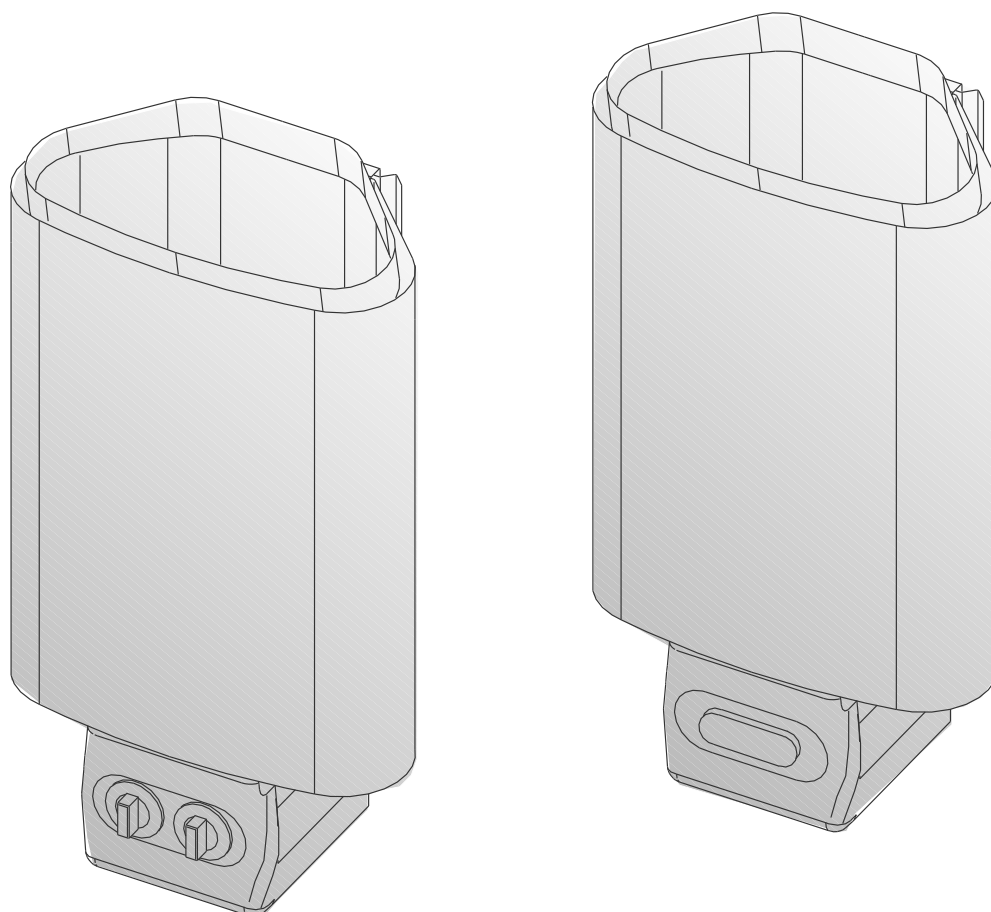


# D23, D36, D23E, D36E

**PL**

Instrukcja instalacji i eksploatacji  
elektrycznego grzejnika do sauny



**Przeznaczenie grzejnika:**

Grzejniki serii D przeznaczone są do nagrzewania małych, rodzinnych saun do temperatury przewidzianej podczas korzystania z sauny. Grzejników nie wolno używać do żadnych innych celów.

Okres gwarancji na grzejniki i urządzenia sterujące stosowane w saunach przeznaczonych do użytku w domach jednorodzinnych wynosi dwa (2) lata.

Okres gwarancji na grzejniki i urządzenia sterujące stosowane w saunach przeznaczonych do użytku w mieszkaniach znajdujących się w domach wielorodzinnych wynosi jeden (1) rok.

Przed rozpoczęciem eksploatacji grzejnika należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją.

**UWAGA!**

Niniejsza instrukcja instalacji i eksploatacji jest przeznaczona dla właścicieli sauny lub osób odpowiedzialnych za saunę, jak również dla elektryków odpowiedzialnych za podłączenie elektryczne grzejnika.

Po zakończeniu instalacji osoba odpowiedzialna powinna przekazać niniejszą instrukcję właścicielowi sauny lub osobie odpowiedzialnej za jej eksploatację.

Gratulujemy Państwu dobrego wyboru!

**SPIS TREŚCI**

<b>1. EKSPLOATACJA GRZEJNIKA .....</b>	<b>3</b>
1.1. Układanie kamieni używanych w saunie .....	3
1.2. Nagrzewanie sauny .....	3
1.3. Regulatory grzejnika i ich używanie .....	3
1.3.1. Grzejniki z regulatorem czasowym i termostatem (D23 i D36). .....	3
1.3.2. Grzejniki z oddzielnymi modułami sterującymi (D23E i D36E) .....	4
1.4. Polewanie wodą rozgrzanych kamieni .....	4
1.4.1. Woda używana w saunie .....	4
1.4.2. Temperatura i wilgotność w saunie .....	5
1.5. Wskazówki korzystania z sauny .....	5
1.6. Ostrzeżenia .....	5
1.7. Wyszukiwanie usterek .....	5
<b>2. POMIESZCZENIE SAUNY .....</b>	<b>5</b>
2.1. Materiały ściennie i izolacyjne stosowane w saunach .....	5
2.1.1. Ciemnienie ścian sauny .....	6
2.2. Podłoga w pomieszczeniu sauny .....	6
2.3. Moc grzejnika .....	6
2.4. Wentylacja pomieszczenia sauny .....	6
2.5. Stan higieniczno-sanitarny pomieszczenia sauny .....	6
<b>3. INSTALACJA GRZEJNIKA .....</b>	<b>7</b>
3.1. Czynności wstępne .....	7
3.2. Mocowanie grzejnika na ścianie .....	7
3.3. Poręcz ochronna .....	8
3.4. Podłączenie elektryczne .....	8
3.4.1. Podłączanie kabla przyłączeniowego do grzejnika .....	8
3.4.2. Instalowanie modułu sterującego C90 i czujników (D23E, D36E) .....	8
3.5. Resetowanie wyłącznika termicznego .....	9
3.6. Rezystancja izolacji grzejnika elektrycznego .....	9
<b>4. CZĘŚCI ZAMIENNE .....</b>	<b>11</b>

## 1. EKSPLOATACJA GRZEJNIKA

### 1.1. Układanie kamieni używanych w saunie

Do grzejnika elektrycznego w saunie należy używać kamieni o średnicy 4–8 mm. Powinny to być pełne bloczki kamienne, specjalnie przeznaczone do grzejników saunowych. Do grzejnika nie należy nigdy używać lekkich, porowatych „kamieni” ceramicznych ani wykonanych z miękkiego steatytu. Użycie takich kamieni może spowodować nadmierny wzrost temperatury rezystorów i w rezultacie ich przepalenie.

Przed ułożeniem należy zmyć z kamieni pył kamienny. Kamienie należy układać w przeznaczony do tego komorze nad rusztem między elementami grzejnymi tak, aby opierały się o siebie nawzajem. Kamienie nie mogą leżeć bezpośrednio na elementach grzejnych.

Kamieni nie należy układać zbyt ciasno, należy pozostawić miejsce na przepływ powietrza przez grzejnik. Należy je układać luźno i nie wpychać ich między elementy grzejne. Bardzo małych kamieni w ogóle nie powinno się wkładać do grzejnika.

Kamienie powinny całkowicie przykrywać elementy grzejne, nie mogą jednak tworzyć wysokiego stosu nad grzejnikiem (patrz rys. 1).

Kamienie pękają i rozpadają się w miarę używania. Dlatego należy je przekładać nie rzadziej niż raz na rok, a nawet częściej, jeśli z sauny korzystamy intensywnie. Przy okazji przekładania kamieni należy usunąć odłamki zalegające na dnie grzejnika, a popękane kamienie zastąpić nowymi.

Gwarancja nie obejmuje usterek spowodowanych stosowaniem kamieni innych, niż zalecane przez producenta grzejnika. Podobnie gwarancja nie obejmuje uszkodzeń spowodowanych popękaniem kamieniami lub użyciem kamieni zbyt małych, blokujących przepływ powietrza przez grzejnik.

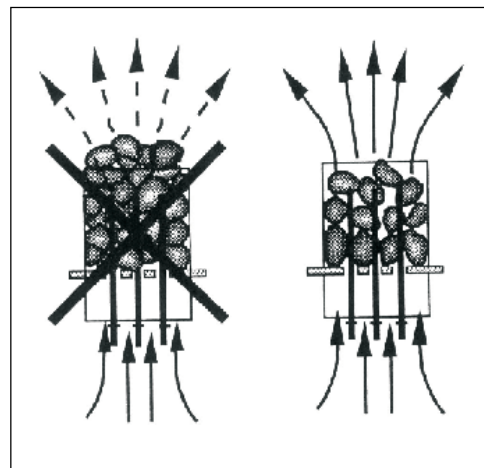
Do komory grzejnika przeznaczonej do układania kamieni nie wolno wkładać żadnych przedmiotów, które mogłyby zakłócić przepływ powietrza przez grzejnik, tj. zmienić natężenie lub kierunek przepływu powietrza, podobnie na grzejniku lub w jego pobliżu nie wolno umieszczać żadnych przedmiotów zakłócających obieg powietrza. Zakłócenie przepływu powietrza może doprowadzić do nadmiernego wzrostu temperatury rezystorów i w rezultacie spowodować zapalenie się powierzchni ścian!

### 1.2. Nagrzewanie sauny

Nowy grzejnik, włączony po raz pierwszy, wraz z kamieniami wydziela charakterystyczny zapach. Aby go usunąć, trzeba dobrze przewietrzyć pomieszczenie sauny.

Zadaniem grzejnika jest podniesienie temperatury w pomieszczeniu sauny oraz rozgrzanie kamieni do takiej temperatury, jakiej wymaga właściwe korzystanie z sauny. Jeśli moc grzejnika jest prawidłowo dobrana do wielkości sauny, nagrzanie prawidłowo izolowanego ciepłnie pomieszczenia do tej temperatury trwa około godziny (patrz punkt 2.1 – „Materiały ściennie i izolacyjne stosowane w saunach”). Właściwa temperatura w pomieszczeniu sauny wynosi +65 - +80°C.

Kamienie używane w saunie osiągają wymaganą temperaturę kąpieli jednocześnie z całym pomieszczeniem sauny. Jeżeli moc grzejnika będzie zbyt duża, powietrze w saunie nagrzeje się bardzo szybko, a temperatura kamieni



Rys. 1. Układanie kamieni w grzejniku

może nadal być niedostateczna; w konsekwencji woda wylana na kamienie może po nich ściec na dół. Jeśli zaś moc grzejnika jest zbyt mała w stosunku do wielkości pomieszczenia sauny, będzie ono nagrzewać się bardzo powoli, a kąpiący się może spróbować podnieść temperaturę polewając kamienie wodą. Jednakże woda tylko bardzo szybko ostudzi kamienie, więc po chwili sauna i tak nie będzie dostatecznie nagrzana, a grzejnik nie będzie w stanie dostarczyć odpowiedniej ilości energii cieplnej.

Aby kąpiel w saunie była przyjemna i miła, należy moc grzejnika starannie dobrać do wielkości pomieszczenia sauny. Patrz punkt 2.3. – „Moc grzejnika”.

### 1.3. Regulatory grzejnika i ich używanie

Grzejniki typu D23 i D36 wyposażone są w regulator czasowy i termostat, które znajdują się w dolnej części obudowy.

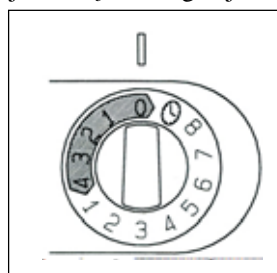
Grzejniki typu D23E i D36E wymagają zastosowania oddzielnego modułu sterowania, który należy zainstalować w suchym pomieszczeniu poza sauną.

Przed włączeniem grzejnika zawsze trzeba sprawdzić, czy na grzejniku lub w jego pobliżu nie znajdują się żadne przedmioty. Patrz punkt 1.6 – „Ostrzeżenia”.

#### 1.3.1. Grzejniki z regulatorem czasowym i termostatem (D23 i D36).

##### Regulator czasowy

Grzejnik włącza się za pomocą regulatora czasowego. Regulator ten ma dwie skale: pierwsza (z większymi cyframi) odnosi się do natychmiastowego włączenia grzejnika, tzn. regulator od razu włącza grzejnik na określony czas (0–4 godziny). Druga skala dotyczy czasu zwłoki (1–8 godzin) i działa tak, że grzejnik włącza się po upływie czasu nastawionego na tej skali. Grzejnik włącza się w momencie, gdy obracane regulatorem pokrętko wyłącznika wejdzie w sektor natychmiastowego włączenia grzejnika, tzn. ustawi się na cyfrze „4” skali tego sektora. Od tego momentu grzejnik pozostanie włączony przez około 4 godziny – chyba, że wyłączy się go wcześniej przekręcając pokrętko w pozycję zerową. W pozycji zerowej (0) zasilanie elementów grzejnych jest odłączone i grzejnik wyłącza się (patrz rys. 2).



Rys. 2. Regulator czasowy

**Przykład 1.** Zamierzamy pobiegać, a potem skorzystać z sauny. Planujemy biegać przez 5 godzin. Wtedy przekreślamy pokrętkę regulatora w prawo, poprzez skalę 0-4, i ustawiamy je na cyfrze 4 skali czasu zwłoki (1 – 8 godzin).

Regulator czasowy zacznie działać i po upływie czterech godzin włączy grzejnik. Ponieważ nagrzanie sauny trwa około godziny, będzie nagrzana i gotowa po mniej więcej pięciu godzinach – a więc wtedy, gdy zmęczeni bieganiem wrócimy do domu.

**Przykład 2.** Jeśli chcemy od razu skorzystać z sauny i w związku z tym nie chcemy użyć funkcji zwłoki regulatora, ustawiamy regulator na żadaną cyfrę skali w sektorze 0-4. Wtedy grzejnik włączy się od razu i sauna będzie gotowa do użycia po upływie około godziny.

Zaraz po skorzystaniu z sauny należy wyłączyć grzejnik i sprawdzić, czy kamienie są suche. Czasami trzeba zostawić grzejnik włączony na jakiś czas, żeby drewniane części sauny dobrze wyschły.

**UWAGA! Zawsze trzeba sprawdzić, czy regulator czasowy wyłączył zasilanie elementów grzejnych po upływie nastawionego czasu.**

#### Termostat i wyłącznik termiczny

Termostat składa się z dwóch zespołów; jeden z nich – zespół regulowany – odpowiada za utrzymanie stabilnej temperatury w pomieszczeniu sauny.

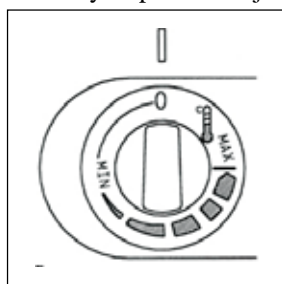
Temperaturę w saunie regulujemy ustawiając pokrętkę termostatu w którymkolwiek z położen pośrednich między położeniem maksymalnym a minimalnym. Właściwe położenie pokrętki termostatu ustalamy eksperymentalnie.

Najpierw ustawiamy termostat na maksymalną temperaturę (skrajne prawe położenie) i obserwujemy, jak szybko kabina sauny i kamienie nagrzeją się do pożądanej temperatury. Jeśli w czasie korzystania z sauny stwierdzimy, że temperatura zbyt szybko wzrasta, należy ją nieco obniżyć obracając pokrętkę w lewo (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara). Należy pamiętać, że nawet niewielkie różnice w położeniu pokrętki w okolicy temperatury maksymalnej powodują znaczne różnice temperatury panującej w saunie (patrz rys. 3).

Jeżeli z jakichkolwiek powodów temperatura wewnątrz sauny nadmiernie wzrośnie, zabezpieczający wyłącznik termiczny termostatu trwale odetnie zasilanie spiral grzejnych. Wyłącznika termicznego nie da się z powrotem ustawić w pozycję umożliwiającą ponowne włączenie zasilania, dopóki grzejnik nie ostygnie. Wyłącznik termiczny resetujemy naciśnięciem przycisku „Reset” na termostacie – przycisk ten znajduje się w skrzynce łączeniowej wewnątrz grzejnika. Bezpiecznik termiczny może zresetować tylko wykwalifikowany elektryk – instalator. Patrz punkt 3.5. oraz rys. 15.

Przed naciśnięciem tego przycisku trzeba znaleźć przyczynę usterki:

- Czy kamienie nie rozkruszyły się ani nie zbiły?
- Czy grzejnik nie był włączony przez dłuższy czas, a sauna w tym czasie nie była używana?
- Czy wspornik czujnika termostatu nie został



Rys. 3. Termostat

- wygięty w stronę przedziału z kamieniami?
- Czy grzejnik nie został uderzony lub nie uległ wstrząsowi?

#### 1.3.2. Grzejniki z oddzielnymi modułami sterującymi (D23E i D36E)

Grzejnikami typu D23E i D36E steruje się za pomocą oddzielnego modułu sterującego typu C90.

Grzejnik i czujniki dostarczone wraz z modułem sterującym C90 instalujemy zgodnie ze wskazówkami niniejszej instrukcji obsługi. Do modułu sterującego dołączona jest oddzielna instrukcja.

#### 1.4. Polewanie wodą rozgrzanych kamieni

Rozgrzane powietrze w saunie staje się suche. Dlatego nagrzane kamienie w saunie trzeba polewać wodą, aby zwiększyć wilgotność powietrza do pożądanego poziomu.

Wilgotność powietrza wewnątrz kabiny sauny regulujemy odpowiednio zmieniając ilość wody wylewanej na kamienie. Przy właściwym poziomie wilgotności powietrza osoby korzystające z sauny pocą się, a jednocześnie oddycha im się łatwo. Osoba zażywająca kąpiel w saunie, wylewając wodę na kamienie za pomocą małego czerpaka, powinna odczuwać na skórze wpływ zmieniającej się wilgotności powietrza. Gdy temperatura i wilgotność powietrza są za wysokie, osoba korzystająca z sauny zaczyna czuć się nieprzyjemnie.

Przebywanie w rozgrzanej saunie przez dłuższy czas powoduje wzrost temperatury ciała, co może być niebezpieczne dla zdrowia.

Pojemność czerpaka wynosi 0,2 litra. Ilość wody jednorazowo wylewanej na kamienie nie powinna być większa od 0,2 l, ponieważ przy polaniu kamieni większą ilością wody tylko jej część wyparuje, a reszta w postaci wrzasku może rozprysnąć się na osoby korzystające z sauny.

Nie wolno polewać kamieni wodą, gdy w pobliżu grzejnika znajdują się inne osoby, ponieważ rozgrzana para wodna może spowodować oparzenia.

#### 1.4.1. Woda używana w saunie

Woda, którą polewa się kamienie, powinna spełniać wymagania określone dla czystej wody gospodarczej. Do czynników istotnie wpływających na jakość wody należą:

- zawartość cząstek organicznych (barwa, smak, osad); zalecany poziom poniżej 12 mg/litr,
- zawartość żelaza (barwa, zapach, smak, osad); zalecany poziom poniżej 0,2 mg/litr,
- twardość – do najważniejszych substancji wpływających na twardość wody należą mangan (Mn) i wapń (Ca); zalecana zawartość manganu 0,05 mg/litr, a wapnia poniżej 100 mg/litr.

Woda o dużej zawartości wapnia pozostawia na kamieniach i metalowych częściach grzejnika warstwę białego, lepkiego osadu. Nawapnienie kamieni zmniejsza ich przydatność do nagrzewania.

Woda żałaziona pozostawia rdzawy osad na powierzchni grzejnika i jego elementów, a także powoduje korozję.

Nie wolno używać chlorowanej wody o dużej zawartości cząstek organicznych ani wody morskiej.

Dla zapachu można dodawać tylko specjalnych perfum do wody używanej w saunie. Perfumy należy stosować zgodnie z instrukcją podaną na ich opakowaniu.

#### 1.4.2. Temperatura i wilgotność w saunie

##### Pomieszczenie sauny

Na rynku dostępne są zarówno termometry, jak i higrometry przeznaczone do stosowania w saunach. Ponieważ każdy reaguje na parę wodną w saunie w indywidualny sposób, nie można określić dokładnej uniwersalnej wartości temperatury lub wilgotności względnej, jaka powinna panować w pomieszczeniu sauny. Najlepszym wskaźnikiem będzie tu samopoczucie każdej osoby zażywającej kąpieli w saunie.

Pomieszczenie sauny powinno być odpowiednio wentylowane, gdyż tylko wtedy powietrze będzie zawierać dostateczną ilość tlenu i w saunie będzie się łatwo oddychało. Patrz punkt 2.4 – „Wentylacja pomieszczenia sauny”.

Ogólnie uważa się, że kąpiel w saunie działa nadzwyczaj odświeżająco i bardzo korzystnie dla zdrowia. Sauna oczyszcza i rozgrzewa skórę, odpręża mięśnie, łagodzi i uśmierza bóle, usuwa zmęczenie. Cicha i spokojna atmosfera sauny sprzyja odprężeniu i medytacji.

#### 1.5. Wskazówki korzystania z sauny

- Zaczynamy od umycia się, np. biorąc prysznic.
- W saunie przebywamy tak długo, jak długo czujemy się tam przyjemnie i komfortowo.
- Zgodnie z przyjętymi zwyczajami w saunie nie przeszkadzamy innym głośną rozmową itp.
- Nie polewamy kamieni nadmierną ilością wody, gdyż może to być nieprzyjemne dla innych osób korzystających z sauny i jest uważane za niegrzeczne.
- W saunie rozluźniamy się i zapominamy o wszystkich trudnościach i kłopotach.
- Ochładzamy skórę w miarę potrzeby.
- Będąc dobrego zdrowia możemy popływać, o ile w pobliżu sauny jest basen lub inne miejsce do kąpieli.
- Po wyjściu z sauny dokładnie spłukujemy całe ciało. Dobrze jest napić się wody lub czegoś bezalkoholowego, aby przywrócić równowagę płynów w organizmie.
- Przed ubraniem się przez chwilę odpoczywamy, aby tętno powróciło nam do normy.

#### 1.6. Ostrzeżenia

- Słone, morskie powietrze i wilgotny klimat może powodować korozję metalowych części grzejnika.
- Nie należy wieszać ubrań do wyschnięcia w saunie, gdyż może to grozić pożarem. Nadmierna wilgotność może także spowodować uszkodzenia podzespołów elektrycznych.
- Nie należy zbliżać się do rozgrzanego grzejnika, gdyż można oparzyć się o rozgrzane kamienie lub gorącą powierzchnię grzejnika.
- Nie polewać kamieni nadmierną ilością wody. Powstająca para wodna ma temperaturę wrzenia!
- Dzieci, osób niepełnosprawnych i chorych nie wolno pozostawiać w saunie bez opieki.
- Zaleca się zasięgnięcie porady lekarskiej odnośnie ewentualnych ograniczeń w korzystaniu z sauny spowodowanych stanem zdrowia.
- Rodzice powinni uważać na dzieci, żeby nie zbliżyły się do gorącego grzejnika.
- W kwestii korzystania z sauny przez małe dzieci należy poradzić się lekarza pediatry:
  - wiek dziecka?

- temperatura w saunie?

- czas przebywania w saunie?

- W saunie należy poruszać się bardzo ostrożnie, gdyż podest i podłoga mogą być śliskie.
- Nie wolno wchodzić do sauny po alkoholu, narkotykach lub zażyciu silnie działających leków.

#### 1.7. Wyszukiwanie usterek

Jeśli grzejnik nie działa, należy:

- Sprawdzić, czy zasilanie jest włączone.
- Sprawdzić, czy pokrętko regulatora czasowego jest ustawione w pozycji z sekcji natychmiastowego włączenia grzania (0-4).
- Sprawdzić, czy termostat nie jest ustawiony na temperaturę niższą niż aktualnie panująca w saunie.
- Sprawdzić, czy bezpieczniki grzejnika nie są przepalone.
- Sprawdzić, czy nie zadziałał wyłącznik termiczny. Będzie słychać pracę regulatora czasowego, ale elementy grzejne nie będą zasilane.
- Sprawdzić komunikaty o błędach modułu sterującego C90 (patrz oddzielna instrukcja obsługi modułu).

## 2. POMIESZCZENIE SAUNY

### 2.1. Materiały ściennie i izolacyjne stosowane w saunach

W elektrycznie ogrzewanej saunie wszystkie masywne ściany, które akumulują duże ilości ciepła (cegła, bloczki szklane, tynk itp.) muszą być odpowiednio izolowane, aby nie trzeba było stosować grzejników o zbyt dużej mocy. Można przyjąć, że ściany i sufit są odpowiednio izolowane, jeśli:

- Grubość starannie dopasowanych płytów wełny izolacyjnej wewnątrz domu wynosi 100 mm (minimum 50 mm),
- Wykonano izolację paroszczelną w postaci np. papieru aluminiowanego z dokładnie uszczelnionymi taśmą krawędziami. Papier należy kłaść błyszczącą stroną do wnętrza sauny,
- Między izolacją paroszczelną a płytami ściennymi pozostawiono zalecaną 10-milimetrową szczelinę wentylacyjną,
- Wnętrze sauny wyłożono płytami boazeryjnymi o grubości 12 – 16 mm,
- Na styku krawędzi okładzin ścian i sufitu pozostawiono kilkumilimetrową szczelinę wentylacyjną.

Jeśli chcemy zastosować grzejnik o niezbyt wielkiej mocy, możemy rozważyć możliwość obniżenia sufitu sauny (wysokość pomieszczenia sauny wynosi zwykle 2100 – 2300 mm, minimalna wynosi 1700 mm). Obniżając sufit zmniejszymy kubaturę pomieszczenia, a wtedy do nagrzania sauny wystarczy grzejnik o mniejszej mocy. Sufit można obniżyć mocując belki sufitowe na odpowiedniej wysokości. Przestrzenie między belkami sufitowymi należy wypełnić izolacją (o minimalnej grubości 100 mm), a powierzchnię wyłożyć izolacją paroszczelną w sposób wyżej opisany.

Ponieważ rozgrzane powietrze w saunie unosi się do góry, maksymalna odległość między ławą a sufitem powinna wynosić 100 – 1200 mm.

**UWAGA!** W kwestii, które partie ścian ogniotrwałych można izolować, należy poradzić się specjalisty w zakresie pożarnictwa.

**UWAGA!** Pokrycie ścian lub sufitu izolacją ogniotrwałą, np. płytami mineralnymi kładzionymi bezpośrednio na ściany lub sufit, może doprowadzić do niebezpiecznego wzrostu temperatury ścian lub sufitu.

### 2.1.1. Ciemnienie ścian sauny

Drewniane elementy sauny, np. płyty ściennie lub sufitowe, z czasem ciemnieją. Proces ten zachodzi szybciej pod wpływem światła słonecznego oraz ciepła wydzielanego przez grzejnik. Jeśli powierzchnie ścian pokryto środkiem ochronnym, zaciemnienie powierzchni drewna nad piecykiem można zauważyć względnie szybko, w zależności od rodzaju użytego środka. Przyczyną tego zjawiska jest fakt, że środki ochronne do drewna mają mniejszą odporność na ciepło niż drewno nie pokryte nimi. Zostało to potwierdzone testami praktycznymi. Mikronowych rozmiarów odpryski kamieni w grzejniku mogą także spowodować czernienie ściany sauny w pobliżu grzejnika.

Jeśli przestrzega się zatwierdzonych wytycznych producenta dotyczących instalowania piecyka do sauny, nie będzie się on nagrzewał w stopniu niebezpiecznym dla łatwopalnych materiałów znajdujących się w pomieszczeniu sauny. Maksymalna dopuszczalna temperatura powierzchni ścian i sufitu w pomieszczeniu sauny wynosi + 140 stopni Celsjusza.

Piecyk do sauny oznaczony znakiem CE spełnia wszystkie przepisy dotyczące instalacji w saunach. Do odpowiednich władz należy kontrola, by przepisy te były stale spełnione.

### 2.2. Podłoga w pomieszczeniu sauny

Ze względu na znaczne różnice temperatur występujące w czasie eksploatacji, kamienie układane w grzejniku z czasem rozpadają się.

Woda spływająca z kamieni spłukuje na podłogę małe odpryski kamieni. Rozgrzane do wysokiej temperatury odłamki mogą uszkadzać wykładziny podłogowe z tworzyw sztucznych, kładzione bezpośrednio pod grzejnikiem lub w jego sąsiedztwie.

Zabarwiona na jasne kolory zaprawa do płytek podłogowych może absorbować zanieczyszczenia ze spływającej wody i padających na podłogę odprysków kamieni (np. cząstki żelaza).

Dlatego dla utrzymania estetycznego wyglądu podłogi należy stosować ciemną zaprawę, a pod grzejnikiem i wokół niego kłaść płytki kamienne.

### 2.3. Moc grzejnika

W przypadku ścian i sufitu pomieszczenia sauny wyłożonych płytami podbitymi izolacją dostatecznie chroniącą przed przenikaniem ciepła do materiału ściany moc grzejnika można obliczyć na podstawie kubatury pomieszczenia (tabela 1).

Jeżeli w pomieszczeniu sauny widoczne są odsłonięte, nie izolowane powierzchnie ścian, np. partie wykonane z cegły, luksferów (błoczków szklanych), betonu lub płytek ceramicznych, na każdy metr kwadratowy takiej nieizolowanej powierzchni należy zwiększyć o 1,2 m<sup>3</sup> kubaturę pomieszczenia przyjmowaną za podstawę obliczenia mocy grzejnika. Następnie dobiera się moc grzejnika według wartości podanych w tabeli.

Ponieważ ściany wykonane z belek drewnianych nagrzewają się powoli, kubaturę sauny drewnianej należy pomnożyć przez współczynnik 1,5 i dobrać moc grzejnika z tabeli na podstawie tak obliczonej wartości.

### 2.4. Wentylacja pomieszczenia sauny

W przypadku sauny wentylacja odgrywa niezwykle ważną rolę. Powietrze w saunie powinno być wymieniane sześć razy na godzinę. Przewód doprowadzający świeże powietrze powinien biec bezpośrednio z zewnątrz. Zgodnie z wynikami najnowszych badań otwór przewodu nawiewnego należy umieścić 50 cm nad grzejnikiem, a średnica przewodu powinna wynosić 5 – 10 cm.

Powietrze z sauny należy odprowadzać bezpośrednio do komina wentylacyjnego przez otwór wylotowy zlokalizowany w dolnej części pomieszczenia. Można też powietrze odprowadzać przewodem wentylacyjnym mającym wlot blisko poziomu podłogi, połączonym z otworem wentylacyjnym znajdującym się w górnej części pomieszczenia sauny. Powietrze można także odprowadzać z sauny poprzez 5-centymetrową szczelinę wentylacyjną pod jej drzwiami i dalej przez wylotowy otwór wentylacyjny w sąsiednim pomieszczeniu łazienki. Powietrze wylotowe z sauny należy pobierać w punkcie możliwie najodleglejszym od grzejnika, lecz zawsze blisko poziomu podłogi. Pole przekroju poprzecznego wylotowego przewodu wentylacyjnego powinno być dwukrotnie większe niż przewodu wlotowego.

W opisanym systemie niezbędna jest wentylacja mechaniczna.

Jeżeli grzejnik instalujemy w gotowej saunie, wentylację należy rozwiązać zgodnie ze wskazówkami producenta sauny.

Przykładowe rozwiązania wentylacji sauny pokazano na rys. 4.

### 2.5. Stan higieniczno-sanitarny pomieszczenia sauny

Przyjemność zażywania kąpieli w dużym stopniu zależy od właściwego stanu higieniczno-sanitarnego pomieszczenia sauny.

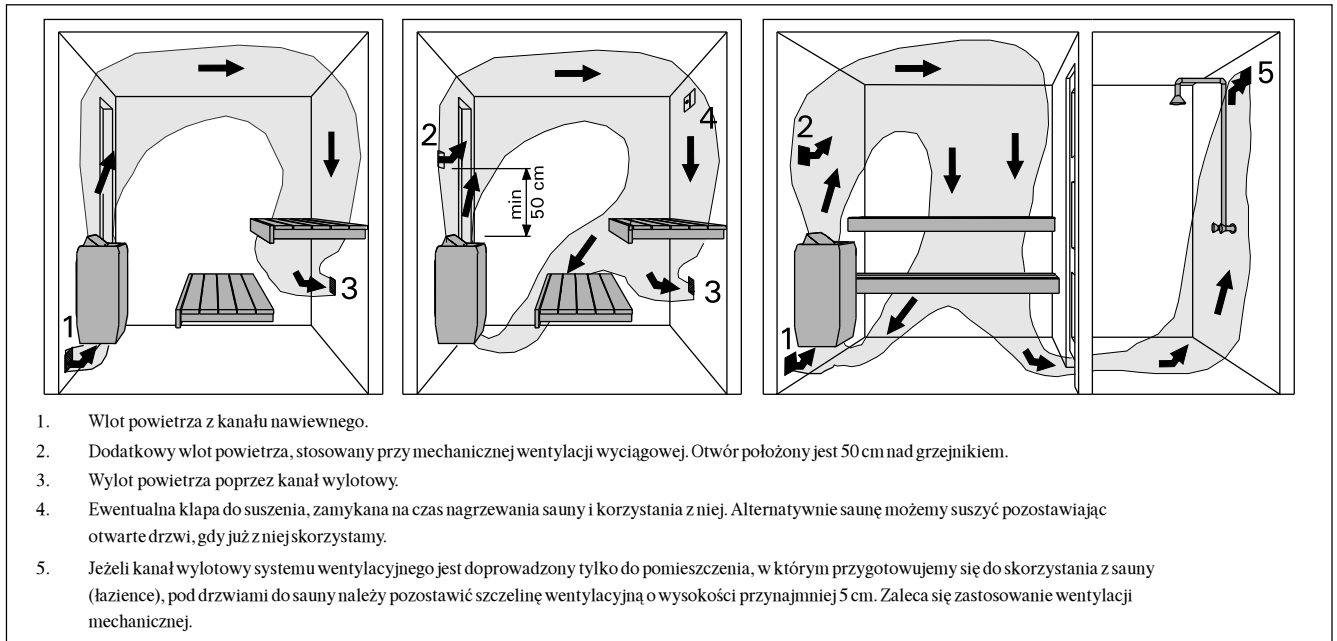
Zaleca się używać ręczników, aby pot nie spływał na ławy i podesty. Ręczniki prać po każdym użyciu. Osobne ręczniki przygotować dla gości.

Przy okazji sprzątania pomieszczenia sauny dobrze jest pozamiatać posadzkę lub odkurzyć ją odkurzaczem. Można też przetrzeć ją wilgotną ścierką do podłogi.

Przynajmniej raz na pół roku pomieszczenie sauny trzeba dokładnie umyć. Ściany, podesty, ławki i posadzkę wyszorować ostrą szczotką ryżową, używając środka do czyszczenia saun.

Grzejnik oczyścić z kurzu i brudu wilgotną szmatką.





Rysunek 4. Wentylacja pomieszczenia sauny

### 3. INSTALACJA GRZEJNIKA

#### 3.1. Czynności wstępne

Przed zainstalowaniem grzejnika należy zapoznać się z instrukcją montażu oraz sprawdzić, czy:

- Typ i moc grzejnika są prawidłowo dobrane do wielkości pomieszczenia sauny (należy kierować się wartościami kubatur pomieszczeń podanymi w Tabeli 1),
- Mamy do dyspozycji wystarczająco dużo kamieni dobrej jakości,
- Parametry zasilania są takie, jakich wymaga grzejnik,
- Usytuowanie grzejnika spełnia minimalne wymagania dotyczące zachowania bezpiecznych odległości podanych na rysunku 6 i w tabeli 1.

Spełnienie powyższych wymagań instalacyjnych jest absolutnie konieczne, gdyż odstępstwa w tym względzie mogą stworzyć poważne zagrożenie pożarowe. W jednym pomieszczeniu sauny można zainstalować tylko jeden grzejnik.

#### 3.2. Mocowanie grzejnika na ścianie

Uwaga! Kabel zasilający należy podłączyć przed

zawieszeniem grzejnika na ścianie. Patrz punkt 3.4.1.

Na czas transportu do grzejnika przykręcony jest wspornik do zawieszania na ścianie. Dlatego przed przystąpieniem do instalowania grzejnika należy odkręcić wkręt mocujący i odłączyć wspornik od grzejnika.

1. Przymocować wspornik do ściany przykręcając go wkrętami dostarczonymi razem ze wspornikiem. Zachować minimalne bezpieczne odległości podane na rysunku 6. Sposób mocowania wspornika pokazano na rysunku 7. **UWAGA!** W miejscu, gdzie zawieszony będzie grzejnik, pod płytą ścienną powinny znajdować się wzmocnienia, np. deska lub deski – tak, żeby wkręty można było wkręcić w lite drewno, wytrzymalsze niż sama płyta ścienna. Jeśli pod płytami nie ma wzmocnień, deski można przymocować z wierzchu.

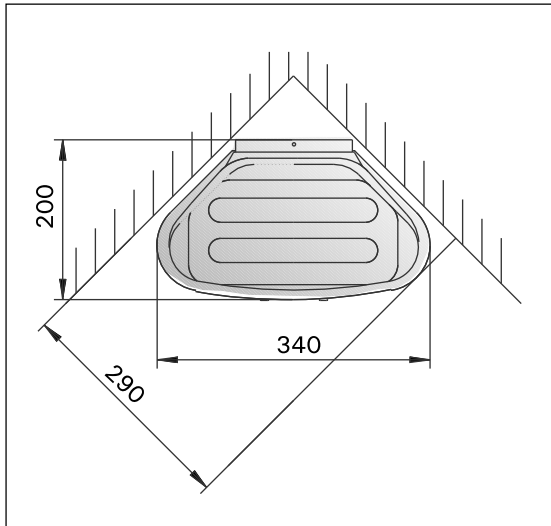
2. Powiesić grzejnik na wsporniku zahaczając dolną krawędź obudowy o haczyki znajdujące się w dolnej części wspornika i dociskając do wspornika górną część grzejnika.

3. Przykręcić wkręt mocujący krawędź grzejnika do wspornika.

Tabela 1. Szczegóły instalacji grzejników typu D i DE.

Grzejnik Model i wymiary	Moc, kW	Pomieszczenie sauny			Pomieszczenie sauny			
		Kubatura		Wysokość	400V2N~		230V1N~	
		min m <sup>3</sup>	max m <sup>3</sup>		Kabel	Bezpiecznik	Kabel	Bezpiecznik
Szerokość 340 mm Głębokość 200 mm Wysokość 635 mm Ciężar 8 kg Kamienie max. 11 kg		min	max	min				
		Patrz punkt 2.3.						
D23, D23E(*)	2,3	1,3	2,5	1700	4 x 1,5	2 x 10	3 x 1,5	1 x 10
D36, D36E(*)	3,6	2,0	4,5	1700	4 x 1,5	2 x 10	3 x 2,5	1 x 16

\*) Do termostatu 4 x 0,5 mm<sup>2</sup> (D23E, D36E)



Rys. 5. Wymiary grzejnika

### 3.3. Poręcz ochronna

Jeżeli wokół grzejnika instalujemy poręcz ochronną, należy to zrobić z zachowaniem minimalnych odległości podanych na rysunkach 6 i 8.

Minimalna bezpieczna odległość podana na rysunku 8 liczy się od dolnej krawędzi górnej części obudowy grzejnika.

### 3.4. Podłączenie elektryczne

Grzejnik należy podłączyć do instalacji elektrycznej zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podłączenie może wykonać tylko wykwalifikowany elektryk. Patrz punkt 3.4.1. – „Podłączanie kabla zasilającego do grzejnika”.

Grzejnik jest półstałe podłączony do puszek przyłączeniowej instalowanej na ścianie sauny (patrz rysunki 9 i 10). Należy użyć kabla przyłączeniowego w izolacji gumowej, typu H07RN-F lub odpowiednika.

**UWAGA!** Ze względu na zjawisko kruchości termicznej do podłączania grzejnika nie wolno stosować kabla w izolacji z PCW. Puszka przyłączeniowa musi być bryzgoszczelna i zainstalowana nie wyżej niż 50 cm nad podłogą.

Jeśli kabel przyłączeniowy i kable instalacyjne mają bieć wyżej niż 100 cm nad podłogą sauny lub wewnątrz jej ścian, należy zastosować kable zdolne pod obciążeniem wytrzymać temperaturę minimum 170°C (np. kable typu SSJ). Urządzenia elektryczne instalowane wyżej niż 100 cm nad podłogą sauny muszą być atestowane do pracy w temperaturze otoczenia +125°C (oznaczenie T125).

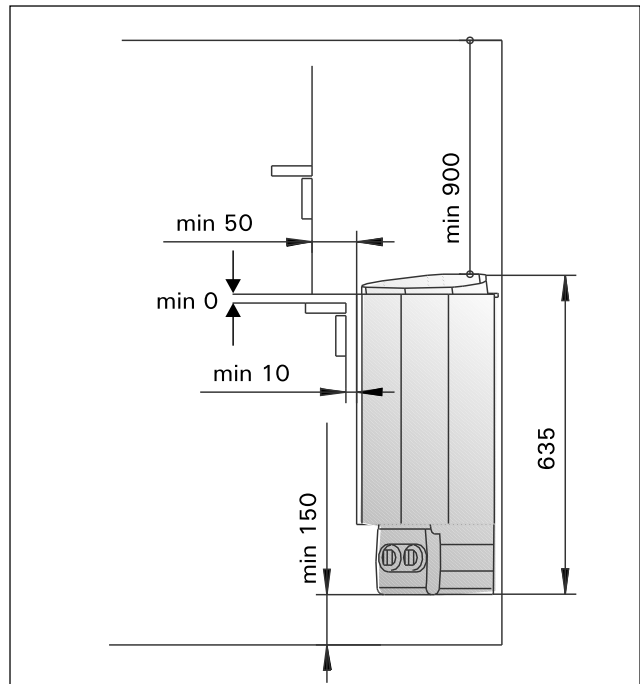
Kabel biegnący od modułu sterującego do lamp oświetleniowych musi mieć taki sam przekrój poprzeczny, co kabel zasilający ten moduł.

Dalsze informacje dotyczące nietypowych instalacji można uzyskać w miejscowym zakładzie energetycznym.

#### 3.4.1. Podłączanie kabla przyłączeniowego do grzejnika

Kabel przyłączeniowy najłatwiej podłączyć do grzejnika jeszcze przed zamocowaniem na ścianie.

Grzejnik przewracamy na bok, regulatorami do góry. Odkręcamy wkręt mocujący znajdujący się 10–12 mm pod denkiem elektrycznej skrzynki przyłączeniowej i ostrożnie wyciągamy pokrywę skrzynki. Wypychamy płytkę wyłamywaną w pokrywie i przez powstały otwór wsuwamy kabel, a następnie przesuwamy go przez uchwyt kablowy aż do listwy zaciskowej. Po podłączeniu żył kabla ostrożnie



Rys. 6. Minimalne odległości instalacyjne

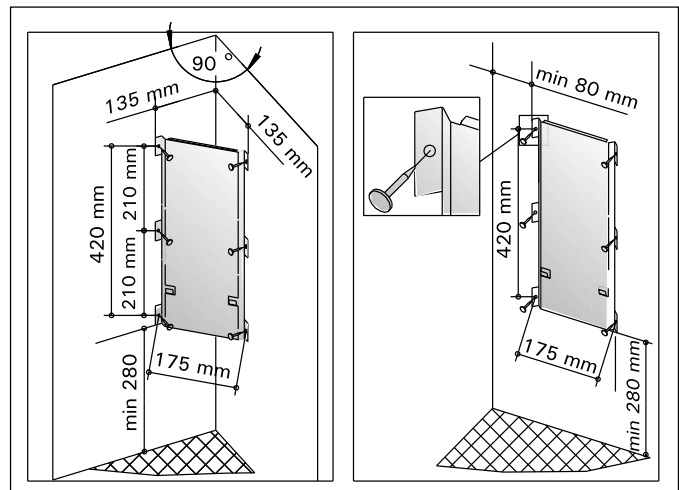
wsuwamy pokrywkę z regulatorami na miejsce (patrz Rys. 11).

Przed dokręceniem wkręta mocującego pokrywkę sprawdzamy, czy krawędź skrzynki przyłączeniowej weszła do końca w rowek wykonany w pokrywce.

#### 3.4.2. Instalowanie modułu sterującego C90 i czujników (D23E, D36E)

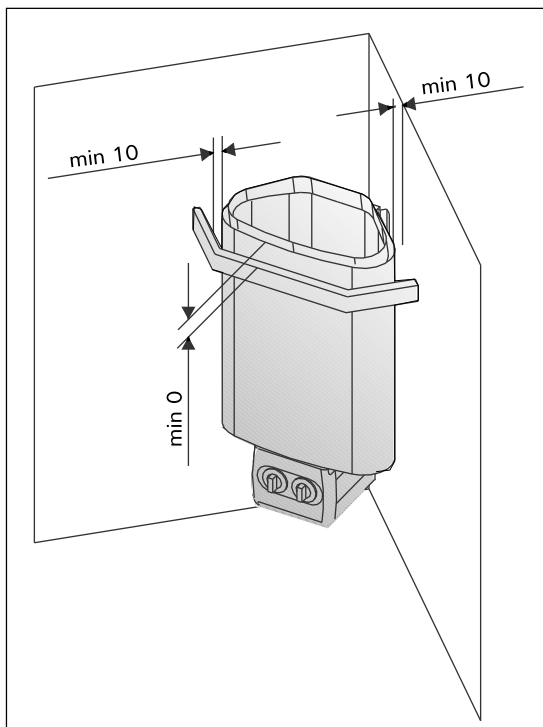
Moduł sterujący należy zainstalować w suchym miejscu poza pomieszczeniem sauny, na wysokości około 70 cm. Modułu nie wolno wpuszczać w ścianę! Sposób zainstalowania modułu pokazano na Rys. 13. Do modułu sterującego dołączona jest osobna instrukcja dokładnie opisująca sposób montażu na ścianie.

Czujnik temperatury należy zainstalować na ścianie w pomieszczeniu sauny, nad grzejnikiem. Czujnik powinien być usytuowany w osi symetrii grzejnika, w odległości 100 cm od sufitu sauny (patrz Rys. 14).

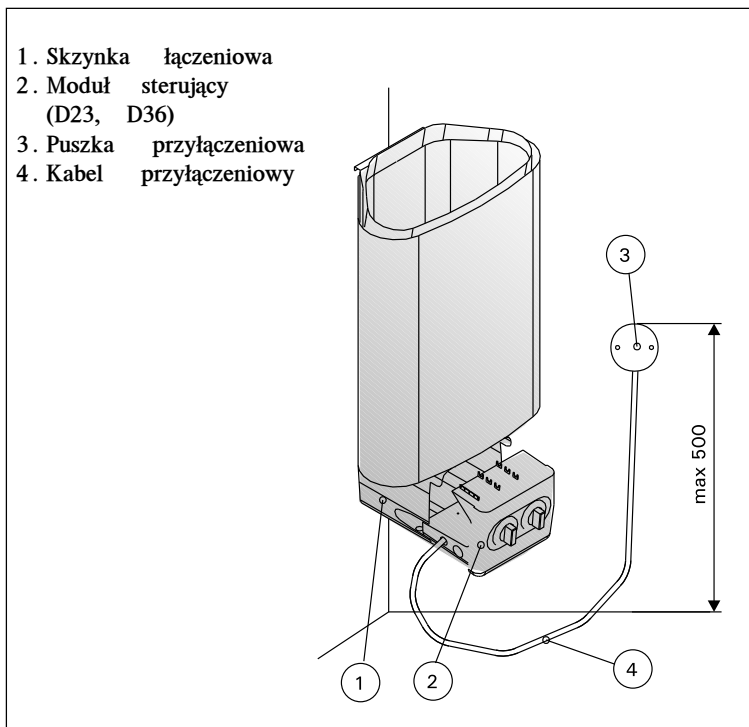


Rysunek 7. Usytuowanie wspornika do zawieszenia grzejnika na ścianie.





Rys. 8. Poręcz ochronna wokół grzejnika



Rys.9. Podłączenie elektryczne grzejnika

### 3.5. Resetowanie wyłącznika termicznego

Przycisk resetowania znajduje się na chassis termostatu w skrzynce łączeniowej (Rys. 15), dlatego dla zresetowania przycisku trzeba wyjąć bezpieczniki. W tym celu należy wykręcić wkręt mocujący znajdujący się u dołu skrzynki od strony regulatorów – tak, aby było widać 10–12 mm gwintu. Ostrożnie wyciągnąć pokrywę ze skrzynki. Ostrożnie wcisnąć oś pokrętła termostatu i zdjąć pokrętło oraz chassis termostatu ze wsporników (4 krzywki mocujące). Wtedy można będzie cofnąć chassis termostatu o około 40 mm, odsłaniając przycisk resetowania wyłącznika krańcowego.

Zresetować wyłącznik krańcowy wciskając przycisk (jeśli będzie trzeba – siłą 7 kg) aż do kliknięcia. Patrz punkt 1.3.1.

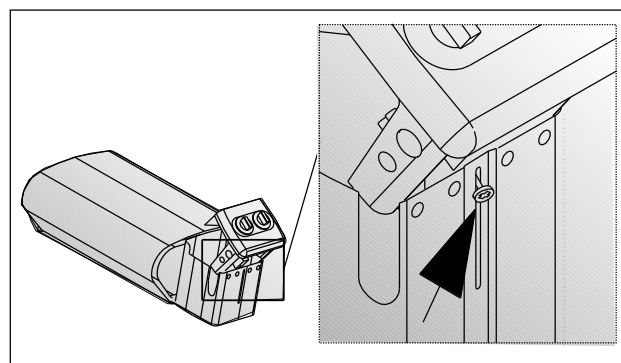
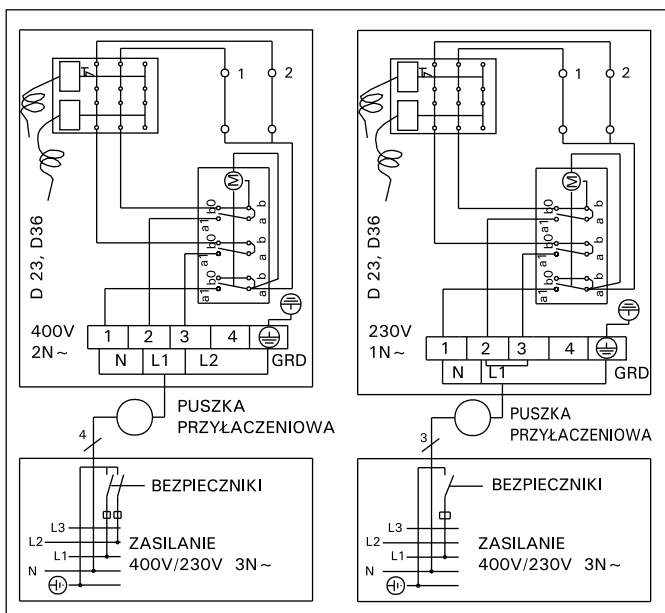
– „Grzejniki z regulatorem czasowym i termostatem (D23 i D36).

Po wciśnięciu przycisku resetowania założyć z powrotem chassis termostatu i wcisnąć pokrętło na oś.

Zanim dokręcimy wkręt mocujący pokrywę powinniśmy sprawdzić, czy krawędź skrzynki elektrycznej weszła do końca w rowek wykonany w pokrywce.

### 3.6. Rezystancja izolacji grzejnika elektrycznego

Podczas końcowego sprawdzenia instalacji elektrycznej pomiar odporności izolacji na przebicie może wykazać „upływność” izolacji grzejnika. Zjawisko to jest

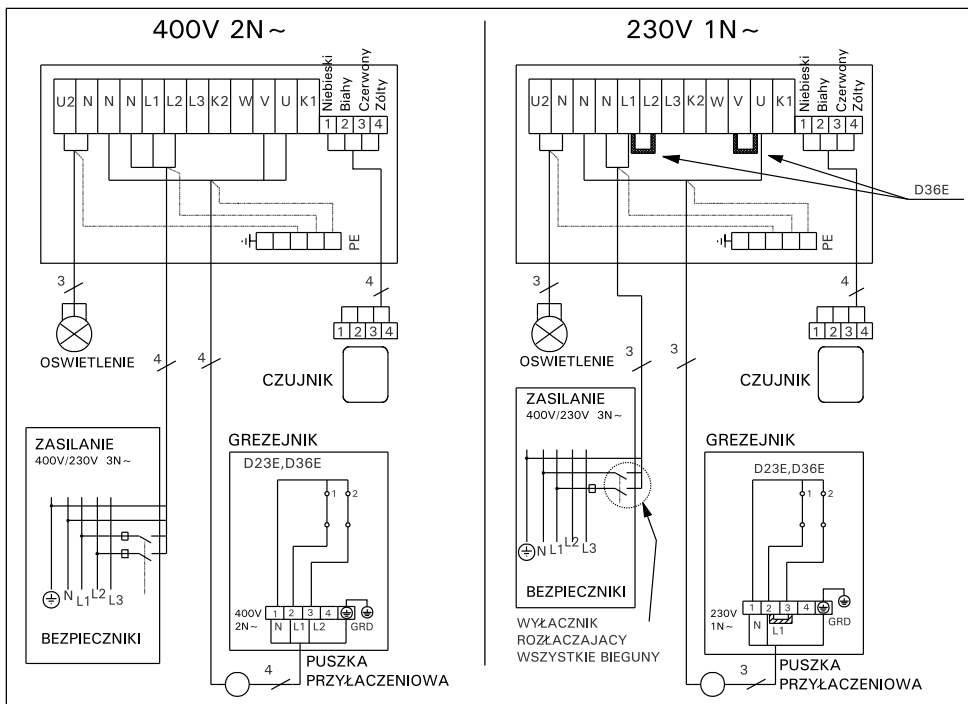


Rys.11. Podłączenie kabla przyłączeniowego

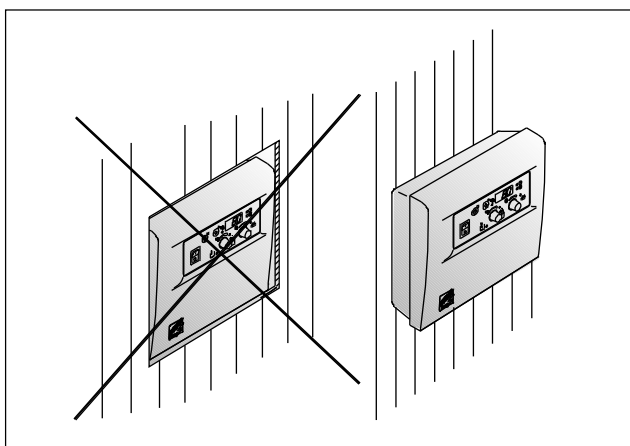
Rys. 10. Schemat elektryczny (D23, D36)

spowodowane absorpcją wilgoci z powietrza przez materiał izolacji grzejników (podczas przechowywania i transportu). Po kilkakrotnym uruchomieniu grzejnika wilgoć odparuje z materiału izolacji rezystorów i rezystancja izolacji wróci do normy.

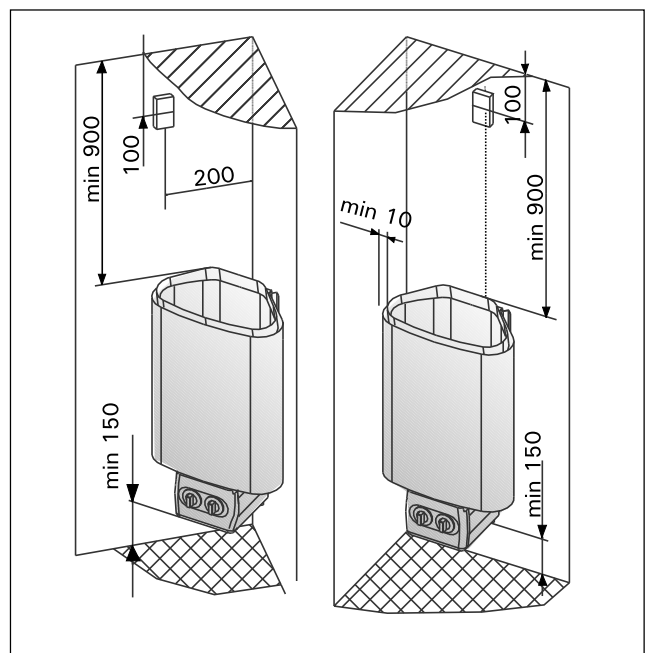
Nie należy podłączać zasilania grzejnika poprzez odłącznik reagujący na prąd zwarcowy!



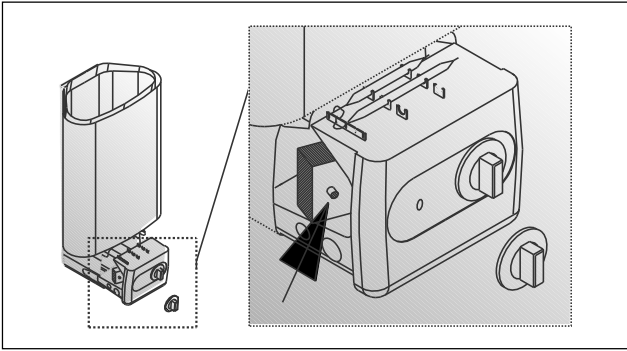
Rys. 12. Schemat elektryczny grzejnika typu D23E (D36E) i modułu sterującego C90



Rys. 13. Montaż modułu sterującego na ścianie



Rys. 14. Instalacja czujnika modułu sterującego C90



Rys. 15. Przycisk resetowania wyłącznika termicznego

#### 4. CZĘŚCI ZAMIENNE

1.	Element grzejny 1800W/230V	ZSN-160	D36, D36E
2.	Element grzejny 1150W/230V	ZSN-150	D23, D23E
3.	Regulator czasowy	ZSK-510	D23, D36
4.	Termostat	ZSK-520	D23, D36
5.	Pokrywa skrzynki łączeniowej	ZST-50	D23, D23E, D36, D36E
6.	Pokrętko termostatu	ZST-220	D23, D36
7.	Pokrętko regulatora czasowego	ZST-230	D23, D36
8.	Pokrywka	ZST-155	D23E, D36E

