

Lago SD3

Regulator różnicowy
z regulacją prędkości obrotowej



Instrukcja obsługi i instalowania

Przed uruchomieniem urządzenia należy zastosować się do wskazówek bezpieczeństwa i dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Przepisy dotyczące podłączeń sieciowych

Przestrzegać przepisów lokalnego Zakładu Energetycznego oraz przepisów i zasad wykonywania robót przy instalacjach elektrycznych.

Zainstalowanie i konserwację regulatora ogrzewania powierzyć tylko uprawnionemu specjalście.

E Nieprawidłowe zainstalowanie stwarza zagrożenia dla zdrowia i życia.

Warunki gwarancyjne

W przypadku nieprawidłowego zainstalowania, rozruchu, konserwacji i napraw regulatora wygasają prawa do roszczeń z tytułu gwarancji w stosunku do producenta.

Ważne punkty tekstu instrukcji

! Ważne wskazówki są zaznaczane wykrzyknikiem.

E Za pomocą tego oznaczenia ostrzega się w tekście niniejszej instrukcji o zagrożeniach.

Uruchomienie

Wskazówki dotyczące instalacji oraz schemat połączeń znajdują się w części 2 tej instrukcji.

Opis

Deklaracja zgodności



Przy założeniu uwzględnienia przedmiotowych przepisów dotyczących instalowania oraz instrukcji producenta niniejsze urządzenie spełnia wymagania istotnych przedmiotowych wytycznych i norm.

Ogólne działanie

Regulator umożliwia regulowanie różnymi typami urządzeń:

- 1) regulacja modułów słonecznych
- 2) regulacja kotła na paliwo stałe dla dwóch zbiorników
- 3) regulacja kotła na paliwo stałe z integracją modułów słonecznych
- 4) regulacja modułów słonecznych z dwoma kolektorami
- 5) regulacja modułów słonecznych z dwoma zbiornikami - przełączanie zaworów
- 6) regulacja modułów słonecznych z dwoma zbiornikami - 2 pompy ładowania
- 7) regulacja modułów słonecznych z funkcją dogrzewania
- 8) regulacja modułów słonecznych ze wzrostem na powrocie instalacji grzewczej
- 9) regulacja kotła na paliwo stałe ze wzrostem na powrocie poprzez mieszacz
- 10) regulacja modułów słonecznych z 2 zbiornikami w połączeniu kaskadowym
- 11) regulacja modułów słonecznych ze zbiornikami 2-warstwowymi
- 12) regulacja modułów słonecznych ze zbiornikami 3-warstwowymi

Informacje ogólne	2
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	2
Przepisy dotyczące podłączeń sieciowych	2
Warunki gwarancyjne	2
Ważne punkty tekstu instrukcji	2
Uruchomienie	2
Opis	2
Deklaracja zgodności	2
Ogólne działanie	2
Obsługa	5
Objaśnienia do elementów obsługi	5
Przełącznik obrotowy	5
Zadajnik przyrostowy	5
Przycisk OK / ręczny tryb pracy / reset	5
Wskazanie (praca w trybie normalnym)	6
Pierwsze uruchomienie regulatora	6
Zmianianie nastaw użytkownika	7
Opuszczanie poziomu obsługi	7
Wykaz nastaw użytkownika	8
Zmianianie nastaw specjalisty	9
Nastawy chronione numerem kodowym (powyżej nr 20)	9

Wykaz nastaw specjalisty	10
Wyjaśnienie nastaw / funkcji	13
Nastawy użytkownika	13
01 ustawianie czasu	13
02 dzień tygodnia	13
Resetowanie wskazań uzysków	13
03 wskazanie uzysku dziennego	13
04 wskazanie uzysku całkowitego	13
Funkcja impulsu pompy	13
Funkcja dogrzewania	14
Pompa cyrkulacyjna	14
Nastawy specjalisty	15
Regulacja prędkości obrotowej dla A1	15
Różnice włączania / wyłączenia	16
Funkcje specjalne	17
Funkcja zabezpieczenia kolektora	18
Funkcja przeciwdziałająca tworzeniu się bakterii	19
Funkcje przełącznika dodatkowego A2 / A3	20
Cyrkulacja przy impulsie	20
Dogrzewanie	20
Wzrost na powrocie	21
Funkcja impulsu pompy (funkcja sprawdzania temperatury)	21
Szacowanie uzysku / przepływomierz	21

Pozostałe funkcje	24	Czujniki	43
Zabezpieczenie pomp przed zablokowaniem	24	Błąd	43
Stop pomp (sprawdzanie temperatury)	24	Dane techniczne	44
Wskazówki dla instalatora	25		
Przyłącze elektryczne	25		
Funkcje specjalne	26		
Dogrzewanie	26		
Pompa cyrkulacyjna	26		
Wzrost na powrocie	27		
Nadrzędne funkcje zabezpieczające	27		
Akcesoria	27		
Zdalny wyświetlacz uzysku energii słonecznej dla			
Lago FB T-SD	27		
Przyłącze	27		
Schematy urządzeń	28		
Urządzenie 1	28		
Urządzenie 2	29		
Urządzenie 3	31		
Urządzenie 4	32		
Urządzenie 5	34		
Urządzenie 6	36		
Urządzenie 7	37		
Urządzenie 8	38		
Urządzenie 9	39		
Urządzenie 10	40		
Urządzenie 11	41		
Urządzenie 12	42		

Objaśnienia do elementów obsługi**Przełącznik obrotowy**

i Brak funkcji (wskazanie na wyświetlaczu i oraz "OFF")



Wskazanie F1 T kolektor



Wskazanie F2 czujniki dodatkowe
(zbiornik 2 u dołu, kolektor RL, kolektor 2)



Wskazanie F3 T zbiornik u góry



Wskazanie F4 T zbiornik u dołu



Wskazanie F5 czujnik dodatkowy
(zbiornik 2 u góry, wzrost powrotu)



Wskazanie C1 moc dzienna



Wskazanie C2 Moc Sumar



Parametry użytkownika i specjalisty
Wskazanie → "01" i pierwsza nastawa

Zadajnik przyrostowy

- Wybór funkcji
- Wybór wartości nastawy
- Przesławianie wartości nastawy

Przycisk OK / ręczny tryb pracy / reset

X = ręczny tryb pracy: Naciśnięcie przycisku na czas dłuższy niż 1 sekunda powoduje włączenie wszystkich pomp na czas 30 minut. Wcześniejsze wyłączenie jest możliwe po ponownym naciśnięciu.

OK: Wybór bądź zapisanie parametru na poziomie użytkownika.

RESET: Aby przywrócić ustawienia fabryczne regulatora należy przytrzymać ten przycisk naciśnięty przy włączaniu zasilania. Wszystkie ustawienia użytkownika zostaną przy tym utracone! Dlatego należy zanotować w tej instrukcji własne ustawienia parametrów.

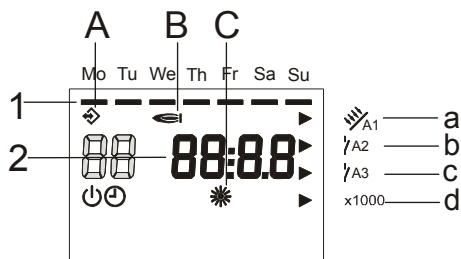


Przycisk

Czujnik przyrostowy

Wskazanie (praca w trybie normalnym)

- 1 Dzień tygodnia poniedziałek - niedziela
 - 2 Wskazanie wybranej temperatury / uzysku ciepła
- Sygnalizacja pracy pomp (strzałka = pompa WŁ.)
- a = pompa A1 jest WŁ. (patrz schemat połączeń)
 - b = pompa A2 jest WŁ. (patrz schemat połączeń)
 - c = pompa A3 jest WŁ. (patrz schemat połączeń)
 - d = jeżeli łączny uzysk energii słonecznej na wskaźniku przekracza 10 MW, pojawia się czwarta strzałka, pokazująca na tekst: "Σx1000".
- A Symbol magistrali przy podłączeniu układu zdalnego sterowania
 - B Symbol przy żądaniu dogrzewania
 - C Sygnalizacja pracy i = WYŁ., F = WŁ.,
(h = ręcznie => pompy WŁ. maks. czas = 30 min migają wszystkie trzy symbole pomp)



Pierwsze uruchomienie regulatora

Po prawidłowej instalacji należy włączyć zasilanie napięciem. Na wyświetlaczu przez chwilę pojawia się numer oprogramowania urządzenia.

Następnie widoczny jest ekran standardowy.

! Do prawidłowej pracy konieczne jest najpierw wprowadzenie informacji o zainstalowanym urządzeniu oraz godziny i dnia tygodnia. Dlatego w pierwszym kroku należy ustawić parametry [P1]/[P2]/[P22].

(patrz zmienianie nastaw)

Po następnym ponownym uruchomieniu regulator jest gotowy do pracy i działa z ustawieniami fabrycznymi.

Zmianianie nastaw użytkownika

Ustaw przełącznik selekcyjny w pozycji klucza narzędziowego [↑]

→ nastawy

Nastawy użytkownika to nastawy o wartościach poniżej 20 → "01" - "19"

Wskazanie: **z lewej** nr nastawy, **z prawej** nastawa

Za pomocą pokrętki +/- wybierz numer nastawy [wskazanie: z lewej].

! Listę wszystkich nastaw można znaleźć na następnych stronach.

Naciśnij przycisk OK => wybór nastawy. Wartość zaczyna migać. Można ją zmieniać za pomocą pokrętki.

Ponowne naciśnięcie przycisku OK powoduje zapisanie ustawionej wartości przez urządzenie.

Opuszczanie poziomu obsługi

! Tryb ustawiania można zakończyć w każdej chwili przez przestawienie przełącznika selekcyjnego. Zmiany, które nie zostały jeszcze zapisane przyciskiem OK, nie zostają wtedy przejęte.

Wykaz nastaw użytkownika

Nr	Określenie	Zakres nastawczy	Ustawienie fabryczne	Własne wartości
	Nastawy użytkownika			
01	Ustawianie godziny	0.00 – 24.00	10.00	
02	Ustawianie dnia tygodnia	1 – 7	1 (poniedziałek)	
03	Uzysk dzienny	Tylko wskazanie / Usun	0	
04	Uzysk całkowity	Tylko wskazanie / Usun	0	
05	Czas przełączania funkcji impulsu pompy WŁ.	00.00 – 24.00	07.00	
06	Czas przełączania funkcji impulsu pompy WYŁ.	00.00 – 24.00	22.00	
07	Czas przełączania funkcji dogrzewania WŁ.	00.00 – 24.00	05.00	
08	Czas przełączania funkcji dogrzewania WYŁ.	00.00 – 24.00	21.00	
09	Czas przełączania pompy obiegowej WŁ.	00.00 – 24.00	05.00	
10	Czas przełączania pompy obiegowej WŁ.	00.00 – 24.00	21.00	

Zmianianie nastaw specjalisty

Ustaw przełącznik selekcyjny w pozycji klucza narzędziowego
[I] → nastawy

Nastawy specjalisty to nastawy o wartościach
powyżej 19 → "20" - "99"

Nastawy chronione numerem kodowym (powyżej nr 20)

Zmiana nastaw powyżej numeru 20 jest możliwa dopiero po wprowadzeniu numeru kodowego. Te nastawy mogą być zmieniane wyłącznie przez specjalistę.

E Błędne nastawy tych wartości mogą prowadzić do błędnych funkcji i uszkodzeń instalacji.

- Wybierz nastawę 20 (wprowadź numer kodu).
- Naciśnij przycisk OK i wprowadź 1. do 4. miejsca numeru kodu. Zatwierdź każde miejsce przyciskiem OK.
- Wybierz zmienianą nastawę.
- Naciśnij przycisk OK i zmień wartość nastawy
- Zakończ wprowadzanie przyciskiem OK.

W razie próby wprowadzenia niedopuszczalnej wartości urządzenie automatycznie powraca do nastawy 20 (wprowadzanie numeru kodu).

Wykaz nastaw specjalisty

Nr	Określenie	Zakres nastawczy	Ustawienie fabryczne	Własne wartości
	Nastawy specjalisty			
20	Wprowadzenie numeru kodu	0000-9999		
21	Nr kodu	0000-9999	0000	
22	Wybór instalacji (patrz schematy hydrauliczne)	1-12	1	
23	Wartość rzeczywista stopnia prędkości obrotowej	Tylko wskazanie %		
24	Tryb pracy z regulacją prędkości obrotowej	0 – 1 (AUTO, RĘCZNIE)	0 (AUTO)	
25	Wartość zadana stopnia prędkości obrotowej (ręcznie)	30 – 100%	100%	
26	Min. stopień prędkości obrotowej (auto)	30 – 100%	30%	
27	Maks. stopień prędkości obrotowej (auto)	30 – 100%	100%	
28	Różnica temperatury doysterowania 100%	10 K – 90 K	35	
	Progi przełączania / histerezy			
30	Różnica włączania 1	1 K – 30 K	6 K	
31	Różnica wyłączenia 1	1 K – 30 K	3 K	
32	Różnica włączania 2	1 K – 30 K	6 K	
33	Różnica wyłączenia 2	1 K – 30 K	3 K	
34	Histereza przełączania dogrzewania	1 K – 30 K	5 K	

Nr	Określenie	Zakres nastawczy	Ustawienie fabryczne	Własne wartości
	Funkcje specjalne			
40	Temperatura zwolnienia kolektora (kolektorów)	(-20)°C – (+95)°C	40°C	
41	Temperatura blokady kolektora (kolektorów)	(-20)°C – (+95)°C	35°C	
42	Temperatura maksymalna kolektora (kolektorów)	80°C - 180°C	110°C	
43	Temperatura zwolnienia 2-giego kotła	0°C - 90°C	60°C	
44	Maksymalna temperatura kotła na paliwo stałe:	30°C - 130°C	90°C	
45	Temperatura ochronna kolektora	80°C - 180°C	110°C	
46	Próg przełączania chłodzenia wtórnego zbiornika (0 = WYŁ.)	1K – 30K	0K	
47	Temperatura zadana zbiornika (dogrzewanie)	10°C - 90°C	40°C	
50	Maksymalna temperatura zbiornika 1	10°C - 130°C	60°C	
51	Maksymalna temperatura zbiornika 2	10°C - 130°C	85°C	
52	Tolerancja przy uzysku energii słonecznej (patrz P47)	0K – 90K	10K	
53	Funkcja przeciwdziałająca tworzeniu się bakterii	0, 1 (WYŁ., WŁ.)	0 (WYŁ.)	
	Funkcja przekaźnika dodatkowego (wyjścia A2/A3)			
54	Funkcja A2	0 – 7	0	
	Funkcja A3	0 – 7	0	
55	Czas pracy pompy obiegowej	1 min – 10 min	1 min	
56	Blokada ponownego włączenia pompy obiegowej	1 min – 20 min	5 min	

Nr	Określenie	Zakres nastawczy	Ustawienie fabryczne	Własne wartości
	Wzrost na powrocie			
57	Minimalna temperatura powrotu	0°C - 90°C	60°C	
58	Dynamika mieszacza OTW	5K – 25K	18K	
59	Dynamika mieszacza ZAM	5K – 25K	12K	
	Funkcja impulsu pompy (funkcja sprawdzania temperatury)			
60	Czas funkcji impulsu	0,2 s - 59 s	0 = WYŁ	
61	Pauza impulsu	10 min - 60 min	30 min	
62	Czas pomiaru wzrostu o 0,5 K	1 min - 5 min	1 min	
	Szacowanie uzysku / przepływomierz			
70	Współczynnik impulsów [mililitr / impuls] bądź [litr / impuls]	0 – 100	1,1	
71	Jednostka współczynnika impulsu (0=ml/puls; 1=l/puls)	0,1	0 (ml/puls)	
72	Podział natężenia przepływu w instalacji z 2 kolektorami	1:99 – 99:1	50:50	
75	Natężenie przepływu stałe dla kolektora 1 [l/min]	0-100	0,0 = WYŁ	
76	Natężenie przepływu stałe dla kolektora 2 [l/min]	0-100	0,0 = WYŁ	
78	Stosunek mieszania	0 - 70% obj.	40%	
79	Rodzaj glikolu	0 - 1	0	
	Sprzęt / oprogramowanie			
98	Opornik obciążenia magistrali BUS	0, 1 (WYŁ., WŁ.)	1 (WŁ.)	
99	Numer oprogramowania i indeks	00 00 – 99 99		

Wyjaśnienie nastaw / funkcji

Jeżeli chcesz dokonać zmian ustawień standardowych, wybierz w rozdziale "Przyłącze elektryczne" posiadane urządzenie w oparciu o pokazane schematy hydrauliczne i ustaw je jako pierwsze [P22].

W rozdziale "Wyjaśnienie nastaw / funkcji" opisane są różne nastawy w zależności od wybranego / zrealizowanego urządzenia (1-11).

Przy korzystaniu z regulatora np. dla urządzenia 1 należy przestrzegać tylko tych opisów funkcji, które odnoszą się do tego urządzenia.

Nastawy użytkownika

01 ustawianie czasu

Ustawianie bieżącego czasu:

02 dzień tygodnia

Ustawianie bieżącego dnia tygodnia (1-7, 1 = poniedziałek).
(Tylko wskazanie)

Resetowanie wskazań uzysków

03 wskazanie uzysku dziennego

Reset wartości na "0000" przez naciśnięcie przycisku OK (przez co najmniej 2 sekundy).

O godzinie 24 wartość zostanie ustawiona na "0000", a uzysk dzienny zostanie dodany do uzysku całkowitego.

04 wskazanie uzysku całkowitego

Aktualizacja tej wartości następuje każdorazowo o godzinie 24.
→ Dla wyznaczenia dokładnej bieżącej wartości całkowitej uzysk dzienny musi zostać dodany do "wyświetlanej" wartości całkowitej. Reset wartości na "0000" przez naciśnięcie przycisku OK (przez co najmniej 2 sekundy).

Funkcja impulsu pompy

Urządzenie 2,9:

Brak funkcji

Urządzenie 1,3,4,5,6,7,8,10,11,12:

W okresie dnia, gdy oczekiwany jest uzysk energii słonecznej [P05-P06], można skorzystać z funkcji impulsu pompy. Ta funkcja ma zagwarantować, aby czujnik kolektora mógł zmierzyć rzeczywistą temperaturę kolektora również przy zatrzymanych pompach kolektora.

Funkcja jest dezaktywowana, jeżeli nie zostały wybrane czasy przełączania (P05=P06="----") lub czas impulsu (P60=0).

Po upływie każdej przerwy impulsu [P61] aktywowana jest odpowiednia pompa kolektora na czas impulsu [P60] (transport ciepła do czujnika). Jeśli w trakcie czasu pomiaru [P62] przynależny czujnik kolektora stwierdzi wzrost temperatury o 0,5 K, pompa kolektora zostaje włączona na jedną minutę. Następnie sprawdzone zostają warunki włączenia pompy kolektora.

05 czas włączenia funkcji impulsu pompy

Od tego czasu zaczyna działać kontrola temperatury.

06 czas wyłączenia funkcji impulsu pompy

Do tego czasu działa kontrola temperatury.

Funkcja dogrzewania

W przypadku większości urządzeń może być wybierana jako funkcja dodatkowa. (patrz P54 i rozdział "Funkcje specjalne")

Przy aktywnej funkcji dogrzewania możliwe jest wpisanie temperatury zadanej [P47] dla wybranego zbiornika. W trakcie czasu zwolnienia [P07-P08] ta temperatura jest ustawiana przez aktywność dodatkowego kotła. Dodatkowy kocioł zostaje włączony, gdy temperatura spadnie o 5 K (przy uzysku słonecznym o P52+5 K) poniżej temperatury zadanej P47.

Zostaje on wyłączony, gdy osiągnięta zostanie temperatura zadana P47.

07 funkcja dogrzewania WŁ.

Od tego czasu zaczyna działać temperatura zadana [P47].

08 funkcja dogrzewania WYŁ.

Do tego czasu działa temperatura zadana [P47].

Pompa cyrkulacyjna

W przypadku większości urządzeń może być wybierana jako funkcja dodatkowa. (patrz P54 i rozdział "Funkcje specjalne")

P54=1: Pompa obiegowa jest włączana na stałe podczas okresów zwolnienia P09-P10.

P54=2: Pompa obiegowa jest włączana przy impulsie podczas okresów zwolnienia P09-P10.

P54=3: Pompa obiegowa przy funkcji ochrony przed bakteriami,

09 czas włączenia pompy obiegowej WŁ

Start zwolnienia pompy obiegowej.

10 czas wyłączenia pompy obiegowej WŁ

Koniec zwolnienia pompy obiegowej.

Nastawy specjalisty**20 Wypisanie kodu cyfrowego**

Wpisanie numeru kodu dopuszcza dokonywanie zmian nastaw na poziomie specjalisty.

Wartość standardowa: 0000

21 dopuszczalny numer kodu

Można tutaj zmienić bieżący numer kodu.

(Wartość jest widoczna dopiero po wprowadzeniu dopuszczalnego numeru kodu)

22 wybór urządzenia (patrz ilustracje urządzeń)

Po wybraniu urządzenia następuje ponowne określenie funkcji regulatora. Ustaw numer urządzenia zgodnie z opisami przyłączy (urządzenie 1 - urządzenie 11).

! Po zmianie parametru wyboru urządzenia następuje reset wszystkich nastaw do ustawień fabrycznych (również numer kodu).

Poziom specjalisty zostaje zamknięty.

Regulacja prędkości obrotowej dla A1**23 Wartość rzeczywista stopnia prędkości obrotowej**

Wskazanie wartości rzeczywistej prędkości obrotowej A1 w %.

24 Tryb pracy regulacji prędkości obrotowej (AUTO, RĘCZNIE)

Wybór trybu pracy regulacji prędkości obrotowej

0 = Automatyczny tryb pracy
(regulator wyznacza prędkość obrotową)

1 = Ręczny tryb pracy
(ustawiona prędkość obrotowa wpływa na A1)

25 Wartość zadana stopnia prędkości obrotowej

Tylko w ręcznym trybie pracy [P24=1]!

Zadana prędkość obrotowa A1.

26 Min. stopień prędkości obrotowej

Tylko w automatycznym trybie pracy [P24=0]!

Ustawienie min. prędkości obrotowej w %, utrzymywanej przez regulator (P26 < P27). Wartość musi być tak dobrana, aby przy takimysterowaniu pompa mogła niezawodnie pracować.

27 Maks. stopień prędkości obrotowej

Tylko w automatycznym trybie pracy [P24=0]!

Ustawienie maks. prędkości obrotowej w %, utrzymywanej przez regulator (P26 > P27).

28 Różnica temperatury doysterowania 100%

Tylko w automatycznym trybie pracy [P24=0]!

Po osiągnięciu ustawionej tutaj różnicy temperatur pomiędzy kolektorem 1 i aktywnym zbiornikiem, pompa zostanieysterowana pełną prędkością obrotową [100%]. Przy mniejszej różnicy temperatur prędkość obrotowa pompy jest modulowana na mniejszą wartość.

Różnice włączania / wyłączania

30 różnica włączania dla różnicy 1

Funkcja ładowania zbiornika 1 pompą A1 zostaje zwolniona, gdy różnica temperatury pomiędzy czujnikiem F1 (kolektor/praca na paliwo stałe) i czujnikiem F4 (zbiornik u dołu) przekroczy różnicę włączania.

31 różnica wyłączenia dla różnicy 1

Funkcja ładowania zbiornika 1 zostaje ponownie zablokowana, gdy różnica spadnie poniżej ustawionego progu przełączania.

32 różnica włączania dla różnicy 2,

33 różnica wyłączenia dla różnicy 2

Urządzenie 1,7,9:

Brak funkcji

Urządzenie 2, 5:

Funkcja ładowania zbiornika 2 pompą A1 zostaje zwolniona, gdy różnica temperatury pomiędzy czujnikiem F1 (praca na paliwo stałe/kolektor) i czujnikiem F2 (zbiornik 2) przekroczy różnicę włączania.

Funkcja ładowania zbiornika 2 zostaje ponownie zablokowana, gdy różnica spadnie poniżej różnicy wyłączenia.

Zawór A2 zostaje przełączony na kierunek zbiornika 2, gdy zwolniona jest funkcja ładowania zbiornika 2 i zbiornik 1 nie może być ładowany.

Urządzenie 3,4:

Funkcja ładowania pompą A2 zostaje zwolniona, gdy różnica temperatury pomiędzy czujnikiem F2 (praca na paliwo stałe / kolektor 2) i czujnikiem F4 (zbiornik u dołu) przekroczy różnicę włączania.

Urządzenie 6:

Funkcja ładowania zbiornika 2 pompą A2 zostaje zwolniona, gdy różnica temperatury pomiędzy czujnikiem F1 (kolektor) i czujnikiem F2 (zbiornik 2) przekroczy różnicę włączania.

Funkcja ładowania zbiornika 2 zostaje ponownie zablokowana, gdy różnica spadnie poniżej różnicy wyłączenia.

Urządzenie 8:

patrz funkcje specjalne → wzrost na powrocie

Urządzenie 10:

Funkcja przeładowywania przez pompę A2 zostaje zwolniona, gdy temperatura czujnika F3 (zbiornik 1 u góry) przekroczy temperaturę czujnika F2 (zbiornik 2 u dołu) o różnicę przełączania.

Funkcja przeładowywania zostaje ponownie zablokowana, gdy różnica spadnie poniżej różnicy wyłączenia.

Urządzenie 11:

Zawór A2 zostaje włączony, gdy temperatura czujnika F1 (kolektor) przekroczy temperaturę czujnika F3 (zbiornik u góry) o wartość P32 (→ ładowanie do górnego obszaru zbiornika).

A2 zostaje wyłączony, gdy różnica spadnie poniżej różnicy wyłączenia (→ ładowanie do górnego obszaru zbiornika).

Urządzenie 12:

Zawór A3 zostaje włączony, gdy temperatura czujnika F1 (kolektor) przekroczy temperaturę czujnika F3 (zbiornik u góry) o różnicę włączenia (→ ładowanie do górnego obszaru zbiornika).

A3 zostaje wyłączony, gdy różnica spadnie poniżej różnicy wyłączenia (→ ładowanie do środkowego obszaru zbiornika).

Zawór A2 zostaje włączony, gdy temperatura czujnika F1 (kolektor) przekroczy temperaturę czujnika F5 (zbiornik w środku) o różnicę włączenia (→ ładowanie do środkowego lub górnego obszaru zbiornika).

A2 zostaje wyłączony, gdy różnica spadnie poniżej różnicy wyłączenia (→ ładowanie do dolnego obszaru zbiornika).

34 Histereza przełączania dogrzewania

Dogrzewanie jest aktywowane, gdy temperatura spadnie poniżej temperatury zadanej o ustawioną tutaj histerezę. Po przekroczeniu temperatury zadanej dogrzewanie zostaje pojmownie zablokowane.

Funkcje specjalne**40 temperatura zwolnienia kolektora (kolektorów)****41 temperatura blokady kolektora (kolektorów)**Urządzenie 2,9:

Brak funkcji

Urządzenie 1,3,4,5,6,7,8,10,11,12:

Pompa kolektora zostaje zwolniona, gdy przynależna temperatura

kolektora przekroczy temperaturę zwolnienia. Zostaje ona zablokowana, gdy temperatura kolektora spadnie poniżej temperatury blokady. Ta funkcja zapobiega pracy pomp przy wyraźnym uzysku ciepła.

42 maksymalna temperatura kolektoraUrządzenie 2,9:

Brak funkcji

Urządzenie 1,3,4,5,6,7,8,10,11,12:

Pompy kolektorów zostają zablokowane, gdy przynależna temperatura kolektora przekroczy ustawioną tu granicę bezpieczeństwa. -> Zabezpieczenie urządzenia
Pompy zostają zwolnione, gdy temperatura spadnie poniżej temperatury
[maksymalna temperatura kolektora - 10 K].

43 temperatura zwolnienia 2-giego kotła (na paliwo stałe)Urządzenie 1,4,5,6,7,8,10,11,12:

Brak funkcji

Urządzenie 2, 39:

Przynależna pompa zostaje zwolniona, gdy temperatura 2-go kotła (urządzenie 2,9 = F1, urządzenie 3 = F2) przekroczy ustawioną tu granicę o 5 K. Zostaje ona zablokowana, gdy temperatura kotła spadnie poniżej temperatury zwolnienia. Ta funkcja powoduje, że kocioł może osiągnąć temperaturę roboczą.

44 maksymalna temperatura kotła na paliwo stałe

Urządzenie 1,4,5,6,7,8,10,11,12:

Brak funkcji

Urządzenie 2,3,9:

Pompa ładowania kotła na paliwo stałe zostaje zablokowana, gdy temperatura kotła przekroczy ustawioną tu granicę. -> Zabezpieczenie urządzenia.

Pompa zostaje ponownie włączona, gdy temperatura opadnie o 10 K poniżej granicy.

Funkcja zabezpieczenia kolektora

45 temperatura zabezpieczająca kolektora

Urządzenie 2,9:

Brak funkcji

Urządzenie 1,3,4,5,6,7,8,10,11,12:

Funkcja zabezpieczenia kolektora chroni kolektor przed przegraniem. Jest ona aktywowana, gdy ustawiona maksymalna temperatura kolektora P42 jest większa od ustawionej tutaj temperatury zabezpieczenia kolektora P45.

Jeżeli temperatura kolektora F1 lub F2 przekroczy ustawioną temperaturę zabezpieczenia kolektora P45 i temperatura zbiornika jest niższa od 92°C, to zbiornik będzie ładowany powyżej temperatury maksymalnej aż do poziomu 95°C, aby chłodzić kolektor. Funkcja ta zostaje przerwana, gdy temperatura kolektora spadnie poniżej temperatury maksymalnej P42. Funkcja zostaje ponownie zwolniona, gdy temperatura kolektora spadnie poniżej temperatu-

ry P42-3 K.

46 próg przełączania chłodzenia wtórnego zbiornika

P46 = 0 → brak chłodzenia wtórnego zbiornika

P46 > 0 → chłodzenie wtórne zbiornika aktywne

Jeżeli funkcja zabezpieczania kolektora naładowała w ciągu dnia zbiornik do temperatur powyżej ustawionej maksymalnej temperatury zbiornika P50, P51, przez aktywację tej funkcji zbiornik może automatycznie w ciągu nocy między godziną 1.00 i 6.00 zostać schłodzony do ustawionej maks. temperatury zbiornika P50/51 przez włączenie pomp ładowania. W tym czasie ładowanie zbiornika jest niemożliwe. Ta funkcja służy do ochrony zbiornika.

Chłodzenie wtórne jest możliwe tylko wtedy, gdy temperatura zbiornika przekroczy temperaturę kolektora o co najmniej próg przełączania P46 (+3 K histerezy).

47 temperatura zadana do dogrzewania

Tylko przy wybranej funkcji specjalnej "Dogrzewanie"

Dodatkowy kocioł (A2/A3) zostaje zwolniony, gdy temperatura zbiornika, mierzona przez górny czujnik zbiornika (F3/F5), spadnie poniżej ustawionej tu granicy o 5 K. Zostaje on ponownie zablokowany, gdy temperatura zbiornika przekroczy temperaturę zwolnienia.

Jeżeli występuje uzysk z energii słonecznej, granica przełączania przesuwana się o parametr P52 w dół: Zwolnienie następuje przy górnej temperaturze zbiornika poniżej P47-(P52+5 K).

50 maksymalna temperatura zbiornika 11

E Gdy w zbiorniku jest zamontowany czujnik u góry (F3), to za jego pomocą nadzorowana jest temperatura maksymalna. Jeżeli ten czujnik nie jest zamontowany, maksymalna temperatura zbiornika jest nadzorowana za pomocą czujnika F4. W takim przypadku należy zwrócić uwagę na warstwowy rozkład temperatury w zbiorniku.

Urządzenie 1,3,4,7,8,9,10,11,12:

Pompy ładowania zostają zablokowane, gdy temperatura 1 akumulatora ciepła I przekroczy ustawioną tu granicę bezpieczeństwa. → Zabezpieczenie urządzenia

Pompy zostają ponownie zwolnione, gdy temperatura spadnie poniżej temperatury [maksymalna temperatura zbiornika - 5 K].

Urządzenie 2,5,6:

W przypadku tych urządzeń dodatkowo możliwe jest dalsze ładowanie zbiornika 2.

51 maksymalna temperatura zbiornika 2

Urządzenie 1,3,4,7,8,9,11,12:

Brak funkcji

Urządzenie 2,5:

Pompa ładowania A1 zostaje zablokowana, gdy temperatura 2 akumulatora ciepła przekroczy ustawioną tu granicę bezpieczeństwa, a zbiornik 1 nie może być ładowany 1 (A2 w kierunku zbiornika 2). → Zabezpieczenie urządzenia.

Pompa zostaje ponownie zwolniona, gdy temperatura spadnie

poniżej temperatury [maksymalna temperatura zbiornika - 5 K].

Urządzenie 6,10:

Pompa ładowania A2 zostaje zablokowana, gdy temperatura 2 akumulatora ciepła przekroczy ustawioną tu granicę bezpieczeństwa. → Zabezpieczenie urządzenia

Pompa zostaje ponownie zwolniona, gdy temperatura spadnie poniżej temperatury [maksymalna temperatura zbiornika - 5 K].

52 tolerancja przy uzysku energii słonecznej

Urządzenie 1,2,3,4,5,6,7,8,10,11 (tylko przy P54=3 doładowywanie):

Przy ładowaniu zbiornika z kolektora / kotła na paliwo stałe dodatkowy kocioł jest zwalniany dopiero wtedy, gdy temperatura zbiornika spadnie poniżej temperatury zadanej P47 o wartość [wielkość tolerancji + 5 K]. Zostaje on ponownie wyłączony, gdy temperatura zbiornika osiągnie wartość [temperatura zadana P47].

Funkcja przeciwdziałająca tworzeniu się bakterii

Tylko przy wybranej funkcji specjalnej "Dogrzewanie"

W każdą sobotę o godzinie 01.00 zbiornik zostaje jeden raz nagrzany do temperatury 65°C (=zwiększenie temperatury zadanej). Ta funkcja jest wykonywana tylko wtedy, gdy w ubiegłym tygodniu zbiornik nie osiągnął temperatury 65°C. Temperatura jest monitorowana czujnikiem F4 "Akumulator ciepła u dołu".

Funkcja ochrony przeciw bakteriom zostaje przerwana, jeżeli temperatura zadana nie będzie mogła zostać osiągnięta w prze-

ciągu 3 godzin lub gdy czujnik F3 (tylko jeżeli występuje) zgłosi osiągnięcie zaprogramowanej maksymalnej temperatury zbiornika (co najmniej jednak 65°C).

E Funkcja ochrony przeciw bakteriom może zostać pozytywnie wykonana tylko wtedy, gdy zewnętrzny kocioł (funkcja dogrzewania) jest w stanie wytworzyć odpowiednie temperatury.

53 funkcja przeciwdziałająca tworzeniu się bakterii

0 = funkcja nieaktywna (standard)

1 = funkcja aktywna

Funkcje przełącznika dodatkowego A2 / A3

Jeżeli wyjścia A2 i A3 nie są na stałe wykorzystane w schemacie urządzenia, można je zawsze wykorzystywać do realizacji dowolnej funkcji specjalnej.

54 funkcja A2 / A3

0 = wyjście nieaktywne

1 = pompa obiegowa, w trakcie czasów zwolnienia [P09-P10] wyjście jest ciągle WŁ

2 = pompa obiegowa na impuls, poza czasami zwolnienia [P09-P10] wyjście jest WŁ tylko przy impulsie

3 = pompa obiegowa przy funkcji ochrony przed bakteriami, wyjście jest WŁ przy funkcji ochrony przed bakteriami

4 = dogrzewanie zbiornik 1, czujnik odniesienia F3

5 = dogrzewanie zbiornika 2, czujnik odniesienia F5

6 = wzrost powrotu zbiornik 1

7 = wzrost powrotu zbiornik 2

Cyrkulacja przy impulsie

W razie zwarcia na wejściu impulsowym pompa obiegowa jest włączana na ustawiony czas pracy P55. Ponowne włączenie jest możliwe dopiero po upływie ustawionej blokady ponownego włączenia P56.

Ustawiony program cyrkulacji obowiązuje nadrzędnie

→ Włączenie następuje tylko w trakcie czasów zwolnienia [P09-P10].

Dogrzewanie

Funkcja dogrzewania działa tylko w trakcie czasów zwolnienia [P07-P08]. Jeżeli w tym czasie temperatura spadnie poniżej temperatury słonecznej dla zbiornika o co najmniej 5 K (przy uzysku energii słonecznej o P52+5K), następuje przełączenie wybranego wyjścia (→ dogrzewanie), aż osiągnięta zostanie temperatura słoneczna (→ dogrzewanie WYŁ).

Przy wprowadzaniu ciepła do zbiornika z kotła na paliwo stałe lub ze źródła energii słonecznej, funkcja dogrzewania jest uruchamiana dopiero, gdy temperatura spadnie poniżej granicy tolerancji (patrz P52).

55 Czas pracy pompy obiegowej

Czas pracy pompy obiegowej w minutach po wystąpieniu impulsu (pobieranie wody).

56 Blokada ponownego włączenia pompy obiegowej

Po włączeniu pompy obiegowej jej ponowne uruchomienie jest możliwe dopiero po upływie blokady ponownego włączenia.

Wzrost na powrocie

Patrz też funkcja specjalna "Wzrost na powrocie":

Urządzenie 9:

Zamontowany mieszacz (A2=OTW, A3=ZAM) reguluje temperaturę powrotu z kotła do ustawionej minimalnej temperatury powrotu P57. Jeżeli kocioł nie osiąga tej temperatury, mieszacz zostaje całkowicie zamknięty. Gdy temperatura w zbiorniku wzrośnie powyżej tej wartości, mieszacz zostaje otwarty.

57 Minimalna temperatura powrotuUrządzenie 9:

Zamontowany mieszacz reguluje do uzyskania tej temperatury.

58 Dynamika mieszacza OTWUrządzenie 9:

Ustawienie prędkości, z którą mieszacz otwiera się przy pojawieniu się odchyłki regulacji. Wprowadzana jest odchyłka regulacji w stopniach Kelvina, przy której mieszacz otwiera bez przerywania.

59 Dynamika mieszacza ZAMUrządzenie 9:

Ustawienie prędkości, z którą mieszacz zamyka się przy pojawieniu się odchyłki regulacji. Wprowadzana jest odchyłka regulacji w stopniach Kelvina, przy której mieszacz za-

myka bez przerywania.

! Małe wartości prowadzić mogą do szybkiej reakcji mieszacza i powodować powstawanie drgań.

Funkcja impulsu pompy (funkcja sprawdzania temperatury)Urządzenia 2 i 9:

Brak funkcji

Urządzenie 1,3,4,5,6,7,8,10,11,12:

Przez krótkie włączenie pompy kolektora nagrany nośnik ciepła w kolektorze zostaje przetransportowany do czujnika, aby umożliwić pomiar temperatury kolektora.

60 czas funkcji impulsu [s]

Czas pracy pompy kolektora przy impulsie pompy.

61 pauza impulsu [min]

Jeżeli pompa kolektora nie pracowała przez ustawiony tutaj czas, pompa jest włączana na czas trwania impulsu [P 60].

62 czas pomiaru wzrostu o 0,5 K [min]

Przez ten czas po impulsie pompy sprawdzana jest temperatura kolektora. Jeżeli nastąpi wzrost o 0,5 K, pompa jest włączana na następną minutę.

Szacowanie uzysku / przepływomierz

Podczas pracy pompy ładowania analizowane są impulsy opcjonalnie podłączonego przepływomierza (patrz schemat połączeń: impuls).

Ze zmierzonego natężenia przepływu (wprowadzenie współczynnika impulsów licznika w P70) i różnicy temperatur pomiędzy kolektorem i zbiornikiem regulator może wyliczyć uzysk ciepła.

! Gdy czujnik F2 jest dostępny jako czujnik powrotu kolektora i zostanie zainstalowany, obliczana jest różnica temperatury pomiędzy kotłem i F2. W przeciwnym razie do obliczeń wykorzystywany jest punkt zasilania ładowanego zbiornika.

! **Urządzenie 4:** Tutaj odpowiednio obliczany jest uzysk ciepła dla obu kolektorów [F1-F4 i F2-F4]. Przy tym podczas pracy obydwu pomp kolektora obliczane są strumienie ciepła odpowiednio do stosunku natężeń przepływu [P72].

Do obliczania należy ustawić rodzaj nośnika ciepła w urządzeniu (rodzaj glikolu = P79) oraz stosunek mieszania z wodą [P78].

Wskazanie uzysku dziennego oraz uzysku całkowitego następuje w [kWh], a uzysku całkowitego przy wartościach powyżej 10 MWh w [MWh]. Zmiany są sygnalizowane trzema strzałkami na wyświetlaczu. O północy uzysk dzienny jest zerowany. Obydwie wartości można wyzerować na poziomie użytkownika przez naciśnięcie przycisku OK.

! Przy pomiarze uzysku poprzez podłączony nadajnik impulsów, pompa obiegowa nie może być aktywowana przez parametr 54 = 2.

! Jeżeli nie jest podłączony licznik impulsów, **szacowanie uzysku** jest niemożliwe. W tym celu należy wpisać przeciętne natężenie przepływu przez dany kolektor przy pracującej pompie ładowania [P75+P76]. Oznaczenie natężenia przepływu jest możliwe przez krótkotrwały montaż licznika lub poprzez obliczenia (instalator).

! **Szacowanie uzysku** nie dostarcza prawidłowych wyników dla pompy A1 z regulacją prędkości obrotowej, gdyż natężenie przepływu przy zredukowanej prędkości obrotowej pompy może być tylko szacowane.

Wartość przybliżona natężenia przepływu:

ok. 0,8 [l / min] na metr kwadratowy powierzchni kolektora.

E Uwaga! Ta wartość nie dotyczy urządzeń typu "Low Flow".

70 współczynnik impulsów [mililitr / impuls] [litr / impuls]

(Tylko z przepływomierzem)

Współczynnik impulsów podłączonego przepływomierza (opcja) jest podany w dokumentacji licznika.

71 jednostka ustawionego współczynnika impulsów

(Tylko z przepływomierzem)

Przełączanie pomiędzy [ml/impuls] i [l/impuls].

72 podział natężenia przepływu w instalacji z 2 kolektorami

Urządzenie 4:

Należy wpisać stosunek natężeń przepływu przez obydwie kolektory na wypadek, gdy pracują obydwie pompy ładowania.

75 natężenie przepływu stałe dla kolektora 1 [l/min]

(Tylko bez przepływomierza - patrz szacowanie uzysku)

76 natężenie przepływu stałe dla kolektora 2 [l/min]

(Tylko bez przepływomierza - patrz szacowanie uzysku)

78 stosunek mieszania

Stosunek mieszania nośnika ciepła (medium napełniającego instalację słoneczną) jest podany w dostarczonej dokumentacji.

Można o niego zapytać także instalatora.

79 rodzaj glikolu

(Dokumentacja instalacji słonecznej / instalator)

0 = glikol propylenowy

1 = glikol etylenowy

98 Opornik obciążenia magistrali BUS

1 => Przy pracy ze zdalnym wskaźnikiem lub zdalnym układem sterowania bez regulatora kotła na magistrali BUS

1 => Przy pracy z regulatorem kotła lub menedżerem urządzeń na magistrali BUS

99 Numer oprogramowania i indeks

(ss.ii; tylko wskazanie)

Pozostałe funkcje

Zabezpieczenie pomp przed zablokowaniem

Układ regulacyjny zapobiega skutecznie zablokowaniu się pomp wskutek zbyt długich przestojów. Dzięki zintegrowanej funkcji zabezpieczenia wszystkie pompy, które nie pracowały przez ostatnie 24 godziny, są włączane codziennie pomiędzy godziną 12:00 i 12:01 na ok. 5 sekund.

Stop pomp (sprawdzanie temperatury)

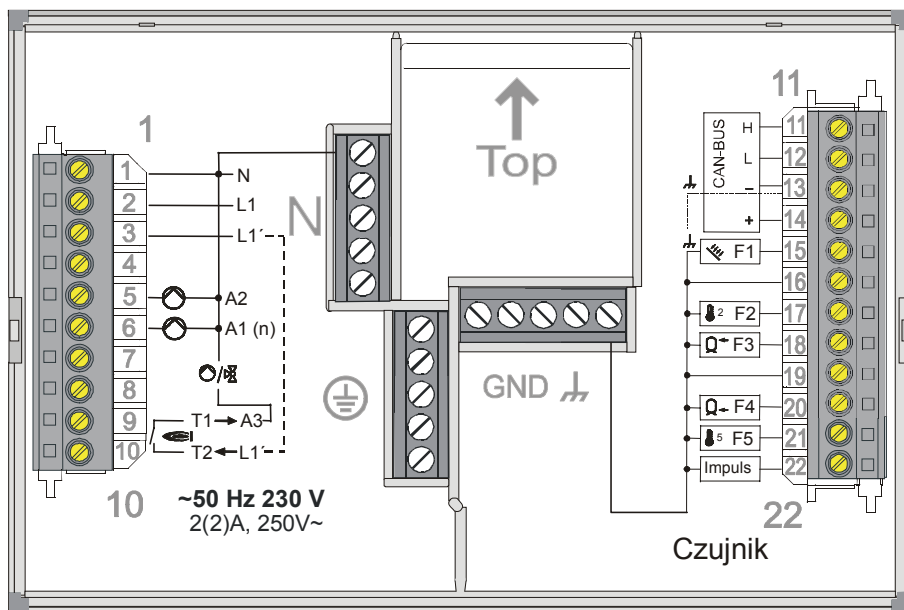
Urządzenie 2.5.6:

Napełnianie podrzędnego zbiornika (czujnik F3) jest przerywane co 30 min na czas 60 sekund. Po upływie tego czasu sprawdzany jest warunek startowy napełniania nadrzędnego zbiornika (czujnik F4).

Ta funkcja jest wykonywana tylko wtedy, gdy nadrzędny zbiornik nie osiągnął temperatury maksymalnej [$F4 < (P50-5K)$].

Przyłącze elektryczne

! **Czujniki:** Jako czujnik kolektora musi być stosowany czujnik KLF 1000 (przewód w izolacji silikonowej).



E Uwaga: Do podłączenia (230 V) należy używać przewodów nieelastycznych lub elastycznych z fabrycznymi końcówkami.

E Uwaga: przewody magistrali i czujnikowe muszą być ułożone z przestrzennym ich rozdzielaniem w stosunku do przewodów sieciowych!

Funkcje specjalne

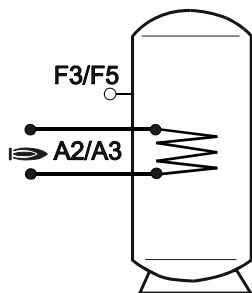
W zależności od urządzenia wyjścia A2 i A3 mogą być wykorzystywane do realizacji funkcji specjalnych. Wymagana funkcja jest ustawiana za pomocą parametru P54 oddzielnie dla A2 i A3.

Dogrzewanie

Za pomocą funkcji specjalnych można aktywować funkcję dogrzewania, np. za pomocą grzałki elektrycznej: [P54=4 (zbiornik 1), P54=5 (zbiornik 2)]

Dodatkowy kocioł zostaje zwolniony, gdy temperatura zbiornika, mierzona przez czujnik F3 w zbiorniku 1 (F5 w zbiorniku 2), spadnie poniżej ustawionej temperatury zadanej [P47] o [P34] (temperatura zadana przy uzysku energii słonecznej = [P47]-[P52]). Zostaje on ponownie zablokowany, gdy temperatura zbiornika przekroczy temperaturę zadaną.

Ta funkcja działa w trakcie czasu zwolnienia [P07-P08].



Pompa cyrkulacyjna

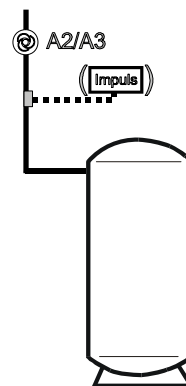
Za pomocą funkcji specjalnej można aktywować pompę obiegową: [P54=1, P54=2, P54=3]

P54=1 => Pompa obiegowa jest włączana na stałe podczas okresów zwolnienia [P09-P10].

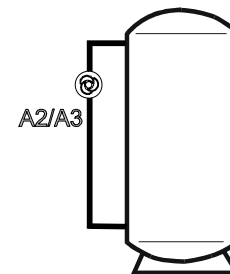
P54=2 => W razie zwarcia na wejściu impulsowym pompa obiegowa jest włączana na ustawiony czas pracy P55 w minutach. Ponowne włączenie jest możliwe dopiero po upływie ustawionej blokady ponownego włączenia P56 w minutach. Włączenie następuje tylko w trakcie czasów zwolnienia [P09-P10].

P54=3 => Aktywacja przy aktywnej funkcji ochrony przed bakteriami

P54=1, P54=2, P54=3



P54=3

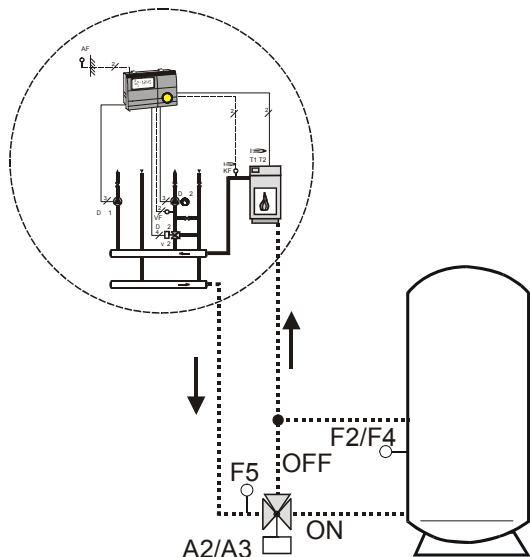


Wzrost na powrocie

Za pomocą funkcji specjalnej można aktywować wzrost na powrocie:

[P54=6 (zbiornik 1; F4), P54=7 (zbiornik 2; F2)]

Powrót z instalacji grzewczej jest kierowany przez zbiornik i przez to nagrzewany. Włączenie przez A2 następuje, gdy temperatura w zbiorniku przekroczy temperaturę powrotu (F5) o różnicę włączenia 2 [P32]. Wzrost na powrocie zostaje zakończony, gdy temperatura zbiornika spadnie poniżej temperatury powrotu + różnica wyłączenia 2 [P33].

**Nadrzędne funkcje zabezpieczające**

Przy poniższych schematach należy pamiętać, że niektóre funkcje regulacji mogą mieć nadrzędne funkcje zabezpieczające.

Aktywna funkcja zabezpieczania kolektora (patrz P45) lub chłodzenie wtórne zbiornika (patrz P46) mogą dlatego również prowadzić do włączenia pompy kolektora.

Akcesoria**Zdalny wyświetlacz uzysku energii słonecznej dla Lago FB T-SD**

Za pośrednictwem magistrali BUS wyświetla następujące wartości w pomieszczeniu mieszkalnym.

- T kolektora słonecznego 1
- T strefy ładowania zbiornika 1
- T zbiornika 1 u góry
- T kolektora słonecznego 2
- T strefy ładowania zbiornika 2
- T zbiornika 2 u góry
- Uzyski słoneczne (bieżący, dzienny i łączny)
- Status (pompa 1 i 2, zawór przełączający, zewn. instalacja grzewcza)

**Przyłącze**

Połączenia z magistralą CAN BUS: H, L, -, +

Schematy urządzeń

Urządzenie 1

Wyjścia:

- A1 pompa kolektora (regulacja prędkości obrotowej)
- A2 przełącznik dodatkowy, funkcja dowolna
- A3 przełącznik dodatkowy, funkcja dowolna

Wejścia:

- F1 kolektor
 - F4 zbiornik u dołu / nadzorowanie temperatury maks. A1 (jeżeli F3 nie występuje)
 - F2 (opcja) powrót do obliczania ilości ciepła
 - F3 (opcja) zbiornik u góry / nadzorowanie temperatury maks. A1 / czujnik odniesienia przy dogrzewaniu
 - F5 (opcja) czujnik dodatkowy (bez funkcji, tylko wskazanie) lub czujnik odniesienia do wzrostu na powrocie
- Impuls (opcja) wejście impulsu przepływomierza lub sterowana impulsowo pompa obiegowa

Warunki przełączania A1

wprowadzanie ciepła (różnica pomiędzy zbiornikiem i temperatura min.)

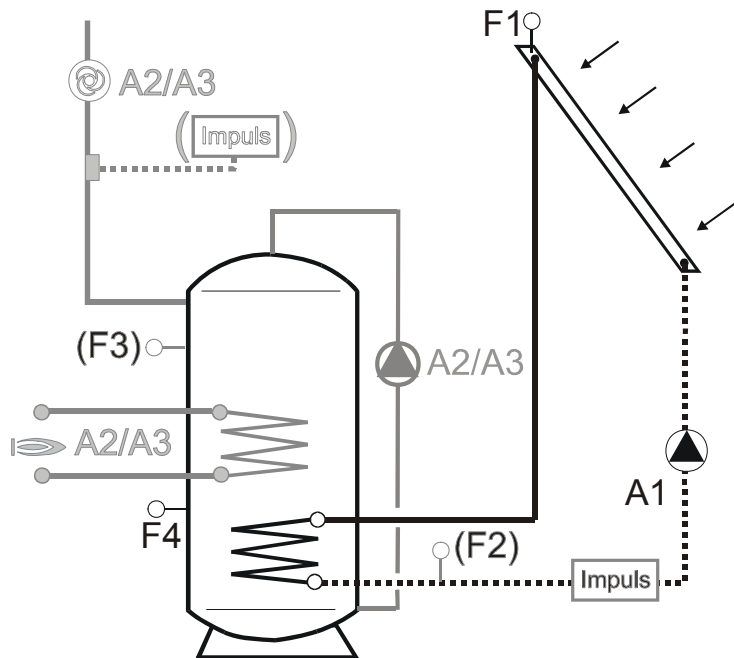
- WŁ: $F1-F4 > P30$ i $F1 > P40$
- WYŁ: $F1-F4 < P31$ lub $F1 < P41$

Maksymalna temperatura zbiornika:

- WYŁ: $F3$ (lub $F4$) $> P50$
- WŁ: $F3$ (lub $F4$) $< P50 - 5K$

Maksymalna temperatura kolektora:

- WYŁ: $F1 > P42$
- WŁ: $F1 < P42 - 10K$



Urządzenie 2Wyjścia:

- A1 pompa ładowania kotła na paliwo stałe
 A2 Zawór przełączający na zbiornik 2
 (jeżeli występuje F2),
 inaczej przekaźnik dodatkowy, funkcja dowolna
 A3 przekaźnik dodatkowy, funkcja dowolna

Wejścia:

- F1 czujnik kotła na paliwo stałe
 F4 zbiornik 1 u dołu / nadzorowanie temperatury maks. A1
 (jeżeli F3 nie występuje)
 F2 (opcja) zbiornik 2 u dołu
 F3 (opcja) zbiornik 1 u góry / nadzorowanie temperatury
 maks. A1 / czujnik odniesienia przy dogrzewaniu
 F5 (opcja) zbiornik 2 u góry lub czujnik odniesienia do wzrostu
 na powrocie
 Impuls (opcja) wejście impulsu dla sterowanej impulsowo pompy
 obiegowej

Warunki przełączania A1

wprowadzanie ciepła (różnica pomiędzy zbiornikiem i temperaturą
 min.)

- WŁ: $F1-F4 > P30$ i $F1 > P43 + 5K$
 lub $F1-F2 > P32$ i $F1 > P43 + 5K$
 WYŁ: $F1-F4 < P31$ i $F1-F2 < P33$
 lub $F1 < P43$

Maksymalna temperatura zbiornika:

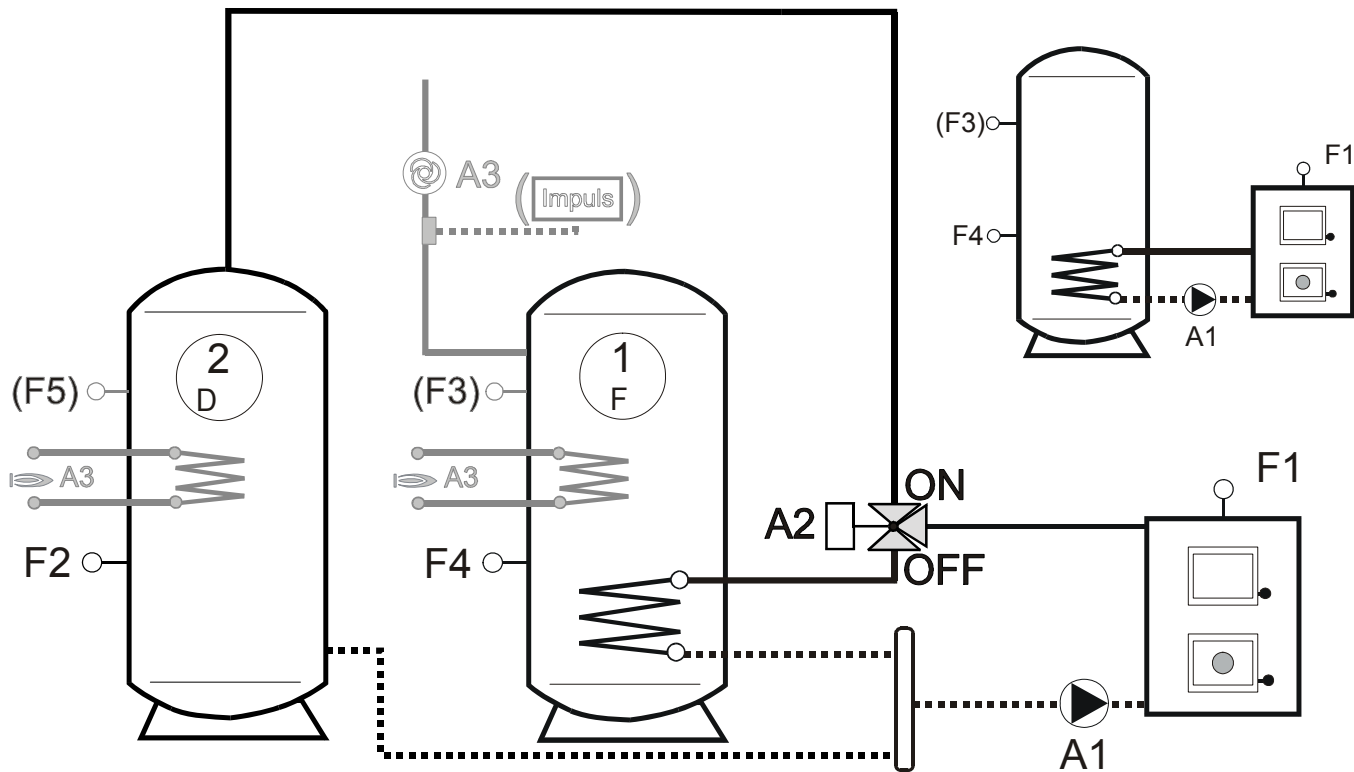
- WYŁ: $F3$ (lub $F4$) $> P50$ i $F5$ (lub $F2$) $> P51$
 WŁ: $F3$ (lub $F4$) $< P50 - 5K$
 albo $F5$ (lub $F2$) $< P51 - 5K$

Maksymalna temperatura kotła na paliwo stałe:

- WYŁ: $F1 > P44$
 WŁ: $F1 < P44 - 10K$

Warunki przełączania A2:

- WŁ: $A1 = WŁ$
 i $F4 > P50$ lub $F1 - F4 < P31$
 WYŁ: $A1 = WYŁ$
 lub $F4 < P50 - 5K$
 lub $F1 - F4 > P30$



Urządzenie 3Wyjścia:

- A1 pompa kolektora (regulacja prędkości obrotowej)
 A2 pompa ładowania kotła na paliwo stałe
 A3 przekaźnik dodatkowy, funkcja dowolna

Wejścia:

- F1 kolektor
 F2 kocioł na paliwo stałe
 F4 zbiornik u dołu / nadzorowanie temperatury maks. A1 (jeżeli F3 nie występuje)
 F3 (opcja) zbiornik u góry / nadzorowanie temperatury maks. A1 / czujnik odniesienia przy dogrzewaniu
 F5 (opcja) czujnik dodatkowy (bez funkcji, tylko wskazanie) lub czujnik odniesienia do wzrostu na powrocie
 Impuls (opcja) wejście impulsu przepływomierza lub sterowana impulsowo pompa obiegowa

Warunki przełączania A1

wprowadzanie ciepła (różnica pomiędzy zbiornikiem i temperaturą min.)

WŁ: $F1-F4 > P30$ i $F1 > P40$

WYŁ: $F1-F4 < P31$ lub $F1 < P41$

Maksymalna temperatura zbiornika:

WYŁ: $F3$ (lub $F4$) $> P50$

WŁ: $F3$ (lub $F4$) $< P50 - 5K$

Maksymalna temperatura kolektora:

WYŁ: $F1 > P42$

Ponownie WŁ: $F1 < P42 - 10K$

Warunki przełączania A2:

Wprowadzanie ciepła (różnica pomiędzy zbiornikiem i temperaturą min.)

WŁ: $F2 - F4 > P32$ i $F2 > P43 + 5K$

WYŁ: $F2 - F4 < P33$ lub $F2 < P43$

Maksymalna temperatura zbiornika:

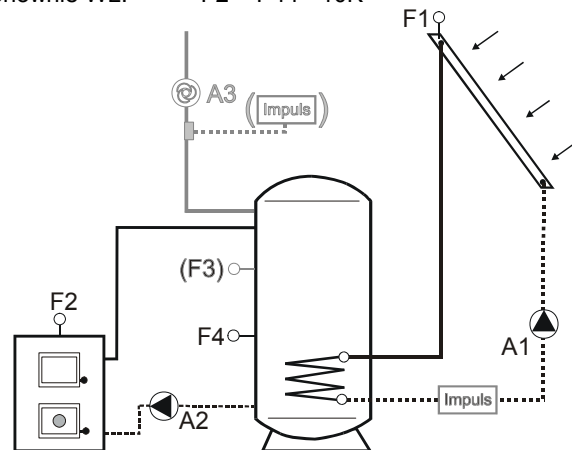
WYŁ: $F3$ (lub $F4$) $> P50$

Ponownie WŁ: $F3$ (lub $F4$) $< P50 - 5K$

Maksymalna temperatura kotła na paliwo stałe:

WYŁ: $F2 > P44$

Ponownie WŁ: $F2 < P44 - 10K$



Urządzenie 4

Wyjścia:

- A1 pompa kolektora 1 (regulacja prędkości obrotowej)
- A2 pompa kolektora 2 (wł./wył.)
- A3 przekaźnik dodatkowy, funkcja dowolna

Wejścia:

- F1 kolektor 1
 - F2 kolektor 2
 - F4 zbiornik u dołu / nadzorowanie temperatury maks. A1 (jeżeli F3 nie występuje)
 - F3 (opcja) zbiornik u góry / nadzorowanie temperatury maks. A1 / czujnik odniesienia przy dogrzewaniu
 - F5 (opcja) czujnik dodatkowy (bez funkcji, tylko wskazanie) lub czujnik odniesienia do wzrostu na powrocie
- Impuls (opcja) wejście impulsu przepływomierza lub sterowana impulsowo pompa obiegowa

Warunki przełączania A1:

Wprowadzanie ciepła (różnica pomiędzy zbiornikiem i temperaturą min.)

- WŁ: $F1-F4 > P30$ i $F1 > P40$
- WYŁ: $F1-F4 < P31$ lub $F1 < P41$

Maksymalna temperatura zbiornika:

- WYŁ: $F3$ (lub $F4$) $> P50$
- Ponownie WŁ: $F3$ (lub $F4$) $< P50 - 5K$

Maksymalna temperatura kolektora:

- WYŁ: $F1 > P42$
- WŁ: $F1 < P42 - 10K$

Warunki przełączania A2:

Wprowadzanie ciepła (różnica pomiędzy zbiornikiem i temperaturą min.)

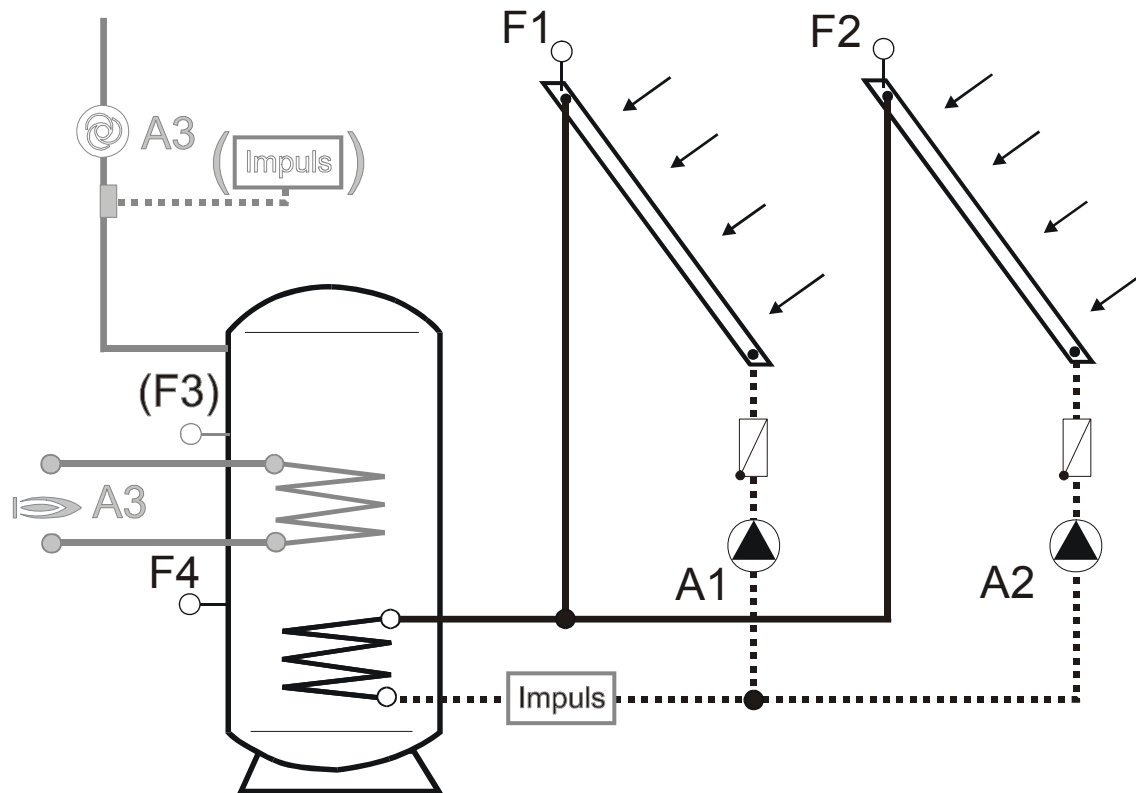
- WŁ: $F2 - F4 > P32$ i $F2 > P40$
- WYŁ: $F2 - F4 < P33$ lub $F2 < P41$

Maksymalna temperatura zbiornika:

- WYŁ: $F3$ (lub $F4$) $> P50$
- WŁ: $F3$ (lub $F4$) $< P50 - 5K$

Maksymalna temperatura kolektora:

- WYŁ: $F2 > P42$
- WŁ: $F2 < P42 - 10K$



Urządzenie 5

Wyjścia:

- A1 pompa kolektora (regulacja prędkości obrotowej)
- A2 Zawór przełączający na zbiornik 2
- A3 przekaźnik dodatkowy, funkcja dowolna

Wejścia:

- F1 kolektor 1
 - F4 zbiornik 1 u dołu / nadzorowanie temperatury maks. A1 (jeżeli F3 nie występuje)
 - F2 zbiornik 2 u dołu
 - F3 (opcja) zbiornik 1 u góry / nadzorowanie temperatury maks. A1 i czujnik odniesienia przy dogrzewaniu
 - F5 (opcja) zbiornik 2 u góry / nadzorowanie temperatury maks. A1 i czujnik odniesienia przy dogrzewaniu lub RLA
- Impuls (opcja) nadajnik impulsów przepływomierza lub sterowana impulsowo pompa obiegowa

Warunki przełączania A1:

Wprowadzanie ciepła (różnica pomiędzy zbiornikiem i temperaturą min.)

- WŁ: $F1 - F4 > P30$ lub $F1 - F2 > P32$
i $F1 > P40$
- WYŁ: $F1 - F4 < P31$ i $F1 - F2 < P33$
lub $F1 < P41$

Maksymalna temperatura zbiornika:

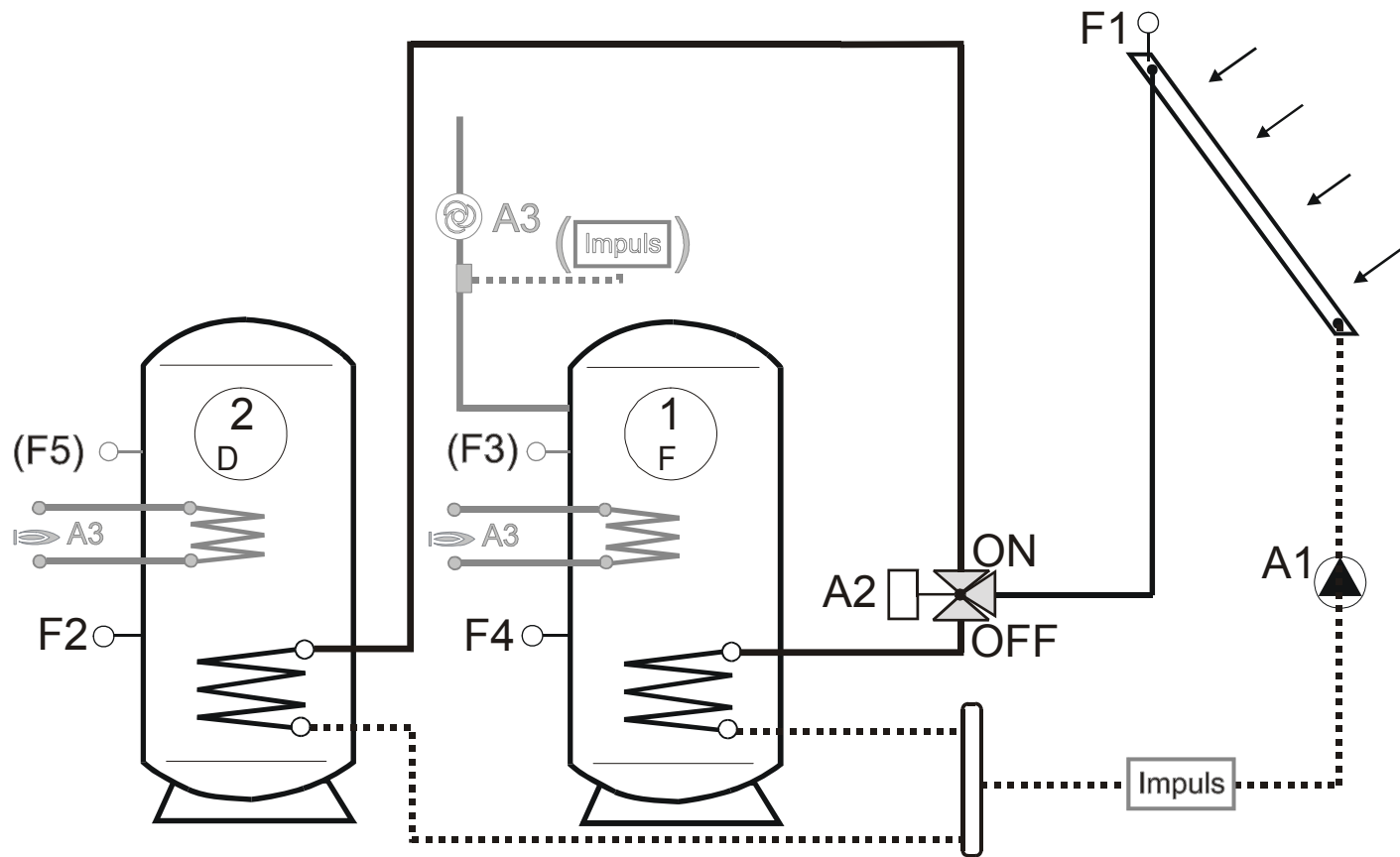
- WYŁ: $F3$ (lub $F4$) $> P50$ i $F2 > P51$
- WŁ: $F3$ (lub $F4$) $< P50 - 5K$ albo $F2 < P51 - 5K$

Maksymalna temperatura kolektora:

- WYŁ: $F1 > P42$
- WŁ: $F1 < P42 - 10K$

Warunki przełączania A2:

- WŁ: $A1 = WŁ$
i $F3$ (lub $F4$) $> P50$ albo $F1 - F4 < P31$
- WYŁ: $A1 = WYŁ$
albo $F3$ (lub $F4$) $< P50 - 5K$
albo $F1 - F4 > P30$



Urządzenie 6

Wyjścia:

- A1 pompa ładowania zbiornika 1 (regulacja prędkości obrotowej)
- A2 pompa ładowania zbiornika 2 (wł./wył.)
- A3 przekaźnik dodatkowy, funkcja dowolna

Wejścia:

- F1 kolektor 1
- F4 zbiornik 1 u dołu / nadzorowanie temperatury maks. A1 (jeżeli F3 nie występuje)
- F2 zbiornik 2 u dołu
- F3 (opcja) zbiornik 1 u góry / nadzorowanie temperatury maks. A1 i czujnik odniesienia przy dogrzewaniu
- F5 (opcja) zbiornik 2 u góry / nadzorowanie temperatury maks. A2 i czujnik odniesienia przy dogrzewaniu lub RLA
- Impuls (opcja) nadajnik impulsów przepływomierza lub sterowana impulsowo pompa obiegowa

Warunki przełączania A1:

Wprowadzanie ciepła (różnica pomiędzy zbiornikiem i temperaturą min.)

WŁ: $F1-F4 > P30$ i $F1 > P40$

WYŁ: $F1-F4 < P31$ lub $F1 < P41$

Maksymalna temperatura zbiornika:

WYŁ: $F3$ (lub $F4$) $> P50$

WŁ: $F3$ (lub $F4$) $< P50 - 5K$

Maksymalna temperatura kolektora:

WYŁ: $F1 > P42$

WŁ: $F1 < P42 - 10K$

Warunki przełączania A2:

Wprowadzanie ciepła (różnica pomiędzy zbiornikiem i temperaturą min.)

WŁ: $F1 - F2 > P32$ i $F1 > P40$

i $A1 = \text{WYŁ}$

WYŁ: $F1 - F2 < P33$ albo $F1 < P41$

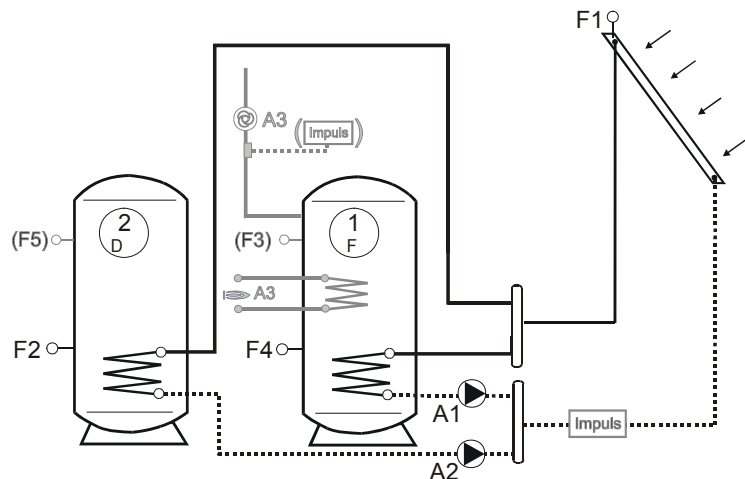
albo $A1 = \text{WŁ}$

Maksymalna temperatura zbiornika:

WYŁ: $F5$ (lub $F2$) $> P51$

WŁ: $F5$ (lub $F2$) $< P51 - 5K$

Maksymalna temperatura kolektora jak przy A1!



Urządzenie 7Wyjścia:

- A1 pompa kolektora (regulacja prędkości obrotowej)
- A2 przekaźnik dodatkowy, funkcja dowolna
- A3 przekaźnik dodatkowy, funkcja dowolna

Wejścia:

- F1 kolektor 1
 - F4 zbiornik 1 u dołu / i maks. temperatura wyłączenia A1 (jeżeli F3 nie występuje)
 - F2 (opcja) powrót obliczania ilości ciepła lub zbiornik 2 u dołu przy RLA
 - F3 (opcja) zbiornik 1 u góry / nadzorowanie temperatury maks. A1 i czujnik odniesienia przy dogrzewaniu
 - F5 (opcja) zbiornik 2 u góry / czujnik odniesienia przy dogrzewaniu lub RLA
- Impuls (opcja) nadajnik impulsów przepływomierza lub sterowana impulsowo pompa obiegowa

Warunki przełączania A1:

Wprowadzanie ciepła (różnica pomiędzy zbiornikiem i temperaturą min.)

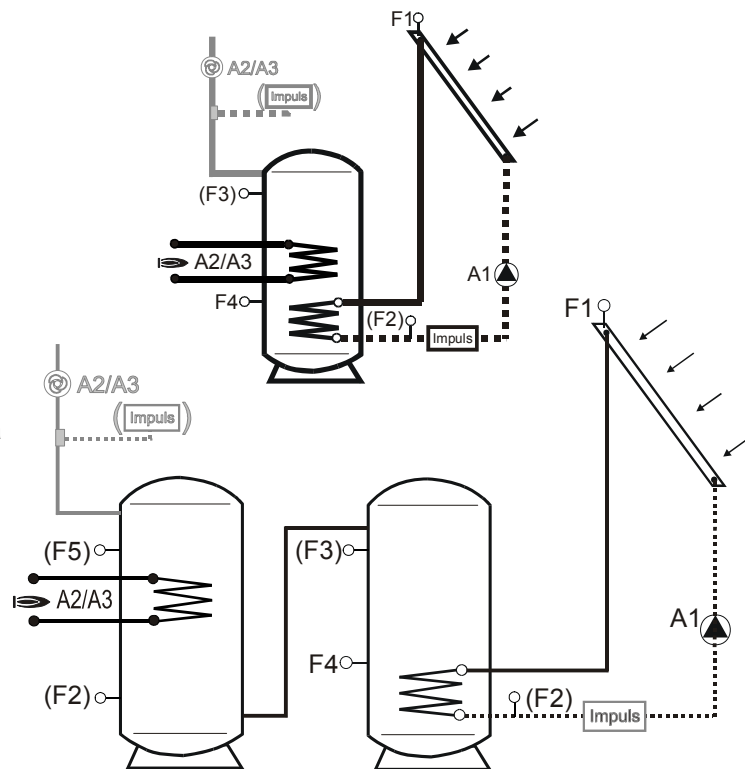
- WŁ: $F1-F4 > P30$ i $F1 > P40$
- WYŁ: $F1-F4 < P31$ lub $F1 < P41$

Maksymalna temperatura zbiornika:

- WYŁ: $F3$ (lub $F4$) $> P50$
- Ponownie WŁ: $F3$ (lub $F4$) $< P50 - 5K$

Maksymalna temperatura kolektora:

- WYŁ: $F1 > P42$
- WŁ: $F1 < P42 - 10K$



Urządzenie 8

Wyjścia:

- A1 pompa kolektora (regulacja prędkości obrotowej)
- A2 Zawór przełączający - powrót ogrzewania przez zbiornik
- A3 przekaźnik dodatkowy, funkcja dowolna

Wejścia:

- F1 kolektor
 - F4 zbiornik u dołu / nadzorowanie temperatury maks. A1 (jeżeli F3 nie występuje)
 - F2 (opcja) powrót obliczania ilości ciepła
 - F3 (opcja) zbiornik u góry / nadzorowanie temperatury maks. A1 / czujnik odniesienia przy dogrzewaniu
 - F5 czujnik odniesienia do wzrostu na powrocie
- Impuls (opcja) wejście impulsu przepływomierza lub sterowana impulsowo pompa obiegowa

Warunki przełączania A1:

Wprowadzanie ciepła (różnica pomiędzy zbiornikiem i temperaturą min.)

WŁ: $F1-F4 > P30$ i $F1 > P40$

WYŁ: $F1-F4 < P31$ lub $F1 < P41$

Maksymalna temperatura zbiornika:

WYŁ: $F3$ (lub $F4$) $> P50$

WŁ: $F3$ (lub $F4$) $< P50 - 5K$

Maksymalna temperatura kolektora:

WYŁ: $F1 > P42$

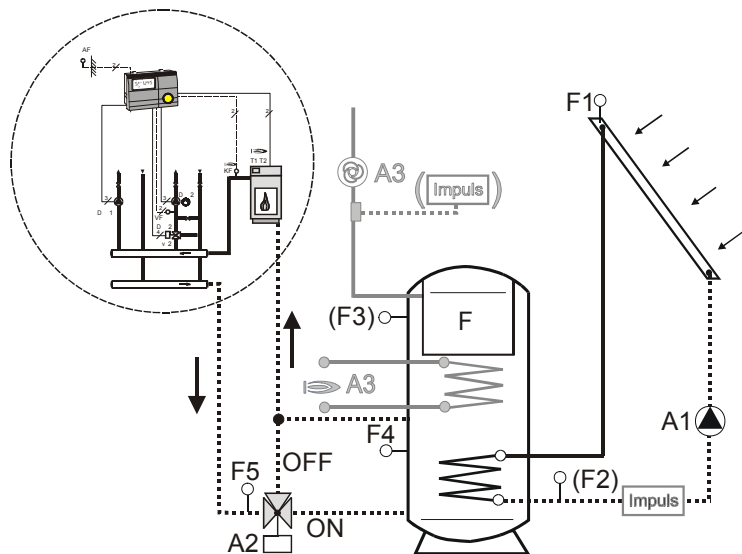
WŁ: $F1 < P42 - 10K$

Warunki przełączania A2:

Wzrost na powrocie:

WŁ: $F4 - F5 > P32$

WYŁ: $F4 - F5 < P33$



Urządzenie 9Wyjścia:

- A1 pompa ładowania kotła na paliwo stałe
- A2 Wzrost na powrocie mieszacz OTW
- A3 Wzrost na powrocie mieszacz ZAM

Wejścia:

- F1 Kocioł na paliwo stałe
- F4 zbiornik u dołu / nadzorowanie temperatury maks. A1 (jeżeli F3 nie występuje)
- F3 (opcja) zbiornik u góry / nadzorowanie temperatury maks. A1
- F5 czujnik odniesienia do wzrostu na powrocie

Warunki przełączania A1:

Wprowadzanie ciepła (różnica pomiędzy zbiornikiem i temperaturą min.)

WŁ: $F1 - F4 > P30$ i $F1 > P43 + 5K$

WYŁ: $F1 - F4 < P31$ lub $F1 < P43$

Maksymalna temperatura zbiornika:

WYŁ: $F3$ (lub $F4$) $> P50$

Ponownie WŁ: $F3$ (lub $F4$) $< P50 - 5K$

Maksymalna temperatura kotła na paliwo stałe:

WYŁ: $F1 > P44$

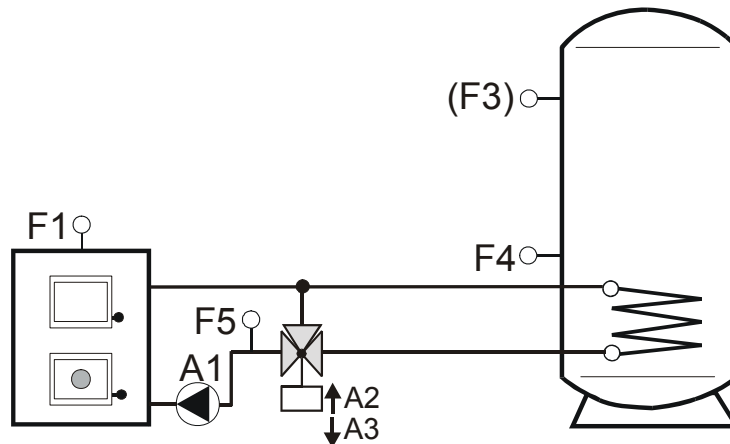
Ponownie WŁ: $F1 < P44 - 10K$

Warunki przełączania A2:

OTW - cyklicznie zgodnie z regulacją mieszacza przy $F5 > P57 + 1K$
(transport ciepła do zbiornika)

Warunki przełączania A3:

ZAM - cyklicznie zgodnie z regulacją mieszacza przy $F5 < P57 - 1K$
(wzrost na powrocie)



Urządzenie 10

Wyjścia:

- A1 pompa kolektora (regulacja prędkości obrotowej)
- A2 pompa przeladowująca na zbiornik 2
- A3 przekaźnik dodatkowy, funkcja dowolna

Wejścia:

- F1 kolektor
- F4 zbiornik 1 u dołu
- F2 zbiornik 2 u dołu
- F3 zbiornik 1 u góry / maks. temperatura wyłączenia A1 / czujnik odniesienia przy dogrzewaniu
- F5 (opcja) zbiornik 2 u góry / czujnik odniesienia przy dogrzewaniu lub czujnik odniesienia do wzrostu na powrocie

Impuls (opcja) nadajnik impulsów przepływomierza lub sterowana impulsowo pompa obiegowa

Warunki przełączania A1

Wprowadzanie ciepła ⇔ różnica pomiędzy zbiornikiem i temperaturą min.:

- WŁ: $F1 - F4 > P30$ i $F1 > P40$
- WYŁ: $F1 - F4 < P31$ lub $F1 < P41$

Maksymalna temperatura zbiornika:

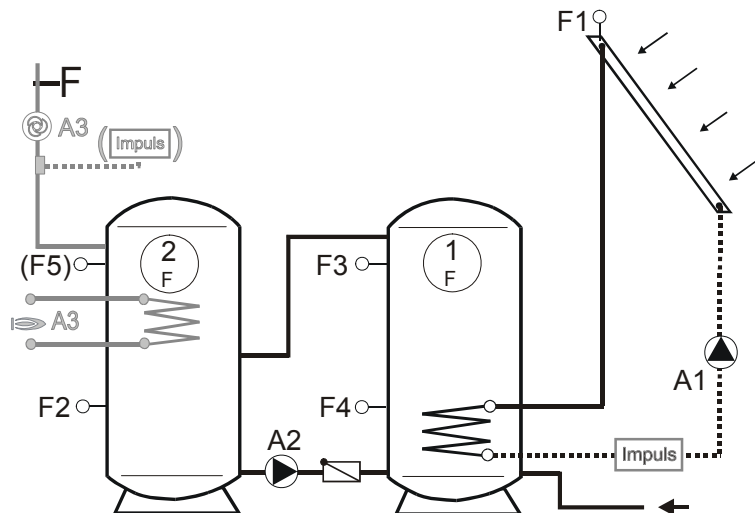
- WYŁ: $F3 > P50$
- WŁ: $F3 < P50 - 5K$

Maksymalna temperatura kolektora:

- WYŁ: $F1 > P42$
- WŁ: $F1 < P42 - 10K$

Warunki przełączania A2:

- WŁ: $F5$ (lub $F2$) $\leq P51 - 5K$ i $F3 - F2 \geq P32$
- WYŁ: $F5$ (lub $F2$) $> P51$ lub $F3 - F2 < P33$



Urządzenie 11

Wyjścia:

- A1 pompa kolektora (regulacja prędkości obrotowej) oraz pompa ładowania zbiornika
 A2 Przełączenie na środkowy obszar ładowania
 A3 przekaźnik dodatkowy, funkcja dowolna

Wejścia:

- F1 kolektor
 F4 zbiornik u dołu
 F3 zbiornik u góry (nadzorowanie maks. zbiornika)
 F2 temperatura ładowania, liczenie ilości ciepła
 F5 (opcja) czujnik odniesienia do wzrostu na powrocie
 Impuls (opcja) nadajnik impulsów przepływomierza

Warunki przełączenia A1:

Wprowadzanie ciepła (różnica pomiędzy zbiornikiem i temperaturą min.)

WŁ: $F1 - F4 > P30$ i $F1 > P40$

WYŁ: $F1 - F4 < P31$ lub $F1 < P41$

Maksymalna temperatura zbiornika:

WYŁ: $F3 > P50$ lub $F4 > P50$

WŁ: $F3 < P50 - 5K$ i $F4 < P50 - 5K$

Maksymalna temperatura kolektora:

WYŁ: $F1 > P42$

WŁ: $F1 < P42 - 10K$

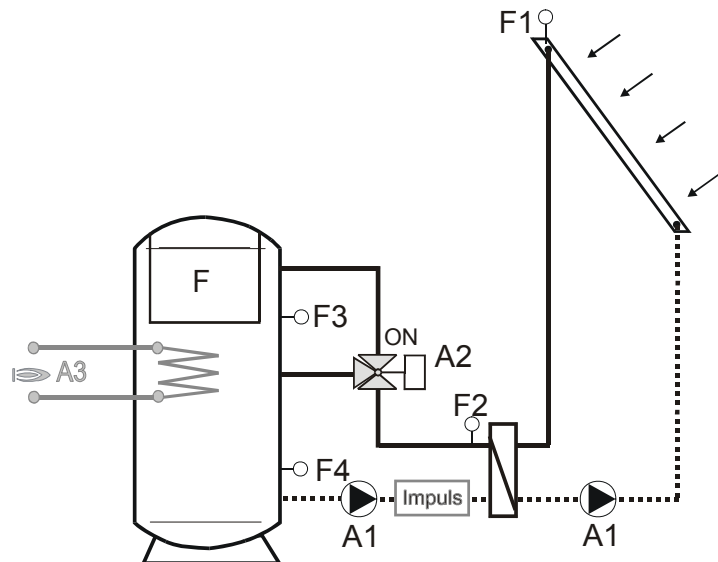
Warunki przełączenia A2:

WŁ: A1 = WŁ i

$F2 - F3 > P32$ i $F3 < (P50 - P32)$

WYŁ: A1 = WYŁ lub

$F2 - F3 < P33$ lub $F3 > (P50 - P33)$



Urządzenie 12

Wyjścia:

- A1 pompa kolektora (regulacja prędkości obrotowej) oraz pompa ładowania zbiornika
- A2 Przełączenie na dolny obszar ładowania
- A3 Przełączenie na środkowy obszar ładowania

Wejścia:

- F1 kolektor
- F5 zbiornik w środku
- F3 zbiornik u góry / nadzorowanie temperatury maks. A1
- F4 czujnik zbiornik u dołu
- F2 (opcja) powrót do obliczania ilości ciepła
- Impuls (opcja) nadajnik impulsów przepływomierza

Warunki przełączania A1:

Wprowadzanie ciepła (różnica pomiędzy zbiornikiem i temperaturą min.)

- WŁ: $F1-F4 > P30$ i $F1 > P40$
- WYŁ: $F1-F4 < P31$ lub $F1 < P41$

Maksymalna temperatura zbiornika:

- WYŁ: $F3 > P50$
- WŁ: $F3 < P50 - 5K$

Maksymalna temperatura kolektora:

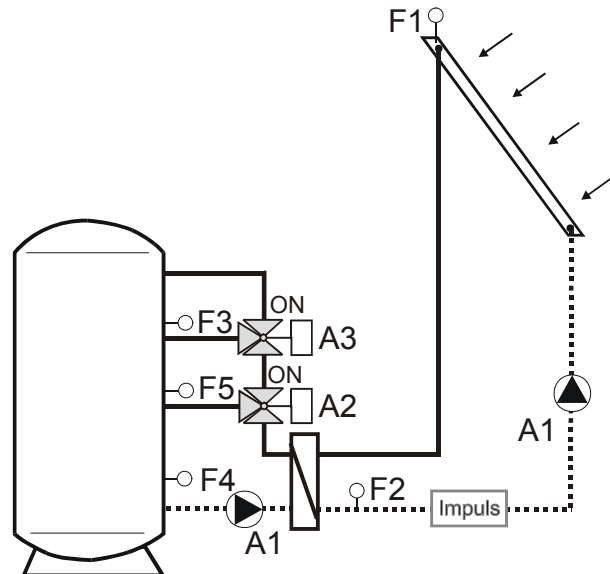
- WYŁ: $F1 > P42$
- WŁ: $F1 < P42 - 10K$

Warunki przełączania A2:

- WŁ: $A1 = WŁ$ i $F1 - F5 > P32$ i $F5 < (P50 - P32)$
- WYŁ: $A1 = WYŁ$ lub $F1 - F5 < P33$ lub $F5 > (P50 - P33)$

Warunki przełączania A3:

- WŁ: $A1 = WŁ$ i $F1 - F3 > P32$ i $F3 < (P50 - P32)$
- WYŁ: $A1 = WYŁ$ lub $F1 - F3 < P33$ lub $F3 > (P50 - P33)$



Czujniki

Czujnik PT1000 z 1 k Ω +/- 0,2% przy 0°C:

Temperatura w °C	Rezystancja w Ω
-20	922
-10	961
0	1.000
10	1.039
20	1.078
30	1.118
40	1.155
50	1.194
60	1.232
70	1.270
80	1.309
90	1.347
100	1.385
110	1.422
120	1.460

Błąd

W przypadku wystąpienia błędu na wyświetlaczu pojawia się symbol E oraz migający przynależny numer błędu.

Nr	Nazwa	Znaczenie
Błąd czujnika		
E 71	Uszkodzony czujnik kolektora F1	Czujnik kolektora wykazuje zwarcie lub przerwę.
E 72	Uszkodzony czujnik zbiornika u góry F3	Czujnik zbiornika wykazuje zwarcie lub przerwę.
E 73	Uszkodzony czujnik zbiornika u dołu F4	Czujnik zbiornika wykazuje zwarcie lub przerwę.
E 79	Uszkodzony czujnik dodatkowy F2	Czujnik dodatkowy F2 zbiornika wykazuje zwarcie lub przerwę.
E 81	EEProm	Wystąpił błąd w EPROM-ie. Proszę sprawdzić wartości.

Dane techniczne

Napięcie zasilania według normy DIN IEC 60 038	230 V AC ± 10%
Pobór mocy	maks. 5 VA
Moc załączalna przełączników	250V 2 (2) A
Maks. natężenie prądu poprzez zacisk L1'	6,3 A
Stopień ochrony wg DIN EN 60529	IP 40
Klasa ochrony według DIN EN 60730	II, izolacja ochronna
Podtrzymanie napięcia zegara	> 10 godzin
dop. temperatura otoczenia podczas pracy	0 do 50°C
dop. temperatura otoczenia podczas magazynowania	- 20 do 60°C
Rezystancje czujników F1 do F5:	Rezystor pomiarowy PT1000, 1KΩ +/- 0,2% przy 0°C

Wadliwe działanie spowodowane błędną obsługą lub niewłaściwym nastawieniem, nie są objęte świadczeniami gwarancyjnymi.