



# **Instrukcja montażu i obsługi**

## **Układy regulacji R19 /R33 DigiComfort w funkcji warunków pogodowych**





<b>Spis treści .....</b>	<b>Strona</b>
Normy, przepisy .....	4
Przegląd funkcji .....	5
Montaż układu regulacji R19 .....	6
Montaż układu regulacji R33 .....	7
Elementy obsługi układów regulacji .....	8 – 9
Uruchomienie automatyki .....	10 – 11
Poziom nastawiania czasów przełączeń .....	12
Protokół nastaw parametrów kotła .....	13
Protokół nastaw dla serwisu .....	14
Oporności czujników .....	15
Dane techniczne .....	16

**Instalacja / uruchomienie**

- Zainstalowanie i uruchomienie regulacji oraz przyłączonego wyposażenia dodatkowego, może być przeprowadzone tylko przez przeszkolony serwis.
- Stosować się do obowiązujących przepisów elektrycznych.
- Przewody niepodłączone zabezpieczyć.

**Wskazówki ostrzegawcze**

- Usuwanie, mostkowanie lub wyłączanie urządzeń zabezpieczających jest zabronione!
- Urządzenie może być użytkowane tylko wtedy, gdy jego stan techniczny nie budzi żadnych zastrzeżeń.
- Usterki i uszkodzenia, które naruszają bezpieczeństwo muszą być natychmiast usunięte.
- Przy nastawianiu temperatury wody użytkowej powyżej 55°C, względnie przy aktywacji układu do zabezpieczenia przeciwbakteryjnego, należy zwrócić uwagę na doprowadzenie odpowiedniej ilości zimnej wody do mieszania (niebezpieczeństwo oparzeń).

**Konserwacja / naprawa**

- W regularnych odstępach czasu należy kontrolować pracę wyposażenia elektrycznego
- Usterki i uszkodzenia winny być usuwane jedynie przez serwis
- Uszkodzone elementy należy zastępować jedynie oryginalnymi częściami zamiennymi firmy Wolf
- Wielkości elektryczne określone przepisami ze względów bezpieczeństwa, muszą być zachowane (patrz dane techniczne).

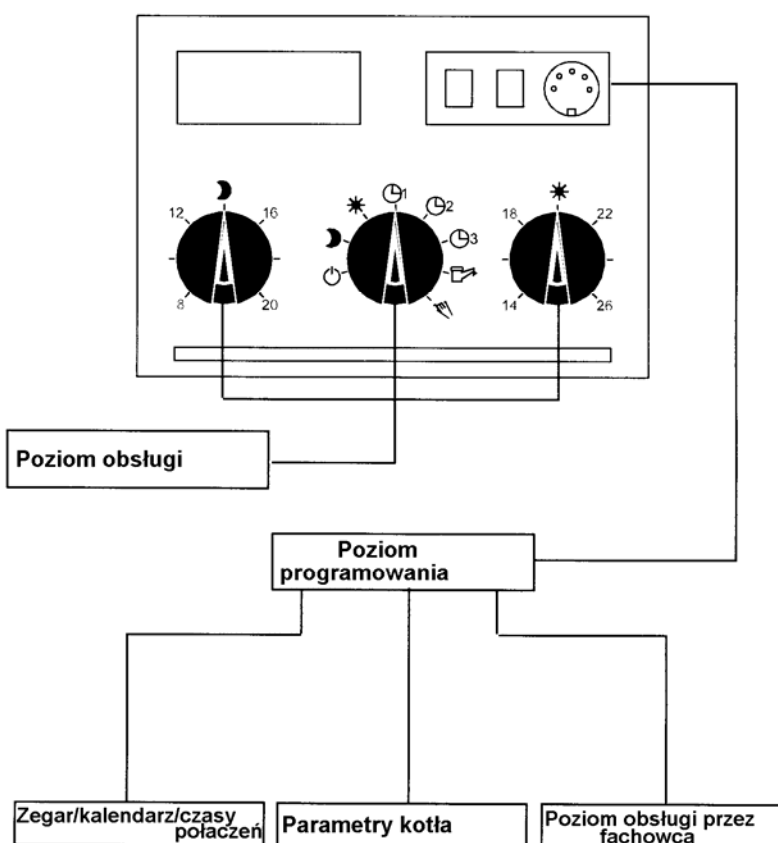
## Przegląd funkcji

Układ regulacji ogrzewania nadaje się do stosowania do instalacji grzewczych:

- z palnikiem jednostopniowym (układ R19), względnie z palnikiem dwustopniowym, z modulacją (układ R33)
- jednego układu grzewczego z pompą obiegową
- dwóch obiegów z mieszaczem
- z pompą do ładowania zasobnika i pompą cyrkulacyjną dla wody ciepłej, łącznie z następującymi funkcjami dodatkowymi:
- możliwość przyłączenia układu zdalnego cyfrowego sterowania do każdego z obiegów grzewczych / obiegów mieszacza
- możliwość przyłączenia modułu zegara radiowego
- interfejs komunikacyjny np. dla przyłączenia komputera (PC)

## Charakterystyka poszczególnych funkcji

- sterowanie obiegu grzewczego w funkcji warunków atmosferycznych
- sterowanie obiegów mieszacza I i II w funkcji warunków atmosferycznych
- po trzy wybieralne programy automatyczne dla: obiegu grzewczego, obiegu mieszacza I, obiegu mieszacza II, ładowania zasobnika, pompy cyrkulacyjnej
- system diagnozowania i odpytywania temperatury
- licznik godzin pracy i licznik ilości uruchomień palnika
- funkcja ochrony przed zamarzaniem wszystkich obiegów grzewczych i zasobnika wody ciepłej
- funkcje optymalizacyjne (tylko w połączeniu z układem zdalnej obsługi)
- zabezpieczenie przeciwbakteryjne
- zabezpieczenie stanu pomp i mieszaczy

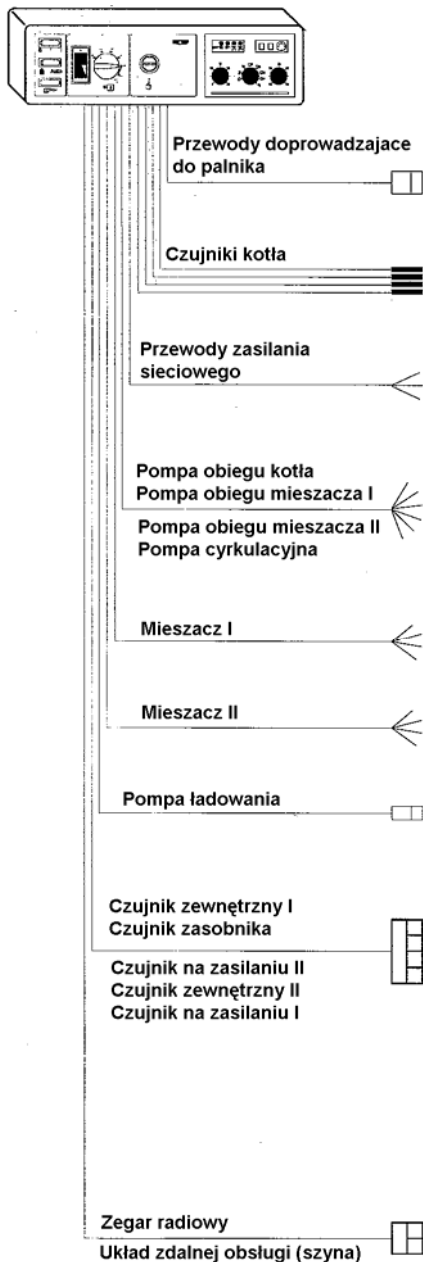


Przy montażu układu regulacji należy zwrócić uwagę, by kapilary czujników nie zostały złamane, zgniecione lub skręcone i aby wystawały z tylnej ściany kotła tylko tyle ile jest to konieczne potrzebne!

Przewody do czujników i przewody układów zdalnej obsługi nie mogą być prowadzone razem z przewodami zasilania sieciowego.

Oprzewodowanie elektryczne wykonać zgodnie z załączonym schematem połączeń. Przyłącza, które nie są wykorzystywane, należy zabezpieczyć przed dotykiem i po ich zrolowaniu umieścić je pod obudową kotła.

Zgodnie z przepisami oprzewodowanie elektryczne może być wykonane tylko przez uprawnione osoby.



## Wtyczka palnika ( Brennerstufe I )

należy prowadzić przez szczelinę w przedniej ścianie kotła

## Czujniki kotła

w dowolnej kolejności wetknąć je w zanurzeniową tuleję w kotle

## Przewody zasilania sieciowego ( Netzzuleitung )

wprowadzić przez szczelinę w tylnej ścianie kotła

## Pompa obiegu kotła ( Kesselkreispumpe )

## Pompa obiegu mieszacza I ( Mischerkreispumpe I )

## Pompa obiegu mieszacza II ( Mischerkreispumpe II )

## Pompa cyrkulacyjna c.w.u. ( Zirkulationspumpe )

wprowadzić przez szczelinę w tylnej ścianie kotła

## Silnik mieszacza I ( Mischermotor I )

wprowadzić przez szczelinę w tylnej ścianie kotła

## Silnik mieszacza II ( Mischermotor II )

wprowadzić przez szczelinę w tylnej ścianie kotła

## Pompa ładowania ( Ladepumpe )

wprowadzić przez szczelinę w tylnej ścianie kotła

## Czujnik zewnętrzny I ( Aussenfuhler )

zamontować na ścianie północnej lub na ścianie północno-wschodniej na wysokości 2 do 2,5 m nad ziemią

## Czujnik zewnętrzny II ( Aussenfuhler II )

nie należy do zakresu dostawy, potrzebny jest jedynie w przypadkach szczególnych (np. określanie wartości średnich)

## Czujnik zasobnika (w przypadku przyłączenia zasobnika) ( Speicherfuhler )

wetknąć w zanurzeniową tuleję ochronną w zasobniku

## Czujniki do obiegów mieszaczy I i II ( Vorlauffuhler, Vorlauffuhler II )

zainstalować na zasilaniu danego obiegu mieszacza około 50 cm za pompą obiegu grzejnego

## Moduł zegara radiowego (wyposażenie dodatkowe) ( Funkuhr )

instalować zgodnie z dostarczoną instrukcją obsługi

## Układ zdalnej obsługi (wyposażenie dodatkowe) ( Fernbedienung )

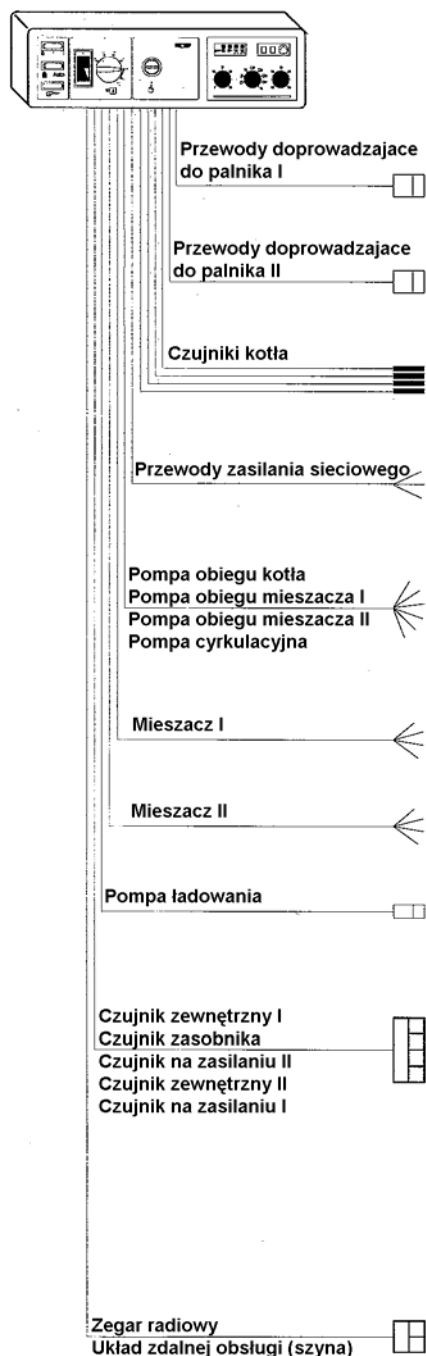
instalować zgodnie z dostarczoną instrukcją obsługi

## Dodatkowe wyposażenie regulacyjne

Montaż i oprzewodowanie elektryczne wykonać zgodnie z załączonymi schematami połączeń.

## Wskazówka:

W przypadku jeżeli kotły produkcji firmy Wolf zostaną wyposażone w układy regulacji, które nie odpowiadają układom regulacji Wolfa, lub jeżeli w układach regulacyjnych Wolfa zostaną wprowadzone zmiany techniczne, to za powstałe wskutek tego szkody, firma Wolf nie ponosi żadnej odpowiedzialności.



Przy montażu układu regulacji należy zwrócić uwagę, by kapilary czujników nie zostały złamane, zgniecione lub skręcone i aby wystawały z tylnej ściany kotła tylko tyle ile jest to konieczne potrzebne!

Przewody do czujników i przewody układów zdalnej obsługi nie mogą być prowadzone razem z przewodami zasilania sieciowego.

Oprzewodowanie elektryczne wykonać zgodnie z załączonym schematem połączeń. Przyłącza, które nie są wykorzystywane, należy zabezpieczyć przed dotykiem i po ich zrolowaniu umieścić je pod obudową kotła.

Zgodnie z przepisami oprzewodowanie elektryczne może być wykonane tylko przez osoby uprawnione.

### Wtyczka I stop. palnika ( Brennerstufe I )

należy prowadzić przez szczelinę w przedniej ścianie kotła

### Wtyczka II stop. palnika

należy prowadzić przez szczelinę w przedniej ścianie kotła

### Czujniki kotła

w dowolnej kolejności wetknąć je w zanurzeniową tuleję w kotle

### Przewody zasilania sieciowego ( Netzzuleitung )

wprowadzić przez wybranie w tylnej ścianie kotła

### Kabel pompy obiegu kotła ( Kesselkreispumpe )

### Kabel pompy obiegu mieszacza I ( Mischerkreispumpe I )

### Kabel pompy obiegu mieszacza II ( Mischerkreispumpe II )

### Kabel pompy cyrkulacyjnej c.w.u. ( Zirkulationspumpe )

wprowadzić przez szczelinę w tylnej ścianie kotła

### Siłownik mieszacza I ( Mischermotor I )

wprowadzić przez wybranie w tylnej ścianie kotła

### Siłownik mieszacza II ( Mischermotor II )

wprowadzić przez szczelinę w tylnej ścianie kotła

### Kabel pompy ładowania ( Ladepumpe )

wprowadzić przez szczelinę w tylnej ścianie kotła

### Czujnik zewnętrzny I ( Aussenfuhler )

zamontować na ścianie północnej lub na ścianie północno-wschodniej na wysokości 2 do 2,5 m nad podłogą

### Czujnik zewnętrzny II ( Aussenfuhler II )

nie należy do zakresu dostawy, potrzebny jest jedynie w przypadkach szczególnych (np. określanie wartości średnich)

### Czujnik zasobnika ( w przypadku przyłączenia zasobnika ) ( Ladepumpe )

wsunąć w zanurzeniową tuleję w zasobniku

### Czujniki na obiegach mieszaczy I i II ( Vorlauffuhler, Vorlauffuhler II )

zainstalować na zasilaniu danego obiegu mieszacza około 50 cm za pompą obiegu grzejnego

### Moduł zegara radiowego (wyposażenie dodatkowe) ( Funkuhr )

instalować zgodnie z dostarczoną instrukcją obsługi

### Układ zdalnej obsługi (wyposażenie dodatkowe) ( Fernbedienung )

instalować zgodnie z dostarczoną instrukcją obsługi

## Dodatkowe wyposażenie regulacyjne

### Wskazówka:

Montaż i oprzewodowanie elektryczne wykonać zgodnie z załączonymi schematami połączeń.

W przypadku jeżeli kotły grzejne produkcji firmy Wolf zostaną wyposażone w układy regulacji, które nie odpowiadają układom regulacji Wolfa, lub jeżeli w układach regulacyjnych Wolfa zostaną wprowadzone zmiany techniczne, to za powstałe wskutek tego szkody, firma Wolf nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

**Wyłącznik główny**

Polożenie


0 = wył

1 = zał

**Wskazanie temperatury kotła****Ogranicznik przegrzewu**

STB

**Przełącznik ręczn./autom.**

Polożenie  tylko w przypadku usterki w ukł. automatyki lub kontroli spalin


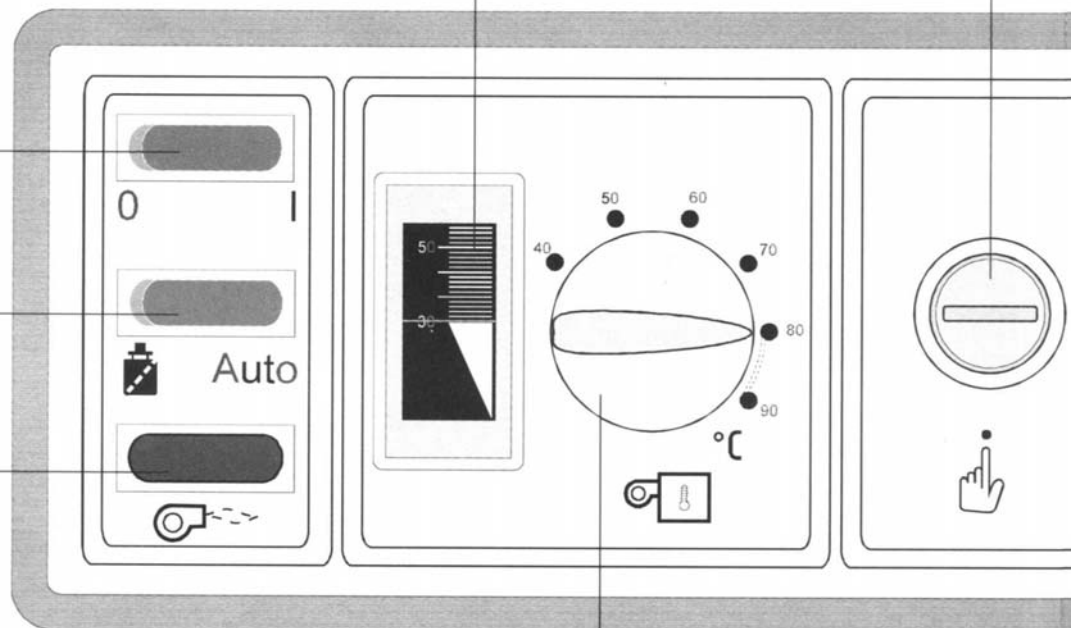
**Wskazanie usterki palnika**

Przy zaświeceniu się wskazania patrz tabela usterek w instrukcji montażu.

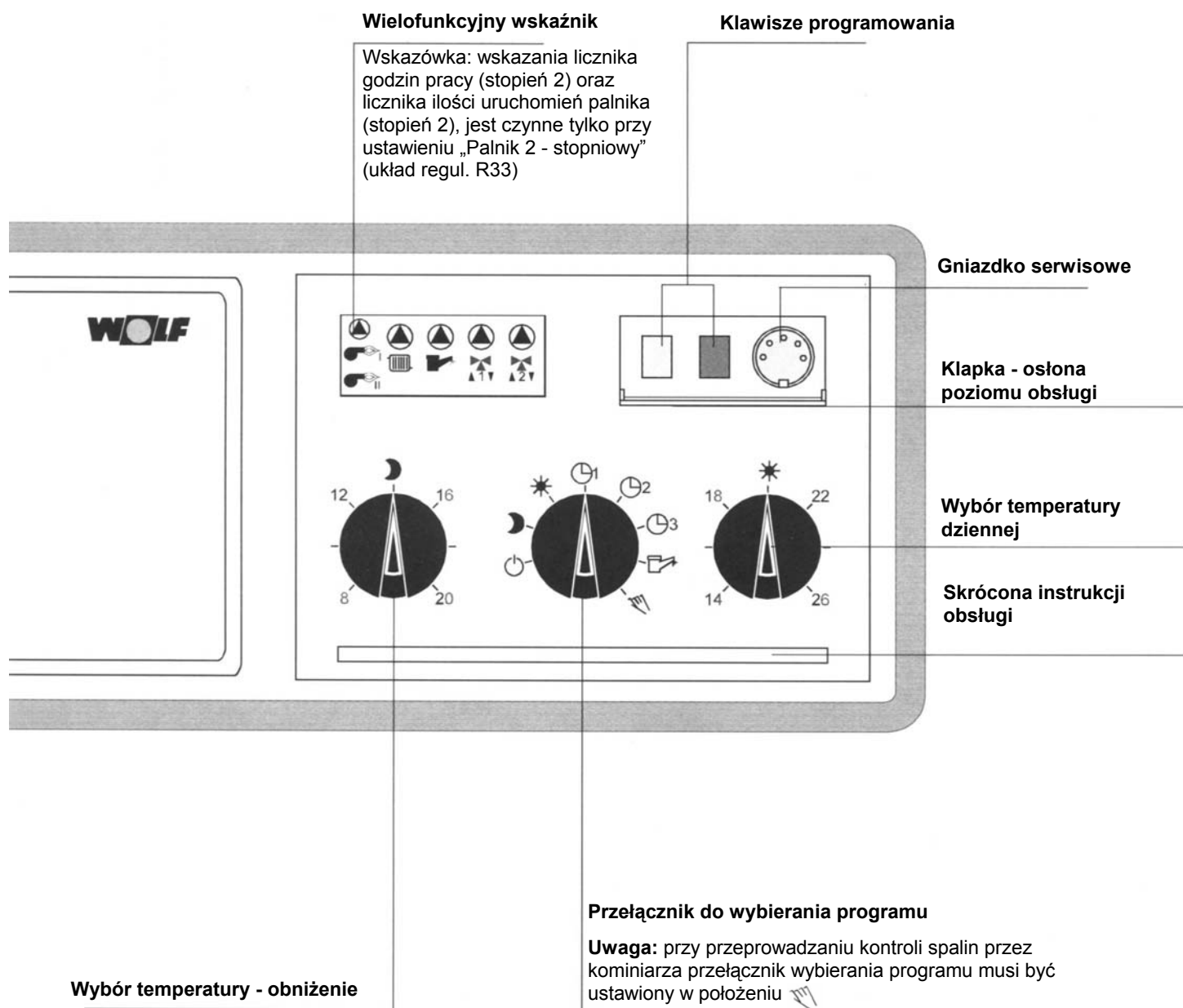
**Regulator temperatury kotła**

W przełączniku ręczn./autom.

położ. „Auto”: ustawić na 80°C

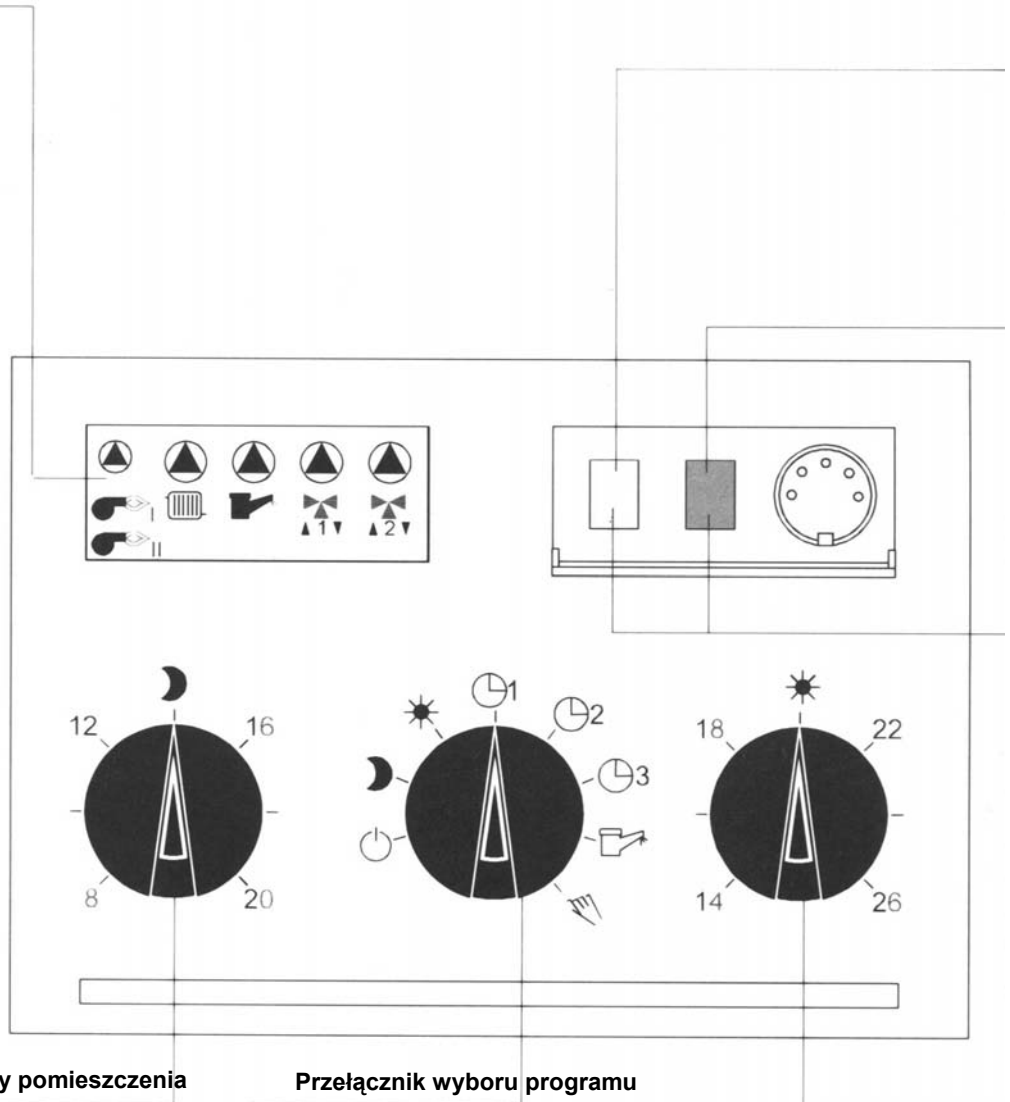
położ. : ustawić żadaną temperaturę





## Wielofunkcyjny wskaźnik

- Pompa cyrkulacyjna
- Praca, stopień 1 palnika
- Stopień 2 (tylko w ukł. regul. R33)
- Pracuje pompa obiegu grzejnego (bezpośrednio sterowany obieg kotła).
- Pracuje pompa ładowania zasobnika (zapotrzebowanie cwu)
- Pracuje pompa obiegu mieszacza I
- Rozkazy nastawcze na otwieranie (▲) wzgl. zamykanie (▼) mieszacza I
- Pracuje pompa obiegu mieszacza I
- Rozkazy nastawcze na otwieranie (▲) wzgl. zamykanie (▼) mieszacza II



## Zadana wartość obniżenia temperatury pomieszczenia

Tym pokrętkiem może być nastawiona żądana temperatura pomieszczenia w zakresie od 8°C do 20°C, jaka ma być osiągnięta w trybie obniżania. Przy prawidłowym zaprojektowaniu instalacji grzewczej i dokładnie nastawionej charakterystyce grzania otrzymujemy równomierny tryb podtrzymania przy wszystkich zewnętrznych warunkach temperaturowych. Zadana wartość obniżenia temperatury pomieszczenia odnosi się zarówno do bezpośrednio sterowanego obiegu kotła, jak i do włączonych dalej obiegów mieszaczy. Tryb pracy ze zdalnym sterowaniem. Obiegi grzejne, które są kombinowane ze zdalnym sterowaniem, są wyłącznie zorientowane na zadane wielkości temperatury pomieszczeń i odłączają się od wartości nastawionych w przyrządzie regulacyjnym. Obiegi grzejne bez układów zdalnej obsługi pracują dalej zgodnie z nastawionymi w układzie regulacji zadanymi temperaturami pomieszczeń w dzień i zadanymi wartościami obniżenia temperatury oraz z wybranym programem ogrzewania.

## Przełącznik wyboru programu

- Ogrzewanie wyłączone, ładowanie zasobnika wyłączone. Zapewniona ochrona przed zamarzaniem, zabezpieczenie stanu pomp i mieszaczy. Zastosowanie: wyłączenie instalacji przy pełnej ochronie przed zamarzaniem.
- Ogrzewanie stale zredukowane, ładowanie zasobnika wg. programu automatycznego Zastosowanie: zlikwidowanie automatycznego trybu pracy
- Grzanie stale uruchomione, ładowanie zasobnika wg. programu automatycznego Program automatyczny 1
- Program automatyczny 2
- Program automatyczny 3
- Ogrzewanie wyłączone, ładowanie zasobnika wg. programatora czasowego Zastosowanie: wyłączenie ogrzewania w lecie
- Tryb ręczny  
Palnik i pompa zostają włączone, mieszacz wyregulowany na 45°C, ograniczenie temperatury kotła zgodnie z nastawieniem. Ogrzewanie temperatury zasobnika do 60°C. Zastosowanie: pomiar, usterka.

---

**Poziom: czas zegarowy / kalendarz . czasy przełączeń**

Opis patrz strona 12

Klawisz żółty -> wskazanie czasu zegarowego (znika po 10 sek.)

Klawisz żółty, trzymać pod naciskiem przez 5 sek. dla wejścia na poziom nastawiania czasów. Wybór żółtym klawiszem we wzrastającej kolejności. Zmiana czasów, klawiszem niebieskim (możliwa tylko we wzrastającej kolejności), W jednym kanale można nastawić 2 cykle przesterowań dziennie.

---

**Poziom nastawiania parametrów kotła grzejnego**

Opis patrz strona 13

---

**Poziom obsługi przez serwis**

Opis patrz strona 14

---

**Zadana wartość dziennej temperatury pomieszczenia**

Tym pokrętkiem może być nastawiona żądana dzienna temperatura pomieszczenia w zakresie od 14°C do 26°C. Położenie środkowe odpowiada nastawieniu normalnemu 20°C. Warunkiem dla zapewnienia niezmienniej temperatury pomieszczenia przy wszystkich zewnętrznych warunkach temperaturowych, jest dokładne nastawienie krzywej charakterystyki grzania, oraz poprawne zaprojektowanie instalacji grzejnej odpowiednio do obliczeń zapotrzebowania ciepła.





Zadana wartość dziennej temperatury pomieszczenia odnosi się zarówno do bezpośrednio sterowanego obiegu kotła jak i do włączonych dalej obiegów mieszaczy.

Ewentualnie potrzebne przestawienie, winno być przeprowadzone tylko drobnymi krokami (zmianami) i w odstępach co 2 - 3 godziny, aby zapewnić możliwość zaistnienia ustalonego stanu pracy instalacji.

Nastawa fabryczna: 20°C

---

**Funkcja diagnostyczna**

- Przerwanie pracy czujnika kotła, czujnika zasobnika, czujnika na zasilaniu, sygnalizowane jest symbolem „”, np. .
- Stan zwarcia w czujniku kotła, czujniku zasobnika, czujniku na zasilaniu, sygnalizowany jest symbolem „”, np. .
- W przypadku przerwania pracy czujnika zewnętrznego, zmienia się wskazanie „uu.u” z wskazaniem pracy.
- W przypadku stanu zwarcia w czujniku zewnętrznym, zmienia się wskazanie „--.” z wskazaniem pracy.

Wskazówka: w razie, gdyby nastąpiło przerwanie pracy lub wystąpił stan zwarcia we wszystkich czujnikach elektrycznych, to zostanie zaktywowana odpowiednia funkcja trybu pracy awaryjnej.

### Podstawowe nastawy fabryczne

Dla nastawienia czasu zegarowego należy przytrzymać żółty klawisz pod naciskiem przez około 5 sekund. Możliwe do zmiany wartości wskazywane są w trybie nastaw czasu jako migające i mogą być korygowane za pomocą klawisza niebieskiego.

Wywołanie następnej kolejnej wartości następuje przez zadziałanie na żółty klawisz.

		Programy automatyczne		
Obieg kotła ON	Pon-Pt	5.00-22.00	5.00-22.00	5.00-8.00/16.00-22.00
	Sob-Nd	6.00-23.00	7.00-23.00	7.00-23.00
Woda użytkowa ON	Pon-Pt	4.30-22.00	4.30-22.00	4.30-8.00/15.30-22.00
	Sob-Nd	5.30-23.00	6.30-23.00	6.30-23.00
Mieszacz I ON	Pon-Pt	5.00-22.00	4.00-21.00	5.00-8.00/16.00-22.00
	Sob-Nd	6.00-23.00	6.00-22.00	7.00-23.00
Mieszacz II ON	Pon-Pt	5.00-22.00	4.00-21.00	5.00-8.00/16.00-22.00
	Sob-Nd	6.00-23.00	6.00-22.00	7.00-23.00

**ON = włączony**

### Nastawy indywidualne

Indywidualne nastawianie jest możliwe tylko przy ustawieniu przełącznika programów w położeniach , lub .

#### Czasy grzania i obniżania temperatury obiegu kotła

	Pon	Wt	Śr	Czw	Pt	Sob	Nd	Pon-Pt	Sob-Nd
On									
Off									
On									
Off									

#### Czasy grzania i obniżania temperatury ładowania zasobnika

	Pon	Wt	Śr	Czw	Pt	Sob	Nd	Pon-Pt	Sob-Nd
On									
Off									
On									
Off									

#### Czasy grzania i obniżania temperatury mieszacza I

	Pon	Wt	Śr	Czw	Pt	Sob	Nd	Pon-Pt	Sob-Nd
On									
Off									
On									
Off									

#### Czasy grzania i obniżania temperatury mieszacza II

	Pon	Wt	Śr	Czw	Pt	Sob	Nd	Pon-Pt	Sob-Nd
On									
Off									
On									
Off									

**On = włączony**  
**Off = wyłączony**

### Parametry kotła grzejnego

Klawisz niebieski -> wskazanie temperatury zewnętrznej, minimalna temperatura w tym dniu

-> wskazanie temperatury zewnętrznej, maksymalna temperatura w tym dniu

(po 10 sekundach wskazanie znika)

Dla nastawienia parametrów kotła grzejnego należy niebieski klawisz przytrzymać pod naciskiem przez 5 sekund. Jeżeli w ciągu 60 sekund nie będzie żadnego wprowadzenia, to program wróci automatycznie do normalnego wskazania.

Zmiana parametrów niebieskim klawiszem (możliwa tylko we wzrastającej kolejności).

Parametr	Możliwy zakres nastawiania	Nastawa fabryczna	Nastawa indywidualna
1: Stromość krzywej charakterystyki kotła	Wył...0,2..3,5	1,5	
2: Stromość krzywej charakterystyki mieszacza I	Wył...0,2..3,5	1,0	
3: Stromość krzywej charakterystyki mieszacza II	Wył...0,2..3,5	1,0	
4: Tryb obniżania/wyłączania	ABS-ECO	ECO	
5: Zadana wartość temp. ciepłej wody użytkowej	20...80°C	55°C	
6: Zabezpieczenie przeciwbakteryjne	Off, 1...7	Off	
Zabezpieczenie przeciwbakteryjne może być wprowadzone tylko w jednym z dni tygodnia . (1...7 odpowiada poniedziałkowi do niedzieli)			
0:	Dla uzyskania nastawy fabrycznej naciskać klawisz niebieski przez 5 sekund.		

### Protokół licznika godzin pracy

Licznik godzin pracy palnika I (Dla skasowania naciskać przez 5 sekund na niebieski klawisz)

Licznik ilości uruchomień palnika I (Dla skasowania naciskać przez 5 sekund na niebieski klawisz)

Licznik godzin pracy palnika II (Dla skasowania naciskać przez 5 sekund na niebieski klawisz)

Licznik ilości uruchomień palnika II (Dla skasowania naciskać przez 5 sekund na niebieski klawisz)

Data	Stan licznika godzin pracy palnika	Stan licznika ilości uruchomień palnika
	Palnik 1 h	Palnik 1
	Palnik 2 *) h	Palnik 2 *)
	Palnik 1 h	Palnik 1
	Palnik 2 *) h	Palnik 2 *)
	Palnik 1 h	Palnik 1
	Palnik 2 *) h	Palnik 2 *)
	Palnik 1 h	Palnik 1
	Palnik 2 *) h	Palnik 2 *)

\*) Stopień 2 palnika tylko przy układzie regulacji R33

Dla dokonania napraw nastaw dostępnych na poziomie obsługi przez fachowca należy naciskać na klawisze żółty i niebieski przez 5 sekund.

Wybór klawiszem żółtym w narastającej kolejności.

Zmiana parametrów możliwa klawiszem niebieskim w narastającej kolejności.

Parametr	Możliwy zakres nastawiania	Nastawa fabryczna	Naprawa indywidualna
1: Granica ochrony przed zamrażaniem	-10°C...+10°C	2°C	
2: Wyłączenie w okresie letnim	10°C...30°C	20°C	
3: Automatyczne przestawianie czas letni / czas zimowy	ON/OFF	ON	
4: Odciążenie kotła przy rozruchu	ON/OFF	ON	
5: Minimalna temperatura kotła	-	38°C/50°C <sup>5)</sup>	
6: Maksymalna temperatura kotła	10...110°C	90°C	
7: Tryb pracy palnika	1/2/3	1	
*8: Strefa obojętna dla modulacji <sup>1)</sup>	0,5...10K	2K	
*9: Czas biegu modulacji <sup>1)</sup>	30...300 sek	30 sek	
*10: Wzmocnienie modulacji <sup>1)</sup>	0,5...5%/K·min	1,5%/K·min	
11: Różnica między temperaturami zasterowań palnika stopnia I	2...30K	4K <sup>2)</sup> / 8K <sup>4)</sup>	
*12: Różnica między temperaturami zasterowań palnika stopnia II <sup>2)</sup>	2...30K	8K	
*13: Zwłoka przy załączaniu stopnia II <sup>2)</sup>	0...60 min	0 min	
14: Minimalny czas pracy palnika	0...10 min	2 min	
15: Odstęp między krzywymi grzania	0...20K	8K	
16: Pierwszeństwo trybu pracy zasobnika	ON/OFF	ON	
17: Odciążenie zasobnika przy rozruchu	ON/OFF	ON	
18: Dolne ograniczenie obiegu mieszacza I <sup>3)</sup>	10...95°C	10°C	
19: Górne ograniczenie obiegu mieszacza I <sup>3)</sup>	10...95°C	80°C	
20: Dolne ograniczenie obiegu mieszacza II <sup>3)</sup>	10...95°C	10°C	
21: Górne ograniczenie obiegu mieszacza II <sup>3)</sup>	10...95°C	80°C	
22: Czas zwłoki przy wyłączaniu pompy kotła / zasobnika	0...60 min	3 min	
23: Adres szyny dla interfejsu	1...5	1	
0: Dla uzyskania nastawy fabrycznej, należy naciskać przez 5 sekund na niebieski klawisz.	Uwaga: tryb pracy palnika zostaje ustawiony na 1 i w razie potrzeby musi być nastawiony na nowo.		

1) Parametry są wskazywane tylko przy modulującym palniku (parametr 7 na „3”)

2) Parametry są wskazywane tylko przy palniku dwustopniowym (parametr 7 na „2”)

3) Tylko w przypadku gdy przyłączona jest odpowiednia opcja.  
Patrz również opis funkcji regulacyjnych.

4) Tylko przy R19.

5) Zależy od rodzaju palnika.

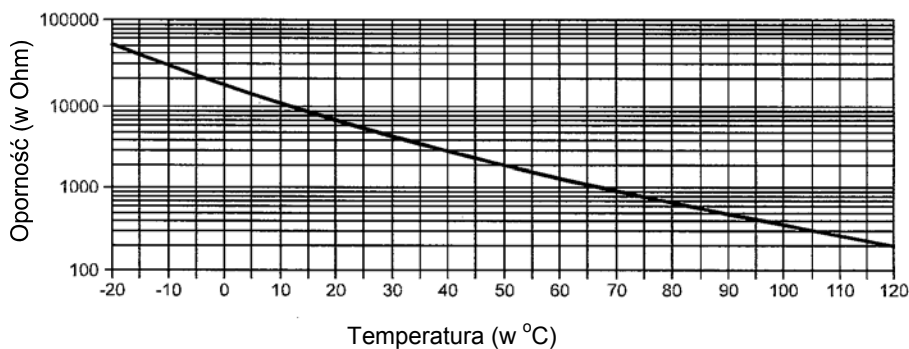
\* Parametry 8, 9, 10, 12, 13 występują tylko przy układzie regulacji R33

## Oporności elementów czujników temperatury

(czujniki temperatury na zasilaniu, w kotłach, zasobniku i temp. zewnętrznej)

Temperat. °C	Oporność Ω	Temperat. °C	Oporność Ω	Temperat. °C	Oporność Ω	Temperat. °C	Oporność Ω
-21	51393	14	8233	49	1870	84	552
-20	48487	15	7857	50	1800	85	535
-19	45762	16	7501	51	1733	86	519
-18	43207	17	7162	52	1669	87	503
-17	40810	18	6841	53	1608	88	487
-16	38560	19	6536	54	1549	89	472
-15	36447	20	6247	55	1493	90	458
-14	34463	21	5972	56	1438	91	444
-13	32599	22	5710	57	1387	92	431
-12	30846	23	5461	58	1337	93	418
-11	29198	24	5225	59	1289	94	406
-10	27648	25	5000	60	1244	95	393
-9	26189	26	4786	61	1200	96	382
-8	24816	27	4582	62	1158	97	371
-7	23523	28	4388	63	1117	98	360
-6	22305	29	4204	64	1078	99	349
-5	21157	30	4028	65	1041	100	339
-4	20075	31	3860	66	1005	101	330
-3	19054	32	3701	67	971	102	320
-2	18091	33	3549	68	938	103	311
-1	17183	34	3403	69	906	104	302
0	16325	35	3265	70	876	105	294
1	15515	36	3133	71	846	106	285
2	14750	37	3007	72	818	107	277
3	14027	38	2887	73	791	108	270
4	13344	39	2772	74	765	109	262
5	12697	40	2662	75	740	110	255
6	12086	41	2558	76	716	111	248
7	11508	42	2458	77	693	112	241
8	10961	43	2362	78	670	113	235
9	10442	44	2271	79	649	114	228
10	9952	45	2183	80	628	115	222
11	9487	46	2100	81	608	116	216
12	9046	47	2020	82	589	117	211
13	8629	48	1944	83	570	118	205

## Krzywa czujnika NTC



## Dane ogólne

Napięcie zasilania:	230 V +6% / -10%
Częstotliwość sieci:	50-60 Hz
Zabezpieczenie wstępne:	max. 6,3 A / zwłoczne
Moc pobierana:	5 VA (Układ regulacji i wyposażenia dodatkowego, bez palnika, pomp i silnika mieszacza)
Moc załączalna pomp i mieszacza:	230 V / 4 (2) A
Wymiary obudowy:	(B x H) 144 x 96 mm
Temperatura otoczenia:	0...50°C
Temperatura składowania:	-25...60°C
Programator czasowy:	Każdemu obiegowi grzejnemu oraz obiegowi ciepłej wody użytkowej mogą być przyporządkowane dziennie dwa cykle przełączeń i tygodniowo 14 cykli
Utrzymanie daty:	Szereg lat bez napięcia roboczego
Przełącznik trybu pracy:	8 położeń (łącznie z trzema programami przełączeń w funkcji czasu)
Interfejs szynowy:	RS 485 do przyłączenia PC względnie laptopa, układu zdalnej obsługi lub modemu

## Wykres krzywych charakterystyki grzania

Zadana temperatura pomieszczenia 20°C

