

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

عیب یابی هوشمند

|    |                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------|
| 1  | بررسی کد خطا                                                               |
| 3  | جدول کدهای خطا (DTC)                                                       |
| 4  | تست شبیه سازی عملکرد قطعات خروجی                                           |
| 4  | جدول تست شبیه سازی عملکرد قطعات خروجی                                      |
| 5  | DTC 02                                                                     |
| 7  | DTC 06                                                                     |
| 8  | DTC 07                                                                     |
| 9  | DTC 10                                                                     |
| 10 | DTC 11                                                                     |
| 12 | DTC 12                                                                     |
| 12 | DTC 13                                                                     |
| 14 | DTC 14                                                                     |
| 15 | DTC 15                                                                     |
| 16 | DTC 18                                                                     |
| 18 | DTC 19                                                                     |
| 19 | DTC 21                                                                     |
| 20 | DTC 22                                                                     |
| 22 | DTC 58                                                                     |
| 23 | DTC 59                                                                     |
| 25 | DTC 02,18,21 (هنگامیکه بیش از دو کد بصورت همزمان نمایش داده شود).          |
| 27 | DTC 06,10,12,14,18,21 (هنگامیکه بیش از دو کد بصورت همزمان نمایش داده شود). |
| 28 | DTC 07,11,13,15,19,22 (هنگامیکه بیش از دو کد بصورت همزمان نمایش داده شود). |
| 29 | DTC 19,22 (هنگامیکه بیش از دو کد بصورت همزمان نمایش داده شود).             |

عملیات رفع عیب

|    |                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------|
| 31 | فهرست عملیات رفع عیب                                        |
| 31 | جریان نامناسب هوای خروجی (عدم خروج جریان هوا از دریچه ها)   |
| 33 | عدم تغییر وضعیت جریان هوای خروجی دریچه ها                   |
| 38 | عدم تغییر وضعیت هوای ورودی                                  |
| 41 | غیرفعال بودن امکان تنظیم دمای یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع |
| 43 | مه گرفتگی شیشه جلو                                          |
| 48 | ناکافی بودن خنکی هوای خروجی از دریچه ها                     |
| 54 | سرد نبودن هوای خروجی از دریچه ها                            |
| 59 | ایجاد صدای غیرعادی هنگام عملکرد سیستم تهویه مطبوع           |

سیستم مبرد کولر (گاز کولر)

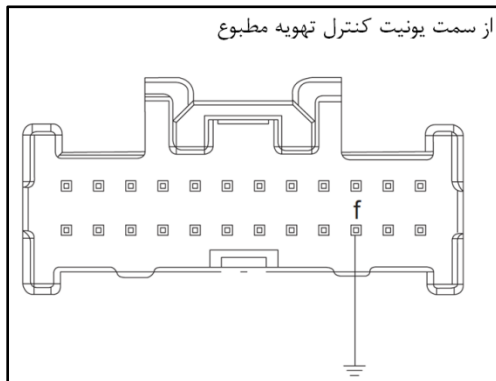
|    |                      |
|----|----------------------|
| 65 | احتیاط های سرویس     |
| 66 | مبرد کولر (گاز کولر) |

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

|     |                                |
|-----|--------------------------------|
| 69  | بررسی فشار گاز کولر            |
| 69  | بررسی بازدهی عملکرد سیستم کولر |
| 70  | بازيافت (ريکاوري) گاز کولر     |
|     | اجزاء سیستم تهویه مطبوع        |
| 71  | موقعیت اجزاء سیستم             |
| 71  | یونیت فن بخاری                 |
| 73  | فیلتر هوا                      |
| 74  | یونیت تهویه مطبوع A/C          |
| 77  | سنسور دمای اواپراتور           |
| 79  | شیر انبساط                     |
| 81  | کانال بخاری عقب                |
| 82  | کمپرسور کولر                   |
| 83  | کندانسور                       |
| 84  | رسیور/درایر                    |
| 85  | لوله های گاز کولر              |
|     | سیستم کنترل                    |
| 88  | موقعیت اجزاء سیستم             |
| 89  | عملگر هوای ورودی               |
| 90  | عملگر اختلاط هوا               |
| 92  | عملگر انتخاب مسیر خروجی هوا    |
| 93  | موتور فن بخاری                 |
| 94  | ترانزیستور قدرت (MOS FET)      |
| 94  | کلاچ مغناطیسی                  |
| 96  | سنسور تابش نور آفتاب           |
| 96  | سنسور دمای محیط                |
| 97  | سنسور دمای کابین               |
| 98  | سنسور دمای اواپراتور           |
| 98  | سنسور دمای آب                  |
| 99  | سوئیچ فشار گاز کولر            |
| 100 | یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع  |
|     | اطلاعات فنی                    |
| 107 | سیستم بخاری و تهویه مطبوع      |

## عیب یابی هوشمند

## بررسی کد خطا



1. جعبه داشبورد را جدا نمایید.
2. با استفاده از یک سیم ترمینال کانکتور بررسی یونیت کولر را به بدنه متصل نمایید.

## توجه :

- مطابق شکل ترمینال f کانکتور یونیت سیستم تهویه مطبوع برای عیب یابی می باشد.
- 3. برای فعال نمودن سنسور تابش نور آفتاب، یک لامپ 60 w با نور سفید را در فاصله حدوداً 10 mm قرار دهید.

## توجه :

- یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع وارد حالت کد یابی شده و در صورت عدم انجام مرحله 3 کد خطای شماره 02 را نشان خواهد داد.
- 4. سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.
- 5. با استفاده از نحوه چشمک زدن چراغ مه زدای شیشه جلوی بر روی یونیت سیستم تهویه مطبوع، می توانید کد خطا را بررسی نمایید. (حالت کد خطای دائم و کد خطای موقت)
- اگر عملکرد سیستم نرمال باشد، چراغ مه زدای شیشه جلو چشمک نخواهد زد.
- در صورت نمایش کد خطا، به جدول کد خطا مراجعه نموده و مطابق آن قطعات مرتبط را بررسی نمایید.
- 6. بعد از اتمام عملیات عیب یابی، کد خطای ثبت شده در حافظه یونیت را پاک نمایید.
- 7. سیم اتصال بدنه را جدا نمایید.

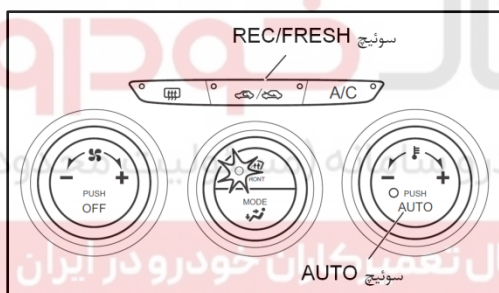
## حالت نمایش کد خطای دائم

- بعد از شروع فرآیند عیب یابی حالت نمایش کد خطای دائم بوسیله چشمک زدن چراغ مه زدای شیشه جلو بر روی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع، کدهای خطای موجود در حافظه سیستم را نمایش خواهد داد.
- در صورت نمایش کد خطا، به جدول کد خطا مراجعه نموده و مطابق آن قطعات مرتبط را بررسی نمایید.

### کد خطای موقت

- برای نمایش کد خطای موقت، هنگام نمایش کد خطای دائم کلید A/C را فشار دهید. کد خطای موقت می تواند شامل عیوب متناوب ناشی از قطعی یا اتصال کوتاه شدن مدار سنسورهای ورودی به یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع باشد. در صورت نمایش کد خطا، به جدول کد خطا مراجعه نموده و مطابق آن قطعات مرتبط را بررسی نمایید. (قطعی یا اتصال کوتاه بعنوان یک کد ذخیره خواهند شد، حتی اگر یکی از آنها رخ داده باشد).
- چنانچه در حین نمایش کد خطای موقت کلید A/C را فشار دهید، سیستم عیب یابی به حالت نمایش کد خطای دائم برخواهد گشت.

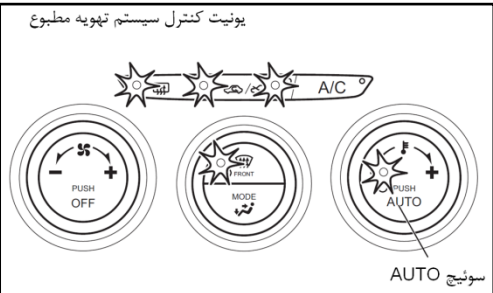
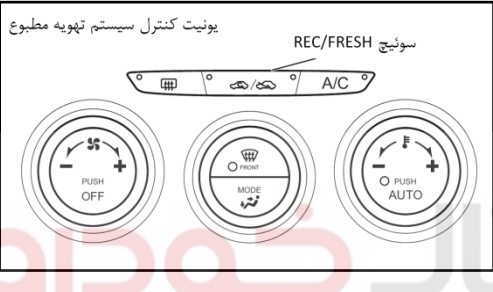
### پاک کردن کد خطای موقت



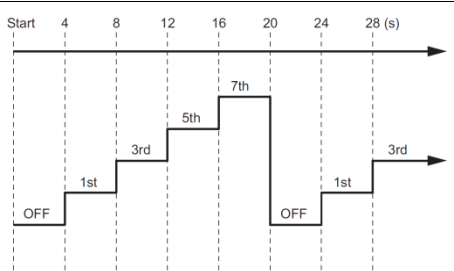
- بعد از اتمام عملیات تعمیراتی و رفع عیب، کد خطای موقت در حافظه باقی خواهد ماند. و در حین کدیابی به نمایش در خواهد آمد. و در کدیابی های بعدی نیز نشان داده خواهد شد لذا بعد از اتمام عملیات تعمیراتی کدهای خطا را پاک نمایید. برای پاک کردن کدهای ذخیره شده در حافظه یونیت کنترل تهویه مطبوع، کلیدهای AUTO و REC/FRESH روی یونیت کنترل را هنگام نمایش کدهای خطای موقت بصورت همزمان فشار دهید تا کدهای خطا پاک شود. با پاک شدن کدهای خطا چراغ مه زدای شیشه جلو یکبار چشمک خواهد زد.

## جدول کدهای خطا (DTC)

| شماره<br>کد خطا | نحوه چشمک زدن چراغ مه زدای شیشه<br>جلو | شرح عیب (نام مدار معیوب)                     |
|-----------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|
| 02              | ON<br>OFF                              | سنسور تابش نور آفتاب (دائم)                  |
| 06              | ON<br>OFF                              | سنسور دمای کابین (دائم)                      |
| 07              | ON<br>OFF                              | سنسور دمای کابین (موقت)                      |
| 10              | ON<br>OFF                              | سنسور دمای اواپراتور (دائم)                  |
| 11              | ON<br>OFF                              | سنسور دمای اواپراتور (موقت)                  |
| 12              | ON<br>OFF                              | سنسور دمای محیط (دائم)                       |
| 13              | ON<br>OFF                              | سنسور دمای محیط (موقت)                       |
| 14              | ON<br>OFF                              | سنسور دمای آب (دائم)                         |
| 15              | ON<br>OFF                              | سنسور دمای آب (موقت)                         |
| 18              | ON<br>OFF                              | عملگر اختلاط هوا (پتانسیومتر) (دائم)         |
| 19              | ON<br>OFF                              | عملگر اختلاط هوا (پتانسیومتر) (موقت)         |
| 21              | ON<br>OFF                              | عملگر مسیر جریان هوا (پتانسیومتر) (دائم)     |
| 22              | ON<br>OFF                              | عملگر مسیر جریان هوا (پتانسیومتر) (موقت)     |
| 58              | ON<br>OFF                              | عملگر مسیر جریان هوا (گیر کردن موتور) (دائم) |
| 59              | ON<br>OFF                              | عملگر مسیر جریان هوا (گیر کردن موتور) (موقت) |

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</p>  <p>سوئیچ AUTO</p>       | <p><b>تست شبیه سازی عملکرد قطعات خروجی</b></p> <p><b>بررسی</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. موتور را گرم نمایید.</li> <li>2. سوئیچ را در حالت ON قرار دهید.</li> <li>3. فرآیند عیب یابی را اجرا نمایید. (حالت کدهای خطای دائم)</li> <li>4. سوئیچ AUTO را فشار دهید.</li> <li>5. بررسی نمایید که تمام چراغ های نشانگر پنل کنترل سیستم تهویه مطبوع به مدت چهار ثانیه روشن شود.</li> </ol>                                                                             |
| <p>یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</p>  <p>سوئیچ REC/FRESH</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>6. برای تغییر فرآیند بررسی، کلید REC/FRESH را فشار دهید تا عملکرد هرکدام از قطعات ورودی بر اساس چارت عملکرد قطعات خروجی بررسی شود.</li> <li>• چنانچه با مشخصات مطابقت نداشت، خرابی سیستم را بررسی نمایید.</li> <li>توجه :</li> <li>• با فشار دوباره سوئیچ AUTO عملکرد عیب یابی هوشمند به حالت نمایش کدهای خطای دائم بازخواهدگشت.</li> <li>7. برای اتمام حالت عیب یابی هوشمند سوئیچ را در حالت LOCK (سوئیچ در حالت بسته) قرار دهید.</li> </ol> |

جدول تست شبیه سازی عملکرد قطعات خروجی

| فرآیند | قطعه مورد تست | شرایط عملکرد                                                                         | نحوه نمایش * | شرایط قطعات دیگر                                                                                                                                                                                               |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | دور فن بخاری  |  | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- عملکرد اختلاط هوا در حالت 50%</li> <li>- عملکرد کنترل مسیر هوا در حالت VENT</li> <li>- عملکرد ورودی هوا در حالت FRESH</li> <li>- کمپرسور کولر در حالت روشن</li> </ul> |

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

| فرآیند | قطعه مورد تست                     | شرایط عملکرد | نحوه نمایش * | شرایط قطعات دیگر                                                                                                       |
|--------|-----------------------------------|--------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2      | بررسی عملکرد عملگر اختلاط هوا     |              | 21.0         | - دور فن بخاری : 3                                                                                                     |
|        |                                   |              | 20.5         | - عملگر کنترل مسیر هوا در حالت VENT                                                                                    |
|        |                                   |              | 20.0         | - عملگر ورودی هوا در حالت FRESH<br>- کمپرسور کولر در حالت روشن                                                         |
| 3      | بررسی عملکرد عملگر کنترل مسیر هوا |              | 3            | - دور فن بخاری : 3<br>- عملگر اختلاط هوا در حالت 50%<br>- عملگر ورودی هوا در حالت FRESH<br>- کمپرسور کولر در حالت روشن |
| 4      | بررسی عملکرد عملگر ورودی هوا      |              | 4            | - عملگر اختلاط هوا در حالت 0%<br>- عملگر کنترل مسیر هوا در حالت VENT                                                   |
| 5      | بررسی عملکرد کمپرسور کولر         |              |              | - عملگر ورودی هوا در حالت FRESH                                                                                        |

\* : مرحله به مرحله در صفحه نمایش اطلاعات نشان داده خواهد شد.

## DTC 02

| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                                         | DTC 02                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی سنسور تابش نور آفتاب</li> <li>خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>قطعی یا اتصال کوتاه در مدار بین سنسور تابش نور آفتاب و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> </ul> | سنسور تابش نور آفتاب<br>(کد دائم) |

## فرآیند عیب یابی

|                      |   |
|----------------------|---|
| سنسور تابش نور آفتاب | 1 |
|----------------------|---|

- آیا عملکرد سنسور مطلوب می باشد؟

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

بلی ☐ به مرحله بعد بروید.

خیر ☐

سنسور تابش نور آفتاب را تعویض نمایید.

2 کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و کانکتور سنسور تابش نور آفتاب را جدا نمایید.

- آیا بین ترمینال های زیر از کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و کانکتور سنسور تابش نور آفتاب ارتباطی وجود دارد :  
- ترمینال 1S و B  
- ترمینال 1B و A

بلی ☐ به مرحله بعد بروید.

خیر ☐

دسته سیم را تعمیر نمایید.

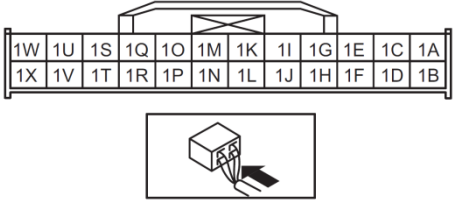
3 اتصالی به بدنه در مدار بین ترمینال 1S از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و ترمینال B از کانکتور سنسور تابش نور آفتاب را بررسی نمایید.

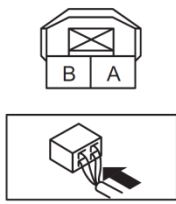
بلی ☐ دسته سیم را تعمیر نمایید.

خیر ☐

یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نمایید.

(a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع



|                             |                                                                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| (b) کانکتور سنسور دمای اتاق |  |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## DTC 06

| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                               | DTC 06                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی سنسور دمای اتاق</li> <li>خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>قطعی یا اتصال کوتاه در مدار بین سنسور دمای اتاق و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> </ul> | سنسور دمای اتاق<br>(کد دائم) |

## فرآیند عیب یابی

|                                                                                                          |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| آیا مقاومت بین ترمینالهای 1M و 1I از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع با مشخصات مطابقت دارد؟ | 1 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

- مقاومت مجاز :  $137\Omega - 220k\Omega$

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نمایید. | بلی |
|------------------------------------------------|-----|

خیر

|                     |
|---------------------|
| به مرحله بعد بروید. |
|---------------------|

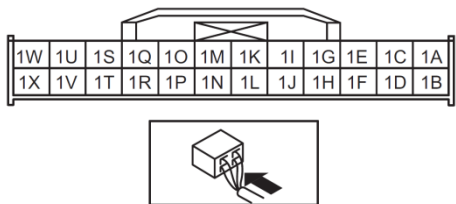
|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| سنسور دمای اتاق را بررسی نمایید. | 2 |
|----------------------------------|---|

- آیا عملکرد سنسور مطلوب می باشد؟

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| دسته سیم را تعویض نمایید. | بلی |
|---------------------------|-----|

خیر

|                                  |
|----------------------------------|
| سنسور دمای اتاق را تعویض نمایید. |
|----------------------------------|

|                                           |                                                                                      |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| (a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع |  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|

## DTC 07

| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                               | DTC 07                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی سنسور دمای اتاق</li> <li>خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>قطعی یا اتصال کوتاه در مدار بین سنسور دمای اتاق و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> </ul> | سنسور دمای اتاق (کد موقت) |

## فرآیند عیب یابی

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1 | سنسور دمای اتاق را بررسی نمایید. |
|---|----------------------------------|

- آیا عملکرد سنسور مطلوب می باشد؟

بلی ☐ به مرحله بعد بروید.

خیر ☐

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| سنسور دمای اتاق را تعویض نمایید. |  |
|----------------------------------|--|

|   |                                                                                       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و کانکتور سنسور دمای اتاق را جدا نمایید. |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|

- آیا بین ترمینال های زیر از کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و کانکتور سنسور دمای اتاق ارتباطی وجود دارد :
  - ترمینال 1A و A
  - ترمینال 1M و B

بلی ☐ به مرحله بعد بروید.

خیر ☐

|                           |  |
|---------------------------|--|
| دسته سیم را تعمیر نمایید. |  |
|---------------------------|--|

|   |                                                                                                                                              |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | اتصال به بدنه در مدار بین ترمینال 1M از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و ترمینال B از کانکتور سنسور دمای اتاق را بررسی نمایید. |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

بلی ☐ دسته سیم را تعمیر نمایید.

خیر ☐

|                                                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------------|--|
| کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را متصل نموده و به مرحله بعد بروید. |  |
|---------------------------------------------------------------------------|--|

|   |                                        |
|---|----------------------------------------|
| 4 | سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید. |
|---|----------------------------------------|

- ولتاژ ترمینال 1M از کانکتور 24 ترمینال یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را اندازه گیری نمایید.

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

- آیا ولتاژ اندازه گیری شده تقریباً برابر 5V می باشد؟

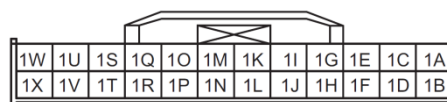
عملکرد سیستم عادی و بدون مشکل می باشد.  
(کد خطای موقت را پاک نمایید.)

بلی

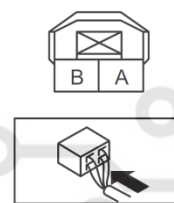
خیر

یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نمایید.

(a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع



(b) کانکتور سنسور دمای اتاق



## DTC 10

| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                                               | DTC 10                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی سنسور دمای اواپراتور</li> <li>• خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>• قطعی یا اتصال کوتاه در مدار بین سنسور دمای اواپراتور و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> </ul> | سنسور دمای اواپراتور<br>(کد دائم) |

## فرآیند عیب یابی

1 آیا مقاومت بین ترمینالهای 1Q و 1I از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع با مشخصات مطابقت دارد؟

- مقاومت مجاز : 128Ω - 179kΩ

یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نمایید.

بلی

خیر

به مرحله بعد بروید.

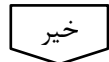
## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 2 | سنسور دمای اواپراتور را بررسی نمایید. |
|---|---------------------------------------|

- آیا عملکرد سنسور مطلوب می باشد؟

دسته سیم را تعویض نمایید.



|                                       |
|---------------------------------------|
| سنسور دمای اواپراتور را تعویض نمایید. |
|---------------------------------------|

(a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع

## DTC 11

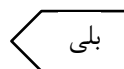
| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                                               | DTC 11                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی سنسور دمای اواپراتور</li> <li>• خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>• قطعی یا اتصال کوتاه در مدار بین سنسور دمای اواپراتور و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> </ul> | سنسور دمای اواپراتور<br>(کد موقت) |

## فرآیند عیب یابی

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1 | سنسور دمای اواپراتور را بررسی نمایید. |
|---|---------------------------------------|

- آیا عملکرد سنسور مطلوب می باشد؟

به مرحله بعد بروید.



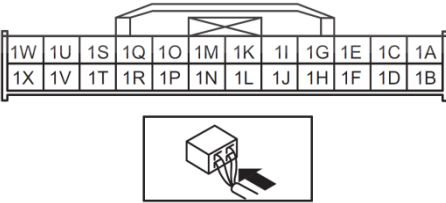
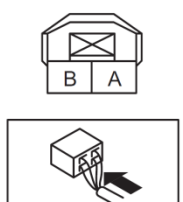
|                                       |
|---------------------------------------|
| سنسور دمای اواپراتور را تعویض نمایید. |
|---------------------------------------|

|   |                                                                                            |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و کانکتور سنسور دمای اواپراتور را جدا نمایید. |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|

- آیا بین ترمینال های زیر از کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و کانکتور سنسور دمای اواپراتور ارتباطی وجود دارد :
  - ترمینال 1Q و B
  - ترمینال 1I و A

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">دسته سیم را تعمیر نمایید.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">بلی</div> </div>                                                |                                                                                       |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">خیر</div>                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |
| به مرحله بعد بروید.                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                       |
| 3 اتصال به بدنه در مدار بین ترمینال 1Q از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و ترمینال B از کانکتور سنسور دمای اتاق را بررسی نمایید.                                                                                                                       | 3                                                                                     |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">دسته سیم را تعمیر نمایید.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">بلی</div> </div>                                                |                                                                                       |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">خیر</div>                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |
| کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را متصل نموده و به مرحله بعد بروید.                                                                                                                                                                                            |                                                                                       |
| 4 سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ولتاژ ترمینال 1Q از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را اندازه گیری نمایید.</li> <li>آیا ولتاژ اندازه گیری شده تقریباً برابر 5V می باشد؟</li> </ul>                                                               |                                                                                       |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">عملکرد سیستم عادی و بدون مشکل می باشد.<br/>(کد خطای موقت را پاک نمایید.)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">بلی</div> </div> |                                                                                       |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">خیر</div>                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |
| یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نمایید.                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                       |
| (a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع                                                                                                                                                                                                                            |   |
| (b) کانکتور سنسور دمای اواپراتور                                                                                                                                                                                                                                     |  |

## DTC 12

| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                               | DTC 12                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی سنسور دمای محیط</li> <li>خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>قطعی یا اتصال کوتاه در مدار بین سنسور دمای محیط و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> </ul> | سنسور دمای محیط<br>(کد دائم) |

## فرآیند عیب یابی

|   |                                                                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | آیا مقاومت بین ترمینالهای 1K و 1I از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع با مشخصات مطابقت دارد ؟ |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- مقاومت مجاز :  $1228\Omega - 182k\Omega$

|     |                                                |
|-----|------------------------------------------------|
| بلی | یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نمایید. |
|-----|------------------------------------------------|

خیر

|                     |
|---------------------|
| به مرحله بعد بروید. |
|---------------------|

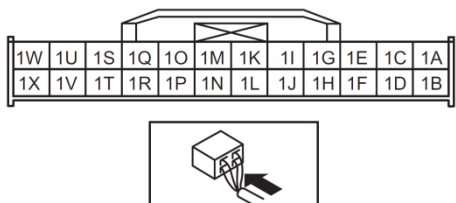
|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 2 | سنسور دمای محیط را بررسی نمایید. |
|---|----------------------------------|

- آیا عملکرد سنسور مطلوب می باشد؟

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| بلی | دسته سیم را تعویض نمایید. |
|-----|---------------------------|

خیر

|                                  |
|----------------------------------|
| سنسور دمای محیط را تعویض نمایید. |
|----------------------------------|

|                                           |                                                                                      |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| (a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع |  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|

## DTC 13

| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                                    | DTC 13                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی سنسور دمای اواپراتور</li> <li>خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>قطعی یا اتصال کوتاه در مدار بین سنسور دمای محیط و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> </ul> | سنسور دمای محیط<br>(کد موقت) |

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|   |                                                                                       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و کانکتور سنسور دمای محیط را جدا نمایید. |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|

- آیا بین ترمینال های زیر از کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و کانکتور سنسور دمای محیط ارتباطی وجود دارد :  
- ترمینال 1K و B  
- ترمینال 1A و A

بلی ☐ دسته سیم را تعمیر نمایید.

خیر ☐

به مرحله بعد بروید.

|   |                                                                                                                                              |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | اتصال به بدنه در مدار بین ترمینال 1K از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و ترمینال B از کانکتور سنسور دمای محیط را بررسی نمایید. |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

بلی ☐ دسته سیم را تعمیر نمایید.

خیر ☐

کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را متصل نموده و به مرحله بعد بروید.

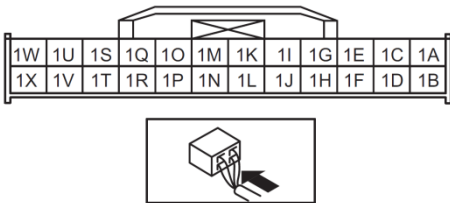
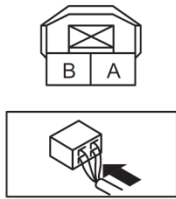
|   |                                        |
|---|----------------------------------------|
| 4 | سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید. |
|---|----------------------------------------|

- ولتاژ ترمینال 1K از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را اندازه گیری نمایید.
- آیا ولتاژ اندازه گیری شده تقریباً برابر 5V می باشد؟

بلی ☐ عملکرد سیستم عادی و بدون مشکل می باشد.  
(کد خطای موقت را پاک نمایید.)

خیر ☐

یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نمایید.

|                                           |                                                                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| (a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع |   |
| (b) کانکتور سنسور دمای اواپراتور          |  |

## DTC 14

| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                           | DTC 14                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی سنسور دمای آب</li> <li>خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>قطعی یا اتصال کوتاه در مدار بین سنسور دمای آب و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> </ul> | سنسور دمای آب<br>(کد دائم) |

## فرآیند عیب یابی

|                                                                                                          |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| آیا مقاومت بین ترمینالهای 10 و 11 از کانکتور 24 بین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع با مشخصات مطابقت دارد؟ | 1 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

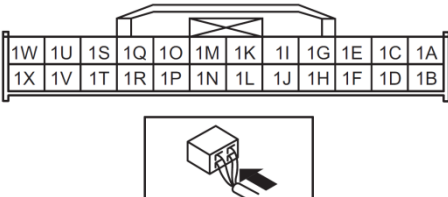
- مقاومت مجاز :  $110k\Omega - 122\Omega$

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نمایید. | بلی |
| خیر                                            |     |
| به مرحله بعد بروید.                            |     |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| سنسور دمای آب را بررسی نمایید. | 2 |
|--------------------------------|---|

- آیا عملکرد سنسور مطلوب می باشد؟

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| دسته سیم را تعویض نمایید.        | بلی |
| خیر                              |     |
| سنسور دمای محیط را تعویض نمایید. |     |

|                                           |                                                                                    |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| (a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع |  |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

## DTC 15

| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                           | DTC 15                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی سنسور دمای آب</li> <li>خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>قطعی یا اتصال کوتاه در مدار بین سنسور دمای آب و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> </ul> | سنسور دمای آب (کد موقت) |

## فرآیند عیب یابی

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| سنسور دمای آب را بررسی نمایید. | 1 |
|--------------------------------|---|

- آیا عملکرد سنسور مطلوب می باشد؟

|                     |     |
|---------------------|-----|
| به مرحله بعد بروید. | بلی |
|---------------------|-----|

خیر

|                                  |                                                |
|----------------------------------|------------------------------------------------|
| سنسور دمای محیط را تعویض نمایید. | اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران |
|----------------------------------|------------------------------------------------|

|                                                                                     |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
| کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و کانکتور سنسور دمای آب را جدا نمایید. | 2 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|

- آیا بین ترمینال های زیر از کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و کانکتور سنسور دمای آب ارتباطی وجود دارد :

- ترمینال 10 و A

- ترمینال 11 و B

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| دسته سیم را تعمیر نمایید. | بلی |
|---------------------------|-----|

خیر

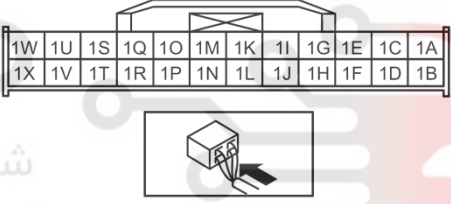
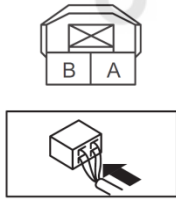
|                     |  |
|---------------------|--|
| به مرحله بعد بروید. |  |
|---------------------|--|

|                                                                                                                                              |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| اتصال به بدنه در مدار بین ترمینال 10 از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و ترمینال A از کانکتور سنسور دمای محیط را بررسی نمایید. | 3 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|                                                                                                                                                                                                        |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| دسته سیم را تعمیر نمایید.                                                                                                                                                                              | بلی                                    |
| خیر                                                                                                                                                                                                    |                                        |
| کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را متصل نموده و به مرحله بعد بروید.                                                                                                                              |                                        |
| 4                                                                                                                                                                                                      | سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ولتاژ ترمینال 10 از کانکتور 24 بین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را اندازه گیری نمایید.</li> <li>آیا ولتاژ اندازه گیری شده تقریباً برابر 5V می باشد؟</li> </ul> |                                        |
| (کد خطای موقت را پاک نمایید). عملکرد سیستم عادی و بدون مشکل می باشد.                                                                                                                                   | بلی                                    |
| خیر                                                                                                                                                                                                    |                                        |
| یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نمایید.                                                                                                                                                         |                                        |

|                                           |                                                                                       |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| (a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع |    |
| (b) کانکتور سنسور دمای اواپراتور          |  |

## DTC 18

| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DTC 18                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی عملگر اختلاط هوا</li> <li>خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>قطعی در مدار بین عملگر اختلاط هوا و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>اتصال کوتاه در مدار بین عملگر اختلاط هوا (ترمینال C) و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع (ترمینال 1U)</li> </ul> | عملگر اختلاط هوا<br>(پتانسیومتر)<br>(کد دائم) |

## فرآیند عیب یابی

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| عملگر اختلاط هوا را بررسی نمایید. | 1 |
|-----------------------------------|---|

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

- آیا عملکرد عملگر مطلوب می باشد؟

بلی ☐ به مرحله بعد بروید.

خیر ☐

عملگر اختلاط هوا را تعویض نمایید.

2 کانکتور عملگر اختلاط هوا را جدا نمایید.

- مقاومت بین ترمینالهای 1U و 1I از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را اندازه گیری نمایید.
- آیا مقاومت اندازه گیری شده تقریباً برابر  $387\Omega$  می باشد؟

بلی ☐ به مرحله بعد بروید.

خیر ☐

اتصال مدار در دسته سیم را تعمیر نمایید.

3 کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را جدا نمایید.

- مقاومت بین ترمینالهای B و 1I از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را اندازه گیری نمایید.
- آیا مقاومت اندازه گیری شده تقریباً برابر  $4.8k\Omega$  می باشد؟

بلی ☐ به مرحله بعد بروید.

خیر ☐

قطعی مدار در دسته سیم را تعمیر نمایید.

4 آیا مقاومت بین ترمینالهای 1B و 1U از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع کمتر از  $4.2k\Omega$  است ؟

بلی ☐ یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نمایید.

خیر ☐

قطعی مدار در دسته سیم را تعمیر نمایید.

(a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع

## DTC 19

| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DTC 19                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی عملگر اختلاط هوا</li> <li>خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>قطعی در مدار بین عملگر اختلاط هوا و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>اتصال کوتاه در مدار بین عملگر اختلاط هوا (ترمینال C) و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع (ترمینال 1U)</li> </ul> | عملگر اختلاط هوا<br>(پتانسیومتر)<br>(کد موقت) |

## فرآیند عیب یابی

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1 | عملگر اختلاط هوا را بررسی نمایید. |
|---|-----------------------------------|

- آیا عملکرد عملگر مطلوب می باشد؟

بلی  به مرحله بعد بروید.

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| عملگر اختلاط هوا را تعویض نمایید. |  |
|-----------------------------------|--|

|   |                                                                                |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و عملگر اختلاط هوا را جدا نمایید. |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|

- قطعی مدار بین ترمینالهای کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و عملگر اختلاط هوا را بررسی نمایید.

- ترمینال 1B و A

- ترمینال 1U و C

- ترمینال 1I و B

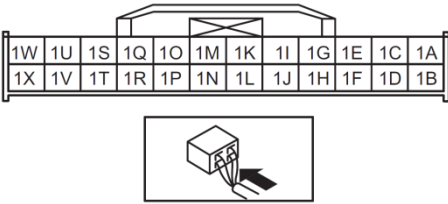
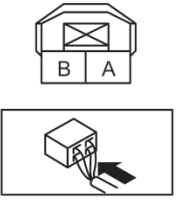
بلی  دسته سیم را تعمیر نمایید.

|                     |  |
|---------------------|--|
| به مرحله بعد بروید. |  |
|---------------------|--|

|   |                                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | اتصال به بدنه در مدار بین ترمینال 1U از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و ترمینال C از کانکتور عملگر اختلاط هوا را بررسی نمایید. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

بلی  دسته سیم را تعمیر نمایید.

|                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------|--|
| عملکرد سیستم عادی و بدون مشکل می باشد. (کد خطای موقت را پاک نمایید.) |  |
|----------------------------------------------------------------------|--|

|                                           |                                                                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| (a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع |   |
| (b) کانکتور سنسور دمای اواپراتور          |  |

## DTC 18

| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DTC 18                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی عملگر کنترل مسیر هوا</li> <li>خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>قطعی در مدار بین عملگر کنترل مسیر هوا و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>اتصال کوتاه در مدار بین عملگر کنترل مسیر هوا (ترمینال C) و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع (ترمینال 1W)</li> </ul> | <p>عملگر کنترل مسیر هوا</p> <p>(پتانسیومتر)</p> <p>(کد دائم)</p> |

## فرآیند عیب یابی

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | عملگر کنترل مسیر هوا را بررسی نمایید.       |
| <p>• آیا عملکرد عملگر مطلوب می باشد؟</p> <p>بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/></p> <p>به مرحله بعد بروید.</p>                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| عملگر کنترل مسیر هوا را تعویض نمایید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | کانکتور عملگر کنترل مسیر هوا را جدا نمایید. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>مقاومت بین ترمینالهای 1W و 1A از کانکتور 24 بین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را اندازه گیری نمایید.</li> <li>آیا مقاومت اندازه گیری شده تقریباً برابر <math>387\Omega</math> می باشد؟</li> </ul> <p>بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/></p> <p>به مرحله بعد بروید.</p> |                                             |
| اتصال مدار در دسته سیم را تعمیر نمایید.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|   |                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------|
| 3 | کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را جدا نمایید. |
|---|-------------------------------------------------------------|

- مقاومت بین ترمینالهای B و 1a از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را اندازه گیری نمایید.
- آیا مقاومت اندازه گیری شده تقریباً برابر  $4.8k\Omega$  می باشد؟

|     |                     |
|-----|---------------------|
| بلی | به مرحله بعد بروید. |
|-----|---------------------|

خیر

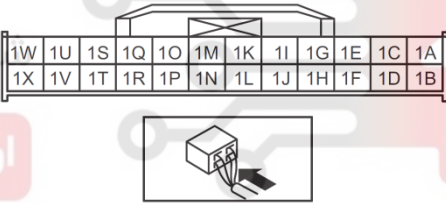
|                                        |
|----------------------------------------|
| قطعی مدار در دسته سیم را تعمیر نمایید. |
|----------------------------------------|

|   |                                                                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | آیا مقاومت بین ترمینالهای 1B و 1W از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع کمتر از $4.2k\Omega$ است؟ |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |                                                |
|-----|------------------------------------------------|
| بلی | یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نمایید. |
|-----|------------------------------------------------|

خیر

|                                        |
|----------------------------------------|
| قطعی مدار در دسته سیم را تعمیر نمایید. |
|----------------------------------------|

|                                                                                                                             |                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>دیجیتال خودرو</p> <p>مرکز دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)</p> <p>اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران</p> |  <p>(a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## DTC 22

| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DTC 22                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی عملگر کنترل مسیر هوا</li> <li>• خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>• قطعی در مدار بین عملگر کنترل مسیر هوا و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>• اتصال کوتاه در مدار بین عملگر کنترل مسیر هوا (ترمینال C) و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع (ترمینال 1W)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• عملگر کنترل مسیر هوا (پتانسیومتر)</li> <li>• (کد موقت)</li> </ul> |

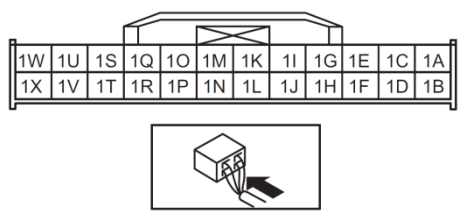
## فرآیند عیب یابی

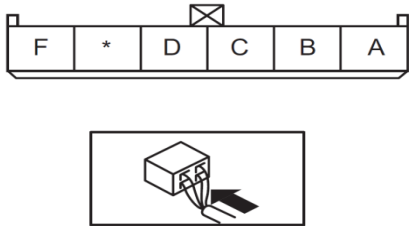
|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1 | عملگر کنترل مسیر هوا را بررسی نمایید. |
|---|---------------------------------------|

- آیا عملکرد عملگر مطلوب می باشد؟

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         به مرحله بعد بروید.       </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 10px;">         بلی       </div>       | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         خیر       </div> |
| عملگر کنترل مسیر هوا را تعویض نمایید.                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                      |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         به مرحله بعد بروید.       </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 10px;">         بلی       </div>       | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         خیر       </div> |
| به مرحله بعد بروید.                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                      |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         دسته سیم را تعمیر نمایید.       </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 10px;">         بلی       </div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         خیر       </div> |
| به مرحله بعد بروید.                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                      |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         دسته سیم را تعمیر نمایید.       </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 10px;">         بلی       </div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         خیر       </div> |
| عملکرد سیستم عادی و بدون مشکل می باشد. (کد خطای موقت را پاک نمایید).                                                                                                                                                                               |                                                                                                      |
| (a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع                                                                                                                                                                                                          |                  |

|                                  |                                                                                    |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| (b) کانکتور عملگر کنترل مسیر هوا |  |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

## DTC 58

| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                                                                                                  | DTC 58                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی عملگر اختلاط هوا</li> <li>خرابی واحد سیستم تهویه مطبوع (خرابی اتصالات اختلاط هوا)</li> <li>خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>قطعی یا اتصال کوتاه در مدار بین عملگر اختلاط هوا و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> </ul> | عملگر اختلاط هوا<br>(گیر کردن موتور)<br>(کد دائم) |

## فرآیند عیب یابی

|   |                                         |
|---|-----------------------------------------|
| 1 | کانکتور عملگر اختلاط هوا را جدا نمایید. |
|---|-----------------------------------------|

- مثبت باطری را به ترمینال D (یا F) و منفی باطری را به ترمینال F (یا D) از عملگر اختلاط هوا متصل نمایید.
- عملکرد عملگر اختلاط هوا را بررسی نمایید.

کانکتور عملگر اختلاط هوا را متصل نموده و به مرحله 3 بروید.

بلی

خیر

به مرحله بعد بروید.

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 2 | عملگر اختلاط هوا را جدا نمایید. |
|---|---------------------------------|

- اتصالات عملگر اختلاط هوا را با دست تکان دهید.
- آیا اتصالات به نرمی حرکت می کنند؟

عملگر اختلاط هوا را تعویض نمایید.

بلی

خیر

اتصالات عملگر اختلاط هوا را تعویض نمایید.

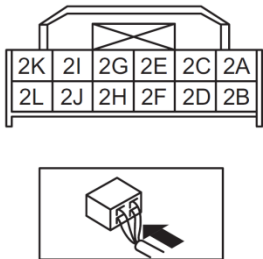
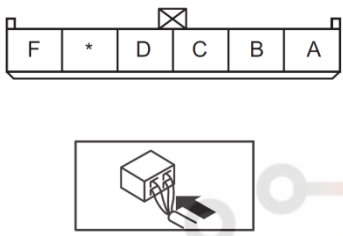
|   |                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------|
| 3 | کانکتور 12 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را جدا نمایید. |
|---|-------------------------------------------------------------|

- مثبت باطری را به ترمینال 2D (یا 2C) و منفی باطری را به ترمینال 2C (یا 2D) از عملگر اختلاط هوا متصل نمایید.
- آیا عملگر اختلاط هوا عملکرد دارد؟

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نمایید. | بلی |
| <div style="text-align: right;">خیر</div>      |     |
| دسته سیم را تعمیر نمایید.                      |     |

|                                           |                                                                                      |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| (a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع |   |
| (b) کانکتور عملگر اختلاط هوا              |  |

## DTC 59

| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                                                                                                              | DTC 59                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی عملگر کنترل مسیر هوا</li> <li>خرابی واحد سیستم تهویه مطبوع (خرابی اتصالات کنترل مسیر هوا)</li> <li>خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>قطعی یا اتصال کوتاه در مدار بین عملگر کنترل مسیر هوا و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>عملگر کنترل مسیر هوا (گیر کردن موتور)</li> <li>(کد دائم)</li> </ul> |

## فرآیند عیب یابی

|                                                                                                                                                                                                                    |                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                  | کانکتور عملگر کنترل مسیر هوا را جدا نمایید.                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>مثبت باطری را به ترمینال D (یا F) و منفی باطری را به ترمینال F (یا D) از عملگر کنترل مسیر هوا متصل نمایید.</li> <li>عملکرد عملگر کنترل مسیر هوا را بررسی نمایید.</li> </ul> |                                                              |
| 3                                                                                                                                                                                                                  | کانکتور عملگر کنترل مسیر هوا را متصل نموده و به مرحله بروید. |
| <div style="text-align: right;">خیر</div>                                                                                                                                                                          |                                                              |
| به مرحله بعد بروید.                                                                                                                                                                                                |                                                              |

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 2 | عملگر کنترل مسیر هوا را جدا نمایید. |
|---|-------------------------------------|

- اتصالات عملگر کنترل مسیر هوا را با دست تکان دهید.
- آیا اتصالات به نرمی حرکت می کنند؟

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| بلی | عملگر کنترل مسیر هوا را تعویض نمایید. |
|-----|---------------------------------------|

خیر

|                                               |
|-----------------------------------------------|
| اتصالات عملگر کنترل مسیر هوا را تعویض نمایید. |
|-----------------------------------------------|

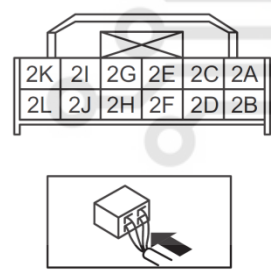
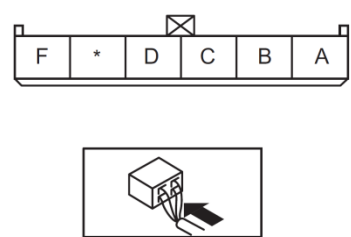
|   |                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------|
| 3 | کانکتور 12 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را جدا نمایید. |
|---|-------------------------------------------------------------|

- مثبت باطری را به ترمینال 2G (یا 2E) و منفی باطری را به ترمینال 2E (یا 2G) از عملگر کنترل سیستم هوا متصل نمایید.
- آیا عملگر کنترل سیستم هوا عملکرد دارد؟

|     |                                                |
|-----|------------------------------------------------|
| بلی | یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نمایید. |
|-----|------------------------------------------------|

خیر

|                           |
|---------------------------|
| دسته سیم را تعمیر نمایید. |
|---------------------------|

|                                                                                                                                                         |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)</p> <p>اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران</p> <p>(a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</p> |  |
| <p>(b) کانکتور عملگر کنترل مسیر هوا</p>                                                                                                                 |  |

## DTC 02,18,21

| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DTC 02,18,21                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>• اتصال کوتاه در مدار بین سنسور تابش نور آفتاب و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>• اتصال کوتاه در مدار بین عملگر اختلاط هوا و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>• اتصال کوتاه در مدار بین عملگر کنترل مسیر هوا و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>• قطعی در مدار بین سنسور تابش نور آفتاب و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>• قطعی در مدار بین عملگر اختلاط هوا و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>• قطعی در مدار بین عملگر کنترل مسیر هوا و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> </ul> | یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع (ولتاژ تغذیه 5V) |

## فرآیند عیب یابی

|   |                                                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و عملگر کنترل مسیر هوا را جدا نمایید. |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|

- آیا در مدار بین ترمینال 1B کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و ترمینال B عملگر کنترل مسیر هوا قطعی وجود دارد.

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| بلی | دسته سیم را تعمیر نمایید. |
| خیر | به مرحله بعد بروید.       |

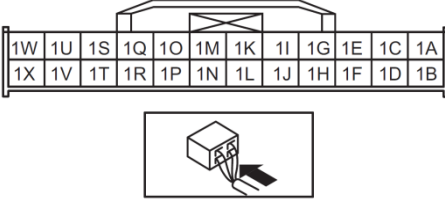
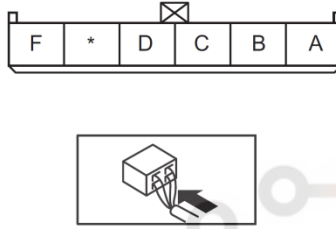
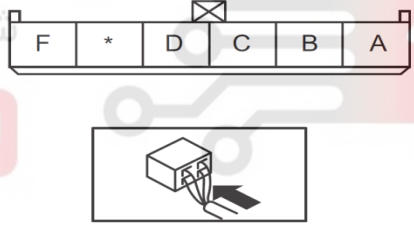
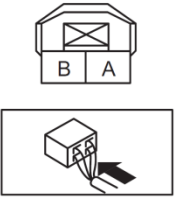
|   |                                                                                                                                                   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | اتصال به بدنه در مدار بین ترمینال 1B از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و ترمینال B از کانکتور عملگر کنترل مسیر هوا را بررسی نمایید. |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| بلی | دسته سیم را تعمیر نمایید. |
| خیر | به مرحله بعد بروید.       |

|   |                                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | اتصال به بدنه در مدار بین ترمینال 1B از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و ترمینال A از کانکتور عملگر اختلاط هوا را بررسی نمایید. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| بلی | دسته سیم را تعمیر نمایید. |
| خیر | به مرحله بعد بروید.       |

|   |                                                                                                                                                   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | اتصال به بدنه در مدار بین ترمینال 1B از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و ترمینال A از کانکتور سنسور تابش نور آفتاب را بررسی نمایید. |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |                                                                                       |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| دسته سیم را تعمیر نمایید.                      | بلی                                                                                   |
| خیر                                            |                                                                                       |
| یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نمایید. |                                                                                       |
| (a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع      |     |
| (b) کانکتور عملگر اختلاط هوا                   |   |
| (c) کانکتور عملگر کنترل مسیر هوا               |   |
| (d) کانکتور سنسور تابش نور آفتاب               |  |

DTC 06,10,12,14,18,21 (وقتی بیش از یک کد خطا در حافظه ذخیره شده باشد.)

| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DTC<br>06,10,12,14,18,21                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>قطعی در مدار بین سنسور ها و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>قطعی در مدار بین عملگر اختلاط هوا و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>قطعی در مدار بین عملگر کنترل مسیر هوا و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> </ul> | یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع<br>(ولتاژ تغذیه 5V) یا مدار اتصال بدنه سنسورها |

### فرآیند عیب یابی

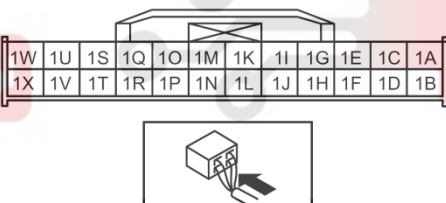
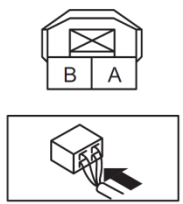
|   |                                                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و سنسور دمای اواپراتور را جدا نمایید. |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|

- ارتباط مدار بین ترمینال 11 کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و ترمینال A سنسور دمای اواپراتور را بررسی نمایید.

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نمایید. | بلی |
|------------------------------------------------|-----|

خیر

|                           |
|---------------------------|
| دسته سیم را تعمیر نمایید. |
|---------------------------|

|                                           |                                                                                       |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| (a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع |   |
| (b) کانکتور سنسور دمای اواپراتور          |  |

DTC 07,11,13,15,19,22 (وقتی بیش از یک کد خطا در حافظه ذخیره شده باشد.)

| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DTC<br>07,11,13,15,19,22                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>قطعی در مدار بین سنسور ها و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>قطعی در مدار بین عملگر اختلاط هوا و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>قطعی در مدار بین عملگر کنترل مسیر هوا و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> </ul> | یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع<br>(ولتاژ تغذیه 5V) یا مدار اتصال بدنه سنسورها |

### فرآیند عیب یابی

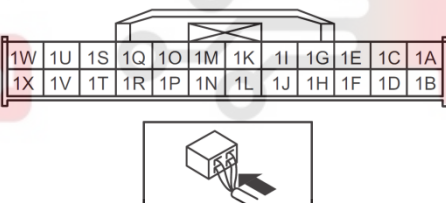
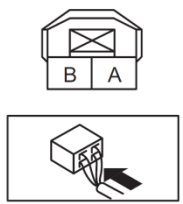
|   |                                                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و سنسور دمای اواپراتور را جدا نمایید. |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|

- ارتباط مدار بین ترمینال 11 کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و ترمینال A سنسور دمای اواپراتور را بررسی نمایید.

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| بلی | دسته سیم را تعمیر نمایید. |
|-----|---------------------------|

خیر

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| عملکرد سیستم عادی و بدون مشکل می باشد. (کد خطای موقت را پاک نمایید). |
|----------------------------------------------------------------------|

|                                           |                                                                                       |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| (a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع |   |
| (b) کانکتور سنسور دمای اواپراتور          |  |

## DTC 19,22 (وقتی بیش از یک کد خطا در حافظه ذخیره شده باشد).

| علت های احتمالی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DTC 19,22                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>• اتصال کوتاه در مدار بین سنسور تابش نور آفتاب و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>• اتصال کوتاه در مدار بین عملگر اختلاط هوا و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>• اتصال کوتاه در مدار بین عملگر کنترل مسیر هوا و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>• قطعی در مدار بین سنسور تابش نور آفتاب و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>• قطعی در مدار بین عملگر اختلاط هوا و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>• قطعی در مدار بین عملگر کنترل مسیر هوا و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> </ul> | یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع (ولتاژ تغذیه 5V) |

## فرآیند عیب یابی

|   |                                                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و عملگر کنترل مسیر هوا را جدا نمایید. |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|

- ارتباط مدار بین ترمینال 1B کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و ترمینال B عملگر کنترل مسیر هوا را بررسی نمایید.

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| بلی | به مرحله بعد بروید.       |
| خیر | دسته سیم را تعمیر نمایید. |

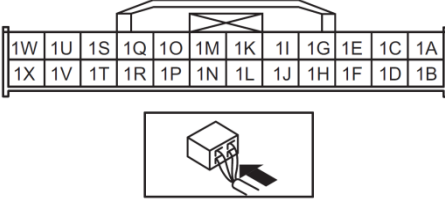
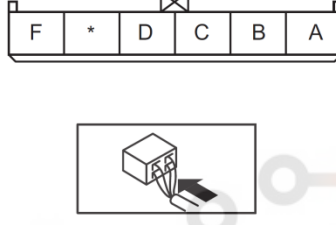
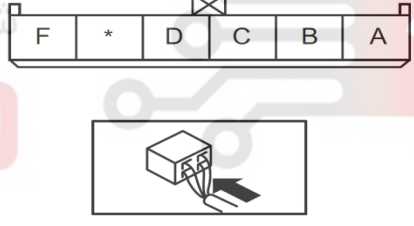
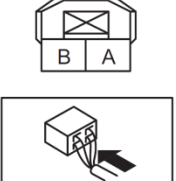
|   |                                                                                                                                                   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | اتصال به بدنه در مدار بین ترمینال 1B از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و ترمینال B از کانکتور عملگر کنترل مسیر هوا را بررسی نمایید. |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| بلی | دسته سیم را تعمیر نمایید. |
| خیر | به مرحله بعد بروید.       |

|   |                                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | اتصال به بدنه در مدار بین ترمینال 1B از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و ترمینال A از کانکتور عملگر اختلاط هوا را بررسی نمایید. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| بلی | دسته سیم را تعمیر نمایید. |
| خیر | به مرحله بعد بروید.       |

|   |                                                                                                                                                   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | اتصال به بدنه در مدار بین ترمینال 1B از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و ترمینال A از کانکتور سنسور تابش نور آفتاب را بررسی نمایید. |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |                                                                                       |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| دسته سیم را تعمیر نمایید.                      | بلی                                                                                   |
| خیر                                            |                                                                                       |
| یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نمایید. |                                                                                       |
| (a) کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع      |     |
| (b) کانکتور عملگر اختلاط هوا                   |   |
| (c) کانکتور عملگر کنترل مسیر هوا               |   |
| (d) کانکتور سنسور تابش نور آفتاب               |  |

## عملیات رفع عیب

تذکر :

- مطابق جدول زیر، بر اساس علائم خرابی قطعات اقدام به بررسی خرابی قطعات معیوب نمایید.

## فهرست عملیات رفع عیب

| شماره | آیتم خرابی                                           | دستورالعمل تعمیراتی                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | نامناسب بودن شدت باد خروجی از درچه ها (عدم وجود باد) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی مجرا یا کانال خروجی هوا</li> <li>• امکان تغییر حالت وجود ندارد</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| 2     | عدم تغییر مسیر هوای خروجی                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی سیستم فن بخاری</li> </ul>                                                                                                                                                                                                      |
| 3     | عدم تغییر مسیر هوای ورودی                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• عدم تغییر وضعیت حالت هوای ورودی، هنگامیکه سوئیچ REC/FRESH فشرده می شود.</li> </ul>                                                                                                                                                   |
| 4     | نمایش دمای سیستم تهویه مطبوع غیرفعال شده است.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی سیستم تهویه مطبوع یا سیستم اختلاط هوا</li> </ul>                                                                                                                                                                               |
| 5     | مه گرفتگی شیشه جلو                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• عدم عملکرد کمپرسور کولر در هنگام قرارگیری سوئیچ کنترل مسیر هوا در وضعیت DEF یا HEAT/DEF</li> <li>• عدم قرارگیری سیستم هوای ورودی در حالت گردش هوای بیرون در هنگام قرار گیری سوئیچ کنترل مسیر هوا در وضعیت DEF یا HEAT/DEF</li> </ul> |
| 6     | هوای خروجی دریچه به اندازه کافی سرد نیست.            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• کلاچ کمپرسور درگیر شده است ولی سیستم کولر عملکرد مناسبی ندارد. (مسئولیت محدود)</li> </ul>                                                                                                                                            |
| 7     | هوای خروجی از دریچه ها سرد نیست.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• عدم عملکرد کلاچ مغناطیسی کمپرسور</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |
| 8     | صدای غیر عادی در هنگام عملکرد سیستم تهویه مطبوع      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• صدای غیر عادی از کلاچ کمپرسور، کمپرسور کولر، لوله ها و اتصالات کولر</li> </ul>                                                                                                                                                       |

## نامناسب بودن شدت باد خروجی از درچه ها (عدم وجود باد)

| علل احتمالی                                                                                                                                                                      | دستورالعمل                                                                                                               | نامناسب بودن شدت باد خروجی از درچه ها (عدم وجود باد) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی عملگر کنترل مسیر هوا</li> <li>• خرابی سیستم حالت VENT</li> <li>• خرابی سیستم حالت HEAT</li> <li>• خرابی سیستم حالت DEF</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی مجرا یا کانال خروجی هوا</li> <li>• امکان تغییر حالت وجود ندارد</li> </ul> |                                                      |

## فرآیند عیب یابی

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1 | عملگر کنترل مسیر هوا را بررسی نمایید. |
|---|---------------------------------------|

- آیا عملکرد عملگر کنترل مسیر هوا درست می باشد.

بلی

به مرحله بعد بروید.

خیر

|                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|
| قطعات معیوب را مطابق نتیجه مراحل بعدی بررسی تعمیر یا تعویض نمایید. |
|--------------------------------------------------------------------|

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|                                                                  |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 2                                                                | وجود عیب در سیستم حالت VENT یا دیگر حالت ها را بررسی نمایید.                        |
| • آیا در حالت VENT از دریچه های سیستم تهویه جریان هوا وجود دارد؟ |                                                                                     |
| بلی                                                              | به مرحله 5 بروید.                                                                   |
| خیر                                                              | به مرحله بعد بروید.                                                                 |
| 3                                                                | جریان هوای خروجی از دریچه ها را بررسی نمایید.                                       |
| • آیا در مجرای خروجی گرفتگی وجود دارد؟                           |                                                                                     |
| بلی                                                              | گرفتگی مسیر را برطرف نموده و به مرحله 9 بروید.                                      |
| خیر                                                              | به مرحله بعد بروید.                                                                 |
| 4                                                                | بررسی نمایید که کانال هوای مجموعه داشبورد نصب شده باشد.                             |
| • آیا کانال هوای مجموعه داشبورد بدرستی نصب شده است؟              |                                                                                     |
| بلی                                                              | کانال هوا را از لحاظ گرفتگی، تغییر شکل و وجود نشستی بررسی نموده و به مرحله 9 بروید. |
| خیر                                                              | کانال هوا را بدرستی و محکم در محل خود نصب نموده و به مرحله 9 بروید.                 |
| 5                                                                | خرابی حالت های DEF و یا HEAT را بررسی نمایید.                                       |
| • آیا در حالت HEAT هوا از دریچه ها دمیده می شود؟                 |                                                                                     |
| بلی                                                              | به مرحله بعد بروید.                                                                 |
| خیر                                                              | گرفتگی کانالهای هوا را بررسی نموده و به مرحله 9 بروید.                              |
| 6                                                                | حالت DEF را بررسی نمایید.                                                           |
| • آیا در حالت DEF هوا از دریچه ها دمیده می شود؟                  |                                                                                     |
| بلی                                                              | عملکرد سیستم عادی بوده علائم عیب را دوباره بررسی نمایید.                            |
| خیر                                                              | به مرحله بعد بروید.                                                                 |

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| 7 | مسیر خروج هوا را بررسی نمایید. |
|---|--------------------------------|

- آیا در مسیر خروجی هوا گرفتگی وجود دارد؟

|     |                                                |
|-----|------------------------------------------------|
| بلی | گرفتگی مسیر را برطرف نموده و به مرحله 9 بروید. |
|-----|------------------------------------------------|

خیر

|                     |
|---------------------|
| به مرحله بعد بروید. |
|---------------------|

|   |                                                         |
|---|---------------------------------------------------------|
| 8 | بررسی نمایید که کانال هوای گرمکن شیشه جلو نصب شده باشد. |
|---|---------------------------------------------------------|

- آیا کانال هوای گرمکن شیشه جلو بدرستی نصب شده است؟

|     |                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| بلی | کانال هوا را از لحاظ گرفتگی، تغییر شکل و وجود نشتی بررسی نموده و به مرحله بعد بروید. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|

خیر

|                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|
| کانال هوا را بدرستی و محکم در محل خود نصب نموده و به مرحله بعد بروید. |
|-----------------------------------------------------------------------|

|   |                                                      |
|---|------------------------------------------------------|
| 9 | بعد از عملیات تعمیر، وجود علائم عیب را بررسی نمایید. |
|---|------------------------------------------------------|

- آیا هوا از دریچه دمیده می شود؟

|     |                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------|
| بلی | فرآیند تعمیراتی را تکمیل نموده و علت بروز عیب را به مالک توضیح دهید. |
|-----|----------------------------------------------------------------------|

خیر

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| علائم عیب را دوباره بررسی نموده و فرآیند عیب یابی را از مرحله 1 تکرار نمایید. |
|-------------------------------------------------------------------------------|

## عدم تغییر مسیر هوای خروجی

| دستورالعمل                                                             | علل احتمالی                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی سیستم فن بخاری</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی واحد فن دمنده</li> <li>خرابی موتور فن بخاری</li> <li>خرابی سیستم ترانزیستور MOSFET</li> <li>خرابی یونیت سیستم تهویه مطبوع</li> </ul> |

هنگامیکه فرآیند عیب یابی را برای مواردی که با علامت (\*) مشخص شده اند، انجام می دهید، دسته سیم و کانکتور را تکان دهید تا در صورت وجود عیب موقت یا اتصال ضعیف، مشخص گردد. در صورت وجود عیب، بررسی نمایید که کانکتور، ترمینال ها و دسته سیم بدرستی و بدون هیچ عیبی متصل شده باشند.

## فرآیند عیب یابی

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 | فیوز 40A فن بخاری را بررسی نمایید. |
|---|------------------------------------|

- آیا وضعیت فیوز مناسب است؟

|     |                     |
|-----|---------------------|
| بلی | به مرحله بعد بروید. |
|-----|---------------------|

|     |
|-----|
| خیر |
|-----|

|                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|
| فیوز را تعویض نموده و به مرحله 5 بروید. اگر دوباره سوخت، به مرحله بعد بروید. |
|------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                    |
|---|--------------------------------------------------------------------|
| 2 | وجود عیب در یونیت کنترل فن بخاری یا دیگر یونیت ها را بررسی نمایید. |
|---|--------------------------------------------------------------------|

- سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.
- سوئیچ فن را در حالت ON قرار دهید.
- وضعیت مسیر هوا را در حالت گردش هوای داخل اتاق قرار دهید.
- آیا عملکرد فن داخل یونیت تهویه به نرمی و بدون صدا می باشد؟

|     |                   |
|-----|-------------------|
| بلی | به مرحله 4 بروید. |
|-----|-------------------|

|     |
|-----|
| خیر |
|-----|

|                     |
|---------------------|
| به مرحله بعد بروید. |
|---------------------|

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 3 | دریچه ورودی فن بخاری را بررسی نمایید. |
|---|---------------------------------------|

- آیا دریچه ورودی فن گرفتگی وجود دارد؟

|     |                                                 |
|-----|-------------------------------------------------|
| بلی | گرفتگی مسیر را برطرف نموده و به مرحله 15 بروید. |
|-----|-------------------------------------------------|

|     |
|-----|
| خیر |
|-----|

|                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| مسیر بین یونیت تهویه مطبوع و یونیت فن بخاری را از لحاظ گرفتگی بررسی نموده و به مرحله 15 بروید. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                     |
|----|---------------------------------------------------------------------|
| *4 | وجود عیب در رله فن بخاری یا ترانزیستور قدرت MOSFET را بررسی نمایید. |
|----|---------------------------------------------------------------------|

- سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.
- سوئیچ فن را در حالت OFF قرار دهید.
- ولتاژ ترمینال زیر از موتور فن را اندازه گیری نمایید.
- (a) ترمینال B (پایه سیگنال موتور فن)
- آیا ولتاژ برابر 12V می باشد؟

|     |                   |
|-----|-------------------|
| بلی | به مرحله 8 بروید. |
|-----|-------------------|

|     |
|-----|
| خیر |
|-----|

|                     |
|---------------------|
| به مرحله بعد بروید. |
|---------------------|

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|    |                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| *5 | وجود عیب در دسته سیم (عدم ارتباط بین جعبه فیوز و رله فن) یا دیگر قسمت ها را بررسی نمایید. |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|

- ولتاژ ترمینال های زیر از رله فن را اندازه گیری نمایید.
- (a) ترمینال A (سیگنال IG2)
- (b) ترمینال C (سیگنال B+)
- آیا ولتاژ برابر 12V می باشد؟

|     |                     |
|-----|---------------------|
| بلی | به مرحله بعد بروید. |
|-----|---------------------|

خیر

|                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|
| مدار دسته سیم بین رله فن و فیوز 40A فن را تعمیر نموده و به مرحله 15 بروید. |
|----------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *6 | وجود عیب در دسته سیم (عدم ارتباط بین رله فن و سیم اتصال بدنه) یا دیگر قسمت ها را بررسی نمایید. |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|

- ولتاژ ترمینال های زیر از رله فن را اندازه گیری نمایید.
- (a) ترمینال E (سیگنال اتصال بدنه GND)
- آیا ولتاژ برابر 5V می باشد؟

|     |                     |
|-----|---------------------|
| بلی | به مرحله بعد بروید. |
|-----|---------------------|

خیر

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| مدار دسته سیم بین رله فن و سیم اتصال بدنه را تعمیر نموده و به مرحله 15 بروید. |
|-------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|
| *7 | وجود عیب در دسته سیم (عدم ارتباط بین رله فن و موتور فن) یا دیگر قسمت ها را بررسی نمایید. |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|

- ولتاژ ترمینال های زیر از رله فن را اندازه گیری نمایید.
- (a) ترمینال D (سیگنال عملکرد موتور فن)
- آیا ولتاژ حدوداً برابر 12V می باشد؟

|     |                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|
| بلی | مدار دسته سیم بین رله فن و موتور فن بخاری را تعمیر نموده و به مرحله 15 بروید. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|

خیر

|                                            |
|--------------------------------------------|
| رله فن را تعویض نموده و به مرحله 15 بروید. |
|--------------------------------------------|

|    |                                                      |
|----|------------------------------------------------------|
| *8 | معیوب بودن موتور فن یا دیگر قسمت ها را بررسی نمایید. |
|----|------------------------------------------------------|

- ولتاژ ترمینال های زیر از موتور فن را اندازه گیری نمایید.
- (a) ترمینال A (سیگنال عملکرد موتور فن)
- آیا ولتاژ حدوداً برابر 12V می باشد؟

|     |                     |
|-----|---------------------|
| بلی | به مرحله بعد بروید. |
|-----|---------------------|

خیر

|                                              |
|----------------------------------------------|
| موتور فن را بررسی نموده و به مرحله 15 بروید. |
|----------------------------------------------|

|    |                                                                                                          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *9 | وجود عیب در دسته سیم (عدم ارتباط بین موتور فن و ترانزیستور قدرت MOSFET) یا دیگر قسمت ها را بررسی نمایید. |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- ولتاژ ترمینال های زیر از ترانزیستور قدرت MOSFET را اندازه گیری نمایید.
- (a) ترمینال E (سیگنال عملکرد موتور فن)
- آیا ولتاژ حدوداً برابر 12V می باشد؟

|     |                     |
|-----|---------------------|
| بلی | به مرحله بعد بروید. |
|-----|---------------------|

خیر

|                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| مدار دسته سیم بین موتور فن و ترانزیستور قدرت MOSFET را تعمیر نموده و به مرحله 15 بروید. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|

|     |                                                                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *10 | وجود عیب در دسته سیم (عدم ارتباط بین ترانزیستور قدرت MOSFET و سیم اتصال بدنه) یا دیگر قسمت ها را بررسی نمایید. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- ولتاژ ترمینال های زیر از ترانزیستور قدرت MOSFET را اندازه گیری نمایید.
- (a) ترمینال A (سیگنال عملکرد موتور فن)
- آیا ولتاژ حدوداً برابر 0V می باشد؟

|     |                     |
|-----|---------------------|
| بلی | به مرحله بعد بروید. |
|-----|---------------------|

خیر

|                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| مدار دسته سیم بین ترانزیستور قدرت MOSFET و سیم اتصال بدنه را تعمیر نموده و به مرحله 15 بروید. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |                                 |
|-----|---------------------------------|
| *11 | یونیت فن بخاری را بررسی نمایید. |
|-----|---------------------------------|

- فن داخل یونیت فن بخاری را بررسی نمایید.
- (a) آیا فن باعث خراشیدگی پوسته یونیت فن بخاری شده است؟
- (b) آیا جسم خارجی یا هرگرفتگی در مجموعه فن وجود دارد؟
- آیا عملکرد فن نرمال می باشد؟

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         به مرحله بعد بروید.       </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 10px;">         بلی       </div>                                                                                                                                                                                               | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         خیر       </div> |
| گرفتگی را برطرف نموده و یا در صورت لزوم یونیت فن را تعمیر یا تعویض نموده و به مرحله 15 بروید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                      |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         وجود عیب در ترانزیستور قدرت MOSFET یا دیگر یونیت ها را بررسی نمایید.       </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 10px;">         12*       </div>                                                                                                                                              |                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>کانکتور ترانزیستور قدرت MOSFET را جدا نمایید.</li> <li>سوئیچ فن را از حالت OFF به حالت 1 سوئیچ فن تغییر دهید.</li> <li>ولتاژ ترمینال زیر از ترانزیستور قدرت MOSFET را اندازه گیری نمایید.</li> <li>(a) ترمینال B (پایه سیگنال کنترل موتور فن)</li> <li>آیا ولتاژ حدوداً برابر 10V می باشد؟</li> </ul>                                                                                               |                                                                                                      |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         ترانزیستور قدرت MOSFET را تعویض نموده و به مرحله 15 بروید.       </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 10px;">         بلی       </div>                                                                                                                                                        | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         خیر       </div> |
| به مرحله بعد بروید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                      |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         وجود عیب در دسته سیم (عدم ارتباط بین ترانزیستور قدرت MOSFET و یونیت سیستم تهویه مطبوع) یا دیگر قسمت ها را بررسی نمایید.       </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 10px;">         13*       </div>                                                                                           |                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>سوئیچ استارت را در وضعیت LOCK قرار دهید.</li> <li>کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را جدا نمایید.</li> <li>ارتباط بین ترمینال های یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و ترانزیستور قدرت MOSFET را بررسی نمایید.</li> <li>(a) ترمینال 1A – B (سوکت 24 پین، پین سیگنال کنترل موتور فن)</li> <li>(b) ترمینال 1C – E (سوکت 24 پین، پین بررسی عملکرد موتور فن)</li> <li>آیا ارتباطی وجود دارد؟</li> </ul> |                                                                                                      |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         به مرحله بعد بروید.       </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 10px;">         بلی       </div>                                                                                                                                                                                               | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         خیر       </div> |
| مدار دسته سیم بین ترانزیستور قدرت MOSFET و یونیت سیستم تهویه مطبوع را تعمیر نموده و به مرحله 15 بروید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                      |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         وجود عیب یونیت سیستم تهویه مطبوع یا دسته سیم آن (اتصال به بدنه در مدار بین یونیت کنترل تهویه مطبوع و ترانزیستور قدرت MOSFET) را بررسی نمایید.       </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 10px;">         14*       </div>                                                                     |                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ارتباط بین ترمینال های ترانزیستور قدرت MOSFET و بدنه را بررسی نمایید.</li> <li>(a) ترمینال A (سیگنال کنترل موتور فن)</li> <li>(b) اتصال بدنه</li> <li>آیا ارتباطی وجود دارد؟</li> </ul>                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                      |

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

مدار دسته سیم بین ترانزیستور قدرت MOSFET و اتصال بدنه را تعمیر نموده و به مرحله 15 بروید.

بلی

خیر

یونیت سیستم تهویه مطبوع را تعویض نموده و به مرحله بعد بروید.

15 بعد از عملیات تعمیر، وجود علائم عیب را بررسی نمایید.

- آیا هوا از دریچه ها دمیده می شود؟

فرآیند تعمیراتی را تکمیل نموده و علت بروز عیب را به مالک توضیح دهید.

بلی

خیر

علائم عیب را دوباره بررسی نموده و فرآیند عیب یابی را از مرحله 1 تکرار نمایید.

## عدم تغییر مسیر هوای ورودی

| علل احتمالی                                                                                                       | دستورالعمل                                                                                                                  | عدم تغییر مسیر هوای ورودی |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی عملگر کنترل هوای ورودی</li> <li>• خرابی نمدی هوای ورودی</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• عدم تغییر وضعیت حالت هوای ورودی، هنگامیکه سوئیچ REC/FRESH فشرده می شود.</li> </ul> |                           |

هنگامیکه فرآیند عیب یابی را برای مواردی که با علامت (\*) مشخص شده اند، انجام می دهید، دسته سیم و کانکتور را تکان دهید تا در صورت وجود عیب موقت یا اتصال ضعیف، مشخص گردد. در صورت وجود عیب، بررسی نمایید که کانکتور، ترمینال ها و دسته سیم بدرستی و بدون هیچ عیبی متصل شده باشند.

## فرآیند عیب یابی

1\* وجود عیب در دسته سیم عملگر هوای ورودی (عدم ارتباط بین عملگر هوای ورودی و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع) یا دیگر قسمت ها را بررسی نمایید.

- سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.
- ولتاژ ترمینال های زیر از یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید.
- (a) ترمینال 2K (سوکت 12 پین، سیگنال کنترل موتور حالت FRESH)
- (b) ترمینال 2I (سوکت 12 پین، سیگنال کنترل موتور حالت REC)
- آیا ولتاژ نرمال می باشد؟

بلی به مرحله بعد بروید.

خیر

به مرحله 3 بروید.

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| وجود عیب در دسته سیم عملگر هوای ورودی (عدم ارتباط بین عملگر هوای ورودی و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع) یا دیگر قسمت ها را بررسی نمایید. | 2* |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

- ولتاژ ترمینال های زیر از عملگر هوای ورودی را اندازه گیری نمایید.
- (a) ترمینال D (سیگنال کنترل موتور حالت FRESH)
- (b) ترمینال F (سیگنال کنترل موتور حالت REC)
- آیا ولتاژ اندازه گیری شده با موارد زیر مطابقت دارد؟
- (a) ترمینال D : هنگام فعال بودن REC حدوداً 0.5V و در هنگام فعال بودن FRESH حدوداً 10V
- (b) ترمینال F : هنگام فعال بودن REC حدوداً 10V و در هنگام فعال بودن FRESH حدوداً 0.5V

عملگر هوای ورودی را تعویض نموده و به مرحله 8 بروید.

بلی

خیر

مدار دسته سیم بین عملگر هوای ورودی و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعمیر نموده و به مرحله 8 بروید.

|                                                               |   |
|---------------------------------------------------------------|---|
| وجود عیب در عملگر هوای ورودی یا دیگر قسمت ها را بررسی نمایید. | 3 |
|---------------------------------------------------------------|---|

- کانکتور عملگر هوای ورودی را جدا نمایید.
- ولتاژ ترمینال های زیر از یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید.
- (a) ترمینال 2K (سوکت 12 پین، سیگنال کنترل موتور حالت FRESH)
- (b) ترمینال 2I (سوکت 12 پین، سیگنال کنترل موتور حالت REC)
- آیا ولتاژ نرمال می باشد؟

عملگر هوای ورودی را بررسی نموده و به مرحله 8 بروید.

بلی

خیر

به مرحله بعد بروید.

|                                                                                                                                                            |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| وجود عیب در مدار یونیت سیستم تهویه مطبوع یا عملگر هوای ورودی (اتصال به مثبت باتری در مدار بین یونیت کنترل تهویه مطبوع و عملگر هوای ورودی) را بررسی نمایید. | 4 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

- کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را جدا نمایید.
- ولتاژ ترمینال های زیر از یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید.
- (a) ترمینال 2K (سوکت 12 پین، سیگنال کنترل موتور حالت FRESH)
- (b) ترمینال 2I (سوکت 12 پین، سیگنال کنترل موتور حالت REC)
- آیا ولتاژ تقریباً برابر 0V می باشد؟

به مرحله بعد بروید.

بلی

خیر

مدار دسته سیم بین عملگر هوای ورودی و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعمیر نموده و به مرحله 8 بروید.

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|   |                                                                                                                              |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | وجود عیب در دسته سیم (اتصال به بدنه در مدار بین یونیت کنترل تهویه مطبوع و عملگر هوای ورودی) یا دیگر قسمت‌ها را بررسی نمایید. |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- سوئیچ استارت را در وضعیت OFF قرار دهید.
- ارتباط بین ترمینال های زیر از یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و اتصال بدنه را بررسی نمایید.
- (a) ترمینال 2K (سوکت 12 پین، سیگنال کنترل موتور حالت FRESH)
- (b) ترمینال 2I (سوکت 12 پین، سیگنال کنترل موتور حالت REC)
- آیا ارتباطی وجود دارد؟

|                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| مدار دسته سیم بین عملگر هوای ورودی و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعمیر نموده و به مرحله 8 بروید. | بلی |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

خیر

|                     |
|---------------------|
| به مرحله بعد بروید. |
|---------------------|

|   |                                           |
|---|-------------------------------------------|
| 6 | اتصالات سیستم هوای ورودی را بررسی نمایید. |
|---|-------------------------------------------|

- اتصالات سیستم هوای ورودی را بررسی نمایید.
- (a) وجود گریس بر روی اتصالات را بررسی نمایید.
- (b) آیا اتصالات را بصورت محکم و درست نصب شده اند.
- (c) آیا جسم خارجی در مقابل حرکت اتصالات وجود دارد.
- آیا عملکرد اتصالات عادی می باشد؟

|                     |     |
|---------------------|-----|
| به مرحله بعد بروید. | بلی |
|---------------------|-----|

خیر

|                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| اتصالات را به گریس آغشته نموده و در صورت صدمه دیدن آنها، عملگر هوای ورودی را تعویض نموده و به مرحله 8 بروید. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                    |
|---|--------------------------------------------------------------------|
| 7 | وجود عیب بین یونیت تهویه مطبوع و دریچه هوای ورودی را بررسی نمایید. |
|---|--------------------------------------------------------------------|

- دریچه هوای ورودی را بررسی نمایید.
- (a) آیا گرفتگی، ترک و خرابی دیگری بر روی دریچه هوای ورودی وجود دارد.
- (b) آیا دریچه هوای ورودی بدرستی و محکم نصب شده است.
- آیا عملکرد دریچه عادی می باشد؟

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| مجموعه سیستم تهویه مطبوع را تعویض نموده و به مرحله بعد بروید. | بلی |
|---------------------------------------------------------------|-----|

خیر

|                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| گرفتگی و صدمات مربوط به دریچه را برطرف نموده و در صورت لزوم دریچه را تعویض نموده و به مرحله بعد بروید. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|   |                                                      |
|---|------------------------------------------------------|
| 8 | بعد از عملیات تعمیر، وجود علائم عیب را بررسی نمایید. |
|---|------------------------------------------------------|

- آیا مسیر هوای ورودی تغییر می شود؟

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| فرآیند تعمیراتی را تکمیل نموده و علت بروز عیب را به مالک توضیح دهید. | بلی |
|----------------------------------------------------------------------|-----|

خیر

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| علائم عیب را دوباره بررسی نموده و فرآیند عیب یابی را از مرحله 1 تکرار نمایید. |
|-------------------------------------------------------------------------------|

## غیر فعال شدن کنترل دمای سیستم تهویه مطبوع

| علل احتمالی                                                                                                                                                                                                                                                  | دستورالعمل                                                                                                               | غیر فعال شدن کنترل دمای سیستم تهویه مطبوع |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی در اتصالات سیستم اختلاط</li> <li>• مجموعه تهویه مطبوع</li> <li>• خرابی عملگر اختلاط هوا</li> <li>• خرابی دریچه عملگر اختلاط هوای</li> <li>• مجموعه سیستم تهویه مطبوع</li> <li>• خرابی مجموعه بخاری</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی یونیت سیستم تهویه مطبوع یا سیستم اختلاط هوای سیستم تهویه مطبوع</li> </ul> |                                           |

## فرآیند عیب یابی

|   |                                            |
|---|--------------------------------------------|
| 1 | دمای مایع خنک کننده موتور را بررسی نمایید. |
|---|--------------------------------------------|

- آیا مایع خنک کننده موتور به اندازه کافی گرم شده است؟

|     |                     |
|-----|---------------------|
| بلی | به مرحله بعد بروید. |
|-----|---------------------|

خیر

|                                        |
|----------------------------------------|
| موتور را گرم نموده و به مرحله 8 بروید. |
|----------------------------------------|

|   |                                                       |
|---|-------------------------------------------------------|
| 2 | سیستم اختلاط هوای مجموعه تهویه مطبوع را بررسی نمایید. |
|---|-------------------------------------------------------|

- مکانیزم و اتصالات مجموعه اختلاط هوا و عملگر اختلاط هوا را بررسی نمایید.
- (a) وجود گریس بر روی اتصالات را بررسی نمایید.
- (b) آیا اتصالات بصورت محکم و درست نصب شده اند.
- آیا آیتم های بررسی فوق نرمال و بدون مشکل می باشند؟

|     |                     |
|-----|---------------------|
| بلی | به مرحله بعد بروید. |
|-----|---------------------|

خیر

|                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| اتصالات را به گریس آغشته نموده و در محل خود بصورت مناسب نصب نمایید و در صورت صدمه دیدن آنها، عملگر اختلاط هوا را تعویض نموده و به مرحله 8 بروید. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | <p>واحد سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• واحد سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید.</li> <li>• آیا عملکرد واحد سیستم تهویه مطبوع مناسب می باشد؟</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                |
|   | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>بلی</p> <p>به مرحله بعد بروید.</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: right;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>خیر</p> </div> </div> </div>                                                              |
|   | <p>واحد سیستم تهویه مطبوع تعمیر یا تعویض نموده و به مرحله 8 بروید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4 | <p>یونیت سیستم کولر را بررسی نمایید.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• آیا اجسام خارجی یا مواد دیگری باعث گرفتگی دریچه اختلاط هوا شده است؟</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                      |
|   | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>بلی</p> <p>گرفتگی مسیر را برطرف نموده و به مرحله 8 بروید.</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: right;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>خیر</p> </div> </div> </div>                                   |
|   | <p>به مرحله بعد بروید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5 | <p>دریچه اختلاط هوای واحد سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• آیا دریچه اختلاط هوا واحد سیستم تهویه مطبوع هوا بدرستی نصب شده است؟</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                              |
|   | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>بلی</p> <p>دریچه را از لحاظ وجود ترک و هرگونه صدمه بررسی نموده و به مرحله بعد بروید.</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: right;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>خیر</p> </div> </div> </div>        |
|   | <p>دریچه را بصورت مناسب و محکم در موقعیت تعیین شده نصب نموده و به مرحله بعد بروید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6 | <p>مسیر سیستم بخاری را بررسی نمایید.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• مسیر سیستم بخاری را بررسی نمایید.</li> <li>(a) آیا ترک خوردگی یا صدمه دیدگی در مسیر سیستم بخاری وجود دارد؟</li> <li>(b) آیا نشستی مایع خنک کننده در اتصالات سیستم بخاری وجود دارد؟</li> <li>(c) آیا اتصالات سیستم بخاری به اندازه کافی سفت شده اند؟</li> <li>(d) آیا نشستی مایع خنک کننده در مسیر سیستم بخاری وجود دارد؟</li> </ul> |
|   | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>بلی</p> <p>در صورت مناسب بودن عملکرد، علائم عیب یابی را دوباره بررسی نمایید.</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: right;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>خیر</p> </div> </div> </div>                |
|   | <p>اتصالات سیستم بخاری را در صورت شل بودن با گشتاور مناسب سفت نمایید، در صورت لزوم لوله های سیستم بخاری را تعمیر یا تعویض نموده و به مرحله بعد بروید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                             |

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|   |                                                      |
|---|------------------------------------------------------|
| 7 | بعد از عملیات تعمیر، وجود علائم عیب را بررسی نمایید. |
|---|------------------------------------------------------|

- آیا عملکرد یونیت سیستم تهویه مطبوع در دماهای مختلف مناسب می باشد؟

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| فرآیند تعمیراتی را تکمیل نموده و علت بروز عیب را به مالک توضیح دهید. | بلی |
|----------------------------------------------------------------------|-----|

خیر

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| علائم عیب را دوباره بررسی نموده و فرآیند عیب یابی را از مرحله 1 تکرار نمایید. |
|-------------------------------------------------------------------------------|

## مه گرفتگی شیشه جلو

| علل احتمالی                                                                                                                                                                                                                                       | دستورالعمل                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی یونیت تهویه مطبوع (سیگنال مثبت باطری)</li> <li>• خرابی عملکرد ورودی هوا</li> <li>• خرابی مدار سیگنال Fresh/REC</li> <li>• مربوط یونیت تهویه مطبوع</li> <li>• خرابی دریچه ورودی فن بخاری</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• عدم عملکرد کمپرسور کولر در هنگام قرارگیری سوئیچ کنترل مسیر هوا در وضعیت DEF یا HEAT/DEF</li> <li>• عدم قرارگیری سیستم هوای ورودی در حالت گردش هوای بیرون در هنگام قرار گیری سوئیچ کنترل مسیر هوا در وضعیت DEF یا HEAT/DEF</li> </ul> | مه گرفتگی شیشه جلو |

هنگامیکه فرآیند عیب یابی را برای مواردی که با علامت (\*) مشخص شده اند، انجام می دهید، دسته سیم و کانکتور را تکان دهید تا در صورت وجود عیب موقت یا اتصال ضعیف، مشخص گردد. در صورت وجود عیب، بررسی نمایید که کانکتور، ترمینال ها و دسته سیم بدرستی و بدون هیچ عیبی متصل شده باشند.

## فرآیند عیب یابی

|   |                                                  |
|---|--------------------------------------------------|
| 1 | آیا هوای سرد از مجموعه سیستم تهویه دمیده می شود؟ |
|---|--------------------------------------------------|

- هنگامیکه سوئیچ A/C و سوئیچ کنترل فن در حالت ON قرار می گیرد خروج هوای سرد را از دریچه ها بررسی نمایید؟

|                     |     |
|---------------------|-----|
| به مرحله بعد بروید. | بلی |
|---------------------|-----|

خیر

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| به مرحله یک فرآیند عیب "وجود صدای غیرعادی در هنگام کارکردن سیستم کولر" بروید. |
|-------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------|
| 2 | برق مثبت باطری تغذیه یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید. |
|---|---------------------------------------------------------------------|

- آیا برق مثبت باطری تغذیه یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع وجود دارد؟

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| گرفتگی مسیر را برطرف نموده و به مرحله 15 بروید. | بلی |
|-------------------------------------------------|-----|

خیر

|                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| اتصال به بدنه در مدار فیوز سوخته را بررسی نموده و در صورت لزوم تعمیر یا تعویض مورد نیاز را انجام داده و فیوز با ظرفیت تعیین شده را نصب نمایید. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 3 | عملگر هوای ورودی را بررسی نمایید. |
|---|-----------------------------------|

- عملگر هوای ورودی را بررسی نمایید.
- (a) وجود گریس بروی اتصالات را بررسی نمایید.
- (b) آیا اتصالات بصورت محکم و درست نصب شده اند.
- (c) آیا جسم خارجی در مقابل حرکت اتصالات وجود دارد.
- آیا عملکرد اتصالات عادی می باشد؟

|     |                     |
|-----|---------------------|
| بلی | به مرحله بعد بروید. |
|-----|---------------------|

خیر

|                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| اتصالات را به گریس آغشته نموده و در صورت صدمه دیدن آنها، عملگر هوای ورودی را تعویض نموده و به مرحله 14 بروید. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|
| 4* | ارتباط دسته سیم بین جعبه فیوز و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید. |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|

- کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را جدا نمایید. (سوکت 12 پین)
- سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.
- ولتاژ ترمینال 2F (برق مثبت باتری) از کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را اندازه گیری نمایید.
- آیا ولتاژ حدوداً 12V می باشد؟

|     |                     |
|-----|---------------------|
| بلی | به مرحله بعد بروید. |
|-----|---------------------|

خیر

|                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| دسته سیم بین جعبه فیوز و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعمیر نموده و به مرحله 14 بروید. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 5* | ولتاژ دسته سیم بین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و اتصال بدنه خودرو را بررسی نمایید. |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|

- ولتاژ ترمینال 2L (اتصال بدنه GND) از کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را اندازه گیری نمایید.
- آیا ولتاژ حدوداً 0V می باشد؟

|     |                     |
|-----|---------------------|
| بلی | به مرحله بعد بروید. |
|-----|---------------------|

خیر

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| دسته سیم بین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و سیم اتصال بدنه را تعمیر نموده و به مرحله 14 بروید. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                   |
|---|-------------------------------------------------------------------|
| 6 | وجود عیب در دریچه ورودی فن بخاری یا دیگر قسمت ها را بررسی نمایید. |
|---|-------------------------------------------------------------------|

- سوئیچ استارت را در وضعیت LOCK قرار دهید.
- کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را متصل نمایید. (سوکت 12 پین)
- عملگر ورودی را جدا نمایید.
- سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.
- سوئیچ کنترل فن را در وضعیت 4 قرار دهید.

- آیا هنگام جابجا کردن اهرم تغییر وضعیت هوای ورودی با دست، بین حالت‌های REC/FRESH تغییر وضعیت وجود دارد؟

بلی ☐ به مرحله بعد بروید.

خیر ☐

به مرحله 12 بروید.

7 عملگر هوای ورودی را بررسی نمایید.

- عملگر هوای ورودی را بررسی نمایید.
- آیا عملکرد اتصالات عادی می باشد؟

بلی ☐ به مرحله بعد بروید.

خیر ☐

عملگر هوای ورودی را تعویض نموده و به مرحله 14 بروید.

8 سوئیچ تعیین وضعیت هوای ورودی و سوئیچ گرمکن شیشه را بروی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع بررسی نمایید.

- ولتاژ ترمینال 2K و 2I از کانکتور (12 پین) یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را اندازه گیری نمایید.
- آیا ولتاژ اندازه گیری شده نرمال می باشد؟

بلی ☐ به مرحله بعد بروید.

خیر ☐

یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نموده و به مرحله 14 بروید.

\*9 ارتباط سیم کشی دسته سیم بین عملگر هوای ورودی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید.

- سوئیچ استارت را در وضعیت LOCK قرار دهید.
  - ارتباط بین ترمینال های زیر از عملگر هوای ورودی و یونیت کنترل تهویه مطبوع را بررسی نمایید.
- (a) ترمینال D  
(b) ترمینال 2K (سیگنال حالت FRESH)  
(c) ترمینال F  
(d) ترمینال 2I (سیگنال حالت REC)

بلی ☐ به مرحله بعد بروید.

خیر ☐

مدار دسته سیم بین عملگر هوای ورودی و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعمیر نموده و به مرحله 14 بروید.

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|     |                                                                                                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10* | سیم کشی بین عملگر هوای ورودی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را از لحاظ اتصالی به بدنه بررسی نمایید. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

- ارتباط بین ترمینال های زیر از یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و اتصال بدنه را بررسی نمایید.
- (a) ترمینال 2K (سوکت 12 پین، سیگنال کنترل موتور حالت FRESH)
- (b) ترمینال 2I (سوکت 12 پین، سیگنال کنترل موتور حالت REC)

|                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| مدار دسته سیم بین عملگر هوای ورودی و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعمیر نموده و به مرحله 14 بروید. | بلی |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

خیر

|                     |
|---------------------|
| به مرحله بعد بروید. |
|---------------------|

|     |                                                                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11* | مدار سیم کشی بین یونیت سیستم تهویه مطبوع و عملگر هوای ورودی را از لحاظ اتصالی به مثبت باتری بررسی نمایید. |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.
- ولتاژ ترمینال های زیر از یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید.
- (c) ترمینال 2K (سوکت 12 پین، سیگنال کنترل موتور حالت FRESH)
- (d) ترمینال 2I (سوکت 12 پین، سیگنال کنترل موتور حالت REC)
- آیا ولتاژ تقریباً برابر 12V می باشد؟

|                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| مدار دسته سیم بین عملگر هوای ورودی و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعمیر نموده و به مرحله 14 بروید. | بلی |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

خیر

|                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|
| یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نموده و به مرحله بعد بروید. |
|--------------------------------------------------------------------|

|    |                                       |
|----|---------------------------------------|
| 12 | دریچه ورودی فن بخاری را بررسی نمایید. |
|----|---------------------------------------|

- آیا در دریچه ورودی فن گرفتگی وجود دارد؟

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| گرفتگی مسیر را برطرف نموده و به مرحله 14 بروید. | بلی |
|-------------------------------------------------|-----|

خیر

|                     |
|---------------------|
| به مرحله بعد بروید. |
|---------------------|

|    |                                                        |
|----|--------------------------------------------------------|
| 13 | بررسی نمایید دریچه ورودی فن بخاری بدرستی نصب شده باشد. |
|----|--------------------------------------------------------|

- آیا در دریچه ورودی فن بدرستی و محکم نصب شده است؟

|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| دریچه ورودی فن را از لحاظ وجود ترک و هرگونه صدمه بررسی نموده و به مرحله بعد بروید. | بلی |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|

خیر

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| دریچه ورودی فن را بصورت مناسب و محکم نصب نموده و به مرحله بعد بروید. |
|----------------------------------------------------------------------|

|    |                                                      |
|----|------------------------------------------------------|
| 14 | بعد از عملیات تعمیر، وجود علائم عیب را بررسی نمایید. |
|----|------------------------------------------------------|

• آیا هوا از دریچه ها دمیده می شود؟

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| فرآیند تعمیراتی را تکمیل نموده و علت بروز عیب را به مالک توضیح دهید. | بلی |
|----------------------------------------------------------------------|-----|

|     |
|-----|
| خیر |
|-----|

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| علائم عیب را دوباره بررسی نموده و فرآیند عیب یابی را از مرحله 1 تکرار نمایید. |
|-------------------------------------------------------------------------------|

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

## هوای خروجی دریچه به اندازه کافی سرد نیست.

| علل احتمالی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | دستورالعمل                                                                                                       |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی تسمه کمپرسور</li> <li>خرابی یونیت فن یا کندانسور</li> <li>خرابی رسیور/دراپر یا شیر انبساط (گرفتگی شیر انبساط)</li> <li>خرابی در مسیر گاز کولر</li> <li>خرابی کمپرسور کولر یا کم بودن روغن کمپرسور</li> <li>زیاد بودن بیش از حد روغن کمپرسور، خرابی شیر انبساط، یا اتصالات مربوط به اختلاط هوای سیستم تهویه مطبوع</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>کلاچ کمپرسور درگیر شده است ولی سیستم کولر عملکرد مناسبی ندارد.</li> </ul> | هوای خروجی دریچه به اندازه کافی سرد نیست. |

## فرآیند عیب یابی

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1 | تسمه کمپرسور را بررسی نمایید. |
|---|-------------------------------|

- تسمه کمپرسور را بررسی نمایید.
- آیا وضعیت تسمه نرمال می باشد؟

بلی  به مرحله بعد بروید.

خیر

|  |                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------|
|  | تسمه کمپرسور را تنظیم یا تعویض نموده و به مرحله 20 بروید. |
|--|-----------------------------------------------------------|

|   |                                            |
|---|--------------------------------------------|
| 2 | راندمان عملکرد سیستم مبرد را بررسی نمایید. |
|---|--------------------------------------------|

- راندمان عملکرد سیستم مبرد را بررسی نمایید.
- آیا وضعیت سیستم مبرد نرمال می باشد؟

بلی  در صورت مناسب بودن عملکرد سیستم مبرد، علائم عیب یابی را دوباره بررسی نمایید.

خیر

|  |                     |
|--|---------------------|
|  | به مرحله بعد بروید. |
|--|---------------------|

|   |                                                         |
|---|---------------------------------------------------------|
| 3 | دریچه ورودی فن، کندانسور و دیگر واحدها را بررسی نمایید. |
|---|---------------------------------------------------------|

- آیا در هر دو قسمت فشار بالا و فشار پایین، فشار گاز مبرد بالاتر از حد مجاز می باشد؟

بلی  به مرحله بعد بروید.

خیر

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | به مرحله 6 بروید. |
|--|-------------------|

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 4 | دریچه ورودی فن بخاری را بررسی نمایید. |
|---|---------------------------------------|

- آیا دریچه ورودی فن گرفتگی وجود دارد؟

گرفتگی مسیر را برطرف نموده و به مرحله 20 بروید. (اگر جریان هوا به اواپراتور مجموعه تهویه مطبوع نرسد تبادل دمایی رخ نخواهد داد لذا فشار گاز مبرد کولر افزایش خواهد یافت، حتماً گرفتگی مسیر را برطرف نمایید.)

بلی

خیر

|                     |
|---------------------|
| به مرحله بعد بروید. |
|---------------------|

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 5 | عملکرد کندانسور را بررسی نمایید. |
|---|----------------------------------|

- عملکرد کندانسور را بررسی نمایید.  
آیا وضعیت سیستم مبرد نرمال می باشد؟

در صورت نیاز به مقدار گاز مبرد کولر را به اندازه کافی افزایش داده و به مرحله 20 بروید.

بلی

خیر

|                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| فین های کندانسور را تمیز نموده و یا در صورت نیاز کندانسور را تعویض نموده و به مرحله 20 بروید. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                                             |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | وجود عیب در شیر انبساط، رسیور/درایر، مسیر لوله های گاز کولر و دیگر قسمت ها را بررسی نمایید. |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|

- آیا در هر دو قسمت فشار بالا و فشار پایین، فشار گاز مبرد کمتر از حد مجاز می باشد؟

به مرحله بعد بروید.

بلی

خیر

|                    |
|--------------------|
| به مرحله 14 بروید. |
|--------------------|

|   |                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------|
| 7 | وجود عیب در شیر انبساط، رسیور/درایر و دیگر قسمت ها را بررسی نمایید. |
|---|---------------------------------------------------------------------|

- آیا وقتی با افزایش فشار گاز کولر در قسمت فشار بالا تا حد نرمال، فشار گاز کولر در قسمت کم فشار منفی می گردد؟

به مرحله بعد بروید.

بلی

خیر

|                    |
|--------------------|
| به مرحله 10 بروید. |
|--------------------|

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|   |                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------|
| 8 | وجود عیب در شیر انبساط، رسیور/درایر و دیگر قسمت ها را بررسی نمایید. |
|---|---------------------------------------------------------------------|

- سوئیچ A/C را فشار داده و به مدت 10 دقیقه سیستم کولر را خاموش نمایید.
- موتور را روشن نمایید.
- سوئیچ A/C و سوئیچ فن بخاری را در حالت روشن قرار دهید.
- آیا علائم عیب بعد از روشن شدن سیستم کولر رخ می دهد؟

|     |                     |
|-----|---------------------|
| بلی | به مرحله بعد بروید. |
|-----|---------------------|

خیر

کندانسور را تعویض نموده و با استفاده از یک پمپ و خلا به مدت 30 دقیقه سیستم کولر را وکیوم نموده و گاز کولر را شارژ نمایید سپس به مرحله 20 بروید. (در صورت وجود رطوبت و کثیفی در داخل رسیور/درایر، باید رسیور/درایر نیز تعویض شود.

|   |                                                                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | بررسی نمایید که پراب حرارتی شیر انبساط بدرستی برروی مجموعه تهویه مطبوع نصب شده باشد. |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|

- آیا پراب حرارتی شیر انبساط بدرستی برروی مجموعه تهویه مطبوع نصب شده است؟

|     |                                                                                               |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| بلی | شیر انبساط را تعویض نموده و به مرحله 20 بروید. (در صورت گیر کردن شیر انبساط، باید تعویض شود). |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

خیر

پراب حرارتی شیر انبساط را بدرستی و در موقعیت مناسب نصب نموده و سپس به مرحله 20 بروید. (مسئولیت محدود)

|    |                                           |
|----|-------------------------------------------|
| 10 | مدار سیستم گاز کولر مبرد را بررسی نمایید. |
|----|-------------------------------------------|

- مدار گاز کولر را بررسی نمایید.
- (a) آیا ترک یا صدماتی برروی لوله های سیستم کولر وجود دارد؟
- (b) آیا برروی اتصالات لوله های کولر آثار روغن وجود دارد؟ (بازدید ظاهری)
- (c) آیا از اتصالات سیستم کولر نشتی وجود دارد؟
- (d) آیا اتصالات نصب شده برروی کندانسور نشتی دارند؟
- (e) آیا اتصالات نصب شده برروی رسیور/درایر نشتی دارند؟
- (f) آیا اتصالات نصب شده برروی کمپرسور نشتی دارند؟
- (g) آیا اتصالات نصب شده برروی یونیت سیستم تهویه مطبوع نشتی دارند؟
- (h) با استفاده از دستگاه نشت یاب، نشتی سیستم کولر را بررسی نمایید.
- آیا موارد بررسی فوق در وضعیت مطلوب می باشد؟

|     |                     |
|-----|---------------------|
| بلی | به مرحله بعد بروید. |
|-----|---------------------|

خیر

لوله ها و قطعات کولر را از لحاظ صدمه دیدگی بررسی نموده و در صورت صدمه دیدن، به مرحله 20 بروید. در غیر اینصورت به مرحله 13 بروید.

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|    |                                                              |
|----|--------------------------------------------------------------|
| 11 | اتصالات اواپراتور را از لحاظ وجود نشتی مورد بررسی قرار دهید. |
|----|--------------------------------------------------------------|

- آیا اتصالات اواپراتور شل بسته شده اند؟

اگر تیغه های کمپرسور به صدا افتاده اند به مقدار 10 ml روغن به کمپرسور اضافه نموده و به اندازه مجاز گاز کولر شارژ نموده و به مرحله 20 بروید.

بلی

خیر

|                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| لوله های کولر را در صورت صدمه دیدن تعویض نموده و سپس به مرحله 20 بروید. در غیر اینصورت به مرحله بعد بروید. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                            |
|----|------------------------------------------------------------|
| 12 | اتصالات اواپراتور را از لحاظ شل بودن مورد بررسی قرار دهید. |
|----|------------------------------------------------------------|

- آیا اتصالات اواپراتور شل بسته شده اند؟

اتصالات را با گشتاور مناسب سفت کرده و به اندازه کافی روغن به کمپرسور اضافه نمایید سپس به اندازه مجاز گاز کولر شارژ نموده و به مرحله 20 بروید.

بلی

خیر

اگر تیغه های کمپرسور به صدا افتاده اند به مقدار 10 ml روغن به کمپرسور اضافه نموده و به اندازه مجاز گاز کولر شارژ نموده و به مرحله 20 بروید.

|    |                                                  |
|----|--------------------------------------------------|
| 13 | اتصالات را از لحاظ شل بودن مورد بررسی قرار دهید. |
|----|--------------------------------------------------|

- آیا اتصالات شل بسته شده اند؟

اتصالات را با گشتاور مناسب سفت کرده و به اندازه کافی روغن به کمپرسور اضافه نمایید سپس به اندازه مجاز گاز کولر شارژ نموده و به مرحله 20 بروید.

بلی

خیر

اگر تیغه های کمپرسور به صدا افتاده اند به مقدار 10 ml روغن به کمپرسور اضافه نموده و به اندازه مجاز گاز کولر شارژ نموده و به مرحله 20 بروید.

|    |                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | شیر انبساط، عملگر اختلاط هوا، روغن کمپرسور و دیگر قطعات را مورد بررسی قرار دهید. |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|

- آیا فشار در قسمت فشار بالا بیش از حد بالاست؟

به مرحله بعد بروید. (در صورت بالا بودن بیش از حد فشار)

بلی

خیر

|                    |
|--------------------|
| به مرحله 17 بروید. |
|--------------------|

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|                                                                                                                                          |                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15                                                                                                                                       | حجم روغن کمپرسور ، کمپرسور کولر و دیگر قطعات را مورد بررسی قرار دهید.                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>آیا با افزایش دور موتور، فشار در قسمت فشار بالا افزایش می یابد؟</li> </ul>                        |                                                                                                      |
| بلی                                                                                                                                      | به مرحله 3 بروید.                                                                                    |
| خیر                                                                                                                                      | به مرحله بعد بروید.                                                                                  |
| 16                                                                                                                                       | نامطلوب بودن یا بیش از اندازه بودن روغن کمپرسور کولر، و عملکرد کمپرسور کولر را مورد بررسی قرار دهید؟ |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>آیا با اضافه کردن 10 ml روغن کمپرسور در هر بار، فشار در قسمت فشار بالا افزایش می یابد؟</li> </ul> |                                                                                                      |
| بلی                                                                                                                                      | فرآیند تعمیراتی را تکمیل نموده و به مالک توضیح دهید که علت بروز عیب ناشی روغن کمپرسور بوده است.      |
| خیر                                                                                                                                      | کمپرسور کولر را تعویض نموده و سپس به مرحله 20 بروید. (علت بروز عیب خرابی کمپرسور بوده است.)          |
| 17                                                                                                                                       | خرابی شیر انبساط یا دیگر قطعات را بررسی نمایید؟                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>آیا فشار در قسمت فشار پایین بیشتر از حد نرمال است؟</li> </ul>                                     |                                                                                                      |
| بلی                                                                                                                                      | به مرحله 19 بروید.                                                                                   |
| خیر                                                                                                                                      | به مرحله بعد بروید.                                                                                  |

|    |                                                  |
|----|--------------------------------------------------|
| 18 | آیا عملکرد اختلاط هوا بدرستی و محکم نصب شده است؟ |
|----|--------------------------------------------------|

- آیا اتصالات عملکرد اختلاط هوا در مجموعه تهویه مطبوع بصورت مناسب و محکم نصب شده اند؟

سوئیچ فن را در وضعیت چهارم کنترل دور قرار دهید. سوئیچ A/C را در وضعیت ON قرار دهید. حالت هوای ورودی را در وضعیت FRESH قرار دهید. یونیت کنترل تهویه مطبوع را در حالت حداکثر سرما قرار دهید.

بلی

(a) موتور را روشن کرده و به مدت 10 دقیقه در دور 1500 قرار دهید.

(b) به مدت 1 دقیقه دور موتور را در دور آرام نگه دارید.

(c) طی 12 ثانیه 5 بار فرآیند زیر را اجرا نمایید.

دور آرام ← 4000 rpm ← دور آرام

(d) به مدت 30 ثانیه دور موتور را در دور آرام نگه دارید.

(e) روغن کمپرسور کولر را تخلیه نموده و مقدار آنرا اندازه گیری نمایید.

- اگر حجم روغن کمپرسور کولر 90 ml می باشد به مرحله 20 بروید.

• اگر حجم روغن تخلیه شده بیش از 90 ml بود، مقدار اضافی را کنار گذاشته و حجم 90ml به

کمپرسور اضافه نموده و مراحل a تا e را دوباره تکرار نمایید. (با توجه به زیاد بودن حجم روغن کمپرسور کولر)

خیر

|                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|
| اتصالات را تعمیر نموده و در موقعیت مناسب نصب نمایید سپس به مرحله 20 بروید. |
|----------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 19 | بررسی نمایید که پراب حرارتی شیر انبساط بدرستی بر روی مجموعه تهویه مطبوع نصب شده باشد. |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|

- آیا پراب حرارتی شیر انبساط بدرستی بر روی مجموعه تهویه مطبوع نصب شده است؟

شیر انبساط را تعویض نموده و به مرحله 20 بروید. (در صورت باز ماندن کامل شیر انبساط، باید تعویض شود).

بلی

خیر

|                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|
| پراب حرارتی شیر انبساط را بدرستی و در موقعیت مناسب نصب نموده و سپس به مرحله بعد بروید. |
|----------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                      |
|----|------------------------------------------------------|
| 20 | بعد از عملیات تعمیر، وجود علائم عیب را بررسی نمایید. |
|----|------------------------------------------------------|

- آیا هوای خروجی دریچه به اندازه کافی سرد هست. (آیا نتیجه بررسی راندمان سیستم کولر رضایت بخش است؟)

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

فرآیند تعمیراتی را تکمیل نموده و علت بروز عیب را به مالک توضیح دهید.

بلی

خیر

علائم عیب را دوباره بررسی نموده و فرآیند عیب یابی را از مرحله 1 تکرار نمایید.

## هوای خروجی از دریچه ها سرد نیست.

| علل احتمالی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | دستورالعمل                                                                         |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>خرابی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع</li> <li>خرابی مجموعه سیستم تهویه مطبوع</li> <li>خرابی سوئیچ فشار گاز کولر</li> <li>خرابی ECU (سیگنال درخواست A/C)</li> <li>خرابی ECU (سیگنال IG1)</li> <li>خرابی کمپرسور کولر</li> <li>خرابی رله کمپرسور</li> <li>خرابی سنسور دمای اواپراتور</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>عدم عملکرد کلاچ مغناطیسی کمپرسور</li> </ul> | هوای خروجی از دریچه ها سرد نیست. |

هنگامیکه فرآیند عیب یابی را برای مواردی که با علامت (\*) مشخص شده اند، انجام می دهید، دسته سیم و کانکتور را تکان دهید تا در صورت وجود عیب موقت یا اتصال ضعیف، مشخص گردد. در صورت وجود عیب، بررسی نمایید که کانکتور، ترمینال ها و دسته سیم بدرستی و بدون هیچ عیبی متصل شده باشند.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

## فرآیند عیب یابی

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 | خروجی فن بخاری را بررسی نمایید. |
|---|---------------------------------|

- آیا با روشن شدن فن، هوا از دریچه ها دمیده می شود؟

به مرحله بعد بروید.

بلی

خیر

به مرحله 1 از فرآیند عیب یابی "نامناسب بودن شدت باد خروجی از دریچه ها (عدم وجود باد)" و "عدم تغییر مسیر هوای خروجی" مراجعه نمایید.

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 2 | عملکرد کمپرسور کولر را بررسی نمایید. |
|---|--------------------------------------|

- موتور را روشن نمایید.
- سوئیچ A/C و سوئیچ فن را در حالت روشن قرار دهید.
- آیا کمپرسور کولر روشن می شود؟

ه مرحله 1 بروید.

بلی

خیر

به مرحله بعد بروید.

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                                                                                                                                                                                                | کدهای ذخیره شده در ECU را بررسی نمایید.                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ECU را کد یابی نمایید.</li> <li>• آیا کد خطایی (DTC) وجود دارد؟</li> </ul>                                                                              |                                                                                           |
| بلی                                                                                                                                                                                              | عیب یابی مناسب با کد خطای ذخیره شده را انجام دهید.                                        |
| خیر                                                                                                                                                                                              | به مرحله بعد بروید.                                                                       |
| 4                                                                                                                                                                                                | خرابی ECU و دیگر یونیت ها را بررسی نمایید.                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• بررسی نمایید آیا هنگامیکه ترمینال 1P از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع به بدنه متصل شده است، باد سرد از دریچه ها بیرون می آید؟</li> </ul> |                                                                                           |
| بلی                                                                                                                                                                                              | یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع تعویض نموده و به مرحله 17 بروید.                            |
| خیر                                                                                                                                                                                              | ترمینال 1P را از بدنه جدا نموده و به مرحله بعد بروید.                                     |
| 5*                                                                                                                                                                                               | مدار سیگنال A/C (بین ECU و سوئیچ فشار گاز کولر) یا دیگر قسمت ها را بررسی نمایید.          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ولتاژ ترمینال B از سوئیچ فشار گاز کولر (سیگنال A/C) را اندازه گیری نمایید.</li> <li>• آیا ولتاژ تقریباً برابر با 12V می باشد؟</li> </ul>                |                                                                                           |
| بلی                                                                                                                                                                                              | به مرحله 7 بروید.                                                                         |
| خیر                                                                                                                                                                                              | به مرحله بعد بروید.                                                                       |
| 6*                                                                                                                                                                                               | عدم ارتباط در مدار سیم کشی بین ECU و سوئیچ فشار گاز کولر یا دیگر قسمت ها را بررسی نمایید. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ولتاژ ترمینال سیگنال A/C از ECU را اندازه گیری نمایید.</li> <li>• آیا ولتاژ تقریباً برابر با 12V می باشد؟</li> </ul>                                    |                                                                                           |
| بلی                                                                                                                                                                                              | دسته سیم بین ECU و سوئیچ فشار گاز کولر را تعمیر نموده و به مرحله 17 بروید.                |
| خیر                                                                                                                                                                                              | ECU را بررسی نموده و سپس به مرحله 17 بروید.                                               |

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | وجود عیب در سوئیچ فشار گاز یا نامناسب بودن حجم گاز مبرد کولر را بررسی نمایید.                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>بررسی نمایید آیا هنگامیکه ترمینالهای A و B از کانکتور سوئیچ فشار گاز کولر را له هم متصل می نمایید، باد سرد از دریچه ها بیرون می آید؟</li> </ul>                                                                                                                                                       |                                                                                                                  |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">بلی</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">به مرحله 9 بروید.</div> </div> <div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">خیر</div> </div> </div>                                        |                                                                                                                  |
| به مرحله بعد بروید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                  |
| 8*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | وجود عیب در مدار سیم کشی بین سوئیچ فشار گاز کولر و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع یا دیگر قسمتها را بررسی نمایید. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ولتاژ ترمینال 1P از کانکتور 24 پین یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع (سیگنال A/C) را اندازه گیری نمایید.</li> <li>آیا ولتاژ تقریباً برابر با 12V می باشد؟</li> </ul>                                                                                                                                      |                                                                                                                  |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">بلی</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">به مرحله 10 بروید.</div> </div> <div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">خیر</div> </div> </div>                                       |                                                                                                                  |
| دسته سیم بین سوئیچ فشار گاز کولر و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعمیر نموده و به مرحله 17 بروید.                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                  |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | وجود عیب در سوئیچ فشار گاز یا نامناسب بودن حجم گاز مبرد کولر را بررسی نمایید.                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>سوئیچ فشار گاز کولر را بررسی نمایید.</li> <li>آیا عملکرد سوئیچ فشار گاز کولر مطلوب است؟</li> </ul>                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;">         کندانسور را تعویض نموده و با استفاده از یک پمپ و خلاء به مدت 30 دقیقه سیستم کولر را وکیوم نموده و گاز کولر را شارژ نمایید سپس به مرحله 17 بروید.       </div>                                                                                                                  |                                                                                                                  |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">بلی</div> </div> <div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">خیر</div> </div> </div>                                                                                                                    |                                                                                                                  |
| سوئیچ فشار گاز کولر را تعویض نموده و سپس به مرحله 17 بروید.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                  |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | عدم ارتباط در مدار سیم کشی بین ECU و سوئیچ فشار گاز کولر یا دیگر قسمتها را بررسی نمایید.                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>بررسی نمایید آیا هنگامیکه ترمینال E از کانکتور رله A/C به بدنه متصل شده است، باد سرد از دریچه ها بیرون می آید؟</li> </ul>                                                                                                                                                                             |                                                                                                                  |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">بلی</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ترمینال E را از بدنه جدا نموده و سپس به مرحله بعد بروید.</div> </div> <div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">خیر</div> </div> </div> |                                                                                                                  |
| به مرحله 12 بروید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11*                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | عدم ارتباط در مدار سیم کشی بین ECU و رله A/C یا دیگر قسمت‌ها را بررسی نمایید.                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ولتاژ ترمینال سیگنال کنترل رله A/C از ECU را اندازه گیری نمایید.</li> <li>آیا ولتاژ تقریباً برابر با 12V می باشد؟</li> </ul>                                                                                                                                    |                                                                                                      |
| بلی                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ECU را بررسی نموده و سپس به مرحله 17 بروید.                                                          |
| خیر                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | دسته سیم بین ECU و رله A/C را تعمیر نموده و به مرحله 17 بروید.                                       |
| 12*                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | وجود عیب در کلاچ کمپرسور و یا دیگر قسمت‌ها را بررسی نمایید.                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ولتاژ ترمینال A محافظ حرارتی کلاچ کمپرسور را اندازه گیری نمایید.</li> <li>آیا ولتاژ تقریباً برابر با 12V می باشد؟</li> </ul>                                                                                                                                    |                                                                                                      |
| بلی                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | کلاچ کمپرسور را بررسی نموده و سپس به مرحله 17 بروید.                                                 |
| خیر                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | به مرحله بعد بروید.                                                                                  |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | فیوز را بررسی نمایید.                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>آیا فیوز مدار تغذیه رله A/C سالم است؟</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                      |
| بلی                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | به مرحله بعد بروید.                                                                                  |
| خیر                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | فیوز را تعویض نموده و سپس به مرحله 17 بروید. اگر فیوز بلافاصله بعد از تعویض سوخت به مرحله بعد بروید. |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ارتباط دسته سیم جعبه فیوز و رله A/C را بررسی نمایید.                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ولتاژ ترمینال‌های زیر از رله A/C را اندازه گیری نمایید:           <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) ترمینال A (سیگنال کنترل رله A/C)</li> <li>(b) ترمینال C (سیگنال کنترل A/C)</li> </ul> </li> <li>آیا ولتاژ تقریباً برابر با 12V می باشد؟</li> </ul> |                                                                                                      |
| بلی                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | به مرحله بعد بروید.                                                                                  |
| خیر                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | دسته سیم بین جعبه فیوز و رله A/C را تعمیر نموده و سپس به مرحله 17 بروید.                             |

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|    |                                                                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | معیوب بودن رله A/C، دسته سیم (بین کلاچ کمپرسور و رله A/C) و سنسور دمای اواپراتور را بررسی نمایید. |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

- ولتاژ ترمینال زیر از رله A/C را اندازه گیری نمایید:
- (a) ترمینال D (سیگنال کنترل کلاچ کمپرسور)
- آیا ولتاژ تقریباً برابر با 12V می باشد؟

|     |                                                      |
|-----|------------------------------------------------------|
| بلی | دسته سیم بین کلاچ کمپرسور و رله A/C را بررسی نمایید. |
|-----|------------------------------------------------------|

(a) اگر هیچ عیبی در دسته سیم مشاهده نشد به مرحله بعد بروید.

(b) اگر در دسته سیم عیبی وجود داشت، عیب را برطرف نموده و به مرحله 17 بروید.

خیر

|                                                 |
|-------------------------------------------------|
| رله A/C را تعویض نموده و سپس به مرحله 17 بروید. |
|-------------------------------------------------|

|    |                                  |
|----|----------------------------------|
| 16 | سنسور دمای اتاق را بررسی نمایید. |
|----|----------------------------------|

- سنسور دمای اواپراتور را بررسی نمایید.
- آیا عملکرد سنسور مطلوب می باشد؟

|     |                     |
|-----|---------------------|
| بلی | به مرحله بعد بروید. |
|-----|---------------------|

خیر

|                                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| سنسور دمای اواپراتور را تعویض نموده و به مرحله بعد بروید. |
|-----------------------------------------------------------|

|    |                                                      |
|----|------------------------------------------------------|
| 17 | بعد از عملیات تعمیر، وجود علائم عیب را بررسی نمایید. |
|----|------------------------------------------------------|

- آیا هوای خروجی دریچه به اندازه کافی سرد هست. (آیا نتیجه بررسی راندمان سیستم کولر رضایت بخش است؟)

|     |                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------|
| بلی | فرآیند تعمیراتی را تکمیل نموده و علت بروز عیب را به مالک توضیح دهید. |
|-----|----------------------------------------------------------------------|

خیر

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| علائم عیب را دوباره بررسی نموده و فرآیند عیب یابی را از مرحله 1 تکرار نمایید. |
|-------------------------------------------------------------------------------|

## صدای غیر عادی در هنگام عملکرد سیستم تهویه مطبوع

| علل احتمالی                                                                                                                                                                                   | دستورالعمل                                                                                                            |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>صدای غیر عادی کلاچ کمپرسور</li> <li>صدای تیغه های کمپرسور کولر</li> <li>صدای لغزش تسمه کولر</li> <li>صدای غیر عادی شلنگ ها یا لوله های کولر</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>صدای غیر عادی از کلاچ کمپرسور، کمپرسور کولر، لوله ها و اتصالات کولر</li> </ul> | صدای غیر عادی در هنگام عملکرد سیستم تهویه مطبوع |

## فرآیند عیب یابی

|   |                                                 |
|---|-------------------------------------------------|
| 1 | صدای غیر عادی تیغه های کمپرسور را بررسی نمایید. |
|---|-------------------------------------------------|

- آیا صدای برخورد قطعات آهنی (جرنگ جرنگ) از تیغه های کمپرسور بگوش می رسد؟

بلی  به مرحله 14 بروید.

خیر

به مرحله بعد بروید.

|   |                                        |
|---|----------------------------------------|
| 2 | صدای غیر عادی کمپرسور را بررسی نمایید. |
|---|----------------------------------------|

- آیا صدای سایش یا قژقژ از تیغه های کمپرسور بگوش می رسد؟

بلی  به مرحله 14 بروید.

خیر

به مرحله بعد بروید.

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 3 | صدای لغزش کمپرسور را بررسی نمایید. |
|---|------------------------------------|

- آیا صدای ضربه (تق تق) یا لرزش کمپرسور احساس می شود؟

بلی  به مرحله 14 بروید.

خیر

به مرحله بعد بروید.

|   |                                             |
|---|---------------------------------------------|
| 4 | صدای غیر عادی کلاچ کمپرسور را بررسی نمایید. |
|---|---------------------------------------------|

- آیا صدای ضربه (تق تق) از کلاچ کمپرسور بگوش می رسد؟

بلی  فاصله هوایی بین پولی کمپرسور و صفحه جذب شونده را تنظیم نموده و به مرحله 19 بروید.

خیر

وضعیت کمپرسور مطلوب می باشد علائم عیب یابی را دوباره بررسی نمایید.

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|   |                                           |
|---|-------------------------------------------|
| 5 | صدای درگیری کلاچ کمپرسور را بررسی نمایید. |
|---|-------------------------------------------|

- آیا صدای غیر عادی 3 ثانیه بعد از درگیری کلاچ کمپرسور قطع می شود؟

|     |                     |
|-----|---------------------|
| بلی | به مرحله بعد بروید. |
|-----|---------------------|

خیر

|                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| عملکرد کلاچ مطلوب می باشد. (بگوش رسیدن صدای درگیری در فاصله زمانی 2 تا 3 ثانیه بعد از درگیری کلاچ عادی می باشد. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 6 | دور آرام را بررسی نمایید. |
|---|---------------------------|

- دور آرام را بررسی نمایید.
- آیا شرایط مطلوب می باشد؟

|     |                     |
|-----|---------------------|
| بلی | به مرحله بعد بروید. |
|-----|---------------------|

خیر

|                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|
| قطعات مرتبط با کنترل دور آرام موتور را بررسی نموده و به مرحله 19 بروید. |
|-------------------------------------------------------------------------|

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 7 | حجم گاز کولر را بررسی نمایید. |
|---|-------------------------------|

- حجم گاز کولر را بررسی نمایید.
- آیا شرایط مطلوب می باشد؟

|     |                    |
|-----|--------------------|
| بلی | به مرحله 10 بروید. |
|-----|--------------------|

خیر

|                     |
|---------------------|
| به مرحله بعد بروید. |
|---------------------|

|   |                                           |
|---|-------------------------------------------|
| 8 | مدار سیستم گاز کولر مبرد را بررسی نمایید. |
|---|-------------------------------------------|

- مدار گاز کولر را بررسی نمایید.
- (a) آیا ترک یا صدماتی بر روی لوله های سیستم کولر وجود دارد؟
- (b) آیا بر روی اتصالات لوله های کولر آثار روغن وجود دارد؟ (بازدید ظاهری)
- (c) آیا از اتصالات سیستم کولر نشتی وجود دارد؟
- (d) آیا اتصالات نصب شده بر روی کندانسور نشتی دارند؟
- (e) آیا اتصالات نصب شده بر روی رسیور/درایر نشتی دارند؟
- (f) آیا اتصالات نصب شده بر روی کمپرسور نشتی دارند؟
- (g) آیا اتصالات نصب شده بر روی یونیت سیستم تهویه مطبوع نشتی دارند؟
- (h) با استفاده از دستگاه نشت یاب، نشتی سیستم کولر را بررسی نمایید.
- آیا موارد بررسی فوق در وضعیت مطلوب می باشد؟

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         بلی       </div>                                                            | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         خیر       </div>                                                              |
| به مرحله بعد بروید.                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                   |
| لوله ها و قطعات کولر را از لحاظ صدمه دیدگی بررسی نموده و در صورت صدمه دیدن آنها را تعویض نمایید سپس به مرحله 19 بروید. در غیر اینصورت به مرحله 19 بروید.        |                                                                                                                                                                   |
| 9                                                                                                                                                               | • آیا اتصالات اواپراتور را از لحاظ وجود نشتی مورد بررسی قرار دهید.                                                                                                |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         بلی       </div>                                                            | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         خیر       </div>                                                              |
| به اندازه مجاز گاز کولر شارژ نموده و به مرحله 19 بروید.                                                                                                         |                                                                                                                                                                   |
| لوله های کولر را در صورت صدمه دیدن تعویض نموده و سپس به مرحله 19 بروید. و در صورت صدمه دیدن یا ترک داشتن اتصالات کولر، آنها را تعویض نموده و به مرحله 19 بروید. |                                                                                                                                                                   |
| 10                                                                                                                                                              | • روغن کمپرسور یا دیگر قطعات را بررسی نمایید.<br>• به مقدار 20 ml روغن به کمپرسور اضافه نمایید.<br>• آیا وقتی موتور روشن می شود باز هم صدای غیر عادی بگوش می رسد؟ |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         بلی       </div>                                                            | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         خیر       </div>                                                              |
| به مرحله بعد بروید.                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                   |
| فرآیند تعمیراتی را تکمیل نموده و علت بروز عیب را به مالک توضیح دهید.                                                                                            |                                                                                                                                                                   |
| 11                                                                                                                                                              | • کمپرسور کولر یا دیگر قطعات را بررسی نمایید.<br>• روغن کمپرسور را تخلیه نمایید.<br>• آیا در داخل روغن کمپرسور ذرات فلزی مشاهده می شود؟                           |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         بلی       </div>                                                            | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         خیر       </div>                                                              |
| کمپرسور کولر را تعویض نموده و به مرحله 19 بروید.                                                                                                                |                                                                                                                                                                   |
| به مرحله بعد بروید.                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                   |
| 12                                                                                                                                                              | • خرابی مجموعه سیستم تهویه مطبوع و یا دیگر قطعات را بررسی نمایید.<br>• آیا روغن کمپرسور به رنگ سفید می باشد و به آب آغشته است؟                                    |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         بلی       </div>                                                            | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">         خیر       </div>                                                              |
| مجموعه سیستم تهویه مطبوع را (بغیر از بخاری) تعویض نموده و به مرحله 19 بروید.                                                                                    |                                                                                                                                                                   |
| به مرحله بعد بروید.                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                   |

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| 13 | شرایط روغن کمپرسور را بررسی نمایید. |
|----|-------------------------------------|

- آیا رنگ روغن مشکلی بوده و در داخل روغن کمپرسور ذرات آلومینیومی مشاهده می شود؟

کمپرسور کولر و کندانسور را تعویض نموده و به مرحله 19 بروید. (تعویض رسیور/دراپر در چنین شرایطی ضروری می باشد، زیرا سایش موجود در کمپرسور می تواند باعث گرفتگی رسیور/دراپر گردد.)

بلی

خیر

|                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|
| شرایط عملکرد سیستم کولر مطلوب بوده، علائم عیب یابی را دوباره بررسی نمایید. |
|----------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------|
| 14 | بررسی نمایید که آیا علت بروز عیب از روغن کمپرسور یا قطعات دیگر می باشد. |
|----|-------------------------------------------------------------------------|

- آیا صدای غیر عادی دقیقاً بعد از متوقف شدن کمپرسور بگوش می رسد؟

کمپرسور کولر را تعویض نموده و به مرحله 19 بروید.

بلی

خیر

به مرحله بعد بروید.

|    |                            |
|----|----------------------------|
| 15 | تسمه کولر را بررسی نمایید. |
|----|----------------------------|

- تسمه کولر را بررسی نمایید.
- آیا وضعیت تسمه مطلوب است؟

به مرحله بعد بروید.

بلی

خیر

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| تسمه کولر را تنظیم یا تعویض نموده و به مرحله 19 بروید. |
|--------------------------------------------------------|

|    |                                  |
|----|----------------------------------|
| 16 | شرایط تسمه کولر را بررسی نمایید. |
|----|----------------------------------|

- آیا تسمه کولر ساییده شده است؟
- آیا مواد خارجی به سطح تسمه چسبیده است یا سطح آن چرب شده است؟

مواد خارجی یا روغن را از روی تسمه کولر پاک نموده و یا تسمه را تعویض نموده و به مرحله 19 بروید.

بلی

خیر

به مرحله بعد بروید.

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند

|    |                               |
|----|-------------------------------|
| 17 | کلاچ کمپرسور را بررسی نمایید. |
|----|-------------------------------|

- کلاچ کمپرسور را بررسی نمایید.
- آیا عملکرد کلاچ کمپرسور مطلوب است؟

کمپرسور کولر (بغیر از مجموعه کلاچ کمپرسور) را تعویض نموده و به مرحله 19 بروید.

بلی

خیر

|                                                  |
|--------------------------------------------------|
| کلاچ کمپرسور را تعویض نموده و به مرحله 19 بروید. |
|--------------------------------------------------|

|    |                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|
| 18 | بررسی نمایید که آیا علت بروز عیب از روغن کمپرسور یا لوله‌های سیستم کولر می باشد. |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|

- آیا صدای غیر عادی از کمپرسور بگوش می رسد؟

کمپرسور کولر را از لحاظ ظاهری بررسی نموده و در صورت نیاز قطعه معیوب را تعویض نموده و به مرحله بعد بروید.

بلی

خیر

شلنگ ها و اتصالات مربوط به شلنگها را تعمیر یا تعویض نموده و اتصالات شل شده لوله های کولر را سفت نموده و به مرحله بعد بروید.

|    |                                                      |
|----|------------------------------------------------------|
| 19 | بعد از عملیات تعمیر، وجود علائم عیب را بررسی نمایید. |
|----|------------------------------------------------------|

- آیا صدای غیر عادی کمپرسور قطع شده است؟

فرآیند تعمیراتی را تکمیل نموده و علت بروز عیب را به مالک توضیح دهید.

بلی

خیر

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| علائم عیب را دوباره بررسی نموده و فرآیند عیب یابی را از مرحله 1 تکرار نمایید. |
|-------------------------------------------------------------------------------|

- در صورت نفوذ هوا به داخل سیستم کولر، رطوبت هوا وارد رسیور/درایر شده و باعث اشباع شدن رسیور/درایر می شود، چنانچه در این حالت از سیستم تهویه مطبوع استفاده شود، داخل کمپرسور بدلیل وجود رطوبت زنگ خواهد زد، و باعث گیر کردن یا به صدا افتادن کمپرسور خواهد شد. بنابر این در چنین شرایطی باید رسیور/درایر را تعویض نمود.

## سیستم گاز مبرد

## احتیاط های سرویس

## کار با گاز مبرد

- از استنشاق گاز کولر یا بخار روغن کولر یا تماس آن با چشمها، بینی و گلو باعث صدمات جانی خواهد شد. علاوه بر این برای حفظ محیط زیست، از دستگاه شارژ گاز اتوماتیک جهت ریکاوری و شارژ گاز R-134a استفاده نمایید. اگر گاز کولر بصورت تصادفی تخلیه شد، از تهویه مناسب برای تخلیه گاز از محل کار خود استفاده نمایید.
- برای بررسی و تست فشار و نشتی سیستم گاز R-134a از هوای فشرده استفاده نکنید. مخلوط هوا و گاز مبرد R-134a قابل اشتعال می باشد. اگر این مخلوط آتش بگیرد، می تواند باعث بروز صدمات جانی و یا مرگ شود. اطلاعات ایمنی دیگر را از شرکت سازنده گاز مبرد دریافت نمایید.
- از خروج گاز کولر در نزدیکی آتش یا هرگونه منبع حرارت دیگر جلوگیری نمایید. چنانچه گاز کولر در معرض آتش، سیگار، گرما یا هر منبع حرارت دیگر، گاز سمی ایجاد خواهد شد. در صورت کار با گاز کولر باید منابع حرارتی را خاموش کرده و محیط کار را با تهویه مناسب مجهز نمایید.
- کار با گاز کولر مایع می تواند بسیار خطرناک باشد، زیرا در صورت تماس موضعی با پوست، باعث سرمازدگی موضعی خواهد شد. بنابراین هنگام کار با گاز کولر باید از دستکش و عینک محافظ استفاده نمایید. در صورت تماس گاز کولر با چشمهای شما، سریعاً آنها را با آب شسته و به پزشک مراجعه نمایید.

## انبار کردن گاز کولر

- مخزن های گاز دارای فشار بالایی هستند. چنانچه مخزن در معرض حرارت قرارگیرد، ممکن است مخزن منفجر شده و باعث پرتاب قطعات ریز فلزی مخزن و گاز کولر مایع شود، که ممکن است باعث بروز صدمات جدی جانی شود. لذا مخزن های گاز را در دمای زیر 40°C نگهداری نمایید.

## کار با گازهای مبرد نامناسب

- چنانچه در حین عملیات سرویس حجم گاز کولر نامناسب بود، سیستم کولر را شارژ نکنید، زیرا با استفاده از گیج فشار گاز نمی توانید حجم دقیق گاز کولر را حدس بزنید، شارژ بیش از حد یا شارژ کم گاز کولر ممکن است باعث بروز عیوب نامعمول شود، بعنوان مثال، ممکن است قطعات سیستم کولر صدمه ببینند یا باعث کاهش بازدهی سیستم کولر شود.
- بنابراین چنانچه حجم گاز کولر مناسب نبود، سیستم را بصورت کامل ریکاور نموده و با حجم مناسب سیستم را شارژ نمایید.

## کار با روغن کمپرسور

- در کمپرسور کولر فقط از روغن ZXL100PG استفاده نمایید. در صورت استفاده از روغنی بغیر از ZXL100PG، کمپرسور کولر صدمه خواهد دید.
- از ریختن روغن کمپرسور بر روی خودرو جلوگیری نمایید، زیرا روغن کمپرسور می تواند به سطح رنگ خودرو صدمه بزند، لذا در صورت ریختن روغن بر روی خودرو، فوراً آنرا با آب بشویید.

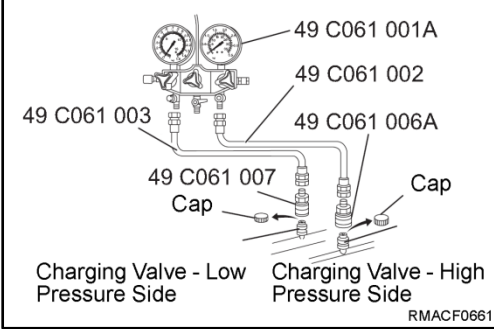
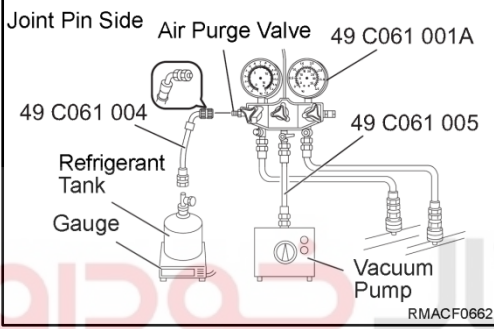
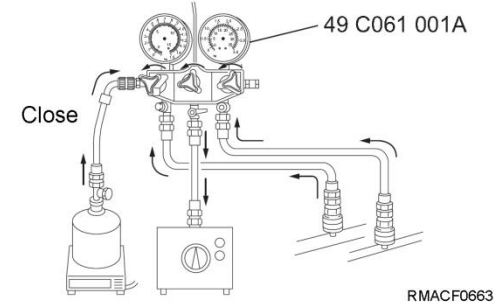
- چنانچه رطوبت با روغن کمپرسور آغشته شود، باعث صدمه دیدن قطعات سیستم کولر خواهد شد. بنابراین سریعاً بعد از باز کردن قطعات سیستم کولر، با درپوش مدار سیستم کولر را ببندید تا از نفوذ رطوبت جلوگیری نمایید.
- چنانچه سیستم کولر بصورت کامل تخلیه شود، قطعات سیستم کولر را تعمیر یا تعویض نموده و به اندازه 60ml روغن کمپرسور اضافه نموده و گاز کولر را به اندازه مناسب شارژ نمایید. چنانچه به اندازه کافی روغن کمپرسور شارژ نگردد ممکن است باعث کاهش بازدهی عملکرد سیستم کولر و ایجاد صدای غیر عادی شود که در نتیجه ممکن است باعث کاهش شدید بازدهی سیستم و گیر کردن کمپرسور کولر گردد.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>گاز مبرد کولر</b></p> <p><b>روش اتصال فشارسنج به سیستم</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. شیرهای ابزار مخصوص (49 C061 001A) را کاملاً ببندید.</li> <li>2. ابزارهای مخصوص (49 C061 003, 49 C061 002) را به سمت فشار ضعیف فشار قوی ابزار مخصوص (49 C061 001A) متصل کنید.</li> <li>3. ابزارهای مخصوص (49 C061 006A, 49 C061 007) را به انتهای ابزارهای مخصوص (49 C061 003, 49 C061 002) متصل کنید.</li> <li>4. ابزارهای مخصوص (49 C061 007, 49 C061 006A) را به سوپاپهای شارژ مدار مبرد متصل کنید.</li> </ol>                                                                                                                                   |
|   | <p><b>آماده سازی برای شارژ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. در صورت استفاده از دستگاه شارژ گاز اتوماتیک، عملیات شارژ را مطابق دستورالعمل شرکت سازنده دستگاه انجام دهید.</li> <li>2. ابزارهای مخصوص (49 C061 0A0B) را نصب کنید.</li> <li>3. رابط اتصال سریع ابزار مخصوص (49 C061 004) را به سوپاپ تخلیه هوا ابزار مخصوص (49 C061 001A) متصل کنید.</li> <li>4. ابزار مخصوص (49 C061 005) را به شیر مرکزی ابزار مخصوص (49 C061 001A) متصل کنید.</li> <li>5. ابزار مخصوص (49 C061 005) را به پمپ خلاء وصل کنید.</li> <li>6. ابزار مخصوص (49 C061 004) را به مخزن گاز مبرد وصل کنید.</li> <li>7. مخزن گاز مبرد را روی کفه ترازو قرار دهید.</li> </ol> |
| <p><b>اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران</b></p>                        | <p><b>توجه :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• مدار را بیشتر از حد مجاز با گاز مبرد شارژ نکنید. این عمل باعث کاهش کارایی سیستم تهویه مطبوع یا خرابی قطعات مدار سرمایش می گردد.</li> <li>• حجم مجاز گاز کولر تقریباً برابر 470 g می باشد.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | <p><b>تخلیه مدار</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. تمام سوپاپهای متصل به ابزار مخصوص (49 C061 001A) را باز کنید.</li> </ol> <p><b>توجه :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• بعد از خاموش کردن پمپ خلاء تمام شیرها را سریعاً ببندید. اگر سوپاپی در حالت باز باقی بماند، روغن داخل پمپ خلاء به داخل مدار سرمایش برگشت کرده و موجب کاهش راندمان تهویه مطبوع می شود.</li> <li>2. پمپ خلاء را روشن کرده و برای 15 دقیقه صبر کنید.</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                                                                                                                |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>3. مقدار فشار در مدار فشار ضعیف و قوی را از روی ابزار مخصوص (49 C061 001A) که باید {760 mmhg,-29.9 inhg}-101kpa باشد قرائت کرده و سپس تمام شیرهای ابزار مخصوص (49 C061 001A) را ببندید.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### بررسی آبندی بودن

1. پمپ خلاء را برای 5 دقیقه خاموش کنید.
  2. مقدار فشار در مدار فشار ضعیف و قوی را از روی ابزار مخصوص (49 C061 001A) قرائت کنید.
- اگر مقدار قرائت شده تغییر کرده باشد محل نشتی را بررسی و به تخلیه مدار مراجعه کنید.
  - اگر مقدار قرائت شده تغییر نکند، به قسمت شارژ گاز جدید R-134a بروید.

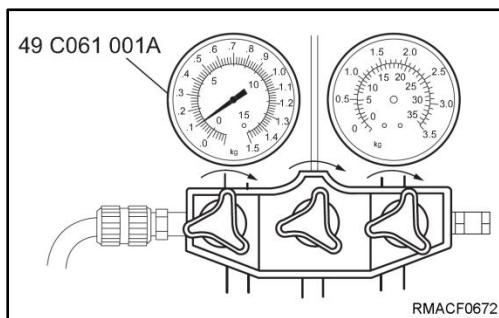
### شارژ گاز جدید R-134a

1. شیر گاز مبرد را باز کنید.
2. مخزن را جهت مقدار مناسب شارژ گاز مبرد وزن کنید.

### اخطار :

- اگر سیستم را با مقدار بیش از حد از گاز مبرد پر کنید در موقع بازرسی جهت نشت یابی در سیستم نشتی رخ می دهد و گاز مبرد باید به هوای آزاد تخلیه گردد. برای جلوگیری از صدمه به لایه ازن این دستور را رعایت نمایید. با استفاده از این روش در موقع بازرسی نشتی فقط مقدار کمی از گاز مبرد تخلیه می گردد.
- در حین شارژ سیستم کولر با گاز مبرد و با باز بودن شیر قسمت فشار بالا اگر موتور روشن شود خطر آفرین است. فشار افزایش یافته و مخزن منفجر می گردد و فلز آن به قطعات کوچک تبدیل شده می تواند صدمات بدنی جدی ایجاد نماید. بنابراین هرگز شیر سمت فشار قوی را در موقع روشن بودن موتور باز نکنید.
- همیشه عملیات شارژ گاز مبرد را از سمت فشار قوی انجام دهید. اگر عملیات شارژ گاز مبرد را از سمت فشار ضعیف انجام گیرد تیغه های کمپرسور A/C آزاد نخواهند شد و در موقع کار کمپرسور تولید صدا می کند.

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>3. شیر سمت فشار قوی ابزار مخصوص (49 C061 001A) را باز کنید.</p> <p>4. وقتی فشار سمت فشار ضعیف افزایش یافت و به 0.098Mpa {14psi,1.0kgf/cm²} رسید شیر سمت فشار قوی ابزار مخصوص (49 C061 001A) را ببندید.</p> <p>5. با استفاده از ابزار مخصوص (49 C061 013) نشتی اتصالات در لوله های فلز و غیرفلزی را بررسی کنید.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• اگر نشتی وجود ندارد به مرحله 7 بروید.</li> <li>• اگر نشتی وجود دارد اتصال شل را پیدا کرده و آن را سفت کنید سپس به مرحله بعد بروید.</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

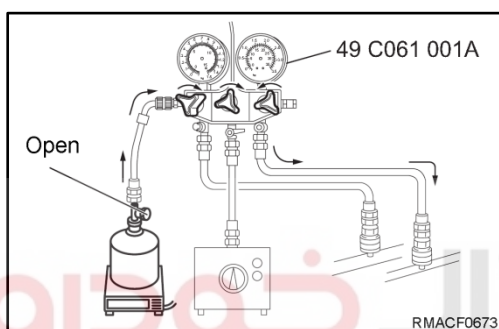


6. نشت یابی را مجدداً انجام دهید.

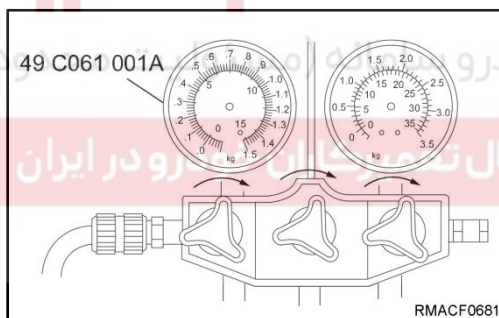
- اگر بعد از سفت کردن اتصال ، نشتی برطرف شد به مرحله بعد بروید.
- اگر نشتی در اتصال برطرف نگردید، گاز را تخلیه و سپس اتصال را تعمیر کنید. عملیات شارژ را از مرحله تخلیه تکرار کنید.

احتیاط :

- در حین شارژ سیستم کولر با گاز مبرد و با باز بودن شیر قسمت فشار بالا اگر موتور روشن شود خطرآفرین است، فشار افزایش یافته و مخزن منفجر می گردد و فلز آن به قطعات کوچک تبدیل شده و می تواند صدمات بدنی جدی ایجاد نماید. بنابراین هرگز شیر سمت فشار قوی را در موقع روشن بودن موتور باز نکنید.



7. شیر سمت فشار قوی ابزار مخصوص (49 C061 001A) را باز کرده و سیستم را شارژ کرده تا اینکه وزن مخزن گاز مبرد به مقدار 250g نسبت به مرحله 2 کاهش یابد.

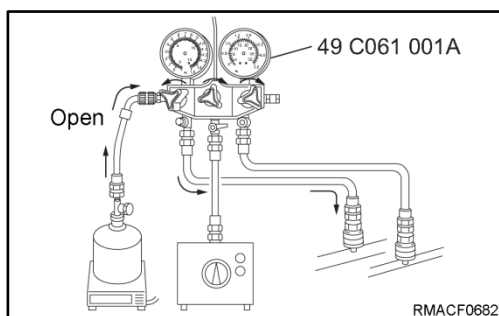


8. شیر سمت فشار ضعیف ابزار مخصوص (49 C061 001A) را ببندید.

احتیاط :

- در حین شارژ سیستم کولر با گاز مبرد و با باز بودن شیر قسمت فشار بالا اگر موتور روشن شود خطرآفرین است، فشار افزایش یافته و مخزن منفجر می گردد و فلز آن به قطعات کوچک تبدیل شده و می تواند صدمات بدنی جدی ایجاد نماید. بنابراین هرگز شیر سمت فشار قوی را در موقع روشن بودن موتور باز نکنید.

9. موتور را روشن کرده و کمپرسور A/C فعال کنید.



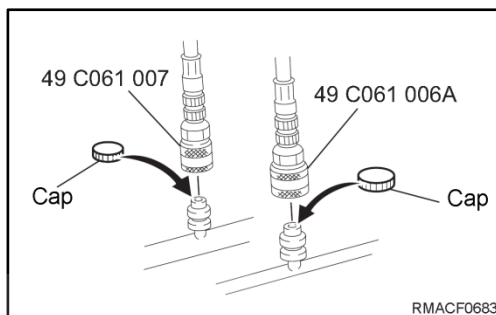
10. شیر سمت فشار ضعیف ابزار مخصوص (49 C061 001A) را باز کرده و سیستم را با گاز مبرد شارژ کرده تا وزن مخزن گاز کاهش یافته و به مقدار مشخص شده در مرحله 2 برسد.

11. شیر سمت فشار ضعیف ابزار مخصوص (49 C061 001A) و شیر مخزن گاز مبرد را ببندید.

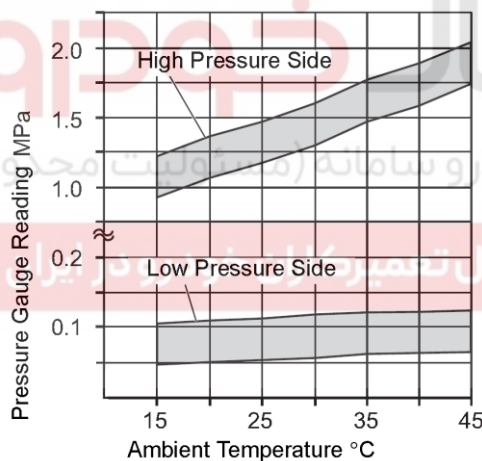
12. کمپرسور را غیرفعال و موتور را خاموش کنید.

## آزمایش نشتی

1. با استفاده از ابزار مخصوص (49 C061 013) بازرسی کنید.
- اگر نشتی وجود ندارد به مرحله 3 بروید.
- اگر نشتی وجود دارد اتصال شل را پیدا کرده و آن را سفت کنید سپس به مرحله بعد بروید.
2. نشتی را مجدداً انجام دهید.
- اگر بعد از سفت کردن اتصال ، نشتی برطرف شد به مرحله بعد بروید.
- اگر نشتی در اتصال برطرف نگردد، گاز را تخلیه و سپس اتصال را تعمیر کنید. عملیات شارژ را از مرحله تخلیه تکرار کنید.



3. ابزارهای مخصوص (49 C061 007, 49 C061 006A) را از سوپاپهای شارژ مدار جدا کنید.
4. درپوشهای سوپاپهای اتصال را نصب کنید.



## بررسی فشار گاز مبرد

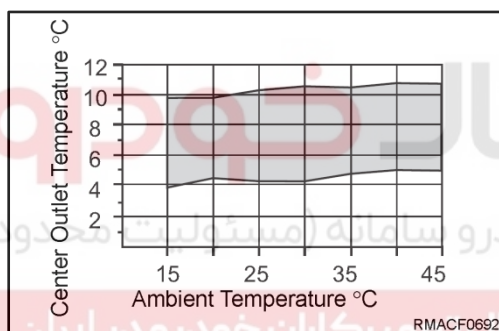
1. ابزار مخصوص (49 C061 0A0B) را نصب کنید. (به صفحه 07-10-2 روش اتصال فشارسنج به سیستم مراجعه کنید).
2. موتور را روشن کرده و بعد از گرم شدن دور آن را در 1500rpm ثابت کنید.
3. فن را در حداکثر سرعت قرار دهید.
4. سوئیچ A/C را روشن کنید.
5. سیستم تهویه مطبوع را در وضعیت RECIRCULATE (گردش هوا) قرار دهید.
6. دما را در حالت حدکثر سرما قرار دهید.
7. سیستم تهویه مطبوع را در وضعیت VENT قرار دهید.
8. تمام درها و پنجره‌ها را ببندید.
9. مقدار درجه حرارت هوای محیط را اندازه‌گیری و فشار مدار فشار ضعیف و قوی را از روی ابزار مخصوص (49 C061 001A) قرائت کنید.
10. محل تقاطع فشار قرائت شده از روی ابزار مخصوص (49 C061 001A) و درجه حرارت هوای محیط در منطقه هاشور خورده پیدا کنید.
- اگر عیبی وجود دارد سیستم سرمایش را طبق جدول عیب‌یابی کنید.

## آزمایش کارایی سیستم سرمایش

1. فشار گاز مبرد را بررسی کنید.
- اگر فشار گاز کولر مطلوب می باشد به مرحله بعد بروید.
- در صورت نامناسب بودن فشار گاز کولر، ابتدا گاز کولر را بصورت مناسب شارژ نمایید، سپس به مرحله بعد بروید.
2. یک حرارت سنج را در خروجی دریچه سمت راننده قرار دهید.
3. موتور را روشن کرده و بعد از گرم شدن دور موتور را در 1500rpm ثابت کنید.
4. فن را در حداکثر سرعت قرار دهید.
5. سوئیچ A/C را روشن کنید.
6. سیستم تهویه مطبوع را در وضعیت RECIRCULATE (گردش هوا) قرار دهید.
7. دما را در حالت حداکثر سرما قرار دهید.
8. سیستم تهویه مطبوع را در وضعیت VENT قرار دهید.
9. تمام درها و پنجره ها را ببندید.
10. تا ثابت شدن درجه حرارت خروجی سیستم تهویه مطبوع صبر کنید.

توجه :

- در شرایط عملکرد عادی، کمپرسور کولر توسط یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع روشن و خاموش خواهد شد و این حالت نشان دهنده عملکرد عادی سیستم می باشد.
- 11. بعد از ثابت شدن هوای جاری، مقدار دما را از روی حرارت سنج قرائت کنید.
- 12. درجه حرارت محیط را اندازه گیری کنید.
- 13. مقدار حرارت های قرائت شده را روی منطقه هاشور خورده پیدا کنید.
- اگر عیبی وجود دارد سیستم سرمایش را طبق جدول عیب یابی کنید.

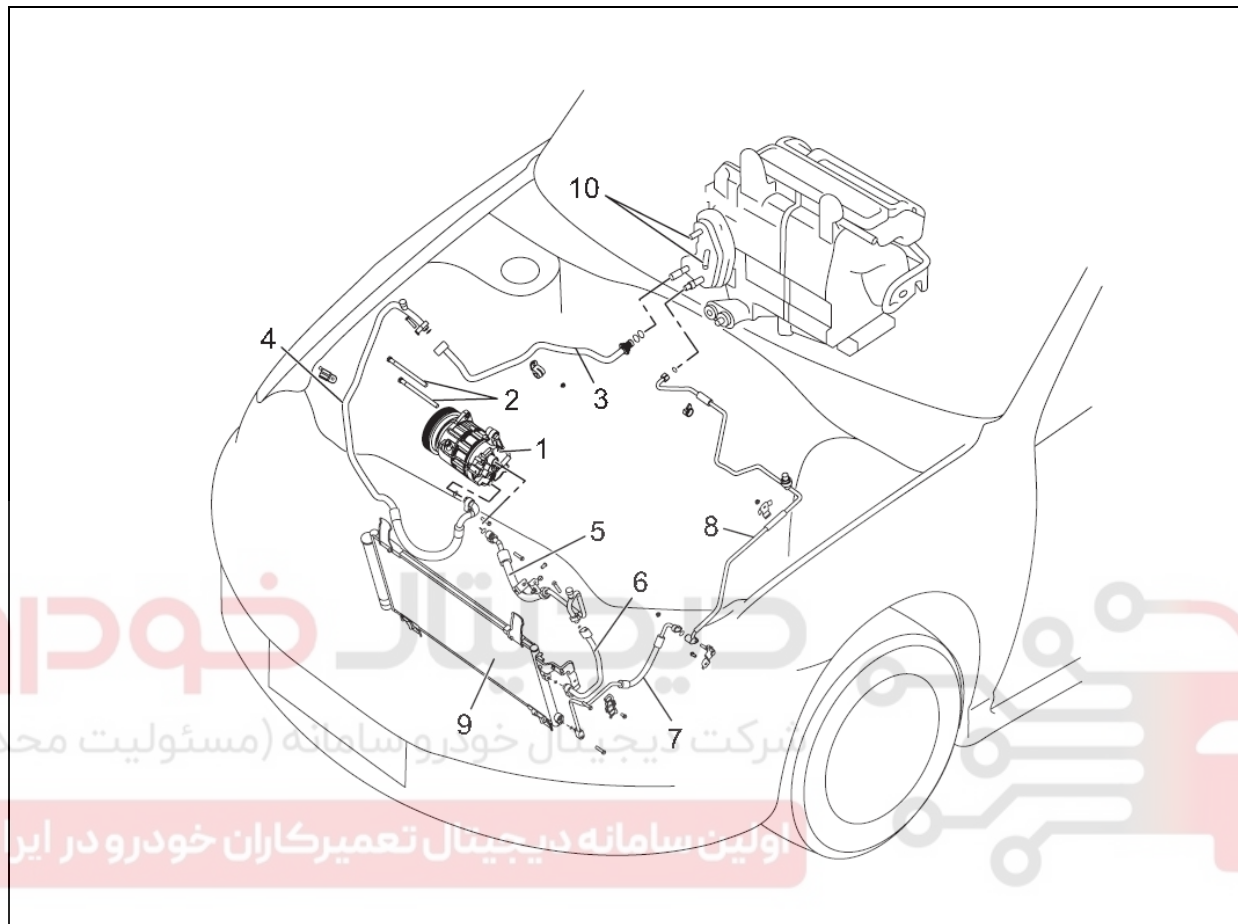


## باز یافت گاز مبرد

1. دستگاه باز یافت، استفاده مجدد، شارژ گاز را به خودرو متصل کرده و بشرح زیر مطابق روش پیشنهاد شده کارخانه اقدام نمایید.

## اجزاء اصلی سیستم کولر

## موقعیت اجزاء و قطعات سیستم کولر

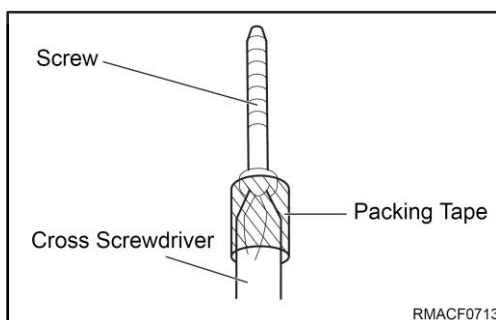
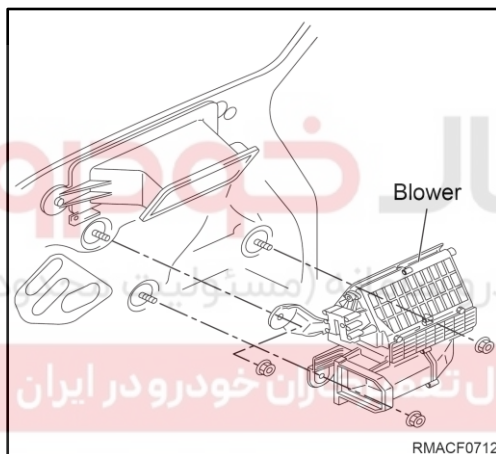
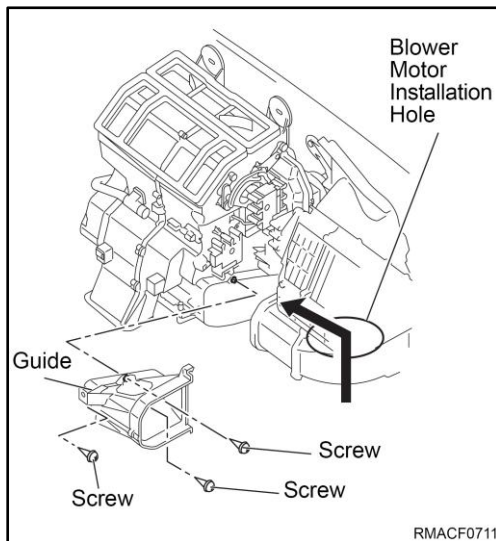


|    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| 6  | شلنگ فشار بالا 4                     |
| 7  | شلنگ فشار بالا 5                     |
| 8  | شلنگ فشار بالا 6                     |
| 9  | کندانسور                             |
| 10 | به سیستم خنک کاری موتور متصل می شود. |

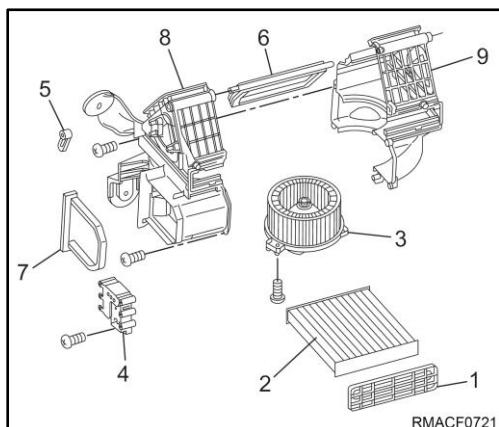
|   |                   |
|---|-------------------|
| 1 | کمپرسور کولر      |
| 2 | پیچ فلاچ          |
| 3 | شلنگ فشار پایین 1 |
| 4 | شلنگ فشار پایین 2 |
| 5 | شلنگ فشار بالا 3  |

## یونیت فن بخاری

## باز و بست یونیت فن بخاری



1. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
  2. داشبورد را جدا نمایید.
  3. موتور فن بخاری را جدا نمایید.
  4. ترانزیستور MOSFET را جدا نمایید.
  5. یونیت فن بخاری را جدا نمایید.
  6. یک پیچ گوشتی چهارسو را داخل سوراخ نصب موتور فن بخاری نموده و پیچی که راهنمای یونیت کولر را محکم نموده را باز نمایید.
  7. دیگر پیچ ها را باز نمایید.
  8. راهنما را جدا نمایید.
  9. یونیت فن بخاری را جدا نمایید.
  10. موقتاً یونیت فن را نصب نمایید.
  11. راهنما را نصب نمایید.
  12. دو پیچ بیرونی را بسته و راهنما را بر روی یونیت محکم نمایید.
  13. با استفاده از یک نوارچسب پیچ را بر روی پیچ گوشتی محکم نمایید.
- توجه :
- اگر نوارچسب را از داخل راهنما بیرون نیاورید ممکن است باعث ایجاد صدای غیر عادی شود. بنابراین بعد از سفت کردن پیچ، نوارچسب را بیرون بکشید تا بعداً ایجاد عیب نکند.
14. پیچ گوشتی را به همراه پیچ وارد سوراخ نصب موتور فن بخاری نموده و راهنما را بر روی یونیت کولر نصب نمایید.
  15. پیچ گوشتی و نوارچسب را بیرون بکشید.
  16. مهره های یونیت فن بخاری را ببندید.
  17. ترانزیستور قدرت MOSFET را نصب نمایید. (برای سیستم تهویه مطبوع کاملاً اتوماتیک)
  18. موتور فن بخاری را نصب نمایید.
  19. داشبورد را نصب نمایید.
  20. کابل منفی باتری را نصب نمایید.



### باز و بست اجزاء یونیت فن بخاری

1. مطابق با جدول زیر قطعات را باز نمایید.

توجه :

- فقط از گریس مشخص شده برای گریسکاری اتصالات سیستم کولر استفاده نمایید. در غیر اینصورت باعث ایجاد صدای غیر عادی و خرابی خواهد شد.

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | کاور فیلتر هوا     |
| 2 | فیلتر هوا          |
| 3 | موتور فن بخاری     |
| 4 | عملگر هوای ورودی   |
| 5 | اتصالات هوای ورودی |
| 6 | دریچه ورودی هوا    |
| 7 | بوش                |
| 8 | هوزینگ فن بخاری 1  |
| 9 | هوزینگ فن بخاری 2  |

2. فرآیند بستن برعکس مراحل باز کردن می باشد.

### فیلتر هوا

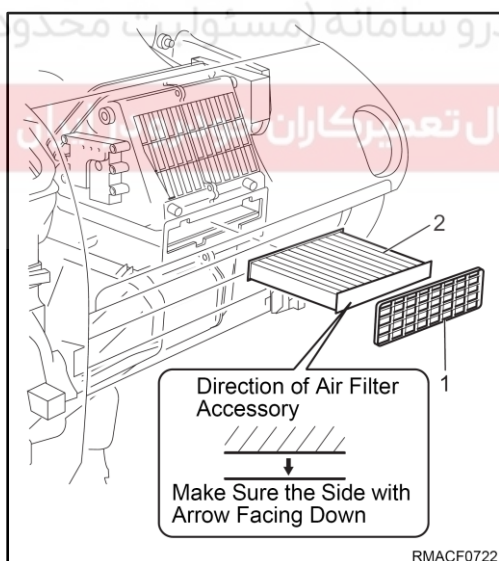
#### باز و بست فیلتر هوا

1. جعبه داشبورد را جدا نمایید.

2. بترتیب نشان داده شده در جدول قطعات را جدا نمایید.

|   |                |
|---|----------------|
| 1 | کاور فیلتر هوا |
| 2 | فیلتر هوا      |

3. فرآیند بستن برعکس مراحل باز کردن می باشد.



### بررسی فیلتر هوا

1. فیلتر هوا را بررسی نمایید.

- در صورت صدمه دیدن، کثیف بودن یا بوی بد، فیلتر را تعویض نمایید.

توجه :

- فیلتر را با آب یا هوای فشرده تمیز نکنید.

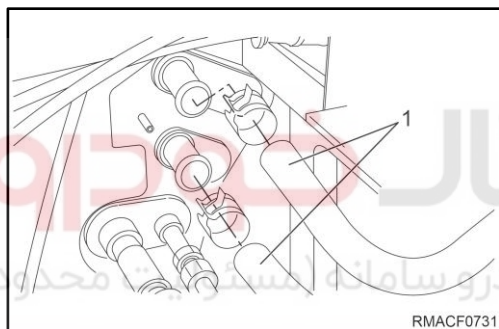
## یونیت سیستم کولر

## باز و بست یونیت سیستم کولر

1. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
2. گاز کولر را تخلیه نمایید.
3. مایع خنک کننده موتور را تخلیه نمایید.
4. داشبورد را پیاده نمایید.
5. مدول کنترل سیستم ایموبلایزر خودرو را جدا نمایید.

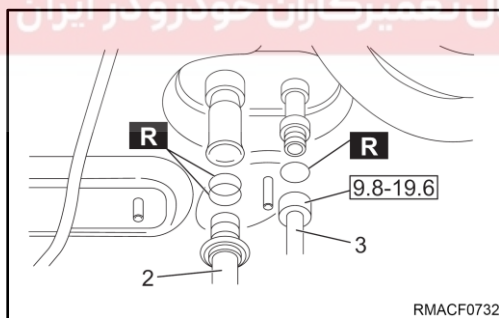
توجه :

- اگر رطوبت یا مواد خارجی به داخل قطعات سیستم کولر نفوذ نماید باعث کاهش بازدهی عملکرد سیستم تهویه مطبوع شده و یا باعث ایجاد صدای غیر عادی خواهد شد. بعد از جدا کردن هرکدام از قطعات مربوط به سیستم کولر، فوراً مجرای گاز کولر را برای جلوگیری از نفوذ مواد خارجی و رطوبت مسدود نمایید.

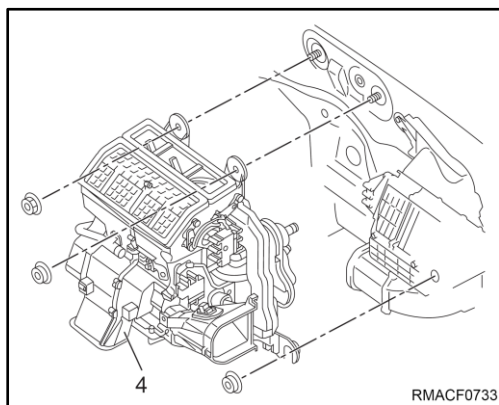


6. کانال هوای ورودی را جدا نمایید.
7. برای جلوگیری از ریختن روغن کمپرسور، قطعات را مطابق با جدول زیر جدا نمایید.

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1 | شلنگ بخاری            |
| 2 | شلنگ قسمت کم فشار 1   |
| 3 | لوله قسمت فشار بالا 6 |
| 4 | یونیت کولر            |



8. فرآیند بستن برعکس مراحل باز کردن می باشد.
9. بازرسی بازدهی عملکرد سیستم کولر را انجام دهید.



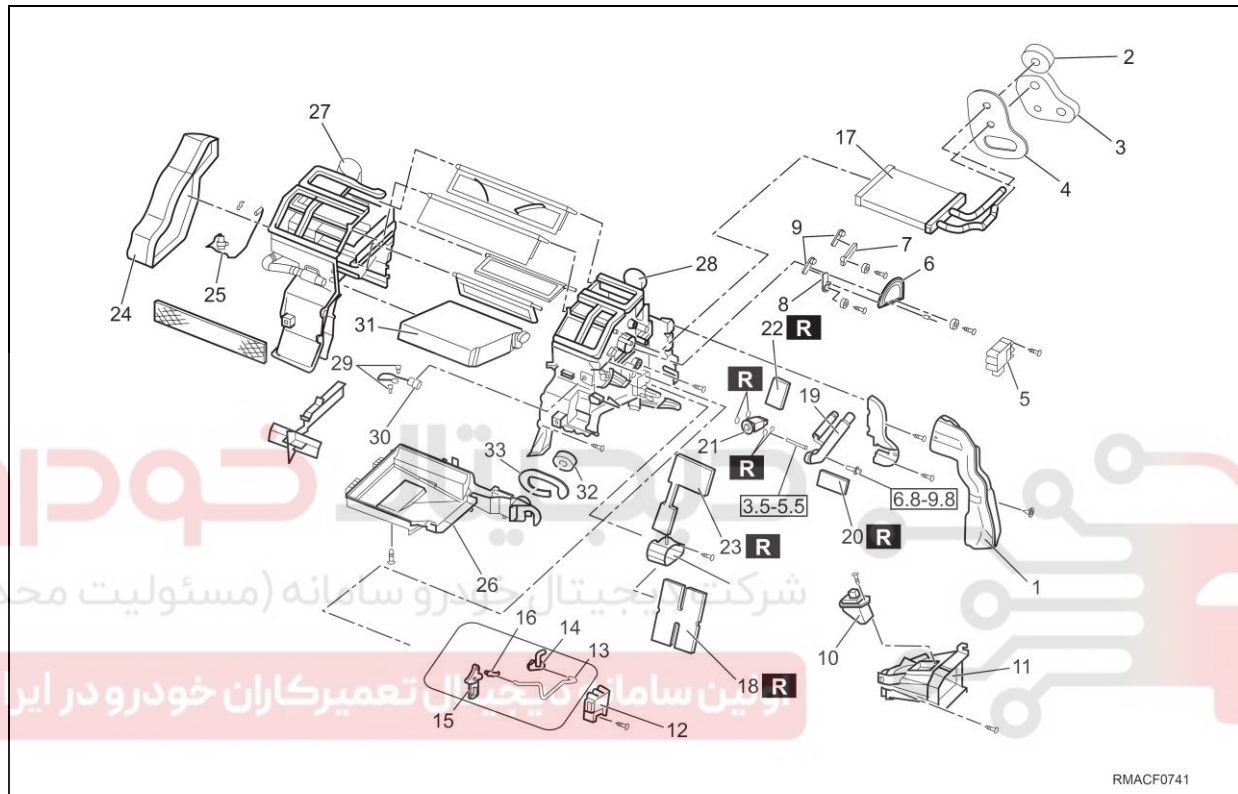
## دستورالعمل نصب یونیت کولر

1. هنگام نصب یونیت کولر جدید یا اواپراتور، به مقدار 40 ml روغن کمپرسور کولر به سیستم اضافه نمایید.

## باز و بست اجزاء یونیت کولر

1. باز و بست اجزاء یونیت کولر را مطابق با جدول نشان داده شده انجام دهید.

2. فرآیند بستن برعکس مراحل باز کردن می باشد.

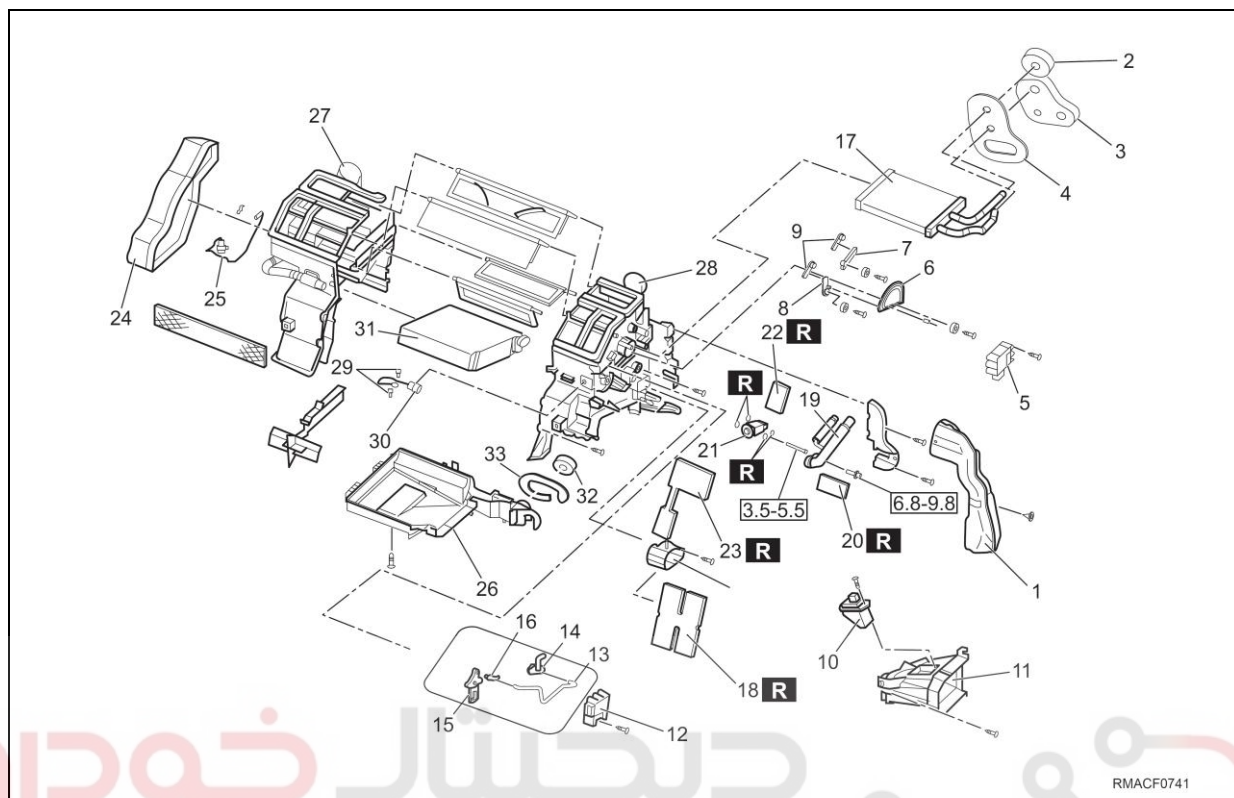


|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| عملگر اختلاط هوا                   | 12 |
| اتصالات عملگر اختلاط هوا           | 13 |
| واسط عملگر اختلاط هوا (1)          | 14 |
| واسط عملگر اختلاط هوا (2)          | 15 |
| فنر برگشت دهنده اتصالات اختلاط هوا | 16 |
| رادیاتور بخاری                     | 17 |
| چسب پلی اورتان                     | 18 |
| لوله خروجی                         | 19 |
| چسب پلی اورتان (3)                 | 20 |
| شیر انبساط                         | 21 |
| چسب پلی اورتان (4)                 | 22 |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| کانال هوا                        | 1  |
| پولک لاستیکی                     | 2  |
| پولک لاستیکی                     | 3  |
| بوش                              | 4  |
| عملگر کنترل مسیر هوا             | 5  |
| اتصالات عملگر کنترل مسیر هوا (1) | 6  |
| اتصالات عملگر کنترل مسیر هوا (2) | 7  |
| اتصالات عملگر کنترل مسیر هوا (3) | 8  |
| واسط عملگر کنترل مسیر هوا        | 9  |
| ترانزیستور قدرت MOSFET           | 10 |
| راهنما                           | 11 |

## سیستم بخاری و تهویه مطبوع

## عیب یابی هوشمند



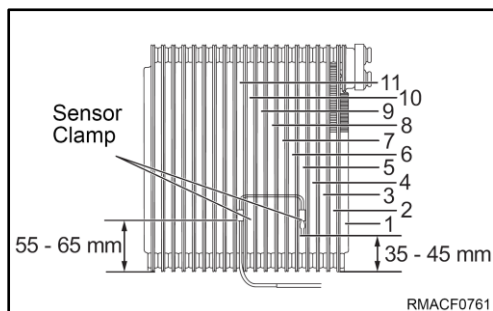
|                      |    |
|----------------------|----|
| بسط سنسور            | 29 |
| سنسور دمای اواپراتور | 30 |
| اواپراتور            | 31 |
| پولک لاستیکی         | 32 |
| بوش                  | 33 |

|                    |    |
|--------------------|----|
| چسب پلی اورتان (2) | 23 |
| هوزینگ کولر (4)    | 24 |
| سنسور دمای آب      | 25 |
| هوزینگ کولر (3)    | 26 |
| هوزینگ کولر (1)    | 27 |
| هوزینگ کولر (2)    | 28 |

## سنسور دمای اواپراتور

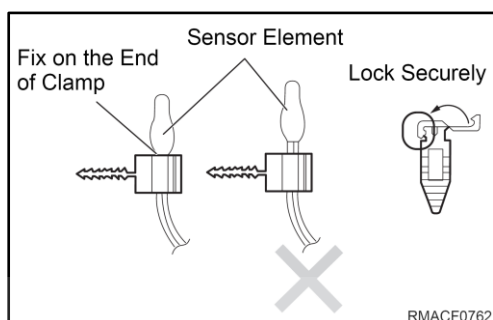
## دستورالعمل نصب سنسور دمای اواپراتور

مطابق شکل نشان داده شده سنسور دمای اواپراتور را نصب نمایید.



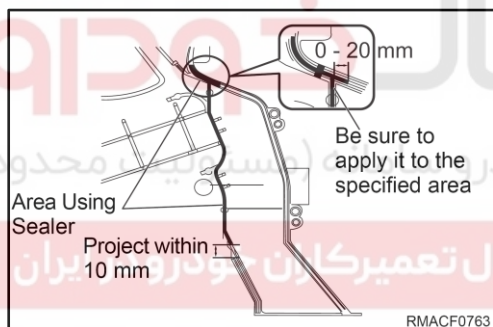
## دستورالعمل نصب بست سنسور دمای اواپراتور

مطابق شکل نشان داده شده بست سنسور دمای اواپراتور را نصب نمایید.



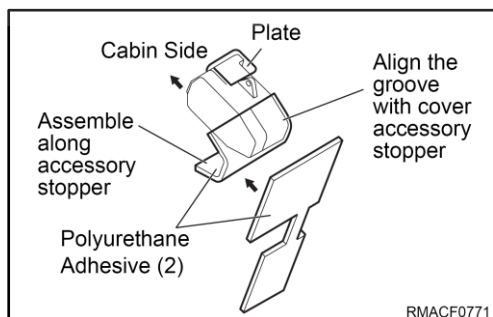
## دستورالعمل نصب هوزینگ واحد کولر

قبل از نصب هوزینگ واحد کولر، مطابق شکل به شیار هوزینگ چسب آبدی (از نوع غیر حلال و غیر الکلی باشد) اعمال نمایید. توجه نمایید که چسب آبدی بصورت کامل دور هوزینگ اعمال شده باشد و هیچ درزی باقی نمانده باشد.

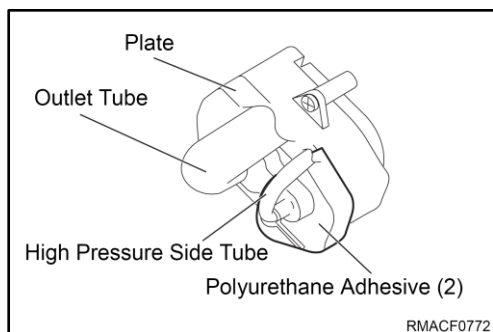


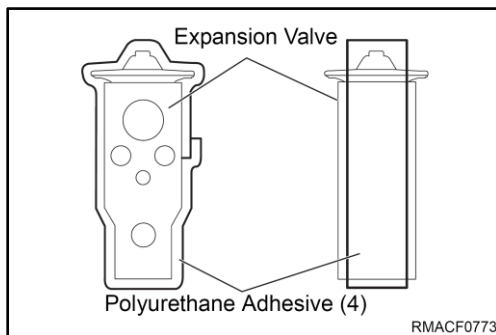
## دستورالعمل نصب چسب پلی اورتان (2)

1. مطابق شکل نشان داده شده، چسب پلی اورتان را بچسبانید.



2. بعد از نصب کانال خروجی مطابق شکل، چسب پلی اورتان (2) را به محیط بیرونی انتهای کانال فشار بالای خروجی بچسبانید.



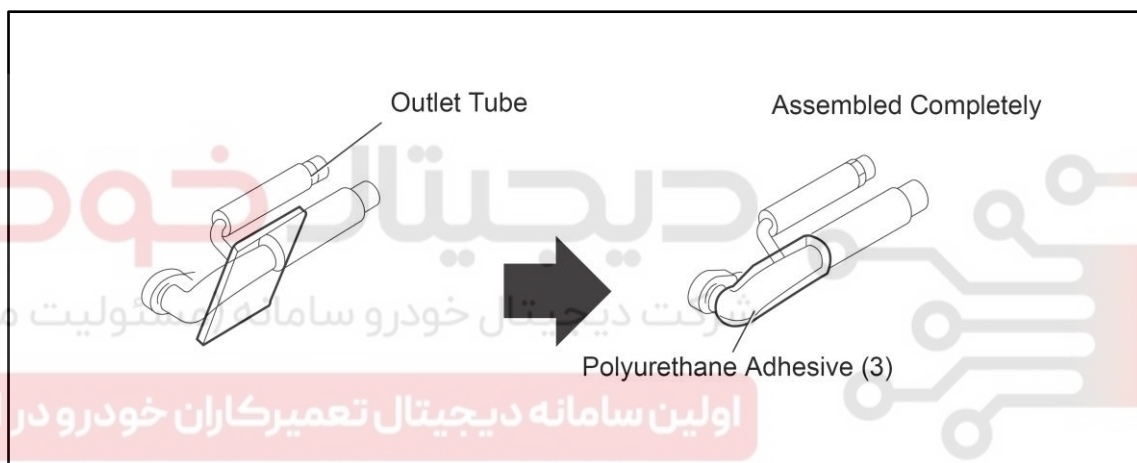


#### دستورالعمل نصب چسب پلی اورتان (4)

مطابق شکل نشان داده شده، چسب پلی اورتان (4) را بچسبانید.

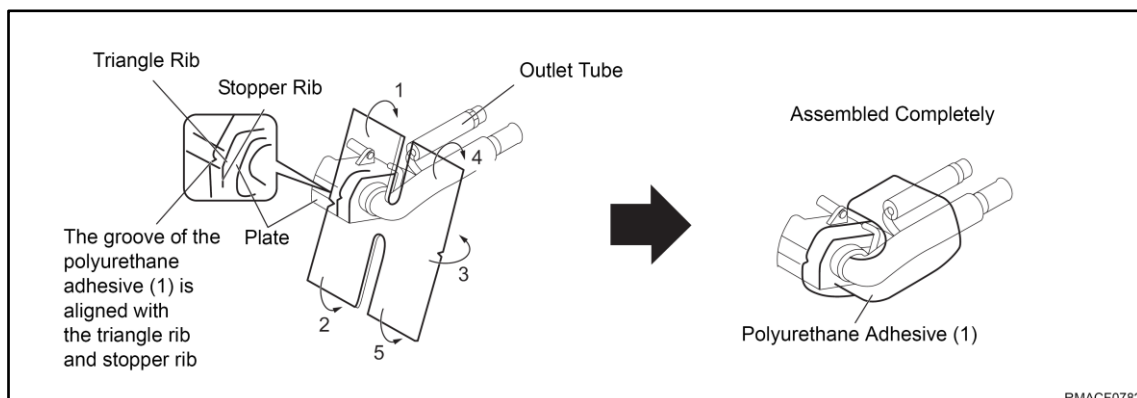
#### دستورالعمل نصب چسب پلی اورتان (3)

چسب پلی اورتان (3) را به محیط بیرونی انتهای کانال فشار بالای خروجی بچسبانید.



#### دستورالعمل نصب چسب پلی اورتان (1)

مطابق شکل نشان داده شده، چسب پلی اورتان (1) را بچسبانید.



## شیر انبساط

## باز و بست شیر انبساط

1. کابل منفی باطری را جدا نمایید.
2. گاز کولر را تخلیه نمایید.

توجه :

- اگر رطوبت یا مواد خارجی به داخل قطعات سیستم کولر نفوذ نماید باعث کاهش بازدهی عملکرد سیستم تهویه مطبوع شده و یا باعث ایجاد صدای غیر عادی خواهد شد. بعد از جدا کردن هرکدام از قطعات مربوط به سیستم کولر، فوراً مجرای گاز کولر را برای جلوگیری از نفوذ مواد خارجی و رطوبت مسدود نمایید.
- 3. شلنگ فشار پایین کولر را جدا نمایید.
- 4. ایربگ سمت سرنشین را جدا نمایید.
- 5. کانال هوا را جدا نمایید.
- 6. چسب پلی اورتان (1) را جدا نمایید.

توجه :

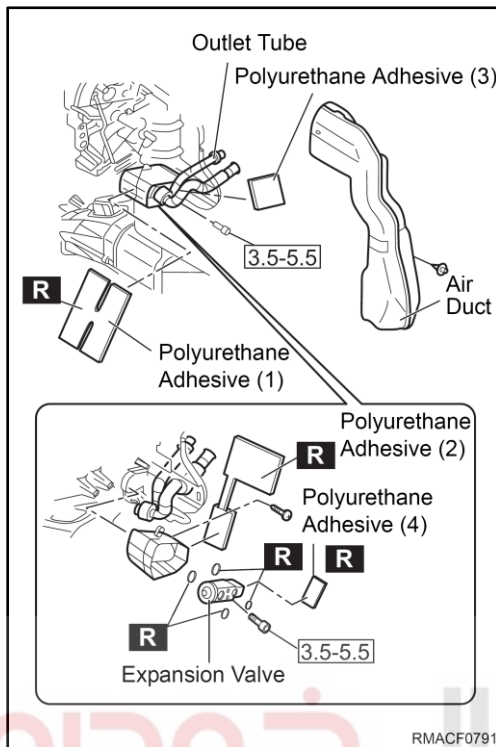
- دقت نمایید که فوم و چسب پلی اورتان صدمه نبیند و بصورت کامل جدا شود.
- 7. پیچ را باز نموده و لوله خروجی فشار بالا را برای جلوگیری از تخلیه روغن کمپرسور جدا نمایید.
- 8. دو عدد پیچ را باز نمایید.
- 9. دقت کنید که روغن کمپرسور بیرون نریزد و شیر انبساط را جدا نمایید.
- 10. صفحه ها و پیچ ها را جدا نمایید.
- 11. چسب پلی اورتان (2) را جدا نمایید.

توجه :

- دقت نمایید که فوم و چسب پلی اورتان صدمه نبیند و بصورت کامل جدا شود.
- 12. چسب پلی اورتان (3) را جدا نمایید.

توجه :

- دقت نمایید که فوم و چسب پلی اورتان صدمه نبیند و بصورت کامل جدا شود.



13. چسب پلی اورتان (4) را جدا نمایید.

14. فرآیند نصب برعکس مراحل باز کردن می باشد.

15. بررسی بازدهی عملکرد سیستم کولر را انجام دهید.

### بررسی اواپراتور

1. یونیت کولر را جدا نمایید.

2. اواپراتور را از یونیت کولر جدا نمایید.

3. اواپراتور را از لحاظ وجود ترک، نشستی و هرگونه صدمه دیدگی بررسی نمایید.

- در صورت مشاهده هرگونه عیب، اواپراتور را تعویض نمایید.

4. فین های اواپراتور را از لحاظ خم شدن بررسی نمایید.

- در صورت خم شدن فین ها، با استفاده از یک پیچ گوشتی تخت آنها را صاف نمایید.

### بررسی رادیاتور بخاری

1. یونیت کولر را جدا نمایید.

2. رادیاتور بخاری را از یونیت کولر جدا نمایید.

3. رادیاتور بخاری را از لحاظ وجود ترک، نشستی و هرگونه صدمه دیدگی بررسی نمایید.

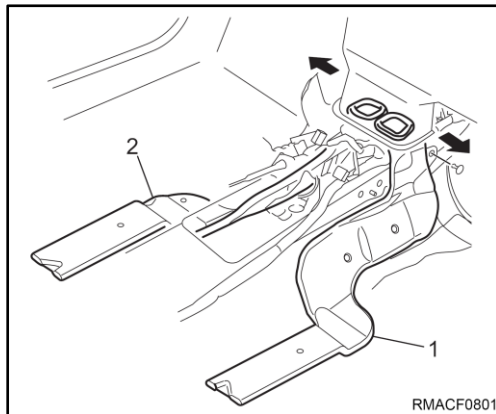
- در صورت مشاهده هرگونه عیب، رادیاتور بخاری را تعویض نمایید.

4. فین های رادیاتور بخاری را از لحاظ خم شدن بررسی نمایید.

- در صورت خم شدن فین ها، با استفاده از یک پیچ گوشتی تخت آنها را صاف نمایید.

5. بررسی نمایید لوله های ورودی و خروجی رادیاتور بخاری تغییر شکل نداده باشند و هیچ گونه صدمه دیدگی وجود نداشته باشد.

- در صورت نیاز با انبردست یا ابزار مشابه آنها را درست نمایید.



## کانال بخاری عقب

## باز و بست کانال بخاری عقب

1. کفی جلو را بردارید.
2. قطعات را بترتیب اعلام شده در جدول زیر جدا نمایید.

|   |                        |
|---|------------------------|
| 1 | کانال بخاری عقب (راست) |
| 2 | کانال بخاری عقب (چپ)   |

3. فرآیند نصب برعکس مراحل باز کردن می باشد.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## کمپرسور کولر

## باز و بست کمپرسور کولر

1. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
2. گاز کولر را تخلیه نمایید.
3. تسمه کولر را جدا نمایید.
4. دینام را جدا نمایید.

توجه :

• اگر رطوبت یا مواد خارجی به داخل قطعات سیستم کولر نفوذ نماید باعث کاهش بازدهی عملکرد سیستم تهویه مطبوع شده و یا باعث ایجاد صدای غیر عادی خواهد شد. بعد از جدا کردن هر کدام از قطعات مربوط به سیستم کولر، فوراً مجرای گاز کولر را برای جلوگیری از نفوذ مواد خارجی و رطوبت مسدود نمایید.

5. قطعات را بترتیب نشان داده شده در جدول زیر باز نمایید. توجه داشته باشید که روغن کمپرسور بیرون نریزد.

|   |                   |
|---|-------------------|
| 1 | شلنگ فشار پایین 2 |
| 2 | شلنگ فشار بالا 3  |
| 3 | کانکتور           |
| 4 | کمپرسور کولر      |

6. فرآیند نصب برعکس مراحل باز کردن می باشد.

7. تسمه کولر را تنظیم نمایید.

8. بررسی بازدهی عملکرد سیستم کولر را انجام دهید.

## دستورالعمل نصب کمپرسور کولر

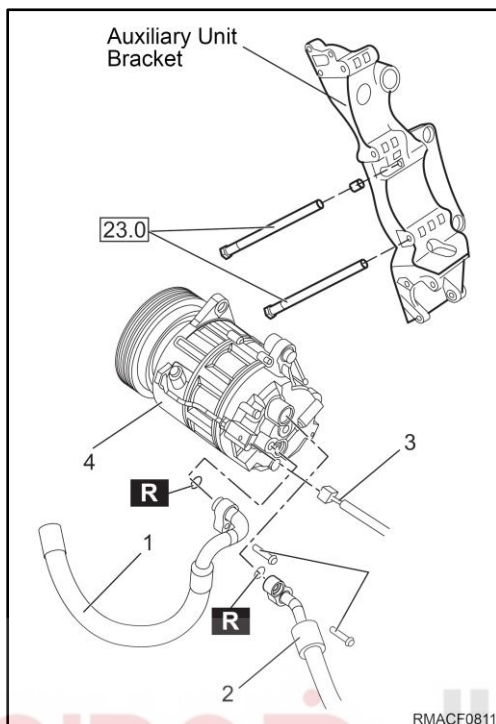
توجه :

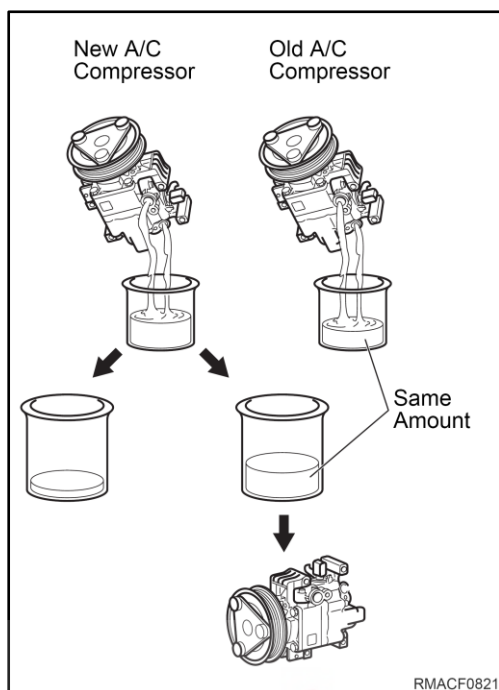
• روغن کمپرسور دارای خاصیت جذب رطوبت بالایی می باشد. استفاده از روغن به مدت زیاد باعث جذب رطوبت و تاثیر منفی در عملکرد سیستم A/C می گردد. روغن کمپرسور را تخلیه کرده و بعد از 10 دقیقه مجدداً آن را پر کنید.

1. محور کمپرسور کولر (A/C) جدید را 6 الی 8 مرتبه بچرخانید و روغن آن را داخل یک ظرف مدرج تمیز تخلیه کنید. این روغن برای پر کردن یک کمپرسور جدید قابل استفاده است. هرگز اجازه آلوده شدن به روغن را ندهید.

2. محور کمپرسور کولر (A/C) کار کرده را 6 الی 8 مرتبه بچرخانید و روغن آن را داخل یک ظرف مدرج تمیز تخلیه کنید.

3. مقدار روغن ها را با یکدیگر مقایسه کنید. مقدار روغن تخلیه شده از کمپرسور کولر (A/C) جدید بیشتر از مقدار روغن کار کرده می باشد.





4. کمپرسور کولر (A/C) جدید را با مقدار روغن به اندازه روغن تخلیه شده از کمپرسور کار کرده پر کنید.

نوع روغن کمپرسور کولر

ZXL100PG

مقدار مجاز روغن کمپرسور کولر (مقدار تقریبی)

150 ml

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

### کندانسور کولر

#### باز و بست کندانسور کولر

1. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
2. گاز کولر را تخلیه نمایید.
3. قاب سینی جلو را جدا نمایید.

توجه :

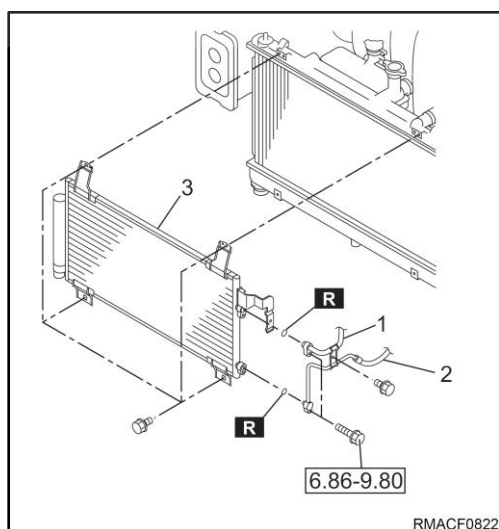
• اگر رطوبت یا مواد خارجی به داخل قطعات سیستم کولر نفوذ نماید باعث کاهش بازدهی عملکرد سیستم تهویه مطبوع شده و یا باعث ایجاد صدای غیر عادی خواهد شد. بعد از جدا کردن هر کدام از قطعات مربوط به سیستم کولر، فوراً مجرای گاز کولر را برای جلوگیری از نفوذ مواد خارجی و رطوبت مسدود نمایید.

4. قطعات را بترتیب نشان داده شده در جدول زیر باز نمایید . توجه داشته نمایید که روغن کمپرسور بیرون نریزد.

|   |                  |
|---|------------------|
| 1 | شلنگ فشار بالا 4 |
| 2 | شلنگ فشار بالا 5 |
| 3 | کندانسور         |

5. فرآیند نصب برعکس مراحل باز کردن می باشد.

6. بررسی بازدهی عملکرد سیستم کولر را انجام دهید.



**دستورالعمل نصب کندانسور کولر**

1. هنگام نصب کندانسور جدید، باید به مقدار مناسب روغن کمپرسور کولر به سیستم اضافه گردد.
- مقدار مجاز روغن (مقدار تقریبی): 35 ml

**بررسی کندانسور**

1. کندانسور را از لحاظ وجود ترک، نشستی و صدمه دیدگی بررسی نمایید.
- در صورت مشاهده عیب، کندانسور را تعویض نمایید.
2. فین های کندانسور را از لحاظ کثیف بودن و گرفتگی بررسی نمایید/
- در صورت کثیف بودن یا گرفتگی، فین های کندانسور را تمیز نمایید.
3. فین های کندانسور را از لحاظ خم شدن بررسی نمایید.
- در صورت خم بودن فین ها، با استفاده از یک پیچ گوشتی تخت آنها را صاف نمایید.

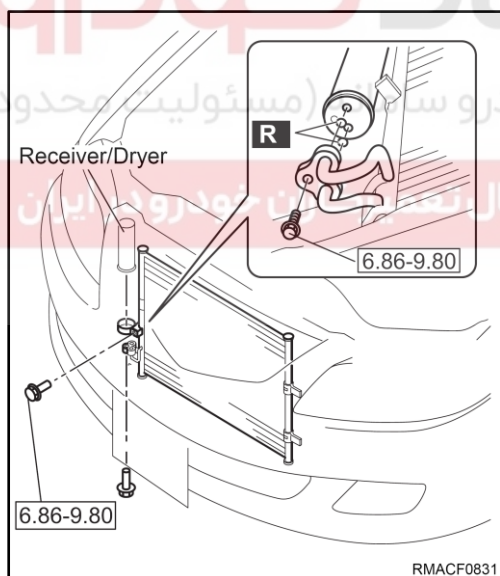
**رسیور / درایر****باز و بست رسیور/درایر**

1. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
2. گاز کولر را تخلیه نمایید.
3. قاب زیر موتور را جدا نمایید.
4. جلوپنجره را جدا نمایید.

توجه :

• اگر رطوبت یا مواد خارجی به داخل قطعات سیستم کولر نفوذ نماید باعث کاهش بازدهی عملکرد سیستم تهویه مطبوع شده و یا باعث ایجاد صدای غیر عادی خواهد شد. بعد از جدا کردن هر کدام از قطعات مربوط به سیستم کولر، فوراً مجرای گاز کولر را برای جلوگیری از نفوذ مواد خارجی و رطوبت مسدود نمایید.

5. رسیور/درایر را جدا نمایید. هنگام جدا نمودن، دقت نمایید که روغن کمپرسور بیرون نریزد.
6. فرآیند نصب برعکس مراحل باز کردن می باشد.
7. بررسی بازدهی عملکرد سیستم کولر را انجام دهید.



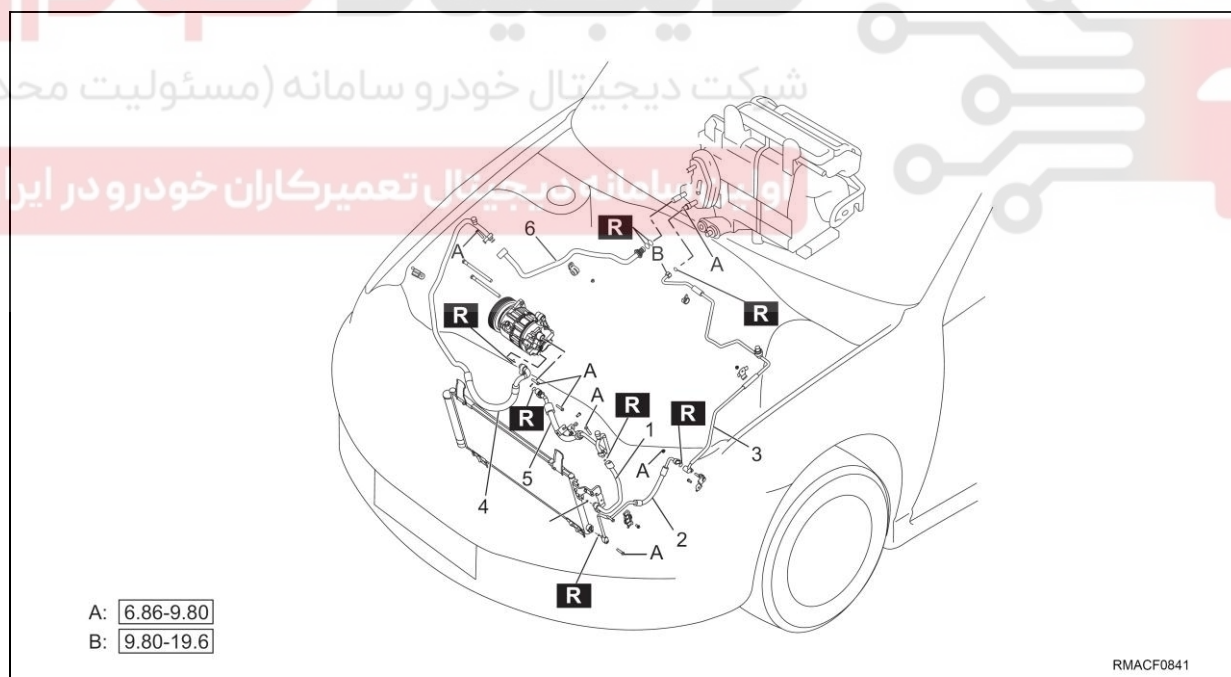
## لوله های انتقال گاز کولر

## باز و بست لوله های گاز کولر

1. باتری را جدا نمایید.
2. گاز کولر را تخلیه نمایید.
3. سپر جلو را جدا نمایید.
4. چراغ جلو را جدا نمایید.
5. درپوش فیلتر هوا، فیلتر هوا و هوزینگ فیلتر را جدا نمایید.
6. درپوش گلگیر را جدا نمایید.
7. قاب سینی جلو را جدا نمایید.

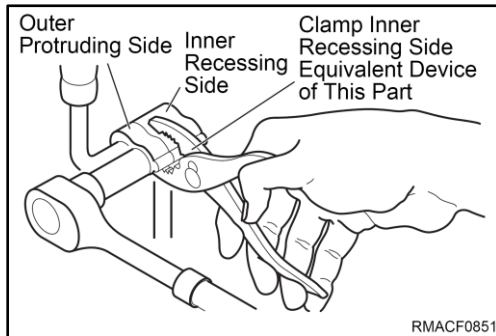
توجه :

- اگر رطوبت یا مواد خارجی به داخل قطعات سیستم کولر نفوذ نماید باعث کاهش بازدهی عملکرد سیستم تهویه مطبوع شده و یا باعث ایجاد صدای غیر عادی خواهد شد. بعد از جدا کردن هر کدام از قطعات مربوط به سیستم کولر، فوراً مجرای گاز کولر را برای جلوگیری از نفوذ مواد خارجی و رطوبت مسدود نمایید.
- 8. قطعات را بترتیب نشان داده شده در جدول زیر باز نمایید. توجه داشته باشید که روغن کمپرسور بیرون نریزد.
- 9. فرآیند نصب برعکس مراحل باز کردن می باشد.
- 10. بررسی بازدهی عملکرد سیستم کولر را انجام دهید.



|                   |   |
|-------------------|---|
| شلنگ فشار پایین 2 | 4 |
| شلنگ فشار بالا 3  | 5 |
| شلنگ فشار پایین 1 | 6 |

|                  |   |
|------------------|---|
| لوله فشار بالا 4 | 1 |
| لوله فشار بالا 5 | 2 |
| لوله فشار بالا 6 | 3 |



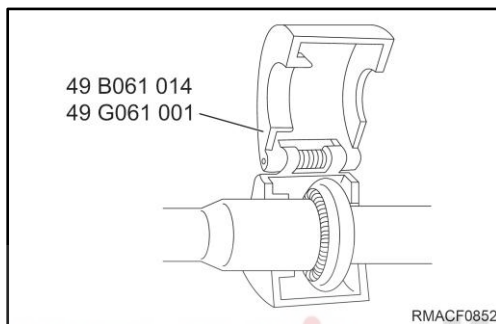
## دستورالعمل باز کردن لوله های انتقال گاز کولر

## 1. اتصال نوع رزوه ای

(a) با استفاده از یک آچار، مهره را باز نموده و لوله یا شلنگ را جدا نمایید.

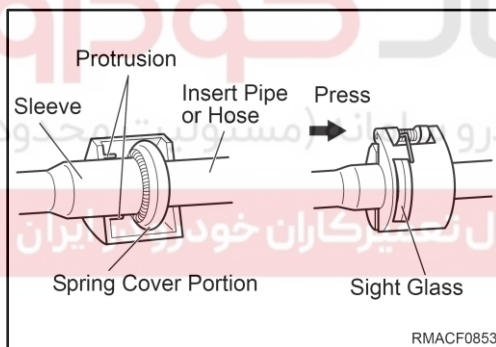
## 2. اتصال نوع قفلی

(a) قسمت مادگی اتصال را با استفاده از انبردست یا ابزار مشابه محکم نگه داشته و سپس پیچ و مهره آن را باز کنید.

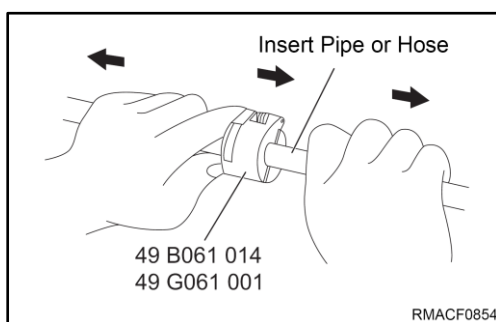


## 3. اتصال نوع کوپلینگ اتصال سریع فنی

(a) برای جدا کردن این نوع اتصال از ابزار مخصوص استفاده نمایید.



(b) در حالیکه از میان سوراخ بازرسی ابزار مخصوص نگاه می کنید، زبانه ابزار مخصوص را بداخل وارد کرده تا با لبه تماس پیدا کنید.



(c) با استفاده از ابزار مخصوص و کشیدن مادگی لوله، آن را از قسمت نری جدا کنید.

توجه :

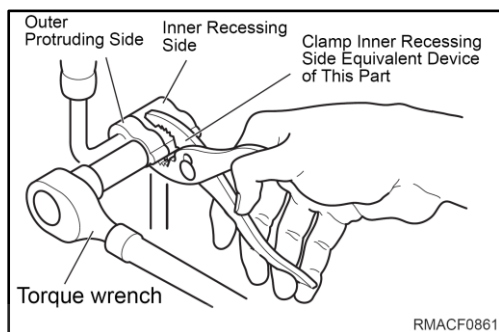
- قسمت مادگی لوله را می توان براحتی از قسمت نری آن بوسیله کشیدن قسمت مادگی لوله و اعمال فشار به زبانه ابزار مخصوص جدا کرد.

## دستورالعمل نصب لوله های انتقال گاز کولر

- در صورت نصب شلنگ های 1 و 2 قسمت کم فشار، به مقدار کافی روغن کمپرسور ZXL100PG به سیستم کولر اضافه نمایید.
- مقدار مجاز : تقریباً 10 ml
- ا-رینگ ها را به روغن کمپرسور آغشته نموده و اتصالات را نصب نمایید.
- اتصالات را سفت نمایید.

## 1. اتصال نوع قفلی

- پیچ اتصال را با دست سفت کنید.
- اگر برای اتصال کانکتور از مهره استفاده شده است، مهره را با آچار یا ترکمر تا گشتاور مجاز سفت نمایید.
- قسمت نری اتصال را با انبردست یا ابزار مشابه محکم نگهداشته و سپس با مهره آن را با آچار ترکمر سفت کنید.

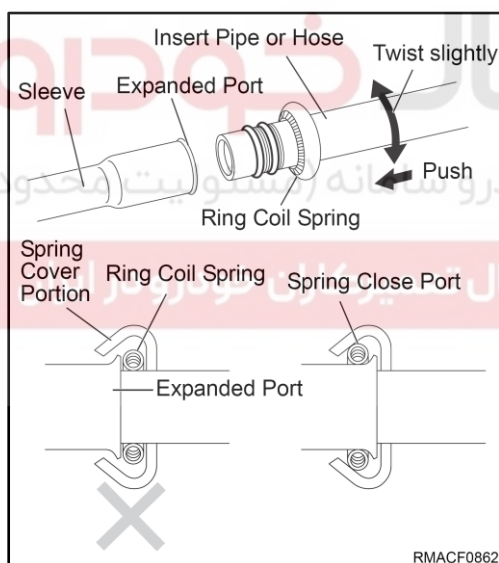


## 2. اتصال نوع کوپلینگ سریع فنری

- قسمت مادگی لوله را بوسیله چرخاندن روی نری لوله جا بزنید تا اینکه فنر روی سطح پخ خورده انتهای قسمت مادگی قرار گیرد.

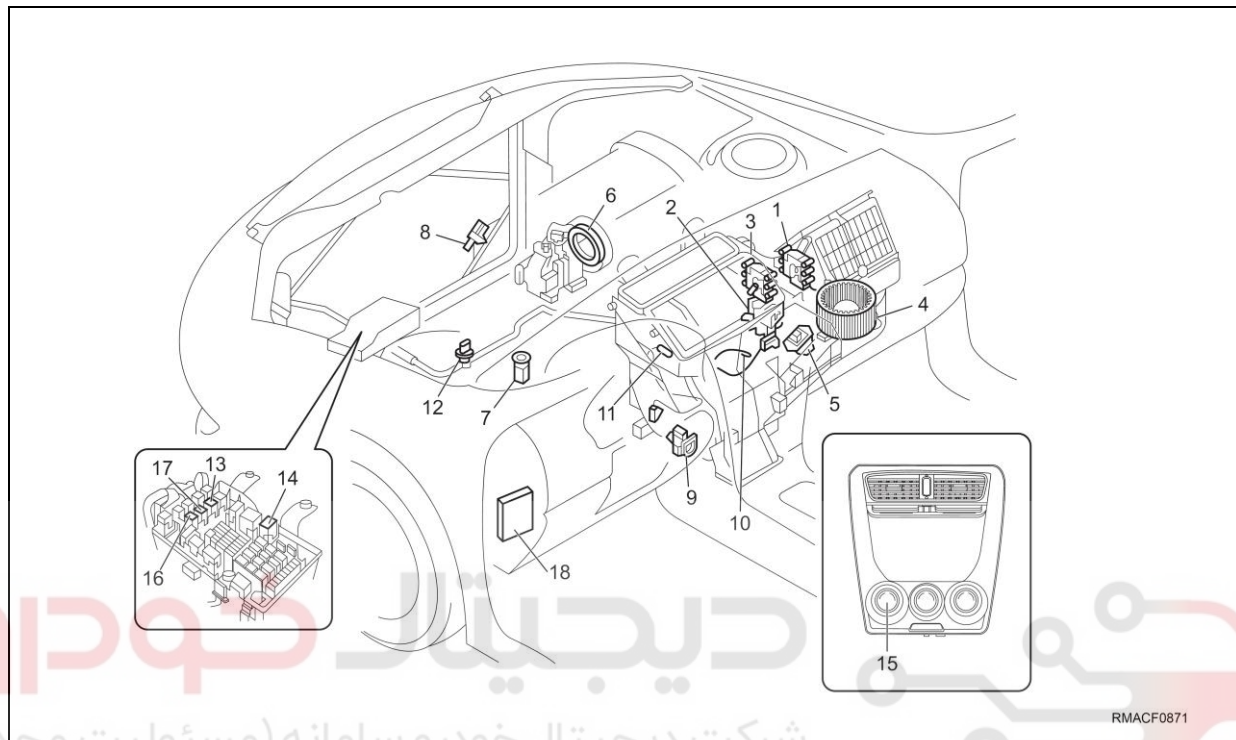
توجه :

- وقتی قسمت مادگی لوله را تعویض می‌نمائید، رینگ شاخص بعد از اتصال کامل بیرون آمده و نشانه قفل شدن اتصال می‌باشد.



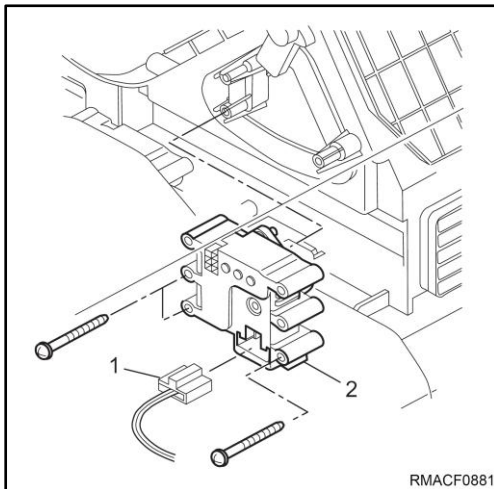
## سیستم کنترل

## موقعیت قطعات



|                               |    |
|-------------------------------|----|
| سنسور دمای اواپراتور          | 10 |
| سنسور دمای آب                 | 11 |
| سوئیچ فشار گاز کولر           | 12 |
| رله گرم کن شیشه عقب           | 13 |
| رله TNS                       | 14 |
| یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع | 15 |
| رله A/C                       | 16 |
| رله فن بخاری                  | 17 |
| ECU                           | 18 |

|                        |   |
|------------------------|---|
| عملگر ورودی هوا        | 1 |
| عملگر اختلاط هوا       | 2 |
| عملگر کنترل مسیر هوا   | 3 |
| موتور فن بخاری         | 4 |
| ترانزیستور قدرت MOSFET | 5 |
| کلاچ کمپرسور           | 6 |
| سنسور تابش نور آفتاب   | 7 |
| سنسور دمای محیط        | 8 |
| سنسور دمای اتاق        | 9 |



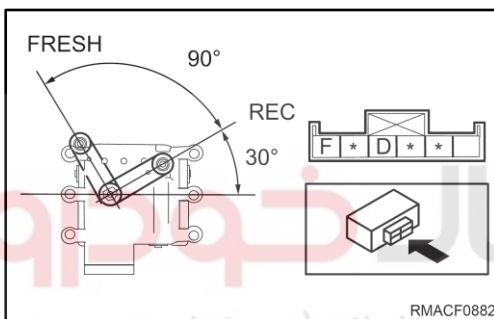
## عملگر ورودی هوا

## باز و بست عملگر ورودی هوا

1. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
2. جعبه داشبورد را جدا نمایید.
3. قطعات را مطابق با جدول زیر جدا نمایید.

|                         |   |
|-------------------------|---|
| کانکتور عملگر ورودی هوا | 1 |
| عملگر ورودی هوا         | 2 |

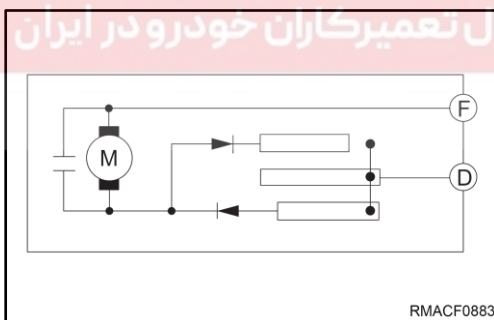
4. فرآیند بستن برعکس مراحل باز کردن می باشد.



## بررسی عملگر ورودی هوا

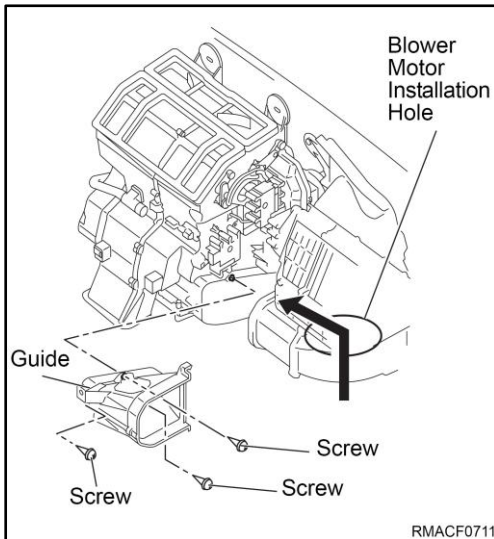
1. یکی از ترمینالهای D یا F از عملگر ورودی هوا را به مثبت باتری و دیگری را به منفی باتری متصل نمایید.
2. بررسی نمایید که عملکرد عملگر ورودی هوا مطابق با شکل باشد.
- چنانچه با شکل مطابقت نداشت، عملگر ورودی هوا را تعویض نمایید.

| نحوه اتصال |            | عملکرد    |
|------------|------------|-----------|
| مثبت باتری | منفی باتری |           |
| D          | F          | REC→FRESH |
| F          | D          | FRESH→REC |



## عملگر اختلاط هوا

## باز و بست عملگر اختلاط هوا



RMACF0711

1. کابل منفی باتری را تعویض نمایید.
2. داشبورد را پیاده نمایید.
3. موتور فن بخاری را جدا نمایید.
4. ترانزیستور قدرت MOSFET را جدا نمایید.
5. یونیت فن بخاری را جدا نمایید.
6. یک پیچ گوشتی چهارسو را داخل سوراخ نصب موتور فن بخاری نموده و پیچی که راهنمای یونیت کولر را محکم نموده را باز نمایید.
7. دیگر پیچ ها را باز نمایید.

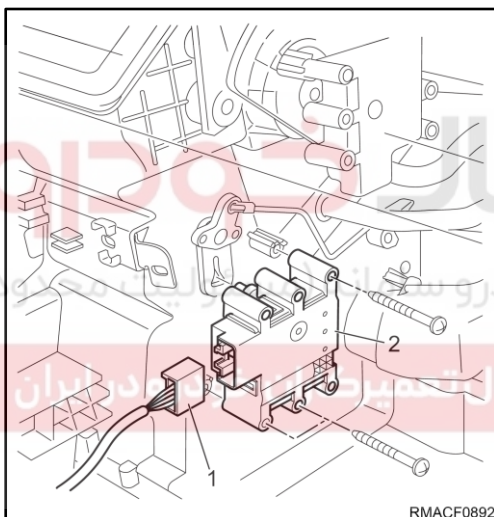
8. راهنما را جدا نمایید.

9. قطعات را مطابق با جدول زیر جدا نمایید.

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | کانکتور عملگر اختلاط هوا |
| 2 | عملگر اختلاط هوا         |

10. راهنما را نصب نمایید.

11. دو پیچ بیرونی را بسته و راهنما را بر روی یونیت محکم نمایید.



RMACF0892

12. با استفاده از یک نوارچسب پیچ را بر روی پیچ گوشتی محکم نمایید.

توجه :

- اگر نوارچسب را از داخل راهنما بیرون نیاورید ممکن است باعث ایجاد صدای غیر عادی شود. بنابراین بعد از سفت کردن پیچ، نوارچسب را بیرون بکشید تا بعداً ایجاد عیب نکند.

13. پیچ گوشتی را به همراه پیچ وارد سوراخ نصب موتور فن بخاری نموده و راهنما را بر روی یونیت کولر نصب نمایید.

14. پیچ گوشتی و نوارچسب را بیرون بکشید.

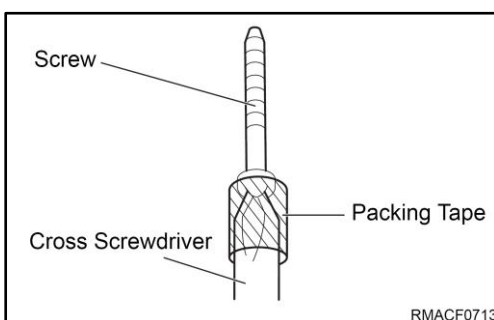
15. مهره های یونیت فن بخاری را ببندید.

16. ترانزیستور قدرت MOSFET را نصب نمایید. (برای سیستم تهویه مطبوع کاملاً اتوماتیک)

17. موتور فن بخاری را نصب نمایید.

18. داشبورد را نصب نمایید.

19. کابل منفی باتری را نصب نمایید.

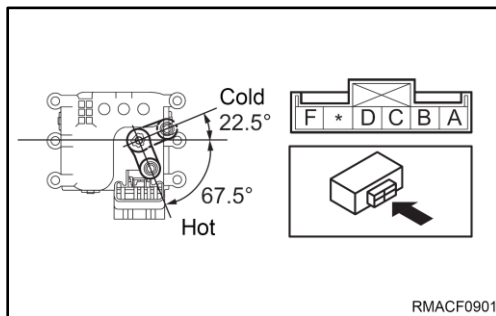


RMACF0713

## بررسی عملگر اختلاط هوا

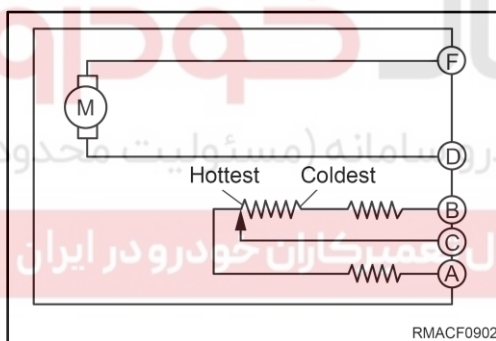
توجه :

- اگر موقعیت اتصالات عملگر، با شکل نشان داده شده مطابقت نداشت، ممکن است مشکلی در مدار عملگر ایجاد شده باشد. بنابراین اتصالات عملگر را مطابق با شکل در موقعیت مشخص شده قرار داده و بررسی عملگر را انجام دهید.

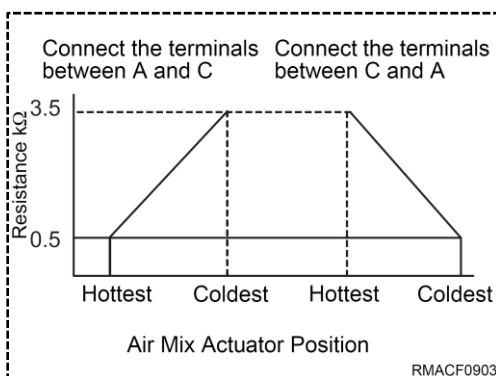


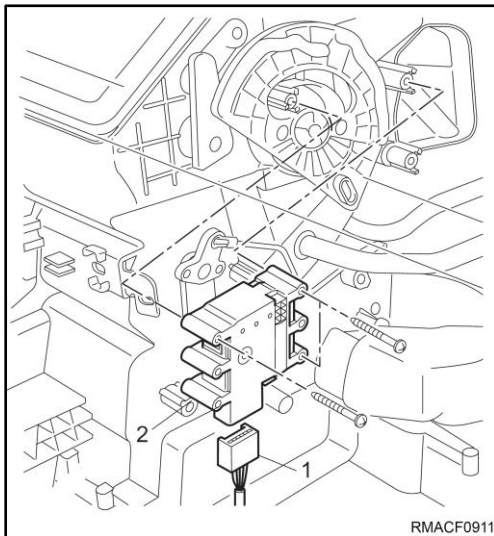
1. یکی از ترمینالهای D یا F از عملگر اختلاط هوا را به مثبت باتری و دیگری را به منفی باتری متصل نمایید.
2. بررسی نمایید که عملکرد عملگر اختلاط هوا مطابق با شکل باشد.
- چنانچه با شکل مطابقت نداشت، عملگر اختلاط هوا را تعویض نمایید.

| نحوه اتصال |            | عملکرد                |
|------------|------------|-----------------------|
| مثبت باتری | منفی باتری |                       |
| D          | F          | HOT→COLD<br>سرد → داغ |
| F          | D          | COLD→HOT<br>داغ → سرد |



3. بررسی نمایید مقاومت بین دو ترمینال عملگر اختلاط هوا مطابق با مشخصات باشد.
- چنانچه با شکل مطابقت نداشت، عملگر اختلاط هوا را تعویض نمایید.





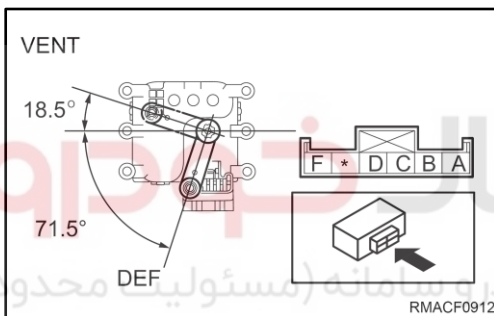
## عملگر کنترل مسیر هوا

## باز و بست عملگر کنترل مسیر هوا

1. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
2. جعبه داشبورد را جدا نمایید.
3. قطعات را مطابق با جدول زیر جدا نمایید.

|                              |   |
|------------------------------|---|
| کانکتور عملگر کنترل مسیر هوا | 1 |
| عملگر کنترل مسیر هوا         | 2 |

4. فرآیند بستن برعکس مراحل باز کردن می باشد.



## بررسی عملگر ورودی هوا

توجه :

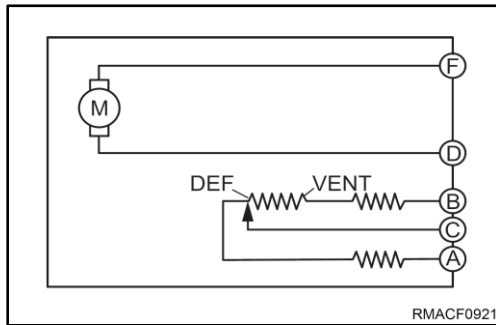
- اگر موقعیت اتصالات عملگر، با شکل نشان داده شده مطابقت نداشت، ممکن است مشکلی در مدار عملگر ایجاد شده باشد. بنابراین اتصالات عملگر را مطابق با شکل در موقعیت مشخص شده قرار داده و بررسی عملگر را انجام دهید.

1. یکی از ترمینالهای D یا F از عملگر ورودی هوا را به مثبت باتری و دیگری را به منفی باتری متصل نمایید.

2. بررسی نمایید که عملکرد عملگر ورودی هوا مطابق با شکل باشد.

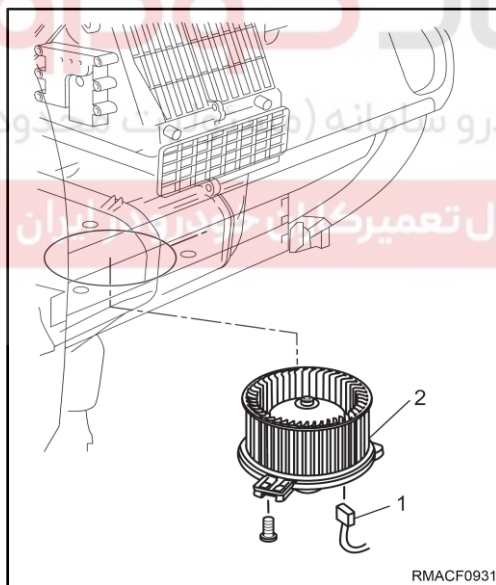
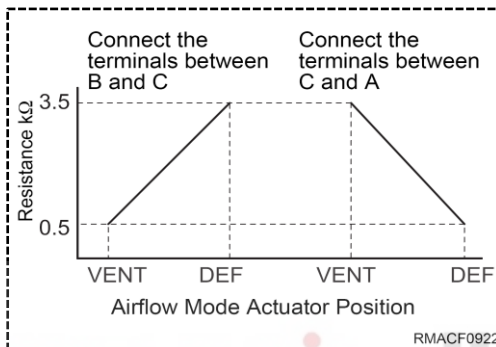
- چنانچه با شکل مطابقت نداشت، عملگر ورودی هوا را تعویض نمایید.

| نحوه اتصال |            | عملکرد                    |
|------------|------------|---------------------------|
| مثبت باتری | منفی باتری |                           |
| D          | F          | DEF→VENT<br>تهویه → گرمکن |
| F          | D          | VENT→DEF<br>گرمکن → تهویه |



3. بررسی نمایید مقاومت بین دو ترمینال عملگر کنترل مسیر هوا مطابق با مشخصات باشد.

- چنانچه با شکل مطابقت نداشت، عملگر اختلاط هوا را تعویض نمایید.



### موتور فن بخاری

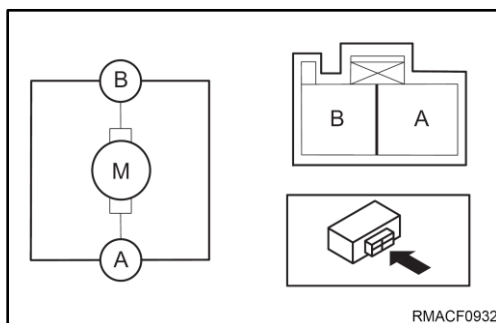
#### باز و بست موتور فن بخاری

1. کابل منفی باتری را جدا نمایید.

2. قطعات را مطابق با جدول زیر جدا نمایید.

|                        |   |
|------------------------|---|
| کانکتور موتور فن بخاری | 1 |
| موتور فن بخاری         | 2 |

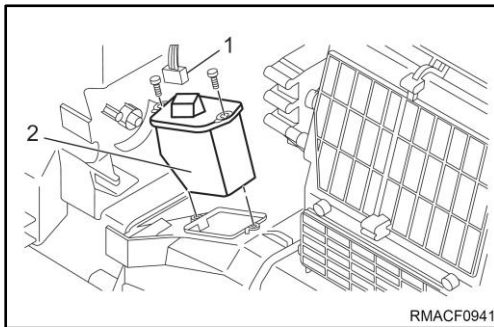
3. فرآیند بستن برعکس مراحل باز کردن می باشد.



### بررسی موتور فن بخاری

1. ترمینال B از کانکتور موتور فن بخاری را به مثبت باتری و ترمینال A را به منفی باتری متصل نمایید.

- چنانچه مطابق با مشخصات نبود، موتور فن بخاری را تعویض نمایید.



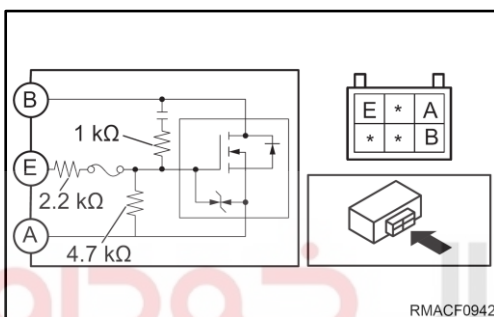
## ترانزیستور قدرت MOSFET

## باز و بست ترانزیستور قدرت MOSFET

1. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
2. جعبه داشبورد را جدا نمایید.
3. قطعات را مطابق با جدول زیر جدا نمایید.

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1 | کانکتور ترانزیستور قدرت MOSFET |
| 2 | ترانزیستور قدرت MOSFET         |

4. فرآیند بستن برعکس مراحل باز کردن می باشد.



## بررسی ترانزیستور قدرت MOSFET

5. بررسی نمایید مقاومت ترمینال های ترانزیستور قدرت MOSFET مطابق با مشخصات باشد.

- چنانچه با شکل مطابقت نداشت، عملگر اختلاط هوا را تعویض نمایید.

| پراب های اهم متر |          | مقاومت (KΩ) |
|------------------|----------|-------------|
| سیم مثبت         | سیم منفی |             |
| A                | B        | ∞           |
| A                | E        | 6.9         |
| B                | A        | وجود ارتباط |
| B                | E        | وجود ارتباط |
| E                | A        | 6.9         |
| E                | B        | ∞           |

## کلاچ مغناطیسی کمپرسور

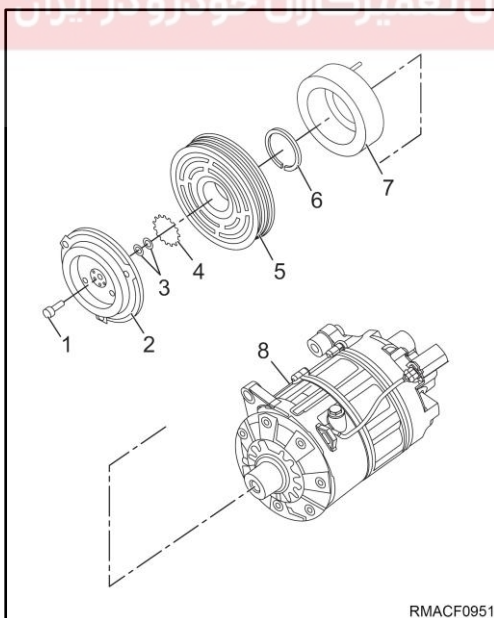
## باز و بست کلاچ مغناطیسی کمپرسور

1. قطعات را مطابق با جدول زیر جدا نمایید.

|   |                 |
|---|-----------------|
| 1 | پیچ             |
| 2 | صفحه جذب شونده  |
| 3 | واشر            |
| 4 | واشر فنری       |
| 5 | پولی            |
| 6 | خار فنری        |
| 7 | سیم پیچ استاتور |
| 8 | پیچ کمپرسور     |

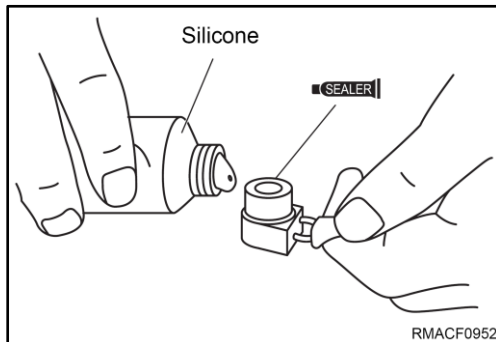
2. فرآیند بستن برعکس مراحل باز کردن می باشد.

3. خلاصی کلاچ مغناطیسی کمپرسور را تنظیم نمایید.



### پایاده کردن استاتور و رابط مقاوم به حرارت

1. بعد از پایاده کردن استاتور و رابط مقاوم به حرارت، سیلیکون چسبیده به کمپرسور A/C را پاک کنید.

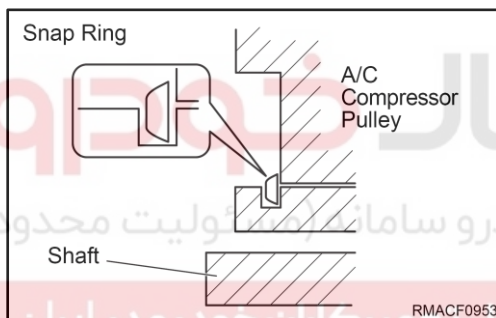


### دستورالعمل نصب سیم پیچ (استاتور) کلاچ

1. سطح تماس محافظ حرارتی کمپرسور را به حدود 1g سیلیکون (سیلیکون Shin-Etsuke-347w یا مشابه آن) آغشته کرده و سپس آن را روی کمپرسور کولر (A/C) نصب کنید. مطمئن شوید که هیچ فاصله هوایی ایجاد نگردد.

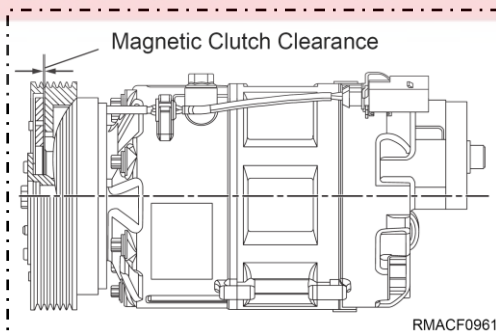
### دستورالعمل نصب پیچ نگهدارنده

1. هنگام نصب سیم پیچ (استاتور) کلاچ و محافظ حرارتی کمپرسور، از یک پیچ نگهدارنده جدید استفاده نمایید.



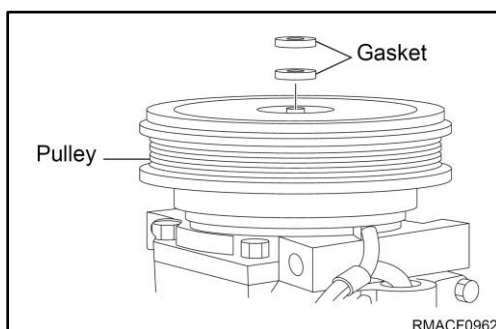
### دستورالعمل نصب خار فنری

1. در موقع نصب صفحه جذب شونده، پولی کمپرسور، استاتور و محافظ حرارتی کمپرسور یا بدنه کمپرسور کولر (A/C) جدید خار فنری را تعویض کنید.



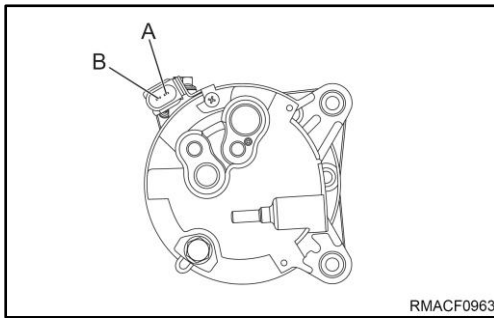
### تنظیم کلاچ مغناطیسی کمپرسور

1. مقدار خلاصی مابین صفحه فشاری و پلی کمپرسور کولر (A/C) را با استفاده از فیلتر اندازه گیری کنید.



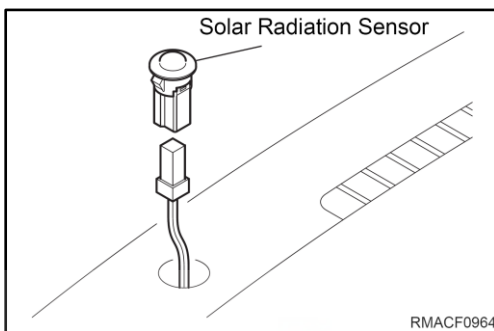
2. بررسی نمایید خلاصی کلاچ کمپرسور مطابق با مشخصات باشد.

- اگر در حد مجاز نباشد صفحه جذب شونده را پایاده کرده و با تغییر واشرهای تنظیم 0.5mm, 0.2mm یا با ضخامت‌های دیگر فاصله را تنظیم کنید.
- خلاصی مجاز : 0.3-0.6mm



### بررسی کلاچ مغناطیسی کمپرسور

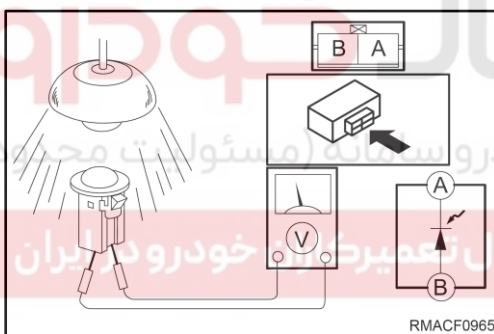
1. ترمینال A (سبز) کلاچ مغناطیسی کمپرسور را به مثبت باتری متصل نموده و ترمینال B را (سفید) را به منفی باتری متصل نمایید.
2. عملکرد کلاچ مغناطیسی کمپرسور را بررسی نمایید.
- چنانچه با مشخصات مطابقت نداشت، عملکرد اختلاط هوا را تعویض نمایید.



### سنسور تابش نور آفتاب

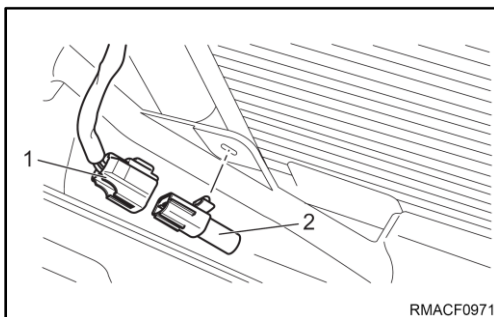
#### باز و بست سنسور تابش نور آفتاب

1. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
2. بر روی پیچ گوستی تخت چسب زده و بوسیله آن سنسور تابش نور آفتاب را از داشبورد جدا نمایید.
3. فرآیند بستن برعکس مراحل باز کردن می باشد.



### بررسی سنسور تابش نور آفتاب

1. نور چراغ با توان مصرفی حدود 60W را از فاصله حدود 100mm مستقیماً به سنسور تابش نور آفتاب بتابانید.
2. با استفاده از یک ولت‌متر و اتصال سیم مثبت (+) آن به ترمینال A و سیم منفی (-) به ترمینال B مقدار ولتاژ خروجی سنسور را اندازه‌گیری کنید.
- اگر ولتاژ اندازه‌گیری شده بیشتر از 0.45V نبود، سنسور را تعویض نمایید.



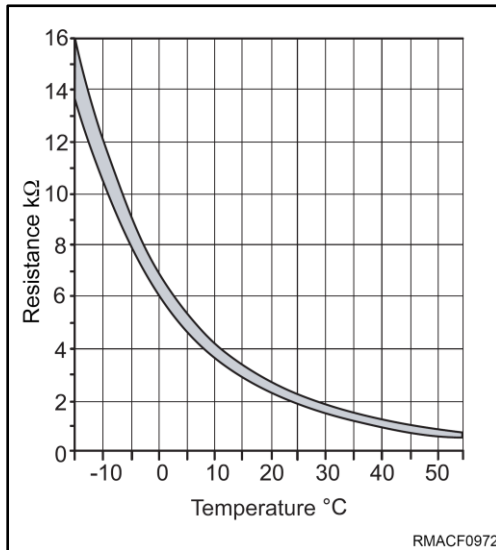
### سنسور دمای محیط

#### باز و بست سنسور دمای محیط

1. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
2. سینی زیر رادیاتور را جدا نمایید.
3. قطعات را مطابق با جدول زیر جدا نمایید.

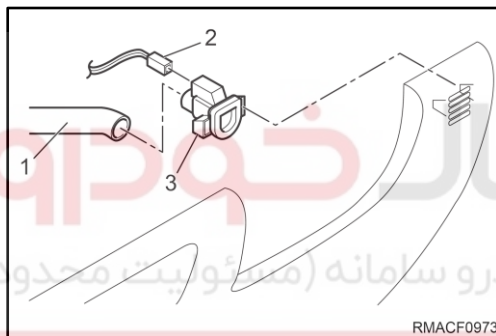
|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 | کانکتور سنسور دمای محیط |
| 2 | سنسور دمای محیط         |

4. فرآیند بستن برعکس مراحل باز کردن می باشد.



### بررسی سنسور دمای محیط

1. دمای اطراف سنسور دمای محیط را اندازه گیری نمایید.
2. مقاومت بین ترمینال های سنسور دمای محیط را اندازه گیری نمایید.
- اگر مطابق با مشخصات نبود، سنسور را تعویض نمایید.



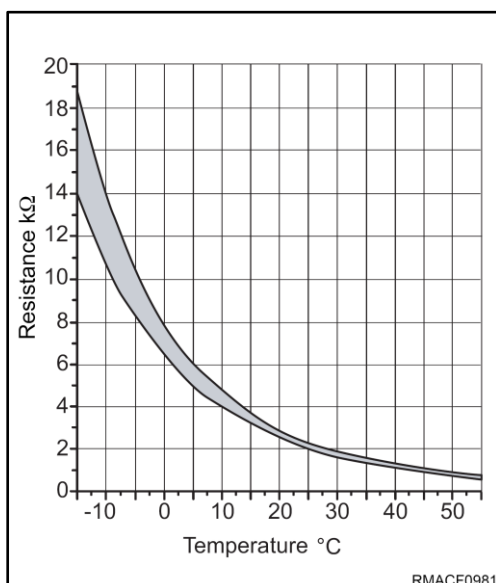
### سنسور دمای اتاق

#### باز و بست سنسور دمای اتاق

1. کابل منفذ باطری را جدا نمایید.
2. پنل پایین داشبورد را جدا نمایید.
3. قطعات را مطابق با جدول زیر جدا نمایید.

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 | شلنگ هوا                |
| 2 | کانکتور سنسور دمای اتاق |
| 3 | سنسور دمای اتاق         |

4. فرآیند بستن برعکس مراحل باز کردن می باشد.



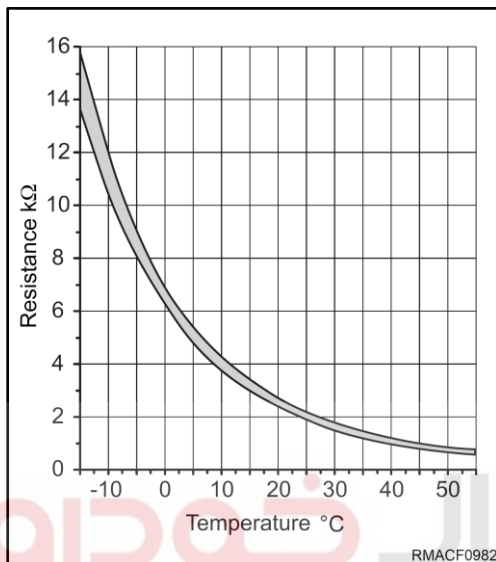
### بررسی سنسور دمای اتاق

1. دمای اطراف سنسور دمای اتاق را اندازه گیری نمایید.
2. مقاومت بین ترمینال های سنسور دمای اتاق را اندازه گیری نمایید.
- اگر مطابق با مشخصات نبود، سنسور را تعویض نمایید.

## سنسور دمای اواپراتور

### باز و بست سنسور دمای اواپراتور

1. سنسور دمای اواپراتور را از یونیت کولر جدا نمایید.



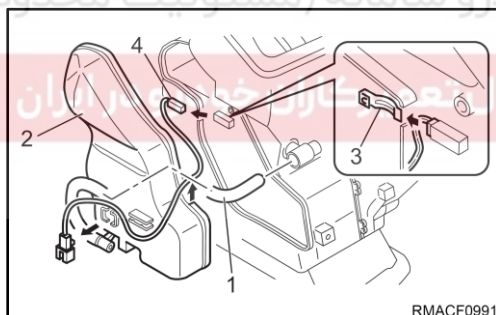
### بررسی سنسور دمای اواپراتور

1. سوئیچ AUTO را در حالت روشن قرار دهید.
  2. کلید گردان کنترل دما را به چپ بچرخانید.
  3. کلید A/C را در حالت روشن قرار دهید.
  4. کنترل گردش هوا را در وضعیت REC قرار دهید.
  5. همه درب ها و پنجره ها را ببندید.
  6. برای مدت 5 ثانیه منتظر بمانید.
  7. جعبه داشبورد را جدا نمایید.
  8. سنسور دمای اواپراتور را جدا نمایید.
  9. دمای ورودی فن بخاری را اندازه گیری نمایید.
  10. مقاومت بین دو ترمینال سنسور دمای اواپراتور را اندازه گیری نمایید.
- اگر مقدار اندازه گیری شده مطابق با شکل نبود، سنسور دمای اواپراتور را تعویض نمایید.

## سنسور دمای آب

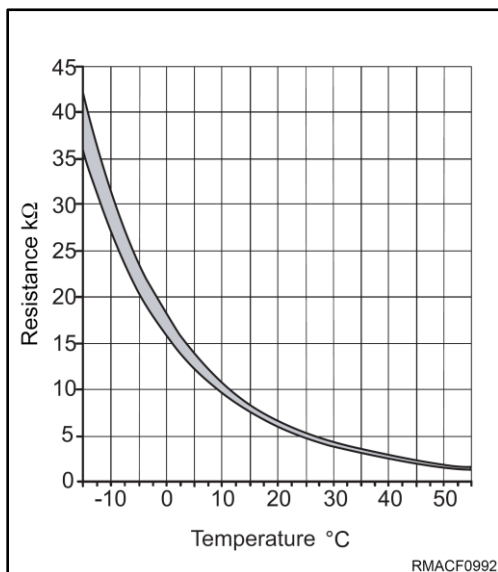
### باز و بست سنسور دمای آب

1. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
2. داشبورد را پیاده نمایید.
3. قطعات را مطابق با جدول زیر جدا نمایید.



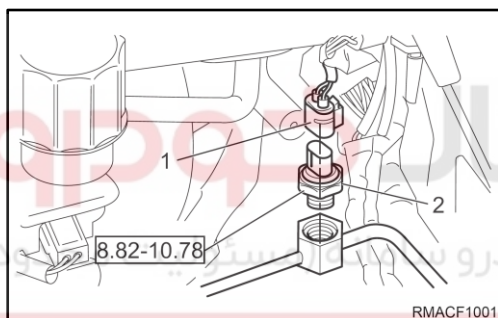
|                       |   |
|-----------------------|---|
| شلنگ هوا              | 1 |
| هوزینگ یونیت کولر     | 2 |
| کانکتور سنسور دمای آب | 3 |
| سنسور دمای آب         | 4 |

4. فرآیند بستن برعکس مراحل باز کردن می باشد.



### بررسی سنسور دمای آب

3. دمای اطراف سنسور دمای آب را اندازه گیری نمایید.
4. مقاومت بین ترمینال های سنسور دمای آب را اندازه گیری نمایید.
- اگر مطابق با مشخصات نبود، سنسور را تعویض نمایید.



### سوئیچ فشار گاز کولر

#### باز و بست سوئیچ فشار گاز کولر

1. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
2. گاز کولر را تخلیه نموده و بوسیله دو عدد آچار سوئیچ فشار گاز کولر را جدا نمایید.
3. قطعات را مطابق با جدول زیر جدا نمایید.

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 | کانکتور سوئیچ فشار گاز کولر |
| 2 | سوئیچ فشار گاز کولر         |

4. فرآیند بستن برعکس مراحل باز کردن می باشد.

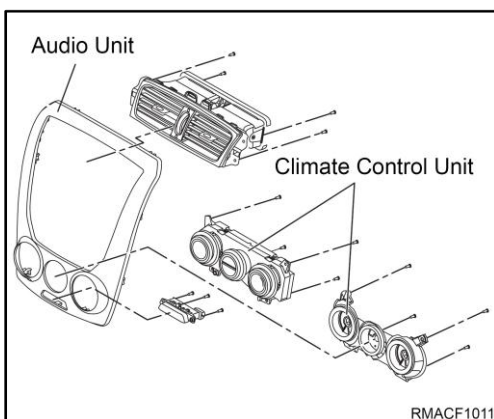
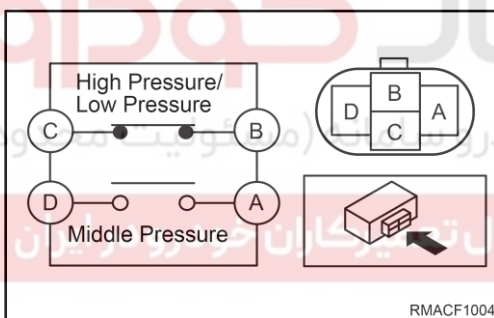
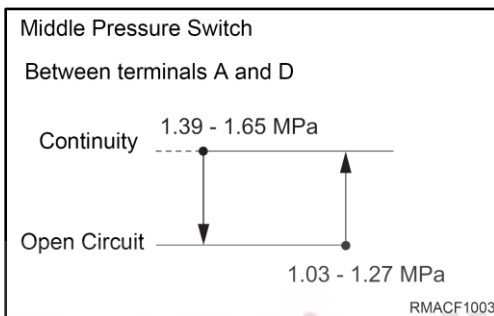
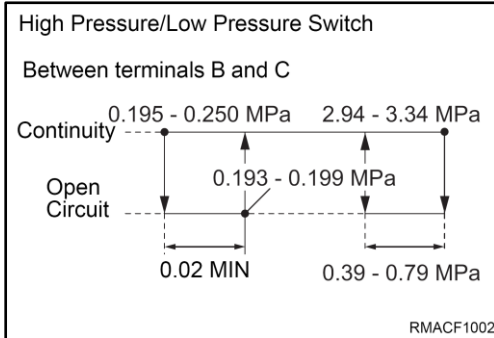
### دستورالعمل نصب سوئیچ فشار گاز کولر

1. آرینگ را به روغن کمپرسور آغشته نموده و سوئیچ فشار گاز کولر را نصب نمایید.

### بررسی سوئیچ فشار گاز کولر

1. ابزار مخصوص (49 C061 0A0B) را نصب نمایید.
2. کانکتور سوئیچ فشار گاز کولر را جدا نمایید.
3. مقدار فشار مدار فشار قوی را از روی ابزار مخصوص (فشارسنج) قرائت کرده و چگونگی ارتباط مابین ترمینال های سوئیچ فشار گاز مبرد را بررسی کنید.
- اگر نتیجه تست مطابق با مشخصات نبود، سوئیچ فشار گاز کولر را تعویض نمایید.

## سه نوع فشار



## یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع

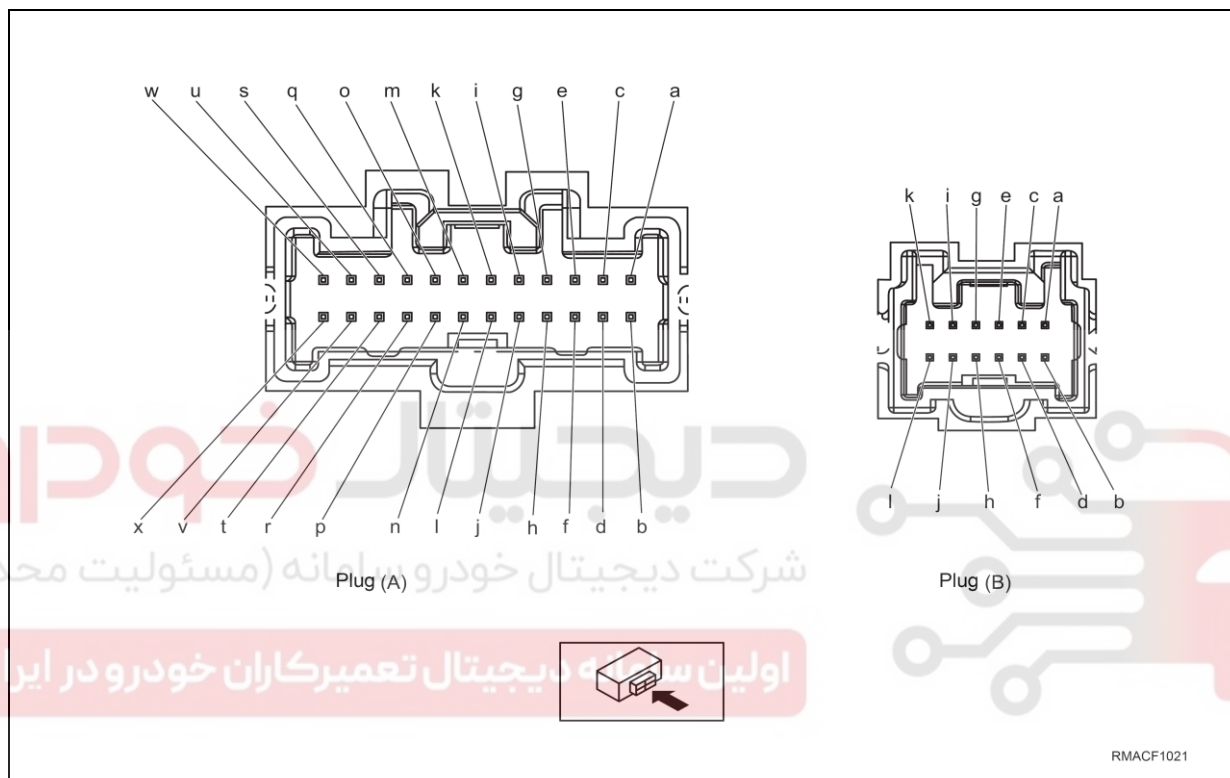
## باز و بست یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع

1. کابل منفی باتری را تعویض نمایید.
2. رروی یک پیچ گوشتی تخت را با نوا چسب بپوشانید تا در حین باز کردن پنل سیستم تهویه مطبوع، از خراشیده شدن داشبورد جلوگیری بعمل آید. سپس پیچ گوشتی را به آرامی اهرم نموده و پنل وسط را از داشبورد جدا نمایید.
3. کانکتور یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع و کلید فلاشر را جدا نموده و پنل وسط را به همراه یونیت کنترل تهویه مطبوع پیاده نمایید.
4. پیچ ها و پنل محافظ را جدا نمایید.
5. فرآیند بستن برعکس مراحل باز کردن می باشد.

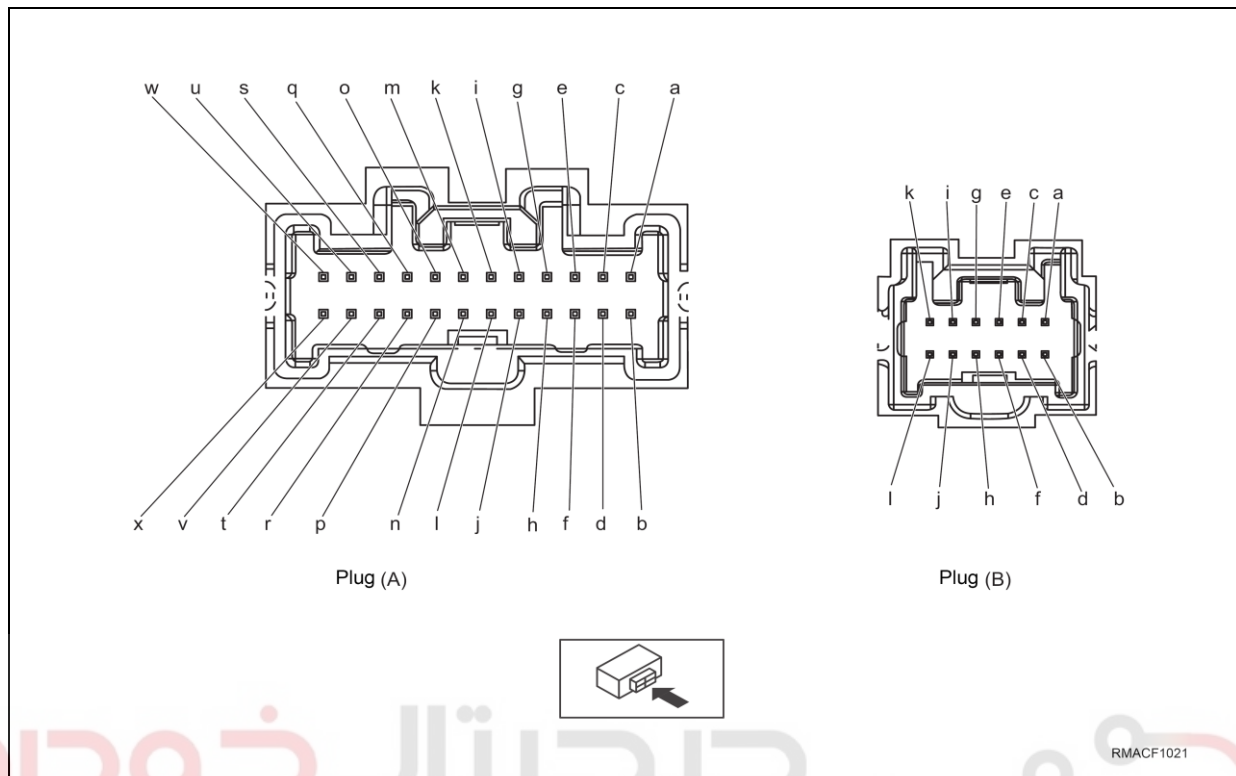
## بررسی یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع

## تهویه مطبوع اتوماتیک

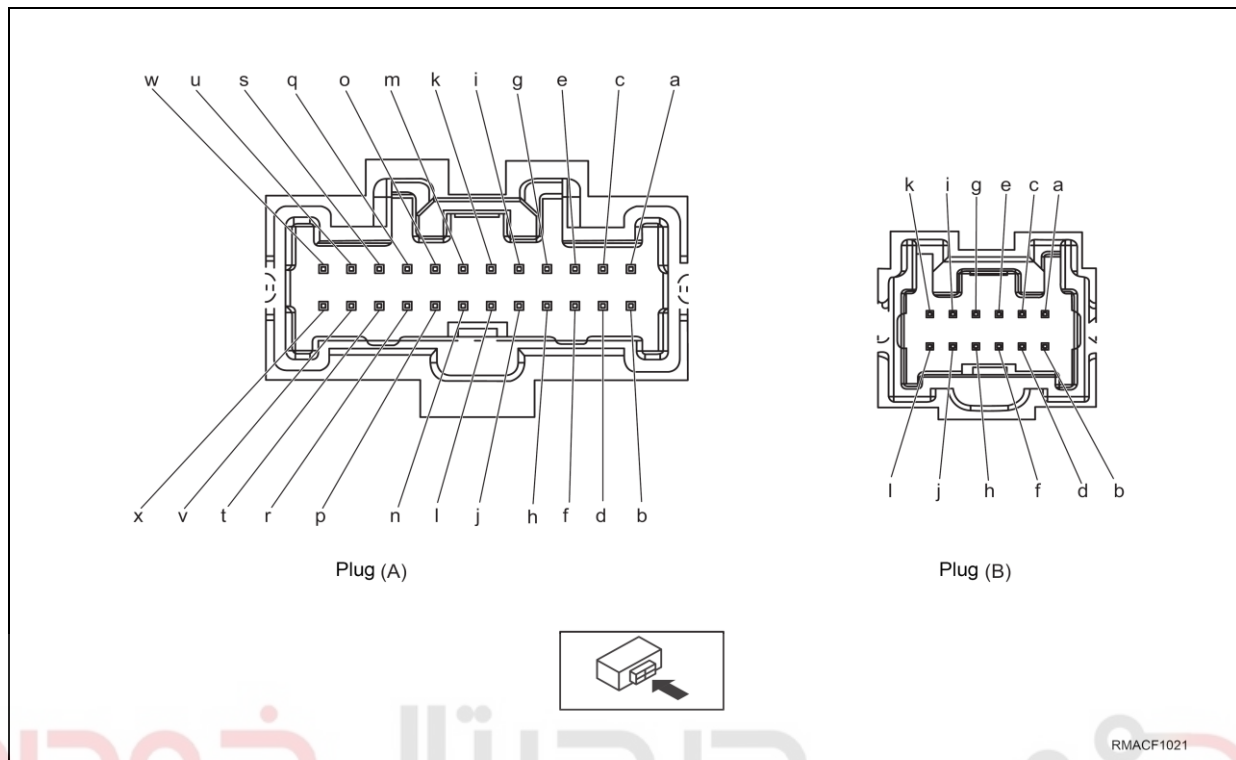
- a) ولتاژ یا جریان ترمینال ها را مطابق با جدول مشخصات اندازه گیری نمایید.
- در صورت عدم مطابقت با مشخصات، قطعات و دسته سیم مربوطه را بررسی نمایید.
  - در صورت بروز خرابی، یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نمایید.



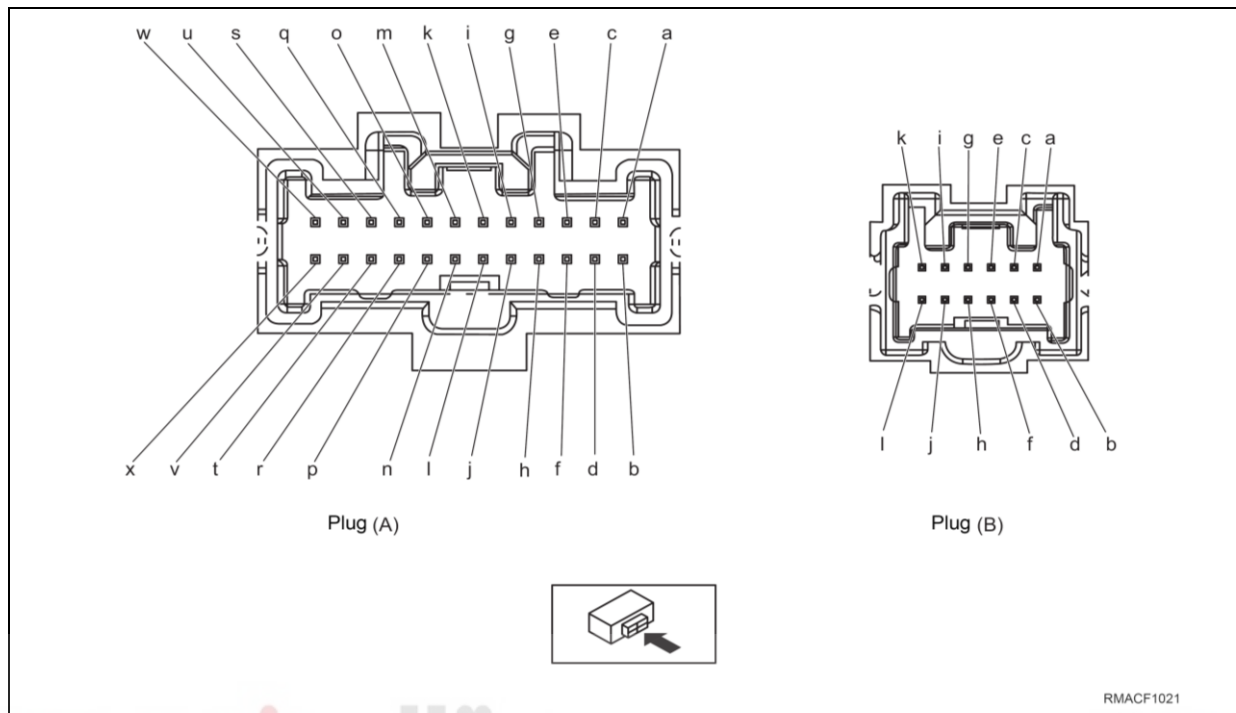
| بار             | نام ترمینال | شرایط (شرح عملکرد پایه ها)                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| +B              | Bf          | متصل به باتری : +B                                                                                                                                                                                                                               |
| IG2             | Bh          | در حالت سوئیچ باز : ولتاژ بالا (مثبت باتری)                                                                                                                                                                                                      |
| TNS             | Bb          | سوئیچ TNS روشن : ولتاژ بالا (مثبت باتری) ، سوئیچ TNS خاموش : ولتاژ پایین (حداکثر 2V)                                                                                                                                                             |
| سنسور دمای اتاق | Am          | مقدار مقاومت : $2.2 \text{ k}\Omega \pm 4\%$ (25 °C) ؛ مقدار ثابت B : $3850 \text{ k}\Omega \pm 5\%$ ؛ میزان حداکثر مصرف : $0.34 \text{ W}$ (25 °C) ؛ حداکثر جریان مجاز : $44 \text{ mA}$ (25 °C) ؛ جریان مجاز عملکرد : $1 \text{ mA}$ (25 °C)   |
| سنسور دمای آب   | Ao          | مقدار مقاومت : $5 \text{ k}\Omega \pm 4\%$ (25 °C) ؛ مقدار ثابت B : $3950 \text{ k}\Omega \pm 5\%$ ؛ میزان حداکثر مصرف : $0.225 \text{ W}$ (25 °C) ؛ حداکثر جریان مجاز : $25 \text{ mA}$ (25 °C) ؛ جریان مجاز عملکرد : $0.5 \text{ mA}$ (25 °C)  |
| سنسور دمای محیط | Ak          | مقدار مقاومت : $6.6 \text{ k}\Omega \pm 4\%$ (25 °C) ؛ مقدار ثابت B : $3800 \text{ k}\Omega \pm 5\%$ ؛ میزان حداکثر مصرف : $0.26 \text{ W}$ (25 °C) ؛ حداکثر جریان مجاز : $40 \text{ mA}$ (25 °C) ؛ جریان مجاز عملکرد : $0.9 \text{ mA}$ (25 °C) |
| سنسور تابش نور  | As          | ولتاژ مجاز : 5V ؛ جریان مستقیم : حداکثر $1 \mu\text{A}$ (وقتی ولتاژ ترمینال 2V باشد) ؛<br>جریان خروجی : $1.2 \text{ mA} \pm 30\%$ ؛ سنسور تابش نور آفتاب : $872 \text{ W/m}^2$                                                                   |



| شرایط (شرح عملکرد پایه ها)                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                              | نام ترمینال | بار                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------|
| <br><b>Wiring Diagram</b><br>مقاومت کلی پتانسیومتر : $4k\Omega \pm 20\%$<br>ولتاژ تغذیه : 5V<br>جریان تغذیه : 1.25 mA | ولتاژ 5V را به ترمینال های a و c اعمال نمایید،<br>ولتاژ بین ترمینالهای C و D برابر 5V<br><br>Terminal Voltage<br>$4.33 \pm 0.07 V$<br>$0.67 \pm 0.07 V$<br>Warm Air Damper Position Cool Air<br>$90 \pm 3^\circ$                             | Au          | پتانسیومتر دریچه عملگر اختلاط هوا           |
| <br><b>Wiring Diagram</b><br>مقاومت کلی پتانسیومتر : $4k\Omega \pm 20\%$<br>ولتاژ تغذیه : 5V<br>جریان تغذیه : 1.25 mA | ولتاژ 5V را به ترمینال های a و c اعمال نمایید،<br>ولتاژ بین ترمینالهای C و D برابر 5V<br><br>Terminal Voltage<br>$4.33 \pm 0.07 V$<br>$3.42 V$<br>$2.5 V$<br>$1.58 V$<br>$0.67 \pm 0.07 V$<br>B/L H H/D DEF<br>VENT Mode Damper Position DEF | Aw          | پتانسیومتر موتور دریچه عملگر کنترل مسیر هوا |
| حداکثر ولتاژ : $15 V + a$ ( نصب دیوید تقویت کننده قدرت داخلی)                                                         |                                                                                                                                                                                                                                              | Aa          | ولتاژ فن                                    |

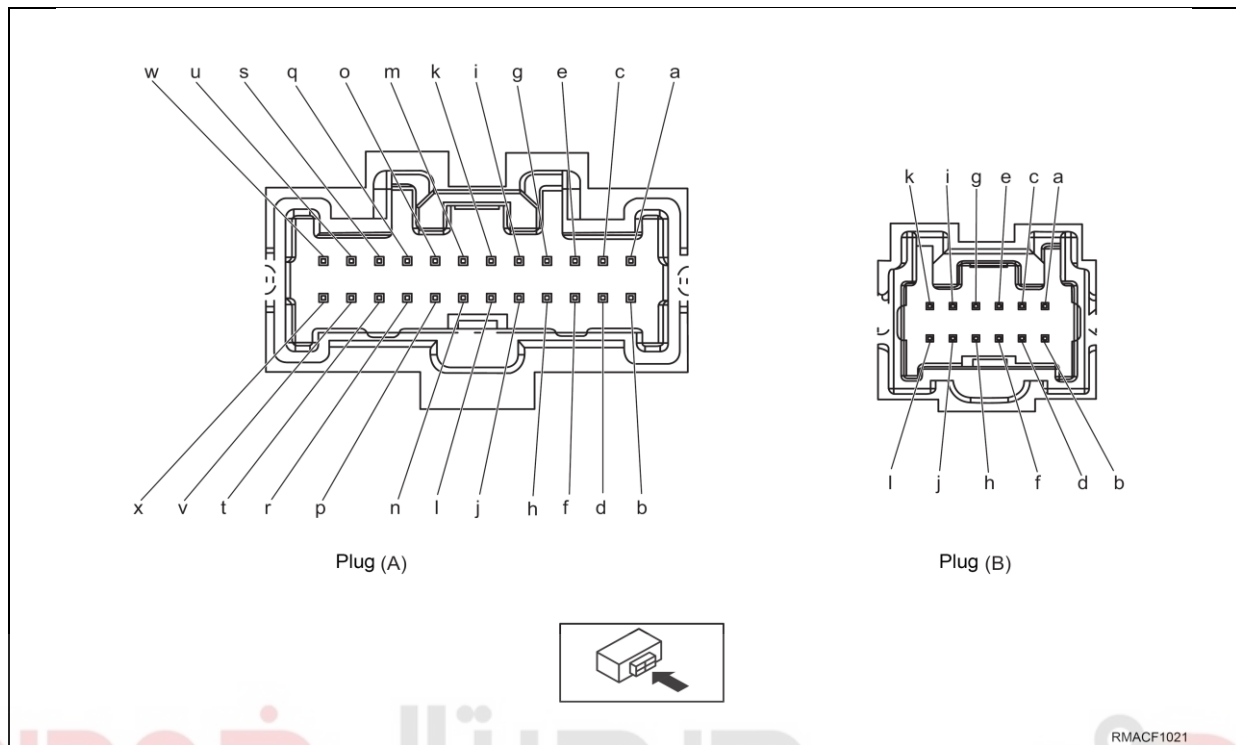


| بار              | نام ترمینال | شرایط (شرح عملکرد پایه ها)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| تست              | Af          | در زمان عیب یابی : ولتاژ پایین (GND) (حداکثر 1V ، 500 $\mu$ A)<br>در شرایط عادی عملکرد : ولتاژ بالا (حداقل 3V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| اتصال بدنه سنسور | Ai          | سنسور دمای اتاق، سنسور دمای آب، سنسور دمای محیط، سنسور دمای اواپراتور، اتصال بدنه سنسور دریچه اختلاط هوا و پتانسیومتر دریچه کنترل مسیر هوا                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| دیمر             | Ba          | <p>Load Waveform</p> <p>100%<br/>20%<br/>Illumination adjustment function (Illumination dimming signal)<br/>TNS SW ON TNS SW OFF<br/>Max. Dimming Position Min.<br/>Load: (20 - 100)%<br/>Frequency: (65 - 200)%</p> <p>Vh<br/>Vp<br/>Vl<br/>Vsh = 5 V<br/>f<br/>t</p> <p><math>V_h = (10 - 15) V</math><br/><math>V_L = (0 - 2.0) V</math><br/><math>V_p = 2 V - V_H</math><br/>When TNS is OFF, the maximum terminal voltage is 2.0 V</p> <p>Reference</p> <p>+B<br/>GND<br/>20%<br/>80%</p> <p>RMACF1042</p> |



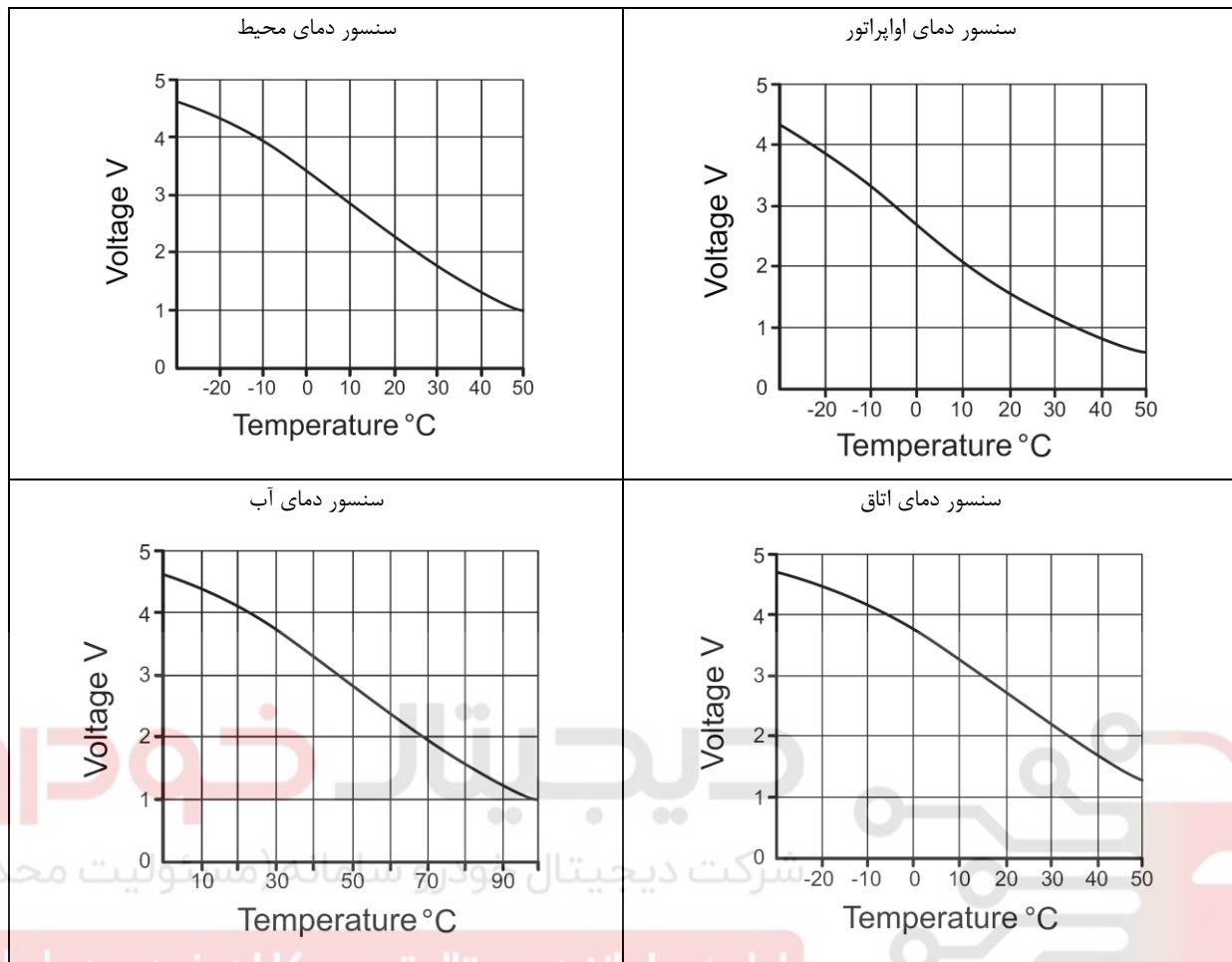
## شرایط خروجی

| بار                                                | نام ترمینال | شرایط (شرح عملکرد پایه ها)                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| موتور عملگر<br>اختلاط هوا                          | Bc<br>Bd    | عملکرد: چرخش در جهت عقربه های ساعت / چرخش در جهت عکس عقربه های ساعت<br>ولتاژ عملکرد: 12 V DC<br>حداقل ولتاژ شروع به کار: 7.3 V<br>جریان عملکرد: حداکثر 200 mA<br>جریان قفل شفت: حداکثر 500 mA |
| موتور عملگر کنترل<br>مسیر هوا                      | Be<br>Bg    | عملکرد: چرخش در جهت عقربه های ساعت / چرخش در جهت عکس عقربه های ساعت<br>ولتاژ عملکرد: 12 V DC<br>حداقل ولتاژ شروع به کار: 7.3 V<br>جریان عملکرد: حداکثر 200 mA<br>جریان قفل شفت: حداکثر 500 mA |
| موتور عملگر ورود<br>هوای بیرون و<br>گردش هوای داخل | Bi<br>Bk    | عملکرد: چرخش در جهت عقربه های ساعت / چرخش در جهت عکس عقربه های ساعت<br>ولتاژ عملکرد: 12 V DC<br>حداقل ولتاژ شروع به کار: 7.3 V<br>جریان عملکرد: حداکثر 200 mA<br>جریان قفل شفت: حداکثر 500 mA |
| R-DEF                                              | Ae          | عملکرد: هنگام کنترل R-DEF، ولتاژ پایین (کمتر از 0.6 V)<br>بغیر از حالت کنترل R-DEF، ولتاژ بالا (قطع مدار)<br>جریان عملکرد: 200 mA سیم پیچ رله                                                 |



## شرایط خروجی

| شرایط (شرح عملکرد پایه ها)                                                                                                                                                                                                                                                                  | نام ترمینال | بار                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
| <p>جریان عملکرد : <math>10 \pm 5 \text{ mA}</math> حداکثر <math>5 \text{ mA}</math></p> <p>Rated current: <math>10 \pm 5 \text{ mA}</math></p>                                                                                                                                              | Ax          | سوئیچ آلارم               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             | At          | اتصال بدنه<br>سوئیچ آلارم |
| <p>عملکرد : <math>+5\text{V}</math></p> <p>بار : موتور دریچه عملگر اختلاط هوا و موتور تقسیم وضعیت خروجی دریچه ها <math>4\text{k}\Omega \pm 20\%</math> سنسور تابش نور آفتاب</p> <p>جریان حداکثر : کمتر از <math>5 \text{ mA}</math></p>                                                     | Ab          | $+5\text{V}$              |
| <p>عملکرد : هنگام حالت خاموش بودن کولر (کلاچ کمپرسور آزاد)، ولتاژ بالا (ولتاژ بالا، قطع)</p> <p>هنگام حالت خاموش بودن کولر (کلاچ کمپرسور خاموش)، ولتاژ پایین (ولتاژ پایین، حداکثر <math>1.6\text{V}</math>)</p> <p>بار مصرفی : <math>8 \text{ mA}</math> ، <math>12 \text{ V DC}</math></p> | Ap          | قطع عملکرد کولر           |



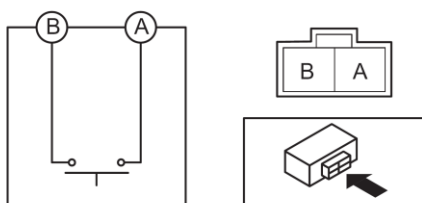
○—○: Continuity

| Switch Position | Terminal |   |
|-----------------|----------|---|
|                 | A        | B |
| Off             |          |   |
| On              | ○        | ○ |

RMACF1075

## بررسی سوئیچ DEF

- یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را جدا نمایید.
  - با استفاده از یک اهم متر، ارتباط بین ترمینال های سوئیچ را بررسی نمایید.
- اگر مطابق با مشخصات نبود، یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را تعویض نمایید.



RMACF1076

## اطلاعات فنی

## سیستم تهویه مطبوع

## سیستم کولر

| مشخصات | آیتم               |          |
|--------|--------------------|----------|
| R-134a | نوع گاز            | گاز کولر |
| 470 g  | حجم شارژ استاندارد |          |

## سیستم اصلی

| مشخصات       | آیتم     |          |              |
|--------------|----------|----------|--------------|
| ZXL 100 PG   | نوع روغن | روغنکاری | کمپرسور کولر |
| 150 – 165 ml | حجم روغن |          |              |

## سیستم کنترل

| مشخصات       | آیتم             |              |
|--------------|------------------|--------------|
| 0.3 – 0.6 mm | میزان خلاصی مجاز | کلاچ کمپرسور |

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

