



# FOX

## Manometr Cyfrowy

użytkownika  
POLSKI

## SPIS TREŚCI

<b>1. Wstęp do manometru cyfrowego FOX różnorodnego przeznaczenia</b> .....	<b>4</b>
1.1 Właściwości techniczne .....	4
<b>2. Opis komponentów i wyposażenie standardowe</b> .....	<b>4</b>
2.1 Wyświetlacz .....	4
2.2 Rozgałęziacz .....	5
2.3 Klawiatura sterująca .....	5
2.4 Czujniki temperatury .....	6
2.5 Giętkie przewody .....	6
2.6 Hak pomocniczy .....	6
2.7 Przestrzeń na baterie.....	6
<b>3. Przygotowanie przyrządu FOX do użytkowania</b> .....	<b>7</b>
3.1 Instalacja baterii 9v .....	7
3.2 Włączanie/Wyłączanie przyrządu FOX.....	7
3.3 Podłączanie czujników temperatury T1 i T2.....	7
<i>Podłączenie czujników temperatury .....</i>	<i>7</i>
3.4 Podłączenie urządzenia FOX do układu .....	7
3.5 Cykl próżniowania.....	8
3.6 Wybór czynnika chłodniczego .....	8
3.7 Wybór jednostki miar .....	8
<b>4. Urzycowanie przyrządu FOX</b> .....	<b>9</b>
4.1 Nastawa przegrzania .....	9
4.2 Nastawa dochłodzenia .....	9
4.3 Nastawa T2-T1 .....	9
4.4 Podświetlenie wyświetlacza .....	9
4.5 Funkcja "Zero Plus" – kalibracja ciśnienia atmosferycznego .....	9
<b>5. Prace serwisowe</b> .....	<b>10</b>
5.1 Modyfikacja parametrów przyrządu FOX .....	10
<b>6. Części zamienne i akcesoria</b> .....	<b>11</b>
6.1 Części zamienne .....	11
6.2 Akcesoria .....	11
<b>7. Dostępne modele FOX</b> .....	<b>12</b>

## OSTRZEŻENIE

**Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa**

- a) **Manometr zaprojektowano i przeznaczono do użytku wyłącznie przez wykwalifikowany personel, znający podstawy chłodnictwa, układy chłodnicze, czynniki chłodnicze i możliwe zagrożenia oraz uszkodzenia, które może spowodować sprzęt będący pod ciśnieniem.**
- b) Uważnie przeczytaj wskazówki zawarte w niniejszej instrukcji. Ścisłe przestrzeganie zaleceń opisanych w niniejszej instrukcji jest podstawą bezpieczeństwa użytkownika, utrzymania sprzętu we właściwym stanie i zadeklarowanej jakości.
- c) Przed przystąpieniem do pracy, upewnij się, że przewody połączeniowe zostały uprzednio opróżnione i nie zawierają gazów nieskroplonych.
- d) Unikaj kontaktu ze skórą; niska temperatura wrzenia czynnika chłodniczego (około  $-30^{\circ}\text{C}$ ) może powodować odmrożenia.
- e) Unikaj wdychania par czynnika chłodniczego.
- f) Zaleca się stosowanie odpowiedniej odzieży ochronnej takiej jak okulary i rękawice ochronne. Kontakt z czynnikiem chłodniczym może powodować obrażenia ciała, nawet ślepotę.
- g) Przyrządu nie używaj w pobliżu płomieni i gorących powierzchni; wysoka temperatura powoduje rozkład czynnika chłodniczego uwalniając substancje toksyczne i żrące, niebezpieczne dla zdrowia i środowiska naturalnego.
- h) Gdy przyrząd nie jest używany przez długi okres czasu, wyjmij baterie.
- i) W przyrządzie nie trzymaj baterii o niskim poziomie naładowania.
- j) Przyrząd obsługuj wyłącznie w miejscach wyposażonych w odpowiednią wentylację o wysokiej ilości wymian powietrza.
- k) Aby uniknąć strat czynnika chłodniczego do otoczenia, odzyskaj go do układu przed odłączeniem przyrządu.
- l) Podczas pracy unikaj przedostania się czynnika chłodniczego do otoczenia; ostrożność wymagana jest przez międzynarodowe normy dot. środowiska naturalnego oraz jest istotna dla uniknięcia trudności w wykrywaniu wycieku w otoczeniu zanieczyszczonym czynnikiem chłodniczym.
- m) Zabezpiecz przyrząd przed zamoczeniem.
- n) Nie zmieniaj kalibracji zaworów bezpieczeństwa i systemów sterowania.
- o) Aby zapobiec oszronieniu w przypadku odzysku czynnika chłodniczego z układu wyposażonego w parowniki i/lub skraplacz wodny, przez cały czas trwania odzysku konieczne jest opróżnienie wymiennika/ów lub zapewnienie pracy pompy obiegowej.



## 1. Wstęp do manometru cyfrowego FOX różnorodnego przeznaczenia

FOX w sposób szybki i łatwy umożliwia przeprowadzanie regularnej obsługi, konserwacji i diagnozy systemów chłodniczych i klimatyzacyjnych łącznie z możliwością kalkulacji wartości przegrzania i dochłodzenia. Wewnętrzna baza danych zawiera ponad 50 typów czynników chłodniczych.

### 1.1 WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE

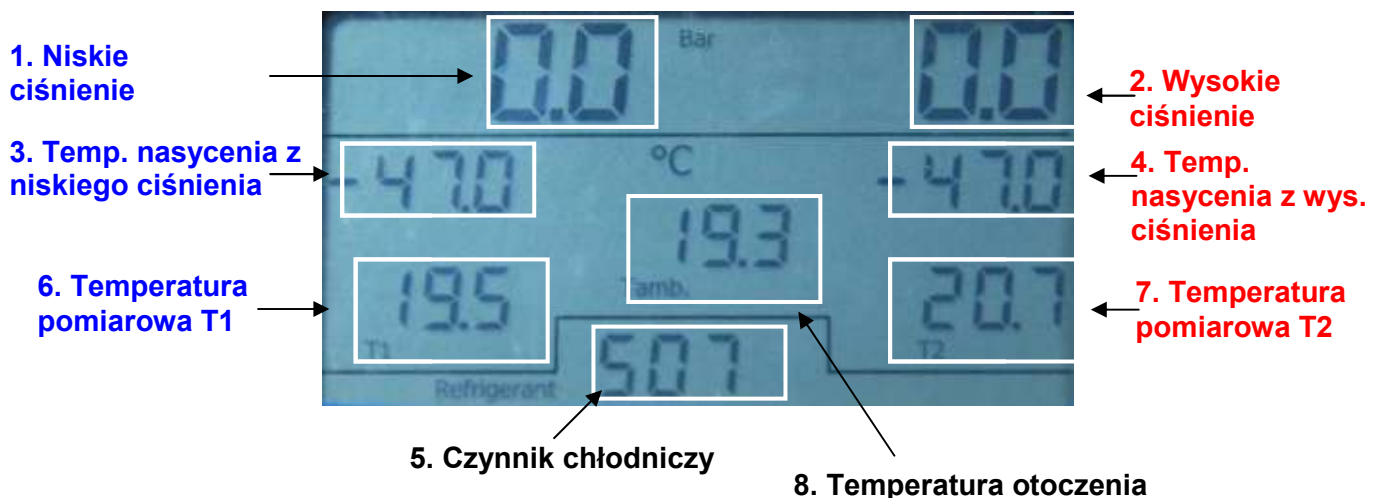
Model	<b>FOX</b>
Czynniki chłodnicze	wszystkie czynniki syntetyczne
Zasilanie	9 V (DC)
Temperatura pracy	-10 ÷ + 60 °C
Temperatura składowania	-10 ÷ + 60 °C
Ciśnienie robocze	-0.99 ÷ + 49 bar
Zakres temperatury	-99.9 ÷ +400 °C
Klasa precyzji przyrządu	≤1%

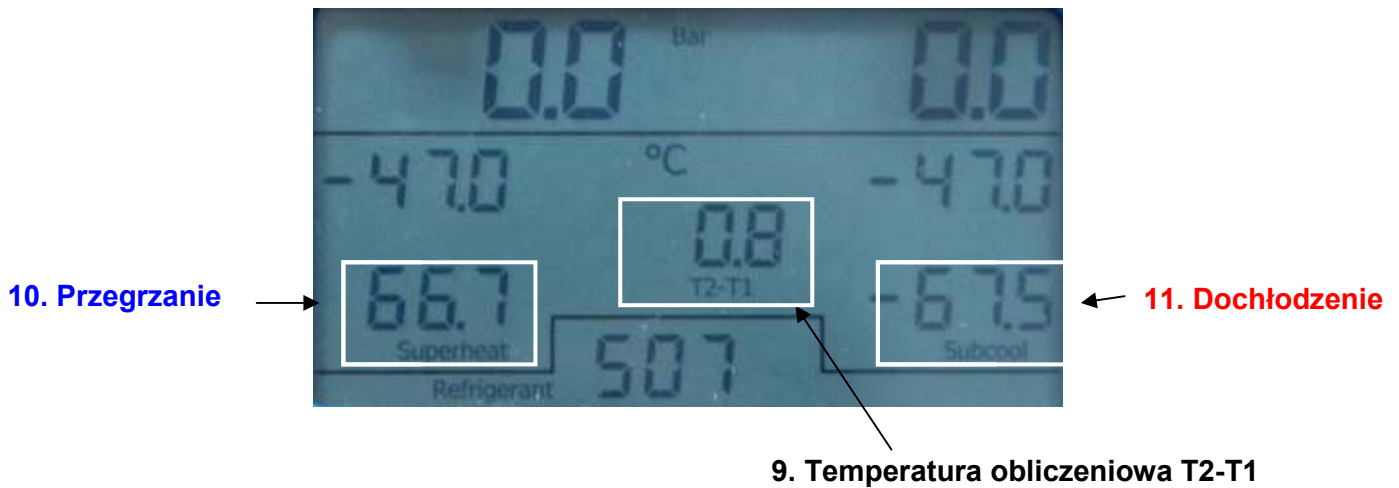
## 2. Opis komponentów i wyposażenie standardowe

### 2.1 WYŚWIETLACZ

Wyświetlacz z możliwością podświetlenia wyświetla następujące informacje:

1. Wartość niskiego ciśnienia
2. Wartość wysokiego ciśnienia
3. Temperatura nasycenia z niskiego ciśnienia
4. Temperatura nasycenia z wysokiego ciśnienia
5. Wybrany czynnik chłodniczy
6. Temperatura pomiarowa T1
7. Temperatura pomiarowa T2
8. Temperatura otoczenia
9. Temperatura obliczeniowa T2-T1
10. Kalkulacja przegrzania
11. Kalkulacja dochłodzenia
12. Wybór ciecz / para – w przypadku czynników nieazeotropowych





## 2.2 ROZGAŁĘZIACZ

W celu zapewnienia szczelności w każdych warunkach pracy przyrządu 4-drogowy rozgałęziacz (LOW-VAC-REF-HIGH) wyposażono w podwójny O-ring. Wewnętrzne przetworniki ciśnienia o precyzyjności < 1%.



## 2.3 KŁAWIATURA STERUJĄCA

5 przycisków umożliwia precyzyjne sterowanie przyrządem. Nalepka synoptyczna z nadrukiem ułatwia użytkowanie.



#### 2.4 CZUJNIKI TEMPERATURY

Przyrząd współpracuje z 2 czujnikami temperatury (typu K) dostarczanych w zestawie z przewodami o długości 3m. Kolejny czujnik do pomiaru temperatury otoczenia umieszczony jest wewnątrz przyrządu.

#### 2.5 GIĘTKIE PRZEWODY

Giętkość przewodów zapewnia łatwe połączenie w każdej sytuacji. Wytrzymują one ciśnienia robocze systemów chłodniczych i zapewniają nienaruszenie przekroju przewodu nawet podczas próżniowania.

#### 2.6 HAK POMOCNICZY

Aby ułatwić pracę z przyrządem FOX, przyrząd wyposażono w hak pomocniczy z możliwością nastawy 4 pozycji kątowych.

### WAŻNE

*Ustawiając hak pomocniczy w pozycji spoczynkowej należy zachować ostrożność. Wyrzucić niewielki nacisk na zewnętrzną część haka i nie uszkodzając osłony zabezpieczającej przyrząd ustawić hak w pozycji spoczynkowej.*

#### 2.7 PRZESTRZEŃ NA BATERIE

W tylnej części przyrządu FOX znajduje się przestrzeń na baterie. W przypadku konieczności wymiany baterii w celu otwarcia pokrywy należy odkręcić śrubę zabezpieczającą.

### 3. Przygotowanie przyrządu FOX do użytkowania

#### OSTRZEŻENIE

Obecność nalepki synoptycznej nie zwalnia użytkownika z uważnym zapoznaniem się z niniejszą instrukcją użytkowania i przestrzegania ilustrowanych zaleceń.

#### 3.1 INSTALACJA BATERII 9V


Wraz z przyrządem FOX dostarczona jest bateria 9V. Przed wykonaniem jakiegokolwiek operacji konieczne należy umieścić w urządzeniu baterię zgodnie z poniższym opisem:


- Odkręcić śrubę zabezpieczającą pokrywę.
- Zdjąć pokrywę.
- Umieścić wewnątrz baterię i upewnić się że złączenia są podłączone.
- Założyć pokrywę i zamocować śrubę zabezpieczającą.

#### WAŻNE

Gdy bateria jest wyczerpana, na przemian z wybranym czynnikiem chłodniczym na wyświetlaczu miga napis "batt". Gdy zostanie osiągnięta najniższa możliwa wartość napięcia zasilania, przyrząd wyłączy się samoistnie.

#### 3.2 WŁĄCZANIE/WYŁĄCZANIE PRZYRZĄDU FOX

Aby włączyć przyrząd FOX naciśnij i przytrzymaj przycisk centralny  co najmniej przez 1 sekundę. Wyświetlacz przywróci ostatnią konfigurację ustawień użytkownika.

Aby wyłączyć przyrząd FOX naciśnij i przytrzymaj przycisk centralny  co najmniej przez 3 sekundy.

#### 3.3 PODŁĄCZANIE CZUJNIKÓW TEMPERATURY T1 I T2

W zestawie znajdują się dwa czujniki temperatury (termopara typu K) które muszą być podłączone przed użyciem przyrządu (patrz poniższy rysunek).

Czujniki należy podłączyć do odpowiednich miejsc (sprawdzić biegunowość termopar) i odczekać kilka sekund. Właściwe wartości temperatur pojawią się na wyświetlaczu. Brak podłączonych czujników temperatury sygnalizowany jest na wyświetlaczu symbolem "---".



Podłączenie czujników temperatury

#### 3.4 PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA FOX DO UKŁADU










- Podłącz niebieski przewód do przyłącza niskiego ciśnienia LOW
- Podłącz czerwony przewód do przyłącza wysokiego ciśnienia HIGH
- Podłącz 2 żółte przewody do przyłączy VAC i REF

## 3.5 CYKL PRÓŻNIOWANIA

## WAŻNE

Przed użyciem przyrządu upewnić się, czy przewody oraz wszelkie elementy wewnętrzne układu poddano próżniowaniu przez okres co najmniej 5 minut (w celu wytworzenia próżni, zaleca się wykorzystanie pompy Wigam RS3D lub większej)

## 3.6 WYBÓR CZYNNIKA CHŁODNICZEGO










- Naciśnij jednocześnie przyciski  oraz ; na wyświetlaczu pojawi się symbol ostatnio używanego czynnika chłodniczego.
- Za pomocą przycisku  lub  wybierz żądany typ czynnika chłodniczego.
- Jeżeli zostanie wybrany czynnik nie azeotropowy za pomocą przycisku  lub  przejdź do zakresu Liq. - Vap i zmodyfikuj wartość przyciskiem  lub .
- Dokonany wybór potwierdź przyciskiem centralnym .

## Lista dostępnych czynników chłodniczych

1. R134a	19. R32	37. R245ca
2. R407C	20. R41	38. R245fa
3. R410A	21. R50	39. R318c
4. R404A	22. R113	40. R365m
5. R507	23. R114	41. R401a
6. R152a	24. R115	42. R401b
7. R290 (Propan)	25. R116	43. R402a
8. R600a (Izobutan)	26. R123	44. R402b
9. R11	27. R124	45. R409a
10. R12	28. R125	46. R413a
11. R22	29. R141b	47. R417a
12. R502	30. R142b	48. R422a
13. 1234yf	31. R143a	49. R422d
14. R13	32. R170	50. R423a
15. R13B1	33. R218	51. R427a
16. R14	34. R227	52. R728 (Azot)
17. R21	35. R236ea	53. R740
18. R23	36. R236fa	54. R744
		55. R764

Wersja FOX na R717 (Amoniak) dostępna jest na żądanie

## 3.7 WYBÓR JEDNOSTKI MIAR


- Naciśnij jednocześnie przyciski  oraz ; na wyświetlaczu pojawi się migający symbol jednostki ciśnienia.
- Za pomocą przycisku  lub  wybierz jednostkę ciśnienia (MPa – bar – psi).
- Za pomocą przycisku  lub  przejdź do jednostki temperatury (°C – °F) i zmodyfikuj wartość przyciskiem  lub .
- Dokonany wybór potwierdź przyciskiem centralnym .






## 4. Urzytkowanie przyrządu FOX


### 4.1 NASTAWA PRZEGRZANIA

Za pomocą przycisku  możliwe jest naprzemienne wyświetlanie wartości temperatury mierzonej czujnikiem **T1** oraz wyliczonej wartości **przegrzania**.



### 4.2 NASTAWA DOCHŁODZENIA

Za pomocą przycisku  możliwe jest naprzemienne wyświetlanie wartości temperatury mierzonej czujnikiem **T2** oraz wyliczonej wartości **dochłodzenia**.

### 4.3 NASTAWA T2-T1


Za pomocą przycisku  możliwe jest naprzemienne wyświetlanie wartości temperatury mierzonej czujnikiem **temperatury otoczenia** oraz wyliczonej wartości różnicy temperatur T2 i T1 (**T2 – T1**).

### 4.4 PODŚWIETLENIE WYŚWIETLACZA

Za pomocą przycisku  można uaktywnić podświetlenie wyświetlacza. Podświetlenie wyłącza się automatycznie po upływie 16 sekund (parametr ten może być określony przez użytkownika – dodatkowe informacje, patrz punkt 5) lub po ponownym naciśnięciu przycisku .

### 4.5 FUNKCJA "ZERO PLUS" – KALIBRACJA CIŚNIENIA ATMOSFERYCZNEGO

Przyrząd FOX posiada specjalną funkcję kalibracji ciśnienia atmosferycznego zwaną funkcją "Zero Plus". Z funkcji tej należy korzystać, gdy istnieje potrzeba odczytu z najwyższą precyzją wartości ciśnienia bliskiej zeru.

Aby skorzystać z tej funkcji konieczne jest, by ciśnienie wewnątrz przyrządu sprowadzić do ciśnienia atmosferycznego naciskając przycisk  co najmniej przez 4 sekundy. Wyświetlana na wyświetlaczu informacja "done" oznacza, że operacja została zakończona pomyślnie.


#### OSTRZEŻENIE

*Jeżeli powyższa funkcja wykorzystywana jest gdy wartość ciśnienia wewnątrz przyrządu jest inna od atmosferycznego może to spowodować niewłaściwą kalibrację przyrządu. Dlatego też funkcję tę należy przeprowadzać przy otwartych pokrętkach łączących manometr z ciśnieniem atmosferycznym.*






## 5. Prace serwisowe

### 5.1 MODYFIKACJA PARAMETRÓW PRZYRZĄDU FOX

Przyrząd FOX posiada szereg parametrów wewnętrznych nadzorujących pracę urządzenia. W celu dostosowania pracy przyrządu do własnych potrzeb użytkownik ma możliwość modyfikacji parametrów.

Aby wejść do menu konfiguracyjnego parametrów naciśnij przycisk  co najmniej przez 3 sekundy. Komunikat "tOFF" w obszarze czynnika chłodniczego oznacza, że menu parametrów jest aktywne.

<i>Nazwa parametru</i>	<i>Opis</i>	<i>Wartość domyślna</i>	<i>Zakres</i>
tOFF	Czas po którym przyrząd wyłącza się samoistnie	300 sekund	(OFF) 10 ÷ 3600
t bL	Czas po którym podświetlenie wyświetlacza wyłącza się samoistnie	16 sekund	(OFF) 10 ÷ 255
tLOG	Czas przenoszenia danych do rejestratora danych	16 sekund	10 ÷ 3600

Za pomocą przycisku  wybierz parametr, który chcesz zmienić. Następnie, za pomocą przycisków ze strzałkami   zmodyfikuj wartość parametru. Gdy żądana wartość zostanie osiągnięta potwierdź ją przyciskiem centralnym . Jeżeli za pomocą przycisku  zostanie przewinięta kompletna lista parametrów, wyświetlacz powróci do trybu gotowości. Parametry "tOFF" lub "tbL" można dezaktywować nastawiając wartość OFF.

## 6. Części zamienne i akcesoria

### 6.1 CZĘŚCI ZAMIENNE

<b>Numer części</b>	<b>Model</b>	<b>Opis</b>
04111011	PWP	Kompletny tłok
14021013001	PWKG-L	Zestaw pokrętle LOW
14021014001	PWKG-H	Zestaw pokrętle HIGH
14021015001	PWKG-R	Zestaw pokrętle REF
14021016001	PWKG-V	Zestaw pokrętle VAC
14012057		Hak nylonowy FOX
09012013	TK 109	Uniwersalny czujnik temperatury

### 6.2 AKCESORIA

<b>Numer części</b>	<b>Model</b>	<b>Opis</b>
09012018	TK 102	Czujnik zanurzeniowy
09012015	TK 103	Czujnik stykowy
09012019	TK 104	Czujnik powietrzny
09012020	TK 105	Czujnik powierzchniowy
09012016	TK 106	Czujnik wstawkowy
09012017	TK 107	Czujnik klamrowy
05101029	AVS134-B6	Szybkozłączka LP
05101030	AVS134-R6	Szybkozłączka HP
05101031	AVS-R6	Złączka dla BMW/VOLVO/GALAXI
05059023	RG180/5-4	Zawór kątowy 5/16" F x 1/4"sae M
06021006003	WSS/4-4/60/Y	Przewód żółty, 1500mm
06021107001	WSS/4-6/60/B	Przewód niebieski 1500mm
06021107002	WSS/4-6/60/R	Przewód czerwony, 1500mm
06022020001	WSA/4-4/56V4/B	Przewód niebieski z zaworem, 1500mm
06022020002	WSA/4-4/56V4/R	Przewód czerwony z zaworem, 1500mm
06040005	3CSA/4-4/60/BRY	Zestaw 3 giętkich przewodów (niebieski, czerwony, żółty), 1500mm
06032001003	CSA/4-4/60/Y	Przewód żółty, 1500mm
14029048	VP/B8	Niebieski plastikowy futerał profilowany pod przyrząd FOX

## 7. Dostępne modele FOX

<i>Numer części</i>	<i>Model</i>	<i>Opis</i>
04080001001	<b>FOX-100</b>	Manometr cyfrowy w plastikowym futerale z dwoma czujnikami TK109
04080001002	<b>FOX-200</b>	Manometr cyfrowy w plastikowym futerale z dwoma czujnikami TK109, 4 przewodami CSA/4-4/60 i 2 adapterami RG180-5/4
04080001003	<b>FOX-300</b>	Manometr cyfrowy w plastikowym futerale z dwoma czujnikami TK109, 2 przewodami WSS/4-4/60, 2 przewodami WSA/4-4/56V4 i 2 adapterami RG180-5/4
04080001004	<b>FOX-R717</b>	Manometr cyfrowy w plastikowym futerale z dwoma czujnikami TK109 i 4 przewodami HDSS/4-4/60-R717
04080001005	<b>FOX-500</b>	Manometr cyfrowy w plastikowym futerale z dwoma czujnikami TK109, 2 przewodami WSS/4-4/60, 2 przewodami WSS/4-6/60 i 2 szybkozłączkami AVS134-B6 i AVS134-R6

**Wigam spa**, zgodnie z polityką nieustannego udoskonalania swoich produktów, rezerwuje sobie prawo do zaprzestania lub zmian w specyfikacji lub konstrukcji w dowolnym czasie bez uprzedniego powiadomienia oraz bez poniesienia zobowiązań.

Układ: Wigam S.p.A.

1sza edycja: Styczeń 2009



---

Tel. ++39-0575-5011 Fax. ++39-0575-501200  
[www.wigam.com](http://www.wigam.com) - [info@wigam.com](mailto:info@wigam.com)