
PUH DT-INFO Dariusz Kaszubowski
89-650 Czersk ul. Władysława Reymonta 8
Tel 603932718 email d.kaszubowski@post.pl

OPIS ZAKRESU PRAC REMONTOWYCH

**Zadanie: Wzmocnienie efektywności energetycznej
Domu Kultury w Łęgu (KPOiZO)**
Prace remontowe związane z montażem pompy ciepła

Adres: ul. Chojnicka 30, 89-652 Łąg

Inwestor: Gmina Czersk
ul. Kościuszki 27, 89-650 Czersk

Branża: Sanitarna

Opracował

inż. Artur Szarmach

projektant specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
uprawnienia projektowe nr POM/0224/PWOS/10

Zatwierdził

MARZEC 2024

Opis techniczny

Dotyczy wzmocnienia efektywności energetycznej dla Domu Kultury w Łęgu (KPOiZO).
Prace remontowe związane z montażem pompy ciepła typu monoblok.

1. Wstęp

Projekt budowlany zawiera rozwiązania techniczne instalacji pompy ciepła powietrze-woda na potrzeby centralnego ogrzewania (c.o.) w budynku Domu Kultury w Łęgu, gm. Czersk.

2. Dane wyjściowe:

- uzgodnienia z Inwestorem,
- audyt energetyczny
- inwentaryzacja budowlana budynku
- aktualnie obowiązujące przepisy techniczno – budowlane .

3. Cel projektu

Celem projektu jest opracowanie rozwiązań projektowych umożliwiających wzmocnienie efektywności energetycznej w tym wykonanie montażu pompy ciepła na potrzeby c.o. w budynku Domu Kultury w Łęgu, gm. Czersk .

4. Zakres projektu

a) Opracowanie dokumentacji wykonania instalacji pompy ciepła powietrze-woda wraz z zamontowaniem niezbędnej armatury dla jej funkcjonowania .

5. Ogólny opis przyjętych rozwiązań technicznych

Dla zaspokojenia podstawowych potrzeb centralnego ogrzewania budynku zaprojektowano instalację z pompą ciepła powietrze-woda w układzie monoblok. Pompa ciepła będzie ulokowana na zewnątrz budynku. Miejsce posadowienia pompy ciepła nie może zakłócać przepływu powietrza przez parownik oraz zapewnić swobodny odpływ kondensatu w trakcie rozmrażania parownika. Pompę posadzić na fundamencie na wibroizolatorach lub innych elementach tłumiących drgania. Odprowadzenie skroplin przewiduje się do kanalizacji deszczowej, przy budynku za pomocą rury PVC110 min. kl. SN8 . Pod pompą ciepła zakończyć kratką deszczową typu ulicznego (o dużych prześwitach). Podłoże pod pompą wyprofilować ze spadkiem do kratki. Pompa ciepła o mocy 45 kW będzie podgrzewała czynnik grzewczy (mieszaninę wodno-glikolową) do pożądanej temperatury, pompa obiegowa będzie kierowała czynnik grzewczy do wymiennika płytowego, a za wymiennikiem kolejna pompa do bufora ciepła o poj. min. 500l. Bufor ciepła, który stanowić będzie jednocześnie funkcję magazynu energii oraz sprzęgła hydraulicznego. Bufor zapewni również najlepsze parametry eksploatacyjne dla pompy ciepła . Ciepło z bufora transportowane będzie do pomieszczeń za pomocą trzech obiegów grzewczych (jak dotychczas).

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania (poza pom. pompy ciepła)wraz z grzejnikami nie podlega modernizacji dlatego też jej funkcjonowanie i wpływ na pracę pompy jest nieokreślony.

Dobór pomp obiegowych dla poszczególnych obiegów przeprowadzono szacunkowo i należy go zweryfikować w trakcie realizacji. Inwentaryzacja budowlana oraz audyt energetyczny nie obejmował wewnętrznej instalacji c.o. , a jedynie źródło ciepła tj. kocioł na paliwo stałe, który zostanie zdemontowany.

Ciepła woda użytkowa będzie podgrzewana miejscowo podgrzewaczami elektrycznymi przy przyborach sanitarnych.

6. Dane techniczne

Pompa ciepła

Dobrana pompa ciepła ma poniższe parametry techniczne:

- Praca na czynniku chłodniczym R407C,
- Nominalna moc grzewcza A+7W70: co najmniej 45,0 kW ,nie więcej niż 50,0 kW
- moc grzewcza przy A-10W70, co najmniej 41,0 kW, moc grzewcza przy A-20W65, co najmniej: 32,0 kW
- zakres temperatur zasilania: +25°C do +70°C
- zakres pracy temperatur zewnętrznych: -20°C do +40°C
- temperatura wody grzewczej co najmniej 65°C przy -20°C powietrza zewnętrznego,
- poziom ciśnienia akustycznego metr od urządzenia maksymalnie 59 dB (A),
- maksymalny spręż statyczny wentylatora nie mniejszy niż 60 Pa,
- wymiary maksymalne 1750 x 2000 x 800 [mm], waga maksymalna 520kg,
- moc elektryczna A+7W70: 25,6 kW, zasilanie: trójfazowe 400V,
- urządzenie wyposażone w przegrzewacz pary,
- urządzenie wyposażone w dochładzacz czynnika,
- urządzenie wyposażone we wtrysk czynnika chłodniczego,
- możliwość automatycznego załączenia szczytowego źródła ciepła
- dwie sprężarki typu scroll sterowane inwerterowo,

- co najmniej 5letnia gwarancja producenta i serwis fabryczny producenta
- możliwość sterowania poprzez Modbus RTU
- możliwość sterowania w logice temp. lub wydajnościowej sygnałami analogowymi: 4-20 mA, 0-10 V, 1-5 V, 2-10 V
- możliwość wyprowadzenia sygnałów bezpotencjałowych o awarii urządzenia lub o aktualnym statusie jednostki (ON/OFF)

Zasilanie pompy poprowadzić z 3 fazowego gniazda z uziemieniem i przewodem ochronnym. Szczegółowe wytyczne zabezpieczenia elektrycznego pompy ciepła wg. dokumentacji instalacji elektroenergetycznej. Posadowienie pompy ciepła musi spełniać wymagania producenta oraz zapewniać wymagane instrukcją montażu odpowiednie odległości od gruntu jak i ścian zewnętrznych budynku.

Bufor ciepła

Dla zapewnienia optymalnej pracy pompy ciepła dobrano bufor ciepła z o pojemności min. 500 l. Dobrana pojemność bufora zapewni zmagazynowanie ciepła. Gorąca woda zgromadzona w zbiorniku wykorzystywana jest później do zasilania układu c.o. Zbiornik buforowy bez wężownicy **pozwała ograniczyć częstotliwość załączania** pompy ciepła i utrzymać stabilną temperaturę w instalacji. Pełni jednocześnie funkcję tzw. sprzęgła w instalacji i **zabezpiecza układ** przed przegrzaniem. Zastosowanie bufora **zwiększenia wydajności i trwałości** układów c.o. Zbiornik buforowy wykonać z **wytrzymałej, czarnej stali węglowej**. Zaleca się aby wszystkie przyłącza skupione są z jednej strony zbiornika. **Upraszczając instalację i konserwację** bufora oraz jeszcze bardziej **ogranicza ilość zajmowanego miejsca** w kotłowni. Przy takiej konstrukcji możliwy jest **montaż bufora blisko ściany**. Z tej samej strony instalowany jest też czujnik temperatury Zbiornik wody kotłowej (bufor) przeznaczony jest do magazynowania zdemineralizowanej wody kotłowej lub roztworu glikolu. Zastosować w konstrukcji zbiornika buforowego **izolacji** twardej pianki poliuretanową w obudowie z tworzywa typu folia PVC. W zbiorniku zamontować z grzałkę elektryczną o mocy min. 6kW ze sterownikiem oraz czujnik temperatury wraz z osłoną. Sterownik pompy ciepła utrzymuje zadaną temperaturę w buforze (w trybie stałej temperatury lub wg funkcji regulacji pogodowej).

Pompy obiegowe

Przewiduje się zastosowanie wysokowydajnych pomp obiegowych z korpusem ze stali nierdzewnej przeznaczone do instalacji c.o i c.w.u. Wyposażone w zintegrowaną regulację różnicy ciśnień oraz tryb regulacji według charakterystyki stałej.

- Do podłączenia pompy ciepła z buforem ciepła należy zastosować pompę obiegową o **przepływie min. 10m³/h**, H=43kPa, zapewnić $\Delta T=3^{\circ}\text{C}$. Sterowanie pracą pompy tego obiegu ze sterownika pompy ciepła.
- Pompa pomiędzy wymiennikiem, a buforem przepływ min. 2,7m³/h, H=32kPa, $\Delta T=3^{\circ}\text{C}$
- Pompy obiegowe obwodów grzewczych założono przepływ na poziomie 0,4-1 m³/h, H=20-25kPa

Dobór pomp obiegowych dla poszczególnych obiegów za buforem przeprowadzono szacunkowo i należy go zweryfikować w trakcie realizacji z uwagi na brak danych dotyczących zapotrzebowania na ciepło poszczególnych pomieszczeń, średnicy rur i ich długości.

Uwaga.

Sumaryczna wydajność pomp w obiegach grzewczych (3szt.) powinna być mniejsza od sumarycznej wydajności pompy w obiegu wymiennik-bufor. Różnica powinna wynosić co najmniej 10%

Naczynia zbiorcze

- Do zabezpieczenia obiegów pompy ciepła i obiegów grzewczych z buforem należy zastosować naczynia zbiorcze przeponowe posiadających dopuszczenie do pracy w obecności glikolu propylenowego (do 50%). Zbudowane zgodnie z normą DIN EN 13831. Dopuszczenie zgodnie z Dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE. Membrana niewymienna zgodna z normą PN-EN 13831. Pozostałe parametry naczyń zbiorczych:

Typ N 80 (obieg bufora)	Typ N 35 (obieg pompy ciepła)
Pojemność nominalna 80 l	Pojemność nominalna 35 l
Maks. pojemność użytkowa 72 l	Maks. pojemność użytkowa 31,5 l
Maks. dop. temperatura w systemie 120 °C	Maks. dop. temperatura w systemie 120 °C
Maks. dop. temperatura pracy 70 °C	Maks. dop. temperatura pracy 70 °C
Maks. dop. ciśnienie pracy 6 bar	Maks. dop. ciśnienie pracy 4 bar
Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne 1,5 bar	Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne 1,5 bar
Przyłącze R 1"	Przyłącze R 3/4"
Średnica 512 mm	Średnica 376 mm
Maks. wysokość 558 mm	Maks. wysokość 466 mm
Wysokość przyłącza wody 172 mm	Wysokość przyłącza wody 130 mm
Waga 13,28 kg	Waga 5,60 kg

Wymiennik płytowy, uzupełnianie instalacji

Rozdzielono obiegi pompy ciepła z roztworem glikolu propylenowego i wody, od obiegu buforu i obiegów grzewczych za pomocą wymiennika płytowego przeciwprądowego o mocy 45kW. Założono następujące parametry obiegów grzewczych :

- pompy ciepła- wymiennik 65/63°C (przyjęto glikol propylenowy – woda 37%)
- wymiennik ciepła – instalacja c.o. 60/45 °C (woda uzdatniona) – zapewnić uzupełnianie instalacji zawsze jeśli zajdzie taka potrzeba wodą uzdatnioną , gdyż nie projektuje się zestawu uzdatniania wody.

Na przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do instalacji grzewczej zamontować zawór antyskażeniowy typu CA (woda w instalacji bez inhibitorów) lub BA (woda z inhibitorami lub solanka)

Grzałka elektryczna w buforze

Do zabezpieczenia niedoboru mocy grzewczej pompy ciepła w niskim temperaturach powietrza zewnętrznego projektuje się grzałkę elektryczną o mocy minimum 6 kW zasilaną z sieci 400V/3/50Hz zamontowaną w buforze ciepła. Sterownik pompy ciepła steruje czasem włączenia i wyłączenia grzałki.

Rury, połączenia hydrauliczne, izolacje

Instalację hydrauliczną wykonać na rurach o średnicach nominalnych (wewnętrznych) zgodnie z załączonym schematem. Przewody pomiędzy pompą ciepła, a wymiennikiem zaleca się wykonać z rur stalowych zaciskanych ze stali:

- węglowej niestopowej zewnętrznie ocynkowanej PN-EN 10305-3 wraz z dedykowanymi kształtkami
- nierdzewnej nr 1.4301 wg. PN-EN 10088 wraz z dedykowanymi kształtkami .
- lub innych dopuszczonych do stosowania na zewnątrz budynku.

Instalacja po stronie ciepła wykonać z rur zaciskanych stalowych (zewnętrznie ocynkowanych) ,miedzianych lub PE-X przeznaczonych do instalacji grzewczych.

Wykonaną instalację należy zaizolować termicznie. Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[W/(m \cdot K)]$):

- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury, np.: dla dn 40 – gr.40mm, dn 65-gr. 65mm.

- izolacja termiczna rur od pompy ciepła na zewnątrz budynku w dodatkowej osłonie przeciw UV oraz warunkom atmosferycznym (zawilgocenie, uszkodzenie itp.) lub wykonać z dedykowanych rur preizolowanych.

Zaleca się wykonać równoważenie hydrauliczne istniejących instalacji zapewniające, że wszystkie obwody i grzejniki w instalacji grzewczej otrzymują taką ilość wody, jaka rzeczywiście jest im potrzebna. Zaleca się też wymianę zaworów termostatycznych w starych instalacjach (starzejące się siłowniki). Nowy zawór powinien mieć możliwość wykonania nastawy wstępnej.

Prowadzenie rur powinny być możliwie krótkie i przebiegać w linii prostej. Zachowywać wystarczająco duże promienie zgięcia rur . Stosować się do wytycznych danego producenta. Przewody należy układać w odległości 2 cm od tynku, zachowując jednocześnie normatywne odległości od innych przewodów i urządzeń.

Podczas montażu należy odpowiednio przymocować rurociągi do konstrukcji budowlanych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową. Obejmy metalowe bez wkładki są niedopuszczalne. Szczególną uwagę należy zwrócić uwagę podczas montażu pionów i odkrytych odcinków rurociągów. Ze względu na wydłużalność termiczną mimo samokompensacji rur zaleca się odpowiednio rozmieścić mocowania stałe (PS) i przesuwne (PP). Rozstaw uchwytów przesuwnych i stałych powinien być zgodny z wytycznymi producenta. Tam gdzie to możliwe punkty stałe umieszczać w miejscach umożliwiających wykorzystanie oporów bocznych kształtek np. muf i trójników. Uchwyty ślizgowe montować w miejscach umożliwiających przesuw rurociągu ze względu na wydłużenia termiczne.

Przeprowadzić powykonawczą kontrolę szczelności wykonanej i istniejącej instalacji. Ciśnienie próbne na zimno 0.6 Mpa , wykonać przed zamontowaniem naczynia wzbiorczego i zaworu bezpieczeństwa . Próbę na gorąco po zamontowaniu naczynia wzbiorczego i zaworu bezpieczeństwa przy ciśnieniu roboczym 0.28 MPa i maks. temp. 65 ° C.

Czyszczenie istniejącej instalacji

Wszystkie zanieczyszczenia w postaci kamienia kotłowego, osadów i szlamu usunąć poprzez chemiczne czyszczenie instalacji, co pozwoli na przywrócenie jej wydajności. Czyścić poszczególne elementy instalacji za pomocą specjalistycznych pomp płuczących.

Całkowity proces składa się z następujących po sobie operacji:

- płukania wodą w celu usunięcia luźnych osadów nie związanych na stałe z instalacją
- płukania z użyciem łagodnych środków czyszczących – zastosowanie takiej kąpieli ma na celu usunięcie jedynie osadów najłatwiej rozpuszczalnych i uniknięcie zbyt intensywnego reagowania z instalacją – nowe instalacje, lub
- płukania roztworem środków silniejszych z dodatkiem inhibitora, cyrkulacja roztworu (przy ewentualnym podgrzewaniu) aż do momentu usunięcia zanieczyszczeń i stabilizacji stężenia,
- rozcieńczania kąpieli poprzez spuszczenie roztworu i doprowadzaniu świeżej wody do zbiornika, płukania aż do całkowitego usunięcia resztek roztworu,
- neutralizacja i pasywacja powierzchni,
- płukania ostatecznego oraz napełnienia instalacji z użyciem odpowiedniego inhibitora

Stosowanie preparatów musi być monitorowane gdyż w przypadku starych instalacji może dojść do miejscowych przecieków. Przy bardzo starych instalacjach należy wiedzieć, że idealne ich wyczyszczenie może się wiązać z ich rozszczelnieniem. Często stara (głównie stalowa) instalacja może się „trzymać” dzięki osadom, a ich wyczyszczenie, może powodować przecieki i konieczność wymiany części instalacji. Stan instalacji ocenić w trakcie realizacji.

Zabezpieczenie instalacji przed zamarzaniem

Ze względu na wybraną technologię pomp ciepła (budowa monoblokowa) należy instalację napełnić roztworem glikolu propylenowego w stężeniu 37% (wg objętości). Ilość glikolu każdorazowo uzgodnić z projektantem. Zabezpieczenie przed zamarzaniem poprzez stosowanie glikolu propylenowego jest uwarunkowane wymaganiami producenta pomp ciepła. W przypadku stosowania pomp ciepła z tacą ociekową i odprowadzeniem skroplin wymaga się zastosowania przewodów odprowadzających skropliny z zabezpieczeniem przed zamarznięciem wody.

Zabezpieczenie pompy ciepła przed brakiem przepływu

Zaprojektowano po stronie obiegu pompy ciepła czujnik przepływu blaszkowy, który wykrywa obecność lub brak przepływu w rurociągach. W takiej sytuacji, w razie braku czujnika, mogło by dojść do osłabienia działania urządzeń, wrażliwych na temperaturę. Aby prawidłowo zamontować czujnik należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:

- wybrać blaszkę oznaczoną średnicą rury w której ma zostać zainstalowany czujnik;
- usunąć inne blaszki przeznaczone do rur o większej średnicy odkręcając dwie śruby mocujące;
- w przypadku rur o średnicy równej lub większej niż 3" (DN 80) blaszki muszą być montowane w kolejności rosnącej, przy czym długa blaszka musi zostać docięta do rozmiaru odpowiadającego požądanej średnicy rury;
- zamontować czujnik na rurze zgodnie z kierunkiem wskazanym strzałką znajdującą się na pokrywie. Po zamontowaniu odległość między górną; powierzchnią rury, a górną powierzchnią płytki montażowej powinna wynosić 80 mm;
- połączenie trójnikowe można wykonać przez bezpośrednie spawanie gwintowanego gniazda;
- dotyczy to również rury o średnicy 1". Zaleca się jednak sprawdzenie czy spoina nie ma od wewnątrz zadziorów aby panel mógł swobodnie poruszać się w połączeniu trójnikowym;
- czujnik należy montować z trzpieniem kontrolnym w pozycji pionowej, aby uniknąć gromadzenia się zanieczyszczeń, które mogą powodować nieprawidłowe działanie.

Podłączenie elektryczne pompy ciepła

Zapewnić dla pracy pompy min. 32kW (26kW pompa + 6 kW grzałka) mocy elektrycznej.

Podłączenie pompy ciepła wykonać zgodnie z zaleceniami producenta urządzenia oraz zgodnie z normami i przepisami prawa budowlanego. Obwód gniazda wtykowego zasilającego pompę ciepła musi być uziemiony i zabezpieczony

Obwód zasilający pompę ciepła należy również, wyposażyć w wyłącznik różnicowo-prądowy.

Grzałka przepływowa musi być podłączona do układu sterowania poprzez stycznik o odpowiedniej obciążalności styków. Obwód zasilania grzałki należy wyposażyć w wyłącznik różnicowo-prądowy.

Podczas wykonywania podłączenia pompy ciepła do prądu muszą zostać zachowane stosowne normy: EN, PN, IEC, a w szczególności zapewnić stabilne napięcie 400 V.

8. Wytyczne ogólne dla Właściciela/Użytkownika budynku

Wytyczne dla Właściciela/Użytkownika budynku:

- a) Na dzień montażu doprowadzenie wszystkich wymaganych mediów do pomieszczenia montażu zasobnika c.w.u. i bufora ciepła
- b) Dostosowanie instalacji elektrycznej do wymagań projektu, wykonanie zabezpieczeń instalacji pompy ciepła.
- c) Obsługa pompy ciepła musi odbywać się zgodnie z instrukcją obsługi.
- d) W okresie gwarancji powstałe usterki instalacji powinny być zgłaszane Wykonawcy.

11. Informacja o obszarze oddziaływania projektu

Obszar oddziaływania obiektu dotyczy montażu pompy ciepła i mieści się w granicach działki Właściciela/Użytkownika budynku. Przewiduje się czasowe utrudnienia na nieruchomości w trakcie realizacji inwestycji. Nie przewiduje się utrudnień w trakcie eksploatacji budynku. Projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na istniejącą zabudowę, infrastrukturę, stosunki własnościowe oraz na środowisko. W celu ograniczenia hałasu zaleca się osłonięcie i wygłuszenia pompy ciepła np.: zamontować ogrodzenie z paneli wygłuszających wysokości 180 cm na słupkach (proponowane rozwiązanie należy przedstawić Zamawiającemu do akceptacji.)

12. Konserwacja i przeglądy

Zaleca się, aby instalacja pompy ciepła była monitorowana pod względem poprawnej i właściwej pracy przez cały okres eksploatacji. Zaleca się przeglądy pracującej instalacji w następujących okresach: miesięczny - oględziny wizualne — ocena pod względem zanieczyszczeń lub widocznych, mechanicznych uszkodzeń np. parownika, konstrukcji montażowej, obudowy i kratek przewiewnych jednostki zewnętrznej, zbiorników; rocznych — dokonanie rocznych przeglądów serwisowych zgodnie z wymogami karty gwarancyjnej, przeczyszczenie filtrów instalacji wodnej. Dodatkowo po wystąpieniu anomalii pogodowych (gradobicia, wichury, burze) każdorazowo należy dokonać oględzin wizualnych.

W celu prawidłowej eksploatacji zabezpieczeń elektrycznych zaleca się wymuszenie zadziałania wyłącznika różnicowo-prądowego przez wciśnięcie przycisku test raz na pół roku.

W przypadku wykrycia jakichkolwiek nieprawidłowości należy przerwać pracę systemu i usunąć nieprawidłowości/uszkodzenia.

Naprawy mogą być wykonywane jedynie przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę, doświadczenie i kwalifikacje potwierdzone stosownymi uprawnieniami oraz autoryzacją nadaną przez danego producenta.

W trakcie opadów śniegu należy zadbać o regularne odśnieżanie, aby nie dopuścić do „zasypania” otworów przewiewnych jednostki zewnętrznej. Kontrolować ewentualne oblodzenie, które może pojawić się pod pompą ciepła na skutek skraplania się skroplin.

13. Postanowienia końcowe

Elementy ujęte w opisie, nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, nieujęte w opisie należy traktować w taki sposób, jakby były ujęte w obu częściach (rysunkowej i opisowej). Wykonawca może wprowadzić alternatywne rozwiązania pod warunkiem ich wcześniejszego przedłożenia Inwestorowi oraz uzyskania od Inwestora i Projektanta ich pozytywnej akceptacji (w tej sytuacji w przypadku wskazań w niniejszym opracowaniu nazw własnych, materiałów, urządzeń i przyjętych technologii należy je rozumieć, jako określenie minimalnych wymagań, parametrów technicznych lub jakościowych). W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty zobowiązany jest je wyjaśnić z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian, rozstrzygając na swoją korzyść wszystkie kwestie sporne.

Wszystkie instalacje powinny być wykonane zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa oraz spełniać obowiązujące przepisy i normy. Urządzenia należy montować zgodnie z zaleceniami producentów. Użytkowanie wszelkich urządzeń elektrycznych dopuszczalne jest po wykonaniu badań i prób z wynikiem pozytywnym. Instalacje w budynku i po za nim powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami, których mogą stać się przyczyną. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność, celem zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia. Całość prac wykonać zgodnie z przepisami BHP, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych materiałów, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". W trakcie wykonania robót należy stosować się do przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych oraz stosownych przepisów p-poż. Roboty spawalnicze należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi spawania. Wykonanie prac należy zlecić uprawnionemu wykonawcy.

Wykonawca powykonawczo powinien opracować schemat funkcjonalny z opisem urządzeń oraz skróconą instrukcję obsługi instalacji i urządzeń, które będą zamontowane.

Zamontowane urządzenia muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa "B". Nie należy podkuwać konstrukcji i przecinać elementów zbrojenia. Przed wykonaniem zapoznać się z projektami wszystkich branż w celu uniknięcia ewentualnych kolizji.

Opracował:

inż. Artur Szarmach







projektant specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
uprawnienia projektowe nr POM/0224/PWOS/10







.....









Powietrzna pompa ciepła
- moc min.32kW
przy t_z= -18°C
(wysokotemperaturowa)
- typu monoblok
CAHV-P500YB-HPB
Q_g A+7W70=45,0 kW
Q_g A-20W65=32,2 kW







Wymagana moc elektr. 26kW
(pompa ciepła)
+ 6 kW grzałka w buforze
3~400V
50Hz







Legenda:








- 































- 


- 

*1Instalację rur wodnych należy prowadzić w izolacji termicznej o wytrzymałości cieplnej min. 70°C.
Izolację na zewnątrz budynku zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi oraz uszkodzeniami mechanicznymi.

Instalację należy zrównoważyć hydraulicznie

Sterownik instalacji C.O
np. Tech Sterowniki i-3 Plus

CO 2
60°C / 45°C

CO 2
60°C / 45°C

CO 2
60°C / 45°C

rozdzielacz DN80

rozdzielacz DN80

Zbiornik buforowy
V_{min} = 500 l

Grzałka
elektryczna
Q_g = 6 kW

uzupełnianie zładu wody
wodą uzdatnioną
wg odrębnego opracowania

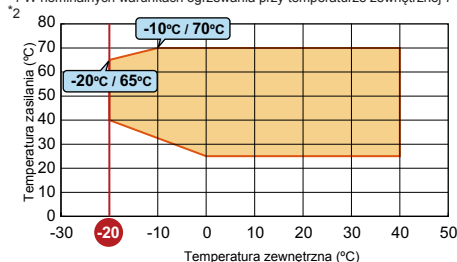
PUH DT-INFO Dariusz Kaszubowski 89-650 Czersk ul. Władysława Reymonta 8 Tel. 603-932718 email d.kaszubowski@post.pl				RYS. NR 2 SKALA
OBIEKT:	Wzmocnienie efektywności energetycznej Domu Kultury w Łęgu (KPOiZO) ul. Chojnicka 30, 89-652 Łąg, gm. Czersk			
PRZEDMIOT RYSUNKU:	SCHEMAT HYDRAULICZNY			
	BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO UPRAWNIENIA BUDOWLANE	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	INSTAL. SANIT.	inż. ARTUR SZARMACH POM/0224/PWOS/10	03.03.2024	

Numer	Nazwa	DN/MOC/TYP/ zakładany punkt pracy	Ilość	Producent- propozycja
1	Pompa ciepła powietrze-woda (monoblok)	32kW przy -18st.	1	Mitsubishi
2	Bufor ciepła	500 l	1	Galmet
3	Grzałka do bufora	6 kW	1	Galmet
3	Naczynie przeponowe obieg pompy ciepła	N 35	1	Reflex
4	Naczynie przeponowe obieg wtórny	N 80	1	Reflex
5	Pompa obiegowa - pompa ciepła	V=10,3m³/h, P=52kPa	1	Grundfoss
6	Pompa obiegowa - bufor	V=2,7m³/h, P=32kPa	1	Grundfoss
7	Pompa obiegowa - obieg I	V=1m³/h, P=25kPa	1	Grundfoss
8	Pompa obiegowa - obieg II	V=1m³/h, P=25kPa	1	Grundfoss
9	Pompa obiegowa - obieg III	V=0,4m³/h, P=20kPa	1	Grundfoss
10	Wymiennik płytowy	S 202M-40	1	New Heat
11	Zawór bezpieczeństwa	3 BAR 3/4"	2	
12	Zawór odcinający	DN65	6	
13	Zawór odcinający	DN40	9	
14	Zawór odcinający	DN32	9	
15	Zawór zwrotny	DN65	1	
16	Zawór zwrotny	DN40	1	
17	Zawór zwrotny	DN32	3	
18	Sygnalizator przepływu	blaszkowy	1	Caleffi
19	Zawór spustowy/uzupełniający		6 lub wg potrzeb	
20	Zdalny sterownik	i3 Plus	1	Tech
21	Czujnik temperatury bufora		1	
22	Filtr mechaniczny	DN65	1	
23	Odmulacz magnetyczny	DN40	1	Afriso
24	Manometr		4 lub wg potrzeb	
25	Lejek po zawór bezp.		2	
26	Odpowietrznik automatyczny		4 lub wg potrzeb	
27	Rozdzielacze	DN80	2	
28	Czujnik temp.		6 lub wg potrzeb	
29	Rury/ kształtki/izolacja	DN65	wg potrzeb	
30	Rury/ kształtki/izolacja	DN40	wg potrzeb	
31	Rury/ kształtki/izolacja	DN32	wg potrzeb	
32	Pompa zatapialna z pływakiem	KP	1	Grundfoss

KARTY KATALOGOWE
- PROPOZYCJA URZĄDZEŃ

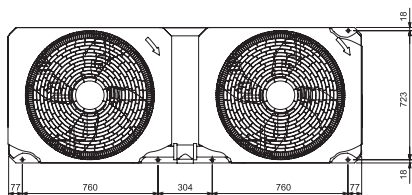
JEDNOSTKA		CAHV-P500YB-HPB
Zastosowanie średnitemperaturowe (W55)	Klasa efektywności energetycznej	A++
	η_L	125%
	SCOP	3.20
Zastosowanie niskotemperaturowe (W35)	Klasa efektywności energetycznej	A+
	η_L	139%
	SCOP	3.55
Grzanie*1 (A7/W45)	Moc grzewcza (kW)	45.0
	Pobór mocy (kW)	12.9
	COP	3.49
Zakres pracy w trybie grzania (°C)*2		-20~+40°C
Poziom ciśnienia akustycznego (dBA)*1		59
Poziom mocy akustycznej (dBA)		79
Zakres przepływu (l/min)		125~250
Spadek ciśnienia (kPa)*1		12.9
Wymiary (mm)	Szerokość	1978
	Głębokość	759
	Wysokość	1710 (1650 bez nóżek)
Waga (kg)		526
Napięcie zasilania (V, faza, Hz)		380-415v, 3+N, 50Hz
Prąd pracy [MAX] (A)		17.6 [52.9]

*1 W nominalnych warunkach ogrzewania przy temperaturze zewnętrznej 7°CDB / 6°CWB, temperatura zasilania 45°C, temperatura powrotu 40°C

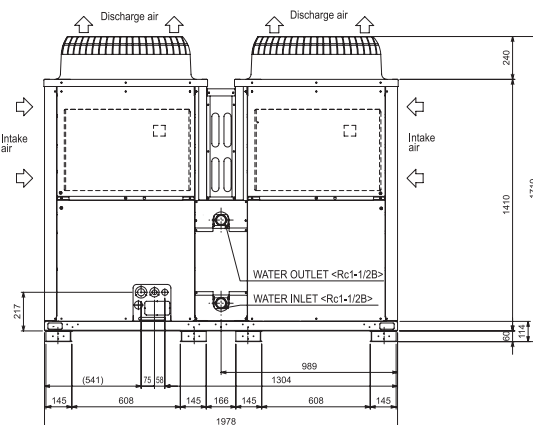


WYMIARY

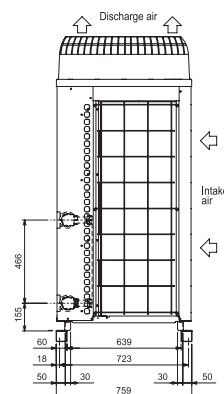
WIDOK Z GÓRY



WIDOK Z PRZODU



WIDOK Z BOKU



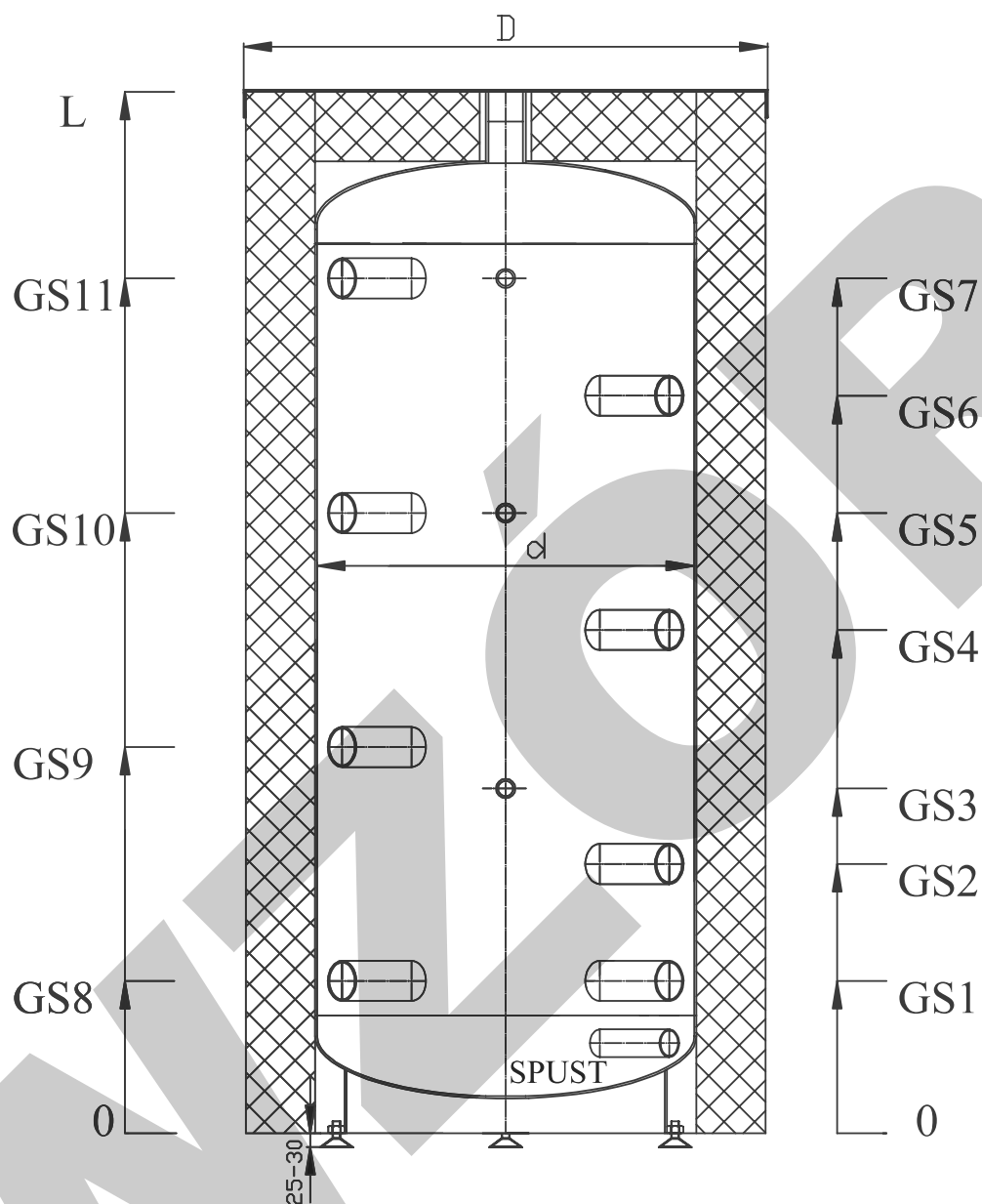
Mitsubishi Electric Europe B.V. (Sp. z o.o.)

Oddział w Polsce
Living Environment Systems
Ul. Łopuszańska 38 C
02-232 Warszawa

Nasze urządzenia klimatyzacyjne i pompy ciepła zawierają fluorowane gazy cieplarniane R410A, R134a, R32. Więcej informacji znaleźć można w odpowiedniej instrukcji obsługi. Wszystkie zawarte w niniejszej publikacji opisy, ilustracje, rysunki i parametry odnoszą się tylko do danych ogólnych i nie mogą stanowić przedmiotu umów. Zawarte informacje mają charakter poglądowy, należy każdorazowo potwierdzić je z informacjami podanymi w odpowiedniej dokumentacji technicznej. Przedsiębiorstwo zastrzega sobie prawo, aby w dowolnym momencie i bez powiadomienia lub publicznego podania do wiadomości zmienić ceny lub dane techniczne albo wycofać z oferty opisane urządzenia lub zastąpić je innymi. Nie wszystkie produkty są dostępne we wszystkich krajach.

4. Dane techniczne

4.5. Schemat zbiorników buforowych SG(B) 300, 400, 500, 800, 1000, 1500, 2000 bez wężownicy



4. Dane techniczne

4.6. Parametry techniczne zbiorników buforowych SG(B) 300, 400, 500, 800, 1000, 1500, 2000 bez węzownicy

Typ SG(B)	J.m.	SG(B) 300	SG(B) 400	SG(B) 500	SG(B) 800	SG(B) 1000	SG(B) 1500	SG(B) 2000
Pojemność magazynowa	l	322	396	467	728	883	1479	2023
Maksymalna dopuszczalna temperatura	°C	95	95	95	95	95	95	95
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie	bar	3	3	3	3	3	3	3
Wymiary								
Wysokość przyłącza wody kotłowej	GS1	mm	220	250	250	250	330	385
Wysokość przyłącza wody kotłowej	GS2	mm	410	445	485	500	705	660
Wysokość przyłącza pod czujnik lub termometr	GS3	mm	500	565	565	570	915	800
Wysokość przyłącza wody kotłowej	GS4	mm	790	825	945	820	980	1325
Wysokość przyłącza pod czujnik lub termometr	GS5	mm	980	1015	1180	1020	1240	1640
Wysokość przyłącza wody kotłowej	GS6	mm	1170	1210	1410	1215	1485	1950
Wysokość przyłącza pod czujnik lub termometr	GS7	mm	1355	1400	1640	1410	1730	2260
Wysokość przyłącza wody kotłowej	GS8	mm	220	250	250	250	330	385
Wysokość przyłącza wody kotłowej	GS9	mm	600	635	715	620	740	1015
Wysokość przyłącza wody kotłowej	GS10	mm	980	1015	1180	1020	1240	1640
Wysokość przyłącza wody kotłowej	GS11	mm	1355	1400	1640	1410	1730	2260
Wysokość urządzenia	L	mm	1615	1685	1925	1730	2050	2700
Średnica zbiornika (bez izolacji)	d	Ø	550	600	600	790	790	900
Średnica z izolacją	D	Ø	670	700	700	950	950	1100
Izolacja		mm	55	45	45	80	80	100
Obudowa zewnętrzna	-					skay		
Przyłącza hydrauliczne								
Zasilanie wodą kotłową / powrót wody kotłowej	Gw		1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"
Przyłącza pod czujnik lub termometr	Gw		½"	½"	½"	½"	½"	½"
Spust wody	Gw		1"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"
Waga bez ocieplenia (pusty)	kg		75	90	105	125	150	235

BRAZED PLATE HEAT EXCHANGERS - JEDNO-FAZOWE

11.03.2024

197-03-2024-MPO

model	S 202M-40	
konfiguracja	przepływ przeciwny	
obieg czynnika	1	
ilosc plyt	40	
calkowita wymagana wydajnosc	45	kW
przewymiarowanie	153,1	%

Strona pierwotna

ilosc kanalow	20	
Glikol propylenowy - Woda	37	%
natezenie przeplywu	13,82	m3/h
temperatura wlotowa	65	°C
temperatura wylotowa	62	°C
spadek cisnienia plynu	22	kPa

Strona wtorna

ilosc kanalow	19	
Woda (ciecz)		
natezenie przeplywu	1,96	m3/h
temperatura wlotowa	40	°C
temperatura wylotowa	60	°C
spadek cisnienia plynu	1	kPa

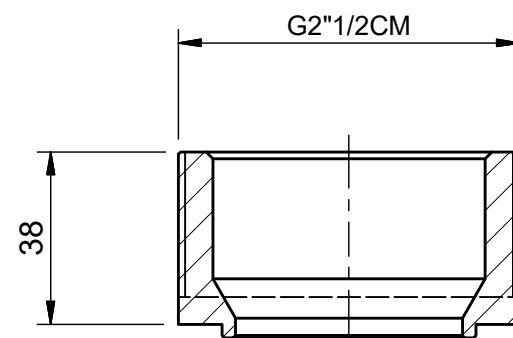
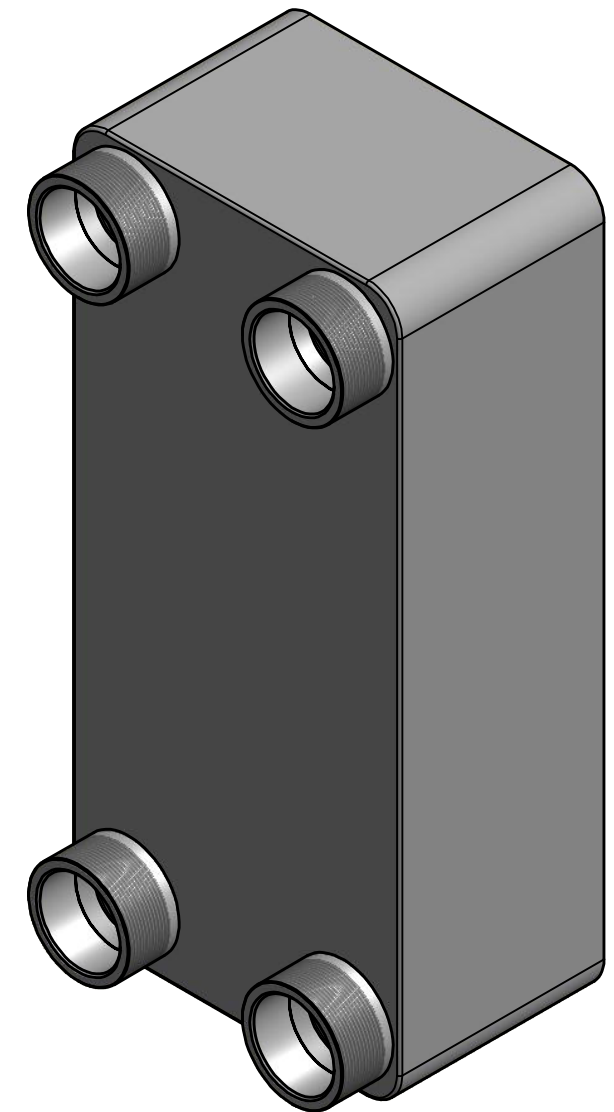
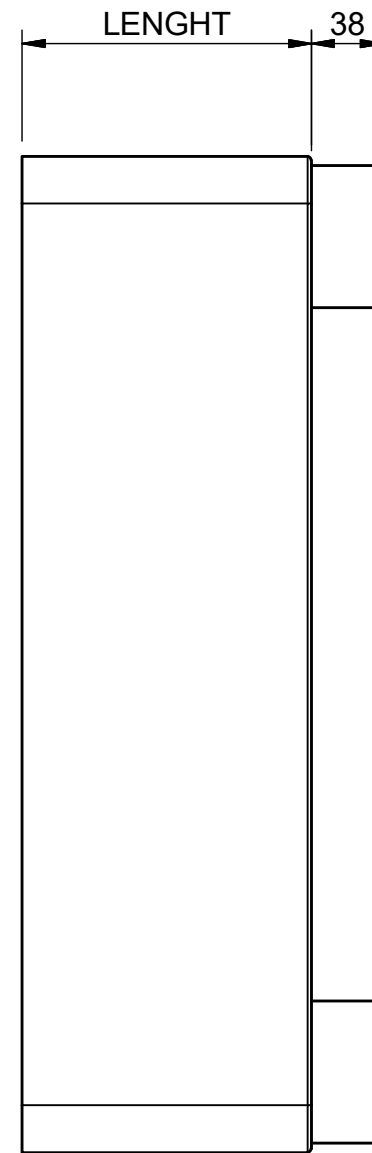
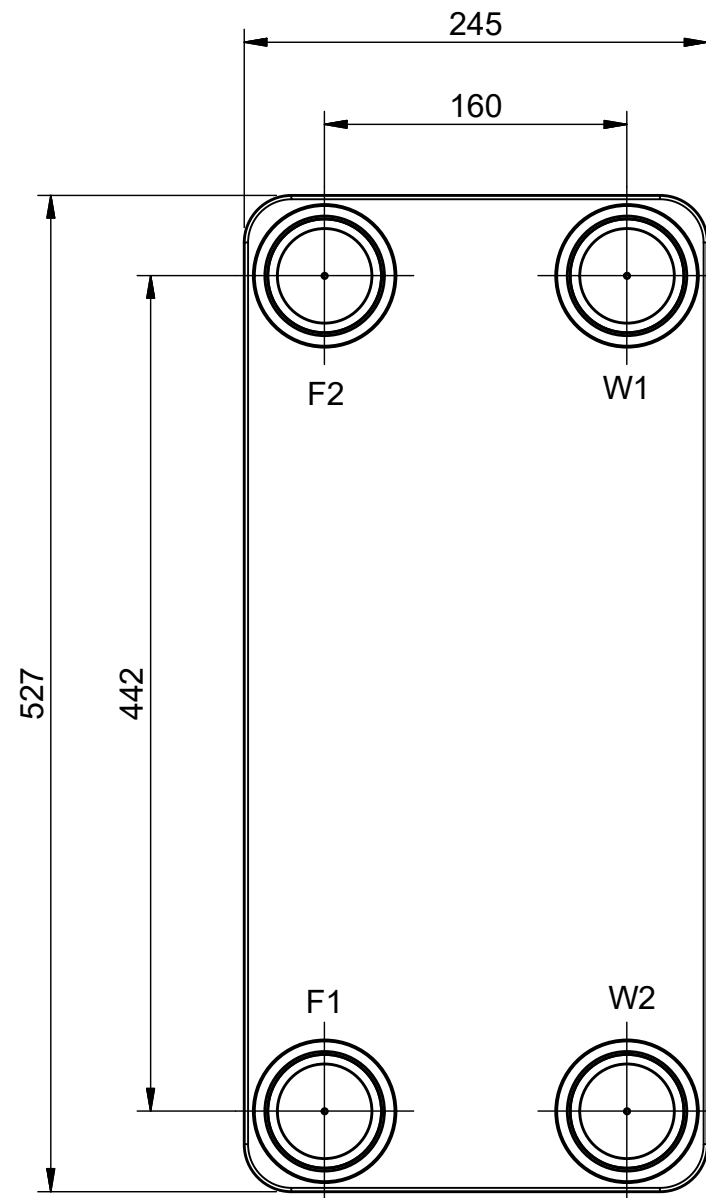
powierzchnia	4,88	m2
przednie wymiary LxH	245 x 527	mm
szerokosc	106	mm
waga	26,00	kg

Objetosc strony 1: 5,4L

Objetosc strony 2: 5,1L


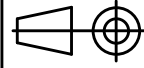
INFO: Strona W IN/OUT dysze: G70/38-G70/38
Strona F IN/OUT dysze: G70/38-G70/38
Side W nozzle velocity: IN 1,96 m/s; OUT 1,96 m/s
Side F nozzle velocity: IN 0,28 m/s; OUT 0,28 m/s
date: 11.03.2024 10:12:26

Onda HTC-BPLATE v. 3.9 Rel. 0 - Brazed Plate Heat Exchangers - JEDNO-FAZOWE



G2"1/2CM

LENGHT: $NP \times 2.35 + 12$, where NP = Number of Plates

 ONDA												
	MDO28_01											
	NOT SPECIFIED TOLERANCE ACCORDING TO: UNI EN ISO 13920-BF							INDEX	DATE	TYPE OF MODIFICATION		DESIGNED
TITLE S202-XX with 4 connections G2"1/2CM						DESIGNED BY E.G.		DATE 06/05/2019				
						APPROVED BY		DATE				
CUSTOMER / DESIGN		COSTUMER/ DESIGN CODE		VOL. SHELL SIDE 0 L	VOL. TUBES SIDE 0 L	CUSTOMER ID						
NAMEPLATE DESCRIPTION				WEIGHT N/A	No SHEET 1 / 1	CODE ONDA						

This drawing is property of ONDA S.p.A. and cannot be reproduced or delivered to third parties without authorization

Czujnik przepływu**PL**

© Copyright 2020 Caleffi

Seria 626**Działanie**

Czujnik przepływu z serii 626 wykrywa obecność lub brak przepływu w rurociągach instalacji ogrzewania, klimatyzacji, chłodzenia i instalacjach uzdatniania wody jak również układach technologicznych. W instalacjach grzewczych czujnik przepływu najczęściej stosowany jest do wyłączenia palnika kotłów w przypadku braku przepływu w obiegu grzewczym. W takiej sytuacji, w razie braku czujnika, mogło by dojść do osłabienia działania urządzeń zabezpieczających, wrażliwych na temperaturę.

**Specyfikacja
techniczna****Materiały**

Korpus:	mosiądz EN 12165 CW617N
Pokrywa:	samogasnący poliwęglan
Obudowa ochronna mikroprzełącznika:	samogasnący poliwęglan
Mieszek:	stal nierdzewna
Panel dla rurociągów:	stal nierdzewna
Sprężyna mikroprzełącznika:	stal nierdzewna
Uszczelnienie O-ring:	EPDM

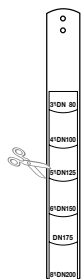
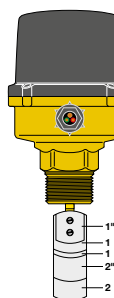
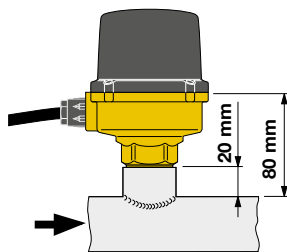
Wykonanie

Medium:	woda pitna i roztwory glikolu
Maks. stężenie glikolu:	50 %
Maks. ciśnienie pracy:	10 bar
Zakres temperatury pracy:	-30÷120 °C
Maks. temperatura otoczenia:	55 °C
Przyłącza:	1" GZ
Zakres średnic rurociągu:	od 1" do 8"
Urządzenie:	działanie typu 1 zgodnie z EN 60730-1 część 2.6

Specyfikacja elektryczna

Napięcie:	250 V
Prąd:	15 (5) A
Stopień ochrony:	IP 54
Oznakowanie:	CE

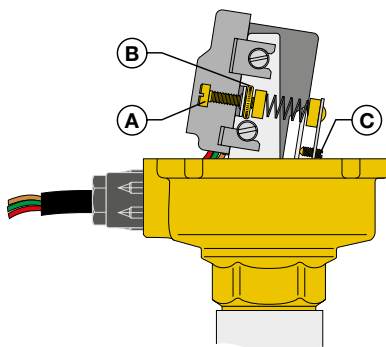
Instalacja



Aby prawidłowo zamontować czujnik należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:

- wybrać blaszkę oznaczoną średnicą rury w której ma zostać zainstalowany czujnik;
- usunąć inne blaszki przeznaczone do rur o większej średnicy odkręcając dwie śruby mocujące;
- w przypadku rur o średnicy równej lub większej niż 3" (DN 80) blaszki muszą być montowane w kolejności rosnącej, przy czym długa blaszka musi zostać docięta do rozmiaru odpowiadającego pożądanej średnicy rury;
- zamontować czujnik na rurze zgodnie z kierunkiem wskazanym strzałką znajdującą się na pokrywie. Po zamontowaniu odległość między górną powierzchnią rury, a górną powierzchnią płytki montażowej powinna wynosić 80 mm;
- połączenie trójnikowe można wykonać przez bezpośrednie spawanie gwintowanego gniazda;
- dotyczy to również rury o średnicy 1". Zaleca się jednak sprawdzenie czy spoina nie ma od wewnątrz zadziorów aby panel mógł swobodnie poruszać się w połączeniu trójnikowym;
- czujnik należy montować z trzpieniem kontrolnym w pozycji pionowej, aby uniknąć gromadzenia się zanieczyszczeń, które mogą powodować nieprawidłowe działanie.

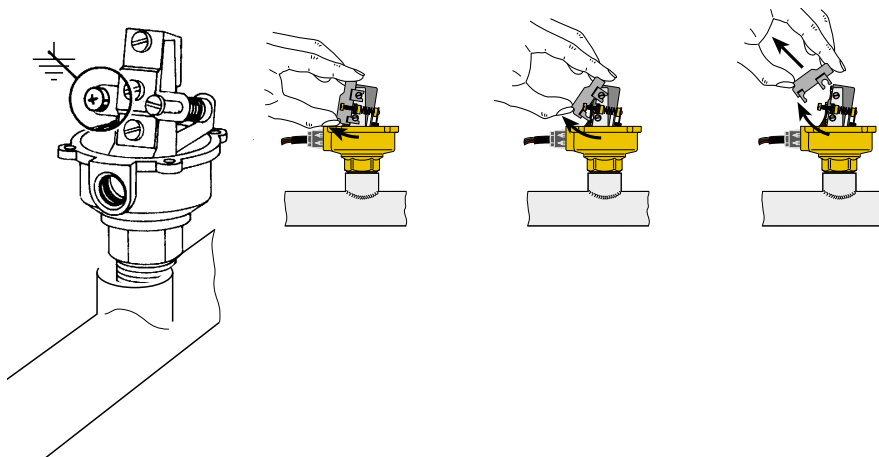
Kalibrowanie



Jeśli wymagane natężenie przepływu różni się od podanego w tabeli na końcu instrukcji, należy przeprowadzić korektę w następujący sposób: przekręcić śrubę kalibracyjną (A) w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aby styki zamknęły się przy wyższych wartościach natężenia przepływu, lub w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara dla niższych wartości natężenia przepływu. Po dokonaniu regulacji zablokować śrubę (A) za pomocą pierścienia blokującego (B). **Należy unikać wszelkiego kontaktu ze śrubą nastawczą (C).** Nieprawidłowe ustawienie może poważnie pogorszyć działanie czujnika.

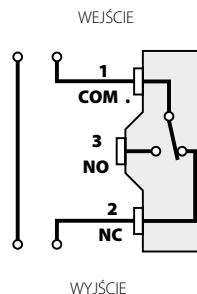
Połączenia elektryczne

Odkręć cztery śruby mocujące i zdejmij zewnętrzną pokrywę. Zdejmij izolację umieszczoną na zaciskach mikroprzełącznika ostrożnie podnosząc ją do góry. **Uważaj aby nie poluzować śrub mocujących pokrywę wewnętrzną.**

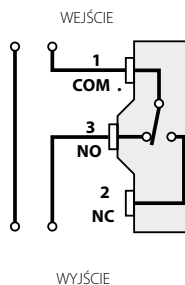


Schematy pokazujące wewnętrzne połączenie mikroprzełącznika:

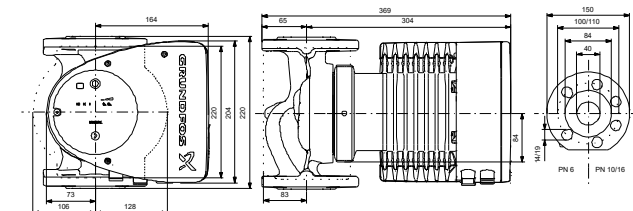
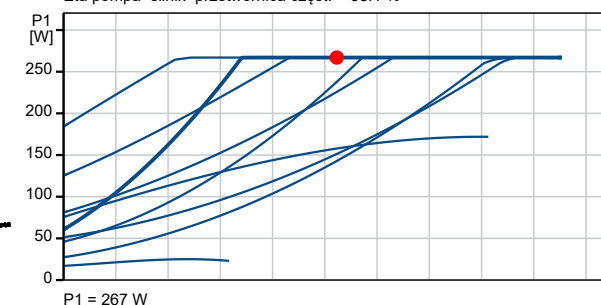
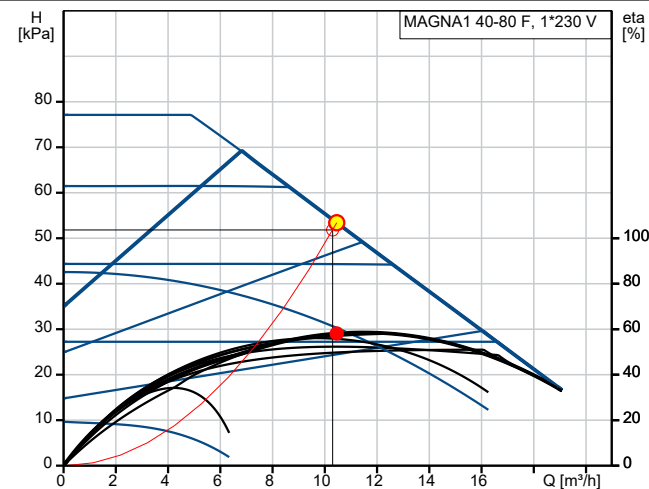
Czujnik przepływu włącza urządzenie w **przypadku braku przepływu.**



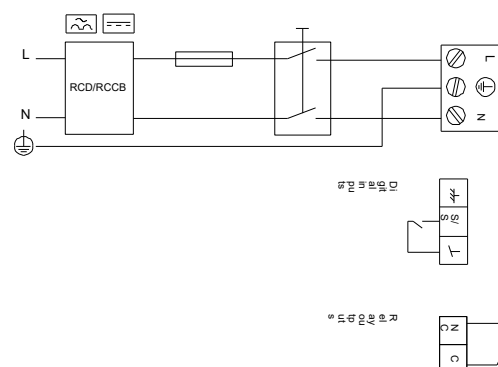
Czujnik przepływu **włącza urządzenie przy przepływie.**



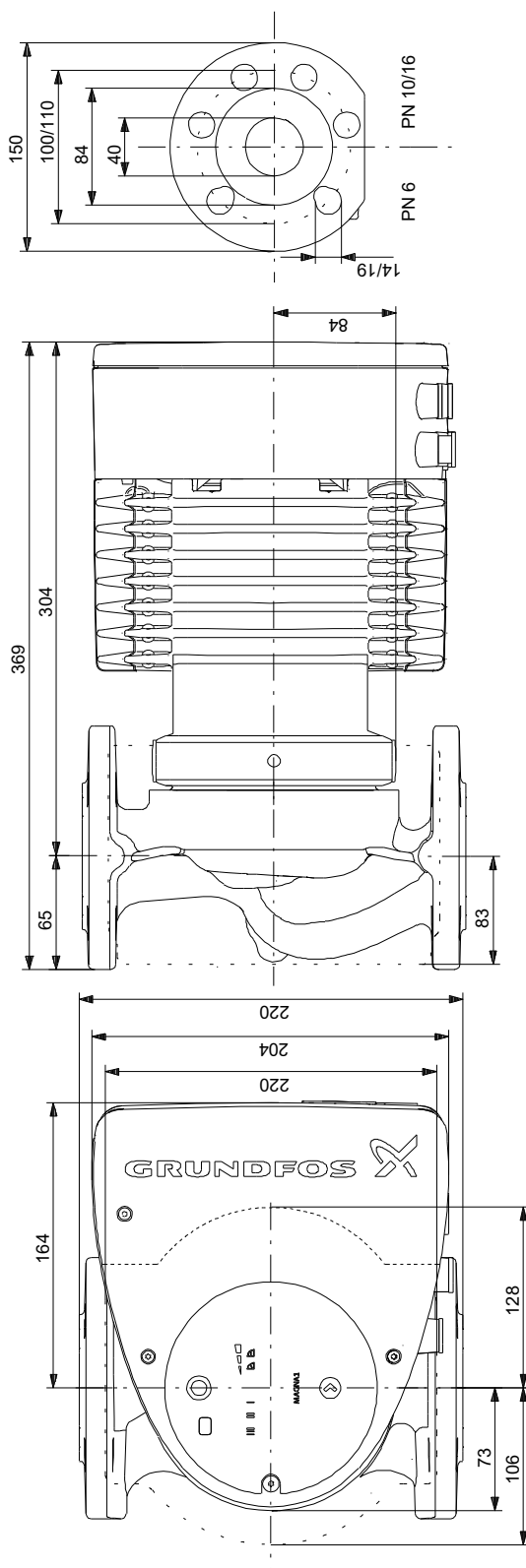
Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	MAGNA1 40-80 F
Nr katalogowy:	99221303
Numer EAN:	5712608942761
Cena:	EUR 1648
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	10.46 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	53.41 kPa
Maks. wysokość podnoszenia:	80 dm
Klasa TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSE,RCM,UkrSEPRO
Model:	C </td
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare
Obudowa pompy:	EN 1561 EN-GJL-250
Korpus pompy:	ASTM A48-250B
Wirnik:	Composite
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Rodzaj przyłącza:	DIN
Rozmiar połączenia:	DN 40
Ciśnienie znamionowe do podłączenia:	PN 6/10
Długość montażowa:	220 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Glikol propylenowy
Zakres temperatury cieczy:	-10 .. 110 °C
Stężenie:	40 %
Temperatura cieczy podczas pracy:	65 °C
Gęstość:	1008 kg/m³
Dane elektryczne:	
Max. moc wejściowa P1:	267 W
P1 min.:	17.03 W
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz
Napięcie znamionowe:	1 x 230 V
Minimum current consumption:	0.19 A
Maksymalny pobór prądu:	1.18 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Inne:	
Energia (EEI):	0.20
Masa netto:	16.3 kg
Waga brutto:	18.2 kg
Koszt wysyłki:	0.039 m³
Fiński numer LVI:	4615188
Kraj pochodzenia:	DE
Numer taryfy celnej nr.:	84137030
Dopuszczenia środowiskowe:	CN ROHS,WEEE



Example of mains-connected motor with mains switch, backup fuse and additional protection



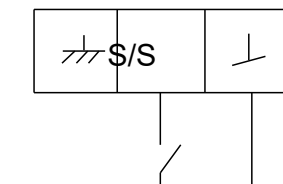
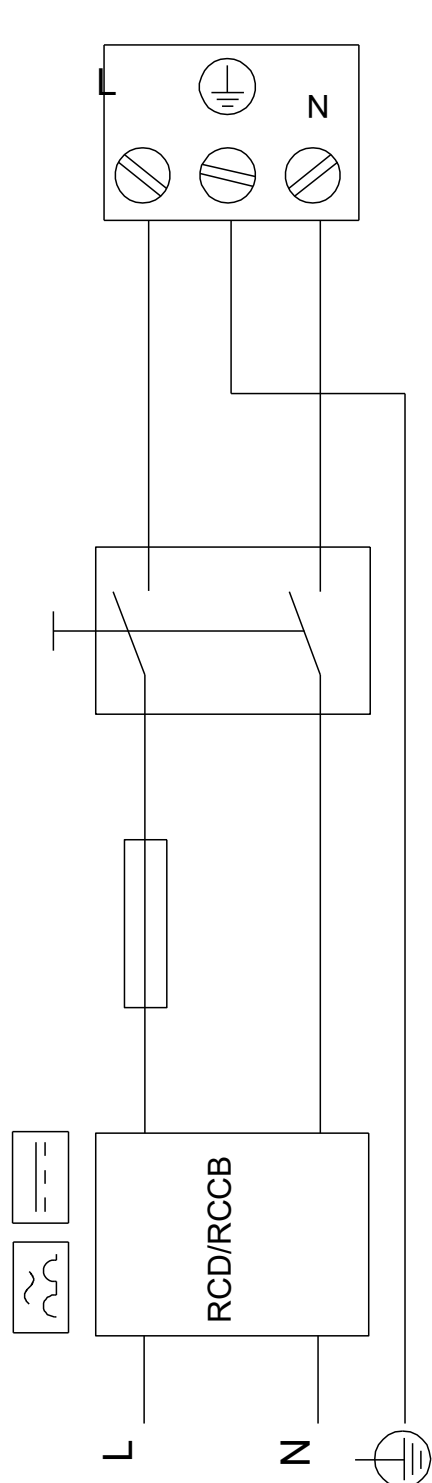
99221303 MAGNA1 40-80 F



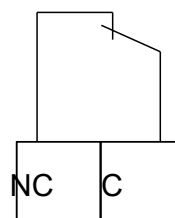
Uwaga! Wszystkie jednostki są podane w [mm] jeżeli nie zaznaczono inaczej.
Oświadczenie: Rysunki uproszczone nie pokazują wszystkich szczegółów.

99221303 MAGNA1 40-80 F

Example of mains-connected motor
with mains switch, backup fuse and additional protection



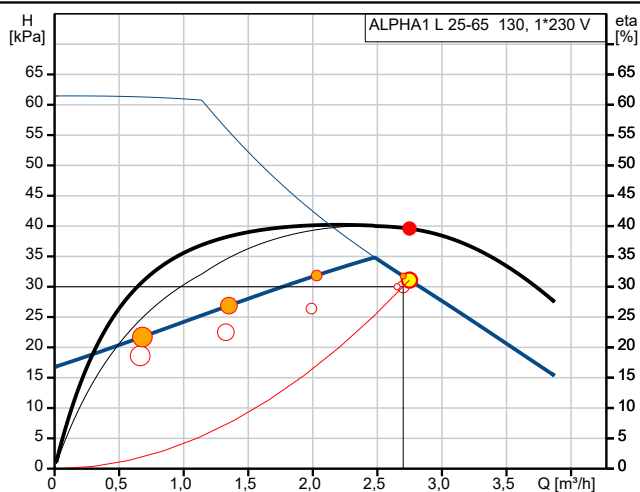
Digital inputs



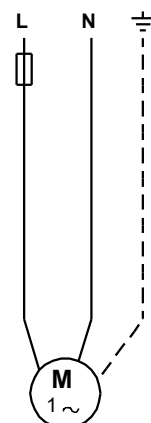
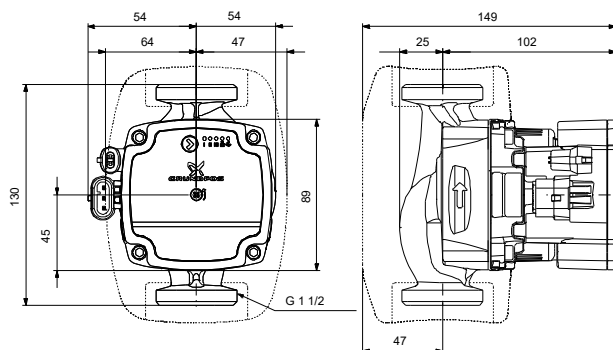
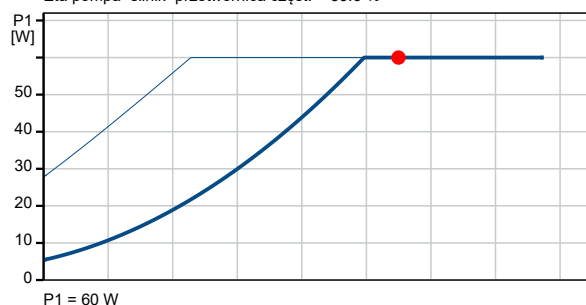
Relay outputs

Uwaga! Wszystkie wymiary są w [mm] jeżeli nie zostały podane inne jednostki.

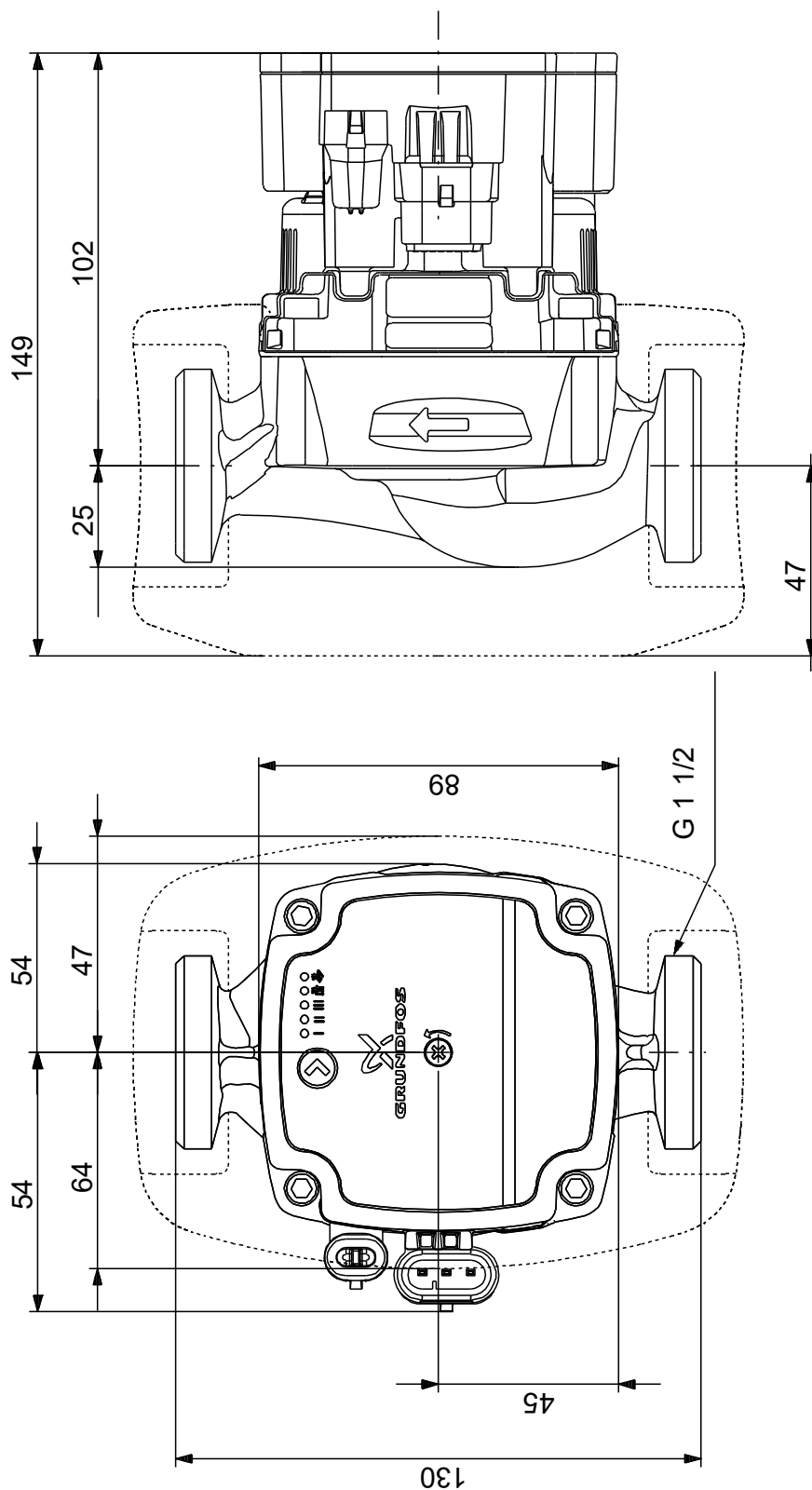
Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	ALPHA1 L 25-65 130
Nr katalogowy:	99199582
Numer EAN:	5712608550225
Cena:	EUR 297
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	2.749 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	31.09 kPa
Maks. wysokość podnoszenia:	65 dm
Klasa TF:	95
Zatwierdzenia:	CE,VDE,EAC
Model:	C
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare
Obudowa pompy:	EN 1561 EN-GJL-150
Korpus pompy:	ASTM A48-150B
Wirnik:	Composite
Wirnik nominalny:	PES+30% GF
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 55 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Rodzaj przyłącza:	G
Rozmiar połączenia:	1 1/2 inch
Ciśnienie znamionowe do podłączenia:	PN 10
Długość montażowa:	130 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda grzewcza
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 95 °C
Temperatura cieczy podczas pracy:	60 °C
Gęstość:	983.2 kg/m³
Dane elektryczne:	
Min. moc wejściowa P1:	4 W
Pobór mocy P1:	60 W
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz
Napięcie znamionowe:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.05 .. 0.52 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Wbudowana ochrona silnika:	żaden
Zabezpieczenie termiczne:	ELEC
Inne:	
Energia (EEI):	0.20
Pozycja skrzynki zaciskowej:	9H
Masa netto:	1.95 kg
Waga brutto:	2.08 kg
Koszt wysyłki:	0.004 m³
Region sprzedaży:	GB
Kraj pochodzenia:	DK
Numer taryfy celnej nr.:	84137030



Q = 2.749 m³/h H = 31.09 kPa
 Gęstość = 983.2 kg/m³
 Ciecz tłoczona = Woda grzewcza
 Temperatura cieczy podczas pracy = 60 °C
 Eta pompa+silnik+przetwornica częst. = 39.6 %

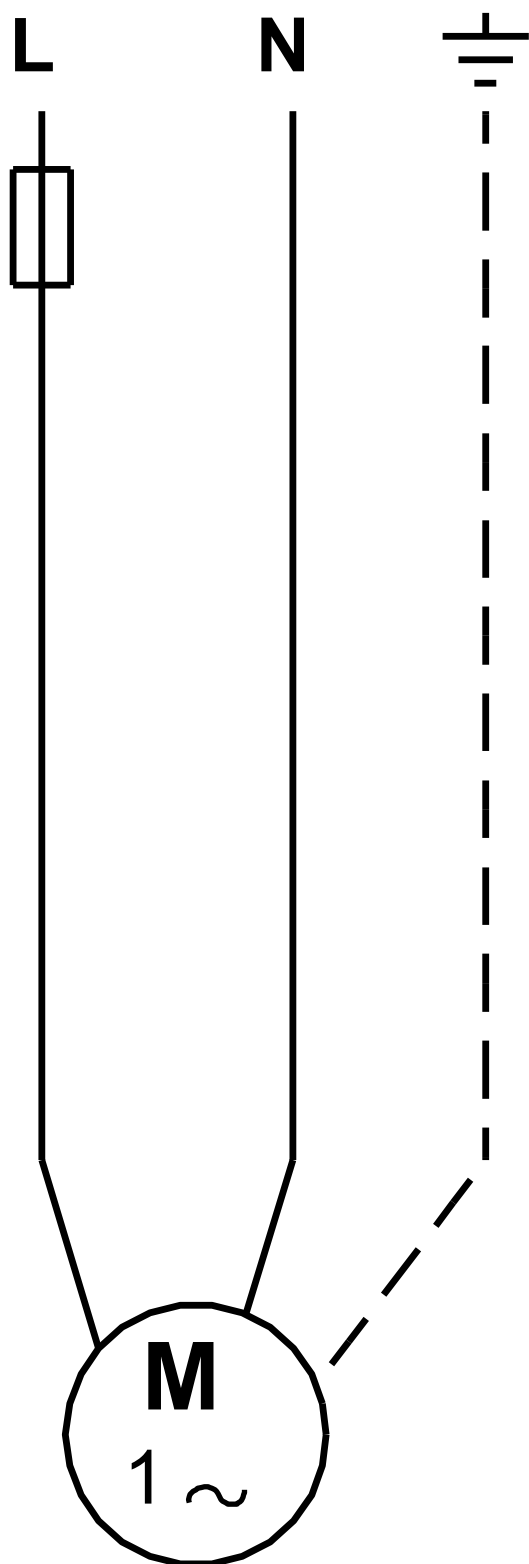


99199582 ALPHA1 L 25-65 130



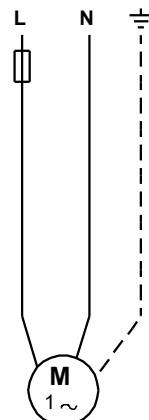
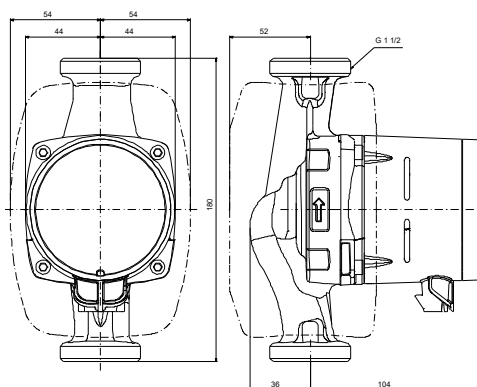
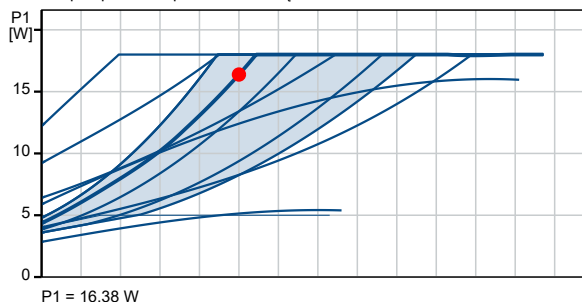
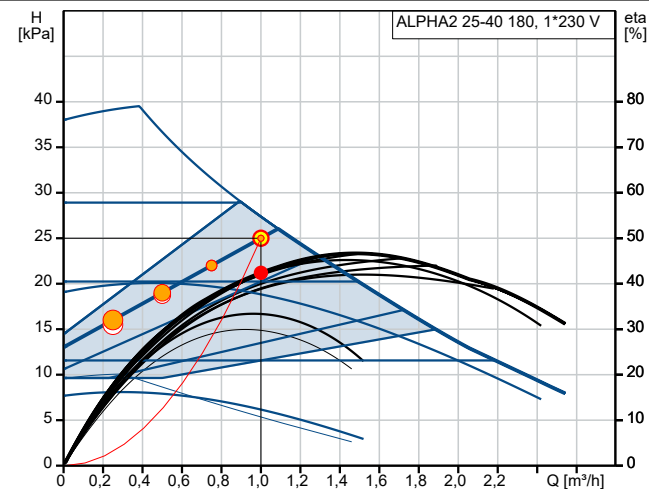
Uwaga! Wszystkie jednostki są podane w [mm] jeżeli nie zaznaczono inaczej.
Oświadczenie: Rysunki uproszczone nie pokazują wszystkich szczegółów.

99199582 ALPHA1 L 25-65 130

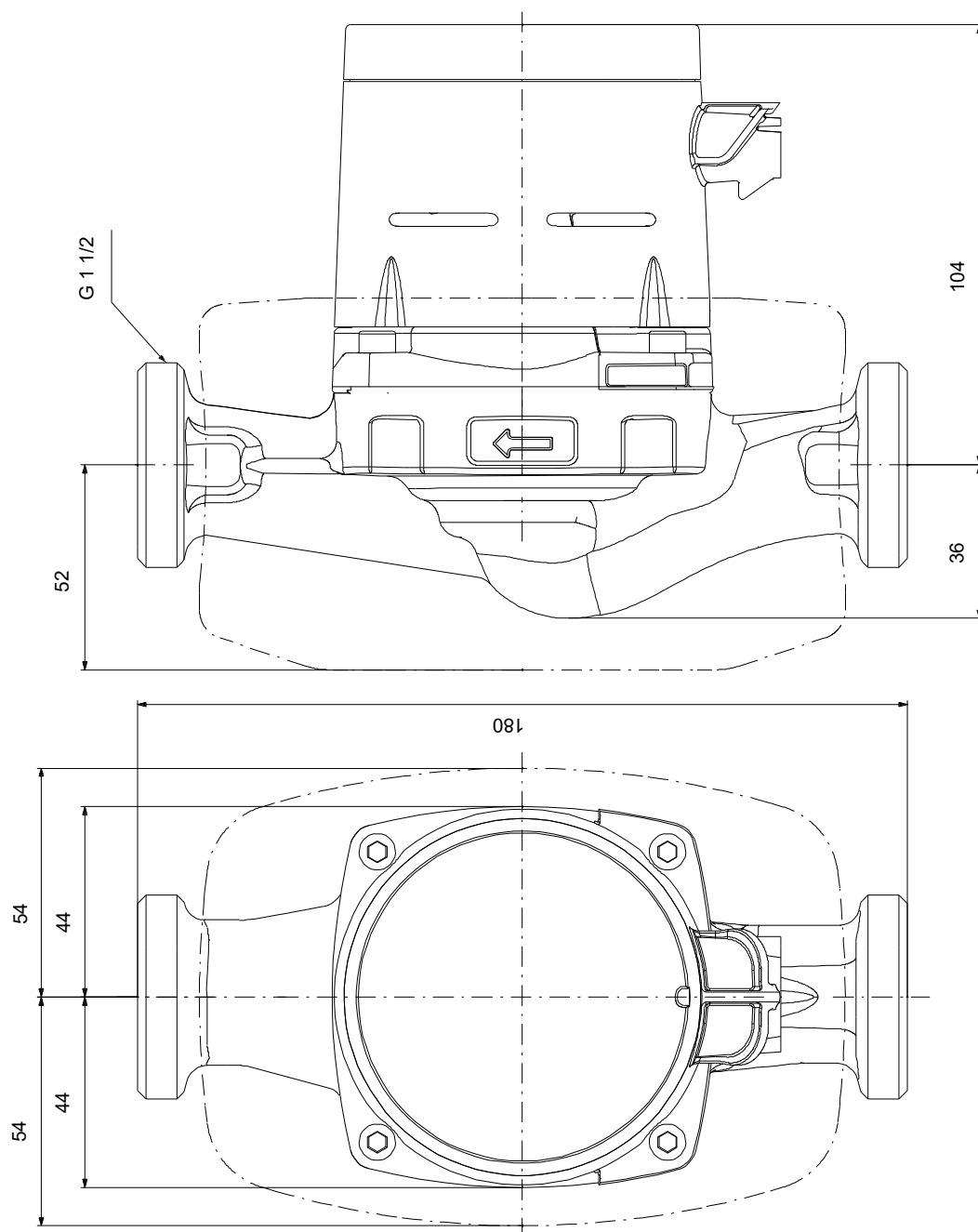


Uwaga! Wszystkie wymiary są w [mm] jeżeli nie zostały podane inne jednostki.

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	ALPHA2 25-40 180
Nr katalogowy:	99411165
Numer EAN:	5713828674906
Cena:	EUR 378
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	1 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	25 kPa
Maks. wysokość podnoszenia:	40 dm
Klasa TF:	110
Zatwierdzenia:	VDE,CE,EAC,SEPRO
Model:	E
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare
Obudowa pompy:	EN 1561 EN-GJL-150
Korpus pompy:	ASTM A48M-150B
Wirnik:	Composite
Wirnik nominalny:	PES 30% GF + PESU-GF20%
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Rodzaj przyłącza:	G
Rozmiar połączenia:	1 1/2 inch
Ciśnienie znamionowe do podłączenia:	PN 10
Długość montażowa:	180 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda grzewcza
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 110 °C
Temperatura cieczy podczas pracy:	60 °C
Gęstość:	983.2 kg/m³
Dane elektryczne:	
Min. moc wejściowa P1:	3 W
Pobór mocy P1:	18 W
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz
Napięcie znamionowe:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.04 .. 0.18 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Wbudowana ochrona silnika:	żaden
Zabezpieczenie termiczne:	ELEC
Układy sterowania:	
Aut. red. nocna:	Y
Inne:	
Energia (EEI):	0.15
Pozycja skrzynki zaciskowej:	6H
Masa netto:	2.01 kg
Waga brutto:	2.17 kg
Koszt wysyłki:	0.004 m³
duński nr VVS:	380473240
Swedish RSK nr.:	5758779
Fiński numer LVI:	4615339
Norweski NRF nr.:	9043148
Kraj pochodzenia:	DK
Numer taryfy celnej nr.:	84137030

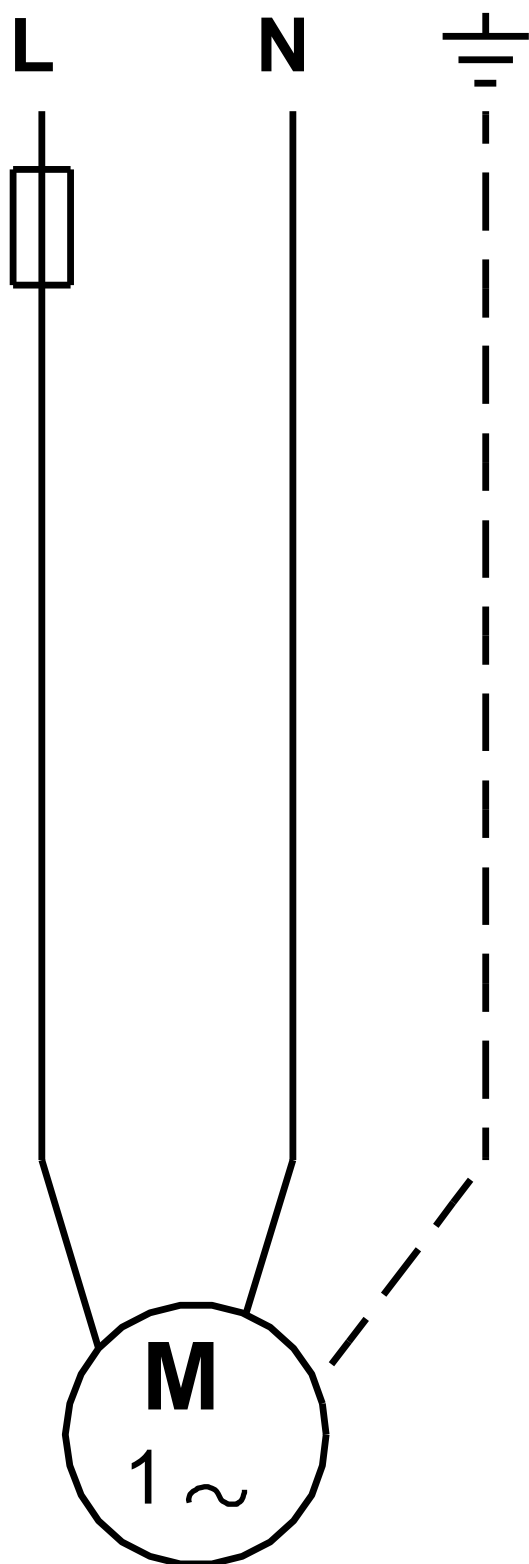


99411165 ALPHA2 25-40 180



Uwaga! Wszystkie jednostki są podane w [mm] jeżeli nie zaznaczono inaczej.
Oświadczenie: Rysunki uproszczone nie pokazują wszystkich szczegółów.

99411165 ALPHA2 25-40 180



Uwaga! Wszystkie wymiary są w [mm] jeżeli nie zostały podane inne jednostki.

Rura Geberit Mapress Edelstahl CrNi

Materiał i właściwości materiału



Tabela 12: Materiał

Oznaczenie materiału	Austenityczna stal nierdzewna CrNi (chromowo-niklowa)
Nazwa skrócona zgodnie z EN 10088	X5CrNi18-10
Numer materiału EN	1.4301
Numer materiału AISI	304

Tabela 13: Właściwości fizyczne

Współczynnik rozszerzalności cieplnej α przy 20–100 °C	0,016 mm/(m·K)	
Przewodnictwo cieplne λ przy 20 °C	15 W/(m·K)	
Pojemność cieplna właściwa c przy 20 °C	500 J/(kg·K)	
Chropowatość powierzchni k	1,5 μ m	
Klasa materiałów budowlanych	EN 13501	A1
	DIN 4102 część 1	A1

Tabela 14: Właściwości mechaniczne

Stan obróbki cieplnej	Wyżarzanie (tylko d15–22 mm)
Odporność na siły rozciągające R_m	500–700 N/mm ²
0,2 % - granica plastyczności $R_{p0,2}$	≥ 220 N/mm ²
Wydłużenie przy zerwaniu A_5	> 40 %

Dane dotyczące rur

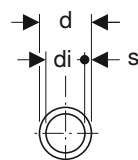
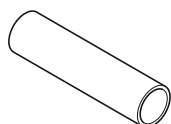


Tabela 15: Rura Geberit Mapress Edelstahl 1.4301

DN	d [mm]	s [mm]	di [mm]	m_R [kg/m]	m_{RW} [kg/m]	V [l/m]
12	15	1	13	0,348	0,481	0,133
15	18	1	16	0,422	0,623	0,201
20	22	1,2	19,6	0,620	0,922	0,302
25	28	1,2	25,6	0,798	1,313	0,515
32	35	1,5	32	1,247	2,051	0,804
40	42	1,5	39	1,508	2,703	1,195
50	54	1,5	51	1,955	3,998	2,043
65	76,1	1,5	73,1	2,777	6,860	4,083
80	88,9	1,5	85,9	3,254	8,915	5,661
100	108	2	104	5,262	13,757	8,495

m_R masa rury

m_{RW} masa rury z wodą 10 °C

V objętość rury

Kształtki zaciskowe

Materiał i właściwości materiału



Tabela 16: Materiał kształtki zaciskowej Geberit Mapress Edelstahl

Oznaczenie materiału	Austenityczna stal nierdzewna CrNiMo (chromowo-niklowo-molibdenowa)
Nazwa skrócona zgodnie z EN 10088	X5CrNiMo17-12-2
Numer materiału EN	1,4401
Numer materiału AISI	316

Informacje dotyczące kodu recyklingu wskaźnika zaciśnięcia i zaślepki ochronnej znajdują się w rozdziale „Utylizacja”.

Tabela 17: Właściwości fizyczne kształtki zaciskowej Geberit Mapress Edelstahl

Współczynnik rozszerzalności cieplnej α przy 20–100 °C	0,0165 mm/(m·K)
Przewodnictwo cieplne λ przy 20 °C	15 W/(m·K)
Pojemność cieplna właściwa c przy 20 °C	500 J/(kg·K)
Chropowatość powierzchni k	1,5 μ m
Klasa materiałów budowlanych	A1 zgodnie z EN 13501
	A1 zgodnie z DIN 4102 część 1





Tabela 18: Właściwości mechaniczne kształtki zaciskowej Geberit Mapress Edelstahl

Obróbka cieplna	Wyżarzanie (wszystkie średnice rurociągów)
Odporność na siły rozciągające R_m	510–710 N/mm ²
0,2 % - granica plastyczności $R_{p0,2}$	≥ 220 N/mm ²
Wydłużenie przy zerwaniu A_5	> 40%

Uszczelki systemowe

Materiał i zakres temperatur

Tabela 19: Uszczelki Geberit Mapress do Geberit Mapress Edelstahl




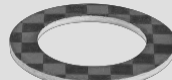
	CIIR czarna 	HNBR żółta 	FKM niebieska 	FKM biała 
d [mm]	12–108	15–108	12–108	15–108
Materiał	Kauczuk chlorobutylo- wy	Uwodorniony kauczuk akrylonitrylowy-buta- dienowy	Fluorokauczuk	Fluorokauczuk
Temperatura pracy ¹⁾ [°C]	-30 – +120	-20 – +70	-25 – +140 ²⁾ -25 – +180 ³⁾	5 – 155
Połączenie szczelne dopiero po zaciśnięciu	✓	✓	–	–

✓ Dotyczy

– Nie dotyczy



- 1) Dodatkowe dane dotyczące temperatur pracy z zastosowaniami oraz ciśnień roboczych zostały wymienione w tabelach – Zakres zastosowań. Aktualne zakresy zastosowań można znaleźć w katalogu internetowym lub drukowanym.
- 2) Stosować wyłącznie dopuszczone środki przeciw zamarzaniu zgodnie z informacjami technicznymi „Korozja i środki przeciw zamarzaniu”.
- 3) Do stosowania w nośnikach ciepła (solarnych): Żywotność z przestojem kolektora: 200 h/a przy 180 °C, 60 h/a przy 200 °C, żywotność całkowita: 500 h przy 220 °C.

Tabela 20: Uszczelki płaskie Geberit Mapress do Geberit Mapress Edelstahl

	EPDM czarna 	FPM zielona 	Centellen® HD WS 3822 	Centellen® HD WS 3825 
G	1/2 do 2 3/8"	3/4 do 2 3/8"	3/4 do 2 3/8"	1/2 do 3 1/2"
Materiał	Kauczuk etylenowo-pro- pylenowo-dienowy	Fluorokauczuk	Włókna aramidowe z nieorganicznymi mate- riałami wzmacniającymi i gumą jako spoiwem	Włókna aramidowe z nieorganicznymi mate- riałami wzmacniającymi i gumą jako spoiwem
Temperatura pracy ¹⁾ [°C]	0–100	-30 – +180	-20 – +155	-30 – +150

- 1) Dodatkowe dane dotyczące temperatur pracy z zastosowaniami oraz ciśnień roboczych zostały wymienione w tabelach – Zakres zastosowań. Aktualne zakresy zastosowań można znaleźć w katalogu internetowym lub drukowanym.

Tabela 21: Uszczelka kołnierzowa Geberit Mapress i o-ringi do Geberit Mapress Edelstahl

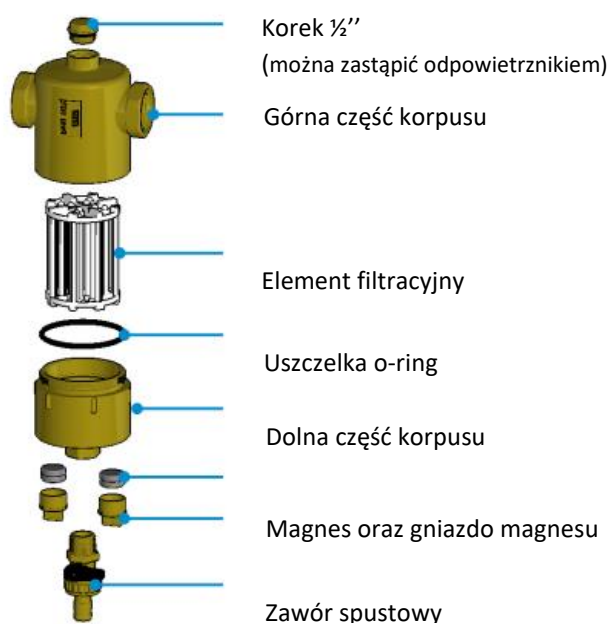
	Uszczelka kołnierzowa Geberit Mapress Centellen® HD WS 3822 	O-ringi do śrubunków Geberit Mapress, uszczelnienie stożkowe, gaz 
Średnica nominalna DN	15–100	–
G	–	7/8, 1 1/8 i 1 3/8"
Materiał	Włókna aramidowe z nieorganicznymi materiałami wzmacniającymi i gumą jako spoiwem	Uwodorniony kauczuk akrylonitrylowy-butadieno- wy
Temperatura pracy [°C]	-30 – +180	-20 – +70

– Nie dotyczy

1. Zastosowanie

Separator zanieczyszczeń montowany jest w instalacji centralnego ogrzewania. Służy do usuwania zanieczyszczeń stałych, które mogą powodować uszkodzenie elementów instalacji.

2. Budowa



Rys. 3: Separator zanieczyszczeń FAR – budowa



Rys. 1: Separator zanieczyszczeń FAR – przyłącze nieruchome



Rys. 2: Separator zanieczyszczeń FAR – przyłącze ruchome

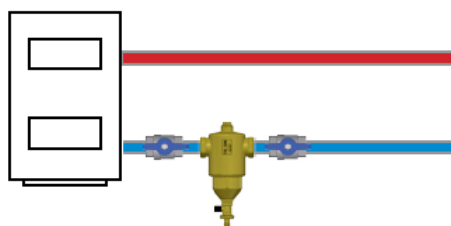


Separator zanieczyszczeń z ruchomym przyłączem można zamontować w pozycji pionowej zarówno na przewodach poziomych jak i pionowych.

3. Dane techniczne

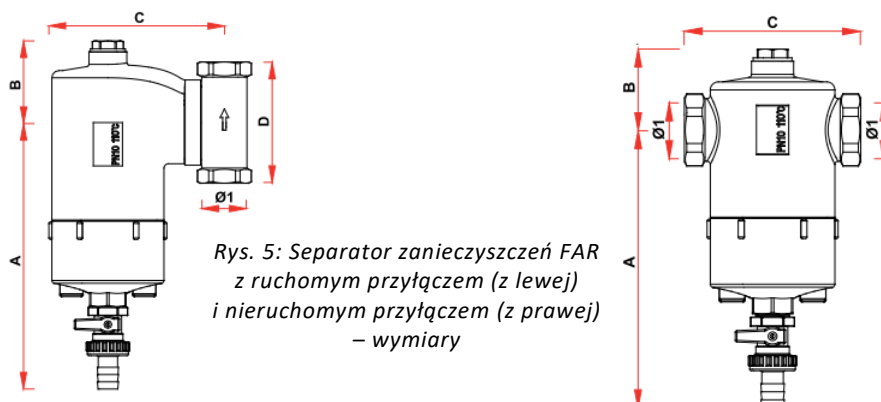
Parametr	Wartość/opis
Przyłącza	Rp3/4" ÷ Rp2"
Przyłącze górne odpowietrznika	GW G1/2" zaślepione korkiem
Prędkość przepływu	max 1,4 m/s
Materiał korpusu	mosiądz CB753S
Ciśnienie nominalne	PN10
Temperatura pracy	max 110°C

4. Przykładowy schemat aplikacyjny



Rys. 4: Separator zanieczyszczeń FAR – schemat aplikacyjny

5. Wymiary



Wymiary (w mm) separatorów zanieczyszczeń FAR przedstawiono na Rysunku 5.

Typ	Ø1	A	B	C	D
FAR 201	Rp3/4"	185	56	119	88
FAR 202	Rp1"	185	56	120	102
FAR 211	Rp3/4"	174	51	109	-
FAR 212	Rp1"	174	51	109	-
FAR 213	Rp1 1/4"	184	56	119	-
FAR 214	Rp1 1/2"	184	56	119	-
FAR 215	Rp2"	180	61	126	-

6. Dobór

Art.-Nr	Nazwa	Typ przyłącza	Przyłącze	Kvs	Zalecany przepływ
77 720 10	Separator zanieczyszczeń FAR 201	ruchome	Rp3/4"	13,2 m ³ /h	max 1,6 m³/h
77 720 20	Separator zanieczyszczeń FAR 202	ruchome	Rp1"	17,9 m ³ /h	max 2,5 m³/h
77 721 10	Separator zanieczyszczeń FAR 211	stałe	Rp3/4"	13,2 m ³ /h	max 1,6 m³/h
77 721 20	Separator zanieczyszczeń FAR 212	stałe	Rp1"	17,9 m ³ /h	max 2,5 m³/h
77 721 30	Separator zanieczyszczeń FAR 213	stałe	Rp1 1/4"	32,4 m ³ /h	max 4,1 m³/h
77 721 40	Separator zanieczyszczeń FAR 214	stałe	Rp1 1/2"	40,6 m ³ /h	max 6,3 m³/h
77 721 50	Separator zanieczyszczeń FAR 215	stałe	Rp2"	73,2 m ³ /h	max 9,0 m³/h

7. Dopuszczenia, certyfikaty i deklaracje zgodności

Separatory zanieczyszczeń FAR podlegają Dyrektywie ciśnieniowej 2014/68/UE i zgodnie z art. 4.3 (uznana praktyka inżynierska) nie są znakowane znakiem CE.