

<- Indietro

Avanti ->

ID Documento 695277
2003 Chevrolet Corvette

Commenti

Stampa

Descrizione e Funzionamento Temperatura Aria

I comandi di temperatura aria si articolano in 5 parti:

1. Componenti di controllo HVAC
2. Funzionamento del riscaldamento e dell'aria condizionata
3. funzionamento automatico
4. Liquido refrigerante motore
5. Ciclo A/C

Componenti di controllo HVAC

Modulo di controllo HVAC

Il modulo di controllo HVAC è un dispositivo di classe 2 che funge da interfaccia tra l'operatore e l'impianto HVAC per mantenere le impostazioni della distribuzione e della temperatura dell'aria. Il circuito di tensione positiva della batteria fornisce al modulo di controllo la tensione necessaria per la memoria di mantenimento (KAM). Se il circuito di tensione positiva della batteria non viene più alimentato, tutti i DTC e le impostazioni HVAC vengono cancellati dalla KAM. Il circuito tensione di accensione 3 fornisce un segnale di dispositivo inserito. Tre potenziometri integrati controllano la posizione degli sportellini modalità e temperatura aria e la velocità del motorino del ventilatore. Il gruppo di controllo comunica la posizione dello sportellino modalità al gruppo di controllo depressione attraverso cinque circuiti di controllo solenoidi. Il modulo di controllo supporta le seguenti funzioni:

Funzione	Disponibilità
Protrazione immissione aria	No
Spurgo	No
Personalizzazione	No
Taratura attuatore	SI

Attuatore temperatura aria

Gli attuatori temperatura aria sono costituiti da un motorino elettrico bidirezionale a 5 conduttori in cui è incorporato un potenziometro di retroazione. I circuiti di tensione di accensione 3, di riferimento basso, di controllo, di riferimento 5 V e di segnale posizione consentono il funzionamento dell'attuatore. Il circuito di controllo usa un segnale da 0, 2.5 o 5 volt per comandare il movimento dell'attuatore. Quando l'attuatore è a riposo, il valore del circuito di controllo è di 2.5 volt. Un segnale di controllo a 0 o 5 V comanda il movimento dell'attuatore in direzioni opposte. Quando l'albero dell'attuatore ruota, il contatto regolabile del potenziometro cambia il segnale di posizione portiere tra 0-5 V.

Il modulo di controllo HVAC utilizza un intervallo di 0-255 cicli per indicizzare la posizione dell'attuatore. La tensione del segnale posizione portiera viene convertito in un intervallo di 0-255 cicli. Quando il modulo imposta un valore comandato o desiderato, il segnale di controllo passa a 0 o 5 volt, a seconda della direzione in cui l'attuatore deve ruotare per raggiungere il valore comandato. Con la rotazione dell'albero dell'attuatore, il segnale di posizione che varia viene inviato al modulo. Quando il segnale di posizione corrisponde al valore comandato, il modulo varia il segnale di controllo portandolo a 2.5 volt.

Sensori di temperatura aria

I sensori di temperatura aria sono dei termistori a 2 cavi con coefficiente di temperatura negativo. Il veicolo utilizza i seguenti sensori di temperatura aria:

1. Sensore temperatura esterna
2. Sensore temperatura aria abitacolo

Un circuito di segnale e un circuito di riferimento basso consentono il funzionamento del sensore. Con l'aumentare della temperatura dell'aria che circonda i sensori, diminuisce la resistenza dei sensori. La tensione di segnale dei sensori diminuisce al diminuire della resistenza. Il sensore funziona in un intervallo di temperatura compreso tra -40 °C e 101 °C. Il segnale del sensore varia tra 0 e 5 V.

L'input della temperatura sensore condotto è diverso da quello dei sensori interni e ambiente. Il modulo di controllo HVAC converte il segnale in un intervallo numerico compreso tra 0 e 255 . Con l'aumentare della temperatura aria, il valore numerico diminuisce.

Se il modulo di controllo HVAC rileva un sensore guasto, il software del modulo di controllo usa un valore di temperatura aria predefinito. L'uso di valori predefiniti garantisce la capacità del sistema HVAC di regolare la temperatura interna ad un valore prossimo a quello desiderato finché il problema non verrà risolto.

La centralina informazioni conducente (DIC) visualizza il valore della temperatura aria ambiente ricevuto dal modulo di controllo HVAC attraverso un messaggio di classe 2. Lo strumento di scansione è in grado di aggiornare la temperatura aria esterna visualizzata. Il valore della temperatura aria ambiente viene visualizzato o aggiornato in presenza delle seguenti condizioni:

Condizione	Display
All'avviamento con motore spento, superiore a 3 ore	Visualizza la temperatura in tempo reale
All'avviamento con motore spento, inferiore a 3 ore	Visualizza l'ultima temperatura memorizzata.
Velocità veicolo superiore a 26 km/h per 1.5 minuti	Visualizza la temperatura in tempo reale
Velocità veicolo superiore a 72 km/h per 1 minuto	Visualizza la temperatura in tempo reale

Sensore di irradiazione solare

Il sensore di irradiazione solare è un fotodiode a 2 cavi. I circuiti di riferimento basso e di segnale consentono il funzionamento del sensore. Quando la luce che colpisce il sensore si fa più intensa, la conduttanza del sensore aumenta. Con l'aumentare della conduttanza, il segnale del sensore diminuisce. Il sensore funziona in un campo di intensità luminosa compreso tra oscurità totale e luce. Il segnale del sensore varia tra 0 e 5 V. Il modulo di controllo HVAC converte il segnale in un intervallo numerico compreso tra 0 e 255 .

Il sensore di irradiazione solare fornisce al modulo di controllo HVAC una misura della quantità di luce che colpisce il veicolo. Una luce forte o ad alta intensità fa aumentare la temperatura interna del veicolo. Il sistema HVAC compensa l'aumento di temperatura deviando una maggiore quantità di aria fredda nel veicolo.

Se il modulo di controllo HVAC rileva un sensore guasto, il software del modulo di controllo usa un valore di irradiazione solare predefinito. L'uso di valori predefiniti garantisce la capacità del sistema HVAC di regolare la temperatura interna ad un valore prossimo a quello desiderato finché il problema non verrà risolto.

Sensore pressione A/C

Il sensore di pressione refrigerante A/C è un trasduttore di pressione piezoelettrico a 3 cavi. Un

riferimento a 5 volt, un riferimento basso, e i circuiti di segnale consentono il funzionamento del sensore. Il segnale della pressione A/C può essere compreso tra 0–5 V. Quando la pressione refrigerante A/C è bassa, il valore del segnale è circa 0 V. Quando la pressione del refrigerante A/C è alta, il valore di segnale è prossimo a 5 volt. Il PCM converte il segnale di tensione in un valore di pressione.

Funzionamento del riscaldamento e dell'aria condizionata

L'impianto di riscaldamento e A/C ha lo scopo di fornire aria riscaldata e raffreddata all'interno del veicolo. L'impianto A/C elimina anche l'umidità dall'interno e riduce l'appannamento del parabrezza. Il conducente può determinare la temperatura dell'abitacolo regolando il termostato aria. Indipendentemente dalla temperatura impostata, quanto segue può influire sulla velocità alla quale l'impianto HVAC riesce a raggiungere la temperatura desiderata:

1. Impostazione dell'attuatore di ricircolo
2. Differenza tra temperatura interna e temperatura desiderata
3. Differenza tra temperatura esterna e temperatura desiderata
4. Impostazione velocità del motorino ventilatore
5. Impostazione modalità

Quando è selezionata un'impostazione di temperatura aria senza che sia selezionato anche il funzionamento automatico, il modulo di controllo svolge le seguenti azioni:

1. Quando il termostato aria viene regolato sulla posizione più calda, il modulo di controllo comanda al portello di temperatura aria di deviare l'aria facendone passare la massima quantità possibile attraverso lo scambiatore di calore del riscaldatore.
2. Quando il termostato aria viene regolato sulla posizione più fredda, il modulo di controllo comanda al portello di temperatura aria di deviare l'aria facendole by-passare lo scambiatore di calore del riscaldatore.
3. Quando l'interruttore di temperatura è in posizione intermedia tra la posizione più calda e quella più fredda, il modulo di controllo effettua il monitoraggio degli input dei seguenti sensori, per determinare la posizione del portello di temperatura aria che devia la giusta quantità d'aria attraverso lo scambiatore di calore del riscaldatore per ottenere la temperatura desiderata:
 - irradiazione solare
 - temperatura ambiente
 - Temperatura interna

L'impianto A/C può essere attivato premendo il relativo interruttore. L'interruttore A/C si accende premendolo e portandolo nella posizione on. Premendo l'interruttore A/C, il modulo di controllo collega a massa il circuito di segnale richiesta A/C proveniente dal modulo di controllo trasmissione (PCM). Prima che sia consentita l'attivazione del compressore A/C, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

1. La temperatura del liquido refrigerante motore (ECT) è inferiore a 121°C
2. regime motore superiore a 550 giri/min
3. pressione A/C compresa tra 207 kPa e 2826 kPa
4. circuito di segnale richiesta A/C collegato a massa

Una volta innestato, il giunto elettromagnetico del compressore viene disinnestato nelle condizioni seguenti:

1. posizione della farfalla 100 percento
2. pressione A/C superiore a 2826 kPa
3. pressione A/C inferiore a 207 kPa
4. La temperatura liquido refrigerante motore (ECT) è superiore a 121°C
5. Regime motore superiore a 5,500 giri/min.
6. marcia cambiata

7. carico di coppia eccessivo rilevato dal PCM
8. qualità di minimo insufficiente rilevata dal PCM
9. condizione di avvio difficoltoso rilevata dal PCM

Quando il giunto elettromagnetico del compressore si disinnesta, il relativo diodo protegge l'impianto elettrico da eventuali picchi di tensione.

funzionamento automatico

In funzionamento automatico, il modulo di controllo HVAC mantiene il livello di comfort all'interno del veicolo controllando il giunto elettromagnetico compressore A/C, il motorino ventilatore, gli attuatori temperatura aria, l'attuatore modalità e l'attuatore di ricircolo.

Per attivare la modalità di funzionamento automatico del sistema HVAC, è necessario quanto segue:

1. L'interruttore Auto (Automatico) deve essere attivato
2. L'interruttore di temperatura aria deve essere in una posizione diversa da riscaldamento massimo o raffreddamento massimo

Al raggiungimento della temperatura desiderata, gli attuatori del motorino ventilatore, di modalità, di ricircolo e di temperatura vengono automaticamente regolati per mantenere la temperatura selezionata. Il modulo di controllo HVAC svolge le seguenti funzioni allo scopo di mantenere la temperatura aria desiderata:

1. Monitoraggio dei seguenti sensori:
 - Sensore temperatura aria abitacolo
 - Sensore temperatura esterna
 - Sensore di irradiazione solare
2. Regolazione della velocità del motorino ventilatore
3. Posizionamento degli attuatori temperatura aria
4. Posizionamento dell'attuatore di modalità
5. Posizionamento dell'attuatore di ricircolo
6. Richiesta di funzionamento A/C

Liquido refrigerante motore

Il liquido refrigerante motore è l'elemento essenziale dell'impianto di riscaldamento. Il termostato controlla la temperatura di esercizio normale del refrigerante motore. Il termostato ha inoltre lo scopo di creare un restringimento per il sistema di raffreddamento che favorisce il flusso positivo del refrigerante ed impedisce la cavitazione.

Il refrigerante entra nel nucleo del riscaldatore attraverso il tubo di immissione del riscaldatore, pressurizzato. Il nucleo del refrigerante è situato all'interno del modulo HVAC. L'aria esterna aspirata attraverso il modulo HVAC assorbe il calore del liquido refrigerante che scorre attraverso lo scambiatore di calore del riscaldatore. L'aria riscaldata è distribuita nel vano passeggero, attraverso il modulo HVAC, favorendo il confort del passeggero. Aprendo o chiudendo il portello di temperatura aria si regola la quantità di calore fornita all'abitacolo. Il refrigerante esce dal nucleo del riscaldatore attraverso il tubo di ritorno del riscaldatore e viene rimesso in ricircolo attraverso il sistema di raffreddamento del motore.

Ciclo A/C

Il liquido refrigerante è l'elemento più importante di un impianto di condizionamento. Attualmente, l'unico refrigerante approvato dall'EPA per l'uso in impianti di condizionamento per autoveicoli è l'R-134a. L'R-134a è un gas a temperatura molto bassa in grado di espellere il calore e l'umidità indesiderata dall'abitacolo all'atmosfera.

L'impianto A/C usato su questo veicolo è un impianto senza ricircolo. Gli impianti A/C senza ricircolo sono dotati un pressostato di alta pressione che protegge l'impianto dagli eccessi di pressione. Il pressostato dell'alta pressione SI APRE inviando un segnale elettrico al giunto elettromagnetico del compressore quando la pressione del liquido refrigerante diventa eccessiva. Una volta bilanciata la pressione del lato alto e del lato basso dell'impianto A/C, il pressostato dell'alta pressione SI CHIUDE. In tal modo si chiude il circuito elettrico diretto al giunto elettromagnetico del compressore. Il sistema A/C è protetto anche meccanicamente tramite una valvola limitatrice dell'alta pressione. Se il pressostato dell'alta pressione è fuori uso o se si verifica un'occlusione nell'impianto di raffreddamento e la pressione del liquido refrigerante continua a salire, la valvola limitatrice dell'alta pressione si apre facendo fuoriuscire il liquido refrigerante dall'impianto.

Il compressore A/C è comandato da una cinghia e funziona quando l'innesto magnetico è agganciato. Il compressore accumula pressione sul refrigerante del vapore. La compressione del refrigerante produce inoltre altro calore. Il compressore scarica il liquido refrigerante attraverso il manicotto di scarico, lo convoglia a forza nel condensatore e, quindi, attraverso il sistema di bilanciamento dell'impianto A/C.

Una volta compresso, il liquido refrigerante entra nel condensatore allo stato di vapore ad alta temperatura e alta pressione. Quando il liquido refrigerante passa attraverso il condensatore, il calore viene trasferito all'aria ambiente che passa attraverso il condensatore stesso. Il raffreddamento fa condensare il liquido refrigerante facendolo passare dallo stato di vapore allo stato liquido.

Il condensatore è situato di fronte al radiatore perché vi sia il massimo scambio di calore. Il condensatore è costituito da un tubo di alluminio e da alette di raffreddamento in alluminio che consentono al fluido refrigerante di trasmettere rapidamente il calore. Il liquido refrigerante semiraffreddato esce dal condensatore e passa attraverso il condotto del liquido entrando nel tubo dell'orifizio.

Il tubo dell'orifizio è situato sulla linea del fluido, tra il condensatore e l'evaporatore. Il tubo dell'orifizio è il punto divisorio che separa il lato alta pressione dal lato bassa pressione del sistema A/C. Quando il liquido refrigerante passa attraverso il tubo dell'orifizio, la pressione sul liquido refrigerante viene diminuita facendo così vaporizzare il liquido refrigerante nel tubo dell'orifizio. Il tubo dell'orifizio misura inoltre la quantità di liquido refrigerante che può passare attraverso l'evaporatore.

Il liquido refrigerante in uscita dal tubo dell'orifizio entra nel nucleo dell'evaporatore allo stato liquido e a bassa pressione. L'aria ambiente è inviata attraverso il modulo HVAC e passa attraverso il nucleo dell'evaporatore. L'aria calda e umida provoca l'ebollizione del liquido refrigerante dentro il nucleo dell'evaporatore. Il refrigerante in ebollizione assorbe l'umidità e il calore dall'aria ambiente. Il liquido refrigerante esce dall'evaporatore attraverso il condotto di aspirazione e ritorna nel compressore allo stato di vapore, completando così il ciclo A/C di rimozione del calore. A livello del compressore, il refrigerante è ricompresso e il ciclo di eliminazione del calore viene ripetuto.

L'aria condizionata è diffusa attraverso il modulo dell'HVAC per il confort del passeggero. Il calore e l'umidità rimossi dall'abitacolo condensano e vengono scaricati dal modulo HVAC sotto forma di acqua.

[<- Indietro](#)[Avanti ->](#)

ID Documento 695277
2003 Chevrolet Corvette

[Commenti](#)[Stampa](#)