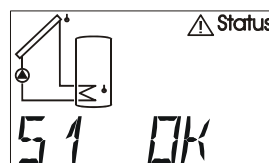
Kasowanie błędów



Brak istniejącego
błędu cyrkulacji



Brak istniejącego
błędu



Czujnik 1 OK

...

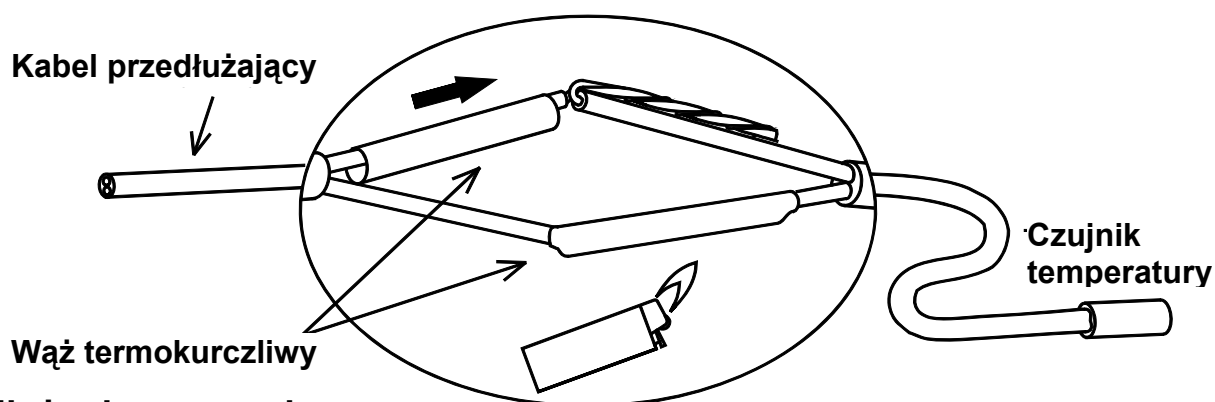
Instrukcja montażu

Montaż czujnika:

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

- ◆ **Czujnik kolektora (czerwony kabel):** 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 wnikać woda (niebezpieczeństwo przemarzania).
- ◆ **Czujnik zasobnika:** W przypadku wymienników ciepła z rurami uźebrowanymi 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.

Wszystkie przewody czujników o przekroju poprzecznym wynoszącym $0,75 \text{ mm}^2$ mogą być przedłużone do 30 m, a powyżej tej długości przy odpowiednio większym przekroju poprzecznym. Połączenie w celu przedłużenia można wykonać w następujący sposób: Załączony wąż termokurczliwy (podzielony na połowę = 4 cm) nasunąć na jedną żyłę, skrócić odsłonięte końce drutów, nasunąć wąż termokurczliwy na osłonięte miejsce i ostrożnie ogrzać (np. za pomocą zapalniczki), aż do ścisłego obleczenia połączenia.



Ułożenie przewodu

Aby uzyskać bezzakłócenową transmisję sygnału (w celu uniknięcia wahań mierzonej wartości), przewody czujników nie mogą być narażone na wpływy zakłócenia. W przypadku powszechnie stosowanych nieekranowanych kabli i przewodów czujników należy układać je we własnym kanale kablowym w odległości co najmniej 20 cm od przewodów sieciowych.

Montaż urządzenia

UWAGA! PRZED OTWARCIEM OBUDOWY ZAWSZE WYCIĄGNAĆ 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: W celu ochrony przed szkodami spowodowanymi uderzeniem pioruna urządzenie musi być odpowiednio uziemione zgodnie z przepisami - awarie czujników wywołane burzami bądź wyładowaniami elektrostatycznymi spowodowane są najczęściej brakiem uziemienia.

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

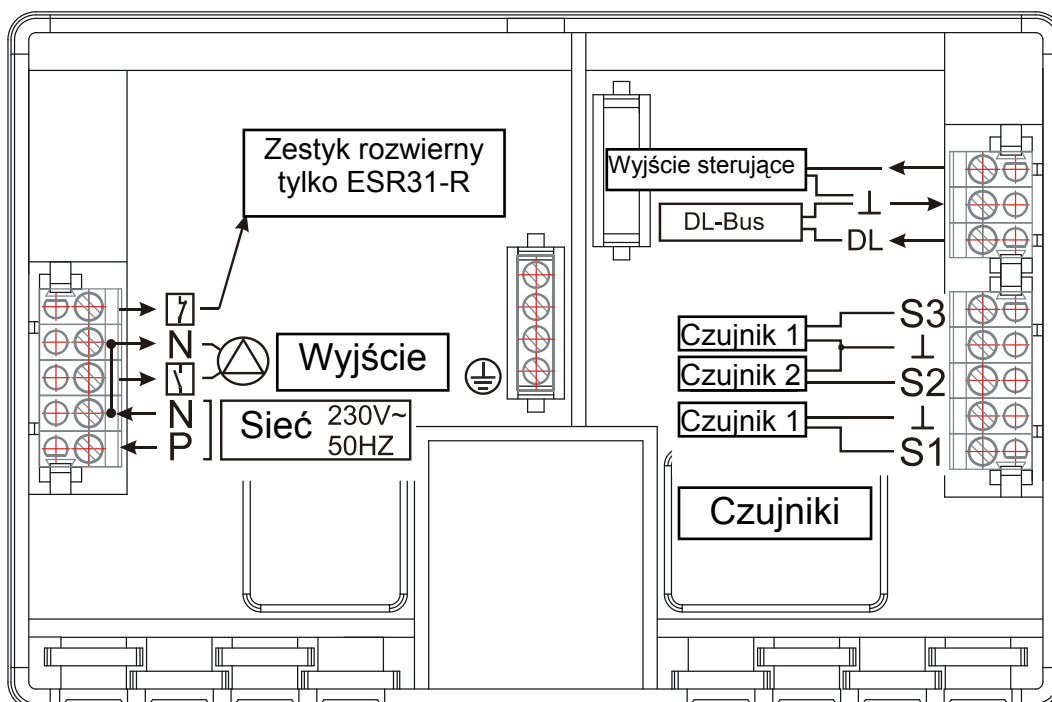
Wyjście sterujące (0 - 10 V / PWM)

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 równoległe do wyjścia.

Przewód transmisji danych (magistrala 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.

Interfejs do komputera: Za pośrednictwem konwertera danych **D-LOGG** lub bootloadera **BL-NET** dane są tymczasowo zapisywane w pamięci i przy wywołaniu przesyłane są do komputera. **UWAGA:** Do zasilania bootloadera **BL-NET** zalecany jest własny zasilacz sieciowy (CAN-NT).



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 ulepszone, w stosunku do starszych dokumentacji możliwa jest różnica w numeracji czujników, pomp i programów. Dla dostarczonego urządzenia obowiązuje tylko załączona instrukcja użytkownika (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	
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 nasłonecznienia GBS	--		Wartość nasłonecznienia STW	150W	W
Czas pracy pompy PLZ	15 s	s	Czas przerwy INT	20 min	min

Czas wybiegu NACHLZ					
NA	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				
Min. stopień analogowy MIN	0		Maks. stopień analogowy MAX	100	

Kontrola działania F KONT					
ON/OFF	OFF				

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
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	--	

Dane techniczne

Zasilanie: 210 ... 250V~ 50-60 Hz

Pobór mocy: maks. 3 VA

Bezpiecznik: 3.15 A szybki (urządzenie + wyjście)

Obudowa: tworzywo sztuczne: ABS, odporność ogniowa: klasa V0 według normy UL94

Klasa ochrony: 2 - z izolacją ochronną

Stopień ochrony: IP40

Wymiary (SxWxG): 152x101x48 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 Vortex VFS2-40), 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 / 5 mA lub przyłączyć przekaźnika pomocniczego HIREL31-STAG

Wyjście: 1 wyjście

ESR31-R ... wyjście przekaźnika

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

Znamionowe obciążenie prądowe:

maks. 1,5 A omowo-indukcyjnie $\cos \phi$ 0,6 dla ESR31-D

maks. 2,5 A omowo-indukcyjnie $\cos \phi$ 0,6 dla ESR31-R

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 180°C (krótkotrwale do 240°C)

KF KTY - z możliwością trwałego obciążenia do 180°C

Przewody czujników na wejściach mogą być przedłużone do 30 m za pomocą przewodu o przekroju poprzecznym wynoszącym 0,75 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: -40 do 200°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 +/- 1%



EU - Konformitätserklärung

Dokument- Nr.: / Datum TA10001 / 05.05.2010
Hersteller: Technische Alternative
elektronische SteuerungsgerätegesmbH.
Anschrift: A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124
Produktbezeichnung: ESR 31
Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Richtlinien überein:
EU Richtlinien: 2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie
2004/108/EG elektromagnetische Verträglichkeit

Angewendete Normen:

EN 60730-1:2009 08 01 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 61000-6-3:2007 11 01 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen – Störaussendung für den Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
EN 61000-6-2:2006 05 01 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche

Anbringung der CE – Kennzeichnung: Auf Verpackung, Gebrauchsanleitung und Typenschild



Aussteller: Technische Alternative
elektronische SteuerungsgerätegesmbH.
A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Rechtsverbindliche Unterschrift:

Geschäftsleitung

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.
Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumente sind zu beachten.

UIDNr.: ATU 17986204, Firmenbuch-Nr.: FN37578m, DVR-Nr.:1011553, ARA-Lizenz-Nr.:1996

Telefon ++43(0)2862/53635 Fax ++43(0)2862/53635-7 E-mail: mail@ta.co.at <http://www.ta.co.at>

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 elektronische Steuerungsgerätegesellschaft m. B. H. 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 uszkodzonymi 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 przesać do naszego zakładu, przy czym należy dołączyć kopię dowodu zakupu i podać dokładny opis błędu. Wypełnienie „Serwisowego listu przewozowego“, który można pobrać z naszej strony internetowej www.ta.co.at przyspiesza realizację. 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 części 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.

TECHNISCHE ALTERNATIVE



elektronische Steuerungsgerätegesellschaft m. b. H.

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 ---

© 2011