

Manuale Utente

Manometro Digitale Multifunzione



MS-2000



MS-4000

INDICE

1.0	INFORMAZIONI IMPORTANTI	5
1.1	Informazioni su questo manuale	5
1.2	Avvertenze per la sicurezza	5
2.0	SICUREZZA	6
2.1	Verifica della sicurezza	6
2.2	Uso consentito del prodotto	6
2.3	Uso non consentito del prodotto	6
2.4	Precauzioni per l'uso del pacco batteria Li-Ion	6
3.0	CARATTERISTICHE GENERALI	7
3.1	Contenuto della confezione	7
3.2	Utilizzo tipico	7
3.3	Manutenzione	7
4.0	DESCRIZIONE DEL PRODOTTO	8
4.1	Principio di funzionamento	8
4.2	Collegamento al carica batterie	8
4.3	Connessione Bluetooth®	8
5.0	DESCRIZIONE MECCANICA	9
5.1	Manometro digitale	9
5.2	Accessori	10
5.3	Inserimento connettori sonde a pinza e/o misuratore del vuoto	10
6.0	SCHEMA DELLE CONNESSIONI	11
7.0	ASSOCIAZIONE STRUMENTO - APP	12
8.0	MEMORIA DELLO STRUMENTO	12
9.0	MESSA IN FUNZIONE	13
9.1	Operazioni preliminari	13
9.2	Alimentazione dello strumento	13
9.2.1	Livello di carica della batteria interna	13
9.2.2	Utilizzo con alimentatore esterno	13
9.3	Accensione / Spegnimento	13
9.3.1	Home Page dello strumento	14
10.0	IMPOSTAZIONI	15
10.1	Unità	15
10.2	Refrigerante	15
10.3	Tenuta Pressione	15
10.4	Vuoto	15
10.5	Registra	15
10.6	Impostazioni	15
11.0	BILANCIA	16
12.0	MISURE	17
12.1	Refrigerazione	18
12.2	Vuoto	20
12.3	Prova di tenuta	22
13.0	ELITECH TOOLS	24
13.1	APP QR Code	24
14.0	RICERCA GUASTI	25
15.0	CARATTERISTICHE TECNICHE	25

1. Informazioni Importanti

1.1 Informazioni su questo manuale

- ◇ Questo manuale descrive il funzionamento, le caratteristiche e la manutenzione del manometro digitale MS-4000.
- ◇ Leggere questo manuale di funzionamento e manutenzione prima dell'utilizzo dello strumento. L'operatore deve conoscere bene il manuale e seguirne accuratamente le indicazioni.
- ◇ Questo manuale d'uso e manutenzione è soggetto a modifiche a seguito di migliorie tecniche - *il costruttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori di contenuto o di stampa.*



Rispetta il tuo ambiente, pensa prima di stampare il manuale completo.

1.2 Avvertenze per la sicurezza



ATTENZIONE!

I magneti presenti sul retro dello strumento possono danneggiare carte di credito, dischi fissi, orologi meccanici, pacemakers, defibrillatori ed altri dispositivi sensibili ai campi magnetici. Si raccomanda di mantenere lo strumento ad una distanza di almeno 25 cm da questi dispositivi.



ATTENZIONE!

Leggere attentamente le informazioni ed allestire adeguate misure per garantire la sicurezza in modo da evitare ogni pericolo per persone e cose. La non osservanza di queste indicazioni può causare pericolo per le persone, l'impianto o l'ambiente e può essere causa di perdita di responsabilità



ATTENZIONE! Smaltimento corretto

Provvedere al corretto smaltimento del pacco batterie al termine della loro vita solamente tramite gli appositi contenitori. Questo dispositivo non deve essere smaltito come rifiuto urbano. Seguire quanto indicato dalla legislazione nazionale vigente.

2. Sicurezza

2.1 Verifica della sicurezza

- Utilizzare il prodotto nell'ambito di quanto descritto nel capitolo "Uso consentito del prodotto".
- Durante l'utilizzo dello strumento, attenersi alle norme di sicurezza vigenti.
- Non utilizzare lo strumento se danneggiato sulla custodia, sull'alimentatore o sui cavi.
- Tenere lo strumento lontano da solventi.
- Per la manutenzione dello strumento attenersi rigorosamente a quanto descritto in questo manuale al capitolo "Manutenzione".
- Indossare occhiali protettivi e guanti adatti quando si usa il prodotto.
- Leggere attentamente le istruzioni di manutenzione dell'impianto di refrigerazione prima di mettere in opera lo strumento.

2.2 Uso consentito del prodotto

Questo capitolo descrive le aree di applicazione per le quali è previsto l'utilizzo del manometro digitale multifunzione.

Tutti i dispositivi della serie MS-4000 sono strumenti di misura portatili destinati all'utilizzo nell'ambito della installazione e/o manutenzione di impianti frigoriferi e pompe di calore. **QUESTO STRUMENTO NON E' ADATTO ALL'UTILIZZO DA PARTE DI CONSUMATORI NON ESPERTI, PERTANTO E' DEDICATO ESCLUSIVAMENTE A TECNICI QUALIFICATI.**

2.3 Uso non consentito del prodotto

L'impiego del manometro digitale in aree di applicazione diverse da quelle citate nel paragrafo 2.2 "Uso consentito del prodotto" è da ritenersi a rischio dell'operatore ed il costruttore non si assume alcuna responsabilità per la perdita, il danno o i costi che ne potrebbero derivare.

E' fatto obbligo di leggere e prestare attenzione alle istruzioni del presente manuale d'uso e manutenzione.

MS-4000 non deve essere impiegato:

- come dispositivo di allarme in ambito di sicurezza.
- In zone classificate ATEX.
- Sistemi refrigeranti che contengono ammoniaca (NH₃).
- Non utilizzare il prodotto se danneggiato. Non cercare di ripararlo per evitare ulteriori danni.
- Seguire pedissequamente le istruzioni di sicurezza dell'impianto di raffreddamento dove si sta operando.
- Non utilizzare lo strumento con carica batterie di terze parti ma utilizzare solo quello fornito da Elitech S.p.A.
- Non tentare di attaccare il prodotto su superfici metalliche: i magneti sul retro del manometro digitale servono solo per tenere attaccato il gancio di supporto allo strumento stesso.

2.4 Precauzioni per l'uso del pacco batteria Li-Ion

Prestare attenzione mentre si maneggia il pacco batterie interno allo strumento; un uso errato o improprio potrebbe provocare gravi lesioni fisiche e/o rotture:

- Non mettere in corto circuito: accertarsi che i terminali non siano a contatto con metallo o altri materiali conduttivi durante il trasporto e la conservazione.
- Non applicare con polarità invertite.
- Non esporre le batterie al contatto con sostanze liquide.
- Non bruciare le batterie né esporle a temperature superiori a 60°C.
- Non tentare di smontare una batteria.
- Non provocare urti o forare le batterie. L'uso improprio può causare danni e cortocircuiti interni non sempre visibili esternamente. Se il pacco batterie ha subito una caduta o preso colpi contro una superficie dura, indipendentemente dalla condizione dell'involucro esterno:
 - Interrompere l'uso;
 - Smaltire la batteria in conformità alle istruzioni per lo smaltimento.
- Non utilizzare batterie con perdite o danni.
- Caricare le batterie solo nello strumento.
- In caso di funzionamento anomalo o se si presentano segni di surriscaldamento, rimuovere immediatamente il pacco batteria dallo strumento. Attenzione: la batteria può essere calda.
- Non utilizzare lo strumento durante temporali per evitare di essere colpiti da fulmini e correre il rischio di provocare danni a persone e cose.

3. Caratteristiche

3.1 Contenuto della confezione

Il contenuto della confezione è composto da:

- Manometro digitale MS-4000.
- n°1 Raccordo a T per misuratore del vuoto
- n°1 Raccordo curvo
- n°2 Sonde di temperatura a pinza
- n°1 Misuratore del vuoto
- n°4 Tubi flessibili per liquido refrigerante
- n°1 Caricabatterie
- n°1 Spina US
- n°1 Spina UK
- n°1 Spina Europa
- n°1 Spina Australia
- n°1 Cavo USB tipo A / Tipo C
- Valigia rigida
- Guida rapida.
- Istruzioni RAEE
- Dichiarazione di conformità semplificata

3.2 Utilizzo tipico

- Misurazione temperatura e pressione dell'impianto.
- Prova di tenuta della pressione dell'impianto.
- Misurazione del vuoto.

Gas refrigeranti compatibili:

R113	R114	R115	R116	R12	R123	R1233ZD	R1234ZE	R1234YF	R124	R125
R13	R134a	R14	R141B	R142B	R143A	R152A	R170	R22	R23	R236FA
R245FA	R290	R32	R401A	R401B	R401C	R402A	R402B	R403B	R404A	R406A
R407A	R407B	R407C	R407D	R407F	R408A	R409A	R410A	R410B	R412A	R413A
R414A	R414B	R416A	R417A	R417C	R420A	R421A	R421B	R422A	R422B	R422C
R422D	R424A	R426A	R427A	R428A	R429A	R434A	R437A	R438A	R441A	R443A
R448A	R449A	R450A	R452A	R452B	R453A	R454A	R454B	R455A	R458A	R500
R502	R503	R507A	R508A	R508B	R514A	R600	R600a	R601a	R718	R744

3.3 Manutenzione

- Lo strumento necessita di una taratura annuale

4. Descrizione del Prodotto

Lo strumento è dotato di:

- Display da 5" a colori touch screen
- Connessione con App Elitech Tools.
- n°2 plug mini-DIN per sensore di temperatura NTC o misuratore del vuoto, con copertura di sicurezza in gomma morbida
- Attacco USB tipo C per alimentatore o collegamento PC , con copertura di sicurezza in gomma morbida
- Gancio posteriore collassabile
- Pacco batterie ricaricabili al 'Li-Ion'
- Finestra per ispezione flusso gas
- n°4 manopole che regolano il flusso del gas verso lo strumento
- n°1 attacco 7/16" UNF, ottone. Alta pressione, per flessibili del liquido refrigerante dotati di attacco rapido, il passaggio può essere chiuso con il regolatore della valvola
- n°1 attacco 7/16" UNF, ottone. Bassa pressione, per flessibili del liquido refrigerante dotati di attacco rapido, il passaggio può essere chiuso con il regolatore della valvola
- n°1 attacco 7/16" UNF, ottone. Per bombole di liquido refrigerante, con tappo di chiusura
- n°1 attacco 5/8" UNF, ottone, per pompa di depressione

4.1 Principio di funzionamento

Lo strumento è progettato per essere utilizzato nell'ambito dell'installazione e/o manutenzione di sistemi di raffreddamento e pompe di calore.

Questo manometro digitale multifunzione, può effettuare diverse prove:

Misurazione pressione e temperatura dell'impianto

Avvalendosi della connessione dei tubi flessibili all'impianto di raffreddamento e delle sonde di temperatura a pinza (vedi capitolo 6.0 Schema delle connessioni), è possibile misurare la pressione e la temperatura dei lati ad alta e bassa pressione.

Prova di tenuta

Riempendo l'impianto con azoto, è possibile effettuare un test per verificare se ci sono perdite nel circuito mediante la misura della diminuzione della pressione durante un arco di tempo stabilito. E' anche possibile impostare un allarme, in modo che se la pressione diminuisce di una determinata percentuale durante un determinato arco di tempo (valori configurabili) lo strumento emette un suono che identifica la situazione di perdita. Lo strumento mostra la pressione iniziale, la pressione corrente e la differenza di pressione dP.

Misurazione del vuoto

Connettendo all'impianto il misuratore del vuoto e una pompa per il vuoto (non fornita) è possibile effettuare lo svuotamento dell'impianto dall'aria presente. In questo modo, si può visualizzare sullo schermo del manometro i dati relativi al vuoto che si sta venendo a creare nell'impianto.

Tale vuoto serve per evitare che la condensa presente nell'aria, non sia causa di ossidazione nei tubi metallici dell'impianto.

4.2 Collegamento al carica batterie

In dotazione allo strumento è compreso un alimentatore da rete con uscita 5V, 2A per la ricarica delle batterie interne.

Nel paragrafo 5.1 è visibile la presa per l'inserimento del carica batterie allo strumento.

4.3 Connessione Bluetooth®

Elitech MS-4000 è dotato internamente di un modulo Bluetooth®, il quale permette la comunicazione con:

- Smartphone o tablet di ultima generazione sui quali sia installato il sistema operativo Google Android v.4.1 (Jelly Bean) o superiore previa installazione dell'apposita APP "ELITECH TOOLS" disponibile su Google Play store.

La portata di trasmissione massima in campo aperto è di 30 metri.

- Bilancia SRL-100.

5. Descrizione Meccanica

5.1 Manometro digitale



1	Connettore per sonda a pinza per il ramo ad alta temperatura (con copertura di sicurezza)	9	Finestra di controllo flusso gas refrigerante
2	Connettore per sonda a pinza per il ramo a bassa temperatura (con copertura di sicurezza) oppure per misuratore di vuoto.	10	Interfaccia tubazione gas refrigerante del ramo a bassa pressione (attacco 1/4 SAE)
3	Interfaccia USB type C (con copertura di sicurezza)	11	Interfaccia tubazione gas refrigerante del ramo ad alta pressione (attacco 1/4 SAE)
4	Pulsante accensione / spegnimento	12	Interfaccia carico gas refrigerante (attacco 1/4 SAE)
5	Valvola di controllo alta pressione	13	Interfaccia misurazione del vuoto nell'impianto (attacco 3/8 SAE)
6	Valvola di controllo bassa pressione	14	Valvola di controllo del vuoto
7	Maniglia in metallo	15	Valvola di controllo del carico
8	Display touch screen capacitivo IPS a colori da 5"	16	Supporti per i tubi flessibili

5.2 Accessori



1	Raccordo a T per misuratore del vuoto
2	Misuratore di vuoto
3	Raccordo curvo
4	Sonde di temperatura a pinza

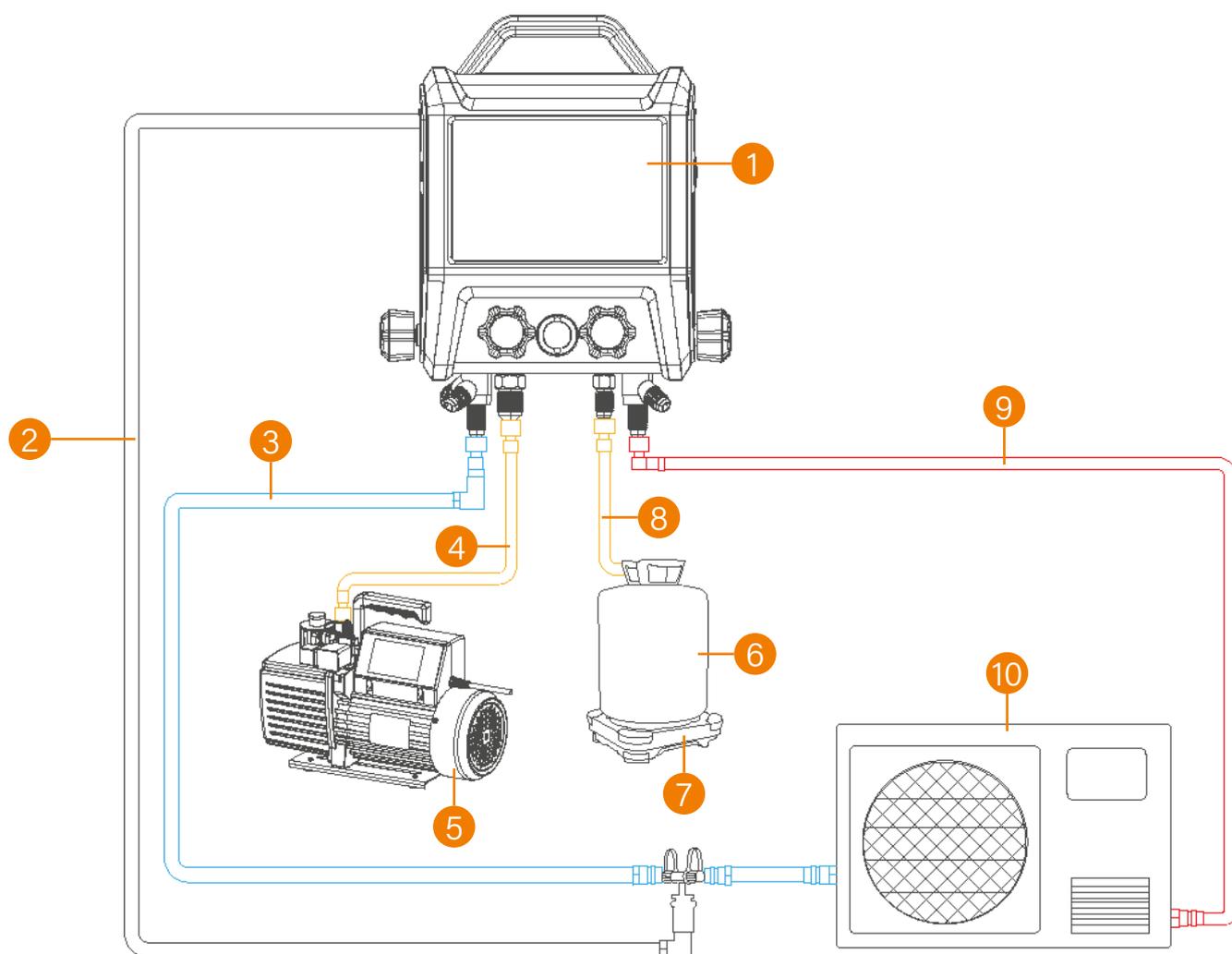
5.3 Inserimento connettori sonde a pinza e/o misuratore del vuoto



ATTENZIONE!

Come visibile nell'immagine a lato, i connettori delle sonde a pinza e del sensore del vuoto devono essere inseriti facendo attenzione che la freccia costampata sul connettore del sensore di misura sia rivolto verso l'alto.

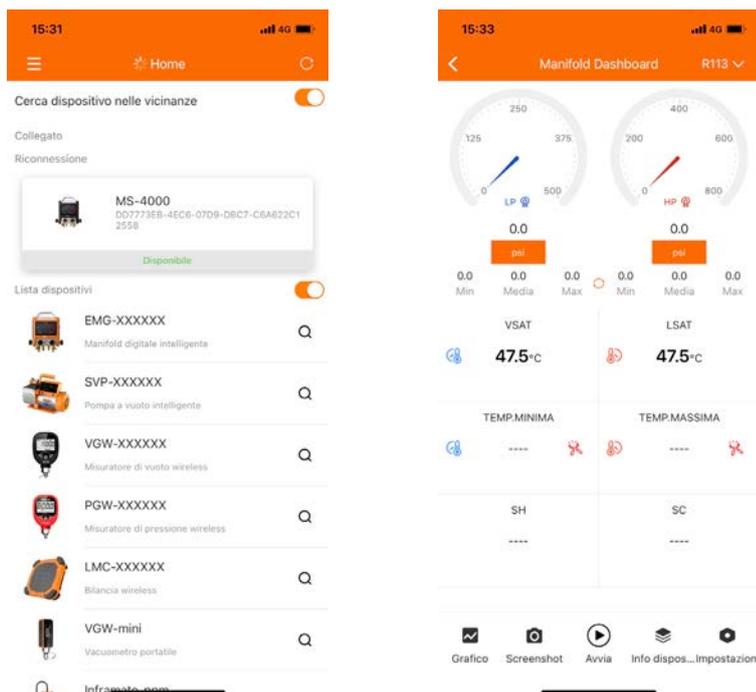
6. Schema delle connessioni



1	Manometro digitale
2	Connessione misuratore di vuoto con connettore a 6 poli
3	Connessione tubo bassa pressione
4	Connessione tubo pompa a vuoto
5	Pompa a vuoto
6	Bombola per scarico gas refrigerante
7	Bilancia per misurare il peso della bombola gas refrigerante
8	Connessione scarico gas refrigerante
9	Connessione tubo alta pressione
10	Unità esterna AC (compressore)

7. Associazione strumento - APP

1. Connettere Elitech MS-4000 all'impianto; vedere il capitolo "6.0 Schema delle connessioni".
1. Accendere Elitech MS-4000 premendo a lungo il tasto "⏻" posto sul lato destro dello strumento.
2. Abilitare il Bluetooth® dello strumento; parametro BT presente in "Impostazioni=>Impostazioni=>Wireless". Abilitato, si accende l'icona Bluetooth®.
2. Scaricare l'App mobile Seitron be cool da Google Play Store o App Store.
3. Avviare l'applicazione Elitech Tools.
4. Una volta avviata l'App attivare la funzione "Cerca dispositivo nelle vicinanze"; rilevato lo strumento MS-4000, selezionarlo. Quando l'App è stata associata allo strumento, sul display del MS-4000 si accendono due frecce ai lati dell'icona Bluetooth® e rimangono sempre accese fino a quando lo strumento rimane correttamente associato all'App.



ATTENZIONE

- L'AVVIO E IL TERMINE DELLA REGISTRAZIONE DELLA MISURA PUO' ESSERE EFFETTUATA DA APP OPPURE TRAMITE IL PARAMETRO REGISTRA DELLO STRUMENTO.
- AVVIATA LA REGISTRAZIONE TRAMITE L'APP, NON E' POSSIBILE DISCONNETTERE L'APP DALLO STRUMENTO OPPURE ALLONTANARSI DALL'IMPIANTO CON IL DISPOSITIVO MOBILE UTILIZZATO; IN QUESTO CASO I DATI DELLA PROVA NON SARANNO MEMORIZZATI SULLA MEMORIA INTERNA DELLO STRUMENTO, E QUINDI NON SARANNO RECUPERABILI ANCHE SE SUCCESSIVAMENTE SI RIATTIVA LA COMUNICAZIONE APP < = > STRUMENTO.
- AVVIATA LA REGISTRAZIONE DA STRUMENTO, I DATI DELLA PROVA SARANNO MEMORIZZATI SULLA MEMORIA INTERNA DELLO STRUMENTO, CHE SARANNO RECUPERATI SUCCESSIVAMENTE COLLEGANDO LO STRUMENTO AL PROPRIO PC E NON TRAMITE L'APP.

8. Memoria dello strumento

Lo strumento è dotato di una memoria interna in grado di memorizzare i risultati delle misure.

L'icona "📄" accesa, presente sul display dello strumento in alto a sinistra, sta ad indicare che la misura in corso viene registrata nella memoria dello strumento.

Per tutti i dettagli vedere il capitolo "10.5 Registra".

9. Messa in funzione

9.1 Operazioni preliminari

Rimuovere lo strumento dall'imballo usato per la spedizione e procedere ad una prima ispezione dello stesso.

Verificare la rispondenza del contenuto con quanto ordinato. Se si notano segni di manomissioni o danneggiamenti, segnalare subito il fatto al Centro Assistenza o al suo Agente rappresentante, trattenendo l'imballo originale. Nei dati di targa dello strumento è riportato il numero di serie e il modello dello strumento. Si raccomanda di comunicare entrambi i dati per qualsiasi richiesta di intervento tecnico, di parti di ricambio o di chiarimenti tecnici ed applicativi. Prima del primo utilizzo si consiglia di effettuare un ciclo di ricarica delle batterie completo.

9.2 Alimentazione dello strumento

Lo strumento è dotato internamente di una batteria ricaricabile Li-Ion ad alta capacità.

Nel caso in cui la batteria sia troppo scarica per procedere con le misure è possibile continuare le operazioni collegando l'alimentatore da rete in dotazione il quale provvederà ad alimentare lo strumento e ricaricare contemporaneamente la batteria.

Il ciclo di carica della batteria richiede fino a 5 ore per la ricarica completa e termina automaticamente.

ATTENZIONE

IN CASO DI INUTILIZZO PROLUNGATO DELLO STRUMENTO È BENE RIPORLO DOPO UN CICLO DI RICARICA COMPLETO; SI CONSIGLIA, INOLTRE, DI EFFETTUARE UN CICLO DI RICARICA ALMENO UNA VOLTA OGNI 3 MESI.

9.2.1 Livello di carica della batteria interna

Il display mostra costantemente lo stato di carica della batteria interna, tramite il simbolo in alto a destra del display.

- Batteria scarica: il simbolo della batteria si colora di rosso ed è completamente vuoto.
- Batteria completamente carica: il simbolo della batteria si colora di verde ed ha tutte le tacche accese al suo interno.



ATTENZIONE!

LO STRUMENTO VIENE SPEDITO CON UN VALORE DI CARICA NON SUPERIORE AL 30% COME RICHiesto DALLE ATTUALI NORMATIVE SUL TRASPORTO AEREO.

PRIMA DELL'UTILIZZO EFFETTUARE UN CICLO COMPLETO DI RICARICA DELLA DURATA DI 5 ORE. SI CONSIGLIA DI EFFETTUARE LA RICARICA AD UNA TEMPERATURA AMBIENTE COMPRESA TRA 10°C E 30°C.

9.2.2 Utilizzo con alimentatore esterno

Lo strumento può lavorare a batterie completamente scariche collegando l'alimentatore esterno dato in dotazione.



ATTENZIONE!

LA TENSIONE DI USCITA IN BASSA TENSIONE È DI 5 VOLT CON CORRENTE EROGABILE DI 2A. CONNETTORE ALIMENTAZIONE BASSA TENSIONE: PRESA USB TIPO A + CAVO CONNESSIONE CON SPINA TIPO C.

9.3 Accensione/Spengimento

STATO	AZIONE	FUNZIONE
Strumento spento	Premere il tasto di accensione/ spegnimento	Lo strumento si accende
Strumento acceso	Tenere premuto a lungo (> 3sec.) il tasto di accensione/spegnimento	Lo strumento si spegne

9.3.1 Home page dello strumento

Conclusa la fase di accensione dello strumento, il display visualizza la schermata di home page.



Toccare l'icona per accedere alla funzione corrispondente.

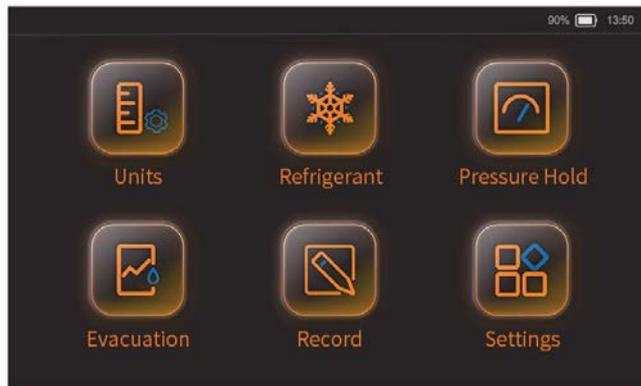
La barra di stato nella parte superiore della pagina visualizza l'ora, l'indicatore di carica della batteria, la connessione Bluetooth® e lo stato di registrazione.

**Se l'icona Bluetooth® è spenta significa che il Bluetooth® è disabilitato, mentre se l'icona è accesa significa che la connessione Bluetooth® è stata abilitata.
Allo stesso modo, se l'icona di registrazione  è accesa, significa che è stata avviata la registrazione, al contrario lo strumento non sta registrando la misura.**

1	Accede al menù di configurazione; l'utente può configurare i vari parametri di riferimento dello strumento. PER TUTTI I DETTAGLI RIFERIRSI AL CAPITOLO 10.0.
2	Effettua il peso della bombola per lo stoccaggio del gas refrigerante collegando lo strumento alla bilancia BE COOL B100, tramite il menu "impostazioni". PER TUTTI I DETTAGLI RIFERIRSI AL CAPITOLO 11.0.
3	Effettua la misura della pressione e della temperatura dei due lati dell'impianto (alta e bassa pressione). PER TUTTI I DETTAGLI RIFERIRSI AL CAPITOLO 12.1.
4	Effettua la prova di tenuta dell'impianto di refrigerazione. PER TUTTI I DETTAGLI RIFERIRSI AL CAPITOLO 12.2.
5	Effettua la misura del vuoto dell'impianto. PER TUTTI I DETTAGLI RIFERIRSI AL CAPITOLO 12.3.

10. Impostazioni

La schermata "Impostazioni" (1 di Fig. 3) permette di impostare una serie di variabili di sistema, e più precisamente:



10.1 Unità

In questo sotto-menù è possibile selezionare le unità di misura per le seguenti grandezze fisiche: Peso - Temperatura - Pressione - Vuoto. Per tornare indietro premere la freccia in basso a sinistra sullo schermo; ogni modifica effettuata verrà salvata automaticamente.

10.2 Refrigerante

In questo sotto-menù è possibile selezionare tra la lista dei preferiti, il tipo di gas refrigerante in utilizzo nell'impianto da verificare. Se il refrigerante non è presente nella lista dei preferiti sarà necessario aggiungerlo selezionando il gas dalla lista "Refrigerante", il quale sarà aggiunto automaticamente nella sezione dei preferiti; possono essere aggiunti al massimo 20 refrigeranti preferiti.

Nota: Nel caso in cui i refrigeranti "preferiti" eccedano il numero di 20, l'ultimo refrigerante della lista verrà cancellato, mentre il nuovo selezionato verrà riportato come primo.

10.3 Tenuta Pressione

In questo sotto-menù è possibile impostare i parametri che riguardano la prova di tenuta (accessibili anche dal pulsante "Impostazioni prova di tenuta" (7 di Fig. 6)).

Questi parametri sono: **Perdita** (soglia di allarme, in percentuale) - **Durata** (durata della prova di tenuta) - **Temp. Compensazione** (abilitazione / disabilitazione della compensazione in temperatura). I parametri vengono salvati automaticamente.

10.4 Vuoto

In questo sotto-menù è possibile impostare i parametri relativi allo svuotamento dell'impianto (6 di Fig. 5 capitolo 12.2 Vuoto).

Questi parametri sono: **Allarme** e **durata**. I parametri vengono salvati automaticamente.

10.5 Registra

In questo sotto-menù è possibile abilitare / disabilitare la registrazione delle misure ed impostare l'intervallo regolare di memorizzazione dei dati. Quando Elitech MS-4000 sta memorizzando le misure, l'icona in alto a sinistra del display è accesa "📄".

I dati vengono salvati nella memoria del manifold digitale in un file .csv.

Per esportare il file .csv collegare Elitech MS-4000 al PC, tramite il cavo USB in dotazione, ed accedere al dispositivo esterno "Manifold".

Con il tasto "CANCELLA" è possibile cancellare tutti i dati presenti in memoria.

ATTENZIONE! La registrazione dei dati viene automaticamente sospesa quando lo spazio di memoria dedicato è pieno. Si consiglia di esportare spesso i dati in modo da evitare perdite di informazioni.

10.6 Impostazioni

In questo sotto-menù è possibile modificare i parametri dello strumento indicati di seguito.

Luminosità: viene impostata la luminosità del display.

Retroilluminazione: Spegnimento della retroilluminazione dall'ultima azione sul display (15 secondi .. 15 minuti).

Auto off: Autospegnimento dello strumento (OFF / 5 .. 30 minuti).

Lingue: Impostazione della lingua.

Wireless: Abilita / Disabilita il Bluetooth® per la connessione all'App seitron be cool e Abilita / Disabilita la connessione alla bilancia SRL-100.

Zero: Effettua lo zero del sensore di pressione.

Reset: Riportare lo strumento alle impostazioni di fabbrica.

11. Bilancia

Al manifold digitale Elitech MS-4000 possibile collegare la bilancia SRL-100. Per associare la bilancia al manifold è necessario procedere come segue:

1. Accedere al menu "Impostazioni" dello strumento.
2. Toccare l'icona "Wireless".
3. Abilitare il Bluetooth® (BT)
4. Abilitare il parametro "Conn. Bilancia"
5. Accendere la Bilancia.
6. L'associazione manifold => bilancia avviene automaticamente ed evidenziato dalla bilancia con l'emissione di un Beep e l'accensione del LED verde.
7. Toccando l'icona "Bilancia" nella pagina principale dello strumento, vengono visualizzati i dati della bilancia direttamente sul MS-4000.



Il timer, presente sulla barra di stato in alto, si avvia automaticamente quando l'utente entra in questa pagina. Lo scopo è quello di registrare il tempo trascorso dall'utente in questa pagina.



Effettua la tara della bilancia (azzerà il peso corrente).



Effettua la pesatura della bombola in fase di recupero del gas refrigerante dall'impianto.



Effettua la pesatura della bombola in fase di carico del gas refrigerante nell'impianto.



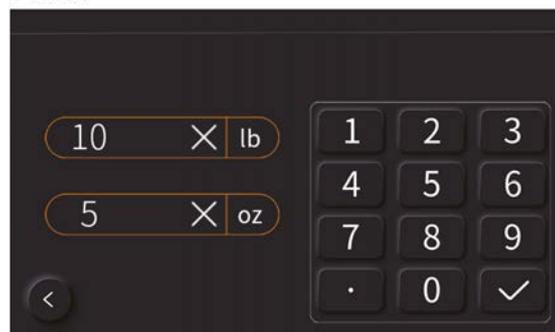
Funzione non attiva.



Ferma l'operazione avviata.

10 lb 5 Oz

Visualizza l'ultimo valore di carica o recupero impostato manualmente. Tramite il tasto "☰" si imposta il valore:



12. Misure

Regolatori valvola

Dal punto di vista del percorso del liquido refrigerante, Elitech MS-4000 funziona come un tester a quattro vie tradizionale: aprendo le valvole, vengono aperti i passaggi. La pressione applicata viene rilevata sia con valvole aperte che chiuse.

- Per aprire la valvola: ruotare il regolatore valvola in senso antiorario.
- Per chiudere la valvola: ruotare il regolatore valvola in senso orario

Serraggio eccessivo dei regolatori valvola:

- Danneggiamento della guarnizione PTFE
- Deformazione meccanica del pistone della valvola e caduta della guarnizione PTFE
- Danneggiamento del filetto dell'asta filettata e di quello della vite della valvola
- Rottura della manopola della valvola

Serrare i regolatori valvola solo manualmente. Non utilizzare nessun utensile per stringere i regolatori valvola.

Modalità automatica

Il manifold rileva automaticamente la differenza tra il lato bassa pressione e il lato alta pressione. Quando la pressione misurata sul lato bassa pressione è più alta di 1 bar rispetto a quella sul lato alta pressione, la bassa pressione migra da sinistra a destra e l'alta pressione da destra a sinistra.

Questa modalità è stata sviluppata appositamente per gli impianti di condizionamento che raffreddano e riscaldano.

Modalità di misura



ATTENZIONE!

- **PERICOLO DI LESIONI CAUSATO DA LIQUIDI REFRIGERANTI AD ALTA PRESSIONE, CALDI, FREDDI O TOSSICI!**
- **INDOSSARE OCCHIALI E GUANTI DI PROTEZIONE.**
- **PER LA STABILITA' DELLO STRUMENTO PER EVITARE CHE CADA, FISSARE SEMPRE LO STRUMENTO AL SUO GANCIO DI SOSPENSIONE (PERICOLO DI ROTTURA).**
- **PRIMA DI OGNI MISURA, ACCERTARSI CHE I TUBI FLESSIBILI DEL REFRIGERANTE SIANO INTATTI E CORRETTAMENTE COLLEGATI. PER COLLEGARE I TUBI FLESSIBILI, EVITARE L'USO DI ATTREZZI E STRINGERE I FLESSIBILI SOLO MANUALMENTE (COPPIA DI SERRAGGIO MAX. 5.0NM / 3.7FT*LB).**
- **RISPETTARE IL CAMPO DI MISURA DELLA PRESSIONE INDICATO IN QUESTO MANUALE AL CAPITOLO "CARATTERISTICHE TECNICHE". SOPRATTUTTO NEGLI IMPIANTI CONTENENTI IL REFRIGERANTE R744, TENERE PRESENTE CHE QUESTI FUNZIONANO SPESSO A PRESSIONI PIÙ ELEVATE!**

12.1 Refrigerazione

Misurazione della pressione e della temperatura (per la carica, il recupero, il monitoraggio della manutenzione).

Per eseguire la prova, seguire le istruzioni dei punti che seguono.

1. Premere il pulsante di accensione per accendere il dispositivo; terminato l'avvio il display visualizza la pagina iniziale.
2. Collegare le sonde di temperatura a pinza nei rami ad alta e bassa pressione dell'impianto (per il collegamento allo strumento vedi il capitolo "6.0 Schema delle connessioni").
3. Dalla pagina principale dello strumento, toccare sull'icona "REFRIGERAZIONE".

La schermata principale della misura della pressione e della temperatura dell'impianto di refrigerazione è la seguente:



Il manometro di colore azzurro identifica il ramo freddo dell'impianto, ovvero a bassa pressione, mentre il manometro rosso identifica il ramo caldo dell'impianto ovvero ad alta pressione.

Appena si accede a questa schermata, il timer (j) presente sulla barra di stato si avvia automaticamente allo scopo di visualizzare il tempo che l'utente passa su questa pagina.

RIFERIMENTO FIG. 4	ICONA	FUNZIONE
1		Torna alla pagina principale
2		Impostazione refrigerante in uso nell'impianto
3		Impostazioni bilancia SRL-100
4		Modalità di lavoro impostata: refrigerazione (ramo a bassa pressione, manometro azzurro verrà posizionato alla sinistra del display)
		Modalità di lavoro impostata: riscaldamento (pompa di calore - ramo ad alta pressione - manometro rosso, verrà posizionato alla sinistra del display)
		Modalità di lavoro impostata: automatica (riconoscimento automatico refrigerazione / riscaldamento (pompa di calore)). In questa modalità lo strumento in base alla pressione misurata nei due rami dell'impianto riconosce automaticamente se la misura si riferisce ad un impianto di refrigerazione oppure una pompa di calore. Se viene rilevato il ramo a bassa pressione, il manometro azzurro verrà posizionato alla sinistra del display, mentre al contrario se viene rilevato il ramo ad alta pressione sarà il manometro rosso ad essere posizionato sulla sinistra del display. In questa modalità non ci si deve preoccupare di collegare i tubi nei rami corretti, sarà lo strumento in base alle misure effettuate decidere se spostare le misure del ramo a bassa temperatura sulla sinistra del display e quelle ad alta temperatura sulla destra o viceversa.

4. Impostare il refrigerante in uso nell'impianto in esame. Selezionato il refrigerante, questo comparirà all'interno dell'icona cliccabile.

NOTA:

Prima di procedere con la prova, è necessario impostare il tipo di refrigerante in uso nell'impianto in esame, al fine di evitare errori nel calcolo della temperatura.

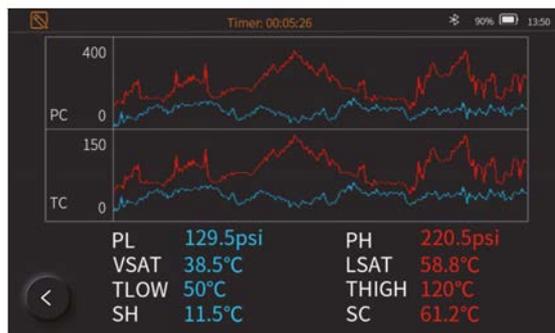
5. Impostare la modalità di lavoro corrispondente all'impianto in esame; solitamente è la modalità di refrigerazione. Selezionata la modalità di lavoro, il relativo simbolo comparirà all'interno dell'icona cliccabile.

6. Pressurizzare lo strumento.

Pressurizzato lo strumento, la misura viene automaticamente visualizzata sul display e più precisamente:

RIFERIMENTO FIG. 4	FUNZIONE
a	Valore di pressione misurata nel ramo di bassa pressione (refrigerazione)
b	SC: Sotto raffreddamento (temperatura calcolata)
c	LSAT: Temperatura di condensazione del refrigerante selezionato
d	THIGH: Temperatura misurata dalla sonda a pinza nel ramo ad alta pressione
e	Valore di pressione misurata nel ramo di alta pressione (pompa di calore)
f	SH: Surriscaldamento (temperatura calcolata)
g	VSAT: Temperatura di evaporazione del refrigerante selezionato
h	TLOW: Temperatura misurata dalla sonda a pinza nel ramo a bassa pressione
i	ΔT : TLOW-THIGH
j	Timer: attivato automaticamente all'ingresso nella pagina

Cliccando direttamente sulla scala graduata è possibile passare dalla visualizzazione su scala graduata alla visualizzazione a grafico:



La visualizzazione a grafico consente di avere un controllo sull'andamento delle misure di pressione e temperatura in un intervallo di tempo.

12.2 Vuoto

La procedura di vuoto consiste nel rimuovere dall'impianto di refrigerazione i gas inerti e l'eventuale umidità residuale presente nei condotti dell'impianto stesso.

Per eseguire la prova, seguire le istruzioni dei punti che seguono.

1. Premere il pulsante di accensione per accendere il dispositivo; terminato l'avvio il display visualizza la pagina iniziale.
2. Collegare il misuratore del vuoto (in dotazione) nel connettore di sinistra dello strumento e tutta la strumentazione necessaria all'impianto per eseguirne lo svuotamento; per i collegamenti, vedi il capitolo "6.0 Schema delle connessioni".
3. Dalla pagina principale dello strumento, toccare sull'icona "VUOTO".

La schermata principale è la seguente:



Fig. 5

Appena si accede a questa schermata, il timer (j) presente sulla barra di stato si avvia automaticamente allo scopo di visualizzare il tempo che l'utente passa su questa pagina.

Il timer sulla barra di stato in alto al centro sullo schermo, si resetta se il parametro "Tempo" viene modificato.

I pulsanti "Start" (5 di Fig. 5) e "Alarm setting" (6 di Fig. 5) non sono ancora visibili.

4. Tramite le frecce del parametro "Obbiect.", impostare il valore dell'obbiettivo di svuotamento.
5. Tramite le frecce del parametro "Tempo", impostare la durata dello svuotamento; se entro il tempo impostato non si è raggiunto l'obbiettivo del vuoto, lo strumento emette un allarme.
6. Aprire la valvola lato bassa pressione, la valvola lato alta pressione, la valvola del vuoto e chiudere la valvola di carico.
7. Accendere la pompa del vuoto e lasciarla in funzione fino al raggiungimento del valore impostato su "Obbiect."

ATTENZIONE!

Il tempo rimanente "TRS" (2 di Fig. 5) è solo un riferimento per l'utente.

Se l'obbiettivo di svuotamento è stato raggiunto entro il termine impostato sul parametro "Tempo" appariranno i pulsanti "▶" (5 di Fig. 5) e "🔔" (6 di Fig. 5).

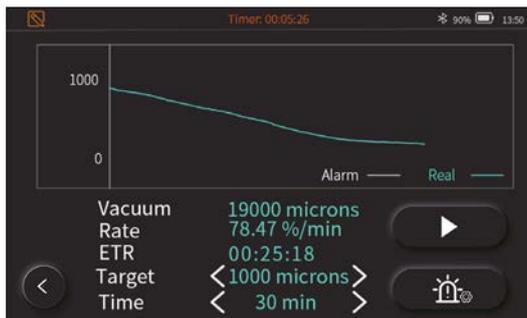
Procedere con la prova di tenuta dell'impianto

8. Premere il pulsante "🔔" per entrare nelle impostazioni del valore di allarme.
9. Chiudere tutte le valvole.
10. Premere il pulsante "▶" per accedere alla prova di tenuta.

La prova di tenuta dell'impianto avrà una durata pari al valore impostato sul parametro "Tempo". I parametri mostrati nella schermata saranno cambiati in "Vel." (1 di Fig. 5, tasso di decadimento della pressione), "TRS" (2 di Fig. 5, tempo rimanente stimato) e "Obbiect." (3 di Fig. 5, limite di pressione impostato).

Durante il test, se la perdita di pressione è maggiore del valore impostato su "🔔" verrà mostrato un avviso di perdita nell'impianto di refrigerazione. Altrimenti il test si considera superato.

Cliccando direttamente sulla scala graduata è possibile passare dalla visualizzazione su scala graduata alla visualizzazione a grafico:



La visualizzazione a grafico consente di avere un controllo sull'andamento delle misure di pressione nel tempo.

12.3 Prova di tenuta

Questo test prevede la misura della pressione dell'impianto e la temperatura ambiente per un intervallo di tempo. La misura di questi parametri consente di verificare la tenuta di pressione dell'impianto, utilizzando anche la compensazione del valore della pressione in temperatura (attivabile).

Per eseguire la prova, seguire le istruzioni dei punti che seguono.

1. Premere il pulsante di accensione per accendere il dispositivo; terminato l'avvio il display visualizza la pagina iniziale.
2. Riempire l'impianto con una quantità adeguata di Azoto.
3. Chiudere la valvola laterale del ramo ad alta pressione del manifold.
4. Collegare il lato ad alta pressione del manifold all'impianto.
5. Se si desidera effettuare la prova con la compensazione in temperatura, è necessario collegare allo strumento la sonda a pinza al ramo di alta pressione al fine di misurare la temperatura dell'aria ambiente.

Anche le sonde per la temperatura di superficie possono essere utilizzate per la prova di tenuta con compensazione della temperatura, ma non devono misurare nessuna temperatura di superficie. Se possibile, esse devono essere posizionate in modo che venga misurata la temperatura dell'aria.

Se non è collegata nessuna sonda di temperatura, il test di tenuta può essere effettuato senza compensazione della temperatura.

5. Dalla pagina principale dello strumento, toccare sull'icona "PROVA TENUTA".

La schermata principale è la seguente:



Fig. 6

Appena si accede a questa schermata, il timer (j) presente sulla barra di stato si avvia automaticamente allo scopo di visualizzare il tempo che l'utente passa su questa pagina.

L'icona 1 di Fig. 6 segnala se la compensazione in temperatura è abilitata (ON) oppure disabilitata (OFF). Questa opzione può essere modificata toccando l'icona "  " (Impostazioni prova di tenuta - 7 di Fig. 6) disattivando il cursore "Compensazione".

Nota:

Con la compensazione in temperatura attivata, lo strumento controlla la temperatura ambiente corrente in tempo reale per ridurre l'errore di lettura della pressione causata dalle variazioni di temperatura ambiente. Nel caso in cui la compensazione in temperatura sia disattivata, lo strumento utilizza per i calcoli il valore della pressione misurata.

4. Toccare l'icona "  " (7 di Fig. 6) per impostare i parametri con cui lo strumento effettuerà la prova di tenuta dell'impianto:
"Perdita": Soglia di allarme (in %) sotto la quale lo strumento segnala la perdita di pressione nell'impianto in esame.
"Durata": Durata della prova di tenuta (in minuti / ore)
"Temp. Comp.": Abilitazione / Disabilitazione della compensazione in temperatura (misurata dalla sonda collegata allo strumento)
5. Toccare l'icona "  " (6 di Fig. 6) per avviare la prova di tenuta.

Il conto alla rovescia inizia a scorrere per il tempo impostato nel parametro "Durata".

Cliccando direttamente sulla scala graduata è possibile passare dalla visualizzazione su scala graduata alla visualizzazione a grafico:



la visualizzazione a grafico consente di avere un controllo sull'andamento delle misure di pressione nel tempo.

Esito della prova di tenuta

La prova è considerata superata se il valore della pressione si mantiene al di sopra del valore impostato nel parametro "Perdita" per tutta la durata della prova.

Al contrario, c'è una perdita se il valore della pressione scende al di sotto del valore impostato nel parametro "Perdita"; in questo caso lo strumento segnala l'allarme.

Legenda dati visualizzati

Pc	Pressione corrente
Pi	Pressione iniziale
ΔT	Pc-Pi
Vel.	Velocità di decadimento della pressione (in %/min)
Allarme	Soglia di allarme impostata nel parametro "Perdita"

13. APP Elitech Tools

13.1 APP QR Code



14. Ricerca Guasti

PROBLEMA	POSSIBILE CAUSA / SOLUZIONE
Il dispositivo non si accende.	Connettere lo strumento all'alimentazione e provare ad accenderlo dopo 5 minuti.
Il touch screen del dispositivo non funziona.	Assicurarsi che la temperatura ambiente sia nel l'intervallo di funzionamento dello strumento (-14 .. 122°F, -10 .. 50°C).
La temperatura misurata mostra " --- ".	Controllare che il connettore della sonda di temperatura a pinza sia correttamente inserito nel connettore dello strumento oppure se la temperatura rilevata non ecceda l'intervallo di misura dello strumento.
La misura di pressione mostra "E02".	Il sensore di pressione deve essere ricalibrato.
La misura della pressione è imprecisa.	Calibrare lo zero a pressione ambientale.
La misura del vuoto mostra " --- ".	L'impianto presenta una massiccia perdita oppure i dati trasmessi dalla sonda del vuoto collegata allo strumento sono anomali.
Non c'è risposta ai tocchi sullo schermo da parte dell'interfaccia.	L'impianto è andato in blocco. Riavviare lo strumento tenendo premuto per almeno 7 secondi il tasto di accensione.

15. Caratteristiche Tecniche

Manometro digitale:

Alimentazione:	5V 2A
Capacità della batteria:	5000 mAh
Range misura pressione:	-15.5..800 psi / -1.0..55.2 bar / -0.1..5.5 MPa / -1.0..5.5MPa / -1.0..56.2 kg/cm ²
Accuratezza:	± 0,5 % FS
Risoluzione:	0.5 psi / 0.03 bar / 0.003 MPa / 0.03 kg/cm ²
Frequenza di campionamento:	0.5 secondi
Unità di misura:	psi, kg/cm ² , cmHg, inHg, bar, kPa, MPa
Overload:	1000 psi / 69 bar / 6.8 MPa / 70 Kg/cm ²
Raccordi misurazione pressione:	1/4 SAE*3 3/8 SAE*1
Interfaccia sensore:	PS/2*2
Interfaccia USB:	tipo C (per esportazione dati e ricarica batteria)
Tempo di registrazione:	800 ore (intervalli di 30 secondi)
Tipologia schermo:	Touch screen capacitivo 5" IPS
Distanza massima comunicazione Bluetooth:	30 metri
Temperatura di funzionamento:	-14 .. 122°F / -10 .. 50°C
Temperatura di stoccaggio:	-4 .. 140°F / -20 .. 60°C

Misuratore del vuoto:

Range misura vuoto:	1 .. 19000 micron
Accuratezza: 1 .. 10000 micron:	±10% rdg ±10 micron
10001 .. 19000 micron:	±20% rdg
Risoluzione: 0 .. 400:	1 micron
400 .. 3000:	10 micron
3000 .. 10000:	100 micron
10000 .. 19000:	250 micron
Unità di misura del vuoto:	micron, inHg, Torr, psia, mbar, mbar, mTorr, Pa, kPa
Interfaccia:	1/4SAE port

Sonde di temperatura a pinza:

Range di misura:	-40 .. 302 °F / -40 .. 150 °C
Accuratezza:	±1.8°F / ±1.0°C
Risoluzione:	0.2 °F / 0.1 °C
Unità di misura:	°F / °C / K
Interfaccia:	PS/2

Elitech[®]
Innovation Preceding All