

### Gruppo manometrico digitale

Istruzioni d'uso e manutenzione

### Digital manifold

User and service manual

### Digitale Monteurhilfe

Betriebs- und Wartungsanleitung

### Manifold digital

Model d'emploi et maintenance

### Grupo manométrico digital

Instrucciones de uso y mantenimiento





**Prodotto da** WIGAM S.p.A.  
**Made by** Loc. Spedale, 10/B  
**Hersteller** 52018 Castel S. Niccolò (AR) ITALY  
**Produit par** Tel. ++39 0575 - 5011 (r.a.)  
**Fabricado por** Fax ++39 0575 - 501200  
[www.wigam.com](http://www.wigam.com)

Made in Italy 



eunda



## Gruppo manometrico digitale

---

Manuale d'uso  
ITALIANO



WIGAM S.p.A.  
Loc. Spedale 10/b  
52018 Castel San Niccolò  
(AR) Italy  
Tel. 0575 / 5011  
Fax. 0575 / 501200



## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Noi, firmatari della presente, dichiariamo  
sotto la nostra esclusiva responsabilità  
che le unità modello:

**FOX**  
**e tutte le proprie varianti**

costruite nella nostra azienda e destinate ad essere utilizzate per:  
verifica e manutenzione degli impianti HVAC e A/C

sono progettate secondo quanto prescritto dalle direttive:  
Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE  
e successive modifiche 92/31 CEE e 93/68 CEE

Castel San Niccolò  
06/03/2009

Gastone Vangelisti  
(Presidente)

<b>Norme di sicurezza</b> .....	4
<b>1 Introduzione al Gruppo Manometrico Digitale FOX</b> .....	5
1.1 Specifiche tecniche dell'unità .....	5
<b>2 Descrizione delle parti componenti e dotazione standard</b> .....	5
2.1 Display .....	5
2.2 Gruppo manometrico .....	6
2.3 Tastiera di comando .....	6
2.4 Sonde di temperatura .....	6
2.5 Tubi flessibili .....	6
2.6 Gancio di sostegno .....	6
2.7 Vano porta-batteria .....	6
<b>3 Preparazione per l'uso di FOX</b> .....	7
3.1 Installazione della batteria 9V .....	7
3.2 Accensione/Spengimento dell'apparecchio FOX .....	7
3.3 Collegamento delle sonde di temperatura T1 e T2 .....	7
3.4 Collegamento FOX all'impianto .....	7
3.5 Ciclo di vuoto .....	8
3.6 Selezione Tipologia di refrigerante .....	8
3.7 Selezione Unità di misura .....	8
<b>4 Utilizzo dell'unità FOX</b> .....	9
4.1 Impostazione SuperHeating .....	9
4.2 Impostazione SubCooling .....	9
4.3 Impostazione T2-T1 .....	9
4.4 Accensione Retro-illuminazione del display .....	9
4.5 Funzione "Zero Plus" Calibrazione Pressione Atmosferica .....	9
<b>5 Operazioni di servizio</b> .....	10
5.1 Modifica Parametri FOX .....	10
<b>6 Ricambi ed Accessori</b> .....	11
6.1 Ricambi .....	11
6.2 Accessori .....	11
<b>7 Modelli FOX disponibili</b> .....	12

 **ATTENZIONE****Norme di sicurezza**

- a Questa apparecchiatura è destinata esclusivamente ad operatori professionalmente preparati che devono conoscere i fondamentali della refrigerazione, i sistemi frigoriferi, i gas refrigeranti e gli eventuali danni che possono provocare le apparecchiature in pressione.
- b Leggere attentamente il presente manuale, la scrupolosa osservanza delle procedure illustrate è condizione essenziale per la sicurezza dell'operatore, l'integrità delle apparecchiature e la costanza delle prestazioni dichiarate.
- c Prima di iniziare qualunque operazione, verificare che i tubi flessibili utilizzati per i collegamenti siano stati preventivamente evacuati e che, comunque al loro interno non siano presenti gas incondensabili.
- d Evitare il contatto con la pelle; la bassa temperatura di ebollizione del refrigerante (circa -30°C), può provocare congelamenti.
- e Evitare l'inalazione dei vapori del gas refrigerante.
- f È consigliabile indossare adeguate protezioni quali occhiali e guanti, il contatto con il refrigerante può provocare cecità e altri danni fisici all'operatore.
- g Lavorare a distanza da fiamme libere e superfici calde; alle alte temperature, il gas refrigerante si decompone liberando sostanze tossiche e aggressive, dannose per l'operatore e per l'ambiente.
- h Rimuovere la batteria in caso di lungo periodi di inutilizzo.
- i Non mantenere all'interno dell'apparecchio la batteria scarica
- j Fare funzionare l'unità solo in ambienti adeguatamente ventilati e con un buon ricambio d'aria.
- k Prima di scollegare l'apparecchio dall'impianto, recuperare il refrigerante rimasto all'interno al fine di evitare dispersioni nell'ambiente.
- l Durante le varie operazioni, evitare assolutamente di disperdere in ambiente il refrigerante; tale precauzione, oltre ad essere richiesta dalle norme internazionali a tutela dell'ambiente, è indispensabile al fine di evitare che la presenza di refrigerante in ambiente renda difficile la localizzazione delle eventuali perdite.
- m Non sottoporre l'apparecchio a stillicidio.
- n Non manomettere o modificare la taratura dei sistemi di controllo.
- o In caso di recupero di refrigerante da circuiti con evaporatore e/o condensatore ad acqua, è necessario evitare la formazione di ghiaccio scaricando l'acqua dal loro interno oppure mantenendo in funzione le pompe di circolazione per tutta la durata delle operazioni di recupero.

## 1 INTRODUZIONE AL GRUPPO MANOMETRICO DIGITALE FOX

FOX permette di effettuare con rapidità ed efficienza la manutenzione degli impianti HVAC e A/C e la loro diagnosi con calcolo di Superheating e Subcooling. Il database interno contiene oltre 50 refrigeranti.

### 1.1 Specifiche tecniche dell'unità

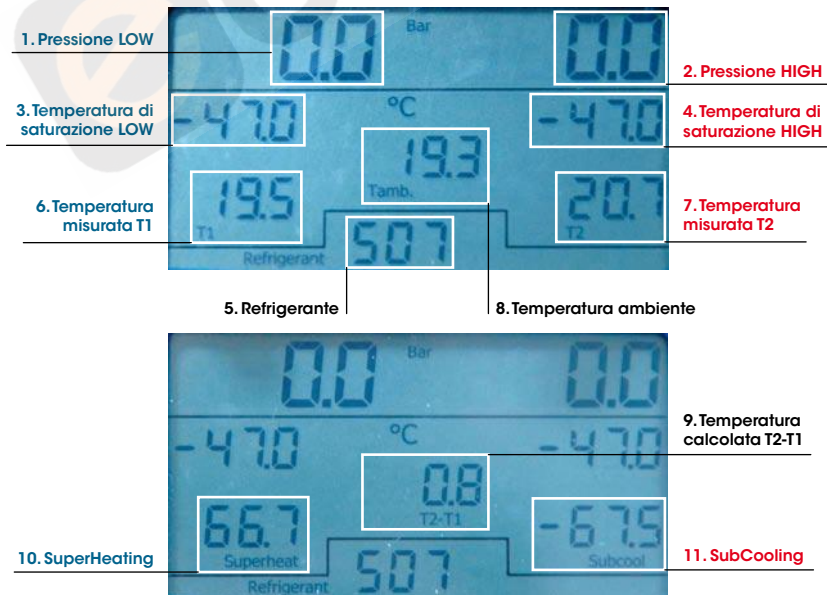
Modello	<b>FOX</b>
Refrigerante	tutti i refrigeranti alogenati
Alimentazione elettrica	9 V (DC)
Temperatura di esercizio	-10 ÷ + 60 °C
Temperatura di immagazzinamento	-10 ÷ + 60°C
Pressione di esercizio	-0,99 ÷ + 49 bar
Campo di temperatura	-99,9 ÷ +400°C
Classe di precisione strumento	≤ 1% F.S.

## 2 DESCRIZIONE DELLE PARTI COMPONENTI E DOTAZIONE STANDARD

### 2.1 Display

Display con possibilità di accensione della retro-illuminazione, riporta le seguenti informazioni:

- |   |   |
|---|---|
| <b>1</b> Pressione lato LOW                   | <b>9</b> Temperatura calcolata T2-T1  |
| <b>2</b> Pressione lato HIGH                  | <b>10</b> Calcolo del Superheating  |
| <b>3</b> Temperatura di saturazione lato LOW  | <b>11</b> Calcolo del Subcooling  |
| <b>4</b> Temperatura di saturazione lato HIGH | <b>12</b> In caso di refrigerante Non Azeotropico, la selezione di Liquido o Vapore |
| <b>5</b> Refrigerante selezionato             |   |
| <b>6</b> Temperatura misurata T1              |   |
| <b>7</b> Temperatura misurata T2              |   |
| <b>8</b> Temperatura ambiente                 |   |



## 2.2 Gruppo manometrico

Gruppo manometrico a 4 vie (LOW - VAC - REF - HIGH) a pistoni con doppio O-ring per mantenere la tenuta in qualsiasi condizione di funzionamento.

Trasduttori di pressione installati al suo interno con classe di precisione  $\leq 1\%$  F.S.



## 2.3 Tastiera di comando

15 tasti permettono il perfetto controllo dell'apparecchio. La serigrafia riportata sull'adesivo permette un facile utilizzo durante ogni operazione.



## 2.4 Sonde di temperatura

L'apparecchio dispone di 2 sonde (Tipo K) fornite a corredo nella confezione con cavo di lunghezza 3 mt. Dispone inoltre di una sonda per la misurazione della temperatura ambiente posizionata all'interno dell'apparecchiatura stessa.

## 2.5 Tubi flessibili

La loro flessibilità assicura la massima facilità di collegamento in qualsiasi situazione; sono in grado di sopportare le pressioni di lavoro dell'impianto A/C e mantengono intatta la sezione di passaggio anche quando lavorano in depressione.

## 2.6 Gancio di sostegno

Per facilitare l'applicazione di FOX su tubazioni o altri punti di collegamento, si può usare il gancio di sostegno, con possibilità di regolarlo in 4 posizioni angolari.

### IMPORTANTE

Prestare attenzione nel mettere nella posizione di riposo il gancio di sostegno. Applicare una leggera forza sulla parte esterna del gancio evitando di danneggiare il guscio protettivo dello strumento durante la fase di posizionamento a riposo.

## 2.7 Vano porta-batteria

Sulla parte posteriore di FOX si trova il vano porta-batterie. Per la sua apertura è necessario rimuovere la vite di protezione ogni volta che si rende necessaria la sostituzione della batteria.



### 3 PREPARAZIONE PER L'USO DI FOX

#### ATTENZIONE

La presenza della etichetta sinottica non esenta l'operatore dalla attenta lettura del presente manuale e dalla scrupolosa osservanza delle procedure illustrate.



#### 3.1 Installazione della batteria 9V

FOX è fornito con batteria 9V inclusa nella confezione. Prima di iniziare qualsiasi operazione, è necessario installare la batteria all'interno dell'unità.  
 Rimuovere la vite di bloccaggio del vano porta-batterie  
 Togliere lo sportello copribatterie  
 Inserire la batteria all'interno del vano prestando attenzione a collegare il connettore  
 Richiudere lo sportello e fissare con la vite.

#### IMPORTANTE

La batteria scarica viene segnalata dall'apparizione della scritta "batt" lampeggiante in alternanza con il refrigerante selezionato. Raggiunto il livello minimo ammissibile di tensione, l'apparecchio si spegnerà automaticamente.

#### 3.2 Accensione/Spengimento dell'apparecchio FOX

Per eseguire l'accensione di FOX, tenere premuto il tasto centrale  per un tempo superiore ad 1 secondo. Il display si configurerà secondo le ultime impostazioni dell'operatore.  
 Per effettuare lo spegnimento dell'apparecchio, premere il tasto centrale  per un tempo superiore a 3 secondi.

#### 3.3 Collegamento delle sonde di temperatura T1 e T2

All'interno della confezione sono presenti 2 sonde di temperatura (Termocoppie di tipo K) che devono essere collegate prima dell'utilizzo (come da figura sotto).  
 Collegarle negli appositi spazi (controllare la polarità delle termocoppie), attendere alcuni secondi che il valore corretto di temperatura sia riportato sul display. L'assenza di collegamento delle termocoppie viene indicato con il simbolo "- - -".



Collegamento sonde










#### 3.4 Collegamento FOX all'impianto

Collegare il tubo blu all'attacco LOW  
 Collegare il tubo rosso all'attacco HIGH  
 Collegare i 2 tubi gialli agli attacchi VAC e REF

### IMPORTANTE

Prima di mettere in funzione l'apparecchio, assicurarsi di avere correttamente evacuato le tubazioni e tutto il circuito interno con un ciclo di vuoto di almeno 5 minuti di durata (per lo svolgimento di tale operazione si consiglia di utilizzare una pompa Wigam mod. RS3D o superiori).

### 3.6 Selezione Tipologia di refrigerante










- Premere contemporaneamente i tasti  e ; una volta rilasciati lampeggia la sigla dell'ultimo refrigerante utilizzato.
- Selezionare il tipo di refrigerante con l'ausilio dei tasti  e .
- Nel caso venga selezionato un refrigerante Non Azeotropico, spostarsi sui campi Liq. - Vap. con i tasti  o  e modificare il valore con i tasti  e .
- Terminata la selezione, è possibile confermare con il tasto centrale .

### Elenco dei refrigeranti disponibili

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


Disponibile a richiesta la versione con R717 (Ammoniaca)

### 3.7 Selezione Unità di misura


- Premere contemporaneamente i tasti  e ; una volta rilasciati lampeggia l'unità di misura della pressione
- Sezionare l'unità di misura della pressione (MPa - bar - psi) con l'ausilio dei tasti  e .
- Spostarsi con i tasti  o  sull'unità di misura della temperatura (°C - °F) e modificare il valore con i tasti  e .
- Confermare la modifica effettuata con il tasto centrale .

## 4 UTILIZZO DELL'UNITÀ FOX

### 4.1 Impostazione SuperHeating

Con l'ausilio del tasto  è possibile visualizzare alternativamente il valore della temperatura misurata dalla sonda T1 oppure il valore del calcolo del SuperHeating.



### 4.2 Impostazione SubCooling

Con l'ausilio del tasto  è possibile visualizzare alternativamente il valore della temperatura misurata dalla sonda T2 oppure il valore del calcolo del SubCooling.

### 4.3 Impostazione T2-T1


Con l'ausilio del tasto  è possibile visualizzare alternativamente il valore della temperatura misurata dalla sonda Tamb oppure il valore del calcolo del T2-T1.

### 4.4 Accensione Retro-illuminazione del display

Con l'ausilio del tasto  è possibile azionare la retro-illuminazione. Lo spegnimento avviene automaticamente dopo 16 secondi (parametro impostabile dall'utente, per maggiori informazioni vedere il capitolo 5), oppure può avvenire tramite la pressione del tasto  una seconda volta.

### 4.5 Funzione "Zero Plus" Calibrazione Pressione Atmosferica

Il dispositivo FOX contiene la funzione speciale "Zero Plus" Calibrazione Pressione Atmosferica. Tale funzione deve essere utilizzata quando si vuole apprezzare con la massima accuratezza i valori di lettura della pressione in prossimità dello zero.

Per eseguire tale operazione è necessario portare la pressione interna dello strumento al valore atmosferico e premere il tasto  per un tempo superiore a 4 secondi; il successo dell'operazione viene segnalato dallo strumento con il messaggio "done".


#### ATTENZIONE

Eseguire tale funzione con pressione interna dello strumento diversa da quella ambiente comporta una non corretta taratura dello strumento.






Eseguire pertanto la funzione con lo strumento con le manopole aperte ed in collegamento con l'atmosfera.

## 5.1 Modifica Parametri FOX

Il dispositivo FOX ha al suo interno una serie di parametri che ne gestiscono il funzionamento. Tali parametri possono essere modificati da parte dell'utente in modo da personalizzare il prodotto in funzione delle proprie esigenze.

Per accedere al menu di configurazione dei parametri è necessario tenere premuto il tasto  per un tempo superiore a 3 secondi. L'avvenuto ingresso all'interno del menu dei parametri avverrà attraverso l'apparizione del messaggio "tOFF" nel campo relativo al refrigerante.

Nome parametro	Descrizione	Valore di default	Range
tOFF	Tempo di auto-spegnimento apparecchio	300 secondi	(OFF) 10 ÷ 3600
t bL	Tempo auto-spegnimento Retro-illuminazione Display	16 secondi	(OFF) 10 ÷ 255
tLOG	Tempo trasferimento dati al Datalogger	16 secondi	10 ÷ 3600

Selezionare il parametro che si necessita modificare con il tasto . Selezionato il parametro, modificare il valore con le frecce  . Raggiunto il valore desiderato, confermare la modifica effettuata con il tasto centrale . Se viene fatto scorrere tutto l'elenco dei parametri con il tasto , terminato l'elenco, il display torna nella schermata di standby. I parametri "tOFF" e "t bL" possono esser disattivati se posizionati su OFF.

## 6 RICAMBI ED ACCESSORI

### 6.1 Ricambi

Codice	Modello	Descrizione
04111011	PWP	Pistone completo
14021013001	PWKG L	Kit manopola LOW
14021014001	PWKG H	Kit manopola HIGH
14021015001	PWKG R	Kit manopola REF
14021016001	PWKG V	Kit manopola VAC
14012057		Gancio in nylon per FOX
09012013	TK 109	Sonda temperatura universale

### 6.2 Accessori

Codice	Modello	Descrizione
09012018	TK 102	Sonda ad immersione
09012015	TK 103	Sonda a contatto
09012019	TK 104	Sonda ambiente
09012020	TK 105	Sonda per superfici
09012016	TK 106	Sonda ad ago
09012017	TK 107	Sonda a morsetto
05101029	AVS134-B6	Innesto rapido Bassa pressione con volantino
05101030	AVS134-R6	Innesto rapido Alta pressione con volantino
05101031	AVS-R6	Innesto lungo per BMW/VOLVO/GALAXI
05059023	RG180/5-4	Raccordi girevoli 5/16"fx1/4"SAEm
06021006003	WSS/4-4/60/Y	Tubo flessibile 1500mm Giallo
06021107001	WSS/4-6/60/B	Tubo flessibile 1500mm Blu
06021107002	WSS/4-6/60/R	Tubo flessibile 1500mm Rosso
06022020001	WSA/4-4/56V4/B	Tubo flessibile 1500mm con valvola intermedia
06022020002	WSA/4-4/56V4/R	Tubo flessibile 1500mm con valvola intermedia
06040005	3CSA/4-4/60/BRY	Serie 3 Tubi flessibili 1500mm Blu - Rosso - Giallo
06032001003	CSA/4-4/60/Y	Tubo flessibile 1500mm Giallo
14029048	VP/B8	Valigia blu con termoformato per FOX

Codice	Modello	Descrizione
04080001001	FOX-100	Gruppo manometrico digitale in valigetta con 2 sonde TK109
04080001002	FOX-200	Gruppo manometrico digitale in valigetta con 2 sonde TK109, 4 tubi flessibili CSA/4-4/60 e 2 adattatori RG180-5/4
04080001003	FOX-300	Gruppo manometrico digitale in valigetta con 2 sonde TK109, 2 tubi flessibili WSS/4-4/60, 2 tubi flessibili WSA/4-4/56V4 e 2 adattatori RG180-5/4
04080001004	FOX-R717 (ammonia)	Gruppo manometrico digitale in valigetta con 2 sonde TK109 e 4 tubi flessibili HDSS/4-4/60-R717
04080001005	FOX-500	Gruppo manometrico digitale in valigetta con 2 sonde TK109, 2 tubi flessibili WSS/4-4/60, 2 tubi flessibili WSS/4-6/60 e 2 attacchi rapidi AVS134-B6 e AVS134-R6

WIGAM S.p.A. si riserva il diritto di modificare i dati e le caratteristiche contenute nel presente manuale, senza obbligo di preavviso, nella sua politica di costante miglioramento dei prodotti.

Made in Italy 



eunda



Digital manifold

User's manual  
**ENGLISH**



WIGAM S.p.A.  
Loc.Spedale 10/b  
52018 Castel San Niccolò  
(AR) Italy  
Tel. 0575 / 5011  
Fax. 0575 / 501200



## EC DECLARATION OF CONFORMITY

We, signers of this declaration,  
declare under our own exclusive responsibility  
that units model:

**FOX**  
**and all its versions**

manufactured in our company and to be used for:  
checking and maintenance of HVAC and A/C systems

Are planned according to the following directives prescriptions:  
89/336/EEC and following modifications 92/31 EEC  
and 93/68 EEC (Directive on electromagnetic compatibility)

Castel San Niccolò  
06/03/2009

Gastone Vangelisti  
(President)



<b>Safety precautions</b> .....	4
<b>1 Introduction to FOX Digital manifold</b> .....	5
1.1 Technical features .....	5
<b>2 Components description and standard equipment</b> .....	5
2.1 Display .....	5
2.2 Manifold .....	6
2.3 Control keypad .....	6
2.4 Temperature probes .....	6
2.5 Flexible hoses .....	6
2.6 Support Hook .....	6
2.7 Battery holder space .....	6
<b>3 Preparing FOX for use</b> .....	7
3.1 Installing the 9v battery .....	7
3.2 Turning on/Turning off of FOX .....	7
3.3 Connecting T1 and T2 temperature probes .....	7
3.4 Connecting FOX to the system .....	7
3.5 Vacuum cycle .....	8
3.6 Refrigerant selection .....	8
3.7 Unit of measurement selection .....	8
<b>4 Using FOX unit</b> .....	9
4.1 Setting SuperHeating .....	9
4.2 Setting SubCooling .....	9
4.3 Setting T2-T1 .....	9
4.4 Display back-lighting .....	9
4.5 "Zero Plus" Function - Atmospheric Pressure Calibration .....	9
<b>5 Service operations</b> .....	10
4.6 Modifying FOX parameters .....	10
<b>6 Spare parts and accessories</b> .....	11
6.1 Spare parts .....	11
6.2 Accessories .....	11
<b>7 Available FOX models</b> .....	12

 **WARNING**

## Safety precautions

- a This equipment is designed for trained personnel only, who must know the refrigeration fundamentals, cooling systems, refrigerants and possible damage that pressurized equipment may cause.
- b Carefully read the instructions contained in this manual; strict observance of the procedures described is fundamental to the operator's safety, the perfect state of the unit and constant performances as declared.
- c Before performing any operation, make sure that the hoses used for connections have been previously evacuated and that they do not contain non-condensable gases .
- d Avoid skin contact; the low boiling temperature of the refrigerant (about  $-30^{\circ}\text{C}$ ) can cause freezing .
- e Avoid breathing refrigerant vapours.
- f It is recommended to wear suitable protections like safety glasses and gloves; contact with refrigerant may cause blindness and other personal injuries.
- g Do not operate near open flames and hot surfaces; the high temperatures decompose the refrigerant releasing toxic and caustic substances which are hazardous for the operator and the environment.
- h Remove the battery in case of long periods of non-use.
- i Do not keep a low battery inside the instrument
- j Operate the unit only in locations with suitable ventilation and a high number of air changes.
- k Before disconnecting the instrument from the system, recover the refrigerant inside the system in order to avoid wasting it in the environment .
- l During operations avoid release of refrigerant to the environment; this precaution is required by international environmental standards and is essential to avoid difficult leak detection in a refrigerant polluted environment.
- m Protect the unit from dripping.
- n Do not modify the calibration of safety valves and control systems.
- o If you recover refrigerant from a cooling system equipped with a water evaporator and/or condenser, it is necessary to drain water from the evaporator and/or condenser or to keep the circulation pump running during the entire recovery operation in order to avoid frosting.

## 1 INTRODUCTION TO FOX DIGITAL MANIFOLD

FOX enables to make the A/C system maintenance in a quick and easy way and also to make its diagnosis with calculation of Superheating and Subcooling. The inside database contains over 50 refrigerants.

### 1.1 Technical features

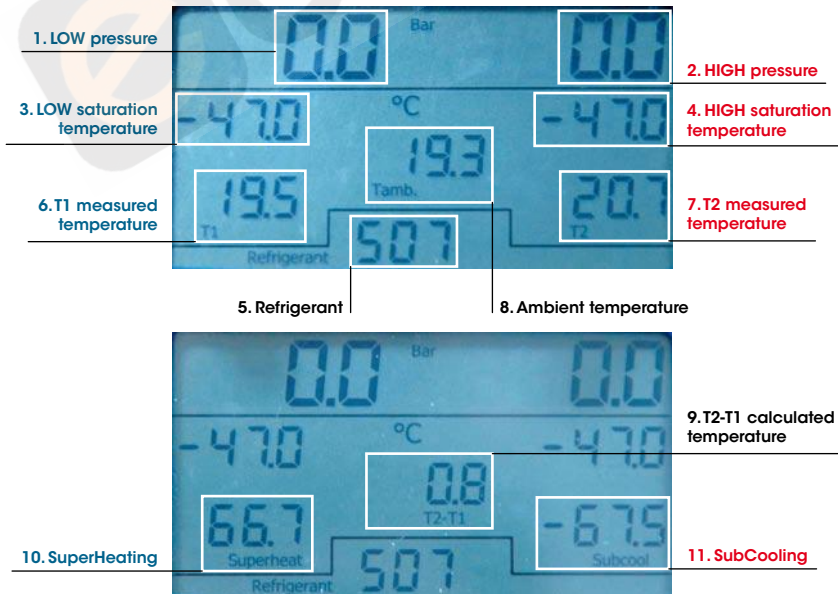
Model	<b>FOX</b>
Refrigerants	all halogen refrigerants
Power supply	9 V (DC)
Working temperature	-10 ÷ + 60 °C
Stocking temperature	-10 ÷ + 60°C
Working pressure	-0.99 ÷ + 49 bar
Temperature range	-99.9 ÷ +400°C
Instrument precision class	≤1%

## 2 COMPONENTS DESCRIPTION AND STANDARD EQUIPMENT

### 2.1 Display

The Display, with possibility to light on the backlight, show the following information:

- |   |   |
|---|---|
| <b>1</b> LOW side pressure                | <b>9</b> T2-T1 calculated temperature   |
| <b>2</b> HIGH side pressure               | <b>10</b> Superheating calculation  |
| <b>3</b> LOW side saturation temperature  | <b>11</b> Subcooling calculation  |
| <b>4</b> HIGH side saturation temperature | <b>12</b> In case of non-azeotropic refrigerant, selection of liquid or vapor |
| <b>5</b> Selected refrigerant             |   |
| <b>6</b> T1 measured temperature          |   |
| <b>7</b> T2 measured temperature          |   |
| <b>8</b> Ambient temperature              |   |



### 2.2 Manifold

4-way piston manifold (LOW - VAC - REF - HIGH) with double O-ring to maintain tightness in any functioning condition.  
 Inner pressure transducers have a precision < 1%.



### 2.3 Control keypad

The 5 keys enable a perfect control of the instrument. The sticker serigraphy enables an easy use during any operation.



### 2.4 Temperature probes

The instrument features 2 probes (K type) supplied in the kit with a 3 meters' cable. Another probe for measuring the ambient temperature is inside the instrument.

### 2.5 Flexible hoses

Their flexibility assures easy connection in any situation. They withstand the cooling system operating pressures and keep the section passage intact even when operating in vacuum.

### 2.6 Support Hook

In order to make the use of FOX easier with hoses and other connecting places, you can use the support hook, which can be set in the 4 angular positions.

## IMPORTANT

Please be careful when putting the hook in its rest position. Give a slight pressure on the outer side of the hook without damaging the instrument protection shell while positioning the hook at rest.

### 2.7 Battery holder space

On the rear of FOX, there is the battery holder space. When batteries must be replaced, remove the protection screw to open the cover.

### 3 PREPARING FOX FOR USE

#### WARNING

The presence of the synoptic sticker does not exempt the user from reading carefully this user's manual and from observing the illustrated procedures.

#### 3.1 Installing the 9v battery

A 9V battery is supplied in the FOX packaging. Before effecting any operation, it is necessary to install the battery inside the instrument. Please proceed as follows:  
 Remove the screw from the battery space.  
 Remove the battery cover.  
 Place the battery inside the space taking care to connect the connector  
 Close the cover and fix it with the screw again.

#### IMPORTANT

When the battery is run down, the message "batt" will blink on the display alternating with the selected refrigerant. When the lowest possible voltage level is reached, the instrument will turn off automatically.

#### 3.2 Turning on/Turning off of FOX

To turn FOX on, keep the central key pressed for more than 1 second. The display will resume the operator's latest settings.

To turn FOX off, keep the central key pressed for more than 3 seconds.

#### 3.3 Connecting T1 and T2 temperature probes

In the package, there are 2 temperature probes (type K thermocouple) that must be connected before use (see picture below)

Connect them in the special spaces (check the thermocouples polarity), wait a few seconds for the correct temperature value to appear on the display. The absence of connection of the thermocouples is indicated on the display by the symbol "---".



Connecting temperature probes

#### 3.4 Connecting FOX to the system

Connect the blue hose to the LOW connection

Connect the red hose to the HIGH connection

Connect the 2 yellow hoses to the VAC and REF connections

#### IMPORTANT

Before using the instrument, make sure you have evacuated the hoses and all the inside circuit properly with a vacuum cycle of at least 5 minutes (in order to make a vacuum, we suggest the use of a Wigam vacuum pump, model RS3D or a bigger one)

### 3.6 Refrigerant selection

Press the and keys at the same time; when you release them, the latest refrigerant used will appear on the display

Select the refrigerant type by means of the and keys.

If a Non Azeotropic refrigerant is selected, move to the Liq. - Vap. ranges by means of the

or keys and modify the value by means of and .

After the selection, you can confirm with the central key.

#### List of available refrigerants

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

FOX version with R717 (Ammonia) is available on request

### 3.7 Unit of measurement selection

- a Press the and keys at the same time; when you release them, the pressure unit of measurement will blink on the display.
- b Select the pressure unit of measurement (MPa - bar - psi) by means of the and keys.
- c Move to the temperature unit of measurement (°C - °F) by means of the or keys and modify the value by means of and .
- d Confirm the effected modification pressing the central key.

## 4 USING FOX UNIT

### 4.1 Setting SuperHeating

By means of the  key, it is possible to display alternately the value of the temperature measured by T1 probe or the value of SuperHeating calculation.



### 4.2 Setting SubCooling

By means of the  key, it is possible to display alternately the value of the temperature measured by T2 probe or the value of SubCooling calculation.

### 4.3 Setting T2-T1


By means of the  key, it is possible to display alternately the value of the temperature measured by Tamb probe or the value of T2-T1 calculation.

### 4.4 Display back-lighting

By means of the  key, you can activate the display back-lighting. The device turns off automatically after 16 seconds (this parameter may be set by the user, see chapter 5 for more information), or by pressing the  key a second time.

### 4.5 "Zero Plus" Function - Atmospheric Pressure Calibration

FOX manifold has a special function called "Zero Plus" - Atmospheric Pressure Calibration. This function must be used when one wants to know with the utmost accuracy the reading values of pressure near zero.

To perform this operation, it is necessary to bring the inner pressure of FOX to the atmospheric value and press the  key for more than 4 seconds; the message "done" on the display means that the operation has been successful.

#### WARNING

If the above function is performed with a different instrument inner pressure than the atmospheric one, this could cause an incorrect calibration of the instrument. Therefore, perform this function with open knobs, in connection with the atmosphere.

## 5 SERVICE OPERATIONS.

### 5.1 Modifying FOX parameters

FOX has an inner series of parameters, that handle its functioning. These parameters can be modified by the user in order to personalize the instrument according to his own needs.

To enter the menu of parameters configuration, press the key for more than 3 seconds. The message "tOFF" in the refrigerant range means that you are inside the parameters menu.

Parameter name	Description	Default value	Range
tOFF	Time of instrument self-turning off	300 seconds	(OFF) 10 ÷ 3600
t bL	Time of display back-lighting self-turning off	16 seconds	(OFF) 10 ÷ 255
tLOG	Time of data transfer to Datalogger	16 seconds	10 ÷ 3600

Select the parameter you would like to modify by means of the key. Then, modify the value by means of the arrow keys. When the wanted value is reached, confirm by pressing the central key. If you scroll the complete list of parameters by means of the key, the display will go back to the standby screen when the list is over. "tOFF" and "t bL" parameters can be deactivated if positioned on OFF.



## 6 SPARE PARTS AND ACCESSORIES

### 6.1 Spare parts

Part number	Model	Description
04111011	PWP	Complete piston
14021013001	PWKG L	LOW knob kit
14021014001	PWKG H	HIGH knob kit
14021015001	PWKG R	REF knob kit
14021016001	PWKG V	VAC knob kit
14012057		Nylon hook for FOX
09012013	TK 109	Universal temperature probe

### 6.2 Accessories

Part number	Model	Description
09012018	TK 102	Immersion probe
09012015	TK 103	Contact probe
09012019	TK 104	Air probe
09012020	TK 105	Surface probe
09012016	TK 106	Insertion probe
09012017	TK 107	Clamp-on probe
05101029	AVS134-B6	LP quick coupler
05101030	AVS134-R6	HP quick coupler
05101031	AVS-R6	Long coupler for BMW/VOLVO/GALAXI
05059023	RG180/5-4	Swivel valve 5/16" F x 1/4" sae M
06021006003	WSS/4-4/60/Y	Yellow hose, 1500mm
06021107001	WSS/4-6/60/B	Blue hose 1500mm
06021107002	WSS/4-6/60/R	Red hose, 1500mm
06022020001	WSA/4-4/56V4/B	Blue hose, 1500mm, with valve
06022020002	WSA/4-4/56V4/R	Red hose, 1500mm, with valve
06040005	3CSA/4-4/60/BRY	Kit of 3 flexible hoses (blue, red, yellow), 1500mm
06032001003	CSA/4-4/60/Y	Yellow hose, 1500mm
14029048	VP/B8	Blue plastic case with inside "shape" for FOX

## 7 AVAILABLE FOX MODELS

Part number	Model	Description
04080001001	FOX-100	Digital manifold in plastic case with 2 probes TK109
04080001002	FOX-200	Digital manifold in plastic case with 2 probes TK109, 4 hoses CSA/4-4/60 and 2 adapters RG180-5/4
04080001003	FOX-300	Digital manifold in plastic case with 2 probes TK109, 2 hoses WSS/4-4/60, 2 hoses WSA/4-4/56V4 and 2 adapters RG180-5/4
04080001004	FOX-R717	Digital manifold in plastic case with 2 probes TK109 and 4 hoses HDSS/4-4/60-R717
04080001005	FOX-500	Digital manifold in plastic case with 2 probes TK109, 2 hoses WSS/4-4/60, 2 hoses WSS/4-6/60 and 2 quick couplers AVS134-B6 and AVS134-R6

Wigam spa reserves the right to discontinue, or change at any time specifications or designs without notice and without incurring obligations according to her policy of always improving her products.

Made in Italy 



eunadsa



## Digitale Monteurhilfe

Bedienungsanleitungen  
**DEUTSCH**



## EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir, Unterzeichner der vorliegenden Erklärung,  
erklären auf unserer ausschließlichen Verantwortung  
dass die Geräte Modell:

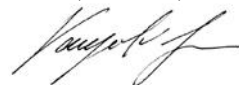
**FOX**  
**und alle seine Varianten**

die, in unserem Betrieb herstellt werden und die, für die  
Überprüfung und Wartung der HVAC und A/C Klimaanlage bestimmt sind,

in Übereinstimmung mit der folgenden EG-Richtlinie entwickelt werden:  
89/336/EWG und folgende Änderungen 92/31EWG  
und 93/68 EWG (Richtlinie auf elektromagnetische Kompatibilität)

Castel San Niccolò  
06/03/2009

Gastone Vangelisti  
(Präsident)



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Sicherheitsvorschriften</b> .....	4
<b>1 Vorstellung der digitalen Monteurhilfe FOX</b> .....	5
1.1 Technische Daten .....	5
<b>2 Beschreibung der Bauteile und Standardausstattung</b> .....	5
2.1 Display mit Hintergrundbeleuchtung .....	5
2.2 Monteurhilfe .....	6
2.3 Bedientastatur .....	6
2.4 Temperaturfühler .....	6
2.5 Schläuche .....	6
2.6 Haken .....	6
2.7 Batteriefach .....	6
<b>3 Vor der Erstinbetriebnahme des FOX</b> .....	7
3.1 Installation der 9V Block - batterie .....	7
3.2 Ein-/Ausschalten der FOX .....	7
3.3 Temperaturfühler T1 und T2 mit der FOX verbinden .....	7
3.4 Anschluss der FOX an die Klimaanlage .....	7
3.5 Evakuieren .....	8
3.6 Auswahl des Kältemitteltyps .....	8
3.7 Auswahl der Maßeinheiten .....	8
<b>4 Benutzung der FOX Monteurhilfe</b> .....	9
4.1 Überhitzung (SuperHeating) Programmierung .....	9
4.2 Unterkühlung (SubCooling) Programmierung .....	9
4.3 T2-T1 Programmierung .....	9
4.4 Einschalten der Display-hintergrungbeleuchtung .....	9
4.5 Funktion "Zero Plus" - Nullpunktabgleich .....	9
<b>5 Einstellwerte</b> .....	10
5.1 Änderung der FOX Werte .....	10
<b>6 Ersatzteile und Zubehör</b> .....	11
6.1 Ersatzteile .....	11
6.2 Zubehör .....	11
<b>7 Verfügbare FOX Modelle</b> .....	12

# ! ACHTUNG

## Sicherheitsvorschriften

- a Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem Personal betrieben werden, das mit den Grundlagen der Kältetechnik, den Kälteanlagen und den Kältemitteln vertraut ist und die Gefahren kennt, die von unter Druck stehenden Geräten ausgehen.
- b Die vorliegende Bedienungsanleitung sorgfältig lesen; die strenge Beachtung der darin beschriebenen Vorgänge ist Voraussetzung für die Sicherheit des Betreibers, den einwandfreien Zustand der Geräte und die Beibehaltung der genannten Leistungen.
- c Vor Beginn jeglicher Arbeiten sicherstellen, dass die für die Verbindungen verwendeten Schläuche evakuiert sind und dass sich auf keinen Fall nicht kondensierbare Gase in ihnen befinden.
- d Kontakt mit der Haut vermeiden, da die niedrige Verdampfungstemperatur (-30°C circa) Erfrierungen verursachen kann.
- e Einatmen von Kältemitteldämpfen vermeiden
- f Geeignete Schutzkleidung wie Schutzhandschuhe und Schutzbrillen tragen. Der Kontakt mit Kältemittel kann zu Erblindung oder sonstigen Gesundheitsschäden führen.
- g In ausreichender Entfernung von offenem Feuer und heißen Flächen arbeiten; das Kältemittelgas zersetzt sich bei hohen Temperaturen, wobei giftige und aggressive Substanzen freigesetzt werden, die gesundheits- und umweltschädlich sind.
- h Die Batterie entfernen, wenn das Gerät längere Zeit nicht verwendet wird
- i Die entleerte Batterie aus dem Gerät entfernen
- j Das Gerät darf nur in gut belüfteter Umgebung mit ausreichenden Luftzirkulation betrieben werden
- k Vor dem Abkoppeln des Gerätes sicherstellen, dass der Zyklus beendet ist und alle Ventile geschlossen sind, damit kein Kältemittelgas in die Umgebung austreten kann
- l Bei den verschiedenen Arbeiten muss auf jeden Fall das Austreten von
- m Kältemittel in die Umgebung vermieden werden. Dies ist von den einschlägigen Umweltschutzrichtlinien vorgeschrieben. Zusätzlich erschwert eine Kältemittelkonzentration in der Raumluft das Auffinden von möglicherweise vorhandenen Lecks.
- n Gerät vor Feuchtigkeit schützen
- o Die Kalibrierung der Steuersysteme nicht verändern.

## 1 VORSTELLUNG DER DIGITALEN MONTEURHILFE FOX

FOX ermöglicht die schnelle und zuverlässige Wartungsarbeit der Klimaanlage und die Diagnose mit Berechnung der Überhitzung (Superheating) und Unterkühlung (Subcooling). Die interne Datenbank enthält mehr als 50 Kältemittelsorten.

### 1.1 Technische Daten

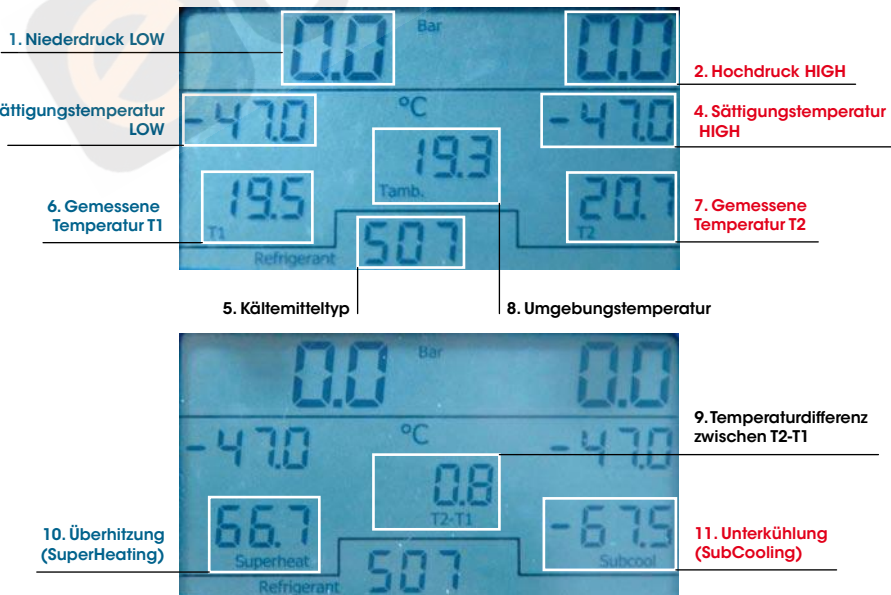
Modell	<b>FOX</b>
Kältemittel	alle halogenierte Kältemittel
Spannungsversorgung	9 V Block-Batterie
Betriebstemperatur	-10 ÷ + 60 °C
Lagerungstemperatur	-10 ÷ + 60°C
Betriebsdruck	-0.99 ÷ + 49 bar
Temperaturbereich	-99.9 ÷ + 400°C
Genauigkeitsklasse	≤ 1%

## 2 BESCHREIBUNG DER BAUTEILE UND STANDARDAUSSTATTUNG

### 2.1 Display mit Hintergrundbeleuchtung

Display-Anzeigen:

- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Niederdruck LOW                        | <b>9</b> Temperaturdifferenz zwischen T2-T1                                    |
| <b>2</b> Hochdruck HIGH                         | <b>10</b> Überhitzung (Superheating)   |
| <b>3</b> Sättigungstemperatur (Niederdruck LOW) | <b>11</b> Unterkühlung (Subcooling)  |
| <b>4</b> Sättigungstemperatur (Hochdruck HIGH)  | <b>12</b> Flüssig – oder Dampf Auswahl (wenn das Kältemittel kein Gemisch ist) |
| <b>5</b> Kältemitteltyp                         |  |
| <b>6</b> Gemessene Temperatur T1                |  |
| <b>7</b> Gemessene Temperatur T2                |  |
| <b>8</b> Umgebungstemperatur                    |  |



## 2.2 Monteurhilfe

4-Wege-Monteurhilfe (LOW - VAC - REF - HIGH) mit Kolbenventilen mit doppelter O-Ring Abdichtung.

Genauigkeit der verbauten Drucksensoren:  $\leq 1\%$



## 2.3 Bedientastatur

Die 5 Tasten ermöglichen die komplette Steuerung des Gerätes. Der Siebdruck auf dem Aufkleber ermöglicht eine einfache Verwendung während jedes Vorgangs.



## 2.4 Temperaturfühler

Im Lieferumfang der FOX sind 2 Temperaturfühler (Typ K) mit je 3 Meter Kabellänge, Zusätzlich verfügt die FOX über einen eingebauten Temperaturfühler zur Messung der Umgebungstemperatur.

## 2.5 Schläuche

Die Flexibilität der Schläuche ermöglicht das mühelose Anschließen in beliebiger Lage. Sie halten den Betriebsdrücken der Klimaanlage stand und behalten ihren Durchströmungsquerschnitt auch beim Einsatz von Unterdruck bei.

## 2.6 Haken

Auf der Rückseite der FOX befindet sich einen solider herausziehbarer Haken, der in 4 Stellungen positioniert werden kann.

## WICHTIG

Um Schäden am Gerätegehäuse zu vermeiden, den Haken mit Sorgfalt zurück in das Gerätegehäuse schieben.

## 2.7 Batteriefach

Das Batteriefach befindet sich auf der Geräterückseite und ist mit einer Schraube gesichert. Nach einem Batteriewechsel ist es zwingend erforderlich, dass das Batteriefach wieder mit der Schraube gesichert wird.



### 3 VOR DER ERSTINBETRIEBNAHME DES FOX

#### ACHTUNG

Das mehrsprachige Etikett entbindet den Betreiber nicht davon, die vorliegende Bedienungsanleitung sorgfältig zu lesen und die darin beschriebenen Verfahrensweisen genau zu beachten.

#### 3.1 Installation der 9V Block - batterie

Die FOX wird mit einer 9V Block-Batterie geliefert. Vor der Erstinbetriebnahme muss diese im Batteriefach auf der Geräterückseite wie folgt eingelegt werden.

Die Schraube des Batteriefachs herausschrauben

Den Deckel entfernen

Die Batterie einlegen und mit dem Stecker verbinden.

Den Deckel schließen und die Schraube wieder einschrauben

#### WICHTIG

Eine fast entleerte Batterie wird durch die Blinkschrift „batt“ im Display, abwechselnd mit dem gewählten Kältemittel angezeigt. Wenn die Batterie wirklich leer ist, schaltet das Gerät selbstständig ab.

#### 3.2 Ein-/Ausschalten der FOX

Um die FOX einzuschalten, drücken Sie die mittlere Taste länger als 1 Sek. Das Display zeigt die zuletzt verwendete Einstellung an.

Um die FOX auszuschalten, drücken Sie die mittlere Taste länger als 3 Sek.

#### 3.3 Temperaturfühler T1 und T2 mit der FOX verbinden

Die FOX wird mit 2 Temperaturfühler (Thermoelement Typ K) geliefert, die vor der Inbetriebnahme mit der FOX verbunden werden müssen.

Stecken Sie unter Beachtung der Polarität, die beiden Stecker der Temperaturfühler in die dafür vorgesehenen Steckplätze. Warten Sie einige Sekunden, bis der richtige Temperaturwert auf dem Display erscheint. Wenn die Temperaturfühler nicht korrekt verbunden sind, zeigt das Display das Symbol “---”.



Temperaturfühler  
Verbindung

#### 3.4 Anschluss der FOX an die Klimaanlage

Den blauen Schlauch an den LOW - Anschluss anschließen

Den roten Schlauch an den HIGH - Anschluss anschließen

Die beiden gelben Schläuche an die VAC- und REF-Anschlüsse anschließen

#### WICHTIG

Bevor der Kältemittelkreislauf geöffnet wird, sicherstellen, dass die Schläuche evakuiert und frei von nicht kondensierbaren Gasen sind. Wir empfehlen mindestens 5 Minuten die Schläuche und die FOX zu evakuieren. (hierzu eignet sich hervorragend die Wigam Vakuumpumpe Modell RS3D oder ein nächst größeres Modell).

### 3.6 Auswahl des Kältemitteltyps

Durch das einmalige kurzzeitige Drücken der Tastenkombination und ; wird das Auswahlmenü für Kältemitteltyp geöffnet. Das geöffnete Auswahlmenü wird durch blinken des derzeit gewählten Kältemitteltyps angezeigt.

Wählen Sie den Kältemitteltyp durch Drücken der Tasten und aus.

Wird ein zeotropisches Kältemittel ausgewählt, können die Maßeinheiten zwischen Liq. (flüssig) und Vap. (Dampf) geändert werden. Durch Drücken der Tasten oder wird zwischen der Nieder- und Hochdruckseite gewechselt. Die Maßeinheit wird durch Drücken der Tasten und geändert.

Um die vorgenommene Änderung zu speichern und das Auswahlmenü zu verlassen die Taste betätigen.



#### Liste den verfügbaren Kältemitteln

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

Auf Anfrage ist auch eine FOX für das Kältemittel R717 (Ammoniak) erhältlich.

### 3.7 Auswahl der Maßeinheiten

- a) Durch das einmalige kurzzeitige Drücken der Tastenkombination und das Auswahlmenü öffnen. Das geöffnete Auswahlmenü ist durch das Blinken einer Einheit (MPa - bar - psi) zu erkennen.
- b) Die gewünschte Einheit (MPa - bar - psi) durch Drücken der Tasten und auswählen.
- c) Durch Drücken der Tasten oder kann zwischen der Druck- und Temperaturanzeige gewechselt werden.
- d) Die gewünschte Maßeinheit (°C - °F) der Temperaturanzeige durch Drücken der Tasten

-  und  auswählen.  
 e Um die vorgenommene Änderung zu Speichern und das Auswahlmenü zu verlassen die Taste  betätigen.

## 4 BENUTZUNG DER FOX MONTEURHILFE

### 4.1 Überhitzung (SuperHeating) Programmierung

Durch Drücken der Taste  kann man abwechselnd den Wert der vom Fühler T1 gemessenen Temperatur oder den Wert der Überhitzungsberechnung ablesen.



### 4.2 Unterkühlung (SubCooling) Programmierung

Durch Drücken der Taste  kann man abwechselnd den Wert der vom Fühler T2 gemessenen Temperatur oder den Wert der Unterkühlungsberechnung ablesen.

### 4.3 T2-T1 Programmierung


Durch Drücken der Taste  kann man abwechselnd den Wert der vom Fühler Tamb gemessenen Temperatur oder den Wert der Berechnung T2-T1 ablesen.

### 4.4 Einschalten der Display-hintergrundbeleuchtung

Durch Drücken der Taste  kann die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet werden. Die Selbst-abschaltung der Hintergrundbeleuchtung erfolgt automatisch nach 16 Sekunden (dieser Wert kann, wie in Kapitel 5 beschrieben, geändert werden), durch erneutes Drücken der Taste  kann die Hintergrundbeleuchtung erneut eingeschaltet werden.

### 4.5 Funktion "Zero Plus" - Nullpunktabgleich

Die Monteurhilfe FOX hat eine Sonderfunktion "Zero Plus" - Nullpunktabgleich. Diese Funktion muss verwendet werden, um die Drucksensoren auf den Umgebungsluftdruck abzugleichen. Dieses erhöht die Messgenauigkeit der FOX.

Um den Nullpunktabgleich durchzuführen, die Schläuche von der FOX entfernen und alle Absperrventile öffnen. Anschließend die Taste  länger als 4 Sekunden drücken, bis die Nachricht „done“ (durchgeführt) auf dem Display erscheint und den erfolgreichen Nullpunktabgleich signalisiert.

## ACHTUNG

Diese Funktion muss durchgeführt werden, wenn der angezeigte Druck im Display nicht mit dem Umgebungsdruck übereinstimmt. Um den Nullpunktabgleich ordnungsgemäß durchführen zu können, muss an der gesamten FOX der Umgebungsdruck anliegen. Es dürfen keine Schläuche an der Fox angeschlossen sein und alle Handabsperrentile der Fox müssen geöffnet sein.

## 5 EINSTELLWERTE

### 5.1 Änderung der FOX Werte

Einige Einstellwerte der FOX können durch den Anwender konfiguriert werden, um die FOX auf seine eigenen Bedürfnisse einzustellen.

Um die Werte zu ändern, kann das Menü durch Drücken der Taste für länger als 3 Sekunden geöffnet werden. Die Nachricht "tOFF" erscheint anstelle des Kältemitteltyps auf dem Display.

Name des Wertes	Beschreibung	Standardwert	Min/Max
tOFF	Selbst-Abschaltungszeit des Gerätes	300 Sekunden	(OFF) 10 ÷ 3600
t bL	Selbst-Abschaltungszeit der Hintergrundbeleuchtung	16 Sekunden	(OFF) 10 ÷ 255
tLOG	Datenverlegungszeit zu dem Datalogger	16 Sekunden	10 ÷ 3600

Wählen Sie den gewünschten Wert durch Drücken der Taste . Ändern Sie anschließend den Wert mit den Pfeilen und . Wenn der gewünschte Wert erreicht ist, bestätigen Sie die Änderung durch Drücken der mittleren Taste . Die Taste solange betätigen, bis die Stand-by-Anzeige wieder im Display erscheint. Die Werte "tOFF" und "t bL" können komplett abgeschaltet werden. Hierzu den Einstellwert auf OFF stellen.

## 6 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR

### 6.1 Ersatzteile

Kode	Modell	Beschreibung
04111011	PWP	Kompletter Kolben
14021013001	PWKG L	LOW Drehknopf
14021014001	PWKG H	HIGH Drehknopf
14021015001	PWKG R	REF Drehknopf
14021016001	PWKG V	VAC Drehknopf
14012057		Nylon Haken für FOX
09012013	TK 109	Universaler Temperaturfühler

### 6.2 Zubehör

Kode	Modell	Beschreibung
09012018	TK 102	Tauchfühler
09012015	TK 103	Kontaktfühler
09012019	TK 104	Umgebungsfühler
09012020	TK 105	Fühler für Oberfläche
09012016	TK 106	Nadelfühler
09012017	TK 107	Klemmenfühler
05101029	AVS134-B6	Niederdruck Schnellkupplung
05101030	AVS134-R6	Hochdruck Schnellkupplung
05101031	AVS-R6	Lange Kupplung für BMW/VOLVO/GALAXI
05059023	RG180/5-4	Serviceadapter 5/16" fx1/4"SAEm
06021006003	WSS/4-4/60/Y	Schlauch 1500mm - Gelb
06021107001	WSS/4-6/60/B	Schlauch 1500mm - Blau
06021107002	WSS/4-6/60/R	Schlauch 1500mm -Rot
06022020001	WSA/4-4/56V4/B	Schlauch 1500mm mit Ventil - Blau
06022020002	WSA/4-4/56V4/R	Schlauch 1500mm mit Ventil - Rot
06040005	3CSA/4-4/60/BRY	Satz 3 Schläuche 1500mm Blau - Rot - Gelb
06032001003	CSA/4-4/60/Y	Schlauch 1500mm - Gelb
14029048	VP/B8	Kunststoff Koffer mit Form für FOX

## 7 VERFÜGBARE FOX MODELLE

Art.-Nr.	Modell	Beschreibung
04080001001	FOX-100	Digitale Monteurhilfe im Koffer mit 2 Standard-Temperaturfühlern Typ TK109
04080001002	FOX-200	Digitale Monteurhilfe im Koffer mit 2 Standard-Temperaturfühlern Typ TK109, 4 Serviceschläuche 1500mm Typ CSA/4-4/60 und 2 Serviceadapter Typ RG180-5/4
04080001003	FOX-300	Digitale Monteurhilfe im Koffer mit 2 Standard-Temperaturfühlern Typ TK109, 2 Serviceschläuche 1500mm Typ WSS/4-4/60, 2 Serviceschläuche 1500mm Typ WSA/4-4/56V4 und 2 Serviceadapter Typ RG180-5/4
04080001004	FOX-R717	Digitale Monteurhilfe im Koffer mit 2 Standard-Temperaturfühlern Typ TK109 und 4 Serviceschläuche 1500mm HDSS/4-4/60-R717
04080001005	FOX-500	Digitale Monteurhilfe im Koffer mit 2 Standard-Temperaturfühlern Typ TK109, 2 Serviceschläuche 1500mm WSS/4-4/60, 2 Serviceschläuche 1500mm WSS/4-6/60 und 2 Schnellkupplungen Typ AVS134-B6 und AVS134-R6

WIGAM S.p.A. behält sich das Recht vor, die in diesem Handbuch genannten Daten und Eigenschaften im Rahmen Vorankündigung zu ändern.

Gestaltung: Wigam S.p.A.  
 Gedruckt in Italien  
 Erste Ausgabe: April 2009

Made in Italy 



eunda



## Manifold digital

Manuel d'utilisation  
**FRANÇAIS**



## DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Nous, signataires de la présente, déclarons  
sous notre responsabilité exclusive  
que les unités modèle:

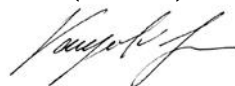
**FOX**  
**et toutes ses versions**

fabriqués dans notre établissement et destinés à être utilisés pour:  
le contrôle et l'entretien des systèmes HVAC et A/C

Sont projetés en accord avec les directives suivantes:  
89/336/CEE et modifications successives 92/31 CEE  
et 93/68 CEE (Directive sur la compatibilité électromagnétique)

Castel San Niccolò  
06/03/2009

Gastone Vangelisti  
(Président)





## SOMMAIRE

<b>Normes de sécurité</b> .....	4
<b>1 Introduction au Manifold Digital FOX</b> .....	5
1.1 Spécifications techniques de l'instrument .....	5
<b>2. Description des composants et équipement standard</b> .....	5
2.1 Affichage .....	5
2.2 Manifold .....	6
2.3 Touches de commande .....	6
2.4 Sondes de température .....	6
2.5 Flexibles .....	6
2.6 Crochet .....	6
2.7 Compartiment batteries .....	6
<b>3 Préparation pour l'utilisation du FOX</b> .....	7
3.1 Installation des batteries 9V .....	7
3.2 Allumage/extinction du FOX .....	7
3.3 Branchement des sondes de température T1 et T2 .....	7
3.4 Branchement du FOX au système .....	7
3.5 Cycle de vide .....	8
3.6 Sélection de la typologie de réfrigérant .....	8
3.7 Sélection de l'unité de mesure .....	8
<b>4 Utilisation du manifold FOX</b> .....	9
4.1 Lecture du SuperHeating (température maxi) .....	9
4.2 Lecture du SubCooling (température mini) .....	9
4.3 Lecture de T2-T1 .....	9
4.4 Allumage du retro-éclairage de l'affichage .....	9
4.5 Fonction "Zéro Plus" - calibration pression atmosphérique .....	9
<b>5 Operations de service</b> .....	10
5.1 Modification des paramètres du FOX .....	10
<b>6 Pièces de rechange et accessoires</b> .....	11
6.1 Pièces de rechange .....	11
6.2 Accessoires .....	11
<b>7 Modèles FOX disponibles</b> .....	12

 **ATTENTION**

## Normes de sécurité

- a Cet appareil est destiné exclusivement aux opérateurs professionnels qui doivent connaître
- b les principes de la réfrigération, les systèmes frigorifiques, les gaz réfrigérants et les dommages qui peuvent être provoqués par des appareils sous pression.
- c Lire attentivement cette notice d'utilisation: l'observation stricte des procédés décrits est une condition essentielle pour la sécurité de l'opérateur, l'intégrité des appareils et la constance des prestations déclarées
- d Avant de commencer une opération, vérifier que les flexibles utilisés pour les raccordements aient préalablement été évacués et que, de toute façon, ils ne contiennent pas de gaz non-condensables.
- e Eviter le contact avec la peau; la basse température d'ébullition (env. -30°C) du réfrigérant peut provoquer des gelures
- f Eviter l'inhalation des vapeurs des gaz réfrigérants
- g Utiliser des protections appropriées telles que lunettes et gants; le contact avec le réfrigérant peut provoquer la cécité et d'autres dommages physiques à l'opérateur.
- h Travailler à distance de flammes libres et de surfaces chaudes; le gaz réfrigérant se décompose à températures élevées en libérant des substances toxiques et agressives, nuisibles à l'opérateur et à l'environnement.
- i Enlever la batterie en cas de longue période d'inutilisation
- j Ne pas garder la batterie déchargée à l'intérieur de l'appareil.
- k Faire fonctionner l'unité seulement dans des locaux avec une ventilation appropriée et un bonne circulation d'air.
- l Avant de débrancher l'unité, vérifier que le cycle soit achevé et que toutes les vannes soient fermées. On évitera ainsi des dispersions de réfrigérant dans l'atmosphère
- m Durant les différentes opérations, éviter absolument de disperser du réfrigérant dans l'atmosphère; cette précaution est requise par les normes internationales pour la protection de l'environnement et est indispensable pour éviter que la présence de réfrigérant dans l'atmosphère rende difficile la détection d'éventuelles fuites
- n Ne pas exposer l'unité à des égouttements d'eau.
- o Ne jamais altérer ou modifier la calibration des systèmes de contrôle
- p En cas de récupération de réfrigérant de circuits avec évaporateur et/ou condensateur à eau, il est nécessaire d'éviter la formation de glace en vidant l'eau qui se trouve à l'intérieur des circuits ou en faisant fonctionner les pompes de circulation pendant toute la durée des opérations de récupération.

## 1 INTRODUCTION AU MANIFOLD DIGITAL FOX

FOX permet d'effectuer avec rapidité et efficacité l'entretien du système A/C et le diagnostic avec calcul des valeurs de Superheating (température maxi) et Subcooling (température mini).

La base de données interne contient plus de 50 réfrigérants.

### 1.1 Spécifications techniques de l'instrument

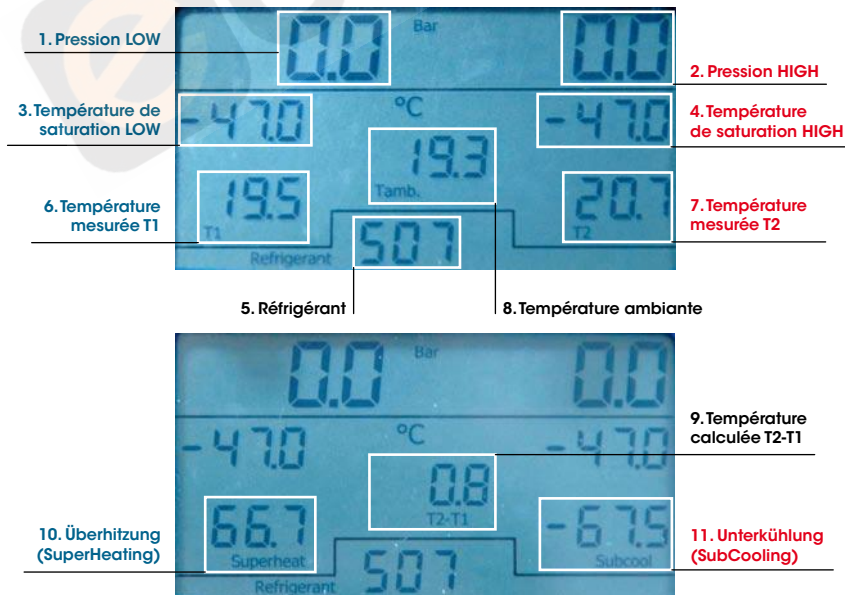
Modèle	<b>FOX</b>
Réfrigérants	tous les réfrigérants halogènes
Alimentation électrique	9 V (DC)
Température d'exercice	- 10 ÷ + 60°C
Température de stockage	- 10 ÷ + 60°C
Pression d'exercice	- 0.99 ÷ + 49 bar
Plage de température	- 99.9 ÷ + 400°C
Classe de précision	≤ 1%

## 2 DESCRIPTION DES COMPOSANTS ET ÉQUIPEMENT STANDARD

### 2.1 Affichage

L'affichage, doté de rétro-illumination, affiche les informations suivantes:

- |  |  |
|--|--|
| <b>1</b> Pression côté LOW (basse pression)  | <b>9</b> Température calculée T2-T1  |
| <b>2</b> Pression côté HIGH (haute pression) | <b>10</b> Calcul du Superheating (température maxi)                              |
| <b>3</b> Température de saturation côté LOW  | <b>11</b> Calcul du Subcooling (température mini)                                |
| <b>4</b> Température de saturation côté HIGH | <b>12</b> En cas de réfrigérant Non Azéotropique, sélection de Liquide ou Vapeur |
| <b>5</b> Réfrigérant sélectionné             |  |
| <b>6</b> Température mesurée T1              |  |
| <b>7</b> Température mesurée T2              |  |
| <b>8</b> Température ambiante                |  |



## 2.2 Manifold

Manifold 4 voies (LOW - VAC - REF - HIGH) à pistons avec double O-ring pour maintenir l'étanchéité en toutes conditions de fonctionnement.

Les transducteurs de pression internes ont une précision de  $\leq 1\%$



## 2.3 Touches de commande

Les 5 touches permettent une parfaite commande de l'appareil. La sérigraphie appliquée sur l'autocollant permet une utilisation facile durant chaque opération.



## 2.4 Sondes de température

L'appareil dispose de 2 sondes (Type K) fournies dans le coffret, avec câble d'une longueur de 3 m. Il dispose également d'une sonde pour la mesure de la température ambiante, positionnée à l'intérieur même de l'appareil.

## 2.5 Flexibles

Leur flexibilité assure un raccordement très facile dans n'importe quelle situation; ils sont en mesure de supporter les pressions de fonctionnement du système A/C et maintiennent la section de passage intacte même quand ils travaillent en dépression.

## 2.6 Crochet

Pour faciliter l'utilisation du FOX sur les conduites ou autres endroits de raccordements, l'on peut utiliser le crochet de l'appareil, qui peut se régler sur 4 positions angulaires.

### IMPORTANT

Faire très attention lorsque l'on remet le crochet en position de « repos ». Appliquer une légère pression sur la partie externe du crochet en évitant d'endommager la « coque » de protection de l'instrument durant cette opération.

## 2.7 Compartiment batteries

Dans la partie postérieure du FOX se trouve le compartiment des batteries. Pour l'ouvrir, il suffit d'enlever la vis de fixation. Cette opération est nécessaire à chaque changement de batteries.

### 3 PRÉPARATION POUR L'UTILISATION DU FOX

#### ATTENTION

La présence de l'étiquette synoptique n'exempte pas l'opérateur de la lecture attentive de ce mode d'emploi et de l'observation stricte des procédés illustrés.

#### 3.1 Installation des batteries 9V

FOX est livré avec une batterie 9V (incluse dans la confection). Avant toute opération, il est nécessaire d'installer la batterie dans l'instrument. Pour ce faire, procéder comme suit :  
 Enlever la vis de fixation du compartiment des batteries.  
 Enlever le couvercle du compartiment  
 Introduire la batterie à l'intérieur en faisant bien attention de brancher le connecteur  
 Refermer le couvercle et fixer avec la vis

#### IMPORTANT

Lorsque la batterie est déchargée le message « batt » clignote sur l'affichage en alternance avec le réfrigérant sélectionné. Une fois le niveau minimum de tension atteint, l'appareil s'éteindra automatiquement.

#### 3.2 Allumage/extinction du FOX

Pour allumer le manifold FOX, appuyer sur la touche centrale pendant plus d'1 seconde. L'affichage se configurera selon les dernières programmations de l'opérateur.  
 Pour éteindre l'instrument, appuyer sur la touche centrale pendant plus de 3 secondes.

#### 3.3 Branchement des sondes de température T1 et T2

A l'intérieur de la confection se trouvent 2 sondes de température (Thermocouples de type K) qui doivent être branchées avant utilisation (voir photo ci-dessous).  
 Les brancher dans les espaces appropriés (contrôler la polarité des thermocouples) et attendre quelques secondes que la valeur correcte de la température s'affiche. L'absence de branchement des thermocouples est indiqué par le symbole "---".



Branchement sondes

#### 3.4 Branchement du FOX au système

Brancher le flexible bleu au raccord LOW  
 Brancher le flexible rouge au raccord HIGH  
 Brancher les 2 flexibles jaunes aux raccords VAC et REF

#### IMPORTANT

Avant de mettre l'appareil en fonction, s'assurer d'avoir correctement tiré au vide les conduites de tout le circuit interne avec un cycle de vide d'une durée d'au moins 5 minutes (pour ce faire, nous conseillons d'utiliser une pompe à vide Wigam modèle RS3D ou de volume supérieur).

### 3.6 Sélection de la typologie de réfrigérant

Appuyer simultanément sur les touches et ; une fois relâchées, le dernier réfrigérant utilisé clignotera sur l'affichage.

Sélectionner le type de réfrigérant désiré au moyen des touches et .

En cas de sélection d'un réfrigérant Non Azéotropique, se déplacer sur les champs Liq. - Vap. au moyen des touches ou et modifier la valeur avec les touches et . Une fois la sélection terminée, il est possible de confirmer en appuyant sur la touche centrale .

#### Liste des réfrigérants disponibles

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


La version FOX avec R717 (Ammoniaque) est disponible sur demande

### 3.7 Sélection de l'unité de mesure


- Appuyer simultanément sur les touches et ; une fois relâchées, l'unité de mesure de la pression clignote sur l'affichage.
- Sélectionner l'unité de mesure de la pression désirée (MPa - bar - psi) avec l'aide des touches et .
- Avec les touches ou se déplacer sur l'unité de mesure de la température (°C - °F) et modifier la valeur avec les touches et .
- Confirmer la modification effectuée en appuyant sur la touche centrale .

## 4 UTILISATION DU MANIFOLD FOX


### 4.1 Lecture du SuperHeating (température maxi)

Au moyen de la touche , il est possible de visualiser alternativement la valeur de la température mesurée par la sonde T1 ou la valeur du calcul du SuperHeating (température maxi).



### 4.2 Lecture du SubCooling (température mini)

Au moyen de la touche , il est possible de visualiser alternativement la valeur de la température mesurée par la sonde T2 ou la valeur du calcul du SubCooling (température mini)

### 4.3 Lecture de T2-T1


Au moyen de la touche , il est possible de visualiser alternativement la valeur de la température mesurée par la sonde Tamb ou la valeur du calcul de T2-T1.

### 4.4 Allumage du retro-éclairage de l'affichage

Au moyen de la touche , il est possible d'actionner le rétro-éclairage. L'extinction se fait automatiquement après 16 secondes (ce paramètre peut être modifié par l'utilisateur – voir chap. 5), ou peut se faire en appuyant une seconde fois sur la touche .

### 4.5 Fonction "Zéro Plus" -calibration pression atmosphérique

Le manifold FOX possède la fonction spéciale "Zéro Plus" - Calibration Pression Atmosphérique. Cette fonction doit être utilisée lorsque l'on désire évaluer avec le plus de précision possible les valeurs de lecture de la pression lorsque l'on avoisine le zéro.

Pour effectuer cette opération, il est nécessaire d'amener la pression interne de l'instrument à la valeur atmosphérique et appuyer sur la touche  pendant plus de 4 secondes; le succès de l'opération est signalé par l'instrument avec le message "done" (= « fait » en anglais).

#### ATTENTION

Si l'on effectue cette fonction avec une pression interne de l'instrument différente de la pression ambiante, cela peut causer une calibration erronée de l'instrument. Par conséquent, effectuer la fonction avec les robinets ouverts et en « liaison » avec l'atmosphère.

## 5 OPERATIONS DE SERVICE

### 5.1 Modification des paramètres du FOX

Le manifold FOX possède, à l'intérieur, une série de paramètres qui en « gèrent » le fonctionnement. Ces paramètres peuvent être modifiés par l'utilisateur de manière à personnaliser l'instrument en fonction des propres exigences.

Pour accéder au menu de la configuration des paramètres, il est nécessaire de garder appuyée la touche pendant plus de 3 secondes. L'entrée dans le menu des paramètres sera signalée par l'apparition du message "tOFF" dans le champs relatif au réfrigérant.

Nom paramètre	Description	Valeur de défaut	Range
tOFF	Temps d'auto-extinction de l'appareil	300 secondes	(OFF) 10 ÷ 3600
t bL	Temps d'auto-extinction du rétro-éclairage de l'affichage	16 secondes	(OFF) 10 ÷ 255
tLOG	Temps de transfert des données au Data-logger	16 secondes	10 ÷ 3600

Sélectionner le paramètre que l'on désire modifier au moyen de la touche . Modifier la valeur au moyen des flèches . Une fois la valeur désirée atteinte, confirmer la modification effectuée en appuyant sur la touche centrale . Si l'on fait défiler toute la liste des paramètres avec la touche , une fois la liste terminée, l'affichage retourne à l'écran de «standby».

Les paramètres "tOFF" et "t bL" peuvent être désactivés si positionnés sur OFF.



## 6 PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES

### 6.1 Pièces de rechange

Code	Modèle	Description
04111011	PWP	Piston complet
14021013001	PWKG L	Kit robinet LOW
14021014001	PWKG H	Kit robinet HIGH
14021015001	PWKG R	Kit robinet REF
14021016001	PWKG V	Kit robinet VAC
14012057		Crochet nylon pour FOX
09012013	TK 109	Sonde température universelle

### 6.2 Accessoires

Code	Modèle	Description
09012018	TK 102	Sonde à immersion
09012015	TK 103	Sonde de contact
09012019	TK 104	Sonde ambiante
09012020	TK 105	Sonde pour surfaces
09012016	TK 106	Sonde aiguille
09012017	TK 107	Sonde à étaux
05101029	AVS134-B6	Raccord rapide BP
05101030	AVS134-R6	Raccord rapide HP
05101031	AVS-R6	Raccord long pour BMW/VOLVO/GALAXI
05059023	RG180/5-4	Raccord à écrou tournant 5/16" F x 1/4" sae M
06021006003	WSS/4-4/60/Y	Flexible jaune, 1500mm
06021107001	WSS/4-6/60/B	Flexible bleu, 1500mm
06021107002	WSS/4-6/60/R	Flexible rouge, 1500mm
06022020001	WSA/4-4/56V4/B	Flexible bleu, 1500mm, avec vanne intermédiaire
06022020002	WSA/4-4/56V4/R	Flexible rouge, 1500mm, avec vanne intermédiaire
06040005	3CSA/4-4/60/BRY	Jeu 3 flexibles (bleu, rouge, jaune), 1500mm
06032001003	CSA/4-4/60/Y	Flexible jaune, 1500mm
14029048	VP/B8	Coffret bleu avec «moule» pour FOX à l'intérieur

## 7 MODÈLES FOX DISPONIBLES

Code	Modèle	Description
04080001001	FOX-100	Manifold digital dans coffret avec 2 sondes TK109
04080001002	FOX-200	Manifold digital dans coffret avec 2 sondes TK109, 4 flexibles CSA/4-4/60 et 2 adaptateurs RG180-5/4
04080001003	FOX-300	Manifold digital dans coffret avec 2 sondes TK109, 2 flexibles WSS/4-4/60, 2 flexibles WSA/4-4/56V4 et 2 adaptateurs RG180-5/4
04080001004	FOX-R717	Manifold digital dans coffret avec 2 sondes TK109 et 4 flexibles HDSS/4-4/60-R717
04080001005	FOX-500	Manifold digital dans coffret avec 2 sondes TK109, 2 flexibles WSS/4-4/60, 2 flexibles WSS/4-6/60 et 2 raccords rapides AVS134-B6 et AVS134-R6



La WIGAM S.p.A se réserve le droit de modifier les données et les caractéristiques contenues dans ce manuel sans préavis, selon sa politique de constante amélioration de ses produits.

Made in Italy 



eunda



## Grupo manométrico digital

---

Manual de uso  
ESPAÑOL



## DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Los que firmamos la presente, declaramos  
bajo nuestra exclusiva responsabilidad  
que las máquinas modelo:

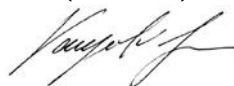
**FOX**  
**Y todas sus variantes**

Fabricadas por nuestra empresa con el fin de ser utilizadas para:  
verificación y mantenimiento de los instalaciones HVAC y AC

Han sido fabricadas de acuerdo con las directivas:  
Directiva sobre compatibilidad electromagnética 89/336/CEE  
y sucesivas modificaciones 92/31 CEE y 93/68 CEE

Castel San Niccolò  
06/03/2009

Gastone Vangelisti  
(Presidente)



## SOMMARIO

<b>Normas de seguridad</b> .....	4
<b>1 Introducción al grupo manométrico digital FOX</b> .....	5
1.1 Especificaciones técnicas de la unidad .....	5
<b>2 Descripción de los componentes y el equipamiento standard</b> .....	5
2.1 Pantalla .....	5
2.2 Grupo manométrico .....	6
2.3 Panel de control .....	6
2.4 Sonda de temperatura .....	6
2.5 Tubos flexibles .....	6
2.6 Gancho de sujeción .....	6
2.7 Espacio porta-baterías .....	6
<b>3 Preparación para el uso del FOX</b> .....	7
3.1 Instalación de la batería 9V .....	7
3.2 Encendido/Apagado del FOX .....	7
3.3 Conexión de las sondas de temperatura T1 y T2 .....	7
3.4 Conexión del FOX a la instalación .....	7
3.5 Ciclo de vacío .....	8
3.6 Selección del tipo de refrigerante .....	8
3.7 Selección de la unidad de medida .....	8
<b>4 Uso la de unidad FOX</b> .....	9
4.1 Selección del recalentamiento .....	9
4.2 Selección del subenfriamiento .....	9
4.3 Selección T2-T1 .....	9
4.4 Encendido de la Retro-iluminación de la pantalla .....	9
4.5 Funcion de calibracion presión atmosférica .....	9
<b>5 Operaciones de servicio</b> .....	10
5.1 Modificación de parametros FOX .....	10
<b>6 Recambios y accesorios</b> .....	11
6.1 Ricambios .....	11
6.2 Accesorios .....	11
<b>7 Modelos FOX disponibles</b> .....	12

# ! ACTENCION

## Normas de seguridad

- a este aparato ha sido creado exclusivamente para operarios profesionalmente preparados que han de conocer los fundamentos de la refrigeración, los sistemas frigoríficos, los gases refrigerantes y los posibles daños que pueden provocar los aparatos de presión.
- b lea atentamente el presente manual; el riguroso cumplimiento de los procedimientos que se indican es condición esencial para la seguridad del operario, la integridad de los aparatos y la constancia en las prestaciones declaradas.
- c antes de comenzar cualquier operación, compruebe que las mangueras utilizadas para las conexiones han sido previamente vaciadas y que, por tanto, no habrá gases no condensables en su interior
- d evite el contacto con la piel; la baja temperatura de ebullición del refrigerante (unos -30°C) puede provocar congelaciones.
- e evite inhalar vapores del gas refrigerante.
- f aconsejamos que utilice protecciones adecuadas como gafas y guantes; el contacto con el refrigerante puede provocar ceguera y otros daños físicos al operario.
- g trabaje a distancia de llamas libres o superficies calientes; a altas temperaturas, el gas refrigerante se descompone, liberando sustancias tóxicas y agresivas, dañinas para el operario y para el ambiente.
- h Quitar la batería en caso de no utilizarlo largos periodos de tiempo
- i Si la batería esta descargada no dejarla puesta
- j haga funcionar el equipo sólo en ambientes correctamente ventilados y con un buen intercambio de aire.
- k antes de desconectar el equipo, recupere el refrigerante que queda en el interior; de este modo evitaremos que se disperse el refrigerante en la atmósfera
- l durante las distintas operaciones, evite en todo momento que se vierta refrigerante en el medio ambiente; dicha precaución, además de ser un requerimiento de las normas internacionales para la protección del medio ambiente, es indispensable con el fin de evitar que la presencia de refrigerante en el ambiente dificulte la localización de las posibles pérdidas.
- m no someta la máquina a destilación.
- n no fuerce ni modifique la calibración de los sistemas de control.
- o En caso de recuperación de refrigerante de circuitos con evaporador y/o condensador de agua hay que evitar la formación de hielo descargando el agua de su interior o manteniendo en funcionamiento las bombas de circulación mientras duran las operaciones de recuperación.

## 1 INTRODUCCIÓN AL GRUPO MANOMÉTRICO DIGITAL FOX

El FOX permite efectuar con rapidez y eficacia el mantenimiento de las instalaciones HVAC y A/C, la diagnosis con el cálculo del recalentamiento y el subenfriamiento. La base de datos interna contiene 50 refrigerantes distintos.

### 1.1 Especificaciones técnicas de la unidad

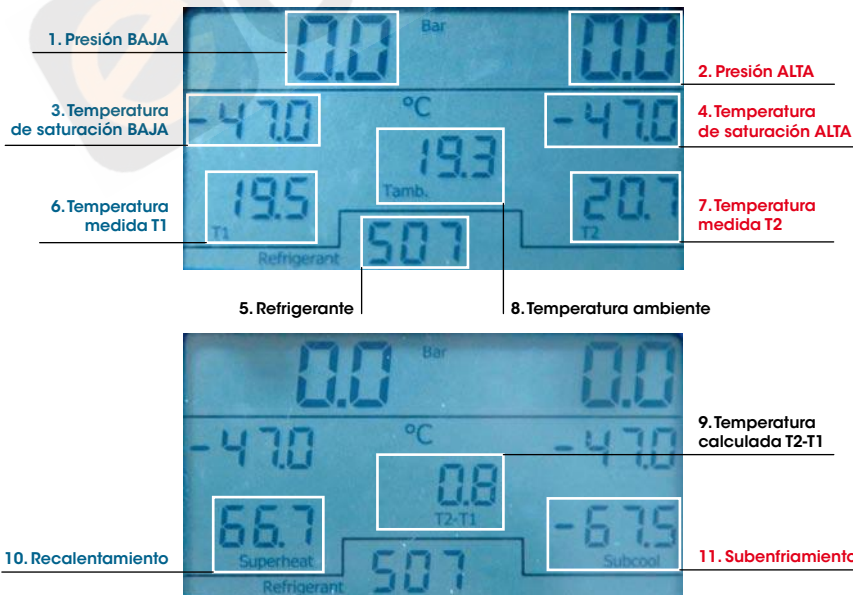
Modelo	<b>FOX</b>
Refrigerante	todos los refrigerantes halogenados
Alimentación eléctrica	9 V (DC)
Temperatura de trabajo	-20 ÷ + 60 °C
Presión de trabajo	-0.99 ÷ + 49 bar
Rango de temperatura	-99.9 ÷ +400°C
Clase de precisión del instrumento	< 1%

## 2 DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES Y EL EQUIPAMIENTO STANDARD

### 2.1 Pantalla

Pantalla retro-iluminada con posibilidad de encendido, ofrece la siguiente información:

- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Presión lado BAJA                   | <b>9</b> Temperatura calculada T2-T1  |
| <b>2</b> Presión lado ALTA                   | <b>10</b> Cálculo del Recalentamiento   |
| <b>3</b> Temperatura de saturación lado BAJA | <b>11</b> Cálculo del Subenfriamiento   |
| <b>4</b> Temperatura de saturación lado ALTA | <b>12</b> En caso de refrigerante No Azeotrópico, la selección de Líquido o Vapor |
| <b>5</b> Refrigerante seleccionado           |   |
| <b>6</b> Temperatura medida T1               |   |
| <b>7</b> Temperatura medida T2               |   |
| <b>8</b> Temperatura ambiente                |   |



## 2.2 Grupo manométrico

Grupo manométrico de 4 vías (LOW - VAC - REF - HIGH) de pistón con doble junta O-ring para mantener la estanqueidad en cualquier condición de trabajo.  
Trasductor de presión interiores con precisión < 1%



## 2.3 Panel de control

Las 5 teclas permiten el perfecto control del aparato. La serigrafía permite realizar las operaciones de forma fácil.



## 2.4 Sonda de temperatura

El aparato dispone de 2 sondas (Tipo K) con cable de 3 mt. Dispone también de una sonda para medir la temperatura ambiente situada en el interior del analizador.

## 2.5 Tubos flexibles

Su flexibilidad asegura la máxima facilidad de conexión en cualquier situación; esta preparada para soportar las presiones de trabajo de la instalación A/C y mantienen intacta la sección de paso cuando trabajan en depresión.

## 2.6 Gancho de sujeción

Para facilitar el uso del FOX en tubos u otros puntos de conexión, se puede utilizar el gancho de sujeción, con posibilidad de regularlo en 4 ángulos distintos.

### IMPORTANTE

Prestar atención al volver a colocar el gancho en posición de reposo. Hacer una ligera fuerza en la parte externa del gancho evitando dañarla carcasa de protección.

## 2.7 Espacio porta-baterías

En la parte posterior del FOX se encuentra el hueco para las baterías. Para su apertura es necesario quitar el tornillo de protección cada vez que es necesario sustituir la batería.



### 3 PREPARACIÓN PARA EL USO DEL FOX

#### ATENCIÓN

La presencia de la etiqueta sinóptica no exime al usuario de la atenta lectura del presente manual y del seguimiento escrupuloso de los procedimientos en él descritos.

#### 3.1 Instalación de la batería 9V

FOX se suministra con una batería de 9V incluida. Antes de iniciar cualquier operación, es necesario instalar la batería en el interior de la unidad.  
 Quitar el tornillo de la tapa de la batería  
 Quitar la tapa del alojamiento de la batería  
 Introducir la batería en el alojamiento prestando atención a conectarla  
 Cerrar la tapa y fijarla con el tornillo.

#### IMPORTANTE

La batería descargada va señalada con la aparición en la pantalla de "batt" parpadeando en alternancia con el refrigerante seleccionado. Alcanzado en nivel mínimo de admisible de tensión, el aparato se apaga automáticamente.

#### 3.2 Encendido/Apagado del FOX

Para encender el FOX, mantener pulsada la tecla central durante más de 1 segundo. La pantalla se configurará según la última selección del usuario.  
 Para efectuar el apagado, pulsar la tecla central durante un tiempo superior a 3 segundos.

#### 3.3 Conexión de las sondas de temperatura T1 y T2

Se suministran 2 sondas de temperatura (Termopar de tipo K) que deben ser conectadas antes de utilizarlas.  
 Conectar en sus alojamientos (comprobar la polaridad del termopar), esperar algunos segundos a que el valor correcto de temperatura aparezca en la pantalla. Si no están conectadas las sondas se indica con el símbolo "--".



Branchement sondes

#### 3.4 Conexión del FOX a la instalación

Conectar el tubo azul a la conexión LOW  
 Conectar el tubo rojo a la conexión HIGH  
 Conectar los tubos 2 amarillos a las conexiones VAC y REF

#### IMPORTANTE

Antes de poner en funcionamiento el FOX, asegurarse de haber evacuado previamente las mangueras de carga y todo el circuito interno durante al menos 5 minutos (para realizar tales operaciones e aconseja utilizar una bomba Wigam mod. RS3D o superior).

### 3.6 Selección del tipo de refrigerante

Pulsar a la vez las teclas y ; al soltarlas parpadea escrito "ref"

Seleccionar el tipo de refrigerante con ayuda de las teclas y .

En caso de seleccionar un refrigerante no Azeotrópico, moverse en los campos Liq. - Vap. con las teclas o y modificar el valor con las teclas y .

Terminada la selección, es posible confirmar con la tecla central .

#### Lista de los refrigerantes disponibles

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


Disponible sobre pedido la versión con R717 (Amoníaco)

### 3.7 Selección de la unidad de medida


- Pulsar a la vez las teclas y ; una vez soltadas parpadea la unidad de medida de la presión
- Seleccionar la unidad de medida de la presión (MPa - bar - psi) con ayuda de las teclas y .
- Moverse con las teclas o a la unidad de medida de la temperatura (°C - °F) y modificar los valores con las teclas y .
- Confirmar la modificación efectuada con la tecla central .

## 4 USO LA DE UNIDAD FOX


### 4.1 Selección del recalentamiento

Con ayuda de la tecla  es posible visualizar alternativamente el valor de la temperatura medida en la sonda T1 o el valor del cálculo del recalentamiento.



### 4.2 Selección del subenfriamiento

Con ayuda de la tecla  es posible visualizar alternativamente el valor de la temperatura medida en la sonda T2 o el valor del cálculo del subenfriamiento.

### 4.3 Selección T2-T1


Con ayuda de la tecla  es posible visualizar alternativamente el valor de la temperatura medida por la sonda Tamb o el valor del cálculo T2-T1.

### 4.4 Encendido de la Retro-iluminación de la pantalla

Con la ayuda de la tecla  es posible accionar la retro-iluminación. Se apaga automáticamente después de 16 segundos (parámetro seleccionable por el usuario, para mayor información ver capítulo 5), o si se pulsa la tecla  una segunda vez.

### 4.5 Funcion de calibracion presión atmosférica

El dispositivo FOX tiene una función especial "Calibración a presión atmosférica". Esta función se debe de utilizar si se desea medir con la máxima precisión los valores de lectura de la presión próximamente a cero.

Para realizar tales operaciones es necesario este internamente a presión atmosférica y pulsar la tecla  durante un tiempo superior a 4 segundos; la realización de la operación se señala con el mensaje "done".

## ATENCIÓN

Realizar tales funciones con presión del instrumento distinta de la presión atmosférica un tarado erróneo del instrumento.

Realizar la función con las válvulas abiertas y en conexión con la atmósfera.

## 5 OPERACIONES DE SERVICIO

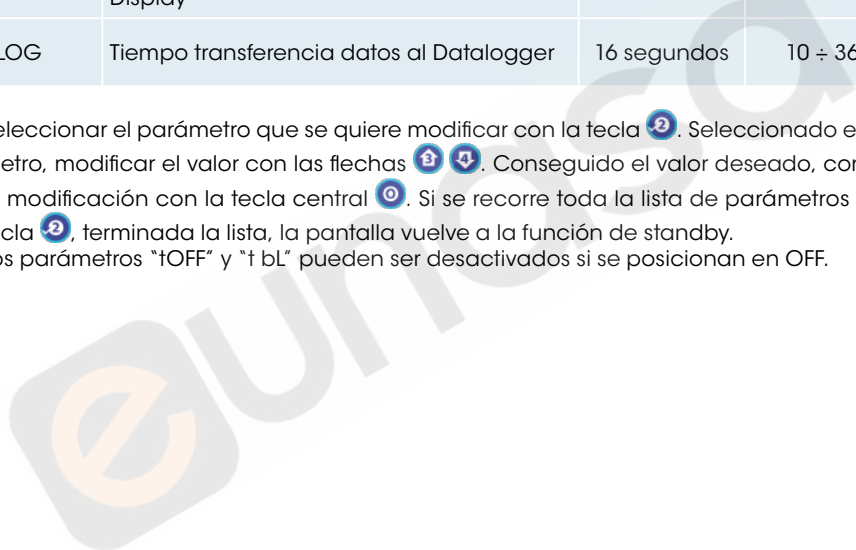
### 5.1 Modificación de parámetros FOX

El dispositivo FOX tiene en su interior una serie de parámetros que gestionan su funcionamiento. Estos parámetros pueden ser modificados por el usuario para personalizar el aparato a su conveniencia.

Para acceder al menú de configuración de los parámetros es necesario mantener apretada la tecla durante más de 3 segundos. El aviso de que esta en el menú de los parámetros es la aparición del mensaje "tOFF" en el campo del refrigerante.

Nombre parámetro	Descripción	Valor por defecto	Rango
tOFF	Tiempo di auto-apagado instrumento	300 segundos	(OFF) 10 ÷ 3600
t bL	Tiempo auto-apagado Retro-iluminación Display	16 segundos	(OFF) 10 ÷ 255
tLOG	Tiempo transferencia datos al Datalogger	16 segundos	10 ÷ 3600

Seleccionar el parámetro que se quiere modificar con la tecla . Seleccionado el parámetro, modificar el valor con las flechas . Conseguido el valor deseado, confirmar la modificación con la tecla central . Si se recorre toda la lista de parámetros con la tecla , terminada la lista, la pantalla vuelve a la función de standby. Los parámetros "tOFF" y "t bL" pueden ser desactivados si se posicionan en OFF.



## 6 RECAMBIOS Y ACCESORIOS

### 6.1 Ricambios

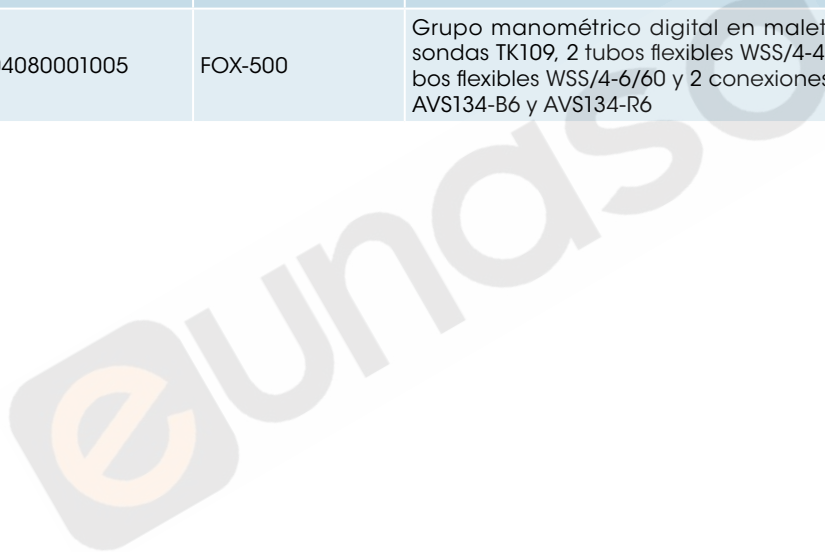
Codigo	Modelo	Descripción
04111011	PWP	Piston completo
14021013001	PWKG L	Kit mando LOW
14021014001	PWKG H	Kit mando HIGH
14021015001	PWKG R	Kit mando REF
14021016001	PWKG V	Kit mando VAC
14012057		Gancho de nylon para FOX
09012013	TK 109	Sonda temperatura universal

### 6.2 Accesorios

Codigo	Modelo	Descripción
09012018	TK 102	Sonda de inmersión
09012015	TK 103	Sonda de contacto
09012019	TK 104	Sonda ambiente
09012020	TK 105	Sonda para superficie
09012016	TK 106	Sonda de pincho
09012017	TK 107	Sonda de pinza
05101029	AVS134-B6	Conexión rápida Baja presión con llave
05101030	AVS134-R6	Conexión rápida Baja presión con llave
05101031	AVS-R6	Conexión larga para BMW/VOLVO/GALAXI
05059023	RG180/5-4	Racord giratorio 5/16"hx1/4"SAEm
06021006003	WSS/4-4/60/Y	Tubo flexible 1500mm Amarillo
06021107001	WSS/4-6/60/B	Tubo flexible 1500mm Azul
06021107002	WSS/4-6/60/R	Tubo flexible 1500mm Rojo
06022020001	WSA/4-4/56V4/B	*Tubo flexible 1500mm con válvula
06022020002	WSA/4-4/56V4/R	*Tubo flexible 1500mm con válvula
06040005	3CSA/4-4/60/BRY	Juego 3 mangueras 1500mm Azul - Rojo - Amarillo
06032001003	CSA/4-4/60/Y	Tubo flexible 1500mm Amarillo
14029048	VP/B8	Maletín azul con poliforma para FOX

## 7 MODELOS FOX DISPONIBLES

Code	Modèle	Description
04080001001	FOX-100	Grupo manométrico digital en maletín con 2 sondas TK109
04080001002	FOX-200	Grupo manométrico digital en maletín con 2 sondas TK109, 4 tubos flexibles CSA/4-4/60 y 2 adaptadores i RG180-5/4
04080001003	FOX-300	Grupo manométrico digital en maletín con 2 sondas TK109, 2 tubos flexibles WSS/4-4/60, 2 tubos flexibles WSA/4-4/56V4 y 2 adaptadores RG180-5/4
04080001004	FOX-R717	Grupo manométrico digital en maletín con 2 sondas TK109 y 4 tubos flexibles HDSS/4-4/60-R717
04080001005	FOX-500	Grupo manométrico digital en maletín con 2 sondas TK109, 2 tubos flexibles WSS/4-4/60, 2 tubos flexibles WSS/4-6/60 y 2 conexiones rápidas AVS134-B6 y AVS134-R6



WIGAM S.p.A. se reserva el derecho de Modificar los datos y las características Contenidas en el presente manual, sin preaviso, en su política de constante de mejora de los productos.

Realización: WIGAM S.p.A  
 Impreso: en Italia  
 Primera edición: Abril 2009

eunda

Sistemi e strumenti per condizionamento e refrigerazione  
Air conditioning and refrigeration systems and instruments  
Anlagen und Geräte für Klima- und Kälteanlagen  
Systèmes et instruments pour conditionnement et réfrigération  
Sistemas e instrumentos para el acondicionamiento y refrigeración  
Sistemas e instrumentos para ar-condicionado e refrigeração



---

**WIGAM S.p.A.**

Sede e Stabilimento:  
Loc. Spedale 10/b  
52018 Castel San Niccolò  
(Arezzo) - ITALY  
Tel. ++39 0575 5011  
Fax ++39- 0575 501200  
[www.wigam.com](http://www.wigam.com)  
[info@wigam.com](mailto:info@wigam.com)

Filiale:  
via Sibari, 15  
20141 Milano  
ITALY  
Tel. ++39 02 57307472  
Fax ++39 02 56804118

**WIGAM HISPANA, S.A.**

Traginers, 5  
46014 Valencia  
ESPANA  
Tel. ++34 96 313 40 49  
Fax ++34 96 350 07 87  
[www.momplet.com](http://www.momplet.com)  
[wigam@momplet.com](mailto:wigam@momplet.com)