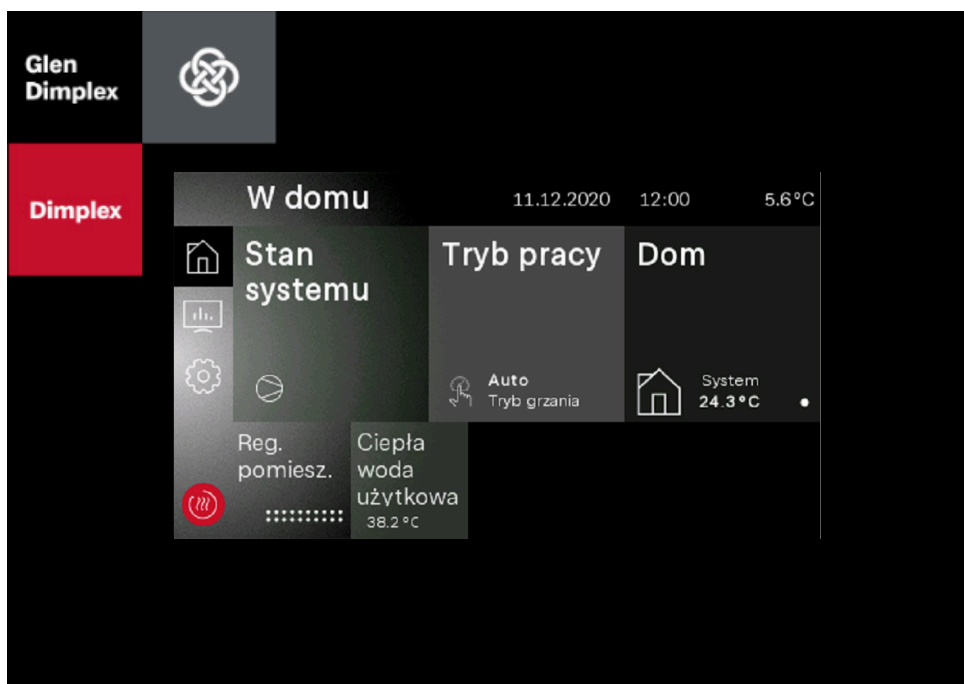




WPM Touch



Instrukcja obsługi dla użytkownika i specjalisty

Sterownik pompy
pompy ciepła

Spis treści

1	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	3
1.1	Symbole i oznaczenia	3
1.2	Funkcje ogólne	3
1.3	Przepisy i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	3
2	Obsługa	4
2.1	Informacje ogólne	4
2.2	Ekran główny	4
2.3	Moduł wskaźnikowy i sterowania	4
2.3.1	Przyciski + ciepłej / - zimniej	4
2.3.2	Przyciski +/-	5
2.3.3	Klawiatura	5
2.4	Menu główne	5
2.4.1	W domu	5
2.4.2	Analytics	5
2.4.3	Ustawienia	6
2.4.4	Instalacja	6
2.4.5	Logowanie	6
2.5	Rejestracja Home App	6
3	Pierwsze uruchomienie	7
4	Tryb pracy	8
5	Dopasowanie trybu grzania	9
6	Ciepła woda użytkowa - podgrzewanie	10
6.1	Czasy blokady dla przygotowania ciepłej wody użytkowej	10
6.2	Dezynfekcja termiczna	10
6.3	Cyrkulacja	10
6.4	Pompa ładująca ciepłą wodę użytkową	10
7	Opis programu	11
7.1	Temperatura graniczna	11
7.2	Blokada zapotrzebowań	11
7.2.1	Blokada przedsiębiorstwa energetycznego	11
7.2.2	Obciążenie sieci energetycznej	11
7.2.3	Minimalny czas przestoju	11
7.2.4	Blokada cyklu załączenia	11
7.3	2. generator ciepła	12
7.3.1	Sterowanie grzałkami zanurzeniowymi	12
7.3.2	Sterowanie ogrzewaniem rurowym	12
7.3.3	Kocioł grzewczy regulowany według temperatury stałej	12
7.3.4	Kocioł grzewczy regulowany według temperatury zmiennej	12
7.3.6	Biwalentny równoległy	12
7.3.7	Biwalentny alternatywny	12
7.4	Regulacja mocy	13
7.4.1	Pompa ciepła z jedną sprężarką	13
7.4.2	Pompy ciepła z dwiema sprężarkami	13
7.4.3	Wysokotemperaturowe pompy ciepła typu powietrze/woda	14
7.5	Histeresa	14
7.6	Sterowanie pompami obiegowymi	14
7.6.1	Ochrona przed mrozem	14
7.6.3	Pompa ładująca ciepłą wodę użytkową	15
7.6.4	Pompa obiegowa basenu	15

7.6.5	Dodatkowa pompa obiegowa	15
7.6.6	Pompa pierwotna dolnego źródła	15
7.6.7	Pompa cyrkulacyjna	15
7.7	System zarządzania budynkiem	16
7.7.1	Interfejs BMS	16
7.7.2	Sterowanie sprężarką przez wejścia cyfrowe	16
7.7.4	Przełączanie grzanie/chłodzenie	17
8	Uruchamianie pomp ciepła typu powietrze/woda	18
9	Program grzania wstępnego (suszenie jastrychu)	19
9.1	Wdrożenie dyrektywy dla instalacji grzewczej z pompą ciepła	19
9.2	Test instalacji zgodnie z DIN EN 1264-4	19
9.3	Wyrzewanie jastrychu w celu osuszania	20
9.3.1	Informacje ogólne	20
9.3.2	Wyrzewanie jastrychu – Program standardowy	20
9.3.3	Wyrzewanie jastrychu – Program indywidualny	20
10	Chłodzenie	21
10.1	Chłodzenie aktywne	21
10.1.1	Dodatkowy wymiennik ciepła do wykorzystania ciepła odpadowego	21
10.2	Chłodzenie pasywne	21
10.3	Tryb pracy Chłodzenie	21
10.4	Aktywowanie funkcji chłodzenia	21
10.5	Pompy obiegowe w trybie chłodzenia	22
10.6	Chłodzenie ciche i dynamiczne	22
10.7	Regulacja według temperatury pomieszczenia	22
11	Historia usterek	23
12	Historia blokowania	25

1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Symbole i oznaczenia

WSKAZOWKA

Wskazówki zawierają ważne informacje i są w niniejszej instrukcji oznaczone powyższym symbolem.

TIPP

Porady zawierają informacje dotyczące efektywnej energooszczędnie eksploatacji i zostały oznaczone w instrukcji powyższym symbolem.

1.2 Funkcje ogólne

Podczas instalacji, eksploatacji i konserwacji należy przestrzegać instrukcji montażu i obsługi. Urządzenie może być zainstalowane i naprawiane tylko przez odpowiedniego fachowca. Nieprawidłowo przeprowadzone naprawy mogą stanowić znaczne zagrożenia dla użytkownika. Zgodnie z obowiązującymi przepisami instrukcja montażu i obsługi musi być zawsze dostępna i w przypadku prac przy urządzeniu udostępniona fachowcowi. Dlatego też, w przypadku zmiany mieszkania prosimy Państwa o przekazanie instrukcji kolejnemu lokatorowi. W przypadku występowania widocznych uszkodzeń urządzenie nie może zostać podłączone. W takim przypadku konieczna jest konsultacja z dostawcą. Aby uniknąć uszkodzeń, należy zwrócić uwagę na to, żeby stosować wyłącznie oryginalne części zamienne. Należy także uwzględnić istotne dla środowiska naturalnego wymagania w zakresie odzyskiwania, ponownego użycia i utylizacji materiałów eksploatacyjnych i części konstrukcyjnych zgodnie z powszechnie przyjętymi normami.

1.3 Przepisy i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

- Prace regulacyjne wewnątrz urządzenia mogą być przeprowadzane tylko przez instalatora z odpowiednimi uprawnieniami.
- Sterownik pompy ciepła powinien być eksploatowany tylko w suchych pomieszczeniach w temperaturze pomiędzy 0 °C a 35 °C. Obroszenie jest niedopuszczalne.
- Aby zapewnić działanie funkcji ochrony antyzamrozeniowej pompy ciepła, sterownik pompy ciepła musi znajdować się ciągle pod napięciem, a sama pompa ciepła musi mieć zapewniony przepływ.

2 Obsługa

2.1 Informacje ogólne

Sterownik pompy ciepła jest niezbędny do działania pomp ciepła typu powietrze/woda, solanka/woda, woda/woda. Reguluje on bivalentną, monowalentną lub monoenergetyczną instalację grzewczą z pompą ciepła oraz nadzoruje urządzenia zabezpieczające obiegu chłodniczego. W zależności od typu pompy ciepła sterownik pompy ciepła może być wbudowany w obudowie pompy ciepła lub też dostarczony wraz z pompą ciepła jako regulator do montażu ściennego. Przejmuje on regulację systemu górnego i dolnego źródła ciepła.

Poniższe informacje służą wyłącznie jako opis sposobu obsługi. Jeżeli wymagane są dodatkowe informacje dotyczące ustawień, to zostały one opisane w pomocy do ustawianego punktu menu.

2.2 Ekran główny

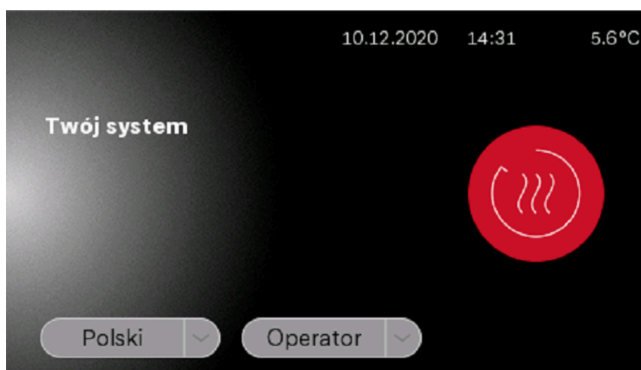


Abb. 2.1: Ekran główny z wyborem języka i użytkownika

Dostęp do modułu wskaźnikowego i sterowania jest możliwy po wybraniu wymaganej grupy użytkowników z następnym potwierdzeniem czerwonego symbolu logowania.

- Użytkownik
- Specjalista
- Serwis

W zależności od wybranej grupy użytkowników do uzyskania dostępu wymagane jest podanie hasła. (Rozdz. 2.4.5 na str. 6)

i WSKAZOWKA

Jeśli nie jest możliwy wybór języka i użytkownika, ekran dotykowy jest nadal w trybie uruchamiania.

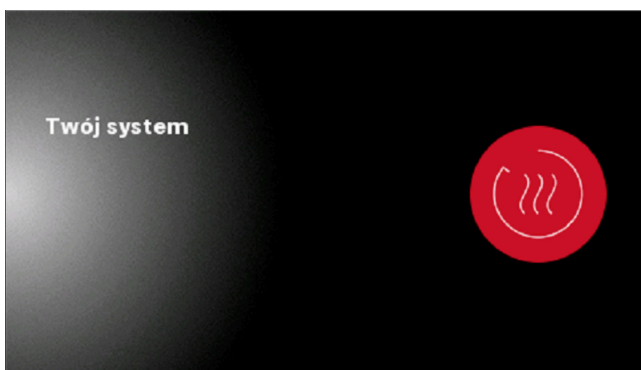


Abb. 2.2: Ekran dotykowy w trybie uruchamiania

2.3 Moduł wskaźnikowy i sterowania

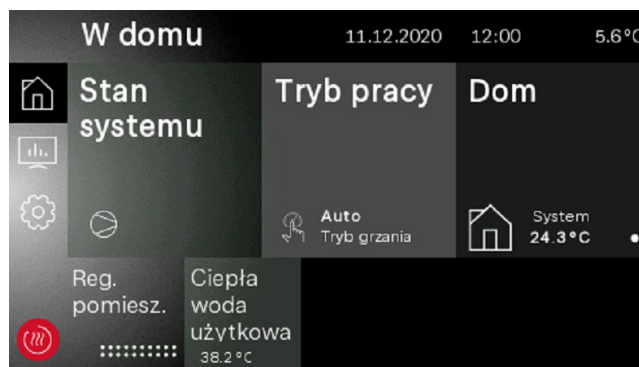


Abb. 2.3: Widok użytkownika

Moduł wskaźnikowy i sterowania pozwala na dokonywanie ustawień koniecznych do eksploatacji i przeglądanie ekranów. Ustawienia i ekrany są podzielone na różne grupy użytkowników.

- Użytkownik
- Specjalista
- Serwis

Dostęp do grup użytkowników jest wybierany za pośrednictwem ekranu głównego.

W zależności od grupy użytkowników i ustawionej wartości istnieją różne możliwości zmiany wartości.

2.3.1 Przyciski + cieplej / - zimniej

Zmiana krzywej grzewczej lub temperatury zadanej w widoku suwaka może być regulowana za pomocą przycisku + cieplej / - zimniej. Jednokrotne naciśnięcie zmienia wartość o „1” lub „0,1”. Przytrzymywanie naciśniętego przycisku powoduje szybsze zmienianie wartości.



Abb. 2.4: Zmianianie wartości suwakiem

2.3.2 Przyciski +/-

Przy korzystaniu z przycisków +/- do zmieniania ustawień po dotknięciu danej wartości jej kolor i tło są inwertowane.



Abb. 2.5: Zmienianie wartości przyciskami +/-

Zmiany są dokonywane przyciskami +/- . Po jednokrotnym „naciśnięciu” powierzchni ekranu wartość jest akceptowana.

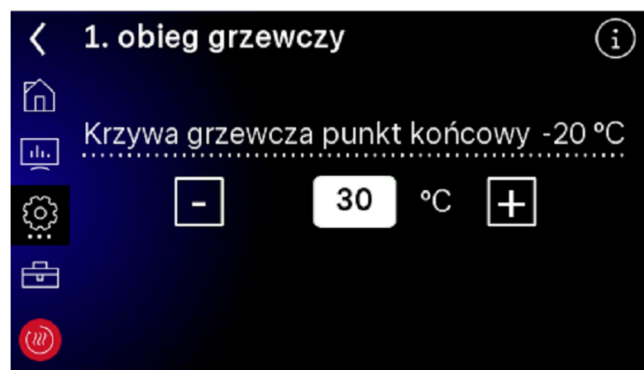


Abb. 2.6: Inwertowana wartość ustawienia

2.3.3 Klawiatura

Zmiany wartości są dokonywane przy użyciu klawiatury ekranowej. Należy stuknąć wartość, która ma zostać zmieniona, po stuknięciu przyciskiem ona odwróci kolorystykę. Następnie należy zmienić wartość przy użyciu klawiatury. Zmiana jest akceptowana za pomocą skośnego przycisku „Potwierdź”.



Abb. 2.7: Zmienianie wartości klawiaturą

2.4 Menu główne

Menu główne składa się z 5 poziomów obsługi. W zależności od wybranej grupy użytkowników umożliwiany jest dostęp do poszczególnych poziomów obsługi. Czerwony symbol pozwala na powrót do ekranu głównego z opcją logowania.

	W domu:	Status systemu, tryb pracy, ustawienia użytkownika
	Analytics:	Dane instalacji, dane robocze, czasy pracy, ilości energii cieplnej, wejścia i wyjścia
	Ustawienia:	Data i godzina, język i region, ekran, Home App
	Instalacja:	Programy grzania wstępnego, konfiguracja instalacji, blokady funkcji, EasyOn
	Ekran główny:	Logowanie

2.4.1 W domu

W menu „W domu” w przejrzysty sposób zestawione są wszystkie wskazania i ustawienia konieczne dla użytkownika. W szczególności można tu łatwo zmienić tryb pracy, temperaturę zadaną i profile tygodniowe.

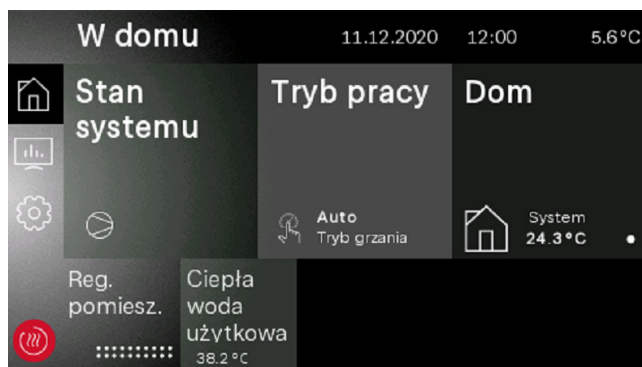


Abb. 2.8: Widok „W domu”

2.4.2 Analytics

W menu „Analytics” udostępniane są wszystkie aktualne i historyczne ilości energii cieplnej, czasy pracy i dane robocze oraz stany wejść i wyjść.



Abb. 2.9: Przegląd menu Analytics

2.4.3 Ustawienia

W menu „Ustawienia” dokonywane są wszystkie zmiany parametrów systemowych i ustawienia istotne dla wyświetlacza i akcesoriów. Tutaj możliwa jest rejestracja „Dimplex Home App”. Jeżeli czcionka w kafelku jest wyszarzona, dana funkcja nie może zostać wybrana



Abb. 2.10: Przegląd menu Ustawienia

2.4.4 Instalacja

W menu „Instalacja” można aktywować program grzania wstępnego po udanym uruchomieniu lub ponownie rozpocząć kierowany procesu uruchamiania „EasyOn”.

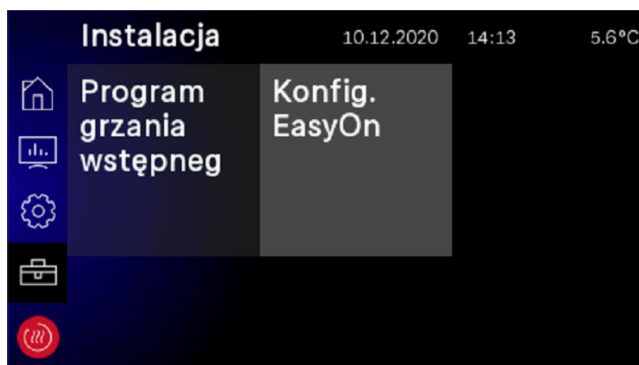


Abb. 2.11: Przegląd menu Instalacja

2.4.5 Logowanie

Dostęp do obszaru dla specjalistów lub serwisu wymaga podania hasła. Pytanie o hasło pojawia się po wybraniu grupy użytkowników i potwierdzeniu symbolu logowania.

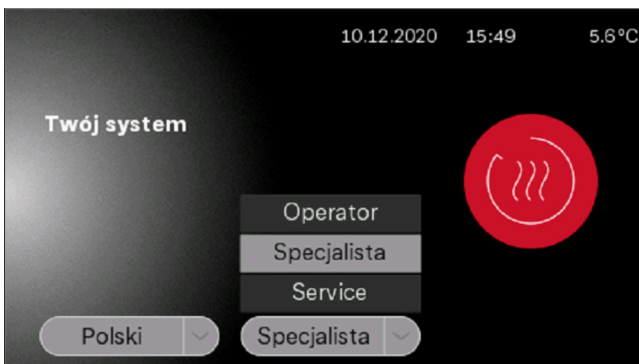


Abb. 2.12: Wybór grupy użytkowników

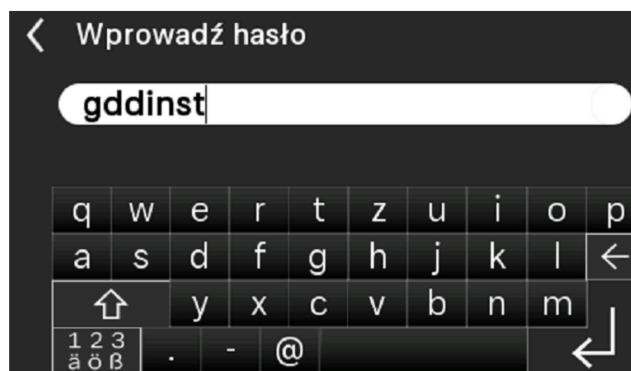


Abb. 2.13: Wpisanie hasła dla specjalisty

Po pomyślnym wprowadzeniu hasła i potwierdzeniu go przyciskiem Enter następuje automatyczne przejście na stronę główną specjalisty.

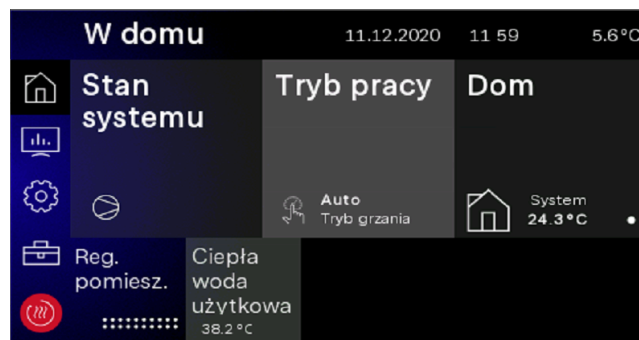


Abb. 2.14: Strona główna Specjalista

2.5 Rejestracja Home App

Do zdalnego dostępu w typowych sklepach z aplikacjami dostępna jest aplikacja „Dimplex Home App”. Po jej pobraniu i zarejestrowaniu można ją połączyć z instalacją w zakładce „Ustawienia – Rejestracja Home App”. Jeżeli nie został on jeszcze zapisany i sprawdzony, najpierw sprawdzana jest poprawność numeru seryjnego pompy ciepła. Po zakończeniu tej operacji można w następnym kroku zażądać TAN dla połączenia z „Home App”. Dalsze informacje dotyczące połączenia pompy ciepła z „Dimplex Home App” można znaleźć na ekranie dotykowym oraz w „Dimplex Home App”.

i WSKAZOWKA

Do zdalnego dostępu wymagany jest moduł rozszerzenia NWPM Touch, dostępne jako akcesoria specjalne. Jeśli WPM Touch nie jest wyposażony w ten sprzęt, rejestracja nie jest możliwa, a czcionka kafelka jest wyszarzona.

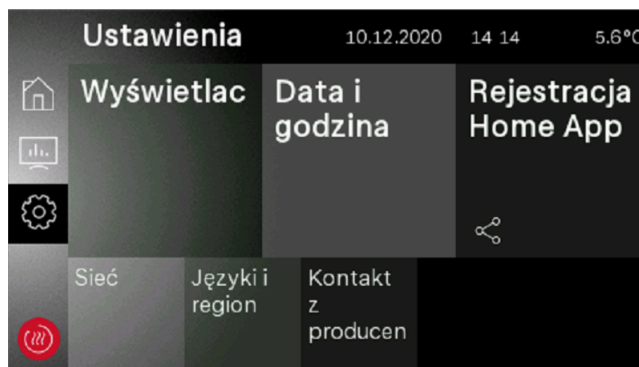


Abb. 2.15: Rejestracja Dimplex Home App

3 Pierwsze uruchomienie

Kierowane uruchomienie „EasyOn” przeprowadzane jest przez specjalistę, jest automatycznie rozpoczynane i musi zostać przeprowadzone jeden raz. Podczas kierowanego uruchomienia wszystkie specyficzne parametry instalacji są sprawdzane i ustawiane przez specjalistę. Uruchomienie musi zostać zawsze zakończone w całości przed uzyskaniem dostępu do innych poziomów menu.

i WSKAZOWKA

Można go ponownie rozpocząć w dowolnym momencie poprzez dostęp specjalisty „EasyON”.

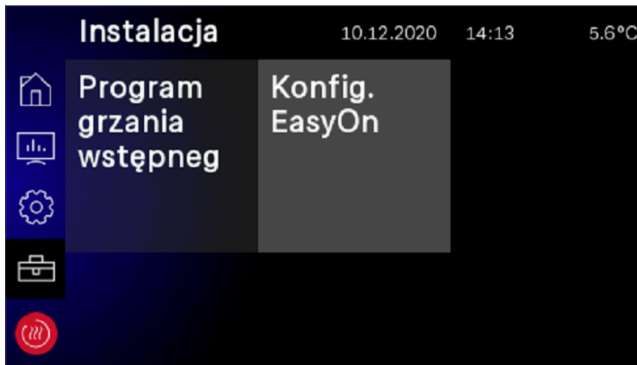


Abb. 3.1: Dostęp EasyOn

Zapytania i ustawienia mogą się różnić w zależności od stanu dostawy i serii pomp ciepła. W zależności od produktu mogą pojawiać się zapytania o kod pompy ciepła, produktu lub systemu.

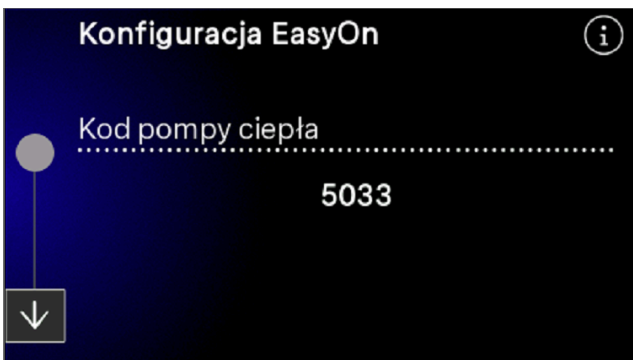


Abb. 3.2: Kod pompy ciepła

Kod pompy ciepła jest ustawiony fabrycznie i podany na tabliczce znamionowej pompy ciepła. Przy wyborze funkcji dla bloków funkcyjnych należy upewnić się, że okablowanie elektryczne jest prawidłowo przyporządkowane.

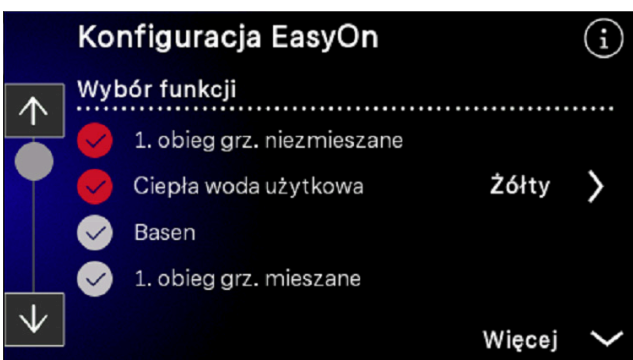


Abb. 3.3: Wybór funkcji

Bloki funkcyjne są wstępnie zaprogramowane, ale mogą różnić się od rzeczywistego okablowania i w razie potrzeby mogą być zmieniane podczas uruchamiania.



Abb. 3.4: Ustawianie i zmiana bloków funkcyjnych

Dalsze informacje na temat przyporządkowania bloków funkcyjnych zawarte są w instrukcji instalacji sterownika pompy ciepła WPM Touch.

4 Tryb pracy

Odpowiednio do konfiguracji instalacji kafelek „Tryb pracy” pozwala na wybór:

- lato
- zima
- chłodzenie
- urlop
- impreza
- 2. generator ciepła
- automatyczny tryb pracy

WSKAZOWKA

Blokada pracy pompy ciepła

W trybie pracy 2. generatora ciepła pompa ciepła jest zablokowana, tryb grzania i przygotowywanie ciepłej wody użytkowej są realizowane przy systemach monoenergetycznych za pomocą grzałek elektrycznych, a przy systemach biwalentnych poprzez 2. generator ciepła

Chłodzenie Możliwość wyboru tylko przy podłączonym regulatorze chłodzenia	Gdy instalacja pracuje w trybie pracy Chłodzenie, to aktywowane zostają dodatkowe funkcje sterowania. Ten tryb pracy można włączyć tylko wtedy, gdy pompa ciepła jest zdolna do chłodzenia, a funkcja chłodzenia została zwolniona w EasyOn.
Lato	W trybie pracy Lato pompa ciepła ogrzewa tylko ciepłą wodę użytkową i wodę w basenie. Nie jest włączone ogrzewanie pomieszczeń. (Ochrona przed mrozem jest zapewniona).
Zima	Pompa ciepła jest w trybie grzania. Zaprogramowany czas obniżenia, podwyższenia i blokady ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej jest wprowadzany automatycznie. Dogrzewanie ciepłej wody użytkowej, ogrzewanie lub podgrzewanie wody w basenie są wprowadzane według ustawienia priorytetowego. Pompa ciepła i 2. generator ciepła są włączane lub wyłączane w zależności od potrzeb.
Urlop (Tryb obniżania)	Podczas trybu pracy Urlop aktywowane zostaje obniżenie charakterystyk grzewczych oraz blokada ciepłej wody użytkowej. Obydwie funkcje są wtedy niezależne od sterowania czasowego, jednak wciąż obowiązują dla nich ustawione wartości obniżenia. Czas trwania trybu pracy Urlop można ustawić w menu. Po upływie tego czasu zostanie on automatycznie przełączony na poprzedni tryb pracy.
Impreza (tryb dzienny)	W trybie pracy Impreza zaprogramowane obniżenie charakterystyki grzewczej jest ignorowane. Czas trwania trybu pracy Impreza można ustawić w menu. Po upływie tego czasu zostanie on automatycznie przełączony na poprzedni tryb pracy.
2. Generator ciepła (2. GC)	W tym tryb pracy pompa ciepła jest wyłączona, a całe zapotrzebowanie na ciepło jest dostarczane przez 2. generator ciepła (2. GC). W przypadku systemów monoenergetycznych jest nim grzałka zanurzeniowa, a w systemach biwalentnych jest to ogrzewanie olejowe lub gazowe. Programy czasowe i ustawienia krzywej grzania pozostają aktywne.
Automatyka	W trybie pracy automatycznej przełączanie trybu pracy pomiędzy zimą a latem – chłodzeniem (jeśli to możliwe) następuje w zależności od temperatury zewnętrznej. Temperatury graniczne dla automatycznego trybu pracy można dostosować do własnych wymagań w zależności od temperatury w menu Ustawienia – Tryby – Temperatura zewnętrzna.

5 Dopasowanie trybu grzania

Przy uruchomieniu charakterystyka grzewcza musi być dobrana odpowiednio do podanych warunków budowlanych i otoczenia. Ta krzywa grzewcza może być dostosowana do indywidualnych wymagań temperaturowych za pomocą krzywej cieplej/zimniej.

Krzywa grzewcza może zostać ustawiona oddzielnie dla każdego obiegu grzewczego sterowanego w zależności od temperatury zewnętrznej.

Ustawione charakterystyki grzewcze mogą być obniżane lub podwyższane za pomocą profilu tygodniowego. Np. nocą w przypadku słabo izolowanych budynków istnieje możliwość obniżenia charakterystyki grzewczej lub jej podwyższenia przed czasem blokady, aby zapobiec zbyt dużemu ochłodzeniu powierzchni grzewczych.

W sytuacji nakładania się podwyższenia i obniżenia, pierwszeństwo ma podwyższenie.

TIPP

W efektywnym energetycznie trybie pracy instalacji grzewczej z pompą ciepła poziom temperatury wytwarzany przez pompę ciepła powinien być utrzymywany na jak najniższym poziomie.

Równomierny tryb grzania bez czasów obniżania temperatury w dobrze izolowanych domach osiąga z zasady niższe koszty energetyczne, gdyż unika się szczytów wydajności z dużymi temperaturami zasilania i uzyskuje się ten sam komfort przy niskich temperaturach.

Czasy blokady mogą zostać skompensowane przez podwyższenie, następujące na ok. 1 godz. przed blokadą.

6 Ciepła woda użytkowa – podgrzewanie

Ustawienia podgrzewania ciepłej wody użytkowej są dokonywane w menu „**Ustawienia – Parametry instalacji – Ciepła woda użytkowa**”. Sterownik pompy ciepła ustala automatycznie maksymalnie możliwą temperaturę ciepłej wody użytkowej podczas pracy pompy ciepła. Temperatura zadana ciepłej wody użytkowej może być ustawiana w menu.



TIPP

Ponieważ przygotowanie ciepłej wody użytkowej zachodzi z wysokimi temperaturami zasilania i w związku z tym mogą występować wyższe koszty energii, zaleca się dopasowanie przygotowania ciepłej wody użytkowej do potrzeb użytkowników. Można tego dokonać przez temperatury zadane ciepłej wody użytkowej dopasowane optymalnie do potrzeb, z odpowiednimi blokadami ciepłej wody użytkowej oraz dużą histerezą.

Temperatura ciepłej wody użytkowej – PC maksimum

Aby uzyskać jak najwyższy udział pompy ciepła w przygotowaniu ciepłej wody użytkowej, sterownik pompy ciepła automatycznie ustala maksymalnie osiągalną temperaturę ciepłej wody użytkowej podczas pracy pompy ciepła w zależności od aktualnej temperatury dolnego źródła. Im niższa temperatura dolnego źródła (np. temperatura zewnętrzna, temperatura solanki), tym wyższa jest uzyskana temperatura ciepłej wody użytkowej.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej bez grzałki kołnierzowej

Jeżeli nastawiona temperatura zadana ciepłej wody użytkowej jest większa od możliwej do uzyskania przez pompę ciepła maksymalnej temperatury ciepłej wody użytkowej, to natychmiast po osiągnięciu „Temperatury PC maksimum” następuje przerwanie przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej z grzałką kołnierzową

Jeżeli nastawiona temperatura zadana ciepłej wody użytkowej jest większa od możliwej do uzyskania przez pompę ciepła maksymalnej temperatury ciepłej wody użytkowej, to po osiągnięciu „Temperatury PC maksimum” następuje przygotowywanie ciepłej wody użytkowej przez wbudowaną grzałkę kołnierzową.

i WSKAZOWKA

Dogrzewanie grzałką kołnierzową

Podczas przygotowywania ciepłej wody użytkowej za pomocą pompy ciepła, w przypadku systemów z grzałką kołnierzową lub rurową albo z 2. generatorem ciepła może odbywać się dogrzewanie do wyższej temperatury. Następne podgrzewanie ciepłej wody użytkowej ma miejsce dopiero po spadku temperatury poniżej aktualnie obowiązującej „maksymalnej temperatury PC” minus ustawiona histereza. Podgrzewanie podstawowe jest zawsze realizowane pompą ciepła.

6.1 Czasy blokady dla przygotowania ciepłej wody użytkowej

Podczas przerwy w dostawie ciepłej wody użytkowej, podgrzewanie ciepłej wody odbywa się tylko do ustawionej tempera-

tury minimalnej.

Przy wystarczająco dużym zbiorniku zalecane jest przeniesienie ogrzewania lub dogrzewania ciepłej wody użytkowej na okres nocny, aby korzystać z często dużo tańszych taryf nocnych.

W przypadku korzystania z funkcji Smart Grid, na przykład za pośrednictwem wewnętrznej instalacji fotowoltaicznej, zalecane jest zaprogramowanie czasów blokady do godzin południowych. W przypadku żądania Smart Grid zaprogramowana blokada jest dezaktywowana, aby móc wykorzystać tanią energię elektryczną do przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

6.2 Dezynfekcja termiczna

Dezynfekcja może być przeprowadzona w systemie biwalentnym lub w zbiorniku ciepłej wody użytkowej z wbudowaną grzałką kołnierzową wodą w temperaturze do 85 °C. Dezynfekcja termiczna może być przeprowadzana w każdym dniu tygodnia o ustawionej godzinie. Czas przeprowadzania dezynfekcji termicznej jest ograniczony do 4 godzin. Jeżeli program obejmuje różne dni, wykonywanie tej funkcji jest automatycznie kończone o godzinie 00:00.

i WSKAZOWKA

Jeżeli po upływie 4 godzin nie zostanie osiągnięta temperatura zadana, to dezynfekcja termiczna zostaje przerwana. Ustawiony czas rozpoczęcia może być aktywowany lub dezaktywowany oddzielnie dla każdego dnia tygodnia.

6.3 Cyrkulacja

W menu „**Ciepła woda użytkowa – Cyrkulacja**” można ustawić sterowanie pompą cyrkulacyjną przez profil tygodniowy. Możliwe jest sterowanie pompą cyrkulacyjną ciepłej wody użytkowej za pomocą programu czasowego z 2 przedziałami czasowymi. Do każdego dnia tygodnia można przypisać maksymalnie dwa okresy cyrkulacji. Żądania wykraczające poza pojedyncze dni są aktywowane bądź dezaktywowane podczas zmiany dnia.



TIPP

Przewód cyrkulacyjny zużywa bardzo dużo energii. Aby oszczędzić koszty energii, należy zrezygnować z cyrkulacji. Jeśli jednak nie można tego uniknąć, zaleca się dopasowanie przedziału czasu do warunków. Korzystniejsze jest włączenie cyrkulacji przez impuls na określony czas. Ustawienie tej funkcji jest również możliwe za pomocą sterownika pompy ciepła.

6.4 Pompa ładująca ciepłą wodę użytkową

Podczas przygotowywania ciepłej wody użytkowej pracuje pompa ładująca ciepłą wodę użytkową (M18). Jeżeli podczas trybu grzania wystąpi zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową, to w trakcie pracy pompy ciepła dezaktywowana jest pompa obiegowa ogrzewania i aktywowana pompa ładująca ciepłą wodę użytkową.

7 Opis programu

7.1 Temperatura graniczna

Temperatura zewnętrzna, przy której pompa ciepła jeszcze zaspokaja zużycie ciepła, jest nazywana temperaturą graniczną 2.generatora ciepła lub też punktem biwalentnym. Punkt ten jest określony przez przejście z wyłącznego trybu pracy z pompą ciepła na tryb biwalentny wraz z grzałką zanurzeniową lub kotłem grzewczym.

Teoretyczny punkt biwalentny może się różnić od optymalnego. Szczególnie w okresach przejściowych (zimne noce, ciepłe dni) można poprzez niższy punkt biwalentny zmniejszyć zużycie energii zgodnie z życzeniem i przyzwyczajeniem użytkownika. Dlatego w sterowniku pompy ciepła można ustawić temperaturę graniczną zwolnienia 2.generatora ciepła w menu „**Ustawienia – Parametry instalacji – 2. generator ciepła – Temperatura graniczna**”.

Zazwyczaj temperatura graniczna jest stosowana tylko w przypadku instalacji monoenergetycznych z pompami ciepła typu powietrze/woda lub w instalacjach biwalentnych w połączeniu z kotłami grzewczymi.

Przy trybie *monoenergetycznym* dąży się do temperatury granicznej wynoszącej -5 °C. Temperatura graniczna jest określana z zapotrzebowania budynku na ciepło, zależnego od temperatury zewnętrznej i krzywej mocy grzewczej pompy ciepła.

7.2 Blokada zapotrzebowań

Różne stany i ustawienia mogą prowadzić do blokady zapotrzebowania pompy ciepła. Wskazane blokady resetują się samodzielnie lub są anulowane po opracowaniu.

7.2.1 Blokada przedsiębiorstwa energetycznego

Przedsiębiorstwa energetyczne (w Niemczech – *Energie-Versorgungs-Unternehmen*, skrót EVU) mogą uzależnić zaproponowanie korzystniejszych taryf przesyłowych od czasowego wyłączenia pompy ciepła. Podczas blokady przedsiębiorstwa energetycznego rozwierane jest wejście blokady EVU w sterowniku pompy ciepła.

W przypadku instalacji bez blokady przedsiębiorstwa energetycznego na odpowiednich zaciskach musi być zainstalowany dołączony mostek.

Ustawienie blokady przedsiębiorstwa energetycznego jest dokonywane w menu „**Ustawienia – Parametry instalacji – 2. Generator ciepła – Blokada przedsiębiorstwa energetycznego**”.

W przypadku systemów biwalentnych możliwe są różne reakcje na blokadę przedsiębiorstwa energetycznego:

tylko poziom mocy 3

Pompa ciepła zablokowana, 2. generator ciepła jest zwalniany tylko na poziomie mocy 3 (Rozdz. 7.4 na str. 13).

Trwale:

W przypadku zapotrzebowania na ciepło w trakcie trwania blokady przedsiębiorstwa energetycznego 2. generator ciepła pracuje zawsze.

W zależności od temperatury granicznej

Pompa ciepła zablokowana, 2. generator ciepła jest zwalniany tylko poniżej ustawianej temperatury granicznej.

W instalacjach monoenergetycznych i monowalentnych w czasie blokady przedsiębiorstwa energetycznego 2. genera-

tor ciepła jest zazwyczaj zablokowany. Ustawienia blokady przedsiębiorstwa energetycznego są ukryte.

i WSKAZOWKA

W celu zewnętrznej blokady trybu pracy z pompą ciepła, która nie wyłącza się automatycznie po maks. dwóch godzinach, należy zastosować zewnętrzne wejście blokady. Przy spadku temperatury poniżej minimalnie dopuszczalnej temperatury powrotu pompa ciepła zostaje zwolniona także przy obecnym sygnale blokady.

7.2.2 Obciążenie sieci energetycznej

Obciążenie włączeniowe sieci to wymóg przedsiębiorstw energetycznych. Po przywróceniu napięcia lub blokadzie przedsiębiorstwa energetycznego może ono trwać do 200 sekund. Ominięcie obciążenia sieci energetycznej nie jest możliwe.

7.2.3 Minimalny czas przestoju

Dla zapewnienia wystarczającego wyrównania ciśnienia w obiegu chłodniczym oraz ochrony pompy ciepła, ponowne włączenie sprężarki może potrwać do 5 minut. Pompa ciepła jest włączana po upływie minimalnego czasu przestoju, aby spełnić aktualne zapotrzebowanie. Ominięcie minimalnego czasu przestoju nie jest możliwe.

7.2.4 Blokada cyklu załączenia

Zgodnie z obowiązującymi warunkami połączeniowymi przedsiębiorstwa energetycznego pompa ciepła może być włączana tylko 3 razy na godzinę. Dlatego sterownik pompy ciepła będzie umożliwiał włączanie tylko maksymalnie co 20 minut.

7.3 2. generator ciepła

7.3.1 Sterowanie grzałkami zanurzeniowymi

W instalacjach monoenergetycznych używane są dodatkowe grzałki elektryczne. Są one włączane i wyłączane w zależności od zapotrzebowania na ciepło, gdy w EasyOn „Ogrzewanie” wybrana została grzałka zanurzeniowa i temperatura spadnie poniżej ustawionej temperatury granicznej (patrz Rozdz. 7.1 na str. 11).

7.3.2 Sterowanie ogrzewaniem rurowym

W instalacjach monoenergetycznych można zastosować elektryczne ogrzewanie rurowe. Elektryczne ogrzewanie rurowe jest wybierane w EasyOn „Ogrzewanie” i włączane lub wyłączane odpowiednio do potrzeb.

7.3.3 Kocioł grzewczy regulowany według temperatury stałej

Przy tym rodzaju kotła woda w kotle jest podgrzewana po aktywowaniu przez sterownik pompy ciepła zawsze do ustawionej stałej temperatury (np. 70 °C). Temperatura ta musi być tak ustawiona, aby w razie potrzeby kocioł był w stanie również przygotowywać ciepłą wodę użytkową. Regulacja mieszacza jest przejęta przez sterownik pompy ciepła, który w razie potrzeby korzysta z kotła i miesza tyle gorącej wody kotłowej, że zostaje osiągnięta zadana temperatura powrotu bądź temperatura ciepłej wody użytkowej. Żądanie pracy kotła jest wysłane przez wyjście 2. generatora ciepła sterownika pompy ciepła. Tryb pracy 2. generatora ciepła należy ustawić na „stały”.

7.3.4 Kocioł grzewczy regulowany według temperatury zmiennej

W przeciwieństwie do kotła ze stałą regulacją, zmiennie regulowany kocioł dostarcza bezpośrednio wodę grzewczą o temperaturze odpowiedniej do temperatury zewnętrznej. 3-drogowy zawór przełączający nie ma żadnej funkcji regulującej, lecz tylko zadanie prowadzenia strumienia wody grzewczej przez kocioł lub z pominięciem kotła w zależności od trybu pracy.

Przy wyłącznym trybie pracy z pompą ciepła woda grzewcza jest prowadzona z pominięciem kotła, aby uniknąć strat przez oddawanie ciepła do kotła. Gdy dostępna jest już regulacja palnika sterowana warunkami pogodowymi, konieczne jest przewrót doprowadzenia prądu do regulacji palnika przy wyłącznym trybie pracy z pompą ciepła. W tym celu należy podłączyć wystawienie kotła do wyjścia 2. generatora ciepła w sterowniku pompy ciepła i ustawić tryb pracy 2. generatora ciepła na „zmienny”. Charakterystyka regulacji palnika jest ustawiana odpowiednio do sterownika pompy ciepła.

7.3.5 Program specjalny dla starszych kotłów grzewczych i systemów z centralnym zbiornikiem

Jeżeli zażądany został drugi generator ciepła i w menu „Ustawienia – Parametry instalacji – 2. generator ciepła” aktywowany jest tak zwany program specjalny, 2. generator ciepła pracuje przez co najmniej 30 godzin. Jeżeli w tym czasie zmniejszy się zapotrzebowanie na ciepło, to drugi generator ciepła przechodzi do „stanu gotowości” (2. generator ciepła pod napięciem, ale mieszacz ZAMKNIĘTY). Całkowite wyłączenie nastąpi dopiero wtedy, gdy w ciągu 30 godzin nie nastąpi żadne załączenie 2. generatora ciepła.

W przypadku systemów biwalentnych funkcja ta może być użyta w następujący sposób:

- 1) W przypadku starszych kotłów olejowych bądź gazowych do zapobiegania szkodom spowodowanym korozją z powodu częstego spadku temperatury poniżej punkt rosy.
- 2) W przypadku systemów z centralnym zbiornikiem w celu zapewnienia wystarczającego nagrzania zawartości zbiornika na następny dzień niezależnie od aktualnego zużycia ciepła.

7.3.6 Biwalentny równoległy

W menu „Ustawienia – Parametry instalacji – 2. generator ciepła” ustawiana jest „Temperatura graniczna równoległa”. Jeżeli temperatura spadnie poniżej temperatury granicznej pracy równoległej, to w razie potrzeby nastąpi zgłoszenie zapotrzebowanie na pracę pompy ciepła i równoległe 2. generatora ciepła.

7.3.7 Biwalentny alternatywny

W menu „Ustawienia – Parametry instalacji – 2. generator ciepła” ustawiana jest „Temperatura graniczna alternatywnie”. Jeżeli temperatura spadnie poniżej ustawionej temperatury granicznej alternatywnie, pompa ciepła zostaje zablokowana i 2. generator ciepła zostanie zwolniony do ogrzewania i do przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

i WSKAZOWKA

Jeżeli żądany nie jest tryb równoległy, tylko alternatywny, to temperaturę graniczną pracy równoległej i alternatywnej należy ustawić na jednakową wartość.

7.3.8 Biwalentny odnawialny

Przy podłączeniu odnawialnego dolnego źródła ciepła (np. energia słoneczna, biomasa) musi mieć ono pierwszeństwo przed pracą pompy ciepła. W tym celu w EasyOn należy wybrać funkcję „**Odnawialny**”. Dopóki zbiornik odnawialny jest zimny, system zachowuje się jak instalacja monoenergetyczna.

Na wejściu analogowym(3) bloku funkcyjnego „Odnawialny” podłączany jest czujnik zbiornika odnawialnego. Wyjścia mieszacza biwalentnego są aktywne.

Funkcja podstawowa:

Temperatura w zbiorniku odnawialnym jest rejestrowana i porównywana z temperaturą zasilania odpowiadającą zapotrzebowaniu (na ciepłą wodę użytkową, grzanie lub basen). Jeżeli temperatura ta wykracza poza wymienione niżej warunki, to pompa ciepła zostaje zablokowana, zbiornik odnawialny jest używany jako 2. generator ciepła, a mieszacz biwalentny jest odpowiednio sterowany.

Blokada przez zapotrzebowanie na grzanie:

Jeżeli temperatura w zbiorniku jest o 2–20 K wyższa niż aktualna temperatura zasilania, to przy wystąpieniu zapotrzebowania na grzanie pompa ciepła zostaje zablokowana. Odblokowanie następuje dopiero wtedy, gdy różnica między zbiornikiem odnawialnym a zasilaniem wynosi mniej niż połowa wartości załączenia.

i WSKAZOWKA

W instalacjach z systemem solarnym należy ustalić regulowaną nadwyżkę temperatury na poziomie maksymalnym, aby uniknąć taktowania pompy ciepła.

Blokada przez zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową:

Jeżeli temperatura w zbiorniku jest o 2–5 K powyżej aktualnej temperatury ciepłej wody, to pompa ciepła jest blokowana przy wystąpieniu zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową. Odblokowanie następuje dopiero wtedy, gdy różnica między zbiornikiem odnawialnym a ciepłą wodą użytkową wynosi mniej niż połowa wartości załączenia.

Blokada przez zapotrzebowanie na wodę w basenie:

Jeżeli temperatura w zbiorniku jest wyższa niż 35 °C (wartość można ustawić w menu Ustawienia – Nadwyżka temperatury 2. generatora ciepła w zakresie od 10 do 50 °C), to przy wystąpieniu zapotrzebowania na wodę w basenie pompa ciepła zostaje zablokowana. Odblokowanie następuje dopiero wtedy, gdy temperatura w zbiorniku równoległym znów jest o 5 K niższa od temperatury załączenia.

Gdy wystąpi jedna z trzech opisanych blokad, pompa ciepła zostaje zablokowana, a na wyświetlaczu ukazuje się komunikat: PC czeka, blokada BR. Wyjście 2. generatora ciepła nie jest wysterowywane.

Sterowanie mieszaczem:

Jeżeli nie ma żadnej blokady biwalentnej odnawialnej, to mieszacz jest sterowany na ciągle ZAMKNIĘTY.

Jeżeli występuje blokada biwalentna odnawialna spowodowana ciepłą wodą użytkową lub wodą w basenie, to mieszacz jest sterowany na ciągle OTWARTY.

Jeżeli wystąpiła blokada biwalentna odnawialna spowodowana ogrzewaniem, to aktywowana jest regulacja mieszacza.

7.4 Regulacja mocy

Sterownik pompy ciepła określa maksymalnie 3 poziomy mocy L1, L2 i L3, które są przełączane w zależności od zapotrzebowania na ciepło. Przy rosnącym zużyciu ciepła przełączane jest na kolejny wyższy poziom mocy, a przy zmniejszającym się zużyciu ciepła na kolejny niższy.

L1: pompa ciepła pracuje z jedną sprężarką

L2: pompa ciepła pracuje z dwiema sprężarkami

L3: pompa ciepła pracuje i 2. generator ciepła jest aktywny (nie dotyczy instalacji monowalentnych)

- Po uruchomieniu lub po awarii zasilania sterownik pompy ciepła startuje zawsze na pierwszym poziomie mocy L1.
- Podczas odszraniania, przygotowywania wody w basenie i przygotowywania ciepłej wody użytkowej oraz w czasie blokady przedsięwzięcia energetycznego poziomy mocy nie są zmieniane.

7.4.1 Pompa ciepła z jedną sprężarką

Kryteria przełączania:

- z L1 na L3, gdy sterownik pompy ciepła żąda „więcej ciepła” przez czas dłuższy niż 60 minut i równocześnie temperatura zewnętrzna przez dłużej niż 60 minut jest niższa od temperatury granicznej 2. generatora ciepła,
- z L3 na L1, gdy regulator ogrzewania przez czas dłuższy niż 15 minut wskazuje „mniej ciepła” lub przekroczona została temperatura graniczna.

7.4.2 Pompy ciepła z dwiema sprężarkami

Kryteria przełączania:

- z L1 na L2, gdy sterownik pompy ciepła żąda „więcej ciepła” dłużej niż 25 minut,
- z L2 na L3, gdy sterownik pompy ciepła żąda przez czas dłuższy niż 60 minut „więcej ciepła” i równocześnie temperatura zewnętrzna dłużej niż 60 minut jest mniejsza od temperatury granicznej,
- z L3 na L2 lub L1, gdy sterownik pompy ciepła żąda przez dłużej niż 15 minut „mniej ciepła” lub przekroczona została temperatura graniczna,
- z L2 na L1, gdy sterownik pompy ciepła żąda przez dłużej niż 15 minut „mniej ciepła”.

Na poziomie mocy L1 sprężarka pompy ciepła jest włączana lub wyłączana zgodnie z sygnałami sterownika pompy ciepła „więcej” lub „mniej”. Na poziomie L2 sprężarka pompy ciepła pracuje w sposób ciągły, aby pokryć obciążenie podstawowe. Druga sprężarka jest włączana lub wyłączana zgodnie z sygnałami sterownika pompy ciepła „więcej” lub „mniej”. Na poziomie L3 obie sprężarki pracują w sposób ciągły, aby pokryć zwiększone obciążenie podstawowe, drugi generator ciepła jest regulowany. W trakcie odszraniania pracuje zawsze tylko jedna sprężarka.

Poziom mocy	Pompa ciepła z jedną sprężarką	Pompa ciepła z dwiema sprężarkami
Poziom L1	tylko jedna sprężarka taktująca	tylko jedna sprężarka taktująca
Poziom L2	-	1 sprężarka, obciążenie podstawowe, 1 sprężarka taktująca
Poziom L3	jedna sprężarka i drugi generator ciepła, gdy konieczny	obie sprężarki i drugi generator ciepła
Odszranianie	sprężarka pracuje	jedna sprężarka pracuje
Ogrzewanie ciepłej wody użytkowej	sprężarka pracuje	w zależności od temperatury zewnętrznej jedna lub dwie sprężarki
Podgrzewanie wody w basenie	sprężarka pracuje	w zależności od temperatury zewnętrznej jedna lub dwie sprężarki

7.4.3 Wysokotemperaturowe pompy ciepła typu powietrze/woda

Przy temperaturach zewnętrznych ponad 10 °C pracuje zawsze tylko jedna sprężarka. Jeżeli temperatura zewnętrzna jest niższa od 10 °C i temperatura zasilania jest wyższa niż 50 °C, to zwolnione są obie sprężarki:

Najpierw włączana jest 1. sprężarka, a krótko potem 2. sprężarka. Jeżeli znika zapotrzebowanie lub jest aktywna blokada, to obie sprężarki zostają równocześnie wyłączone.

W odniesieniu do poziomu mocy, wysokotemperaturowa pompa ciepła zachowuje się w tym zakresie temperatury jak pompa ciepła z 1 sprężarką, niezależnie od wyboru w menu Konfiguracji, tzn. nie ma poziomu mocy 2.

Jeżeli spełnione są warunki wymienione w Rozdz. 7.4.1 na str. 13 dla przełączenia na poziom mocy 3, to zostaje zwolniony 2. generator ciepła.

7.5 Histereza

W menu „*Ustawienia – Parametry instalacji*” może zostać ustawiona tzw. histereza dla różnych zapotrzebowań. Histereza tworzy „neutralną strefę” wokół odpowiedniej temperatury zadanej. Jeżeli aktualna temperatura jest niższa niż temperatura zadana zmniejszona o histerezę, rozpoznawane jest zapotrzebowanie. Obowiązuje ono tak długo, aż aktualna temperatura przekroczy górną granicę strefy neutralnej. Powoduje to cykl przełączenia wokół wartości zadanej.

Histereza temperatury zadanej powrotu

Dla zapotrzebowania na grzanie można ustawić histerezę wokół temperatury zadanej powrotu.

Jeżeli histereza jest duża, to pompa ciepła pracuje dłużej, przy czym odpowiednio duże są wahania temperatury powrotu. Przy małej histerezie skraca się czas pracy sprężarki, a wahania temperatury są mniejsze.

i WSKAZOWKA

Dla ogrzewania powierzchniowego ze stosunkowo płaskimi charakterystykami powinna być ustawiona histereza wynosząca ok. 1 K, ponieważ zbyt duża histereza może przeszkadzać załączaniu pompy ciepła.

7.6 Sterowanie pompami obiegowymi

Sterowanie pompami obiegowymi ogrzewania, ciepłej wody użytkowej lub basenu określa, dokąd ma płynąć ciepło wytworzone przez pompę ciepła. Osobne opracowywanie różnych zapotrzebowań umożliwia używanie pompy ciepła zawsze z możliwie najniższą temperaturą systemu, aby w ten sposób zapewnić energetycznie wydajny tryb pracy.

W pompach ciepła do grzania i chłodzenia można sterować dodatkowymi pompami obiegowymi chłodzenia (Rozdz. 10 na str. 21).

i WSKAZOWKA

Serie pomp z zaworem zwrotnym zapewniają zdefiniowane kierunki przepływu.

i WSKAZOWKA

W trybie pracy „Lato” pompa grzewcza pracuje co 150 godzin przez ok. 1 minutę. Ma to zapobiec zapieczeniu pompy grzewczej.

7.6.1 Ochrona przed mrozem

Niezależnie od ustawień pompy obiegowej ogrzewania pracuje ona zawsze w trybie grzania, odszraniania i w przypadku niebezpieczeństwa wystąpienia przymrozków. W instalacjach z kilkoma obiegami grzewczymi 2. i 3. pompa obiegowa ogrzewania ma tę samą funkcję.

⚠ UWAGA!

Aby zapewnić działanie funkcji ochrony antyzamrożeniowej pompy ciepła, sterownik pompy ciepła musi znajdować się ciągle pod napięciem, a sama pompa ciepła musi mieć zapewniony przepływ.

7.6.2 Pompa obiegowa ogrzewania

W menu „*Ustawienia – Parametry instalacji – Sterowanie pomp*” dla pompy obiegowej ogrzewania (M13, M15, M20) ustawiana jest optymalizacja pompy w zależności od temperatury zewnętrznej, zarówno dla ogrzewania, jak i chłodzenia.

Poniżej wybranej temperatury granicznej optymalizacja pompy grzewczej jest nieaktywna. Pompy obiegowe ogrzewania pracują w trybie ciągłym, z wyjątkiem trybu przygotowywania ciepłej wody użytkowej i wody w basenie oraz trybu pracy „*Lato*”.

Przy przekroczeniu wybranej temperatury granicznej optymalizacja pompy grzewczej jest aktywna. Pompy obiegowe ogrzewania pracują po włączeniu do sieci i jeszcze przez 30 minut po wyłączeniu pompy ciepła. Jeśli pompy obiegowe ogrzewania były wyłączone dłużej niż 40 minut lub temperatura zadana powrotu została świadomie zwiększona przez podwyższenie, pompy obiegowe ogrzewania są włączane na czas płukania wynoszący 7 minut, aby doprowadzić reprezentatywną temperaturę obiegu grzewczego do czujnika powrotu (R2, R2.1).

Jeżeli tryb ogrzewania jest przełączony na tryb przygotowywania ciepłej wody użytkowej lub wody w basenie, to pompa obiegowa ogrzewania wykonuje dobieg.

Poniżej minimalnej temperatury systemu oraz w przypadku temperatury poniżej 10 °C na czujniku ochrony przed mrozem (R9) pomp ciepła typu powietrze/woda, pompy obiegowe ogrzewania pracują w trybie ciągłym.

WSKAZOWKA

W trybie pracy „Lato” pompa obiegowa pracuje co 150 godzin przez 1 minutę. Zapobiega to zapieczeniu wału.

7.6.3 Pompa ładująca ciepłą wodę użytkową

Podczas przygotowywania ciepłej wody użytkowej pracuje pompa ładująca ciepłą wodę użytkową (M18). Jeżeli podczas trybu grzania wystąpi zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową, to w trakcie pracy pompy ciepła dezaktywowana jest pompa obiegowa ogrzewania i aktywowana pompa ładująca ciepłą wodę użytkową.

Przy pompach ciepła z dodatkowym wymiennikiem ciepła i „*Ustawieniu – Tryb równoległy grzanie CWU*” na „*Tak*”, pompa ciepłej wody użytkowej pracuje podczas trybu grzania równoległe do pompy obiegowej ogrzewania aż do osiągnięcia temperatury maksymalnej.

7.6.4 Pompa obiegowa basenu

Podczas przygotowywania wody w basenie pracuje pompa obiegowa basenu (M19). Bieżące przygotowywanie wody w basenie jest zawsze przerywane przez zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową, przez proces odszraniania lub też przez podwyższenie charakterystyki grzewczej (np. po nocnym obniżeniu), ale nie przez sygnał „*więcej*” sterownika pompy ciepła. Jeżeli po 60 minutach występuje jeszcze zapotrzebowanie na przygotowywanie wody w basenie, to pompa obiegowa basenu zostaje wyłączona na 7 minut, a pompa obiegowa ogrzewania zostaje włączona na czas płukania wynoszący 7 minut, aby do czujnika powrotu doprowadzić reprezentatywną temperaturę obiegu grzewczego. Jeżeli w ciągu tych 7 minut sterownik pompy ciepła wygeneruje sygnał „*więcej*”, to w pierwszej kolejności będzie realizowane zapotrzebowanie na grzanie.

WSKAZOWKA

W trybie pracy „Lato” przygotowywanie wody w basenie nie jest przerywane czasem płukania po 60 minutach.

7.6.5 Dodatkowa pompa obiegowa

Wyjście dodatkowej pompy obiegowej (M16) ma możliwość konfiguracji, aby osiągnąć równoległy tryb dodatkowej pompy obiegowej ze sprężarką pompy ciepła. Konfiguracja jest możliwa dla przygotowania ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i wody w basenie. Ponadto pracuje ona, gdy temperatura spadnie poniżej minimalnej temperatury systemu.

WSKAZOWKA

W trybie pracy „Lato” pompa obiegowa pracuje co 150 godzin przez 1 minutę. Zapobiega to zapieczeniu wału.

7.6.6 Pompa pierwotna dolnego źródła ciepła

Pompa pierwotna (M11) dostarcza energię z dolnego źródła ciepła do pompy ciepła

Typ pompy ciepła	Pompa pierwotna
Pompa ciepła typu powietrze/woda	Wentylator
Pompa ciepła typu solanka/woda	Pompa obiegowa solanki
Pompa ciepła typu woda/woda	Pompa studzienna

Pompa studzienna lub pompa obiegowa solanki pracuje zawsze wtedy, gdy pompa ciepła jest włączona. Zaczyna ona pracować o 1 minutę wcześniej niż sprężarka i wyłącza się 1 minutę później niż sprężarka.

W przypadku pomp ciepła typu powietrze/woda wentylator jest wyłączany podczas odszraniania.

7.6.7 Pompa cyrkulacyjna

Jeżeli możliwe jest podłączenie pompy cyrkulacyjnej (M24), to można jej zażądać przez wejście impulsowe albo przez programy czasowe.

Jeżeli żądanie pompy cyrkulacyjnej nastąpi poprzez wejście impulsowe, to w menu „*Ustawienia – Parametry instalacji – Ciepła woda użytkowa*” można ustawić czas dobiegu. Jeżeli żądanie nastąpi poprzez program czasowy, to można go ustawić o dwóch różnych porach i w różne dni tygodnia.

TIPP

Przewód cyrkulacyjny zużywa bardzo dużo energii. Aby oszczędzić koszty energii, należy zrezygnować z cyrkulacji. Jeśli jednak nie można tego uniknąć, zaleca się dopasowanie przedziału czasu do warunków. Korzystniejsze jest włączenie cyrkulacji przez impuls na określony czas. Ustawienie tej funkcji jest również możliwe za pomocą sterownika pompy ciepła.

7.7 System zarządzania budynkiem

Od wersji oprogramowania L09 do dyspozycji są dwie możliwości podłączenia pompy ciepła do systemu zarządzania budynkiem.

- Przesłanie wartości zadanych za pomocą interfejsu przez BMS (Building Management System). Przeznaczone są do tego różne protokoły i interfejsy (Rozdz. 7.7.1 na str. 16).
- Podłączenie wejść cyfrowych z możliwością wywierania wpływu na regulację mocy opisaną w Rozdz. 7.4 na str. 13 przez sterownik pompy ciepła. Dodatkowo istnieje możliwość wpływu przez wejścia cyfrowe na tryb pracy zarówno z grzania na chłodzenie, jak i przez blokadę zewnętrzną, dla której można określić parametry (ochrona przed mrozem/ciepła woda użytkowa/urlop/lato) (Rozdz. 7.7.2 na str. 16).

UWAGA!

W każdym przypadku zarówno pompa pierwotna (M11), jak i pompa wtórna (M16) lub – w zależności od układu hydraulicznego – pompa obiegowa ogrzewania (M13) zawsze muszą być podłączone do zacisków w sterowniku pompy ciepła. Tylko w ten sposób możliwe jest dotrzymanie niezbędnych do eksploatacji dopływów i odpływów pomp oraz działanie niezbędnych środków bezpieczeństwa

7.7.1 Interfejs BMS

W interfejsie BMS dostępne są jako akcesoria specjalne rozszerzenia do podłączenia do:

- LAN
- KNX
- Modbus

Poprzez te rozszerzenia można np. odczytywać dane robocze i historię, dokonywać ustawień trybów oraz wprowadzać wartości zadane.

Ogólnie należy preferować zapotrzebowanie pompy ciepła w związku z systemem zarządzania budynkiem przez interfejs.

Jeśli taki interfejs zostanie zastosowany, w sterowniku pompy ciepła proponowane jest następujące programowanie. W zależności od liczby obiegów grzania i chłodzenia są one ustawiane na regulację według wartości stałej. Temperatura zadana wyliczona przez system zarządzania budynkiem zostanie przy tym przekazana do sterownika pompy ciepła jako wartość

stała temperatury. W ten sam sposób system zarządzania budynkiem zmieni trym pompy ciepła na Auto, Lato i Chłodzenie.

Więcej informacji na temat tych możliwości przedstawiono w opisach poszczególnych produktów.

7.7.2 Sterowanie sprężarką przez wejścia cyfrowe

Oprócz wprowadzania wartości zadanej przez BMS możliwe jest także sterowanie sprężarki przez wejścia cyfrowe.

Poziomy mocy

Poziomy mocy (L) są regulowane za pomocą dwóch wejść cyfrowych. W tabeli 5.1 przedstawiono przegląd załączania poziomów mocy.

Poziom mocy	Cyfrowy 1	Cyfrowy 2
Poziom L1	zwarty	rozwarto
Poziom L2	rozwarto	zwarty
Poziom L3	zwarty	zwarty

Abb. 7.1:Przegląd poziomów mocy

Kolejność załączania poziomów mocy przebiega w sposób opisany w Rozdz. 7.4 na str. 13 Regulacja mocy.

Należy przy tym zwrócić uwagę, że system zarządzania budynkiem może zwiększać lub zmniejszać poziomy mocy w ramach limitów pracy. Warunki połączeniowe zakładu energetycznego nie tracą przy tym mocy. Temperatury zadane ustawione w sterowniku pompy ciepła będą ignorowane. W skrajnym przypadku pompa ciepła będzie blokowana tylko przez limity pracy (wysokie i niskie ciśnienie, temperatury zasilania i powrotu) lub wyłączana przez funkcje zabezpieczające.

Tabela 5.2 ilustruje załączanie poziomów mocy oraz ich wpływ na sprężarki oraz 2. generator ciepła lub wytwornicę chłodu.

Przełączanie poziomów mocy

W przypadku równoległego podłączenia pomp ciepła zaleca się wykonanie i zaprogramowanie poziomów mocy w postaci połączenia pierścieniowego. Oznacza to, że w zależności od potrzebnej mocy aktywowana będzie pompa ciepła 1 z L1, następnie pompa ciepła 2 z L1, oraz pompa ciepła 3 z L1. Jeśli potrzebna będzie większa moc, pompa ciepła 1 zostanie aktywowana z L2, następnie pompa ciepła 2 z L2 oraz pompa 3 z L3. Redukcja przebiega w taki sam sposób. Najpierw przełączana jest pompa ciepła 1 na L1, pompa ciepła 2 na L1, a następnie pompa ciepła 3 na L1. Tym samym nie tylko sprężarki uzyskują takie same czasy pracy, lecz także pompy ciepła pracują w sposób najbardziej wydajny.

Poziom mocy	Opis	Sprężarka 1	Sprężarka 2	2. generator ciepła/ wytwornica chłodu
Poziom L1	Temperatura zadana - histereza	włącz	wyłącz	wyłącz
	Temperatura zadana + histereza	wyłącz	wyłącz	wyłącz
Poziom L2	Temperatura zadana - histereza	zawsze włącz	włącz	wyłącz
	Temperatura zadana + histereza	zawsze włącz	wyłącz	wyłącz
Poziom L3	Temperatura zadana - histereza	zawsze włącz	zawsze włącz	włącz
	Temperatura zadana + histereza	zawsze włącz	zawsze włącz	wyłącz

Abb. 7.2:Przykład przełączania poziomów mocy

Podczas programowania przełączania poziomów mocy przez system zarządzania budynkiem należy zwracać uwagę na właściwy dla danej pompy ciepła minimalny czas przestoju (Rozdz. 7.2.3 na str. 11), blokadę cyklu załączenia oraz (Rozdz. 7.2.4 na str. 11) ewentualnie blokadę przedsięwzięcia energetycznego (Rozdz. 7.2.1 na str. 11).

7.7.3 Blokada zewnętrzna

Przez cyfrowe wejście możliwe jest zablokowanie lub aktywowanie pompy ciepła na następujące funkcje:

- Ochrona przed mrozem
- Pompa ciepła utrzymuje minimalne temperatury systemowe, przygotowywanie ciepłej wody użytkowej i wody w basenie jest zablokowane
- Blokada ciepłej wody użytkowej
- Pompa ciepła jest zwolniona, minimalna temperatura ciepłej wody użytkowej jest utrzymywana
- Tryb pracy Urlop
 - Pompa ciepła utrzymuje wartość obniżenia, ciepła woda użytkowa jest zablokowana
- Tryb pracy Lato
 - Pompa ciepła utrzymuje minimalną temperaturę systemu, przygotowywanie ciepłej wody użytkowej i wody w basenie jest zwolnione

Blokada zewnętrzna	Stan
aktywny	rozwarto
nieaktywny	zwarto

Abb. 7.3:Przegląd funkcji blokowania

We wszystkich przypadkach zagwarantowana jest ochrona przed mrozem.

Jeśli wykorzystywana ma być funkcja „Przełączanie poziomów mocy” oraz „Blokada zewnętrzna”, funkcje te muszą zostać aktywowane przez serwis posprzedażowy podczas uruchamiania pompy ciepła.

7.7.4 Przełączanie grzanie/chłodzenie

W przypadku pomp ciepła do ogrzewania i chłodzenia, tryb pracy można przełączyć za pomocą wejścia cyfrowego.

Tryb pracy	Stan
ogrzewanie	rozwarto
chłodzenie	zwarto

Abb. 7.4:Przegląd przełączania grzanie/chłodzenie

8 Uruchamianie pomp ciepła typu powietrze/woda

W celu zapewnienia odszraniania w przypadku pomp ciepła typu powietrze/woda temperatura powrotu musi wynosić co najmniej 18 °C, aby zapobiec przerwaniu odszraniania wskutek spadku temperatury poniżej minimalnie dopuszczalnej temperatury na czujniku ochrony przed mrozem.

Poprzez aktywację funkcji Uruchomienie (funkcja specjalna) na czas jednej godziny zwalniany jest 2. generator ciepła, a odszranianie jest tłumione lub aktualnie wykonywane odszranianie jest anulowane.

Pompa obiegowa ogrzewania pracuje podczas uruchamiania w trybie ciągłym, a zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową lub wodę w basenie są ignorowane.

i WSKAZOWKA

Przy niższej temperaturze wody grzewczej musi zostać najpierw nagrany zbiornik buforowy, zanim otwierane będą stopniowo poszczególne obiegi grzewcze.

9 Program grzania wstępnego (suszenie jastrychu)

Grzanie wstępne jastrychu odbywa się według ustalonych norm i wytycznych, które zostały jednak dostosowane do wymagań instalacji grzewczej z pompą ciepła (Kap. 9.1 auf S. 19).

Aktywowanie poszczególnych programów odbywa się w menu „**Instalacja – Program grzania wstępnego**”.

Podczas grzania wstępnego obowiązują:

- pompa obiegowa ogrzewania 1., 2. i 3. obiegu grzewczego pracują ciągle
- programowane obniżenia lub podwyższenia będą ignorowane, obowiązuje stała histereza wynosząca $\pm 0,5$ K (niezależnie od konfiguracji w menu)
- temperatura graniczna dla 2. GC wynosi $+35$ °C (niezależnie od konfiguracji w menu)
- obliczona temperatura zadana obowiązuje dla wszystkich obiegów grzewczych
- mieszacz 2./3. obiegu grzewczego jest sterowany z wartością ciągłego otwarcia
- W przypadku usterki lub przerwy w dostawie prądu wybrany program zostaje tylko przerwany. Po przywróceniu napięcia lub potwierdzeniu usterki odpowiedni krok programu jest dalej kontynuowany.
- Sterownik pompy ciepła dokumentuje dane przeprowadzonego ostatnio całkowicie programu grzania wstępnego w HISTORII.

i WSKAZOWKA

Jeżeli nie ma żadnych szczególnych wymagań producenta, zalecane jest użycie programu standardowego wygrzewanie jastrychu (maks. temperatura powrotu $35-40$ °C).

9.1 Wdrożenie dyrektywy dla instalacji grzewczej z pompą ciepła

Dyrektywa opiera się na pełnych dniach, dla których każdorazowo ustalona temperatura ma zostać osiągnięta lub utrzymana.

Przy dużej zawartości wilgoci w jastrychu ustalona temperatura często nie zostaje osiągnięta w przewidzianym okresie. Dla wystarczającego wygrzania bezwzględnie konieczne jest jednak utrzymanie poziomu temperatury w określonym okresie.

Dlatego te określone w normie dni zostaną zrealizowane jako kroki programu, jeden krok programu odpowiada przy tym kombinacji z liczby dni bądź godzin i przynależnej temperatury.

⚠ UWAGA!

W zależności od stosunku mocy grzewczej pompy ciepła i ogrzewanej powierzchni mieszkalnej, podany minimalny czas nagrzewania może być znacznie przekroczony, ponieważ wymagana minimalna liczba godzin jest sumowana dopiero po osiągnięciu temperatury zadanej.

Odpowiednie normy i dyrektywy opisują każdą temperaturę zasilania systemu ogrzewania. Dla regulacji pompy ciepła istotna jest temperatura powrotu.

i WSKAZOWKA

Dla programu grzania wstępnego musi być podana maks. temperatura powrotu. Wynika ona z maks. temperatury zasilania zmniejszonej o różnicę temperatury (np. 7 K).

9.2 Test instalacji zgodnie z DIN EN 1264-4

Program ten obowiązuje jako kontrola działania ogrzewania podłogowego i jest przeprowadzany po przepisowym czasie leżakowania jastrychu.

W ten sposób powinny zostać ujawnione ewentualne wady jastrychu i ogrzewania podłogowego

- 1). Schritt Przez 72 godziny (3 dni) należy utrzymywać stałą temperaturę powrotu wynoszącą 20 °C.
- 2). Schritt Przez 96 godziny (4 dni) należy utrzymywać maksymalną temperaturę powrotu (ustawialną).
- 3). Schritt Pompa ciepła jest tak długo wyłączona, aż temperatura powrotu spadnie poniżej 20 °C.

Czas trwania trzeciego kroku jest ograniczony do maksymalnie 72 godzin, ponieważ przy wysokich temperaturach zewnętrznych temperatura powrotu może nie spaść poniżej 20 °C.

⚠ UWAGA!

Test instalacji należy przeprowadzić w celu sprawdzenia działania ogrzewanej konstrukcji podłogi. Przy jastrychu cementowym można rozpocząć najwcześniej 21 dni, a przy jastrychu anhydrytowym najwcześniej 7 dni po zakończeniu prac nad posadzką jastrychową.

Po wykonaniu i odpowiednim czasie leżakowania jastrychu oraz po przeprowadzeniu testu instalacji należy sprawdzić, czy spełnione są wymagania trwałości jastrychu do położenia wykładzin.

9.3 Wyrzwanie jastrychu w celu osuszenia

9.3.1 Informacje ogólne

Dzięki temu programowi powinna zostać zredukowana wilgotność jastrychu do tego stopnia, że może odbywać się układanie wykładzin podłogowych.

Pomiar zawartości wilgoci jest jednak bezwzględnie konieczny, ewentualnie musi nastąpić dalsze suszenie.

Wytyczna suszenia jastrychu przewiduje stałą liczbę kroków przy określonej temperaturze i w ustalonym czasie. Kolejność można wybrać w menu jako „*Wyrzwanie jastrychu – Program standardowy*”.

W uzgodnieniu z firmą wykonującą jastrych należy z reguły zastosować program standardowy. Tylko przy specyficznych wymaganiach dotyczących nagrzewania zaleca się indywidualne dopasowanie ustalonego przebiegu programu standardowego. W tym celu można ustawić w menu „*Instalacja – Programy grzania wstępno – Wyrzwanie jastrychu*”.

9.3.2 Wyrzwanie jastrychu – Program standardowy

Program ten składa się z 8 kroków i może być wykorzystywany z reguły w przypadku wszystkich systemów ogrzewania podłogowego. Przed aktywowaniem musi być podana maksymalna dopuszczalna temperatura powrotu np. 32 °C.

Kroki 1–4: Procesy nagrzewania

Krok 5: Podtrzymanie

Kroki 6–8: Procesy schładzania

Kroki od 1 do 4 są procesami nagrzewania trwającymi po 24 godziny. Temperatura zadana powrotu jest podnoszona przy każdym kroku z 20 °C do jej wartości maksymalnej.

W celu zakończenia danego kroku programu muszą być spełnione dwa warunki. Musi być osiągnięta lub przekroczona odpowiednia temperatura zadana oraz musi upłynąć czas wynoszący 24 godziny. Jeżeli temperatura zadana zostanie osiągnięta przed upływem 24 godzin, to pompa ciepła podtrzymuje tę określoną temperaturę zadaną w pozostałym czasie. Nie odbywa się żadna analiza, w jakim czasie temperatura ta została rzeczywiście osiągnięta.

W kroku 5 powinna być podtrzymywana maksymalna temperatura powrotu przez okres 264 godzin.

Następuje zsumowanie okresów, w których maksymalna temperatura powrotu została rzeczywiście osiągnięta. Granica w górę jest otwarta, w dół to wartość zadana - histereza.

Dopiero wtedy, gdy zsumowany czas osiągnie wartość 264 godzin, ten krok programu zostanie zakończony.

Kroki od 6 do 8 są procesami schładzania, trwającymi po 24 godziny. Temperatura zadana powrotu jest obniżona w każdym kroku od maksymalnej temperatury powrotu do 20 °C.

W celu zakończenia danego kroku programu muszą być spełnione dwa warunki. Temperatura musi spaść poniżej odpowiedniej temperatury zadanej oraz musi upłynąć czas wynoszący 24 godziny. Jeżeli temperatura spadnie przed upływem 24 godzin, to pompa ciepła podtrzymuje tę określoną temperaturę zadaną w pozostałym czasie. Nie odbywa się żadna analiza, w jakim czasie temperatura ta została rzeczywiście osiągnięta.

Czas trwania procesów schładzania jest ograniczony do maksymalnie 72 godzin, ponieważ przy wysokiej temperaturze zewnętrznej temperatura powrotu może nie spaść poniżej ustalonej temperatury.

Przykład:

Maks. temperatura powrotu: 32 °C

Kroki 1–4: 20 / 24 / 28 / 32 °C

Krok 5: Podtrzymanie

Kroki 6–8: 28 / 24 / 20 °C

9.3.3 Wyrzwanie jastrychu – Program indywidualny

Rozszerzone opcje programu indywidualnego są również ustawiane w menu „*Instalacja – Programy grzania wstępno – Wyrzwanie jastrychu*”.

■ *Różnica temperatury nagrzewania:*

Poczynając od temperatury początkowej 20 °C aż do ustawionej maks. temperatury z każdym krokiem programu temperatura zadana jest podwyższana o ustaloną różnicę.

Liczba kroków wynika więc z tych czynników.

■ *Okres nagrzewania:*

Tutaj można podać liczbę godzin, w ciągu których musi zostać osiągnięta i podtrzymana odpowiednia temperatura zadana (funkcja jak opisano powyżej).

■ *Czas podtrzymania:*

Tutaj można podać liczbę godzin, w ciągu których musi być podtrzymywana maksymalna temperatura zadana.

■ *Różnica temperatury obniżenia grzania:*

Poczynając od ustawionej temperatury maksymalnej do wartości początkowej 20 °C z każdym krokiem programu temperatura zadana jest obniżana o ustaloną różnicę.

Liczba kroków wynika więc z tych czynników.

■ *Okres schładzania:*

Tutaj można podać liczbę godzin, w ciągu których musi zostać osiągnięta i podtrzymana odpowiednia temperatura zadana.

10 Chłodzenie

10.1 Chłodzenie aktywne

Wytwarzanie chłodu odbywa się aktywnie przez odwrócenie procesu pompy ciepła. Poprzez czterodrogowy zawór przełączający następuje przełączenie układu chłodniczego z trybu grzania na tryb chłodzenia.

i WSKAZOWKA

Przy przełączaniu z trybu grzania na tryb chłodzenia pompa ciepła jest przez 10 minut zablokowana, aby umożliwić wyrównanie różnych ciśnień układu chłodniczego.

Zadania są realizowane w następującej kolejności:

- ciepła woda użytkowa przed
- chłodzeniem przed
- basenem

Podczas przygotowania ciepłej wody użytkowej lub wody w basenie pompa ciepła pracuje w trybie grzania.

10.1.1 Dodatkowy wymiennik ciepła do wykorzystania ciepła odpadowego

Dzięki dodatkowemu wymiennikowi ciepła w obiegu chłodniczym można wykorzystać ciepło odpadowe powstające podczas chłodzenia do przygotowania ciepłej wody użytkowej i wody w basenie. Warunkiem jest ustawienie w punkcie menu wymiennika ciepła na „TAK”.

Zapotrzebowania są realizowane w następującej kolejności:

- chłodzeniem przed
- ciepła woda użytkowa przed
- basenem

W menu „*Ustawienia – Ciepła woda użytkowa*” jest ustawiana temperatura maksymalna „*Tryb równoległy grzanie – ciepła woda użytkowa*”. Dopóki temperatura ciepłej wody użytkowej jest poniżej tej granicy, dotąd pracuje także pompa ładująca ciepłą wodę użytkową podczas chłodzenia. Po osiągnięciu ustawionej temperatury maksymalnej pompa ładująca ciepłą wodę użytkową zostaje wyłączona i załączona pompa obiegowa basenu (niezależnie od wejścia termostatu basenu).

Jeżeli nie występuje żadne zapotrzebowanie na chłodzenie, to może być zaspokojone zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową i grzanie wody w basenie. Jednakże funkcje te są każdorazowo przerywane po upływie czasu pracy wynoszącego maksymalnie 60 minut, aby w pierwszej kolejności zareagować na oczekujące zapotrzebowanie na chłodzenie.

10.2 Chłodzenie pasywne

W okresie letnim temperatura wód gruntowych i gruntu na większych głębokościach jest znacznie niższa niż temperatura otoczenia. Płytowy wymiennik ciepła zainstalowany w obiegu wody gruntowej lub solanki przekazuje moc chłodniczą do obiegu ogrzewania/chłodzenia. Sprężarka pompy ciepła nie jest aktywna i w związku z tym jest dostępna podczas przygotowania ciepłej wody użytkowej. Równoległy tryb pracy chłodzenia i przygotowania ciepłej wody użytkowej może być aktywowany w menu „*Ustawienia – Parametry instalacji – Ciepła woda użytkowa – Równoległe chłodzenie – CWU*”.

i WSKAZOWKA

Przy równoległym trybie pracy chłodzenia i przygotowania ciepłej wody użytkowej należy zapewnić specjalne wymagania stawiane wobec układu hydraulicznego (patrz dokumentacja projektowa).

Charakterystyka pompy pierwotnej (M11), pompy pierwotnej chłodzenia (M12) oraz pompy obiegowej ogrzewania (M13) w trybie chłodzenia może zostać zmieniona w menu „*Ustawienia – Parametry instalacji – Pompy*”.

10.3 Tryb pracy Chłodzenie

Funkcja chłodzenia jest aktywowana ręcznie jako 6. tryb pracy. Możliwe jest również przełączenie trybu pracy „Chłodzenie” niezależnie od temperatury zewnętrznej. Możliwe jest zewnętrzne przełączenie przez wejście N17.1-J4-ID4.

Tryb pracy „Chłodzenie” można aktywować tylko wtedy, gdy funkcja chłodzenia (aktywna lub pasywna) została udostępniona w konfiguracji wstępnej.

Wyłączenie wytwarzania chłodu

Ze względów bezpieczeństwa przewidziane są następujące granice:

- temperatura zasilania poniżej wartości 7 °C
- zadziałanie monitora punktu rosy we wrażliwych miejscach układu chłodzenia
- osiągnięcie punktu rosy przy wyłączeniu cichym chłodzeniu

10.4 Aktywowanie funkcji chłodzenia

Wraz z aktywowaniem trybu chłodzenia realizowane są specjalne funkcje regulujące. Funkcje chłodzenia przejmowane są przez regulator chłodzenia niezależnie od innych funkcji regulujących.

Następujące przyczyny mogą przeszkodzić w aktywowaniu funkcji chłodzenia:

- temperatura zewnętrzna leży poniżej 3 °C (niebezpieczeństwo mrozu)
- Temperatura zewnętrzna w przypadku rewersyjnych pomp ciepła typu powietrze/woda jest niższa niż limitu pracy chłodzenia.
- Brak regulatora chłodzenia lub połączenie jest uszkodzone (rozszerzenie wejść/wyjść).
- W ustawieniach obiegu grzania/chłodzenia nie zostało wybrane ani chłodzenie ciche, ani dynamiczne

W tych przypadkach tryb pracy chłodzenia pozostaje aktywny, jednak regulacja zachowuje się tak jak przy trybie pracy „Lato”.

10.5 Pompy obiegowe w trybie chłodzenia

W instalacji grzewczej z pompą ciepła określono w konfiguracji wstępnej każdego obiegu grzewczego, które pompy obiegowe będą włączane bądź wyłączane w określonych trybach pracy.

Pompa obiegowa ogrzewania 1. obiegu grzewczego (M14) nie jest aktywna w trybie chłodzenia, gdy jest skonfigurowane wyłącznie ciche chłodzenie.

Pompa obiegowa ogrzewania 2. obiegu grzania/chłodzenia (M15) nie jest aktywna, gdy jest wybrane wyłącznie „grzanie”.

Pompa obiegowa ogrzewania 3. obiegu grzania/chłodzenia (M20) nie jest aktywna, gdy jest wybrane wyłącznie „grzanie”.

i WSKAZOWKA

Przełączanie podzespołów ogrzewania w trybie grzania i chłodzenia może odbywać się przez styk bezpotencjałowy N17.2 / N04 / C4 / NC4 (np. regulator temperatury pomieszczenia)

Chłodzenie pasywne

Zasilanie układu chłodzenia może odbywać się zarówno przez istniejącą pompę obiegową ogrzewania (M13), jak też przez dodatkową pompę obiegową chłodzenia (M17).

i WSKAZOWKA

Pompa obiegowa chłodzenia (M17) pracuje ciągle w trybie pracy „Chłodzenie”.

W zależności od układu hydraulicznego przy chłodzeniu pasywnym można zmienić charakterystykę pracy pompy obiegowej ogrzewania (M13) w „**Ustawienia – Sterowanie pomp**”.

10.6 Chłodzenie ciche i dynamiczne

W zależności od schematu układu mogą być realizowane różne konfiguracje instalacji.

- **Chłodzenie dynamiczne** (np. konwektory wentylatorowe)
Ta regulacja odpowiada „**Temperaturze stałej**”. W punkcie menu Ustawienia zostaje ustawiona w tym celu temperatura zadana powrotu.
- **Ciche chłodzenie** (np. chłodzenie podłogowe, ściennie lub sufitowe)
Regulacja ta odbywa się według „**Temperatury pomieszczenia**”. Miarodajna jest temperatura tego pomieszczenia, w którym zgodnie ze schematem połączeń jest pokojowa stacja klimatyczna 1. W punkcie menu Ustawienia zostaje ustawiona w tym celu temperatura pomieszczenia.
Maksymalna przenoszona moc chłodzenia w przypadku chłodzenia cichego jest mocno uzależniona od względnej wilgotności powietrza. Wysoka wilgotność powietrza redukuje przy tym maksymalną moc chłodzenia, ponieważ przy osiągnięciu obliczonego punktu rosy temperatura zasilania nie będzie już dalej obniżana.
- **Kombinacja chłodzenia dynamicznego i cichego**
Regulacja odbywa się oddzielnie w dwóch obwodach sterowania.
Regulacja obiegu dynamicznego odpowiada regulacji według wartości stałej (zgodnie z opisem chłodzenia dynamicznego).
Regulacja chłodzenia cichego odbywa się według temperatury pomieszczenia (zgodnie z opisem chłodzenia cichego) przez sterowanie mieszaczami 2./3. obiegu grzewczego (obieg cichego grzania/chłodzenia).

i WSKAZOWKA

Jeżeli wskutek osiągnięcia minimalnej temperatury zasilania 7 °C wytwornica chłodu zostanie wyłączona, wówczas konieczne jest albo zwiększenie przepływu wody, albo ustawienie wyższej temperatury zadanej powrotu (np. 16 °C).

10.7 Regulacja według temperatury pomieszczenia

Instalacje techniczne ogrzewania są z reguły wyposażone w samoczynnie działające przyrządy do oddzielnej regulacji temperatury poszczególnych pomieszczeń.

W trybie grzania termostaty pomieszczenia rejestrują aktualną temperaturę i przy spadku temperatury poniżej ustawionej temperatury zadanej otwierają element regulujący (np. silnik nastawczy).

W trybie chłodzenia termostaty pomieszczenia muszą być albo dezaktywowane bądź zostać zastąpione takimi, które są odpowiednie do grzania i chłodzenia.

W trybie chłodzenia termostat pomieszczenia zachowuje się wówczas dokładnie odwrotnie, czyli przy przekroczeniu temperatury zadanej otwiera się element regulujący.

11 Historia usterek

W przypadku wystąpienia usterek pompa ciepła zostaje zablokowana. W przypadku instalacji biwalentnych grzanie i przygotowywanie ciepłej wody użytkowej zostaje przejęte przez drugi generator ciepła. W przypadku instalacji monoenergetycznych przygotowywanie ciepłej wody użytkowej zostaje zatrzymane. Grzałka zanurzeniowa utrzymuje minimalną dopuszczalną temperaturę powrotu.

Sterownik pompy ciepła pokazuje występujące usterki w postaci komunikatów tekstowych. Pompa ciepła jest zablokowana. Po usunięciu usterki pompa ciepła może zostać ponownie uruchomiona. (Wyłączenie napięcia sterowania potwierdza także występującą usterkę.)

i WSKAZOWKA

W przypadku instalacji monoenergetycznych przełączenie na tryb pracy 2. generatora ciepła pozwala na przejęcie ogrzewania przez grzałkę zanurzeniową, a przygotowywania ciepłej wody użytkowej przez grzałkę kołnierzową.

Presostat niskiego ciśnienia solanki

Jeśli w obiegu pierwotnym pompy ciepła typu solanka/woda zamontowany jest dostępny jako akcesoria specjalne „Presostat niskiego ciśnienia solanki”, spadające ciśnienie solanki spowoduje usterkę.

Diagnoza usterek - Alarm - Blokada

W menu „Informacja – Historia usterek/historia blokad” dokumentowanych jest ostatnich 10 przyczyn wystąpienia usterki i blokady. Dokumentacja zawiera datę, czas, temperaturę dolnego źródła ciepła, temperaturę zasilania, temperaturę powrotu i komunikat o stanie.

Kod usterki	Usterka	Komunikat	Działanie
F1	Rozszerzenie N17.1	Moduł rozszerzenia „Chłodzenie ogólne” nie został rozpoznany	<ul style="list-style-type: none"> Przewód łączący sprawdzić <ul style="list-style-type: none"> - Przerwany przewód - Luźny wtyk - Poszczególne żyły zamienione miejscami Zasilanie elektryczne sprawdzić
F2	Rozszerzenie N17.2	Moduł rozszerzenia „Chłodzenie aktywne” nie został rozpoznany.	
F3	Rozszerzenie N17.3	Moduł rozszerzenia „Chłodzenie pasywne” nie został rozpoznany.	
F5	Rozszerzenie N17	Moduł rozszerzenia „Chłodzenie” nie został rozpoznany.	
F6	Elektroniczny zawór rozprężny	Elektroniczny zawór rozprężny nie został rozpoznany.	
F7	Regulator pomieszczeniowy RTM Econ	Regulator w pomieszczeniu referencyjnym nie został rozpoznany.	
F8	Rozszerzenie ODU	Regulator obiegu chłodniczego nie został rozpoznany	
F10	Rozszerzenie WPIO		
F15	Czujniki	W niezbędnym układzie czujników wystąpiła usterka, dokładna przyczyna zostanie wyświetlona w postaci komunikatu tekstowego.	
F16	Czujnik ciśnienia solanki	Zadziałał czujnik ciśnienia solanki w obiegu solanki.	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić ciśnienie solanki
F19	Obieg pierwotny	Usterka przez zabezpieczenie silnika pompy pierwotnej albo wentylatora	<ul style="list-style-type: none"> Zabezpieczenie silnika pompy pierwotnej lub wentylatora Sprawdzić ustawienie lub działanie
F20	Odszranianie	Odszranianie pompy ciepła typu powietrze/woda nie mogło zostać rozpoczęte lub prawidłowo zakończone. Ten komunikat może mieć kilka przyczyn.	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić natężenie przepływu wody grzewczej Sprawdzić ciśnienie wody grzewczej Sprawdzić temperaturę dopływu i powrotu Poinformować serwis posprzedażowy
F21	Czujnik ciśnienia solanki	Zadziałał czujnik ciśnienia solanki w obiegu solanki.	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić ciśnienie solanki
F22	Ciepła woda użytkowa	Temperatura ciepłej wody w trybie z pompą ciepła poniżej 35 °C	<ul style="list-style-type: none"> Natężenie przepływu pompy obiegowej ciepłej wody użytkowej zbyt małe Zawór zwrotny ogrzewania uszkodzony Sprawdzić czujnik temperatury ciepłej wody użytkowej

Kod usterki	Usterka	Komunikat	Działanie
F23	Obciążenie sprężarki	Błędny kierunek obrotów Awaria fazy Zbyt duży rozbieg sprężarki Za niskie napięcie – zbyt duży prąd roboczy sprężarki Nadmierna temperatura rozrusznika łagodnego startu Nieprawidłowa częstotliwość sieci	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić kierunek wirowania pola Sprawdzić napięcie obciążenia Poinformować serwis posprzedażowy
F24	Kodowanie	Kodowanie nie jest zgodne z typem pompy ciepła	<ul style="list-style-type: none"> Odczytać wykryty typ pompy ciepła w menu Przegląd wersji
F25	Niskie ciśnienie	Dolne źródło ciepła dostarcza za mało energii	<ul style="list-style-type: none"> Wyczyścić sito w filtrze zanieczyszczeń Odpowietrzyć system dolnego źródła ciepła Sprawdzić przepływ solanki lub wody Poinformować serwis posprzedażowy Parownik oblodzony lub temperatura systemu za niska (powrót < 18 °C)
F26	Ochrona przed mrozem	Temperatura zasilania w trybie pracy Grzanie spada poniżej 7 °C.	<ul style="list-style-type: none"> Podwyższyć temperaturę wody grzewczej
F28	Wysokie ciśnienie	Pompa ciepła została wyłączona przez czujnik wysokiego ciśnienia albo presostat.	<ul style="list-style-type: none"> Obniżyć krzywą grzewczą Zwiększyć natężenie przepływu wody grzewczej Sprawdzić zawór przelewowy
F29	Różnica temperatur	Zbyt duża lub ujemna różnica temperatury pomiędzy zasilaniem i powrotem dla odszraniania (> 12 K).	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić natężenie przepływu wody grzewczej Sprawdzić zawór przelewowy i wielkość pompy obiegowej Zasilanie i powrót zamienione miejscami
F30	Termostat gorącego gazu		<ul style="list-style-type: none"> Poinformować serwis posprzedażowy
F31	Przepływ	Pompa ciepła zostaje wyłączona z powodu brakującego przepływu w obiegu pierwotnym lub wtórnym.	<ul style="list-style-type: none"> Za mały przepływ wody w studni lub obiegu solanki Za mały przepływ wody w obiegu wtórnym Błędny kierunek przepływu

12 Historia blokowania

Kod blokad	Blokada	Krótki opis
S5	Kontrola działania	Funkcja kontrolna została aktywowana przez użytkownika.
S7	Kontrola systemu	Funkcja kontroli systemu została aktywowana przez użytkownika na ok. 24 godziny.
S8	Opóźnienie Przełączanie trybów pracy	Czas opóźnienia chroni pompę ciepła przed gwałtowną zmianą temperatury przez zapotrzebowanie chłodzenia i ciepłej wody.
S9	Rozbieg pompy	Pompa ciepła jest uruchamiana po zakończeniu ustawionego rozbiegu pompy
S10	Minimalny czas przestoju	Pompa ciepła jest uruchamiana po upływie minimalnego czasu przestoju, aby spełnić aktualne zapotrzebowanie. Minimalny czas przestoju chroni pompę ciepła i może trwać do 5 minut.
S11	Obciążenie sieci energetycznej	Pompa ciepła jest uruchamiana po ustaniu obciążenia włączeniowego sieci energetycznej, aby spełnić aktualne zapotrzebowanie. Obciążenie włączeniowe sieci energetycznej to wymóg przedsiębiorstwa energetycznego i po przywróceniu napięcia lub po zadziałaniu blokady przedsiębiorstwa energetycznego może ono trwać do 200 sekund.
S12	Blokada cyklu załączenia	Pompa ciepła jest uruchamiana po zakończeniu blokady cyklu załączenia, aby spełnić aktualne zapotrzebowanie. Blokada cyklu załączenia to wymóg przedsiębiorstwa energetycznego i może trwać do 20 minut.
S13	Dogrzewanie ciepłej wody użytkowej	Dogrzewanie ciepłej wody użytkowej grzałką kołnierзовą albo rurową jest aktywne
S14	Odnawialny	Przy wyborze trybu pracy „biwalentny odnawialny” temperatura w zbiorniku jest na tyle wysoka, aby pokryć aktualne zapotrzebowanie na ciepło.
S15	Blokada przedsiębiorstwa energetycznego	Występuje blokada przedsiębiorstwa energetycznego.
S16	Rozrusznik łagodnego startu	Wyłączenie pompy ciepła z powodu rozrusznika łagodnego startu
S17	Przepływ	Pompa ciepła zostaje wyłączona z powodu brakującego przepływu w obiegu pierwotnym lub wtórnym. Komunikat zostaje automatycznie zresetowany po upływie 4 minut.
S18	2. Generator ciepła	Pompa ciepła zostaje zablokowana z powodu zbyt niskiej temperatury zewnętrznej i aktywowany jest 2. generator ciepła
S19	Wysokie ciśnienie	Dopuszczalne dla pompy ciepła wartości wysokiego ciśnienia zostały przekroczone.
S20	Niskie ciśnienie	Dopuszczalne wartości niskiego ciśnienia dla pompy ciepła nie zostały osiągnięte.
S21	Limit pracy	Temperatura dolnego źródła ciepła leży poniżej limitu pracy pompy ciepła.
S22	Zawór 4-drogowy	Zawór 4-drogowy nie powrócił do stanu wyjściowego po odszranianiu.
S23	Limit systemu	Temperatury systemu są zbyt niskie do eksploatacji pompy ciepła.
S24	Obciążenie obiegu pierwotnego	Pompa ciepła została zablokowana przez zabezpieczenie silnika wentylatora. Pompa ciepła jest samoczynnie ponownie uruchamiana.
S25	Blokada zewnętrzna	Urządzenie zostało przestawione w stan blokady przez zewnętrzny sygnał blokady na wejściu ID4. Tę funkcję można skonfigurować w menu.
S33	Inicjalizacja EvD	Nawiązywana jest komunikacja z elektronicznym zaworem rozprężnym
S34	2. Generator ciepła	Wybrany został tryb pracy 2. generatora ciepła. Pompa ciepła jest wyłączona. Wytwarzanie ciepła odbywa się wyłącznie przez 2. generator ciepła



Glen Dimplex Deutschland

Zentrale

Glen Dimplex Deutschland GmbH
Am Goldenen Feld 18
D-95326 Kulmbach

T +49 9221 709-100
F +49 9221 709-339
dimplex@glendimplex.de
www.glendimplex.de

Geschäftsstelle Österreich

Glen Dimplex Austria GmbH
Hauptstraße 71
A-5302 Henndorf am Wallersee

T +43 6214 20330
F +43 6214 203304
info@dimplex.at
www.dimplex.at

Office France

Dimplex SAS

Solutions Thermodynamiques
25A rue de la Sablière
F-67590 Schweighouse Sur Moder

T +33 3 88 07 18 00
F +33 3 88 07 18 01
dimplex-ST@dimplex.de
www.dimplex.de/fr

Verkauf und Planung

Projektierung

Projektierung Ihrer Projekte und
Planungsunterstützung.

T +49 9221 709-101
F +49 9221 709-924101

Auftragsabwicklung

Bestellungen und Liefertermine

T +49 9221 709-200
F +49 9221 709-924200
Mo - Do: 7:30 bis 17:00 Uhr
Fr: 7:30 bis 16:00 Uhr
orders@glendimplex.de

Service und Technischer Support

Kundendienst, Technische Unter-
stützung und Ersatzteile
Hilfestellung vor und nach Installation
Ihrer Geräte

T +49 9221 709-545
F +49 9221 709-924545
Mo - Do: 7:30 bis 16:30 Uhr
Fr: 7:30 bis 15:00 Uhr
service-dimplex@glendimplex.de

Außerhalb der Öffnungszeiten steht
Ihnen in Notfällen unsere 24// Hotline
zu Verfügung

Kundendienst im Internet beauftragen:
www.glendimplex.de/dienstleistungen-dimplex