

INDYWIDUALNE STACJE MIESZKANIOWE

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA

STACJI ISM THERMIC W SYSTEMACH DECENTRALNEGO PRZYGOTOWANIA C.W.U.
I ZASILANIA MIESZKANIOWEJ INSTALACJI C.O.

EDYCJA: LIPIEC 2017

www.thermic.pl

THERMIC Jędrzej Cierkosz
NIP PL 6971497934
ul. Dożynkowa 35A/7, 64-100 Leszno
t/f: +48 65 542 57 67
m: +48 607 68 30 20
e: biuro@thermic.pl
www.thermic.pl



Higiena



Komfort



Bezpieczeństwo



Ekonomia

INDYWIDUALNE STACJE MIESZKANIOWE WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA

Spis treści

| | |
|--|-----------|
| Wstęp | 03 |
| Opis systemu | 04 |
| Parametry pracy stacji | 06 |
| 1. Przepływ na potrzeby c.w.u | 06 |
| 2. Schłodzenie wody grzewczej | 06 |
| 3. Strata ciśnienia w stacji podczas podgrzewu c.w.u. | 06 |
| 4. Przepływ na potrzeby c.o. | 07 |
| 5. Nastawa zaworu strefowego | 07 |
| Pion grzewczy i przłącze stacji | 08 |
| 6. Współczynnik jedoczesności pracy stacji | 08 |
| 7. Wymiarowanie pionów | 08 |
| 8. Przyłącze stacji do pionu grzewczego | 08 |
| 9. Regulacja termiczna pionu | 09 |
| 10. Zawory podpionowej regulacji ciśnienia i przepływu | 09 |
| Parametry źródła ciepła | 10 |
| 11. Temperatura powrotu czynnika grzewczego | 10 |
| 12. Zbiornik wody grzewczej | 10 |
| 13. Pompy w źródle ciepła | 10 |
| 14. Moc źródła ciepła | 10 |
| Dane techniczne | 11 |
| Schemat hydrauliczny i podłączenia | 12 |
| Schematy połączeń elektrycznych regulatorów/programatorów temperatury | 13 |
| Rysunek stacji | 14 |
| ISM THERMIC WS-B1000 – 6 wyjść | 14 |
| ISM THERMIC WS-B1000 – 7 wyjść | 14 |
| ISM THERMIC WS-B1000 z konsolą zaworową – 6 wyjść | 15 |
| ISM THERMIC WS-B1000 z konsolą zaworową – 7 wyjść | 15 |

Uwaga! Producent zastrzega sobie prawo do zmian technicznych.

**INDYWIDUALNE STACJE MIESZKANIOWE
WYTYPY DO PROJEKTOWANIA****Wstęp****Szanowni Państwo**

Przekazujemy Państwu materiał służący jako wskazówka w projektowaniu systemów decentralnego przygotowania ciepłej wody użytkowej i rozdziału ciepła w mieszkaniu z wykorzystaniem indywidualnych stacji mieszkaniowych ISM THERMIC.

Chcemy w przypadku konkretnych inwestycji bezpłatnie wykonywać dla Państwa obliczenia hydrauliczne i energetyczne systemów, które projektujecie.

W zakres obliczeń realizowanych dla Państwa wchodzi:

- określenie przepływów pierwotnych przez stację dla przygotowania c.w.u.
- określenie min. dyspozycji ciśnienia przed stacją i u podstawy pionu grzewczego
- określenie min. przepływów w pionie dla okresu letniego i zimowego
- dobór zaworów podpionowej regulacji ciśnienia i przepływu
- określenie minimalnych średnic pionów i rozprowadzeń poziomych
- określenie parametrów pracy pomp w źródle ciepła
- określenie parametrów pracy źródła ciepła
- określenie konieczności zastosowania zbiornika buforowego

W celu wykonania obliczeń hydraulicznych należy dostarczyć następujące dane:

- zapotrzebowanie cieplne mieszkań i lokali znajdujących się w budynku
- wysokość kondygnacji, odległość stacji od pionu grzewczego
- przewidziany sposób regulacji ciśnienia w pionie (zawory lub pompy podpionowe)
- odległość pionu od rozprowadzenia poziomego
- długości odcinków rozprowadzenia poziomego
- ewentualny podział instalacji na segmenty grzewcze niezależnie zasilane ze źródła ciepła
- rodzaj źródła ciepła (kotłownia lub węzeł cieplny) - z podaniem warunków lokalnych

Wyżej wymienione dane możecie Państwo przesłać w formie elektronicznej (e-mail, CD), lub w formie dokumentacji drukowanej (poczta, spedycja)

THERMIC Jędrzej Cierkosz

ul. Dożynkowa 35A/7, 64-100 Leszno

t/f: +48 65 542 57 67

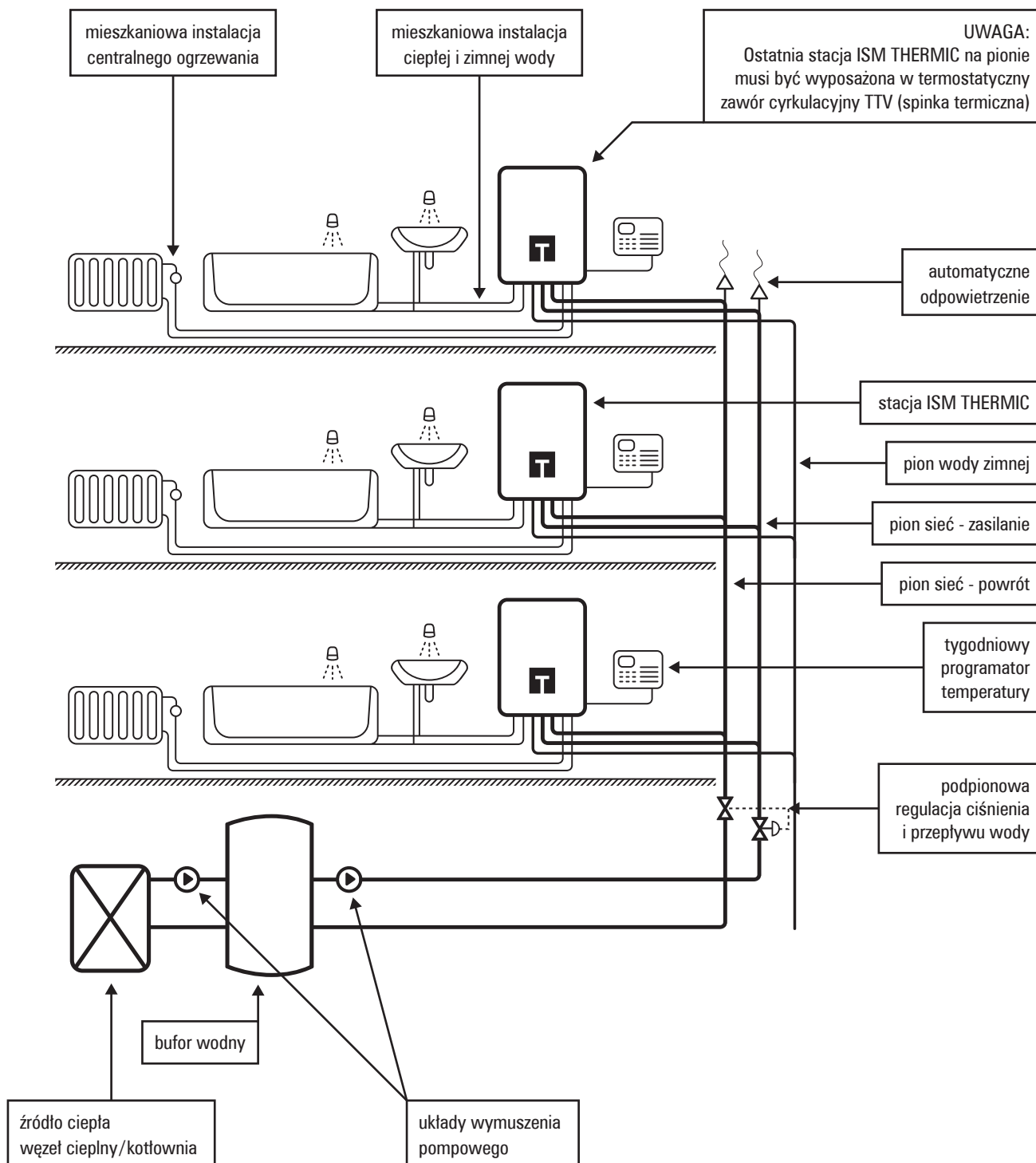
m: +48 607 68 30 20

e: biuro@thermic.pl

INDYWIDUALNE STACJE MIESZKANIOWE
WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA

Opis systemu

Opis systemu decentralnego przygotowania c.w.u. ze stacjami ISM THERMIC



**INDYWIDUALNE STACJE MIESZKANIOWE
WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA****Opis systemu****Opis systemu decentralnego przygotowania c.w.u. ze stacjami ISM THERMIC**

Indywidualna stacja mieszkaniowa ISM THERMIC stanowi element systemu pozwalającego na wytwarzanie ciepłej wody i rozdział czynnika grzewczego w poszczególnych lokalach użytkowych.

Źródłem ciepła może być niskoparametrowa kotłownia gazowa, olejowa lub węzeł cieplny. Temperatura zasilania wytwarzana w źródle nie może być niższa niż 65°C. (w okresie letnim może ona wynosić 60°C).

Wymuszenie obiegu czynnika grzewczego odbywa się za pomocą pomp ze sterowaniem elektronicznym prędkości obrotowej. Pompy muszą pracować w charakterystyce stałego ciśnienia.

W przypadku małych instalacji o niskiej pojemności wodnej stosuje się w źródle ciepła zbiorniki buforujące układ. Mają one za zadanie wspomagać źródło ciepła w momentach szczytowych rozbiorów c.w.u. oraz nie powodować konieczności załączania źródła przy krótkotrwałych rozbiorach. Zastosowanie zbiorników buforujących ma duże znaczenie w zakresie trwałości i sprawności źródła ciepła. Bufor wodny może również pełnić rolę zwrotnicy hydraulicznej odsprężającej układ źródła ciepła od układu wymuszenia pompowego instalacji wewnętrznej.

W celu zrównoważenia ciśnień w układach wielopionowych stosuje się dynamiczne regulatory różnicy ciśnienia i przepływu. Zawory dobierane są na maksymalne przepływy w pionie.

Stacje THERMIC podłączane są niezależnie do pionów grzewczych na każdej kondygnacji. Minimalna średnica wewnętrzna podejścia ze względu na duże wartości przepływów w momencie przygotowywania c.w.u. wynosi 20 mm.

Ostatnia stacja w pionie musi być wyposażona w termostatyczny zawór cyrkulacyjny TTV (spinka termiczna) w celu utrzymania odpowiedniej temperatury w pionie grzewczym. Zastosowanie tej spinki ma szczególne znaczenie w okresie letnim gdyż znacznie skraca czas oczekiwania na podgrzanie c.w.u. Zawór TTV może być również zamontowany na końcówkach pionu.

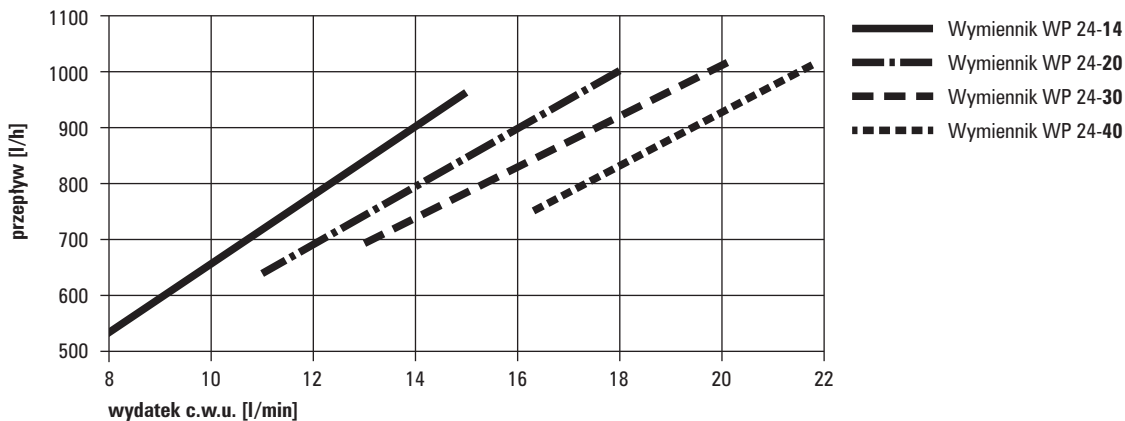
Przygotowanie ciepłej wody użytkowej w stacji odbywa się za pomocą lutowanego wymiennika ze stali nierdzewnej. Regulacja przepływu realizowana jest na hydraulicznym - proporcjonalnym regulatorze typu PM-Regler. Sterowanie wewnętrzną instalacją centralnego ogrzewania realizowane jest przez zawór strefowy sprzężony z silownikiem i odbywa się w funkcji temperatury mieszkania. Zastosowany tygodniowy programator zapewnia indywidualne możliwości ustawiania temperatury. Stacja THERMIC może być wyposażona w kalorymetryczny licznik ciepła oraz wodomierz wody zimnej. Liczniki te zapewniają możliwość pełnego opomiarowania mediów zużywanych przez lokatora. Rodzaj oraz typ zastosowanego licznika zależy od lokalnych uwarunkowań. Odczyty zużywanych mediów zarówno ciepła jak i wody można dokonywać indywidualnie z każdego licznika lub centralnie wykorzystując do tego celu sieci przesyłu danych typu M-bus oraz centralki zbierające dane i przekazujące je liniami telekomunikacyjnymi do punktów rozliczeń.

INDYWIDUALNE STACJE MIESZKANIOWE WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA

Parametry pracy stacji

1 Przepływ na potrzeby c.w.u

Przepływ na potrzeby podgrzewu c.w.u. został ustalony na podstawie programu doboru wymienników płytowych firmy WTT. Aby określić jego wielkość, należy wcześniej określić zapotrzebowanie na c.w.u. w mieszkaniu. Korzystając z danych podanych w Poradniku Recknagela (rozdział 442-1) do określenia wydatku c.w.u. przyjmujemy wanny i natryski znajdujące się w mieszkaniu. Standardowo mieszkanie wyposażone jest w jedną wannę lub natrysk. Dla napełniania wanny o pojemności 150 l w czasie 15 minut potrzeba wydatku 10 l/min.



Rys. 1. Przepływ pierwotny przez wymiennik przy założonym wydatku c.w.u.

Przykład: dla standardowego zapotrzebowania na c.w.u. 10 l/min z powyższego wykresu (rys. 1.) odczytujemy przepływ pierwotny dla wymiennika 650 l/h.

2 Schłodzenie wody grzewczej

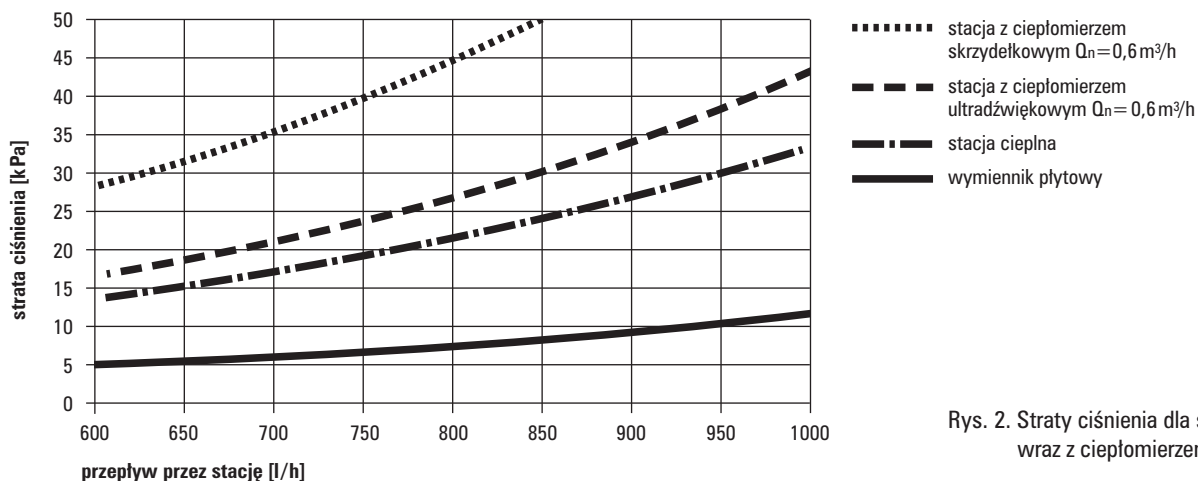
Dla powyższych przepływów pierwotnych przez wymiennik podczas przygotowania c.w.u. w stacji następuje schłodzenie czynnika grzewczego o 35K.

W czasie zasilania instalacji wewnętrznej c.o. czynnik grzewczy schładzany jest zgodnie z założeniami projektowymi instalacji c.o., standardowo 20K.

Schłodzenie powrotu w trybie pracy mieszanej c.w.u. i c.o. (okres zimowy) oblicza się ze średniej ważonej schłodzenia strumieni przepływów na c.o. i c.w.u., co zostało pokazane w pkt 11.

3 Strata ciśnienia w stacji podczas podgrzewu c.w.u.

Strata ciśnienia w stacji wyznaczana jest dla maksymalnego przepływu czynnika grzewczego na potrzeby przygotowania c.w.u. Ważne jest odpowiednie dobranie ciepłomierza i uwzględnienie jego oporów miejscowych.



Rys. 2. Straty ciśnienia dla stacji wraz z ciepłomierzem.

INDYWIDUALNE STACJE MIESZKANIOWE WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA

Parametry pracy stacji

Przykład: Dla wcześniej wyznaczonego przepływu pierwotnego (pkt 1) 650 l/h wyznaczamy stratę ciśnienia dla stacji z ciepłomierzem skrzydełkowym $Q_n = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$ wynoszącą 31 kPa.

Pomimo różnic oporów pomiędzy ciepłomierzami o różnych przepływach nominalnych zalecane jest stosowanie ciepłomierzy o $Q_n < 1 \text{ m}^3/\text{h}$ z powodu dokładności pomiaru w okresach przejściowych.

4 Przepływ na potrzeby c.o.

Przepływ na potrzeby c.o. ustalany jest na etapie obliczeń cieplnych budynku. Na podstawie tego przepływu dobierana jest nastawa zaworu strefowego w stacji.

5 Nastawa zaworu strefowego

Nastawa zaworu strefowego ma zapewnić ograniczenie max. przepływu w instalacji wewnętrznej mieszkania przy nadwyżce dyspozycji ciśnienia przed stacją. Dobierana jest według poniższych danych.

Tabela 1. Strumień przepływu czynnika grzewczego na mieszkanie (litry/godz.)

| KW/mieszkanie | Różnica temperatur w °K | | | |
|---------------|-------------------------|-----|-----|-----|
| | 10 | 20 | 30 | 40 |
| 1 | 86 | 43 | 29 | 22 |
| 2 | 172 | 86 | 57 | 43 |
| 3 | 258 | 129 | 86 | 65 |
| 4 | 344 | 172 | 115 | 88 |
| 5 | 430 | 215 | 143 | 108 |
| 6 | 516 | 258 | 172 | 129 |
| 7 | 602 | 301 | 201 | 151 |
| 8 | 688 | 344 | 229 | 172 |
| 9 | 774 | 387 | 258 | 194 |
| 10 | 860 | 430 | 287 | 215 |

Tabela 2. Nastawa zaworu strefowego (przy stracie ciśnienia 0,1 bara na zaworze)

| Litrów/godz. | 50 | 150 | 250 | 350 | 450 | 550 |
|--------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Nastawa | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

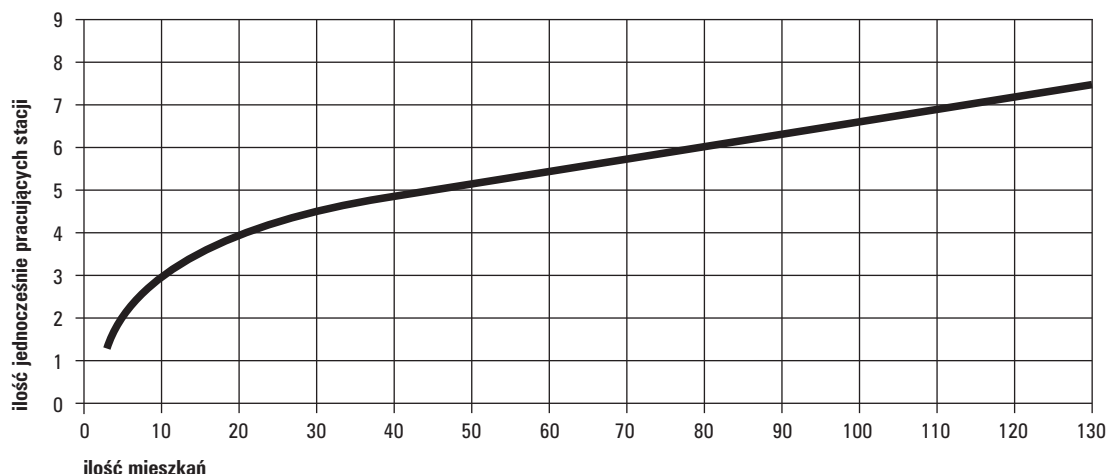
INDYWIDUALNE STACJE MIESZKANIOWE
WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA

Pion grzewczy i przyłącze stacji

6 Współczynnik jednoczesności pracy stacji

Zgodnie z danymi z Poradnika Recknagela współczynniki jednoczesności pracy urządzeń przygotowujących c.w.u. mogą być wyznaczane tylko w sposób doświadczalny.

Na poniższym wykresie pokazano współczynniki jednoczesności 'n' dla stacji decentralnie przygotowujących c.w.u.



Rys. 3. Współczynnik jednoczesności pracy stacji.

Przykład: dla budynku z 20 mieszkaniami współczynnik jednoczesności wynosi 3,9. Do dalszych obliczeń przyjmujemy wartość całkowitą 4.

7 Wymiarowanie pionów

Piony grzewcze wymiarowane są na maksymalne przypiły zimowe. Przy wymiarowaniu należy założyć ilość jednocześnie pracujących stacji (na podstawie ilości podłączonej do danego pionu) oraz jednostkowy przepływ dla stacji przygotowującej c.w.u. Należy także określić średnie zapotrzebowanie mocy na c.o. na mieszkanie w danym pionie.

Maksymalny przepływ w pionie oblicza się w następujący sposób:

$$G = n * g_w + (m - n) * g_c ,$$

gdzie:

n – współczynnik jednoczesności

m – całkowita ilość mieszkań

g_w – max. przepływ czynnika grzewczego przez wymiennik

g_c – średni przepływ czynnika grzewczego dla c.o. na mieszkanie

8 Przyłącze stacji do pionu grzewczego

Przy projektowaniu przyłączy stacji do pionów grzewczych należy przyjmować max przepływ na potrzeby przygotowania c.w.u. Średnica przyłącza nie może być mniejsza niż DN20.

W przypadku, gdy długości przyłącza przekracza 6 m, należy przewidzieć układ cyrkulacji zapewniający zachowanie parametrów termicznych czynnika grzewczego na podejściu do stacji. Należy wtedy zastosować stacje ISM THERMIC z termostatycznym zaworem typu TTV - mostek cyrkulacyjny.

**INDYWIDUALNE STACJE MIESZKANIOWE
 WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA**
Pion grzewczy i przyłącze stacji
9 Regulacja termiczna pionu

W celu zapewnienia dostawy do stacji czynnika grzewczego o założonych parametrach termicznych należy przewidzieć okresową cyrkulację czynnika w pionie.

Cyrkulacja ta może być regulowana za pomocą termostatycznego zaworu typu TTV - mostek cyrkulacyjny, zapewniającego utrzymanie w pionie temperatury na poziomie 50-55°C.

Zawór umieszcza się w obrębie stacji ISM THERMIC, która zamontowana jest jako ostatnia na pionie grzewczym.

Uwaga! Należy wtedy w specyfikacji podać ilość stacji z wyposażeniem dodatkowym- termostatyczny zawór typu TTV - mostek cyrkulacyjny.

10 Zawory podpionowej regulacji ciśnienia i przepływu

Zawory podpionowe powinny zapewnić możliwość regulacji ciśnienia i ograniczenia maksymalnego przepływu czynnika grzewczego w pionie. Standardowo powinny one pracować w zakresie 30-50 kPa i 1,5-4,5 m³/h.

Poniżej opisano przykładową regulację podpionową na zaworach STAP i STAD.

Tabela 3.

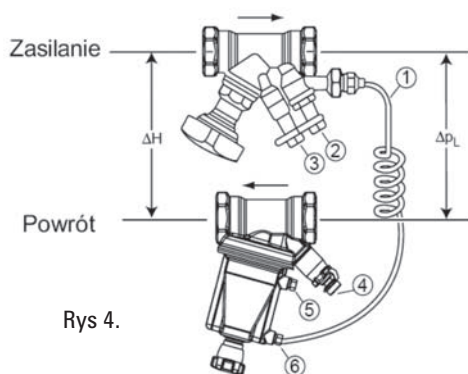
| Δp_L kPa | Obroty od całkowitego otwarcia Δp_{Lmin} | |
|---------------------|---|----------|
| | DN 15-25 | DN 32-50 |
| 10 | 5* | – |
| 15 | 13 | – |
| 20 | 19 | 5* |
| 25 | 23 | 11 |
| 30 | 27 | 17 |
| 35 | 30 | 22 |
| 40 | 33 | 26 |
| 45 | 35 | 30 |
| 50 | 37 | 33 |
| 55 | 39 | 36 |
| 60 | 41 | 39 |
| 65 | – | 41 |
| 70 | – | 43 |
| 75 | – | 45 |
| 80 | – | 47 |

* ustawienia fabryczne

Zawór STAP (montowany na przewodzie powrotnym) służy do wyrównania ciśnienia Δp_L , pomiędzy przewodem zasilającym i powrotnym czynnika grzewczego. Jego nastawa powinna być wykonana zgodnie z parametrami projektowymi. Z tabeli 3. odczytujemy ilość obrotów odpowiadającą wymaganemu ciśnieniu dyspozycyjnemu w pionie. Przed rozpoczęciem regulacji należy całkowicie otworzyć zawór przez:

- odrócenie czerwonego pokrętła w lewo (do pozycji „neutralnej”)
- wykonanie kluczem imbusowym 3 mm obrotów w lewo do pełnego otwarcia (minimalna dyspozycja ciśnienia).

Wykonać ilość obrotów w prawo zgodnie z danymi z tabeli.



Rys 4.

Zawór STAD służy do ograniczania maksymalnego przepływu czynnika grzewczego w pionie i przyłączenia rurki impulsowej (1) do zaworu STAP. Ograniczenie przepływu wykonuje się za pomocą pokrętła wyposażonego w skalę o zakresie 0,0-4,0. Wartość nastawy powinna być zgodna z obliczeniami projektowymi. Jeżeli w projekcie nie ma podanych wartości nastaw można je odczytać z nomogramu na podstawie założonego, maksymalnego przepływu czynnika grzewczego. Podłączenie rurki impulsowej (1) z zaworu STAP odbywa się poprzez króciec odwadniający, w który powinien być wyposażony zawór STAD.

Uwaga !!!

Aby układ zaworów STAP i STAD działał prawidłowo w zakresie regulacji ciśnienia należy udrożnić rurkę impulsową poprzez wykręcenie (ok. 8 obrotów) kluczem imbusowym 5mm króćca (2) w zaworze STAD.

W przypadku zastosowania zaworów podpionowej regulacji ciśnienia i przepływu innych producentów należy się stosować do odpowiednich instrukcji i wytycznych.

INDYWIDUALNE STACJE MIESZKANIOWE WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA

Parametry źródła ciepła

11 Temperatura powrotu czynnika grzewczego

Zgodnie z informacjami zawartymi w pkt 2 uzyskujemy następujące schłodzenie czynnika grzewczego:

- w okresie letnim, gdy przygotowywana jest tylko c.w.u. 35K
- w okresie zimowym, gdy zasilana jest tylko instalacja c.o. 20K

Jednak w okresie zimowym i okresach przejściowych najczęściej mamy do czynienia z wypadkowym czynnikiem powracającym do źródła ciepła zarówno z instalacji c.o. jak i z wymienników c.w.u. Obliczenie wypadkowego schłodzenia czynnika grzewczego jest następujące:

$$\Delta T = [(\Delta T_w * G_w) + (\Delta T_o * G_o)] / (G_w + G_o)$$

gdzie:

- ΔT_w – schłodzenie czynnika na wymienniku c.w.u.
- G_w – przepływ na potrzeby przygotowania c.w.u. $G_w = n * g_w$
- n – współczynnik jednoczesności
- g_w – max. przepływ czynnika grzewczego przez wymiennik
- ΔT_o – schłodzenie czynnika w instalacji c.o.
- G_o – przepływ na potrzeby c.o. $G_o = G_{co} - (n * g_o)$
- G_{co} – całkowity obliczeniowy przepływ w instalacji c.o.
- g_o – średni przepływ czynnika grzewczego dla c.o. na mieszkanie

12 Zbiornik wody grzewczej

Zbiornik wody grzewczej ma za zadanie kumulowanie energii na potrzeby szczytowych rozbiorów ciepła (okres zimowy) oraz pokrywanie krótkich rozbiorów bez konieczności uruchamiania źródła ciepła (okres letni). Konieczność zastosowania zbiornika i jego wielkość określona jest ilością stacji a także pojemnością części zasilającej rozprowadzenia instalacji c.o. Zakłada się, że pojemność ta powinna zapewnić zasilanie stacji w czasie uruchamiania źródła ciepła:

$$V = n * g_w * t$$

gdzie:

- n – współczynnik jednoczesności
- g_w – max przepływ czynnika grzewczego przez wymiennik
- t – czas potrzebny na uruchomienie źródła ciepła (standardowo 3 min.)

Jeżeli tak obliczona pojemność jest większa od objętości wynikającej z obliczeń instalacji c.o. należy zastosować zbiornik wody grzewczej.

13 Pompy w źródle ciepła

W źródle ciepła należy zastosować elektroniczne pompy obiegowe pracujące w trybie utrzymywania stałej dyspozycji ciśnienia w instalacji.

14 Moc źródła ciepła

Aby obliczyć moc całkowitą źródła ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u. należy posłużyć się wzorem:

$$Q_c = Q_{co} - Q_j + n * q_w$$

gdzie:

- Q_{co} – obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla instalacji c.o.
- Q_j – obniżenie zapotrzebowania ciepła dla instalacji c.o. ze względu na priorytet przygotowania c.w.u. $Q_j = (n * q_{co})$
- q_{co} – średnie mieszkaniowe zapotrzebowanie ciepła dla instalacji c.o.
- n – współczynnik jednoczesności
- q_w – średniodobowe zapotrzebowanie ciepła dla stacji dla odpowiedniego wymiennika 22/28/31 kW

INDYWIDUALNE STACJE MIESZKANIOWE WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA

Dane techniczne

Dane techniczne

| | |
|--|---|
| Maksymalna temperatura pracy | 90°C |
| Ciśnienie pracy | PN 10 |
| Minimalne ciśnienie wody zimnej | 1,5 bara |
| Różnica ciśnień na zasilaniu | 0,2 bara |
| Temperatura zasilania | 60 - 80°C |
| Waga urządzenia (bez opcji i obudowy) | ok. 9 kg |
| Wymiary bez obudowy (Wysokość x Szerokość x Głębokość) | 688 x 555(435*) x 140 * wersja wąska |
| Wymiary z obudową natynkową (Wysokość x Szerokość x Głębokość) | 800 x 600 x 160 |
| Przyłącza | 3/4" GW |
| Moc, wydatek c.w.u. | wg tabeli |

| Rozbiór c.w.u. [l/min] | Moc [kW] | Temp. czynnika grzew. [°C] | Wymiennik WP 24-14 | | Wymiennik WP 24-20 | | Wymiennik WP 24-30 | | Wymiennik WP 24-40 | |
|------------------------------|-------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| | | | Przepływ [l/h] | Temp. powrotu [°C] | Przepływ [l/h] | Temp. powrotu [°C] | Przepływ [l/h] | Temp. powrotu [°C] | Przepływ [l/h] | Temp. powrotu [°C] |
| 10 | 28 | 65 | 657 | 27 | | | | | | |
| 11 | 31 | 65 | 718 | 28 | | | | | | |
| 12 | 33 | 65 | 779 | 28 | 691 | 23 | | | | |
| 13 | 36 | 65 | 841 | 28 | 743 | 23 | | | | |
| 14 | 39 | 65 | 902 | 28 | 794 | 23 | 738 | 19 | | |
| 15 | 42 | 66 | 963 | 29 | 846 | 23 | 784 | 20 | | |
| 17 | 47 | 65 | | | 948 | 22 | 874 | 18 | 780 | 18 |
| 18 | 50 | 65 | | | 1000 | 22 | 920 | 18 | 830 | 18 |
| 19 | 53 | 65 | | | | | 965 | 18 | 890 | 17 |
| 20 | 56 | 65 | | | | | 1011 | 18 | 930 | 17 |
| 21 | 59 | 65 | | | | | | | 980 | 17 |
| 22 | 62 | 65 | | | | | | | 1020 | 17 |

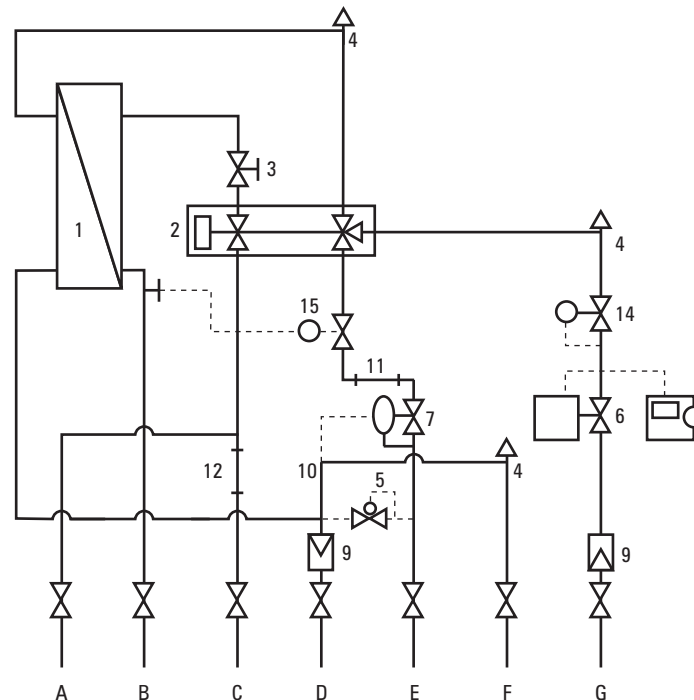
Dane dotyczą:

Podgrzewanie wody ciepłej

45°C (np. z 10°C do 55°C)

INDYWIDUALNE STACJE MIESZKANIOWE
WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA

Schemat hydrauliczny i podłączenia



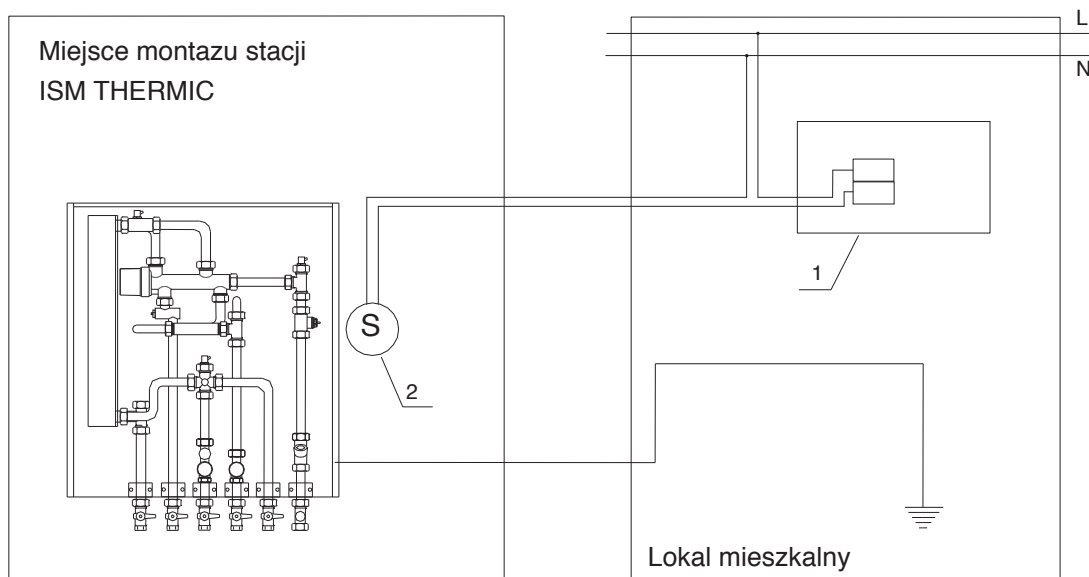
1. Lutowany wymiennik płytowy ze stali nierdzewnej
2. Proporcjonalny regulator przepływu typu PM Regler z priorytetem przygotowania c.w.u.
3. Kryza dławiąca przepływ zimnej wody
4. Odpowietzniki
5. Termostatyczny zawór typu TTV - mostek cyrkulacyjny (opcja)
6. Zawór strefowy instalacji c.o. z siłownikiem i regulatorem lub tygodniowym programatorem temperatury - opcja
7. Regulator różnicy ciśnień - opcja
8. Płyta montażowa
9. Filtry siatkowe - opcja
10. Złączka 1/2" GW do czujnika licznika ciepła – tuleja zanurzeniowa
11. Wstawka do licznika ciepła (dł. 110 mm 3/4" GZ)
12. Wstawka do licznika zimnej wody (dł. 110 mm 3/4" GZ)
13. Obudowa - opcja
14. Termostatyczny zawór ograniczający temperaturę powrotu czynnika z instalacji c.o. (zakres regulacji od 35 do 60°C) - opcja
15. Termostatyczny zawór ograniczający temperaturę wypływu c.w.u. (zakres regulacji od 40 do 70°C) - opcja

PODŁĄCZENIA

- A – bezpośrednie wyjście zimnej wody z możliwością opomiarowania - opcja
- B – ciepła woda
- C – zimna woda z pionu
- D – sieć - zasilanie
- E – sieć - powrót
- F – instalacja c.o. - zasilanie
- G – instalacja c.o. - powrót

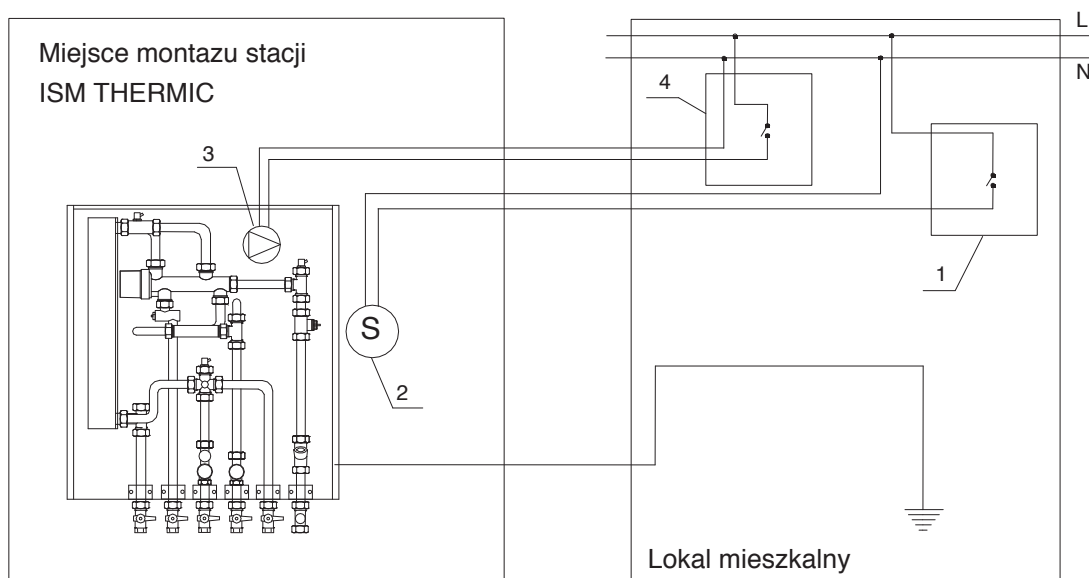
INDYWIDUALNE STACJE MIESZKANIOWE
WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA
**Schematy podłączeń elektrycznych
regulatorów/programatorów temperatury**

Podłączenie regulatora/programatora - zasilanie zewnętrzne 230V



- 1. Programator / regulator
- 2. Silownik

Podłączenie regulatora/programatora i czasowego sterownika pompy cyrk. - zasilanie zewnętrzne 230V

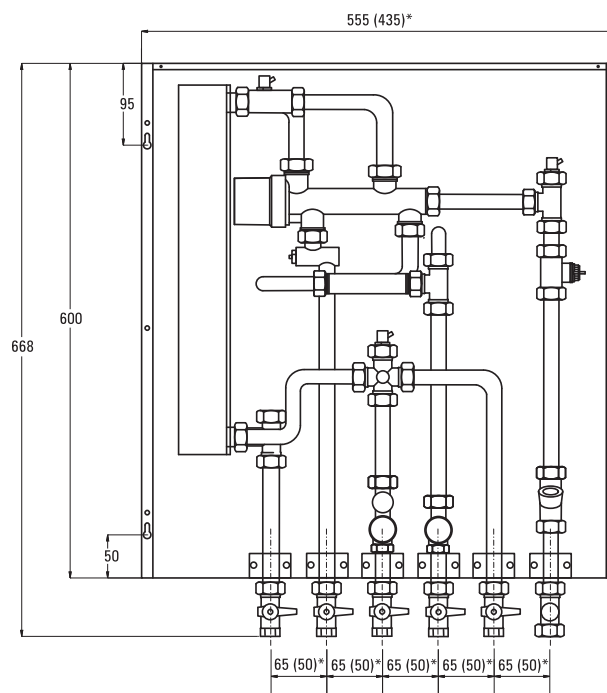


- 1. Programator/regulator
- 2. Silownik
- 3. Pompa cyrk. c.w.u.
- 4. Wylacznik czasowy pracy pompy cyrk. / programator czasowy

INDYWIDUALNE STACJE MIESZKANIOWE
WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA

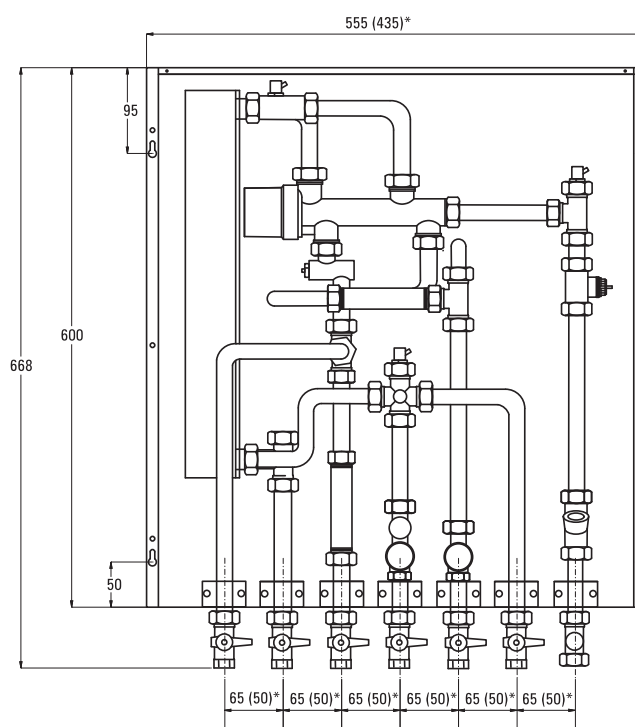
Rysunek stacji

Rysunek stacji ISM THERMIC WS-B1000 – 6 wyjść



(*) - wymiary podane w nawiasach
dotyczą wąskiej wersji stacji WS-S1000

Rysunek stacji ISM THERMIC WS-B1000 – 7 wyjść

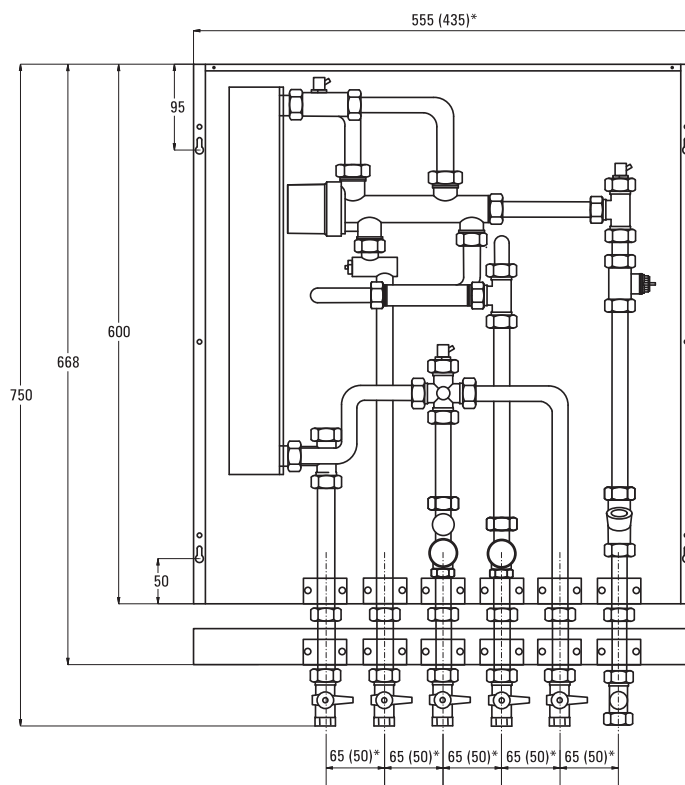


(*) - wymiary podane w nawiasach
dotyczą wąskiej wersji stacji WS-S1000

INDYWIDUALNE STACJE MIESZKANIOWE
WYTYPYKOWANE DO PROJEKTOWANIA

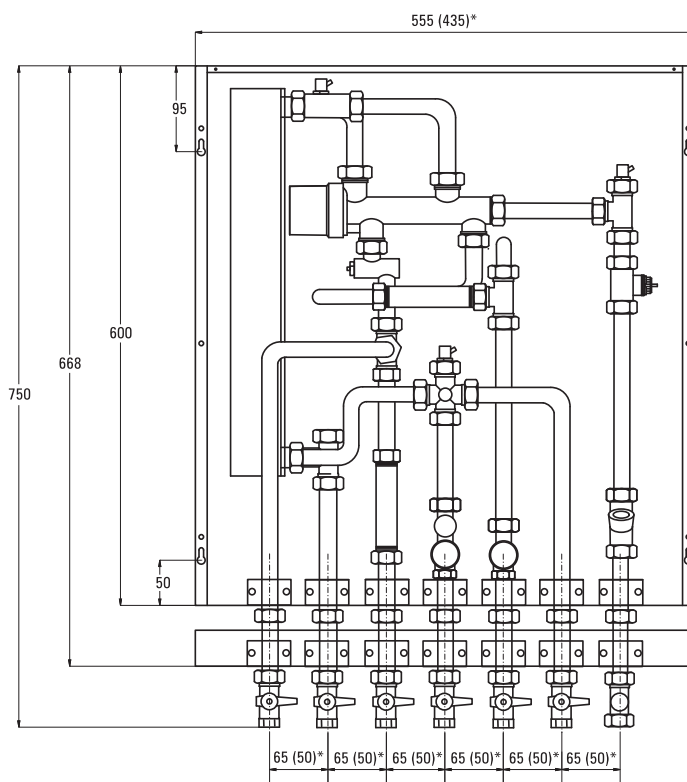
Rysunek stacji

Rysunek stacji ISM THERMIC WS-B1000 z konsolą zaworową – 6 wyjść



(*) - wymiary podane w nawiasach
dotyczą wąskiej wersji stacji WS-S1000

Rysunek stacji ISM THERMIC WS-B1000 z konsolą zaworową – 7 wyjść



(*) - wymiary podane w nawiasach
dotyczą wąskiej wersji stacji WS-S1000

