

27

# WYZNACZENIE LINII WRZENIA WODY



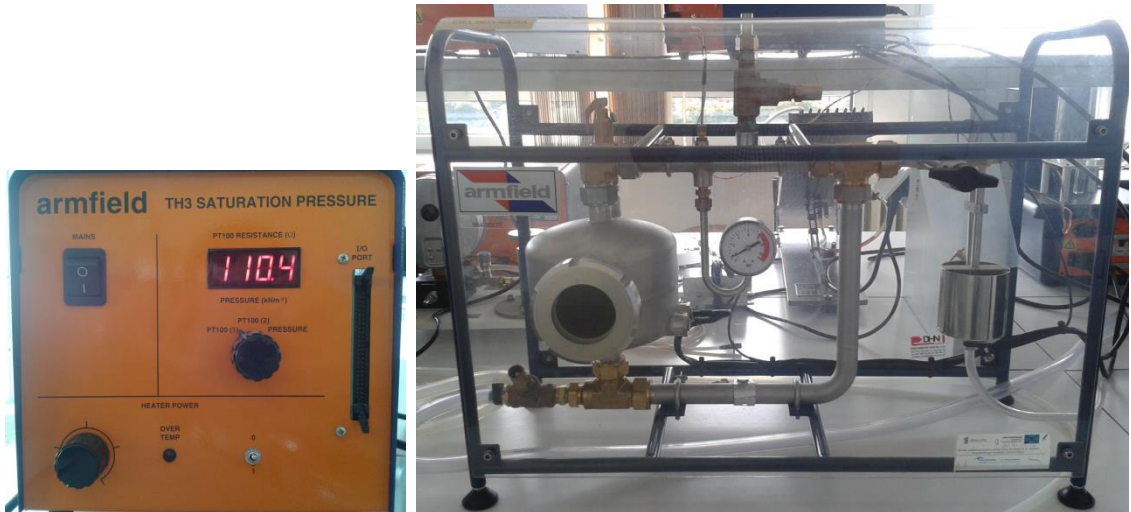
Opracował:

dr inż. Łukasz Semkło

## 1. Przygotowanie stanowiska pomiarowego

Ćwiczenie wykonywane będzie na stanowisku TH3 Saturation Pressure. Przed rozpoczęciem ćwiczenia należy upewnić się, że:

- stanowisko jest wyłączone
- plomba na zaworze bezpieczeństwa nie jest zerwana
- zawór zaizolowany jest w pozycjo „otwarty”.



## 2. Cel ćwiczenia i procedura wykonania

Celem ćwiczenia jest wyznaczenie zależności temperatury wrzenia wody od panującego nad jej powierzchnią ciśnienia

### Procedura wykonania ćwiczenia:

- 1) Włącz aparaturę pomiarową

Przycisk w pozycji włączonej



2) Włączyć grzałkę



Przycisk w pozycji włączonej „1”

3) Przekręcić pokrętkę regulującą moc grzałki na wartość maksymalną (przekręcić maksymalnie w prawo)



Minimalne grzanie

Maksymalne grzanie

4) Odczekać do momentu kiedy wodna zacznie wrzeć pod ciśnieniem atmosferycznym

5) Zakręcić zawór upustu pary



Zawór upustu pary



Zawór upustu pary w pozycji zamkniętej

6) Wyłącz grzałkę, kiedy manometr wskaże ciśnienie 6 barów w naczyniu



7) Dokonać odczytów ciśnienia i temperatury (jednocześnie) dla pełnych wartości temperatury (np. 123,0) wyrażonej w omach ( $\Omega$ ) w zakresie od ok. 156-158  $\Omega$  – do 138  $\Omega$ .

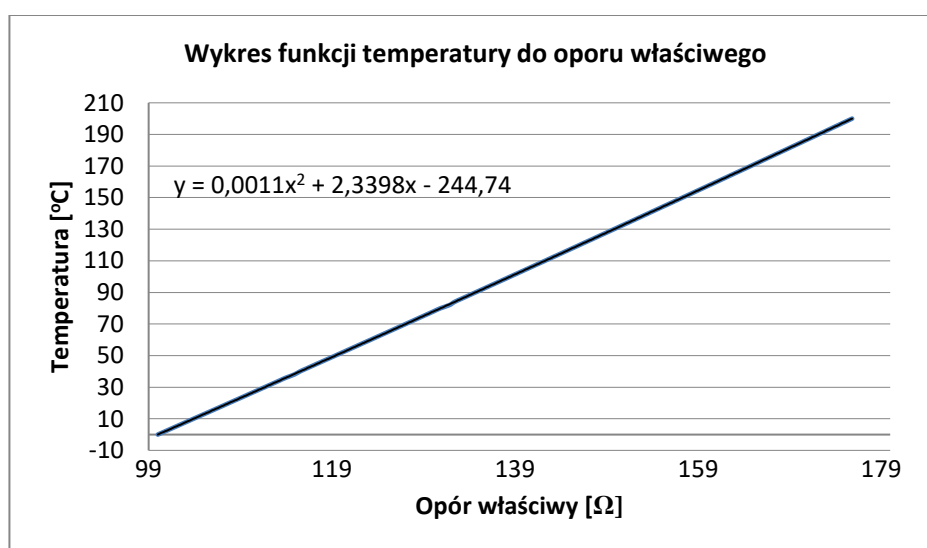
8) Zamień wartość oporu zmierzonego na opór właściwy za pomocą tabeli 1. Mostek oporowy jest w równowadze, kiedy czujnik PT100 ma opór równy 100 $\Omega$ . Przy każdej innej wartości mostek nie jest w równowadze, dlatego powstaje błąd pomiarowy. Tabela 1 pomaga w usunięciu błędu pomiarowego.

Tabela 1. Zamiana wartości oporu zmierzonego na opór właściwy

Mostek oporowy - opór właściwy			
Opór zmierzony [ $\Omega$ ]	Opór właściwy [ $\Omega$ ]	Opór zmierzony [ $\Omega$ ]	Opór właściwy [ $\Omega$ ]
100	100,00	131	129,59
101	100,83	132	130,70
102	101,68	133	131,81
103	102,53	134	132,93
104	103,38	135	134,06
105	104,25	136	135,21
106	105,12	137	136,36
107	106,00	138	137,53
108	106,88	139	138,71
109	107,78	140	139,90
110	108,68	141	141,10
111	109,59	142	142,32
112	110,50	143	143,54
113	111,43	144	144,78
114	112,36	145	146,04
115	113,30	146	147,30
116	114,25	147	148,58

117	115,21	148	149,87
118	116,18	149	151,17
119	117,16	150	152,50
120	118,14	151	153,83
121	119,13	152	155,17
122	120,14	153	156,53
123	121,15	154	157,91
124	122,17	155	159,30
125	123,20	156	160,71
126	124,24	157	162,13
127	125,29	158	163,56
128	126,35	159	165,02
129	127,42	160	166,48
130	128,50		

- 9) Zamień za pomocą równania znajdującego się na wykresie 1 wartość oporu właściwego na temperaturę



Wykres 1. Wykres funkcji temperatury do oporu właściwego

- 10) Narysuj krzywą wrzenia  $T = f(p)$

**UWAGA!**

Po zakończonych pomiarach **POZOSTAW ZAWÓR UPUSTU PARY W POZYCJI OTWARTEJ**. Pozostawienie zaworu upustu pary w pozycji zamkniętej w chwili wyrównania się ciśnienia w naczyniu z ciśnieniem otoczenia może spowodować trwałe uszkodzenie aparatury.

**POLITECHNIKA POZNAŃSKA**  
**Instytut Energetyki Ciepłej**  
**ite.put.poznan.pl**

**Wyznaczenie linii wrzenia wody.**

Imię Nazwisko:	Nr indeksu:	Rok akademicki/ grupa	
Data oddania:	Data zaliczenia:	Ocena:	Podpis prowadzącego:

1. Naszkicuj schemat stanowiska pomiarowego.
2. Uzupełnij tabelę pomiarową.

Mostek oporowy - opór właściwy					
Lp.	Opór zmierzony [Q]	Ciśnienie zmierzone [kPa]	Opór właściwy [φ]	Temperatura	
				°C	K
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					

3. Wykonaj wykres linii wrzenia  $T=f(p)$ .
4. Sformułuj wnioski.