

**STRONA TYTUŁOWA
PROJEKT TECHNICZNY
WĘZEŁ CIEPŁOWNICZY**

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: **PRZYŁĄCZE DO M.S.C. WĘZŁA CIEPŁEGO W BUDYNKU
MAGAZYNOWO-BIUROWYM PRZY UL. ŻUŁAWSKIEJ
DZ. NR 212 OBR. 32**

ADRES: **ELBLĄG UL. ŻUŁAWSKA DZ. NR 212 OBR. 32**


KATEGORIA OBIEKTU BUD: **XXVI**

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA, OBRĘB, DZIAŁKA NR: **MIASTO ELBLĄG OBR. NR 14 DZ. NR 496/4, 496/3, 495, 491,
490, 620, 502/2, 503/5, 503/7, 504/7, 506/1, 506/2, 505
MIASTO ELBLĄG OBR. NR 32 DZ. NR 213, 212**

INWESTOR: **ELBLĄSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ
SP. Z O.O. DZIAŁ ROZWOJU**

ADRES INWESTORA: **82-300 ELBLĄG UL. FABRYCZNA 3**

AUTORZY OPRACOWANIA:

| ZAKRES | IMIĘ I NAZWISKO | NR UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ | PODPIS |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| INST. SANITARNE PROJEKTANT | <i>mgr inż. Marek Karpiński</i> | <i>WAM/0159/POOS/15 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> |  |

DATA OPRACOWANIA: **STYCZEŃ 2022**

ZAWARTOŚĆ OPRAWOWANIA

| | | |
|-------------|--|--------|
| I. | Zawartość opracowania | str.2 |
| II. | OPIS TECHNICZNY | |
| 2.1. | Podstawa opracowania | str.3 |
| 2.2. | Charakterystyka obiektu | str.3 |
| 2.3. | Obliczenia do doboru węzła ciepła tryfunkcyjnego | str.3 |
| 2.4. | Projektowana technologia węzła cieplnego | str.10 |
| 2.5. | Armatura i rurociągi | str.11 |
| 2.6. | Izolacja termiczna | str.11 |
| 2.7. | Zabezpieczenie antykorozyjne | str.11 |
| 2.8. | Wytyczne międzybranżowe | str.12 |
| 2.9. | Wentylacja | str.12 |
| 2.10. | Zestawienia materiałów | str.12 |
| III. | ZAŁĄCZNIKI | |
| 1-3 | Dobre wymienniki | str.15 |
| 4-6 | Dobre pompy | str.18 |
| 7-9 | Dobre naczynia zbiorcze | str.21 |
| 10 | Dobry regulator przepływu | str.30 |
| 11 | Dobre zawory z siłownikami | str.36 |
| 12-14 | Dobre zawory bezpieczeństwa | str.44 |
| 15 | Dobry stabilizator c.w.u. | str.47 |
| 16 | Dobre filtroomulniki | str.48 |
| 17 | Warunki techniczne wydane przez EPEC | str.50 |
| IV. | CZĘŚĆ GRAFICZNA | |
| 4.1 | Schemat technologiczny | str.57 |
| 4.2 | Rzut węzła | str.58 |

Opracował:

mgr inż. Marek Karpiński
uprawniony projektant
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
upr. nr WŚ/WG/159/POOS/15

Karpiński

OPIS TECHNICZNY

2.1. Podstawa opracowania.

- projekt branży sanitarnej węzła ciepłego,
- wizja lokalna,
- obowiązujące normy i przepisy,
- instrukcje montażu urządzeń montowanych w kotłowni,
- warunki techniczne wydane przez EPEC.

2.2. Charakterystyka obiektu.

Dla budynku przy ul. Żuławskiej dz. nr 212 obr. 32 zaprojektowano pomieszczenie dla węzła ciepłego. Węzeł ciepły zasilany jest z miejskiej sieci ciepłej poprzez przyłącze ciepłe DN 76,1. Pomieszczenie węzła ciepłego posiada wejście od zewnętrznej strony budynku.

2.3. Obliczenia do doboru węzła ciepła trzyfunkcyjnego.

c.o. + c.w.u. w układzie szeregowo-równoległym + wentylacja

2.3.1. Dane wyjściowe

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania:

$$Q_{CO} = 355,0 \text{ kW}$$

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby wentylacji niskoparametrowej:

$$Q_W = 15 \text{ kW}$$

$$G_{hcw}^{max} = \frac{Q_{hcw}^{max}}{c_p \times (t_{cw} - t_{zw})}$$

$$G_{hcw}^{sr} = 0,065 \text{ kg/s} = 0,23 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie ciepła na ciepłą wodę użytkową:

$$G_{hcw}^{max} = \frac{Q_{hcw}^{max}}{c_p \times (t_{cw} - t_{zw})}$$

$$G_{hcw}^{max} = 0,13 \text{ kg/s} = 0,47 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowa temperatura wody zimnej:

$$t_{zw} = 5 \text{ }^\circ\text{C}$$

Obliczeniowa temperatura ciepłej wody użytkowej:

$$t_{cw} = 60 \text{ }^\circ\text{C}$$

Średnie sumaryczne godzinowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ciepłej wody użytkowej:

$$Q_{hcw}^{sr} = G_{hcw}^{sr} \times c_p \times (t_{cw} - t_{zw})$$

$$Q_{hcw}^{sr} = 15,0 \text{ kW}$$

Maksymalne sumaryczne godzinowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ciepłej wody użytkowej:

$$Q_{hcw}^{max} = 30,0 \text{ kW}$$

Współczynnik udziału zapotrzebowania ciepła na potrzeby ciepłej wody użytkowej:

$$\mu = Q_{hcw}^{max} / Q_{CO}$$
$$\mu = 0,04$$

Węzeł w układzie szeregowo-równoległym

Obliczeniowe temperatury wody w instalacji centralnego ogrzewania:

$$t_z / t_p = 70 / 50 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Obliczeniowe temperatury wody w instalacji wentylacyjnej:

$$t_z / t_p = 70 / 50 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Pojemność wodna instalacji centralnego ogrzewania:

$$V_{inco} = 2500 \text{ dm}^3 = 2,5 \text{ m}^3$$

Pojemność wodna instalacji centralnego wentylacyjnej:

$$V_{inwent} = 200 \text{ dm}^3 = 0,2 \text{ m}^3$$

Opory przepływu instalacji centralnego ogrzewania (do rozdzielaczy):

$$\Delta p_{inco} = 40,00 \text{ kPa} = 4,0 \text{ m H}_2\text{O}$$

Opory przepływu instalacji wentylacyjnej:

$$\Delta p_{inwent} = 40,00 \text{ kPa} = 4,0 \text{ m H}_2\text{O}$$

Ciśnienie statyczne w instalacji centralnego ogrzewania :

$$p_{st}^{CO} = 100,0 \text{ kPa} = 10,0 \text{ m H}_2\text{O} = 1,0 \text{ bar}$$

Ciśnienie statyczne w instalacji wentylacyjnej:

$$p_{st}^W = 150,0 \text{ kPa} = 15,0 \text{ m H}_2\text{O} = 1,5 \text{ bar}$$

Sekundowy przepływ ciepłej wody:

$$q_{cw} = 4,01 \text{ kg/s} = 14,66 \text{ m}^3/\text{h}$$

Strumień wody cyrkulacyjnej:

$$G_{incyrk} = 0,36 \text{ m}^3/\text{h}$$

Opory przepływu obiegu cyrkulacyjnego:

$$\Delta p_{incyrk} = 150,00 \text{ kPa} = 1,5 \text{ bar}$$

Obliczeniowe temperatury wody sieciowej w okresie zimowym:

$$T_{z1} / T_{p1} = 118 / 61 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Obliczeniowe temperatury wody sieciowej w okresie letnim:

$$T_{z2} / T_{p2} = 68,5 / 41 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Obliczeniowe temperatury wody sieciowej na potrzeby wentylacji:

$$T_{wz} / T_{wp} = 118 / 61 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu podłączenia węzła cieplnego:

$$p_{dysp} = 0,25 \text{ MPa} = 2,5 \text{ bar}$$

2.3.2. Obliczeniowy strumień wody sieciowej

Obliczeniowy strumień wody sieciowej (okres zimowy):

$$G_s^z = \frac{Q_{CO}}{c_p \times (T_{z1} - 65)} + \frac{0,55 \times Q_{hcw}^{ir}}{c_p \times (T_{z1} - 65)} + \frac{Q_W}{c_p \times (T_{wz} - 65)}$$

$$G_s^z = 1,828 \text{ kg/s} = 6,58 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowy strumień wody sieciowej (okres letni):

$$G_S^L = \frac{Q_{hcw}^{max}}{c_p \times (T_{z2} - T_{p2})} + \frac{Q_W}{c_p \times (T_{wz} - 65)}$$

$$G_S^L = 0,19 \text{ kg/s} = 0,70 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowy strumień wody sieciowej (okres letni) na potrzeby ciepłej wody:

$$G_S^{cw} = \frac{Q_{hcw}^{max}}{c_p \times (T_{z2} - T_{p2})}$$

$$G_S^{cw} = 0,13 \text{ kg/s} = 0,46 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowy strumień wody sieciowej na potrzeby wentylacji niskoparametrowej:

$$G_{SW} = \frac{Q_W}{c_p \times (T_{wz} - 65)}$$

$$G_{SW} = 0,06 \text{ kg/s} = 0,22 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowy strumień wody sieciowej na potrzeby centralnego ogrzewania:

$$G_{sco} = \frac{Q_{CO}}{c_p \times (T_{z1} - 65)}$$

$$G_{sco} = 1,71 \text{ kg/s} = 6,17 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.3.3. Obliczeniowy strumień wody instalacyjnej w instalacji centralnego ogrzewania.

$$G_{inco} = \frac{Q_{CO}}{c_p \times (t_z - t_p)}$$

$$G_{inco} = 4,24 \text{ kg/s} = 15,29 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.3.4. Obliczeniowy strumień wody instalacyjnej w instalacji wentylacyjnej niskoparametrowej.

$$G_{inwent} = \frac{Q_W^n}{c_p \times (t_z - t_p)}$$

$$G_{inwent} = 0,17 \text{ kg/s} = 0,64 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.3.5. Dobór wymiennika ciepła na potrzeby ciepłej wody użytkowej.

Doboru wymiennika dokonano przy pomocy programu komputerowego do doboru wymienników ciepła płytowych firmy Danfoss.

Karta doboru wymiennika stanowi załącznik do niniejszego opracowania. Dobrano wymiennik ciepła płytowy lutowany XB06H-1-16

Opory przepływu po stronie wody sieciowej:

$$\Delta p_{wcws} = 3,68 \text{ kPa}$$

Opory przepływu po stronie wody instalacyjnej:

$$\Delta p_{wcwin} = 2,08 \text{ kPa}$$

2.3.6. Dobór wymiennika ciepła na potrzeby wentylacji.

Doboru wymiennika dokonano przy pomocy programu komputerowego do doboru wymienników ciepła płytowych firmy Danfoss

Karta doboru wymiennika stanowi załącznik do niniejszego opracowania. Dobrano wymiennik ciepła płytowy lutowany XB06L-1-10

Opory przepływu po stronie wody sieciowej:

$$\Delta p_{\text{wwents}} = 1,86 \text{ kPa}$$

Opory przepływu po stronie wody instalacyjnej:

$$\Delta p_{\text{wwentin}} = 12,00 \text{ kPa}$$

2.3.7. Dobór licznika ciepła.

Dla wartości obliczeniowego strumienia wody sieciowej dla okresu zimowego

$G_s^Z = 1,82 \text{ kg/s} = 6,58 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano licznik ciepła firmy KAMSTRUP typu ULTRAFLOW 54 z ciepłomierzem MULTICAL 603, zasilanie bateryjne, z czujnikami Pt500, montowany na zasilaniu, DN80, kołnierzowy

$$Q_n = 25,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$k_{vs} = 102,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

Opory przepływu dla $G_s = 4,40 \text{ kg/s}$ wynoszą:

$$\Delta p_{LC} = \left(\frac{G_s}{k_{vs}} \right)^2 \times 100$$

$$\Delta p_{LC} = 0,41 \text{ kPa} = 0,004 \text{ bar}$$

2.3.8. Dobór filtra po stronie wysokich parametrów.

Dla wartości obliczeniowego strumienia wody sieciowej dla okresu letniego $G_s^Z = 1,82 \text{ kg/s} = 6,58 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano filtr siatkowy firmy AULIN, DN65, PN16, maks. temp. pracy 150°C

Opory przepływu przy przepływie $G_s = 1,82 \text{ kg/s}$ wynoszą:

$$\Delta p_{FS} = 1,54 \text{ kPa}$$

2.3.9. Dobór filtroodmulnika po stronie niskich parametrów.

Dla centralnego ogrzewania

Dla wartości obliczeniowego strumienia wody instalacyjnej instalacji c.o.

$G_{\text{inco}} = 4,24 \text{ kg/s} = 15,29 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano filtr siatkowy firmy AULIN, DN80, PN16, maks. temp. pracy 150°C . Opory przepływu przy przepływie $G_{\text{inco}} = 4,24 \text{ kg/s}$ wynoszą:

$$\Delta p_{FS} = 1,69 \text{ kPa}$$

Dla wentylacji

Dla wartości obliczeniowego strumienia wody instalacyjnej instal. wentylacyjnej

$G_{\text{inwent}} = 0,17 \text{ kg/s} = 0,64 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano filtr siatkowy firmy AULIN, DN25, PN16, maks. temp. pracy 150°C . Opory przepływu przy przepływie $G_{\text{inwent}} = 0,17 \text{ kg/s}$ wynoszą:

$$\Delta p_{FS} = 1,57 \text{ kPa}$$

2.3.10. Dobór średnic przewodów.

Przewody po stronie wysokich parametrów

Przewody główne zasilające węzeł:

$$G_s^Z = 1,82 \text{ kg/s} = 6,58 \text{ m}^3/\text{h}$$

dobrano przewód o średnicy DN65 stalowy

$$R = 0,04 \text{ kPa/m}$$

$$w = 0,48 \text{ m/s}$$

Przewody obiegu grzejnego wymiennika centralnego ogrzewania:

$$G_s = G_s^{CO} = 1,72 \text{ kg/s} = 6,18 \text{ m}^3/\text{h}$$

dobrano przewód o średnicy DN 65 stalowy

$$R = 0,03 \text{ kPa/m}$$

$$w = 0,45 \text{ m/s}$$

Przewody obiegu grzejnego wymiennika ciepłej wody użytkowej:

$$G_s = G_s^{cw} = 0,13 \text{ kg/s} = 0,47 \text{ m}^3/\text{h}$$

dobrano przewód o średnicy DN20 stalowy

$$R = 0,08 \text{ kPa/m}$$

$$w = 0,33 \text{ m/s}$$

Przewody obiegu grzejnego wymiennika wentylacyjnego:

$$G_s = G_{SW} = 0,06 \text{ kg/s} = 0,23 \text{ m}^3/\text{h}$$

dobrano przewód o średnicy DN15 stalowy

$$R = 0,09 \text{ kPa/m}$$

$$w = 0,29 \text{ m/s}$$

Przewody po stronie niskich parametrów

Przewody wody instalacyjnej centralnego ogrzewania:

$$G_{inco} = 4,25 \text{ kg/s} = 15,29 \text{ m}^3/\text{h}$$

dobrano przewód o średnicy DN80 stalowy

$$R = 0,08 \text{ kPa/m}$$

$$w = 0,81 \text{ m/s}$$

Przewody wody instalacyjnej wentylacji:

$$G_{inwent} = 0,18 \text{ kg/s} = 0,65 \text{ m}^3/\text{h}$$

dobrano przewód o średnicy DN25 stalowy

$$R = 0,06 \text{ kPa/m}$$

$$w = 0,29 \text{ m/s}$$

Przewody wody instalacyjnej instalacji ciepłej wody użytkowej.

$$q_{cw} = 4,01 \text{ kg/s} = 14,44 \text{ m}^3/\text{h}$$

dobrano przewód o średnicy DN80 stalowy

$$R = 0,08 \text{ kPa/m}$$

$$w = 0,34 \text{ m/s}$$

Przewody wody instalacyjnej instalacji cyrkulacyjnej

$$G_{\text{incyrk}} = 36 \text{ kg/s} = 1,30 \text{ m}^3/\text{h}$$

dobrano przewód o średnicy DN32 stalowy

$$R = 0,04 \text{ kPa/m}$$

$$w = 0,34 \text{ m/s}$$

2.3.11. Obliczenia oporów przepływu w obrębie węzła cieplnego.

Opory przepływu od głównych zaworów sieciowych węzła cieplnego do regulatora przepływu.

Przepływ: $G_s^Z = 6,58 \text{ m}^3/\text{h}$

Średnica: DN65 stalowy

$$R = 0,04 \text{ kPa/m}$$

$$w = 0,48 \text{ m/s}$$

$$\text{Długość: } L = 3,0 \text{ m}$$

Opory przepływu miejscowe (długości zastępcze):

$$\Sigma L_z = 2,0 \text{ m}$$

Opory przepływu na przewodach:

$$R \times (L + L_z) = 0,21 \text{ kPa}$$

Opory przepływu licznika ciepła:

$$\Delta p_{LC} = 0,42 \text{ kPa}$$

Opory przepływu filtroomdulnika:

$$\Delta p_{FS} = 1,54 \text{ kPa}$$

Całkowite opory przepływu:

$$R \times (L + L_z) = 0,21 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{LC} = 0,42 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{FS} = 1,54 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{ZS-RH} = 2,17 \text{ kPa} = 0,02 \text{ bar}$$

Opory przepływu obiegu grzejnego wymiennika centralnego ogrzewania (po stronie wody sieciowej).

Przepływ: $G_s = G_{sco} = 6,18 \text{ m}^3/\text{h}$

Średnica: DN65 stalowy

$$R = 0,03 \text{ kPa/m}$$

$$w = 0,45 \text{ m/s}$$

$$\text{Długość: } L = 3,0 \text{ m}$$

Opory przepływu miejscowe (długości zastępcze):

$$\Sigma L_z = 6,0 \text{ m}$$

Opory przepływu na przewodach:

$$R \times (L + L_z) = 0,29 \text{ kPa}$$

Opory przepływu wymiennika centralnego ogrzewania po stronie wody sieciowej:

$$\Delta p_{wcos} = 2,41 \text{ kPa}$$

Całkowite opory przepływu:

$$R \times (L + L_z) = 0,29 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{wcos} = 2,41 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{cos} = 2,70 \text{ kPa} = 0,03 \text{ bar}$$

Opory przepływu obiegu grzejnego wymiennika ciepłej wody użytkowej (po stronie wody sieciowej).

Przepływ: $G_{scw} = 0,47 \text{ m}^3/\text{h}$

Średnica: DN20 stalowy

$R = 0,08 \text{ kPa/m}$

$w = 0,22 \text{ m/s}$

Długość: $L = 3,0 \text{ m}$

Opory przepływu miejscowe (długości zastępcze):

$$\Sigma L_z = 12,0 \text{ m}$$

Opory przepływu na przewodach:

$$R \times (L + L_z) = 1,17 \text{ kPa}$$

Opory przepływu wymiennika ciepłej wody użytkowej II-go stopnia po stronie wody sieciowej:

$$\Delta p_{wCW} = 1,86 \text{ kPa}$$

Całkowite opory przepływu:

$$R \times (L + L_z) = 1,17 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{wCW} = 1,86 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{CW} = 3,03 \text{ kPa} = 0,03 \text{ bar}$$

Opory przepływu obiegu grzejnego wymiennika wentylacyjnego (po stronie wody sieciowej).

Przepływ: $G_s = G_{sw} = 0,23 \text{ m}^3/\text{h}$

Średnica: DN15 stal

$R = 0,09 \text{ kPa/m}$

$w = 0,29 \text{ m/s}$

Długość: $L = 3,0 \text{ m}$

Opory przepływu miejscowe (długości zastępcze):

$$\Sigma L_z = 6,0 \text{ m}$$

Opory przepływu na przewodach:

$$R \times (L + L_z) = 0,79 \text{ kPa}$$

Opory przepływu wymiennika wentylacyjnego po stronie wody sieciowej:

$$\Delta p_{wvents} = 1,86 \text{ kPa}$$

Całkowite opory przepływu:

$$R \times (L + L_z) = 0,79 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{\text{wwents}} = 1,86 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{\text{WENTS}} = 2,64 \text{ kPa} = 0,03 \text{ bar}$$

Opory przepływu w obiegach wymienników centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej (po stronie wody sieciowej).

Opory przepływu obiegu wymiennika centralnego ogrzewania:

$$\Delta p_{\text{OWco}} = \Delta p_{\text{COS}} + \Delta p_{\text{CW}}$$

$$\Delta p_{\text{OWco}} = 5,73 \text{ kPa} = 0,06 \text{ bar}$$

Opory przepływu obiegu wymiennika ciepłej wody użytkowej I-go i II-go stopnia:

$$\Delta p_{\text{OWcw}} = 3,03 \text{ kPa} = 0,03 \text{ bar}$$

Opory przepływu w obiegu wymiennika centralnego ogrzewania po stronie wody instalacyjnej.

Przepływ: $G_{\text{inco}} = 15,29 \text{ m}^3/\text{h}$

Średnica: DN80 stalowy

$R = 0,08 \text{ kPa/m}$

$w = 0,81 \text{ m/s}$

Długość: $L = 3,0 \text{ m}$

Opory przepływu miejscowe (długości zastępcze):

$$\Sigma L_z = 6,0 \text{ m}$$

Opory przepływu na przewodach:

$$R \times (L + L_z) = 0,71 \text{ kPa}$$

Opory przepływu wymien. centralnego ogrzewania po stronie wody instalacyjnej:

$$\Delta p_{\text{Wcoin}} = 16,84 \text{ kPa}$$

Opory przepływu filtra:

$$\Delta p_{\text{FS}} = 1,69 \text{ kPa}$$

Całkowite opory przepływu:

$$R \times (L + L_z) = 0,71 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{\text{Wcoin}} = 16,84 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{\text{FS}} = 1,69 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{\text{COIN}} = 19,24 \text{ kPa} = 0,19 \text{ bar}$$

Opory przepływu w obiegu wymiennika wentylacyjnego po stronie wody instalacyjnej.

Przepływ: $G_{\text{inwent}} = 0,65 \text{ m}^3/\text{h}$

Średnica: DN25 stal

$R = 0,06 \text{ kPa/m}$

$w = 0,29 \text{ m/s}$

Długość: $L = 3,0 \text{ m}$

Opory przepływu miejscowe (długości zastępcze):

$$\Sigma L_z = 6,0 \text{ m}$$

Opory przepływu na przewodach:

$$R \times (L + L_z) = 0,53 \text{ kPa}$$

Opory przepływu wymien. centralnego ogrzewania po stronie wody instalacyjnej:

$$\Delta p_{W_{\text{wentin}}} = 12,00 \text{ kPa}$$

Opory przepływu filtroadmulnika :

$$\Delta p_{FS} = 1,57 \text{ kPa}$$

Całkowite opory przepływu:

$$R \times (L + L_z) = 0,53 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{W_{\text{wentin}}} = 12,00 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{FS} = 1,57 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{W_{\text{ENTIN}}} = 14,10 \text{ kPa} = 0,14 \text{ bar}$$

2.3.12. Dobór pompy obiegowej instalacji centralnego ogrzewania.

$$G_{\text{inco}} = 4,25 \text{ kg/s} = 15,29 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{\text{COIN}} = 19,24 \text{ kPa} = 0,19 \text{ bar}$$

$$\Delta p_{\text{inco}} = 50,00 \text{ kPa} = 0,50 \text{ bar}$$

Obliczeniowa wydajność pompy obiegowej:

$$G_{\text{pco}} = 1,10 \times G_{\text{inco}}$$

$$G_{\text{pco}} = 4,67 \text{ kg/s} = 16,82 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy obiegowej:

$$H_{\text{pco}} = 1,20 \times (\Delta p_{\text{inco}} + \Delta p_{\text{COIN}})$$

$$H_{\text{pco}} = 83,09 \text{ kPa} = 8,31 \text{ m H}_2\text{O}$$

Dobór pompy obiegowej:

Dobrano pompę elektroniczną firmy GRUNDFOS typu MAGNA3 40-150 F, DN40.

2.3.13. Dobór pompy obiegowej instalacji wentylacyjnej.

$$G_{\text{inwent}} = 0,18 \text{ kg/s} = 0,65 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{W_{\text{ENTIN}}} = 14,09 \text{ kPa} = 0,14 \text{ bar}$$

$$\Delta p_{\text{inwent}} = 10,00 \text{ kPa} = 0,10 \text{ bar}$$

Obliczeniowa wydajność pompy obiegowej:

$$G_{\text{pco}} = 1,10 \times G_{\text{inwent}}$$

$$G_{\text{pco}} = 0,20 \text{ kg/s} = 0,71 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy obiegowej:

$$H_{\text{pco}} = 1,20 \times (\Delta p_{\text{inco}} + \Delta p_{\text{COIN}})$$

$$H_{\text{pco}} = 28,91 \text{ kPa} = 2,89 \text{ m H}_2\text{O}$$

Dobór pompy obiegowej:

Dobrano pompę elektroniczną firmy GRUNDFOS typu ALPHA1 25-60 130, G1 1/2.

2.3.14. Dobór pompy cyrkulacyjnej instalacji ciepłej wody użytkowej.

$$G_{\text{incyrk}} = 0,36 \text{ kg/s} = 1,30 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{\text{incyrk}} = 15,00 \text{ kPa} = 0,15 \text{ bar}$$

$$G_{\text{pcyrk}} = 1,10 \times G_{\text{incyrk}}$$

$$G_{\text{pcyrk}} = 0,40 \text{ kg/s} = 1,43 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy cyrkulacyjnej:

$$H_{\text{pcyrk}} = 1,2 \times \Delta p_{\text{incyrk}}$$

$$H_{\text{pcyrk}} = 18,00 \text{ kPa} = 1,80 \text{ m H}_2\text{O}$$

Dobór pompy obiegowej:

Dobrano pompę obiegową firmy GRUNDFOS typu ALPHA1 L 25-40 180, G1 1/2.

2.4. Projektowana technologia węzła cieplnego:

Projektowany węzeł cieplny zlokalizowany zostanie w części wydzielonego pomieszczenia węzła cieplnego. Zaprojektowano węzeł cieplny w układzie szeregowo-równoległym. Węzeł cieplny zaprojektowany został przy założeniu pełnego jednoczesnego zasilania dla potrzeb c.o. i wentylacji mechanicznej w sezonie grzewczym i średniego godzinowego zapotrzebowania na podgrzew c.w.u. W wypadku zwiększonego zapotrzebowania c.w.u. jej podgrzew realizowany będzie z zastosowaniem priorytetu z ograniczeniem podgrzewu wody instalacyjnej na potrzeby c.o.. W tym okresie wykorzystywana będzie akumulacyjność cieplna budynku.

W związku z możliwością zamarzania czynnika grzewczego w instalacji wypełnionej jedynie wodą instalacja wentylacji mechanicznej uzupełniana będzie niezależnie 35% roztworem glikolu.

Instalację ciepła technologicznego należy prowadzić z kotłowni z projektowanego rozdzielacza.

Zastosowano wymienniki płytowe firmy Danfoss.

Przepływ i ciśnienie dyspozycyjne wody sieciowej z m.s.c. jest regulowane za pomocą regulatora bezpośredniego działania różnicy ciśnień i przepływu typu 42-36, produkcji Samson, kołnierzonego DN 65.

Do regulacji przepływu wody sieciowej dobrano:

- dla potrzeb c.w.u. dobrano zawór typu 3222 DN20 z siłownikiem elektrycznym 5825-15 produkcji Samson, sterowany w zależności od temperatury c.w.u. za wymiennikiem c.w.u.
- dla potrzeb wentylacji mechanicznej dobrano zawór typu 3222 DN20 z siłownikiem elektrycznym 5825-15 produkcji Samson, sterowany w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego.
- dla potrzeb c.o. dobrano zawór typu 3222 DN25 z siłownikiem elektrycznym 5824-10 produkcji Samson, sterowany w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego.

Zawory regulacji przepływu sterowane będą za pomocą automatu pogodowego typu Trovis 5573 produkcji Samson. Do pomiaru zużycia energii cieplnej przewidziano ciepłomierz MULTICAL 603 pełniący rolę głównego licznika. Zużycie energii cieplnej na potrzeby c.w.u. będzie określone z różnicy wskazań licznika głównego i liczników c.o. i wentylacji mechanicznej.

2.5. Armatura i rurociągi.

W węzle zastosować rury stalowe czarne bez szwu w/g PN-80/H-74219 i łączone przez spawanie. Instalację wody użytkowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych i kołnierzowych.

Kontrolę złączy spawanych wykonać zgodnie z PN-77/M-34031. Armatura powinna odpowiadać parametrom technicznym ciśnienia i temperatury w miejscu zainstalowania oraz posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydawanego przez "COBRTI INSTAL".

Całość prac montażowych, próby i odbiór wykonać w/g "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe." Wyd. 1988.

2.6. Izolacja termiczna:

Rurociągi wysokich parametrów, instalacji c.o. i c.w.u. izolować otulinami prefabrykowanymi z wełny mineralnej w płaszczu ze zbrojonej aluminiowanej folii PCV Alu-Pipe Section firmy Rockwool lub innej o podobnych parametrach. Rurociągi instalacji wody zimnej izolować otulinami ze spienionego PE.

Grubości izolacji:

| Średnica rury | Parametry wody | | |
|---------------|----------------|------------|---------|
| | 135 [°C] | 90/70 [°C] | 55 [°C] |
| DN 20 | 50 [mm] | 40 [mm] | 20 [mm] |
| DN 25 | 50 [mm] | 40 [mm] | 20 [mm] |
| DN 32 | 60 [mm] | 40 [mm] | 20 [mm] |
| DN 40 | 80 [mm] | 50 [mm] | 25 [mm] |
| DN 50 | 100 [mm] | 60 [mm] | 25 [mm] |
| DN 65 | 100 [mm] | 80 [mm] | 25 [mm] |

2.7. Zabezpieczenie antykorozyjne:

Powierzchnie elementów pod powłoki antykorozyjne należy oczyścić do drugiego stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-97050. Odtłuszczenie powierzchni należy wykonać przy użyciu rozpuszczalników organicznych, roztworów alkalicznych lub środków powierzchniowo czynnych. Malowanie rur powinno być rozpoczęte nie później niż po 6 godzin od zakończenia ich czyszczenia. Malować farbą ftalowo-sylikonową "Termokor" o symbolu handlowym 1313-121-225-100 Cieszyńskiej Fabryki Farb lub o inną o podobnych parametrach.

2.8. Wytyczne międzybranżowe:

W celu przystosowania pomieszczenia do obecnych potrzeb węzła ciepłego należy wykonać następujące prace:

- wykonać studnię schładzającą i podłączyć do kanalizacji sanitarnej,
- studnię przykryć blachą stalową ryflowaną,
- wykonać kanalizację podposadzkową i podłączyć do projektowanej studni schładzającej,
- wyrównać posadzkę z wykonaniem spadków do wpustów podłogowych,
- na posadzce ułożyć terakotę z cokolikiem na ścianach,
- wykonać otwór w drzwiach wejściowych o wymiarach 400x200 mm i osadzić po obu stronach kratki wentylacyjne z wylotem na wysokości 30 cm nad posadzką.
- wykonać, w ścianie zewnętrznej pomieszczenia, otwór wentylacji wywiewnej o wymiarach 250 x 300 mm, pod stropem pomieszczenia i zamontować kratki wentylacyjne po obu stronach,
- urządzenia oraz rury węzła ciepłego zamontować na wolnostojącej ramie wsporczej z kształtowników zimno giętych o przekroju kwadratowym 50 x 50 mm.
- rozdzielacz c.o. montować na konstrukcji mocowanej do posadzki i do ściany.
- na ścianie zawiesić schemat technologiczny węzła ciepłego wraz z zestawieniem armatury i instrukcją obsługi,
- opisać za pomocą trwałych tabliczek obiegi grzewcze i podstawową armaturę regulacyjną wraz z nastawami.
- przejścia przewodów instalacji pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi zabezpieczyć masami p.poż. o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność przegrody.

2.9. Wentylacja

W związku z możliwością zamarzania czynnika grzewczego w instalacji wypełnionej jedynie wodą instalacja wentylacji mechanicznej uzupełniana będzie niezależnie 35% roztworem glikolu. Uzupełnienie układu jest w odpowiedzialności inwestora.

2.9.1. Wentylacja wywiewna.

Należy wykonać w ścianie zewnętrznej otwór pod stropem pomieszczenia o przekroju 250 x 300 [mm] i osadzić kratki wentylacyjne po obu stronach.

2.9.2. Wentylacja nawiewna:

Należy wykonać w drzwiach wejściowych otwór o przekroju 400 x 200 [mm], osadzić kratki wentylacyjne po obu stronach wylotem na wysokości 30 cm nad posadzką.

2.10. Zestawienia materiałów

| | | |
|---|--|---|
| 1 | Wymiennik płytowy c.o. Danfoss XB52M-1-70 | 1 |
| 2 | Wymiennik płytowy went. Danfoss XB06L-1-10 | 1 |
| 3 | Wymiennik płytowy c.w.u. Danfoss XB06H-1-16 | 1 |
| 4 | Pompa c.o. GRUNDFOS typu MAGNA3 40-150 F, DN40 | 1 |

| | | |
|----|--|----|
| 5 | Pompa went. GRUNDFOS typu ALPHA1 25-60 130, G1 1/2 | 1 |
| 6 | Pompa c.w.u. GRUNDFOS typu ALPHA1 L 25-40 180, G1 1/2 | 2 |
| 7 | Zawór kulowy do wspawania BALLOMAX DN100 PN25 | 2 |
| 8 | Zawór kulowy do wspawania BALLOMAX DN20 PN25 | 2 |
| 9 | Zasobnik c.w.u. typ ZCW-250 bez węzownicy | 1 |
| 10 | Regulator węzła ciepłowniczego SAMSON Trovis 5573 | 2 |
| 11 | SAMSON Regulator przepływu TYP 42-36 DN 65 | 1 |
| 12 | Zawór regulacyjny SAMSON 3222 Dn25 | 1 |
| 13 | Siłownik elektryczny SAMSON 5824-10 | 1 |
| 14 | Zawór regulacyjny SAMSON 3222 Dn20 | 2 |
| 15 | Siłownik elektryczny SAMSON 5825-15 | 2 |
| 18 | Czujnik temperatury zewnętrznej SAMSON 5227-2 | 1 |
| 19 | Czujnik przyłgowy SAMSON 5267-2 | 6 |
| 20 | Czujnik zanurzeniowy SAMSON 5207-61 | 1 |
| 21 | Czujnik zanurzeniowy (w zasobniku c.w.u.) SAMSON 5277-5 | 1 |
| 22 | Termostat bezpieczeństwa STW SAMSON 5343-2 | 1 |
| 23 | Naczynie przeponowe REFLEX DT 80+ Zawór bezpieczeństwa G 1 1/4" | 1 |
| 24 | Naczynie przeponowe REFLEX DD 8 + Flowjet G 3/4" + Zawór bezpieczeństwa G 1/2" | 1 |
| 25 | Naczynie przeponowe REFLEX DD 8 + Zawór bezpieczeństwa G 3/4" | 1 |
| 26 | Zawór bezpieczeństwa SYR 1915, HANS SASSERATH | 3 |
| 27 | Zawór napełniania instalacji SYR 2128, 1/2", PN16, zakres nastawy 1-5bar HANS SASSERATH | 1 |
| 28 | Manometr tarczowy, zakres 0-1,6 MPa, typ 111.10, WIKA Polska | 7 |
| 29 | Termometr bimetaliczny, typ M46, WIKA Polska | 4 |
| 30 | Kurek manometryczny fig. 525, WIKA Polska | 7 |
| 31 | Rurka syfonowa do manometru G1/2", L=250, WIKA Polska | 7 |
| 32 | Zawór kulowy do wspawania BALLOMAX DN80 PN25 | 4 |
| 33 | Zawór kulowy do wspawania BALLOMAX DN65 PN25 | 5 |
| 34 | Zawór kulowy do wspawania BALLOMAX DN25 PN25 | 8 |
| 35 | Zawór kulowy do wspawania BALLOMAX DN15 PN25 | 2 |
| 36 | Zawór kulowy do wspawania BALLOMAX DN32 PN25 | 3 |
| 37 | Zawór kulowy odcinający DN32 PN10, ze złączką do węża | 1 |
| 38 | Wąż ogrodowy z tworzywa | 8m |
| 39 | Opaska zaciskowa do węża | 1 |
| 40 | Zawór równoważący Ballorex Venturi FODRV Dn 32H MEIBES | 2 |
| 41 | Rozdzielacz- rura stalowa Dn 100 L= 0,45m | 2 |
| 43 | Filtroodmulnik firmy AULIN, DN65, PN16 | 1 |
| 44 | Filtroodmulnik firmy AULIN, DN80, PN16 | 1 |
| 45 | Filtroodmulnik firmy AULIN, DN25, PN16 | 1 |

| | | |
|----|--|---|
| 47 | Zawór zwrotny TIGER PLUS DN25 VALVEX | 3 |
| 49 | Zawór antyskażeniowy <i>ECO2A-EA</i> LECHAR | 1 |
| 50 | Zawór kulowy mufowy z korkiem zaślepiającym | 2 |
| 51 | KAMSTRUP typu ULTRAFLOW 54 z ciepłomierzem MULTICAL 603 zasilanie bateryjne , z czujnikami Pt500, montowany na zasilaniu, DN80, kołnierzowy | 1 |
| 52 | Wodomierz $Q_p=6,0 \text{ m}^3/h$ | 1 |

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1 - Wymiennik c.o.



Dobór płytowego wymiennika ciepła



Danfoss Hexact(v5.5.20)

Ref.: KS20220318101858

| | | | |
|-----------------|-------------------------|-------------------|---------------------|
| Klient: | | Osoba kontaktowa: | |
| Projekt: | | E-mail: | |
| Typ wymiennika: | XB52M-1-70 | Przygotował: | KS |
| J.m.: | 1 (Równoległy) | Data: | 18.03.2022 10:19:02 |
| | Numer katalogu 004H4527 | | |

| Obliczone parametry | J.m. | Strona 1 | Strona 2 |
|--|---------------------|----------|------------------|
| Typ przepływu | | | Przeciwnyprądowy |
| Moc | kW | | 355,00 |
| Temperatura na wlocie | °C | 118,00 | 50,00 |
| Temperatura na wylocie (Obliczeniowa) | °C | 61,00 | 70,00 |
| Temperatura na wylocie (Rzeczywista) | °C | -- | -- |
| Masowe natężenie przepływu | kg/h | 5320,6 | 15272,1 |
| Objętościowe natężenie przepływu | m ³ /h | 5,505 | 15,520 |
| Całkowity spadek ciśnienia | kPa | 2,41 | 16,84 |
| Spadek ciśn. na wlocie (w otworze płyty) | kPa | 0,17 | 1,34 |
| Całkowita pow. | m ² | | 7,14 |
| Zapas powierzchni | % | | 153,4 |
| LMTD | K | | 24,64 |
| HTC(Dostępny / Wymagany) | W/m ² -K | | 5113,9/2017,8 |
| Prędkość na wlocie (w otworze płyty) | m/s | 0,72 | 2,03 |

| Właściwości płynu | J.m. | Strona 1 | Strona 2 |
|--------------------------|-------------------|----------|----------|
| Czynnik | | Woda | Woda |
| Łepkość dynamiczna | uPa-s | 318,7585 | 468,2626 |
| Gęstość | kg/m ³ | 966,5 | 984,1 |
| Pojemność cieplna | J/kg-K | 4204,554 | 4183,078 |
| Wsp. przewodzenia ciepła | kW/m-K | 0,001 | 0,001 |

| Specyfikacja: | J.m. | Strona 1 | Strona 2 |
|------------------------------------|-----------------|----------|--------------------|
| Typ wymiennika: | | | XB52M-1-70 |
| Liczba płyt: | --- | | 70 |
| Max. liczba płyt w bieżącej ramie: | --- | | --- |
| Grupowanie: | --- | | 1*34M/1*35M |
| Materiał płyt: | --- | | EN1.4404(AISI316L) |
| Materiał Uszczelki/Lutowane: | --- | | CU |
| Rozmiar króćca: | --- | | G 2 |
| Typ króćca: | --- | | Gwint |
| Kolor ramy: | --- | | --- |
| Certyfikat / Zatwierdzenie typu: | --- | | PED Cat 1 |
| Objętość: | mm ³ | 5372000 | 5530000 |
| Masa: | kg | | 26,29 |
| Temp. projekt. (Max/Min): | °C | | 118/50 |
| Ciśnienie projektowe (Max): | bar | | 25 |

| Rzeczy: | | |
|----------|------|--------------------|
| Nr kat. | szt. | Components |
| 004H4527 | 1 | XB52M-1-70 |
| 004B1924 | 1 | Izolacja |
| 004H4518 | 1 | Podstawa montażowa |

| Wymiary zewnętrzne: | | | |
|---|-------|---------|-----|
| A (mm): | 466 | B (mm): | 256 |
| C (mm): | 379 | D (mm): | 170 |
| E (mm): | 140,1 | F (mm): | 50 |
| Ostrzeżenie: Wymiary służą wyłącznie do celów referencyjnych. | | | |

| Comments: |
|-----------|
| |



Załącznik nr 2 - Wymiennik went.



Dobór płytowego wymiennika ciepła



Danfoss Hexact(v5.5.20)

Ref.: KS20220318102134

| | | | |
|-----------------|-------------------|----------------|---------------------|
| Klient: | Osoba kontaktowa: | | |
| Projekt: | E-mail: | | |
| Typ wymiennika: | XB06L-1-10 CU | Przygotował: | KS |
| J.m.: | 1 (Równoległy) | Numer katalogu | 004B2025 |
| | | Data: | 18.03.2022 10:21:36 |

| Obliczone parametry | J.m. | Strona 1 | Strona 2 |
|--|---------------------|----------|----------------|
| Typ przepływu | | | Przeciwprądowy |
| Moc | kW | | 15,00 |
| Temperatura na wlocie | °C | 118,00 | 50,00 |
| Temperatura na wylocie (Obliczeniowa) | °C | 61,00 | 70,00 |
| Temperatura na wylocie (Rzeczywista) | °C | -- | -- |
| Masowe natężenie przepływu | kg/h | 224,8 | 717,6 |
| Objętościowe natężenie przepływu | m ³ /h | 0,233 | 0,701 |
| Całkowity spadek ciśnienia | kPa | 1,86 | 12,00 |
| Spadek ciśn. na wlocie (w otworze płyty) | kPa | 0,03 | 0,31 |
| Całkowita pow. | m ² | | 0,22 |
| Zapas powierzchni | % | | 49,3 |
| LMTD | K | | 24,53 |
| HTC(Dostępny / Wymagany) | W/m ² -K | | 4225,8/2831,2 |
| Prędkość na wlocie (w otworze płyty) | m/s | 0,24 | 0,72 |

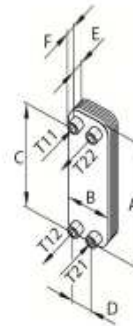
| Właściwości płynu | J.m. | Strona 1 | Strona 2 |
|--------------------------|-------------------|----------|--------------------------|
| Czynnik | | Woda | Glikol etylenowy(35,00%) |
| Łepkość dynamiczna | uPa-s | 318,7585 | 990,8261 |
| Gęstość | kg/m ³ | 966,5 | 1024,0 |
| Pojemność cieplna | J/kg-K | 4204,554 | 3762,941 |
| Wsp. przewodzenia ciepła | kW/m-K | 0,001 | 0,000 |

| Specyfikacja: | J.m. | Strona 1 | Strona 2 |
|------------------------------------|-----------------|----------|--------------------|
| Typ wymiennika: | | | XB06L-1-10 CU |
| Liczba płyt: | -- | | 10 |
| Max. liczba płyt w bieżącej ramie: | -- | | -- |
| Grupowanie: | -- | | 1*4L/1*5L |
| Materiał płyty: | -- | | EN1.4404(AISI316L) |
| Materiał Uszczelki/Lutowane: | -- | | CU |
| Rozmiar króćca: | -- | | G 3/4 |
| Typ króćca: | -- | | Gwint |
| Kolor ramy: | -- | | -- |
| Certyfikat / Zatwierdzenie typu: | -- | | PED Art 4.3 |
| Objętość: | mm ³ | 100000 | 125000 |
| Masa: | kg | | 1,47 |
| Temp. projekt. (Max/Min): | °C | | 118/50 |
| Ciśnienie projektowe (Max): | bar | | 25 |

| Rzeczy: | | |
|----------|------|---------------|
| Nr kat. | szt. | Components |
| 004B2025 | 1 | XB06L-1-10 CU |
| 004B1191 | 1 | Izolacja |

| Wymiary zewnętrzne: | | | |
|---|-----|---------|----|
| A (mm): | 320 | B (mm): | 95 |
| C (mm): | 270 | D (mm): | 45 |
| E (mm): | 23 | F (mm): | 20 |
| Ostrzeżenie: Wymiary służą wyłącznie do celów referencyjnych. | | | |

| Comments: |
|-----------|
| |



Załącznik nr 3 - Wymiennik c.w.u.



Dobór płytowego wymiennika ciepła



Danfoss Hexact(v5.5.20)

Ref.: KS20220318102655

| | | | |
|------------------------|--|---------------------|---------------------|
| <i>Klient:</i> | <i>Osoba kontaktowa:</i> | | |
| <i>Projekt:</i> | <i>E-mail:</i> | | |
| <i>Typ wymiennika:</i> | XB06H-1-16 CU | <i>Przygotował:</i> | KS |
| <i>J.m.:</i> | 1 (Równoległy) Numer katalogo 004B2038 | <i>Data:</i> | 18.03.2022 10:26:58 |

| Obliczone parametry | J.m. | Strona 1 | Strona 2 |
|---|---------------------|----------|-------------------|
| <i>Typ przepływu</i> | | | Przeciwnieprądowy |
| <i>Moc</i> | kW | | 15,00 |
| <i>Temperatura na wlocie</i> | °C | 68,50 | 5,00 |
| <i>Temperatura na wylocie (Obliczeniowa)</i> | °C | 41,00 | 60,00 |
| <i>Temperatura na wylocie (Rzeczywista)</i> | °C | -- | -- |
| <i>Masowe natężenie przepływu</i> | kg/h | 469,6 | 234,2 |
| <i>Objętościowe natężenie przepływu</i> | m ³ /h | 0,476 | 0,235 |
| <i>Całkowity spadek ciśnienia</i> | kPa | 8,38 | 2,08 |
| <i>Spadek ciśn. na wlocie (w otworze płyty)</i> | kPa | 0,15 | 0,04 |
| <i>Całkowita pow.</i> | m ² | | 0,38 |
| <i>Zapew. powierzchni</i> | % | | 82,7 |
| <i>LMTD</i> | K | | 19,52 |
| <i>HTC(Dostępny / Wymagany)</i> | W/m ² -K | | 3712,3/2032,5 |
| <i>Prędkość na wlocie (w otworze płyty)</i> | m/s | 0,52 | 0,26 |

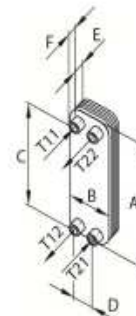
| Właściwości płynu | J.m. | Strona 1 | Strona 2 |
|---------------------------------|-------------------|----------|----------|
| <i>Czynnik</i> | | Woda | Woda |
| <i>Lepkość dynamiczna</i> | uPa-s | 507,9683 | 760,9196 |
| <i>Gęstość</i> | kg/m ³ | 986,7 | 995,5 |
| <i>Pojemność cieplna</i> | J/kg-K | 4181,162 | 4176,301 |
| <i>Wsp. przewodzenia ciepła</i> | W/m-K | 0,001 | 0,001 |

| Specyfikacja: | J.m. | Strona 1 | Strona 2 |
|---|-----------------|----------|--------------------|
| <i>Typ wymiennika:</i> | | | XB06H-1-16 CU |
| <i>Liczba płyt:</i> | --- | | 16 |
| <i>Max. liczba płyt w bieżącej ramie:</i> | --- | | -- |
| <i>Grupowanie:</i> | --- | | 1*7H/1*8H |
| <i>Materiał płyty:</i> | --- | | EN1.4404(AISI316L) |
| <i>Materiał Uszczelki/Lutowane:</i> | --- | | CU |
| <i>Rozmiar króćca:</i> | --- | | G 3/4 |
| <i>Typ króćca:</i> | --- | | Gwint |
| <i>Kolor ramy:</i> | --- | | -- |
| <i>Certyfikat / Zatwierdzenie typu:</i> | --- | | PED Art 4.3 |
| <i>Objętość:</i> | mm ³ | 119000 | 136000 |
| <i>Masa:</i> | kg | | 1,95 |
| <i>Temp. projekt. (Max/Min):</i> | °C | | 68,5/5 |
| <i>Ciśnienie projektowe (Max):</i> | bar | | 25 |

| Rzeczy: | | |
|----------|------|---------------|
| Nr kat. | szt. | Components |
| 004B2038 | 1 | XB06H-1-16 CU |
| 004B1191 | 1 | Izolacja |

| Wymiary zewnętrzne: | | | |
|---|-----|---------|----|
| A (mm): | 320 | B (mm): | 95 |
| C (mm): | 270 | D (mm): | 45 |
| E (mm): | 27 | F (mm): | 20 |
| Ostrzeżenie: Wymiary służą wyłącznie do celów referencyjnych. | | | |

| Comments: |
|-----------|
| |



GRUNDFOS

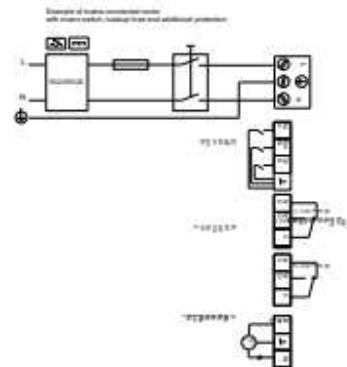
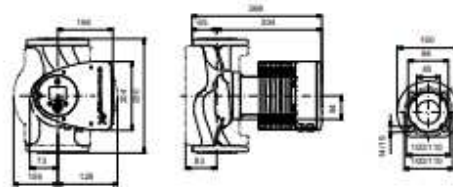
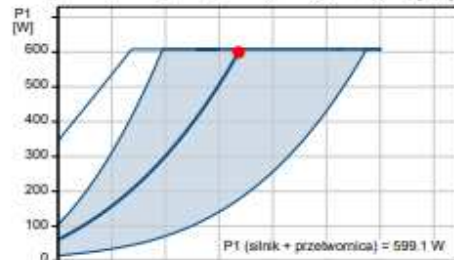
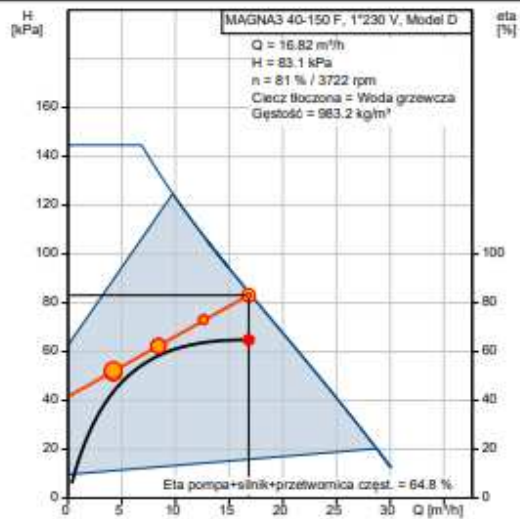
Nazwa firmy:

Autor:

Telefon:

Dane: 19.03.2022

| Opis | Wartość |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Informacje ogólne: | |
| Nazwa wyrobu: | MAGNA3 40-150 F |
| Nr katalogowy: | 97924271 |
| Numer EAN: | 5710626493463 |
| Cena: | EUR 2472.72 |
| Techniczne: | |
| Aktualny przepływ obliczeniowy: | 16.82 m ³ /h |
| Obliczona wysokość podnoszenia pompy: | 83.1 kPa |
| H max: | 150 dm |
| Klasa TF: | 110 |
| Zatwierdzenia: | CE, VDE, EAC, MOROCCO, UK, A, TSE |
| Model: | D |
| Materiały: | |
| Korpus pompy: | Żeliwo szare |
| Korpus pompy: | EN-GJL-250 |
| Korpus pompy: | ASTM A48-250B |
| Wirnik: | PES 30%GF |
| Instalacja: | |
| Zakres temperatury otoczenia: | 0 .. 40 °C |
| Maksymalne ciśnienie pracy: | 10 bar |
| Kolnierz standardowy: | DIN |
| Przylącze rurowe: | DN 40 |
| Ciśnienie: | PN 6/10 |
| Długość montażowa: | 250 mm |
| Ciecz: | |
| Czynnik tłoczony: | Woda grzewcza |
| Zakres temperatury cieczy: | -10 .. 110 °C |
| Gęstość: | 983.2 kg/m ³ |
| Dane elektryczne: | |
| Moc wejściowa-P1: | 17 .. 608 W |
| Częstotliwość podstawowa: | 50 / 60 Hz |
| Napięcie nominalne: | 1 x 230 V |
| Max. zużycie prądu: | 0.19 .. 2.78 A |
| Rodzaj ochrony (IEC 34-5): | X4D |
| Klasa izolacji (IEC 85): | F |
| Inne: | |
| Energia (EEL): | 0.18 |
| Environmental approvals: | CN ROHS, WEEE |
| Masa netto: | 16 kg |
| Masa: | 17.6 kg |
| Koszt wysyłki: | 0.039 m ³ |
| duński nr VVS: | 380952415 |
| Swedish RSK nr.: | 5732490 |
| Fiński numer LVI: | 4615149 |
| Norweski NRF nr.: | 9042663 |
| Kraj pochodzenia: | DE |
| Numer taryfy celnej nr.: | 84137030 |



GRUNDFOS

Nazwa firmy:

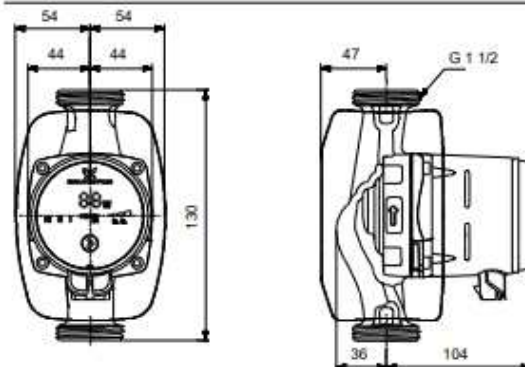
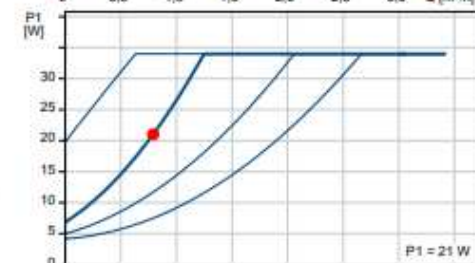
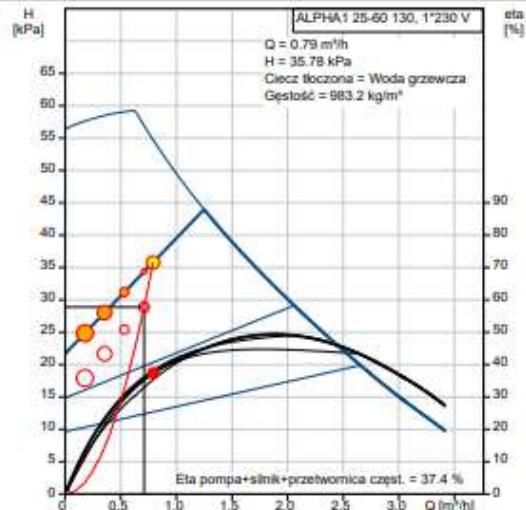
Autor:

Telefon:

Dane:

19.03.2022

| Opis | Wartość |
|--|---------------------|
| Informacje ogólne: | |
| Nazwa wyrobu: | ALPHA1 25-60 130 |
| Nr katalogowy: | 99199575 |
| Numer EAN: | 5712608550157 |
| Cena: | EUR 313.57 |
| Techniczne: | |
| Aktualny przepływ obliczeniowy: | 0.79 m³/h |
| Obliczona wysokość podnoszenia pompy: | 35.78 kPa |
| H max: | 60 dm |
| Klasa TF: | 110 |
| Dopuszczenia na tabliczce znamionowej: | CE, VDE |
| Model: | B |
| Materiały: | |
| Korpus pompy: | Żeliwo szare |
| Korpus pompy: | EN 1561 EN-GJL-150 |
| Korpus pompy: | ASTM ASTM A48M-150B |
| Wirnik: | PES |
| Instalacja: | |
| Zakres temperatury otoczenia: | 0 .. 40 °C |
| Maksymalne ciśnienie pracy: | 10 bar |
| Przyłącze rurowe: | G 1 1/2 |
| Ciśnienie: | PN 10 |
| Długość montażowa: | 130 mm |
| Ciecz: | |
| Czynnik tłoczony: | Woda grzewcza |
| Zakres temperatury cieczy: | 2 .. 110 °C |
| Gęstość: | 983.2 kg/m³ |
| Dane elektryczne: | |
| Moc wejściowa-P1: | 3 .. 34 W |
| Częstotliwość podstawowa: | 50 / 60 Hz |
| Napięcie nominalne: | 1 x 230 V |
| Max. zużycie prądu: | 0.04 .. 0.32 A |
| Rodzaj ochrony (IEC 34-5): | X4D |
| Klasa izolacji (IEC 85): | F |
| Wbudowane zabezpieczenie silnika: | BRAK |
| Zabezpieczenie termiczne: | ELEC |
| Układy sterowania: | |
| Aut. red. nocna: | N |
| Położenie skrz. zac.: | 6H |
| Inne: | |
| Energia (EEI): | 0.20 |
| Masa netto: | 1.89 kg |
| Masa: | 2.04 kg |
| Objętość wysyłkowa: | 0.004 m³ |
| Swedish RSK nr.: | 5758802 |
| Fiński numer LVI: | 4615325 |
| Norweski NRF nr.: | 9043119 |
| Kraj pochodzenia: | DK |
| Numer taryfy celnej nr.: | 84137030 |



GRUNDFOS

Nazwa firmy:

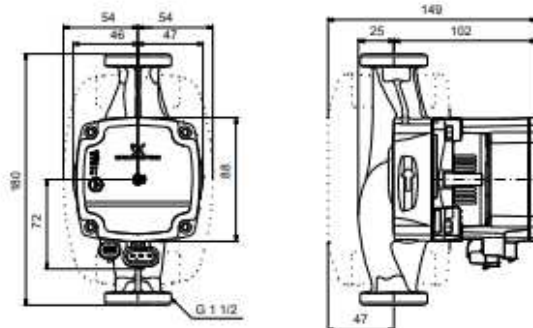
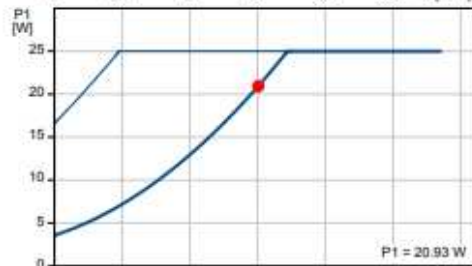
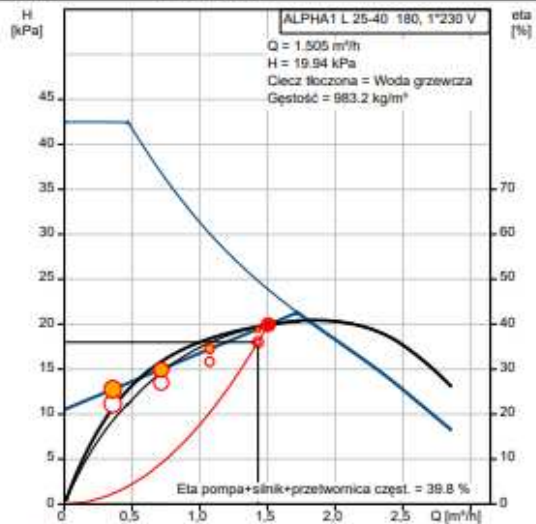
Autor:

Telefon:

Dane:

19.03.2022

| Opis | Wartość |
|---------------------------------------|-------------------------|
| Informacje ogólne: | |
| Nazwa wyrobu: | ALPHA1 L 25-40 180 |
| Nr katalogowy: | 99160579 |
| Numer EAN: | 5712607862633 |
| Cena: | EUR 238.7 |
| Techniczne: | |
| Aktualny przepływ obliczeniowy: | 1.505 m ³ /h |
| Obliczona wysokość podnoszenia pompy: | 19.94 kPa |
| Instalacja: | |
| Zakres temperatury otoczenia: | 0 .. 55 °C |
| Maksymalne ciśnienie pracy: | 10 bar |
| Przyłącze rurowe: | G 1 1/2 |
| Ciśnienie: | PN 10 |
| Długość montażowa: | 180 mm |
| Ciecz: | |
| Czynnik tłoczony: | Woda grzewcza |
| Zakres temperatury cieczy: | 2 .. 95 °C |
| Gęstość: | 983.2 kg/m ³ |
| Dane elektryczne: | |
| Moc wejściowa-P1: | 4 .. 25 W |
| Częstotliwość podstawowa: | 50 / 60 Hz |
| Napięcie nominalne: | 1 x 230 V |
| Max. zużycie prądu: | 0.05 .. 0.26 A |
| Rodzaj ochrony (IEC 34-5): | X4D |
| Klasa izolacji (IEC 85): | F |
| Wbudowane zabezpieczenie silnika: | BRAK |
| Zabezpieczenie termiczne: | ELEC |
| Układy sterowania: | |
| Położenie skrz. zac.: | 6H |
| Inne: | |
| Energia (EEI): | 0.20 |
| Masa netto: | 2.06 kg |
| Masa: | 2.2 kg |
| Objętość wysyłkowa: | 0.004 m ³ |
| Kraj pochodzenia: | DK |
| Numer taryfy celnej nr.: | 84137030 |



1. ogólne

| | | |
|---------------------------|----------------|----------------------|
| 1.1 Woda pitna i użytkowa | Numer projektu | EPEC |
| | Nazwa projektu | Żuławska C.O. |
| | Opracował | |
| | Data | 2022-03-20 |
| | Notatka | |
| | Język | Polski |
| | | |

2. Dane instalacji

| | | |
|---|---|-----------------------------|
| 2.1 Dane instalacji: Informacje ogólne | Kryterium projektowe | DIN 4807-5 |
| 2.2 Temperatura | Maks. temperatura wody w zasobniku (t_{maks}) | 70 °C |
| | Min. temperatura wody w zasobniku (t_{min}) | 50 °C |
| | Współczynnik rozszerzalności | 1,1 % |
| 2.3 Ciśnienie | Ciśnienie spoczynkowe (p_a) | 2,7 bar |
| | Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa (p_{sv}) | 6,0 bar |
| | Minimalne ciśnienie robocze (p_r) | 2,5 bar |
| 2.4 Moc grzewcza i pojemność instalacji | Moc źródła ciepła | 355 kW |
| | Pojemność zasobnika | 2500 L |
| | Maksymalne natężenie przepływu (V_d) | 0,10 m³/h |
| 2.5 Dane instalacji: Wymiennik ciepła | Moc (Q) | 355 kW |
| 2.6 Dane instalacji: Podgrzewacz c.w.u. | Moc źródła ciepła | 355 kW |



3. Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody

3.1 Przeponowe naczynie wzbiorcze

| Pozycja | Indeks | Ilość | Opis artykułu |
|---------|---------|-------|--------------------|
| 3.1.1 | 7365000 | 1 | Refix DT 80 |

Refix DT

Przepływowe ciśnieniowe naczynie wzbiorcze do instalacji wody pitnej, podwyższających ciśnienie i podgrzewających wodę. Membrana zgodna z niemieckimi przepisami dot. wymagań dla elastomerów i W 270. Powłoka zewnętrzna i wewnętrzna wg KTW-A. Zastosowanie wyłącznie w instalacjach wody zimnej. Dla przyłącza Rp 1 1/4" w komplecie z kierownicą przepływu i armaturą przepływową Flowjet, od DN50 - przyłącze kolnierkowe z kierownicą przepływu. Konstrukcja naczyń zgodnie z normą PN-EN 13831 i VDI 4708 lub AD 2000. Dopuszczenie zgodnie z Dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE.

- Flowjet z zaworem odcinającym i opróżniającym lub przyłącze Duo
- wymienna membrana, zgodna z normą PN-EN 13831, DIN 4807 T5, KTW-C i W270, konstrukcja i kontrola zgodnie z normami DIN 4807 cz.5, DIN DVGW nr reg. NW-0411AT2534
- powłoka zewnętrzna i wewnętrzna zgodna z KTW-A, trwała lakierowana powierzchnia zewnętrzna
- króciec do czujnika uszkodzenia membrany w następujących typach: od ciśnienia PN 10 i pojemności 600 l
- od PN16 z króćcem do czujnika uszkodzenia membrany
- manometr i zawór ciśnienia wstępnego chronione metalową osłoną
- **wyłącznie do stosowania w rurociągach wody zimnej** (należy przestrzegać instrukcji montażu i obsługi)

| | |
|---------------------------------------|----------------------|
| Typ | DT 80 |
| Kolor | kolor zielony |
| Pojemność nominalna | 80 l |
| Maks. pojemność użytkowa | 60 l |
| Maks. dop. temperatura w systemie | 70 °C |
| Maks. dop. temperatura pracy | 70 °C |
| Maks. dop. ciśnienie pracy | 10 bar |
| Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne | 4 bar |
| Liczba przyłączy | 2 St. |
| Przyłącze [WBi] | DN50/PN16 |
| Średnica | 480 mm |
| Maks. wysokość | 750 mm |
| Wysokość przyłącza wody | 97 mm |
| Przekątna przechyłu ok. | 784 mm |
| Waga | 23,70 kg |
| Ustawione ciśnienie wstępne | 2,5 bar |

3. Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody

3.2 Zawór bezpieczeństwa *produkt spoza oferty Reflex*

| Pozycja | Indeks | Ilość | Opis artykułu |
|---------|--------|-------|--------------------------------------|
| 3.2.1 | 255342 | 1 | Zawór bezpieczeństwa G 1 1/4" |

Zawór bezpieczeństwa do podgrzewacza wody, zgodny z normą DIN 4753 i TRD 721, oznaczenie literowe W. Ten artykuł jest produktem obcym, który nie jest objęty zakresem dostawy naszej firmy. Są to zalecenia dotyczące instalacji w całym systemie.

| | |
|--|-----------------|
| Typ | 2115 |
| Przyłącze - wejście | G 1 1/4" |
| Maks. moc grzewcza | 3000 kW |
| Maks. pojemność zasobnika | 5000 l |
| Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa | 6,0 bar |

1. ogólne

| | | |
|---------------------------|----------------|----------------|
| 1.1 Woda pitna i użytkowa | Numer projektu | EPEC |
| | Nazwa projektu | Żuławska Went. |
| | Opracował | |
| | Data | 2022-03-19 |
| | Notatka | |
| | Język | Polski |
| | | |

2. Dane instalacji

| | | |
|---|---|------------------------|
| 2.1 Dane instalacji: Informacje ogólne | Kryterium projektowe | DIN 4807-5 |
| 2.2 Temperatura | Maks. temperatura wody w zasobniku (t_{maks}) | 70 °C |
| | Min. temperatura wody w zasobniku (t_{min}) | 50 °C |
| | Współczynnik rozszerzalności | 1,1 % |
| 2.3 Ciśnienie | Ciśnienie spoczynkowe (p_a) | 2,7 bar |
| | Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa (p_{sv}) | 6,0 bar |
| | Minimalne ciśnienie robocze (p_0) | 2,5 bar |
| 2.4 Moc grzewcza i pojemność instalacji | Moc źródła ciepła | 15 kW |
| | Pojemność zasobnika | 200 L |
| | Maksymalne natężenie przepływu (V_d) | 0,10 m ³ /h |
| 2.5 Dane instalacji: Wymiennik ciepła | Moc (Q) | 15 kW |
| 2.6 Dane instalacji: Podgrzewacz c.w.u. | Moc źródła ciepła | 15 kW |



3. Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody

3.1 Przeponowe naczynie wzbiórcze

| Pozycja | Indeks | Ilość | Opis artykułu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------|-------|--|-----|------|-------|---------------|---------------------|-----|--------------------------|-----|-----------------------------------|-------|------------------------------|-------|----------------------------|--------|---------------------------------------|-------|-----------------|--------|----------|--------|----------------|--------|-------------------------|--------|------|---------|-----------------------------|---------|
| 3.1.1 | 7308000 | 1 | <p>Reflex DD 8</p> <p>Reflex Reflex DD 8</p> <p>Przepływowe ciśnieniowe naczynie wzbiórcze do instalacji wody pitnej, podwyższających ciśnienie i podgrzewających wodę. Membrana zgodna z niemieckimi przepisami dot. wymagań dla elastomerów i W 270. Powłoka zewnętrzna i wewnętrzna wg KTW-A. Zastosowanie wyłącznie w instalacjach wody zimnej. Przepływ realizowany za pomocą elementu przepływowego High-Flow i dołączonego trójnika 3/4". Naczynia zbudowano zgodnie z normą DIN EN 13831. Kontrola naczyń wzbiórczych zgodnie z normą DIN 4807 cz.5. Naczynia o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym 10/16 barów z numerem rejestracyjnym DIN DVGW NW-0411AT2534. dopuszczenie zgodne z dyrektywą dot. urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE</p> <ul style="list-style-type: none"> - przepływ przez kierownicę przepływu High-Flow - części mające kontakt z wodą są zabezpieczone przed korozją - niewymienna membrana workowa, zgodna z normą PN-EN 13831 DIN 4807 T5, KTW-C i W270 - powłoka zewnętrzna i wewnętrzna zgodna z KTW-A - możliwość łączenia z armaturą przepływową Flowjet - 33 litry - uchwyt mocujący - wyłącznie do stosowania w rurociągach wody zimnej (należy przestrzegać instrukcji montażu i obsługi) <table border="1"> <tr> <td>Typ</td> <td>DD 8</td> </tr> <tr> <td>Kolor</td> <td>kolor zielony</td> </tr> <tr> <td>Pojemność nominalna</td> <td>8 l</td> </tr> <tr> <td>Maks. pojemność użytkowa</td> <td>6 l</td> </tr> <tr> <td>Maks. dop. temperatura w systemie</td> <td>70 °C</td> </tr> <tr> <td>Maks. dop. temperatura pracy</td> <td>70 °C</td> </tr> <tr> <td>Maks. dop. ciśnienie pracy</td> <td>10 bar</td> </tr> <tr> <td>Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne</td> <td>4 bar</td> </tr> <tr> <td>Przyłącze [WBi]</td> <td>G 3/4"</td> </tr> <tr> <td>Średnica</td> <td>206 mm</td> </tr> <tr> <td>Maks. wysokość</td> <td>345 mm</td> </tr> <tr> <td>Przekątna przechyłu ok.</td> <td>402 mm</td> </tr> <tr> <td>Waga</td> <td>1,80 kg</td> </tr> <tr> <td>Ustawione ciśnienie wstępne</td> <td>2,5 bar</td> </tr> </table> | Typ | DD 8 | Kolor | kolor zielony | Pojemność nominalna | 8 l | Maks. pojemność użytkowa | 6 l | Maks. dop. temperatura w systemie | 70 °C | Maks. dop. temperatura pracy | 70 °C | Maks. dop. ciśnienie pracy | 10 bar | Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne | 4 bar | Przyłącze [WBi] | G 3/4" | Średnica | 206 mm | Maks. wysokość | 345 mm | Przekątna przechyłu ok. | 402 mm | Waga | 1,80 kg | Ustawione ciśnienie wstępne | 2,5 bar |
| Typ | DD 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kolor | kolor zielony | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pojemność nominalna | 8 l | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maks. pojemność użytkowa | 6 l | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maks. dop. temperatura w systemie | 70 °C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maks. dop. temperatura pracy | 70 °C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maks. dop. ciśnienie pracy | 10 bar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne | 4 bar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Przyłącze [WBi] | G 3/4" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Średnica | 206 mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maks. wysokość | 345 mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Przekątna przechyłu ok. | 402 mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Waga | 1,80 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ustawione ciśnienie wstępne | 2,5 bar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|-------|---------|---|--|------|---------|
| 3.1.2 | 7611000 | 1 | <p>Reflex Taśma mocująca z uchwytem montażowym</p> <p>Taśma mocująca Reflex</p> <p>Taśma mocująca z uchwytem montażowym do przeponowych naczyń wzbiórczych. Mocowanie do naczyń Reflex N, S, oraz Reflex DT, DD, DE, DC 8-25 l.</p> <table border="1"> <tr> <td>Waga</td> <td>0,22 kg</td> </tr> </table> | Waga | 0,22 kg |
| Waga | 0,22 kg | | | | |



3. Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody

3.1 Przeponowe naczynie wzbiorcze

| Pozycja | Indeks | Ilość | Opis artykułu |
|---------|--------|-------|---------------|
|---------|--------|-------|---------------|

| | | | |
|-------|---------|---|------------------------------|
| 3.1.3 | 9116799 | 1 | Reflex Flowjet G 3/4" |
|-------|---------|---|------------------------------|

Reflex-Flowjet

Armatura przepływowa do bezpiecznego odciążenia i opróżnienia przeponowego naczynia wzbiorczego Reflex DD zgodna z normą DIN 4807-cz.5.Możliwość łączenia z trójnikami o średnicy znamionowej także > Rp 3/4.

| | |
|------------------------------|---------|
| Typ | G 3/4" |
| Maks. dop. temperatura pracy | 70 °C |
| Maks. dop. ciśnienie pracy | 16 bar |
| Przyłącze - wejście | G 3/4" |
| Przyłącze wyjścia | G 3/4" |
| Maks. wysokość | 82 mm |
| Szerokość | 90 mm |
| Waga | 0,24 kg |

3.2 Zawór bezpieczeństwa *produkt spoza oferty Reflex*

| Pozycja | Indeks | Ilość | Opis artykułu |
|---------|--------|-------|---------------|
|---------|--------|-------|---------------|

| | | | |
|-------|--------|---|------------------------------------|
| 3.2.1 | 255343 | 1 | Zawór bezpieczeństwa G 1/2" |
|-------|--------|---|------------------------------------|

Zawór bezpieczeństwa do podgrzewacza wody, zgodny z normą DIN 4753 i TRD 721, oznaczenie literowe W. Ten artykuł jest produktem obcym, który nie jest objęty zakresem dostawy naszej firmy. Są to zalecenia dotyczące instalacji w całym systemie.

| | |
|--|---------|
| Typ | 2115 |
| Przyłącze - wejście | G 1/2" |
| Maks. moc grzewcza | 75 kW |
| Maks. pojemność zasobnika | 200 l |
| Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa | 6,0 bar |

1. ogólne

| | | |
|---------------------------|----------------|-----------------|
| 1.1 Woda pitna i użytkowa | Numer projektu | EPEC |
| | Nazwa projektu | Żuławska C.W.U. |
| | Opracował | |
| | Data | 2022-03-19 |
| | Notatka | |
| | Język | Polski |
| | | |

2. Dane instalacji

| | | |
|---|---|------------------------|
| 2.1 Dane instalacji: Informacje ogólne | Kryterium projektowe | DIN 4807-5 |
| 2.2 Temperatura | Maks. temperatura wody w zasobniku (t_{maks}) | 60 °C |
| | Min. temperatura wody w zasobniku (t_{min}) | 5 °C |
| | Współczynnik rozszerzalności | 1,7 % |
| 2.3 Ciśnienie | Ciśnienie spoczynkowe (p_a) | 2,7 bar |
| | Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa (p_{sv}) | 6,0 bar |
| | Minimalne ciśnienie robocze (p_0) | 2,5 bar |
| 2.4 Moc grzewcza i pojemność instalacji | Moc źródła ciepła | 15 kW |
| | Pojemność zasobnika | 200 L |
| | Maksymalne natężenie przepływu (V_s) | 0,10 m ³ /h |
| 2.5 Dane instalacji: Wymiennik ciepła | Moc (Q) | 15 kW |
| 2.6 Dane instalacji: Podgrzewacz c.w.u. | Moc źródła ciepła | 15 kW |

3. Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody

3.1 Przeponowe naczynie wzbiornicze

| Pozycja | Indeks | Ilość | Opis artykułu |
|---------|--------|-------|---------------|
|---------|--------|-------|---------------|

| | | | |
|-------|---------|---|--------------------|
| 3.1.1 | 7308000 | 1 | Reflex DD 8 |
|-------|---------|---|--------------------|

Reflex Reflex DD 8

Przeponowe ciśnieniowe naczynie wzbiornicze do instalacji wody pitnej, podwyższających ciśnienie i podgrzewających wodę. Membrana zgodna z niemieckimi przepisami dot. wymagań dla elastomerów i W 270. Powłoka zewnętrzna i wewnętrzna wg KTW-A. Zastosowanie wyłącznie w instalacjach wody zimnej. Przepływ realizowany za pomocą elementu przepływowego High-Flow i dołączonego trójnika 3/4". Naczynia zbudowane zgodnie z normą DIN EN 13831. Kontrola naczyń wzbiorniczych zgodnie z normą DIN 4807 cz.5. Naczynia o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym 10/16 barów z numerem rejestracyjnym DIN DVGW NW-0411AT2534. dopuszczenie zgodne z dyrektywą dot. urządzeń ciśnieniowych.2014/68/EU.

- przepływ przez kierownicę przepływu High-Flow
- części mające kontakt z wodą są zabezpieczone przed korozją
- niewymienna membrana workowa, zgodna z normą PN-EN 13831 DIN 4807 T5, KTW-C i W270
- powłoka zewnętrzna i wewnętrzna zgodna z KTW-A
- możliwość łączenia z armaturą przeplywową Flowjet
- 33 litry - uchwyt mocujący
- **wyłącznie do stosowania w rurociągach wody zimnej** (należy przestrzegać instrukcji montażu i obsługi)

| | |
|---------------------------------------|---------------|
| Typ | DD 8 |
| Kolor | kolor zielony |
| Pojemność nominalna | 8 l |
| Maks. pojemność użytkowa | 6 l |
| Maks. dop. temperatura w systemie | 70 °C |
| Maks. dop. temperatura pracy | 70 °C |
| Maks. dop. ciśnienie pracy | 10 bar |
| Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne | 4 bar |
| Przyłącze [WBI] | G 3/4" |
| Średnica | 206 mm |
| Maks. wysokość | 345 mm |
| Przekątna przechyłu ok. | 402 mm |
| Waga | 1,80 kg |
| Ustawione ciśnienie wstępne | 2,5 bar |

| | | | |
|-------|---------|---|--|
| 3.1.2 | 7611000 | 1 | Reflex Taśma mocująca z uchwytem montażowym |
|-------|---------|---|--|

Taśma mocująca Reflex

Taśma mocująca z uchwytem montażowym do przeponowych naczyń wzbiorniczych. Mocowanie do naczyń Reflex N, S, oraz Reflex DT, DD, DE, DC 8-25 l.

| | |
|------|---------|
| Waga | 0,22 kg |
|------|---------|

3. Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody

3.1 Przeponowe naczynie wzbiorcze

| Pozycja | Indeks | Ilość | Opis artykułu |
|---------|--------|-------|---------------|
|---------|--------|-------|---------------|

| | | | |
|-------|---------|---|------------------------------|
| 3.1.3 | 9116799 | 1 | Reflex Flowjet G 3/4" |
|-------|---------|---|------------------------------|

Reflex-Flowjet

Armatura przepływowa do bezpiecznego oddęcia i opróżnienia przeponowego naczynia wzbiorczego Reflex DD zgodna z normą DIN 4807 -cz.5.Możliwość łączenia z trójnikami o średnicy znamionowej także > Rp 3/4.

| | |
|------------------------------|---------|
| Typ | G 3/4" |
| Maks. dop. temperatura pracy | 70 °C |
| Maks. dop. ciśnienie pracy | 16 bar |
| Przyłącze - wejście | G 3/4" |
| Przyłącze wyjścia | G 3/4" |
| Maks. wysokość | 82 mm |
| Szerokość | 90 mm |
| Waga | 0,24 kg |

3.2 Zawór bezpieczeństwa *produkt spoza oferty Reflex*

| Pozycja | Indeks | Ilość | Opis artykułu |
|---------|--------|-------|---------------|
|---------|--------|-------|---------------|

| | | | |
|-------|--------|---|------------------------------------|
| 3.2.1 | 255343 | 1 | Zawór bezpieczeństwa G 1/2" |
|-------|--------|---|------------------------------------|

Zawór bezpieczeństwa do podgrzewacza wody, zgodny z normą DIN 4753 i TRD 721, oznaczenie literowe W.Ten artykuł jest produktem obcym, który nie jest objęty zakresem dostawy naszej firmy. Są to zalecenia dotyczące instalacji w całym systemie.

| | |
|--|---------|
| Typ | 2115 |
| Przyłącze - wejście | G 1/2" |
| Maks. moc grzewcza | 75 kW |
| Maks. pojemność zasobnika | 200 l |
| Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa | 6,0 bar |

Regulatory bezpośredniego działania serii 42 Regulator przepływu typu 42-36



Zastosowanie

Regulator dla instalacji ciepłowniczych i rozbudowanych systemów ogrzewania.

Zawory o średnicach nominalnych od DN 15 do DN 250¹⁾ - na ciśnienie nominalne od PN 16 do PN 40 - dla cieczy, gazów i pary o temperaturze od 5°C do 150°C²⁾

Wzrost przepływu powoduje **zamykanie** zaworu.

Zadaniem regulatora jest ograniczanie przepływu w rurociągu. Wartość zadaną ustawia się na dławiku.

Cechy charakterystyczne

- niskoszumny, nie wymagający konserwacji regulator proporcjonalny bezpośredniego działania, sterowany przez przepływające medium
- korpus zaworu do wyboru z żeliwa szarego, sferoidalnego lub staliwa
- przystosowany dla wody obiegowej, mieszanin wody i glikolu, pary wodnej i powietrza oraz innych cieczy, gazów i par, o ile nie zmieniają one właściwości membrany roboczej
- zawór jednokierunkowy odciążony ciśnieniowo za pomocą nierdzewnego mieszka odciążającego lub membrany

Wykonania

Typ 42-36 (rys. 1) - regulator dostępny w średnicach od DN 15 do DN 250¹⁾ - zawór typu 2423 z wbudowanym dławikiem do nastawy wartości zadanej przepływu - siłownik typu 2426 z zamontowanym przewodem ciśnienia plusowego - przyłącze kolnierzowe - mieszek odciążający ze stali CrNiMo lub membrana odciążająca z EPDM (DN 125 do DN 250)

Zakresy wartości zadanych przepływu podane w tabeli 2 odnoszą się do mierniczego spadku ciśnienia 0,2 lub 0,5 bar.

Wykonania specjalne

- z elementami wewnętrznymi z FPM (FKM), np. dla zastosowań do olejów mineralnych
- wykonanie zgodnie z normami ANSI, JIS
- ciecze i pary o temperaturze do maks. 220°C

¹⁾ Oferta zaworów o średnicy większej niż DN 250 oraz wykonanie dla pary i gazów: na zapytanie

²⁾ Inne zakresy temperatury: na zapytanie



Sposób działania (zob. rys. 2)

Medium przepływa przez zawór w kierunku zgodnym ze wskazaniem strzałki na korpusie. O przepływie decyduje przy tym wielkość przeswitu pomiędzy dławikiem (1.4), a grzybem zaworu (3) regulowana za pomocą nastawnika (1.1) wartości zadanej przepływu.

W zaworze całkowicie odciążonym położenie grzyba nie zależy od zmiany ciśnienia medium.

Sposób działania regulatorów z zaworem odciążonym za pomocą mieszka lub membrany różni się tylko rodzajem odciążenia ciśnieniowego. Zawory odciążone za pomocą mieszka są wyposażone w mieszek odciążający (5), zawory odciążone za pomocą membrany (DN 125 do DN 250) w membranę odciążającą (5.1). Ciśnienie bezpośrednio za dławikiem oddziałuje na zewnętrzną, ciśnienie przed dławikiem na wewnętrzną stronę mieszka lub membrany odciążającej. W ten sposób równoważone są siły wytwarzane na grzybie zaworu przez ciśnienie panujące przed i za zaworem.

Mierniczy spadek ciśnienia Δp_{mier} wytwarzany na dławiku uruchamia siłownik regulatora. Występujące przed dławikiem ciśnienie plusowe przenoszone jest przez przewód impulsowy (18) do dolnej komory membrany. Ciśnienie powstające za

dławikiem jest przenoszone przez otwór w trzpieniu (7) grzyba obok trzpienia (6) membrany do górnej komory membrany.

Jeżeli wzrasta przepływ, to wzrasta także mierniczy spadek ciśnienia Δp_{mier} na dławiku i na membranie roboczej (12). Dzięki zadziałaniu dodatkowej siły sprężyny (14) wartości zadanej są ściskane do momentu ponownego uzyskania równowagi sił. Trzpień grzyba przestawia grzyb w kierunku zamykania zaworu. Zmniejsza się przekrój przepływu, a przepływ maleje do poziomu ustawionej wartości zadanej.

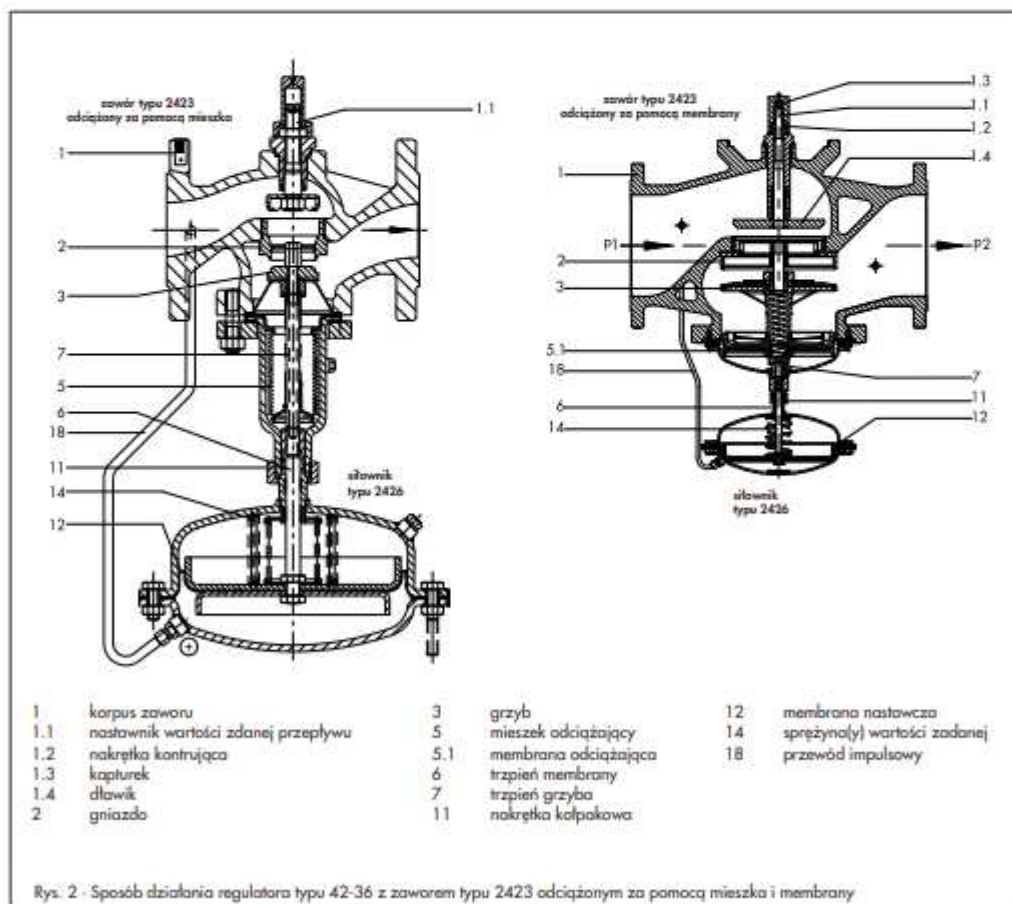


Tabela 1 - Dane techniczne

Regulator przepływu typu 42-36 - dla cieczy, gazów i pary

| Zawór typu 2423 - odciążony za pomocą mieszka | |
|--|--|
| Średnica nominalna | od DN 15 do DN 250 |
| Ciśnienie nominalne | PN 16, PN 25 lub PN 40 |
| Maks. dop. temperatura | zawór: zob. wykres ciśnienia i temperatury w karcie katalogowej T 3000 siłownik: z naczyniami kondensacyjnymi: dla pary i cieczy do 220°C bez naczyń kondensacyjnych: dla cieczy do 150°C - dla powietrza i azotu do 150°C ¹⁾ |
| Wartość zadana (mierniczy spadek ciśnienia) | 0,2 bar 0,5 bar |
| Dopasowanie siłownika i zaworu zob. „Wymiary - wymiary w mm i ciężar w kg” | |
| Zawór typu 2423 - odciążony za pomocą membrany | |
| Średnica nominalna | od DN 125 do DN 250 |
| Ciśnienie nominalne | PN 16, PN 25 lub PN 40 |
| Maks. dop. temperatura | woda: 150°C ; powietrze i gazy: 80°C |
| Wartość zadana (mierniczy spadek ciśnienia) | 0,2 bar 0,5 bar |
| Dopasowanie siłownika i zaworu zob. „Wymiary - wymiary w mm i ciężar w kg” | |

¹⁾ Wykonanie specjalne: zawór z uszczelnieniem trzpienia dławika z FPM, siłownik z membraną z FPM

Tabela 2 - Współczynniki K_{VS} , x_{FZ} , zakresy wartości zadanej przepływu dla wody i maks. dop. różnice ciśnień

| Zawór typu 2423 - odciążony za pomocą mieszka | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-------------|-------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Średnica nominalna DN | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 |
| Skok | 10 mm | | | 16 mm | | | 22 mm | | | | | | |
| Współczynnik K_{VS} | 4 | 6,3 | 8 | 16 | 20 | 32 | 50 | 80 | 125 | 190 | 280 | 420 | 500 |
| Współczynnik x_{FZ} | 0,65 | 0,6 | 0,55 | 0,45 | 0,4 | | 0,35 | | | 0,3 | | | |
| Maks. dop. różnica ciśnień Δp | 25 bar | | | 20 bar | | | 16 bar | 12 bar | 10 bar | | | | |
| Zakresy wartości zadanej przepływu dla wody w m ³ /h | | | | | | | | | | | | | |
| Mierniczy spadek ciśnienia $\Delta p_{mier.} = 0,2 \text{ bar}$ | 0,05 do 2 | 0,15 do 3 | 0,25 do 3,5 | 0,4 do 7 | 0,6 do 11 | 0,9 do 16 | 2 do 28 | 3,5 do 35 | 6,5 do 63 | 11 do 80 | 18 do 120 | 20 do 180 | 26 do 220 |
| Mierniczy spadek ciśnienia $\Delta p_{mier.} = 0,5 \text{ bar}$ | 0,15 do 3 | 0,25 do 4,5 | 0,4 do 5,3 | 0,6 do 9,5 | 0,9 do 16 | 2 do 24 | 3,5 do 40 | 6,5 do 55 | 11 do 90 | 18 do 120 | 20 do 180 | 26 do 260 | 30 do 300 |
| Zawór typu 2423 - odciążony za pomocą membrany | | | | | | | | | | | | | |
| Średnica nominalna DN | 125 | 150 | 200 | 250 | | | | | | | | | |
| Współczynnik K_{VS} w m ³ /h | 250 | 380 | 650 | 800 | | | | | | | | | |
| Współczynnik x_{FZ} | 0,35 | | 0,3 | | | | | | | | | | |
| Maks. dop. różnica ciśnień Δp | 12 bar | | 10 bar | | | | | | | | | | |
| Zakresy wartości zadanej przepływu dla wody w m ³ /h | | | | | | | | | | | | | |
| dla mierniczego spadku ciśnienia $\Delta p_{mier.} = 0,2 \text{ bar}$ | 11 do 120 | 18 do 180 | 20 do 320 | 26 do 350 | | | | | | | | | |
| dla mierniczego spadku ciśnienia $\Delta p_{mier.} = 0,5 \text{ bar}$ | 18 do 180 | 20 do 260 | 26 do 450 | 30 do 520 | | | | | | | | | |

Minimalną wymaganą różnicę ciśnień P_{min} w zaworze oblicza się ze wzoru:

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

- Δp_{min} minimalna różnica ciśnień w zaworze w [bar]
 $\Delta p_{mier.}$ mierniczy spadek ciśnienia, spadek ciśnienia w [bar] wytworzony w miejscu dławienia specjalnie dla pomiaru przepływu
 \dot{V} ustawiony przepływ w m³/h
 K_{VS} współczynnik przepływu przez zawór w m³/h

Tabela 3 - Materiały - numer materiału zgodnie z normami DIN EN

| Zawór typu 2423 - odciążony za pomocą mieszka | | | | | |
|--|---|---------------------------------|-------------------|---|---|
| Ciśnienie nominalne | PN 16 | PN 25 | PN 16/25/40 | | |
| Korpus zaworu | żeliwo szare EN-JL1040 | żeliwo sferoidalne EN-JS1049 | stalowo 1.0619 | stalowo nierdzewne 1.4408 | nierdzewna stal kuta 1.4571 ¹⁾ |
| Gniazdo | stal nierdzewna 1.4104 lub 1.4006 | | | 1.4571 lub 1.4404 | |
| Grzyb | stal nierdzewna 1.4104, 1.4112 lub 1.4006 ²⁾ | | | 1.4571 | |
| | 1.4301, grzyb z uszczelnieniem z PTFE | | | 1.4301 i 1.4571, grzyb z uszczelnieniem z PTFE | |
| Trzpień grzyba | 1.4301 | | | | |
| Mieszek odciążający | 1.4571 - od DN 125: 1.4404 | | | | |
| Dolna część zaworu | P265GH | | | 1.4571 | |
| Uszczelnienie korpusu | grafit z nośnikiem metalicznym | | | | |
| Zawór typu 2423 - odciążony za pomocą membrany | | | | | |
| Ciśnienie nominalne PN | PN 16 | PN 16/25 | PN 16/25/40 | | |
| Korpus zaworu | żeliwo szare EN-JL1040 | żeliwo sferoidalne EN-JS1049 | stalowo 1.0619 | stalowo nierdzewne 1.4408 | - |
| Gniazdo zaworu | mosiądz czerwony ³⁾ | | | | |
| Grzyb wykonanie standardowe | mosiądz czerwony ³⁾ - z uszczelnieniem miękkim z EPDM, maks. 150°C lub z uszczelnieniem miękkim z PTFE, maks. 150°C | | | | |
| Pokrywa membrany | pokrywa membrany z blachy stalowej DD11 - membrana odciążająca z EPDM, maks. 150 °C lub membrana z NBR, maks. 80°C | | | | |
| Siłownik typu 2426 | | | | | |
| Ostony membrany | DD 11 | | | 1.4301 | |
| Membrana | EPDM ⁴⁾ z wkładką tekturową | | | | |
| Tuleja prowadząca | tuleja DU | | | PTFE | |
| Uszczelnienia | EPDM/PTFE ⁴⁾ | | | | |

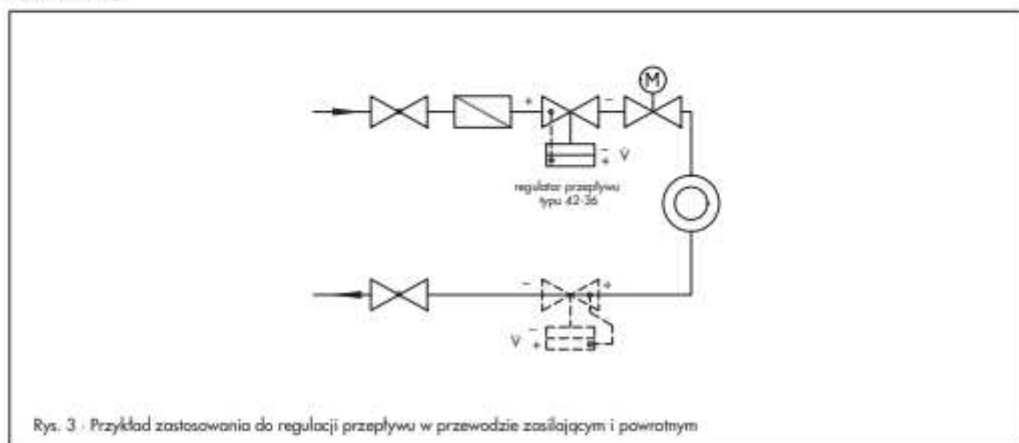
¹⁾ Tylko DN 15, DN 25, DN 40 i DN 50

²⁾ Opcjonalnie z uszczelnieniem miękkim dla standardowych współczynników K_v

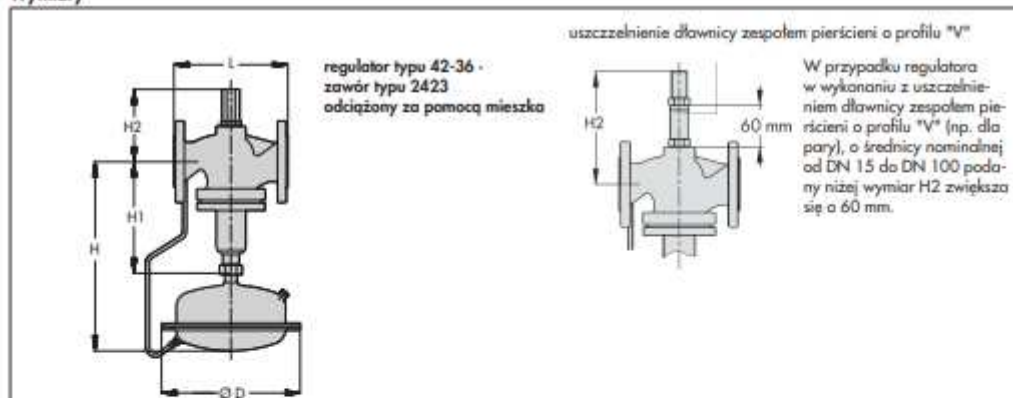
³⁾ Wykonanie specjalne: 1.4409

⁴⁾ Wykonanie specjalne, np. dla olejów mineralnych: FPM (FKM)

Zastosowanie



Wymiary



Regulator typu 42-36 - odciążony za pomocą mieszka - wymiary w mm i ciężar w kg

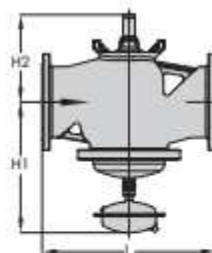
| Średnica nominalna DN | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 |
|---|--|------|------|-----|------|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Wysokość zabudowy L | 130 | 150 | 160 | 180 | 200 | 230 | 290 | 310 | 350 | 400 | 480 | 600 | 730 |
| Wysokość zabudowy H1 | 225 | | | | | | 300 | | 355 | 460 | 590 | 730 | |
| Wysokość zabudowy H2 ¹⁾ | 115 | | 144 | | 195 | | 220 | | 265 | 295 | 400 | | |
| Wysokość zabudowy H | 390 | | | | | | 465 | | 520 | 625 | 765 | 895 | |
| Siłownik | Ø D = 225 mm · A = 160 cm ² ²⁾ | | | | | | Ø D = 285 mm · A = 320 cm ² ³⁾ | | | | | | |
| Ciężar wykonania na PN 16 ⁴⁾ w kg, około | 12 | 12,5 | 13,5 | 20 | 20,5 | 23 | 39 | 44 | 59 | 121 | 171 | 425 | 485 |

¹⁾ Wykonanie z uszczelnieniem dławnicy zespołem pierścieni o profilu "V" i średnicy nominalnej od DN 15 do DN 100: +60 mm

²⁾ Do wyboru z siłownikiem z membraną o powierzchni 320 cm² dla średnic od DN 65 do DN 100. Dla regulatorów o średnicy nominalnej od DN 65 do DN 100 z przyłączem podwójnym (zob. karta katalogowa T 3019) zalecany stosowanie siłownika z membraną o powierzchni 320 cm².

³⁾ Do wyboru z siłownikiem z membraną o powierzchni 640 cm².

⁴⁾ Zawór na PN 25/PN 40: +10%



Regulator typu 42-36 - odciążony za pomocą membrany - wymiary w mm i ciężar w kg

| Średnica nominalna DN | 125 | 150 | 200 | 250 |
|---|-----|-----|-----|-----|
| Długość zabudowy L | 400 | 480 | 600 | 730 |
| Długość zabudowy H | 450 | 475 | 545 | |
| Długość zabudowy H2 | 295 | 325 | 345 | 375 |
| Ciężar wykonania na PN 16 ¹⁾ w kg | | | | |
| Zawór typu 2423 | 65 | 85 | 250 | 270 |
| Siłownik typu 2426 | 20 | 20 | 30 | 30 |

¹⁾ Zawór na PN 25/PN 40: +10%

Rys. 4 - Wymiary

Montaż

Zawór, siłownik i przewody impulsowe dostarczane są w osobnych opakowaniach.

Siłownik łączy się z zaworem za pomocą nakrętki kołpakowej (11). Siłownik można zamontować na zaworze przed lub po zamontowaniu zaworu w rurociągu.

Generalnie należy stosować się do następujących zaleceń:

- zawory montować w przewodach o przebiegu poziomym
- kierunek przepływu musi być zgodny ze wskazaniem strzałki na korpusie zaworu
- przed zaworem należy zamontować filtr, np. typu 2 NI firmy SAMSON.



Dopuszczalne położenia montażowe

- siłownik skierowany do dołu (zob. zdjęcie): wszystkie średnice,
- siłownik skierowany do dołu lub do góry: zawory o średnicy nominalnej od DN 15 do DN 80 i przy maks. temperaturze 120°C,
- położenie siłownika dowolne: wszystkie średnice nominalne, zawory z prowadzeniem grzyba i maks. temperatura 120°C,
- regulacja pary: siłownik zawsze skierowany do dołu.

Szczegółowe informacje zawiera instrukcja montażu i obsługi EB 3015.

Wyposażenie dodatkowe

Niezbędne wyposażenie dodatkowe, np. złączki samozaciskowe, zawory iglicowe, naczynia kondensacyjne i przewody impulsowe, zostały wyszczególnione w karcie katalogowej T 3095.

Tekst zamówienia

Regulator przepływu typu 42-36

DN ..., PN ..., materiał korpusu zaworu ..., odciążenie za pomocą mieszka/membrany

Mierniczy spadek ciśnienia 0,2 bar / 0,5 bar

Wyposażenie dodatkowe ...

Ewentualnie wykonanie specjalne ...

KARTA KATALOGOWA



T 5866 PL

Zawory z siłownikami elektrycznymi, typ 3222/5857, 3222/5824, 3222/5825, 3222/5757-3, 3222/5757-7, 3222/5724-3, 3222/5724-8, 3222/5725-3, 3222/5725-7, 3222/5725-8

Zawór regulacyjny z siłownikiem pneumatycznym, typ 3222/2780-1, 3222/2780-2
Jednogniazdowy zawór przelotowy typu 3222



Zastosowanie

Zawory regulacyjne dla instalacji grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

od DN 15 do DN 50 · G ½ do G 1 · PN 25 PN 16 do PN 40

do 150°C (wykonanie dla wody, oleju i cieczy)

do 220°C (wykonanie dla wody o temperaturze powyżej 150°C i dla pary)

Cechy charakterystyczne

- jednogniazdowe zawory przelotowe częściowo z grzybem odciążonym ciśnieniowo,
- charakterystyka stałoprocentowa,
- jednogniazdowe zawory przelotowe do wyboru z gwintem zewnętrznym i końcówkami do spawania lub z końcówkami gwintowanymi, nakręcanymi kolnierzami lub z gwintem wewnętrznym, a także w wykonaniu kolnierzowym.
- połączenie zaworu z siłownikiem: dociskowe.

Wykonania

| Zawory regulacyjne z siłownikami elektrycznymi | | | |
|--|-------|----------------|----------|
| Typ 3222/5857 | PN 25 | DN 15 do DN 25 | G½ do G1 |
| Typ 3213/5824 | PN 25 | DN 15 do DN 50 | G½ do G1 |
| Typ 3222/5825 ¹⁾ | PN 25 | DN 15 do DN 50 | G½ do G1 |
| Zawory regulacyjne z siłownikiem elektrycznym do regulacji przebiegu procesu dla instalacji przygotowania c.w.u. | | | |
| Typ 3222/5757-3 | PN 25 | DN 15 do DN 25 | G½ do G1 |
| Typ 3222/5724-3 | PN 25 | DN 15 do DN 50 | G½ do G1 |
| Typ 3222/5725-3 ¹⁾ | PN 25 | DN 15 do DN 50 | G½ do G1 |
| Zawory regulacyjne z siłownikiem elektrycznym do regulacji przebiegu procesu dla instalacji grzewczych i chłodzących | | | |
| Typ 3222/5757-7 | PN 25 | DN 15 do DN 25 | G½ do G1 |
| Typ 3222/5724-8 | PN 25 | DN 15 do DN 50 | G½ do G1 |
| Typ 3222/5725-7 ¹⁾ | PN 25 | DN 15 do DN 50 | G½ do G1 |
| Typ 3222/5725-8 ¹⁾ | PN 25 | DN 15 do DN 50 | G½ do G1 |
| Zawory regulacyjne z siłownikami pneumatycznymi | | | |
| Typ 3222/2780-1 | PN 25 | DN 15 do DN 50 | G½ do G1 |
| Typ 3222/2780-2 ²⁾ | PN 25 | DN 15 do DN 50 | G½ do G1 |

¹⁾ Siłowniki elektryczne z funkcją bezpieczeństwa.

²⁾ Siłownik pneumatyczny przystosowany do zintegrowanej zabudowy ustawnika pozycyjnego.



Rys. 1 - Zawór regulacyjny typu 3222/5857, zawór regulacyjny typu 3222/5757-3, zawór regulacyjny typu 3222/5757-7, z gwintem zewnętrznym i z końcówkami do spawania

Rys. 2 - Zawór regulacyjny typu 3222/5825, zawór regulacyjny typu 3222/5725-3, zawór typu 3222 w wykonaniu z korpusem kolnierzowym

Rys. 3 - Zawór regulacyjny typu 3222/2780-1, zawór typu 3222 w wykonaniu z korpusem kolnierzowym

Numer rejestru

Zawory regulacyjne z siłownikami typu 5825, TROVIS 5725-3, TROVIS 5725-7 i TROVIS 5725-8 posiadają atest typu TÜV zgodnie z DIN EN 14597 dla wykonania z funkcją bezpieczeństwa o kierunku działania „trzcień siłownika wysuwany na zewnątrz”.

Numer rejestru: na zapytanie.

Oferujemy również:

zawór typu 3222 N przeznaczony dla lokalnych i rozbudowanych sieci ciepłowniczych, patrz karta katalogowa

► T 5867

Sposób działania (rys. 4)

Medium przepływa przez przelotowy zawór jednogniazdowy w kierunku wskazywanym przez strzałkę na korpusie. Położenie grzyba, a w związku z tym wielkość przeswitu pomiędzy grzybem (1) i gniazdem (5) zaworu, decyduje o wielkości przepływu. Podczas ruchu powrotnego siłownika sprężyna powoduje otwieranie zaworu. Dla wody o temperaturze powyżej 150°C i dla pary należy stosować wykonanie specjalne. Zmiana położenia grzyba jest wywoływana przez zmianę sygnału nastawczego działającego na siłownik.

Zawór i siłownik są połączone ze sobą dociskowo.

Dla zastosowania w rurociągach izolowanych oferujemy pośredni element izolujący.

Położenie bezpieczeństwa

W przypadku awarii zasilania zawór przelotowy z zamontowanym siłownikiem z funkcją bezpieczeństwa może przyjmować jedno z dwóch położzeń:

trzcień siłownika wysuwany na zewnątrz

– w razie awarii zawór przelotowy zostaje zamknięty

trzcień siłownika wciągany do wewnątrz

– w razie awarii zawór przelotowy zostaje otwarty

Siłowniki elektryczne

Siłowniki elektryczne mogą być sterowane za pomocą sygnałów trzypunktowych lub, w wykonaniu z ustawnikiem pozycyjnym, za pomocą sygnałów w zakresie od 0(4) do 20 mA lub od 0(2) do 10 V. Ponadto można zamontować różne dodatkowe elementy wyposażenia elektrycznego.

Siłownik typu 5825 jest wyposażony w funkcję bezpieczeństwa, patrz tabela 4.

Szczegółowe informacje na temat siłowników elektrycznych patrz karty katalogowe:

► T 5857: siłownik elektryczny typu 5857

► T 5824: siłowniki elektryczne typu 5824 i 5825

Elektryczne siłowniki do regulacji przebiegu procesu

Siłowniki elektryczne mogą być sterowane za pomocą sygnałów trzypunktowych lub, w wykonaniu z ustawnikiem pozycyjnym, za pomocą sygnałów w zakresie od 0(4) do 20 mA lub od 0(2) do 10 V. Ponadto można zamontować różne dodatkowe elementy wyposażenia elektrycznego.

Siłownik typu 5825 jest wyposażony w funkcję bezpieczeństwa, patrz tabela 4.

Szczegółowe informacje na temat siłowników elektrycznych patrz karty katalogowe

► T 5757: elektryczny siłownik do regulacji przebiegu procesu, TROVIS 5757-3, dla instalacji przygotowania c.w.u.

► T 5757-7: elektryczny siłownik do regulacji przebiegu procesu, TROVIS 5757-7, dla instalacji grzewczych i chłodzących

► T 5724: elektryczny siłownik do regulacji przebiegu procesu, TROVIS 5724-3, dla instalacji przygotowania c.w.u.

► T 5724-8: elektryczny siłownik do regulacji przebiegu procesu, TROVIS 5724-8, dla instalacji grzewczych i chłodzących

Siłowniki pneumatyczne

W siłowniku pneumatycznym typu 2780-1 sygnał sterujący od 0,4 bar do 1 bar, a w siłowniku typu 2780-2 sygnał sterujący od 0,4 bar do 2 bar jest doprowadzany do przyłącza ciśnienia nastawczego. Siłowniki pneumatyczne wymagają powietrza zasilającego o ciśnieniu większym od maks. wartości nominalnego zakresu sygnału przynajmniej 0,2 bar. Siłowniki mogą być dostarczane z położeniem bezpieczeństwa „trzcień siłownika wysuwany na zewnątrz” i „trzcień siłownika wciągany do wewnątrz”.

Siłownik typu 2780-2 jest przystosowany do zintegrowanej zabudowy ustawnika pozycyjnego.

Szczegółowe informacje na temat siłowników pneumatycznych patrz karta katalogowa ► T 5840: siłowniki pneumatyczne typu 2780-1 i 2780-2.

Montaż zaworu regulacyjnego

- Wykonanie dla wody, oleju i cieczy: położenie montażowe jest dowolne, ale siłownik nie może być skierowany do dołu.
- Wykonanie dla wody o temperaturze powyżej 150°C i dla pary: zawór regulacyjny montować tylko z siłownikiem skierowanym do góry.

Jeżeli zawór regulacyjny ma zostać zaizolowany, to siłownika i nakrętki kołpakowej nie wolno izolować. Ponadto należy się upewnić, że nie będzie przekraczana dopuszczalna temperatura otoczenia. W razie konieczności trzeba zastosować pośredni element izolujący, który wolno zaizolować na wysokość maks. 25 mm

Tekst zamówienia

Zawór regulacyjny typu

- 3222/5857, □ 3222/5824-..., □ 3222/5825-...,
- 3222/5757-3, □ 3233/5757-7, □ 3222/5724-3-...,
- 3222/5724-8-...
- 3222/5725-3-..., □ 3222/5725-7-...,
- 3222/5725-8-..., □ 3222/5780-1, □ 3222/2780-2

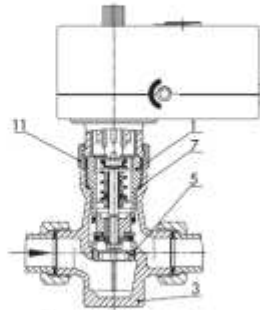
- przyłącze zaworu
 - gwint zewnętrzny i końcówki do wstawiania DN...,
 - gwint zewnętrzny i końcówki gwintowane DN...,
 - gwint zewnętrzny i kołnierze DN ...,
 - korpus kołnierzowy DN ...,
 - gwint wewnętrzny G ...
- współczynnik K_{vs} : ...
- maks. temperatura: ...
- wykonanie
 - dla wody, olejów i innych cieczy
 - dla wody o temperaturze powyżej 150°C i dla pary
- pośredni element izolujący (1990-1712): □ tak, □ nie

Dodatkowe informacje dotyczące siłownika elektrycznego

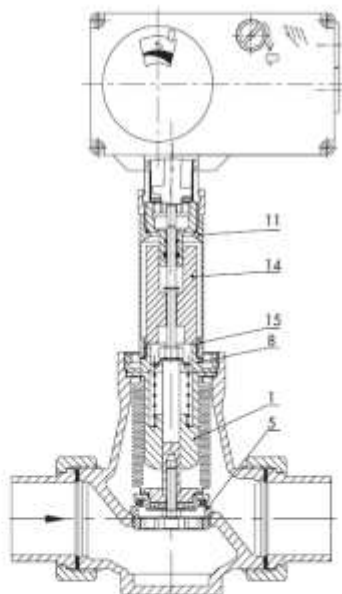
- sterowanie: trzypunktowe, ustawnik pozycyjny
- napięcie zasilające: ...
- dodatkowe wyposażenie elektryczne ...

Dodatkowe informacje dotyczące siłownika pneumatycznego

- siłownik typu: 2780-1, 2780-2
- przyłącze ciśnienia nastawczego siłownika typu 2780-1: G 1/8, 1/8 NPT
- położenie bezpieczeństwa: trzpień siłownika wysuwany na zewnątrz, trzpień siłownika wciągany do wewnątrz.

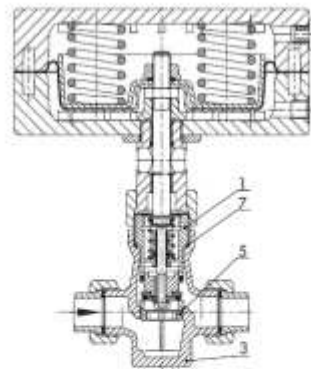


zawór regulacyjny typu 3222/5857
zawór regulacyjny typu 3222/5757-3
zawór regulacyjny typu 3222/5757-7



zawór regulacyjny typu 3222/5854
zawór regulacyjny typu 3222/5724-3
zawór regulacyjny typu 3222/5724-8
wykonanie dla wody o temperaturze powyżej 150°C
i dla pary

- 1 grzyb
- 3 korpus zaworu
- 5 gniazdo
- 7 uszczelka o przekroju okrągłym
- 8 element przyłączeniowy
- 11 złączka prowadząca
- 14 element izolujący
- 15 rurka izolująca



zawór regulacyjny typu 3222/2780-1

Rys. 4 - Budowa zaworów regulacyjnych

Tabela 1 - Dane techniczne

| Zawór przelotowy typu 3222 | | | | | | | | |
|--|---|-----|--|----|----|---------------------|----|----|
| Średnica nominalna | zawór przelotowy z gwintem zewnętrznym lub z korpusem kalnierzowym | DN | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 |
| Wielkość przyłącza | zawór przelotowy z gwintem wewnętrznym | G | ½ | ¾ | 1 | - | - | - |
| Cisnienie 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 DIN EN 60534-4 | | | Kl. I ($\leq 0,05\%$ współczynnika K_{vs}) | | | | | |
| Zgodność | | | CE EAC | | | | | |
| Wykonanie dla wody, olejów i innych cieczy | | | | | | | | |
| Maks. dop. temperatura | | | 150°C ¹⁾ | | | | | |
| Maks. dop. różnica ciśnień Δp | | | | | | | | |
| | siłowniki typu 5824/5825, TROVIS 5724-3/5724-8/5725-3/5725-7/5725-8, 2780 | bar | 20 | 20 | 20 | 12/16 ⁴⁾ | 12 | 12 |
| | siłowniki typu 5857, TROVIS 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 | | | | | | | | |
| | siłowniki typu 5824/5825, TROVIS 5724-3/5724-8/5725-3/5725-7/5725-8, 2780 | bar | 20 dla $0,1 \leq K_{vs} \leq 2,5$ 10 dla $3,4 \leq K_{vs} \leq 8$ | | | 8 | 8 | 8 |
| | siłowniki typu 5857, TROVIS 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-GJS400-18-LT) do +5 °C (siłowniki zgodnie z tabelą 4)

- w sieciach o stałej temperaturze medium > 135°C (siłowniki typu TROVIS 5724-3/TROVIS 5724-8/TROVIS 5725-3/TROVIS 5725-7/TROVIS 5725-8/typu 5824/typu 5825)

- dla cieczy o temperaturze > 120°C (siłowniki typu TROVIS 5757-3/TROVIS 5757-7/typu 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 DIN EN)

| Zawór przelotowy typu 3222 | | |
|----------------------------|---|---|
| Korpus zaworu | wykonanie z gwintem zewnętrznym/ wewnętrznym | CC499K (Cu5n5Zn5Pb2-C) |
| | wykonanie z korpusem kalnierzowym | EN-GJS-400-18-LT (GGG-40.3) |
| Gniazdo | | stal nierdzewna 1.4305 |
| Grzyb | | 1.4305/CW602N z uszczelnieniem miękkim 1.4305 dla $0,1 \leq K_{vs} \leq 2,5$ |
| Sprężyna zaworu | | stal nierdzewna 1.4310. K |
| Uszczelnienie | | EPDM/FKM - wykonanie dla olejów: FKM |
| Końcówki do wspawania | | St. 37 |
| Końcówki gwintowane | | CC491K (mosiądz czerwony) |
| Kalnierze nakręcane | | St 37.2 |

Tabela 3 - Średnice nominalne i współczynniki K_{v5}

| Średnica nominalna DN | 15 | 20 | 25 | 32 ¹⁾ | 40 ¹⁾ | 50 ¹⁾ |
|------------------------------------|--|---|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Wielkość przyłącza G | ½ | ¾ | 1 | - | - | - |
| Współczynniki K_{v5} | | | | | | |
| wykonanie z gwintem wewnętrznym | 3,6 | 5,7 | 7,2 | - | - | - |
| wykonanie z gwintem zewnętrznym | 4 | 6,3 | 8 | 16 | 20 | 25 |
| Zredukowane współczynniki K_{v5} | 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⁾ | 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

Tabela 4 - Możliwe połączenia zaworów z siłownikami

| Zawór przelotowy typu 3222/siłownik | | | | średnica nominalna DN | | | | | | wielkość przyłącza, G | | |
|---|---|----------------------|---|-----------------------|----|----|----|----|----|-----------------------|---|---|
| Typ/TROVIS | funkcja bezpieczeństwa: trzpień siłownika | | szczegółowe informacje patrz karta katalogowa | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | ½ | ¾ | 1 |
| | wysuwany na zewnątrz | wciągany do wewnątrz | | | | | | | | | | |
| Siłowniki elektryczne | | | | | | | | | | | | |
| 5857 | - | - | ▶ T 5857 | * | * | * | - | - | - | * | * | * |
| 5824-10 | - | - | ▶ T 5824 | * | * | * | - | - | - | * | * | * |
| 5824-13 ¹⁾ | - | - | | * | * | * | - | - | - | * | * | * |
| 5825-10 | * | - | | * | * | * | - | - | - | * | * | * |
| 5825-13 ¹⁾ | * | - | | * | * | * | - | - | - | * | * | * |
| 5825-15 | - | * | | * | * | * | - | - | - | * | * | * |
| 5824-20 | - | - | | - | - | * | * | * | - | - | - | - |
| 5824-23 | - | - | | - | - | * | * | * | - | - | - | - |
| 5825-20 | * | - | | - | - | * | * | * | - | - | - | - |
| 5825-23 | * | - | | - | - | * | * | * | - | - | - | - |
| 5825-25 | - | * | | - | - | * | * | * | - | - | - | - |
| Elektryczne siłowniki do regulacji przebiegu procesu dla instalacji c.w.u. | | | | | | | | | | | | |
| 5757-3 | - | - | ▶ T 5757 | * | * | * | - | - | - | * | * | * |
| 5724-310 | - | - | ▶ T 5724 | * | * | * | - | - | - | * | * | * |
| 5725-310 | * | - | | * | * | * | - | - | - | * | * | * |
| 5724-320 | - | - | | - | - | * | * | * | - | - | - | - |
| 5725-320 | * | - | | - | - | * | * | * | - | - | - | - |
| Elektryczne siłowniki do regulacji przebiegu procesu dla instalacji grzewczych i chłodzących | | | | | | | | | | | | |
| 5757-7 | - | - | ▶ T 5757-7 | * | * | * | - | - | - | * | * | * |
| 5724-810 | - | - | ▶ T 5724-8 | * | * | * | - | - | - | * | * | * |
| 5724-820 | - | - | | - | - | * | * | * | - | - | - | - |
| 5725-710 | * | - | ▶ T 5725-7 | * | * | * | - | - | - | * | * | * |
| 5725-715 | - | * | | * | * | * | - | - | - | * | * | * |
| 5725-720 | * | - | | - | - | * | * | * | - | - | - | - |
| 5725-725 | - | * | | - | - | * | * | * | - | - | - | - |
| 5725-810 | * | - | ▶ T 5724-8 | * | * | * | - | - | - | * | * | * |
| 5725-820 | * | - | | - | - | * | * | * | - | - | - | - |
| Siłowniki pneumatyczne | | | | | | | | | | | | |
| 2780-1 | * | * | ▶ T 5840 | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 2780-2 | * | * | | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

¹⁾ Siłownik o czasie przestawiania krótszym o połowę

Tabela 5 - Wymiary i ciężar

| Zawory z gwintem zewnętrznym | | | | | | | |
|--|---|------|------|------|-----|-----|------|
| Średnica nominalna | DN | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 |
| Długość L | mm | 65 | 70 | 75 | 100 | 110 | 130 |
| Wysokość H2 | mm | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 94 | 94 | 94 |
| | wykonanie dla wody o temperaturze powyżej 150°C i dla pary lub wykonanie z pośrednim elementem izolującym (1990-1712) | 140 | 140 | 140 | 185 | 185 | 185 |
| Wysokość H3 | mm | 30 | 30 | 30 | 55 | 55 | 55 |
| ... z końcówkami do wspawania | | | | | | | |
| Wielkość przyłącza R | G | ¾ | 1 | 1¼ | 1½ | 2 | 2½ |
| Średnica rury Ød | mm | 21,3 | 26,8 | 33,7 | 42 | 48 | 60 |
| Rozwartość klucza SW | | 30 | 36 | 46 | 59 | 65 | 82 |
| Długość L1 | mm | 2110 | 234 | 244 | 268 | 294 | 330 |
| Ciężar bez siłownika | kg, około | 1,4 | 1,8 | 2,3 | 4,0 | 4,4 | 6,8 |
| | wykonanie dla wody o temperaturze powyżej 150°C i dla pary lub wykonanie z pośrednim elementem izolującym (1990-1712) | 11,9 | 2,3 | 2,8 | 4,5 | 4,9 | 7,3 |
| ... i z końcówkami gwintowanymi | | | | | | | |
| Długość L2 | mm | 129 | 144 | 159 | 180 | 196 | 228 |
| Gwint zewnętrzny A | G | ½ | ¾ | 1 | 1¼ | 1½ | 2 |
| Rozwartość klucza SW | | 30 | 36 | 46 | 59 | 65 | 82 |
| Ciężar bez siłownika | kg, około | 1,4 | 1,8 | 2,3 | 4,0 | 4,4 | 6,8 |
| | wykonanie dla wody o temperaturze powyżej 150°C i dla pary lub wykonanie z pośrednim elementem izolującym (1990-1712) | 1,9 | 2,3 | 2,8 | 4,5 | 4,9 | 7,3 |
| ... z kołnierzami nakręcanymi | | | | | | | |
| Rozwartość klucza SW | | 30 | 36 | 46 | 59 | 65 | 82 |
| Długość L3 | mm | 130 | 150 | 160 | 180 | 200 | 230 |
| Ciężar bez siłownika | kg, około | 2,5 | 3,4 | 4,1 | 6,9 | 7,7 | 10,7 |
| | wykonanie dla wody o temperaturze powyżej 150°C i dla pary lub wykonanie z pośrednim elementem izolującym (1990-1712) | 3,0 | 3,9 | 4,6 | 7,4 | 8,2 | 11,2 |
| Zawory z gwintem wewnętrznym | | | | | | | |
| Wielkość przyłącza | G | ½ | ¾ | 1 | | - | |
| Rozwartość klucza, SW | | 30 | 34 | 46 | | - | |
| Długość L4 | mm | 64 | 75 | 90 | | - | |
| Gwint wewnętrzny | G | ½ | ¾ | 1 | | - | |
| Ciężar bez siłownika | kg, około | 1,2 | 1,4 | 1,5 | | - | |
| | wykonanie dla wody o temperaturze powyżej 150°C i dla pary lub wykonanie z pośrednim elementem izolującym (1990-1712) | 1,7 | 1,9 | 2,0 | | - | |
| Zawory z korpusem kołnierzowym | | | | | | | |
| Średnica nominalna | DN | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 |
| Wysokość H2 | mm | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 94 | 94 | 92 |
| Długość L3 | mm | 130 | 150 | 160 | 180 | 200 | 230 |
| Ciężar bez siłownika | kg, około | 2,5 | 3,4 | 4,1 | 6,9 | 8,4 | 11,6 |
| | wykonanie dla wody o temperaturze powyżej 150°C i dla pary lub wykonanie z pośrednim elementem izolującym (1990-1712) | 3,0 | 3,9 | 4,6 | 7,4 | 8,9 | 12,1 |

Tabela 5.1 - Siłowniki elektryczne

| | typ | 5857 | 5824 | 5825 |
|--------|-----------|------|------|------|
| Ciężar | kg. około | 0,7 | 1,0 | 1,25 |

Tabela 5.2 - Elektryczne siłowniki do regulacji przebiegu procesu

| | TROMIS | 5757-3, 5757-7 | 5724-3, 5724-8 | 5725-3, 5725-7, 5725-8 |
|--------|-----------|----------------|----------------|------------------------|
| Ciężar | kg. około | 0,7 | 1,1 | 1,3 |

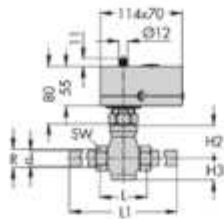
Tabela 5.3 - Siłowniki pneumatyczne

| | typ | 2780-1 | 2780-2 |
|----------------------------------|-----------------|--------|--------|
| Powierzchnia siłownika | cm ² | | 120 |
| Przyłącze powietrza zasilającego | | | G 1/4 |
| Ciężar | kg. około | 2 | 3,2 |

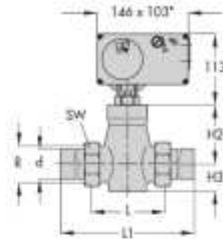
Wymiary w mm

Zawory regulacyjne z silownikami elektrycznymi

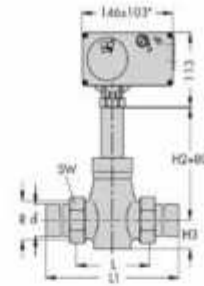
zawór przelotowy typu 3222 z gwintem zewnętrznym i z końcówkami do spawania



typ 3213/5857: DN 15 do DN 25
typ 3213/5757-3: DN 15 do DN 25
typ 3213/5757-7: DN 15 do DN 25



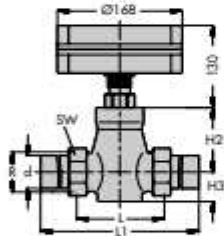
typ 3222/5824: od DN 15 do DN 50
typ 3222/5825: od DN 15 do DN 50
typ 3222/5724-3: od DN 15 do DN 50
typ 3222/5724-8: od DN 15 do DN 50
typ 3222/5725-3: od DN 15 do DN 50
typ 3222/5725-7: od DN 15 do DN 50
typ 3222/5725-8: od DN 15 do DN 50
* Wymiary silowników typu 5824-x3,
5825-x3: 146 x 136



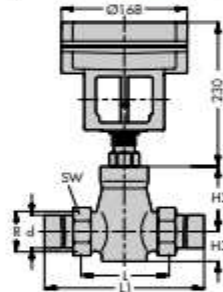
Wykonanie dla wody o temperaturze powyżej 150°C i dla pary
typ 3222/5824: od DN 15 do DN 50
typ 3222/5825: od DN 15 do DN 50
typ 3222/5724-3: od DN 15 do DN 50
typ 3222/5724-8: od DN 15 do DN 50
typ 3222/5725-3: od DN 15 do DN 50
typ 3222/5725-7: od DN 15 do DN 50
typ 3222/5725-8: od DN 15 do DN 50
* Wymiary silowników typu 5824-x3,
5825-x3: 146 x 136

Zawór regulacyjny z silowniki pneumatycznym

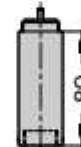
zawór przelotowy typu 3222 z gwintem zewnętrznym i z końcówkami do spawania



typ 3222/2780-1: DN 15 do DN 50

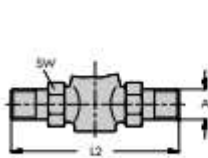


typ 3222/2780-2: DN 15 do DN 50

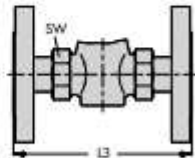


pośredni element izolujący (1990-1712)

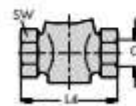
Inne wykonania zaworu przelotowego typu 3222



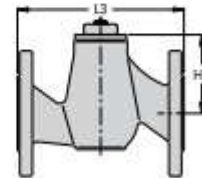
wykonanie z gwintem zewnętrznym i końcówkami gwintowanymi



wykonanie z gwintem zewnętrznym i kołnierzami nakręcanymi



wykonanie z gwintem wewnętrznym



wykonanie z korpusem kołnierzowym

Zmiany techniczne zastrzeżone.

Copyright © 2021 by SAMSON Sp. z o.o. do wydania polskiego - Powielanie jakimikolwiek metodami wyłączone za zgodą SAMSON Sp. z o.o. Automatyka i Technika Pomiarowa - Warszawa



SAMSON Sp. z o.o.
Automatyka i Technika Pomiarowa
02-180 Warszawa - al. Krakowska 197
Tel. (22) 57 39 777 - Fax (22) 57 39 776
www.samson.com.pl - e-mail: samson@samson.com.pl

SAMSON AG
MESS- UND REGELTECHNIK
D-60314 Frankfurt am Main
Weismüllerstraße 3 · Postfach 10 19 01
Tel. (69) 4 00 90

T 5866 PL

2021-09-02

Załącznik nr 12 - Zawory z siłownikami C.O.

HUSTY wersja 7.00
 Obliczenia przepustowości zaworów bezpieczeństwa zgodnie z WUDT-UC-WO:10.2003
 HUSTY 31-989 Kraków, ul. Rzepakowa 5E, tel: 012/645-03-04, www.husty.pl



DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DO WYMIENNIKA CIEPŁA wg PN-B-02414:1999

Dane dobranego zaworu bezpieczeństwa

Typ: SYR 1915 1"

| | | |
|--|--------|-----------------------|
| Najmniejsza średnica kanału przepływowego | d: | 20.0 mm |
| Powierzchnia kanału przepływowego | A: | 314.2 mm ² |
| Dopuszczony współczynnik wypływu cieczy | alfac: | 0.41 |
| Ciśnienie początku otwarcia | p: | 5.00 bar |
| Przyrost ciśnienia początku otwarcia | b1: | 10.0 % |
| Ciśnienie zrzutowe | p1: | 5.50 bar |
| Ilość zastosowanych zaworów bezpieczeństwa | n: | 1 szt. |

Czynnik roboczy: woda

| | | |
|---|----------------------|--------------------------|
| Ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej | p _{nsc} : | 16.0 bar |
| Temperatura obliczeniowa wody sieciowej | T ₁ : | 393.2 K |
| Temperatura obliczeniowa wody sieciowej | t ₁ : | 120.0 C |
| Gęstość wody sieciowej (przy temperaturze obliczeniowej) | ro: | 941.84 kg/m ³ |
| Ciśnienie dopuszczalne instalacji ogrzewania wodnego | p _{dinst} : | 6.0 bar |
| Pojemność instalacji ogrzewania wodnego | V: | 2.5 m ³ |
| Rodzaj wymiennika: płytowy | | |
| Powierzchnia przekroju "A" wymiennika płytowego | Aw: | 0.000042 m ² |
| Współczynnik zależny od różnicy ciśnień p _{nsc} -p | b: | 2 |

Obliczenia:

Obliczenie wymaganej przepustowości zaworu M:

Ponieważ p_{nsc}>p_{dinst}, więc zgodnie z PN-B-02414:1999 p. 2.2.2.2 b) wartość M wynosi:

$$M = 447,3 \cdot b \cdot A_w \cdot \sqrt{(p_{nsc} - p) \cdot \rho}$$

Obliczona wartość wymaganej przepustowości zaworu

M: 3.8 kg/s

Obliczona wartość wymaganej przepustowości zaworu

M: 13767.8 kg/h

Przepustowość wybranego zaworu zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$m = 5,03 \cdot \alpha_c \cdot A \cdot \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot \gamma_1}$$

Przepustowość wybranego zaworu

m: 14746.1 kg/h

Warunek m>M jest spełniony. Zawór bezpieczeństwa ma wystarczającą przepustowość.

Uwaga: Do wzoru na przepustowość zaworu bezpieczeństwa wartości ciśnień podtsawiono w [MPa]

Załącznik nr 13 - Zawory z siłownikami went.

HUSTY wersja 7.00
 Obliczenia przepustowości zaworów bezpieczeństwa zgodnie z WUDT-UC-WO:10.2003
 HUSTY 31-989 Kraków, ul. Rzepakowa 5E, tel: 012/645-03-04, www.husty.pl



DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DO WYMIENNIKA CIEPŁA wg PN-B-02414:1999

Dane dobranego zaworu bezpieczeństwa

Typ: SYR 2115 1"

| | | |
|--|--------|-----------------------|
| Najmniejsza średnica kanału przepływowego | d: | 20.0 mm |
| Powierzchnia kanału przepływowego | A: | 314.2 mm ² |
| Dopuszczony współczynnik wypływu cieczy | alfac: | 0.30 |
| Ciśnienie początku otwarcia | p: | 6.00 bar |
| Przyrost ciśnienia początku otwarcia | b1: | 10.0 % |
| Ciśnienie zrzutowe | p1: | 6.60 bar |
| Ilość zastosowanych zaworów bezpieczeństwa | n: | 1 szt. |

Czynnik roboczy: woda

| | | |
|--|---------|--------------------------|
| Ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej | pncs: | 16.0 bar |
| Temperatura obliczeniowa wody sieciowej | T1: | 393.2 K |
| Temperatura obliczeniowa wody sieciowej | t1: | 120.0 C |
| Gęstość wody sieciowej (przy temperaturze obliczeniowej) | ro: | 941.89 kg/m ³ |
| Ciśnienie dopuszczalne instalacji ogrzewania wodnego | pdinst: | 6.0 bar |
| Pojemność instalacji ogrzewania wodnego | V: | 0.2 m ³ |
| Rodzaj wymiennika: płytowy | | |
| Powierzchnia przekroju "A" wymiennika płytowego | Aw: | 0.000031 m ² |
| Współczynnik zależny od różnicy ciśnień pncs-p | b: | 2 |

Obliczenia:

Obliczenie wymaganej przepustowości zaworu M:

Ponieważ pncs > pdinst, więc zgodnie z PN-B-02414:1999 p. 2.2.2.2 b) wartość M wynosi:

$$M = 447,3 \cdot b \cdot A_w \cdot \sqrt{(p_{ncs} - p) \cdot \rho}$$

Obliczona wartość wymaganej przepustowości zaworu M: 2.7 kg/s

Obliczona wartość wymaganej przepustowości zaworu M: 9814.3 kg/h

Przepustowość wybranego zaworu zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$m = 5,03 \cdot \alpha_c \cdot A \cdot \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot \gamma_1}$$

Przepustowość wybranego zaworu

m: 11820.0 kg/h

Warunek m > M jest spełniony. Zawór bezpieczeństwa ma wystarczającą przepustowość.

Uwaga: Do wzoru na przepustowość zaworu bezpieczeństwa wartości ciśnień podtsawiono w [MPa]

Załącznik nr 14 - Zawory z siłownikami C.W.U.

HUSTY wersja 7.00
 Obliczenia przepustowości zaworów bezpieczeństwa zgodnie z WUDT-UC-WO:10.2003
 HUSTY 31-989 Kraków, ul. Rzepakowa 5E, tel: 012/645-03-04, www.husty.pl



DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DO WYMIENNIKA CIEPŁA wg PN-B-02414:1999

Dane dobranego zaworu bezpieczeństwa

Typ: SYR 2115 1"
 Najmniejsza średnica kanału przepływowego d: 20.0 mm
 Powierzchnia kanału przepływowego A: 314.2 mm²
 Dopuszczony współczynnik wypływu cieczy alfac: 0.30
 Ciśnienie początku otwarcia p: 6.00 bar
 Przyrost ciśnienia początku otwarcia bl: 10.0 %
 Ciśnienie zrzutowe pl: 6.60 bar
 Ilość zastosowanych zaworów bezpieczeństwa n: 1 szt.

Czynnik roboczy: woda
 Ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej p_{nsc}: 16.0 bar
 Temperatura obliczeniowa wody sieciowej T_l: 393.2 K
 Temperatura obliczeniowa wody sieciowej t_l: 120.0 C
 Gęstość wody sieciowej (przy temperaturze obliczeniowej) ro: 941.89 kg/m³
 Ciśnienie dopuszczalne instalacji ogrzewania wodnego p_{dinst}: 6.0 bar
 Pojemność instalacji ogrzewania wodnego V: 0.0 m³
 Rodzaj wymiennika: płytowy
 Powierzchnia przekroju "A" wymiennika płytowego Aw: 0.000031 m²
 Współczynnik zależny od różnicy ciśnień p_{nsc}-p b: 2

Obliczenia:

Obliczenie wymaganej przepustowości zaworu M:

Ponieważ p_{nsc} > p_{dinst}, więc zgodnie z PN-B-02414:1999 p. 2.2.2.2 b) wartość M wynosi:

$$M = 447,3 \cdot b \cdot A_w \cdot \sqrt{(p_{nsc} - p)} \cdot \rho$$

Obliczona wartość wymaganej przepustowości zaworu M: 2.7 kg/s

Obliczona wartość wymaganej przepustowości zaworu M: 9814.3 kg/h

Przepustowość wybranego zaworu zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$m = 5.03 \cdot \alpha_c \cdot A \cdot \sqrt{(p_1 - p_2)} \cdot \gamma_1$$

Przepustowość wybranego zaworu

m: 11820.0 kg/h

Warunek m > M jest spełniony. Zawór bezpieczeństwa ma wystarczającą przepustowość.

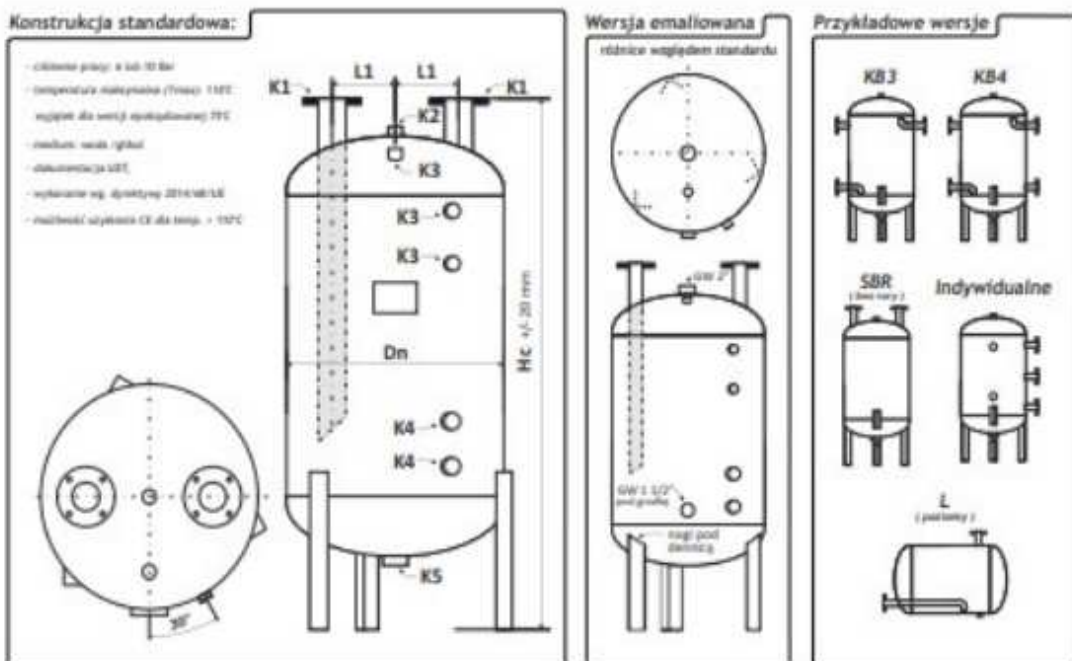
Uwaga: Do wzoru na przepustowość zaworu bezpieczeństwa wartości ciśnień podstawiono w [MPa]

STABILIZATOR CIEPŁEJ WODY SCWA 250-350



ul. Parkowa 50A, 86-300 Gniazdów, Tel. 56 46-219-14
E-mail: instalmet@wp.pl, biuro.instalmet@gmail.com
www.instalmet.com.pl

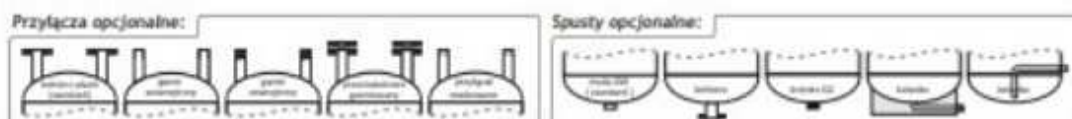
Stabilizator temperatury przeznaczone są do instalowania w węzłach ciepłych z przepływowymi wymiennikami ciepłej wody użytkowej zwłaszcza w układach bez zasobników i przy zastosowaniu automatyki ograniczającej temperaturę ciepłej wody użytkowej przy wykorzystaniu zaworów termoregulacyjnych bezpośredniego działania. Stabilizatory magazynują ciepłą wodę zapobiegając powstawaniu naprężeń termicznych w pionach instalacji zwłaszcza w budynkach wysokich oraz likwidują przeciążenia termiczne termoregulatorów bezpośredniego działania.



| Typ | Średnica DN (mm) | Wysokość Hc (mm) | Rozstaw L (mm) | Przyłącza | | | | | Pojemność (litry) | Waga (bez wtyku) (kg) |
|------------|------------------|------------------|----------------|---------------|-------------------|------------|---------------|----------|-------------------|-----------------------|
| | | | | K1 wlot/wydot | K2 odpowietrzenie | K3 czujnik | K4 cyrkulacja | K5 spust | | |
| SCWA - 250 | 600 | 1215 | 175 | DN65 | GW 1" | GW 1" | GW 1 1/4" | GW 2" | 250 | 80/308 |
| SCWA - 300 | 600 | 1415 | 175 | DN65 | GW 1" | GW 1" | GW 1 1/4" | GW 2" | 300 | 88/324 |
| SCWA - 350 | 600 | 1615 | 175 | DN65 | GW 1" | GW 1" | GW 1 1/4" | GW 2" | 350 | 95/326 |

Zabezpieczenie zbiornika przed korozją:

- malowanie farbą antykorozyjną zewnątrz
- malowanie farbą epoksydową wewnątrz (atest PZH)
- cyklowanie ogniw (atest PZH)
- emalowanie (atest PZH)
- wykonanie ze stali nierdzewnej (atest PZH)



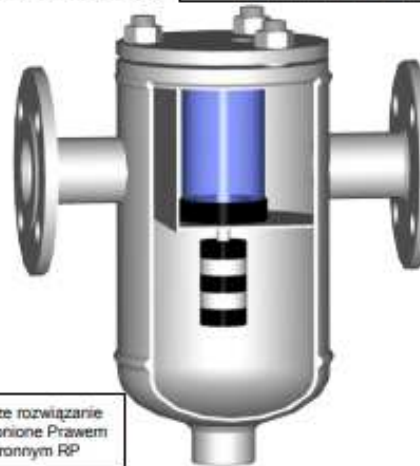
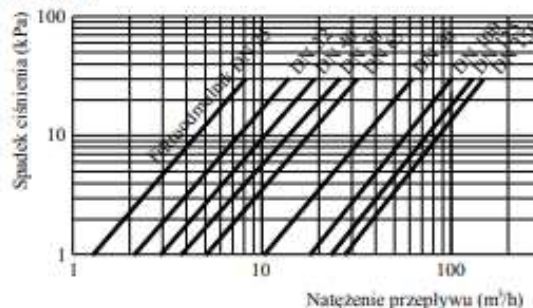
Aulin**FILTROODMULNIKI MAGNETYCZNE
TYPU FOM-AULIN DN 25 + 150****Przeznaczenie:**

Filtroodmulniki typu FOM-Aulin są urządzeniami przeznaczonymi do usuwania z wody zanieczyszczeń (w postaci stałej). Stanowią one niezbędne wyposażenie węzłów ciepłych, kotłowni i układów wodociągowych. Filtroodmulniki typu FOM-Aulin to najskuteczniejsze zabezpieczenie urządzeń systemów ciepłowniczych i wodnych. W szczególności zapewniają skuteczną i bezawaryjną pracę automatyki regulacyjnej, aparatury kontrolno-pomiarowej, wymienników ciepła, pomp oraz pozostałych elementów instalacji. Koszt filtroodmulnika (typu FOM-Aulin) jest znikomy w porównaniu z ewentualnymi stratami spowodowanymi przerwą w dostawie mediów, wymianą uszkodzonych elementów systemu, bądź ich wadliwym funkcjonowaniem.

W procesie filtracji FOM-Aulin wykorzystuje następujące procesy: odmulanie inercyjne, odmulanie sedymentacyjne, filtrację magnetyczną, filtrację mechaniczną.

Znamienną cechą konstrukcji FOM-Aulin jest skuteczność działania. W filtroodmulniku FOM-Aulin stos magnetyczny umieszczony jest tuż przed wlotem do filtra siatkowego tak, aby wszystkie cząsteczki wody przepływały możliwie blisko stosu magnetycznego.

Konstrukcja FOM-Aulin pozwala też na zmniejszenie uciążliwości obsługi filtroodmulnika ponieważ zarówno czyszczenie filtra jak i stosu magnetycznego odbywa się poprzez odkręcenie pokrywy górnej. Montaż filtra ze stosem wewnątrz zbiornika umożliwia odpowiednio wyprofilowane gniazdo wewnątrz urządzenia.

Dopuszczenie Do Obrótu UDTPaństwowy Zakład Higieny
ATEST HIGIENICZNY
HK/W/0345/01/2003Niniejsze rozwiązanie
jest chronione Prawem
Ochronnym RP

Aulin

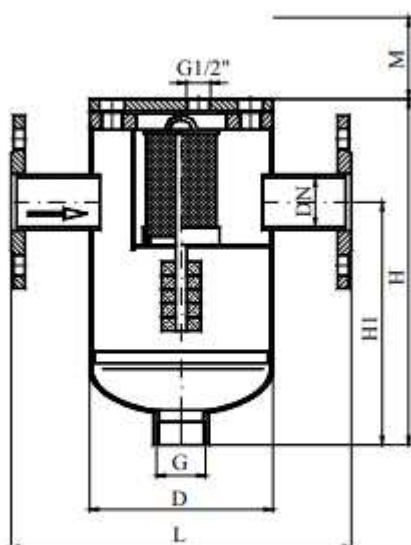
Oznaczenia filtrodmulników:

- FOM-Aulin** - wersja magnetyczna ze stali kwasoodpornej;
- FM-Aulin** - wersja magnetyczna ze stali węglowej, ocynkowana ogniowo;
- FO-Aulin** - wersja ze stali węglowej, ocynkowana ogniowo.

Dane techniczne:

Temperatura nominalna: 150 °C
Ciśnienie nominalne 1,6 MPa
Filtr siatkowy – wielkość oczka 0,4 x 0,4 mm - standard
(opcjonalnie od 0,05x0,05 mm)

| Wielkość DN | Wymiary gabarytowe (mm) | | | | | | Pojemność dm ³ | Masa kg | | | | | |
|-------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------|---------|-----|-----|-----|------|----|
| | G | D | L | H1 | H | M | | | | | | | |
| 25 | 1" | 159 | 295 | 220 | 308 | 160 | 4,5 | 8,2 | | | | | |
| 32 | | | | | | | 4,6 | 9,2 | | | | | |
| 40 | | | | | | | 4,6 | 9,5 | | | | | |
| 50 | | | | | | | 4,7 | 10,5 | | | | | |
| 65 | | | | | | | 5,9 | 12 | | | | | |
| 80 | 1 1/4" | 256 | 405 | 295 | 485 | 260 | 21,7 | 32 | | | | | |
| 100 | | | | | | | 36,2 | 46 | | | | | |
| 125 | | | | | | | 36,8 | 50 | | | | | |
| 150 | | | | | | | 324 | 464 | 346 | 516 | 450 | 53,2 | 68 |
| | | | | | | | | | | | | | |



Zasady doboru:

Jeżeli prędkość przepływu wody w rurociągu nie przekracza 1,1 m/s – filtrodmulnik należy dobrać według średnicy króćca przyłączeniowego.

W zamówieniu należy podać rodzaj filtrodmulnika oraz średnicę króćców przyłączeniowych:
np. Filtrodmulnik magnetyczny FOM-Aulin DN 80.

Autoryzowany przedstawiciel:



Warunki techniczne nr 19/3308/2021
przyłączenia do m.s.c. wężła ciepłego w budynku magazynowo - biurowym przy
ul. Żuławskiej dz. nr 212 obręb 32.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007r. „w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych”(Dz. U. Nr 16 poz. 92)

1. Dane obiektu:

- 1.1. Kubatura całkowita obiektu:.....[m³]
1.2. Kubatura ogrzewanych pomieszczeń:..... 11 700[m³]
1.3. Powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń:..... 1 950 [m²]
1.4. Przeznaczenie obiektu: budynek magazynowy z ekspozycją wyrobów.

2. Wnioskodawca uzyskał zgodę EPEC na podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej wężła ciepłego i przydział mocy cieplnej w ilości: 0,475 [MW]

w tym na potrzeby : – c.o.:0,420..... [MW]
– c.w.u.:0,030..... [MW]
– wentylacja:0,025..... [MW]
– inne:0,000..... [MW]

Miejsce podłączenia: istniejąca sieć Dn65.

Średnica przyłącza ciepłowniczego: Dn50.

Sposób podłączenia: węzeł cieplny – wymiennikowy.

Obliczeniowe natężenie przepływu czynnika grzewczego wynikające z c.o. i c.w.u.: 6,807[m³/h].

3. Parametry wody sieciowej w miejscu podłączenia:

| | sezon grzewczy | poza sezonem grzewczym |
|------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| – ciśnienie czynnika na zasilaniu: | 911 [kPa] | 977 [kPa] |
| – ciśnienie czynnika na powrocie: | 715 [kPa] | 530 [kPa] |

Temperatura czynnika grzewczego:

| Parametry maksymalne | Węzeł cieplny | Instalacja odbiorcza |
|---------------------------------------|-------------------|----------------------|
| | 115 °C / 55 °C | 75 °C / 50 °C |
| Punkt załamania wykresu regulacyjnego | 65,5 °C / 38,5 °C | 50 °C / 35,5 °C |
| Stała poza sezonem grzewczym | 64,5 °C / 41 °C | - |

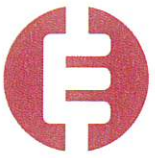


4. **Granice własności EPEC:** przyłącze ciepłownicze wraz z węzłem cieplnym do rozdzielaczy instalacji odbiorczych.
5. **Granice eksploatacji:** przyłącze ciepłownicze wraz z węzłem cieplnym do rozdzielaczy instalacji odbiorczych.
6. **Miejsce dostawy energii ciepłej przez EPEC:** układ pomiarowy za zaworami szczytowymi.
7. **Miejsce zainstalowania:**
 - układu pomiarowo-rozliczeniowego: na przewodzie powrotnym za zaworem szczytowym,
 - regulatora napięcia przepływu: na przewodzie zasilającym za zaworem szczytowym,
 - układu pomiarowego ilości wody uzupełniającej zład odbiorcy: punkt włączenia uzupełnienia – przewód powrotny m.s.c., wodomierz, 2 szt. zaworów kulowych, filtr siatkowy, zawór zwrotny, jako element łączący zastosować wąż elastyczny w oplocie stalowym.
8. **Warunki projektowania urządzeń:**
 - 8.1. **Sieć ciepłownicza** – dokumentacja budowlana przyłącza ciepłowniczego do budynku zostanie opracowana przez EPEC.
 - 8.2. **Węzeł cieplny** – dokumentacja budowlana węzła cieplnego zostanie opracowana przez EPEC.
9. **Wymagania ogólne:**
 - 9.1. Włączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej należy wykonać poza sezonem grzewczym lub w czasie postoju sieci ciepłowniczej. Termin włączenia należy ustalić z EPEC. W przypadku wystąpienia konieczności włączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej w czasie trwania sezonu grzewczego należy do średnicy Dn100 stosować tzw. wcinkę na gorąco. Wcinkę na gorąco wykonuje wykonawca pod nadzorem EPEC. Każde włączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej wykonuje EPEC lub inny wykonawca pod nadzorem EPEC.

O terminie letniej przerwy w dostawie energii ciepłej EPEC powiadomi wszystkich swoich Odbiorców ogłoszeniem w prasie i radio.
 - 9.2. Wszystkie prace montażowe należy rozpoczynać po uprzednim zgłoszeniu do EPEC i prowadzić je także pod jego nadzorem. Szczegółowe informacje dotyczące odbioru robót zawarte zostały w wytycznych do projektowania i wykonawstwa.
 - 9.3. Sprawy rozliczeń finansowych za wykonanie wspólnych przyłączy, węzłów ciepłowniczych lub instalacji odbiorczych, oraz wejścia na posesję należy rozwiązać w uzgodnieniu z właścicielem poza EPEC - Elbląg.
 - 9.4. Powyższe warunki techniczne dotyczą wyłącznie zagadnień technicznych i nie mogą stanowić podstawy do wejścia na posesję właściciela bez jego zgody lub decyzji właściwego organu władzy terenowej.
 - 9.5. Właściciel urządzeń ciepłowniczych powinien umożliwić włączenie się następnym odbiorcom ciepła, jeżeli ci spełnili określone wymogi w warunkach technicznych EPEC.
 - 9.6. Otrzymujący niniejsze warunki techniczne zobowiązany jest do zawiadomienia EPEC o zamierzonych zmianach realizacji inwestycji.



- 9.7. EPEC zastrzega sobie prawo cofnięcia wydanych warunków technicznych w przypadku ich nieprzestrzegania. W trakcie ważności warunków EPEC zastrzega sobie prawo wprowadzenia zmian, które dokona w formie pisemnej.
- 9.8. Rozpoczęcie dostawy energii ciepłej nastąpi po uprzednim protokolarnym odbiorze przyłącza i wężła ciepłego przez EPEC, a także po zawarciu przez Odbiorcę umowy sprzedaży ciepła.
- 9.9. W przypadku, gdy ciepło jest pobierane niezgodnie z warunkami określonymi w umowie sprzedaży ciepła lub umowie przesyłowej, Odbiorca zostanie obciążony opłatami w wysokości obliczonej na podstawie dwukrotności cen i stawek opłat, określonych w taryfie dla grupy taryfowej; opłaty oblicza się dla każdego miesiąca, w którym nastąpił pobór ciepła niezgodnie z umową sprzedaży ciepła lub umową przesyłową, ciepło zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 22 września 2017 „w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło” (Dz. U.2017.1988) oraz Dostawca pozbawi Odbiorcę dostawy ciepła do czasu spełnienia warunków technicznych przyłączenia i wykonania robót wg uzgodnionej w EPEC dokumentacji technicznej.
- W przypadku, gdy ciepło pobierane jest bez zawarcia umowy sprzedaży ciepła lub umowy przesyłowej, EPEC obciąży nielegalnie pobierającego ciepło opłatami w wysokości wynikającej z pięciokrotności cen za zamówioną moc cieplną oraz stawek opłat stałych i zmiennych za usługi przesyłowe, określonych w taryfie dla grupy taryfowej, której kryteria odpowiadają nielegalnie pobierającemu ciepło zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 22 września 2017 „w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło” (Dz. U.2017.1988).
- 9.10. Odbiorca ciepła zobowiązany jest umożliwić wejście do pomieszczenia wężła na każdorazowe żądanie pracownika EPEC. W przypadku utrudniania EPEC zastrzega sobie prawo cofnięcia wydanych warunków technicznych przyłączenia, a także rozwiązania umowy na dostawę energii ciepłej.
- 10. Uwagi końcowe.**
- 10.1. Przyłącze ciepłownicze do budynku wykona EPEC.
- 10.2. Węzeł ciepły na potrzeby centralnego ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej wykona EPEC po uprzednim przygotowaniu przez Odbiorcę pomieszczenia, w którym zlokalizowany będzie węzeł ciepły łącznie z doprowadzeniem instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej oraz doprowadzeniem do tego pomieszczenia niezależnego zasilania w energię elektryczną – zgodnie z załączonymi do warunków przyłączenia wytycznymi.
- 10.3. Odbiorca we własnym zakresie i na swój koszt wykona wewnętrzną odbiorczą instalację centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej .
- 10.4. Po zaprojektowaniu dokumentacji instalacji odbiorczej w budynku, należy przedłożyć ją do wglądu EPEC.
- 10.5. Odbiorca wykona we własnym zakresie i na swój koszt połączenie wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u. z węzłem ciepłym.
- 10.6. Dostawca zgodnie z pkt. 7 niniejszych warunków technicznych zamontuje układ pomiarowo-rozliczeniowy, na podstawie którego będzie prowadził rozliczenia za zużyte ciepło z Odbiorcą



ciepła.

- 10.7. Jeśli Odbiorca uzna za konieczne rozliczanie poszczególnych układów technologicznych będzie prowadził takie rozliczenia we własnym zakresie i na własną odpowiedzialność, w oparciu o urządzenia, które zakupi i zamontuje na swój koszt.

Udzielone warunki przyłączenia obowiązują w okresie dwóch lat od dnia ich wydania.

Załączniki do warunków przyłączenia stanowią ich integralną część.

Do warunków przyłączenia dołączono:

- tabelę regulacyjną dla węzła wymiennikowego 115 °C / 55 °C,
- tabelę regulacyjną pracy instalacji odbiorczej 75 °C / 50 °C,
- szkic z orientacyjnym przebiegiem przyłącza ciepłowniczego do budynku.

Opracował:

Krzysztof Gajda

Sprawdził:

KIEROWNIK
Działu Rozwoju
mgr inż. Edward Foryś

Zatwierdził:

PREZES ZARZĄDU
Andrzej Kwiliński

Tabela regulacyjna sieci ciepłowniczej oraz instalacji odbiorczej

| t_{zew} | TABELA SIECI CIEPŁOWNICZEJ | | | | | | TABELA INSTALACJI ODBIORCZYCH | | | | | |
|-----------|----------------------------|--------------|----------------|----------------|-------------|----------------|-------------------------------|-------------|----------------|----------------|-------------|----------------|
| | $T_Z = 115,0$ | | | $T_P = 55,0$ | | | $t_z = 75$ | | | $t_p = 50$ | | |
| | $T_{zx} + 5\%$ | T_{zx} | $T_{zx} - 5\%$ | $T_{px} + 7\%$ | T_{px} | $T_{px} - 7\%$ | $t_{zx} + 5\%$ | t_{zx} | $t_{zx} - 5\%$ | $t_{px} + 7\%$ | t_{px} | $t_{px} - 7\%$ |
| -18 | 120,5 | 115,0 | 109,5 | 58,5 | 55,0 | 51,5 | 78,5 | 75,0 | 71,5 | 53,5 | 50,0 | 46,5 |
| -17 | 118,5 | 113,0 | 107,5 | 58,0 | 54,5 | 51,0 | 77,5 | 74,0 | 70,5 | 52,5 | 49,5 | 46,5 |
| -16 | 116,5 | 111,0 | 105,5 | 57,5 | 54,0 | 50,5 | 76,5 | 73,0 | 69,5 | 52,0 | 49,0 | 46,0 |
| -15 | 114,0 | 109,0 | 104,0 | 57,0 | 53,5 | 50,0 | 75,0 | 71,5 | 68,0 | 51,5 | 48,5 | 45,5 |
| -14 | 111,5 | 106,5 | 101,5 | 56,0 | 52,5 | 49,0 | 74,0 | 70,5 | 67,0 | 51,0 | 48,0 | 45,0 |
| -13 | 109,5 | 104,5 | 99,5 | 55,5 | 52,0 | 48,5 | 72,0 | 69,0 | 66,0 | 50,5 | 47,5 | 44,5 |
| -12 | 107,0 | 102,0 | 97,0 | 55,0 | 51,5 | 48,0 | 71,0 | 68,0 | 65,0 | 50,0 | 47,0 | 44,0 |
| -11 | 105,0 | 100,0 | 95,0 | 54,0 | 50,5 | 47,0 | 69,5 | 66,5 | 63,5 | 49,0 | 46,0 | 43,0 |
| -10 | 102,5 | 98,0 | 93,5 | 53,5 | 50,0 | 46,5 | 68,5 | 65,5 | 62,5 | 48,5 | 45,5 | 42,5 |
| -9 | 100,0 | 95,5 | 91,0 | 52,5 | 49,5 | 46,5 | 67,0 | 64,0 | 61,0 | 48,0 | 45,0 | 42,0 |
| -8 | 98,0 | 93,5 | 89,0 | 51,5 | 48,5 | 45,5 | 65,5 | 62,5 | 59,5 | 47,5 | 44,5 | 41,5 |
| -7 | 96,0 | 91,5 | 87,0 | 51,0 | 48,0 | 45,0 | 64,5 | 61,5 | 58,5 | 46,5 | 43,5 | 40,5 |
| -6 | 93,0 | 89,0 | 85,0 | 50,0 | 47,0 | 44,0 | 63,0 | 60,0 | 57,0 | 46,0 | 43,0 | 40,0 |
| -5 | 91,0 | 87,0 | 83,0 | 49,5 | 46,5 | 43,5 | 61,5 | 59,0 | 56,5 | 45,0 | 42,5 | 40,0 |
| -4 | 88,5 | 84,5 | 80,5 | 49,0 | 46,0 | 43,0 | 60,0 | 57,5 | 55,0 | 44,5 | 42,0 | 39,5 |
| -3 | 86,5 | 82,5 | 78,5 | 48,0 | 45,0 | 42,0 | 59,0 | 56,5 | 54,0 | 43,5 | 41,0 | 38,5 |
| -2 | 84,5 | 80,5 | 76,5 | 47,5 | 44,5 | 41,5 | 57,5 | 55,0 | 52,5 | 43,0 | 40,5 | 38,0 |
| -1 | 81,5 | 78,0 | 74,5 | 46,5 | 43,5 | 40,5 | 56,0 | 53,5 | 51,0 | 42,5 | 40,0 | 37,5 |
| 0 | 79,5 | 76,0 | 72,5 | 45,0 | 42,5 | 40,0 | 55,0 | 52,5 | 50,0 | 41,5 | 39,0 | 36,5 |
| 1 | 77,0 | 73,5 | 70,0 | 44,5 | 42,0 | 39,5 | 53,5 | 51,0 | 48,5 | 41,0 | 38,5 | 36,0 |
| 2 | 75,0 | 71,5 | 68,0 | 43,5 | 41,0 | 38,5 | 52,5 | 50,0 | 47,5 | 40,0 | 37,5 | 35,0 |
| 3 | 72,5 | 69,5 | 66,5 | 43,0 | 40,5 | 38,0 | 52,5 | 50,0 | 47,5 | 39,5 | 37,0 | 34,5 |
| 4 | 70,0 | 67,0 | 64,0 | 42,0 | 39,5 | 37,0 | 52,5 | 50,0 | 47,5 | 39,0 | 36,5 | 34,0 |
| 5 | 68,5 | 65,5 | 62,5 | 41,0 | 38,5 | 36,0 | 52,5 | 50,0 | 47,5 | 37,5 | 35,5 | 33,5 |
| 6 | 68,5 | 65,5 | 62,5 | 40,5 | 38,0 | 35,5 | 52,5 | 50,0 | 47,5 | 37,0 | 35,0 | 33,0 |
| 7 | 68,5 | 65,5 | 62,5 | 39,5 | 37,0 | 34,5 | 52,5 | 50,0 | 47,5 | 36,0 | 34,0 | 32,0 |
| 8 | 68,5 | 65,5 | 62,5 | 38,5 | 36,0 | 33,5 | 52,5 | 50,0 | 47,5 | 35,0 | 33,0 | 31,0 |
| 9 | 68,5 | 65,5 | 62,5 | 37,0 | 35,0 | 33,0 | 52,5 | 50,0 | 47,5 | 34,5 | 32,5 | 30,5 |
| 10 | 68,5 | 65,5 | 62,5 | 36,0 | 34,0 | 32,0 | 52,5 | 50,0 | 47,5 | 33,5 | 31,5 | 29,5 |
| 11 | 68,5 | 65,5 | 62,5 | 35,0 | 33,0 | 31,0 | 52,5 | 50,0 | 47,5 | 32,5 | 30,5 | 28,5 |
| 12 | 68,5 | 65,5 | 62,5 | 34,0 | 32,0 | 30,0 | 52,5 | 50,0 | 47,5 | 32,0 | 30,0 | 28,0 |

UWAGA

Odchylenie temperatury nośnika ciepła dostarczanego do węzła cieplnego w stosunku do tabeli regulacyjnej nie powinno przekraczać $\pm 5\%$ pod warunkiem, że temperatura wody zwracanej z węzła jest zgodna z tabelą regulacyjną w przedziale $\pm 7\%$. Graniczne wielkości odchyłek podano w sąsiadujących kolumnach

Temperatury dotyczące pracy instalacji odbiorczej są podane jako informacja eksploatacyjna dla Odbiorcy

Gdzie:

- T_Z - temperatura zasilania węzła cieplnego z sieci ciepłowniczej (warunki obliczeniowe)
- T_{zx} - temperatura zasilania węzła cieplnego z sieci ciepłowniczej (dla poszczególnych temperatur zewnętrznych)
- T_P - temperatura powrotu z węzła cieplnego z sieci ciepłowniczej (warunki obliczeniowe)
- T_{px} - temperatura zasilania węzła cieplnego z sieci ciepłowniczej (dla poszczególnych temperatur zewnętrznych)
- t_z - temperatura zasilania instalacji odbiorczej (warunki obliczeniowe)
- t_{zx} - temperatura zasilania instalacji odbiorczej (dla poszczególnych temperatur zewnętrznych)
- t_p - temperatura powrotu z instalacji odbiorczej (warunki obliczeniowe)
- t_{px} - temperatura zasilania węzła cieplnego z sieci ciepłowniczej (dla poszczególnych temperatur zewnętrznych)

Przygotował:

Adam Deliga
Dział Rozwoju
EPEC

| Numer odbiornika | Adres | Moc c.o. [MW] | Moc c.w.u [MW] | Moc went. [MW] | Moc łącznie [MW] | Typ węzła | Miejsce podłączenia | Przepływ obliczeniowy m.s.c. [m ³ /h] |
|------------------|----------------------------|---------------|----------------|----------------|------------------|-----------|---------------------|--|
| | Żuławska dz. nr 212 obr 32 | 0,4200 | 0,0300 | 0,0250 | 0,4750 | W | | 6,807 |

Tabela sieci ciepłowniczej

| | | |
|-----|----|----|
| 115 | 55 | °C |
| 75 | 50 | °C |

Tabela instalacji odbiorczej

Gdzie:

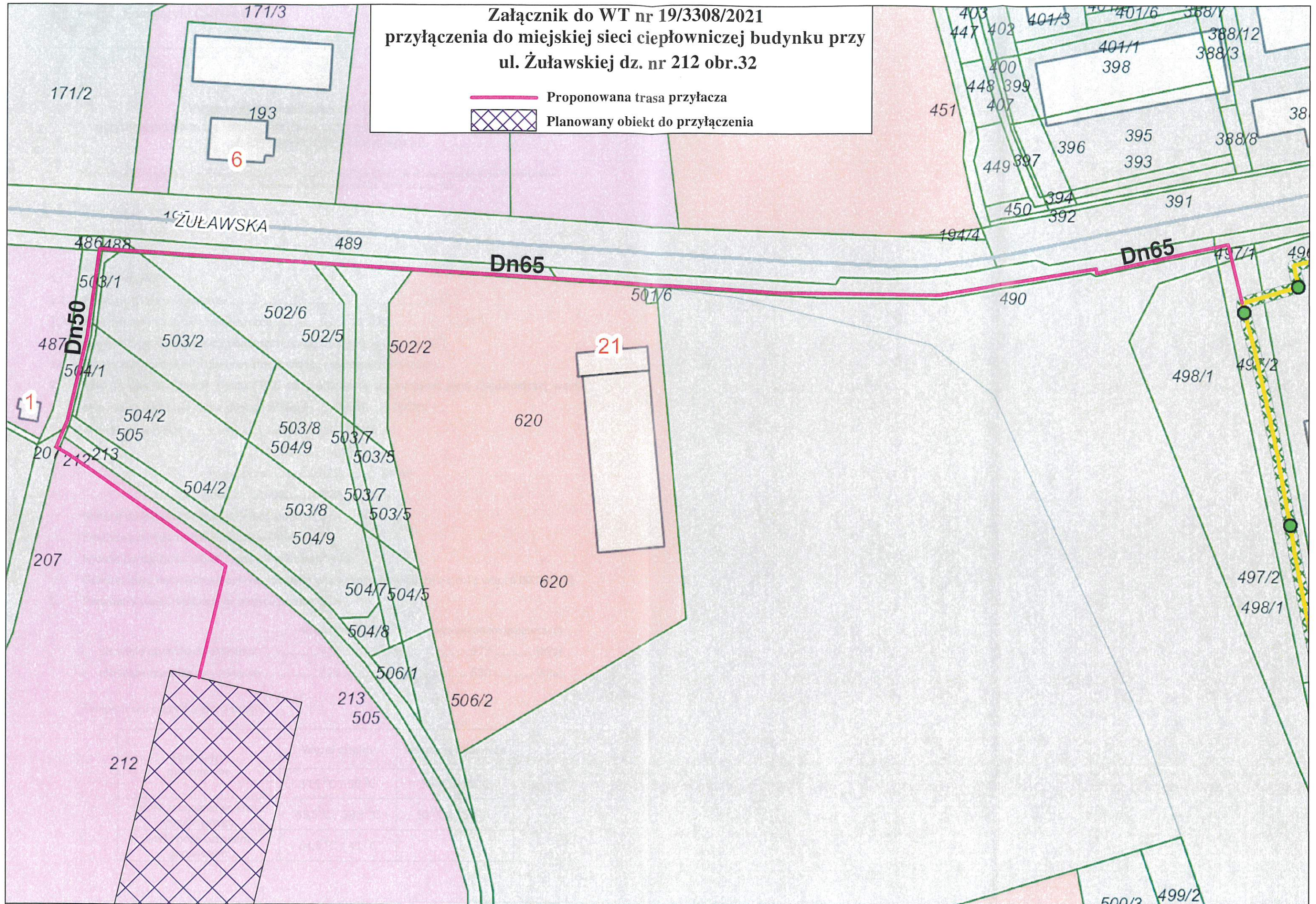
- W - węzły wymiennikowe
- ZP - węzły zmieszania pompowego
- H - węzły hydroelewatorowe
- R - rozdzielnie niskoparametrowe
- B - bezpośrednio
- K - kotłownie

Przygotował:

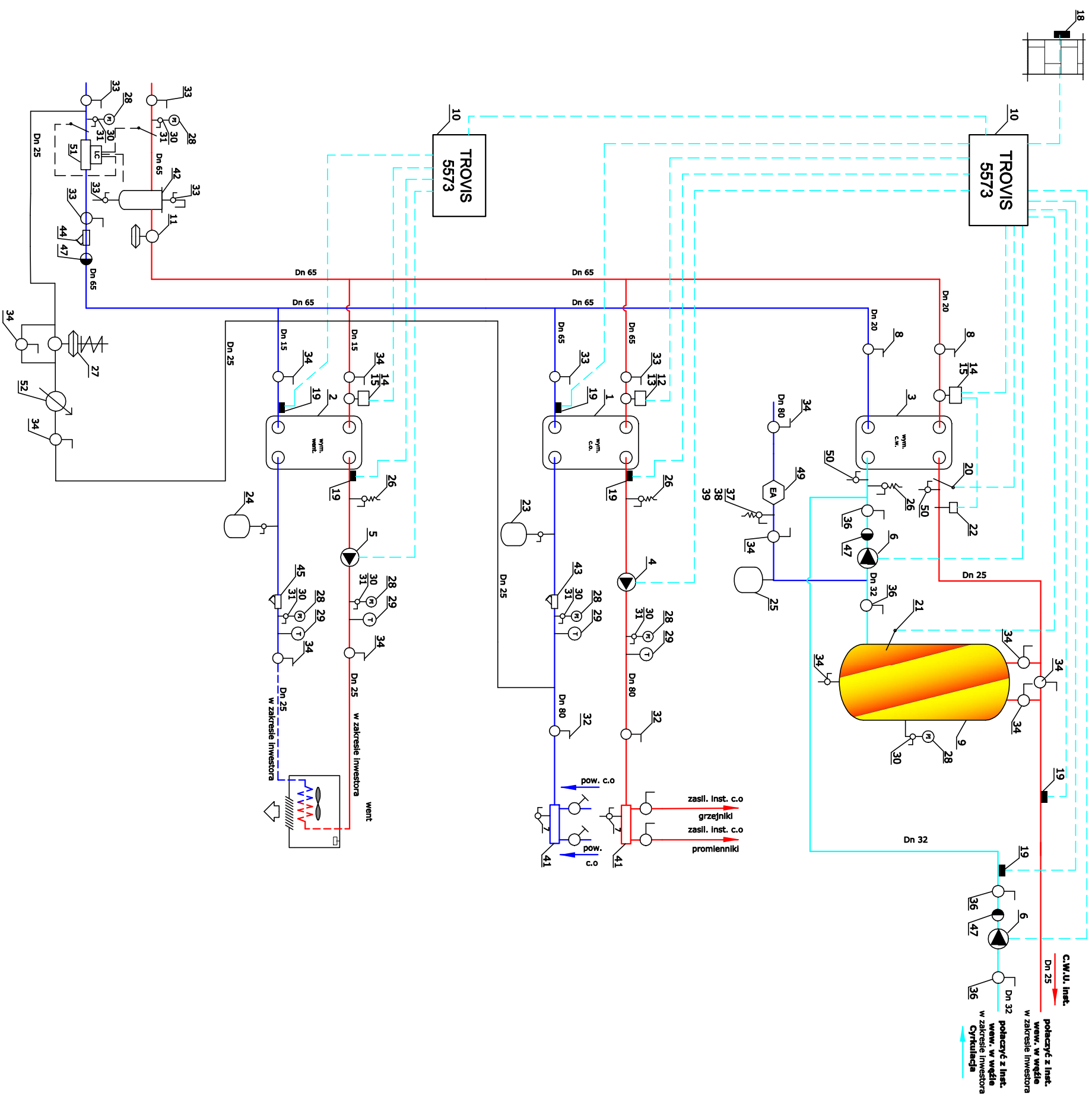
Adam Deliga
Dział Rozwoju
EPEC

Załącznik do WT nr 19/3308/2021
przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej budynku przy
ul. Żuławskiej dz. nr 212 obr.32

- Proponowana trasa przyłącza
- Planowany obiekt do przyłączenia

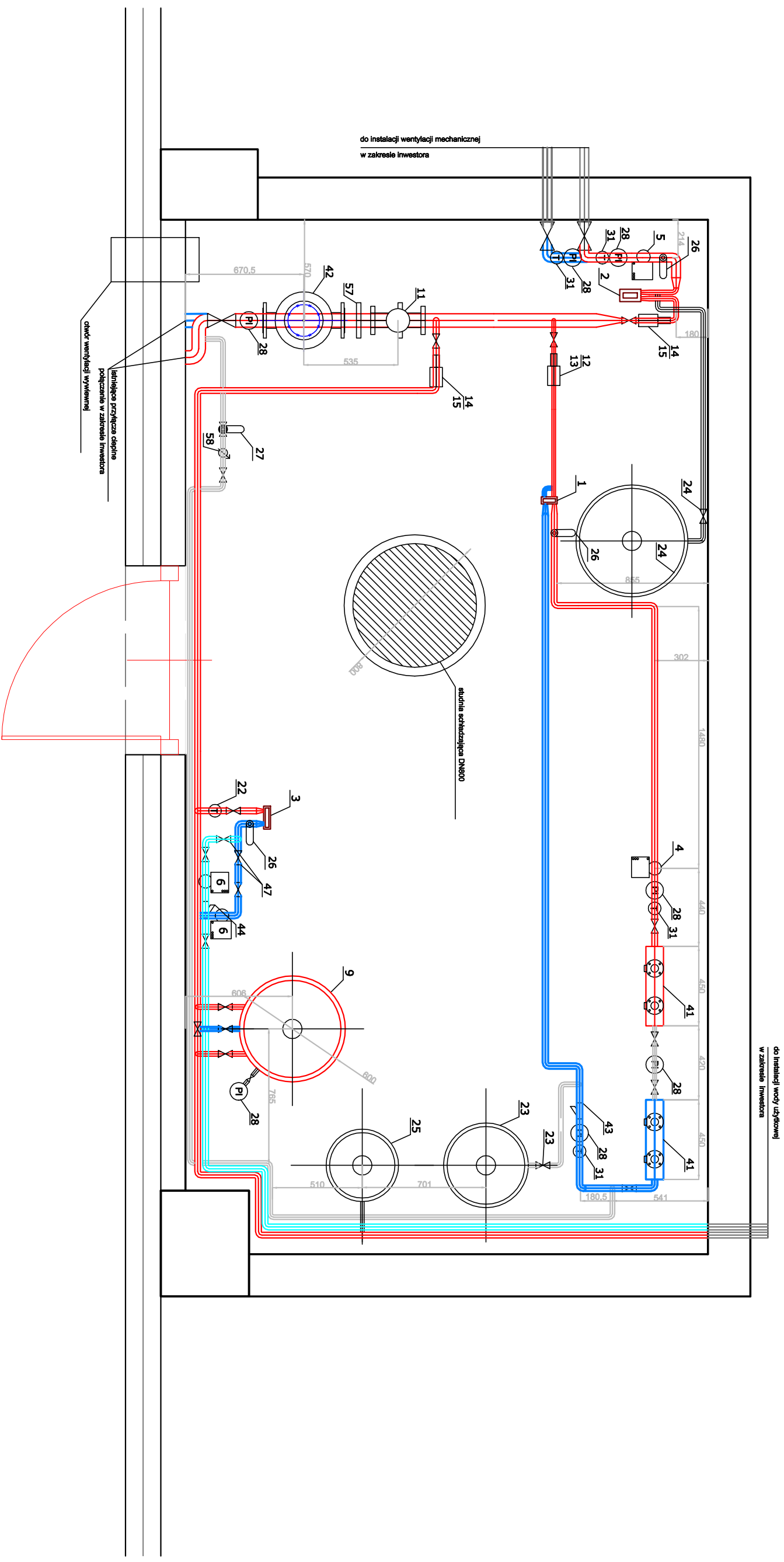


SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA CIEPŁOWNICZEGO



| | |
|---|----------------------------------|
| BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH mgr Inż. Marek Karpiński | |
| Karczowska Gdme 30 82-335 Gronowo Elbląskie | |
| Kontakt z biurem: 794-00-89-89 lub: marek.karpiński@gmail.com | |
| Projektował | M. Karpiński WAAM015ARPO08/15 |
| Opracował | — |
| Sprawdził | — |
| Skala | Formal |
| — | A3 |
| Nazwa rysunku: | |
| Schemat technologiczny | |
| węzła ciepłowniczego | |
| Branża sepiłnana: | |
| Ciepł. | |
| Objekt: | |
| Projekt budowlany przygotowania do m.a.c. węzła | |
| ciepłowni w budynku magazynowo-biurowym przy | |
| ul. Zakrzewskiej dz. nr 212, ob. 32 | |
| Nr rysunku: | |
| 7C | |

RZUT POMIESZCZENIA WĘZŁA CIEPŁOWNICZEGO



| | | | |
|--|-----------------|---|--|
| BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH mgr inż. Marek Karpiński | | | |
| Karczowska Górna 30 82-335 Gronowo Elbląskie | | | |
| Kontakt z biurem: 794-00-89-89 bul.marek.karpiński@gmail.com | | | |
| Projektował | M. Karpiński | Inwestor | Elbląskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ocieplonej |
| Opracował | W. Motuszkowski | Sp. z o.o. Dział Rozwoju | |
| Sprawdził | — | | |
| Skala | Format | Nazwa rysunku: | Nr rysunku: |
| 1:50 | A3 | Rzut pomieszczenia węzła ciepłowniczego | 8C |
| Branża sanitarne: | | | Ciep. |

Opis: Projekt budowlany przyłączenia do m.s.c. węzła ciepłowniczego w budynku mieszkalno-biurowym przy ul. Zakładowej dz. nr 212 kb. 32