



**Zasady doboru układów automatycznej regulacji
w węzłach ciepłych
do warunków przyłączenia węzłów ciepłych
do sieci ciepłowniczych**

Obowiązuje od dnia 28.05.2019 r.



1. Funkcje układów automatycznej regulacji

W każdym węźle cieplnym układy automatycznej regulacji powinien spełniać następujące podstawowe funkcje:

- regulację różnicy ciśnień i natężenia przepływu wody sieciowej przez węzeł cieplny (regulator różnicy ciśnień i przepływu bezpośredniego działania),
- regulację ciśnienia na uzupełnianiu instalacji c.o. (regulator ciśnienia bezpośredniego działania),
- regulację stałwartościową temperatury ciepłej wody użytkowej wypływającej z II stopnia wymiennika c.w.u. (regulator cyfrowy automatyki węzła),
- ograniczenie temperatury c.w.u. termostatem bezpieczeństwa STW,
- regulację temperatury zasilania instalacji c.o. i c.t. w funkcji temperatury zewnętrznej zgodnie z ustawioną krzywą grzania z ograniczeniem temperatury powrotu wody sieciowej z wymiennika c.o. i c.t. (regulator cyfrowy automatyki węzła),
- ograniczenie temperatury zasilania instalacji c.o. termostatem bezpieczeństwa STW w przypadku instalacji wykonanych z tworzyw sztucznych.

Zaleca się stosowanie układów automatycznej regulacji c.o., c.w.u. i c.t. umożliwiających pokrycie szczytowego zapotrzebowania ciepła na cele c.w.u. kosztem c.o. (tzw. „priorytet c.w.u.”).

Priorytet dla przygotowania c.w.u. realizować przez zastosowanie regulatora cyfrowego dwufunkcyjnego c.o. i c.w.u. (lub trójfunkcyjnego, jeżeli występuje dodatkowy obieg c.t.) z funkcją priorytetu c.w.u. Możliwe są dwa rodzaje pracy z priorytetem c.w.u.: praca w trybie inwersyjnym i praca w trybie zredukowanym. Zalecany rodzaj pracy: praca w trybie inwersyjnym, stopniowe obniżanie temperatury zasilania instalacji c.o. w przypadku obniżenia temp. c.w.u.

2. Ogólne wymagania techniczne dla urządzeń automatycznej regulacji

- czynnik grzejny: woda gorąca
- temperatura obliczeniowa czynnika: 135°C
- ciśnienie robocze czynnika: 1,6 MPa
- temperatura otoczenia: 5 - 50 [°C]
- wilgotność względna otoczenia: do 95%



- stopień ochrony urządzeń elektrycznych: min. IP 44
- zasilanie elektryczne:
 - prąd zmienny 230V AC, 50Hz,
 - prąd zmienny 24V AC, 50Hz (w wyjątkowych przypadkach indywidualnie uzgadnianych).
- zawory regulacyjne:
 - połączenia: kołnierzowe, gwintowane z końcówkami do spawania,
 - materiał gniazda i grzyba: stal nierdzewna (kwasoodporna) dla grzyba dopuszcza się stosowanie innych materiałów nierdzewnych
 - usytuowanie zaworu: rurociąg zasilający (węzeł, wymiennik)
 - położenie zaworu z siłownikiem: wg wymagań producenta
- siłownik powinien zamknąć zawór przy różnicy ciśnień min. 0,8 MPa.

3. Ogólne zasady doboru urządzeń automatycznej regulacji

Dobór urządzeń automatycznej regulacji polega na:

- wyborze typu regulatora,
- dobraniu zaworu regulacyjnego o określonej średnicy, charakterystyce przepływowej i współczynniku przepływu,
- dobraniu napędu zaworu regulacyjnego,
- dobraniu czujników pomiarowych,
- dobraniu elementów zabezpieczających.

Podstawowym kryterium doboru urządzeń automatycznej regulacji są funkcje, jakie urządzenia te mają spełniać w układzie automatycznej regulacji. Równie ważnym kryterium doboru urządzeń automatycznej regulacji są własności statyczne i dynamiczne obiektu regulacji. Urządzenia automatycznej regulacji powinny mieć parametry techniczne zapewniające realizację wymaganych funkcji oraz stabilną pracę pętli automatycznej regulacji w pełnym przedziale warunków pracy. Wybór typu regulatora, napędu zaworu regulacyjnego, czujników pomiarowych i elementów zabezpieczających w zależności od funkcji, jakie urządzenia te mają spełniać w układzie automatycznej regulacji przedstawiono w p. 1 i 2.



4. Zasady montażu urządzeń automatycznej regulacji

Regulatory różnicy ciśnień i przepływu należy instalować w węźle cieplnym na poziomym prostoliniowym odcinku rurociągu powrotnego tak aby kierunek przepływu był zgodny ze strzałką na korpusie zaworu. Regulatory powinny być instalowane w pozycji zalecanej przez producenta. Zawory regulacyjne temperatury c.o. i c.w.u. należy instalować możliwie jak najbliżej wymienników. Czujniki temperatury powinny być dostosowane do średnicy rurociągów i zamontowane możliwie jak najbliżej wymienników.

Czujniki temperatury zewnętrznej należy montować na ścianie północnej budynku (obiektu). W przypadku uzasadnionych trudności z wykonaniem montażu w ww. miejscu, dopuszcza się montaż czujnika zewnętrznego na ścianie północno-zachodniej lub zachodniej budynku. Wysokość montażu czujnika zewnętrznego min. 3.0m nad poziomem gruntu/nawierzchni. Czujnika nie montować nad oknami i otworami wentylacyjnymi. W indywidualnych uzasadnionych przypadkach dopuszcza się montaż czujnika zewnętrznego w innym miejscu po uzgodnieniu z SEC Sp. z o.o. (czujnik musi być osłonięty przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych). W przypadku konieczności układania przewodu (do czujnika zewnętrznego) na elewacji zewnętrznej budynku (obiektu), przewód układać w rurkach stalpancerkach lub stalowych RS. Sposób wykonania instalacji na zewnątrz budynku (obiektu) każdorazowo ustalić z Właścicielem/Administratorem przed rozpoczęciem prac.

5. Telemetria węzłów cieplnych i zdalny odczyt układów pomiarowych

Węzeł cieplny winien być wyposażony w urządzenie telemetryczne kompatybilne z systemem zdalnego odczytu pracującym w SEC, służący do transmisji danych z ciepłomierzy i wodomierzy oraz dwukierunkowego sterowania pracą automatyki pogodowej. Urządzenie o nazwie OKO 5585-6IB3-1XXX Producent AIUT Sp. z o.o. w Gliwicach. Bez względu na każdy z zastosowanych w węźle cieplnym regulatorów pogodowych musi być wyposażony w moduł komunikacyjny RS 232 lub RS 485 z możliwością prowadzenia komunikacji dwustronnej.

6. Dopuszczone do stosowania zestawy urządzeń automatycznej regulacji (zgodnie z Załącznikiem nr 5)

Szczegółowe wytyczne odnośnie doboru urządzeń automatycznej regulacji zalecanych do stosowania przez SEC Sp. z o.o.:



6.1. SAMSON

6.1.1. Automatyka c.o., went. i c.t.

- regulatory cyfrowe serii TROVIS odpowiednie do wymagań eksploatacyjnych. Preferowane w węzłach jednofunkcyjnych i dwufunkcyjnych typ 5573-1. W węzłach trójfunkcyjnych stosować regulatory typ 5578.
- zawór regulacyjny
 - typu 3222 (dla $\varnothing \leq 50$ [mm]),
 - dla $\varnothing > 50$ [mm] podlegają uzgodnieniu,
- siłownik elektryczny typ 5224 dla instalacji c.o. nie wymagających zabezpieczenia temperaturowego lub typ 5225 (z funkcją awaryjnego zamykania) dla instalacji z tworzyw sztucznych zabezpieczonych przed wzrostem temperatury termostatem STW,
- czujniki temperatury Pt 1000;
- termostat bezpieczeństwa STW z kasowaniem automatycznym dla instalacji wykonanych z tworzyw sztucznych;

6.1.2. Automatyka c.w.u.

- regulator elektroniczny odpowiedni do wymagań eksploatacyjnych wspólny dla c.o. i c.w.u. jak w pkt. 5.1.1.
- zawór regulacyjny:
 - typu 3222 (dla $\varnothing \leq 50$ [mm]),
 - dla $\varnothing > 50$ [mm] podlega uzgodnieniu;
- siłownik elektryczny typ 5225 (z funkcją awaryjnego zamykania),
- czujnik szybki temperatury Pt-1000;
- termostat bezpieczeństwa STW z kasowaniem automatycznym.

6.1.3. Regulacja ciśnień i przepływu

Stosować regulatory bezpośredniego działania różnicy ciśnień i przepływu typ 46-7 lub 47-1. Do zamknięcia/otwarcia impulsu ciśnienia powrotu (lub zasilania) należy stosować zawory odcinające typ MEZ montowane na rurce impulsowej.



6.1.4. Regulacja ciśnienia na uzupełnianiu instalacji c.o.

Stosować regulator ciśnienia bezpośredniego działania typ 44-1 o zakresie od 2–6 bar.

6.2. SIEMENS

6.2.1. Automatyka c.o. i c.t.

- regulator cyfrowy RVD, odpowiedni do wymagań eksploatacyjnych:
 - dla węzłów jednofunkcyjnych RVD120,
 - dla węzłów dwufunkcyjnych RVD 140,
 - dla węzłów trójfunkcyjnych RVD 260.
- zawory regulacyjne typu VVF;
- siłowniki elektrohydrauliczne typ SKD 32.50 dla instalacji c.o. nie wymagających zabezpieczenia temperaturowego lub typ SKD 32.51 (z funkcją awaryjnego zamykania) dla instalacji z tworzyw sztucznych zabezpieczonych przed wzrostem temperatury termostatem STW,
- czujniki zanurzeniowe NTC,
- termostat bezpieczeństwa RAK.TW z kasowaniem automatycznym dla instalacji wykonanych z tworzyw sztucznych.

6.2.2. Automatyka c.w.u.

- regulator odpowiedni do wymagań eksploatacyjnych,
- zawory regulacyjne typu VVF,
- siłowniki elektrohydrauliczne typ SKD 32.21 (szybkie z funkcją awaryjnego zamykania),
- czujnik zanurzeniowy NTC,
- termostat bezpieczeństwa RAK.TW z kasowaniem automatycznym.

Zaleca się stosowanie ww. urządzeń. Stosowanie innych urządzeń jest możliwe pod warunkiem, że posiadają porównywalne parametry techniczne i są uzgodnione z SEC Sp. z o.o.

Wszelkie odstępstwa od przedmiotowych wytycznych podlegają uzgodnieniu z SEC Sp. z o.o.