

### MISURATORE ANALITICO di SURRISCALDAMENTO - ESTRATTORE per VALVOLE SCHRADER - SISTEMA di EVACUAZIONE / RECUPERO RAPIDO

Nel Settore Condizionamento e Refrigerazione uno dei problemi principali è quello della carica di fluido refrigerante e della taratura del dispositivo di laminazione del refrigerante (capillare, valvola termostatica...).

La carica di un impianto di condizionamento è molto differente dalla carica di un impianto di refrigerazione.

Molte informazioni vengono fornite, dai fabbricanti, nel settore Condizionamento (Diagrammi, Tabelle...) basate su una Portata d'aria (680 m<sup>3</sup>/h per ogni 3.024 Frig/h - 3,5 Kw) e su una Umidità Relativa del 50% dell'aria entrante all'evaporatore.

Una cattiva taratura della valvola può portare ad un surriscaldamento troppo basso del refrigerante che consente il ritorno di liquido al compressore o ad un surriscaldamento troppo alto che può provocare una temperatura eccessiva del gas in mandata danneggiando così il compressore.

Se il surriscaldamento è troppo basso significa che la carica di refrigerante è eccessiva o che la valvola termostatica è troppo aperta quindi giunge all'evaporatore un flusso di refrigerante superiore alla quantità ottimale.

Se il surriscaldamento è troppo alto significa che la carica di refrigerante è insufficiente o che la valvola termostatica è troppo chiusa quindi giunge all'evaporatore un flusso di refrigerante inferiore alla quantità ottimale.

Per controllare il surriscaldamento del gas (a valle dell'evaporatore) è sufficiente disporre di un gruppo manometrico per rilevare la pressione e la temperatura di evaporazione del refrigerante e di un termometro ad immersione per rilevare la temperatura raggiunta dal gas.

Per quanto riguarda il termometro di precisione è importante che la sonda sia a perfetto contatto con la tubazione. Utilizzando invece un termometro ad immersione il flusso refrigerante è a diretto contatto con la sonda e questo permette di ottenere letture affidabili.

#### Come calcolare il Surriscaldamento (Condizionamento) :

- Misurare la temperatura a B.S. Bulbo Secco dell'aria ambiente (Temperatura dell'aria sulla ripresa dell'unità fan-coil).  
**NOTA** : Misurare la temperatura a B.U. Bulbo Umido se l'Umidità Relativa ambiente è >70% o <20%;
- Misurare la temperatura a B.S. Bulbo Secco dell'aria esterna (all'ingresso della batteria condensante);
- Dopo cinque minuti di funzionamento dell'impianto, misurare la pressione di aspirazione del compressore collegando un gruppo manometrico all'uscita dell'evaporatore o sull'attacco superiore dell'estrattore. Convertire il valore in temperatura usando la tabella Pressioni/Temperature per il tipo di refrigerante in uso;
- Misurare la temperatura sulla tubazione di aspirazione in prossimità del compressore;
- Calcolare il valore del surriscaldamento. Se non corrisponde ai valori dichiarati dal costruttore può essere necessario aggiungere o recuperare il refrigerante. Dopo ogni operazione attendere almeno quindici minuti per stabilizzare le pressioni e ricalcolare il surriscaldamento.

#### Come calcolare il Surriscaldamento (Refrigerazione) :

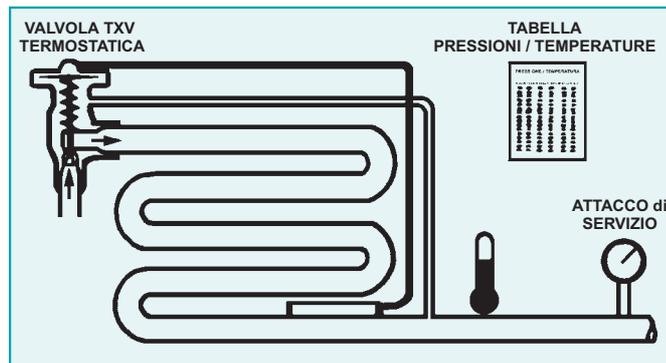
- Misurare la pressione di aspirazione collegando un gruppo manometrico a 2 o 4 valvole all'uscita dell'evaporatore o sull'attacco superiore dell'estrattore;
- Utilizzando le tabelle Pressione / Temperatura / Tipo di refrigerante si determina la temperatura di saturazione in corrispondenza della pressione rilevata (Tp.);
- Misurare la temperatura del gas refrigerante nella tubazione utilizzando un termometro di precisione (Tt.).

A questo punto è possibile calcolare il valore della temperatura di surriscaldamento applicando la seguente formula:

$$\text{Surriscaldamento} = T_t - T_p$$

Questo dispositivo è in grado di misurare il surriscaldamento, di estrarre le Valvole Schrader difettose per la loro sostituzione **senza alcuna perdita di refrigerante**, di evacuare più rapidamente un circuito e di recuperare velocemente il refrigerante in esso presente.

- Testa di estrazione in acciaio temperato a lunga durata;
- Termometro digitale ad immersione per ottenere valori altamente affidabili. Precisione  $\pm 1^\circ \text{C}$  / Risoluzione 0,1 $^\circ \text{C}$ ;
- Corpo in ottone con bocchettone frontale girevole zigrinato da 1/4" F. SAE, attacco superiore di servizio da 1/4" M. SAE con Valvola Schrader, valvola a sfera a passaggio totale (un quarto di giro completamente aperta o chiusa) e attacco posteriore da 1/4" M. SAE;
- Custodia in ABS antiurto.



DPTC-61 CALCOLATRICE DIGITALE AC&R (accessorio)



SDS4-150

Mod.	Descrizione
SDS4-150	Misuratore di Surriscaldamento. Termometro elettronico digitale con scala $-50^\circ \div +150^\circ \text{C}$ . Estrattore per Valvole Schrader. Sistema rapido per l'evacuazione dei circuiti e il recupero dei gas refrigeranti. Attacchi 1/4" F. SAE girevole x 1/4" M. SAE con Valvola Schrader x 1/4" M. SAE. Massima pressione ammissibile 16 Bar.
<b>Accessori</b>	
DPTC-61	Calcolatrice digitale AC&R Pressioni/Temperature di 61 tipi di gas refrigeranti Condizionamento / Refrigerazione.
<b>Parti di Ricambio</b>	
P90021	Conf. di (5) O-Ring di tenuta a spessore maggiorato per bocchettone girevole da 1/4" F. SAE.
P90009	Conf. di (5) O-Ring di tenuta a spessore ridotto per bocchettone girevole da 1/4" F. SAE.
VCRI-01	Puntale di estrazione in Acciaio Inox AISI 303 e O-Ring per l'aggancio della Valvola a circuito vuoto.
VCRI-02	Perno di estrazione in Acciaio Inox AISI 303.
SDS4X01	Termometro digitale, scala $-50^\circ \div +150^\circ \text{C}$ . con bocchettone girevole da 1/4" F. SAE e O-Ring di tenuta.

### MISURATORE ELETTRONICO DIGITALE di SURRISCALDAMENTO

Espressamente studiato per applicazioni su circuiti frigoriferi con refrigerante R-22 e con il nuovo R-410a (AZ20, Puron®...) nel Settore Condizionamento residenziale e commerciale.

Con l'SH-31 l'operatore è in grado di :

Rilevare e regolare il **Surriscaldamento**, la **Pressione** e la **Temperatura** negli impianti con Valvola TXV di Espansione Termostatica o con Orifizio di laminazione;  
Regolare il **Punto di Attacco/Stacco** dei pressostati di Bassa pressione (non adatto per applicazioni in Pump-Down);

Regolare la **Valvola EPR** di Controllo della Pressione di Evaporazione negli impianti dei Supermercati;

#### Caratteristiche costruttive :

- Corpo in ABS antiurto;
- Display a Cristalli Liquidi LCD - altezza caratteri 8 mm.;
- Compensazione automatica della Pressione Barometrica e dell'Altitudine;
- Vibrazioni, movimenti e posizione non influenzano la prestazione dello strumento;
- Tasto a membrana a tripla funzione ON/OFF/Hold to Zero - Acceso / Spento / Autocalibrazione;
- Tasto a membrana a funzione multipla per la lettura dei valori di **Pressione**, **Surriscaldamento** per R-22 con Sonda di Temperatura (Chiave / Refrigerante per R-410a e con Sonda di Temperatura) e **Temperatura** con Sonda;
- "CAL" sul Display - Periodo di autocompensazione;
- "Err" sul Display - Autocalibrazione con pressione presente;
- "1" sul Display - Pressione e Temperatura fuori campo;
- Funzionamento autonomo con gancio di sostegno girevole a scomparsa. Blocco su piastra magnetica.

#### Caratteristiche tecniche :

Calibrato secondo il N.I.S.T. National Institute of Standard and Technology - U.S.A.

**Software** : N.I.S.T. Refrpro W1762 a microprocessore;

**Campo di Pressione** : -98 ÷ +1.378 kPa.;

**Risoluzione** : 0,1 kPa (Vuoto) / 1 kPa (Pressione positiva);

**Precisione** : ±7 kPa;

**Campo di Temperatura** : -40° ÷ +94° C.;

**Risoluzione** : 0,1° C.;

**Precisione** : ±0,5° C.;

**Aggiornamento della lettura** : 1 secondo;

**Temperatura ambiente** : -23° ÷ +49° C.;

90% U.R non condensante;

**Compensazione per Altitudine** : 0 ÷ 4.864 m. s.l.m.;

**Massima pressione ammissibile** : 55,4 Bar;

**Autospegnimento** : dopo 60 minuti;

**Alimentazione** : (1) Batteria Alcalina 9V #6LR61 - fornita;

**Durata delle batterie** : 100 ore c.a.;

**Indicazione delle batterie scariche** : Display con intermittenza di 0,5 secondi;

**Dimensioni e Peso** : 76 x 154 x 29 mm. - 0,2 Kg.

#### Di serie vengono forniti :

- Misuratore elettronico di surriscaldamento con attacco da 1/4" M. SAE con cappuccio di protezione e fascetta;
- (1) Sonda "Universale" con cavo da 3,6 m. e fascetta di fissaggio in Velcro;
- (1) Chiave/Refrigerante in kPa/° C. per R-410a (AZ20, Puron®...). Per altri tipi di Chiave / Refrigerante fare riferimento alla Pag. 62a;
- (5) Tamponi in cotone da inserire nel bulbo sella sonda per la misurazione della Temperatura a Bulbo Umido;
- (1) Valigetta in ABS antiurto (Mod. SH-34).



Brevettato

Mod.	Descrizione
<b>SH-31</b>	Misuratore elettronico digitale di Surriscaldamento per R-22 e Chiave / Refrigerante kPa/°C. per R-410a (AZ-20, Puron®...). Con Sonda "Universale".
<b>Accessori / Parti di Ricambio</b>	
<b>SH-54</b>	Sonda di temperatura "Universale" con cavo da 1,8 m. e fascetta in Velcro.
<b>SH-51</b>	Cavo di estensione per sonda "Universale". Lunghezza da 8,5 m.
<b>AD78</b>	Adattatore 1/4" F. SAE x 5/16" M. SAE c/Valv. Schrader
<b>SH-56</b>	Conf. di (05) tamponi in cotone per sonda °C B.U.
<b>SH-55</b>	Valigetta in ABS antiurto.
<b>SK-50012</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C p/R-12.
<b>SK-50134a</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C per R-134a.
<b>SK-50276</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C per RB276.
<b>SK-50401a</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C per R-401a (MP39).
<b>SK-50401b</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C per R-401b (MP66).
<b>SK-50402a</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C per R-402a (HP80).
<b>SK-50402b</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C per R-402b (HP81).
<b>SK-50404a</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C p/R-404a (HP62, FX70).
<b>SK-50406a</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C per R-406a (GHG1261).
<b>SK-50407a</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C per R-407a (Klea 60).
<b>SK-50407b</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C per R-407b (Klea 61).
<b>SK-50407c</b>	Chiave/Refrig. in kPa/°C p/R-407c (Klea 66, AC9000).
<b>SK-50408a</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C per R-408a (FX10).
<b>SK-50409a</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C per R-409a (FX56).
<b>SK-50410a</b>	Chiave/Refrig. in kPa/°C per R-410a (AZ-20, Puron®).
<b>SK-50411c</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C per R-411c.
<b>SK-50414b</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C per R-414b.
<b>SK-50416a</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C p/R-416a (Frigc FR-12).
<b>SK-50500</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C per R-500.
<b>SK-50502</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C per R-502.
<b>SK-50507</b>	Chiave/Refrigerante in kPa/°C per R-507 (AZ50).

**MISURATORE ELETTRONICO DIGITALE DI SURRISCALDAMENTO / TERMOMETRO a 2 ZONE**

Nella maggior parte degli impianti di condizionamento e refrigerazione il controllo della temperatura e della pressione può assicurare una lunga durata dell'impianto.

I metodi tradizionali richiedono diverse misurazioni in più punti, in tempi diversi, per accertare il corretto funzionamento dell'impianto. Il misuratore elettronico di surriscaldamento Mod. SH88A è stato invece espressamente progettato per assistere il tecnico del settore nelle operazioni di manutenzione. Questo strumento è veramente completo in quanto è dotato di un ulteriore attacco per sonde di temperatura e quindi, oltre a misurare il Surriscaldamento, è in grado di determinare la differenza di temperatura.

Il circuito frigorifero è costituito da (A) Valvola di espansione termostatica, (B) Evaporatore, (C) Compressore e (D) Condensatore (Vedi Figura).

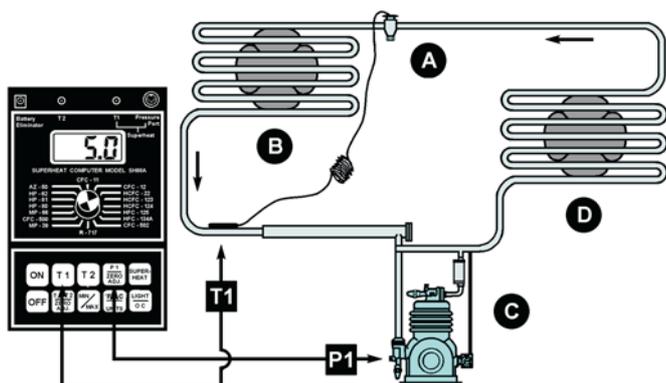
Il ciclo frigorifero inizia nel punto (A). La pressione del fluido refrigerante viene ridotta quando questo passa attraverso la valvola di espansione e successivamente nell'evaporatore (B) dove si trasforma in forma gassosa. Durante questa fase di evaporazione il refrigerante assorbe calore dall'aria che attraversa la batteria. Il gas così riscaldato, viene aspirato dal compressore (C) dove raggiunge una pressione elevata e una temperatura molto alta (70 ÷ 80° C.). Terminata la fase di compressione il fluido refrigerante viene spinto nel Condensatore (D) dove viene raffreddato e condensato in forma liquida (Fase di condensazione) e quindi raccolto in un Ricevitore di liquido (non raffigurato). Il ciclo riprende nel momento in cui il fluido refrigerante raggiunge la Valvola di espansione termostatica (Fase di caduta di pressione).

**Come misurare il surriscaldamento**

Nella Fase di evaporazione del refrigerante deve essere apportato un ulteriore calore al punto di evaporazione. Per "Surriscaldamento del gas" si intende ogni aumento di temperatura al di sopra del punto di evaporazione.

In condizioni normali il refrigerante all'ingresso del compressore deve essere surriscaldato oltre il punto di evaporazione in modo tale che il compressore, per non danneggiare le valvole di testa, aspiri solo gas e non "liquido". Il Surriscaldamento viene calcolato come differenza tra la temperatura del gas misurata sulla linea di aspirazione e quella rilevata in fase di evaporazione.

- **Metodo della Temperatura** - I termometri elettronici di precisione Mod. TM99AC, SH44AC, SH66AC e SRH77A sono indicati per misurare la temperatura in prossimità del bulbo della valvola termostatica, con precisione di ±0,1° C. mentre altri modelli presenti sul mercato hanno una precisione di ±1,0° C.
- **Metodo della Temperatura/Pressione** - Il metodo migliore per determinare il Surriscaldamento è quello della Temperatura/Pressione.



Assicurarsi che il compressore sia in funzione da almeno 8 ÷ 10 minuti e che la portata d'aria sia normale. Collegare la sonda per superfici (Mod. 4010 fornita) (T1) alla tubazione di aspirazione in prossimità del compressore. Collegare il Trasduttore di Pressione (P1) alla valvola di servizio posta all'uscita dell'Evaporatore o, in assenza di questa, alla valvola sul lato di aspirazione del compressore (Vedi Figura). Ruotare il selettore sul tipo di refrigerante presente nell'impianto e premere il tasto SUPER HEAT. Il valore del Surriscaldamento viene visualizzato sul display.

**Caratteristiche tecniche :**

Calibrato secondo il N.I.S.T. - U.S.A.

**Campo di temperatura :** -40° ÷ +150° C. (-40° ÷ +300° F.)

**Risoluzione :** 0,1° C. (0,1° F.);

**Precisione :** ±0,1° C. (±0,2° F.) o ±0,2% della lettura;

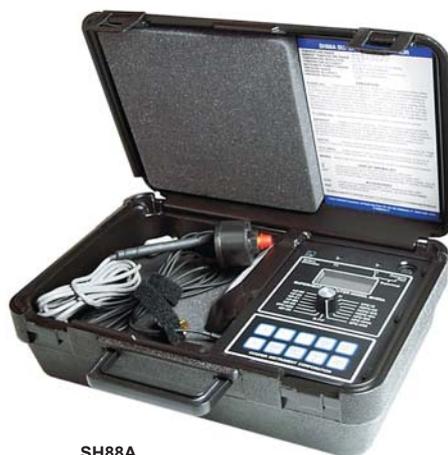
**Temperatura ambiente :** -23,3° ÷ +54,5° C.;

90% U.R. non condensante;

**Compensazione per effetto altitudine :** automatica;

**Dimensioni e Peso :** 240 x 165 x 90 mm. - 750 gr.

- Tasti a membrana a funzione singola TEMP 1 (Temperatura rilevata dalla sonda 1); TEMP 2 (Temperatura rilevata dalla sonda 2); TEMP DIFF. (Differenza di temperatura assoluta tra le sonde 1 e 2);
  - Tasti a membrana a doppia funzione ON/OFF; MIN/MAX (Registra il valore minimo e il valore massimo della temperatura rilevato dalle tre sonde); °F/°C (Scelta dell'unità di misura della temperatura °C o °F); LIGHT/OC (premuta una volta: Retroilluminazione del display; premuto tre volte: Acceso in continuo);
  - Indicazioni sul display °F, °C, 1 (Sonda 1), 2 (Sonda 2), 1 2 (Differenza di temperatura), CL (Cancella i valori minimi e massimi in memoria), SCAN (Memorizza i valori minimi e i valori massimi della temperatura rilevati dalle tre sonde), °F o °C intermittente (Acceso in continuo);
  - Autospegnimento dopo 15 minuti (disattivabile);
  - Autodiagnosi : LO. - HI. (La temperatura da misurare è inferiore o superiore alla capacità dello strumento o sonda non collegata); LO.P (Batteria scarica)
  - Retroilluminazione del display per 30 secondi;
  - Completo di sonda per superfici (piatta in alluminio) con fascetta in Velcro Mod. 4010, trasduttore di pressione Mod. 5027 e adattatore da 1/8" F. NPT x 1/4" F. SAE;
  - Batteria 9V tipo AA - Attacco per l'alimentatore a rete;
- Per le sonde a termistore (accessori) vedi lista a Pag. 60c.



SH88A

Mod.	Descrizione
SH88A	Misuratore elettronico digitale di Surriscaldamento. Scala -50° ÷ +150° C. Sonda 4010, trasduttore di pressione 5027, batteria e valigetta in ABS antiurto.