

Przesyłam materiały z przedmiotu SIECI I INSTALACJE lekcja nr 22,23

Data realizacji : 29.04.2020

Temat zajęć: 1 Węzły cieplne wiadomości wstępne

Data realizacji : 29.04.2020

Temat zajęć: 2 Węzły cieplne podział

1 Zapoznaj się z materiałem

2. Zwróć szczególną uwagę na:

- a) Rodzaje i typy węzłów cieplnych
- b) Podstawowe funkcje węzła cieplnego
- c) Podział węzłów cieplnych

3. Odpowiedz na pytania

- 1. Jakie zadania spełniają węzły cieplne?
- 2. Jaki jest podział węzłów cieplnych ?
- 3. Scharakteryzuj węzeł hydroelewatorowy
- 4. Scharakteryzuj węzeł bezpośredni ze zmieszaniem pompowym
- 5. Scharakteryzuj węzeł wymiennikowy
- 6. Odpowiedzi proszę przesłać do końca tygodnia na maila

pawelboch1973@gmail.com

najlepiej w PDF podając klasę przedmiot nazwisko.

Zadania węzłów cieplnych

Węzeł ciepłowniczy (lub inaczej cieplny), łączy wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania w budynku z siecią cieplną zewnętrzną. Może być przy tym własnością:

- przedsiębiorstwa cieplnego w danej miejscowości
- zarządcy budynku

Podstawowe funkcje węzła cieplnego to:

- Dostarczenie i transformacja ciepła z sieci ciepłowniczej do instalacji,
- Pomiar zużycia ciepła do celów rozliczeniowych,
- Automatyczna regulacja temperatury w obwodach wtórnych,
- Automatyczna regulacja dyspozycyjnej różnicy ciśnienia,

Dodatkowymi funkcjami węzłów cieplnych mogą być:

- rejestracja i zdalna komunikacja parametrów pracy węzła
- zdalna regulacja parametrów pracy węzła

Podział węzłów cieplnych

Węzły ciepłownicze można dzielić według szeregu kryteriów. Podstawowym jest podział ze względu na sposób połączenia sieci c.o. z instalacją c.o. w budynku, który wyróżnia:

- węzły bezpośredniego działania, (w sieci i instalacji płynie ten sam czynnik)
- węzły pośrednie wymiennikowe, (sieć i instalacja tworzą dwa osobne obiegi połączone przeponą w postaci wymiennika ciepła)

Węzły bezpośredniego działania można dalej podzielić na:

- węzły bez zmiany parametrów czynnika
- węzły ze zmieszaniem za pomocą hydroelewatora (węzły hydroelewatorowe), przy użyciu pompy

Ze względu na przeznaczenie:

- węzły c.o.
- węzły c.w.u. (które w zależności od sposobu przygotowania ciepłej wody i ilości stref, można dalej dzielić na jednostopniowe i II-stopniowe)
- węzły c. i c.w.u.
- węzły ciepła technologicznego

Ze względu na wielkość:

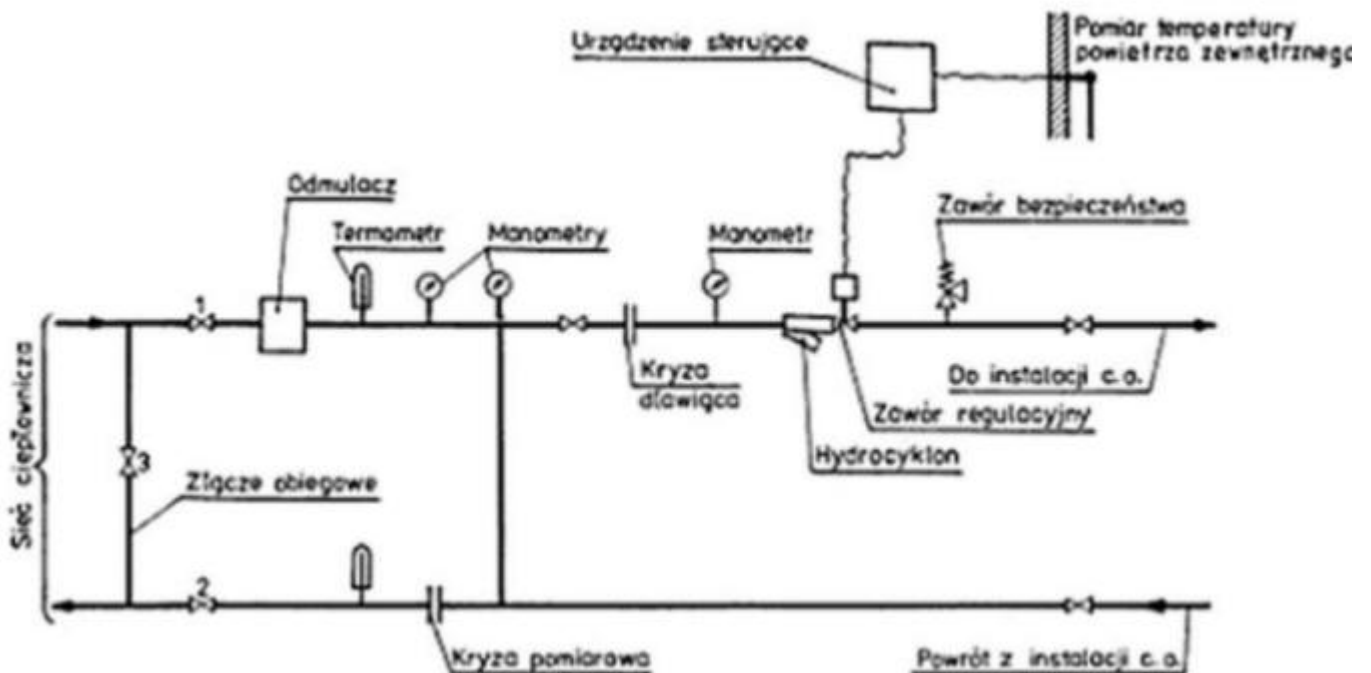
- węzły indywidualne (tylko dla jednego mieszkania, domu)
- węzły grupowe, dla wielu budynków

Ze względu na lokalizację węzły ciepłownicze można podzielić na:

- wbudowane węzły ciepłownicze (w budynku o innym przeznaczeniu, jako kompaktowe lub wykonywane na budowie),
- wolno stojące węzły ciepłownicze (stanowiące odrębny budynek, zwykle wykonywane na budowie).

Węzły bezpośrednio bez mieszania

W węzłach tego typu woda sieciowa wpływa bezpośrednio do instalacji bez zmiany parametrów (temperatura, ciśnienie). Spadek ciśnienia w węźle i instalacji jest tutaj związany tylko z oporami przepływu. Dyspozycyjna różnica ciśnienia jest utrzymywana jako stała przez zawór regulacji różnicy ciśnienia. Ciepłomierz i zawór regulacji różnicy ciśnienia mogą być instalowane w przewodzie powrotnym lub zasilającym. Montaż w przewodzie zasilającym może być wymagany przez Przedsiębiorstwo Ciepłownicze. Nastawa zaworu regulacji różnicy ciśnienia (i ograniczenia przepływu) jest ustalana w wyniku obliczeń węzła ciepłowniczego.

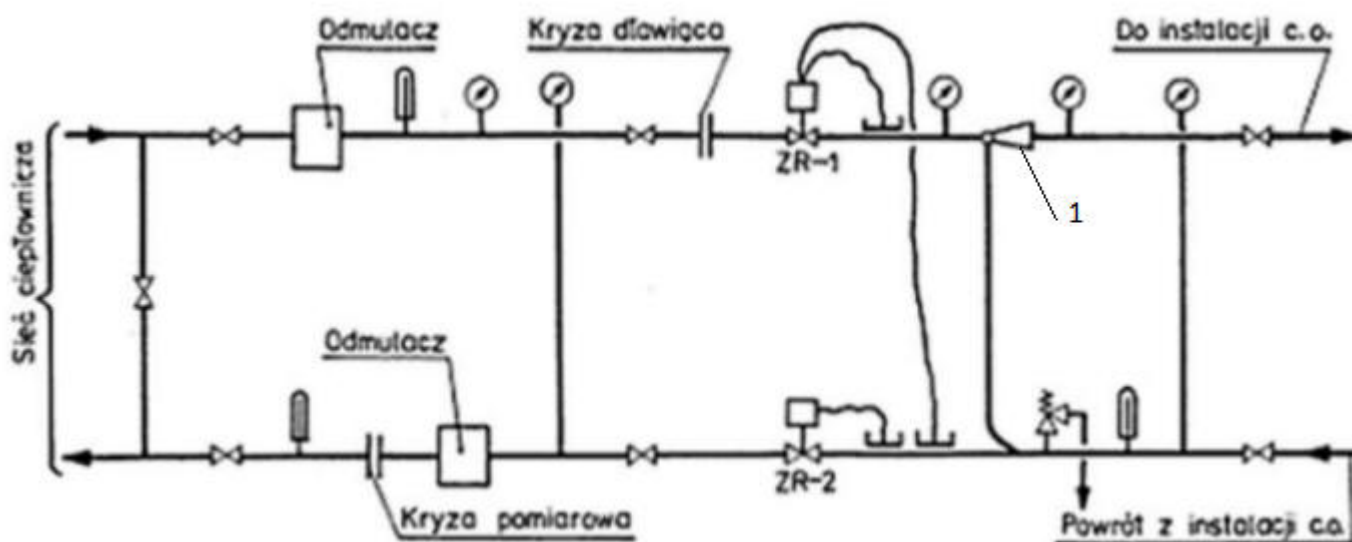


Rys. Węzeł bezpośredniego działania. Ozn. 1,2 główne zawory odcinające, 3-spinka (bocznica)

Węzły tego typu stosowane są w odniesieniu do budynków w których panują takie same parametry pracy czynnika, jak w sieci ciepłej. Są to głównie budynki przemysłowe, z ciepłem technologicznym i procesowym. Odcięcie budynku od sieci umożliwiają zawory (1,2). Ich zamknięcie pozwala na remont węzła, usunięcie awarii po stronie instalacji, itp. W takim czasie zostaje otwarta "spinka z zaworem (3), dzięki czemu możliwy jest obieg wody z ominięciem węzła. Jest to istotne w warunkach zimowych i zabezpiecza sieć zewnętrzną przed zamarznięciem czynnika. Węzeł na rys. powyżej posiada dwie kryzy: - pomiarową do określania wielkości spadku ciśnienia po stronie węzła - dławiącą, do ograniczania wielkości ciśnienia dopływającego do instalacji. Dodatkowo przed nadmiernym wzrostem ciśnienia chroni instalację zawór bezpieczeństwa. Regulacja przepływu przez instalacje dokonywana jest przez zawór regulacyjny, którego stopień otwarcia regulowany jest w funkcji temperatury zewnętrznej.

Węzeł hydroelewatorowy

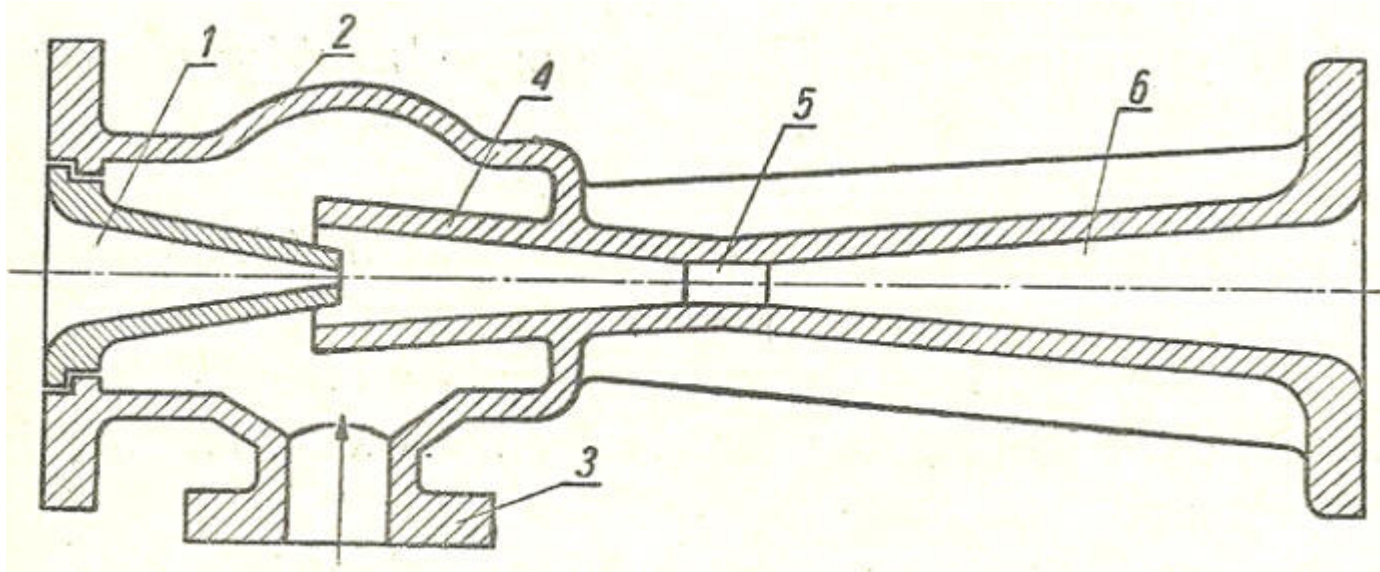
Obecnie ta opcja nie jest już stosowana, ale podaje ją z uwagi na testy egzaminacyjne. Hydroelewator jest elementem mieszającym czynniki dopływający z sieci z czynnikiem powracającym z instalacji bez udziału dodatkowego źródła energii, na zasadzie praw fizyki. Wykorzystuje zjawisko podciśnienia w przewodzie o zmiennym przekroju. Schemat takiego węzła i budowę samego hydroelewatora pokazują poniższe rysunki.



Rys. Węzeł hydroelewatorowy Ozn. 1- hydroelewator.

Hydroelewator zwany też pompą strumieniową wykorzystuje efekt podciśnienia powstający w wyniku zmiany przekroju strumienia cieczy. Przy spadku przekroju

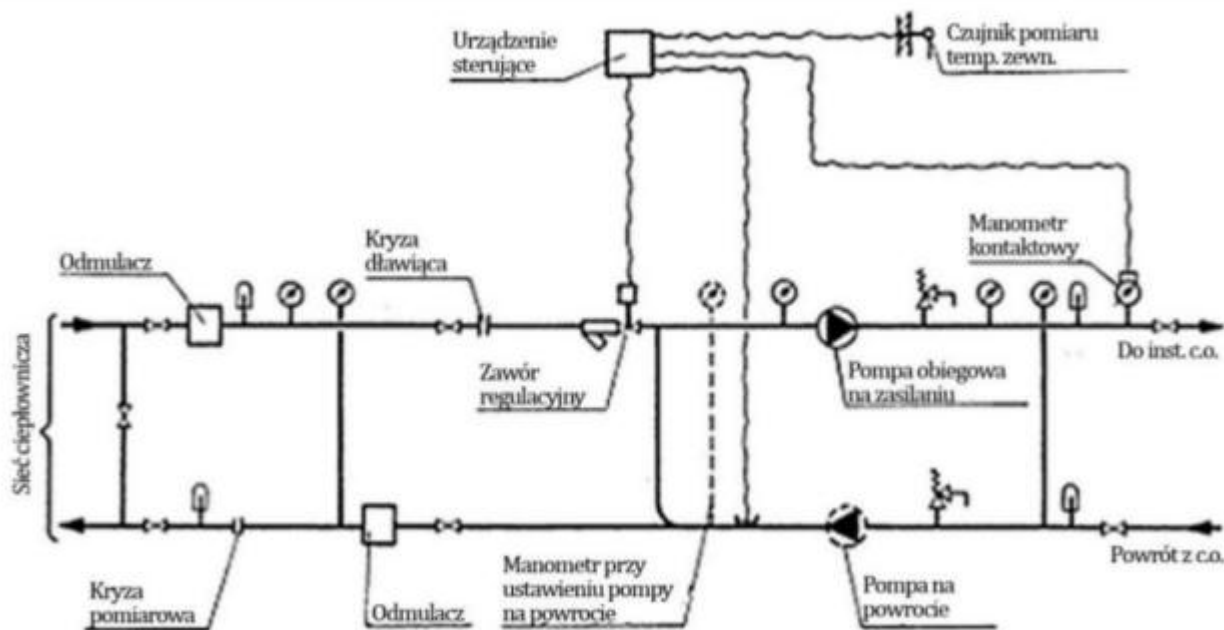
następuje wzrost prędkości przepływu, tym samym spada ciśnienie czynnika. W miejscu dopływu czynnika o wysokich parametrach występuje strefa obniżonego ciśnienia, które zasysa czynnik o niższych parametrach z przewodu powrotnego instalacji. Następuje zmieszanie obu strumieni i obniżenie końcowej temperatury, do wartości bezpiecznej dla instalacji.



Rys. Przekrój przez hydroelewator. Ozn. 1-wlot (dopływ) czynnika o wysokich parametrach zakończony dyszą, 2-korpus, 3-dopływ czynnika o niskich parametrach, 4- komora mieszania, 5- przewężenie przekroju wywołujące efekt podciśnienia, 6- dyfuzor.

Węzeł bezpośredni ze mieszaniem pompowym

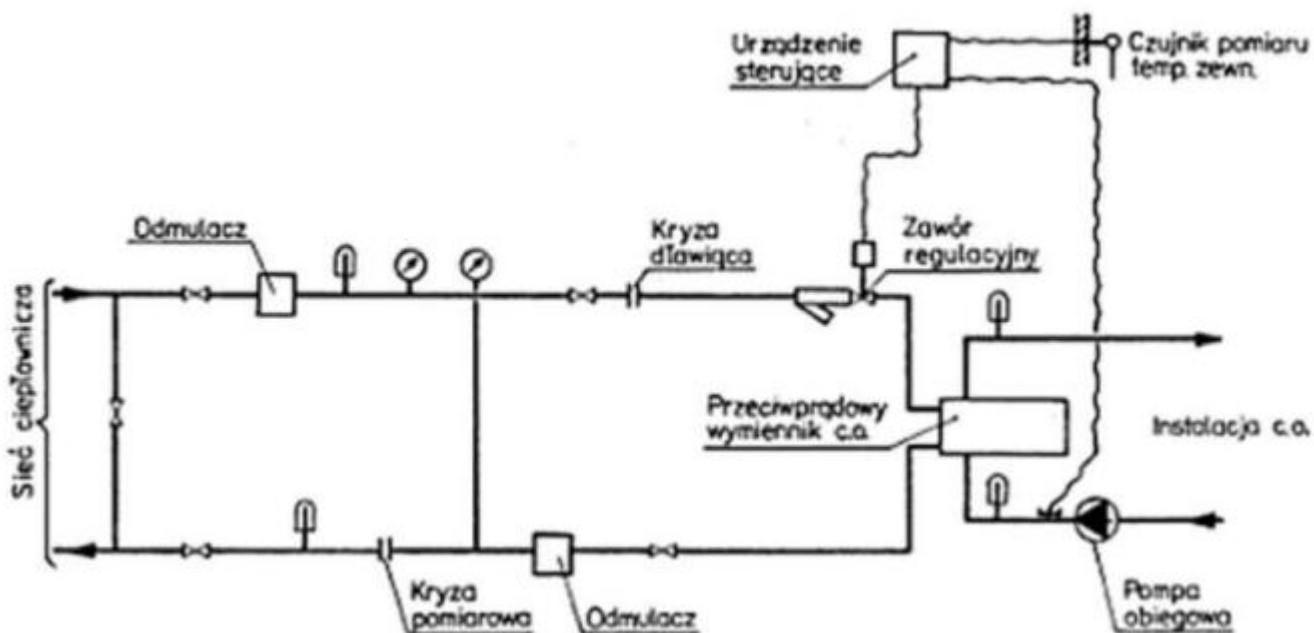
W tym rozwiązaniu funkcję mieszania wody powracającej z instalacji z wodą z sieci c.o. pełni pompa mieszająca. Pompa taka może być zamontowana na zasileniu węzła, na jego powrocie lub na przewodzie łączącym zasilenie i powrót. Rozwiązania powyższe pozwalają na modyfikację ciśnienia po stronie instalacji



Rys. Węzeł ze zmieszaniem pompowym.

Węzeł wymiennikowy

To najpopularniejszy obecnie typ węzłów ciepłych. Woda sieciowa i instalacyjna stanowią w tym przypadku dwa odrębne obiegi, chociaż, przy dużych układach, może występować między nimi połączenie w postaci układów stabilizacyjnych, mających za zadanie regulować wartość ciśnienia po stronie instalacji przy zmianie temperatury czynnika.



Rys. Węzeł wymiennikowy.

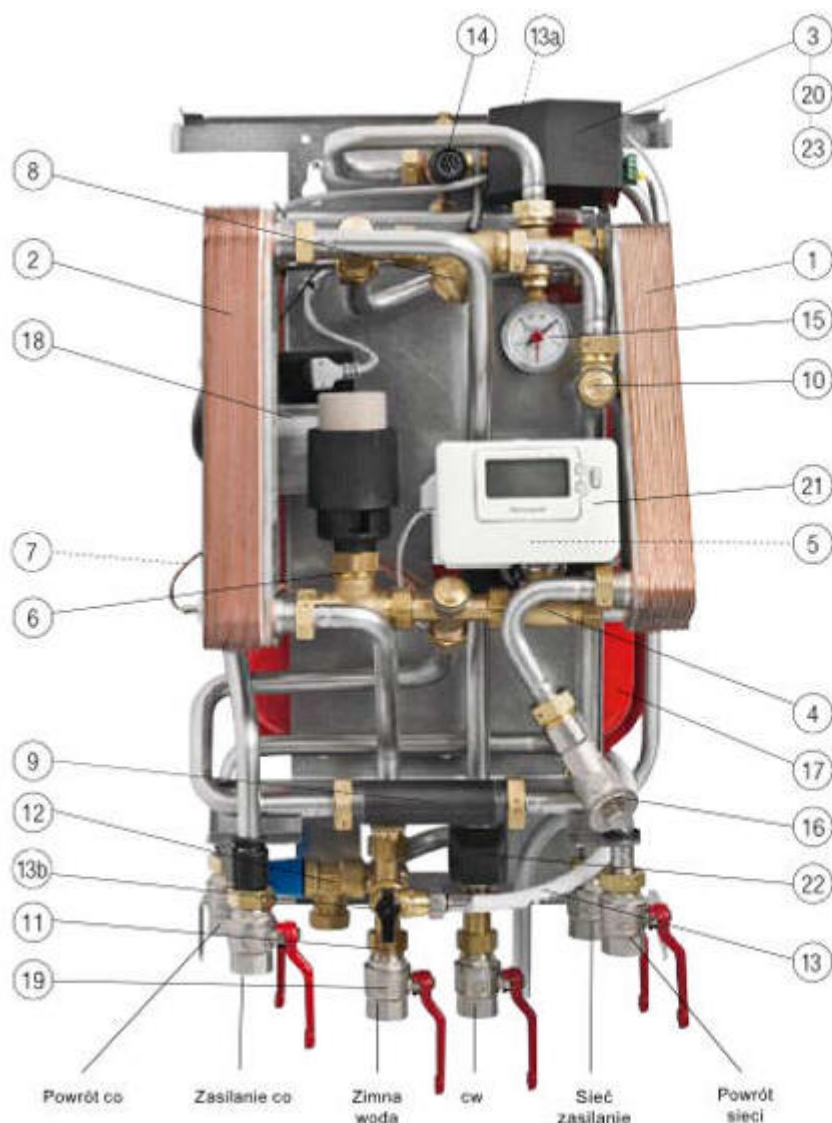
Węzły wymiennikowe mają szereg zalet, jak:

- brak wpływu wahań ciśnienia w sieci na ciśnienie w instalacji
- mniejsze ubytki wody sieciowej
- większe bezpieczeństwo jakości wody sieciowej (woda ta jest uzdatniona, bardzo droga i jej ubytki jak i możliwość wtórnego zanieczyszczenia są niepożądane)
- możliwość dowolnej parametryzacji wody instalacyjnej

Węzły wymiennikowe coraz częściej wykonywane są jako kompaktowe, przywożone na plac budowy w gotowej ramie montażowej, sprawdzone pod względem szczelności i z prefabrykowaną izolacją cieplną. Zadaniem montera na budowie jest jedynie połączenie króćców węzła z instalacją w budynku. Pozwala to na szybki montaż, optymalizację miejsca do zabudowy, jak też daje gwarancję szczelności i spełnienie wymagań termoizolacyjności.



Fot. Kompaktowy węzeł cieplny (fot. Sanpro)



Komponenty

1. Wymiennik ciepła co
2. Wymiennik cw wraz z czujnikiem temperatury
3. Sterownik
4. Zawór regulacyjny co
5. Siłownik co
6. Zawór regulacyjny cw
7. Czujnik temperatury - zasilanie cw
8. Filtr na zasilaniu sieci ciepłej
9. Wstawka na licznik ciepła
10. Gniazdo czujnika temperatury na zasilaniu sieci
11. Zawór zwrotny - zimna woda
12. Zawór bezpieczeństwa cw
13. Zestaw do uzupełniania zładu (z usuwalnym węzłem)
14. Zawór bezpieczeństwa co
15. Manometr na instalacji co
16. Filtr na instalacji co
17. Naczynie wzbiorcze 8 litrów
18. Pompa cyrkulacyjna co
19. Zawory odcinające
20. Zaciski do podłączenia czujnika temperatury zewnętrznej
21. Odłączalny panel pokojowy z czujnikiem temperatury
22. Ogranicznik temperatury cw (opcja)
23. Priorytet cw (opcja)

Fot. Przykład węzła ciepłego kompaktowego, mieszkaniowego Cetetherm Mini City

Pozdrawiam
Paweł Bocheński