



**Корпорація "Теплоенерго"**  
**Структурний підрозділ**  
**ТОВ «Завод енергетичного обладнання «ДАН»**

---

08113, Київська область, Києво – Святошинський район, с. Петрушки, вул. Миру, 25-в  
тел.: (050) 382-75-51; (044)290-44-22 e-mail: [sale@teploenergo.com.ua](mailto:sale@teploenergo.com.ua) [www.teploenergo.com.ua](http://www.teploenergo.com.ua)

---

## **Технічна документація на модульний блок системи опалення**

Шифр: ТО-16/в-710

Інв. №: 15489.23.05.21

**Об'єкт:** Будівництво навчально-житлового комплексу в кварталі обмеженому вул. Індустріальною, Борщагівською та пров. Індустріальним , у Солом'янському районі м. Києва

1. Загальні дані

|                            |                                           |
|----------------------------|-------------------------------------------|
| Найменування виробу        | Модульний блок системи опалення           |
| Схема приєднання до мережі | Незалежна                                 |
| Підприємство-виробник      | ТОВ "Завод енергетичного обладнання "ДАН" |
| Призначення                | опалення                                  |

2. Технічні характеристики та параметри

|                                          |                           |                         |
|------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Теплова потужність модульного блока, кВт | 710                       |                         |
| Максимальна електрична потужність        | 1,51 кВт, 3~ 400 В, 50 Hz |                         |
|                                          | <i>первинний контур</i>   | <i>вторинний контур</i> |
| Температурний графік, °C                 | 150/70                    | 80/60                   |
| Витрата теплоносія, м³/год               | 14,32                     | 31,41                   |
| Робочий тиск теплоносія, МПа:            | 1,60                      | 1,00                    |
| Гідравлічний опір модульного блока, кПа: | 19,10                     | 40,10                   |
| Габаритні розміри, мм:                   |                           |                         |
| Довжина (L)                              | 1770                      |                         |
| Ширина (B)                               | 1650                      |                         |
| Висота (H)                               | 1950                      |                         |
| Загальна маса блока, кг                  | 970                       |                         |

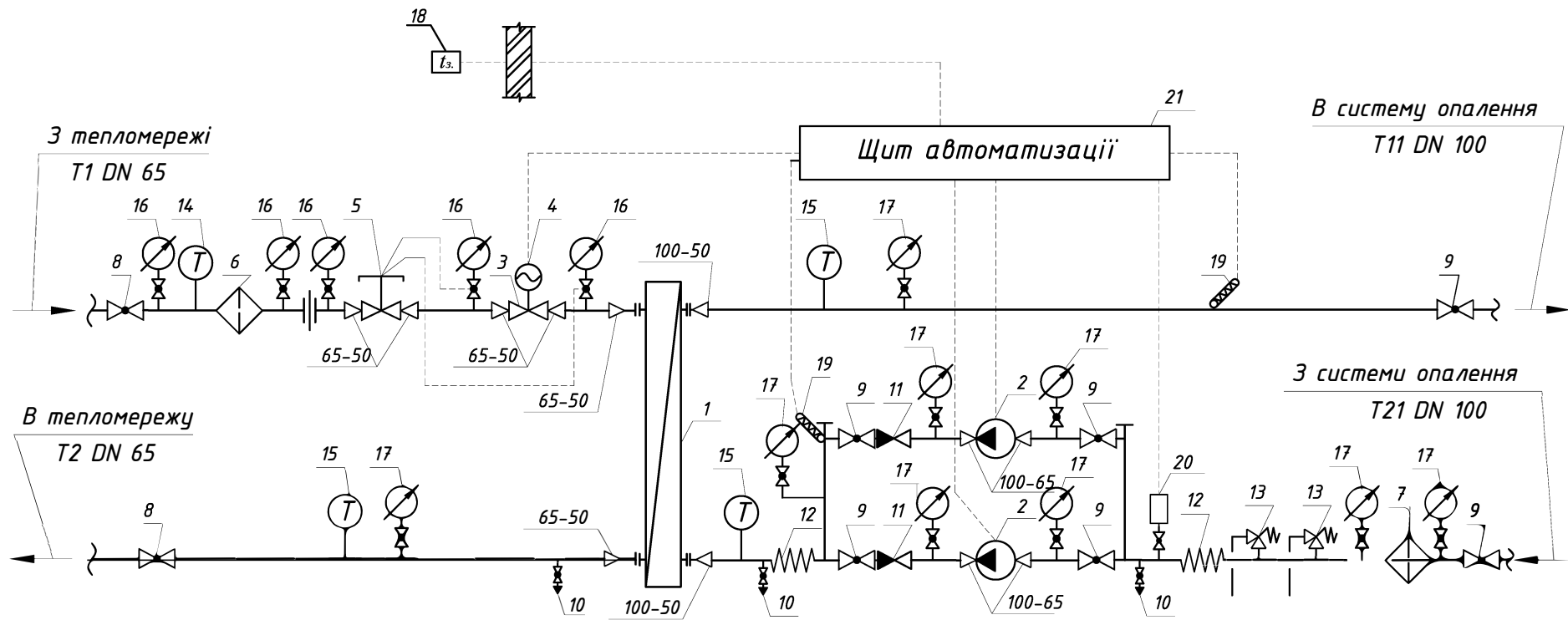
3. Склад модульного блока

| Найменування                    | Позначення               | Параметри |        |
|---------------------------------|--------------------------|-----------|--------|
|                                 |                          | Тиск      | T, °C  |
| Теплообмінник                   | ТОВ "ЗЕО "ДАН"           | PN16      | 150 °C |
| Насоси                          | "WILO"                   | PN10      | 120 °C |
| Регулююча арматура              | ""Siemens", "LDM"        | PN16      | 150 °C |
| Запірна арматура                | "Vitech", "IVR" "Valtec" | PN16      | 150 °C |
| Зворотні клапани                | "Vitech"                 | PN16      | 150 °C |
| Сітчасті фільтри                | "TIS"                    | PN16      | 230 °C |
| Контрольно-вимірювальні прилади | "RAUT" ПАО "Склоприлад"  | PN16      | 150 °C |
| Трубна обв'язка                 | ГОСТ 10704-91            |           |        |
| Рама                            | ГОСТ 8639-82             |           |        |

4. Діаметри приєднання

| Позначення | Призначення трубопровода            | Діаметр | Тип приєднання |
|------------|-------------------------------------|---------|----------------|
| T1         | Вхід мережної води                  | DN65    | фланцеве       |
| T2         | Вихід мережної води                 | DN65    | фланцеве       |
| T11        | Вхід теплоносія в систему опалення  | DN100   | фланцеве       |
| T21        | Вихід теплоносія з системи опалення | DN100   | фланцеве       |

Інв.№ подл.  
15489.23.05.21



|           |           |      |       |        |      |                                                                                                                                                                |                                           |         |
|-----------|-----------|------|-------|--------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|
|           |           |      |       |        |      | ТО-16/В-710                                                                                                                                                    |                                           |         |
|           |           |      |       |        |      | Будівництво навчально- житлового комплексу в кварталі обмеженому вул. Індустріальною, Борщагівською та пров. Індустріальним , у Солом'янському районі м. Києва |                                           |         |
| Зм.       | Кільк.    | Арк. | № док | Підпис | Дата |                                                                                                                                                                | Стадія                                    | Аркуш   |
| ГІП       |           |      |       |        |      | Модульний блок системи опалення І зони                                                                                                                         |                                           | Аркушів |
| Розробив  | Борисенко |      |       |        |      |                                                                                                                                                                | 1                                         | 1       |
| Перевірів |           |      |       |        |      |                                                                                                                                                                |                                           |         |
|           |           |      |       |        |      | Принципова схема трубопроводів                                                                                                                                 | ТОВ "Завод енергетичного обладнання "ДАН" |         |
|           |           |      |       |        |      |                                                                                                                                                                |                                           |         |
|           |           |      |       |        |      |                                                                                                                                                                |                                           |         |







## ТОВ «Завод енергетичного обладнання «ДАН»

08113, Київська область, Києво – Святошинський район, с. Петрушки, вул. Миру, 25-в  
тел. (044) 290-44-22 моб. тел. (050) 382-75-51 e-mail: sale@teploenergo.com.ua www.teploenergo.com.ua

### Специфікація на теплообмінник

Замовник: ТОВ «УКРЕНЕРГОПРОМ-ТМ»

Виконавець: Борисенко В.К.

Об'єкт: Будівництво навчально-житлового у Солом'янському районі м. Києва, Зона 1

Розбірний пластинчастий теплообмінник "ДАН"

Дата 17.06.2021

Версія: 4.17.6.9

Призначення: Опалення

Поз.: Апарат: "ДАН" ФП-16 -2-53-01-7.65-01

#### Технічні дані

#### Гріюча сторона

#### Холодна сторона

Теплоносій:

Water

Water

|                       |                     |        |     |                     |        |
|-----------------------|---------------------|--------|-----|---------------------|--------|
| Масова витрата        | [t/h]               | 7.60   | --- | [t/h]               | 30.62  |
| Об'ємна витрата       | [m <sup>3</sup> /h] | 7.983  | --- | [m <sup>3</sup> /h] | 31.360 |
| Температура на вході  | [°C]                | 150.00 | --- | [°C]                | 60.00  |
| Температура на виході | [°C]                | 70.00  | --- | [°C]                | 80.00  |

#### Теплофізичні властивості

#### Вхід

#### Вихід

#### Вхід

#### Вихід

|                          |                      |       |       |       |       |
|--------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Дин. в'язкість           | [cP]                 | 0.180 | 0.404 | 0.468 | 0.354 |
| Густина                  | [kg/m <sup>3</sup> ] | 919.0 | 976.4 | 981.4 | 970.8 |
| Теплоємність             | [kJ/kgK]             | 4.289 | 4.174 | 4.173 | 4.178 |
| Теплопровідність         | [W/mK]               | 0.667 | 0.649 | 0.645 | 0.653 |
| Пит. теплота конденсації | ---                  | ---   | ---   | ---   | ---   |
| Тиск пари                | ---                  | ---   | ---   | ---   | ---   |

#### Характеристики апарата

|                                  |                      |               |              |
|----------------------------------|----------------------|---------------|--------------|
| Теплова потужність               | [kW]                 | 710.00        |              |
| Площа поверхні теплообміну       | [m <sup>2</sup> ]    | 7.65          |              |
| Середньолог. різниця температур  | [K]                  | 30.83 / 30.83 |              |
| Коеф. теплопередачі необх./факт. | [W/m <sup>2</sup> K] | 3010 / 4368   |              |
| Коеф. забруднення                | [m <sup>2</sup> K/W] | 0.0001033     |              |
| Запас поверхні теплообміну       | [%]                  | 45.12         |              |
| Втрати тиску                     | [kPa]                | 2.052         | [kPa] 28.748 |
| Кількість ходів                  |                      | 1             | 1            |
| Загальна кількість каналів       |                      | 52            |              |
| Тип каналів                      |                      | 8*HH + 18*LL  |              |

#### Конструкція апарата

|                            |                    |                               |       |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------|-------|
| Загальна кількість пластин |                    | 53                            |       |
| Об'єм                      | [dm <sup>3</sup> ] | 9.100                         | 9.100 |
| Розрахунковий тиск         | [barg]             | 16.0                          |       |
| Макс. роб. температура     | [°C]               | 150.0                         |       |
| Матеріал                   | пластини           | 1.4404 ( 0.50 mm )            |       |
|                            | ущільнення         | EPDM HT                       |       |
|                            | рама               | вуглецева сталь               |       |
| Приєднання                 | гріюча сторона     | F1 => F4<br>Під фланець DN 50 |       |
|                            | холодна сторона    | F3 => F2<br>Під фланець DN 50 |       |

#### Примітка

Інв. № подл.

15489.17.06.21

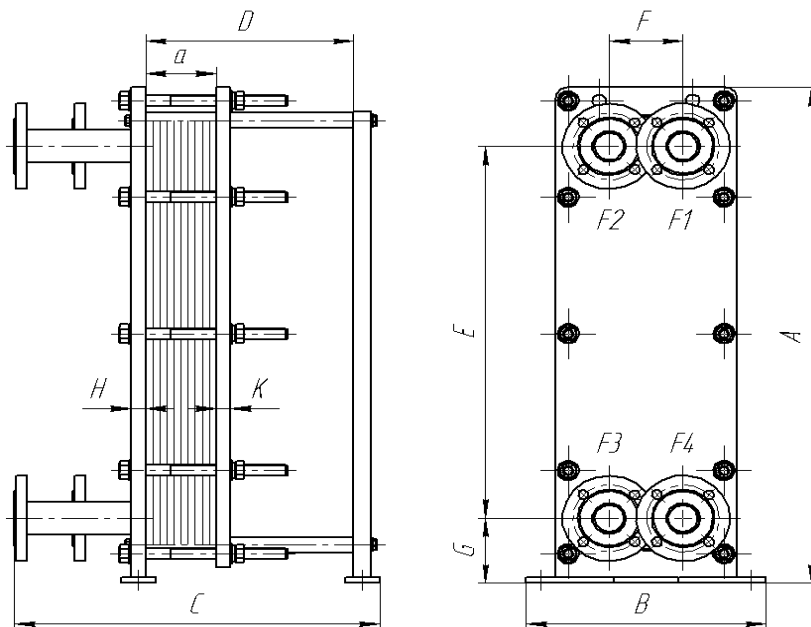


# ТОВ «Завод енергетичного обладнання «ДАН»

Замовник: ТОВ «УКРЕНЕРГОПРОМ-ТМ»

Об'єкт: Будівництво навчально-житлового у Солом'янському районі м. Києва, Зона 1

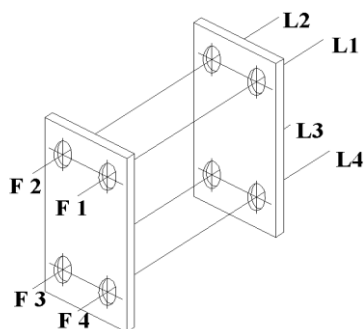
Габаритні розміри та схема приєднання теплообмінника "ДАН" ФП-16 -2-53-01-7.65-01



|    |   |                                                 |       |     |
|----|---|-------------------------------------------------|-------|-----|
| 1  | A | Загальна висота                                 | 925   | мм. |
| 2  | B | Загальна ширина                                 | 410   | мм. |
| 3  | C | Загальна довжина                                | 685   | мм. |
| 4  | D | Довжина направляючої                            | 415   | мм. |
| 5  | E | Вертикальна відстань між патрубками             | 694   | мм. |
| 6  | F | Горизонтальна відстань між патрубками           | 126   | мм. |
| 7  | G | Відстань від рівня підлоги до нижнього патрубка | 121   | мм. |
| 8  | H | Товщина нерухомої плити                         | 25    | мм. |
| 9  | K | Товщина рухомої плити                           | 25    | мм. |
| 10 | a | Загальна довжина пакета пластин                 | 153,7 | мм. |

## Одноступеневий теплообмінник

| Поз. | Тип приєднання, DN | Теплоносії                              |        |                |
|------|--------------------|-----------------------------------------|--------|----------------|
| F1   | Під фланець DN 50  | Вхід гріючого теплоносія (Т1)           | 150.00 | <sup>0</sup> С |
| F2   | Під фланець DN 50  | Вихід теплоносія, що нагрівається (Т11) | 80.00  | <sup>0</sup> С |
| F3   | Під фланець DN 50  | Вхід теплоносія, що нагрівається (Т21)  | 60.00  | <sup>0</sup> С |
| F4   | Під фланець DN 50  | Вихід гріючого теплоносія (Т2)          | 70.00  | <sup>0</sup> С |
| L1   |                    |                                         |        | <sup>0</sup> С |
| L2   |                    |                                         |        | <sup>0</sup> С |
| L3   |                    |                                         |        | <sup>0</sup> С |
| L4   |                    |                                         |        | <sup>0</sup> С |



Примітка:

Вага теплообмінника: 185 кг.

Інв. № подл.

15489.17.06.21



## ТОВ «Завод енергетичного обладнання «ДАН»

08113, Київська область, Києво – Святошинський район, с. Петрушки, вул. Миру, 25-в  
тел. (044) 290-44-22 моб. тел. (050) 382-75-51 e-mail: sale@teploenergo.com.ua www.teploenergo.com.ua

### Специфікація на теплообмінник

Замовник: ТОВ «УКРЕНЕРГОПРОМ-ТМ»

Виконавець: Борисенко В.К.

Об'єкт: Будівництво навчально-житлового у Солом'янському районі м. Києва, Зона 1

Розбірний пластинчастий теплообмінник "ДАН"

Дата 19.05.2021

Версія: 4.17.6.9

Призначення: Опалення

Поз.: Апарат: "ДАН" ФП-16 -2-53-01-7.65-01

| Технічні дані            |                      | Гріюча сторона |       | Холодна сторона     |        |
|--------------------------|----------------------|----------------|-------|---------------------|--------|
| Теплоносій:              |                      | Water          |       | Water               |        |
| Масова витрата           | [kg/s]               | 3.77           | ---   | [kg/s]              | 8.51   |
| Об'ємна витрата          | [m <sup>3</sup> /h]  | 14.084         | ---   | [m <sup>3</sup> /h] | 31.360 |
| Температура на вході     | [°C]                 | 115.00         | ---   | [°C]                | 60.00  |
| Температура на виході    | [°C]                 | 70.00          | ---   | [°C]                | 80.00  |
| Теплофізичні властивості |                      | Вхід           | Вихід | Вхід                | Вихід  |
| Дин. в'язкість           | [cP]                 | 0.241          | 0.404 | 0.468               | 0.354  |
| Густина                  | [kg/m <sup>3</sup> ] | 947.8          | 976.4 | 981.4               | 970.8  |
| Теплоємність             | [kJ/kgK]             | 4.214          | 4.174 | 4.173               | 4.178  |
| Теплопровідність         | [W/mK]               | 0.663          | 0.649 | 0.645               | 0.653  |
| Пит. теплота конденсації | ---                  | ---            | ---   | ---                 | ---    |
| Тиск пари                | ---                  | ---            | ---   | ---                 | ---    |

#### Характеристики апарата

|                                  |                      |               |              |       |        |
|----------------------------------|----------------------|---------------|--------------|-------|--------|
| Теплова потужність               | [kW]                 | 710.00        |              |       |        |
| Площа поверхні теплообміну       | [m <sup>2</sup> ]    | 7.65          |              |       |        |
| Середньолог. різниця температур  | [K]                  | 19.96 / 19.96 |              |       |        |
| Коеф. теплопередачі необх./факт. | [W/m <sup>2</sup> K] | 4651 / 5274   |              |       |        |
| Коеф. забруднення                | [m <sup>2</sup> K/W] | 0.0000254     |              |       |        |
| Запас поверхні теплообміну       | [%]                  | 13.39         |              |       |        |
| Втрати тиску                     | [kPa]                | 6.232         |              | [kPa] | 29.006 |
| Кількість ходів                  |                      | 1             |              |       | 1      |
| Загальна кількість каналів       |                      |               | 52           |       |        |
| Тип каналів                      |                      |               | 8*HH + 18*LL |       |        |

#### Конструкція апарата

|                            |                    |                               |       |  |       |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------|-------|--|-------|
| Загальна кількість пластин |                    |                               | 53    |  |       |
| Об'єм                      | [dm <sup>3</sup> ] | 9.100                         |       |  | 9.100 |
| Розрахунковий тиск         | [barg]             |                               | 16.0  |  |       |
| Макс. роб. температура     | [°C]               |                               | 150.0 |  |       |
| Матеріал                   | пластини           | 1.4404 ( 0.50 mm )            |       |  |       |
|                            | ущільнення         | EPDM HT                       |       |  |       |
|                            | рама               | вуглецева сталь               |       |  |       |
| Приєднання                 | гріюча сторона     | F1 => F4<br>Під фланець DN 50 |       |  |       |
|                            | холодна сторона    | F3 => F2<br>Під фланець DN 50 |       |  |       |

#### Примітка

Інв. № подл.  
15489.19.05.21

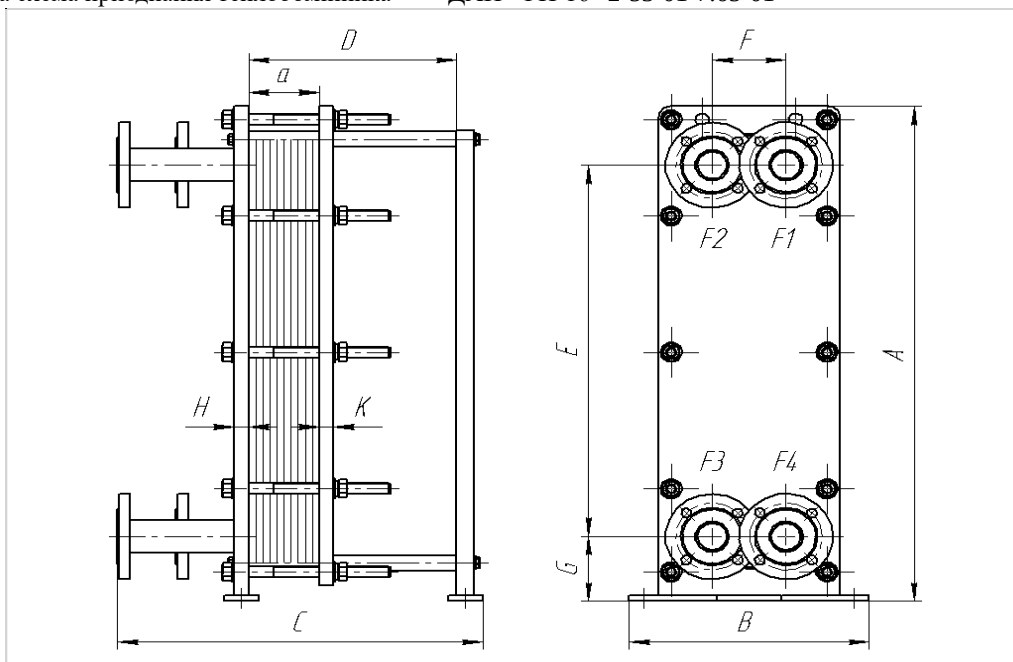


# ТОВ «Завод енергетичного обладнання «ДАН»

Замовник: ТОВ «УКРЕНЕРГОПРОМ-ТМ»

Об'єкт: Будівництво навчально-житлового у Солом'янському районі м. Києва, Зона 1

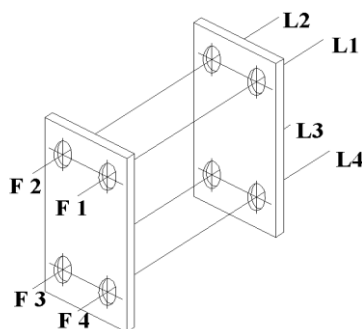
Габаритні розміри та схема приєднання теплообмінника "ДАН" ФП-16 -2-53-01-7.65-01



|    |   |                                                 |       |     |
|----|---|-------------------------------------------------|-------|-----|
| 1  | A | Загальна висота                                 | 925   | мм. |
| 2  | B | Загальна ширина                                 | 410   | мм. |
| 3  | C | Загальна довжина                                | 685   | мм. |
| 4  | D | Довжина направляючої                            | 415   | мм. |
| 5  | E | Вертикальна відстань між патрубками             | 694   | мм. |
| 6  | F | Горизонтальна відстань між патрубками           | 126   | мм. |
| 7  | G | Відстань від рівня підлоги до нижнього патрубка | 121   | мм. |
| 8  | H | Товщина нерухомої плити                         | 25    | мм. |
| 9  | K | Товщина рухомої плити                           | 25    | мм. |
| 10 | a | Загальна довжина пакета пластин                 | 153,7 | мм. |

## Одноступеневий теплообмінник

| Поз. | Тип приєднання, DN | Теплоносії                              |        |                |
|------|--------------------|-----------------------------------------|--------|----------------|
| F1   | Під фланець DN 50  | Вхід гріючого теплоносія (Т1)           | 115.00 | <sup>0</sup> С |
| F2   | Під фланець DN 50  | Вихід теплоносія, що нагрівається (Т11) | 80.00  | <sup>0</sup> С |
| F3   | Під фланець DN 50  | Вхід теплоносія, що нагрівається (Т21)  | 60.00  | <sup>0</sup> С |
| F4   | Під фланець DN 50  | Вихід гріючого теплоносія (Т2)          | 70.00  | <sup>0</sup> С |
| L1   |                    |                                         |        | <sup>0</sup> С |
| L2   |                    |                                         |        | <sup>0</sup> С |
| L3   |                    |                                         |        | <sup>0</sup> С |
| L4   |                    |                                         |        | <sup>0</sup> С |



Примітка:

Вага теплообмінника: 185 кг.

Інв. № подл.

15489.19.05.21

## Технические данные

### Насос с мокрым ротором высокоэффективный стандартный Yonos MAXO 65/0,5-16 PN6/10

Имя проекта

Проект без имени 2021-05-23 15:10:30.817

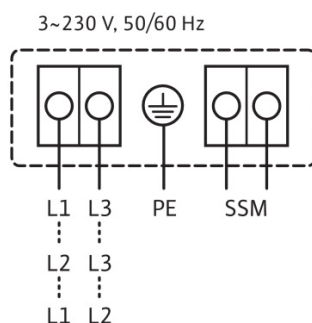
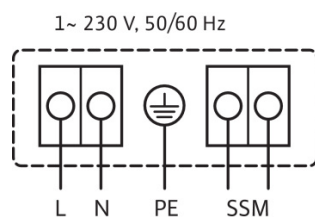
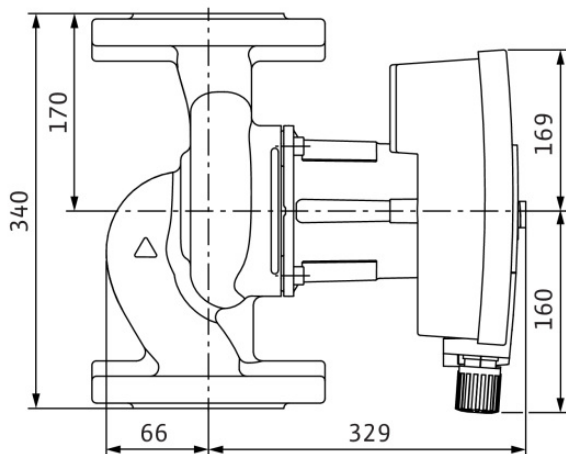
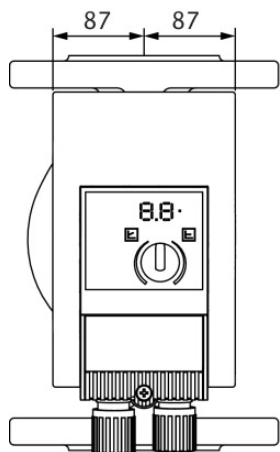
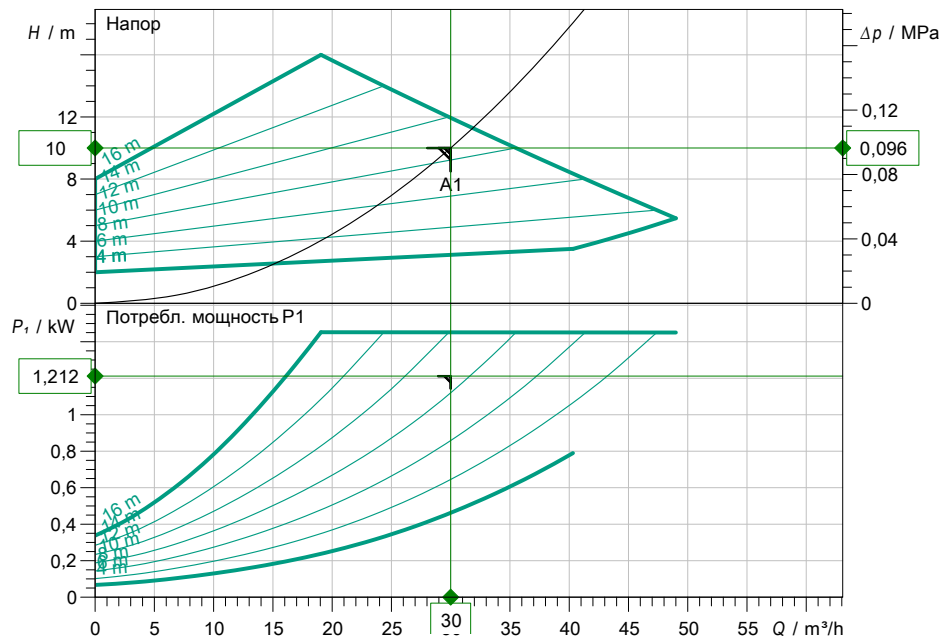
Номер проекта

Место установки

Номер позиции клиента

Дата 23.05.21

#### Рабочее поле



#### Задать рабочие параметры

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| Производительность      | 30,00 m³/h   |
| Напор                   | 10,00 m      |
| Перекачиваемая жидкость | Вода 100 %   |
| Т перекач. жидкости     | 60,00 °C     |
| Плотность               | 983,20 kg/m³ |
| Кинематич. вязкость     | 0,47 mm²/s   |

#### Гидравлические данные (Рабочая точка)

|                      |            |
|----------------------|------------|
| Производительность   | 30,00 m³/h |
| Напор                | 10,00 m    |
| Потребл. мощность P1 | 1,21 kW    |

#### Данные продукта

Насос с мокрым ротором высокоэффективный стандартный  
Yonos MAXO 65/0,5-16 PN6/10

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| Режим работы                 | dp-v               |
| Мак. рабочее давление        | 1 MPa              |
| Т перекач. жидкости          | -20 °C ... +110 °C |
| Макс. Температура окр. Среды | 40 °C              |
| Минимальный подпор при       | 50 / 95 / 110 °C   |
|                              | 7 / 15 / 23        |

#### Данные мотора

|                                                     |                          |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|
| Тип электродвигателя                                | ECM                      |
| Индекс энергоэффект. (EEI)                          |                          |
| Подключение к сети                                  | 1~ 230 V / 50 Hz         |
| Допустимый перепад напряж. макс. частотой вращения; | +10 %                    |
| Потребл. мощность P1                                | 1,45 kW                  |
| Потребление тока                                    | 6,4 A                    |
| Степень защиты                                      | IPX4D                    |
| Класс нагревостойкости изоляции                     | F                        |
| Защита электродвигателя                             | Внутренняя защита от пер |
| Электромагн. совместимость                          |                          |
| Emitted interference                                | EN 61800-3;2004+A1;20    |
| Interference resistance                             | EN 61800-3;2004+A1;20    |
| Резьбовой ввод для кабеля                           |                          |

#### присоединительные размеры

|                                 |                |
|---------------------------------|----------------|
| патрубок на стороне всас.       | DN 65, PN 6/10 |
| патрубок на напорн. стороне DND | DN 65, PN 6/10 |
| габаритная длина                | 340 mm         |

#### материалы

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| корпус насоса    | 5.1301/EN-GJL-250 |
| рабочее колесо   | pP-LGF50          |
| вал              | 1.4028            |
| Материал подшип. | угольный графит   |

#### Данные для заказа

|               |         |
|---------------|---------|
| вес, прим.    | 27,5 kg |
| номер позиции | 2120655 |

## Перевірочний розрахунок підбору регулюючих клапанів

### Вихідні дані:

Тиск в подавальному трубопроводі  $P_1=8,1$  бар

Тиск в зворотному трубопроводі  $P_2=4$  бар

Теплове навантаження  $Q=710$  кВт

Температура теплоносія в подавальному трубопроводі  $T_1 = 150$  °C

Температура теплоносія в зворотному трубопроводі  $T_2=70$  °C

Витрата теплоносія через клапан  $V=8,32$  м³/год

Приймаємо втрату тиску на клапані  $\Delta P_K = 0,1$  бар

### 1. Регулятор температури

Підібрано регулятор Siemens VVF42.50-31,5 DN50  $K_{vs}=31,5$  м³/год



Технічні характеристики обраного клапана:

Розрахункова пропускна спроможність клапана:

$$K_v = \frac{V}{\sqrt{\Delta P}} = 26,31 \text{ м}^3/\text{год}$$

Втрата тиску на клапані:

$$\Delta P_K = \left( \frac{V}{K_{vs}} \right)^2 = 0,07 \text{ бар}$$

Ступінь відкриття клапана:

$$\chi = \frac{K_v}{K_{vs}} \cdot 100\% = 83,5 \%, \chi \geq 30\%$$

Швидкість потоку, що проходить через клапан:

$$W = \frac{4 \cdot V \cdot 1000}{\pi \cdot DN^2 \cdot 3,6} = 1,17 \text{ м/с}$$

Для клапана VVF42.50-31,5 підбираємо електропривід SAX31.00

## 2. Регулятор перепаду тиску

Підібрано регулятор LDM RD122D/T DN50 Kvs=32м³/год



Технічні характеристики обраного клапана:

Розрахункова пропускна спроможність клапана:

$$K_v = \frac{V}{\sqrt{\Delta P}} = 26,31 \text{ м}^3/\text{год}$$

Втрата тиску на клапані:

$$\Delta P_K = \left( \frac{V}{K_{vs}} \right)^2 = 0,07 \text{ бар}$$

Ступінь відкриття клапана:

$$\chi = \frac{K_v}{K_{vs}} \cdot 100\% = 82,2 \%, \chi \geq 30\%$$

Швидкість потоку, що проходить через клапан:

$$W = \frac{4 \cdot V \cdot 1000}{\pi \cdot DN^2 \cdot 3,6} = 1,17 \text{ м/с}$$

Діапазон налаштування регулятора перепаду тиску  $P_n = (1,5-5,5)$  бар.

## Перевірочний розрахунок підбору регулюючих клапанів

### Вихідні дані:

Тиск в подавальному трубопроводі  $P_1=8,1$  бар

Тиск в зворотному трубопроводі  $P_2=4$  бар

Теплове навантаження  $Q=710$  кВт

Температура теплоносія в подавальному трубопроводі  $T_1=115$  °C

Температура теплоносія в зворотному трубопроводі  $T_2=70$  °C

Витрата теплоносія через клапан  $V=14,32$  м³/год

Приймаємо втрату тиску на клапані  $\Delta P_K=0,5$  бар

### 1. Регулятор температури

Підібрано регулятор Siemens VVF42.50-31,5 DN50  $K_{vs}=31,5$  м³/год



Технічні характеристики обраного клапана:

Розрахункова пропускна спроможність клапана:

$$K_v = \frac{V}{\sqrt{\Delta P}} = 19,8 \text{ м}^3/\text{год}$$

Втрата тиску на клапані:

$$\Delta P_K = \left( \frac{V}{K_{vs}} \right)^2 = 0,2 \text{ бар}$$

Ступінь відкриття клапана:

$$\chi = \frac{K_v}{K_{vs}} \cdot 100\% = 61,3 \%, \chi \geq 30\%$$

Швидкість потоку, що проходить через клапан:

$$W = \frac{4 \cdot V \cdot 1000}{\pi \cdot DN^2 \cdot 3,6} = 1,98 \text{ м/с}$$

Для клапана VVF42 підбираємо електропривід SAX31.00



## 2. Регулятор перепаду тиску

Підібрано регулятор LDM RD122D/T DN50  $K_{vs}=32\text{м}^3/\text{год}$



Технічні характеристики обраного клапана:

Розрахункова пропускна спроможність клапана:

$$K_v = \frac{V}{\sqrt{\Delta P}} = 20,25 \text{ м}^3/\text{год}$$

Втрата тиску на клапані:

$$\Delta P_K = \left( \frac{V}{K_{vs}} \right)^2 = 0,2 \text{ бар}$$

Ступінь відкриття клапана:

$$\chi = \frac{K_v}{K_{vs}} \cdot 100\% = 62,5 \%, \chi \geq 30\%$$

Швидкість потоку, що проходить через клапан:

$$W = \frac{4 \cdot V \cdot 1000}{\pi \cdot DN^2 \cdot 3,6} = 2,02 \text{ м/с}$$

Діапазон налаштування регулятора перепаду тиску  $P_n=(0.25-0.7) \text{ бар}$ .

## 5. Гарантія виробника

Гарантійний термін експлуатації встановлюється 24 місяці з дня введення в експлуатацію.

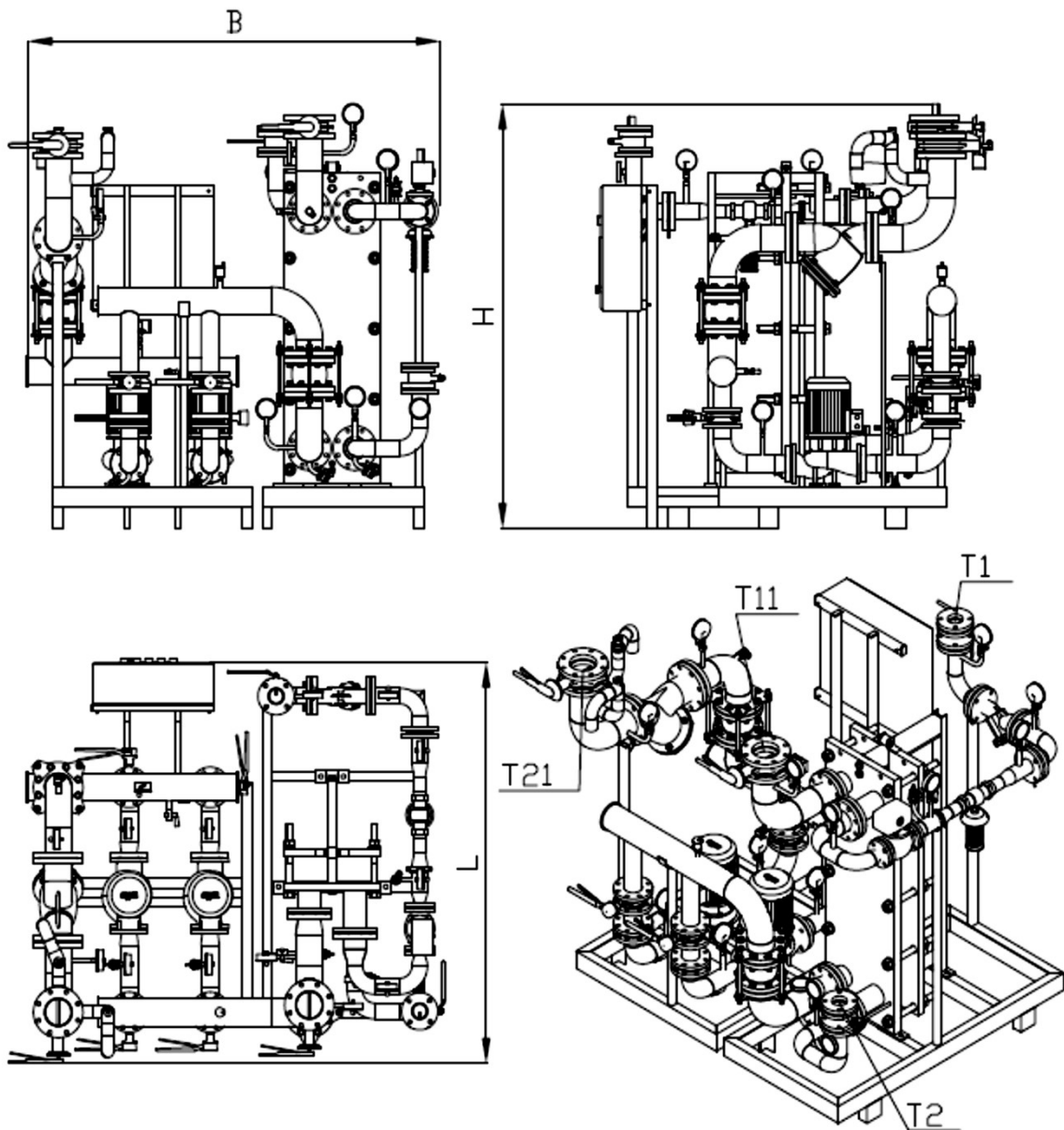
Термін служби виробу при правильній експлуатації 20 років.

## 6. Додаткова інформація

1. Теплова ізоляція трубопроводів трубної обв'язки та теплообмінника в комплект поставки модульного блоку не входить. Передбачити теплоізоляційні роботи відповідно до СНіП 2.04.14-88 "Теплова ізоляція обладнання та трубопроводів"

2. Для заносу модульного блоку в приміщення допускається частково розібрати блок на фланцевих з'єднаннях із послідуною заміною ущільнюючих прокладок. При цьому гарантія на виріб зберігається.

### Види модульного блоку





**Корпорація "Теплоенерго"**  
**Структурний підрозділ**  
**ТОВ «Завод енергетичного обладнання «ДАН»**

---

08113, Київська область, Києво – Святошинський район, с. Петрушки, вул. Миру, 25-в  
тел.: (050) 382-75-51; (044)290-44-22 e-mail: [sale@teploenergo.com.ua](mailto:sale@teploenergo.com.ua) [www.teploenergo.com.ua](http://www.teploenergo.com.ua)

---

## **Технічна документація на модульний блок підживлення системи опалення**

Шифр: ТЖ.HELIX FIRST V402-PN10-2H-DN25

Інв. №: 15507.23.05.21

**Об'єкт:** Будівництво навчально-житлового комплексу в кварталі обмеженому вул. Індустріальною, Борщагівською та пров. Індустріальним , у Солом'янському районі м. Києва

## 1. Загальні дані

|                            |                                             |
|----------------------------|---------------------------------------------|
| Найменування виробу        | Модульний блок підживлення системи опалення |
| Схема приєднання до мережі |                                             |
| Підприємство-виробник      | ТОВ "Завод енергетичного обладнання "ДАН"   |
| Призначення                | підживлення                                 |

## 2. Технічні характеристики та параметри

|                                                       |                          |
|-------------------------------------------------------|--------------------------|
| Розрахункова витрата підживлення, м <sup>3</sup> /год | 0,94                     |
| Розрахунковий напір насосу, м:                        | 15,10                    |
| Робоча температура теплоносія у контурі, °C           | 70                       |
| Робочий тиск теплоносія, МПа:                         | 1,00                     |
| Максимальна електрична потужність                     | 0,6 кВт, 3~ 400 В, 50 Hz |

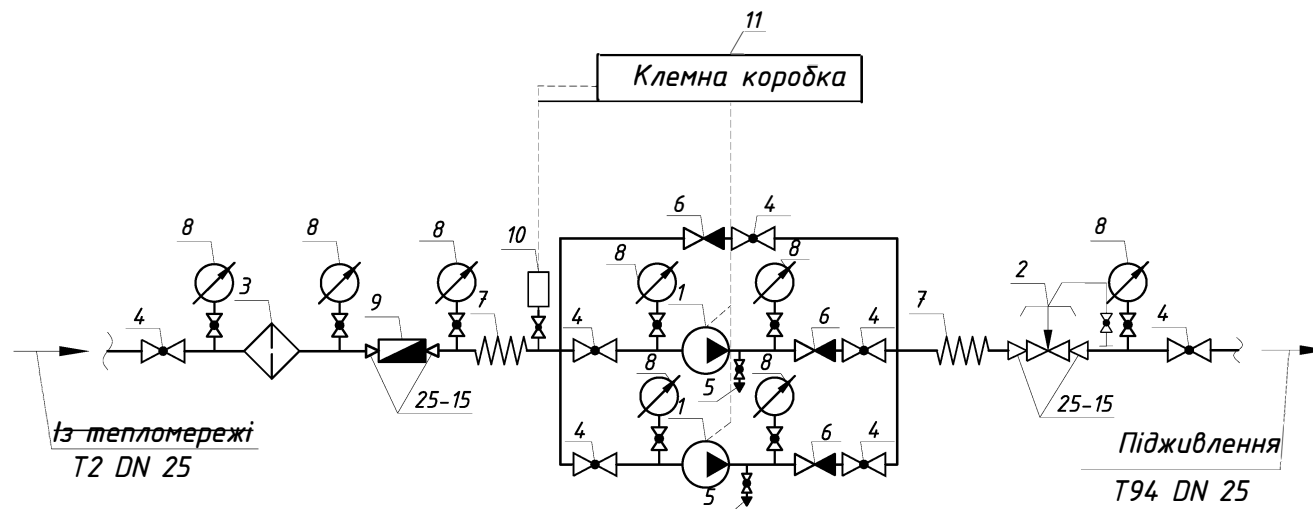
|                         |      |
|-------------------------|------|
| Габаритні розміри, мм:  |      |
| Довжина (L)             | 1100 |
| Ширина (B)              | 950  |
| Висота (H)              | 1650 |
| Загальна маса блока, кг | 90   |

## 3. Склад модульного блока

| Найменування                    | Позначення       | Параметри |        |
|---------------------------------|------------------|-----------|--------|
|                                 |                  | Тиск      | Т, °C  |
| Насоси                          | "WILO"           | PN10      | 120 °C |
| Регулююча арматура              | "LDM"            | PN16      | 150 °C |
| Запірна арматура                | "Vitech", "IVR"  | PN16      | 150 °C |
| Зворотні клапани                | "Valtec"         | PN16      | 150 °C |
| Сітчасті фільтри                | "Valtec"         | PN16      | 230 °C |
| Контрольно-вимірювальні прилади | ПАО "Склоприлад" | PN16      | 150 °C |
| Трубна обв'язка                 | ГОСТ 10704-91    |           |        |
| Рама                            | ГОСТ 8639-82     |           |        |

## 4. Діаметри приєднання

| Позначення | Призначення трубопровода | Діаметр | Тип приєднання |
|------------|--------------------------|---------|----------------|
| Т94        | Підживлення              | DN25    | муфтове        |



|           |        |           |        |        |      |                                                                                                                                                                |  |                                           |       |         |
|-----------|--------|-----------|--------|--------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|-------|---------|
|           |        |           |        |        |      | ТЖ.Helix FIRST V 402-PN16-2H-DN25                                                                                                                              |  |                                           |       |         |
|           |        |           |        |        |      | Будівництво навчально- житлового комплексу в кварталі обмеженому вул. Індустріальною, Борщагівською та пров. Індустріальним , у Солом'янському районі м. Києва |  |                                           |       |         |
| Зм.       | Кільк. | Арк.      | № док. | Підпис | Дата |                                                                                                                                                                |  |                                           |       |         |
| ГІП       |        |           |        |        |      | Модульний блок підживлення системи опалення I зони                                                                                                             |  | Стадія                                    | Аркуш | Аркушів |
| Розробив  |        | Борисенко |        |        |      |                                                                                                                                                                |  | 1                                         | 1     |         |
| Перевірив |        |           |        |        |      |                                                                                                                                                                |  |                                           |       |         |
| Т. контр. |        |           |        |        |      | Принципова схема трубопроводів                                                                                                                                 |  | ТОВ "Завод енергетичного обладнання "ДАН" |       |         |
|           |        |           |        |        |      |                                                                                                                                                                |  |                                           |       |         |
| Н. контр. |        |           |        |        |      |                                                                                                                                                                |  |                                           |       |         |

Інв.№ подл.  
15507.23.05.21



## Технические данные

### Высоконапорный центробежный насос. Helix FIRST V 402-5/16/E/S/400-

Имя проекта

Проект без имени 20

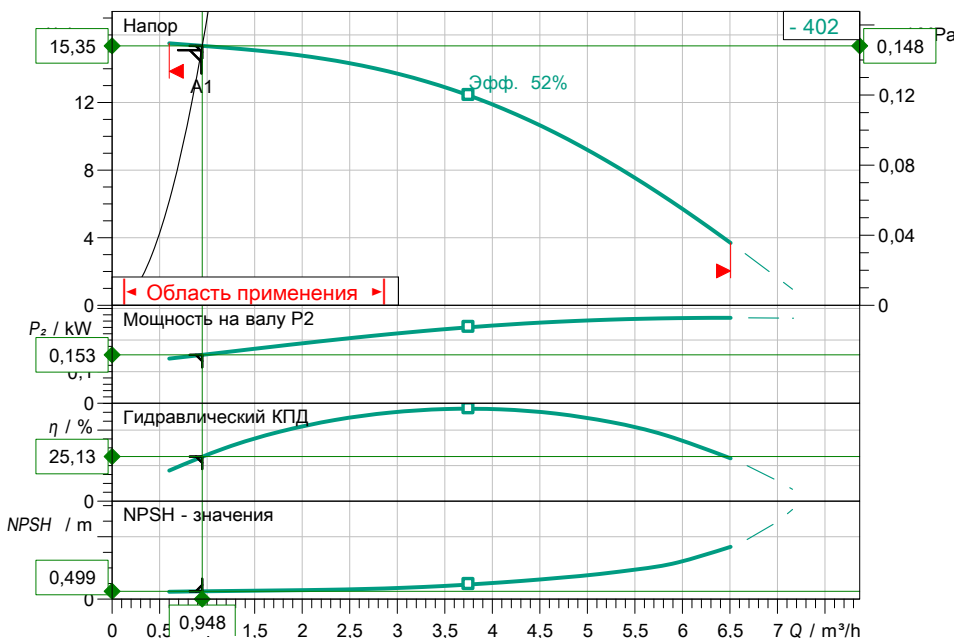
Номер проекта

Место установки

Номер позиции клиента

Дата 25.05.21

#### Рабочее поле



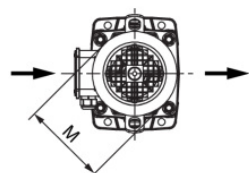
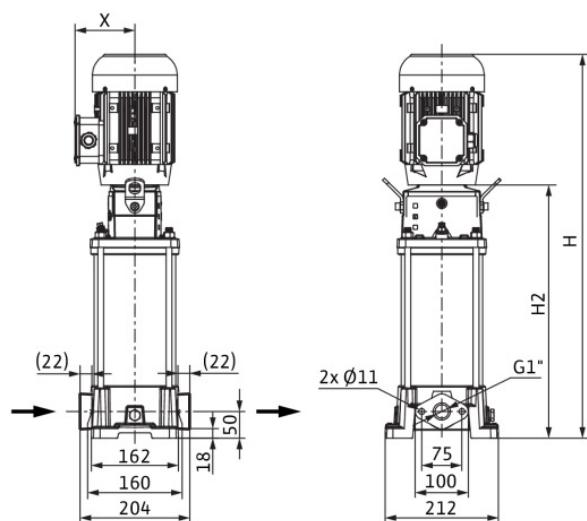
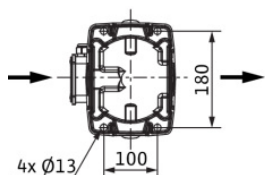
Характеристики согласно ISO 9906: 2012

3B

#### Размеры

mm

|    |     |
|----|-----|
| H  | 513 |
| H2 | 289 |
| ØM | 130 |
| X  | 121 |



#### Задать рабочие параметры

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| Производительность      | 0,94 m³/h    |
| Напор                   | 15,10 m      |
| Перекачиваемая жидкость | Вода 100 %   |
| Т перекач. жидкости     | 60,00 °C     |
| Плотность               | 983,20 kg/m³ |
| Кинематич. вязкость     | 0,47 mm²/s   |

#### Гидравлические данные (Рабочая точка)

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Производительность  | 0,95 m³/h |
| Напор               | 15,35 m   |
| Мощность на валу P2 | 0,15 kW   |
| Гидравлический КПД  | 25,13 %   |
| NPSH                | 0,50 m    |

#### Данные продукта

Высоконапорный центробежный насос.

Helix FIRST V 402-5/16/E/S/400-50

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| Мак. рабочее давление        | 1,6 MPa            |
| Входное давление макс.       | 10 bar             |
| Т перекач. жидкости          | -20 °C ... +120 °C |
| Макс. Температура окр. Среды | 50 °C              |
| Min индекс эффект. (MEI)     | ≥ 0.7              |

#### Данные мотора

|                                                     |                  |
|-----------------------------------------------------|------------------|
| Класс эффективности мотора                          | IE2              |
| Подключение к сети                                  | 3~ 400 V / 50 Hz |
| Допустимый перепад напряж. макс. частотой вращения; | ±10 %            |
| 2900 1/min                                          |                  |
| Ном. Мощность P2                                    | 0,37 kW          |
| Номинальный ток                                     | 0,95 A           |
| Коэффициент мощности                                | 0,91             |
| КПД                                                 |                  |
| 50% / 75% / 100%                                    | 65,4/65,6/64,7%  |

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| Степень защиты                  | IP55 |
| Класс нагревостойкости изоляции | F    |
| Защита электродвигателя         | нет  |

#### присоединительные размеры

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Патрубок на стороне всас.       | G 1, PN 16 |
| Патрубок на напорн. стороне DND | G 1, PN 16 |

#### Материалы

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| корпус насоса | 5.1301/EN-GJL-250 |
|---------------|-------------------|

|                     |         |
|---------------------|---------|
| рабочее колесо      | 1.4307  |
| вал                 | 1.4301  |
| уплотнение вала     | Q1BE3GG |
| материал уплотнения | EPDM    |

#### данные для заказа

|               |         |
|---------------|---------|
| вес, прим.    | 19,3 kg |
| номер позиции | 4201073 |

## 5. Гарантія виробника

Гарантійний термін експлуатації встановлюється 24 місяці з дня введення в експлуатацію.

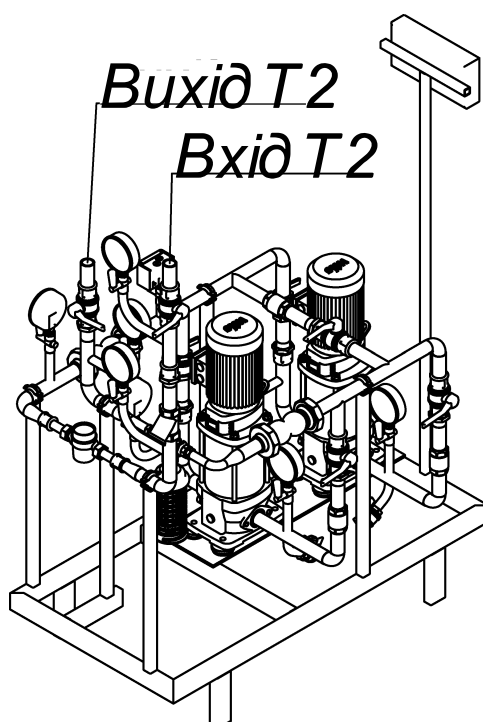
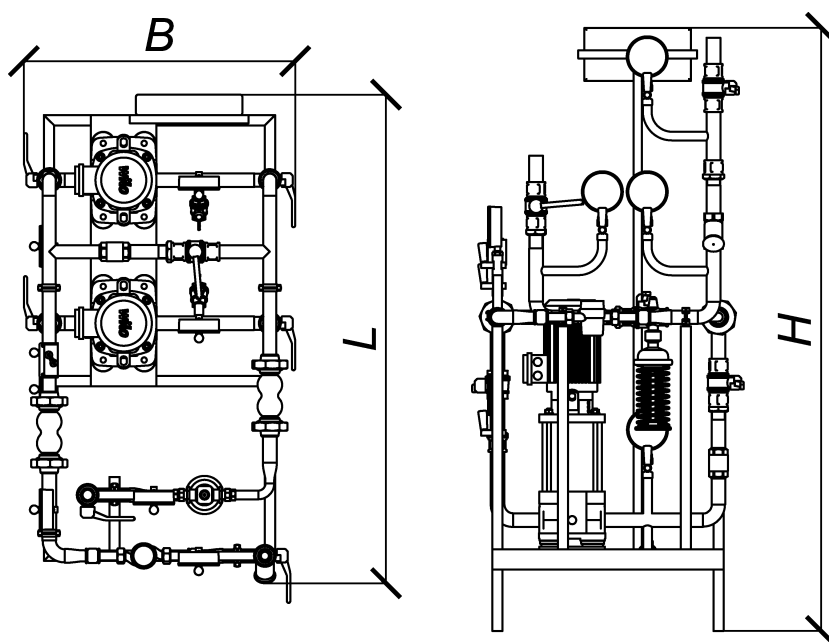
Термін служби виробу при правильній експлуатації 20 років.

## 6. Додаткова інформація

1. Теплова ізоляція трубопроводів трубної обв'язки в комплект поставки модульного блоку не входить. Передбачити теплоізоляційні роботи відповідно до СНіП 2.04.14-88 "Теплова ізоляція обладнання та трубопроводів"

2. Для заносу модульного блоку в приміщення допускається частково розібрати блок на фланцевих з'єднаннях із послідуною заміною ущільнюючих прокладок. При цьому гарантія на виріб зберігається.

**Види модульного блоку**







**Корпорація "Теплоенерго"**  
**Структурний підрозділ**  
**ТОВ «Завод енергетичного обладнання «ДАН»**

---

08113, Київська область, Києво – Святошинський район, с. Петрушки, вул. Миру, 25-в  
тел.: (050) 382-75-51; (044)290-44-22 e-mail: [sale@teploenergo.com.ua](mailto:sale@teploenergo.com.ua) [www.teploenergo.com.ua](http://www.teploenergo.com.ua)

---

## **Технічна документація на модульний блок системи опалення**

Шифр: ТО-16/в-390

Інв. №: 15490.23.05.21

**Об'єкт: Будівництво навчально-житлового комплексу в кварталі обмеженому  
вул. Індустріальною, Борщагівською та пров. Індустріальним , у Солом'янському  
районі м. Києва**

## 1. Загальні дані

|                            |                                           |
|----------------------------|-------------------------------------------|
| Найменування виробу        | Модульний блок системи опалення           |
| Схема приєднання до мережі | Незалежна                                 |
| Підприємство-виробник      | ТОВ "Завод енергетичного обладнання "ДАН" |
| Призначення                | опалення                                  |

## 2. Технічні характеристики та параметри

|                                          |                           |                         |
|------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Теплова потужність модульного блока, кВт | 390                       |                         |
| Максимальна електрична потужність        | 1,31 кВт, 3~ 400 В, 50 Hz |                         |
|                                          | <i>первинний контур</i>   | <i>вторинний контур</i> |
| Температурний графік, °С                 | 150/70                    | 80/60                   |
| Витрата теплоносія, м³/год               | 7,87                      | 17,25                   |
| Робочий тиск теплоносія, МПа:            | 1,60                      | 1,60                    |
| Гідравлічний опір модульного блока, кПа: | 18,80                     | 37,30                   |
| Габаритні розміри, мм:                   |                           |                         |
| Довжина (L)                              | 1860                      |                         |
| Ширина (B)                               | 1020                      |                         |
| Висота (H)                               | 2180                      |                         |
| Загальна маса блока, кг                  | 720                       |                         |

## 3. Склад модульного блока

| Найменування                    | Позначення               | Параметри |        |
|---------------------------------|--------------------------|-----------|--------|
|                                 |                          | Тиск      | Т, °С  |
| Теплообмінник                   | ТОВ "ЗЕО "ДАН"           | PN16      | 150 °С |
| Насоси                          | "WILO"                   | PN10      | 120 °С |
| Регулююча арматура              | ""Siemens", "LDM"        | PN16      | 150 °С |
| Запірна арматура                | "Vitech", "IVR" "Valtec" | PN16      | 150 °С |
| Зворотні клапани                | "Vitech"                 | PN16      | 150 °С |
| Сітчасті фільтри                | "TIS"                    | PN16      | 230 °С |
| Контрольно-вимірювальні прилади | "RAUT" ПАО "Склоприлад"  | PN16      | 150 °С |
| Трубна обв'язка                 | ГОСТ 10704-91            |           |        |
| Рама                            | ГОСТ 8639-82             |           |        |

## 4. Діаметри приєднання

| Позначення | Призначення трубопровода            | Діаметр | Тип приєднання |
|------------|-------------------------------------|---------|----------------|
| T1         | Вхід мережної води                  | DN50    | фланцеве       |
| T2         | Вихід мережної води                 | DN50    | фланцеве       |
| T11        | Вхід теплоносія в систему опалення  | DN80    | фланцеве       |
| T21        | Вихід теплоносія з системи опалення | DN80    | фланцеве       |







## ТОВ «Завод енергетичного обладнання «ДАН»

08113, Київська область, Києво – Святошинський район, с. Петрушки, вул. Миру, 25-в  
тел. (044) 290-44-22 моб. тел. (050) 382-75-51 e-mail: sale@teploenergo.com.ua www.teploenergo.com.ua

### Специфікація на теплообмінник

Замовник: ТОВ «УКРЕНЕРГОПРОМ-ТМ»

Виконавець: Борисенко В.К.

Об'єкт: Будівництво навчально-житлового у Солом'янському районі м. Києва, Зона 1

Розбірний пластинчастий теплообмінник "ДАН"

Дата 17.06.2021

Версія: 4.17.6.9

Призначення: Опалення

Поз.: Апарат: "ДАН" ФП-16 -2-27-01-3.75-01

#### Технічні дані

#### Гріюча сторона

#### Холодна сторона

Теплоносій:

Water

Water

|                       |                     |        |     |                     |        |
|-----------------------|---------------------|--------|-----|---------------------|--------|
| Масова витрата        | [t/h]               | 4.17   | --- | [t/h]               | 16.82  |
| Об'ємна витрата       | [m <sup>3</sup> /h] | 4.385  | --- | [m <sup>3</sup> /h] | 17.226 |
| Температура на вході  | [°C]                | 150.00 | --- | [°C]                | 60.00  |
| Температура на виході | [°C]                | 70.00  | --- | [°C]                | 80.00  |

#### Теплофізичні властивості

#### Вхід

#### Вихід

#### Вхід

#### Вихід

|                          |                      |       |       |       |       |
|--------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Дин. в'язкість           | [cP]                 | 0.180 | 0.404 | 0.468 | 0.354 |
| Густина                  | [kg/m <sup>3</sup> ] | 919.0 | 976.4 | 981.4 | 970.8 |
| Теплоємність             | [kJ/kgK]             | 4.289 | 4.174 | 4.173 | 4.178 |
| Теплопровідність         | [W/mK]               | 0.667 | 0.649 | 0.645 | 0.653 |
| Пит. теплота конденсації | ---                  | ---   | ---   | ---   | ---   |
| Тиск пари                | ---                  | ---   | ---   | ---   | ---   |

#### Характеристики апарата

|                                  |                      |               |              |
|----------------------------------|----------------------|---------------|--------------|
| Теплова потужність               | [kW]                 | 390.00        |              |
| Площа поверхні теплообміну       | [m <sup>2</sup> ]    | 3.75          |              |
| Середньолог. різниця температур  | [K]                  | 30.83 / 30.83 |              |
| Коеф. теплопередачі необх./факт. | [W/m <sup>2</sup> K] | 3373 / 5007   |              |
| Коеф. забруднення                | [m <sup>2</sup> K/W] | 0.0000968     |              |
| Запас поверхні теплообміну       | [%]                  | 48.45         |              |
| Втрати тиску                     | [kPa]                | 2.267         | [kPa] 29.132 |
| Кількість ходів                  |                      | 1             | 1            |
| Загальна кількість каналів       |                      | 26            |              |
| Тип каналів                      |                      | 6*HH + 7*LL   |              |

#### Конструкція апарата

|                            |                    |                               |       |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------|-------|
| Загальна кількість пластин |                    | 27                            |       |
| Об'єм                      | [dm <sup>3</sup> ] | 4.550                         | 4.550 |
| Розрахунковий тиск         | [barg]             | 16.0                          |       |
| Макс. роб. температура     | [°C]               | 150.0                         |       |
| Матеріал                   | пластини           | 1.4404 ( 0.50 mm )            |       |
|                            | ущільнення         | EPDM HT                       |       |
|                            | рама               | вуглецева сталь               |       |
| Приєднання                 | гріюча сторона     | F1 => F4<br>Під фланець DN 50 |       |
|                            | холодна сторона    | F3 => F2<br>Під фланець DN 50 |       |

#### Примітка

Інв. № подл.

15490.17.06.21

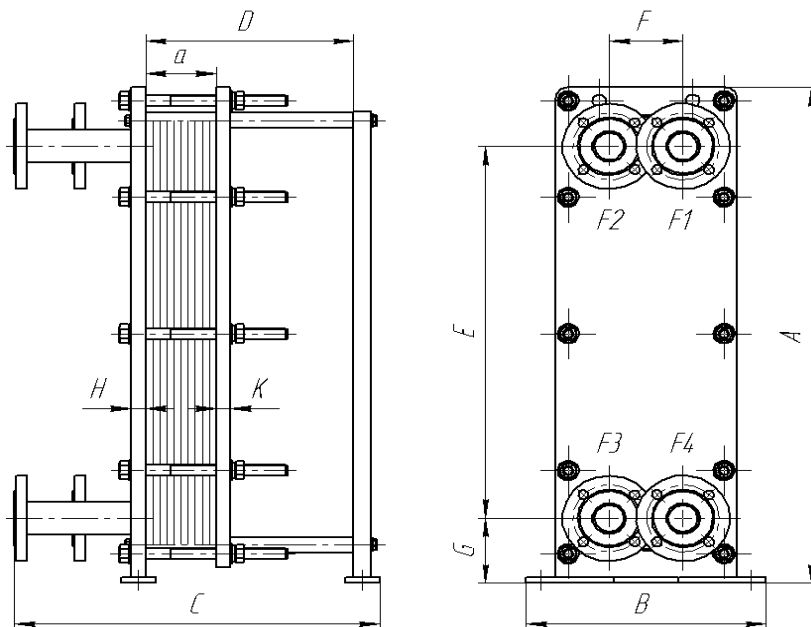


# ТОВ «Завод енергетичного обладнання «ДАН»

Замовник: ТОВ «УКРЕНЕРГОПРОМ-ТМ»

Об'єкт: Будівництво навчально-житлового у Солом'янському районі м. Києва, Зона 1

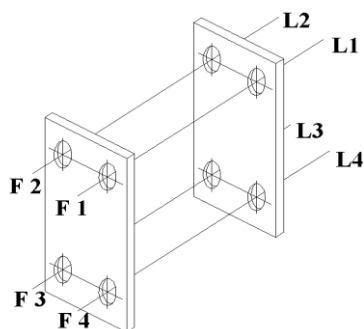
Габаритні розміри та схема приєднання теплообмінника "ДАН" ФП-16 -2-27-01-3.75-01



|    |   |                                                 |      |     |
|----|---|-------------------------------------------------|------|-----|
| 1  | A | Загальна висота                                 | 925  | мм. |
| 2  | B | Загальна ширина                                 | 410  | мм. |
| 3  | C | Загальна довжина                                | 595  | мм. |
| 4  | D | Довжина направляючої                            | 325  | мм. |
| 5  | E | Вертикальна відстань між патрубками             | 694  | мм. |
| 6  | F | Горизонтальна відстань між патрубками           | 126  | мм. |
| 7  | G | Відстань від рівня підлоги до нижнього патрубка | 121  | мм. |
| 8  | H | Товщина нерухомої плити                         | 25   | мм. |
| 9  | K | Товщина рухомої плити                           | 25   | мм. |
| 10 | a | Загальна довжина пакета пластин                 | 78,3 | мм. |

## Одноступеневий теплообмінник

| Поз. | Тип приєднання, DN | Теплоносії                              |        |                |
|------|--------------------|-----------------------------------------|--------|----------------|
| F1   | Під фланець DN 50  | Вхід гріючого теплоносія (Т1)           | 150.00 | <sup>0</sup> С |
| F2   | Під фланець DN 50  | Вихід теплоносія, що нагрівається (Т11) | 80.00  | <sup>0</sup> С |
| F3   | Під фланець DN 50  | Вхід теплоносія, що нагрівається (Т21)  | 60.00  | <sup>0</sup> С |
| F4   | Під фланець DN 50  | Вихід гріючого теплоносія (Т2)          | 70.00  | <sup>0</sup> С |
| L1   |                    |                                         |        | <sup>0</sup> С |
| L2   |                    |                                         |        | <sup>0</sup> С |
| L3   |                    |                                         |        | <sup>0</sup> С |
| L4   |                    |                                         |        | <sup>0</sup> С |



Примітка:

Вага теплообмінника: 162 кг.

Інв. № подл.

15490.17.06.21



## ТОВ «Завод енергетичного обладнання «ДАН»

08113, Київська область, Києво – Святошинський район, с. Петрушки, вул. Миру, 25-в  
тел. (044) 290-44-22 моб. тел. (050) 382-75-51 e-mail: sale@teploenergo.com.ua www.teploenergo.com.ua

### Специфікація на теплообмінник

Замовник: ТОВ «УКРЕНЕРГОПРОМ-ТМ»

Виконавець: Борисенко В.К.

Об'єкт: Будівництво навчально-житлового у Солом'янському районі м. Києва, Зона 2

Розбірний пластинчастий теплообмінник "ДАН"

Дата 19.05.2021

Версія: 4.17.6.9

Призначення: Опалення

Поз.: Апарат: "ДАН" ФП-16 -2-27-01-3.75-01

| Технічні дані            |                      | Гріюча сторона |       | Холодна сторона     |        |
|--------------------------|----------------------|----------------|-------|---------------------|--------|
| Теплоносій:              |                      | Water          |       | Water               |        |
| Масова витрата           | [kg/s]               | 2.07           | ---   | [kg/s]              | 4.67   |
| Об'ємна витрата          | [m <sup>3</sup> /h]  | 7.737          | ---   | [m <sup>3</sup> /h] | 17.226 |
| Температура на вході     | [°C]                 | 115.00         | ---   | [°C]                | 60.00  |
| Температура на виході    | [°C]                 | 70.00          | ---   | [°C]                | 80.00  |
| Теплофізичні властивості |                      | Вхід           | Вихід | Вхід                | Вихід  |
| Дин. в'язкість           | [cP]                 | 0.241          | 0.404 | 0.468               | 0.354  |
| Густина                  | [kg/m <sup>3</sup> ] | 947.8          | 976.4 | 981.4               | 970.8  |
| Теплоємність             | [kJ/kgK]             | 4.214          | 4.174 | 4.173               | 4.178  |
| Теплопровідність         | [W/mK]               | 0.663          | 0.649 | 0.645               | 0.653  |
| Пит. теплота конденсації | ---                  | ---            | ---   | ---                 | ---    |
| Тиск пари                | ---                  | ---            | ---   | ---                 | ---    |

#### Характеристики апарата

|                                  |                      |               |             |       |        |
|----------------------------------|----------------------|---------------|-------------|-------|--------|
| Теплова потужність               | [kW]                 | 390.00        |             |       |        |
| Площа поверхні теплообміну       | [m <sup>2</sup> ]    | 3.75          |             |       |        |
| Середньолог. різниця температур  | [K]                  | 19.96 / 19.96 |             |       |        |
| Коеф. теплопередачі необх./факт. | [W/m <sup>2</sup> K] | 5211 / 5988   |             |       |        |
| Коеф. забруднення                | [m <sup>2</sup> K/W] | 0.0000249     |             |       |        |
| Запас поверхні теплообміну       | [%]                  | 14.9          |             |       |        |
| Втрати тиску                     | [kPa]                | 6.829         |             | [kPa] | 29.553 |
| Кількість ходів                  |                      | 1             |             |       | 1      |
| Загальна кількість каналів       |                      |               | 26          |       |        |
| Тип каналів                      |                      |               | 6*HH + 7*LL |       |        |

#### Конструкція апарата

|                            |                    |                               |       |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------|-------|
| Загальна кількість пластин |                    | 27                            |       |
| Об'єм                      | [dm <sup>3</sup> ] | 4.550                         | 4.550 |
| Розрахунковий тиск         | [barg]             | 16.0                          |       |
| Макс. роб. температура     | [°C]               | 150.0                         |       |
| Матеріал                   | пластини           | 1.4404 ( 0.50 mm )            |       |
|                            | ущільнення         | EPDM HT                       |       |
|                            | рама               | вуглецева сталь               |       |
| Приєднання                 | гріюча сторона     | F1 => F4<br>Під фланець DN 50 |       |
|                            | холодна сторона    | F3 => F2<br>Під фланець DN 50 |       |

#### Примітка

Інв. № подл.  
15490.19.05.21

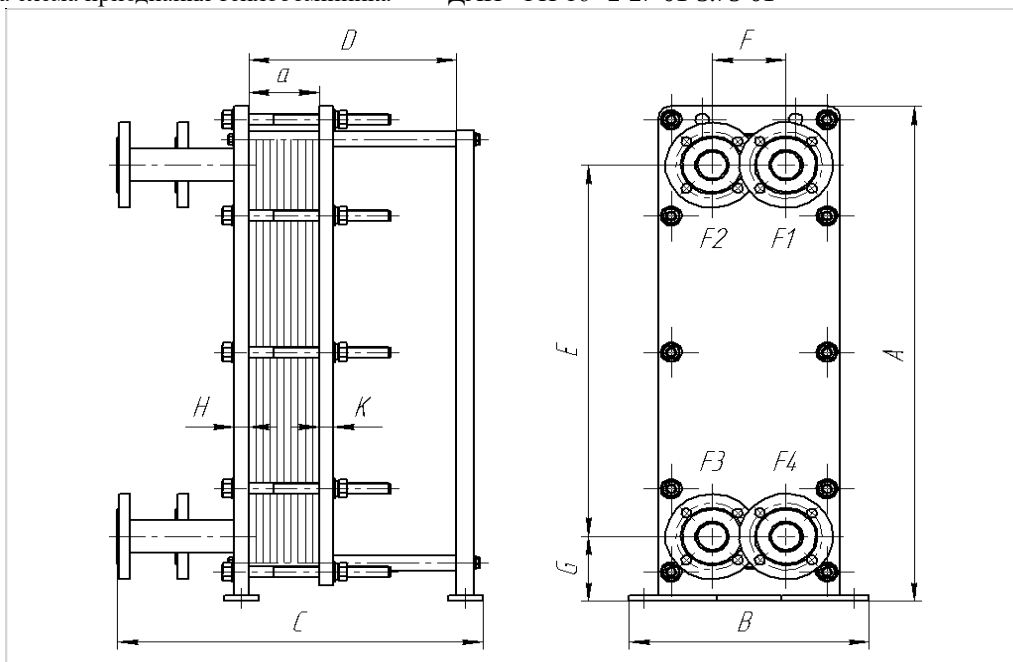


# ТОВ «Завод енергетичного обладнання «ДАН»

Замовник: ТОВ «УКРЕНЕРГОПРОМ-ТМ»

Об'єкт: Будівництво навчально-житлового у Солом'янському районі м. Києва, Зона 2

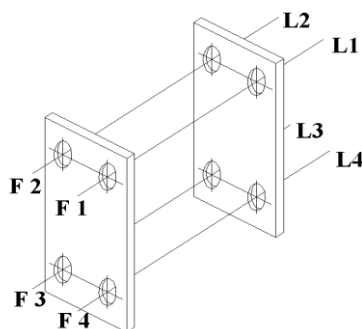
Габаритні розміри та схема приєднання теплообмінника "ДАН" ФП-16 -2-27-01-3.75-01



|    |   |                                                 |      |     |
|----|---|-------------------------------------------------|------|-----|
| 1  | A | Загальна висота                                 | 925  | мм. |
| 2  | B | Загальна ширина                                 | 410  | мм. |
| 3  | C | Загальна довжина                                | 595  | мм. |
| 4  | D | Довжина направляючої                            | 325  | мм. |
| 5  | E | Вертикальна відстань між патрубками             | 694  | мм. |
| 6  | F | Горизонтальна відстань між патрубками           | 126  | мм. |
| 7  | G | Відстань від рівня підлоги до нижнього патрубка | 121  | мм. |
| 8  | H | Товщина нерухомої плити                         | 25   | мм. |
| 9  | K | Товщина рухомої плити                           | 25   | мм. |
| 10 | a | Загальна довжина пакета пластин                 | 78,3 | мм. |

## Одноступеневий теплообмінник

| Поз. | Тип приєднання, DN | Теплоносії                              |        |                |
|------|--------------------|-----------------------------------------|--------|----------------|
| F1   | Під фланець DN 50  | Вхід гріючого теплоносія (Т1)           | 115.00 | <sup>0</sup> С |
| F2   | Під фланець DN 50  | Вихід теплоносія, що нагрівається (Т11) | 80.00  | <sup>0</sup> С |
| F3   | Під фланець DN 50  | Вхід теплоносія, що нагрівається (Т21)  | 60.00  | <sup>0</sup> С |
| F4   | Під фланець DN 50  | Вихід гріючого теплоносія (Т2)          | 70.00  | <sup>0</sup> С |
| L1   |                    |                                         |        | <sup>0</sup> С |
| L2   |                    |                                         |        | <sup>0</sup> С |
| L3   |                    |                                         |        | <sup>0</sup> С |
| L4   |                    |                                         |        | <sup>0</sup> С |



Примітка:

Вага теплообмінника: 162 кг.

Інв. № подл.

15490.19.05.21



## Технические данные

### Насос с мокрым ротором высокоэффективный стандартный Yonos MAXO 50/0,5-16 PN6/10

Имя проекта

Проект без имени 2021-05-23 15:10:30.817

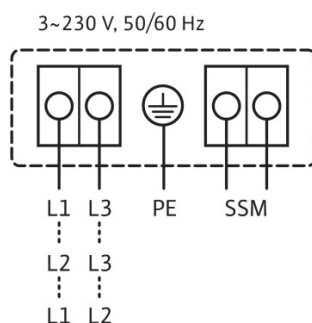
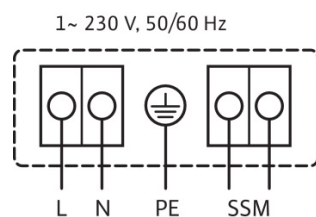
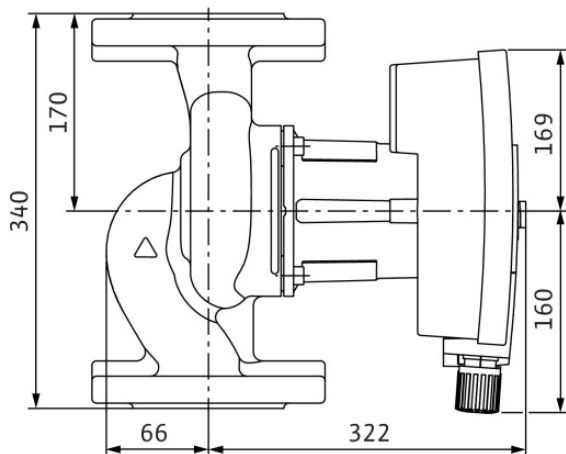
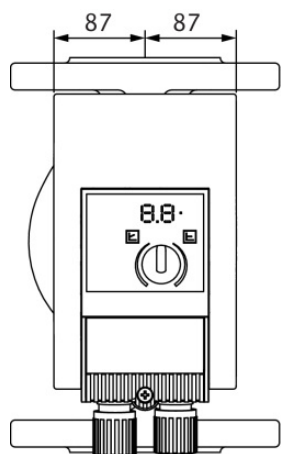
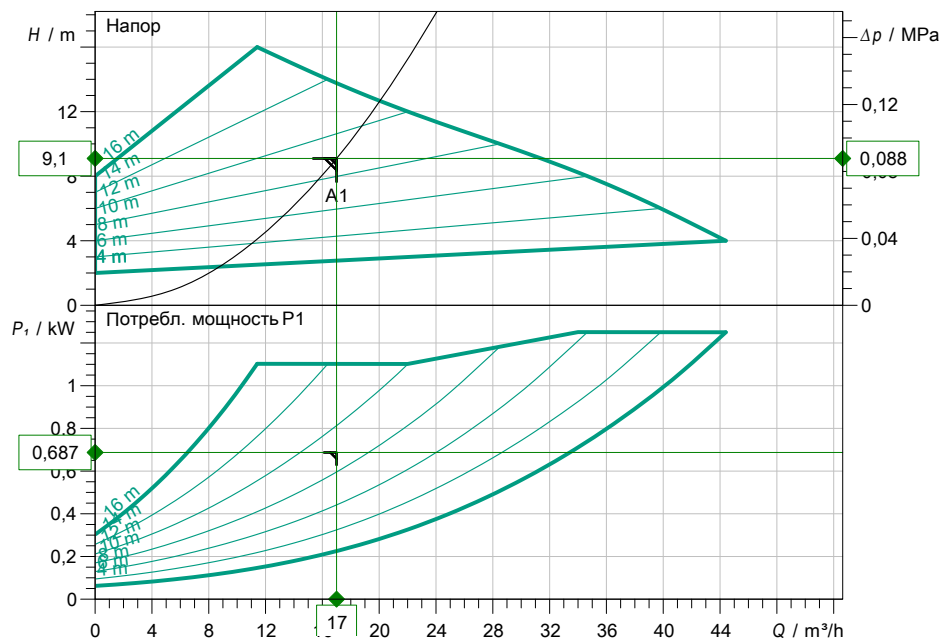
Номер проекта

Место установки

Номер позиции клиента

Дата 23.05.21

#### Рабочее поле



#### Задать рабочие параметры

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| Производительность      | 17,00 m³/h   |
| Напор                   | 9,10 m       |
| Перекачиваемая жидкость | Вода 100 %   |
| Т перекач. жидкости     | 60,00 °C     |
| Плотность               | 983,20 kg/m³ |
| Кинематич. вязкость     | 0,47 mm²/s   |

#### Гидравлические данные (Рабочая точка)

|                      |            |
|----------------------|------------|
| Производительность   | 17,00 m³/h |
| Напор                | 9,10 m     |
| Потребл. мощность P1 | 0,69 kW    |

#### Данные продукта

Насос с мокрым ротором высокоэффективный стандартный

Yonos MAXO 50/0,5-16 PN6/10

|                                        |                    |
|----------------------------------------|--------------------|
| Режим работы                           | dp-v               |
| Мак. рабочее давление                  | 1 MPa              |
| Т перекач. жидкости                    | -20 °C ... +110 °C |
| Макс. Температура окр. Среды           | 40 °C              |
| Минимальный подпор при 50 / 95 / 110°C | 7 / 15 / 23        |

#### Данные мотора

|                                                     |                          |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|
| Тип электродвигателя                                | ECM                      |
| Индекс энергоэффект. (EEI)                          |                          |
| Подключение к сети                                  | 1~ 230 V / 50 Hz         |
| Допустимый перепад напряж. макс. частотой вращения; | +10 %                    |
| Потребл. мощность P1                                | 1,25 kW                  |
| Потребление тока                                    | 5,5 A                    |
| Степень защиты                                      | IPX4D                    |
| Класс нагревостойкости изоляции                     | F                        |
| Защита электродвигателя                             | Внутренняя защита от пер |
| Электромагн. совместимость                          |                          |
| Emitted interference                                | EN 61800-3;2004+A1;20    |
| Interference resistance                             | EN 61800-3;2004+A1;20    |
| Резьбовой ввод для кабеля                           |                          |

#### присоединительные размеры

|                                 |                |
|---------------------------------|----------------|
| патрубок на стороне всас.       | DN 50, PN 6/10 |
| патрубок на напорн. стороне DNd | DN 50, PN 6/10 |
| габаритная длина                | 340 mm         |

#### материалы

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| корпус насоса    | 5.1301/EN-GJL-250 |
| рабочее колесо   | pPE/PS-GF30       |
| вал              | 1.4028            |
| Материал подшип. | угольный графит   |

#### Данные для заказа

|               |         |
|---------------|---------|
| вес, прим.    | 25 kg   |
| номер позиции | 2120652 |

## Перевірочний розрахунок підбору регулюючих клапанів

### Вихідні дані:

Тиск в подавальному трубопроводі  $P_1=8,1$  бар

Тиск в зворотному трубопроводі  $P_2=4$  бар

Теплове навантаження  $Q=390$  кВт

Температура теплоносія в подавальному трубопроводі  $T_1=150$  °C

Температура теплоносія в зворотному трубопроводі  $T_2=70$  °C

Витрата теплоносія через клапан  $V=4,57$  м³/год

Приймаємо втрату тиску на клапані  $\Delta P_K=0,1$  бар

### 1. Регулятор температури

Підібрано регулятор Siemens VVF42.32-16 DN32  $K_{vs}=16$  м³/год



Технічні характеристики обраного клапана:

Розрахункова пропускна спроможність клапана:

$$K_v = \frac{V}{\sqrt{\Delta P}} = 14,45 \text{ м}^3/\text{год}$$

Втрата тиску на клапані:

$$\Delta P_K = \left( \frac{V}{K_{vs}} \right)^2 = 0,08 \text{ бар}$$

Ступінь відкриття клапана:

$$\chi = \frac{K_v}{K_{vs}} \cdot 100\% = 90,3 \%, \chi \geq 30\%$$

Швидкість потоку, що проходить через клапан:

$$W = \frac{4 \cdot V \cdot 1000}{\pi \cdot DN^2 \cdot 3,6} = 1,57 \text{ м/с}$$

Для клапана VVF42.32-16 підбираємо електропривід SAX31.00

## 2. Регулятор перепаду тиску

Підібрано регулятор LDM RD122D/T DN32 Kvs=15м³/год



Технічні характеристики обраного клапана:

Розрахункова пропускна спроможність клапана:

$$K_v = \frac{V}{\sqrt{\Delta P}} = 14,45 \text{ м}^3/\text{год}$$

Втрата тиску на клапані:

$$\Delta P_K = \left( \frac{V}{K_{vs}} \right)^2 = 0,09 \text{ бар}$$

Ступінь відкриття клапана:

$$\chi = \frac{K_v}{K_{vs}} \cdot 100\% = 96,3 \%, \chi \geq 30\%$$

Швидкість потоку, що проходить через клапан:

$$W = \frac{4 \cdot V \cdot 1000}{\pi \cdot DN^2 \cdot 3,6} = 1,57 \text{ м/с}$$

Діапазон налаштування регулятора перепаду тиску  $P_n=(1,5-5,5)$  бар.

## Перевірочний розрахунок підбору регулюючих клапанів

### Вихідні дані:

Тиск в подавальному трубопроводі  $P_1=8,1$  бар

Тиск в зворотному трубопроводі  $P_2=4$  бар

Теплове навантаження  $Q=390$  кВт

Температура теплоносія в подавальному трубопроводі  $T_1=115$  °C

Температура теплоносія в зворотному трубопроводі  $T_2=70$  °C

Витрата теплоносія через клапан  $V=7,87$  м³/год

Приймаємо втрату тиску на клапані  $\Delta P_K=0,5$  бар

### 1. Регулятор температури

Підібрано регулятор Siemens VVF42.32-16 DN32  $K_{vs}=16$  м³/год



Технічні характеристики обраного клапана:

Розрахункова пропускна спроможність клапана:

$$K_v = \frac{V}{\sqrt{\Delta P}} = 9,9 \text{ м}^3/\text{год}$$

Втрата тиску на клапані:

$$\Delta P_K = \left( \frac{V}{K_{vs}} \right)^2 = 0,19 \text{ бар}$$

Ступінь відкриття клапана:

$$\chi = \frac{K_v}{K_{vs}} \cdot 100\% = 56,2 \%, \chi \geq 30\%$$

Швидкість потоку, що проходить через клапан:

$$W = \frac{4 \cdot V \cdot 1000}{\pi \cdot DN^2 \cdot 3,6} = 2,41 \text{ м/с}$$

Для клапана VVF42 підбираємо електропривід SAX31.00

## 2. Регулятор перепаду тиску

Підібрано регулятор LDM RD122D/T DN32 Kvs=15м³/год



Технічні характеристики обраного клапана:

Розрахункова пропускна спроможність клапана:

$$K_v = \frac{V}{\sqrt{\Delta P}} = 9,9 \text{ м}^3/\text{год}$$

Втрата тиску на клапані:

$$\Delta P_K = \left( \frac{V}{K_{vs}} \right)^2 = 0,22 \text{ бар}$$

Ступінь відкриття клапана:

$$\chi = \frac{K_v}{K_{vs}} \cdot 100\% = 60 \%, \chi \geq 30\%$$

Швидкість потоку, що проходить через клапан:

$$W = \frac{4 \cdot V \cdot 1000}{\pi \cdot DN^2 \cdot 3,6} = 2,41 \text{ м/с}$$

Діапазон налаштування регулятора перепаду тиску  $P_H = (0.25-0.7) \text{ бар}$ .

## 5. Гарантія виробника

Гарантійний термін експлуатації встановлюється 24 місяці з дня введення в експлуатацію.

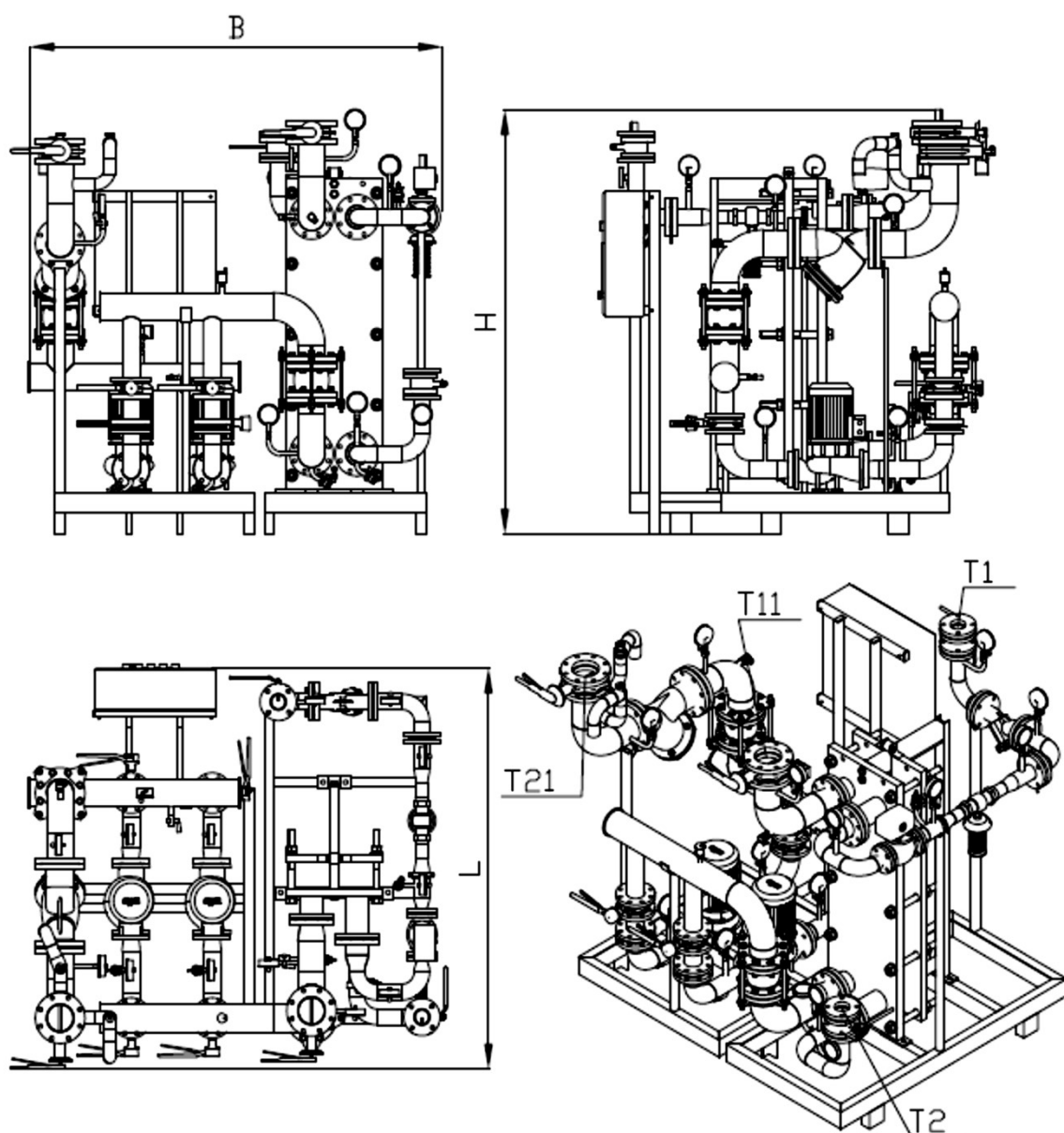
Термін служби виробу при правильній експлуатації 20 років.

## 6. Додаткова інформація

1. Теплова ізоляція трубопроводів трубної обв'язки та теплообмінника в комплект поставки модульного блоку не входить. Передбачити теплоізоляційні роботи відповідно до СНіП 2.04.14-88 "Теплова ізоляція обладнання та трубопроводів"

2. Для заносу модульного блоку в приміщення допускається частково розібрати блок на фланцевих з'єднаннях із послідуною заміною ущільнюючих прокладок. При цьому гарантія на виріб зберігається.

### Види модульного блоку





**Корпорація "Теплоенерго"**

Київ - 2020

**Структурний підрозділ**

**ТОВ «Завод енергетичного обладнання «ДАН»**

---

08113, Київська область, Києво – Святошинський район, с. Петрушки, вул. Миру, 25-в  
тел.: (050) 382-75-51; (044)290-44-22 e-mail: [sale@teploenergo.com.ua](mailto:sale@teploenergo.com.ua) [www.teploenergo.com.ua](http://www.teploenergo.com.ua)

---

## **Технічна документація на модульний блок підживлення системи опалення**

Шифр: ТЖ.HELIX FIRST V206-PN16-2H-DN25

Інв. №: 15508.23.05.21

**Об'єкт:** Будівництво навчально-житлового комплексу в кварталі обмеженому вул. Індустріальною, Борщагівською та пров. Індустріальним, у Солом'янському районі м. Києва

## 1. Загальні дані

|                            |                                             |
|----------------------------|---------------------------------------------|
| Найменування виробу        | Модульний блок підживлення системи опалення |
| Схема приєднання до мережі |                                             |
| Підприємство-виробник      | ТОВ "Завод енергетичного обладнання "ДАН"   |
| Призначення                | підживлення                                 |

## 2. Технічні характеристики та параметри

|                                                       |                          |
|-------------------------------------------------------|--------------------------|
| Розрахункова витрата підживлення, м <sup>3</sup> /год | 0,75                     |
| Розрахунковий напір насосу, м:                        | 45,1                     |
| Робоча температура теплоносія у контурі, °C           | 70                       |
| Робочий тиск теплоносія, МПа:                         | 1,60                     |
| Максимальна електрична потужність                     | 0,6 кВт, 3~ 400 В, 50 Hz |

### Габаритні розміри, мм:

|                         |      |
|-------------------------|------|
| Довжина (L)             | 1100 |
| Ширина (B)              | 950  |
| Висота (H)              | 1650 |
| Загальна маса блока, кг | 90   |

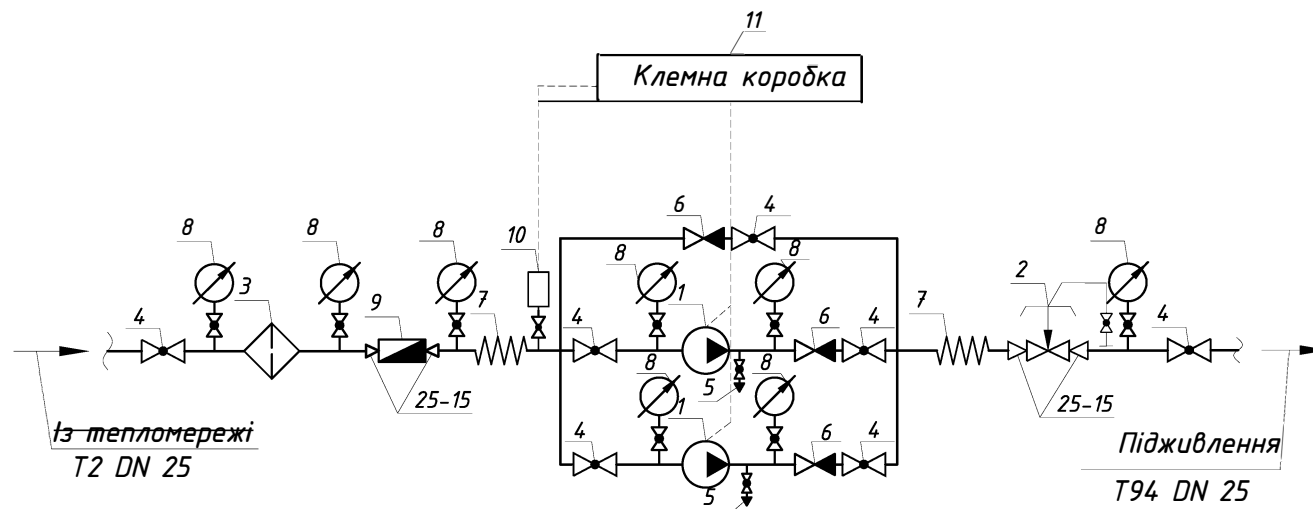
## 3. Склад модульного блока

| Найменування                    | Позначення       | Параметри |        |
|---------------------------------|------------------|-----------|--------|
|                                 |                  | Тиск      | Т, °C  |
| Насоси                          | "WILO"           | PN10      | 120 °C |
| Регулююча арматура              | "LDM"            | PN16      | 150 °C |
| Запірна арматура                | "Vitech", "IVR"  | PN16      | 150 °C |
| Зворотні клапани                | "Valtec"         | PN16      | 150 °C |
| Сітчасті фільтри                | "Valtec"         | PN16      | 230 °C |
| Контрольно-вимірювальні прилади | ПАО "Склоприлад" | PN16      | 150 °C |
| Трубна обв'язка                 | ГОСТ 10704-91    |           |        |
| Рама                            | ГОСТ 8639-82     |           |        |

## 4. Діаметри приєднання

| Позначення | Призначення трубопровода | Діаметр | Тип приєднання |
|------------|--------------------------|---------|----------------|
| T94        | Підживлення              | DN25    | муфтове        |





|           |        |           |        |        |      |                                                                                                                                                                |  |                                           |       |         |
|-----------|--------|-----------|--------|--------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|-------|---------|
|           |        |           |        |        |      | ТЖ.Helix FIRST V 206-PN16-2H-DN25                                                                                                                              |  |                                           |       |         |
|           |        |           |        |        |      | Будівництво навчально- житлового комплексу в кварталі обмеженому вул. Індустріальною, Борщагівською та пров. Індустріальним , у Солом'янському районі м. Києва |  |                                           |       |         |
| Зм.       | Кільк. | Арк.      | № док. | Підпис | Дата |                                                                                                                                                                |  |                                           |       |         |
| ГІП       |        |           |        |        |      | Модульний блок підживлення системи опалення II зони                                                                                                            |  | Стадія                                    | Аркуш | Аркушів |
| Розробив  |        | Борисенко |        |        |      |                                                                                                                                                                |  | 1                                         | 1     |         |
| Перевірив |        |           |        |        |      |                                                                                                                                                                |  |                                           |       |         |
| Т. контр. |        |           |        |        |      | Принципова схема трубопроводів                                                                                                                                 |  | ТОВ "Завод енергетичного обладнання "ДАН" |       |         |
|           |        |           |        |        |      |                                                                                                                                                                |  |                                           |       |         |
| Н. контр. |        |           |        |        |      |                                                                                                                                                                |  |                                           |       |         |

Інв.№ подл.  
15508.23.05.21



## Технические данные

### Высоконапорный центробежный насос. Helix FIRST V 206-5/16/E/S/400-

Имя проекта

Проект без имени 20

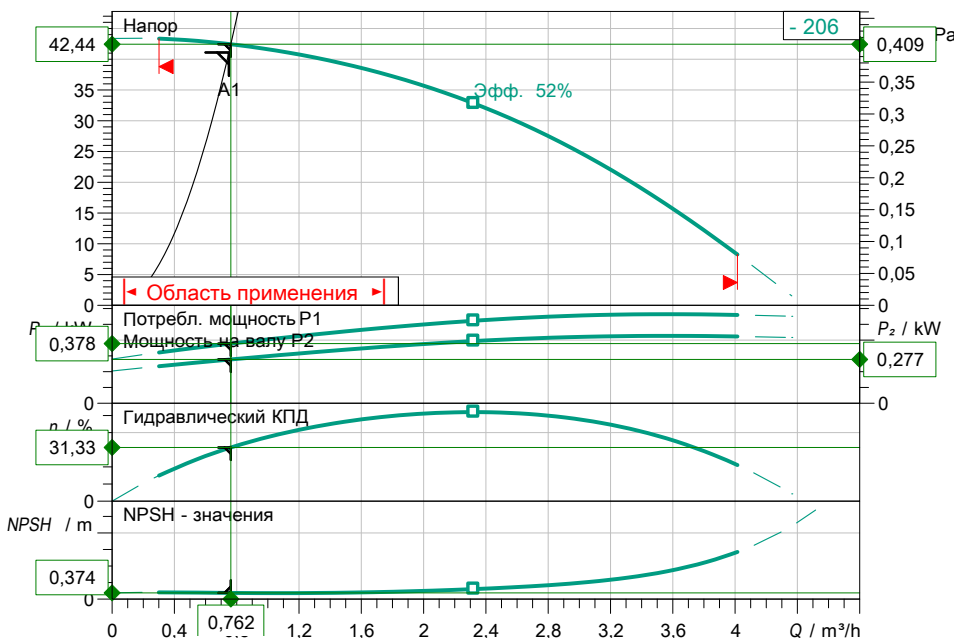
Номер проекта

Место установки

Номер позиции клиента

Дата 23.05.21

#### Рабочее поле



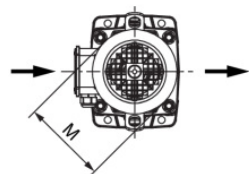
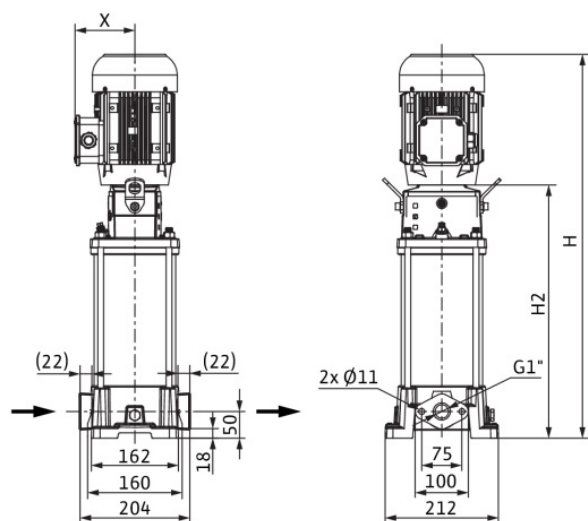
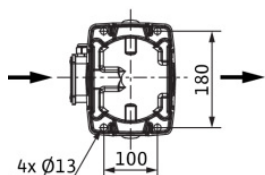
Характеристики согласно ISO 9906: 2012

.3B

#### Размеры

|    |     |
|----|-----|
| H  | 612 |
| H2 | 389 |
| ØM | 130 |
| X  | 121 |

mm



#### Задать рабочие параметры

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| Производительность      | 0,75 m³/h    |
| Напор                   | 45,10 m      |
| Перекачиваемая жидкость | Вода 100 %   |
| Т перекач. жидкости     | 60,00 °C     |
| Плотность               | 983,20 kg/m³ |
| Кинематич. вязкость     | 0,47 mm²/s   |

#### Гидравлические данные (Рабочая точка)

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Производительность  | 0,76 m³/h |
| Напор               | 42,44 m   |
| Мощность на валу P2 | 0,28 kW   |
| Гидравлический КПД  | 31,33 %   |
| NPSH                | 0,37 m    |

#### Данные продукта

|                                    |                    |
|------------------------------------|--------------------|
| Высоконапорный центробежный насос. |                    |
| Helix FIRST V 206-5/16/E/S/400-50  |                    |
| Мак. рабочее давление              | 1,6 MPa            |
| Входное давление макс.             | 10 bar             |
| Т перекач. жидкости                | -20 °C ... +120 °C |
| Макс. Температура окр. Среды       | 50 °C              |
| Min индекс эффект. (MEI)           | ≥ 0.7              |

#### Данные мотора

|                                                     |                  |
|-----------------------------------------------------|------------------|
| Класс эффективности мотора                          | IE2              |
| Подключение к сети                                  | 3~ 400 V / 50 Hz |
| Допустимый перепад напряж. макс. частотой вращения; | ±10 %            |
| Ном. Мощность P2                                    | 0,55 kW          |
| Номинальный ток                                     | 1,32 A           |
| Коэффициент мощности                                | 0,85             |
| КПД                                                 |                  |
| 50% / 75% / 100%                                    | 72,8/76,7/77,2%  |
| Степень защиты                                      | IP55             |
| Класс нагревостойкости изоляции                     | F                |
| Защита электродвигателя                             | нет              |

#### присоединительные размеры

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Патрубок на стороне всас.       | G 1, PN 16 |
| Патрубок на напорн. стороне DND | G 1, PN 16 |

#### Материалы

|                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| корпус насоса       | 5.1301/EN-GJL-250 |
| рабочее колесо      | 1.4307            |
| вал                 | 1.4301            |
| уплотнение вала     | Q1BE3GG           |
| материал уплотнения | EPDM              |

#### данные для заказа

|               |         |
|---------------|---------|
| вес, прим.    | 21,2 kg |
| номер позиции | 4201028 |

## 5. Гарантія виробника

Гарантійний термін експлуатації встановлюється 24 місяці з дня введення в експлуатацію.

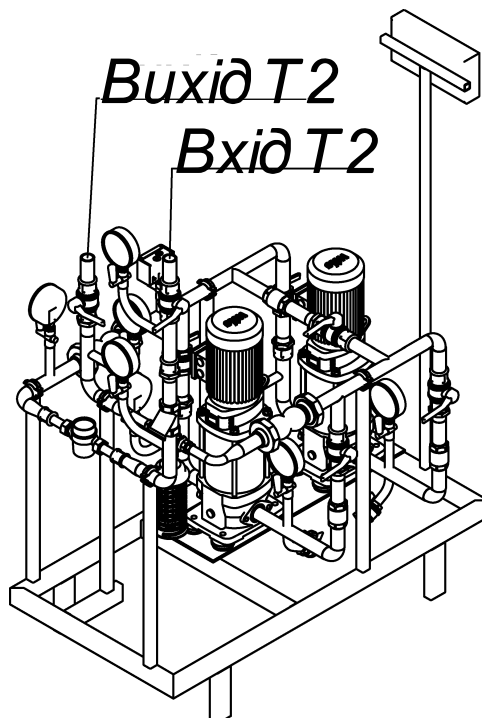
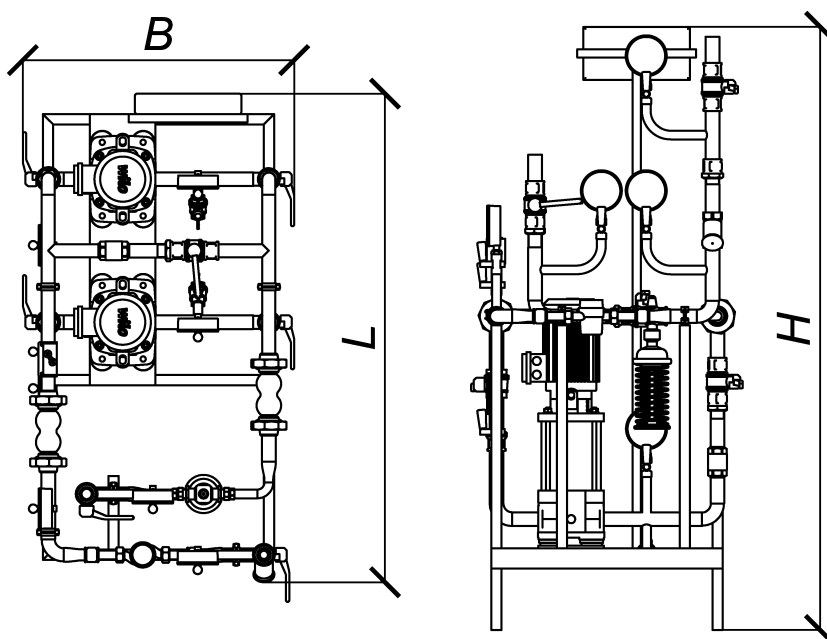
Термін служби виробу при правильній експлуатації 20 років.

## 6. Додаткова інформація

1. Теплова ізоляція трубопроводів трубної обв'язки в комплект поставки модульного блоку не входить. Передбачити теплоізоляційні роботи відповідно до СНіП 2.04.14-88 "Теплова ізоляція обладнання та трубопроводів"

2. Для заносу модульного блоку в приміщення допускається частково розібрати блок на фланцевих з'єднаннях із послідуною заміною ущільнюючих прокладок. При цьому гарантія на виріб зберігається.

### Види модульного блоку





**Корпорація "Теплоенерго"**  
**Структурний підрозділ**  
**ТОВ «Завод енергетичного обладнання «ДАН»**

---

08113, Київська область, Києво – Святошинський район, с. Петрушки, вул. Миру, 25-в  
тел.: (050) 382-75-51; (044)290-44-22 e-mail: [sale@teploenergo.com.ua](mailto:sale@teploenergo.com.ua) [www.teploenergo.com.ua](http://www.teploenergo.com.ua)

---

## **Технічна документація на модульний блок системи опалення**

Шифр: О-25/40/В-92

Інв. №: 15491.23.05.21

**Об'єкт:** Будівництво навчально-житлового комплексу в кварталі обмеженому  
вул. Індустріальною, Борщагівською та пров. Індустріальним , у Солом'янському  
районі м. Києва

## 1. Загальні дані

|                            |                                           |
|----------------------------|-------------------------------------------|
| Найменування виробу        | Модульний блок системи опалення           |
| Схема приєднання до мережі | Залежна                                   |
| Підприємство-виробник      | ТОВ "Завод енергетичного обладнання "ДАН" |
| Призначення                | опалення                                  |

## 2. Технічні характеристики та параметри

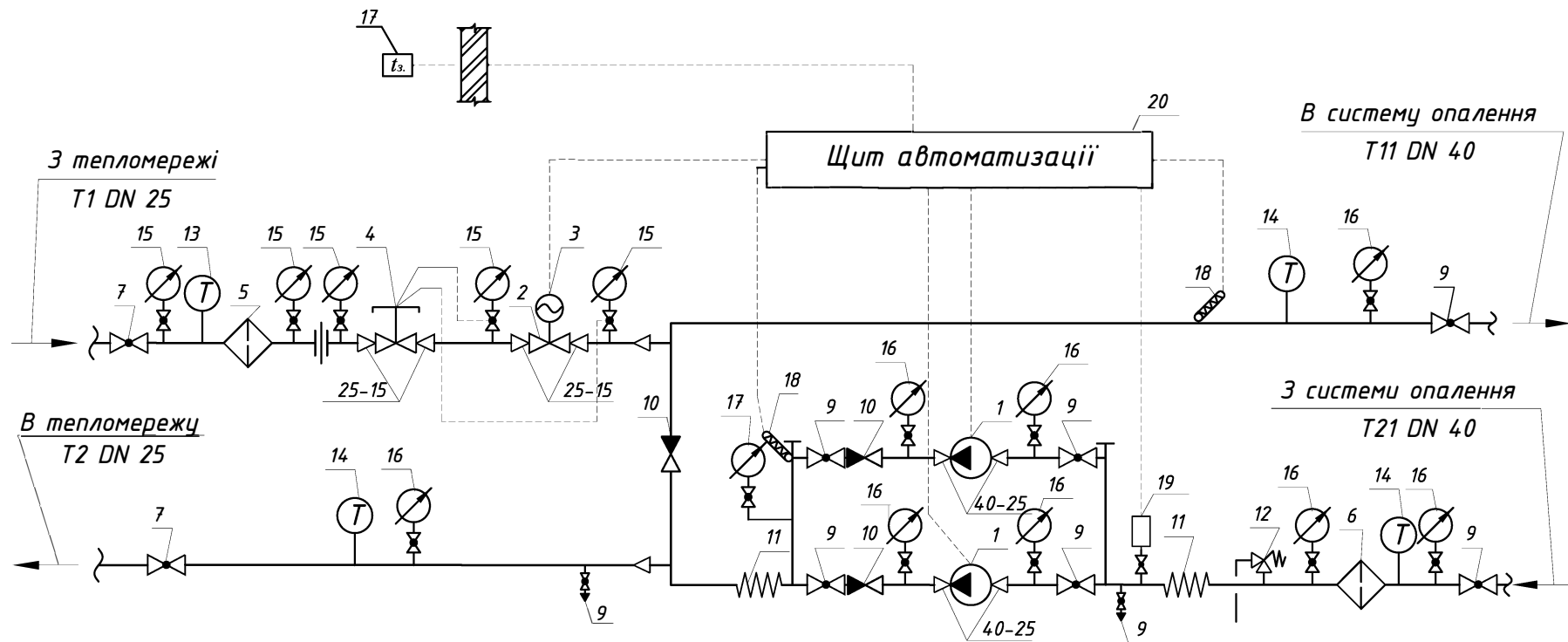
|                                          |                          |                         |
|------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Теплова потужність модульного блока, кВт | 95                       |                         |
| Максимальна електрична потужність        | 0,6 кВт, 3~ 400 В, 50 Hz |                         |
|                                          | <i>первинний контур</i>  | <i>вторинний контур</i> |
| Температурний графік, °C                 | 150/70                   | 80/60                   |
| Витрата теплоносія, м³/год               | 1,86                     | 4,07                    |
| Робочий тиск теплоносія, МПа:            | 1,60                     | 1,00                    |
| Гідравлічний опір модульного блока, кПа: | 48,90                    | 8,40                    |
| Габаритні розміри, мм:                   |                          |                         |
| Довжина (L)                              | 1430                     |                         |
| Ширина (B)                               | 740                      |                         |
| Висота (H)                               | 1760                     |                         |
| Загальна маса блока, кг                  | 220                      |                         |

## 3. Склад модульного блока

| Найменування                    | Позначення                | Параметри |        |
|---------------------------------|---------------------------|-----------|--------|
|                                 |                           | Тиск      | Т, °C  |
| Насоси                          | "WILO"                    | PN10      | 120 °C |
| Регулююча арматура              | "Siemens", "LDM"          | PN16      | 150 °C |
| Запірна арматура                | "Vitech", "IVR", "Valtec" | PN16      | 150 °C |
| Зворотні клапани                | "Valtec"                  | PN16      | 150 °C |
| Сітчасті фільтри                | "TIS", "Valtec"           | PN16      | 230 °C |
| Контрольно-вимірювальні прилади | "RAUT", ПАО "Склоприлад"  | PN16      | 150 °C |
| Трубна обв'язка                 | ГОСТ 10704-91             |           |        |
| Рама                            | ГОСТ 8639-82              |           |        |
|                                 |                           |           |        |

## 4. Діаметри приєднання

| Позначення | Призначення трубопровода            | Діаметр | Тип приєднання |
|------------|-------------------------------------|---------|----------------|
| T1         | Вхід мережної води                  | DN25    | фланцеве       |
| T2         | Вихід мережної води                 | DN25    | фланцеве       |
| T11        | Вхід теплоносія в систему опалення  | DN40    | муфтове        |
| T21        | Вихід теплоносія з системи опалення | DN40    | муфтове        |



|           |        |           |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                |                                           |       |         |
|-----------|--------|-----------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|---------|
|           |        |           |       |                                                                                       |      | 0-25/45/8-95                                                                                                                                                   |                                           |       |         |
|           |        |           |       |                                                                                       |      | Будівництво навчально- житлового комплексу в кварталі обмеженому вул. Індустріальною, Борщагівською та пров. Індустріальним , у Солом'янському районі м. Києва |                                           |       |         |
| Зм.       | Кільк. | Арк.      | № док | Підпис                                                                                | Дата | Модульний блок системи опалення вбудованих приміщень                                                                                                           | Стадія                                    | Аркуш | Аркушів |
| ГІП       |        |           |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                |                                           |       |         |
| Розробив  |        | Борисенко |       |  |      |                                                                                                                                                                |                                           | 1     | 1       |
| Перевірів |        |           |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                |                                           |       |         |
|           |        |           |       |                                                                                       |      | Принципова схема трубопроводів                                                                                                                                 | ТОВ "Завод енергетичного обладнання "ДАН" |       |         |
|           |        |           |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                |                                           |       |         |
|           |        |           |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                |                                           |       |         |

Інв.№ подл.  
15491.23.05.21





## Технические данные

### Насос с мокрым ротором высокоэффективный стандартный Yonos MAXO 25/0,5-12 PN10

Имя проекта

Проект без имени 2021-05-23 15:10:30.817

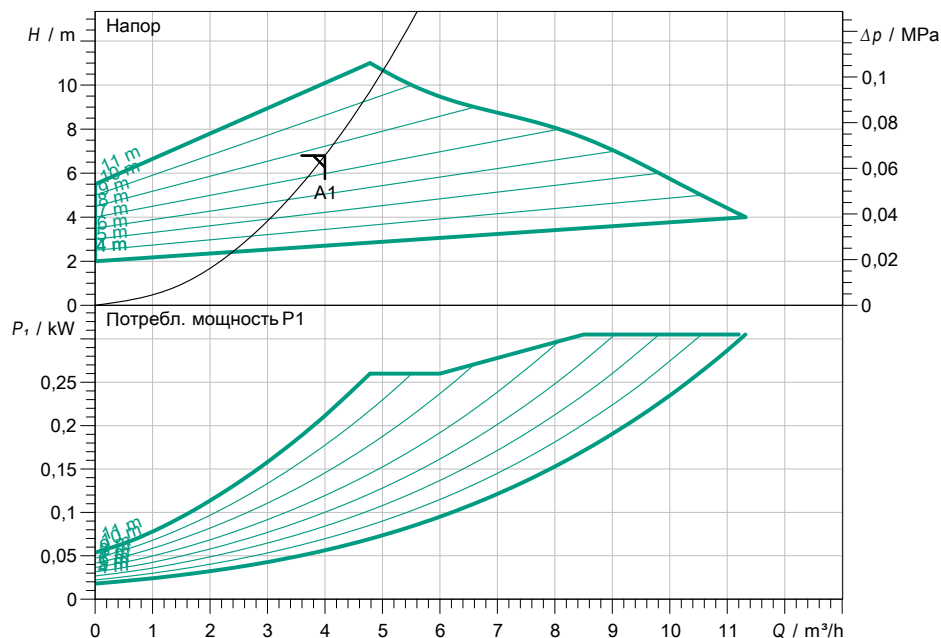
Номер проекта

Место установки

Номер позиции клиента

Дата 23.05.21

#### Рабочее поле



#### Задать рабочие параметры

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| Производительность      | 4,00 m³/h    |
| Напор                   | 6,80 m       |
| Перекачиваемая жидкость | Вода 100 %   |
| Т перекач. жидкости     | 60,00 °C     |
| Плотность               | 983,20 kg/m³ |
| Кинематич. вязкость     | 0,47 mm²/s   |

#### Гидравлические данные (Рабочая точка)

|                      |  |
|----------------------|--|
| Производительность   |  |
| Напор                |  |
| Потребл. мощность P1 |  |

#### Данные продукта

Насос с мокрым ротором высокоэффективный стандартный  
Yonos MAXO 25/0,5-12 PN10

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| Режим работы                 | dp-v               |
| Мак. рабочее давление        | 1 MPa              |
| Т перекач. жидкости          | -20 °C ... +110 °C |
| Макс. Температура окр. Среды | 40 °C              |
| Минимальный подпор при       | 50 / 95 / 110 °C   |
|                              | 3 / 10 / 16        |

#### Данные мотора

|                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| Тип электродвигателя            | ECM                      |
| Индекс энергоэффект. (EEI)      |                          |
| Подключение к сети              | 1~ 230 V / 50 Hz         |
| Допустимый перепад напряж.      | +10 %                    |
| макс. частотой вращения;        |                          |
| Потребл. мощность P1            | 0,31 kW                  |
| Потребление тока                | 1,33 A                   |
| Степень защиты                  | IPX4D                    |
| Класс нагревостойкости изоляции | F                        |
| Защита электродвигателя         | Внутренняя защита от пер |
| Электромагн. совместимость      |                          |
| Emitted interference            | EN 61800-3;2004+A1;20    |
| Interference resistance         | EN 61800-3;2004+A1;20    |
| Резьбовой ввод для кабеля       |                          |

#### присоединительные размеры

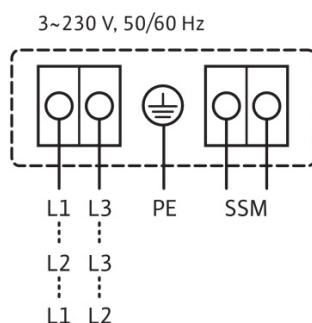
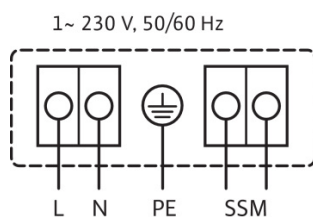
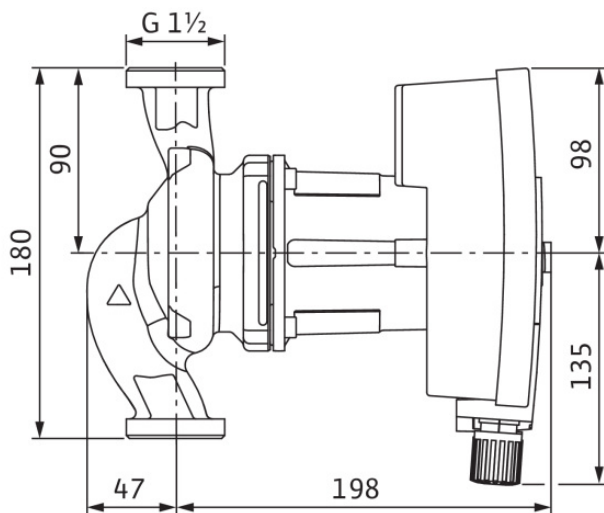
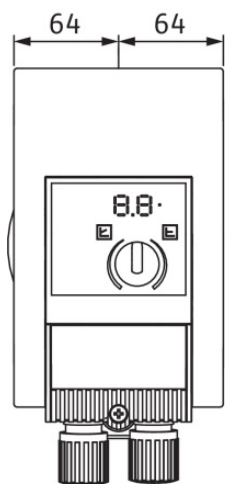
|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| патрубок на стороне всас.       | G 1½, PN 10 |
| патрубок на напорн. стороне DND | G 1½, PN 10 |
| габаритная длина                | 180 mm      |

#### материалы

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| корпус насоса    | EN-GJL-200      |
| рабочее колесо   | pPE/PS-GF30     |
| вал              | 1.4122          |
| Материал подшип. | угольный графит |

#### Данные для заказа

|               |         |
|---------------|---------|
| вес, прим.    | 5,3 kg  |
| номер позиции | 2120641 |



## Перевірочний розрахунок підбору регулюючих клапанів

### Вихідні дані:

Тиск в подавальному трубопроводі  $P_1=8,1$  бар

Тиск в зворотному трубопроводі  $P_2=4$  бар

Теплове навантаження  $Q=95$  кВт

Температура теплоносія в подавальному трубопроводі  $T_1=150$  °C

Температура теплоносія в зворотному трубопроводі  $T_2=70$  °C

Витрата теплоносія через клапан  $V=1,08$  м³/год

Приймаємо втрату тиску на клапані  $\Delta P_K=0,1$  бар

### 1. Регулятор температури

Підібрано регулятор Siemens VVF42.15-4 DN15  $K_{vs}=4$  м³/год



Технічні характеристики обраного клапана:

Розрахункова пропускна спроможність клапана:

$$K_v = \frac{V}{\sqrt{\Delta P}} = 3,42 \text{ м}^3/\text{год}$$

Втрата тиску на клапані:

$$\Delta P_K = \left( \frac{V}{K_{vs}} \right)^2 = 0,07 \text{ бар}$$

Ступінь відкриття клапана:

$$\chi = \frac{K_v}{K_{vs}} \cdot 100\% = 85,5 \%, \chi \geq 30\%$$

Швидкість потоку, що проходить через клапан:

$$W = \frac{4 \cdot V \cdot 1000}{\pi \cdot DN^2 \cdot 3,6} = 1,69 \text{ м/с}$$

Для клапана VVF42.15-4 підбираємо електропривід SAX31.00

## 2. Регулятор перепаду тиску

Підібрано регулятор LDM RD122D/T DN15 Kvs=5м³/год



Технічні характеристики обраного клапана:

Розрахункова пропускна спроможність клапана:

$$K_v = \frac{V}{\sqrt{\Delta P}} = 3,42 \text{ м}^3/\text{год}$$

Втрата тиску на клапані:

$$\Delta P_K = \left( \frac{V}{K_{vs}} \right)^2 = 0,05 \text{ бар}$$

Ступінь відкриття клапана:

$$\chi = \frac{K_v}{K_{vs}} \cdot 100\% = 68,4 \%, \chi \geq 30\%$$

Швидкість потоку, що проходить через клапан:

$$W = \frac{4 \cdot V \cdot 1000}{\pi \cdot DN^2 \cdot 3,6} = 1,69 \text{ м/с}$$

Діапазон налаштування регулятора перепаду тиску  $P_n = (1,5-5,5)$  бар.

## Перевірочний розрахунок підбору регулюючих клапанів

### Вихідні дані:

Тиск в подавальному трубопроводі  $P_1=8,1$  бар

Тиск в зворотному трубопроводі  $P_2=4$  бар

Теплове навантаження  $Q=95$  кВт

Температура теплоносія в подавальному трубопроводі  $T_1=115$  °C

Температура теплоносія в зворотному трубопроводі  $T_2=70$  °C

Витрата теплоносія через клапан  $V=1,86$  м³/год

Приймаємо втрату тиску на клапані  $\Delta P_K=0,5$  бар

### 1. Регулятор температури

Підібрано регулятор Siemens VVF42.15-4 DN15  $K_{vs}=4$  м³/год



Технічні характеристики обраного клапана:

Розрахункова пропускна спроможність клапана:

$$K_v = \frac{V}{\sqrt{\Delta P}} = 2,63 \text{ м}^3/\text{год}$$

Втрата тиску на клапані:

$$\Delta P_K = \left( \frac{V}{K_{vs}} \right)^2 = 0,22 \text{ бар}$$

Ступінь відкриття клапана:

$$\chi = \frac{K_v}{K_{vs}} \cdot 100\% = 65,8 \%, \chi \geq 30\%$$

Швидкість потоку, що проходить через клапан:

$$W = \frac{4 \cdot V \cdot 1000}{\pi \cdot DN^2 \cdot 3,6} = 2,92 \text{ м/с}$$

Для клапана VVF42 підбираємо електропривід SAX31.00

## 2. Регулятор перепаду тиску

Підібрано регулятор LDM RD122D/T DN15 Kvs=5м³/год



Технічні характеристики обраного клапана:

Розрахункова пропускна спроможність клапана:

$$K_v = \frac{V}{\sqrt{\Delta P}} = 2,63 \text{ м}^3/\text{год}$$

Втрата тиску на клапані:

$$\Delta P_K = \left( \frac{V}{K_{vs}} \right)^2 = 0,14 \text{ бар}$$

Ступінь відкриття клапана:

$$\chi = \frac{K_v}{K_{vs}} \cdot 100\% = 52,6 \%, \chi \geq 30\%$$

Швидкість потоку, що проходить через клапан:

$$W = \frac{4 \cdot V \cdot 1000}{\pi \cdot DN^2 \cdot 3,6} = 2,92 \text{ м/с}$$

Діапазон налаштування регулятора перепаду тиску  $P_n = (0.15-0.6) \text{ бар}$ .

## 5. Гарантія виробника

Гарантійний термін експлуатації встановлюється 24 місяці з дня введення в експлуатацію.

Термін служби виробу при правильній експлуатації 20 років.

## 6. Додаткова інформація

1. Теплова ізоляція трубопроводів трубної обв'язки та теплообмінника в комплект поставки модульного блоку не входить. Передбачити теплоізоляційні роботи відповідно до СНіП 2.04.14-88 "Теплова ізоляція обладнання та трубопроводів"

2. Для заносу модульного блоку в приміщення допускається частково розібрати блок на фланцевих з'єднаннях із послідуною заміною ущільнюючих прокладок. При цьому гарантія на виріб зберігається.

### Види модульного блоку

