

# Małe węzły ciepłne

DAMIAN ŻABICKI

Węzły jednofunkcyjne obsługują instalację centralnego ogrzewania. Z kolei węzły dwufunkcyjne dodatkowo pozwalają na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Jest możliwe przy tym zainstalowanie systemu cyrkulacji c.w.u. Niektóre wersje węzłów dwufunkcyjnych są przystosowane do ładowania zasobnika ciepłej wody.

**W**ęzeł ciepły to zespół urządzeń, które łączą sieć ciepłą znajdującą się na zewnątrz obiektu zaopatrzenia w ciepło z instalacją wewnętrzną obiektu. Najważniejsze zadanie węzłów ciepłych to rozdzielanie sieci ciepła do poszczególnych gałęzi odbiorczych. Ważna jest przy tym miejscowa regulacja czynnika grzewczego oraz kontrolowanie procesu rozdziału energii i pracy poszczególnych urządzeń.

## Mieszkaniowe i kompaktowe

Mieszkaniowe węzły ciepłne są gotowymi urządzeniami przeznaczonymi do współpracy z czynnikiem grzewczym o temperaturze do 90°C. Ciepło na stronę pierwotną wymiennika jest dostarczane z sieci lub z kotłowni. Moc wymienników tego typu w zależności od zapotrzebowania na ciepło i c.w.u. wynosi od kilku do kilku

dziesięciu kW. Ważna jest estetyczna i zwarta budowa. Węzły kompaktowe są grupą urządzeń, które poprzez odpowiednie połączenie zapewniają zmianę parametrów czynnika grzewczego z sieci ciepłowniczej na parametry pozwalające na pracę poszczególnych odbiorców. Ważne jest przy tym, że zmiany w tym zakresie odbywają się automatycznie. Oprócz tego odpowiednie urządzenia mierzą zużycie ciepła pod kątem rozliczeń z dostawcą. Regulowana jest ilość dostarczanego ciepła a czynnik grzewczy poddaje się oczyszczaniu po stronie instalacji wtórnej i po stronie sieci ciepłowniczej. Kluczową rolę odgrywa zabezpieczenie instalacji odbiorczych przed nadmiernym wzrostem ciśnienia i temperatury. Typowy kompaktowy wymiennik wyposaża się w zespół ochronny, który ma za zadanie zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia (zamknięte naczynia wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa). Kluczową rolę odgrywa ochrona przed zapowietzeniem realizowana przez odpowiednie zawory a specjalne fil-

try, magnetyzery, filtrodmulniki zabezpieczają przed zanieczyszczeniami. Z kolei na układ regulacji składa się odpowiedni regulator i automatyka a przyrządy pomiarowe odpowiadają za pomiar zużytego ciepła. Parametry czynnika grzewczego, który przychodzi z sieci ciepłowniczej są zmieniane w wymienniku ciepła. Tym sposobem uzyskuje się parametry niezbędne do prawidłowej pracy konkretnego systemu grzewczego i instalacji przygotowania c.w.u. Istotną rolę odgrywają odpowiednie urządzenia automatyki pozwalające na regulację i kontrolę zużycia ciepła. Należy pamiętać, że w nowoczesnych węzłach ciepłych stawia się na elektroniczne sterowanie łącznie z możliwością zdalnej obsługi.

## Centralne ogrzewanie

Dzięki wymiennikowi ciepła i odpowiednim urządzeniom pompowym z elektroniczną regulacją węzeł ciepły dostarcza ciepło na potrzeby instalacji c.o.



Producent: OVENTROP

Mieszkaniowy węzeł ciepły **Regudis W-HTU** pośredniczy w zaopatrywaniu pojedynczych mieszkań w ciepłą i zimną wodę użytkową, umożliwiając jednocześnie podłączenie instalacji grzewczej.

### Dane techniczne

Średnica: DN 20  
Ciśnienie nominalne: PN10  
Przyłącza: DN 20, G 3/4", nakrętka złączna, płaskouszczelniana  
Max. temperatura pracy ts: 90°C (woda grzewcza – zasilanie)  
Temperatura wody na wylocie tkran: 45-60°C  
Min. temperatura wody zimnej tkran: 10°C  
Zakres mocy 1 Max. pobór wody (c.w.u.): 12 l/min  
Zakres mocy 2 Max. pobór wody (c.w.u.): 15 l/min  
Zakres mocy 3 Max. pobór wody (c.w.u.): 17 l/min  
Płytowy wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej 1.4401



Producent: TACONOVA

Mieszkaniowy węzeł ciepły **TacoTherm Dual Piko** łączy przepływowe podgrzewanie wody pitnej z odpowiednią do zapotrzebowania dystrybucją ciepła grzewczego dla mieszkania. Kompaktowa konstrukcja oraz dostępne warianty – z szafką do zabudowy lub bez – pozwalają na dostosowanie do dowolnej sytuacji montażowej.

### Dane techniczne

Maks. ciśnienie robocze: 3/6 bar

### Moduł świeżej ciepłej wody:

- płytowy wymiennik ciepła stal nierdzewna 1.4401
- maks. temperatura robocza TB max: 95°C
- napięcie sieciowe: 230 VAC ± 10 %
- pobór mocy: maks. 4-60 W

### Moduł ogrzewania:

- rury DN 20 stal nierdzewna 1.4404
- maks. temperatura robocza TB max: 70°C
- wysokowydajna pompa obiegowa: Laing Ecofloor 15-6/130
- mieszalnik 3-drogowy (wartości stałe) lub zawór PICV z napędem nastawnika (czynniki pogodowe)

**PRODUCENT: MEIBES**

Dwufunkcyjny węzeł cieplny **HW2 AF T-H 26-50kW** do bezpośredniego przyłączenia do sieci ciepłej. Automatyka pogodowa, przepływowe przygotowanie ciepłej wody użytkowej (opcjonalnie wersja do współpracy z zasobnikiem c.w.u.). Całość orurowania ze stali nierdzewnej w izolacji. Estetyczna obudowa, małe gabaryty.

Sterowanie odbywa się bezpośrednio za pomocą termostatu lub przy użyciu regulatora, który może być wyposażony w zewnętrzny czujnik temperatury. W węzłach mogą pracować urządzenia odpowiedzialne za regulowanie ciśnienia. Chodzi głównie o wzbiorcze naczynie przeponowe, które stabilizuje ciśnienie, a także zawór ciśnieniowy i zawór bezpieczeństwa zapewniający ochronę przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Oprócz tego ważne są termometry i manometry oraz odcinające zawory kulowe.

**Ciepła woda użytkowa**

Ciepła woda jest uzyskiwana przepływowo. System regulacji temperatury c.w.u. bazuje na termostacie

lub regulatorze i automatyce. Regulacja automatyczna pozwala na uzyskanie stałej temperatury c.w.u. Dla poprawy komfortu użytkowania instalacji węzeł może być wyposażony w system cyrkulacji. Typowy moduł cyrkulacji bazuje na pompie oraz sterowniku, który pozwala na jej załączanie w określonych przedziałach czasowych. Przyłącze zimnej wody jest przystosowane do bezpośredniego połączenia z instalacją wodociągową. W przyłączy przewidziano zawór zwrotny i zawór bezpieczeństwa oraz filtr. W niektórych wersjach wymienników przewiduje się orurowanie wykonane ze stali nierdzewnej.

**Przepływowe podgrzewacze wody**

Wymiennikowe, przepływowe podgrzewacze c.w.u. są zasilane bezpośrednio z sieci ciepłowniczej a ciepła woda użytkowa jest ogrzewana w sposób przepływowy w wymienniku ciepła. W urządzeniach tego typu bardzo często przewiduje się regulację hydrauliczną c.w.u. zaworem proporcjonalnym za pomocą regulatora. Większość podgrzewaczy wyposaża się w termostat by-pass, który może przejąć funkcję regulacji cyrkulacji c.w.u. By-pass termostatyczny montowany jest w węzłach cieplnych, zainstalowanych w znacznej odległości od głównego pionu zasilającego. Tym sposobem utrzymywana jest stała temperatura w przewodzie zasilania, co ma szczególne znaczenie w okresie letnim, zapewniając skrócenie czasu oczekiwania na podgrzanie ciepłej wody.

**Automatyka węzła ciepłowniczego**

Regulatory pozwalają na sterowanie pracą węzła ciepłowniczego. Np. specjalne urządzenia oferuje się z myślą o sterowaniu dwufunkcyjnymi węzłami ciepłowniczymi. Dodatkowe obwody sterowania mogą być użyte do regulowania pierwszym stopniem podgrzewania c.w.u. lub do innych celów takich, jak chociażby zasilanie nagrzewnic powietrza, obwodów ciepła technologicznego itp. W nowoczesnych

regulatorach uwzględnia się porty komunikacyjne RS-485 umożliwiające komunikowanie z regulatorami podrzędnymi lub nadrzędnymi systemami sterowania takimi jak np. BMS.

Typowy regulator jest w stanie pracować w dwóch trybach – letnim i zimowym. Wybór pomiędzy trybami pracy odbywa się ręcznie lub automatycznie. Pogodowa regulacja temperatury w obwodzie c.o. może uwzględniać krzywą grzania i programy tygodniowe. Ważne jest sterowanie pracą siłownika zaworu regulacyjnego c.o. w oparciu o algorytm PI. W oparciu o program tygodniowy może być również przygotowywana c.w.u. Sterowanie obejmuje pracę z priorytetem lub bez priorytetu c.w.u. Odpowiedni

program przeprowadza dezynfekcję instalacji c.w.u. załączanego automatycznie lub ręcznie.

W nowoczesnych regulatorach przewidziano możliwość zdalnej obsługi za pośrednictwem sieci Internet. Automatycznie sygnalizowane są stany alarmowe.

**Montaż węzła**

Węzły ciepłe są przystosowane do łatwego montażu i instalacji. Kompletne urządzenie zawiera akcesoria pozwalające na montaż ścienny.

Orurowanie węzła łączy się bezpośrednio z siecią ciepłowniczą oraz z instalacją wewnętrzną budynku. Zazwyczaj kierunek podłączenia wysokiego i niskie-

**Producent: DANFOSS**

**Akva Vita II** to przepływowy podgrzewacz wody do domów jednorodzinnych i mieszkań. Ciśnieniowo regulowany przepływowy podgrzewacz wody z wymiennikiem ciepła.

**Cechy:** zimny wymiennik ciepła w trybie gotowości – brak strat w trybie gotowości, regulator CWU PM2+P ze zintegrowanym regulatorem różnicy ciśnień i funkcją esaveTM, rury i wymiennik ciepła wykonane ze stali nierdzewnej, połączenia wyposażone w uszczelki z kauczuku etylenowo-propylenowego, zminimalizowane ryzyko osadzania się kamienia i rozwoju bakterii, eliminacja bakterii Legionella, wydajność: 41 kW



go parametru jest dowolny. Węzeł należy podłączyć do sieci elektrycznej poprzez gotowy wtyk zasilania, a zewnętrzny czujnik temperatury łączy się bezpośrednio przewodem z wtykiem.

### Okresowe przeglądy

Dla zapewnienia prawidłowej, a co najważniejsze, efektywnej pracy węzłów ciepłych należy zadbać o okresowe czynności związane z przeglądami i konserwacją. Przeglądy o charakterze eksploatacyjno-serwisowym trzeba wykonywać zgodnie z wymaganiami producenta. Należy jednak pamiętać, że przeglądy tego typu nie mogą być wykonywane rzadziej niż 2 razy w roku. Ważne jest, aby sprawdzać urządzenie pod kątem wycieków, a także odpowiedniej temperatury na sieciach rozprowadzających, temperatury zasilania i powrotu w obiegu pierwotnym oraz różnic tych tempe-

ratur. Kontroli należy poddawać temperaturę c.w.u. w aspekcie spełniania wymagań stawianych przez przepisy prawa. Nie powinny mieć miejsca spadki ciśnienia na urządzeniach filtrujących i uzdatniających wodę.

### Podsumowanie

Typowy mały węzeł ciepłowniczy pozwala na wymianę ciepła pomiędzy siecią ciepłą a odbiorcami. Ważna jest przy tym możliwość odciążenia dopływu czynnika, oczyszczania dopływającego czynnika, kontroli bezpieczeństwa oraz pomiaru i regulacji poszczególnych parametrów w zakresie temperatury, przepływów i ciśnień.

Nowoczesne technologie pozwalają na konstruowanie węzłów, dzięki którym jest możliwe zasilanie c.o. oraz przygotowanie c.w.u. Zastosowanie obejmuje zarówno budownictwo jedno- jak i wielorodzinne. ■

#### Producent: DANFOSS

**DSA WALL** jest to węzeł ciepły do podłączenia z sieci ciepłej wysokoparametrowej pośrednio maksymalnie do 3 obiegów, ogrzewania i/lub c.w.u.

Ma on zastosowanie do dostarczania ciepła sieciowego do budynków jedno- i wielorodzinnych, jak również do budynków przemysłowych. Węzeł ciepły z lutowanymi płytowymi wymiennikami ciepła o wysokiej wydajności, przystosowany jest do zasilania od 1 do 30 mieszkań, wykonany z kwasoodpornej stali nierdzewnej. Węzeł ten może być wyposażony w szereg komponentów automatyki oraz akcesoriów. Stanowi alternatywne rozwiązanie do kotłów gazowych lub na olej. DSA WALL pozwala uzyskać do 120 kW przy zachowaniu zwartej, modułowej konstrukcji.

- Dostosowany do budynków nowych oraz modernizowanych.
- Łatwy montaż na ścianie, alternatywny montaż jako wolno stojący.
- Zaawansowany system uszczelek, zapewniający bezpieczne i szczelne połączenie rur.
- Uniwersalność podłączenia - z lewej lub prawej strony.
- Regulatory elektroniczne dla układów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.



## Grzejniki konwektorowe Kontec i Vonaris

### Perfekcyjna technologia i nowatorski wygląd



Grzejniki konwektorowe Kontec i Vonaris doskonale sprawdzają się w każdym wnętrzu – od budynków użyteczności publicznej z powierzchniami o dużym przeszkleniu, aż do przytulnych wnętrz domków jednorodzinnych.

Dostępne są w wersjach pionowych i poziomych w 45 kolorach, z podłączeniem bocznym lub środkowym.



» perfekcyjne wykonanie

» rewolucyjna technologia

» szybka instalacja w sieci

» szeroki wybór mocy

» różnorodność wymiarów

» bogata kolorystyka