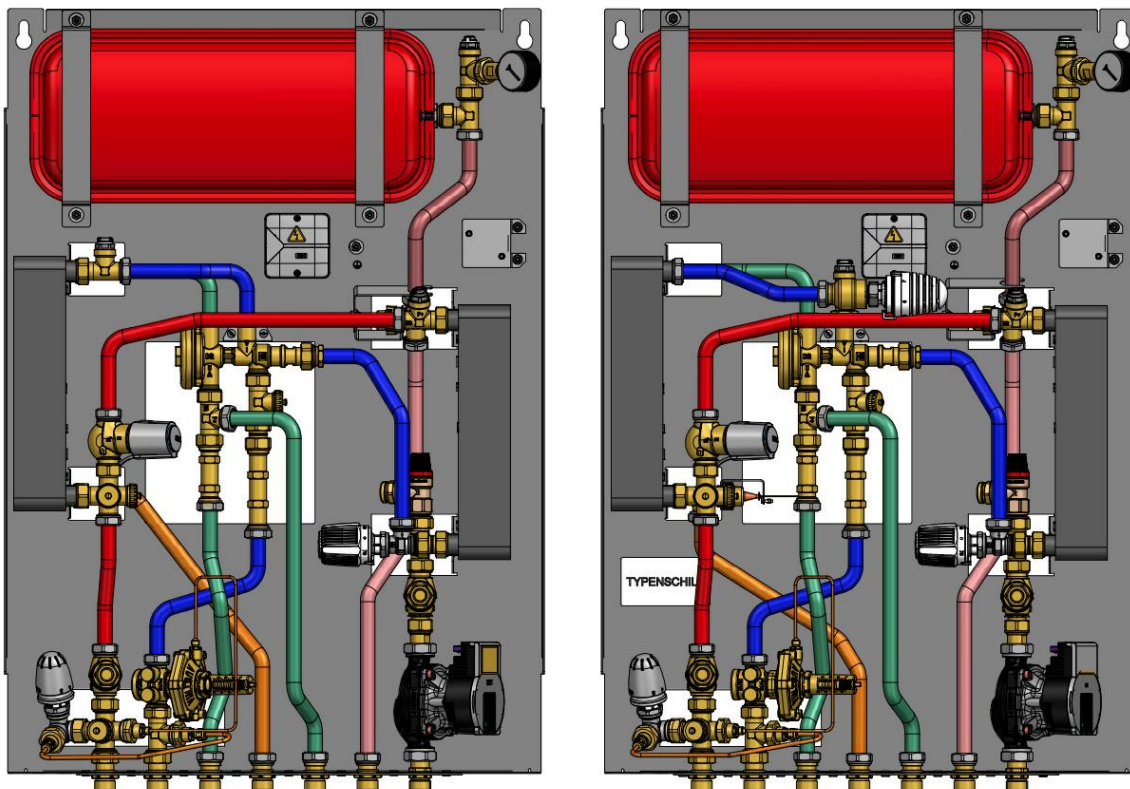




КТП kompaktIND  
КТП kompaktIND TSR  
КТП kompaktIND WP

1402138; 1402455; 1402443; 1402156  
1402135; 1402136; 1402488; 1402137  
1402483

## ІНСТРУКЦІЯ З МОНТАЖУ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ

## Опис

HERZ КТП kompaktIND – компактний квартирний тепловий пункт, що призначений для приготування гарячої води у паяному теплообміннику та для підключення системи опалення за незалежною схемою. Температуру теплоносія для системи підлогового або радіаторного опалення регулюють за допомогою клапана терморегулятора, що обладнаний термостатичною головкою з контактним датчиком, яка має діапазон налаштування від 40 до 70 °С. Контур системи опалення обладнаний циркуляційним насосом.

При монтажі рекомендовано застосовувати запатентовану монтажну консоль, яка оснащена кульовими кранами для підключення труб підводок знизу.

## Особливості:

- Швидкий нагрів води для системи гарячого водопостачання та теплоносія для системи опалення;
- Високоєфективні мідно-паяні асиметричні пластинчасті теплообмінники із нержавіючої сталі для систем ГВП і опалення;
- Регулятор температури системи ГВП;
- Пропорційний регулятор витрати з пріоритетом системи ГВП;
- «Літній байпас» підтримує мінімально необхідну температуру подачі теплоносія з первинного контуру (45 °С) для забезпечення постійної готовності до приготування гарячої води навіть у літньому режимі експлуатації;
- Регулятор перепаду тиску (25–60 кПа) в первинному контурі;
- Найнижчі температури теплоносія в первинному контурі для забезпечення працездатності системи з максимальною енергоефективністю;
- Підходить для радіаторного або підлогового опалення;
- Трубопроводи Ø18 мм з нержавіючої сталі;
- Вставка довжиною 110 мм для заміни на лічильник тепла;
- Вставка довжиною 80 мм для заміни на лічильник загальної витрати холодної води.

## 1. Принцип роботи

У режимі очікування через «літній байпас», на якому встановлений регулятор-обмежувач температури теплоносія, проходить мінімально необхідна для компенсації остигання кількості теплоносія з первинного контуру системи тепlopостачання. Це дозволяє підтримувати необхідну робочу температуру теплоносія на вводі КТП. Таким чином, теплоносій первинного контуру із потрібною температурою завжди і негайно доступний на теплообміннику, навіть якщо система опалення не використовується. Коли користувач відкриває кран гарячої води, пропорційний регулятор витрати реагує на різницю тиску і відкриває доступ до теплообмінника холодної воді та теплоносію первинного контуру, одночасно перекриваючи подачу в систему опалення. Тобто при виникненні водорозбору регулятор негайно забезпечує максимальну витрату теплоносія з максимальною доступною температурою через теплообмінник, а холодна вода, що поступає до нього, швидко нагрівається і подається до системи ГВП.

## 2. Правила техніки безпеки

1. Монтаж та підключення КТП повинні проводити лише кваліфіковані монтажники систем опалення.
2. Використовуйте лише оригінальні запчастини HERZ для заміни несправних деталей або компонентів КТП.
3. Перед введенням системи опалення в експлуатацію необхідно перевірити всі з'єднання на герметичність.
4. Користувач не повинен вносити будь-які технічні зміни в конструкцію КТП. В іншому випадку компанія HERZ не несе відповідальності за його працездатність і можливі пошкодження.
5. КТП повинен бути заповнений водою, якість якої відповідає вимогам стандартів VDI 2035, ÖNORM H 5195 або нормам „Правил технічної експлуатації теплових установок і мереж“. В іншому випадку гарантія буде анульована.

6. Якщо система не буде використовуватися протягом тривалого періоду часу, рекомендується перекрити кульові крани і злити воду з труб системи водопостачання.
7. Температура гарячої води, що надходить із крана, може змінюватися залежно від поточного водорозбору в квартирі, поточного перепаду тиску в системі та поточної температури теплоносія у первинному контурі. Також температура води може знаходитися в межах діапазону, в якому існує ризик опарювання. Для запобігання опарюванню слід централізовано або перед кожним краном встановити в якості запобіжного пристрою термостатичні змішувальні клапани для системи ГВП. Поверхні окремих деталей і з'єднань можуть бути гарячими та спричинити опіки при доторканні. Витік води з КТП також може призвести до опарювання. Перед початком демонтажних робіт необхідно закрити запірні крани і злити воду. Вода всередині КТП має високу температуру і перебуває під високим тиском. Вживайте відповідних заходів безпеки. У разі виникнення несправності, будь ласка, зверніться до спеціалістів. Не намагайтеся виконувати ремонт самостійно.

## 3. Робочі характеристики

|                                                        |                  |
|--------------------------------------------------------|------------------|
| Максимальна робоча температура                         | 55–70 °С         |
| з термостатичним контролем (TSR)                       | 60–85 °С         |
| Макс. робочий тиск (первинний контур)                  | 16 бар           |
| Макс. робочий тиск (вторинний контур)                  | 3 бар            |
| Мінімальний тиск подачі холодної води                  | 2,5 бар          |
| Макс. теплова потужність системи радіаторного опалення | 25 кВт           |
| Макс. теплова потужність системи підлогового опалення  | 10 кВт           |
| Розрахункова продуктивність ГВП для версії WP          | 11/15/18/22 л/хв |
| Температура холодної води                              | 18 л/хв          |
| Температура води системи ГВП                           | 10 °С            |
|                                                        | 50 °С            |

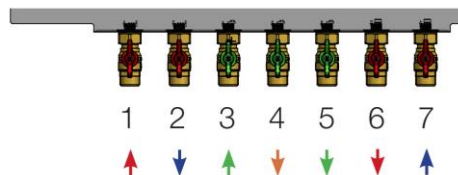
## 4. Конструкція

Завдяки компактній конструкції і невеликим розмірам, КТП може бути змонтований приховано, що дає змогу встановити його як на сходовій клітці, так і в квартирі (наприклад, замість ємнісного водонагрівача). Труби теплового пункту мають діаметр 18 мм і виконані з нержавіючої сталі 1.4401. Для спрощення заміни та обслуговування всі елементи КТП оснащені рознімними з'єднаннями.

Маса КТП kompaktIND з монтажною консолю:

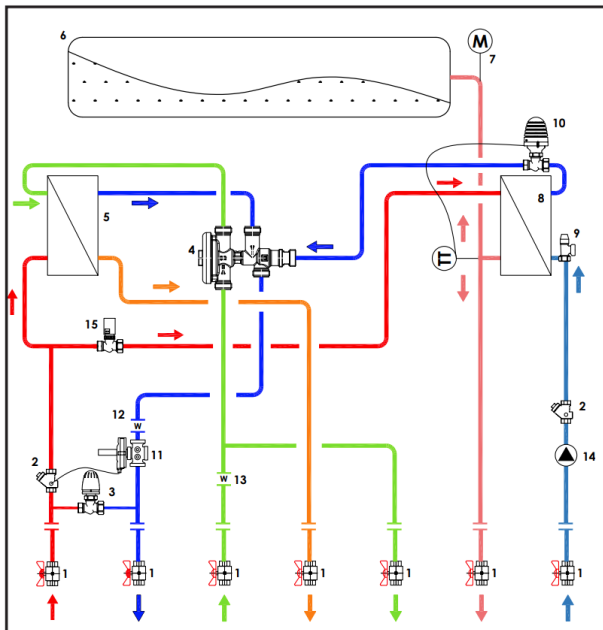
| Власна маса | Захисний кожух | Вміст води | Загальна маса |
|-------------|----------------|------------|---------------|
| ~27 кг      | ~8 кг          | ~10 кг     | ~45 кг        |

## 5. Підключення

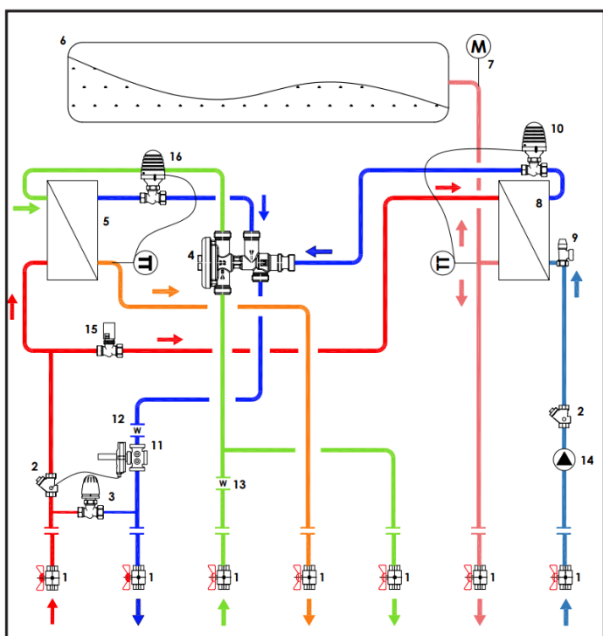


| Підключення труб і приєднувальна різь |                                            |                                           |
|---------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1                                     | Подавальний трубопровід первинного контуру | Зовнішня різь ¾" з ущільненням по площині |
| 2                                     | Зворотний трубопровід первинного контуру   |                                           |
| 3                                     | Вхід холодної води                         |                                           |
| 4                                     | Вихід системи ГВП                          |                                           |
| 5                                     | Вихід системи ХВП                          |                                           |
| 6                                     | Подавальний трубопровід системи опалення   |                                           |
| 7                                     | Зворотний трубопровід системи опалення     |                                           |

## 6. Функціональна схема



КТП компактIND



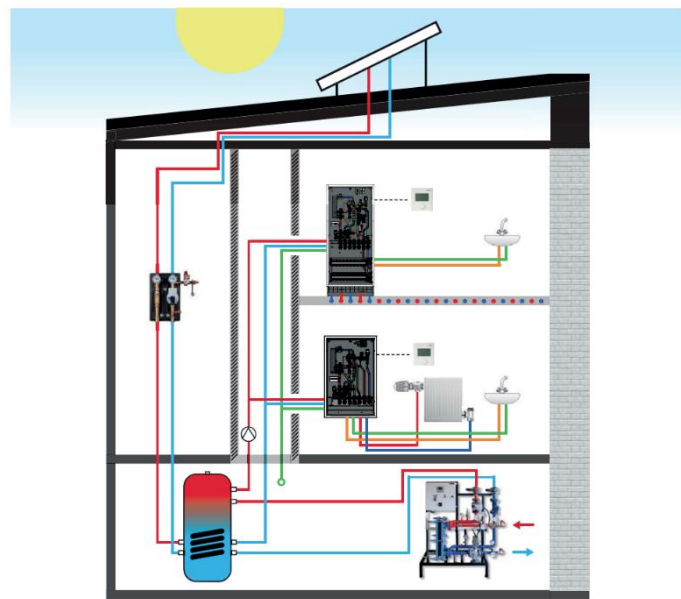
КТП компактIND TSR

|    |                                                                               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Кульовий кран                                                                 |
| 2  | Сітчастий фільтр                                                              |
| 3  | Літній байпас                                                                 |
| 4  | Пропорційний регулятор витрати з пріоритетом системи ГВП                      |
| 5  | Теплообмінник системи ГВП                                                     |
| 6  | Розширювальний бак                                                            |
| 7  | Манометр                                                                      |
| 8  | Теплообмінник системи опалення                                                |
| 9  | Мембранний запобіжний клапан                                                  |
| 10 | Регулювальний клапан з термостатичною головкою 40–70 °С з контактним датчиком |
| 11 | Регулятор перепаду тиску 25–60 кПа                                            |
| 12 | Вставка довжиною 110 мм (опалення)                                            |
| 13 | Вставка довжиною 80 мм (холодна вода)                                         |
| 14 | Циркуляційний насос                                                           |
| 15 | Зонний клапан                                                                 |
| 16 | Термостатичний контроль (TSR)                                                 |

## 7. Приклад монтажу

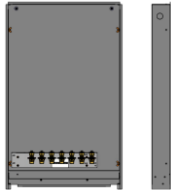
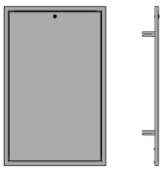
До системи теплопостачання квартирні теплові пункти підключають за паралельною схемою. Необхідно підключити лише три труби: подавальний і зворотний трубопроводи системи теплопостачання та трубопровід системи ХВП. Тобто в системах з квартирними тепловими пунктами значно зменшується кількість трубопроводів загальнобудинкової інженерної мережі – у трубопроводах подачі та рециркуляції води системи ГВП немає потреби, оскільки гаряча вода готується локально у КТП. Також не треба встановлювати бак-акумулятор системи гарячого водопостачання.

У КТП компактIND нагрів теплоносія для системи опалення до заданої температури здійснюється у теплообміннику. До КТП можна приєднувати як радіаторне, так і підлогове опалення.



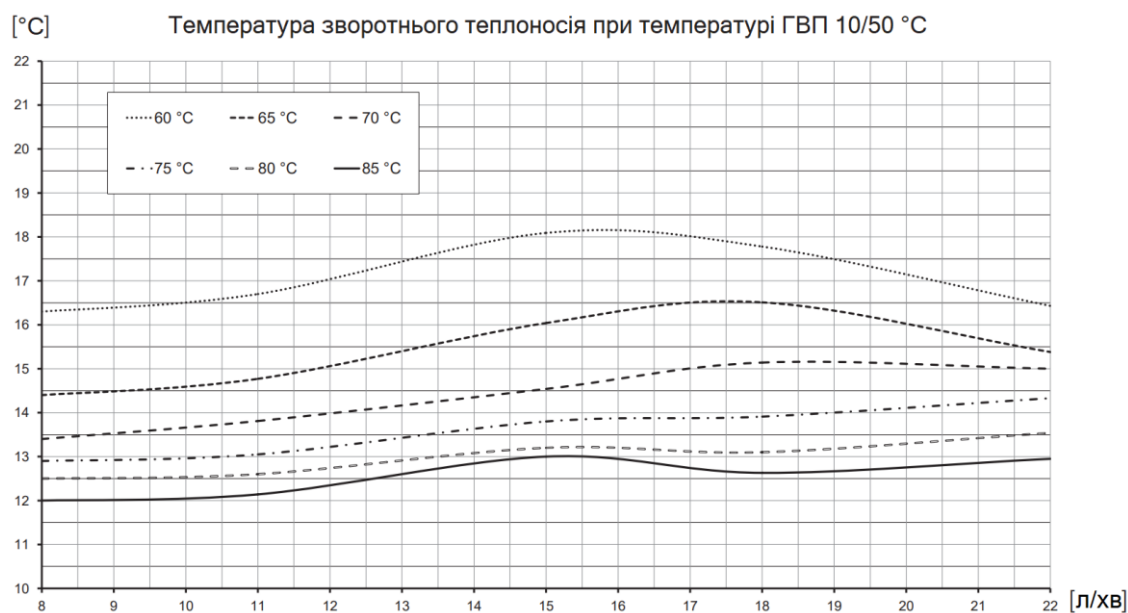
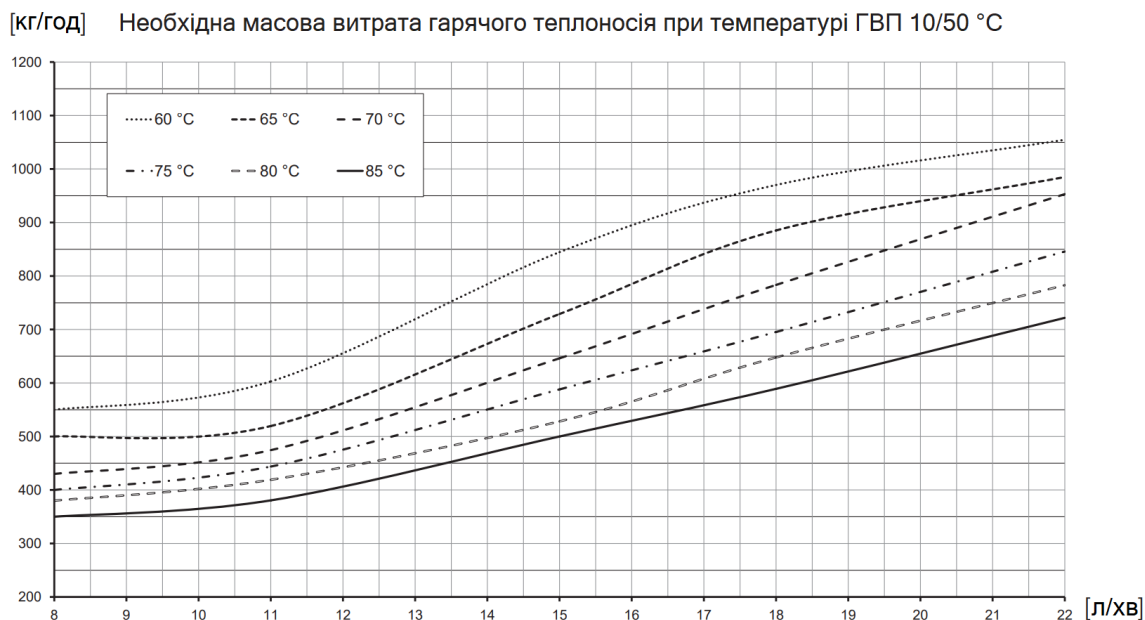
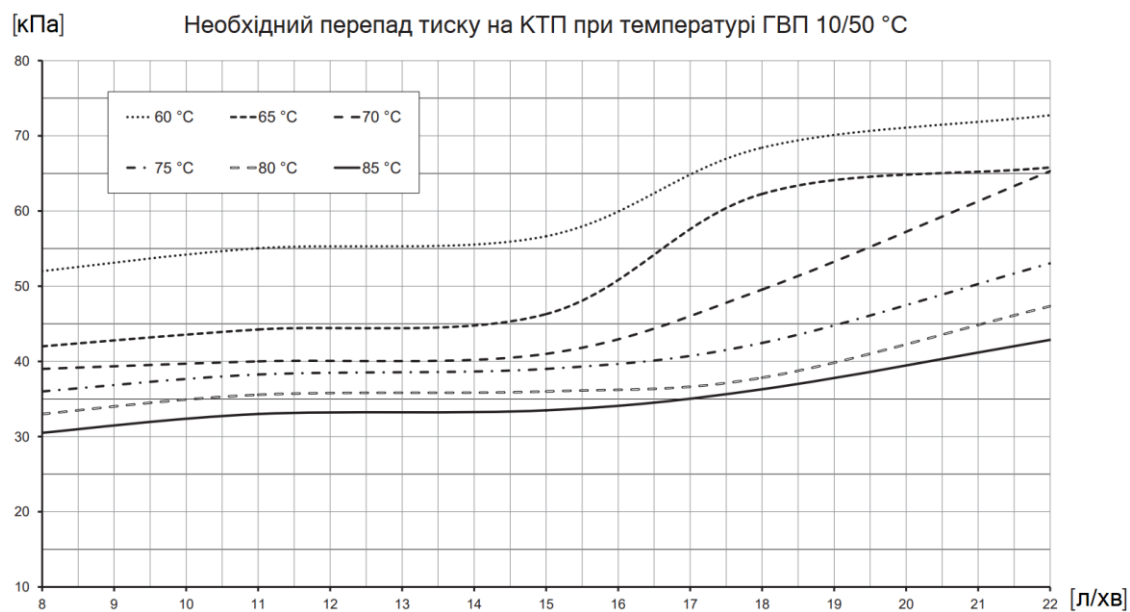
## 8. Приналежності та запасні частини

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>1400866</b><br>Пропорційний регулятор витрати з пріоритетом системи ГВП                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>400867</b><br>Пропорційний регулятор витрати з пріоритетом системи ГВП версія WP                                                                                                                                                                               |  |
| <b>1920106</b><br>Обмежувач температури зворотного теплоносія. Використовують в КТП для підтримання температури теплоносія у первинному контурі при відсутності водорозбору („літній байпас“). Діапазон налаштування: 25–60 °С (зафіксоване налаштування ~ 45 °С) |  |
| <b>1401978</b><br>Сітчастий фільтр з дрібносітчастим фільтрувальним елементом з нержавіючої сталі. Розмір чарунки: 0,5 мм. Фільтрувальний елемент: 1638632                                                                                                        |  |
| <b>1402457</b><br>Захисний кожух для відкритого монтажу 1100 x 698 x 160 мм (В x Ш x Г)                                                                                                                                                                           |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1402151</b><br>Шафа для прихованого монтажу<br>1205 x 724 x 120 мм (В x Ш x Г)<br>з монтажною консоллю і кріпленням                                                                                                                                                                                 |    | <b>1401994</b><br>Кульовий кран DN 15 повнопрохідний з рукояткою „метелик“ червоного кольору<br>Виконання: накидна гайка ¾" (ущільнення по площині) x зовнішня різь ¾" (ущільнення по площині)                                                                                                 |    |
| <b>1402452</b><br>Передня рама з дверцятами<br>1255 x 780 x 20 мм (В x Ш x Г)<br>порошкове покриття (RAL 9016), дверцята з замком                                                                                                                                                                      |    | <b>1401995</b><br>Кульовий кран DN 15 повнопрохідний з рукояткою „метелик“ зеленого кольору<br>Виконання: накидна гайка ¾" (ущільнення по площині) x зовнішня різь ¾" (ущільнення по площині)                                                                                                  |    |
| <b>1402054</b><br>Запобіжний клапан PN 3                                                                                                                                                                                                                                                               |    | <b>1401231</b> (контур радіаторного опалення)<br>Регулятор перепаду тиску (20 кПа) з вбудованим регулювальним клапаном.<br>З можливістю обмеження витрати.<br>Може використовуватися в якості клапана для зонного регулювання опаленням в поєднанні з термоелектричним приводом <b>1770853</b> |    |
| <b>1402053</b><br>Манометр                                                                                                                                                                                                                                                                             |    | <b>3E53100</b><br>Циркуляційний насос Para RS 15/6 (SCU)                                                                                                                                                                                                                                       |    |
| <b>1402050</b><br>Розширювальний бак, V = 8 л                                                                                                                                                                                                                                                          |   | <b>1742100</b><br>Термостатична головка із занурювальним датчиком, діапазон регулювання температури 40–70 °C (контур системи опалення)                                                                                                                                                         |   |
| <b>1402449</b><br>Монтажна консоль для КТП компакт                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <b>1779501</b><br>Цифровий термостат з тижневою програмою<br>Живлення: 2 батарейки 1,5 В AAA (входять до комплекту)                                                                                                                                                                            |  |
| <b>1402419</b> (первинний контур)<br>Регулятор перепаду тиску з діапазоном налаштування від 25 до 60 кПа                                                                                                                                                                                               |  | <b>1639091</b><br>Букса клапана терморегулятора (літній байпас)                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>1770853</b><br>Термопривід для 2-позиційного або імпульсно-паузного регулювання.<br>Нормально закритий.<br>Хід штока: 5 мм. В комплекті адаптер M28 x 1,5 червоного кольору.<br>Фіксоване підключення кабелю.<br>Без кінцевого вимикача.<br>Зусилля закриття: 100 Н.<br>Споживана потужність: 1 Вт. |  | <b>1401992</b><br>Клапан терморегулятора з буксою (літній байпас)                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>1401847</b><br>Мідно-паяний асиметричний пластинчастий теплообмінник з нержавіючої сталі для приготування гарячої води (E8LASHx42)                                                                                                                                                                  |  | <b>1772437</b><br>Клапан терморегулятора (регулювання температури подачі теплоносія у системі опалення)                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>1402473</b><br>Комплект обладнання для підключення циркуляційного трубопроводу системи ГВП (без запобіжного клапана ГВП)<br>Підходить для моделей без TSR:<br><b>1402138; 1402455; 1402443; 1402456</b>                                                                                             |  | <b>1402246</b><br>Перехідник на різь M10 x 1 мм для підключення датчика температури від теплолічильника                                                                                                                                                                                        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     | <b>1402140</b><br>Штуцер з кульовим краном для заповнення системи                                                                                                                                                                                                                              |  |

## 9. Експлуатаційні характеристики КТП для приготування побутової гарячої води

При температурі подачі 60–85 °С



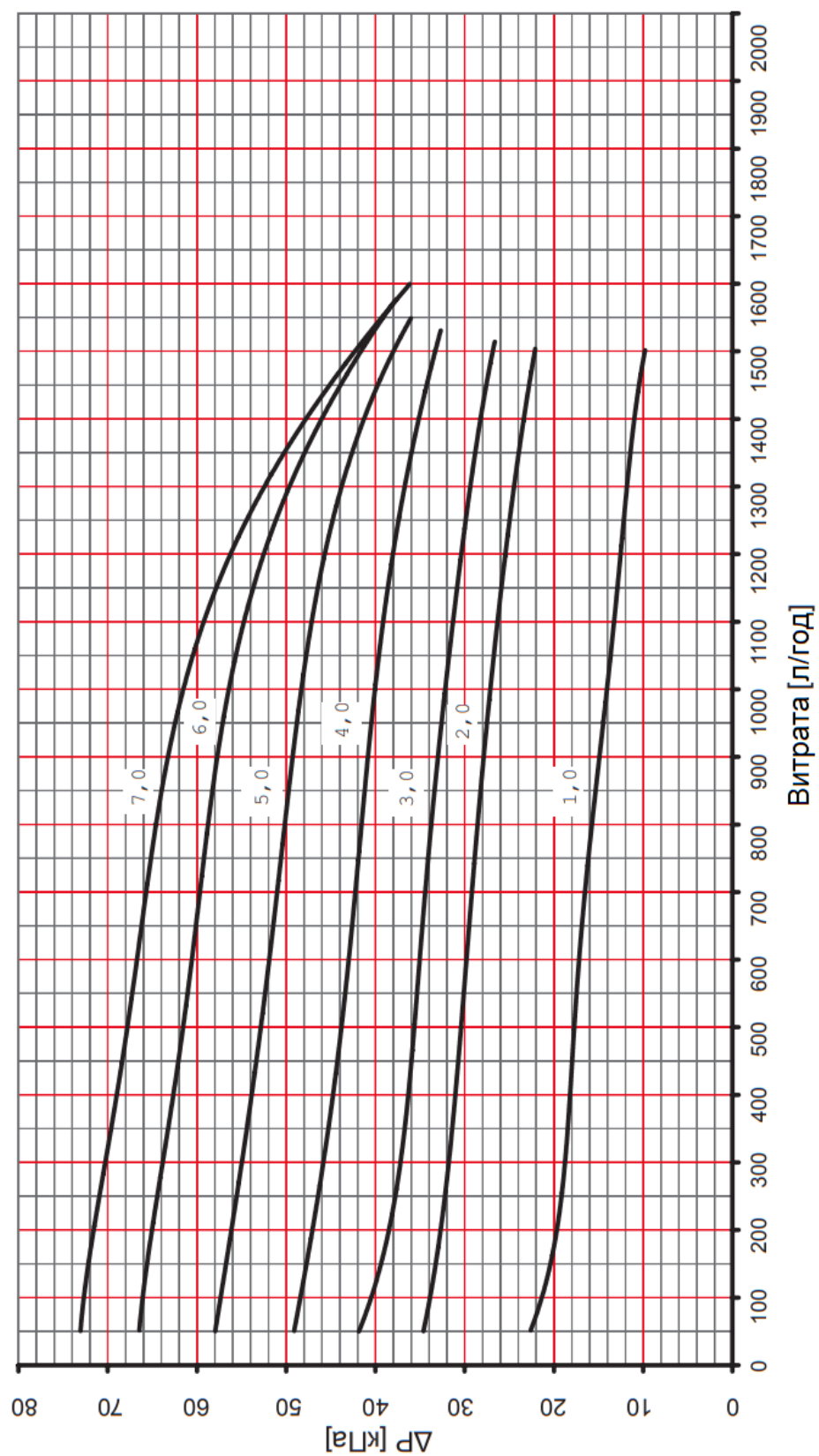
ПРИМІТКА: У разі перевищення продуктивності ГВП (від 21 л/хв) температура зворотнього теплоносія може дещо відхилитися від показників на діаграмі.

HERZ - Діаграма

Регулятор перепаду тиску

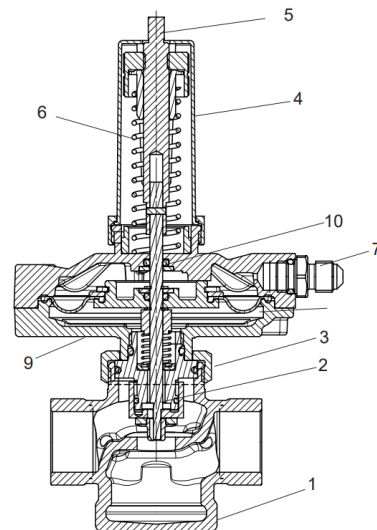
1400261 / 1420261

DN 15 (25–60 кПа)



## Регулятор перепаду тиску

| №  | Опис                                 | Матеріал                                               |
|----|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1  | Корпус                               | Латунь, стійка до селективної цинкової корозії, CC770S |
| 2  | Шпindel                              | Нержавіюча сталь 14301                                 |
| 3  | З'єднувальна гайка                   | Латунь                                                 |
| 4  | Кришка пружини з індикаторною шкалою | Пластик (червоний)                                     |
| 5  | Шпindel для налаштування             | Латунь                                                 |
| 6  | Пружина                              | Пружинна нержавіюча сталь                              |
| 7  | Ніпель                               | Латунь                                                 |
| 8  | Мембрана                             | EPDM                                                   |
| 9  | Мембранний блок                      | Латунь                                                 |
| 10 | Кільцеве ущільнення                  | EPDM                                                   |



Аміак, що міститься в пасмі, пошкоджує латунні корпуси клапанів. Прокладки з EPDM набухають від мінеральних масел або мастил, які їх містять, що призводить до виходу з ладу прокладок з EPDM. Для використання антифризу і антикорозійних засобів на основі етилен- або пропіленгліколю зверніться до документації виробника деталей.

Відповідно до статті 33 Регламенту REACH (ЄС № 1907/2006) ми зобов'язані вказати, що свинець внесений до списку SVHC та ваговий відсоток свинцю у всіх латунних компонентах, які використовуються в нашій продукції, перевищує 0,1 % (CAS: 7439-92-1 / EINECS: 231-100-4). Оскільки свинець є легуючим компонентом сплаву, прямий негативний вплив виключається, тому додаткова інформація про безпечне використання не потрібна.

### Область застосування

Регулятор перепаду тиску – пропорційний регулятор прямої дії (працює без додаткової енергії), який підтримує перепад тиску на заданому рівні. Необхідне значення перепаду тиску налаштовують безступінчасто в діапазоні від 25 до 60 кПа. Значення налаштування визначають за розрахунковими параметрами витрати та необхідного перепаду тиску за допомогою діаграми. Регулятор налаштовують за допомогою спеціального ключа (1400602) або вручну. До комплекту поставки входить імпульсна трубка (1000 мм), яку необхідно підключити до подавального трубопроводу.

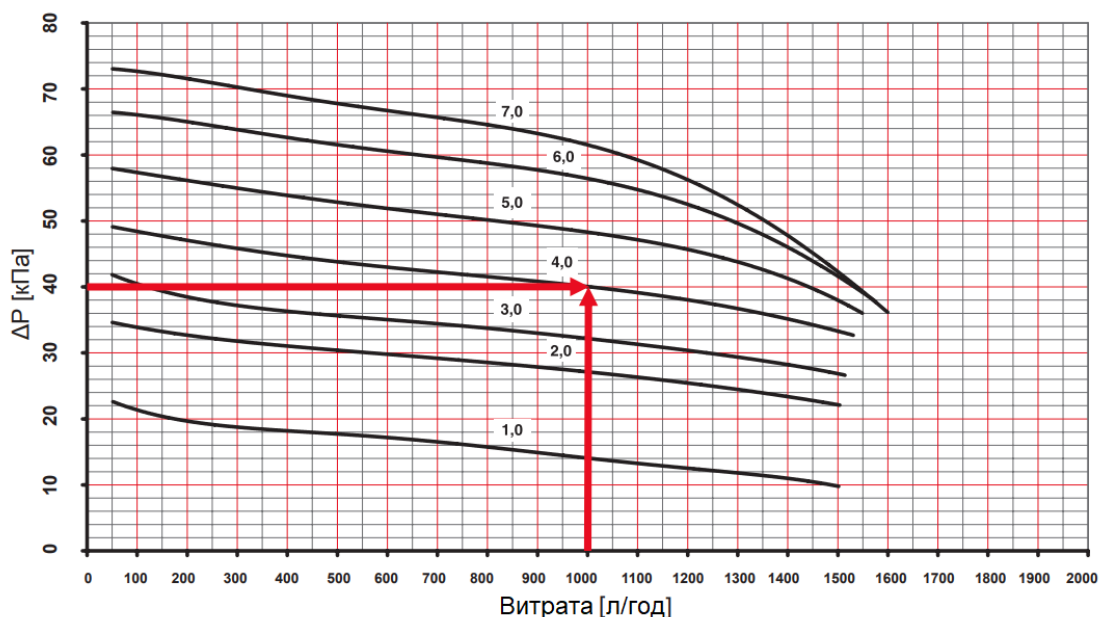
### Налаштування

Заводське налаштування регулятора – мінімальне значення діапазону налаштування перепаду тиску (пружина максимально послаблена). Налаштування виконують ключем 1400602 або вручну – поворотом гайки з рифленням. Регулятор перепаду тиску можна встановити в будь-якому положенні. Виставлене налаштування регулятора чітко відображається на шкалі.

Приклад: Заданий перепад тиску  $\Delta P_{\text{вітки}} = 40 \text{ кПа}$  (400 мбар);

Задана витрата 1000 л/год.

Результат: На діаграмі для регулятора DN 15 з діапазоном налаштування 25–60 кПа визначаємо необхідне значення на шкалі – 4,0.



## 10. Електричне з'єднання

Електричні компоненти (наприклад, термопривід зонного клапана) мають бути підключені відповідно до схеми електричних з'єднань. Кімнатні термостати повинні бути підключені до клемної коробки з електроживленням 230 В~ відповідно до інструкції виробника. Клемна коробка розташована у верхньому правому куті КТП.

## 11. Вимоги до експлуатації

На додаток до національних норм і стандартів, необхідно також дотримуватися умов підключення місцевої водопостачальної компанії.

Приміщення, в якому встановлений КТП, повинно бути захищеним від замерзання, а місце монтажу має бути доступним для проведення технічного обслуговування і ремонту. На стороні первинного контуру допустимий статичний тиск до 16 бар і диференціальний тиск до 2 бар. Слід також зазначити, що у випадку аварії з'єднувальні труби повинні витримувати температуру до 90 °С.

## 12. Введення в експлуатацію

Експлуатація КТП проста і зручна для користувача. Все, що йому потрібно зробити, це повільно, щоб уникнути гідроударів, відкрити кульові крани в наступному порядку:

1. Відкрийте кульові крани на подавальних трубопроводах первинного контуру і системи опалення (кульові крани з червоними рукоятками)
2. Відкрийте кульовий кран на вході холодної води (кульовий кран з зеленою рукояткою)
3. Відкрийте кульові крани на зворотних трубопроводах первинного контуру і системи опалення (кульові крани з червоними рукоятками)
4. Відкрийте кульові крани на виходах систем ГВП та ХВП (кульові крани з зеленими рукоятками).

## 13. Налаштування температури

КТП працює з попередньо встановленою температурою на виході системи ГВП – максимум 50 °С. Налаштування температури не може бути змінено, що гарантовано забезпечує оптимальну температуру води в точках водорозбору.

## 14. Перше введення в експлуатацію

Згідно з ÖNORM H5195-1 при першому введенні в експлуатацію КТП повинні використовуватися чисті та стандартизовані труби (без накипу, іржі та задирок, а також без забруднень), арматура та пристрої (котли, радіатори, конвектори, розширювальні баки тощо). Крім того, ÖNORM H5195 вимагає провести очищення всіх компонентів системи опалення перед встановленням, а також забезпечити професійний монтаж (без залишків окалини, герметиків або засобів для пайки, задирок, металевої стружки тощо).

В іншому випадку наявність бруду в трубах може призвести до пошкодження обладнання. Також існує ризик потрапляння домішок у питну воду, тому рекомендовано встановлювати додатковий сітчастий фільтр на ввіді холодної води.

Для запобігання корозійних процесів ÖNORM H5195-1 передбачає наступне:

- Монтаж і експлуатація системи опалення повинні здійснюватися таким чином, щоб максимально запобігти потраплянню повітря в закриту систему опалення.
- При першому введенні в експлуатацію систему опалення необхідно промити об'ємом води, що принаймні вдвічі перевищує водомісткість системи. Після цього систему опалення слід заповнити відфільтрованою чистою водою відповідної якості і залишити в робочому стані протягом 24 годин, щоб досягти повного змішування теплоносія з інгібіторами.

- Перед заповненням старих системи необхідно провести їх хімічне очищення, а потім промити водою.
- Слід уникати часткового або повного спорожнення системи опалення на тривалий період часу без антикорозійного оброблення, оскільки це може призвести до посилення корозійних процесів у системі.

Відповідно до ÖNORM H5195-2, при наявності загрози замерзання теплоносія, система повинна бути наповнена незамерзаючою сумішшю для забезпечення належного захисту. Найкраще заповняти систему попередньо підготовленим антифризом (наприклад, сумішшю води з етилен- або пропіленгліколем). Якщо незамерзаючу рідину необхідно змішати з водою безпосередньо у системі, то дотримуйтеся наступної послідовності дій:

- враховуючи бажану концентрацію незамерзаючої рідини у суміші, частково заповніть систему водою (наприклад, при бажаній концентрації 25 % заповніть систему приблизно на дві третини);
- залийте необхідну кількість незамерзаючої рідини, після чого додавайте воду до повного заповнення системи;
- повне змішування рідин у системі буде досягнуто після запуску циркуляційного насоса.

Якщо незамерзаючою сумішшю заповнюють систему опалення, яка до цього не була захищена від замерзання, то необхідно дотримуватися наступних вказівок та умов:

1. Ущільнювальні матеріали повинні бути придатні для використання з відповідною незамерзаючою рідиною.
2. Система повинна бути ретельно промита.
3. Після заповнення системи слід уважно перевірити герметичність з'єднань.

## 15. Виведення з експлуатації, спорожнення

Відключення КТП на тривалий період часу або його демонтаж з будь-якої причини здійснюють шляхом перекриття всіх кульових кранів.

При розміщенні у приміщеннях з підвищеним ризиком замерзання теплоносія, воду з КТП необхідно злити, якщо він не буде запущений в експлуатацію до початку холодної пори року або якщо заплановано його відключення на кілька діб. Для спорожнення КТП підставте під нього ємність об'ємом від 4 до 8 літрів і злийте воду через кульові крани. Якщо температура повітря в приміщенні може опуститися нижче точки замерзання теплоносія, слід враховувати, що вода може замерзнути не тільки в тепловій точці, але й у трубах холодного та гарячого водопостачання, що ведуть до КТП та до водорозбірної арматури. Тому найкраще злити воду з усіх систем, що знаходяться за межами морозостійкої частини будівлі.

## 16. Технічне обслуговування та догляд

Завдяки своїй конструкції КТП kompaktIND потребує порівняно невеликого обсягу робіт з технічного обслуговування. Однак у разі використання жорсткої води в системі можуть утворюватися вапняні відкладення. Залежно від жорсткості води, кожні один-два роки необхідно виконувати промивку системи для видалення відкладень накипу та солей. Якщо накип у системі пошкодив клапани, їх слід негайно замінити, щоб забезпечити безперебійну роботу системи опалення.

Не використовуйте для чищення КТП абразивні або агресивні миючі засоби. Рекомендовано проводити чистку вологою ганчіркою з додаванням кількох крапель рідкого побутового миючого засобу.

## Теплообмінник

### Примітка:

Необхідно дотримуватися вказаних рекомендацій виробника теплообмінника щодо якості води.

**Таблиця 1. Корозійна стійкість нержавіючих сталей і припоїв у воді при кімнатній температурі**

Нижче представлена інформація про корозійну стійкість нержавіючих сталей та припоїв у теплоносії системи централізованого теплопостачання при кімнатній температурі. У таблиці наведено ряд важливих хімічних компонентів, однак реальна корозія є дуже складним процесом, на який впливають багато різних компонентів у поєднанні. **Тому цей документ є значним спрощенням і повинен розглядатися як рекомендація!**

|                                                                                       |                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ключ до таблиці:                                                                      | <b>Важливо:</b> На корозійну стійкість також можуть впливати наступні параметри                                              |
| + Хороша стійкість за нормальних умов                                                 | <b>Температура:</b> Дані в таблиці наведені для температури води 20 °C, якщо не вказано інше.                                |
| 0 Проблеми з корозією можуть виникнути, особливо якщо більше факторів оцінюються як 0 | <b>Наявність окисників:</b> Орієнтовні значення вмісту кисню наведені в Таблиці 3.                                           |
| - Не рекомендується використовувати                                                   | <b>Форма продукту,</b> термічна обробка та наявність інтерметалідних фаз: Дані в таблиці наведені для необробленої сировини. |

| СКЛАД ВОДИ                                                                                                                      | КОНЦЕНТРАЦІЯ<br>(мг/л або проміле) | ЧАСОВІ ОБМЕЖЕННЯ<br>Аналіз за період | Матеріал пластин |          | Матеріал для пайки |        |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------|----------|--------------------|--------|------------------|
|                                                                                                                                 |                                    |                                      | AISI 304         | AISI 316 | Мідь               | Нікель | Нержавіюча сталь |
| Лужність ( $\text{HCO}_3^-$ )                                                                                                   | <70                                | Протягом 24 годин                    | +                | +        | 0                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | 70–300                             |                                      | +                | +        | +                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | >300                               |                                      | +                | +        | 0/+                | +      | +                |
| Сульфат <sup>[1]</sup> ( $\text{SO}_4^{2-}$ )                                                                                   | <70                                | Без обмежень                         | +                | +        | +                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | 70–300                             |                                      | +                | +        | 0/                 | +      | +                |
|                                                                                                                                 | >300                               |                                      | +                | +        | -                  | +      | +                |
| $\text{HCO}_3^- / \text{SO}_4^{2-}$                                                                                             | >1,0                               | Без обмежень                         | +                | +        | +                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | <1,0                               |                                      | +                | +        | 0/-                | +      | +                |
| Електропровідність <sup>[2]</sup><br>(Рекомендації щодо вмісту кисню див. у Таблиці 3)                                          | <10 мкСм/см                        | Протягом 24 годин                    | +                | +        | 0                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | 10–500 мкСм/см                     |                                      | +                | +        | +                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | >500 мкСм/см                       |                                      | +                | +        | 0                  | +      | +                |
| pH <sup>[3]</sup>                                                                                                               | <6,0                               | Протягом 24 годин                    | 0                | 0        | 0                  | +      | 0                |
|                                                                                                                                 | 6,0–7,5                            |                                      | +                | +        | 0                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | 7,5–9,0                            |                                      | +                | +        | +                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | 9,0–10,0                           |                                      | +                | +        | 0/+ <sup>[4]</sup> | +      | +                |
|                                                                                                                                 | >10,0                              |                                      | +                | +        | 0                  | +      | +                |
| Амоній ( $\text{NH}_4^+$ )                                                                                                      | <2                                 | Протягом 24 годин                    | +                | +        | +                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | 2–20                               |                                      | +                | +        | 0                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | >20                                |                                      | +                | +        | -                  | +      | +                |
| Хлориди ( $\text{Cl}^-$ )<br>(Див. Таблицю 2 для значень, що залежать від температури)                                          | <100                               | Без обмежень                         | +                | +        | +                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | 100–200                            |                                      | 0                | +        | +                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | 200–300                            |                                      | -                | +        | +                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | 300–700                            |                                      | -                | 0/+      | 0/+                | +      | -                |
|                                                                                                                                 | >700                               |                                      | -                | -        | 0                  | +      | -                |
| Вільний хлор ( $\text{Cl}_2$ )                                                                                                  | <1                                 | Протягом 5 годин                     | +                | +        | +                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | 1–5                                |                                      | -                | -        | 0                  | +      | -                |
|                                                                                                                                 | >5                                 |                                      | -                | -        | 0/-                | +      | -                |
| Сірководень ( $\text{H}_2\text{S}$ )                                                                                            | <0,05                              | Без обмежень                         | +                | +        | +                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | <0,05                              |                                      | +                | +        | 0/-                | +      | +                |
| Вільний (агресивний) вуглекислий газ ( $\text{CO}_2$ )                                                                          | <5                                 | Без обмежень                         | +                | +        | +                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | 5–20                               |                                      | +                | +        | 0                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | >20                                |                                      | +                | +        | -                  | +      | +                |
| Загальна жорсткість <sup>[5]</sup><br>(Зверніться до «Документу про масштабування» щодо аспекту масштабування ефекту твердості) | 4,0–11 °dH                         | Без обмежень                         | +                | +        | +                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | 70–200 мг/л $\text{CaCO}_3$        |                                      | +                | +        | +                  | +      | +                |
| Нітрати <sup>[1]</sup> ( $\text{NO}_3^-$ )                                                                                      | <100                               | Без обмежень                         | +                | +        | +                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | >100                               |                                      | +                | +        | 0                  | +      | +                |
| Залізо <sup>[6]</sup> (Fe)                                                                                                      | <0,2                               | Без обмежень                         | +                | +        | +                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | >0,2                               |                                      | +                | +        | 0                  | +      | +                |
| Алюміній (Al)                                                                                                                   | <0,2                               | Без обмежень                         | +                | +        | +                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | >0,2                               |                                      | +                | +        | 0                  | +      | +                |
| Марганець <sup>[6]</sup> (Mn)                                                                                                   | <0,1                               | Без обмежень                         | +                | +        | +                  | +      | +                |
|                                                                                                                                 | >0,1                               |                                      | +                | +        | 0                  | +      | +                |

## 17. Усунення несправностей та збоїв у роботі

**Проблема:** Занадто висока температура гарячої води.

**Рішення:**

- Пропорційний регулятор витрати з пріоритетом системи ГВП повинен бути перевірений кваліфікованим технічним спеціалістом і, за необхідності, замінений.

**Проблема:** Занадто низька температура гарячої води.

**Рішення:**

- Переконайтеся, чи відкриті кульові крани з червоними рукоятками.

- З'ясуйте у оператора централізованого теплопостачання, чи немає перебоїв у подачі теплоносія.

- Терморегулятор має бути перевірений авторизованим кваліфікованим спеціалістом і, за необхідності, замінений.

- Теплообмінник повинен бути перевірений авторизованим кваліфікованим спеціалістом і, за необхідності, замінений.

- Перевірка системи на наявність вапняних відкладень повинна проводитися авторизованим кваліфікованим спеціалістом.

- Додаткову інформацію щодо обслуговування та усунення несправностей можна знайти у відповідних технічних паспортах від HERZ Armaturen.

## 18. Переробка та утилізація

Квартирний тепловий пункт і його транспортна упаковка складаються здебільшого з сировини, придатної для вторинної переробки.

Квартирний тепловий пункт та всі аксесуари не можна викидати разом із побутовими відходами.

- Забезпечте належну утилізацію пристрою та всіх аксесуарів.

- Утилізація упаковки є обов'язком установника.

## 19. Матеріали

Відповідно до статті 33 Регламенту REACH (ЄС № 1907/2006) ми зобов'язані вказати, що свинець внесений до списку SVHC (Substances of Very High Concern – речовини, що викликають серйозне занепокоєння) і ваговий відсоток свинцю в усіх латунних компонентах, які використовуються в нашій продукції, перевищує 0,1 % (CAS: 7439-92-1 / EINECS: 231-100-4). Оскільки свинець є легуючим компонентом сплаву, прямий негативний вплив виключається, тому додаткова інформація про безпечне використання не потрібна.

## 20. Високоєфективний циркуляційний насос (моделі «Е»)

Тип: Wilo - PARA 15-130/6 -43/SCU-3/N1.0

$H_{\max.}: 6,7 \text{ м}$

$$Q_{\max.}: 3,2 \text{ м}^3/\text{год}$$

Діапазон робочої температури: 0–100 °C

Максимальний робочий тиск: 10 бар

Живлення: 1~230 В, +10 % / -15 %

Частота: 50 / 60 Гц

Клас захисту: IPX4D

Довжина кабелю: 1,0 м

Клас ізоляції: F

Монтажна довжина: 130 мм

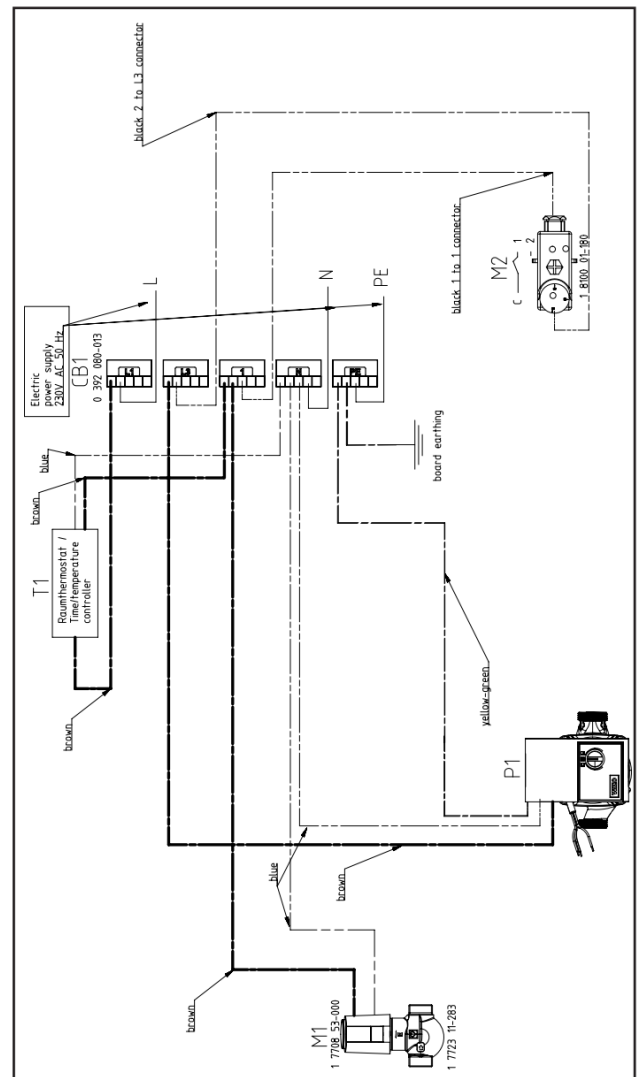
Підключення: зовнішня різь G 1"

Споживана потужність: 3–43 Вт

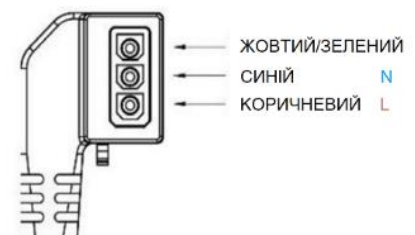
Мінімальний підпір на всмоктувальному патрубку для уникнення кавітації за температури робочого середовища:

при 50 °C / 95 °C – 0,5 м / 4,5 м

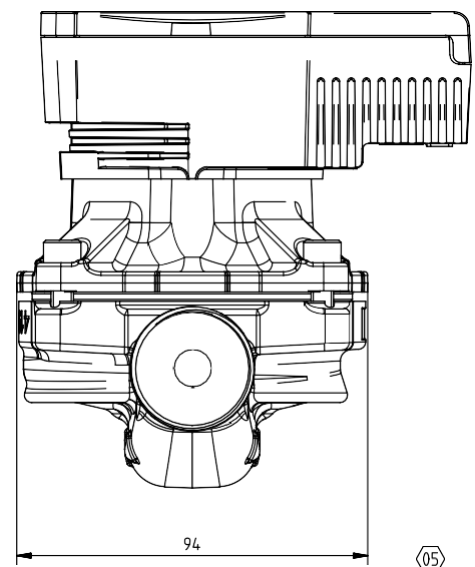
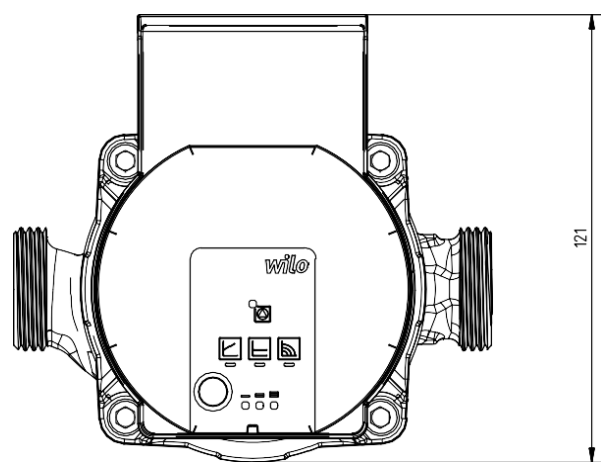
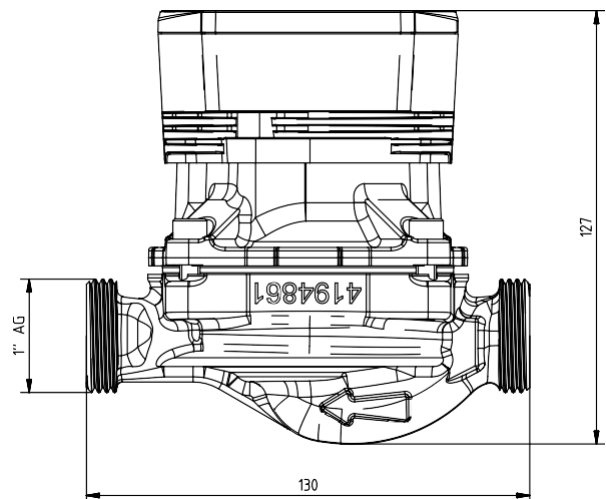
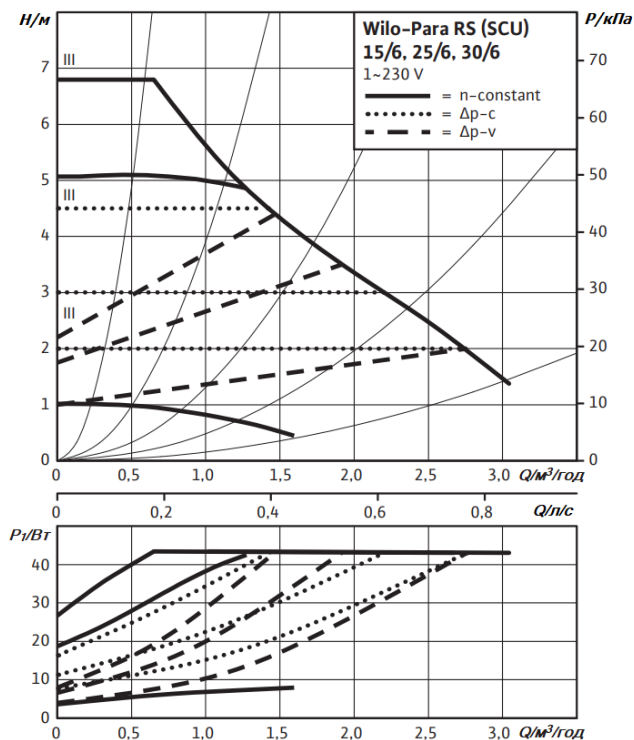
### Схема електричних з'єднань



PR260



## 21. Характеристична крива та розміри насоса



### Змінний перепад тиску ( $\Delta p-v$ ):

Система регулювання лінійно змінює створюваний насосом напір (перепад тиску) в діапазоні між обраним із заданих значень і зниженим значенням. Знижене значення напору дорівнює:

$$H_{\text{знижений}} = \frac{1}{2} \cdot H_{\text{заданий}}$$

Наявний перепад тиску в системі зменшується або збільшується відповідно до зміни витрати. Цей спосіб регулювання рекомендований для застосування у системах радіаторного опалення, в яких існує вірогідність шумоутворення на клапанах терморегуляторів при наявності надлишкового перепаду тиску.

### Постійний перепад тиску ( $\Delta p-c$ ):

Система регулювання у всьому допустимому діапазоні витрати (до максимальної характеристики) підтримує постійний перепад тиску, створюваний насосом. Існує можливість вибору одного з трьох заданих значень перепаду тиску. Цей спосіб регулювання рекомендований для застосування у системах підлогового опалення, в системах радіаторного опалення з трубопроводами завищеного типорозміру, а також у системах з постійним гідравлічним режимом.

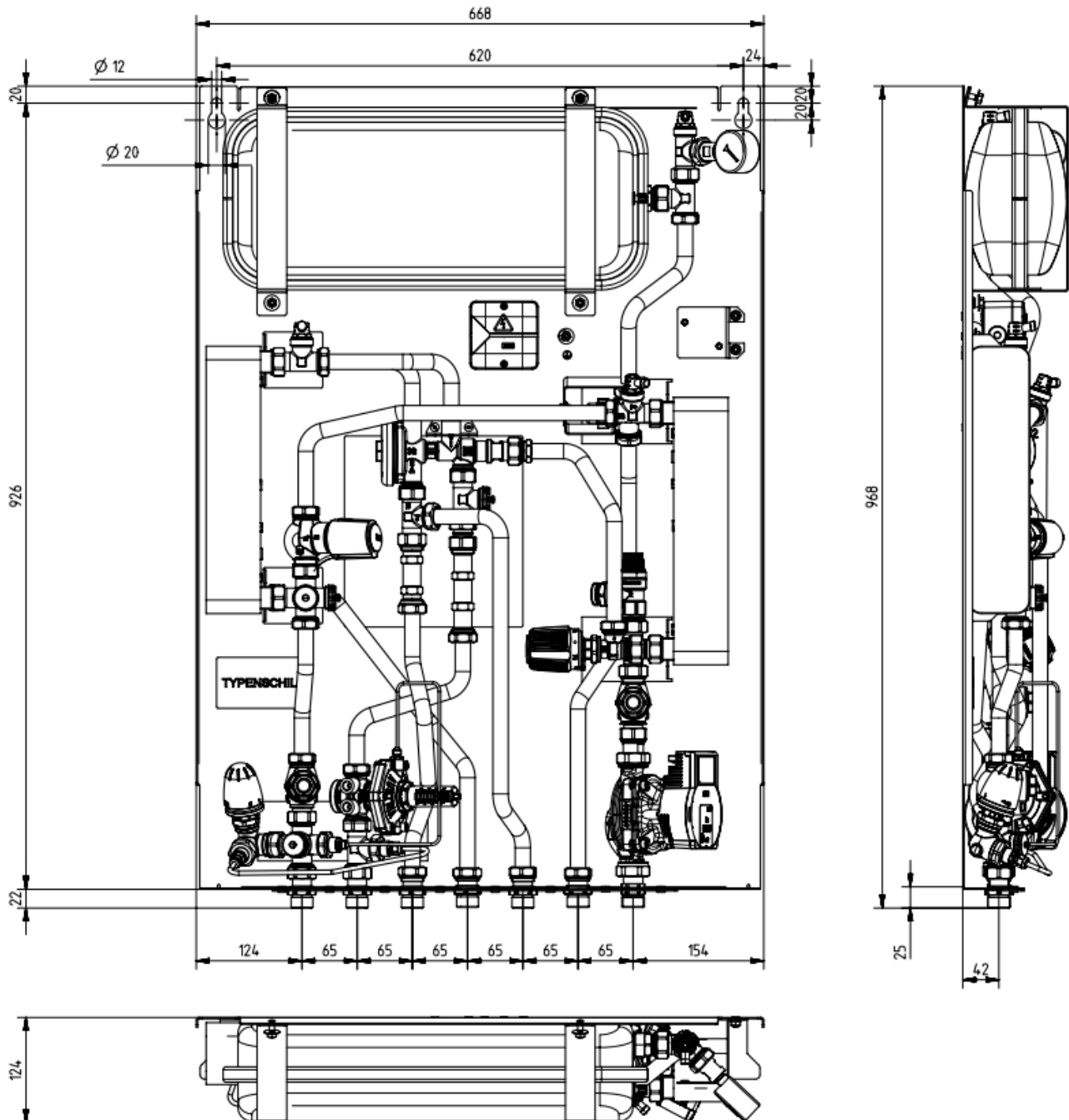
## 22. Розміри

КТП компактIND

КТП компактIND WP

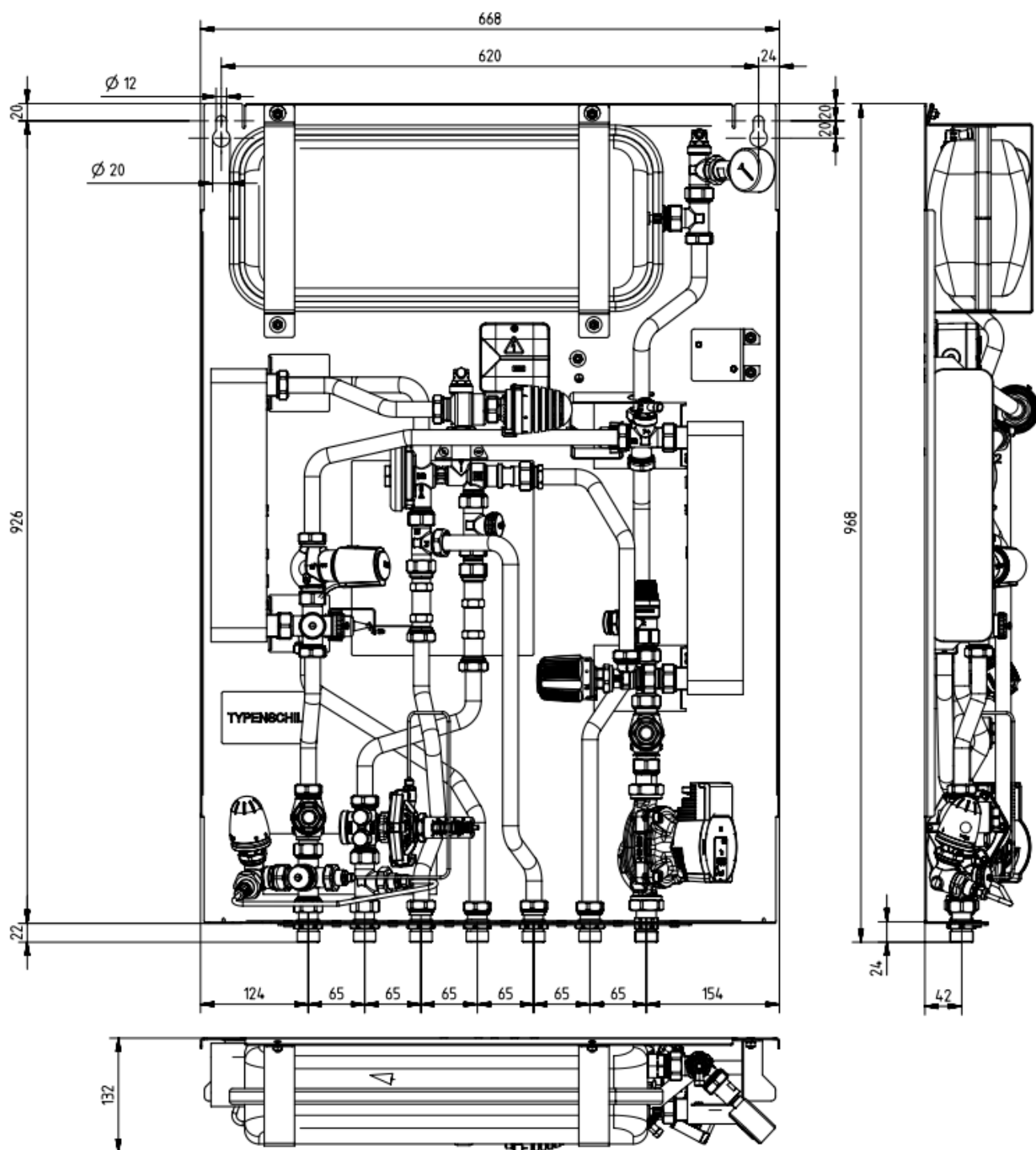
1402138 11 л/хв  
1402455 15 л/хв  
1402443 18 л/хв  
1402156 22 л/хв

1402483 18 л/хв

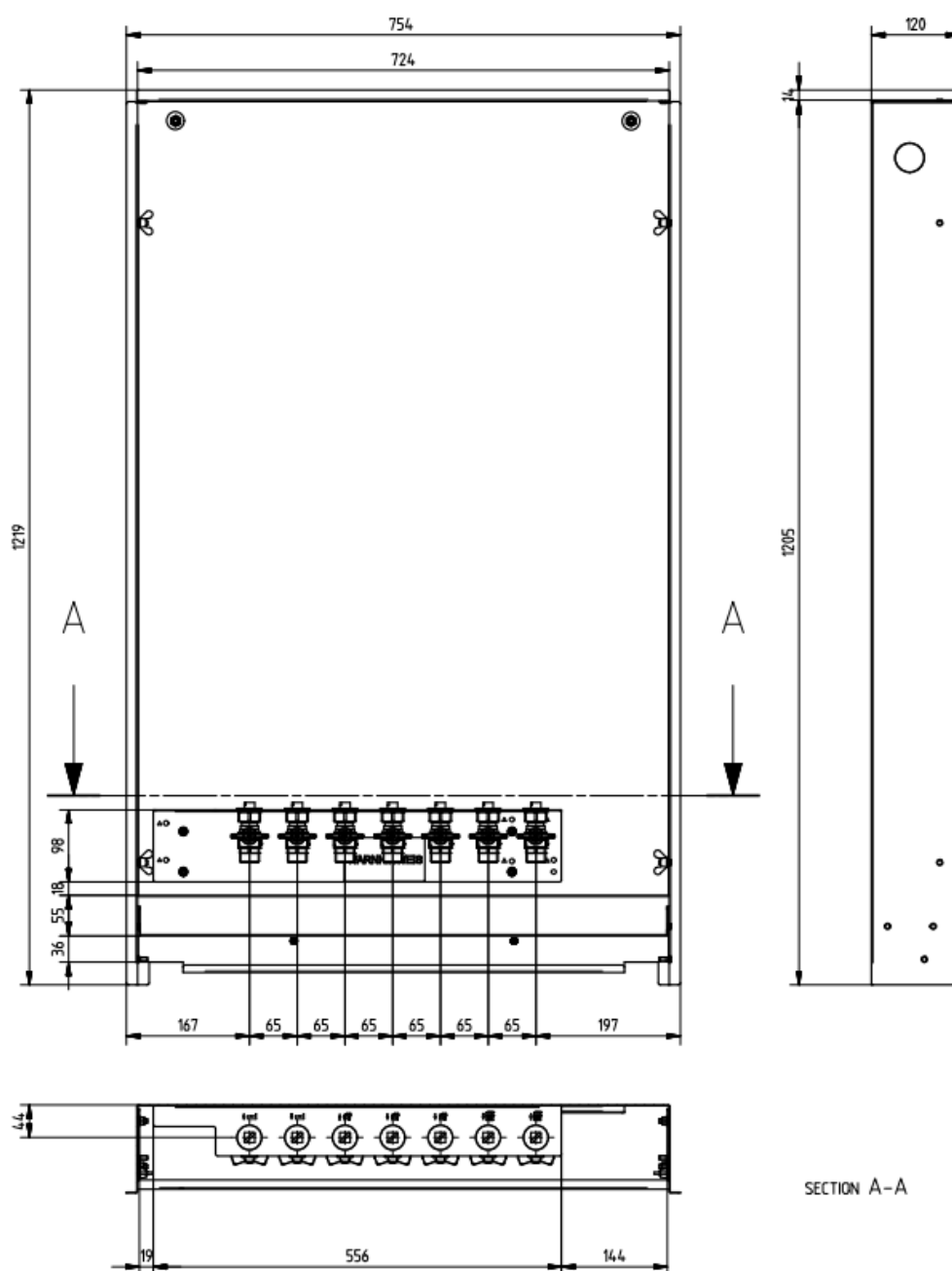


КТП компактIND TSR

|         |         |
|---------|---------|
| 1402135 | 11 л/хв |
| 1402136 | 15 л/хв |
| 1402488 | 18 л/хв |
| 1402137 | 22 л/хв |



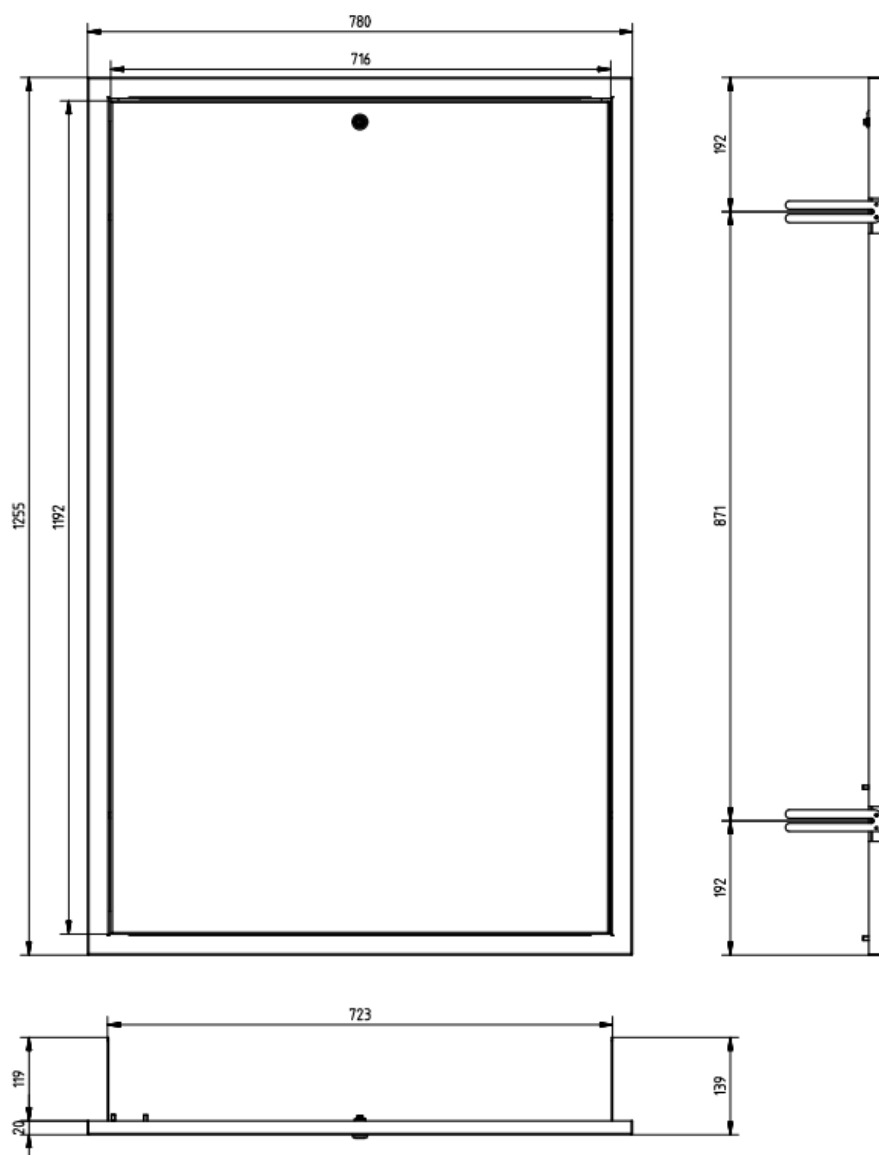
Шафа для прихованого монтажу для КТП компактIND, 120 мм  
1402451



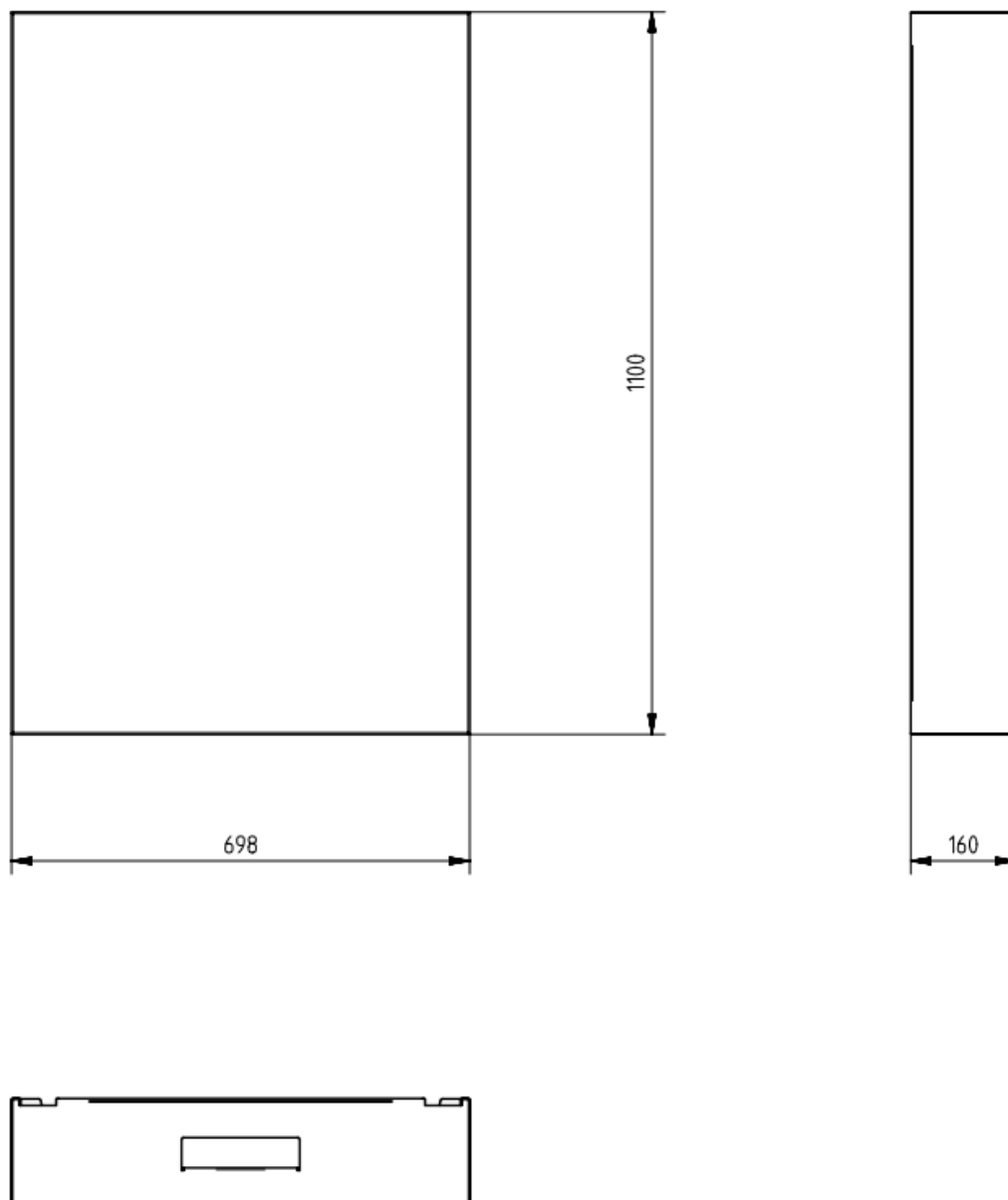
SECTION A-A

Передня рама з дверцятами для КТП компактIND

1402452



Захисний кожух для відкритого  
монтажу 1402457



**Будь ласка, зверніть увагу:** всі дані, що містяться в цьому документі, відображають інформацію, доступну на момент підготовки до друку, і призначені виключно для інформаційних цілей. HERZ Armaturen залишає за собою право модифікувати та змінювати продукцію, а також її технічні характеристики та/або функції відповідно до технічного прогресу та вимог. Всі схеми мають орієнтовний характер і не є вичерпними. Всі зображення продукції HERZ є символічними і тому можуть візуально відрізнятися від фактичного виробу. Кольори можуть відрізнятися залежно від використовуваної технології друку. У разі виникнення додаткових запитань звертайтеся до найближчого представництва HERZ.

# Введення в експлуатацію та обслуговування квартирних теплових пунктів HERZ

## ☒ Умови введення в експлуатацію

Перед підключенням квартирних теплових пунктів до системи централізованого теплопостачання первинний контур потрібно промити для видалення бруду, що міг потрапити в трубопровідну мережу під час монтажу.

Згідно з вимогами стандарту ÖNORM H5195-1 перед першим пуском квартирного теплового пункту потрібно переконаватися, що труби, що застосовуються, чисті, без накипу, іржі та задирок усередині, фітинги та інше обладнання (включаючи котли, радіатори, конвектори, розширювальні баки) відповідають стандартам і є належної якості. Усі компоненти системи опалення необхідно попередньо очистити. В іншому випадку наявність бруду в трубах може призвести до пошкодження обладнання. Також існує ризик потрапляння домішок у питну воду, тому рекомендовано встановлювати додатковий сітчастий фільтр на вводі холодної води.

Для затягування з'єднань з EPDM-ущільненнями необхідно використовувати динамометричний ключ (15 Н·м) з насадками ріжкового типу на 30 і 32 мм.

## Корозія

Щоб мінімізувати корозійні процеси, необхідно не допускати попадання повітря в систему під час її експлуатації. При першому введенні в експлуатацію систему опалення необхідно промити об'ємом води, що принаймні вдвічі перевищує водомісткість системи. Після цього систему опалення слід заповнити деаерованою та знесолею водою.

Якщо квартирні теплові пункти підключають до існуючих трубопровідних мереж (наприклад, при реконструкції систем), попередньо слід хімічним методом видалити з труб відкладення солей жорсткості і перед наповненням системи теплоносієм ретельно промити її водою.

Після додавання до теплоносія інгібіторів система опалення повинна пропрацювати в робочих умовах протягом 24 годин для рівномірного змішування теплоносія з інгібіторами.

Не слід частково або повністю спорожняти систему опалення на тривалий період часу, не вживаючи заходів захисту від корозії.

## Захист від замерзання

Відповідно до ÖNORM H5195-2, при наявності загрози замерзання теплоносія, система повинна бути наповнена незамерзаючою сумішшю для забезпечення належного захисту. Найкраще заповняти систему попередньо підготовленим антифризом (наприклад, сумішшю води з етилен- або пропіленгліколем). Якщо незамерзаючу рідину необхідно змішати з водою безпосередньо у системі, то дотримуйтесь наступної послідовності дій:

- враховуючи бажану концентрацію незамерзаючої рідини у суміші, частково заповніть систему водою (наприклад, при бажаній концентрації 25 % заповніть систему приблизно на дві третини);
- залийте необхідну кількість незамерзаючої рідини, після чого додавайте воду до повного заповнення системи;
- повне змішування рідин у системі буде досягнуто після запуску циркуляційного насоса.

Якщо незамерзаючою сумішшю заповнюють систему опалення, яка до цього не була захищена від замерзання, то необхідно дотримуватись наступних вказівок та умов:

1. Ущільнювальні матеріали повинні бути придатні для використання з відповідною незамерзаючою рідиною.
2. Система повинна бути ретельно промита.
3. Після заповнення системи слід уважно перевірити герметичність з'єднань.

**Примітка:** допускається використання водної суміші етилен- або пропіленгліколю об'ємною концентрацією 25-50 % Незамерзаючі суміші при зміні температурного режиму виявляють змінні термічні властивості, які залежать від співвідношення вода/незамерзаюча рідина. Так як теплоємність суміші змінюється в залежності від температури, то при низьких температурах для досягнення однакової теплової продуктивності потрібна більша витрата, ніж коли в якості теплоносія використовують воду. Крім цього, через збільшення кінематичної в'язкості, гідравлічний опір системи зростає. Відповідну інформацію щодо застосування незамерзаючих сумішей та засобів захисту від корозії можна знайти в документації виробника. Аміак, що міститься в пасмі, пошкоджує латунні корпуси клапанів. Прокладки з EPDM набухають від мінеральних масел або мастил, які їх містять, – це призводить до виходу з ладу прокладок з EPDM.

## Перевірка герметичності

Після монтажу системи слід перевірити її герметичність.

Випробування системи на герметичність слід проводити тільки з підключеними імпульсними трубками. При наявності на імпульсних трубках кульових кранів, переконайтесь, що вони знаходяться у відкритому положенні.

Перевірку трубопровідної системи слід проводити пробним тиском, що на 30 % перевищує робочий тиск, упродовж відведеного періоду: після заповнення системи водою слід підвищити тиск до пробного та зафіксувати його не менше ніж на 2 години.

Порушення правил проведення випробувань під тиском трубопровідних систем може призвести до пошкодження обладнання і автоматично анулює гарантійні зобов'язання!

## Електричні з'єднання та заземлення

Перед введенням в експлуатацію теплового пункту необхідно здійснити всі електричні підключення відповідно до чинних стандартів та норм. Підключення теплового пункту мають проводити кваліфіковані фахівці. Монтажні шафи та тепловий пункт повинні бути заземленими перед пуском.

## Введення в експлуатацію

### Заповнення системи та видалення повітря

Кульові крани слід відкривати і закривати повільно, уникаючи гідроударів.

-  Повільно відкрийте кульовий кран на подавальному трубопроводі первинного контуру.
-  Повільно відкрийте кульовий кран на зворотному трубопроводі первинного контуру та випустіть повітря через ручний повітровідвідник.
-  Повільно відкрийте кульовий кран на вводі холодної води в КТП.
-  Повільно відкрийте кульовий кран на трубопроводі системи ГВП. Відкрийте крани гарячої води у місцях водорозбору і залиште їх відкритими на кілька хвилин для випуску повітря із системи.
-  Повільно відкрийте кульовий кран на подавальному трубопроводі системи опалення.
-  Повільно відкрийте кульовий кран на зворотному трубопроводі системи опалення.
-  Переконайтеся у справній роботі пропорційного регулятора витрати з пріоритетом системи ГВП, підтвердженням чому має бути працездатність системи опалення і наявність гарячої води у місцях водорозбору.
-  При заповненні системи опалення ручні повітровідвідники мають бути у відкритому положенні. Одночасно з процесом заповнення контролюйте герметичність системи.
-  Після заповнення системи видаліть повітря із радіаторів / розподільників підлогового опалення.
-  Періодично повторюйте цю операцію, поки повітря з системи не буде видалено повністю.

## Перевірка

**ПРИМІТКА:** не всі з описаних нижче компонентів входять в конструкцію моделі Вашого теплового пункту!

-  Перевірте, чи правильно до пункту підключені подавальний та зворотний трубопроводи системи опалення.
-  Перевірте на відповідність проєктній документації типорозміри трубопроводів, а також тип, модель і діаметр встановленої в системі опалення арматури та значення її налаштування. Переконайтесь у забезпеченні розрахункового перепаду тиску. Недотримання проєктних рішень та відсутність наладки можуть призвести до погіршення роботи системи опалення.
-  Перевірте, чи є правильними налаштування термостата безпеки системи підлогового опалення (між 50 та 60 °C).
-  Перевірте чи опломбовані і захищені від несанкціонованого втручання з'єднання лічильника тепла.
-  Перевірте, чи правильно підключений електронний регулятор температури повітря в приміщенні, і налаштуйте його на необхідне значення.
-  Перевірте, чи відкриває привід зонний клапан, спостерігаючи за рухом верхньої частини приводу.
-  Після заповнення системи перевірте, чи працює насос і чи правильно він підключений.
-  Перевірте відповідність налаштування регулятора перепаду тиску у первинному контурі значенню в проєктній документації. За потреби, відкоригуйте встановлене налаштування за допомогою ключа **1400602** або вручну – поворотом гайки з рифленням.  
При розрахунковій витраті теплоносія оптимальний перепад тиску у первинному контурі має знаходитися в діапазоні від 50 до 60 кПа, але бути не менше 40 кПа.
-  Відкрийте всі водорозбірні крани системи гарячого водопостачання та виміряйте температуру гарячої води перед термозмішувальним клапаном системи ГВП (якщо він є) або в одному з водорозбірних кранів. Нехай вода тече кілька хвилин, після чого перевірте температуру ще раз. Якщо температура надто низька або висока, відкоригуйте налаштування регулятора перепаду тиску в первинному контурі (якщо є): за умови максимальної витрати, при збільшенні перепаду тиску температура води зростатиме, а при зменшенні – падатиме.
-  Перевірте тиск холодної води на вході в тепловий пункт - він має бути не менше значення, вказаного в технічних характеристиках КТП. При наявності перепаду висот між точкою підключення холодної води до теплового пункту і місцем встановлення манометра, показання на манометрі слід скоригувати: за кожен метр різниці висот відняти 0,1 бар, якщо тепловий пункт знаходиться вище, або додати 0,1 бар, якщо тепловий пункт знаходиться нижче.

☒ **Протокол введення в експлуатацію КТП**

Проект будівництва:

Адреса:

Номер телефону і електронна адреса:

Місце введення в експлуатацію:

Артикул теплового пункту:

Серійний номер теплового пункту:

| Введення в експлуатацію – регламент перевірки                                                                                                                                                                                                                                                                        | Виконання                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. Подавальний і зворотний трубопроводи системи теплопостачання (первинного контуру) підключені відповідно до подавального та зворотного трубопроводів теплового пункту                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> |
| 2. Візуальний огляд / випробування на герметичність                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> |
| 3. Різьбові з'єднання герметичні                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> |
| 4. Система промита                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| 5. Сітчасті фільтри чисті та у справному стані                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> |
| 6. Система заповнена та повітря видалено (контур опалення та контур ГВП)                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> |
| 7. Усі кульові крани теплового пункту перебувають у справному стані                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> |
| 8. Налаштування термостату безпеки системи підлогового опалення становить 50–60 °C                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| 9. Функціональність та значення налаштувань регуляторів перепаду тиску перевірено                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> |
| 10. Цілісність пломб теплового лічильника (якщо є) перевірено                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> |
| 11. Функціональність пропорційного регулятора витрати з пріоритетом системи ГВП перевірено                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> |
| 12. Функціональність зонного клапана перевірено                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> |
| 13. Електричне підключення виконано; заземлення теплового пункту і шафи для прихованого монтажу зроблено відповідно до чинних вимог                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> |
| 14. Електричне підключення привода до електронного регулятора температури повітря перевірено                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> |
| 15. Функціональність приводів перевірено; повний хід штоків регулювальних клапанів забезпечується                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> |
| 16. Насос правильно підключений і працює                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> |
| 17. Шафа з дверцятами (при прихованому монтажі) або захисний кожух (при відкритому монтажі) закріплені та не мають пошкоджень                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> |
| 18. Перевірка на відсутність шумів виконана                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> |
| 19. Контроль тиску холодної води: _____ бар                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> |
| 20. Під час водорозбору:<br>_____ температура у подавальному трубопроводі первинного контура, °C<br>_____ температура у зворотному трубопроводі первинного контура, °C<br>_____ перепад тиску в первинному контурі, кПа<br>_____ температура гарячої води на виході з крана, °C<br>_____ витрата гарячої води, л/год | <input type="checkbox"/> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 21. Показання теплового лічильника (за наявності)<br>_____ показання лічильника тепла, кВт/год<br>_____ температура у подавальному трубопроводі, °C<br>_____ температура у зворотному трубопроводі, °C<br>_____ потужність, кВт<br>_____ миттєва витрата, л/год | <input type="checkbox"/> |
| 22. Показання лічильника гарячої води (за наявності)<br>_____ показання лічильника гарячої води, м³<br>_____ миттєва витрата гарячої води, л/год<br>_____ середня температура, °C                                                                               | <input type="checkbox"/> |
| 23. Показання лічильника холодної води (за наявності)<br>_____ показання лічильника холодної води, м³<br>_____ миттєва витрата холодної води, л/год<br>_____ середня температура, °C                                                                            | <input type="checkbox"/> |

Введення в експлуатацію проведено відповідно до вимог чинних норм та стандартів.

Дата, місце

Підпис відповідальної особи

Підпис клієнта

# Обслуговування квартирного теплового пункту HERZ

**Примітка:** обслуговування мають проводити кваліфіковані фахівці у сфері сантехніки та опалення.

**УВАГА:** Теплоносії у первинному контурі може знаходитись під високим тиском і мати високу температуру! Будьте вкрай обережними та дотримуйтесь всіх відповідних заходів безпеки при проведенні будь-яких робіт з технічного обслуговування КТП.

**УВАГА:** небезпека ураження струмом!

Перед початком робіт відключіть електроживлення та дотримуйтесь заходів електробезпеки.

## Злив води з КТП

- Злив води з КТП проводять через кульові крани, якими він підключений до трубопроводів. Перед початком спорожнення КТП переконайтесь, що кульові крани повністю перекриті, а вода всередині КТП охолола і не перебуває під тиском. Відкрийте ручні повітровідвідники, щоб забезпечити доступ повітря під час спорожнення. Для зливу води відкрутіть накидні гайки кульових кранів у точках підключення КТП, попередньо підставивши під нього ємність об'ємом від 4 до 8 літрів.
- Якщо КТП відключають на довгий період, а в місці його встановлення існує вірогідність зниження температури повітря нижче температури замерзання води, то слід враховувати, що вода може замерзнути не тільки в теплопункті, але й в трубах систем опалення та водопостачання. Тому найкраще злити воду з усіх трубопроводів, що знаходяться за межами морозостійкої частини будівлі. Якщо ці трубопроводи прокладені нижче рівня, на якому проводять злив води (наприклад: в товщі підлоги або за плінтусом), то для їх спорожнення застосовують компресор.

## Злив теплоносія з первинного контуру (у межах КТП)

- Закрийте кульові крани на подавальному та зворотному трубопроводах первинного контура і відкрийте ручні повітровідвідники, щоб забезпечити доступ повітря під час зливання теплоносія. Після остигання теплоносія відкрутіть накидні гайки вказаних кульових кранів.
- Якщо температура повітря в приміщенні може опуститися нижче точки замерзання теплоносія, слід також відкрутити імпульсну трубку від регулятора перепаду тиску та спустити її вміст у ємність.

## Злив води з системи водопостачання

- Закрийте кульовий кран на вході холодної води, але кульові крани на виходах гарячої та холодної води залиште відкритими. Це дозволить злити одну частину води через накидну гайку крана на вході, а іншу – через змішувач, якщо він розташований нижче точок підключення КТП.
- При наявності в конструкції КТП сітчастого фільтра на вводі холодної води, частину води можна злити у ємність через нього, відкрутивши кришку.

## Злив теплоносія з вторинного контуру (у межах КТП)

- Закрийте кульові крани на подавальному та зворотному трубопроводах вторинного контуру.
- Знизьте перепад тиску у вторинному контурі до нуля. Для цього обережно відкрийте і залиште відкритим запобіжний клапан, попередньо підключивши до нього шланг. Злийте приблизно 2,5–3 літри води.
- Відкрийте ручні повітровідвідники.
- Для зливу залишків води відкрутіть накидні гайки кульових кранів у точках підключення вторинного контура до КТП.

**Не залишайте спорожнену систему на тривалий період часу без антикорозійної обробки!**

## Кульові крани

Для перевірки працездатності та очищення від можливих відкладень, всі кульові крани слід перекрити і відкрити знов щонайменше 2 рази на рік (рекомендовано – перед початком опалювального періоду та по його завершенню).

## Обслуговування компонентів системи

Демонтуйте з регулювальних клапанів виконавчі механізми (приводи і термостатичні головки) та переконайтесь у відсутності вапняних плям, які свідчать про наявність протікання. Декілька разів натисніть на шток кожного регулювального клапана для перевірки його ходу.

У системах із жорсткою водою можуть утворюватися відкладення солей (вапняний наліт). Залежно від ступеня жорсткості води, тепловий пункт слід очищати щонайменше кожні один-два роки. Накопичення в системі великої кількості солей жорсткості може призвести до пошкодження обладнання. Для забезпечення надійної роботи КТП пошкоджене обладнання слід терміново замінити. Не слід чистити обладнання абразивними або агресивними миючими засобами. Протріть його вологою ганчіркою, змоченою кількома краплями м'якого миючого засобу.

## Очищення теплообмінників

Турбулентність потоку, що виникає усередині теплообмінника, створює ефект самоочищення. Якщо в системі застосовують воду з високою жорсткістю, яку нагрівають до високих температур, то на пластинах теплообмінника все ж таки можуть утворюватися відкладення солей, що призводить до зниження його продуктивності. При виявленні на пластинах теплообмінника відкладень, слід провести його промивання із застосуванням спеціального засобу для видалення накипу. При погіршенні роботи теплообмінника в моделях КТП з термостатичним контролем (TSR) рекомендовано спочатку перевірити занурювальний датчик – наявність на ньому накипу свідчить про те, що і у теплообміннику є відкладення солей. Але навіть якщо датчик чистий, забруднення теплообмінника не виключається. За необхідності, теплообмінник слід замінити.

### Електроніка та електричні підключення

Електроніка та електричні підключення перевіряють відповідно до чинних вимог і стандартів. Перевірку здійснюють кваліфіковані фахівці. Необхідно систематично перевіряти заземлення монтажною шафи та теплового пункту.

#### Пропорційний регулятор витрати з пріоритетом системи ГВП

**Плановий огляд** – перевірте герметичність всіх розбірних з'єднань і, за необхідності, замініть ущільнення. Також перевірте отвір контролю протікання у центральній частині регулятора (за наявності) – відсутність вапняних плям свідчить про цілісність кілець в ущільненні штоку. У разі обмеженого функціонування регулятора або виявленні пошкоджень рекомендується його замінити.

**Заміна пропорційного регулятора витрати** – злийте воду з первинного контуру і з контуру водопостачання, після чого відкрутіть гайки на всіх розбірних з'єднаннях і демонтуйте регулятор. При монтажі нового регулятора застосовувати вживані ущільнення забороняється.

#### Клапан терморегулятора з встановленим регулятором-обмежувачем температури теплоносія

**Плановий огляд** – перевірте герметичність всіх розбірних з'єднань і, за необхідності, замініть ущільнення. Демонтуйте регулятор-обмежувач температури і перевірте герметичність букси та хід штока клапана.

#### Зонний клапан

**Плановий огляд** – перевірте герметичність всіх розбірних з'єднань і, за необхідності, замініть ущільнення. Демонтуйте привід і перевірте герметичність букси та хід штока клапана.

#### Термоелектричний привід

**Плановий огляд** – перевірте роботу привода при підключеному живленні. Для цього спочатку встановіть на електронному кімнатному терморегуляторі температурне налаштування, значення якого нижче за наявну температуру повітря – привід має відкрити клапан. Після цього встановіть на електронному кімнатному терморегуляторі температурне налаштування, значення якого вище за наявну температуру повітря – привід має закрити клапан. У разі обмеженого функціонування привода або виявленні пошкоджень рекомендується його замінити.

**Заміна термоелектричного привода** – відключіть електроживлення і зніміть привід з корпусу клапана, натиснувши кнопку розблокування на фронтальній стороні. Встановіть новий привід і підключіть електроживлення.

#### Сітчастий фільтр

**Плановий огляд** – перевірте герметичність всіх розбірних з'єднань і, за необхідності, замініть ущільнення. Перекрийте кульові крани на подавальному і зворотному трубопроводах контуру, де встановлений фільтр. Відкрутіть кришку фільтра і дайте воді витекти. Зніміть кришку та вийміть фільтрувальний елемент. Промийте його потоком води. Перш ніж знову вставити фільтрувальний елемент в корпус фільтра, закріпіть його на кришці, щоб запобігти перекосу сітки і забезпечити герметичність кришки фільтра. Змастіть ущільнювальне кільце в кришці фільтра маслом, призначеним для змащування арматури. Закручіть кришку фільтра лише вручну.

#### Змішувальний клапан для системи водопостачання (за наявності)

**Плановий огляд** – перевірте герметичність всіх розбірних з'єднань і, за необхідності, замініть ущільнення. Злийте воду з контуру водопостачання. Відкрутіть гайки на всіх розбірних з'єднаннях і демонтуйте клапан. Перевірте роботу зворотних клапанів та промийте сітку фільтрувальних елементів (за наявності). У разі обмеженого функціонування клапана або виявленні пошкоджень рекомендується його замінити.

**Заміна змішувального клапана для системи водопостачання** – злийте воду з контуру водопостачання, після чого відкрутіть гайки на всіх розбірних з'єднаннях і демонтуйте клапан. При монтажі нового клапана застосовувати вживані ущільнення забороняється.

#### Регулятор перепаду тиску

**Плановий огляд** – перевірте герметичність всіх розбірних з'єднань і, за необхідності, замініть ущільнення. У разі обмеженого функціонування регулятора або виявленні пошкоджень рекомендується його замінити.

**Заміна регулятора перепаду тиску** – злийте воду з первинного контуру, від'єднайте імпульсну трубку та замініть регулятор. Потім знову підключіть імпульсну трубку. Можна замінити лише буксу регулятора перепаду тиску, якщо має місце негерметичність з'єднання між мембранним блоком і корпусом клапана або пошкодження мембрани.

#### Манометри

**Плановий огляд** – перевірте герметичність підключення і, за необхідності, замініть ущільнення. Перевірте роботу манометра під час спороження або заповнення вторинного контуру. У разі обмеженого функціонування манометра або виявленні пошкоджень рекомендується його замінити.

**Заміна манометра** – злийте воду з вторинного контуру (у межах КТП). Відкрутіть манометр та замініть його.

#### Термостатична головка із занурювальним датчиком

**Плановий огляд** – перевірте цілісність капілярної трубки і герметичність ущільнення в місті встановлення занурювального датчика. У разі обмеженого функціонування або виявленні пошкоджень рекомендується замінити термостатичну головку.

**Заміна термостатичної головки із занурювальним датчиком** – злийте теплоносій з контуру, в якому встановлений занурювальний датчик. Відкрутіть з'єднувальну гайку компресійного фітингу і витягніть занурювальний датчик. Видаліть пластикову стяжку (хомут) і демонтуйте кронштейн, що фіксує датчик. Зніміть термостатичну головку з клапана. Змастіть занурювальний датчик новою термоголовкою теплопровідною пастою та встановіть його у компресійний фітинг. Надягніть кронштейн на датчик та закріпіть хомут. Змонтуйте занурювальний датчик і затягніть з'єднувальну гайку компресійного фітингу, після чого встановіть термоголовку на клапан.

**Теплообмінник контуру гарячої води**

**Плановий огляд** – перевірте герметичність підключення і, за необхідності, замініть ущільнення. Теплообмінник слід чистити 1 раз на 2 роки. У разі суттєвого зниження продуктивності або виявленні пошкоджень рекомендується замінити теплообмінник.

**Заміна теплообмінника** – злийте воду з первинного контуру та контуру гарячого водопостачання теплового пункту (в межах КТП). Відкрутіть всі 4 з'єднання та демонуйте теплообмінник. Замініть теплообмінник і закрутіть з'єднувальні гайки з ущільненнями.

**Теплообмінник контуру системи опалення**

**Плановий огляд** – перевірте герметичність підключення і, за необхідності, замініть ущільнення. У разі суттєвого зниження продуктивності або виявленні пошкоджень рекомендується замінити теплообмінник.

**Заміна теплообмінника** – злийте воду з первинного та вторинного контурів системи опалення (в межах КТП). Відкрутіть всі 4 з'єднання та демонуйте теплообмінник. Замініть теплообмінник і закрутіть з'єднувальні гайки з ущільненнями. Заповніть вторинний контур теплоносієм та доведіть тиск у системі до робочого значення.

**Лічильники тепла та води (за наявності)**

**Плановий огляд** – перевірте герметичність з'єднань та цілісність пломб.

**Розширювальний бак (за наявності)**

**Плановий огляд** – перевірте герметичність підключення і, за необхідності, замініть ущільнення. Перед перевіркою розширювального бака систему опалення слід вимкнути. Від'єднайте розширювальний бак від системи та злийте з нього воду. За допомогою манометра перевірте тиск у баку – він має бути на 0,2–0,4 бар нижче тиску системи. Якщо потрібно, відкоригуйте його (додайте азот). Після цього знову підключіть розширювальний бак до системи та заповніть його. Увімкніть систему опалення та доведіть температуру теплоносія в подавальному трубопроводі до максимального робочого значення. Перевірте тиск – він має бути на 0,5 бар нижче ніж тиск спрацювання запобіжного клапана. У разі обмеженого функціонування або виявленні пошкоджень розширювальний бак рекомендується замінити.

**Заміна розширювального бака** – злийте воду з вторинного контуру системи опалення (у межах КТП). Відкрутіть накидну гайку у точці підключення бака до системи. Зніміть фіксуючі кронштейни та демонуйте розширювальний бак. Замініть бак, виконуючи описані кроки у зворотній послідовності. Заповніть вторинний контур теплоносієм та доведіть тиск у системі до робочого значення.

**Запобіжний клапан**

**Плановий огляд** – перевірте герметичність підключення і, за необхідності, замініть ущільнення. Перевірте роботу клапана, повертаючи ручку проти годинникової стрілки. У разі обмеженого функціонування запобіжного клапана або виявленні пошкоджень рекомендується його замінити.

**Заміна запобіжного клапана** – злийте теплоносії з вторинного контуру системи опалення (в межах КТП). Від'єднайте дренажну лінію від запобіжного клапана (за наявності). Відкрутіть з'єднувальну гайку і демонуйте запобіжний клапан та викрутіть з нього з'єднувальні ніпелі. Замініть запобіжний клапан, виконуючи описані кроки у зворотній послідовності. Заповніть вторинний контур теплоносієм та доведіть тиск у системі до робочого значення.

**Циркуляційний насос контуру опалення**

**Плановий огляд** – перевірте герметичність підключення і, за необхідності, замініть ущільнення. У разі обмеженого функціонування циркуляційного насоса або виявленні пошкоджень рекомендується його замінити.

**Заміна циркуляційного насоса** – від'єднайте насос від електроживлення, злийте теплоносії з вторинного контуру системи опалення (в межах КТП). Від'єднайте кабель від насоса та відкрутіть дві гайки. Демонуйте насос та замініть його. Встановіть ущільнювальні прокладки та закрутіть гайки. Після цього підключіть електричний кабель та перевірте насос. Заповніть знову вторинний контур теплоносієм та доведіть тиск у системі до робочого значення. Виконайте видалення повітря з насоса згідно з інструкцією.

# ☒ Протокол технічного обслуговування

Технічне обслуговування мають проводити кваліфіковані фахівці у сфері сантехніки та опалення!

**УВАГА:** Теплоносій у первинному контурі може знаходитись під високим тиском і мати високу температуру! Будьте вкрай обережними та дотримуйтесь всіх відповідних заходів безпеки при проведенні будь-яких робіт з технічного обслуговування КТП.

**УВАГА:** небезпека ураження струмом!

Перед початком робіт відключіть електроживлення та дотримуйтесь заходів електробезпеки.

Перелік компонентів, що підлягають технічному обслуговуванню, та періодичність його проведення:

| А-обслуговування (щорічно)                               | В-обслуговування (1 раз на 2 роки)            |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Пропорційний регулятор витрати з пріоритетом системи ГВП | Теплообмінник контуру гарячого водопостачання |
| Літній байпас                                            | Манометр                                      |
| Зонний клапан                                            |                                               |
| Привод                                                   |                                               |
| Кульові крани                                            |                                               |
| Змішувальний клапан системи водопостачання               |                                               |
| Сітчастий фільтр                                         |                                               |
| Розширювальний бак                                       |                                               |
| Запобіжний клапан                                        |                                               |
| Регулятор перепаду тиску                                 |                                               |

А-обслуговування проводиться щорічно, В-обслуговування – 1 раз на 2 роки.

Якщо квартирний тепловий пункт не обслуговується із зазначеною вище періодичністю, то гарантія втрачається.

| Заходи технічного обслуговування                                                     | Періодичність   | Виконано                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|
| 1. Візуальний огляд / Перевірка герметичності                                        | щорічно         | <input type="checkbox"/> |
| 2. Візуальний огляд електричних підключень (за наявності)                            | щорічно         | <input type="checkbox"/> |
| 3. Перевірка електроніки та заземлення монтажної шафи та теплового пункту            | щорічно         | <input type="checkbox"/> |
| 4. Перевірка роботи і контроль параметрів та налаштувань                             | щорічно         | <input type="checkbox"/> |
| 5. Перевірка точності показань манометрів                                            | 1 раз на 2 роки | <input type="checkbox"/> |
| 6. Перевірка герметичності та роботи пропорційного регулятора витрати                | щорічно         | <input type="checkbox"/> |
| 7. Перевірка герметичності та роботи регуляторів перепаду тиску                      | щорічно         | <input type="checkbox"/> |
| 8. Перевірка роботи приводів                                                         | щорічно         | <input type="checkbox"/> |
| 9. Перевірка сітчастих фільтрів                                                      | щорічно         | <input type="checkbox"/> |
| 10. Перевірка герметичності та роботи клапанів системи водопостачання (за наявності) | щорічно         | <input type="checkbox"/> |
| 11. Перевірка герметичності теплообмінника                                           | щорічно         | <input type="checkbox"/> |
| 12. Перевірка роботи запірної арматури                                               | щорічно         | <input type="checkbox"/> |
| 13. Перевірка роботи літнього байпаса                                                | щорічно         | <input type="checkbox"/> |
| 14. Перевірка роботи розширювального бака                                            | щорічно         | <input type="checkbox"/> |
| 15. Перевірка роботи запобіжного клапана                                             | щорічно         | <input type="checkbox"/> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------|
| 16. Під час забору води:<br>_____ температура у подавальному трубопроводі первинного контура, °C<br>_____ температура у зворотному трубопроводі первинного контура, °C<br>_____ перепад тиску в первинному контурі, кПа<br>_____ температура гарячої води на виході з крана, °C<br>_____ витрата гарячої води, л/год | щорічно | <input type="checkbox"/> |
| 17. Зчитування показань теплового лічильника, якщо є<br>_____ показання теплового лічильника, кВт/год<br>_____ температура у подавальному трубопроводі, °C<br>_____ температура у зворотному трубопроводі, °C<br>_____ потужність, кВт<br>_____ миттєва витрата, л/год                                               | щорічно | <input type="checkbox"/> |
| 18. Зчитування показань лічильника гарячої води, якщо є<br>_____ показання лічильника гарячої води, м³<br>_____ миттєва витрата гарячої води, л/год<br>_____ середня температура, °C                                                                                                                                 | щорічно | <input type="checkbox"/> |
| 19. Зчитування показань лічильника холодної води, якщо є<br>_____ показання лічильника холодної води, м³<br>_____ миттєва витрата холодної води, л/год<br>_____ середня температура, °C                                                                                                                              | щорічно | <input type="checkbox"/> |

Технічне обслуговування проведено відповідно до вимог чинних норм.

Дата, місце

Підпис відповідальної особи

Підпис клієнта

| Технічне обслуговування | Дата | Відповідальна особа | Фірма |
|-------------------------|------|---------------------|-------|
| A                       |      |                     |       |
| B                       |      |                     |       |
| A                       |      |                     |       |
| B                       |      |                     |       |
| A                       |      |                     |       |
| B                       |      |                     |       |
| A                       |      |                     |       |
| B                       |      |                     |       |
| A                       |      |                     |       |
| B                       |      |                     |       |
| A                       |      |                     |       |
| B                       |      |                     |       |
| A                       |      |                     |       |
| B                       |      |                     |       |
| A                       |      |                     |       |
| B                       |      |                     |       |
| A                       |      |                     |       |
| B                       |      |                     |       |

# Пошук причин несправностей у роботі квартирного теплового пункту HERZ

Перед тим, як шукати причини несправностей у тепловому пункті, переконайтеся в наступному:

- ☑ Температура теплоносія у подавальному трубопроводі первинного контуру є достатньою.
- ☑ Витрата теплоносія у первинному контурі є відповідною.
- ☑ Тиск в первинному контурі є достатнім для забезпечення циркуляції через теплообмінник КТП.

## 1) Температура теплоносія у подавальному трубопроводі занадто низька

- ☑ Збільште температуру теплоносія на виході з джерела тепла.

## 2) Витрата в тепловому пункті відсутня або занадто низька

- ☑ Перевірте, чи відкрита запірна арматура.
- ☑ Перевірте привід на зонному клапані.
- ☑ Перевірте налаштування клапанів у тепловому пункті.
- ☑ Очистіть фільтрувальний елемент сітчастого фільтра від бруду.
- ☑ Перевірте перепад тиску у первинному контурі – він має знаходитися в діапазоні від 50 до 60 кПа.
- ☑ Перевірте налаштування насоса первинного контуру.

## 3) Повітря в системі

- ☑ Видаліть повітря з КТП за допомогою ручних повітровідвідників.
- ☑ Видаліть повітря з радіаторів та, за наявності, з розподільників системи підлогового опалення.
- ☑ Видаліть повітря зі стояків.
- ☑ Перевірте насос у вторинному контурі та переконайтеся, що з нього видалене повітря та не світиться жоден із попереджувальних індикаторів.
- ☑ Перевірте рівень заповнення системи теплоносієм та, якщо необхідно, проведіть її підживлення. Тиск води в контурі підживлення повинен становити >3 бар.

## 4) Занадто низька температура у подавальному трубопроводі вторинного контуру

- ☑ Перевірте налаштування електронного кімнатного терморегулятора і коректність роботи приводу на зонному клапані (за наявності).
- ☑ Перевірте правильність налаштування термостатичної головки із занурювальним датчиком.
- ☑ Перевірте хід штоків всіх регульовальних клапанів.
- ☑ Перевірте роботу насоса вторинного контуру та, якщо необхідно, замініть його.
- ☑ Перевірте показання манометрів на розподільниках системи підлогового опалення (за наявності).

## 5) Довгий час очікування, поки з крана потече гаряча вода

- ☑ Перевірте літній байпас.
- ☑ Перевірте первинний контур системи тепlopостачання (температуру, тиск тощо).

## 6) Шумоутворення

- ☑ Перевірте перепад тиску у тепловому пункті. Занадто великий перепад тиску може призводити до шумоутворення вище допустимого рівня.

## 7) Протікання між мембранним блоком і корпусом регулятора перепаду тиску

- ☑ Якщо герметичність не вдалося відновити затягуванням з'єднувальної гайки, то замініть буксу регулятора перепаду тиску або регулятор перепаду тиску.

## 8) Пропорційний регулятор витрати з пріоритетом системи ГВП працює некоректно

- ☑ Замініть пропорційний регулятор витрати.

## 9) Температура гарячої води нижче вказаної в технічній документації КТП

- ☑ Перевірте тиск холодної води – він має бути >3 бар.
- ☑ Перевірте та, за необхідністю, збільште температуру подачі теплоносія на джерелі тепла.
- ☑ Перевірте налаштування регульовальних клапанів у КТП.
- ☑ Перевірте та очистіть фільтрувальні елементи сітчастих фільтрів у первинному контурі та на вводі холодної води (за наявності).
- ☑ Перевірте налаштування насоса первинного контуру.
- ☑ Перевірте теплообмінник та занурювальний датчик (у моделях КТП з термостатичним контролем (TSR)) на наявність вапняних відкладень. При виявленні відкладень занурювальний датчик необхідно почистити, а теплообмінник слід промити із застосуванням спеціального засобу для видалення накипу. За необхідності, теплообмінник слід замінити.
- ☑ Перевірте роботу пропорційного регулятора витрати. За необхідності замініть регулятор.
- ☑ При наявності в конструкції КТП термостатичного змішувального клапана для системи ГВП, слід перевірити його роботу і встановлене налаштування.

 **Примітки щодо застосування інструменту при встановленні запасних частин**

**Перед встановленням запасних частин у квартирному тепловому пункті, необхідно перекрити всі кульові крани!**

Інформація про тип теплового пункту міститься на заводському шильдику, прикріпленому до виробу.

При монтажі/демонтажі імпульсних трубок з міді використовуйте гайковий ключ з відкритим зевом S13 мм.

При заміні букси регулятора перепаду тиску для затягування різьбових з'єднань з EPDM-ущільненнями використовуйте динамометричний ключ (15 Н·м) з насадками різьбового типу на 30 і 32 мм. Те ж саме стосується затягування інших різьбових з'єднань з EPDM-ущільненнями.

Фільтрувальний елемент сітчастого фільтра перед встановленням в корпус слід закріпити на кришці. Це дозволить уникнути перекосу сітки і забезпечить щільне прилягання кришки до корпусу фільтра. Кришки сітчастих фільтрів закручуйте тільки вручну.