



Materiały do projektowania oraz instrukcja montażu

Żeliwne kotły grzewcze MK-1

Instrukcja montażu i obsługi regulatora kotła
znajduje się w opakowaniu regulatora.



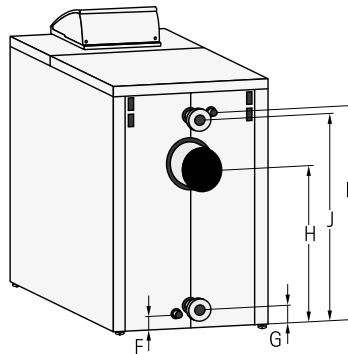
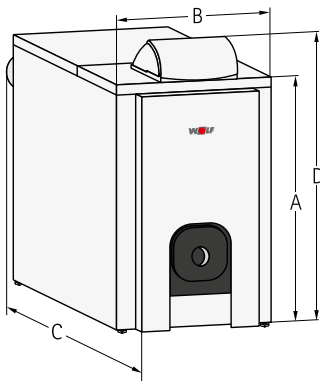
Olejowo/gazowe kotły grzewcze wykonane z żeliwa przystosowane są do spalania paliwa w warunkach nadciśnienia, zgodnie z wymaganiami normy DIN EN 303. Przeznaczone są do współpracy z instalacjami grzewczymi z pompami obiegowymi, przy maksymalnej temperaturze na zasilaniu do 110° C oraz maksymalnym, dopuszczalnym nadciśnieniu roboczym do 4 bar (zgodnie z normą DIN EN 12828).

Przy współpracy kotłów z gazowymi palnikami wentylatorowymi obowiązują przepisy dla następujących kategorii urządzeń gazowych:

Symbol kraju	Kraj	Kategoria urządzeń gazowych
DE	Niemcy	II _{2ELL3B/P}
PL	Polska	II _{2ELW3B/P}



Olejowo/gazowy, żeliwny kocioł grzewczy
Typ: MK-1



TYP	MK-1	80	110	140	180	220	260
Zakres mocy kotła MK-1	kW	50-100	80-130	110-170	140-210	180-250	220-300
Znamionowa moc cieplna MK-1	kW	50-80	80-110	110-140	140-180	180-220	220-260
Wysokość/wysokość bez obudowy	A mm	1220/1148	1220/1148	1220/1148	1220/1148	1220/1148	1220/1148
Szerokość/szerokość bez obudowy	B mm	825/585	825/585	825/585	825/585	825/585	825/585
Długość	C mm	1125	1285	1445	1605	1765	1925
Łączna wysokość z regulatorem	D mm	1380	1380	1380	1380	1380	1380
Króciec napełniania, spustu	F mm	120	120	120	120	120	120
Powrót kotła	G mm	160	160	160	160	160	160
Średnica przyłącza rury spalinowej	H mm	860	860	860	860	860	860
Zasilanie kotła	J mm	1070	1070	1070	1070	1070	1070
Króciec zabezpieczenia zasilania, odpowietrzenie	K mm	1110	1110	1110	1110	1110	1110
Średnica rury spalinowej Ø bez/z redukcją	mm	179/-	179/-	179/-	179/-	179/-	179/-
Zalecany podest kotła	mm	1300x850	1300x850	1500x950	1800x1000	2000x1000	2200x1000
Napełnianie, spust, zabezpieczenie powrotu	Rp	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"
Powrót kotła, zabezpieczenie powrotu: kołnierz	DN	65	65	65	65	65	65
Zasilanie kotła: kołnierz	DN	65	65	65	65	65	65
Grupa urządzeń zabezpieczających, odpowietrzenie	Rp	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Pojemność wodna kotła	l	104	125	147	168	190	211
Objętość powietrzno-spalinowa kotła	l	155	195	235	275	315	355
Powierzchnia wymiany ciepła	m ²	4,4	5,6	6,8	8,0	9,2	10,4
Opór przepływu spalin ¹⁾	mbar	0,11	0,18	0,4	0,5	0,8	1,2
Opór przepływu po stronie wodnej kotła (przy Δt = 20K) ¹⁾	mbar	3	5	8	11	17	26
Maksymalne nadciśnienie robocze kotła	bar	4	4	4	4	4	4
Maksymalna temp. dopuszczalna ²⁾ na zasilaniu kotła	°C	90/80	90/80	90/80	90/80	90/80	90/80
Względna strata utrzymania stanu gotowości	%	0,74	0,64	0,55	0,45	0,33	0,19
Temperatura spalin ¹⁾	°C	145-175	150-175	155-175	155-175	155-175	155-175
Temperatura spalin podczas pracy na 1. stopniu palnika	°C	130	130	130	130	130	130
Strumień przepływu masowego spalin ¹⁾ olej opałowy EL CO ₂ = 13%	kg/h	84-134	134-185	185-235	235-302	302-370	370-436
Strumień przepływu masowego spalin ¹⁾ gaz ziemny E (GZ50) CO ₂ = 9,5%	kg/h	89-142	142-196	196-249	249-320	320-392	392-464
Strumień przepływu masowego spalin ¹⁾ gaz ziemny Lw (GZ41,5) CO ₂ = 9,0%	kg/h	92-147	147-202	202-258	258-331	331-407	407-479
Strumień przepływu masowego spalin ¹⁾ gaz płynny CO ₂ = 11%	kg/h	86-138	138-189	189-241	241-310	310-378	378-447
Łączna masa kotła	kg	505	600	704	809	903	999
Numer identyfikacyjny znaku CE	CE-0085AR0034						
Przyłącze elektryczne	230 V/50 Hz/10 A						

¹⁾ Wartość najniższej/najwyższej mocy kotła zalecanego zakresu mocy, odniesiona do zawartości CO₂ w spalinach wynoszącej 13%

(olej opałowy EL) oraz średniej temperatury wody obiegowej w kotle wynoszącej 60 °C.

²⁾ Możliwość nastawienia wartości zadziałania zabezpieczenia przed prze przekroczeniem temperatury maksymalnej (STB): 110/100 °C.

Wymiary komina obliczyć zgodnie z zaleceniami normy DIN EN 13384.

Uwagi ogólne

Niniejsza instrukcja montażu dotyczy wyłącznie olejowo / gazowych kotłów grzewczych firmy Wolf wykonanych z odlewanego żeliwa.

Z treścią instrukcji powinni zapoznać się wszyscy pracownicy wykonujący jakiegokolwiek prace związane z montażem, uruchomieniem lub konserwacją kotła, przed rozpoczęciem tych prac.

Zalecenia zawarte w instrukcji muszą być bezwzględnie przestrzegane. Nie przestrzeganie zaleceń i uwag zawartych w niniejszej instrukcji montażu spowoduje wygaśnięcie wszelkich zobowiązań gwarancyjnych firmy Wolf.

Oznaczenia wskazówek



Uwaga

W niniejszej instrukcji montażu zastosowane zostały następujące symbole i znaki informacyjne:

Oznaczenie wskazówek, które należy dokładnie przestrzegać, w celu uniknięcia wypadku lub urazu ludzi.

Oznaczenie wskazówek technicznych, których przestrzeganie pozwoli na uniknięcie uszkodzenia urządzenia.

Dodatkowo, poza wskazówkami instrukcji montażu, należy przestrzegać zaleceń instrukcji obsługi kotła i współpracujących instalacji oraz ostrzeżeń i informacji naklejonych na urządzeniu. Opisane powyżej ostrzeżenia i informacje muszą być traktowane w taki sam sposób, jak zalecenia instrukcji.

Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producentów urządzeń zastosowanych we współpracującej instalacji grzewczej.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Montaż, uruchomienie kotła grzewczego oraz prace konserwacyjne mogą być realizowane wyłącznie przez wykwalifikowany personel techniczny, posiadający odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne.

Prace na urządzeniach będących pod napięciem (np. urządzeniach regulacyjnych) mogą być prowadzone wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników uprawnionych do wykonywania prac elektroinstalacyjnych. Prace elektroinstalacyjne muszą być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Kocioł grzewczy może pracować wyłącznie w zakresie mocy, który podany został w materiałach technicznych wydanych przez firmę Wolf. Kotły grzewcze powinny być stosowane wyłącznie w wodnych instalacjach grzewczych odpowiadających wymaganiom normy DIN EN 12828. Urządzenia zabezpieczające i kontrolne kotła nie mogą być usunięte lub zmostkowane, a ich funkcje nie mogą być w żaden inny sposób ograniczone lub wyłączone. Kocioł grzewczy może zostać załączony do pracy wyłącznie wtedy, gdy znajduje się w nienagannym stanie technicznym. Wszelkie usterki i uszkodzenia, które wpływają lub mogą wpłynąć na bezpieczeństwo pracy kotła muszą zostać bezzwłocznie usunięte przez fachowy serwis.

Uszkodzone elementy lub części urządzeń mogą być zastępowane wyłącznie przez oryginalne części zamienne firmy Wolf.

Obowiązujące normy / przepisy

Opisany w niniejszej instrukcji montażu kocioł grzewczy jest niskotemperaturowym kotłem grzewczym, w sensie wytycznych branżowych HeizAnIV oraz 92/42/EWG, dotyczących sprawności energetycznej kotłów.

Instrukcja obsługi kotła musi być przechowywana w bezpieczny sposób, w pomieszczeniu kotłowni, w widocznym miejscu. Pozostałe dokumenty dotyczące kotła należy umieścić w przeźroczystym opakowaniu, a następnie przytwierdzić do bocznej obudowy kotła.

W celu zapewnienia niezawodnego i ekonomicznego działania instalacji grzewczej, powinny być wykonywane przez fachową firmę instalacyjną, co najmniej jeden raz w roku, przeglądy serwisowe oraz czyszczenie kotła i palnika.

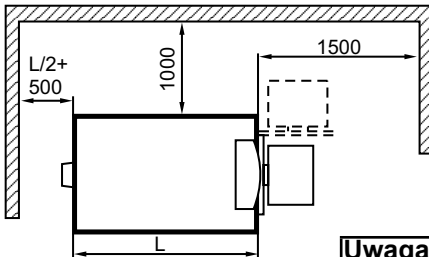
Zalecane jest zawarcie stałej umowy z fachową firmą instalacyjną.

Kocioł grzewczy może zostać zamontowany w pomieszczeniu kotłowni i uruchomiony po spełnieniu wszystkich wymagań wynikających z prawa budowlanego, przepisów przeciwpożarowych oraz właściwych wytycznych i norm technicznych.

W przypadku montażu kotła grzewczego na terenie Austrii należy przestrzegać wymagań przepisów ÖVGW TR Gas (G1) dotyczących pracy gazowych palników wentylatorowych oraz lokalnych przepisów budowlanych.

Dostawa

Blok kotła może zostać dostarczony na obiekt w stanie zmontowanym lub jako pojedyncze człony. Pojedyncze, żeliwne człony kotła po wprowadzeniu do pomieszczenia kotłowni należy zmontować w jeden blok używając, wykorzystywanych jako pomoc w transporcie, ściąągów prętowych. Obudowa kotła, materiały montażowe oraz układ regulacji kotła dostarczane są w osobnym kartonie.

Wskazówki dla montażu na obiekcie**Uwaga**

Kocioł grzewczy może zostać ustawiony wyłącznie na wypoziomowanym podłożu o odpowiedniej wytrzymałości.

Zalecane jest ustawienie kotła na wykonanym specjalnie fundamencie lub podeście. Wymiary fundamentu /podestu podane zostały w danych technicznych kotłów.

Budowa kotłowni musi uzyskać zezwolenie lokalnych władz budowlanych. Podczas montażu na obiekcie kotła grzewczego należy przestrzegać właściwych przepisów prawa budowlanego, przepisów przeciwpożarowych, właściwych wytycznych i norm technicznych (w Niemczech VDI 2050), w tym szczególnie przepisów dotyczących wielkości pomieszczenia kotłowni, instalacji dostarczających/odprowadzających powietrze do/z pomieszczenia kotłowni oraz instalacji kominowej.

Kocioł grzewczy może zostać zlokalizowany wyłącznie w pomieszczeniu ogrzewanym, zabezpieczonym przed oddziaływaniem mrozu, w którym zapewniona została właściwa wentylacja nawiewno /wywiewna.

Jeżeli po wyłączeniu z ruchu kotłowni możliwe jest wystąpienie mrozu, należy odvodnić kocioł oraz ewentualnie zainstalowane w kotłowni zasobniki i instalację grzewczą.

Kocioł grzewczy musi zostać ustawiony poziomo lub z niewielkim wzniesieniem do tyłu, w celu zapewnienia całkowitego odpowietrzenia kotła.

Kocioł grzewczy nie może zostać umieszczony w pomieszczeniu, w którym obecne są agresywne opary, duże zapylenie lub wysoka wilgotność powietrza (warsztaty, pomieszczenia pralni, pomieszczenia do majsterkowania, itp.).

Uwaga

Powietrze pobierane przez palnik do procesu spalania w kotle musi być wolne od związków halogenowych (zawartych np. w sprayach, rozpuszczalnikach, środkach czyszczących, farbach i lakierach) oraz od wysokiej zawartości kurzu.

Wielkości odstępów od ścian lub materiałów palnych muszą odpowiadać miejscowym wymaganiom przepisów przeciwpożarowych. Zalecane wielkości odstępów pomiędzy kotłem, a ścianami pomieszczenia kotłowni, pokazane zostały na rysunku obok.



Poziomy odcinek przewodu spalinowego (czopuch) powinien być możliwie jak najkrótszy oraz poprowadzony wznosząco w kierunku komina.

Przewody spalinowe należy starannie uszczelnić.

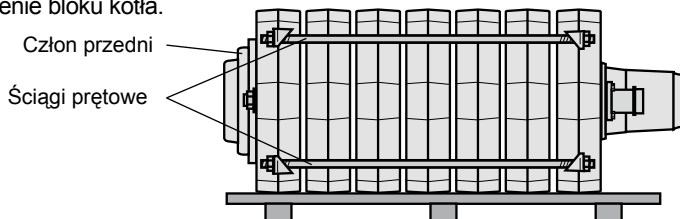


Na kolanach przewodów spalinowych należy zastosować otwory rewizyjne z drzwiczkami, w celu umożliwienia ich czyszczenia.

Dzięki możliwości przeniesienia bolców mocujących zawiasy , możliwa jest zmiana kierunku otwierania drzwi kotła.

Sposób dostawy

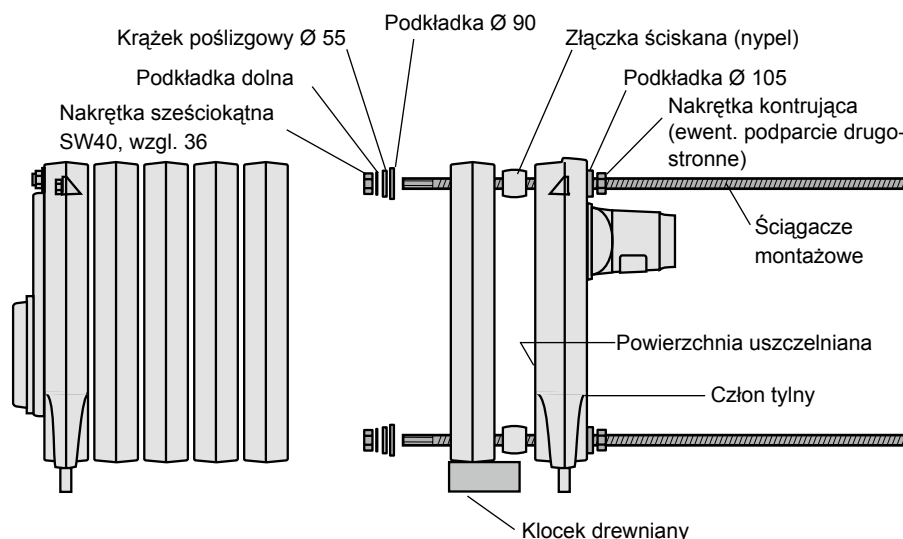
Blok żeliwny kotła w stanie nie zmontowanym, dostarczony jest na obiekt jako zestaw pojedynczych członów, ściśniętych ze sobą przy użyciu ściągnięć prętowych, stanowiących wyposażenie bloku kotła.



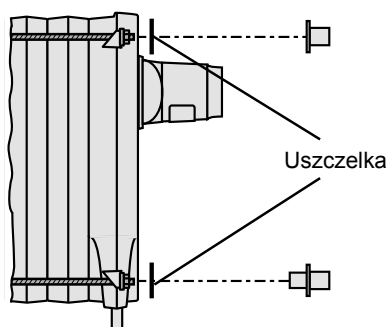
Przygotowanie montażu

Przed zdjęciem ściągnięć prętowych należy zabezpieczyć człony kotła przed ewentualnym wywróceniem się, używając np. ścisków śrubowych, pętli z drutu, itp. Usunąć ściągnięcia prętowe. Oczyszczyć i odtłuścić piasty połączeń ściskanych w członach żeliwnych oraz przynależne złączki (nyple) połączeń ściskanych. Przed rozpoczęciem montażu przygotować klocki drewniane, których zadaniem będzie wyrównanie wysokości pomiędzy członem tylnym, względnie członem przednim, a członami środkowymi bloku kotła.

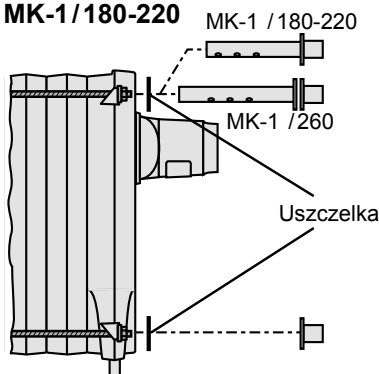
Montaż bloku kotła



Rury zasysające kotły: MK-1/80-140



Rury zasysające kotły: MK-1/180-220



Człon tylny bloku kotła ustawić na przygotowanym fundamencie.

Wysmarować obficie zewnętrzne powierzchnie złączy ściskanych (nypli) załączonym w dostawie gruntem antykorozyjnym (środkiem poślizgowym).

Wbić ostrożnie, używając młotka gumowego, złączki ściskane (nyple) w górną i dolną piastę połączenia ściskanego tylnego członu bloku kotła.

Dla uniknięcia nieszczelności, należy sprawdzić, czy złączki ściskane umieszczone zostały prosto w piastach złączy!

W żłobki uszczelniające pośredniego członu korpusu kotła nałożyć równomiernie, załączoną w dostawie masę uszczelniającą, w formie ciągłego pasma o średnicy \varnothing ok. 7-8 mm.

Ścisnąć równomiernie człony bloku kotła, przy pomocy górnego i dolnego zestawu ściągniętego.

Poluzować zestaw ściągnięty, a następnie ustawić na nową długość.

Podczas montażu należy zabezpieczyć przed upadkiem segmenty łączonego bloku kotła, aby uniknąć wypadku!

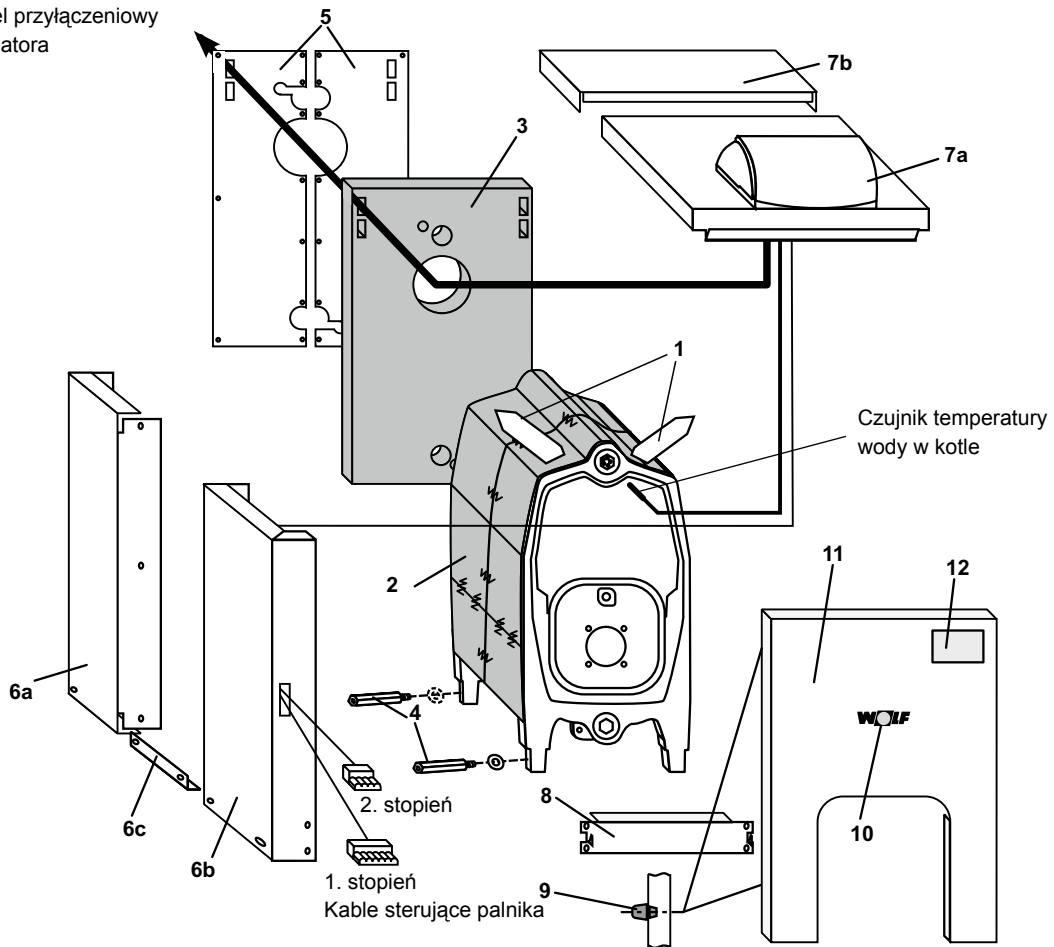
Po zakończeniu montażu przedniego członu kotła, zestawy ściągnięte można poluzować dopiero po założeniu i mocnym dociągnięciu wszystkich ściągnięć prętowych, stanowiących wyposażenie bloku kotła.

Rury zasysające należy zbudować w korpusie kotła wraz z uszczelkami.

Uwaga: Przed założeniem izolacji cieplnej oraz obudowy kotła, żeliwny blok kotła należy poddać próbie wodnej, którą powinien przeprowadzić wykonawca instalacji kotłowej.

Próba wodna powinna zostać przeprowadzona przy ciśnieniu próbnym wynoszącym minimum 6,0 bar, maksimum 8,0 bar.

Kabel przyłączeniowy regulatora



- 1 Blachy montażowe:** Przymocować do przednich zakończeń ściągów prętowych, przy pomocy załączonych w dostawie nakrętek (M12).
- 2 Izolacja cieplna:** Ułożyć na bloku kotła (pokrywając całą powierzchnię), a następnie przymocować przy pomocy łączników sprężynowych.
- 3 Izolacja cieplna:** Ułożyć luźno na ścianie tylnej kotła.
- 4 Elementy dystansowe:** Przykręcić mocno ręcznie do stóp żelaznych bloku kotła z lewej/prawej strony. Przy wkręcaniu wszystkich czterech elementów dystansowych (z tyłu/z przodu) należy użyć podkładek (grubość 2 mm). **Tylko** przy wkręcaniu **dwóch przednich elementów dystansowych** należy użyć podkładek (grubość 2 mm).
- 5 Obudowa ściany tylnej kotła:** Połączyć obydwie części obudowy przy pomocy blachowkrętów, a następnie ułożyć na izolacji cieplnej.
- 6a Obudowa boczna:** Połączyć przy pomocy śrub (M6x10) prawe/lewe, przednie i tylne części obudowy, zamontować kątowniki usztywniające 6c, używając załączonych śrub (M8x16), a następnie nasunąć, ponad tylną ścianą na zaizolowany blok kotła oraz przymocować do elementów dystansowych przy pomocy śrub (M8x16) z podkładkami.
- 6b Obudowa boczna:** Nasunąć, z lewej/prawej strony, ponad tylną ścianą na zaizolowany blok kotła a następnie przymocować do elementów dystansowych przy pomocy śrub (M8x16) z podkładkami.
- 7a Obudowa górna:** Nałożyć z góry na obudowy boczne.
- 7b Obudowa górna:** Obydwie części obudowy górnej nałożyć z góry na obudowy boczne.
- Blachy montażowe dopasować do położenia obudowy bocznej, z następnie mocno dokręcić ich nakrętki mocujące.**
- Połączyć elementy obudowy ściany tylnej kotła oraz obudowy bocznej przy pomocy załączonych w dostawie blachowkrętów. Obudowę kotła należy skompletować dopiero po montażu regulacji (patrz str. 8).**
- Wkręcić mocno blachowkręty mocujące obudowę ściany tylnej kotła.**
- 8 Obudowa przednia:** Przymocować z dołu, z przodu kotła do elementów obudowy bocznej, przy użyciu załączonych w dostawie blachowkrętów.
- 9 Gumowe elementy dystansowe:** Wcisnąć w otwory znajdujące się w dolnej/górnej części obudowy drzwi kotła.
- 10 Tabliczka firmy Wolf:** Wcisnąć zatrzaski w przygotowane otwory w obudowie drzwi kotła.
- 11 Obudowa drzwi kotła:** Przymocować, wykorzystując zawieszenie kątowe znajdujące się w górnej części obudowy.
- 12 Tabliczka znamionowa:** Nakleić na obudowie kotła, w widocznym miejscu.
- Dokumenty kotła:** Umieścić w przezroczystym opakowaniu, a następnie przytwierdzić do bocznej obudowy kotła przy pomocy załączonych w dostawie klipsów.

Uwaga Podczas montażu układu regulacji kotła należy zwracać uwagę na to, aby rurki kapilarne czujników nie zostały zgięte lub skręcone. Należy je ostrożnie wyciągnąć spod obudowy kotła, tylko na niezbędną odległość.

Przewody czujników temperatury zewnętrznej oraz temperatury na zasilaniu kotła nie mogą być ułożone razem z przewodami zasilania elektrycznego.

Okablowanie elektryczne należy wykonać zgodnie z zaleceniami instrukcji montażu i obsługi układu regulacji.

Nie wykorzystane przewody elektryczne muszą zostać zabezpieczone przed zwarciem lub przypadkowym podaniem napięcia.

Należy przestrzegać zaleceń właściwych instrukcji montażu i obsługi układów regulacji!

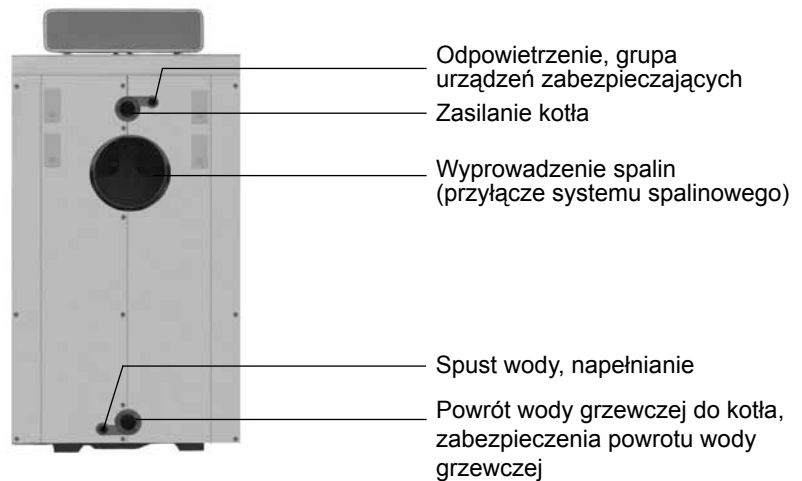
Wyposażenie układów regulacji

Montaż oraz okablowanie elektryczne należy wykonać zgodnie ze schematami połączeń załączonymi do elementów wyposażenia regulacyjnego.

Wskazówka



W przypadkach, gdy kotły grzewcze firmy Wolf wyposażone zostały w inne urządzenia regulacyjne, niż regulatory firmy Wolf lub, gdy w regulatorach firmy Wolf przeprowadzone zostały zmiany techniczne, firma Wolf nie ponosi żadnej odpowiedzialności za wynikłe stąd szkody.

Króćce przyłączeniowe**Połączenia rurowe kocioł grzewczy - instalacja grzewcza**

Przewody zasilania oraz powrotu instalacji grzewczej należy podłączyć do właściwych króćców przyłączeniowych kotła, pokazanych na rysunku powyżej.

Dla uniknięcia nieprawidłowej cyrkulacji obiegowej wody grzewczej, za pompą (pompami) obiegu grzewczego należy zabudować klapę zwrotną.

Na kotle grzewczym należy zamontować grupę wymaganych urządzeń zabezpieczających.

Uwaga

Przewód łączący zawór bezpieczeństwa z kotłem nie może mieć możliwości odcięcia lub przewężenia przepływu!

W przypadku zastosowania przewodów lub urządzeń klimatyzacyjnych nie zapewniających szczelności dyfuzyjnej, instalacje odbiorcze powinny być zasilane poprzez membranowy wymiennik ciepła (zabezpieczenie obiegowej wody grzewczej przepływającej przez kocioł przed dyfuzją tlenu).

Napełnianie instalacji grzewczej

Kocioł oraz instalacja grzewcza mogą zostać napełnione tylko wtedy, gdy na króćcu „odpowietrzenie/zawór bezpieczeństwa” kotła zamontowany zostanie odpowiedni, nadciśnienie otwarcia maks. 3 bar) zawór bezpieczeństwa, spełniający wymagania obowiązujących w tym zakresie przepisów.

W celu napełnienia instalacji należy na króćcu „Spust wody, napełnianie” kotła zamontować właściwy zawór napełniająco-spustowy, a następnie podłączyć do niego wąż wodny.

Podczas napełniania instalacji należy obserwować wskazania manometru wchodzącego w skład grupy urządzeń zabezpieczających, zamontowanej na kotle.

Sprawdzić działanie zaworu bezpieczeństwa!

Odpowietrzyć kocioł (automatyczny zawór odpowietrzający).

Minimalna temperatura na powrocie kotła

W celu uniknięcia obniżenia się temperatury gazów spalinowych w kotle poniżej punktu rosy, nie należy przekraczać następujących minimalnych wartości temperatur:

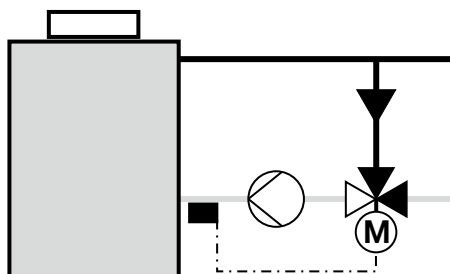
Paliwo	Olej opałowy	Gaz
Minimalna temperatura wody grzewczej na powrocie kotła	30 °C	40 °C
Minimalna temperatura wody grzewczej w kotle	38 °C	50 °C

Podnoszenie temperatury na powrocie kotła

Dla utrzymania wymaganych, minimalnych wartości temperatury obiegowej wody grzewczej dopływającej do kotła, możliwe jest zastosowanie jednego z dwóch sposobów podnoszenia temperatury wody powrotnej:

1. Pompa w obiegu kotła - zawór mieszający

Zastosowanie: instalacje jedno- lub wielokotłowe ze sprzęgłem hydraulicznym lub „otwartym rozdzielaczem”.



Sposób działania:

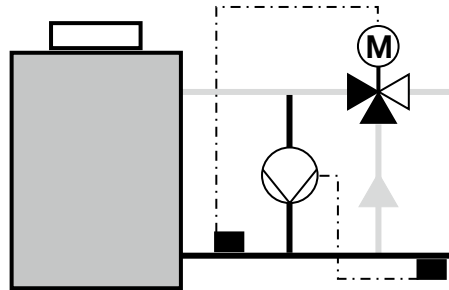
W przypadku, gdy temperatura na powrocie kotła zaczyna obniżać się poniżej wymaganej wartości minimalnej, zawór mieszający otwiera przepływ przez przewód obejściowy, umożliwiając dopływ gorącej wody z zasilania kotła, mieszającej się następnie z zimną wodą powrotną, aż do osiągnięcia wymaganej wartości minimalnej.

Niezbędna jest w tym przypadku separacja hydrauliczna obiegów poprzez zastosowanie sprzęgła hydraulicznego lub „rozdzielacza otwartego”.

Dobór wielkości urządzeń: Pompa obiegu kotła musi mieć wydajność umożliwiającą przepływ minimum 100 % łącznego, znamionowego przepływu objętościowego instalacji grzewczej

2. Pompa by-pass - zawór mieszający na zasilaniu

Dobór wielkości urządzeń: Pompa obiegu kotła musi mieć wydajność umożliwiającą przetłoczenie minimum 100 % łącznego, znamionowego przepływu objętościowego instalacji grzewczej
Zastosowanie: instalacje jednokotłowe.



Sposób działania:

W przypadku, gdy temperatura na powrocie kotła zaczyna obniżać się poniżej wymaganej wartości minimalnej, załączona zostaje pompa by-passowa, która tłoczy gorącą wodę z zasilania kotła do przewodu powrotnego.

Gdy temperatura na powrocie kotła nadal nie osiąga wymaganej wartości, ograniczony zostaje przepływ objętościowy wody grzewczej do instalacji poprzez zmianę położenia zaworu mieszającego, aż do osiągnięcia wymaganej wartości minimalnej temperatury na powrocie kotła. Przepływ objętościowy po stronie kotła grzewczego pozostaje zawsze taki sam, nie jest więc konieczna separacja hydrauliczna obiegu.

Dobór wielkości pompy mieszającej

Wielkość przepływu wymuszanego przez pompę by-passową należy wyznaczyć przy pomocy następującej zależności:

$$\dot{V} = \frac{\dot{Q}_N \times 3600}{c_p \times \rho_w \times \Delta t} \text{ w m}^3/\text{h}$$

\dot{V} = przepływ objętościowy pompy by-passowej w m³/h

\dot{Q}_N = moc znamionowa kotła w kW

c_p = ciepło właściwe wody: 4,2 kW/kgK

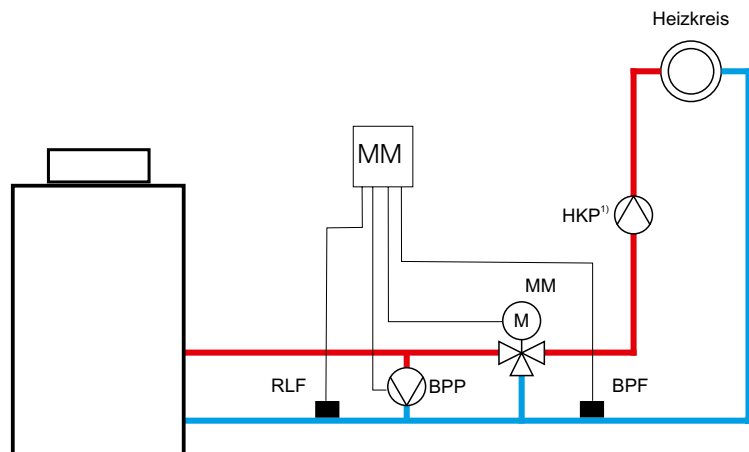
ρ_w = gęstość wody: 1000 kg/m³

Δt = różnica temperatur pomiędzy temperaturą zasilania a temperaturą w przewodzie objętościowym (by-passie) – zalecana, obliczeniowa wielkość różnicy temperatur: 30 K.

Wysokość podnoszenia pompy by-pass wyznaczana jest na podstawie wielkości spadku ciśnienia w kotle grzewczym dla dobranego przepływu objętościowego oraz spadków ciśnienia w przewodach i pozostałych elementach zastosowanych w obiegu kotłowym.

3. Sterowany elektronicznie proces podnoszenia temperatury na powrocie podczas uruchomienia kotła przy zastosowaniu pompy by-passowej oraz modułu zaworu mieszającego MM

Zastosowanie: instalacje jednokotłowe.



¹⁾ Pompę obiegu grzewczego (HKP) należy podłączyć do układu regulacji kotła.

Zasada działania

Układ podnoszenia temperatury na powrocie kotła jest aktywny tylko wtedy, gdy załączony jest do ruchu przynajmniej jeden z obiegów: obieg grzewczy lub obieg ładowania podgrzewacza pojemnościowego ciepłej wody.

W przypadku, gdy temperatura na powrocie kotła, mierzona przez czujnik by-pass (BPF) zaczyna obniżać się poniżej wymaganej wartości minimalnej, załączona zostaje pompa by-passowa, która tłoczy gorącą wodę z zasilania kotła do przewodu powrotnego.

Gdy temperatura na powrocie kotła, mierzona przez czujnik (RLF) spadnie poniżej nastawionej wartości zadanej, następuje dalsze otwarcie wejścia by-pass zaworu mieszającego, dzięki czemu zwiększa się przepływ obiegowej wody grzewczej przez przewód obejściowy kotła.

Gdy temperatura na powrocie kotła, mierzona przez czujnik (RLF) podwyższy się powyżej nastawionej wartości zadanej, następuje wysterowanie położenia zaworu mieszającego w kierunku zamknięcia wejścia by-pass, dzięki czemu zmniejszy się przepływ obiegowej wody grzewczej przez przewód obejściowy kotła.

W przypadkach, gdy obieg grzewczy lub obieg ładowania podgrzewacza pojemnościowego ciepłej wody nie są aktywne, wejście by-passe zaworu mieszającego pozostaje całkowicie otwarte.

Uwaga Dalsze przykłady sterowanego elektronicznie procesu podnoszenia temperatury na powrocie kotła – patrz schematy hydrauliczne firmy Wolf.

Zalecane odsalanie:

- odsalanie przy wykorzystaniu wielostopniowego wymiennika jonowego z zastosowanymi kasetami jonowymiennymi. Zalecanie jest używanie do pierwszego napełnienia instalacji oraz w czasie późniejszej eksploatacji kotłowni - stacji uzdatniania wody, np. urządzeń firmy Grünbeck z kasetami jonowymiennymi GD/GDE.
- odsalanie przy zastosowaniu urządzeń odwróconej osmozy,
- napełnianie instalacji grzewczej przy pomocy wody destylowanej.

Przygotowanie obiegowej wody grzewczej zgodnie z zaleceniami wytycznych VDI 2035

Zalecane jest utrzymywanie wartości pH obiegowej wody grzewczej, także w przypadku instalacji wykonanych z różnorodnych materiałów, w zakresie pomiędzy 8,2 oraz 9,5.

Należy domagać się przedstawienia wyników analizy dostarczanej do obiektu, przez przedsiębiorstwo wodociągowe, wody pitnej. Wymagane jest przy tym sprawdzenie, czy wielkość twardości ogólnej dostarczanej wody jest dostatecznie niska.

W przypadku objętości jednostkowej instalacji odniesionej do zainstalowanej mocy grzewczej (V_A , jednostkowe) większej niż 20 l/kW (dla instalacji wielokotłowej należy wykorzystać do obliczeń moc mniejszego kotła), niezbędne jest utrzymanie wielkości twardości ogólnej obiegowej wody grzewczej, na poziomie niższym od kolejnej, najniższej wartości granicznej zamieszczonej w tabeli:

Stopień	Moc instalacji w kW	Dopuszczalna wartość twardości ogólnej C_{max} w °dH	Dopuszczalna wartość twardości ogólnej C_{max} w g/m ³	Dopuszczalna wartość twardości ogólnej C_{max} w mmol/l
1	do 50	brak wymagań		
2	50 - 200	< 11	< 200	< 2
3	201 - 600	< 8	< 150	< 1,5
4	> 600	< 0,11	< 22	< 0,02

Tabela: Dopuszczalne wartości twardości ogólnej, to jest sumy twardości węglanowej i trwałej minerałów zawartych w obiegowej wodzie grzewczej.

W przypadku objętości jednostkowej instalacji odniesionej do zainstalowanej mocy grzewczej > 50 l/kW, dopuszczalna wartość twardości ogólnej musi odpowiadać wymaganiom dla stopnia 4 (< 0,11°dH) podanych w zamieszczonej powyżej tabeli.



Przykład:

Instalacja z zainstalowanym kotłem 170 kW.
Objętość wodna instalacji: $V_A = 4000$ l

$$V_{A, \text{jednostkowe}} = 4000 \text{ l} / 170 \text{ kW} = 23,5 \text{ l/kW}$$

Jest to wartość wyższa niż 20 l/kW, muszą zatem zostać spełnione wymagania dotyczące stopnia 3.

Twardość ogólna wody napełniającej i uzupełniającej instalację musi zawierać się w granicach od **0 do 8** °dH.

W przypadkach, gdy twardość ogólna jest zbyt wysoka, część wody napełniającej i uzupełniającej musi zostać poddana procesowi zmiękczenia. Napełnianie instalacji musi zostać przeprowadzone przy użyciu A % odsolonej (zmiękczonej) wody.

$$A = 100\% - [(C_{\text{maks}} - 0,1 \text{ °dH}) / (C_{\text{wodypitnej}} - 0,1 \text{ °dH})] \times 100\%$$

gdzie:

C_{maks} – maksymalna, dopuszczalna twardość ogólna w ° dH

$C_{\text{wodypitnej}}$ – twardość ogólna nie uzdatnionej wody pitnej w ° dH

Zalecane jest przeprowadzenie pierwszego napełnienia instalacji wykorzystując wodę o parametrach wymaganych dla wody uzupełniającej. Umożliwi to późniejsze uzupełnianie zładu obiegowej wody grzewczej instalacji przy użyciu nie uzdatnionej wody pitnej.

$$V_{\text{wody uzdatnionej}} = A \times (V_{\text{instalacji}} + V_{\text{uzupełnień}})$$

W przypadku dużych instalacji, dla których obowiązują wymagania stopnia 4, przy pierwszym napełnianiu nie należy doliczać ilości wody uzupełniającej.

$$V_{\text{wody uzdatnionej}} = A \times (V_{\text{instalacji}})$$

Przykład:

Moc instalacji = 170 kW

Pojemność instalacji $V_{\text{instalacji}} = 4000 \text{ l}$

Objętość wody uzupełniającej $V_{\text{uzupełnień}} = 1000 \text{ l}$

Twardość ogólna wody pitnej $C_{\text{wodypitnej}} = 18,5 \text{ ° dH}$

Maksymalna, dopuszczalna twardość ogólna $C_{\text{maks}} = 8 \text{ ° dH}$

$$A = 100\% - [(8 - 0,1) / (18,5 - 0,1)] \times 100\% = 100\% - 42,9\% = 57,1\%$$

Należy zatem poddać procesowi odsalania (zmiękczenia) co najmniej 57 % łącznej objętości wody napełniającej i uzupełniającej.

$$V_{\text{wody uzdatnionej}} = 57\% \times (4000 \text{ l} + 1000 \text{ l}) = 2850 \text{ l}$$

Podczas napełniania instalacji, co najmniej 2850 l podawanej wody musi zostać poddane procesowi odsalania (zmiękczenia). Reszta objętości instalacji może zostać dopełniona przy użyciu nie uzdatnionej wody pitnej.

Podczas uzupełniania objętości wodnej instalacji należy regularnie sprawdzać, czy nie została przekroczona maksymalna, dopuszczalna wartość twardości ogólnej wody w instalacji.

Środki przeciwmroźeniowe: dla uniknięcia szkód wywołanych oddziaływaniem mrozu podczas długotrwałego postoju kotłowni, do wody obiegowej kotłowni powinien zostać dodany środek przeciwmroźeniowy. Rodzaj środka przeciwmroźeniowego musi zostać uzgodniony z producentem urządzeń zastosowanych w instalacji grzewczej.

Projektowanie				
Lokalizacja				
Moce kotłów	Q_{K1}		kW	
	Q_{K2}		kW	
	Q_{K3}		kW	
	Q_{K4}		kW	
Najniższa moc kotła	Q_{Kmin}		kW	najniższa moc kotła zastosowanego w instalacji
Moc instalacji	$Q_{K\text{ łączna.}}$		kW	$Q_{K\text{ łączna.}} = Q_{K1} + Q_{K2} + Q_{K3} + Q_{K4}$
Pojemność instalacji	$V_{\text{instalacji}}$		l	
Maksymalna przewidywana ilość wody uzupełniającej	$V_{\text{uzupełnień}}$		l	maksymalna ilość wody uzupełniającej przewidywana podczas całego okresu eksploatacji instalacji
Ilość wody napełniającej i uzupełniającej	V_{maks}		l	$V_{\text{maks}} = V_{\text{instalacji}} + V_{\text{uzupełnień}}$
Twardość ogólna wody pitnej	$C_{\text{wody pitnej}}$		°dH	np. na podstawie wyników analizy dostawcy wody
Sprawdzenie objętości jednostkowej instalacji (odniesionej do mocy)	$V_{A, \text{jednostkowe}}$		l/kW	$V_{A, \text{jednostkowe}} = V_{\text{instalacji}} / Q_{Kmin}$ większa/ mniejsza od 20 l/kW
Dopuszczalna twardość ogólna	C_{maks}		°dH	maksymalna, dopuszczalna twardość ogólna wg tabeli
Udział odsolonej (zmiękczonej) wody pitnej	A		%	$A = 100\% - [(C_{\text{max}} - 0,1 \text{ °dH}) / (C_{\text{wody pitnej}} - 0,1 \text{ °dH})] \times 100\%$
Ilość wody uzdatnionej	$V_{\text{wody uzdatnionej}}$		l	$V_{\text{wody uzdatnionej}} = A \times V_{\text{maks}}$ względnie $V_{\text{wody uzdatnionej}} = A \times V_{\text{instalacji}}$ dla stopnia 4

Uruchomienie: ilości wody napełniającej i uzupełniającej						
Uruchomienie przeprowadzone przez firmę:						
Stan licznika przed pierwszym napełnieniem Z_{Hist} w litrach:						
Data	Opis	Skrót	Stan licznika Z_{Aktual} w litrach	Ilość wody $V = Z_{\text{Aktual}} - Z_{\text{Hist}}$ w litrach	Twardość ogólna w °dH	Podpis
	Uzdatniona woda napełniająca	$V_{\text{wody uzdatnionej}}$			0,1	
	Nie uzdatniona woda napełniająca	$V_{\text{wody nie uzdatnionej}}$				
	Woda uzupełniająca	$V_{\text{uzupełnienia, 1}}$				
	Woda uzupełniająca	$V_{\text{uzupełnienia, 2}}$				
	Woda uzupełniająca	$V_{\text{uzupełnienia, 3}}$				
	Woda uzupełniająca	$V_{\text{uzupełnienia, 4}}$				
	Woda uzupełniająca	$V_{\text{uzupełnienia, 5}}$				
	Woda uzupełniająca	$V_{\text{uzupełnienia, 6}}$				
	Woda uzupełniająca	$V_{\text{uzupełnienia, 7}}$				
	Woda uzupełniająca	$V_{\text{uzupełnienia, 8}}$				
	Woda uzupełniająca	$V_{\text{uzupełnienia, 9}}$				
	Woda uzupełniająca	$V_{\text{uzupełnienia, 10}}$				

Sprawdzenie:

Ilość wody $V > V_{\text{max}}$? tak nie

Jeżeli ilość wody V jest większa od V_{max} , instalację należy napełnić wodą zmiękczoną.

Pierwsze uruchomienie i obsługa i obsługa kotła grzewczego, jak również szkolenie użytkowników instalacji, powinny zostać przeprowadzone przez fachowego pracownika firmy instalacyjnej, posiadającego właściwe uprawnienia w tym zakresie.

- Sprawdzić szczelność kotła oraz współpracującej instalacji. Wykluczyć możliwość przegrzewania ciepłej wody oraz niebezpieczeństwo oparzenia się w punktach poboru c.w.u.
- Sprawdzić prawidłowość montażu instalacji spalinowej.
- Otworzyć zawory odcinające na zasilaniu i powrocie kotła.
- Załączyć włącznik główny układu regulacji.

Wskazówka:

Podczas pierwszego uruchomienia instalacji, sterowany pogodowo regulator będzie wyświetlał informacje dotyczące wszystkich nie używanych (nie podłączonych) czujników, jako komunikaty awaryjne.

Eliminacja nieuzasadnionych komunikatów awaryjnych opisana została w instrukcji obsługi układu regulacji.

- Sprawdzić wielkość ciśnienia czynnika obiegowego w instalacji.
- W przypadku, gdy załączenie do pracy kotła/ palnika nie przebiega prawidłowo, na wyświetlaczu regulatora pojawia się mrugający kod awarii. Specyfikacja kodów awaryjnych zamieszczona została w skróconej instrukcji obsługi.
- Zaznajomić klienta z zasadami obsługi urządzeń. Wypełnić protokół uruchomienia oraz przekazać klientowi wszystkie instrukcje oraz dokumentację techniczną.
- Instrukcję obsługi umieścić w pomieszczeniu kotłowni, w widocznym miejscu.

Sprawdzenie działania

- Przed uruchomieniem instalacji należy sprawdzić działanie oraz prawidłowe ustawienie wszystkich urządzeń regulacyjnych, sterujących i zabezpieczających.

Działania mające na celu uniknięcie zakamienienia instalacji

- Należy przestrzegać wskazówek projektowych dotyczących uzdatniania wody w instalacji.
- Podczas uruchomienia instalacji grzewczej możliwe jest uzyskanie efektu równomiernego odkładania się kamienia kotłowego wewnątrz źródła ciepła, dzięki uruchomieniu instalacji z niewielką mocą lub poprzez powolne, stopniowe wygrzewanie instalacji, w warunkach intensywnego przepływu obiegowej wody grzewczej. Spowoduje to równomierne rozłożenie się osadów na powierzchniach wymiany ciepła, po stronie wodnej, bez tworzenia się lokalnych stref odkładania się kamienia kotłowego, w miejscach największego przepływu ciepła.
- W przypadku instalacji wielokotłowych zalecane jest równoczesne uruchomienie wszystkich kotłów, w celu uniknięcia zjawiska odłożenia się całej ilości osadów wapniowych zawartych w obiegowej wodzie grzewczej tylko w jednym kotle.



- Przestrzeganie podanych powyżej zaleceń pozwoli na zminimalizowanie zjawiska odkładania się szkodliwych osadów wapniowych na powierzchniach wymiany ciepła. Jeżeli w wyniku nieprawidłowej eksploatacji kotłowni nastąpi zakamienienie kotłów, w większości przypadków prowadzi to do znacznego skrócenia czasu ich bezawaryjnej pracy. Usunięcie osadów jest warunkiem przywrócenia sprawności eksploatacyjnej kotłów. Usunięcie kamienia kotłowego należy powierzyć firmie specjalistycznej. Przed ponownym uruchomieniem instalacji należy sprawdzić, czy nie nastąpiło uszkodzenie urządzeń. Aby uniknąć ponownego odkładania się kamienia kotłowego należy skorygować parametry pracy oraz zasady eksploatacji kotłowni.

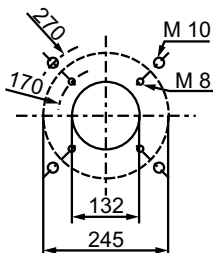
Oszczędność energii

- Należy poinformować klienta o możliwych do uzyskania oszczędnościach energii pierwotnej.
- Należy wykorzystać możliwość obniżenia nocnego temperatury obiegowej wody grzewczej, przy użyciu właściwych funkcji zastosowanych urządzeń regulacyjnych.
- Temperaturę w pomieszczeniach należy ustawiać tak, aby uzyskać dobre samopoczucie przebywających w nich osób. Redukcja temperatury w pomieszczeniach o jeden stopień powoduje obniżenie zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze do 5 %.
- Należy obniżyć wymaganą temperaturę w nieużywanych pomieszczeniach, tak nisko, jak to jest możliwe, zwracając przy tym uwagę na ochronę przed zamarzaniem.
- W przypadku zastosowania regulatora temperatury pomieszczenia, należy zablokować w stanie całkowitego otwarcia, znajdujące się w tym pomieszczeniu przygrzejnikowe zawory termostatyczne.

Regulator temperatury w pomieszczeniu nie może być przysłonięty przez meble, zasłony, itp.

Prace uruchomieniowe		Wartości pomiarowe lub potwierdzenie wykonania prac
1.	Rodzaj gazu	Gaz ziemny GZ50 <input type="checkbox"/> Gaz ziemny GZ41,5 <input type="checkbox"/> Gaz płynny <input type="checkbox"/> Liczba Wobbego _____ kWh/m ³ Robocza wartość opałowa _____ kWh/m ³
2.	Sprawdzenie wyposażenia instalacji gazowej (gaz ziemny GZ50/ gaz ziemny GZ41,5/ gaz płynny). W przypadku gazu ziemnego GZ41,5 lub gazu płynnego należy dokonać odpowiedniego przestawienia instalacji gazowej.	<input type="checkbox"/>
3.	Kontrola szczelności armatury gazowej.	<input type="checkbox"/>
4.	Kontrola systemu spalinowego.	<input type="checkbox"/>
5.	Kontrola szczelności połączeń hydraulicznych.	<input type="checkbox"/>
6.	Sprawdzenie prawidłowego odpowietrzenia kotła i instalacji.	<input type="checkbox"/>
7.	Sprawdzenie wysokości ciśnienia czynnika obiegowego w instalacji.	<input type="checkbox"/>
8.	Uruchomienie instalacji.	<input type="checkbox"/>
9.	Sprawdzenie wysokości ciśnienia gazu na dopływie do instalacji (podczas pracy palnika).	mbar
10.	Sprawdzenie wysokości ciśnienia w dyszy palnika.	mbar
11.	Sprawdzenie działania układu kontroli szczelności podczas pracy palnika.	<input type="checkbox"/>
12.	Przeprowadzenie prób funkcjonalnych instalacji.	<input type="checkbox"/>
13.	Przeprowadzenie pomiaru analitycznego spalin:	<input type="checkbox"/>
	Temperatura spalin brutto.	_____ t _A [°C]
	Temperatura powietrza zasysanego do procesu spalania.	_____ t _L [°C]
	Temperatura spalin netto.	_____ (t _A - t _L) [°C]
	Zawartość dwutlenku węgla (CO ₂) lub tlenu (O ₂) w spalinach.	_____ %
	Zawartość tlenku węgla (CO), w warunkach braku dopływu fałszywego powietrza.	_____ ppm
14.	Sprawdzenie prawidłowego montażu obudowy.	<input type="checkbox"/>
15.	Przeprowadzenie szkolenia użytkowników, przekazanie instrukcji i materiałów technicznych.	<input type="checkbox"/>
16.	Potwierdzenie przeprowadzonego uruchomienia.	<input type="checkbox"/>

Montaż palnika



MK-1 80-260

Należy przestrzegać wytycznych TRD 411 (palniki olejowe) lub TRD 412 (palniki gazowe).

Instalacja gazowa kotłowni musi zostać wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, normami i wytycznymi technicznymi oraz wymaganiami dostawcy gazu.

Podłączenie palnika	MK-1 80-260	Dopasowane do wielkości palnika zgodnie z normą DIN EN 226.
---------------------	-------------	---

Izolację cieplną drzwi kotła należy dopasować do średnicy głowicy palnika.

Rura płomieniowa palnika powinna wystawać z izolacji cieplnej drzwi kotła przynajmniej na odległość 25 mm w kierunku komory spalania kotła.

Należy zastosować śruby mocujące kołnierz palnika, których nie można wkręcić w drzwi kotła na głębokość większą niż 15 mm.

Przyłącze swobodnego wydmuchu, znajdujące się przy otworze wziernika należy połączyć z palnikiem.

Wtyczki przewodów sterowania/ zasilania palnika należy podłączyć do właściwych gniazd na palniku, po zamontowaniu regulatora kotła.

Należy zwrócić szczególną uwagę, aby moc palnika była właściwie dopasowana do mocy kotła.

Należy przestrzegać zaleceń producenta palnika!

Minimalna moc kotła

Dla uniknięcia spadku temperatury gazów spalinowych poniżej punktu rosy podczas pracy kotła, niezbędne jest utrzymanie, podczas pracy na pierwszym stopniu, przy zastosowaniu palnika dwustopniowego, następujących wartości mocy minimalnej:

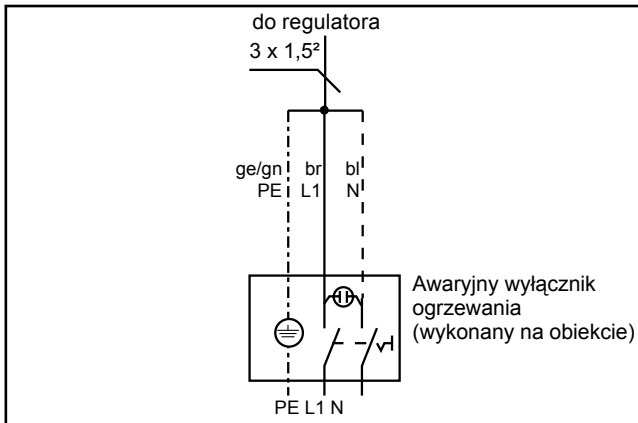
MK-1	Typ	80	110	140	180	220	260
Zakres mocy	kW	50-100	80-130	110-170	140-210	180-250	220-300
Minimalna moc kotła podczas pracy na 1. stopniu	kW	40	60	80	100	120	150

Połączenia elektryczne

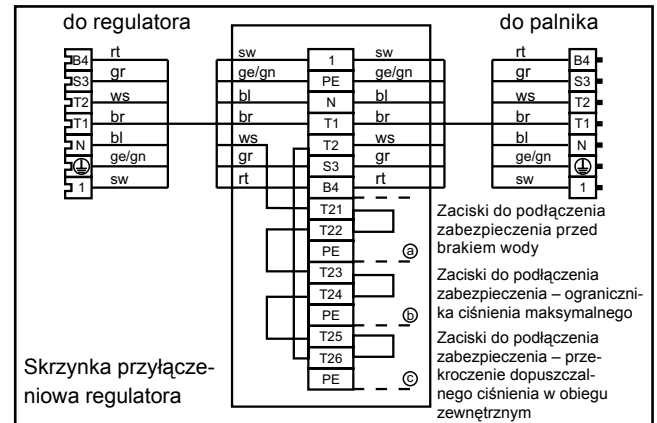
Pompa (pompy) obiegu grzewczego, pompa obiegu mieszanina na powrocie kotła oraz pompa ładująca podgrzewacza pojemnościowego c.w.u. powinny być załączane poprzez własny system zasilania elektrycznego, wykonany na obiekcie, w następujących przypadkach:

- zastosowane zostały pompy z silnikiem 3-fazowym (400 V),
- pobór prądu przez palnik lub pompę (dla jednego urządzenia) przekracza 2 A,
- przekroczony została dopuszczalna wartość łącznego poboru prądu urządzeń zasilanych poprzez układ regulacji.

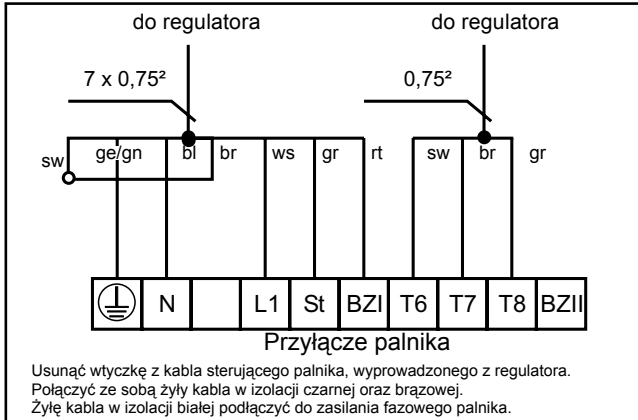
Podłączenie zasilania sieciowego 230V 50 Hz 10 A



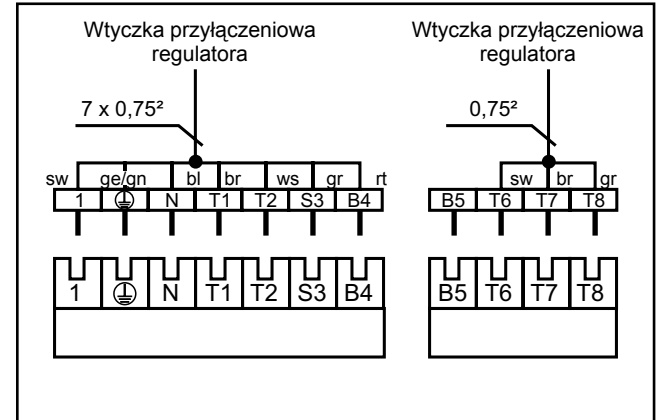
Podłączenie zlokalizowanych na obiekcie urządzeń zabezpieczających



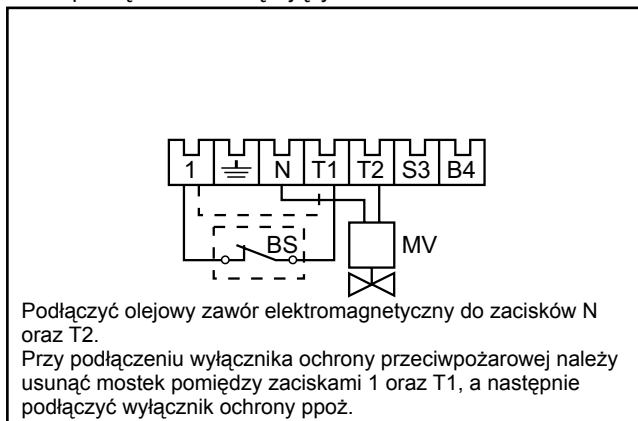
Palnik 2-stopniowy bez gniazd przyłączeniowych



Palnik 2-stopniowy z gniazdam przyłączeniowymi



Układ połączeń obowiązujący dodatkowo w Austrii:



Wyposażenie zabezpieczające

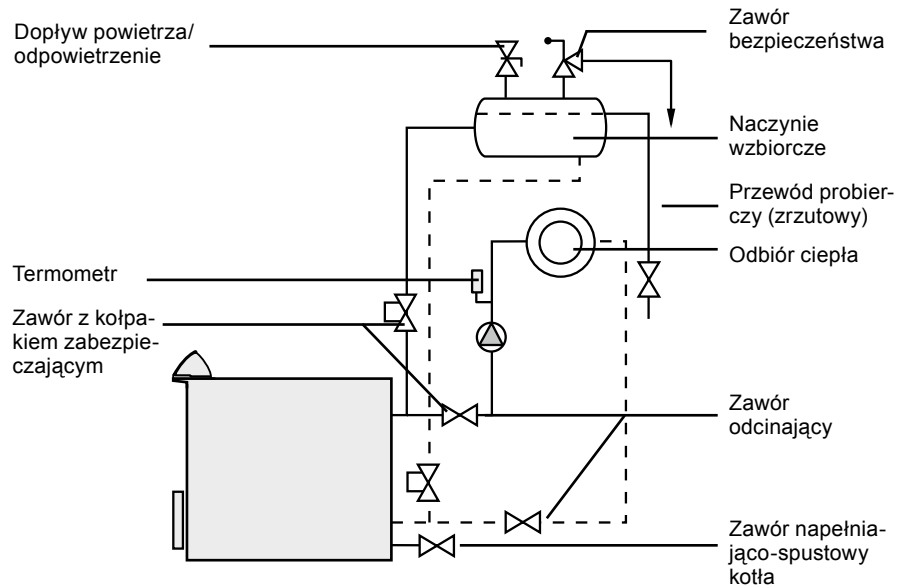
Właściwa norma: DIN EN 12828

Przykład dla:

Otwarta, zabezpieczona fizycznie instalacja

ze źródłem ciepła o maksymalnej temperaturze na zasilaniu do 105 °C.

Dla wyższych temperatur zasilania obowiązuje norma DIN EN 12953.



Nacynie wzbiornicze

W każdej instalacji kotłowej, tu – przykład systemu otwartego, należy zamontować w najwyższym miejscu instalacji, możliwie pionowo ponad kotłem, otwarte naczynie wzbiornicze (naczynie rozszerzalnościowe).

Wielkość naczynia wzbiorniczego, musi zostać dobrana w taki sposób, aby mogły zostać przejęte zmiany objętości całej wody grzewczej w instalacji, spowodowane podgrzaniem/ ochłodzeniem instalacji. Naczynie wzbiornicze powinno posiadać w tym przypadku stałe połączenie z atmosferą.

Zasilanie oraz powrót kotła muszą zostać połączone z naczyniem wzbiorniczym przez przewody zabezpieczające (średnice przewodów dobrane zgodnie z zaleceniami normy DIN EN 12828).

Termometr

Na przewodzie zasilającym każdego kotła grzewczego musi zostać zainstalowane urządzenie pomiarowe, pokazujące wielkość temperatury obiegowej wody grzewczej za kotłem, o zakresie pomiarowym większym co najmniej o 20 %, od maksymalnej temperatury roboczej wody grzewczej w kotle.

Wodowskaz poziomu wody

Każdy kocioł grzewczy, współpracujący z otwartą instalacją grzewczą, należy wyposażać w widoczny wskaźnik wysokości poziomu wody, który umożliwi bieżącą kontrolę wysokości ciśnienia statycznego w instalacji grzewczej.

Na wskaźniku wysokości poziomu wody powinien zostać zaznaczony najniższy, dopuszczalny poziom wody w instalacji.

Uwaga:

Przewód łączący pomiędzy kotłem grzewczym, a naczyniem wzbiorniczym, nie może zostać przewężony lub odcięty. W celu uniknięcia niepożądanego odcięcia przewodu, należy stosować zawory zabezpieczone przed przypadkowym zamknięciem, jak np. zawory z kołpakiem zabezpieczającym.

Przedstawione szkice instalacji obrazują jedynie wymagania dotyczące zabezpieczeń instalacji kotłowej. Nie są zaleceniem dla konkretnych rozwiązań zabezpieczeń instalacji kotłów grzewczych.

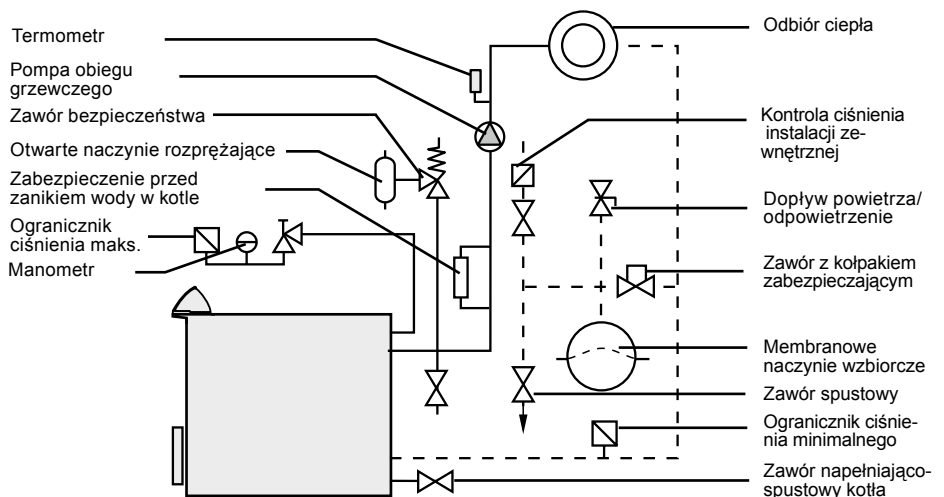
Wyposażenie zabezpieczające

Właściwa norma: DIN EN 12828

Przykład dla:

Zamknięta, zabezpieczona termosta-
tycznie instalacja ze źródłem ciepła o
maksymalnej temperaturze na zasilaniu
do 105 °C.

Dla wyższych temperatur zasilania obo-
wiązuje norma DIN EN 12953.



Zawór bezpieczeństwa

Każdy kocioł grzewczy musi być zabezpieczony przez membranowy lub sprężynowy zawór bezpieczeństwa, zapobiegający przekroczeniu dopuszczalnego nadciśnienia roboczego w kotle. Zastosowane zawory bezpieczeństwa muszą spełniać wymagania właściwych norm i wytycznych: TRD 721/ DIN EN ISO 4126-1. Kotły grzewcze o znamionowej mocy cieplnej wyższej niż 300 kW muszą zostać wyposażone w otwarte naczynie rozprężające, zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie zaworu bezpieczeństwa. Możliwe jest uniknięcie zastosowania otwartego naczynia rozprężającego, gdy źródło ciepła wyposażone zostanie w dodatkowe zabezpieczenie STB (zabezpieczenie przed przekroczeniem maksymalnej temperatury dopuszczalnej) oraz dodatkowo ogranicznik ciśnienia maksymalnego. Zawór bezpieczeństwa musi być w stanie nie dopuścić do przekroczenia maksymalnego ciśnienia roboczego w instalacji o więcej niż 10 %.

Jako wskazówki dla doboru wielkości oraz średnicy membranowych zaworów bezpieczeństwa, wymiarów przewodów: łączącego zawór bezpieczeństwa z kotłem oraz wydmuchowego, można wykorzystać dane zamieszczone w poniższej tabeli:

Moc redukowana na zaworze w kW	50	100	200	350
Wielkość, średnica znamionowa, DN	15	20	25	32
Połączenie gwintowane na dopływie	G 1/2"	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"
Połączenie gwintowane na wydmuchu	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 1 1/2"

Naczynia wzbiorcze

Ciśnieniowe naczynia wzbiorcze muszą odpowiadać wymaganiom normy EN 13831. Pojemność zbiornika musi zostać dobrana w taki sposób, aby mogły zostać przejęte maksymalne zmiany objętości całej wody grzewczej w instalacji, spowodowane zmianą temperatury, przy zachowaniu szczelności instalacji. Aż do osiągnięcia maksymalnej temperatury roboczej obiegowej wody grzewczej w instalacji, nie powinny działać urządzenia ograniczające wysokość ciśnienia w instalacji lub zawory bezpieczeństwa.

Wszystkie naczynia wzbiorcze powinny zostać podłączone bezpośrednio do instalacji grzewczej, bez możliwości odcięcia.

Zastosowane, w celu umożliwienia rewizji naczyń, urządzenia odcinające, muszą zostać we właściwy sposób zabezpieczone przed przypadkowym zamknięciem (np. zaplombowany zawór odcinający z kołpakiem zabezpieczającym).

Zabezpieczenie przed zanikiem wody w kotle

Każdy kocioł grzewczy musi być wyposażony w posiadające właściwe certyfikaty, zabezpieczenie przed zanikiem wody w kotle. Dla źródeł ciepła o mocy niższej od 300 kW można uniknąć stosowania zabezpieczenia przed zanikiem wody w kotle, gdy wykluczone zostało niedozwolone przegrzanie kotła, które może powstać w wyniku braku wody.

Zostało to wykazane w ramach sprawdzenia typu zabezpieczenia STB (zabezpieczenia przed przekroczeniem maksymalnej temperatury dopuszczalnej), zastosowanego w układzie regulacji kotła.

Termometr

Na przewodzie zasilającym każdego kotła grzewczego musi zostać zainstalowane urządzenie pomiarowe pokazujące wielkość temperatury obiegowej wody grzewczej za kotłem, o zakresie pomiarowym większym co najmniej o 20 % od maksymalnej temperatury roboczej wody grzewczej w kotle

Manometr

Każdy kocioł grzewczy musi być wyposażony w manometr o zakresie pomiarowym większym co najmniej o 50 % od maksymalnego ciśnienia roboczego w kotle, podłączony bezpośrednio do przestrzeni wodnej kotła lub jak najbliższej kotła, na przewodzie zasilającym. Na manometrze powinny zostać trwale oznakowane następujące wartości:

- wartość ciśnienia zadziałania zaworu bezpieczeństwa,
- minimalna wartość ciśnienia w instalacji grzewczej.

Ogranicznik ciśnienia maksymalnego

Każdy kocioł grzewczy o znamionowej mocy grzewczej większej niż 300 W należy wyposażyć w ogranicznik ciśnienia maksymalnego.

Ogranicznik ciśnienia minimalnego

W przypadkach, gdy roboczy zakres temperatury na zasilanie kotła grzewczego przekracza 100 °C, ciśnienie w instalacji powinno być kontrolowane przez ogranicznik ciśnienia minimalnego, który wyłącza kocioł, gdy nadciśnienie w instalacji spadnie poniżej nastawionej wartości, aby nie dopuścić do odparowania wody obiegowej w instalacji grzewczej.

Uwaga:

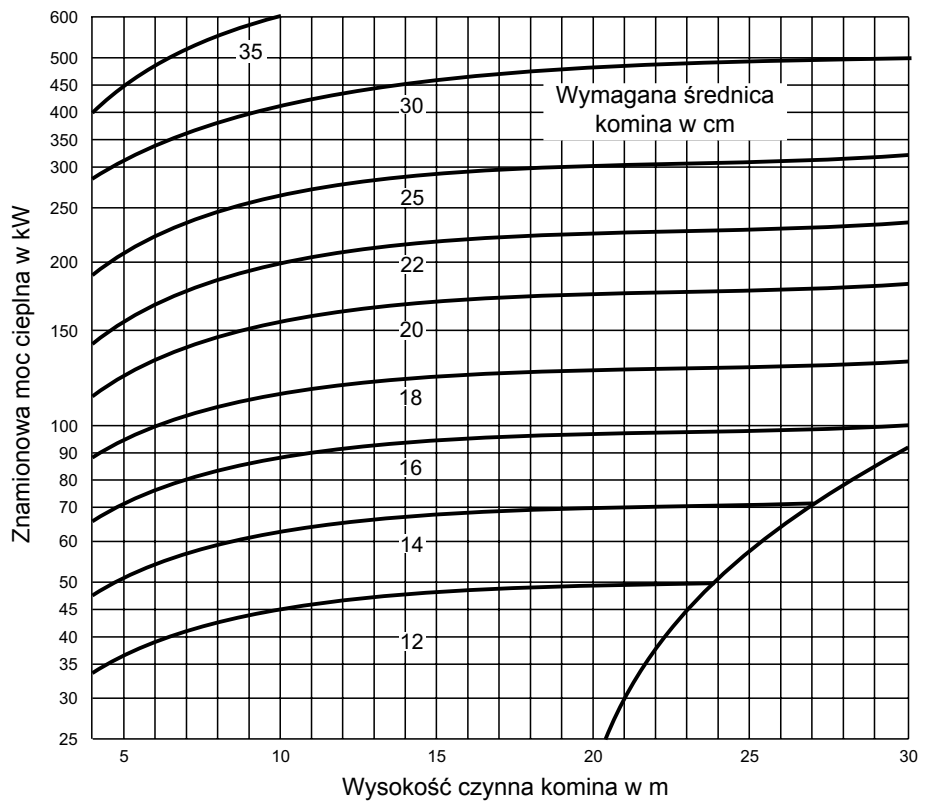
Dla uniknięcia nieprawidłowej cyrkulacji, każda pompa obiegu grzewczego musi mieć zamontowaną klapę zwrotną.

Przewody łączące kocioł grzewczy z zaworem bezpieczeństwa oraz z zabezpieczeniem przed zanikiem wody w kotle, nie mogą mieć możliwości odcięcia!

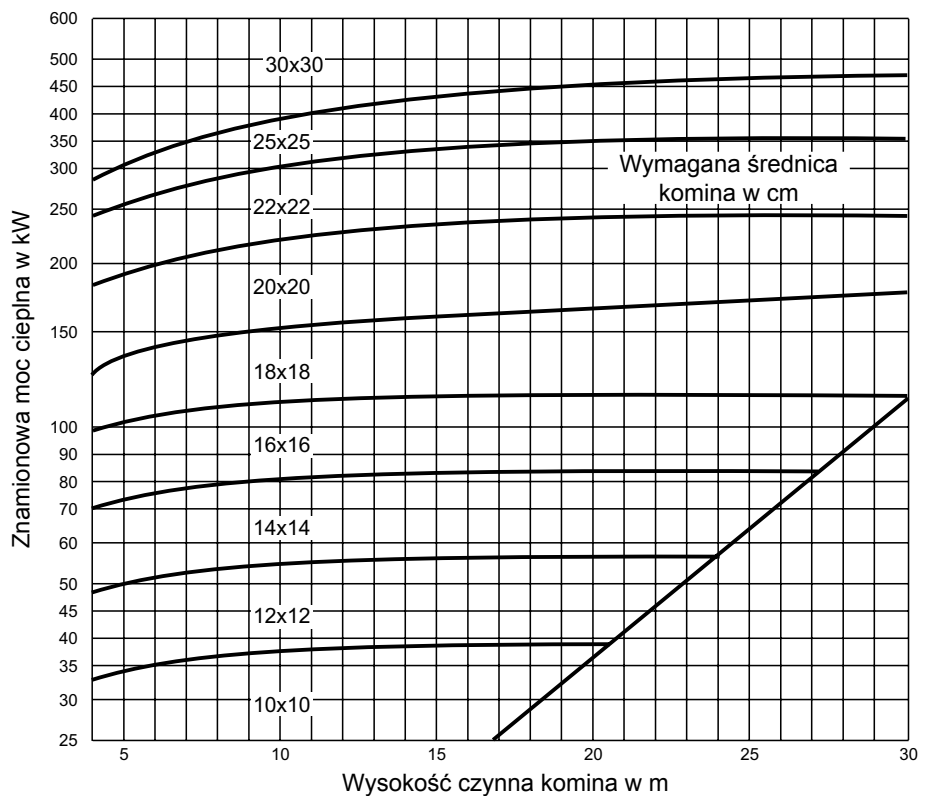
Przedstawione szkice instalacji obrazują jedynie wymagania dotyczące zabezpieczeń instalacji kotłowej. Nie są zaleceniem dla konkretnych rozwiązań zabezpieczeń instalacji kotłów grzewczych.

Przybliżony dobór przekroju przewodów kominowych:

Przekroje okrągłe



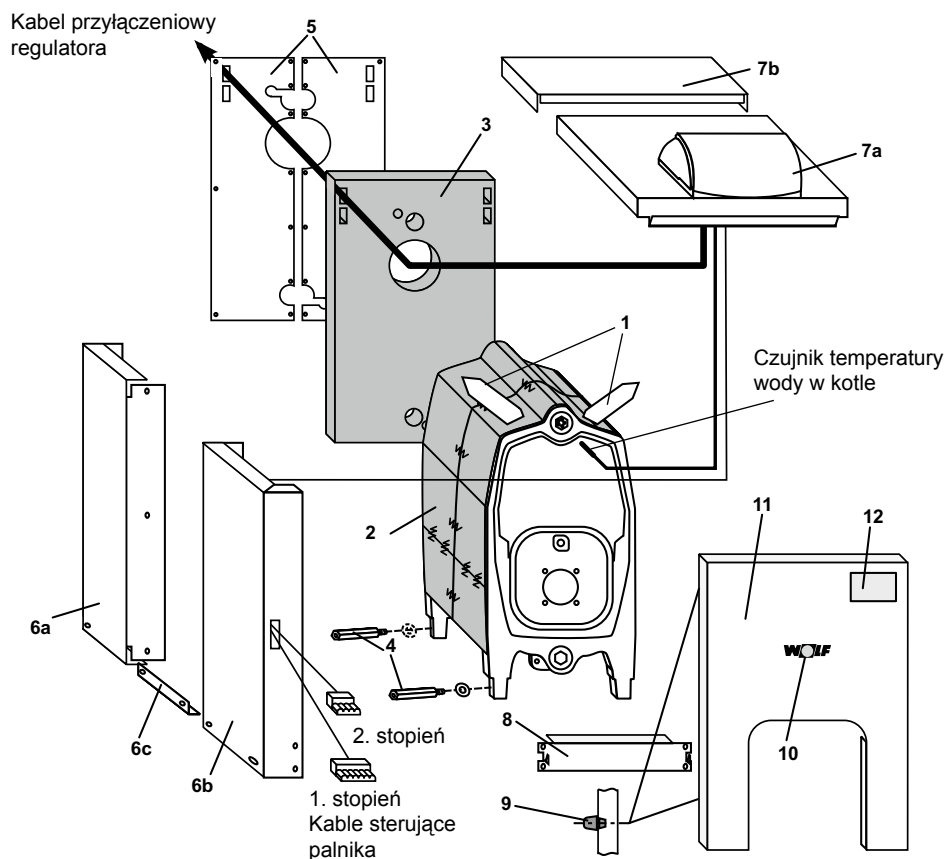
Przekroje kwadratowe



Wskazówka:

Zalecane jest, aby dobór komina do instalacji kotłowej powierzyć producentowi systemów kominowych.

- 1 Blachy montażowe
- 2 Izolacja cieplna
- 3 Izolacja cieplna
- 4 Elementy dystansowe
- 5 Obudowa ściany tylnej
- 6a Obudowa boczna
MK-1-180 do 260
- 6b Obudowa boczna
MK-1-80 do 140
- 7a Obudowa górna
MK-1-80 do 140
- 7b Obudowa górna
- 8 Obudowa przednia
- 9 Gumowe elementy dystansowe
- 10 Tabliczka firmy Wolf
- 11 Obudowa drzwi kotła
- 12 Tabliczka znamionowa



Żeliwny kocioł grzewczy MK-1 80 do 260 kW	Nr artykułu	MK-1					
		85	100	140	180	220	260
Kabłąk mocujący dla pokrywy adaptera wylotu spalin	24 82 372	X	X	X	X	X	X
Zestaw uszczelnień	89 00 142	X	X	X	X	X	X
Pokrywa adaptera wylotu spalin z uszczelką	24 82 363	X	X	X	X	X	X
Uszczelka kołnierзова	39 03 002	X	X	X	X	X	X
Tyłny człon żeliwny	24 82 362	X	X	X	X	X	X
Środkowy człon żeliwny	24 82 361	X	X	X	X	X	X
Przedni człon żeliwny	24 82 360	X	X	X	X	X	X
Żeliwne drzwi kotła bez izolacji oraz elementów zabudowy	24 82 366	X	X	X	X	X	X
Izolacja ceramiczna drzwi kotła	16 10 412	X	X	X	X	X	X
Obudowa drzwi kotła	16 08 005	X	X	X	X	X	X
Stopa podstawy kotła	24 82 364	X	X	X	X	X	X
Złączka (nypel) połączeń ściskanych członów żeliwnych	24 74 020	X	X	X	X	X	X
Adapter przewodu spalinowego	24 82 365	X	X	X	X	X	X
Szczotka czyszcząca	24 40 235	X	X	X	-	-	-
Szczotka czyszcząca	24 40 236	-	-	-	X	X	X
Szkoło wziernika	24 00 125	X	X	X	X	X	X
Zawiasy drzwi kotła	24 82 371	X	X	X	X	X	X
Turbulator	24 00 240	X	-	-	-	-	-
Turbulator	24 00 241	-	X	-	-	-	-
Turbulator	24 00 242	-	-	X	-	-	-
Turbulator	24 00 243	-	-	-	X	-	-
Turbulator	24 00 244	-	-	-	-	X	-
Turbulator	24 00 245	-	-	-	-	-	X
Obudowa i izolacja (od III kwartału'98)	89 00 586	X	-	-	-	-	-
Obudowa i izolacja (od III kwartału'98)	89 00 589	-	X	-	-	-	-
Obudowa i izolacja (od III kwartału'98)	89 00 592	-	-	X	-	-	-
Obudowa i izolacja (od III kwartału'98)	89 00 597	-	-	-	X	-	-
Obudowa i izolacja (od III kwartału'98)	89 00 599	-	-	-	-	X	-
Obudowa i izolacja (od III kwartału'98)	89 00 601	-	-	-	-	-	X

Usterka	Przyczyna	Usunięcie usterki
Palnik nie pracuje lub wchodzi w stan awarii	Brak zasilania elektrycznego	Sprawdzić stan zabezpieczeń i połączeń elektrycznych, położenie wyłącznika układu regulacji oraz wyłącznika awaryjnego dla instalacji grzewczej.
	Pusty zbiornik olejowy/odcięty dopływ gazu	Napełnić zbiornik olejowy / otworzyć zawory odcinające dopływ gazu.
	Stan awarii palnika	Nacisnąć przycisk deblokady na automacie palnikowym (patrz instrukcja montażowa palnika).
	Zadziałało zabezpieczenie STB (zabezpieczenie przed przekroczeniem maksymalnej temperatury dopuszczalnej)	Wcisnąć przycisk odblokowujący STB znajdujący się na regulatorze kotła.
	Zablokowany filtr oleju	Wymienić filtr olejowy.
Pompa obiegu grzewczego nie pracuje	Instalacja przełączona w tryb pracy letniej	Sprawdzić stan przełącznika praca letnia / zima
	Pompa obiegowa zablokowana	Przy pomocy śrubokręta obrócić parokrotnie wał pompy.
	Pompa obiegowa uszkodzona	Wymienić pompę obiegu grzewczego.
Pompa ładująca podgrzewacza pojemnościowego c.w.u. nie pracuje	Uszkodzony regulator temperatury podgrzewacza c.w.u.	Sprawdzić stan regulatora temperatury w podgrzewaczu c.w.u., w razie potrzeby wymienić.
	Pompa ładująca zablokowana	Przy pomocy śrubokręta obrócić parokrotnie wał pompy.
	Pompa ładująca uszkodzona	Wymienić pompę.
Instalacja grzewcza pracuje, ale temperatura w pomieszczeniach jest zbyt niska	Maksymalna temperatura kotła jest ustawiona zbyt nisko	Nastawić maksymalną temperaturę kotła na wyższą wartość.



DEKLARACJA ZGODNOŚCI

(zgodnie z normą DIN EN ISO/IEC 17050-1)

Numer: 3051540
Wystawiający: **Wolf GmbH**
Adres: Industriestraße 1, D-84048 Mainburg
Produkt: **Żeliwne kotły grzewcze opalane olejem oraz gazem MK-1**

Opisany powyżej produkt jest zgodny z wymaganiami następujących dokumentów:

§ 6,1. BImSchV, 26.01.2010
TRD 702 (06/1996)
DIN EN 303-1, 12/2003
DIN EN 303-2, 12/2003
DIN EN 303-3, 10/2004
DIN EN 303-4, 03/1999
DIN EN 303-7, 05/2007
DIN EN 304, 01/2004
DIN EN 437, 09/2009
DIN EN 60335-1, 02/2007
DIN EN 60335-2-102, 04/2007
DIN EN 55014-1, 06/2007

Zgodny z postanowieniami następujących dyrektyw

90/396/EWG (Dyrektywa Unii Europejskiej dot. urządzeń gazowych)
92/42/EWG (Dyrektywa Unii Europejskiej dot. sprawności energetycznej)
2004/108/EG (Dyrektywa Unii Europejskiej dot. oddziaływania pola elektromagnetycznego)
2006/95/EG (Dyrektywa Unii Europejskiej dot. niskich napięć)

Produkt posiada następujące oznakowanie:



Mainburg, 02.04.2013

Gerdewan Jacobs
Kierownik Wydziału Technicznego

i.V. Klaus Grabmaier
Wydział Certyfikacji Produktów