

Pompy ciepła

2. Podstawy pomp ciepła

4 kroki obiegu chłodniczego

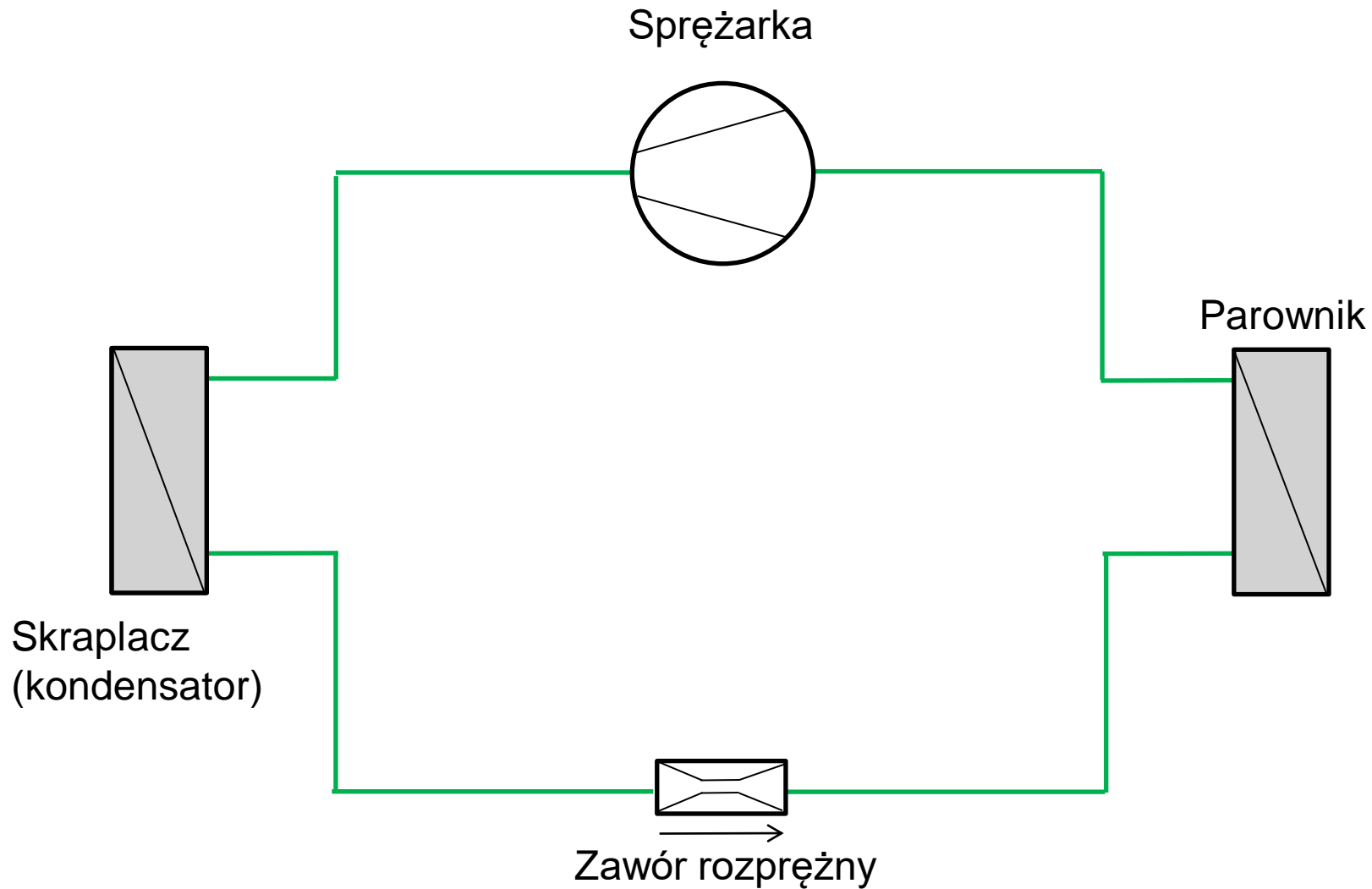


- Pobór energii ze środowiska niskotemperaturowego
- Podniesienie ciśnienia i temperatury
- Przekazanie ciepła przy wysokiej temperaturze
- Rozprężenie (spadek ciśnienia) i spadek temperatury dla ponownego pobrania energii ze środowiska niskotemperaturowego

Pompy ciepła

2. Podstawy pomp ciepła

Jak nazywa się poszczególne elementy obiegu chłodniczego?



Pompy ciepła

2. Podstawy pomp ciepła

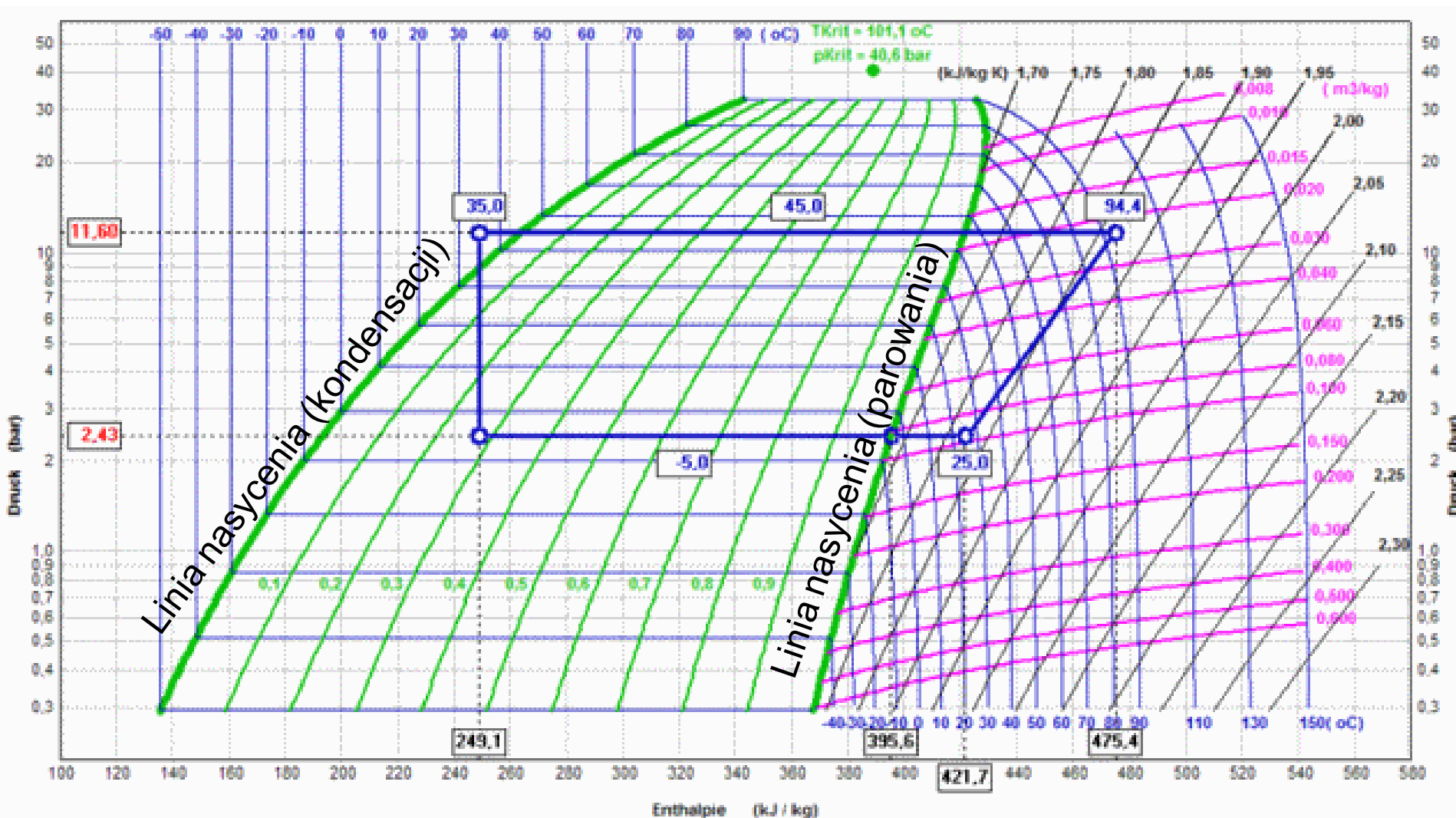
Aby możliwy był pobór energii ze środowiska niskotemperaturowego konieczna jest przemiana fazowa czynnika chłodniczego.

- Jakie formy stanu skupienia występują w obiegu podczas pracy?
 - ciekły
 - para mokra
 - parowanie, para przegrzana, gaz przegrzany



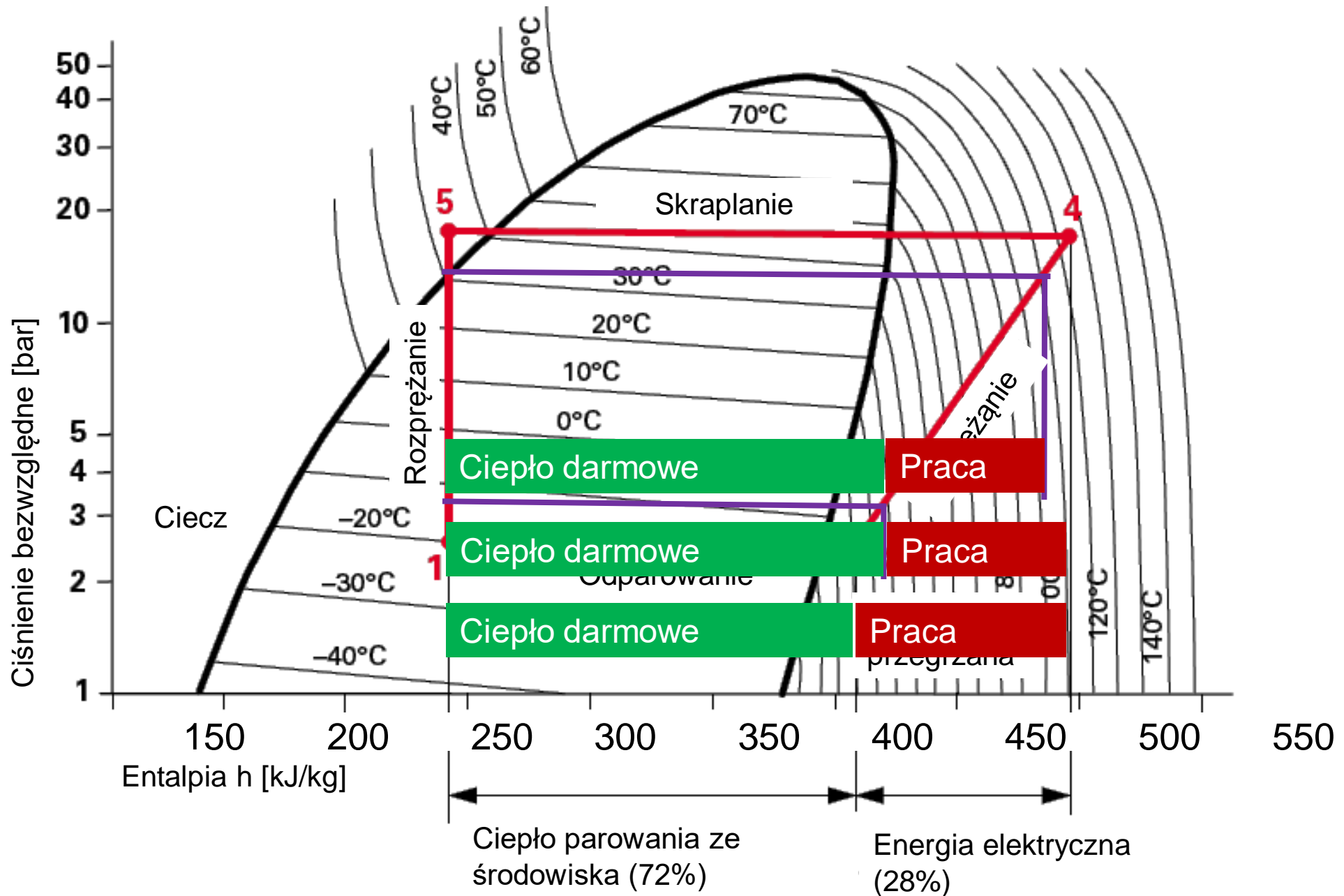
Pompy ciepła

2. Podstawy pomp ciepła



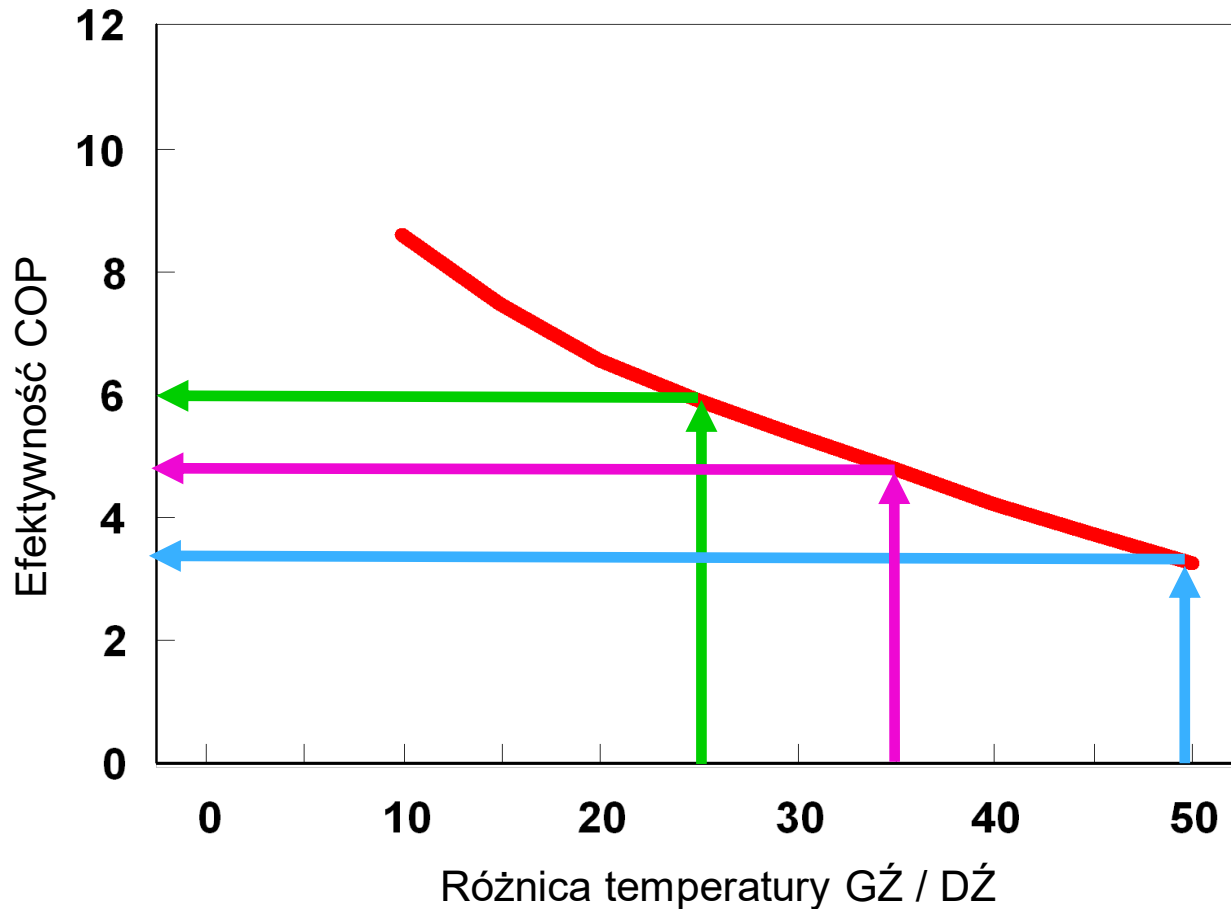
Pompy ciepła

2. Podstawy pomp ciepła



Pompy ciepła

2. Podstawy pomp ciepła



Zależności:

Temperatura zasilania

1 K niższa:

→ efektywność

o 2,5% wyższa

Temperatura źródła

1 K wyższa:

→ efektywność

o 2,7% wyższa

Dla $\Delta t = 25$ K efektywność COP wynosi ~6,0

Dla $\Delta t = 35$ K (warunki normatywne) efektywność COP wynosi 4,59

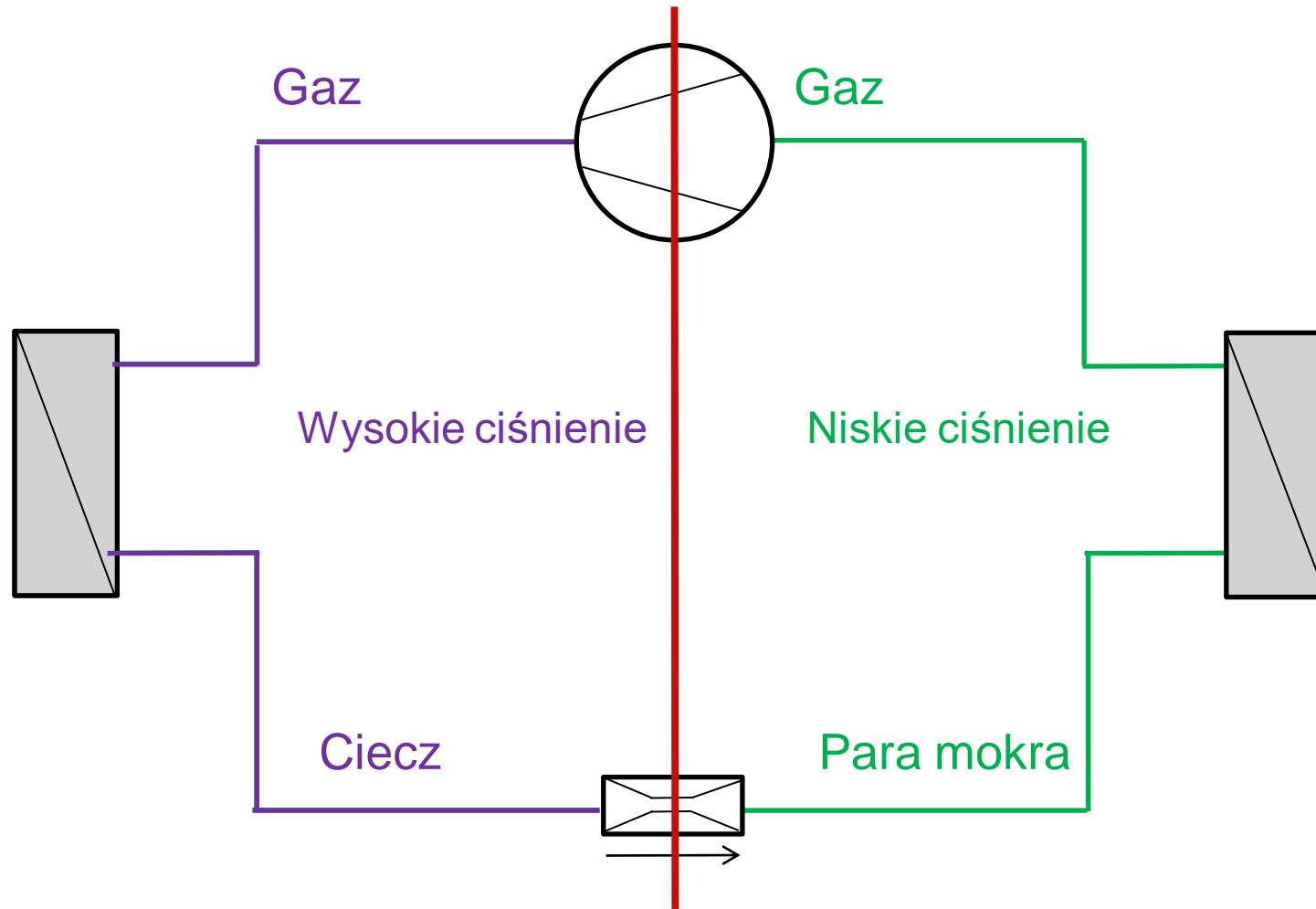
Dla $\Delta t = 50$ K efektywność COP wynosi ~ 3,2

Pompy ciepła

2. Podstawy pomp ciepła

Sprężarka tłoczy i zasysa czynnik chłodniczy

- Powstaje wysoko- i nisko-ciśnieniowa strona

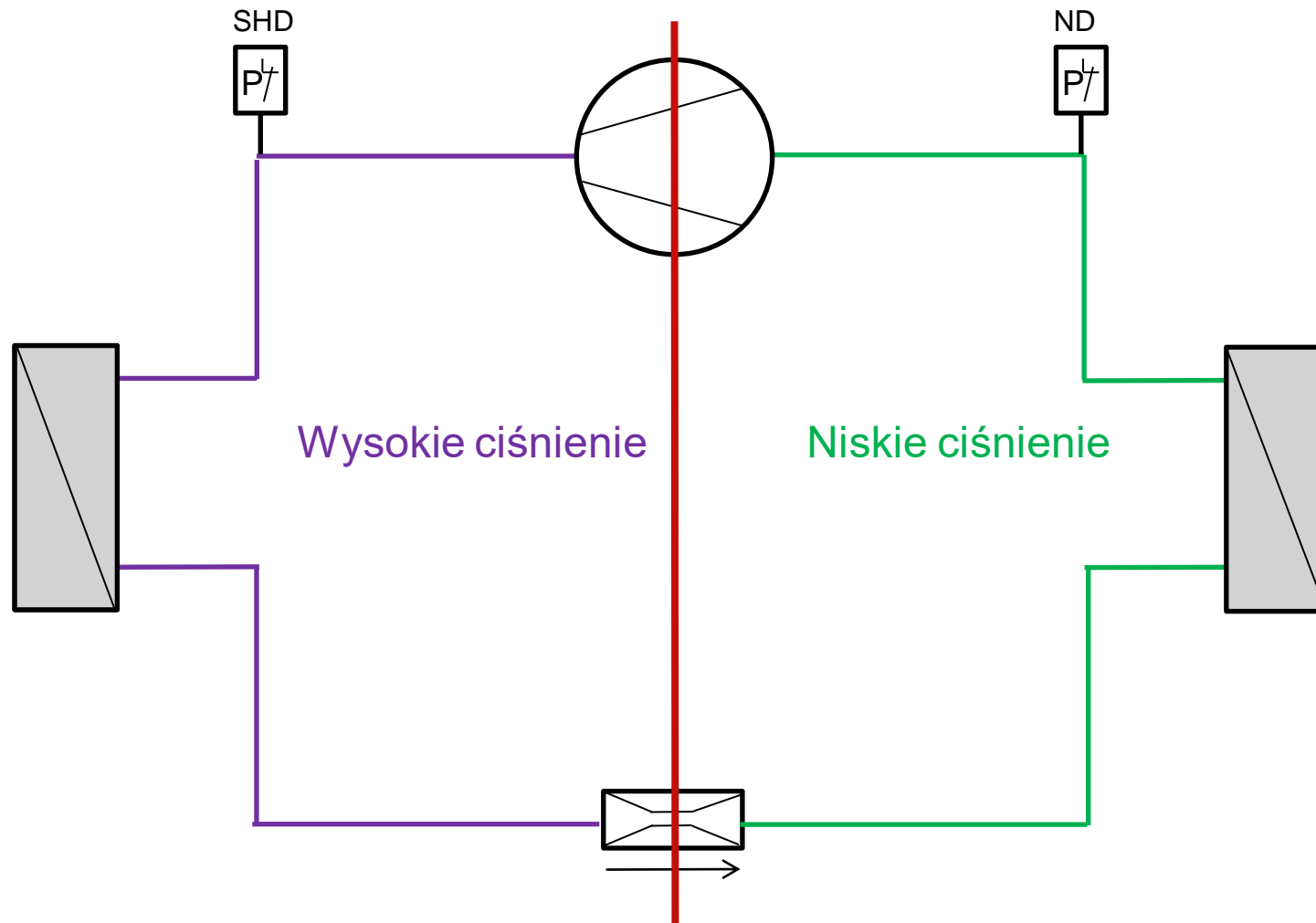


Pompy ciepła

2. Podstawy pomp ciepła

Elementy zabezpieczające w obiegu chłodniczym?

- Presostat niskiego ciśnienia
- Presostat wysokiego ciśnienia

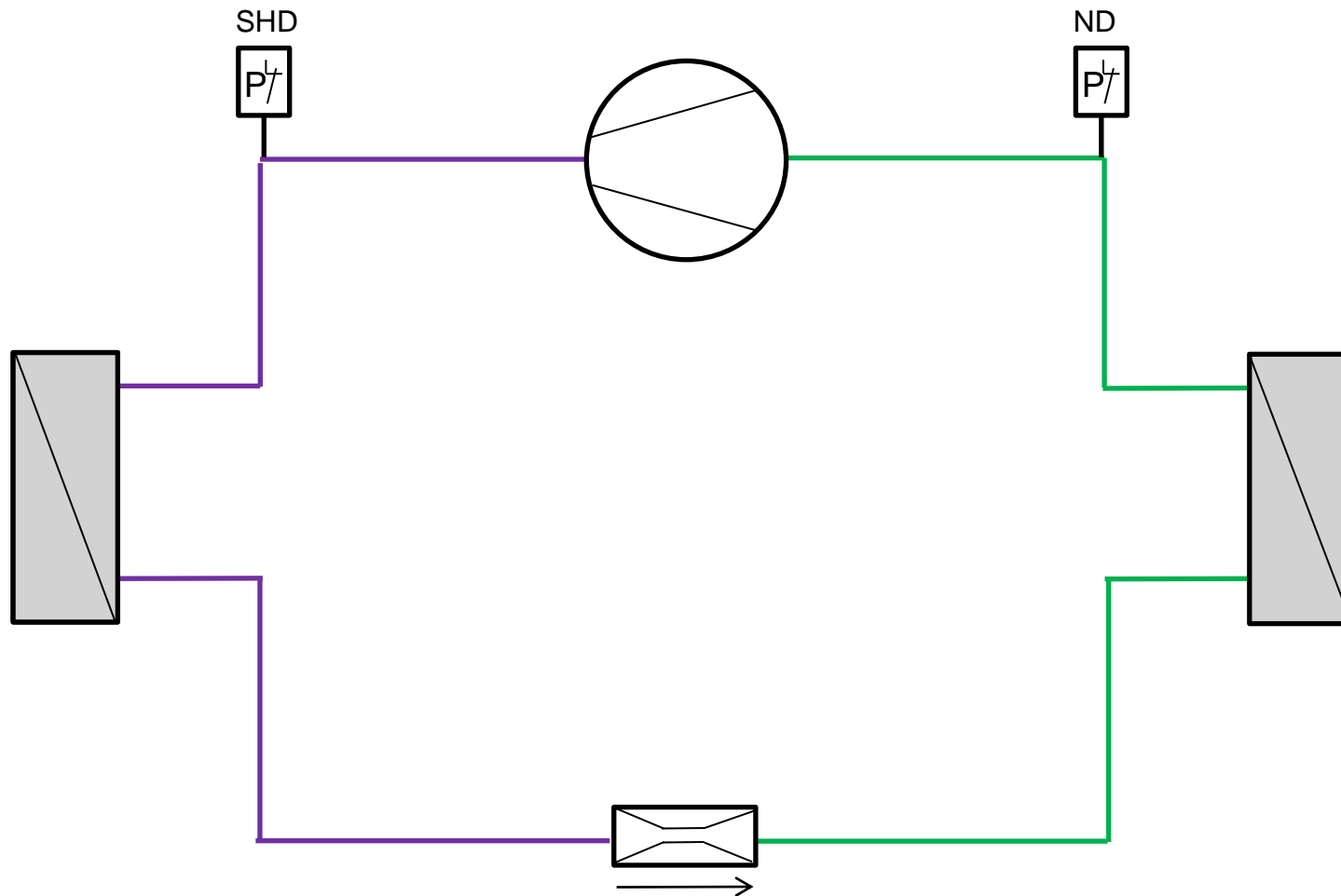


Pompy ciepła

2. Podstawy pomp ciepła

Istnieją dwa sposoby regulacji obiegu chłodniczego.

- Termostatycznie
- Elektronicznie

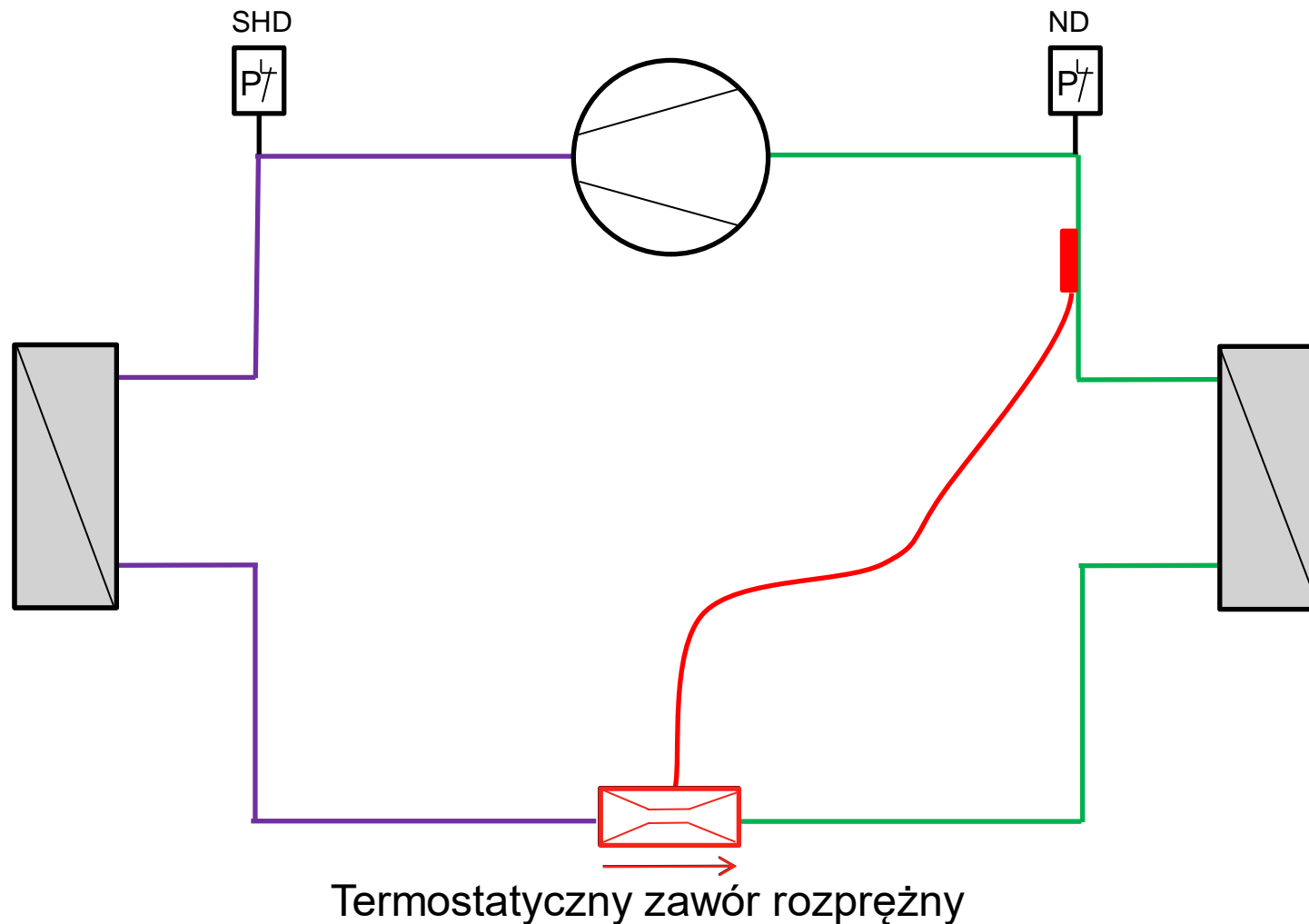


Pompy ciepła

2. Podstawy pomp ciepła

Na czym polega termostacyjny sposób regulacji obiegu chłodniczego?

- Utrzymanie 8-10 K przegrzania czynnika chłodniczego w stanie gazowym zasysanego przez sprężarkę.

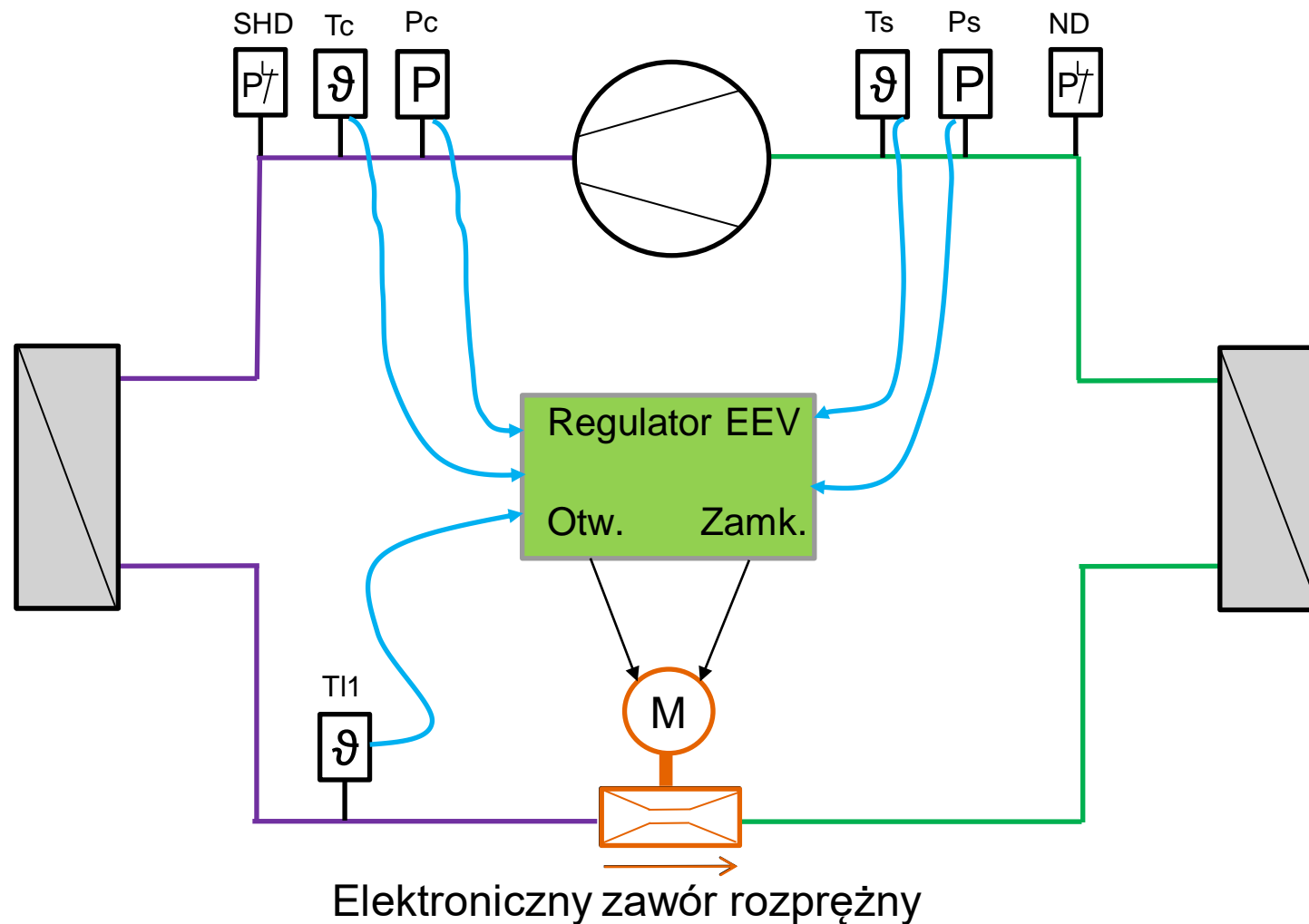


Pompy ciepła

2. Podstawy pomp ciepła

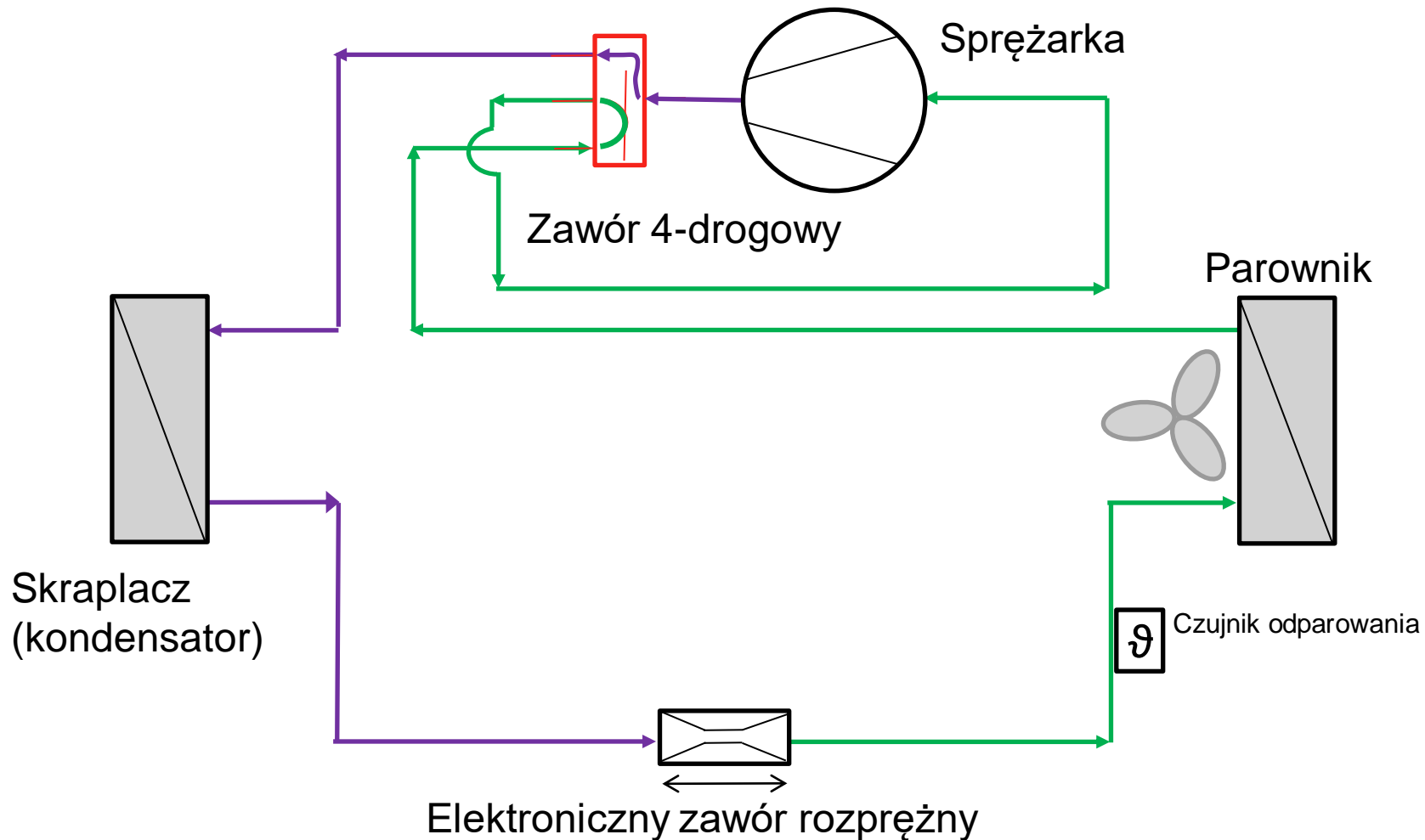
Na czym polega elektroniczny sposób regulacji obiegu chłodniczego?

- Przegrzanie $\sim 3\text{ K}$
- Skąd regulator EEV wie jak regulować ilość czynnika?



Istnieje różnica w budowie obiegu chłodniczego pomp solanka/woda i powietrze/woda

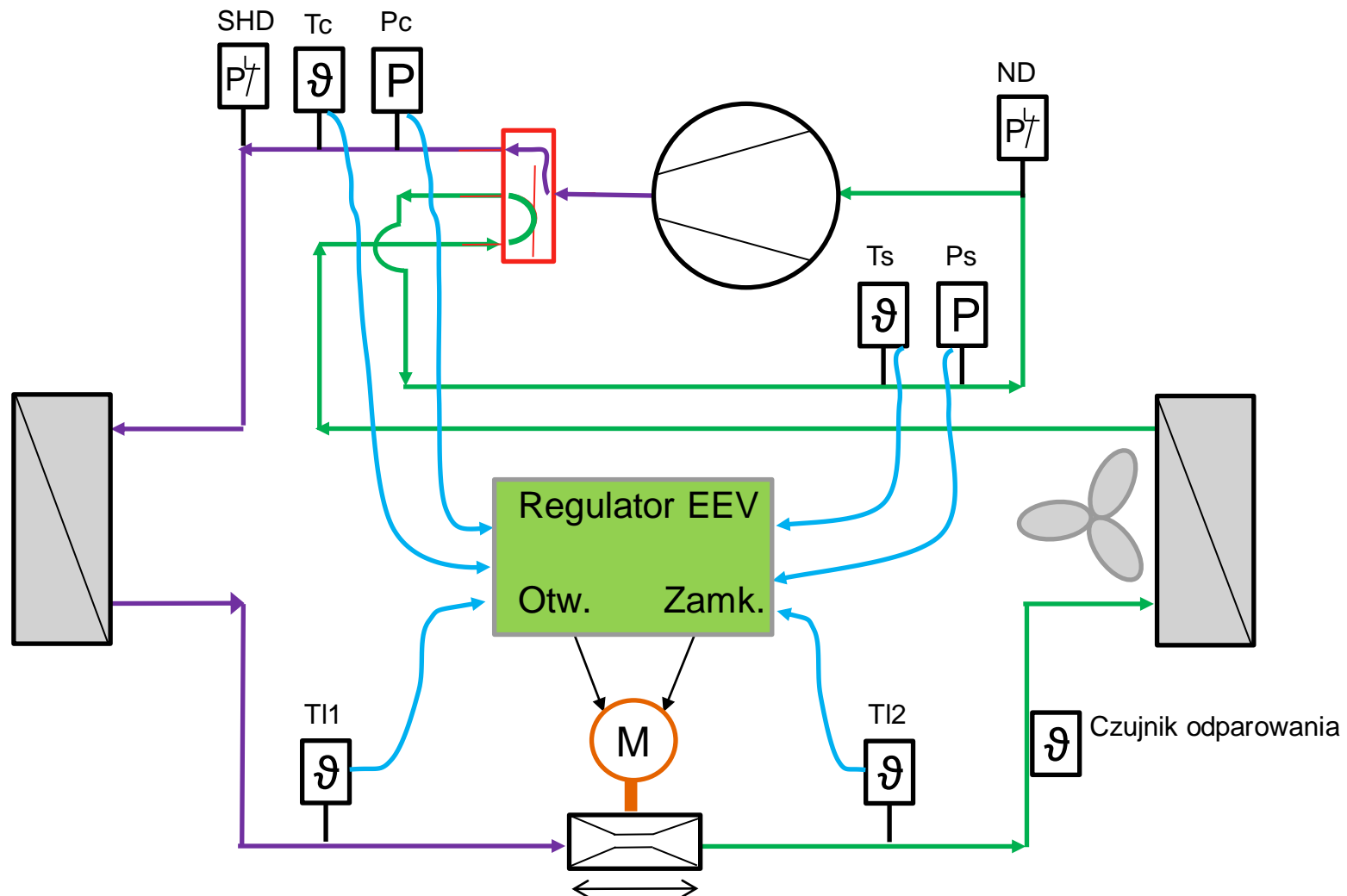
- Co odróżnia pompę powietrze/woda od solankowej?
 - Odmrażanie
 - Jak wygląda obieg chłodniczy podczas trybu grzania?



Pompy ciepła

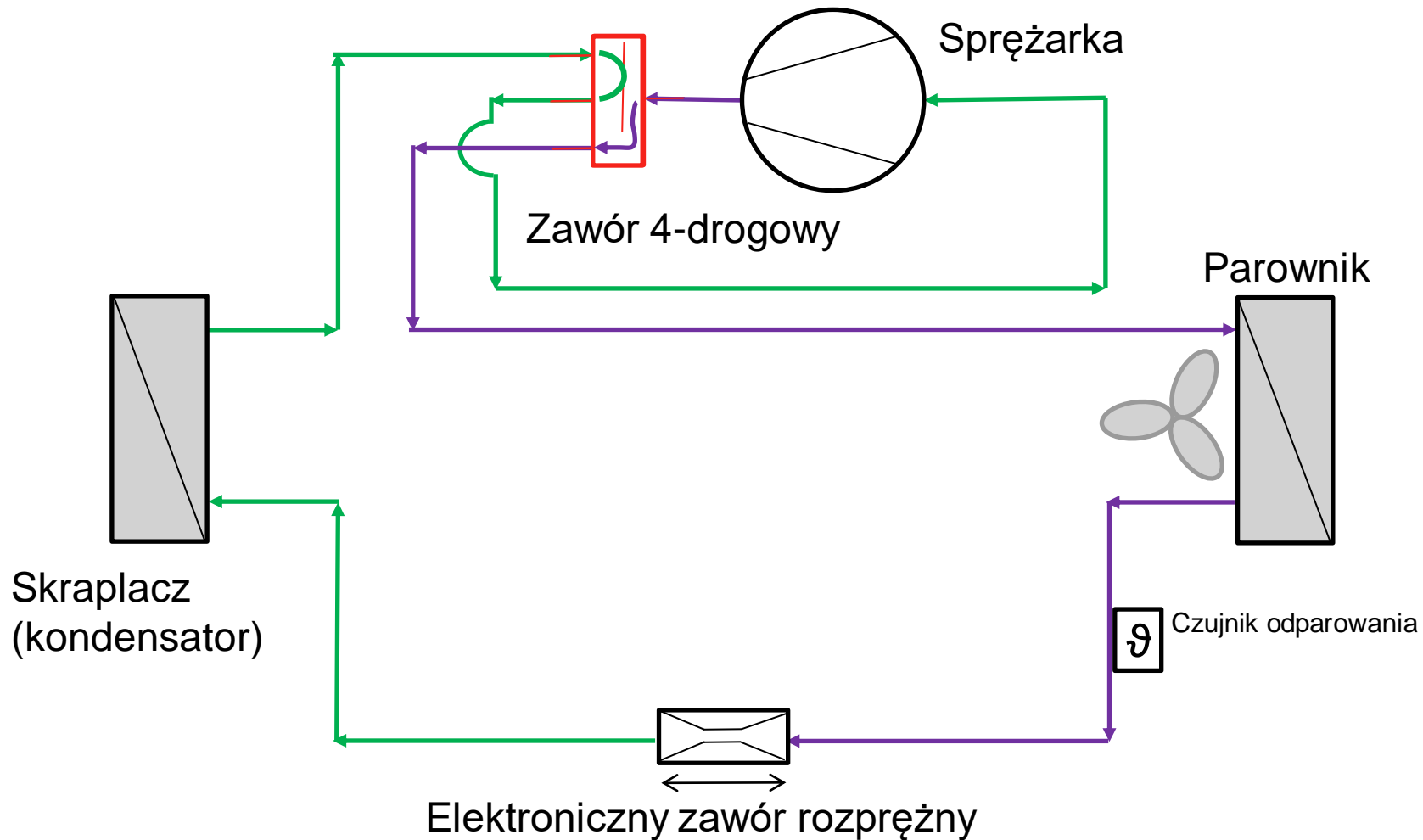
2. Podstawy pomp ciepła

Znane z pompy solankowej czujniki temperatury i przetworniki ciśnienia



Jak wygląda obieg chłodniczy podczas odmrażania?

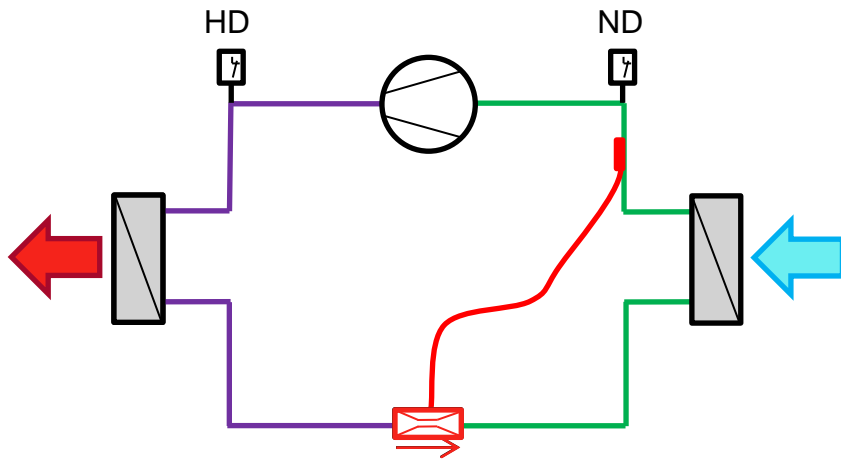
- Zawór 4-drogowy przełącza się w pozycję odmrażania
- Zawór rozprężny pracuje w odwrotnym kierunku



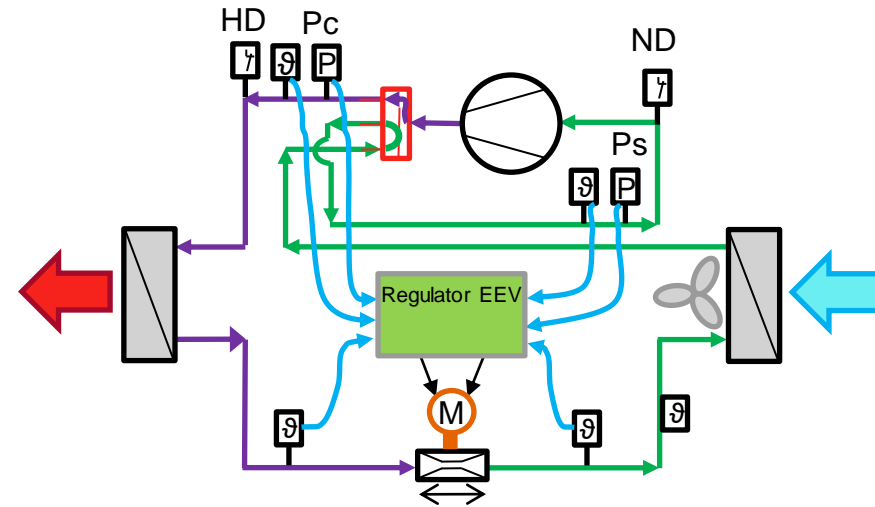
Pompy ciepła

2. Podstawy pomp ciepła

Regulacja termostaticzna



Regulacja elektroniczna



- **Obiegi chłodnicze zabezpieczone są przez:**

- Presostat wysokiego ciśnienia
- Presostat niskiego ciśnienia
- Przetwornik ciśnienia

- **Obiegi chłodnicze funkcjonują nieprzerwalnie pod warunkiem:**

- Dostarczania energii z dolnego źródła ciepła
- Odbierania energii przez górne źródło ciepła