

We measure it.



## testo 557 · Elektroniczna oprawa zaworowa

Instrukcja użytkowania



---

# 1 Spis Treści

<b>1</b>	<b>Spis Treści</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo i środowisko pracy</b> .....	<b>4</b>
	2.1. O tym dokumencie .....	4
	2.2. Zapewnienie bezpieczeństwa .....	5
	2.3. Ochrona środowiska .....	5
<b>3</b>	<b>Specyfikacje</b> .....	<b>6</b>
	3.1. Zastosowanie .....	6
	3.2. Dane techniczne .....	6
<b>4</b>	<b>Opis przyrządu</b> .....	<b>8</b>
	4.1. Widok ogólny .....	8
<b>5</b>	<b>Pierwsze kroki</b> .....	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Użytkowanie przyrządu</b> .....	<b>12</b>
	6.1. Przygotowanie do pomiarów .....	12
	6.1.1. Podłączanie czujnika temperatury.....	12
	6.1.2. Włączanie przyrządu .....	12
	6.1.3. Wybór trybu pomiarowego.....	14
	6.2. Dokonywanie pomiaru.....	15
<b>7</b>	<b>Konserwacja przyrządu</b> .....	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>Podpowiedzi i pomoc techniczna</b> .....	<b>19</b>
	8.1. Pytania i odpowiedzi .....	19
	8.2. Parametry pomiarowe .....	19
	8.3. Raporty błędów .....	20
	8.4. Akcesoria i części zamienne.....	20


## 2 Bezpieczeństwo i środowisko pracy

### 2.1. O tym dokumencie

#### Zastosowanie

- > Przed użyciem prosimy o uważne przeczytanie treści tej instrukcji i zapoznanie się ze sposobem użytkowania urządzenia. Prosimy zwrócić szczególną uwagę na instrukcje związane z bezpieczeństwem oraz na ostrzeżenia, aby zapobiec obrażeniom ciała i uszkodzeniu produktów.
- > Tę instrukcję należy przechowywać w miejscu, gdzie będzie ona dostępna w razie konieczności.
- > Instrukcję należy przekazać kolejnym użytkownikom urządzenia.

#### Symbole i standardy zapisu

Symbol/Zapis	Znaczenie
	ostrzeżenie o zagrożeniu. Stopień zagrożenia wskazuje nagłówek: <b>Ostrzeżenie!</b> Niebezpieczeństwo odniesienia poważnych obrażeń ciała. <b>Uwaga!</b> Niebezpieczeństwo odniesienia lekkich obrażeń ciała lub uszkodzenia wyposażenia. > Zastosować zalecane środki zapobiegawcze.
<b>i</b>	Wskazówka: informacja podstawowa lub uzupełniająca.
1. ...	Czynność: więcej etapów, konieczne jest zachowanie kolejności.
2. ...	
> ...	Czynność: etap, lub etap dodatkowych.
- ...	Wynik czynności.
<b>Menu</b>	Elementy przyrządu, wyświetlacz przyrządu lub interfejs (oprogramowanie).
<b>[OK]</b>	Przyciski sterujące przyrządu (fizyczne), lub przyciski interfejsu (oprogramowania).
...   ...	Funkcje/ścieżki dostępu w menu.
“ ... ”	Przykładowe wpisy

## 2.2. Zapewnienie bezpieczeństwa

- > Nie należy korzystać z urządzenia, jeżeli jego obudowa, zasilacz lub przewody mają ślady uszkodzenia.
- > Nie dokonywać pomiarów kontaktowych na niez izolowanych elementach pod napięciem.
- > Nie przechowywać przyrządu w pobliżu rozpuszczalników. Nie używać środków osuszających.
- > Przeprowadzać wyłącznie te czynności konserwacyjne i naprawcze, które opisano w instrukcji. Należy ściśle stosować się do podanych wskazówek. Używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych Testo.
- > Źródłem ryzyka mogą być także elementy instalacji, na których są wykonywane pomiary oraz środowisko pomiarowe: Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa obowiązujących na obszarze, w którym dokonywane są pomiary.
- > W razie upadku przyrządu pomiarowego, lub wystąpienia innego porównywalnego uderzenia, może dojść do pęknięcia węży chłodniczych. Może również dojść do uszkodzenia elementów pozycjonujących zawory, co może spowodować dalsze uszkodzenia elementów wewnętrznych przyrządu, których nie będzie można stwierdzić podczas oględzin z zewnątrz.  
Dlatego też przewody czynnika chłodniczego należy wymienić na nowe, sprawne, po każdym upadku przyrządu, lub po wystąpieniu porównywalnego uderzenia (naprężenia) mechanicznego. Dla własnego bezpieczeństwa należy wysłać przyrząd do Działu Obsługi Klienta firmy Testo w celu dokonania kontroli technicznej.
- > Ładunki statyczne mogą trwale uszkodzić przyrząd. Wszystkie komponenty (urządzenie, moduł zaworów, zbiornik czynnika chłodniczego itd.) należy wspólnie uziemić. Prosimy zapoznać się z instrukcjami bezpieczeństwa dotyczącymi urządzenia i stosowanego czynnika chłodniczego.

## 2.3. Ochrona środowiska

- > Z uszkodzonymi akumulatorami i rozładowanymi bateriami należy postępować zgodnie z obowiązującymi zaleceniami prawnymi.
- > Po zakończeniu okresu użytkowania przyrządu, należy oddać go do punktu zbiórki odpadów elektrycznych lub elektronicznych (zgodnie z lokalnymi przepisami), albo odesłać go do Testo w celu utylizacji.
- > Gazy chłodnicze mogą być szkodliwe dla środowiska. Prosimy zwrócić uwagę na odpowiednie przepisy ochrony środowiska.

## 3 Specyfikacje

### 3 Specyfikacje

#### 3.1. Zastosowanie

Testo 557 jest elektroniczną oprawą zaworową przeznaczoną do prac konserwacyjnych i serwisowych przy systemach chłodniczych i pompach ciepła. Przyrząd ten może użytkować wyłącznie wykwalifikowany, profesjonalny personel.

Dzięki swojej szerokiej funkcjonalności testo 557 zastępuje mechaniczne oprawy manometrów, termometry i tabele ciśnienia/temperatury. Pozwala on na podawanie, dostosowywane, testowane i monitorowane wartości ciśnienia i temperatury.

Testo 557 jest kompatybilny z większością niepowodujących korozji czynników chłodniczych, wodą oraz z glikolem. Testo 557 jest niekompatybilny z czynnikami chłodniczymi na bazie amoniaku.

Tego przyrządu nie wolno użytkować w środowisku zagrożonym wybuchem!

#### 3.2. Dane techniczne

Cecha	Właściwości
Parametry pomiarowe	Ciśnienie: psi/ kPa/MPa/bar Temperatura: °F/°C/K Podciśnienie: Micron / inHg / inH2O / hPa / mbar/ Torr / Pa
Element pomiarowy	Ciśnienie: 2 x czujniki ciśnienia Temperatura: 2 x NTC
Cykl pomiarowy:	0.75 s
Interfejsy	Złącza ciśnieniowe: 3 x 7/16" UNF, 1x 5/8" UNF Pomiar NTC
Zakresy pomiarów	Zakres pomiaru ciśnienia HP/LP; -14.7...725 psi / -100...5000 kPa / -0.1...5 MPa / -1...50 bar (wzgl.) Zakres pomiaru temperatury: -58...302 °F / -50...+150 °C Zakres pomiaru podciśnienia (wzgl.): -14.7...0 psi / -1...0 bar
Przeciążenie	754 psi, 52 bar, 5200 kPa, 5.2 MPa

<b>Cecha</b>	<b>Właściwości</b>
Rozdzielczość	<b>Rozdzielczość pomiaru ciśnienia:</b> 0.1 psi/0.01 bar / 1 kPa / 0.001 MPa Rozdzielczość pomiaru temperatury: 0.1 °F / 0.1 °C / 1.1 K Rozdzielczość pomiaru próżni: 500 Micron / 1.2 inHg / 0.5 inH2O / 1 hPa / 1 mbar / 0.5 Torr / 100 Pa
precyzja (temperatura nominalna 71.6 °F / 22 °C)	Ciśnienie: ±0.5% wartości końcowej (±1 cyfra) Temperatura: (-40...302°F/-40...+150°C) ±0.9 °F(±1 cyfra), ±0.5K (±1 cyfra), ±0.5 °C (±1 cyfra) Podciśnienie: 1% wartości końcowej (±1 cyfra)
Liczba czynników chłodniczych	40
Dostępne do wyboru czynniki chłodnicze	Brak czynnika, R12, R22, R123, R134a, R227, R290, R401A, R401B, R402A, R402B, R404A, R406A, R407A, R407C, R408A, R409A, R410A, R411A, R413A, R414B, R416A, R417A, R420A, R421A, R421B, R422A, R422B, R422D, R424A, R427A, R434A, R437A, R438A, R502, R503, R507, R600, R600a, R718, R744 (tylko w dozwolonym zakresie pomiarowym do 50 bar), R1234yf (Wyświetlacz: T8)
Media, które można poddawać pomiarom	Media, które można poddawać pomiarom: Wszelkie media w (pamięci) testo 557. Nie można poddawać pomiarom: amoniak (R717) i inne czynniki chłodnicze zawierające amoniak
Warunki otoczenia	Temperatura pracy: - 4...122 °F / -20...50 °C Temperatura przechowywania: -4...140 °F / -20...60 °C Wilgotność w miejscu użytkowania: 10... 90 % wilg. wzgl.
Obudowa	Materiał: ABS / PA / TPE Wymiary ok. 280 x 135 x 75 mm Waga: ok. 1200 g (bez baterii)
Klasa ochrony IP	42 (użytkowanie w pionie)
Zasilanie	Zasilanie: Akumulatorki / baterie 4 x 1.5V typ AA / Mignon / LR6 Czas pracy na bateriach: ok. 150 h (przy wyłączonym podświetleniu ekranu)

Cecha	Właściwości
Wyświetlacz	Typ: Podświetlany ciekłokrystaliczny, Czas reakcji: 0.5 s
Dyrektywy, normy i testy	Dyrektywa EC: 2004/108/EC
Gwarancja	Okres: 2 lata

## 4 Opis przyrządu



### 4.1. Widok ogólny

#### Wyświetlacz i elementy sterujące



- 1 Gniazdo Mini-DIN dla sondy temperatury NTC, z zaślepką gniazda
- 2 Uchwyt montażowy, składany (z tyłu)
- 3 Wyświetlacz. Ikony stanu przyrządu:



Ikona	Znaczenie
	Stan naładowania akumulatora: >75% / >50% / >25% / <10%
	Wybrać tryb pomiarowy. Patrz „Wybór trybu pomiarowego” na stronie 14

4 Gniazdo akumulatora. Akumulatorów nie można ładować wewnątrz przyrządu!

5 Przyciski sterujące:

Przycisk	Funkcja
[Set]	Wybór jednostek
[R, Start/Stop]	Wybór czynnika chłodniczego / Rozpocznij/zakończ test szczelności
[Mode]	Zmiana trybów pomiarowych
[Min/Max/Mean]	Wyświetlenie wartości minimalnej, maksymalnej, średniej
[▲]	Do góry: Zmiana wyświetlanego ekranu.
[p=0]	Zerowanie ciśnienia
	Przycisk podświetlenia: włącza/ wyłącza wyświetlacz.
[▼]	Do dołu: Zmiana wyświetlanego ekranu.
	Włącza/wyłącza przyrząd.

6 Wziernik do inspekcji przepływu czynnika chłodniczego.

7 4 x gałki zaworów

8 4 x przyłącze na węże chłodnicze

9 Złącze mosiężne 7/16" UNF.

Wysokociśnieniowe do szybkodemontowalnych gwintowanych połączeń węży chłodniczych, blokowany przelot dla kurka zaworu.

10 Złącze mosiężne 5/8" UNF, dla pompy podciśnienia

11 Złącze mosiężne z nakrętką 7/16" UNF, np. do butli z czynnikiem chłodniczym.

12 Złącze mosiężne 7/16" UNF.

Niskociśnieniowe do szybkodemontowalnych gwintowanych połączeń węży chłodniczych, blokowany przelot dla kurka zaworu.

## 5 Pierwsze kroki

### Montaż baterii/akumulatorów

1. Rozłożyć wspornik montażowy i otworzyć komorę baterii (za-trzask).
2. Włożyć baterie (dostarczone wraz z nowym przyrządem) lub aku-mulatorki (4 x 1.5 V, typ AA / Mignon / LR6) do komory baterii. Za-chować prawidłową polaryzację!
3. Zamknąć komorę baterii.



Jeżeli przyrząd nie będzie używany przez długi czas: Wyjąć baterie / akumulatorki.



Przed rozpoczęciem użytkowania przyrządu należy naładować akumulatorki do pełna.

### Włączanie przyrządu

> Nacisnąć przycisk .

- Faza inicjalizacji:

- Pojawiają się wszystkie segmenty wyświetlacza (czas: 2 s).
- Tryb początkowy ---- miga.
- Pojawia się ekran pomiarowy.

### Dokonywanie ustawień

1. Nacisnąć **[Set]**.

- Otwiera się menu konfiguracji, a parametr, który można zmienić miga.


2. Ustawienie parametru:

#### *Funkcje przycisków*

Wskazanie	Znaczenie
<b>[▲]</b> lub <b>[▼]</b>	Zmiana parametru, wybór jednostek
<b>[Set]</b>	Wybór jednostek/parametrów

#### *Parametry do wyboru*

Wskazanie	Znaczenie
<b>°C, °F</b>	Wybór jednostki temperatury.
<b>bar, kPa, MPa, psi</b>	Wybór jednostki ciśnienia.

Wskazanie	Znaczenie
<b>Pabs, Prel</b> lub <b>psia, psig</b>	Zależnie od wybranej jednostki pomiaru: Wybrać wyświetlanie ciśnienia bezwzględnego lub względnego.
<b>Micron, inHg, Pa, hPa, Torr, inH2O, mbar</b>	Wybrać jednostkę ciśnienia dla podciśnienia.
<b>Pabs, Prel</b> lub <b>psia, psig</b>	Zależnie od wybranej jednostki pomiaru: Wybrać wyświetlanie ciśnienia bezwzględnego lub względnego dla podciśnienia.
	Wybrać tryb pomiarowy. Patrz „Wybór trybu pomiarowego” na stronie 14

- Ustawienia zostaną zaakceptowane po dokonaniu ostatniego wyboru.

### Obsługa gałek zaworów

Jeżeli chodzi o przepływ czynnika chłodniczego, testo 557 zachowuje się dokładnie tak, jak konwencjonalna oprawa czterodrożna. Przepływ otwiera się przez otwarcie zaworów. Ciśnienie jest mierzone przy otwartych i zamkniętych zaworach.

- > Otwieranie zaworu: Obrócić gałkę przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.
- > Zamykanie zaworu: Obrócić gałkę zgodnie z ruchem wskazówek zegara.



### OSTRZEŻENIE

Stabilizator zaworu zbyt mocno dokręcony.

- uszkodzenie uszczelki PTFE
- mechaniczne odkształcenie tłoka zaworu (2) prowadzi do wypadania uszczelki PTFE (1)
- uszkodzenie gwintu trzpienia gwintowanego (3) oraz śruby zaworu (4)
- złamane pokrętko zaworu (5)

Stabilizator zaworu dokręcać tylko ręcznie. Nie używać żadnych narzędzi do dokręcania stabilizatora zaworu.

## 6 Użytkowanie przyrządu

### 6.1. Przygotowanie do pomiarów

#### 6.1.1. Podłączanie czujnika temperatury

---

**i** Sondy muszą zostać podłączone przed włączeniem przyrządu, by mogły zostać rozpoznane przez przyrząd.

---


##### Sonda temperatury powierzchniowej

Sonda temperatury NTC (akcesoria) musi zostać podłączona w celu pomiaru temperatury rury oraz automatycznej kalkulacji przegrzania i dochłodzenia.

##### Dezaktywacja współczynnika kompensacji temp. powierzchni dla sond zanurzeniowych i temperatury powietrza

Współczynnik kompensacji temp. powierzchni został ustawiony w przyrządzie pomiarowym tak, aby zredukować błędy pomiarowe w głównym obszarze zastosowań. Pozwala to na redukcję błędów pomiarowych podczas użytkowania czujników temperatury powierzchni.

Jeżeli przyrząd pomiarowy testo 557 jest wykorzystywany wraz z czujnikami zanurzeniowymi lub czujnikami temperatury powietrza (akcesoria), to współczynnik ten musi zostać dezaktywowany.

> Jednocześnie nacisnąć i przytrzymać **SET + MODE** oraz przycisk  na przyrządzie pomiarowym.

- Na ekranie pojawi się komunikat **Fact off**.

---

**i** Współczynnik kompensacji temp. powierzchni aktywuje się zawsze w momencie włączania przyrządu pomiarowego.

---

#### 6.1.2. Włączanie przyrządu

> Naciśnij .

##### Zerowanie czujników ciśnienia

Przed każdym pomiarem należy wyzerować czujniki ciśnienia.

✓ Wszystkie złącza muszą być wolne od ciśnienia (ciśnienie otoczenia).

> Naciśnąć przycisk **[P=0]** i wyzerować.

## Podłączanie węży chłodniczych

**i** Przed każdym pomiarem należy sprawdzić, czy węże chłodnicze są w nienagannym stanie.

- ✓ Gałki zaworów są zamknięte.
- 1. Podłączyć węże chłodnicze do króćców niskiego ciśnienia (niebieskie) i wysokiego ciśnienia (czerwone) na przyrządzie.
- 2. Podłączyć węże chłodnicze do instalacji.



### OSTRZEŻENIE!

W razie upadku przyrządu pomiarowego, lub wystąpienia innego porównywalnego uderzenia, może dojść do pęknięcia sztywnych przewodów czynnika chłodniczego. Może również dojść do uszkodzenia kurków zaworów, co może być przyczyną dalszych uszkodzeń komponentów wewnętrznych, które mogą nie być widoczne z zewnątrz.

> Dla własnego bezpieczeństwa należy wysłać przyrząd do Serwisu Testo w celu dokonania kontroli technicznej.

> Dlatego też przewody czynnika chłodniczego należy wymienić na nowe, po każdym upadku przyrządu, lub po wystąpieniu porównywalnego uderzenia (naprężenia) mechanicznego.

## Wybór czynnika chłodniczego

1. Nacisnąć **[R, Start/Stop]**.
  - Otwiera się menu czynnika chłodniczego, a aktualnie wybrany czynnik miga.
2. Wybór czynnika chłodniczego

### Funkcje przycisków

Wskazanie	Znaczenie
<b>[▲]</b> lub <b>[▼]</b>	Wybór czynnika chłodniczego
<b>[R, Start/Stop]</b>	Potwierdzenie dokonanego wyboru i wyjście z menu czynnika chłodniczego.

### Dostępne czynniki chłodnicze

Wskazanie	Znaczenie
<b>R...</b>	Nr czynnika chłodniczego zgodnie z ISO 817
<b>T...</b>	Specjalne oznaczenie Testo dla niektórych czynników chłodniczych (T8 = T1234yf)

Wskazanie	Znaczenie
---	nie wybrano żadnego czynnika chłodniczego.

**Przykład: Wybór czynnika chłodniczego R401B**

1. Nacisnąć [**▲**] lub [**▼**] kilka razy, aż **R401B** zacznie migać.
2. Nacisnąć [**R, Start/Stop**], aby zatwierdzić wybór.




**Rezygnacja z wyboru czynnika chłodniczego**

- > Nacisnąć [**R, Start/Stop**]. Rezygnacja nastąpi też automatycznie, jeżeli w ciągu 30 s nie zostanie naciśnięty żaden przycisk.

**6.1.3. Wybór trybu pomiarowego**

1. Nacisnąć [**Set**] kilka razy.
2. Nacisnąć [**▲**] lub [**▼**] aby wybrać funkcję.
3. Zapisywanie ustawień: Nacisnąć [**Set**].

- Wyświetla się tryb pomiarowy.

Wskazanie	Tryb	Funkcja
	Instalacja chłodnicza	Normalna funkcja testu 557
	Pompa ciepła	Normalna funkcja testu 557
	Tryb automatyczny	Po wybraniu trybu automatycznego, testu 557 automatycznie zamienia miejscami wskazania wysokiego i niskiego ciśnienia. Ta automatyczna zamiana ma miejsce, kiedy ciśnienie po stronie niskociśnieniowej jest o 1 bar wyższe, niż po stronie wysokociśnieniowej. Zamiana jest sygnalizowana migającym symbolem na wyświetlaczu. Ten tryb jest szczególnie odpowiedni do pomiarów we wszystkich instalacjach klimatyzacyjnych z funkcją chłodzenia i ogrzewania.

## 6.2. Dokonywanie pomiaru

### OSTRZEŻENIE!

**Ryzyko obrażeń spowodowanych czynnikami chłodniczymi o wysokiej lub niskiej temperaturze, znajdującymi się pod ciśnieniem, lub o właściwościach toksycznych!**

- > Założyć okulary i rękawice ochronne.
- > Przed podaniem ciśnienia do przyrządu pomiarowego: Zawsze zamocować przyrząd pomiarowy na uchwycie mocującym, aby zapobiec jego upadnięciu (niebezpieczeństwo uszkodzenia)
- > Przed każdym pomiarem należy sprawdzić, czy węże chłodnicze są w nienagannym stanie, i czy są prawidłowo podłączone. Nie używać żadnych narzędzi do podłączania węży. Dokręcać tylko ręcznie (maks. moment dokręcania 5,0 Nm / 3.7 ft\*lb).
- > Nie przekraczać dopuszczalnego zakresu pomiarowego (-14.7... 725 psi / -1...50 bar). Należy zachować szczególną ostrożność w przypadku instalacji wykorzystujących czynnik chłodniczy R744, ponieważ zwykle stosuje się w nich wyższe ciśnienie.

### Pomiary

- ✓ Czynności opisane w rozdziale “Przygotowanie do pomiaru” zostały wykonane.
1. Podać ciśnienie do przyrządu pomiarowego.
  2. Odczytać zmierzone wartości.

**i** W przypadku zeotropowych czynników chłodniczych temperatura parowania  $t_{oh}/Ev$  jest wyświetlana po całkowitym odparowaniu, a temperatura skraplania  $t_{cu}/Ev$  jest wyświetlana po całkowitym skropleniu.

Zmierzona temperatura musi zostać przypisana do strony przegrzania lub dochłodzenia ( $t_{oh} <--> t_{cu}$ ). Zależnie od strony, do której przypisano temperaturę, wyświetlacz pokaże  $t_{oh}/T1$  resp.  $\Delta t_{oh}/SH$  lub  $t_{cu}/T2$  resp.  $\Delta t_{cu}/SC$ , zależnie od wybranego ekranu.

- Odczyt i podświetlenie wyświetlacza miga:
  - 12 psi/1 bar przed osiągnięciem krytycznego ciśnienia czynnika chłodzącego,
  - w razie przekroczenia krytycznego ciśnienia 754 psi/52 bar.

### Funkcje przycisków

> [**▲**] lub [**▼**]: Zmiana wyświetlania odczytów.

Możliwe kombinacje wyświetlania:

<b>Ciśnienie parowania</b> <b>Ciśnienie parowania czynnika chłodniczego</b> to/Ev	<b>Ciśnienie skraplania</b> <b>Ciśnienie skraplania czynnika chłodniczego</b> tc/Co
lub (tylko z zainstalowanym czujnikiem temperatury)	
<b>Ciśnienie parowania</b> <b>Zmierzona temperatura</b> $t_{oh}/T1$	<b>Temperatura skraplania</b> <b>Zmierzona temperatura</b> $t_{cu}/T2$
lub (tylko z zainstalowanym czujnikiem temperatury)	
<b>Ciśnienie parowania</b> <b>Przegrzewanie</b> $\Delta t_{oh}/SH$	<b>Temperatura skraplania</b> <b>Przechładzanie</b> $\Delta t_{cu}/SC$

Jeżeli zainstalowane są dwa czujniki NTC, to wyświetlana jest dodatkowo  $\Delta t$ .

> [**Mean/Min/Max**]: Wyświetlanie wartości minimalnej/średniej/maksymalnej (od włączenia miernika).

### Test szczelności / test spadku ciśnienia



Kompensowany temperaturowo test szczelności można wykorzystać do sprawdzania szczelności instalacji. W tym celu w zdefiniowanym okresie czasu mierzona jest temperatura otoczenia i ciśnienie w instalacji. W tym celu można podłączyć czujnik temperatury do pomiaru temperatury otoczenia (zalecenie: Dezaktywować czynnik kompensacji powierzchniowej (patrz strona 12) i użyć czujników NTC temperatury powietrza nr. kat. 0613 1712). Pozwoli to w rezultacie uzyskać informację o kompensowanej temperaturowo różnicy ciśnienia oraz o temperaturze na początku/końcu testu. Jeżeli nie jest podłączony żaden czujnik temperatury, można również przeprowadzić test szczelności bez kompensacji temperaturowej.

- ✓ Czynności opisane w rozdziale “Przygotowanie do pomiaru” zostały wykonane.

#### 1. Nacisnąć [**Mode**]

- Otwiera się ekran testu szczelności. Wyświetlana jest wartość  **$\Delta P$** .

#### 2. Rozpocząć test szczelności Nacisnąć [**R, Start/Stop**].

#### 3. Zakończyć test szczelności Nacisnąć [**R, Start/Stop**].

- Wyświetlony zostaje wynik.



4. Potwierdzić: Nacisnąć **[Mode]**.

- Automatyczne przejście do wskazania opróżnianie / próżni.

### Wskazanie opróżnianie / próżni



Pomiar następuje po stronie niskiego ciśnienia.

5. Nacisnąć **[Mode]**.

- Ekran pokazuje VAC

6. Nacisnąć **[Mode]**.

- Ekran menu głównego.

### Pomiar próżni

Aby uzyskać optymalną precyzję pomiaru próżni, przyrząd pomiarowy musi być wyzerowany w ciśnieniu otoczenia.



Zerowanie w ciśnieniu otoczenia jest konieczne przed każdym pomiarem próżni.

✓ Wybrano właściwe jednostki, patrz **Dokonywanie ustawień** strona 10.

1. Nacisnąć .

2. Wyzerować przyrząd pomiarowy w ciśnieniu otoczenia **[p=0]**.

3. 2 razy nacisnąć **[Mode]**.

- Przyrząd jest w trybie pomiaru podciśnienia **Vac**.

4. Rozpocząć opróżnianie.

## 7 Konserwacja przyrządu

### Czyszczenie przyrządu

> Jeżeli obudowa przyrządu jest zabrudzona, wytrzyj ją wilgotną ściereczką.

Nie używaj agresywnych środków czyszczących ani rozpuszczalników. Można używać delikatnych środków czyszczących używanych w gospodarstwie domowym i wody z mydłem.

### Utrzymywanie złącz w czystości

> Połączenia gwintowane należy utrzymywać w czystości. W razie konieczności osady tłuszczu i innych substancji usuwać wilgotną ściereczką.

### Usuwanie pozostałości oleju

- > Ostrożnie wydmuchać pozostałości oleju w module zaworów sprężonym powietrzem.

### Zapewnienie dokładności pomiarów

Na życzenie, Dział Obsługi Klienta Testo z przyjemnością udzieli Państwu dalszej pomocy.

- > Regularnie sprawdzać przyrząd na okoliczność nieszczelności (zalecana częstotliwość: co roku). Nie przekraczać zalecanego zakresu ciśnień!
- > Regularnie kalibrować przyrząd (zalecana częstotliwość: co roku).

### Wymiana baterii/akumulatorków

- ✓ Przyrząd jest wyłączony.



1. Rozłożyć wspornik mocujący, rozłączyć zaczerp i zdjąć pokrywę komory **baterii**.
2. Wyjąć rozładowane baterie (dostarczone wraz z nowym przyrządem) lub akumulatorki i włożyć nowe baterie (dostarczone wraz z nowym przyrządem) lub naładowane akumulatorki (4 x 1.5 V, typ AA / Mignon / LR6) do komory baterii. Zachować prawidłową polaryzację!
3. Założyć i zamknąć pokrywę komory baterii (zatrzask musi się za-blokować).
4. Włączyć przyrząd

### Wymiana zaworu lub dźwigni pozycjonującej zaworu


#### **OSTRZEŻENIE!**

Samodzielna wymiana zaworu lub dźwigni pozycjonującej zaworu przez użytkownika jest niedopuszczalna.

- > Należy odesłać przyrząd pomiarowy do Działu Serwisowego Testo.

## 8 Podpowiedzi i pomoc techniczna

### 8.1. Pytania i odpowiedzi

Pytanie/Komunikat	Możliwe przyczyny/rozwiązanie
 miga	Baterie są wyczerpane. > Wymienić baterie.
Przyrząd wyłącza się automatycznie.	Pozostała pojemność baterii jest zbyt niska. > Wymienić baterie.
<b>uuuu</b> wyświetla zamiast wskazania parametru	Dopuszczalny zakres pomiarowy nie został osiągnięty. > Nie przekraczać zalecanego zakresu pomiarowego.
<b>oooo</b> wyświetla zamiast wskazania parametru	Dopuszczalny zakres pomiarowy został przekroczony. > Nie przekraczać zalecanego zakresu pomiarowego.

### 8.2. Parametry pomiarowe

Nazwa		Opis
$\Delta t_{oh}$	SH	Przegrzanie, ciśnienie parowania
$\Delta t_{cu}$	SC	Dochłodzenie, ciśnienie skraplania
$t_o$	Ev	Temperatura parowania czynnika chłodniczego
$t_c$	Co	Temperatura skraplania czynnika chłodniczego
$t_{oh}$	T1	Zmierzona temperatura, parowanie
$t_{cu}$	T2	Zmierzona temperatura, skraplanie

### 8.3. Raporty błędów

Komunikat	Możliwe przyczyny/rozwiązanie
---- jest wyświetlane zamiast wskazania parametru pomiarowego	Defekt przewodu lub czujnika > Skontaktuj się ze sprzedawcą lub Serwisem Testo.
Komunikat <b>EEP FAIL</b>	Defekt pamięci > Skontaktuj się ze sprzedawcą lub Serwisem Testo.

Jeżeli mają Państwo pytania, prosimy o kontakt ze sprzedawcą lub z Działem Obsługi Klienta firmy Testo. Dane kontaktowe znajdują się na ostatniej stronie niniejszej instrukcji lub na stronie internetowej [www.testo.com.pl](http://www.testo.com.pl).

### 8.4. Akcesoria i części zamienne

Opis	Nr kat.
Sonda zaciskowa do pomiaru temperatury na rurach	0613 5505
Sonda z taśmą Velcro (rzep) do rur o średnicy do 75 mm, Temp. maks. +75 °C, NTC	0613 4611
Wodoszczelna powierzchniowa sonda NTC	0613 1912
Precyzyjna, wytrzymała sonda NTC do pomiaru temp. Powietrza	0613 1712

Pełna lista akcesoriów i części zamiennych znajduje się w katalogach produktów oraz na naszej stronie internetowej: [www.testo.com.pl](http://www.testo.com.pl)

Testo Sp. z o.o.  
ul. Wiejska 2  
05-802 Pruszków  
tel. 22/863 74 01  
fax. 22/863 74 15  
[www.testo.com.pl](http://www.testo.com.pl)  
e-mail: [testo@testo.com.pl](mailto:testo@testo.com.pl)

**wersja 3, ważna od 29.08.2013**