

## Gruppo manometrico elettronico

### CARATTERISTICHE GENERALI

- Indicatore di batteria scarica
- Visualizza 36 refrigeranti
- Visualizza pressione, temperatura di saturazione/al sensore, temperatura di surriscaldamento/sottoraffreddamento
- Provvisto di display retroilluminato per una facile lettura in posti poco illuminati
- N°4 batterie AA: 120 ore di lavoro continuo (back light escluso).
- Guscio protettivo in gomma
- Robusto gancio che può esser ripiegato dietro l'apparecchio

### CARATTERISTICHE TECNICHE

- Lettura pressione: PSI, Bar, MPa, kpa, mmHg
- Lettura temperatura: °F o °C
- Lettura vuoto: psi, Bar, Mpa, KPa, mmHg
- Precisione di rilevamento pressione: 1%
- Pressione d'esercizio: -0.1 ~4.2 Mpa
- Scala temperature del refrigerante: da -55~125°C
- Precisione di rilevamento temperatura: ± 0.5°C (-10~85°C)
- Attacchi: conici maschio ¼" sae

### DOTAZIONE DELL'APPARECCHIO

- Gruppo monometrico digitale a 4 vie
- N°2 sonde temperatura con pinza
- N°1 tubo giallo per vuoto: L. cm. 100 attacco 1/4F sae
- N°1 tubo rosso: lunghezza cm. 100 attacco 1/4F sae
- N°1 tubo blu: lunghezza cm. 100 attacco 1/4F sae
- N°2 adattatori M1/4 sae – F5/16 (con girello)
- Valigetta dedicata in materiale plastico
- Manuale di istruzioni

**ATTACCHI RAPIDI PER r134 NON INCLUSI**

### INDICE.

- Pag.2 Descrizione simboli
- Pag.2 Operazioni preliminari installazione batterie
- Pag.3 Descrizione dello strumento display
- Pag.3 Descrizione comandi e attacchi
- Pag.4-5 Impostazioni preliminari
- Pag.5 Collegamenti tubature
- Pag.6 Modalità di Vuoto
- Pag.6 Modalità di verifica parametri impianto AC
- Pag.7 Tabella esemplificativa di relazione temperatura-pressione per tipologia gas
- Pag.8-9 Modalità di verifica perdita impianto

### Descrizione simboli.

Unità di Temperatura	C° - F°
Unità di Pressione	Mpa - kPa- bar - psi - inHg
Pressione Assoluta	Pabs
Pressione Relativa	Prel
Temperatura di Evaporazione	EV - to
Temperature di Condensazione	Co - tc
Misura Temperatura	tOh cu
Grado di Surriscaldamento	SH
Grado di Iper-raffreddamento	SC
Tempo di Rilevamento delle Perdite	hh:mm
Modalità di Dispersione e Perdita di Pressione	ΔP

**MANUTENZIONE & INSTALLAZIONE DELLA BATTERIA**

Collegata all'apparecchio ma in condizioni di non utilizzo, la batteria avrà una durata di circa sei mesi.

**NOTA – per prolungare la durata della batteria:**

- α) Tenere spento l'apparecchio durante le operazioni preliminari all'utilizzo**
- β) Se le modalità pressione, temperatura o vuoto vengono utilizzate per un periodo prolungato, spegnete l'unità e riaccendetela nuovamente ogni volta che c'è da eseguire una lettura.**

**INSTALLAZIONE DELLA BATTERIA**

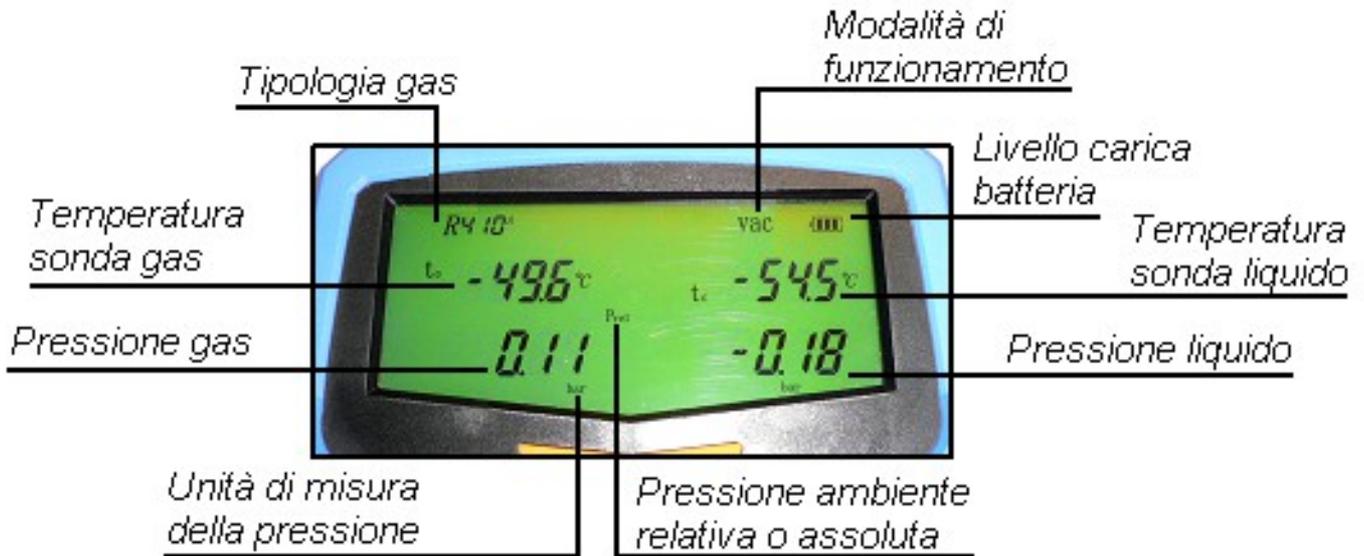
Rimuovete lo sportellino posteriore del vano-batteria. Fare attenzione nell'inserire le batterie alloggiandole secondo la giusta polarità.

Rimettete lo sportellino.

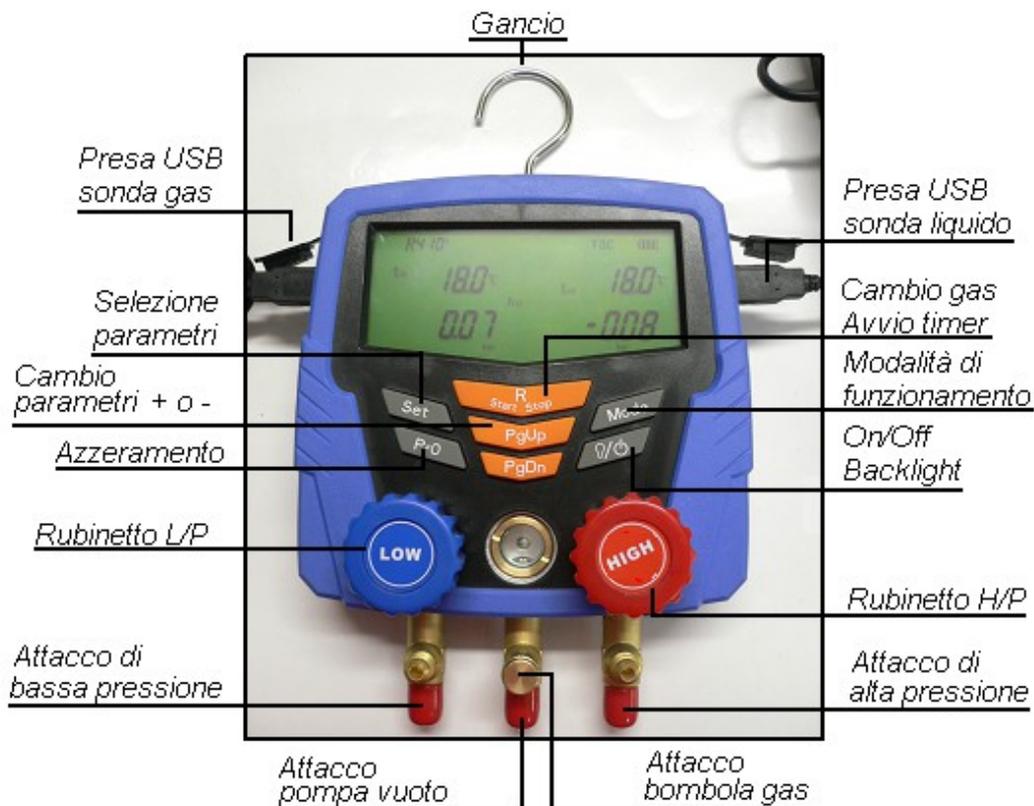


**DESCRIZIONE DEL GRUPPO MANOMETRICO**

**DISPLAY**



**COMANDI E COLLEGAMENTI**



## IMPOSTAZIONI PRELIMINARI

### Accensione apparecchio e back light.

Azionando il tasto in figura per almeno due secondi si azionerà l'accensione e lo spegnimento dell'apparecchio. Una volta acceso sarà possibile azionare la retro illuminazione dello schermo premendo ulteriormente per l'accensione e lo spegnimento.



### Cambio modalità di funzionamento.

Azionando il pulsante in figura sarà possibile cambiare la modalità di lavoro dell'apparecchio. Le opzioni possibili sono le seguenti:

• **VAC**

Per la modalità vuoto



Per la modalità di condizionamento



Per la modalità pompa di calore



Per la modalità di verifica tenuta impianto



### Selezione del tipo di gas.

Azionando il pulsante in figura "R Start-Stop" sarà possibile modificare la tipologia di gas utilizzata dall'impianto. Sarà sufficiente premerlo e utilizzando i tasti posizionati immediatamente sotto "PgUp e PgDn" scorrere l'elenco fino a selezionare il gas desiderato.

Una volta individuato premere nuovamente "R Start-Stop" per confermare la scelta.



### Selezione dei parametri di surriscaldamento e sottoraffreddamento.

Azionando i tasti "PgUp e PgDn" è possibile scegliere la tipologia di visualizzazione della temperatura.

L'apparecchio può riportare sia le temperature di surriscaldamento e sottoraffreddamento (come in foto esempio a pag.3) con relativi riferimenti alla pressione/gas utilizzato, o semplicemente le temperature rilevate dalle sonde in dotazione. Tali misurazioni sono disponibili solo a sonde di temperatura correttamente inserite.

N.B. non è necessario che entrambe le sonde siano collegate.



**ATTENZIONE: le sonde di temperatura dovranno essere correttamente collegate ponendo particolare attenzione al connettore USB**

### Regolazione parametri: tasto "SET" .

Utilizzando il tasto indicato sarà possibile programmare lo strumento in modo da adattarlo alle proprie preferenze sulle varie unità di misura disponibili (vedi "Caratteristiche tecniche a pag.1). Azionandolo si accederà alle varie unità di misura e, nel caso in cui non fossero quelle corrette, sarà sufficiente cambiarle utilizzando i tasti "PgUp e PgDn". Premendo nuovamente il tasto "SET" si confermerà la scelta e si passerà al parametro successivo.

La funzione "SET" permette di regolare:

- Unità di misura temperatura
- Unità di misura pressione
- Pressione ambiente relativa "Prel"
- Pressione ambiente assoluta "Pabs"
- Regolazione pressione relativa assoluta



### Azzeramento dati.

Prima di utilizzare l'apparecchio in  condizionamento o  pompa di calore, è consigliabile procedere all'azzeramento. Resettando i dati all'interno delle funzioni indicate non si cancellano i dati di settaggio generale, ma solamente quelli riferiti alle verifiche di pressione precedentemente effettuate.

I parametri riferiti ad unità di misura generali (es. temperatura e pressione) **non saranno cancellati e ricompariranno alla riaccensione dell'apparecchio.**

Per effettuare tale operazione è necessario tenere premuto il pulsante per almeno 2".



### Collegamento all'impianto AC

Es. di collegamento ad un impianto "tipo" che preveda la possibilità di collegare sia la bassa pressione (fase gassosa flessibile e rubinetto blu) sia l'alta pressione a valle del condensatore (fase liquida flessibile e rubinetto rosso). I sensori di pressione e di vuoto dell'apparecchio sono posti tra il rubinetto, sia esso rosso o blu, e il filetto maschio 1/4" sae di riferimento.

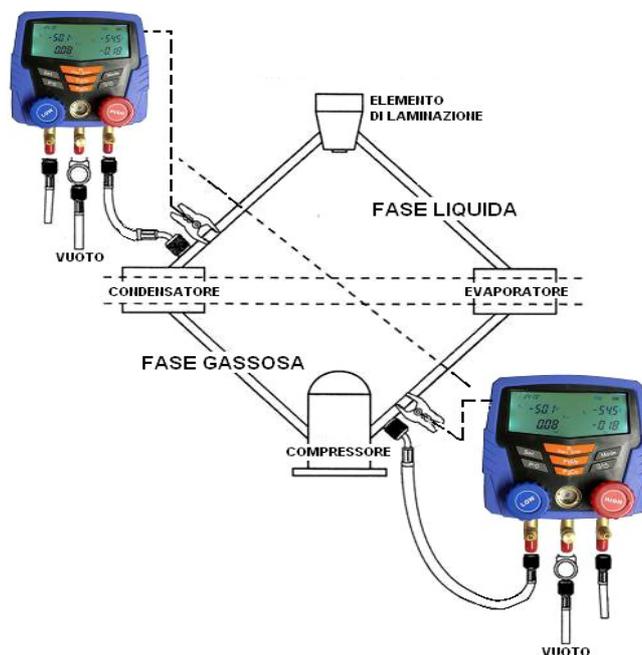
Questo comporta la possibilità di verificare i parametri, di bassa o alta pressione, senza che avvenga alcun travaso di gas a patto che entrambi i rubinetti siano chiusi. Durante le operazioni di vuoto dell'impianto uno o entrambi i rubinetti dovranno essere aperti per permettere il transito dell'aria, per esempio, dal rubinetto di bassa pressione collegato all'impianto verso l'attacco centrale dello strumento collegato alla pompa vuoto.

#### Modalità di vuoto.

Collegare l'apparecchio come indicato nella pagina precedente: accendere il Gruppo manometrico digitale

e selezionare con il tasto "Mode" l'opzione **VAC**. Procedere alla tarature del valore di pressione ambiente come spiegato nella pagina precedente nel paragrafo **"Regolazione parametri: tasto SET"**.

Accendere la pompa per il vuoto e aprire il rubinetto di riferimento. Una volta spenta la pompa



si potrà verificare la presenza o meno di perdite grazie alla grande sensibilità del vacuometro elettronico posto a bordo dell'apparecchio.

#### Modalità di verifica parametri impianto AC.

**ATTENZIONE: TUTTE LE OPERAZIONI DI VERIFICA PRESSIONE-TEMPERATURA ED EVENTUALE CARICA GAS VANNO EFFETTUATE A MOTOCONDENSANTE ACCESA**

Una volta effettuata una corretta operazione di vuoto dell'impianto si potrà selezionare la modalità di

verifica di pressione nella modalità di condizionamento  o di riscaldamento  (pompa di calore). Utilizzando il tasto "Mode" si selezionerà la modalità di lavoro desiderata e si procederà ad azzerare eventuali parametri di precedenti verifiche utilizzando, come indicato il tasto "P=O".

A questo punto azionando i tasti "PgUp" o "PgDn" si sceglierà la modalità di lettura della temperatura.

- Temperatura di surriscaldamento e relativo sottoraffreddamento.
- Temperatura direttamente rilevata dalla sonda.

Nella prima opzione con l'ausilio di tabelle specifiche, in funzione della tipologia di gas utilizzata, si potrà valutare la corretta carica dell'impianto.

Diversamente utilizzando la seconda opzione e, facendo riferimento a tabelle simili a quella sotto riportata si potrà valutare, anche in questo caso, la corretta carica dell'impianto. Nel secondo caso l'apparecchio non varierà i dati in funzione della tipologia di gas come invece accade selezionando la modalità precedentemente illustrata. In entrambi i casi per poter procedere ad una corretta verifica dell'impianto è necessario che sia collegata la sonda di temperatura relativa al "lato" del gruppo che si sta utilizzando. Il rubinetto di riferimento sarà chiuso per essere successivamente aperto qualora si ravvisasse la necessità di aggiungere gas. Per procedere a tale operazione si dovrà collegare la bombola contenente il gas all'apposito attacco (come indicato a Pag.3) ed aprire il rubinetto dal quale si vuole far entrare il gas all'impianto. Per procedere ad una corretta carica è necessario aggiungere il gas in piccole quantità richiudendo di volta in volta il rubinetto dando il tempo all'impianto di stabilizzarsi. A rubinetto chiuso e dopo qualche istante si potrà valutare la corretta carica; se ciò non fosse si riaprirà il rubinetto e si ripeterà l'operazione precedentemente indicata fino al corretto completamento della carica.

Durante l'aggiunta di gas all'impianto l'attacco centrale della pompa per vuoto è aperto: si dovrà quindi utilizzare il tappo in dotazione per chiuderlo o lasciare collegato il flessibile giallo alla pompa se munita di rubinetto o elettrovalvola.

N.B. Il compressore di un impianto AC aspira il gas dall'impianto; si consiglia quindi di utilizzarlo per vuotare la camera interna del Gruppo monometrico digitale. Per procedere a tale operazione sarà necessario chiudere prima la valvola della bombola del gas o munire il Gruppo manometrico di un ulteriore rubinetto. Questa semplice operazione eviterà sprechi inutili e limiterà la dispersione di gas refrigeranti nell'ambiente.

**Tabella esemplificativa di relazione temperatura-gas della sola fase gassosa rilevata sul tubo in prossimità del rubinetto di servizio della motocondensante.**

### Relazione pressione-temperatura per i diversi gas refrigeranti

Sono indicate le pressioni manometriche. Per le miscele zeotrope come l' R407C, che presenta un elevato scorrimento di temperatura (glide), i valori delle pressioni indicate sono dei valori medi.

Temperatura	(R 22)	R134A	R407C	R410A	R417A	R417B	R422B	R422D
°C	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar

-50	-0,37	-0,71		0,11	-0,4	0,79	-0,15	-0,25
-45	-0,19	-0,61		0,42	-0,2	0,96	0,1	-0,05
-40	0,04	-0,49	-0,05	0,78	0	1,28	0,4	0,2
-35	0,31	-0,34	0,21	1,22	0,2	1,66	0,7	0,5
-30	0,64	-0,16	0,53	1,74	0,5	1,97	1,1	0,8
-25	0,95	0,06	0,91	2,34	0,9	2,51	1,6	1,2
-20	1,45	0,33	1,36	3,05	1,3	2,93	2,1	1,7
-15	1,95	0,64	1,88	3,86	1,8	3,65	2,7	2,2
-10	2,54	1	2,48	4,79	2,3	4,2	3,4	2,9
-5	3,21	1,43	3,2	5,86	3	5,14	4,2	3,6
0	4	1,92	4	7,06	3,6	5,86	5,2	4,4
5	4,87	2,49	4,8	8,42	4,4	6,95	6,2	5,4
10	5,84	3,14	6,1	9,95	5,4	7,96	7,4	6,4
15	6,93	3,88	7,27	11,65	6,4	9,47	8,7	7
20	8,15	4,71	8,58	13,55	7,6	10,58	10,2	8,8
25	9,51	5,65	10,04	15,65	8,8	12,44	11,8	10,2
30	11,01	6,69	11,67	17,98	10,9	13,8	13,5	12
35	12,73	7,86	13,47	20,54	11,9	16,05	15,5	13,5
40	14,47	9,16	15,46	23,36	13,5	17,69	17,5	15,5
45	16,53	10,59	17,65	26,45	15,5	20,39	20	17,5
50	18,61	12,18	20,06	29,84	17,5	22,36	22,5	20

**Modalità di verifica perdita impianto**

Utilizzando la Modalità  $\Delta P$  è possibile effettuare una verifica di tenuta dell'impianto sia in vuoto che in pressione. Per poter procedere a tale verifica è indispensabile collegare il Gruppo monometrico come indicato nella foto esempio a lato e aprire sia il rubinetto blu che il rosso. Nell'esempio in foto si può vedere che per chiudere l'uscita del lato di alta pressione (rubinetto rosso) si è utilizzato il flessibile in dotazione; esiste però la possibilità di utilizzare un semplice rubinetto M-F 1/4 sae.



**Verifica tenuta in modalità vuoto**

Accendere l'apparecchio e scegliere, provvedendo alle opportune regolazioni, se utilizzare come dato di partenza la pressione ambiente assoluta o relativa. Accendere la pompa per vuoto e lasciare che funzioni per un tempo adeguato alle dimensioni dell'impianto.

Entrambi i rubinetti dell'apparecchio dovranno essere aperti e i flessibili collegati come in foto. Durante il funzionamento, sulla parte bassa display, si vedranno i dati del vuoto indicati nell'unità di misura precedentemente scelta. Una volta spenta la pompa si premerà il tasto  che azzererà eventuali dati precedenti e farà partire il cronometro che si può vedere sul display in alto a sinistra indicante ore e minuti.



**Nell'esempio in foto si può valutare che:**

	In basso a sinistra	dato iniziale vuoto	- 0.97 bar
	In basso a destra	dato finale vuoto	- 0.70 bar
	In alto a destra	perdita totale	0.27 bar
	In alto a sinistra	perdita in un lasso di tempo di 2'	

Se il dato iniziale ed il dato finale in un lasso di tempo ragionevole risulteranno uguali significherà che non ci sono state perdite.

### Verifica tenuta in pressione

Accendere l'apparecchio e scegliere la modalità di verifica perdite. Chiudere il rubinetto blu

e una volta collegato l'apparecchio all'impianto si provvederà a far arrivare la pressione aprendo lentamente il rubinetto precedentemente chiuso. Entrambi i rubinetti dell'apparecchio dovranno essere aperti e i flessibili



collegati come in foto. Durante il funzionamento, sulla parte bassa display, si vedranno i dati di pressione indicati nell'unità di misura precedentemente scelta. Per poter dare il via al test, come precedentemente

indicato si premerà il tasto  che azzererà eventuali dati precedenti e farà partire il cronometro che si può vedere sul display in alto a sinistra indicante ore e minuti.

**Nell'esempio in foto si può valutare che:**

- |                        |  |            |
|------------------------|--|------------|
| 1. In basso a sinistra | dato iniziale pressione                                | 8.33 bar   |
| 2. In basso a destra   | dato finale pressione                                  | 7.93 bar   |
| 3. In alto a destra    | perdita totale   | - 0.40 bar |
| 4. In alto a sinistra  | perdita di pressione totale in un lasso di tempo di 1' |            |

Se il dato iniziale ed il dato finale in un lasso di tempo ragionevole risulteranno uguali significherà che non ci sono state perdite.