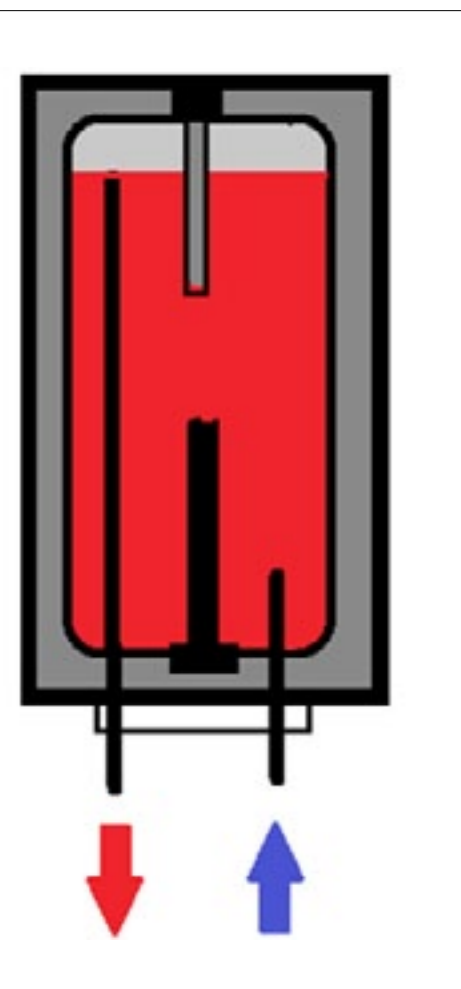


► Bartosz Kuźnik

Gdy trzeba podgrzewacz zamontować poziomo

Pionowe i ...pionowo-poziome elektryczne ogrzewacze pojemnościowe



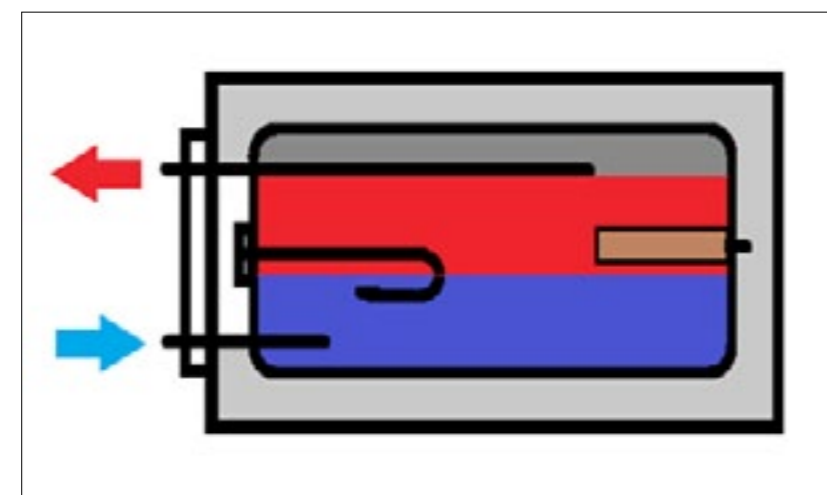
Rozwiązania techniczne stosowane w większości dostępnych na rynku pojemnościowych ogrzewaczach c.w.u., pozwalają na montaż tylko i wyłącznie w pozycji pionowej. W układzie takim rurki doprowadzania wody zimnej i odbioru wody ciepłej znajdują się na dole. Taki układ jest wystarczający dla większości użytkowników, ale w niektórych wypadkach zachodzi potrzeba zamontowania ogrzewacza ...poziomo. Co wtedy?

■ Dlaczego ogrzewacza pionowego nie można zamontować poziomo?

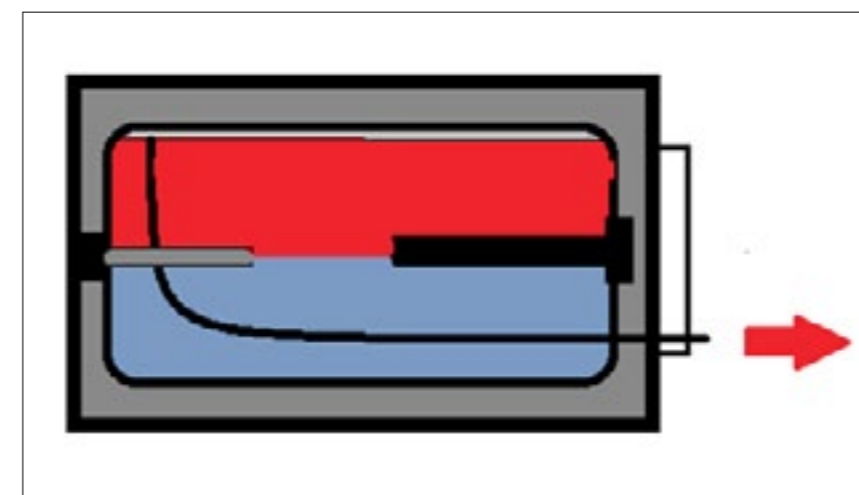
Pionowe typowe ogrzewacze są łatwe w produkcji, a co się z tym wiąże również tanie. Ich cena rzadko przekracza 500 zł dla typowych pojemności (60 lub 80 l). Łatwo się je montuje, działają samoczynnie, zapewniając użytkownikom stały dopływ c.w.u. Podłą-

czenie hydrauliczne również nie jest skomplikowane. Ciepła woda jest wytwarzana przez grzałkę elektryczną zamontowaną w dolnej dennicy w korku metalowym lub wykonanym z tworzywa sztucznego, najczęściej o rozmiarze 5/4". Dopływ wody zimnej odby-

wa się również od dołu. Ciepła woda jest odbierana rurką spod górnej dennicy. Zbiornik jest ponadto wyposażony w anodę magnezową, zamontowaną na oddzielnym korku w górnej dennicy lub razem z grzałką w dolnej dennicy (rys. 1). Taka konstrukcja zbiornika ogrzewacza powoduje, że może pracować tylko w położeniu pionowym. Spotykane są co prawda rozwiązania zmodyfikowanych ogrzewaczy pionowych, z grzałką umieszczoną w osi dennicy, które mogą pracować w układzie poziomym (rys. 3). Konstrukcyjnie różnią się tylko tym, że rurka do odbioru c.w.u. nie jest prosta ani lekko zagięta, a wręcz zakrzywiona w stronę płaszcza zbiornika do góry. Takie ogrzewacze mogą pracować w pozycji poziomej, jednak należy się liczyć z tym, że ich wydajność będzie niższa o około 50%. O zmniejszeniu wydajności decyduje centryczne ułożenie grzałki, która będzie ogrzewała tylko połowę wody w zbiorniku. Oczywiście klasyczne pionowe ogrzewacze można próbować zamontować w pozycji poziomej na ścianie (rys. 2). Pomijając istotne aspekty techniczne, jak brak wystarczającej liczby punktów mocowania, to i tak ogrzewacz nie będzie działał właściwie. Bo podobnie jak w zmodyfikowanych ogrzewaczach do montażu poziomego, grzałka znalazłaby się w połowie wysokości poziomo ustawionego zbiornika, a rurka odbioru c.w.u. byłaby w pewnej odległości od ścianki płaszcza zbiornika, co automatycznie (zgodnie z prawami fizyki) spowodowałoby, że wydajność takiego ogrzewacza spadłaby mniej więcej o około 60% do 70% w stosunku do wydajności w układzie pionowym. Ponadto pojawiłby się problem z montażem na ścianie, gdyż ogrzewacze pionowe mają zazwyczaj dwa punkty mocowania w górnej części, a dla potrzeb bezpiecznego montażu



2 Układ konstrukcyjny ogrzewacza pionowego podczas pracy hipotetycznej w pozycji poziomej, c.w.u. dostępna dla użytkownika zaznaczona jest kolorem czerwonym. Pole nad rurką c.w.u. oznacza poduszkę powietrzną



3 Ogrzewacz pionowy modyfikowany do pracy w poziomie. Kolor czerwony – woda ciepła, kolor niebieski – woda zimna, pośrodku zbiornika po lewej stronie w kolorze siwym – anoda magnezowa, pośrodku zbiornika z prawej strony w kolorze czarnym – grzałka elektryczna

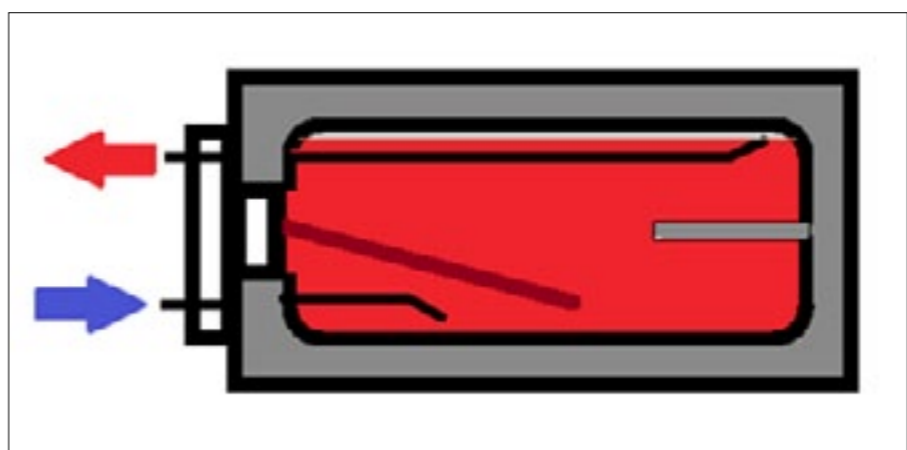
1 Układ konstrukcyjny ogrzewacza pionowego. Kolor czerwony – woda ciepła, kolor niebieski – woda zimna, pośrodku zbiornika na górze w kolorze szarym – anoda magnezowa, pośrodku zbiornika na dole w kolorze czarnym – grzałka elektryczna. Pole nad rurką c.w.u. oznacza poduszkę powietrzną

w pozycji poziomej potrzebne są punkty mocowania również w dolnej części zbiornika. Te wszystkie problemy eksploatacyjne dla większości użytkowników są nie do przyjęcia. Dlatego w ofercie producentów ogrzewaczy pojemnościowych znajduje się oddzielna grupa urządzeń uniwersalnych do wytwarzania ciepłej wody użytkowej, czyli ogrzewacze pionowo-poziome, które cechują się taką samą wydajnością przy pracy w układzie pionowym, jak i poziomym.

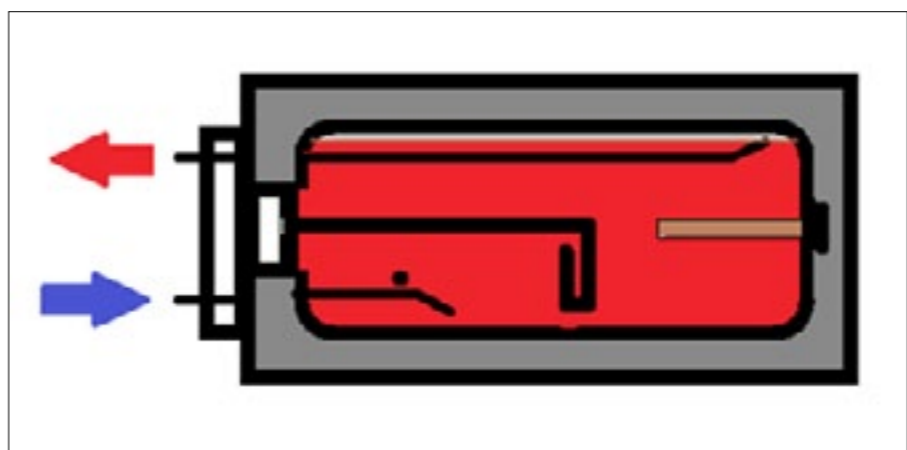
Różnice w budowie ogrzewacza pionowo-poziomego i pionowego

Ze względu na warunki pracy ogrzewacze pionowo-poziome cechują się specyficznymi rozwiązaniami technicznymi odmiennymi od tych stosowanych w urządzeniach typowo pionowych lub zmodyfikowanych pionowych do pracy w poziomie. Dlatego ogrzewacze pionowe-poziome są droższe w produkcji, a ich ceny w handlu są wyższe od cen popularnych ogrzewaczy pionowych. Konieczność pracy ogrzewacza w układzie poziomym wymaga zastosowania rozwiązań konstrukcyjnych polegających na innym sposobie montażu grzałki oraz ukształtowaniu rurek odbioru c.w.u. i doprowadzania z.w. O ile w przypadku rurki odbioru c.w.u. i doprowadzania z.w. różnica polega tylko na zmianie kierunku odgięcia w górnej części (c.w.u.) i dolnej części (z.w.) wewnątrz zbiornika (rurka c.w.u. jest odgięta w stronę płaszcza zbiornika, a nie jest prosta lub odgięta w stronę środka zbiornika, jak w ogrzewaczach typowo pionowych, rurka z.w. nie jest prosta tylko odgięta w stronę płaszcza zbiornika). O tyle sposób montażu elementu grzejnego jest zupełnie inny. W urządzeniach pionowo-poziomych, które mają mieć taką samą wydajność w ukła-

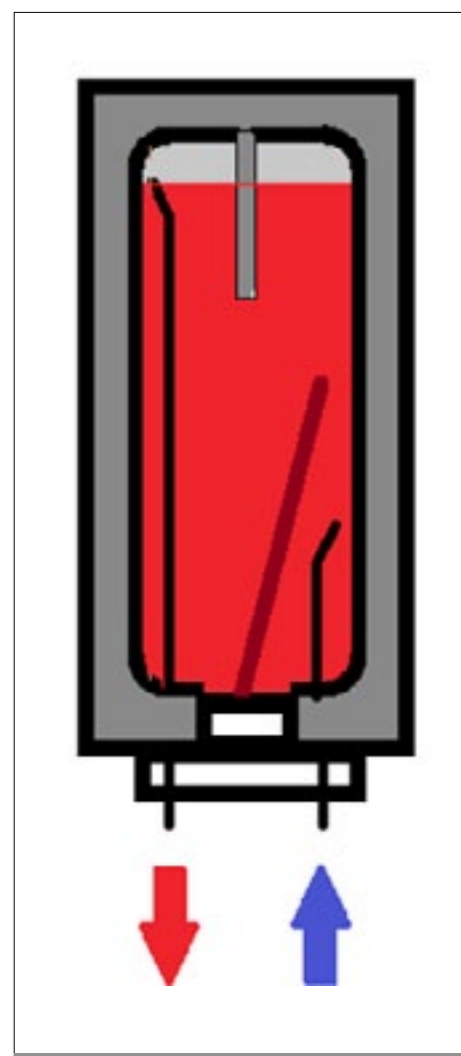
dzie pionowym i poziomym, grzałka zamontowana jest nie w korku gwintowanym, a we flanszy. Flansza przykręcana jest do kryzy umieszczonej w dolnej dennicy zbiornika za pomocą pięciu lub sześciu śrub. Z kolei grzałka jest montowana do flanszy w układzie tzw. „grzałki suchej” lub „grzałki mokrej”. Różnica polega głównie na tym, że „grzałka mokra” jest omywana przez wodę w zbiorniku, natomiast w układzie tzw. „suchym” grzałki w postaci prętów grzejnych są wsuwane w zaślepienie rurki wspawane pod pewnym kątem we flaszę i nie są bezpośrednio omywane przez wodę (rys. 9). Ogrzewacz z „suchą grzałką” pod względem eksploatacyjnym jest bardziej przyjazny użytkownikowi, bo w przypadku przepalenia się elementu grzejnego nie ma potrzeby opróżniania zbiornika z wody. Uszkodzony element wysuwa się z rurki i na jego miejsce wkłada się nowy. Dlatego grzałki suche produkowane są w postaci prostych elementów o długościach uzależnionych od mocy grzejnej, natomiast grzałki mokre najczęściej wytwarzane są w układzie tzw. „hokejki” lub litery L. Zabezpieczenie antykorozyjne, czyli anody magnezowe są umieszczane na flanszy obok grzałki lub na oddzielnym korku w górnej dennicy. Rurki, w które są wsuwane grzałki w systemie „suchej grzałki”, są wspawywane do flanszy pod kątem około 30°C w stosunku do osi podłużnej urządzenia, a ich długość jest tak dobrana, by sięgały bardzo blisko ścianek bocznych zbiornika. Przez co podczas pracy w układzie poziomym grzałka podgrzewa wodę poniżej osi podłużnej zbiornika. To właśnie dzięki temu oraz poprzez zastosowanie grzałek mokrych w układzie litery L urządzenia pionowo-poziome mogą pracować zarówno w układzie pionowym, jak i poziomym z taką samą wydajnością. Zastosowanie



4 Ogrzewacz pionowo-poziomy z grzałką suchą przy pracy w pozycji poziomej lewej. Element grzejny oznaczony kolorem czerwonym zamontowany pod kątem w dół. Kolor czerwony – c.w.u., kolor niebieski – z.w. Pole nad rurką c.w.u. oznacza poduszkę powietrzną



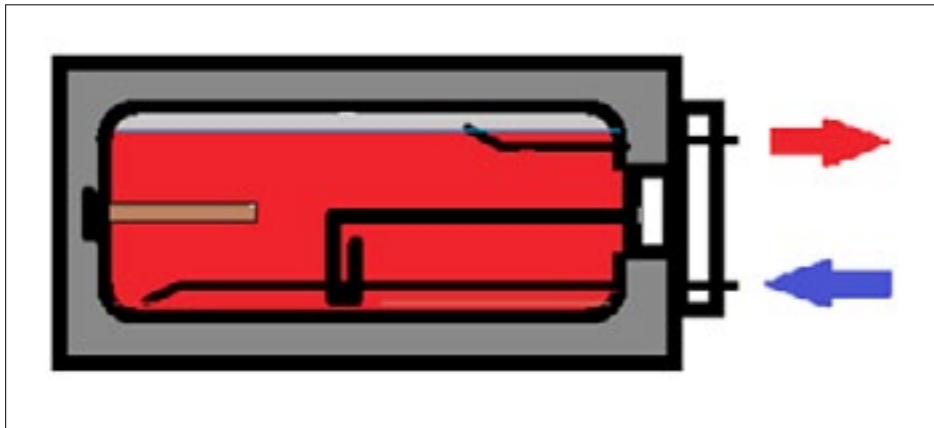
6 Ogrzewacz pionowo-poziomy z grzałką mokrą tzw. „hokejką” podczas pracy w pozycji poziomej lewej. Pole nad rurką c.w.u. oznacza poduszkę powietrzną



5 Ogrzewacz pionowo-poziomy z grzałką suchą przy pracy w pozycji pionowej. Pole nad rurką c.w.u. oznacza poduszkę powietrzną

flanszy zamiast wkręcanego korka pozwala na obracanie grzałek wewnątrz zbiornika w zależności od potrzeb związanych z koniecznością montażu urządzenia w pozycji poziomej lewej lub prawej. Zazwyczaj fabrycznie ogrzewacze pionowo-poziome są kompletowane w taki sposób, że mogą pracować w pozycji pionowej (rys. 3) lub poziomej zawieszono na ścianie, ale tzw. poziomej lewej (rys.2). Układ poziomy lewy

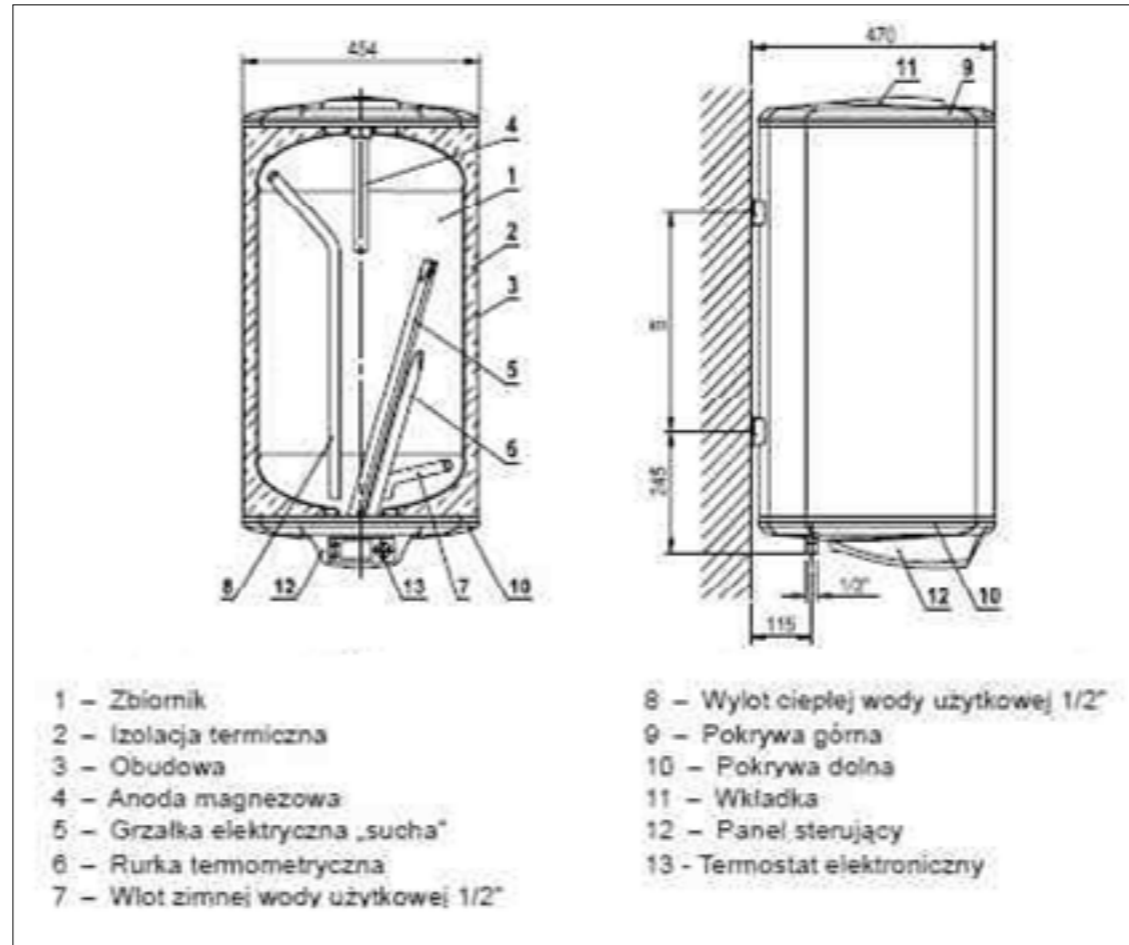
jest to taki, gdzie panel sterowania ogrzewacza i rurki doprowadzania zimnej wody i odprowadzania ciepłej wody znajdują się po lewej stronie, patrząc od przodu na urządzenie. W przypadku, kiedy względy montażowe nie pozwalają na zainstalowanie ogrzewacza poziomo w układzie lewym, można zamontować ogrzewacz w układzie prawym (rys. 5). Wtedy rurki doprowadzania i odprowadzania wody będą się znajdowały po



7 Ogrzewacz pionowo-poziomy z grzałką moką „hokejką” podczas pracy w pozycji poziomej prawej. Flansza z grzałką obróconą o kąt 180°. Rurki ciepłej i zimnej wody wzajemnie zamienione. Pole nad rurką c.w.u. oznacza poduszkę powietrzną



9 Pręt grzejny stosowany do grzałek „suchych” w ogrzewaczach pionowo-poziomych. Źródło www.elektromet.com.pl



- 1 – Zbiornik
- 2 – Izolacja termiczna
- 3 – Obudowa
- 4 – Anoda magnezowa
- 5 – Grzałka elektryczna „sucha”
- 6 – Rurka termometryczna
- 7 – Wlot zimnej wody użytkowej 1/2"

- 8 – Wylot ciepłej wody użytkowej 1/2"
- 9 – Pokrywa górna
- 10 – Pokrywa dolna
- 11 – Wkładka
- 12 – Panel sterujący
- 13 – Termostat elektroniczny

8 Ogrzewacz pionowo poziomy z grzałką „suchą” o mocy 2400 W w pozycji pionowej. Przykład rozwiązań konstrukcyjnych. Źródło www.elektromet.com.pl

prawej stronie (patrzac od przodu). Jednak w celu właściwej pracy należy obrócić flanszę z grzałką o kąt 180°, a także trzeba wzajemnie zamienić podłączenie rurek ciepłej i zimnej wody. Wtedy rurka dłuższa będąca – normalnie w pozycji pionowej i poziomej lewej – rurką odbioru c.w.u. staje się rurką doprowadzania zimnej wody użytkowej. Rurka krótsza będąca, normalnie w pozycji pionowej i poziomej lewej, rurką doprowadzania z.w. staje się rurką odprowadzania c.w.u. Tę czynność wykonuje się przed napełnieniem zbiornika wodą. Ogrzewacze pionowo poziome mają cztery punkty mocowania do ściany. Pozwala to na bezpieczne zamontowanie urządzenia

w pozycji poziomej na ścianie. Według informacji jednego z producentów ogrzewaczy, czasem pojawiają się pytania na temat: czy istnieje możliwość zamontowania ogrzewacza na suficie lub poziomo leżąc na podłodze? Istnieją na rynku rozwiązania, gdzie można ogrzewacz montować poziomo na podłodze w układzie leżącym w taki sposób, że obydwie rurki są równoległe do płaszczyzny podłogi. Dotyczy to z reguły urządzeń tzw. pionowych zmodyfikowanych do montażu poziomego z grzałką w osi dennicy (rys. **1**). Ich wydajność jednak w układzie poziomym jest o połowę niższa niż przy pracy pionowej. Co do ogrzewaczy pionowo-poziomych z kryzą o takiej sa-

mej wydajności przy pracy w pionie i poziomie, to w większości przypadków nie ma takiej możliwości. Związane jest to ze sposobem ułożenia wewnątrz zbiornika rurki c.w.u. (rys. **3**, **4**, **5**, **6**, **7**). Z kolei montaż na suficie jest zawsze kontrowersyjnym rozwiązaniem, ze względu przede wszystkim na bezpieczeństwo. Raczej nie ma informacji na temat, aby którykolwiek z producentów urządzeń dopuszczał taki montaż. Aczkolwiek pod względem technicznym jest to możliwe, w przypadku zmodyfikowanych ogrzewaczy pionowych do montażu w poziomie. Jednak ze względów bezpieczeństwa nie powinno się, a wręcz nie wolno stosować takiego rozwiązania. ■

InEnerg 2014 już w marcu

W dniach 4-6 marca na stadionie we Wrocławiu odbędą się Międzynarodowe Targi Innowacji Energetycznych **InEnerg**. Podczas imprezy przedstawione zostaną najnowsze trendy w dziedzinie energii, poruszone zostaną problemy i zaproponowane rozwiązania. Obok innowacyjnych targów InEnerg oferuje cały szereg konferencji i forów, na których podjęte zostaną najistotniejsze tematy branżowe.

Rejestrując się do 31 stycznia 2014 można otrzymać 20% zniżki na opłaty za udział w konferencjach.

Konferencje podczas targów:

- *Polska, Niemcy, Republika Czeska - 3 kraje, 3 pomysły na biogaz. I co dalej?*
- *Fotowoltaika przyszłości - innowacyjne rozwiązania w branży*
- *Efektywność energetyczna i wykorzystanie OZE w budynkach*
- *I Międzynarodowy Kongres Energii Innowacyjnej*
- *Od konsumenta do prosumenta - czyli dlaczego warto wdrożyć inteligentne sieci energetyczne w Polsce.*

Cele InEnerg 2014:

- 70 wystawców
- 2500 odwiedzających, w tym 20% z zagranicy
- 500 uczestników konferencji