

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

BRANŻA: Instalacja węzła ciepłego

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:** K.S-P Krystyna Szepielow-Szafranowska
ul. Rzemieślnicza 15A/16
15-773 Białystok

ZADANIE: Remont węzła ciepłego w budynku WKU
w Łomży

**ADRES
INWESTYCJI:** Łomża, ul. Polowa 12– budynek nr 25

INWESTOR: 25 Wojskowy Oddział Gospodarczy
w Białymstoku
ul. Kawaleryjska 70

PROJEKTANT: mgr inż. Krzysztof J. Filipkowski
nr upr.: WAM/0043/PWOS/18

WSPÓŁPRACA: mgr inż. Krystyna Szepielow-Szafranowska
nr upr.: BŁ – 19/99

Białystok 2020

Zawartość opracowania

Zawartość opracowania	2
Opis techniczny	3
Zaświadczenie PIIB.....	7
Uprawnienia projektanta	8

Załączniki:

- Warunki techniczne przyłączenia do sieci ciepłej MPEC Łomża
- Obliczenia cieplno-hydrauliczne węzła ciepłego
- Zestawienie urządzeń węzła ciepłego
- Karty katalogowe/techniczne zastosowanych urządzeń

Część rysunkowa projektu:

Rys. 1 Schemat technologiczny węzła ciepłego

Rys. 2 Rzut pomieszczenia węzła

Opis techniczny

do projektu wykonawczego technologii węzła cieplnego w budynku przy ul. Polowej 12 w Łomży.

1. Podstawa opracowania:

- warunki techniczne,
- uzgodnienia branżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest budowa (wymiana) węzła cieplnego w istniejącym budynku w Łomży przy ul. Polowej. Węzeł cieplny przyłączony będzie do sieci ciepłej MPEC w Łomży o obliczeniowych parametrach temperaturowych 110/63°C zimą i 63/33°C latem. Zaprojektowane urządzenia pozwalają na:

- wytwarzanie ciepła dla potrzeb c.o.,
- automatyczną regulację czynnika c.o. w zależności od temperatury zewnętrznej i czasu – programowanie osłabień i wyłączeń,
- wytwarzanie ciepłej wody użytkowej,
- automatyczną regulację temperatury c.w.u. oraz programowanie osłabień i wyłączeń,
- pomiar zużycia energii cieplnej

3. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi:

- dobór średnic przewodów,
- dobór urządzeń technologicznych i elementów automatycznej regulacji, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi,
- schemat technologiczny połączeń hydraulicznych węzła,
- rzut poziomy pomieszczenia węzła z rozmieszczeniem urządzeń

4. Opis ogólny

Węzeł zasilany będzie z istniejącej, wewnętrznej sieci ciepłej.

Rozwiązanie technologiczne węzła cieplnego przedstawiono na schemacie technologicznym. Węzeł został zaprojektowany jako równoległy, dwufunkcyjny pracujący na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Wszystkie zaprojektowane urządzenia są podane jako przykładowe (jednocześnie zgodne z warunkami technicznymi MPEC Łomża). Do projektu dołączono karty katalogowe i charakterystyki tych urządzeń, na podstawie których można dobrać inne urządzenia zamiennie o niegorszych parametrach technicznych i kompatybilnych z systemem ciepłowniczym MPEC Łomża.

Funkcja c.o. realizowana będzie przy pomocy płaszczowo-rurowego wymiennika ciepła typu JAD 3.18. Parametry temperaturowe istniejącej instalacji c.o. wynoszą 70/50°C, a wymagana moc 136,0 kW. Dobrano pompę

obiegową, elektroniczną. Projektowane ciśnienie dyspozycyjne instalacji wynosi 35,0 kPa. Zabezpieczono instalację zgodnie z Polską Normą zamkniętym naczyniem wzbiorczym o pojemności całkowitej 100 litrów i ciśnieniu wstępnym wyregulowanym na 1.4 bar oraz membranowym zaworem bezpieczeństwa DN32 o ciśnieniu otwarcia 3.0 bar.

Funkcja c.w.u. realizowana będzie przy pomocy płytowego wymiennika ciepła ze stali nierdzewnej. Cyrkulację w obiegu wymusza elektroniczna pompa cyrkulacyjna. Wymagana moc średnia wynosi 14,0 kW, a maksymalna 50,0 kW. Instalacja zabezpieczona jest membranowym zaworem bezpieczeństwa DN25 o ciśnieniu otwarcia 6.0 bar.

Regulację obiegu c.o. zrealizowano przy pomocy kanału c.o. regulatora kompatybilnego z systemem nadzoru MPEC Łomża oraz zaworu z siłownikiem. Warunek ten spełnia regulator Danfoss ECL 310 z aplikacją A368.5 (dodatkowo wyposażony w moduł ECA 32 do komunikacji). Czujniki temperatury mierzą temperaturę czynnika zasilającego obieg c.o. w budynku i temperaturę powietrza zewnętrznego. Układ mikroprocesorowy w połączeniu z zegarem, wypracowuje nastawy zaworu w celu osiągnięcia zaprogramowanych temperatur zasilających instalację w budynku. Możliwe jest programowanie wyłączeń lub osłabień ogrzewania i automatyczny powrót do parametrów nominalnych po upływie zadanego czasu. Dodatkowo zainstalowane zostały czujniki na powrocie z instalacji w celu ograniczenia ilości dostarczanego ciepła w przypadku braku odbioru energii z instalacji wewnętrznej.

Regulację obiegu c.w.u. zrealizowano przy pomocy drugiego kanału regulatora oraz zaworu z siłownikiem. Regulator steruje również pracą pompy cyrkulacyjnej.

Węzeł wyposażono również w czujniki powrotu po stronie sieciowej wymiennika c.o. i c.w.u. Regulator z aplikacją A368.5 pozwala na wykorzystanie tych czujników do jeszcze optymalniejszej pracy węzła. Ograniczenie temperatury powrotu z instalacji c.o. jest wyznaczane w oparciu o wartość temperatury zewnętrznej (krzywa powrotu).

W celu opomiarowania węzła cieplnego zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi należy zainstalować ciepłomierz główny, który mierzy całą ilość energii cieplnej pobranej przez węzeł. W skład zestawu pomiarowego energii cieplnej wchodzi:

- elektroniczny przelicznik wskazujący,
- przepływomierz ultradźwiękowy z nadajnikiem impulsów,
- dwa czujniki temperatury.

Elektroniczny przelicznik wskazujący mierzy czujnikami oporowymi temperaturę czynnika w rurociągu zasilającym i powrotnym węzła cieplnego, otrzymuje z przepływomierza impulsy będące funkcją objętości wody jaka przepłynęła i wskazuje ilość energii, która została dostarczona przez układ wymiany ciepła.

Układ zasilany jest przy pomocy baterii, z pięcioletnią gwarancją, niezależnie od zaników napięcia. Zaproponowany ciepłomierz ultradźwiękowy, jest odporny na zanieczyszczenia i nie zawiera elementów ruchomych, który mogłyby ulec uszkodzeniom.

5. Montaż ciepłomierza i wytyczne rozruchu

Przed zamontowaniem przepływomierza należy wyciąć na rurociągu powrotnym odcinek przewodu na długości koniecznej do zabudowy układu pomiarowego i odcinków stabilizujących zgodnie z kartą techniczną przetwornika przepływu. Wspawać mufki pod kątem 45° w rurociąg tak, aby czujniki były zanurzone „pod prąd” przepływającego czynnika.

W celu zabezpieczenia ciepłomierza przed przeciążeniem i ustalenia wymaganej mocy cieplnej, należy zainstalować regulator przepływu i różnicy ciśnień.

Montaż automatyki regulacji ilościowej jest naturalnym uzupełnieniem układu pomiarowego i umożliwi aktywny wpływ na zużycie energii cieplnej.

6. Armatura i zastosowane materiały:

- po stronie wysokich parametrów zastosować rury stalowe przewodowe bez szwu, łączone przez spawanie.
- po stronie niskich parametrów c.o. zastosować rury ze szwem, średnie, łączone przez spawanie.
- po stronie instalacji c.w.u. zastosować rury stalowe ze szwem podwójnie ocynkowane, łączone na gwint. Złącza uszczelniać przy pomocy konopi (tzw. „pakuły”) i pasty uszczelniającej.

Armatura odcinająca:

- po stronie sieciowej zawory kulowe z końcówkami do wspawania odporne na ciśnienie do 1,6 MPa i temp. 150°C.
- po stronie instalacji c.o. zawory kulowe, gwintowane, odporne na ciśnienie do 0,6 MPa i temp. 120°C.
- na ciepłej wodzie i cyrkulacji zawory kulowe, gwintowane, odporne na ciśnienie do 0,6 MPa i temp 80°C.
- na zimnej wodzie zawory kulowe, gwintowane, odporne na ciśnienie 0,6 MPa i temp. 50°C.

7. Izolacja

Przewody po stronie sieciowej zaizolować otulinami poliuretanowymi o współczynniku przenikania 0,035 W/m², ze sztywnym płaszczem zewnętrznym z folii PVC. Grubość izolacji 40mm. Po stronie instalacyjnej c.o. przewody zasilające izolować j/w o grubości 30mm a przewody powrotne 25mm. Na instalacji c.w.u. i cyrkulacji grubość izolacji 20mm. Zaizolować wymiennik płytowy oraz płaszczowo-rurowy typu JAD. Wszystkie prace izolacyjne przeprowadzić zgodnie z Polską Normą.

8. Próba ciśnieniowa

Po zakończeniu prac montażowych węzła należy wykonać próbę ciśnieniową po stronie sieciowej i instalacyjnej. Ciśnienie przy próbie na zimno powinno być 1,5x większe od ciśnienia roboczego (min. 2 bary). Po pozytywnej próbie przepłukać instalację i zamontować armaturę regulacyjną

i filtry. Następnie wykonać próbę na gorąco z regulacją przy parametrach pracy w czasie 72h.

9. Uwagi końcowe:

- wszystkie zastosowane materiały powinny być wprowadzone do obrotu wyrobów budowlanych poprzez oznakowanie CE, co oznacza, że dokonano oceny zgodności wyrobu z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej, albo wyrób został umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej albo oznakowany jest znakiem budowlanym.
- wszelkie roboty winny być wykonane zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”, zgodnie z zasadami BHP oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 10) oraz z dn. 04.04.1996 r (Dz. U. nr 45);
- przed przystąpieniem do realizacji należy potwierdzić wymiary w naturze.
- w przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami zmianę prowadzenia przewodów ustalać na bieżąco w trakcie realizacji inwestycji w porozumieniu z projektantem. Ewentualne zmiany nanieść na dokumentację powykonawczą.
- projekt chroniony jest prawem autorskim - zgodnie z Ustawą o Prawie Autorskim i prawach pokrewnych /Dz.U.nr 24, poz.83/ z dn.4.02.1994r. Powielanie całości lub fragmentów bez zgody autora projektu – ZABRONIONE.
- **zdemontowane wymienniki ciepła WCO 150 należy przekazać protokolarnie do magazynu GZ Łomża. Wszystkie pozostałe elementy metalowe pochodzące z demontażu należy zezłomować i o tę wartość pomniejszyć wartość kosztorysową. Elementy niezłomowe (np. gruz, elementy izolacji) Wykonawca ma obowiązek zutylizować na swój koszt.**
- w dokumentacji dobrano materiały i urządzenia zgodne z warunkami wydanymi przez MPEC w Łomży. Zastosowanie urządzeń i materiałów innych producentów wymaga akceptacji MPEC w Łomży.

opracował: Krzysztof Filipkowski

Zaświadczenie PIIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-FLV-LAH-7CS *

Pan Krzysztof Filipkowski o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0103/18
adres zamieszkania ul. Konwaliowa 9, 19-300 Ełk
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-14 roku przez:

Mariusz Dobrzeńicki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WAM.OKK.U.33.18.71.18

Olsztyn, 12 czerwca 2018 r.

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2 pkt 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 ze zm.), po usłuszeniu ze spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym.

Pan KRZYSZTOF JAN FILIPKOWSKI
magister inżynier inżynierii środowiska
ur. dnia 06 kwietnia 1990 r. w Elku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/0043/PWOS/18

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ

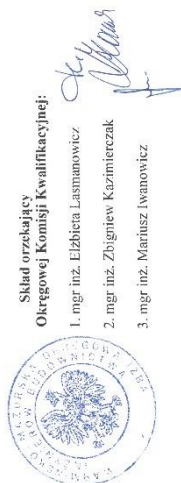
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodocigowych i kanalizacyjnych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 k.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Podkreślenie:

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawie do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydawanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.
3. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 ze zm.) § 1. w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może żądać prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję; § 2. z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez osobą ze strony postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługują prawo do odwołania się ani skargi ani skargi administracyjnego.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
2. mgr inż. Zbigniew Kazimierzczak
3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

Pan Krzysztof Jan Filipkowski upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodocigowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Skład orzekający

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
2. mgr inż. Zbigniew Kazimierzczak
3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

Otrzymuje:

1. Pan Krzysztof Jan Filipkowski
19-300 Elk, ul. Konwaliowa 9
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

MIEJSKIE PRZEDSIĘWZIĘCIE
ENERGETYKI CIEPŁEJ w Łomży Sp. z o.o.
18-400 ŁOMŻA ul. Kopernika 9a
tel. (086) 216 54 31; fax. (086) 216 54 33
REGON 1450167317 NIP 710-060-11-45

Łomża dnia 09.03.2020r.

Warunki Nr Ww/8/2020

Przyłączenia do sieci ciepłej węzła ciepłego w obiekcie przy ul. Polowej 12 w Łomży (przebudowa węzła)

Na podstawie § 7 ust. 3 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych, (Dz.U. nr 16 poz. 92 z dnia 01.02.2007r.) oraz wniosku nr WNW-1 z dnia 10.02.2020r. MPEC Sp. z o.o. w Łomży określa warunki przyłączenia węzła ciepłego do budynku przy ul. Polowej 12 w Łomży.

A. Wnioskodawca:

25 Wojskowy Oddział Gospodarczy w Białymstoku

ul. Kawaleryjska 70, 15-601 Białystok

Skarb Państwa Ministerstwo Obrony Narodowej

Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Olsztynie ul. Saperska 1, 10-073 Olsztyn

B. Informacje o obiekcie :

B 1. Lokalizacja obiektu					
Miejscowość Łomża					
01					
Ulica Polowa					Nr nieruchomości
02					
03	12				
B 1.1. Lokalizacja węzła ciepłego w obiekcie – plan sytuacyjny z zaznaczonym węzłem					
Ulica Polowa					
04					
05	12				
B 2. Dane obiektu					
Powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń			Kubatura ogrzewanych pomieszczeń		
06	1 582,00 m²			07	6 752,00 m³
Przeznaczenie					
08	budynek biurowy				
B 3. Informacje dotyczące instalacji odbiorczych					
Rodzaj instalacji		Parametry		Materiał instalacji odbiorczej	Rodzaj czynnika w instalacji
1.	Centralne ogrzewanie	09 Temp. obl. °C 70/50	10 Ciśnienie dop. MPa 0,3	11 stal	24 woda
2.	Ciepła woda użytkowa	12 10/60	13 0,6	14 stal oc.	25 woda
3.	Technologia	15 -	16 -	17 -	26 -
4.	Wentylacja	18 -	19 -	20 -	27 -
5.	Inne	21 -	22 -	23 -	28 -
B4. Moc cieplna zam. 150,00 [kW]					
Całkowita moc cieplna (suma poz.30;32;33;34;35)					29 $\Sigma Q = 186,0$
1.	Centralne ogrzewanie				30 $Q_{co} = 136,0$
2.	Ciepła woda użytkowa średnia godzinowa				31 $Q_{cw} h_{gr} = 15,0$
3.	Ciepła woda użytkowa maksymalna godzinowa				32 $Q_{cw} h_{max} = 50,0$
4.	Technologia				33 $Q_{tech} = -$
5.	Wentylacja				34 $Q_w = -$
6.	Inne				35 $Q_i = -$
Minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym					36 $Q_{min} = -$
B 5. Całkowita zamówiona moc cieplna (suma poz. 38;39;40)					37 $\Sigma Q_{zam} = 150,0$
Zamówiona moc cieplna na potrzeby centralnego ogrzewania					38 $Q_{co zam} = 135,0$
Zamówiona moc cieplna na potrzeby ciepłej wody użytkowej					39 $Q_{cwu zam} = 15,0$
Zamówiona moc cieplna na potrzeby technologii, wentylacji, inne (podkreślić właściwe)					40 $Q_{pozostala zam} = -$

- C. Granica własności: trójnik na sieci rozdzielczej przechodzącej przez budynek W.K.U.. Węzeł i przyłącze jest własnością Odbiorcy ciepła.
- D. Granica eksploatacji: jw.
- E. Miejsce dostawy ciepła: jw.
- F. Miejsce zainstalowania:
1. Regulatora różnicy ciśnień i przepływu na przewodzie powrotnym,
 2. Układu pomiarowo – rozliczeniowego: na przewodzie powrotnym w węźle głównym, za zaworami odcinającymi przyłącze.
 3. Układu pomiarowego ilości wody uzupełniającej zład odbiorcy :
- na przewodzie uzupełniającym zład instalacji c.o. połączonego z rurociągiem powrotnym pomiędzy przetwornikiem przepływu licznika ciepła a głównym zaworem odcinającym.
- G. Czynnik grzewczy.
1. Parametry wody sieciowej: zima - 110/63 °C; lato - 63/33 °C
 2. Ciśnienie dyspozycyjne: 9 000 daPa
 3. Dostawca zapewnia obliczeniowe natężenie przepływu wody sieciowej dla całkowitego zapotrzebowania na ciepło (całkowitej mocy cieplnej) obiektu Odbiorcy określonego we wniosku przy różnicy temperatur max $\Delta t = 47$ °C w ilości 3,403 t/h.
 4. Natężenie przepływu odpowiednio dla mocy zamówionej, wynosić będzie 2,744 t/h.
- H. Wymogi dotyczące przyłącza ciepłego:
1. Miejsce przyłączenia: z istniejącego przyłącza sieci ciepłej zgodnie z załączonym planem sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500.
- I. Wymogi dotyczące węzła ciepłego:
1. Węzeł ciepły należy zaprojektować w oparciu o normę PN-B-02423 z 1999 – Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
 2. Układ pomiarowo-rozliczeniowy winien być dostępny dla obsługi dostawcy o dowolnej porze, zabezpieczony przed dostępem niepowołanych osób.
 3. Węzeł ciepły winien dostarczać ciepło do obiektów jednego odbiorcy. W przypadku jego rozbudowy, modernizacji należy uzyskać nowe warunki od dostawcy ciepła.
 4. Układ technologiczny:
 - a) węzeł ciepły wymiennikowy, wymienniki centralnego ogrzewania płaszczowo-rurowe typu JAD prod. Secespol i im równoważne, biorąc pod uwagę parametry techniczne, wymienniki na cele ciepłej wody użytkowej płytowe firmy Alfa Laval typu Alfa Nova. Układ połączeń wymienników równoległy.
 - b) pompy obiegowe:
 - dla c.o. Grundfos Magna 3,
 - dla c.w.u.: Grundfos, Biral lub LFP,
 - c) licznik ciepła:
Kamstrup z przepływomierzem ultradźwiękowym Ultraflow i z przelicznikiem Multical, licznik musi posiadać dodatkowe funkcje:
 - zliczanie i rejestracja mocy szczytowej,
 - przelicznik ciepła z modulem M-bus.
- MPEC Sp. z o.o. w Łomży zamontuje w węźle ciepłym układ zdalnego odczytu licznika ciepła za pomocą urządzenia BC100.
- d) urządzenia automatyki:
- zastosować regulator różnicy ciśnień i przepływu bezpośredniego działania prod. Danfoss lub Samson; (i jemu równoważny biorąc pod uwagę parametry techniczno – ruchowe),
 - zawór regulacyjny c.o. i c.w.u. prod. Samson z siłownikiem elektrycznym ze sprężyną powrotną montowany na powrocie (i im równoważne biorąc pod uwagę parametry techniczno – ruchowe),
 - zawór antyskażeniowy rodziny EA prod. Danfoss (i jemu równoważny biorąc pod uwagę parametry techniczno – ruchowe) na dojściu wody zimnej do wymiennika,
 - stosować automatyczną regulację temperatury w instalacji centralnego ogrzewania, c.w.u. Zastosować regulator pogodowy ECL Comfort 310 firmy Danfoss z kluczem A368.5 i modulem ECA32 umożliwiającym podłączenie węzła ciepłego do systemu monitoringu węzłów

ciepłych MPEC Sp. z o.o. w Łomży i jemu równoważne biorąc pod uwagę parametry techniczne,

- sterowanie pracą pomp c.o., c.w.u. i wentylacji automatyczne i ręczne.
- w przypadku gdy w instalacji zastosowane będą rurociągi z tworzywa sztucznego (np. pex lub inne), należy:
 - za wymiennikiem na instalacjach niskich parametrów zaprojektować zabezpieczenia przed wzrostem dopuszczalnej temperatury określonej dla zastosowanych materiałów,
- e) układ pomiaru wody uzupełniającej instalację odbiorczą c.o. wodą sieciową: **wodomierz z wyjściem impulsowym (1k=10dm³) i zaworem redukcyjnym ciśnienia oraz z zaworami odcinającymi.**
- f) zaprojektować przetworniki do pomiaru ciśnień firmy: **DANFOSS** na przewodzie zasilającym i powrotnym wysokich parametrów za zaworami odcinającymi przyłączyć od strony węża z kompensującymi rurkami i kurkami manometrycznymi G1/2", a także na rurze wzbiorczej instalacji centralnego ogrzewania i wodzie zimnej przed zaworem bezpieczeństwa o zakresach ciśnień:
 - wysokich i niskich parametrów : 0 -1,0 MPa, - 40 do +125°C;
 - parametry elektryczne: sygnału wyjściowego : 4,0-20,0 mA,
- g) na rurociągu zasilającym wysokich parametrów zaprojektować magnetoodmulacz,
- h) na rurociągu zasilającym c.o. za pompą obiegową zaprojektować separator powietrza,
- i) czujniki temperatury winny być zlokalizowane na :
 - zasilaniu i powrocie c.o.
 - zasilaniu c.w.u. i powrocie wody cyrkulacyjnej c.w.u.
 - powrocie sieciowym z wymiennika c.o. i c.w.u.
 - na ścianie zewnętrznej budynku od strony północnej.
- j) wykonać niezależne zasilanie energetyczne węzła ciepłego,
- k) instalację elektryczną zasilającą węzeł i pomieszczenie węzła wyposażać w wyłączniki różnicowo-prądowe i nadmiarowo-prądowe, urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej. Zastosować w pomieszczeniu węzła – oprawy fluorescencyjne lub led oraz 2 gniazda serwisowe 230V,
- l) zaprojektować i wykonać połączenia wyrównawcze uziemiające węzła ciepłego,
- m) przygotować instalację centralnego ogrzewania do układu zamkniętego,
- n) węzeł jako zespół urządzeń ciśnieniowych musi posiadać **znak bezpieczeństwa CE**,
- o) montować manometry z rurkami kompensacyjnymi i kurkami manometrycznymi zakresach: - wysokie parametry 0 -1,6 MPa,
 - niskie parametry 0 - 0,6 MPa,

Nie dopuszcza się stosowania termomanometrów w węzłach ciepłowniczych.

- l) układ regulacyjny musi posiadać ograniczenie temperatury powrotu wody sieciowej węzła ciepłego dla układu c.o. i c.w.u. oddzielnie .

J. Wymogi formalne:

1. Dokumentacja powinna być sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 07 października 2015r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.nr 2015, poz.1554).
2. Stosowane materiały muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie, oraz znak CE.
3. Do uzgodnienia przedstawić komplet dokumentacji:
 - a) p.t. technologii węzła z AKPiA;
 - b) p.t. instalacji elektrycznej węzła.
 - c) p.t. przyłącza ciepłego
4. Warunki przyłączenia ważne są dwa lata od daty ich wydania.

K. Uwagi:

MPEC Sp. z o.o. w Łomży zapewnia możliwość uzyskania następujących maksymalnych parametrów dla wody instalacyjnej (dla centralnego ogrzewania, technologii i układów wentylacji) :

- przy temperaturze zewnętrznej – 22 °C na instalację maksymalnie 70 °C,
- przy temperaturze zewnętrznej 0 °C na instalację maksymalnie 60 °C,


Główny licznik ciepła zgodnie z umową przyłączeniową zostanie dostarczony i zamontowany przez MPEC Sp. z o.o. w Łomży i będzie własnością Spółki, oraz podstawą do rozliczania i fakturowania energii cieplnej.

Dostawca energii cieplnej wyraża zgodę na montaż dodatkowych liczników ciepła, poza licznikiem głównym w węźle cieplnym. Dodatkowe liczniki będą montowane na koszt Odbiorcy ciepła (będą własnością Odbiorcy, utrzymywane będą w sprawności, oraz poddawane okresowej legalizacji) i nie będą brały udziału w rozliczeniach za ciepło z MPEC Sp. z o.o.

PREZES ZARZĄDU

Radosław Żegalski

KIEROWNIK BIURA PROJEKTOWANIA
I OBSŁUGI ODBIORCÓW GŁÓWNY PROJEKTANT


mgr inż. Artur Klimaszewski

Załączniki:

1. Plan sytuacyjno-wysokościowy skala 1:500
2. Tabela regulacyjna nośnika ciepła dostarczanego do węzła cieplnego
3. Umowa przyłączeniowa.

- 1 egz.
- 1 egz.
- 2 egz.

Obliczenia węzła ciepłego ul. Polowa 12 w Łomży

1. Dane wyjściowe

1.1. Temperatury sieciowe i instalacyjne

Temperatura zasilania sieci zima T_z	= 110	[°C]
Temperatura powrotu sieci zima T_p	= 63	[°C]
Temperatura zasilania sieci p. załamania wykresu reg. T_{zk}	= 63	[°C]
Temperatura powrotu sieci p. załamania wykresu reg. T_{pk}	= 33	[°C]
Temperatura zasilania instalacji c.o. t_z	= 70	[°C]
Temperatura powrotu instalacji c.o. t_p	= 50	[°C]
Temperatura wody wodociągowej t_w	= 10	[°C]
Temperatura ciepłej wody użytkowej t_{cwu}	= 60	[°C]

1.2. Zapotrzebowanie ciepła do celów c. o. zgodnie z projektem budowlanym

$$Q_{co} = 136000 \quad [W]$$

1.3. Zapotrzebowanie ciepła do celów ciepłej wody użytkowej

Całkowita ilość użytkowników	= 48	[-]
Współczynnik godzinowej nierównomierności rozbiór N_h	= 3,62	[-]
Ilość godzin wykorzystania instalacji c.w.u. w ciągu doby H	= 18	[-]
Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na c.w.u. $G_{j,d,cwu}$	= 90	[dm ³ /d]
Średnie godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u. $G_{cwu,s}$	= 240,0	[dm ³ /h]
Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u. $G_{cwu,max}$	= 869,8	[dm ³ /h]
Średnia dobową wymagana moc na c.w.u. $Q_{cwu,s}$	= 13987	[W]
Maksymalna wymagana moc na c.w.u. $Q_{cwu,max}$	= 50688	[W]

1.4. Moc zamówiona w warunkach nominalnych

$$Q_{co} = 150000 \quad [W]$$

2. Dobór wymienników ciepła

2.1. Wymiennik C. O. - zima

Przepływ wody sieciowej przez wymiennik c.o. $G_{s,co}$	= 2,591	[m ³ /h]
Przepływ wody instalacyjnej przez wymiennik c.o. $G_{i,co}$	= 5,905	[m ³ /h]

Dobrano wymiennik typu JAD 3.18

Strata ciśnienia po stronie sieciowej ΔH_s	= 14,20	[kPa]
Strata ciśnienia po stronie instalacyjnej ΔH_i	= 13,40	[kPa]

2.2. Wymiennik C. W. U.

Wymagana moc wymiennika cwu Q_{cwu}	= 50688	[W]
Przepływ wody sieciowej przez wymienniki cwu - zima $G_{s,cwu(zima)}$	= 0,937	[m ³ /h]
Przepływ wody sieciowej przez wymienniki cwu - lato $G_{s,cwu(lato)}$	= 1,467	[m ³ /h]

Dobrano wymiennik typu AlfaNova 52-20H

Strata ciśnienia po stronie sieciowej $\Delta H_{s,cw(zima)}$	= 5,79	[kPa]
Strata ciśnienia po stronie sieciowej $\Delta H_{s,cw(lato)}$	= 14,00	[kPa]
Strata ciśnienia po stronie instalacyjnej $\Delta H_{i,cw(zima)}$	= 4,02	[kPa]
Strata ciśnienia po stronie instalacyjnej $\Delta H_{i,cw(lato)}$	= 4,08	[kPa]

2.3. Wymiennik C. W. U. - opory cyrkulacji na wymienniku AlfaNova 52-20H

Przepływ wody instalacyjnej przez wymiennik cwu $G_{i,cyrk}$	= 0,230	[m ³ /h]
Strata ciśnienia po stronie instalacyjnej $\Delta H_{i,cyrk}$	= 0,323	[kPa]
Przepływ wody sieciowej przez węzeł zimą $G_{s,cwu(zima)}$	= 3,528	[m ³ /h]
Przepływ wody sieciowej przez węzeł latem $G_{s,cwu(lato)}$	= 1,467	[m ³ /h]

3. Dobór zaworów regulacyjnych

Obliczeniowe ciśnienie dyspozycyjne Δp =	0,90	[bar]
Przepływ wody sieciowej przez wymiennik c.o. $G_{s,co}$ =	2,591	[m ³ /h]
Przepływ wody sieciowej przez wymiennik c.w.u $G_{s,cwu(zima)}$ =	0,937	[m ³ /h]
Przepływ wody sieciowej przez wymiennik c.w.u $G_{s,cwu(lato)}$ =	1,467	[m ³ /h]

3.1. Regulator ilościowy c.o.

Stopień otwarcia zaworu=	0,80	[-]
Zakładana strata ciśnienia na zaworze =	0,3 Δp	
Współczynnik wypływu K_v =	6,23	[m ³ /h]
Dobrano zawór regulacyjny K_v =	6,3	[m ³ /h]
Rzeczywista strata ciśnienia na zaworze=	0,26	[bar]=
Autorytet zaworu A=	29,4	[%]

3.2. Regulator ilościowy c.w.u.

Zima:		
Stopień otwarcia zaworu=	0,75	[-]
Zakładana strata ciśnienia na zaworze =	0,3 Δp	
Współczynnik wypływu K_v =	2,40	[m ³ /h]
Dobrano zawór regulacyjny K_v =	2,5	[m ³ /h]
Rzeczywista strata ciśnienia na zaworze=	0,25	[bar]=
Autorytet zaworu A=	27,7	[%]
Lato:		
Stopień otwarcia zaworu=	0,75	[-]
Zakładana strata ciśnienia na zaworze =	0,3 Δp	
Współczynnik wypływu K_v =	3,76	[m ³ /h]
Dobrano zawór regulacyjny K_v =	4,0	[m ³ /h]
Rzeczywista strata ciśnienia na zaworze=	0,24	[bar]=
Autorytet zaworu A=	26,6	[%]
Dobrano zawór regulacyjny c.o. o współczynniku k_v =	6,3	[m ³ /h]
Dobrano zawór regulacyjny c.w.u. o współczynniku k_v =	4,0	[m ³ /h]
Obliczenia dobrego zaworu c.w.u. dla zimy:		
Stopień otwarcia zaworu=	0,75	[-]
Zakładana strata ciśnienia na zaworze =	0,3 Δp	
Współczynnik wypływu K_v =	2,40	[m ³ /h]
Dobrano zawór regulacyjny K_v =	4,0	[m ³ /h]
Rzeczywista strata ciśnienia na zaworze=	0,10	[bar]=
Autorytet zaworu A=	10,8	[%]

4. Dobór pomp

4.1. Pompa obiegowa

Wymagana wydajność pompy obiegowej G_p =	6,50	[m ³ /h]
Strata ciśnienia po stronie instalacyjnej ΔH_i =	35000	[Pa]
Strata ciśnienia w węźle ciepłowniczym ΔH_w =	16680	[Pa]
Minimalna wysokość podnoszenia pompy obiegowej H_p =	5,33	[m H ₂ O]

Dobrano pompę obiegową: MAGNA3 40-80

4.2. Pompa cyrkulacyjna

Wymagana wydajność pompy cyrkulacyjnej G_{cyf} =	0,23	[m ³ /h]
Wymagana wysokość podnoszenia pompy cyrkulacyjnej H_{cyf} =	1,43	[m]

Dobrano pompę cyrkulacyjną: Alpha2 15-40 N

5. Dobór ciepłomierza

5.1. Ciepłomierz główny

Przepływ obliczeniowy przez ciepłomierz główny (zima) G_{cg}	3,528	[m ³ /h]
Przepływ obliczeniowy przez ciepłomierz główny (lato) G_{cg}	1,467	[m ³ /h]
Dobrano przetwornik przepływu: Ultraflow 54 DN25 Qn=3,5m ³ /h		
Dobrano przelicznik ciepła: Multical 603 m-bus		
Nominalny przepływ Q_n	3,5	[m ³ /h]
Nominalny spadek ciśnienia Δp_n	0,070	[bar]
Obliczeniowy spadek ciśnienia (zima) $\Delta p_{o,zima}$	0,071	[bar]
Obliczeniowy spadek ciśnienia (lato) $\Delta p_{o,lato}$	0,029	[bar]

6. Dobór urządzeń dodatkowych instalacji

6.1. Przeponowe naczynie wzbiornicze instalacji c.o. (obliczenia zgodne z PN-B-02414:1999)

Pojemność zładu	1750	[dm ³]
Przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej Δv	0,0224	[dm ³ /kg]
Objętość użyteczna naczynia wzbiorniczego V_u	40	[dm ³]
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu wzbiorniczym p_{max}	3,0	[bar]
Ciśnienie statyczne p_{st}	1,18	[bar]
Ciśnienie wstępne naczynia wzbiorniczego p	1,38	[bar]
Pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego V_c	98	[dm ³]
Minimalna średnica wewnętrzna rury wzbiorniczej d_{min}	4,4	[mm]

Dobrano naczynie wzbiornicze: NG100

6.2. Magnetoodmulacz

Przepływ wody sieciowej (zima) $G_{s,zima}$	3,528	[m ³ /h]
Przepływ wody sieciowej (lato) $G_{s,zima}$	0,937	
Dobrano magnetoodmulacz: OIsm DN40		
Opór przepływu przez odmulacz (zima)	0,7	[kPa]
Opór przepływu przez odmulacz (lato)	0,1	[kPa]

6.3. Zawór bezpieczeństwa instalacji c.o. (obliczenia zgodnie z PN-B-02414)

Założenia do obliczeń:

Powierzchnia przekroju rurki wymiennika A	36	[mm ²]
Ciśnienie w instalacji p_1	3,0	[bar]
Ciśnienie w sieci ciepłowniczej p_2	16,0	[bar]
Współczynnik wypływu zaworu α	0,36	[-]
Minimalna średnica wewnętrzna króćca zaworu d_{min}	23,3	[mm]
Masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa M	3,62	[kg/s]

Dobrano zawór bezpieczeństwa inst. c.o. : 1915 DN32 3bar
 $d=27mm > d_{min}$

6.4. Zawór bezpieczeństwa instalacji c.w.u.(obliczenia zgodnie z PN-76/B-02440)

Założenia do obliczeń:

Powierzchnia przekroju w wymienniku płytowym A	30,8	[mm ²]
Ciśnienie w instalacji p_1	6,0	[bar]
Ciśnienie na wylocie p_2	0,0	[bar]
Ciśnienie w sieci ciepłowniczej p_3	16,0	[bar]
Współczynnik wypływu zaworu α	0,30	[-]
Minimalna średnica wewnętrzna króćca zaworu d_{min}	17,9	[mm]
Wymagana masowa przepustowość zaworu bezp. G_m	9666,23	[kg/h]
Wymagana objętościowa przepustowość zaworu bezp. G_v	9,78	[m ³ /h]

Dobrano zawór bezpieczeństwa inst. c.w.u.: 2115 DN25 6bar
 $d=20mm > d_{min}$
 $G=12,2 > 9,78$

6.5. Separator powietrza

Przepływ wody instalacyjnej c.o. $G_{i,co}$	5,905	[m ³ /h]
Dobrano separator powietrza: Flamcovent Smart DN50		
Opór przepływu przez separator	0,50	[kPa]

7. Dobór regulatora przepływu i różnicy ciśnień

7.1. Zestawienie oporów hydraulicznych po stronie sieciowej (zima) do doboru regulatora różnicy ciśnień

Obieg c.o.

Wymiennik C.O. :	0,142 [bar]
Zawór regulacyjny C.O. :	0,264 [bar]
Pozostałe opory liniowe i miejscowe (5% oporu urządzeń) :	0,020 [bar]
Wymagana różnica ciśnień na regulatorze:	0,427 [bar]

Obieg c.w.u.

Wymiennik C.W.U. :	0,058 [bar]
Zawór regulacyjny C.W.U. :	0,097 [bar]
Pozostałe opory liniowe i miejscowe (5% oporu urządzeń) :	0,008 [bar]
Wymagana różnica ciśnień na regulatorze:	0,163 [bar]
Wymagana różnica ciśnień na regulatorze (najwyższy wynik) :	0,427 [bar]

7.2. Zestawienie oporów hydraulicznych po stronie sieciowej (lato) do doboru regulatora różnicy ciśnień

Wymiennik C.W.U. :	0,140 [bar]
Zawór regulacyjny C.W.U. :	0,239 [bar]
Pozostałe opory liniowe i miejscowe (5% oporu urządzeń) :	0,019 [bar]
Wymagana różnica ciśnień na regulatorze:	0,398 [bar]

7.3. Regulator przepływu i różnicy ciśnień

Przepływ wody sieciowej (zima) $G_{s,zima} = 3,528$	[m ³ /h]
Przepływ wody sieciowej (lato) $G_{s,lato} = 1,467$	[m ³ /h]
Nastawa różnicy ciśnień (zima) $\Delta p_{zima} = 0,43$	[bar]
Nastawa różnicy ciśnień (lato) $\Delta p_{lato} = 0,40$	[bar]
Stopień otwarcia regulatora przepływu = 0,75	[-]
Współczynnik wypywu regulatora przepływu maksymalnego $K_v = 6,84$	[m ³ /h]
Dobrano regulator różnicy ciśnień i przepływu: 46-7 DN25 $k_v = 8,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 0,2-1 \text{ bar}$ $Q = 0,8-4,2 \text{ m}^3/\text{h}$	
Współczynnik wypywu dobrego regulatora przepływu $K_v = 8,00$	[m ³ /h]
Rzeczywista strata ciśnienia na regulatorze (zima) = 0,346	[bar]
Rzeczywista strata ciśnienia na regulatorze (lato) = 0,060	[bar]
Nastawa regulatora przepływu wynikająca z mocy zamówionej $q_{rp} = 2,86$	[m ³ /h]

8. Zestawienie oporów hydraulicznych poszczególnych obiegów - wymagane ciśnienie dyspozycyjne

8.1. Zestawienie dla zimy

8.1.1. Wysoki parametr - część wspólna

Odmulacz:	0,007 [bar]
Regulator przepływu i różnicy ciśnień:	0,346 [bar]
Licznik ciepła:	0,071 [bar]
Pozostałe opory liniowe i miejscowe (5% oporu urządzeń) :	0,021 [bar]
Suma oporów:	0,444 [bar]

8.1.2. Wysoki parametr - obieg c.o.

Wymiennik C.O. :	0,142 [bar]
Zawór regulacyjny C.O. :	0,264 [bar]
Pozostałe opory liniowe i miejscowe (5% oporu urządzeń) :	0,020 [bar]
Suma oporów:	0,427 [bar]

8.1.3. Wysoki parametr - obieg c.w.u.

Wymiennik C.W.U. :	0,058 [bar]
Zawór regulacyjny C.W.U. :	0,097 [bar]
Pozostałe opory liniowe i miejscowe (5% oporu urządzeń) :	0,008 [bar]
Suma oporów:	0,163 [bar]
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne zimą:	0,871 [bar]

8.1.4. Niski parametr - obieg c.o.

Wymiennik C.O. :	0,134 [bar]
Separator powietrza:	0,005 [bar]
Filtr siatkowy:	0,010 [bar]
Pozostałe opory liniowe i miejscowe (5% oporu urządzeń) :	0,022 [bar]
Instalacja c.o. w budynku:	0,350 [bar]
Suma oporów:	0,521 [bar]

8.1.5. Niski parametr - obieg cyrkulacji

Wymiennik C.W.U. :	0,003 [bar]
Filtr siatkowy:	0,005 [bar]
Pozostałe opory liniowe i miejscowe (10% oporu urządzeń) :	0,001 [bar]
Instalacja cyrkulacji w budynku:	0,131 [bar]
Suma oporów:	0,140 [bar]

8.2. Zestawienie dla lata

8.2.1. Wysoki parametr

Odmulacz:	0,001 [bar]
Regulator przepływu i różnicy ciśnień:	0,060 [bar]
Licznik ciepła:	0,029 [bar]
Wymiennik C.W.U. :	0,140 [bar]
Zawór regulacyjny C.W.U. :	0,239 [bar]
Pozostałe opory liniowe i miejscowe (5% oporu urządzeń) :	0,005 [bar]
Suma oporów:	0,474 [bar]
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne latem:	0,474 [bar]

8.2.2. Niski parametr - obieg cyrkulacji

Wymiennik C.W.U. :	0,003 [bar]
Filtr siatkowy:	0,005 [bar]
Pozostałe opory liniowe i miejscowe (10% oporu urządzeń) :	0,001 [bar]
Instalacja cyrkulacji w budynku:	0,131 [bar]
Suma oporów:	0,140 [bar]

Specyfikacja urządzeń węzła ciepłego ul. Polowa 12 w Łomży			
I.p.	Opis urządzenia	Typ	Ilość
1	Wymiennik ciepła c.o.	Secespol JAD 3.18 lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	1
2	Wymiennik ciepła c.w.u.	AlfaLaval AlfaNova 52-20H lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	1
3	Pompa obiegowa c.o.	Grundfos Magna3 40-80 lub pompa równoważna spełniająca parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą charakterystyki	1
4	Pompa cyrkulacyjna	Grundfos Alpha2 15-40N lub pompa równoważna spełniająca parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą charakterystyki	1
5	Naczynie wzbiornicze	Reflex NG100 lub równoważne spełniające następujące parametry techniczne: dop. ciśnienie pracy: 6 bar dop. temp. pracy naczynia: 120 °C dop. temp. pracy membrany: 70 °C ciśnienie wstępne: 1,5 bar	1
6	Zawór odcinający naczynie wzb.	Reflex SU R 1 lub równoważny kompatybilny z naczyniem wzbiorniczym	1
7	Magnetoodmulacz sieciowy	SPAW-TEST OISm DN40 lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą charakterystyki	1
8	Zawór regulacyjny c.o.	Samson 3222, $k_v=6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ DN20 lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	1
	Siłownik zaworu reg. c.o.	Samson 5825-10 lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	1
9	Zawór regulacyjny c.w.u.	Samson 3222, $k_v=4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ DN15 lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	1
	Siłownik zaworu reg. c.w.u.	Samson 5825-13 lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	1
10	Regulator różnicy ciśnień i przepływu	Samson 46-7 DN25 $k_v=8,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p=0,2-1 \text{ bar}$ $Q=0,8-4,2 \text{ m}^3/\text{h}$ lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	1
11	Przetłok przepływu	kamstrup Ultraflow 54 DN25 $Q_n=3,5 \text{ m}^3/\text{h}$	1 (dostawa MPEC Łomża)
12	Przelicznik ciepła	kamstrup Multical 603 m-bus	
13	Wodomierz CW - uzupełnianie	Apator JS90 1,6-NK DN15 (10l/imp.) lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	1

14	Regulator ciśnienia inst. c.o.	Caleffi 553 DN15 lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	1
15	Czujnik temperatury przylgowy	Samson 5267-2 lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	5
16	Czujnik temperatury zanurzeniowy c.w.u.	Samson 5207-61 lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	1
17	Czujnik temperatury zewnętrznej	Samson 5227-2 lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	1
18	Przetwornik ciśnienia	Danfoss MBS 3200 (125°C) lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	2
	Mufa do przetwornika + rurka kompensacyjna	DN15	
19	Przetwornik ciśnienia	Danfoss MBS 3000 (85°C) lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	2
	Mufa do przetwornika + rurka kompensacyjna	DN15	
20	Zawór kulowy do wspawania	DN40 200°C 16bar	3
21	Zawór kulowy do wspawania	DN32 200°C 16bar	2
22	Zawór kulowy do wspawania	DN15 200°C 16bar	3
23	Zawór bezpieczeństwa c.o.	SYR 1915 DN32 3bar lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	1
24	Zawór bezpieczeństwa c.w.u.	SYR 2115 DN25 6bar lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	1
25	Zawór kłapowy kotłierzowy	DN80 120°C 6bar	2
26	Filtr siatkowy mufowy	DN80 120°C 6bar	1
27	Zawór kulowy mufowy	DN15 120°C 6bar	1
28	Zawór kulowy mufowy	DN32 50°C 6bar	1
29	Filtr siatkowy mufowy	DN32 50°C 6bar	1
30	Zawór antyskażeniowy	typ EA DN20	1
31	Zawór kulowy mufowy	DN32 80°C 6bar	1
32	Zawór kulowy mufowy	DN15 80°C 6bar	2
33	Filtr siatkowy mufowy	DN15 80°C 6bar	1
34	Zawór zwrotny mufowy	DN15 80°C 6bar	1
35	Wężyk elastyczny do wody gorącej DN15	DN15, L=400mm	1
36	Zawór zwrotny mufowy	DN15 120°C 6bar	1
37	Odwodnienie z zaworem kulowy mufowym	DN15 120°C 6bar	1
38	Zawór kulowy do wspawania z kotłierzem z jednej strony	DN25 200°C 16bar	2
39	Termostat z pochwą ze stali nierdzewnej	Samson 5343-2 lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	2
40	Reduktor ciśnienia zimnej wody	SYR 315 DN25 lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	1

41	Separator powietrza	Flamcovent Smart DN50 lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	1
42	Wodomierz ZW - do podgrzania	JS 1,6-02 Smart+ lub równoważny spełniający parametry techniczne zgodnie z załączoną kartą katalogową	1
M1	Manometr tarczowy sieciowy 1,6 MPa z rurką kompensacyjną i kurkiem manometrycznym		4
M2	Manometr tarczowy sieciowy 0,6 MPa z rurką kompensacyjną i kurkiem manometrycznym		8
T	Termometr	0-100°C	4
T1,T2	Czujniki temperatury głównego licznika ciepła		2
	Regulator pogodowy	ECL310 + moduł ECA32 + aplikacja A368.5 lub równoważny <u>kompatybilny z</u> <u>systemem nadzoru MPEC Łomża</u>	1

WYMIENNIK CIEPŁA PŁASZCZOWO-RUROWY

Typ wymiennika ciepła JAD 3.18 EE.STA.CS
Numer katalogowy 0113-0001

Całk. ilość wymienników 1
 Ilość w łącz. szereg./równoleg. 1/1

DANE WEJŚCIOWE

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz
Moc	136,0	kW
ΔT_{Log}	24,0	°C
Min. przewymiarowanie	5	%
Płyn	Water	Water
Temp. wejściowa	110,0	°C
Temp. wyjściowa	63,0	°C
Przepływ masowy	0,69	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	2,61	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	2,53	m³/h
Max. spadek ciśnienia	50,0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	16,0	bar
Temp. obliczeniowa	110,0	°C

DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

(Standardowe obliczenia)

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz
Pow. wymiany ciepła	2,2	m²
Współ. zanieczyszczenia	0,1470	m²K/kW
K czysty	4139,5	W/m²K
K zanieczyszczony	2573,3	W/m²K
Przewymiarowanie	61	%
Oblicz. spadek ciśnienia	14,2	kPa
Spadek ciśn. w króćcach	0,2	kPa
Prędk. w przyłączach	0,61	m/s
Prędk. w urz. d.	1,06	m/s
Liczba Reynoldsa	21818	[-]
Alfa	9287,5	W/m²K

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz
Płyn	Water	Water
Temp. referencyjna	86,5	°C
Gęstość	968,88	kg/m³
Ciepło właściwe	4,19	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,668	W/mK
Lepkość dynamiczna	0,0003	Ns/m²
Liczba Prandtla	2,04	[-]

WYMIENNIK CIEPŁA PŁASZCZOWO-RUROWY

PARAMETRY PRACY:

	Strona rurek	Strona płaszcza	
Max. ciśnienie	16	16	bar
Max. temperatura	165	165	°C
Min. temperatura	0	0	°C
Grupa płynu	2	2	

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Typ pow. wymiany ciepła	Rura gładka 8,0 mm
Wielk. pow. wym. ciepła	2,2 m ²
Objętość str. rurek	4,8 l
Objętość str. płaszcza	5,0 l
Waga	26,0 kg
Grupa materiałowa	SS 18-10

STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY: (w przeciwnym kierunku)

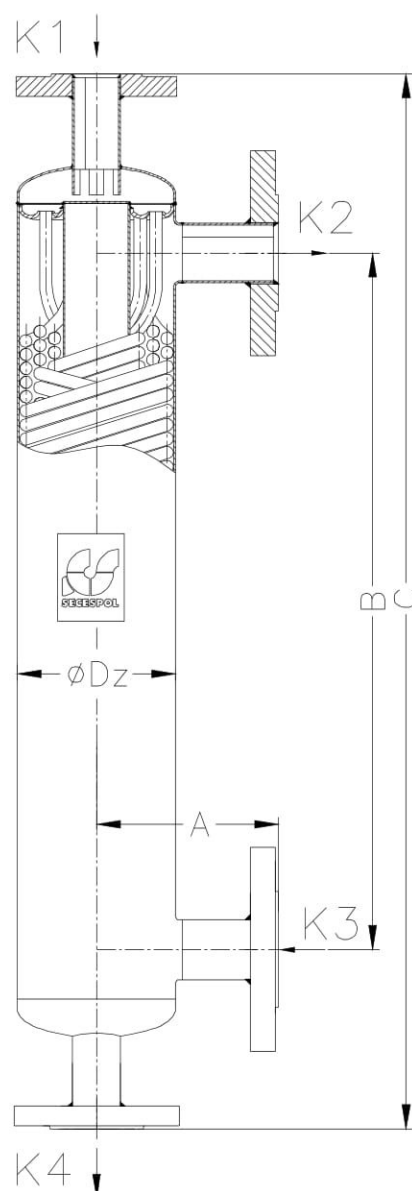
K1 - wlot czynnika grzewczego
 K2 - wylot czynnika ogrzewanego
 K3 - wlot czynnika ogrzewanego
 K4 - wylot czynnika grzewczego

WYMIARY:

A	114,0 mm
B	1260,0 mm
C	1604,0 mm
Dz	102,0 mm

TYPY PRZYŁĄCZY:

K1 - Kołnierz płaski CS DN32 PN16 TYP 01B
 K2 - Kołnierz płaski CS DN40 PN16 TYP 01B
 K3 - Kołnierz płaski CS DN40 PN16 TYP 01B
 K4 - Kołnierz płaski CS DN32 PN16 TYP 01B



WYMIENNIK CIEPŁA PŁYTOWY ZE STALI NIERDZEWNEJ

Projekt : WKU Lomza
ItemName : CWU_CYRKULACJA

Urządzenia: 1
Data : 2020-10-12

		Strona ciepła S4S3	Strona zimna S2S1
Ciecz		Woda	Woda
Gęstość	kg/m ³	981.9	983.4
Specific heat capacity	kJ/(kg·K)	4.17	4.17
Przewodność cieplna	W/(m·K)	0.653	0.650
Lepkość na dolocie	cP	0.445	0.503
Lepkość na wylocie	cP	0.480	0.465
Przepływ masowy	kg/h	232.9	232.9
Temperatura na dolocie	°C	63.0	55.0
Temperatura na wylocie	°C	58.0	60.0
Spadek ciśnienia	kPa	0.385	0.323
Ilość wymienionego ciepła	kW	1.350	
L.M.T.D.	K	3.0	
Wsp. "k" czyste płyty	W/(m ² ·K)	2931	
Wsp. "k" płyty z osadem	W/(m ² ·K)	490.1	
Powierzchnia wymiany ciepła	m ²	0.92	
Fouling resistance*10000	m ² ·K/W	0.000	
Przewymiarowanie	%	498	
Relative directions of fluids		Przeciuprąd	
Liczba biegów		1	1
Materialpłyta/ wiązanie		Alloy 316 / SS	
PodłączenieS1 (Zimno-Out)		Gwint (zewnątrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24)	
Alloy 316			
PodłączenieS2 (Zimno-In)		Gwint (zewnątrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24)	
Alloy 316			
PodłączenieS3 (Gorący-Out)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
PodłączenieS4 (Gorący-In)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
Przepisy Budowy Zbiorników Ciśnieniowych		PED	
Ciśnienie projektowe at 75.000000 Celsius	Bar	30.0	25.0
Ciśnienie projektowe at 225.000000 Celsius	Bar	26.0	21.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Całkowita długość x szerokość x wysokość	mm	106 x 111 x 526	
Ciężar netto pusty / napelniony	kg	6.93 / 7.21	
Package length x width x height	mm	160 x 125 x 579	
Package weight	kg	0.1620	
Price RCPL incl Extras		7224 PLN	
-Unit 32880 0113 9		1680.00 EUR	

Performance is conditioned on the accuracy of customers data and customers ability to supply equipment

WYMIENNIK CIEPŁA PŁYTOWY ZE STALI NIERDZEWNEJ

Projekt : Lomza
ItemName : CWU_LATO

Urządzenia:
Data : 2020-08-09

		Strona ciepła S4S3	Strona zimna S2S1
Ciecz		Woda	Woda
Gęstość	kg/m ³	984.5	988.1
Specific heat capacity	kJ/(kg·K)	4.17	4.17
Przewodność cieplna	W/(m·K)	0.648	0.638
Lepkość na dolocie	cP	0.445	1.31
Lepkość na wylocie	cP	0.752	0.465
Przepływ masowy	kg/h	1437	860.8
Temperatura na dolocie	°C	63.0	10.0
Temperatura na wylocie	°C	33.0	60.0
Spadek ciśnienia	kPa	14.0	4.08
Ilość wymienionego ciepła	kW	50.00	
L.M.T.D.	K	9.8	
Wsp. "k" czyste płyty	W/(m ² ·K)	7245	
Wsp. "k" płyty z osadem	W/(m ² ·K)	5552	
Powierzchnia wymiany ciepła	m ²	0.92	
Fouling resistance*10000	m ² ·K/W	0.000	
Przewymiarowanie	%	29.0	
Relative directions of fluids		Przeciuprąd	
Liczba biegów		1	1
Materiałpłyta/ wiązanie		Alloy 316 / SS	
PodłączenieS1 (Zimno-Out)		Gwint (zewnątrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24)	
Alloy 316			
PodłączenieS2 (Zimno-In)		Gwint (zewnątrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24)	
Alloy 316			
PodłączenieS3 (Gorący-Out)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
PodłączenieS4 (Gorący-In)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
Przepisy Budowy Zbiorników Ciśnieniowych		PED	
Ciśnienie projektowe at 75.000000 Celsius	Bar	30.0	25.0
Ciśnienie projektowe at 225.000000 Celsius	Bar	26.0	21.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Całkowita długość x szerokość x wysokość	mm	106 x 111 x 526	
Ciężar netto pusty / napelniony	kg	6.93 / 7.40	
Package length x width x height	mm	160 x 125 x 579	
Package weight	kg	0.1620	
Price RCPL incl Extras		0 PLN	
-Unit 32880 0113 9		1680.00 EUR	

Performance is conditioned on the accuracy of customers data and customers ability to supply equipment

WYMIENNIK CIEPŁA PŁYTOWY ZE STALI NIERDZEWNEJ


Projekt : WKU Lomza
ItemName : CWU_ZIMA

Urządzenia: 1
Data : 2020-08-09

		Strona ciepła S4S3	Strona zimna S2S1
Ciecz		Woda	Woda
Gęstość	kg/m ³	967.4	992.5
Specific heat capacity	kJ/(kg·K)	4.19	4.18
Przewodność cieplna	W/(m·K)	0.674	0.624
Lepkość na dolocie	cP	0.255	1.31
Lepkość na wylocie	cP	0.445	0.465
Przepływ masowy	kg/h	913.2	860.8
Temperatura na dolocie	°C	110.0	10.0
Temperatura na wylocie	°C	63.0	60.0
Spadek ciśnienia	kPa	5.79	4.02
Ilość wymienionego ciepła	kW	50.00	
L.M.T.D.	K	51.5	
Wsp. "k" czyste płyty	W/(m ² ·K)	6792	
Wsp. "k" płyty z osadem	W/(m ² ·K)	1057	
Powierzchnia wymiany ciepła	m ²	0.92	
Fouling resistance*10000	m ² ·K/W	0.000	
Przewymiarowanie	%	536	
Relative directions of fluids		Przeciuprąd	
Liczba biegów		1	1
Materiałpłyta/ wiązanie		Alloy 316 / SS	
PodłączenieS1 (Zimno-Out)		Gwint (zewnątrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24)	
Alloy 316			
PodłączenieS2 (Zimno-In)		Gwint (zewnątrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24)	
Alloy 316			
PodłączenieS3 (Gorący-Out)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
PodłączenieS4 (Gorący-In)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
Przepisy Budowy Zbiorników Ciśnieniowych		PED	
Ciśnienie projektowe at 75.000000 Celsius	Bar	30.0	25.0
Ciśnienie projektowe at 225.000000 Celsius	Bar	26.0	21.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Całkowita długość x szerokość x wysokość	mm	106 x 111 x 526	
Ciężar netto pusty / napelniony	kg	6.93 / 7.21	
Package length x width x height	mm	160 x 125 x 579	
Package weight	kg	0.1620	
Price RCPL incl Extras		7224 PLN	
-Unit 32880 0113 9		1680.00 EUR	

Performance is conditioned on the accuracy of customers data and customers ability to supply equipment

ZAWÓR REGULACYJNY C.O. I C.W.U

Zawór przelotowy typu 3222								
Średnica nominalna	zawór przelotowy z gwintem zewnętrznym lub z korpusem kołnierzowym	DN	15	20	25	32	40	50
Wielkość przyłącza	zawór przelotowy z gwintem wewnętrznym	G	½	¾	1	–	–	–
Ciśnienie nominalne		PN	25					
Uszczelnienie zespołu gniazda i grzyba			metal na metal dla $K_{VS} \leq 2,5$ · miękkie dla $K_{VS} \geq 3,6$					
Skok nominalny		mm	6			12		
Stosunek regulacji			50 : 1					
Klasa przecieku zgodnie z normą DIN EN 60534-4			Kl. I ($\leq 0,05$ % współczynnika K_{VS})					
Zgodność								
Wykonanie dla wody, olejów i innych cieczy								
Maks. dop. temperatura			150°C ¹⁾					
Maks. dop. różnica ciśnień Δp								
siłownik	typu 5824, 5825, 5724-3, 5724-8, 5725-3, 5725-7, 5725-8, 2780	bar	20	20	20	12/16 ⁴⁾	12	12
	typu 5857, 5757-3, 5757-7	bar	20	20	20	–	–	–
Wykonanie dla wody o temperaturze powyżej 150°C i dla pary								
Maks. dop. temperatura			200°C					
Maks. dop. różnica ciśnień Δp								
siłownik	typu 5824, 5825, 5724-3, 5724-8, 5725-3, 5725-7, 5725-8, 2780	bar	20 · 10 dla $3,6 \leq K_{VS} \leq 8$			8	8	8
	typu 5857, 5757-3, 5757-7	bar	20 ²⁾ · 5 ³⁾	5	5	–	–	–

- 1) Zastosować pośredni element izolujący (1990-1712)
- w przypadku temperatury medium od –15°C (mosiądz czerwony) względnie od –10°C (EN-JS1049) do +5°C (siłowniki zgodnie z tabelą 4)
 - w sieciach o stałej temperaturze medium > 130°C (siłownik typu 5724-3/5724-8/5725-3/5725-7/5725-8/5824/5825)
 - dla cieczy > 120 °C (siłowniki typu 5757-3/5757-7/5857)
- 2) Różnica ciśnień dla $K_{VS} = 1$ i 1,6
- 3) Różnica ciśnień dla $K_{VS} = 2,5$ i 4
- 4) Obowiązuje dla $K_{VS} = 10$

Tabela 2 · Materiały (numer materiału zgodnie z normami DIN EN)

Zawór przelotowy typu 3222	
Korpus zaworu	wykonanie z gwintem zewnętrznym/wewnętrznym CC499K (CuSn5ZnPb2-C)
	wykonanie z korpusem kołnierzowym EN-JS1049 (GGG-40.3)
Gniazdo	stal nierdzewna 1.4104
Grzyb	1.4104/CW509L (CuZn40) z uszczelnieniem miękkim 1.4104 dla $0,1 \leq K_{VS} \leq 2,5$
Sprężyna zaworu	stal nierdzewna 1.4310 K
Uszczelnienie dławnicy	EPDM/FPM (FKM) · wykonanie dla olejów: FPM
Końcówki do spawania	stal St 37
Końcówki gwintowane	CC491K (mosiądz czerwony)
Kołnierze nakręcane	stal St 37.2

Tabela 3 · Średnice nominalne i współczynniki K_{VS}

Średnica nominalna DN	15	20	25	32 ¹⁾	40 ¹⁾	50 ¹⁾
Wielkość przyłącza G	1/2	3/4	1	–	–	–
Współczynniki K_{VS}						
wykonanie z gwintem wewnętrznym	3,6	5,7	7,2	–	–	–
wykonanie z gwintem zewnętrznym	4	6,3	8	16	20	25
Zredukowane współczynniki K_{VS}	0,1 · 0,16 · 0,25 · 0,4 · 0,63 · 1,0 · 1,6 · 2,5	1,0 · 1,6 · 2,5 · 4 ¹⁾ · 3,6 ²⁾	1,0 · 1,6 · 2,5 · 4 ¹⁾ · 3,6 ²⁾ · 6,3	10	12,5	16
Skok nominalny mm	6			6 ³⁾	12 ⁴⁾	6 ³⁾ 12 ⁴⁾

1) Wykonanie z gwintem zewnętrznym lub z korpusem kołnierzanym

2) Wykonanie z gwintem wewnętrznym

3) Siłowniki 582x-1x

4) Siłowniki 582x-2x

- przyłączy ciśnienia nastawczego siłownika typu 2780-1:
□ G 1/8, □ 1/8 NPT

Informacja uzupełniająca dotycząca ograniczenia współczynnika K_{VS} w zaworach typu 3222, 3213 i 3214

Aktualnie na rynku dostępne są siłowniki elektryczne typu: 5824-10 (skok 6 mm), 5824-13 (skok 6 mm), 5824-20 (skok 12 mm), 5824-23 (skok 12 mm), 5825-10 (skok 6 mm), 5825-13 (skok 6 mm), 5825-20 (skok 12 mm), 5825-23 (skok 12 mm).

Zastosowanie siłowników o skoku nominalnym 6 mm do zaworów regulacyjnych o średnicach nominalnych od DN 32 do DN 50 spowoduje ograniczenie współczynnika K_{VS} .

Poszczególne wartości współczynnika K_{VS} dla odpowiednich siłowników zestawiono w poniższej tabeli 4.

Na tabliczkach znamionowych zaworów umieszczane są nowe, większe wartości K_{VS} . Należy to traktować jako informację o możliwości uzyskania wyższego współczynnika K_{VS} , ale faktycznie wartość tego współczynnika będzie zależała od siłownika dobraneo przez projektanta.

Tabela 4 · Ograniczenie współczynnika K_{VS} w zaworach typu 3222, 3213 i 3214

Lp.	Typ zaworu	DN [mm]	Współczynnik K_{VS} [m³/h] dla siłownika 5857, 5824-10, 5824-13, 5825-10 i 5825-13	Współczynnik K_{VS} [m³/h] dla siłownika 5824-20, 5824-23, 5825-20 i 5825-23
1.	3222	15	4,0	–
2.		20	6,3	–
3.		25	8	–
4.		32	10	16
5.		40	12,5	20
6.		50	16	25
7.	3213	15	4,0	–
8.		20	6,3	–
9.		25	8	–
10.		32	–	16
11.		40	–	20
12.		50	–	32
13.	3214	15	4,0	–
14.		20	6,3	–
15.		25	8	–
16.		32	12,5	16
17.		40	16	20
18.		50	20	32

SIŁOWNIK ZAWORÓW REGULACYJNYCH C.O. I C.W.U

Wykonanie trójpunktowe siłownika typu		5824						5825								
		-10	-13	-20	-23	-30	-33	-10	-13	-20	-23	-30	-33	-15	-25	-35
Funkcja bezpieczeństwa		nie						tak								
Kierunek działania		-						trzcienie siłownika wysuwany na zewnątrz							trzcienie siłownika wciągany do wewnątrz	
Skok nominalny mm		6 ¹⁾	6 ¹⁾	12	12	15	15	6 ¹⁾	6 ¹⁾	12	12	15	15	6 ¹⁾	12	15
Prędkość przestawienia	normalna: 0,17 mm/s	•	-	•	-	•	-	•	-	•	-	•	-	•	•	•
	siłownik o krótkim czasie przestawienia: 0,33 mm/s	-	•	-	•	-	•	-	•	-	•	-	•	-	-	-
Czas przestawienia dla skoku nominalnego s		35 ¹⁾	18 ¹⁾	70	36	90	45	35 ¹⁾	18 ¹⁾	70	36	90	45	35 ¹⁾	70	90
Czas przestawienia w przypadku awarii s		-	-	-	-	-	-	4	4	6	6	7	7	4	6	7
Siła siłownika	trzcienie wysuwany N	700	700	700	700	700	700	500	500	500	500	280	280	500	500	280
	trzcienie wciągany N	-	-	-	-	700	700	-	-	-	-	280	280	-	-	280
Siła nastawcza sprężyny bezpieczeństwa N		-	-	-	-	-	-	500	500	500	500	280	280	- ³⁾	- ³⁾	280
Połączenie z zaworem	dociskowe	•	•	•	•	-	-	•	•	•	•	-	-	•	•	-
	zatrząskowe	-	-	-	-	•	•	-	-	-	-	•	•	-	-	•
Napęd ręczny		tak						możliwy ²⁾								
Napięcie zasilające																
24 V, 50 Hz		•	-	•	-	•	-	•	-	•	-	•	-	•	•	•
230 V, 50 Hz/60 Hz ⁴⁾		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
120 V, 60 Hz		•	-	•	-	•	-	•	-	•	-	•	-	•	•	•
Pobór mocy, około VA		3	6	3	6	3	6	4	8	4	8	4	8	4	4	4
Dopuszczalna temperatura																
otoczenia		od 0°C do 50°C														
składowania		od -20°C do 70°C														
na trzpieniu połączeniowym		od 0°C do 135°C														
Bezpieczeństwo																
Stopień ochrony		IP 54 ⁵⁾														
Klasa ochrony		II (zgodnie z normą EN 61140)														
Kategoria przepięciowa		II (zgodnie z normą EN 60664)														
Stopień zanieczyszczenia		2 (zgodnie z normą EN 60664)														
Zgodność elektromagnetyczna		zgodnie z normami EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 i EN 61326														
Drgania		zgodnie z normą EN 60068-2-6, EN 60068-2-27														
Dodatkowe wyposażenie elektryczne (bez możliwości późniejszego zamontowania)																
2 wyłączniki krańcowe - maks. 230 V, 1 A		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1 nadajnik potencjometryczny 0 do 1000 Ω ±15 % (dla skoku nominalnego 90 % wartości krańcowej); maks. 1 mA, 5 V		•	-	•	-	•	•	•	-	•	-	•	•	•	•	•
Materiały																
Korpus, pokrywa korpusu		tworzywo sztuczne (PPO wzmocniony włóknem szklanym)														
Nakrętka kołpakowa		mosiądz														
Ciężar, około kg		0,75	1,00	0,75	1,00	0,75	0,75	1,00	1,25	1,00	1,25	1,00	1,25	1,00	1,00	1,00

¹⁾ Siłowniki o skoku 6 mm mogą być stosowane także do zaworów o skoku 7,5 mm (czas przestawienia: 45 s, siłowniki o krótkim czasie przestawienia: 22,5 s). ²⁾ Napęd ręczny uruchamiany za pomocą klucza sześciokątnego 4 mm po zdjęciu pokrywy obudowy, bez automatycznego zatrzymania po zadziałaniu funkcji bezpieczeństwa. ³⁾ Sprężyna pomocnicza wciąga trzcienie siłownika do wewnątrz w położenie krańcowe; zawór jest poruszany przez sprężynę zaworu. ⁴⁾ Wykonanie specjalne. ⁵⁾ W przypadku urządzeń o indeksie do .03 stopień ochrony IP 54 jest zagwarantowany tylko dla siłownika zamontowanego w pionie. Indeks urządzenia można odczytać na podstawie ostatnich dwóch znaków numeru Var.-ID umieszczonego na tabliczce znamionowej. ⁶⁾ W przypadku urządzeń o indeksie do .03 maks. 130°C. Indeks urządzenia można odczytać na podstawie ostatnich dwóch znaków numeru Var.-ID umieszczonego na tabliczce znamionowej; Var.-ID: xxxxxx.xx, zob. tabliczka znamionowa.

Tabela 2 · Dane techniczne siłowników z cyfrowym ustawnikiem pozycyjnym

Siłowniki z cyfrowym ustawnikiem pozycyjnym		typ	5824			5825					
			-10	-20	-30	-10	-20	-30	-15	-25	-35
Funkcja bezpieczeństwa			nie			tak					
Kierunek działania			–			trzpień siłownika wysuwany na zewnątrz			trzpień siłownika wciągany do wewnątrz		
Skok nominalny	mm		6 ¹⁾	12	15	6 ¹⁾	12	15	6 ¹⁾	12	15
Prędkość przestawienia ^{2), 3)}	mała	mm/s	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
	standardowa	mm/s	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	duża	mm/s	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Czas przestawienia dla skoku nominalnego (w zależności od prędkości przestawienia)	mały	s	45	89	111	45	89	111	45	89	111
	standardowy	s	31	61	76	31	61	76	31	61	76
	duży	s	17	33	41	17	33	41	17	33	41
Czas przestawienia dla funkcji bezpiecz.		s	–	–	–	4	6	7	4	6	7
Siła nacisku siłownika	trzpień wysuwany	N	700	700	700	500	500	280	500	500	280
	trzpień wciągany	N	–	–	700	–	–	280	–	–	280
Siła nastawcza sprężyny bezpieczeństwa		N	–	–	–	500	500	280	– ⁴⁾	– ⁴⁾	280
Połączenie z zaworem	dociskowe		•	•	–	•	•	–	•	•	–
	zatraskowe		–	–	•	–	–	•	–	–	•
Napęd ręczny			tak			możliwy ⁵⁾					
Napięcie zasilające											
24 V DC (–10 %, + 20 %), 24 V, 50 i 60 Hz			•	•	•	•	•	•	•	•	•
od 85 V do 264 V, 50 Hz i 60 Hz			•	•	•	•	•	•	•	•	•
Sygnał wejściowy			od 0 V do 10 V, R _i = 20 kΩ · od 0 mA do 20 mA, R _i = 50 Ω								
Sygnał wyjściowy			od 0 V do 10 V, R _B = 1 kΩ								
Pobór mocy											
24 V DC (–10 %, + 20 %)	W		5			8					
24 V, 50 Hz i 60 Hz	VA		5			8					
od 85 V do 264 V, 50 Hz i 60 Hz ⁶⁾	VA		8			10					
Dopuszczalna temperatura											
otoczenia			od 0°C do 50°C								
składowania			od –20°C do +70°C								
medium			od 0°C do 135°C ⁸⁾								
Bezpieczeństwo											
Stopień ochrony			IP 54 ⁷⁾								
Klasa ochrony			II (zgodnie z normą EN 61140)								
Kategoria przepięciowa			II (zgodnie z normą EN 60664)								
Stopień zanieczyszczenia			2 (zgodnie z normą EN 60664)								
Odporność na zakłócenia			zgodnie z normą EN 61000-6-2								
Emisja zakłóceń			zgodnie z normą EN 61000-6-3								
Drgania			zgodnie z normą EN 60068-2-6, EN 60068-2-27								
Dodatkowe wyposażenie elektryczne (bez możliwości późniejszego zamontowania)											
2 wyłączniki krańcowe ⁶⁾ · maks. 230 V, 3 A			•			•					
Materiały											
Korpus, pokrywa korpusu			tworzywo sztuczne (PPO wzmocniony włóknem szklanym)								
Nakrętka kołpakowa			mosiądz								
CieŜar, około	kg		0.75			1.00					

¹⁾ Siłowniki o skoku 6 mm mogą być stosowane także do zaworów o skoku 7,5 mm.²⁾ Możliwość nastawy (nastawę fabryczną wyróżniono tłustym drukiem).³⁾ Przy dużej prędkości przestawienia i napięciu zasilającym 24 V DC napięcie nie może spaść poniżej tej wartości.⁴⁾ Sprężyna pomocnicza wciąga trzpień siłownika do wewnątrz w położenie krańcowe; zawór jest poruszany przez sprężynę zaworu.⁵⁾ Napęd ręczny uruchamiany za pomocą klucza sześciokątnego 4 mm po zdjęciu pokrywy obudowy, bez automatycznego zatrzymania po zadziałaniu funkcji bezpieczeństwa.⁶⁾ Siłowniki zasilane napięciem w zakresie od 85 V do 264 V nie mogą być wyposażone w wyłączniki krańcowe.⁷⁾ W przypadku urządzeń o indeksie do .03 stopień ochrony IP 54 jest zagwarantowany tylko dla siłownika zamontowanego w pionie. Indeks urządzenia można odczytać na podstawie ostatnich dwóch znaków numeru Var.-ID umieszczonego na tabliczce znamionowej.⁸⁾ W przypadku urządzeń o indeksie do .03 maks. 130°C. Indeks urządzenia można odczytać na podstawie ostatnich dwóch znaków numeru Var.-ID umieszczonego na tabliczce znamionowej; Var.-ID: xxxxxx.xx, zob. tabliczka znamionowa.

CZUJNIKI TEMPERATURY PT1000

Zastosowanie

Czujniki do pomiaru temperatury w instalacjach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Wykonania z elementem oporowym Pt 1000. Parametry podstawowe według DIN EN 60751, klasa B.



Tabela 1 · Czujniki wkręcane, kanałowe, przylgowe i temperatury zewnętrznej, z elementem oporowym Pt 1000

Czujnik wkręcany	•	•	•	•	•	•			
Czujnik kanałowy							•		
Czujnik przylgowy								•	
Czujnik temp. zewnętrznej									•
Liczba elementów oporowych	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Element oporowy Pt 1000	zob. tabela 4 na str. 4								
Długość czujnika mm	80	160	250	160	250	400	60 ... 280	–	
Ostona czujnika G ½ z 1)	mosiądz			1.4571			mosiądz niklowany	–	
ciśnienie nominalne PN	16			40			–		
Dopuszczalna temperatura									
medium °C	–20 do 150			–60 do 400			–20 do 150	–20 do 120	–35 do 85
otoczenie °C	–20 do 70			–20 do 70			–20 do 70	–20 do 120	–35 do 85
Stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529 IP	54			54			41	42	65
Ciężar około kg	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5	0,6	0,6	0,04	0,1
Typ	5207-21	5207-27	5207-26	5207-47	5207-46	5207-48	5217	5267-2	5227-5
Rodzaj konstrukcji									
Zastosowanie preferowane	zasilanie lub powrót, podgrzewanie c.w.u., instalacje ciepła technologicznego						montaż w kanałach powietrznych, powietrze i gazy nieagresywne	zasilanie lub powrót	pomiar temperatury zewnętrznej

1) Dla czujników kanałowych zamiast G ½ przyłącze kołnierzowe

Tabela 2 · Czujniki temperatury w pomieszczeniu z elementem oporowym Pt 1000








Czujnik temperatury w pomieszczeniu	•	•	•
ze zdalnym sterowaniem i przełącznikiem trybu pracy			
Liczba elementów oporowych Pt 1000			
Element oporowy Pt 1000	zob. tabela 4 na str. 4		
Dop. temperatura			
otoczenie °C	od -20 do +60	od -35 do +70	od -30 do +70
Stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529 IP	30	30	30
Ciężar około kg	0,08	0,05	0,07
Zgodność	 		
Typ	5257-7	5257-11	5257-51
Rodzaj konstrukcji			
Zastosowanie, preferowane	pomieszczenia mieszkalne i robocze		

Tabela 3 · Czujniki zanurzeniowe z elementem oporowym Pt 1000 (możliwość zastosowania także jako czujnik przylgowy) ¹⁾

Czujnik zanurzeniowy z osłoną/czujnik przylgowy	•		
Liczba elementów oporowych Pt 1000	1		
Element oporowy Pt 1000	zob. tabela 4 na str. 4		
Długość czujnika mm	50		
Dopuszczalna temperatura			
medium °C	od -50 do 180		
otoczenie °C	od -50 do 180		
Stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529 IP	52		
Ciężar kg, około	0,23	0,23	0,25
Długość kabla	2	3	5
Typ	5277-2	5277-3	5277-5
Rodzaj konstrukcji	 		
Zastosowanie preferowane	Czujnik zanurzeniowy z kablem. Wymagana osłona. Przewody zasilające i powrotne, przygotowanie c.w.u., instalacje ciepła technologicznego.		

¹⁾ Wyposażenie dodatkowe regulatorów typu 5277-2/-3/-5

- osłona czujnika z mosiądzu, G ½, PN 16
głębokość zanurzenia: 80 mm nr katalogowy 1099-0807
głębokość zanurzenia: 160 mm nr katalogowy 8525-5005
- osłona czujnika ze stali CrNiMo, G ½, PN 40
głębokość zanurzenia: 80 mm nr katalogowy 1099-0805
głębokość zanurzenia: 250 mm nr katalogowy 1099-0806
głębokość zanurzenia: 160 mm nr katalogowy 8525-5011
- zestaw do zamontowania czujnika zanurzeniowego jako czujnika przylgowego nr katalogowy 100000722

Tabela 3.1 · Czujniki zanurzeniowe głowicowe z elementem oporowym Pt1000 (dla obiegów grzewczych i obiegów c.w.u.)

Czujnik zanurzeniowy/czujnik zanurzeniowy z dodatkową osłoną	•			
Liczba elementów oporowych Pt 1000	1			
Rodzaj głowicy	głowica przyłączeniowa MA(J) ²⁾			
Długość czujnika	100 mm		160 mm	
Dopuszczalna temperatura				
Medium	-35°C...+200°C ¹⁾			
Otoczenie	do +100°C			
Klasa B, zgodnie z EN 60751				
Stopień ochrony zgodnie z EN 60529	54			
Materiał osłony	stal kwasoodporna			
Przyłącze	gwint zewnętrzny 1/2"			
Zastosowanie preferowane	c.w.u.	gaz/ciecz/powietrze	c.w.u.	gaz/ciecz/powietrze
Typoszeregi- standard 1wire (bez osłony)	5207-30	5207-31	5207-40	5207-41
Osłona	–	TAK	–	TAK

¹⁾ Standard 1-wire zakres pomiarowy -5°C...+150°C²⁾ Możliwość zabezpieczenia: plomba wykonywana przez użytkownika.

Wskazówka

Czujniki temperatury z elementem oporowym Pt 1000 nie wymagają kompensacji. Dla przewodów między czujnikiem a regulatorem o długości powyżej 100 m przekrój powinien wynosić min. 1,5 mm².

Przewody łączące czujniki temperatury z regulatorami i przewody zasilające należy układać oddzielnie.

Czujniki przylgowe typu 5267 przeznaczone dla rur o średnicy max. 60 mm. Podczas montażu należy pamiętać o naniesieniu między czujnik (osłona z miedzi) a rurę pasty przewodzącej ciepło.

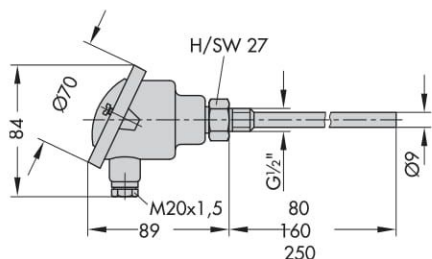
Zaciski przyłączeniowe na czujnikach (typu 5227, 5257 i 5267) dla przewodów o przekroju max. 1,5 mm².

Tabela 4 · Wartości rezystancji elementów oporowych Pt 1000 typu 5207 do 5277

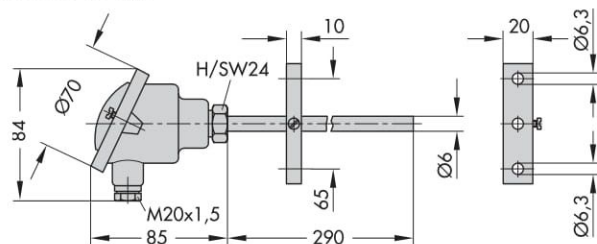
Temperatura °C	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20
Rezystancja Ω	862,5	882,2	901,9	921,6	941,2	960,9	980,4	1000,0	1019,5	1039,0	1058,5	1077,9
Temperatura °C	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Rezystancja Ω	1097,3	1116,7	1136,1	1155,4	1174,7	1194,0	1213,2	1232,4	1251,6	1270,8	1289,9	1308,9
Temperatura °C	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140
Rezystancja Ω	1328,0	1347,1	1366,1	1385,1	1404,0	1422,9	1441,8	1460,7	1479,5	1498,3	1517,1	1535,8
Temperatura °C	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200
Rezystancja Ω	1554,6	1573,3	1591,9	1610,5	1629,1	1647,7	1666,3	1684,8	1703,3	1721,7	1740,2	1758,6

Wkręcane czujniki temperatury

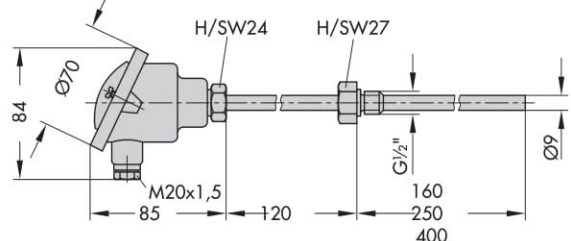
typ 5207-2



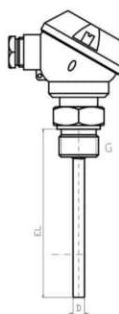
typ 5217; głębokość zanurzenia regulowana w zakresie od 60 do 280 mm



typ 5207-4

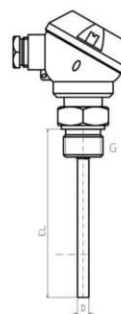


typ 5207-3x

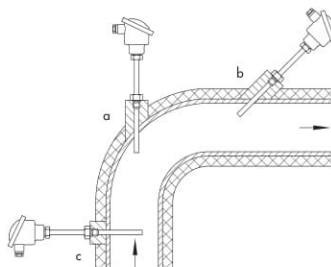


EL 100 mm, G 1/2", D 6mm

typ 5207-4x



EL 160 mm, G 1/2", D 6mm



Przykład montażu

W przewodach rurowych:

- w kolankach, przeciwnie do kierunku przepływu
- w rurach o mniejszej średnicy, nachylone przeciwnie do kierunku przepływu
- prostopadle do kierunku przepływu

REGULATOR PRZEPŁYWU I RÓŻNICY CIŚNIEŃ

Tabela 1 · Dane techniczne

tablica 1 - Dane techniczne

Średnica nominalna DN	15				20	25	32 ²⁾	40 ²⁾	50 ²⁾	
Współczynnik K _{VS}	0,4 ¹⁾	1 ¹⁾	2,5	4 ¹⁾	6,3	8	12,5	16/20 ²⁾	20/25 ²⁾	
Współczynnik x _{FZ}	0,6					0,55	0,55/0,45 ²⁾		0,45/0,4 ²⁾	
Ciśnienie nominalne	PN 16/25						PN 25			
Maks. dop. różnica ciśnień Δp na zaworze	10 ³⁾ /20 bar							16 bar		
Maks. dop. temperatura	dla cieczy: 130°C ³⁾ /150°C · dla powietrza i azotu: 150°C ⁴⁾									
Ciśnienie zadziałania wewnętrznego regulatora upustowego przy wzroście powyżej ustawionej wartości zadanej (dla typu 46-7 i 47-5)	0,5 bar									
Zakresy nastawy wartości zadanej różnicy ciśnień										
Regulatory typu 46-7 i 47-1: nastawa regulowana w zakresie	od 0,2 do 0,6 bar; od 0,2 do 1 bar; od 0,5 do 2 bar							od 0,2 do 0,5 bar; od 0,2 do 1 bar; od 0,5 do 2 bar		
Regulatory typu 47-4 i 47-5: wartość ustawiona na stałe	0,2 bar; 0,3 bar; 0,4 bar lub 0,5 bar									
Zakresy nastawy wartości zadanej dla wody w m ³ /h										
Mierniczy spadek ciśnienia 0,2 bar	m ³ /h	–	–	–	0,6 do 1,3 ⁵⁾	0,8 do 2,3 ⁵⁾	0,8 do 3,5 ⁵⁾	2 do 5,8 ⁵⁾	3 do 9,1 ⁵⁾	4 do 14,1 ⁵⁾
	m ³ /h	0,01 do 0,2	0,12 do 0,64	0,2 do 1,2	0,6 do 2,5	0,8 do 3,6	0,8 do 4,2 ⁶⁾	2 do 10	3 do 12,5	4 do 15

¹⁾ Wykonania specjalne

²⁾ Wykonanie dodatkowe: zawór z korpusem kotłowym z żeliwa sferoidalnego (EN-JS1049)

³⁾ Dla wykonania PN 16

⁴⁾ Membrana i uszczelnienia z FPM (FKM) – wykonanie na PN 25 –

⁵⁾ W przypadku przekroczenia podanych wartości zadanych przepływu także przy przepływie bez kawitacji należy się liczyć z podwyższonym poziomem hałasu (zob. opracowanie FW 514 niemieckiego zrzeszenia ciepłowniczego AGFW „Bestimmung des Schallpegels von Regelarmaturen“)

⁶⁾ 5 m³/h przy mierniczym spadku ciśnienia 0,3 bar (wykonanie specjalne)

Minimalna wymagana różnica ciśnień Δp_{\min} na zaworze obliczana jest za pomocą wzoru:

$$P_{\min} = \Delta p_{\text{mier.}} + \left(\frac{\dot{V}}{K_{VS}} \right)^2$$

Δp_{\min} minimalna różnica ciśnień na zaworze w bar

$\Delta p_{\text{mier.}}$ różnica ciśnień, mierniczy spadek ciśnienia w bar wytworzony na dławiku (kryzie) dla potrzeb pomiaru przepływu

\dot{V} nastawiony przepływ w m³/h

K_{VS} współczynnik przepływu przez zawór w m³/h

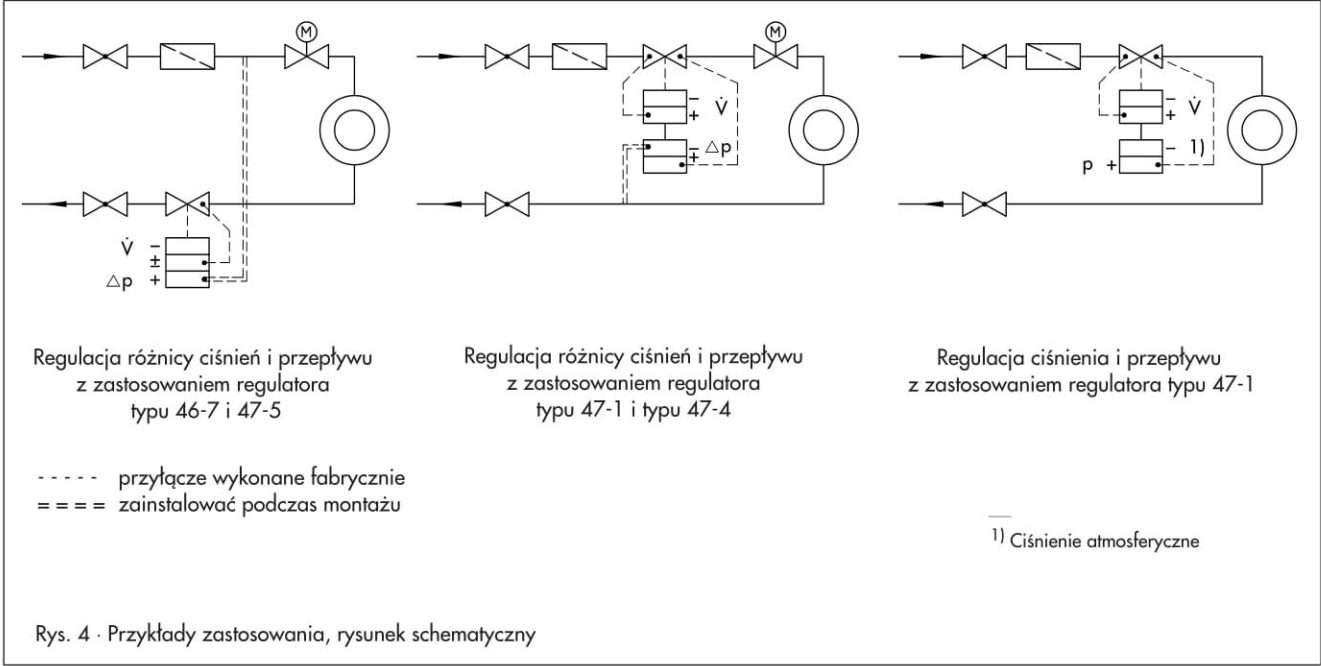
Tabela 2 · Materiały · numer materiału zgodnie z normami DIN EN

Korpus		mosiądz czerwony CC491K/CC499K (Rg 5) żeliwo sferoidalne EN-JS1049 ¹⁾
Gniazdo		stal nierdzewna 1.4305
Grzyb	PN 25	mosiądz nie ulegający odcynkowaniu z uszczelnieniem miękkim z EPDM ²⁾
	PN 16	mosiądz nie ulegający odcynkowaniu i tworzywo sztuczne z uszczelnieniem miękkim z EPDM
Sprężyny zaworu		stal nierdzewna 1.4310
Dławik		mosiądz nie ulegający odcynkowaniu
Membrana nastawcza ²⁾		EPDM z wkładką tekstylną
Pierścienie uszczelniające ²⁾		EPDM

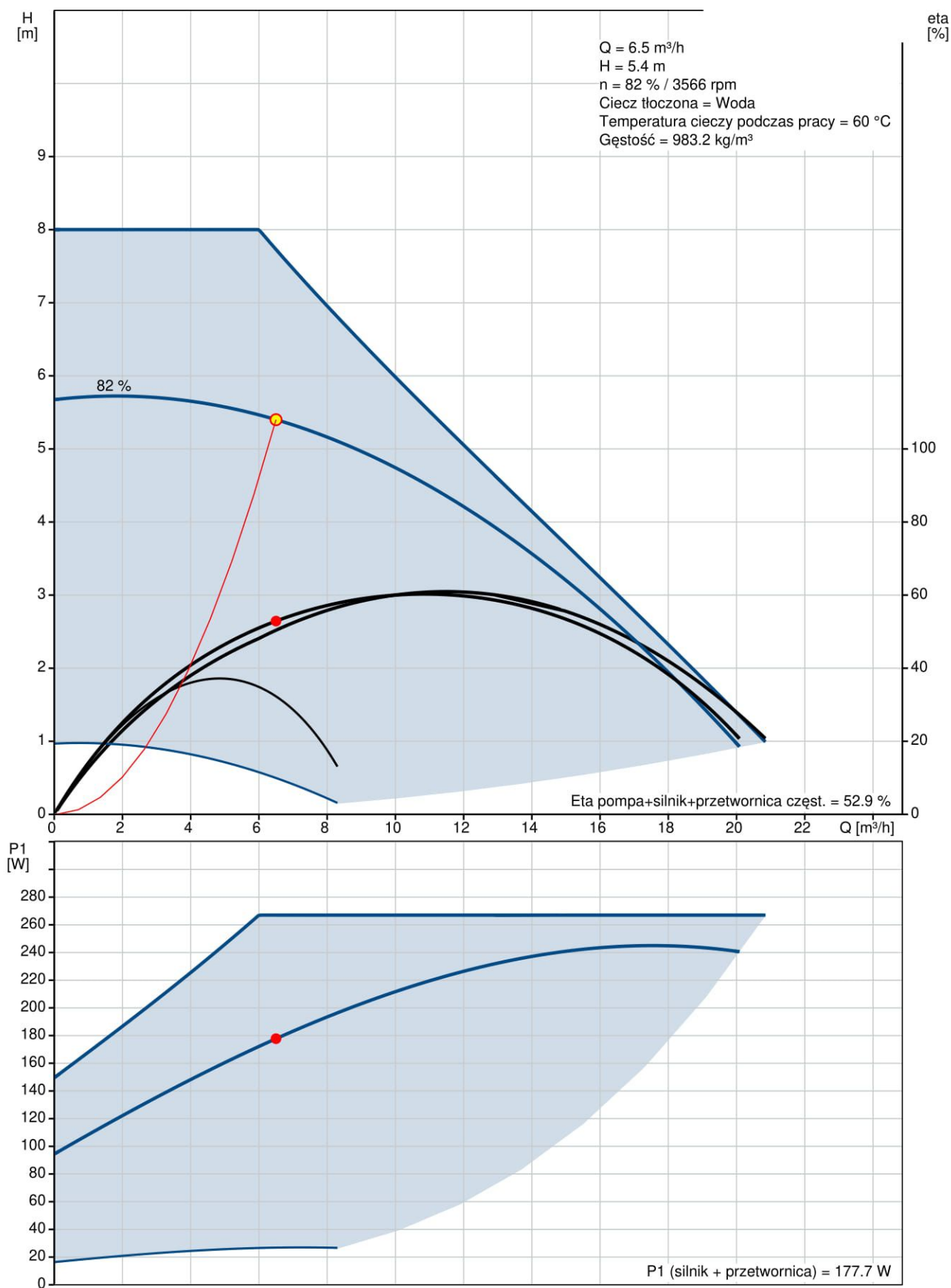
1) Wykonanie dodatkowe dla średnic DN 32, DN 40 i DN 50: zawór kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego

2) Wykonanie specjalne na PN 25, np. dla olejów mineralnych: FPM (FKM)

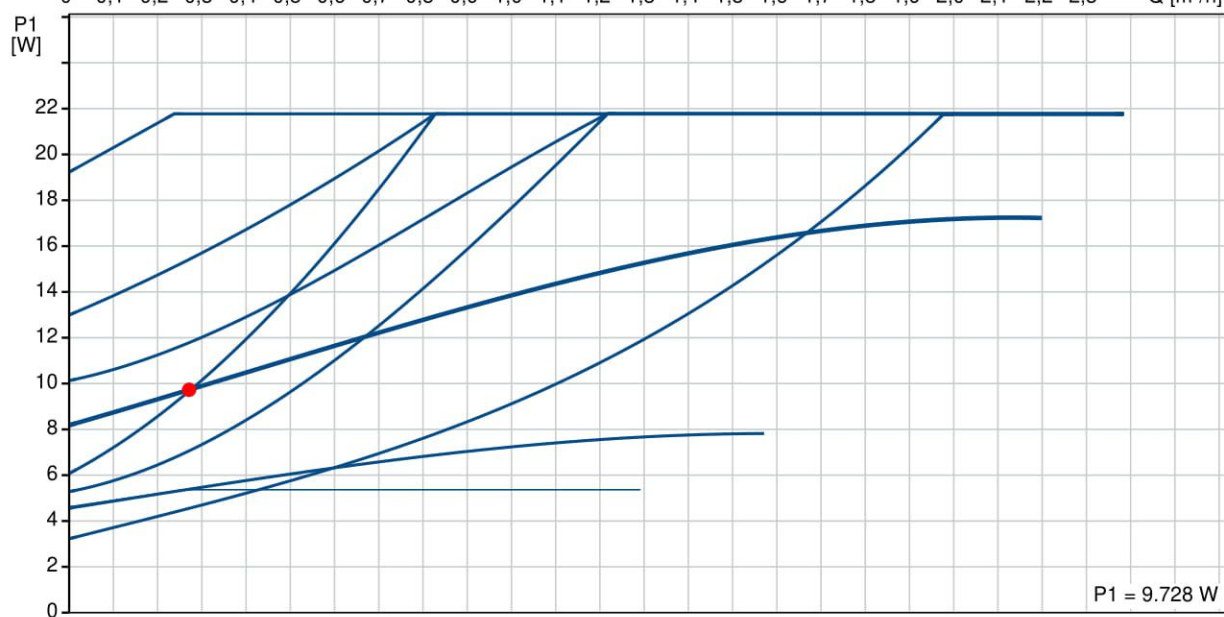
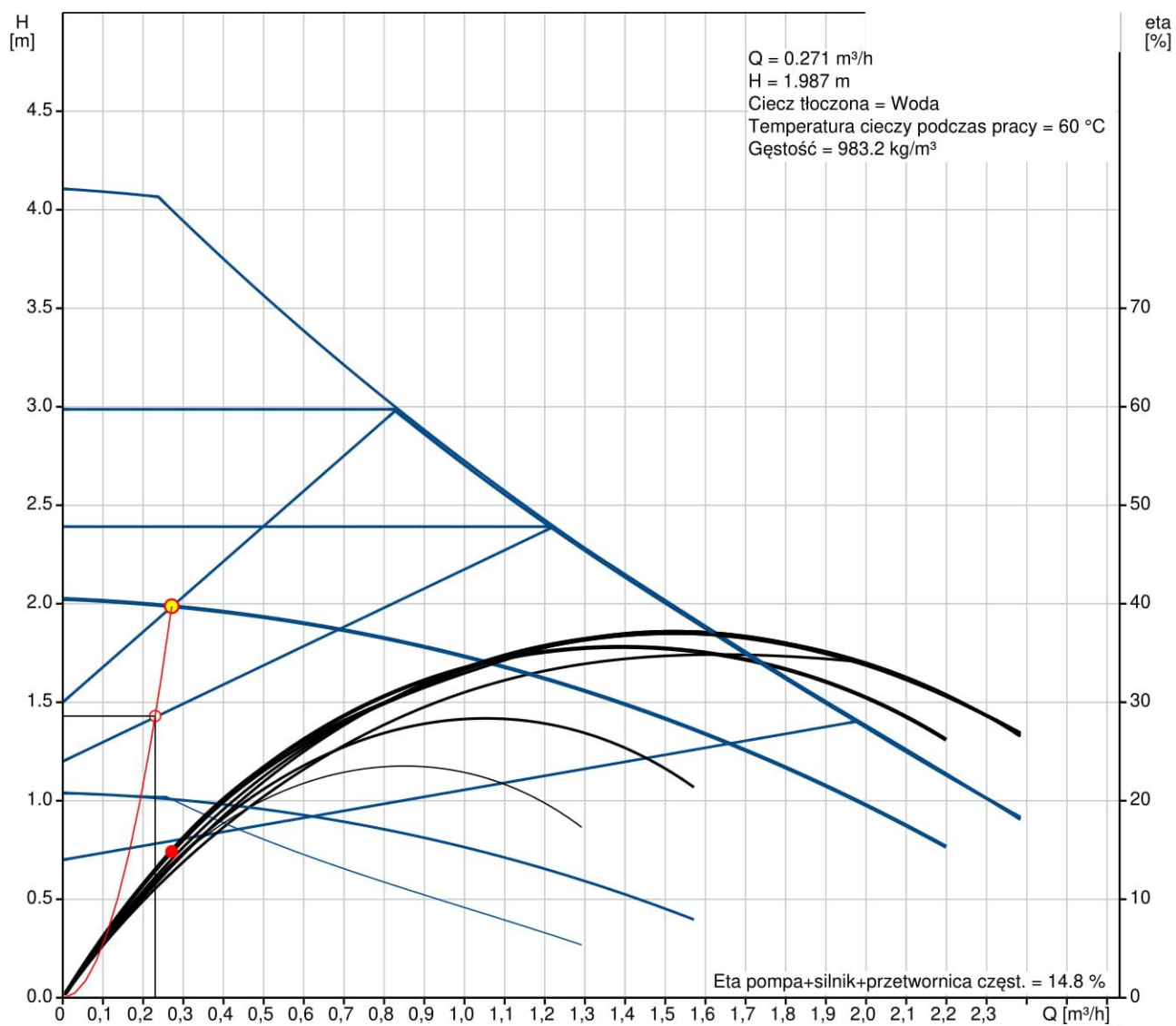
Zastosowanie



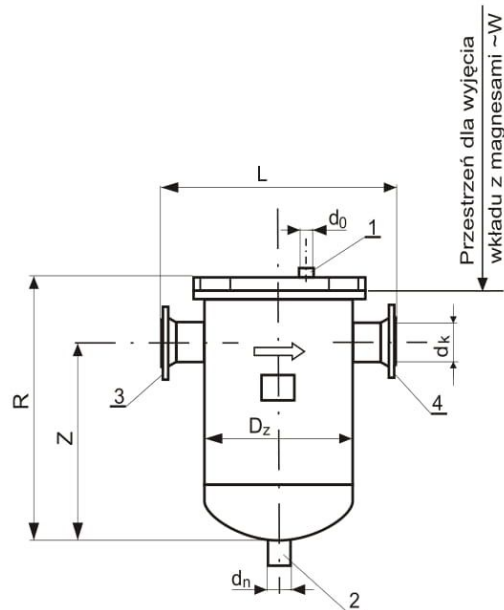
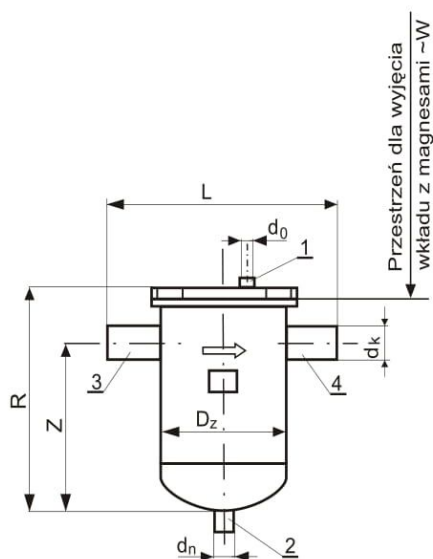
POMPA OBIEGOWA CENTRALNEGO OGRZEWANIA



POMPA CYRKULACYJNA



MAGNETOODMULACZ



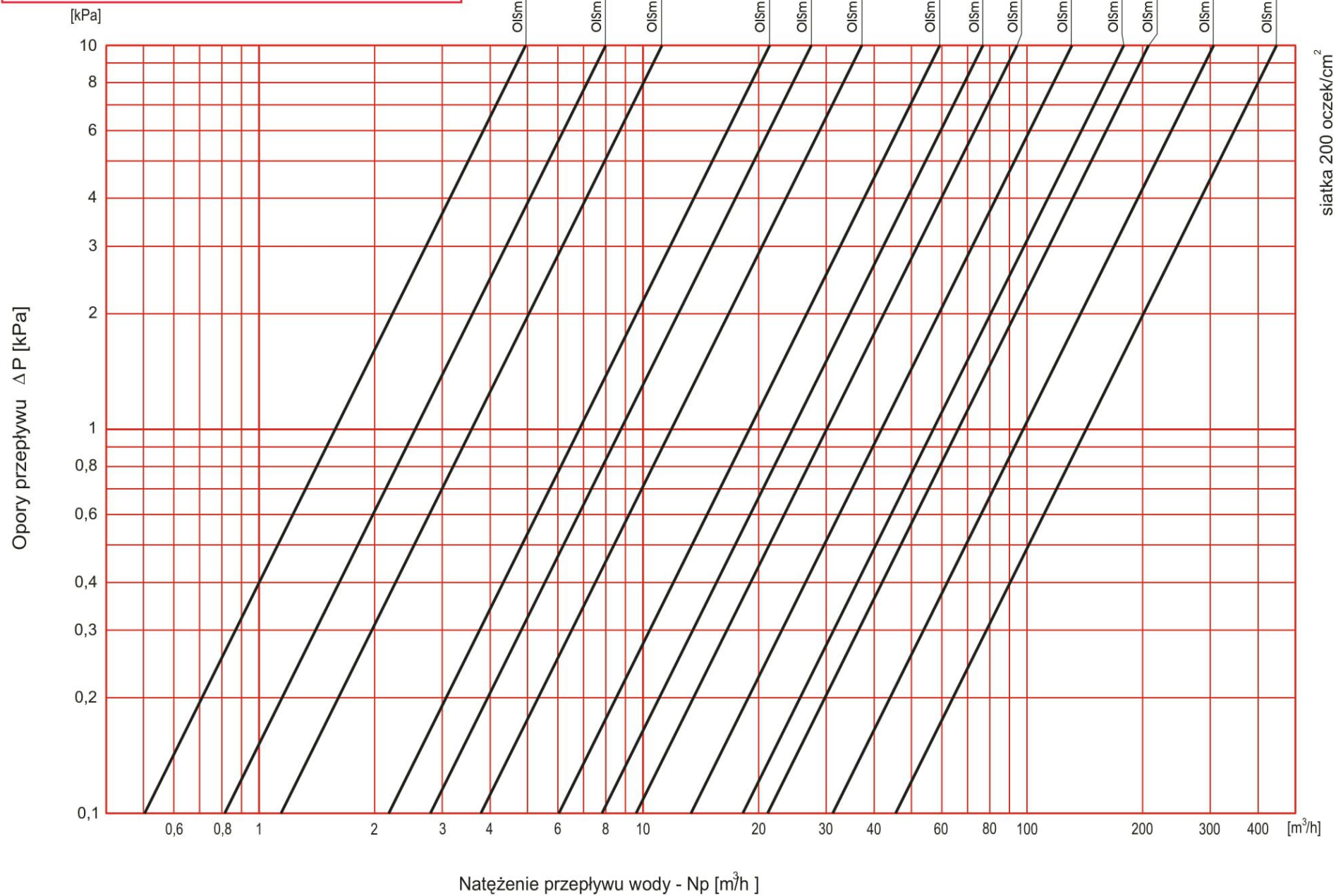
1. Króciec odpowietrzający - d_0
2. Króciec odmulający - d_n
3. Króciec wlotowy - d_k
4. Króciec wylotowy - d_k

Nr	OISm INOX	D_z	d_k	L	R	d_0	z	d_n	$\sim W$	PS	V	ciężar
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]		[mm]			
0b	150/25	154	33,7	300	290	3/8"	227	1"	250	10	0,005	11
0a	150/32	154	42,4	300	290	3/8"	222	1"	250	10	0,005	11
0	150/40	154	48,3	300	290	3/8"	217	1"	250	10	0,005	11
1a	200/50	219	60,3	375	410	3/8"	304	1 1/4"	500	10	0,0123	28
1	200/65	219	76,1	375	410	3/8"	294	1 1/4"	500	10	0,0124	29
2	250/80	273	88,9	430	505	3/8"	369	1 1/4"	600	10	0,027	45

- ciśnienie pracy PS - 10 bar, temperatura pracy TS - 100 °C, przyłącza wlot-wylot gwintowane nr 0b; 0a; 0.

- ciśnienie pracy PS - 10 bar, temperatura pracy TS - 100 °C, przyłącza kołnierzowe PN16 nr 1a; 1; 2.

MAGNETOODMULACZ



AUTOMATYCZNY ZAWÓR NAPEŁNIANIA INSTALACJI



Funkcja

Automatyczny zawór napełniania instalacji składa się z reduktora ciśnienia z odciążonym gniazdem, filtra montowanego na zasilaniu, zaworu odcinającego, zaworu zwrotnego.

Grupa montowana jest na przewodzie napełniania instalacji centralnego ogrzewania, jej głównym zadaniem jest utrzymanie stałego wstępnie ustalonego ciśnienia poprzez uzupełnienie ubytków wody instalacyjnej jeśli jest to konieczne.

Po zainstalowaniu zaworu w instalacji podczas napełniania lub uzupełniania braków wody instalacyjnej, dopływ wody zostanie odcięty po uzyskaniu nastawionego ciśnienia.

Zakres produktów

Kod 553040 Automatyczny zawór napełniania instalacji z możliwością podłączenia manometru średnica DN 15 (1/2")
 Kod 553140 Automatyczny zawór napełniania instalacji z manometrem średnica DN 15 (1/2")

Specyfikacja techniczna

Materiały

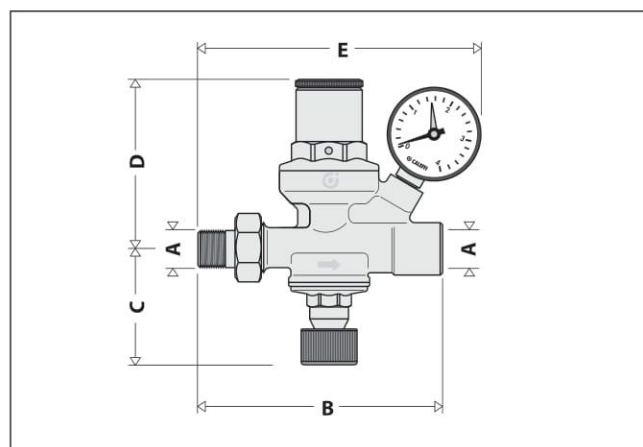
Korpus: mosiądz EN 12165 CW617N
 Pokrywa: mosiądz EN 12165 CW617N
 Uszczelnienia: NBR

Wykonanie

Medium: woda
 Maksymalne ciśnienie zasilania: 16 bar
 Ciśnienie wyjściowe regulowane w zakresie: 0,3÷4 bar
 Nastawa fabryczna: 1,5 bar
 Maksymalna temperatura pracy: 70°C
 Zakres skali manometru: 0÷4 bar

Przyłącza: – wejście: 1/2" GZ (ISO 228-1) ze złączką
 – wyjście: 1/2" GW (ISO 228-1)
 – przyłączy manometru: 1/4" GW (ISO 228-1)

Wymiary



Kod	DN	A	B	C	D	E	Waga (kg)
553040	15	1/2"	122	61	87	-	0,85
553140	15	1/2"	122	61	87	149	0,95

PRZETWORNIKI CIŚNIENIA

1 Układ elektroniczny

Przetworniki ciśnienia posiadają układ elektroniczny wykonany w technologii analogowej lub cyfrowej i oferują wyjątkowe rozwiązania w zakresie:

- Dokładności
- Szerokiego zakresu temperatur pracy
- Ochrony przeciwzakłóceńowej EMI/RFI
- Wielofunkcyjności
 - Pomiar ciśnienia
 - Pomiar ciśnienia z funkcją presostatu

2 Element pomiarowy

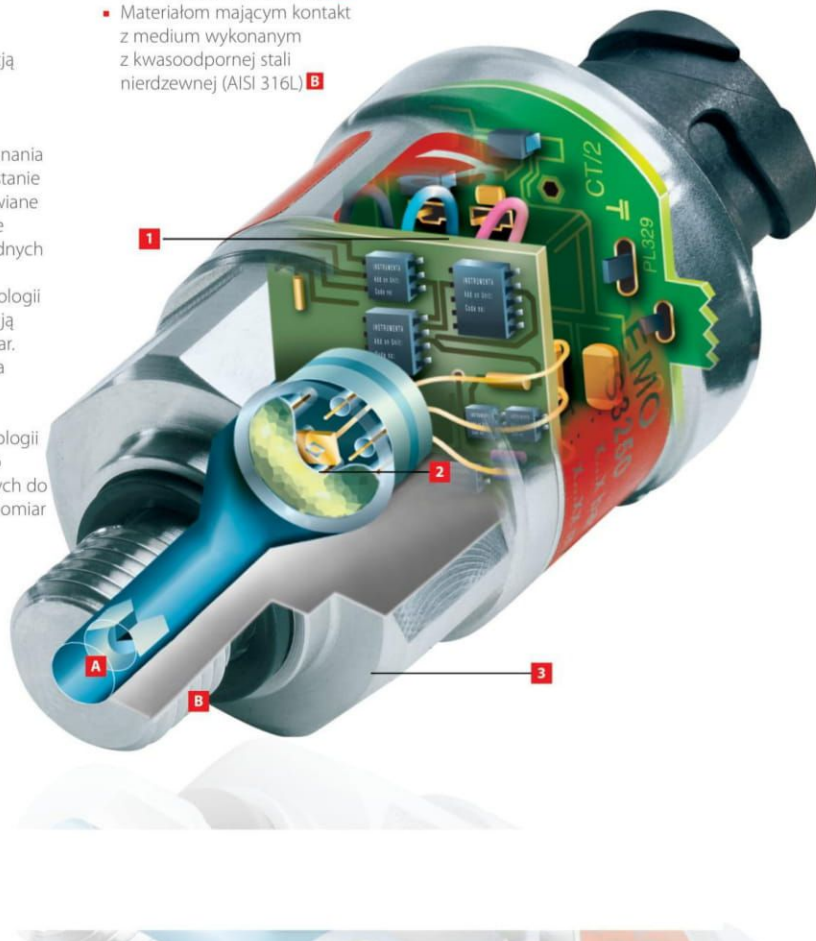
Oferując dwie technologie wykonania czujników ciśnienia jesteśmy w stanie spełnić wysokie wymagania stawiane przez klientów. Obie technologie przeznaczone są do pracy w trudnych i wymagających warunkach.

- Czujniki wykonane w technologii piezorezystancyjnej obejmują zakres pomiarowy do 600 bar. Zapewniają pomiar ciśnienia absolutnego lub ciśnienia względnego.
- Czujniki wykonane w technologii Thin-film dedykowane są do instalacji wysokociśnieniowych do 2200 bar. Umożliwiają one pomiar ciśnienia względnego.

3 Obudowa

Konstrukcja przetwornika oferuje długą oraz bezawaryjną pracę dzięki:

- Wysokiej odporności na wibracje i wstrząsy
- Wysokiemu stopniowi ochrony (wykonania specjalne do IP69K)
- Doskonałemu zabezpieczeniu przed krótkotrwałymi skokami ciśnienia i kawitacją (tłumik pulsacji) **A**
- Materiałom mającym kontakt z medium wykonanym z kwasoodpornej stali nierdzewnej (AISI 316L) **B**



PRZEGLĄD WYBRANYCH PRODUKTÓW



MBS 3000	MBS 3200
MBS 3050	MBS 3250
Piezorezystancyjny	Piezorezystancyjny
± 1%	± 1%
0 – 600	0 – 600
0 – 9000	0 – 9000
4 – 20 mA	4 – 20 mA
sygnał napięciowy	sygnał napięciowy
-40 – 85 °C	-40 – 125 °C
-40 – 185 °F	-40 – 257 °F
IP65 IP67	IP65 IP67
AISI 316L	AISI 316L
AISI 316L, PA 6,6	AISI 316L, PA 6,6
Strefa 2	Strefa 2
Klasa 1, Div. 2	Klasa 1, Div. 2