

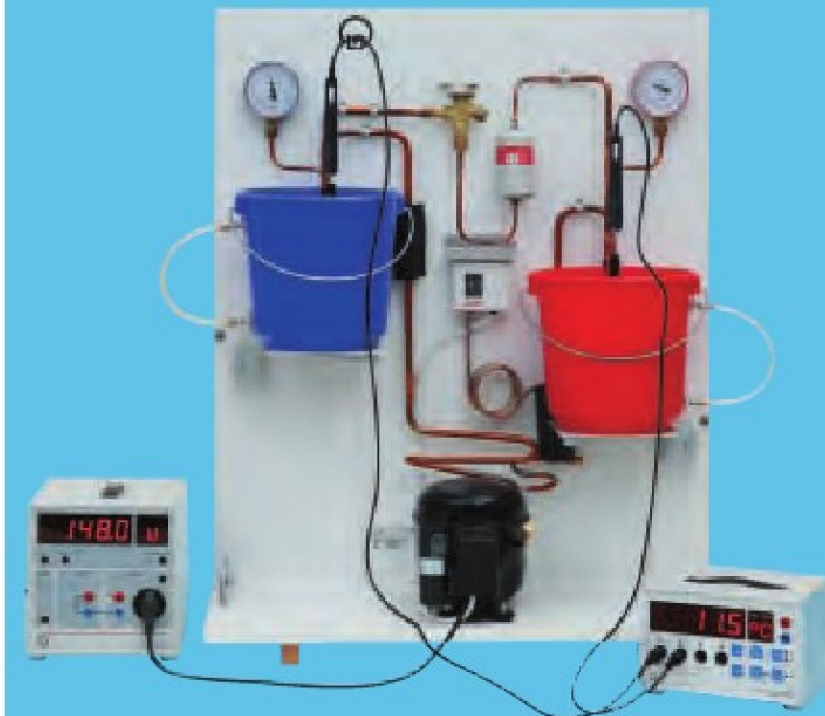
P2.6.3

Pompa ciepła

P2.6.3.1
Określenie wydajności ciepłej pompy
w różnych temperaturach

P2.6.3.2
Badanie rozszerzania się zaworu pompy ciepłej

P2.6.3.3
Analiza cyklicznego procesu pompy ciepłej według
schematu Molliera.



Określenie wydajności ciepłej pompy
w różnych temperaturach (P2.6.3.1)

Nr kat.	Opis	P 2. 6. 3. 1	P 2. 6. 3. 2	P 2. 6. 3. 3
389 521	Pompa ciepła PT	1	1	1
531 831	Dźwulomierz i watomierz	1		1
666 209	Termometr cyfrowy z 4-ma wejściami	1	1	1
666 193	Czujnik temperatury, NiCr-Ni	2	2	3
313 12	Stoper cyfrowy	1	1	1
729 769	Kabel RS 232, 9-cio biegunowy	1*	1*	1*
	Komputer PC z Windows XP/Vista/7	1*	1*	1*

*dodatkowo wymagane

Pompa ciepła wyciąga ciepło ze zbiornika z temperaturą T_1 poprzez parowanie czynnika chłodzącego i przesyła ciepło do zbiornika z temperaturą T_2 poprzez skraplanie czynnika chłodzącego.

W procesie, sprężanie w sprężarce (a-b) ogromnie podgrzewa gazowy czynnik chłodzący. Skrapla się w skraplaczu (c-d) i wydzielą uwolnione ciepło skraplania DQ_2 do zbiornika T_2 . Skroplony czynnik chłodzący jest filtrowany i podawany na zawór rozprężny (e-f) bez pęcherzyków powietrza. Reguluje to zasilanie czynnikiem chłodzącym do odparowywacza (g-h). W odparowywaczu, czynnik chłodzący ponownie staje się gazem, wyciąga niezbędne ciepło parowania DQ_1 ze zbiornika T_1 .

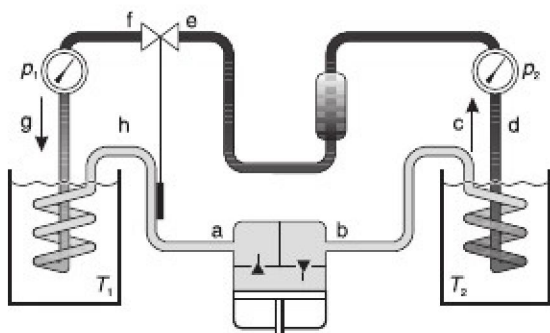
Celem doświadczenia P2.6.3.1 jest wyznaczenie skuteczności

$$\varepsilon = \frac{Q_2}{W}$$

pompy ciepła jako funkcji różnicy temperatury $DT = T_2 - T_1$. Wielkość uwalnianego ciepła DQ_2 jest wyznaczana z ogrzewania wody zbiornika T_2 podczas, gdy zastosowana energia elektryczna DW jest mierzona za pomocą dźwulomierza i watomierza.

W doświadczeniu P2.6.3.2, temperatura T_i i T_h jest rejestrowana na wyjściach zaworu rozprężnego i odparowywacza. Jeśli różnica pomiędzy tymi dwoma temperaturami spadnie poniżej określonej wartości granicznej, zawór rozprężny zamyka dopływ czynnika chłodzącego do odparowywacza. Dzięki temu czynnik chłodzący w odparowywaczu zawsze jest całkowicie odparowany.

W doświadczeniu P2.6.3.3, wykres Molliera, na którym ciśnienie p jest wykreślane jako funkcja określonej entalpii h czynnika chłodzącego, jest używany do śledzenia przekształceń energii pompy ciepła. Ciśnienia p_1 i p_2 w odparowywaczu i skraplaczu, jak również temperatury T_a , T_b , T_e i T_r czynnika chłodzącego są używane do wyznaczenia odpowiednich wartości entalpii h_a , h_b , h_e i h_r . Doświadczenie to mierzy także wielkości ciepła DQ_2 i DQ_1 uwalnianego i absorbowanego na jednostkę czasu. To z kolei jest używane do wyznaczenia ilości czynnika chłodzącego Dm krążącego w jednostce czasu



Pompa ciepła pT (389 521) oraz schemat funkcjonowania jej komponentów.