



Materiały do projektowania oraz instrukcja montażu

Stalowe kotły grzewcze MKS 70-550 kW

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



Wolf - Technika Grzewcza Sp. z o.o. • Sokołów • ul. Sokołowska 36 • 05-806 Komorów k. Warszawy

tel. +48 22 720 69 01 • fax: +48 22 720 69 02 • e-mail: wolf@wolf-heiztechnik.pl • www.wolf-heiztechnik.pl

Olejowo/gazowe kotły grzewcze wykonane ze stali 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, stalowy kocioł grzewczy
Typ: MKS

Typ kotła	MKS	85	100	140	190	250	340	420	500	
Zakres mocy: olej/gaz	kW	70-100	85-120	110-160	160-230	200-300	280-380	360-460	420-550	
Znamionowa moc cieplna	kW	70-85	85-120	110-140	160-190	200-250	280-340	360-340	420-500	
Temperatura spalin ¹⁾ od/do	°C	145-165	145-165	145-165	145-165	145-165	150-170	150-165	155-170	
Temperatura spalin podczas pracy na 1. stopniu palnika	°C	120	120	120	120	120	120	120	120	
Strumień przepływu masowego spalin ¹⁾	olej opałowy EL CO ₂ =13%	kg/h	127-142	142-168	184-235	269-319	336-420	470-571	605-706	706-840
	gaz ziemny E (GZ50) CO ₂ =9,5%	kg/h	125-151	151-178	196-249	285-338	356-445	498-605	641-748	748-890
	gaz ziemny Lw (GZ41,5) CO ₂ =9,0%	kg/h	129-157	157-185	203-259	296-351	370-462	517-628	665-776	776-924
	gaz płynny CO ₂ =11%	kg/h	120-146	146-172	189-240	274-326	343-429	480-583	618-721	721-858
Względna strata utrzymania stanu gotowości q _B	%	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	
Łączna masa kotła MKS	kg	406	413	524	730	772	908	975	1035	
Wymiary zewnętrzne kotła: szerokość	wysokość ²⁾	mm	796	796	796	976	976	1036	1036	1036
	długość	mm	1335	1335	1335	1500	1500	1680	1680	1680
	Średnica rury spalinowej Ø	mm	1415	1415	1760	1950	1950	2085	2085	2085
Średnica otworu w płycie palnikowej	mm	178	178	195	195	195	250	250	300	
Minimalna długość rury płomieniowej palnika	mm	130	130	130	245 ³⁾	245 ³⁾	305 ³⁾	305 ³⁾	305 ³⁾	
Fundament/ podest kotła: wysokość	szerokość	mm	170	170	170	215	215	125	125	125
	długość	mm	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/-	80/-	80/-
		mm	800/850	800/850	800/850	1000/950	1000/950	1100/-	1100/-	
Zasilanie kotła: kołnierz	DN	1360/1300	1360/1300	1700/1500	1850/1500	1850/1500	2000/-	2000/-	2000/-	
Króciec zabezpieczenia zasilania, odpowietrzenie (gwinty zewnętrzne)	R	65	65	65	80	80	100	100	100	
Powrót kotła: kołnierz	DN	1¼	1¼	1¼	1½	1½	2	2	2	
Króćce napełniania, spustu, zabezpieczenia powrotu (gwinty zewnętrzne)	R	65	65	65	80	80	100	100	100	
Pojemność wodna kotła	l	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	
Objętość powietrzno-spalinowa kotła	l	216	213	288	508	494	697	665	635	
Powierzchnia wymiany ciepła	m ²	140	143	206	333	346	428	445	460	
Opór przepływu spalin ¹⁾	mbar	3,5	3,8	5,2	8	8,4	10,6	12,5	14,2	
Opór przepływu po stronie wodnej kotła. (przy Δt=20K)	mbar	0,3	0,4	0,8	1,1	1,4	2,0	2,0	2,0	
Wymiary komory spalania: długość	średnica	mm	1,2	1,7	3,5	4,5	5,5	9,0	14,0	19,0
		mm	808	808	1158	1292	1292	1496	1496	1496
	mm	447	447	447	547	547	588	588	588	
Symbol atestu OVGW-Reg.	G2.416									
Numer identyfikacyjny znaku CE	CE-0085AR0034									
Przyłącze elektryczne	230V / 50Hz / 10A									
Maksymalna temperatura dopuszczalna	°C	90/80								
Maksymalne nadciśnienie robocze kotła	bar	4								

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⁾ Wraz z regulatorem kotła.

³⁾ Płyta palnika bez wycięcia, wiercenie otworów należy wykonać na obiekcie.

⁴⁾ 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 ze stali

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

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 urządzenia.

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 nienaganym 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.

Zgodnie z przepisami dotyczącymi instalacji grzewczych, instalacje o mocy cieplnej powyżej 70 kW nie mogą być zasilane przez kocioł grzewczy z palnikiem 1-stopniowym.

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.

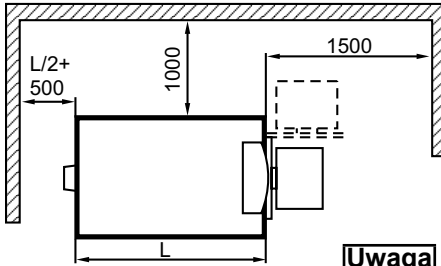
W celu zapewnienia niezawodnego i ekonomicznego działania instalacji grzewczej, powinny być wykonywane przez fachową firmę instalacyjną, co najmniej jeden raz w roku, przeglądy serwisowe oraz czyszczenie kotła i palnika.

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.

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 / podeścia 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.

Uwaga

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.).



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.

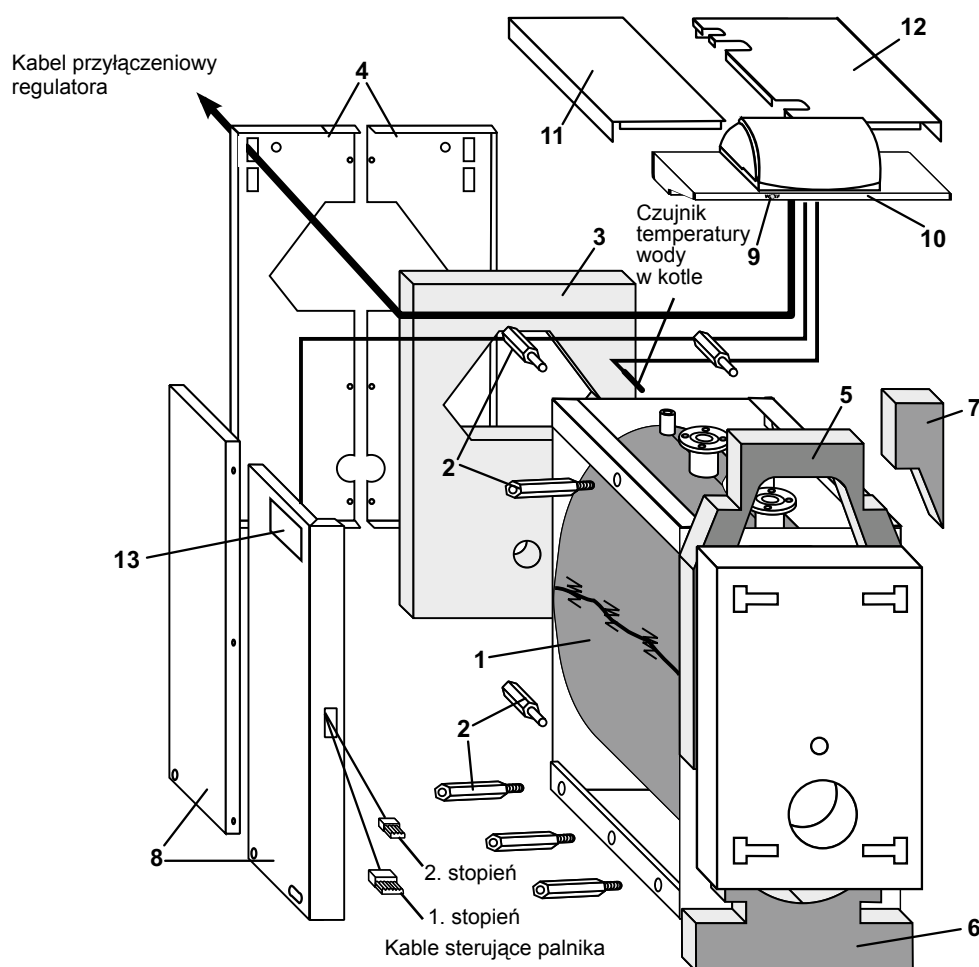
Poziomy odcinek przewodu spalinowego (czopuch) powinien być możliwie jak najkrótszy oraz poprowadzony wznosząco w kierunku komina.



Przewody spalinowe należy starannie uszczelnić.

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

Dzięki możliwości przeniesienia śrub mocujących, możliwe jest otwieranie drzwi kotła w przeciwnym kierunku.



- 1 Izolacja cieplna:** Ułożyć na bloku kotła (pokrywając całą powierzchnię), a następnie przymocować przy pomocy łączników sprężynowych.
- 2 Elementy dystansowe:** Przymocować do ramy kotła przy pomocy załączonych nakrętek.
(MKS-85 do 500)
(MKS-85 do 140)
(MKS-190 do 500)
Cztery elementy dystansowe na ścianie tylnej.
Dwa elementy dystansowe na każdej stronie kotła z dołu.
Trzy elementy dystansowe z dołu oraz jeden element z góry, w środku, na każdej stronie kotła
- 3 Izolacja cieplna:** Ułożyć luźno na ścianie tylnej kotła.
- 4 Obudowa ściany tylnej:** Połączyć obydwie części obudowy przy pomocy blachowkrętów, a następnie kotła: przymocować do elementów dystansowych umieszczonych wcześniej na ścianie tylnej kotła, używając załączonych śrub (M8x16).
- 5 Izolacja cieplna:** Wsunąć od góry pomiędzy drzwi kotła oraz ścianę przednią, układając na przedniej ścianie kotła.
- 6 Izolacja cieplna:** Ułożyć luźno na ścianie przedniej kotła, a następnie przymocować przy pomocy łączników sprężynowych.
- 7 Izolacja cieplna:** Ułożyć luźno na ścianie przedniej kotła, a następnie przymocować przy pomocy taśmy klejącej.
- 8 Obudowa boczna:** Prawą/ lewą obudowę boczną wsunąć od góry, ponad obudowę ściany tylnej kotła, a następnie przymocować, używając załączonych śrub (M8x16), do dwóch dolnych
- 8 Obudowa boczna:** Połączyć część przednią i tylną, prawej/ lewej obudowy bocznej, przy pomocy śrub (M6x10), a następnie wsunąć od góry, ponad obudowę ściany tylnej kotła i przymocować, używając załączonych śrub (M8x16), do trzech dolnych elementów dystansowych.
- 9 Tabliczka firmy Wolf:** Wcisnąć zatrzaski w przednią pokrywę obudowy (10).
- 10 Przednia pokrywa obudowy:** Po przykręceniu regulatora kotła, osadzić na obudowie i wcisnąć, aż do zadziałania zatrzasku.
Obudowę kotła należy skompletować dopiero po montażu regulacji (patrz str. 7).
- 11 Lewa, tylna pokrywa obudowy:** Osadzić na obudowie i wcisnąć, aż do zadziałania zatrzasku.
- 12 Prawa, tylna pokrywa obudowy:** Osadzić na obudowie i wcisnąć, aż do zadziałania zatrzasku.
- 13 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.

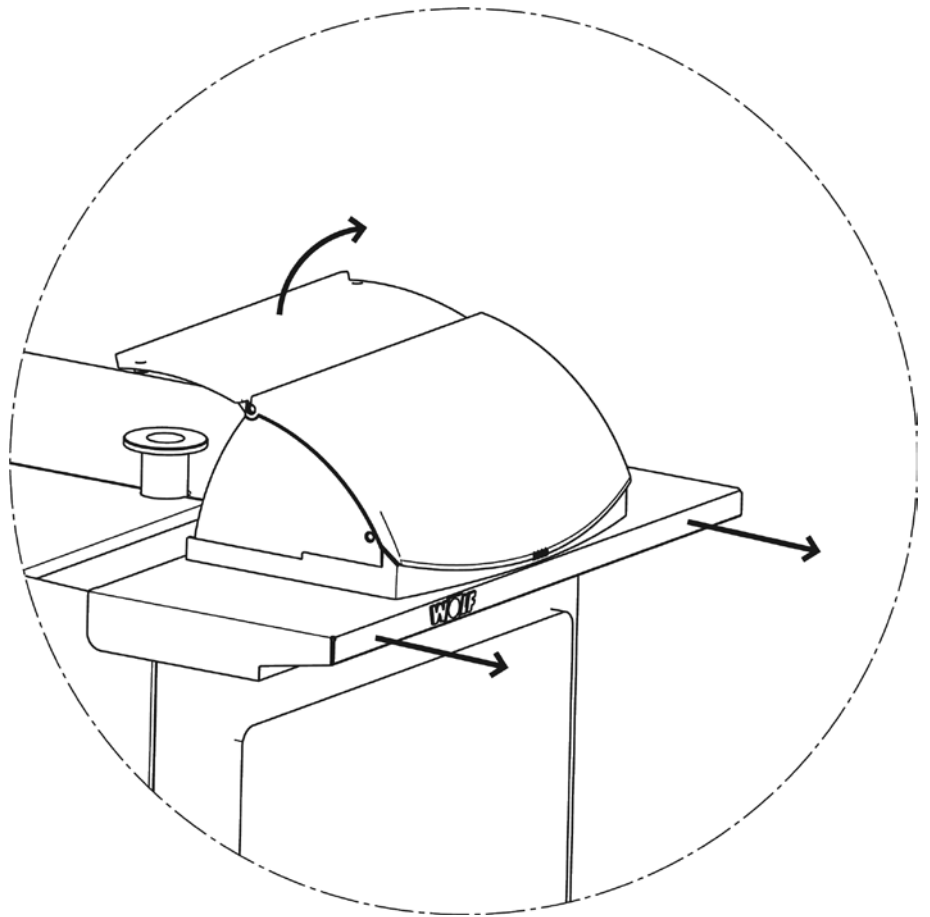
Przewody czujników temperatury zewnętrznej oraz temperatury na zasilaniu kotła nie mogą być ułożone razem z przewodami zasilania elektrycznego.

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 !

Obudowę kotła należy skompletować dopiero po montażu regulacji.



Wyposażenie układów regulacji

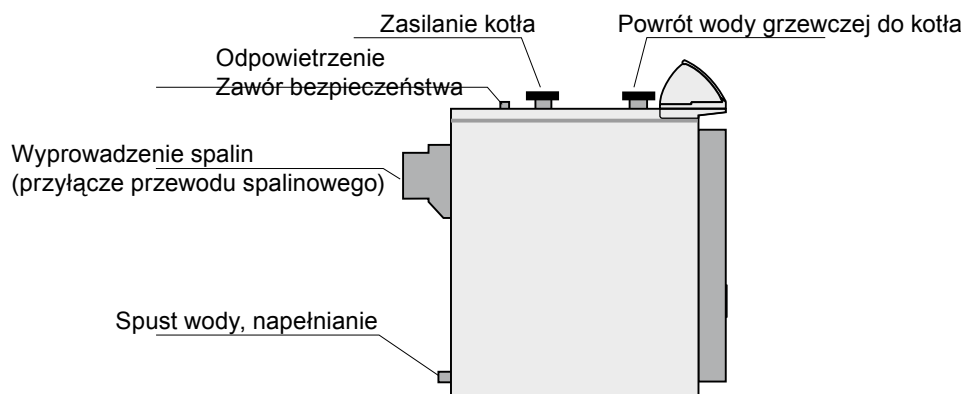
Montaż oraz okablowanie elektryczne należy przeprowadzić zgodnie ze schematami połączeń załączonymi do elementów wyposażenia regulacyjnego.

Wskazówka



W przypadkach, gdy kotły grzewcze firmy Wolf wyposażone zostały w inne urządzenia regulacyjne, niż regulatory firmy Wolf lub w przypadkach, 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 !

Obiegi ogrzewania podłogowego należy zasilać poprzez czterodrogowy zawór mieszający.

W przypadku zastosowania rurociągów lub urządzeń klimatyzacyjnych nie zapewniających szczelności dyfuzyjnej, instalacje odbiorcze powinny być zasilane poprzez 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, (naciśnięcie 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).

Opróżnianie instalacji grzewczej

Wyłączyć kocioł i odczekać, aż do wychłodzenia się instalacji.

Otworzyć zawór napełniająco-spustowy.

Otworzyć zawory odpowietrzające zamontowane na grzejnikach.

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:

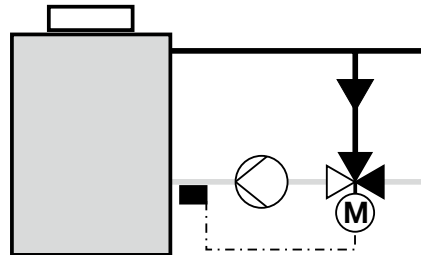
Paliwo	Olej opałowy	Gaz
Minimalna temperatura wody grzewczej na powrocie kotła	30 °C	40 °C
Minimalna temperatura wody grzewczej w kotle	38 °C	50 °C

Podnoszenie temperatury na powrocie kotła

1. Pompa w obiegu kotła - zawór mieszający

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

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



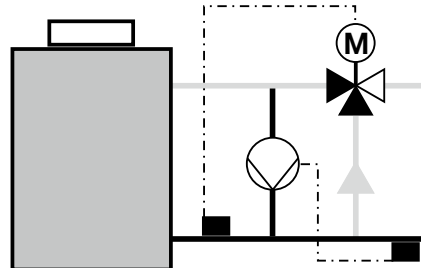
Sposób działania:

W przypadku, gdy temperatura na powrocie kotła zaczyna obniżać się poniżej wymaganej wartości minimalnej, zawór mieszający otwiera przepływ przez rurociąg 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”.

2. Pompa by-passowa - zawór mieszający na zasilaniu

Dobór wielkości urządzeń: Pompa obiegu kotła musi mieć wydajność umożliwiającą przepływ 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-pass, 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. Nie jest konieczna separacja hydrauliczna obiegów.

Dobór wielkości pompy mieszającej

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

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

\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/kg K

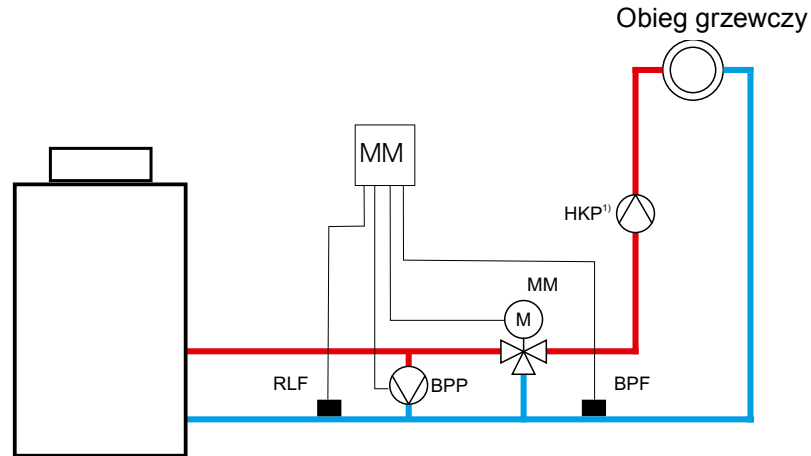
ρ_w = gęstość wody: 1000 kg/m³

Δt = różnica temperatur pomiędzy temperaturą zasilania a temperaturą w rurociągu obejściowym (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 rurociągach 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-pass, która tłoczy gorącą wodę z zasilania kotła do rurociągu 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 rurociąg 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 rurociąg obejściowy kotła.

W przypadkach, gdy obieg grzewczy lub obieg ładowania podgrzewacza pojemnościowego ciepłej wody nie są aktywne, wejście by-pass 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

($V_{A, \text{jednostkowe}}$) 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:

Sto- pień	Moc insta- lacji 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.

Uwaga



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. Dla temperatur roboczych powyżej 100 °C wartości graniczne dla twardości wody napełniającej instalację podane zostały w wytycznych Vd-TUV 1466.

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 przeciwzamrozeniowe: dla uniknięcia szkód wywołanych oddziaływaniem mrozu podczas długotrwałego postoju kotłowni, do wody obiegowej kotłowni powinien zostać dodany środek przeciwzamrozeniowy. Rodzaj środka przeciwzamrozeniowego 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)	$V_{\text{A, jednostkowe}}$		l/kW	$V_{\text{A, jednostkowe}} = V_{\text{instalacji}} / Q_{K\text{ min}}$ większa/ mniejsza od 20 l/kW
Dopuszczalna twardość ogólna	C_{maks}		°dH	maksymalna, dopuszczalna twardość ogólna wg tabeli
Udział odsolonej (zmiękczonej) wody pitnej	A		%	$A = 100\% - [(C_{\text{maks}} - 0,1 \text{ °dH}) / (C_{\text{wody pitnej}} - 0,1 \text{ °dH})] \times 100\%$
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 $V > V_{\text{maks}}$? tak nie

Jeżeli ilość wody V jest większa od V_{maks} , 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 wysokość 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

Działania mające na celu uniknięcie zakamienienia instalacji

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

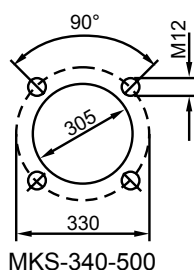
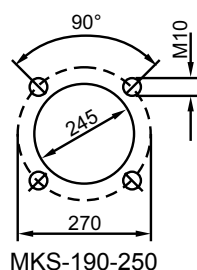
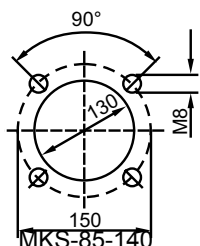
Oszczędność energii

- Należy poinformować klienta o możliwych do uzyskania oszczędnościach energii pierwotnej.
- Należy wykorzystać możliwość obniżenia nocnej 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



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	MKS-85-140	Dopasowany do wielkości palnika zgodnie z normą DIN EN 226
	MKS-190 - MKS-500	W płycie palnika należy wyciąć otwór odpowiadający średnicy rury płomieniowej palnika oraz wykonać otwory dla śrub gwintowanych.

Izolację cieplną drzwi kotła należy dopasować do średnicy głowicy palnika.

Głowica 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:

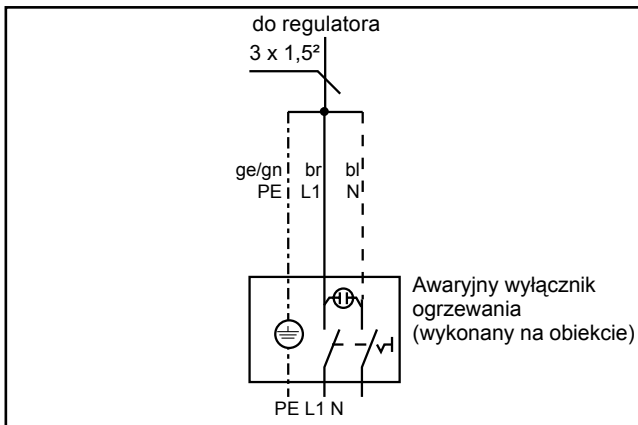
MKS	Typ	85	100	140	190	250	340	420	500
Zakres mocy	kW	70-100	85-120	110-160	160-230	200-300	280-380	360-460	420-550
Minimalna moc kotła podczas pracy na 1. stopniu	kW	51	60	84	114	150	204	252	300

Połączenia elektryczne

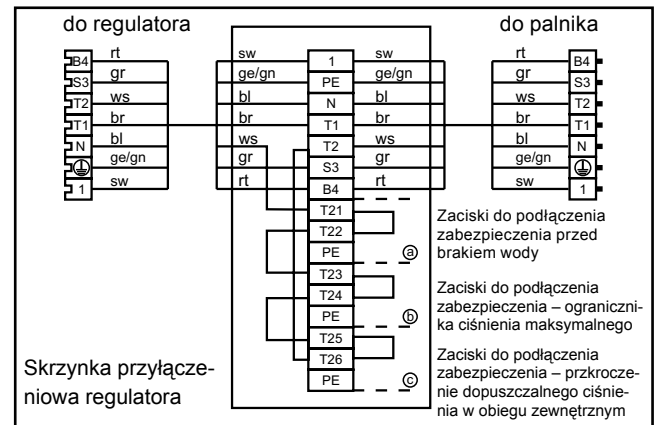
Pompa (pompy) obiegu grzewczego, pompa obiegu mieszanina na powrocie kotła oraz pompa ładująca podgrzewacza pojemnościowego c.w.u. powinny być załączone poprzez własny system zasilania elektrycznego, wykonany na obiekcie, w następujących przypadkach:

- 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.

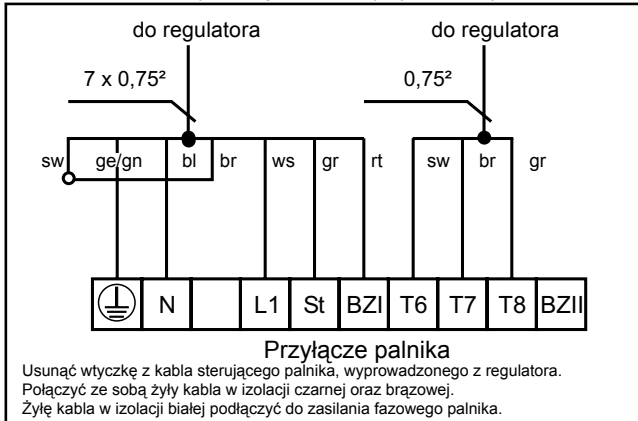
Podłączenie zasilania sieciowego 230V 50 Hz 10 A



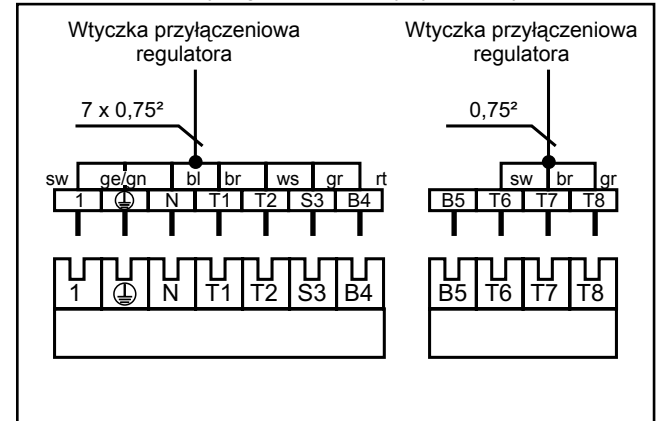
Podłączenie zlokalizowanych na obiekcie urządzeń zabezpieczających



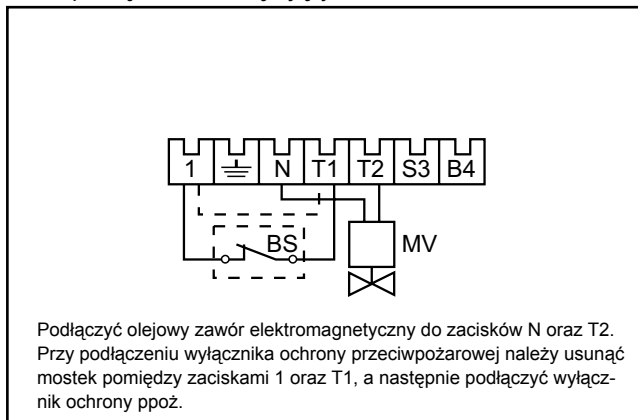
Palnik 2-stopniowy bez gniazd przyłączeniowych



Palnik 2-stopniowy z gniazdami przyłączeniowymi



Układ połączeń obowiązujący dodatkowo w Austrii:



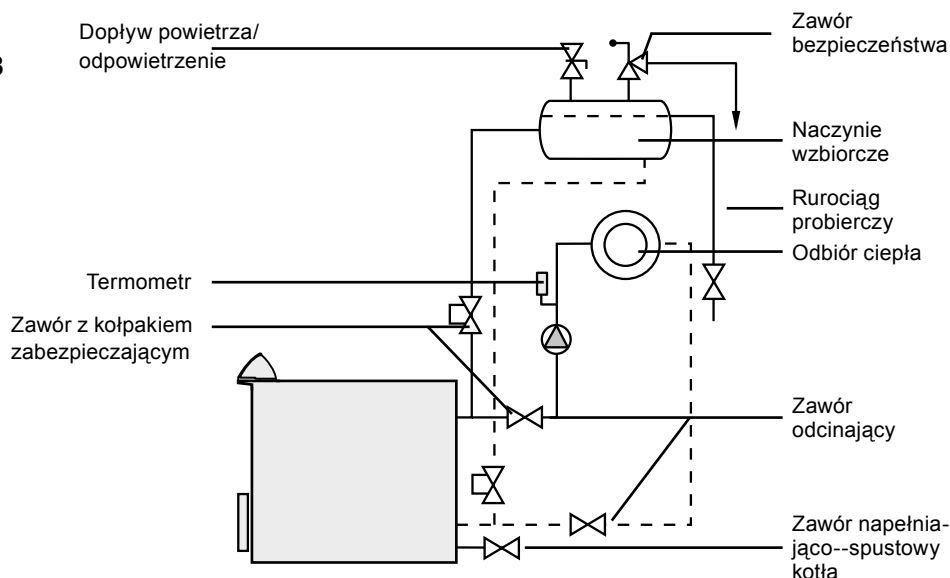
Wyposażenie zabezpieczające

Właściwa norma: DIN EN 12828

Przykład dla:

Otwarta, zabezpieczona instalacja ze źródłem ciepła o maksymalnej temperaturze na zasilaniu do 105°C.

Dla wyższych temperatur zasilania obowiązuje norma DIN EN 12953.



Naczynie wzbiorcze

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

Wielkość naczynia wzbiorczego, musi zostać dobrana w taki sposób, aby mogły zostać przejęte zmiany objętości całej wody grzewczej w instalacji, spowodowane podgrzaniem/ochłodzeniem instalacji. Naczynie wzbiorcze powinno posiadać w tym przypadku stałe połączenie z atmosferą. Zasilanie oraz powrót kotła muszą zostać połączone z naczyniem wzbiorczym przez rurociągi zabezpieczające (średnice rurociągów dobране zgodnie z zaleceniami normy DIN EN 12828).

Termometr

Na rurociągu 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 umożliwia bieżącą kontrolę wysokości ciśnienia statycznego w instalacji grzewczej.

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

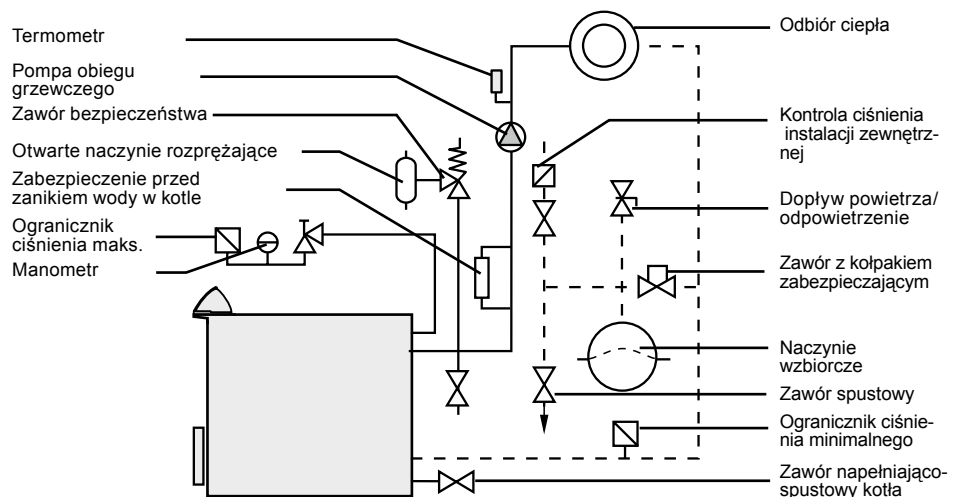
Uwaga:

Rurociąg łączący pomiędzy kotłem grzewczym, a naczyniem wzbiorczym, nie może zostać przewężony lub odcięty. W celu uniknięcia niepożądanego odcięcia rurociągu, 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
obowiązuje 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. Kotle 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 dodatkowy 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 rurociągów: łączącego zawór bezpieczeństwa z kotłem oraz wydmuchowego, można wykorzystać dane zamieszczone w poniższej tabeli:

Moc redukowana na zaworze w kW	50	100	200	350	600
Wielkość, średnica znamionowa, DN	15	20	25	32	40
Połączenie gwintowane na dopływie	G 1/2"	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 1 1/2"
Połączenie gwintowane na wydmuchu	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 1 1/2"	G 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 rurociągu 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 rurociągu 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:

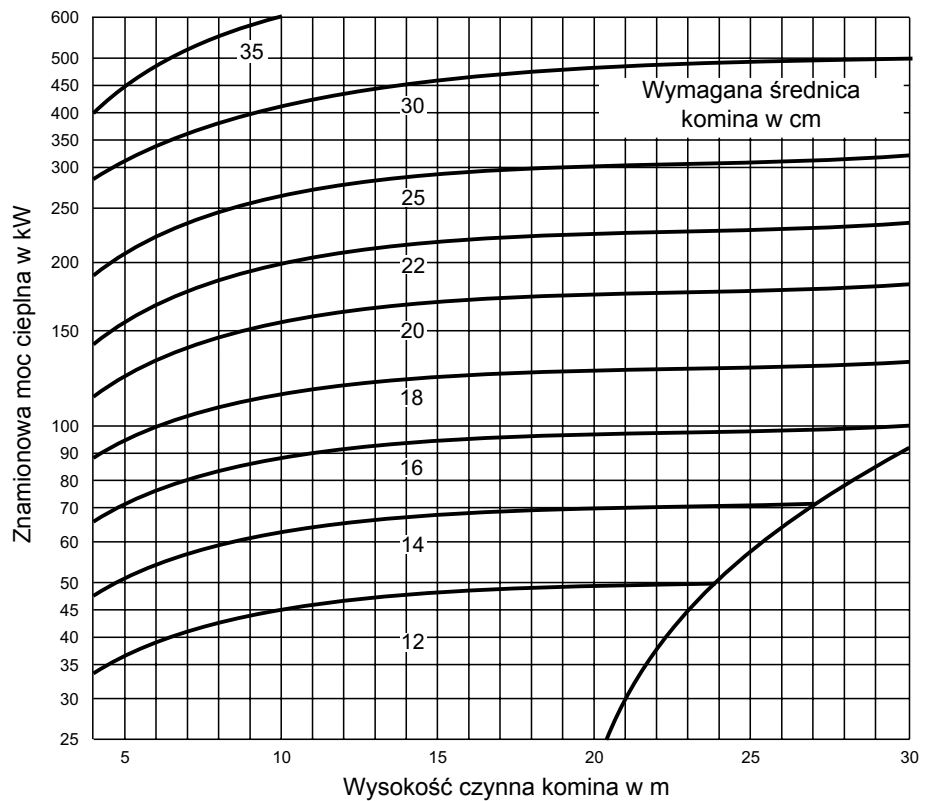
Dla uniknięcia nieprawidłowej cyrkulacji, każda pompa obiegu grzewczego musi mieć zamontowaną klapę zwrotną.

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

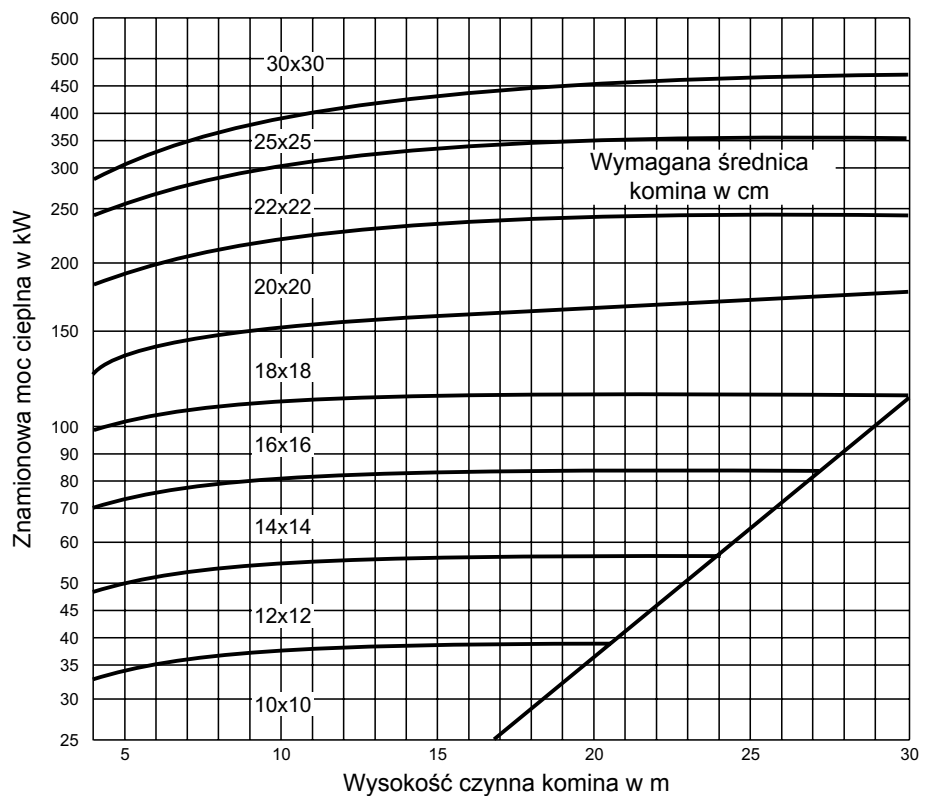
Przedstawione szkice instalacji obrazują jedynie wymagania dotyczące zabezpieczeń instalacji kotłowej. Nie są zaleceniem dla konkretnych rozwiązań zabezpieczeń instalacji kotłów grzewczych.

Przybliżony dobór przekroju przewodów kominowych:

Przekroje okrągłe



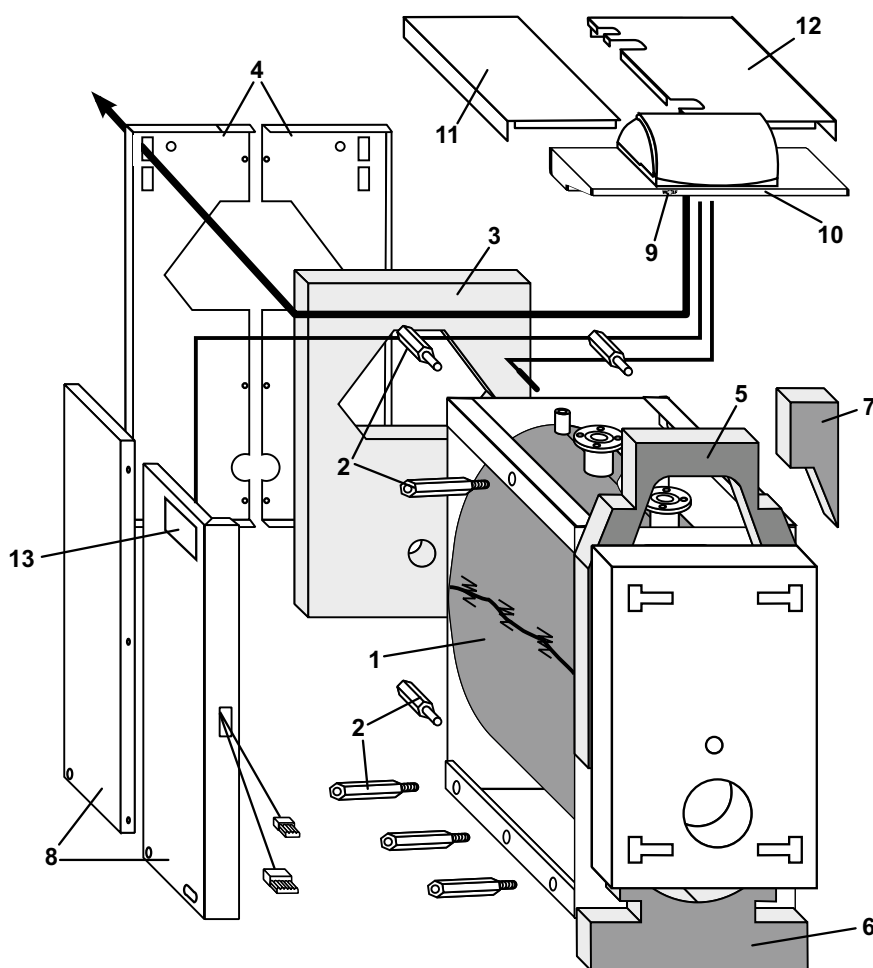
Przekroje kwadratowe



Wskazówka:

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

1. Izolacja cieplna
2. Elementy dystansowe
3. Izolacja cieplna .
4. Obudowa ściany tylnej
5. Izolacja cieplna
6. Izolacja cieplna .
7. Izolacja cieplna
8. Obudowa boczna
9. Tabliczka firmy Wolf
10. Przednia pokrywa obudowy
11. Lewa, tylna pokrywa obudowy
12. Prawa, tylna pokrywa obudowy
13. Tabliczka znamionowa



Stalowy kocioł grzewczy MKS 70 do 550 kW	Nr artykułu	MKS							
		85	100	140	190	250	340	420	500
Sznur uszczelniający drzwi kotła, długość 3200 mm	16 41 401	X	X	X	X	X	X	X	X
Uszczelnienie dla otworów rewizyjnych	39 03 000	X	X	X	X	X	X	X	X
Uszczelka płaska skrzyni kolektora spalin (do ok. II kwartału'98)	16 08 015	X	X	X	-	-	-	-	-
Uszczelka płaska skrzyni kolektora spalin (do ok. II kwartału'98)	16 08 016	-	-	-	X	X	-	-	-
Uszczelka płaska skrzyni kolektora spalin (do ok. II kwartału'98)	16 08 017	-	-	-	-	-	X	X	X
Uszczelka płaska dla szkła wziernika	39 01 040	X	X	X	X	X	X	X	X
Szczotka czyszcząca	24 40 240	X	X	-	-	-	-	-	-
Szczotka czyszcząca	24 40 241	-	-	X	-	-	-	-	-
Szczotka czyszcząca	24 40 242	-	-	-	X	X	-	-	-
Szczotka czyszcząca	24 40 243	-	-	-	-	-	X	X	X
Szkoło wziernika	24 00 125	X	X	X	X	X	X	X	X
Pomiarowa tuleja zanurzeniowa (do serii nr M2850)	45 00 150	X	X	X	X	X	X	X	X
Pomiarowa tuleja zanurzeniowa (do serii nr M2851)	24 25 070	X	X	X	X	X	X	X	X
Turbulatory	89 00 150	X	X	-	-	-	-	-	-
Turbulatory	89 00 151	-	-	X	-	-	-	-	-
Turbulatory	89 00 152	-	-	-	X	X	-	-	-
Turbulatory	89 00 153	-	-	-	-	-	X	X	X
Wykładzina drzwi kotła	16 10 415	X	X	X	-	-	-	-	-
Wykładzina drzwi kotła	16 10 416	-	-	-	X	X	-	-	-
Wykładzina drzwi kotła	16 10 417	-	-	-	-	-	X	X	X
Obudowa i izolacja (od ok. III kwartału'98)	89 00 557	X	X	-	-	-	-	-	-
Obudowa i izolacja (od ok. III kwartału'98)	86 00 561	-	-	X	-	-	-	-	-
Obudowa i izolacja (od ok. III kwartału'98)	89 00 562	-	-	-	X	X	-	-	-
Obudowa i izolacja (od ok. III kwartału'98)	89 00 570	-	-	-	-	-	X	X	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/ zimowa
	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: 3051510
Wystawiający: **Wolf GmbH**
Adres: Industriestraße 1, D-84048 Mainburg
Produkt: **Stalowe kotły grzewcze opalane olejem oraz gazem MKS**

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