

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

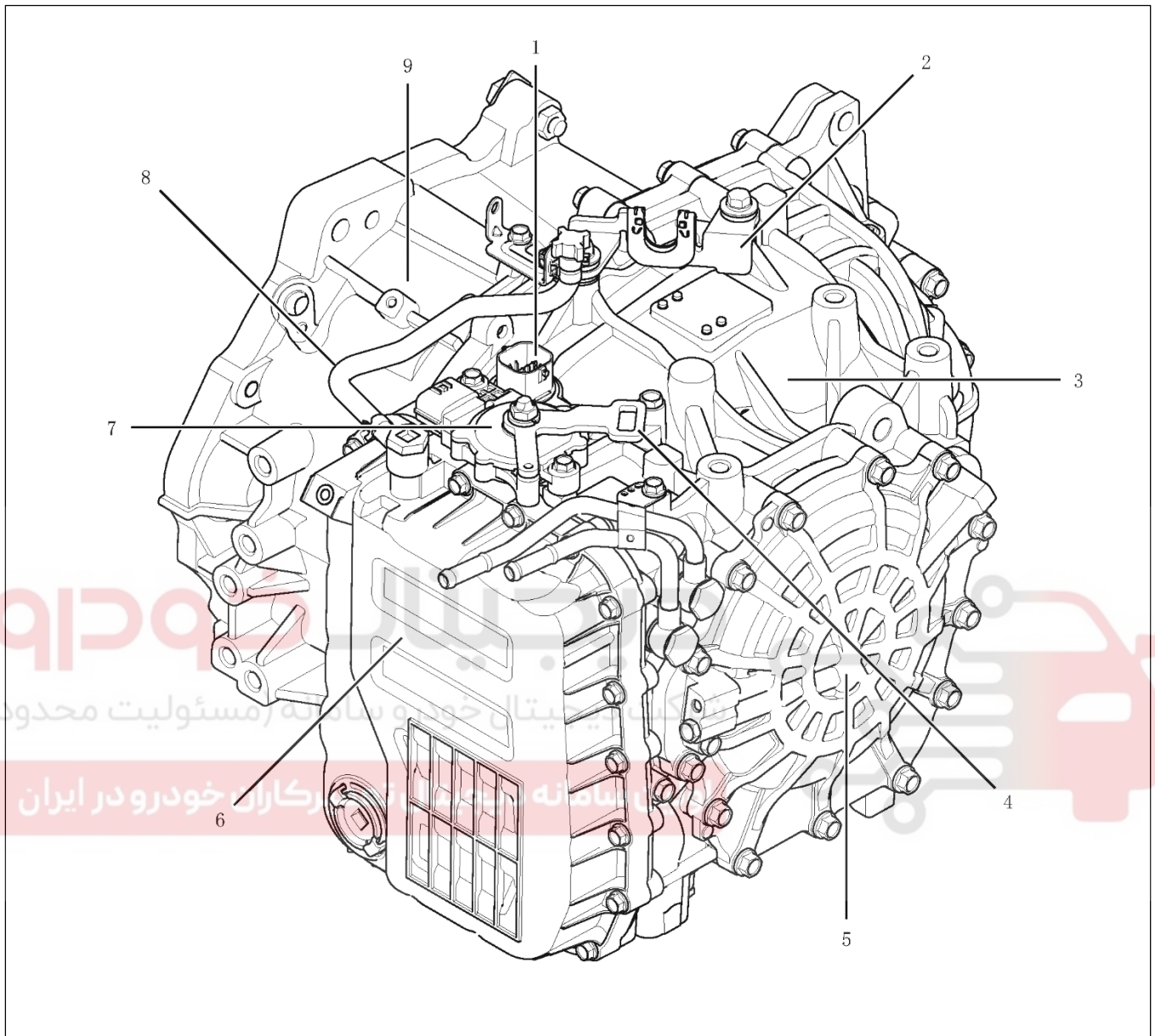
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## گیربکس اتوماتیک 6F24

شرح اجزا

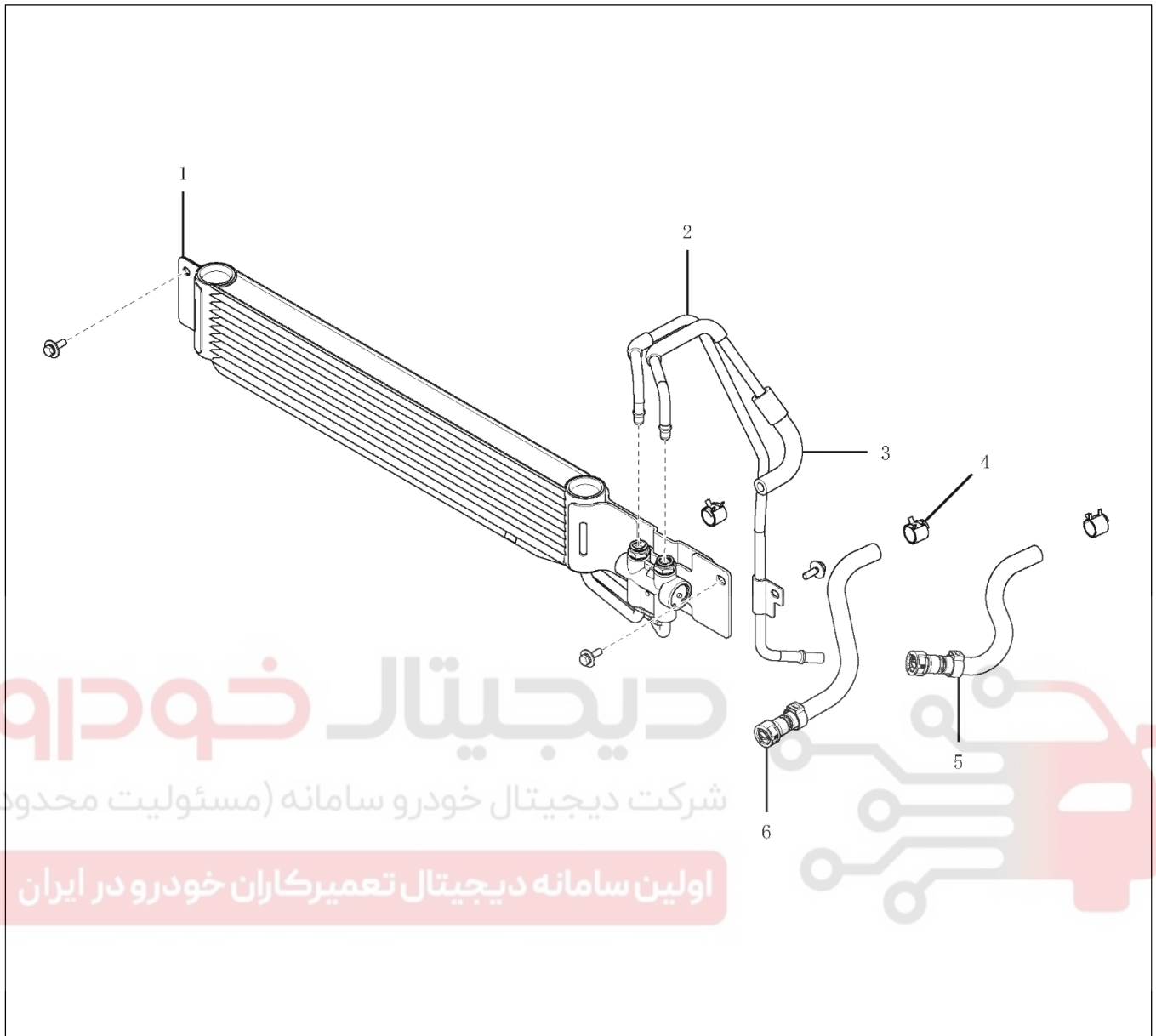
مجموعه گیربکس اتوماتیک



6. کاور بلوک سوپاپها
7. سوئیچ تعویض دنده روی گیربکس
8. شیلنگ تهویه
9. محفظه تورک کانورتور (مبدل گشتاور)

1. کانکتور شیر برقی
2. پایه کابل تعویض دنده
3. پوسته گیربکس اتوماتیک
4. اهرم کابل تعویض دنده
5. درپوش انتهای گیربکس

## مجموعه اویل کولر گیربکس



1. مجموعه اویل کولر گیربکس

2. مجموعه لوله خروجی روغن اویل کولر

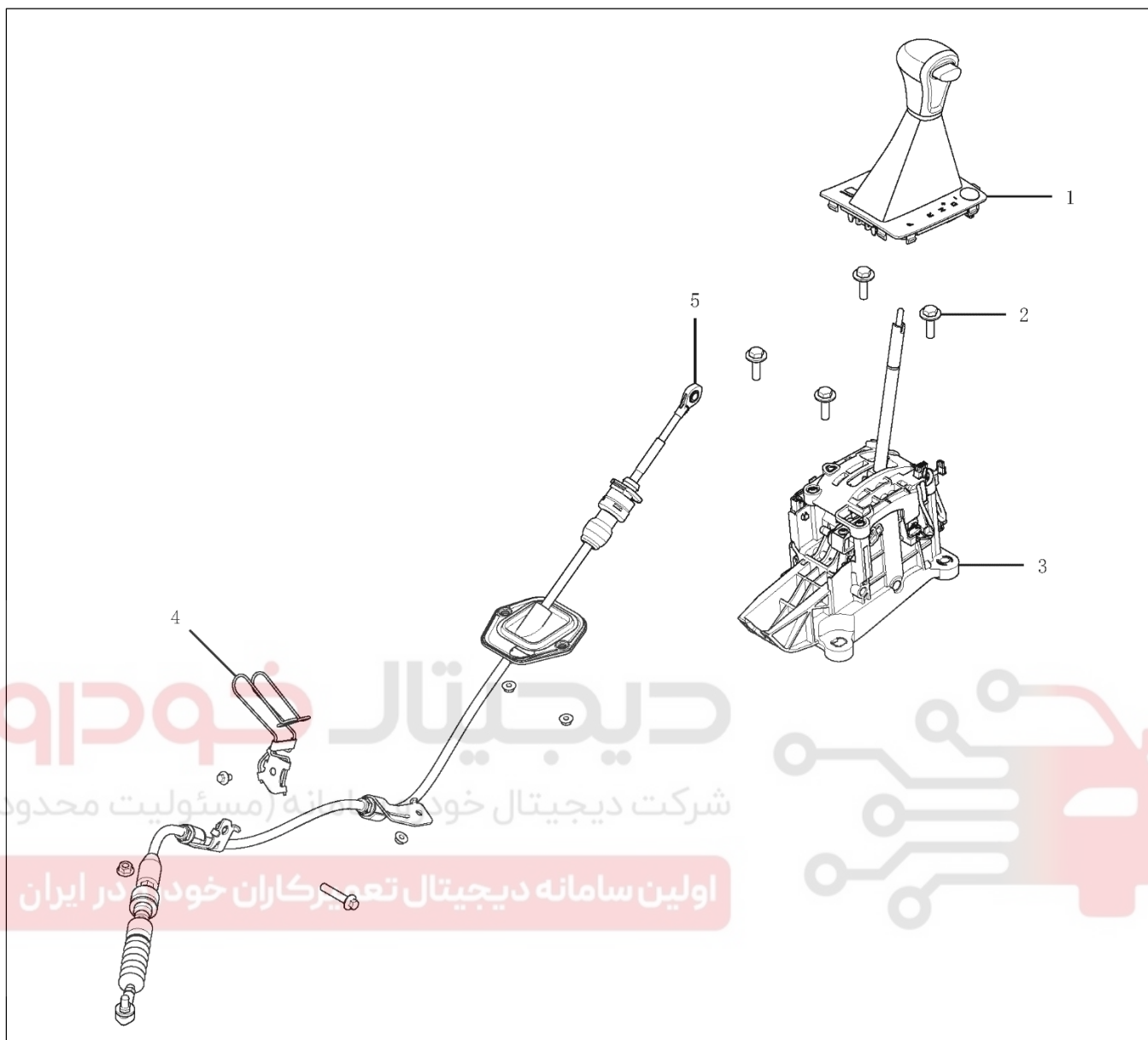
3. مجموعه لوله ورودی روغن 2 اویل کولر

4. بست فشاری

5. مجموعه لوله ورود روغن اویل کولر

6. مجموعه لوله برگشتی روغن گیربکس اتوماتیک

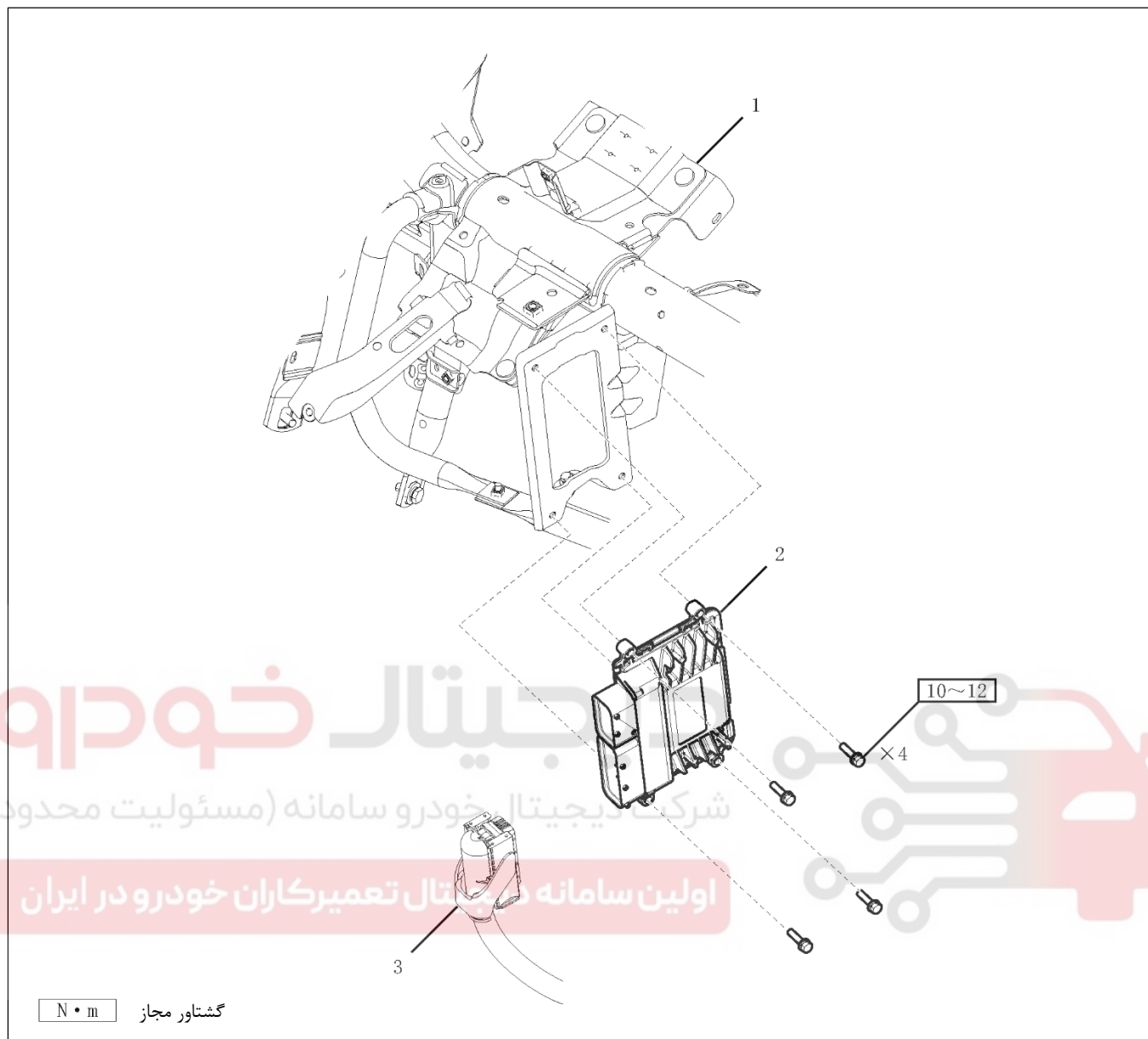
## مکانیزم اهرم تعویض دنده گیربکس اتوماتیک



4. نگهدارنده کابل تعویض دنده  
5. کابل تعویض دنده گیربکس اتوماتیک

1. مجموعه پایه و کاور اهرم تعویض دنده  
2. پیچ شش گوش لبه دار  
3. مجموعه اهرم تعویض دنده

مجموعه TCU (کامپیوتر کنترل گیربکس)



3. کانکتور اتصال TCU دسته سیم محفظه موتور

1. برد شاسی تقویتی داشبورد  
 2. مجموعه TCU (کامپیوتر کنترل گیربکس)

گشتاور مجاز N • m

## گشتاور مجاز

| نام | محل مورد استفاده                                     | تعداد | گشتاور سفت کردن (N.m) | چسب زدن                  |
|-----|--|-------|-----------------------|--------------------------|
| پیچ | موتور و گیربکس                                       | ۲     | 46±5                  | از چسب قرمز استفاده شود. |
| پیچ | موتور و گیربکس                                       | ۲     | 46±5                  | از چسب قرمز استفاده شود. |
| پیچ | موتور و گیربکس                                       | ۳     | 46±5                  | از چسب قرمز استفاده شود. |
| پیچ | موتور و گیربکس                                       | ۲     | 46±5                  | از چسب قرمز استفاده شود. |
| پیچ | پایه گیربکس - جلو                                    | ۲     | 65±5                  | از چسب قرمز استفاده شود. |
| پیچ | پایه گیربکس - عقب                                    | ۳     | 65±5                  | از چسب قرمز استفاده شود. |
| پیچ | پایه گیربکس - چپ                                     | ۳     | 65±5                  | از چسب قرمز استفاده شود. |
| پیچ | پایه گیربکس - چپ                                     | ۱     | 65±5                  | از چسب قرمز استفاده شود. |
| پیچ | تورک کانورتور و فلاپویل موتور                        | ۴     | 50±5                  | -                        |
| پیچ | مجموعه اویل کولر گیربکس و رادیاتور                   | ۲     | 10                    | -                        |
| پیچ | مکانیزم اهرم تعویض دنده گیربکس اتوماتیک و اتاق خودرو | ۴     | 25±3                  | -                        |
| پیچ | کابل اهرم تعویض دنده گیربکس اتوماتیک و اتاق خودرو    | ۳     | 10                    | -                        |
| پیچ | پایه کابل اهرم تعویض دنده و مجموعه گیربکس اتوماتیک   | ۱     | 23                    | -                        |
| پیچ | مجموعه پایه پمپ خلاء برقی و گیربکس اتوماتیک          | ۲     | 65±5                  | -                        |
| پیچ | جهت نصب TCU  | ۴     | 10~12                 | -                        |
| پیچ | جهت نصب پایه کابل اهرم تعویض دنده                    | ۲     | 15~22                 | -                        |
| پیچ | جهت نصب سنسور سرعت شفت ورودی                         | ۱     | 10~12                 | -                        |
| پیچ | جهت نصب سنسور سرعت شفت خروجی                         | ۱     | 10~12                 | -                        |
| پیچ | جهت نصب سوئیچ تعویض دنده روی گیربکس                  | ۲     | 10~12                 | -                        |
| پیچ | جهت نصب کاور بلوک سوپاپها                            | ۱۹    | 14~15                 | -                        |
| پیچ | جهت نصب تورک کانورتور                                | ۴     | 45~52                 | -                        |
| پیچ | درپوش سطح روغن                                       | ۱     | 35~44                 | -                        |
| پیچ | پیچ تخلیه روغن                                       | ۱     | 35~44                 | -                        |
| پیچ | پیچ مخزن روغن  | ۱     | 42~48                 | -                        |
| پیچ | جهت نصب استارت                                       | ۲     | 42~54                 | -                        |

بررسی و عیب‌یابی  
مشخصات کلی

|  |       |       |       |       |       |       |                   |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|
| 6F24   |       |       |       |       |       |       | مدل               |
| ۲ مرحله‌ای، مجهز به ۳ قطعه و تک محفظه‌ای                                     |       |       |       |       |       |       |                   |
| شش دنده حرکت به جلو، یک دنده حرکت به عقب                                     |       |       |       |       |       |       |                   |
| ۴ دنده (D-N-R-P) + حالت تعویض دنده بصورت دستی                                |       |       |       |       |       |       |                   |
| مجهز به ۶ عدد سوپاپ VFS و ۲ عدد سوپاپ ON/OFF SOL                             |       |       |       |       |       |       |                   |
| تشکیل شده از ۳ قطعه (جلو، وسط و عقب)   |       |       |       |       |       |       |                   |
| مجهز به ۲ عدد کلاچ   |       |       |       |       |       |       |                   |
| مجهز به ۳ عدد ترمز   |       |       |       |       |       |       |                   |
| دارای یک عدد کلاچ یک‌طرفه  |       |       |       |       |       |       |                   |
| R  | VI    | V     | IV    | III   | II    | I     | ضریب سرعت هر دنده |
| 3.385  | 0.772 | 1.000 | 1.386 | 1.800 | 2.637 | 4.212 |                   |
| 3.510  |       |       |       |       |       |       | ضریب دیفرانسیل    |
| Hyundai POWERTECH Genuine ATF SP-IV M<br>S-OIL ATF SP-IV M<br>SK ATF SP-IV M |       |       |       |       |       |       | نوع               |
| ۷/۴۵   |       |       |       |       |       |       | ظرفیت (لیتر)      |
| گیربکس ۷/۱ لیتری   |       |       |       |       |       |       | ملاحظات           |
| اوایل کولر و لوله اوایل کولر ۰/۳۵ لیتری                                      |       |       |       |       |       |       |                   |

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## کد عیب یابی

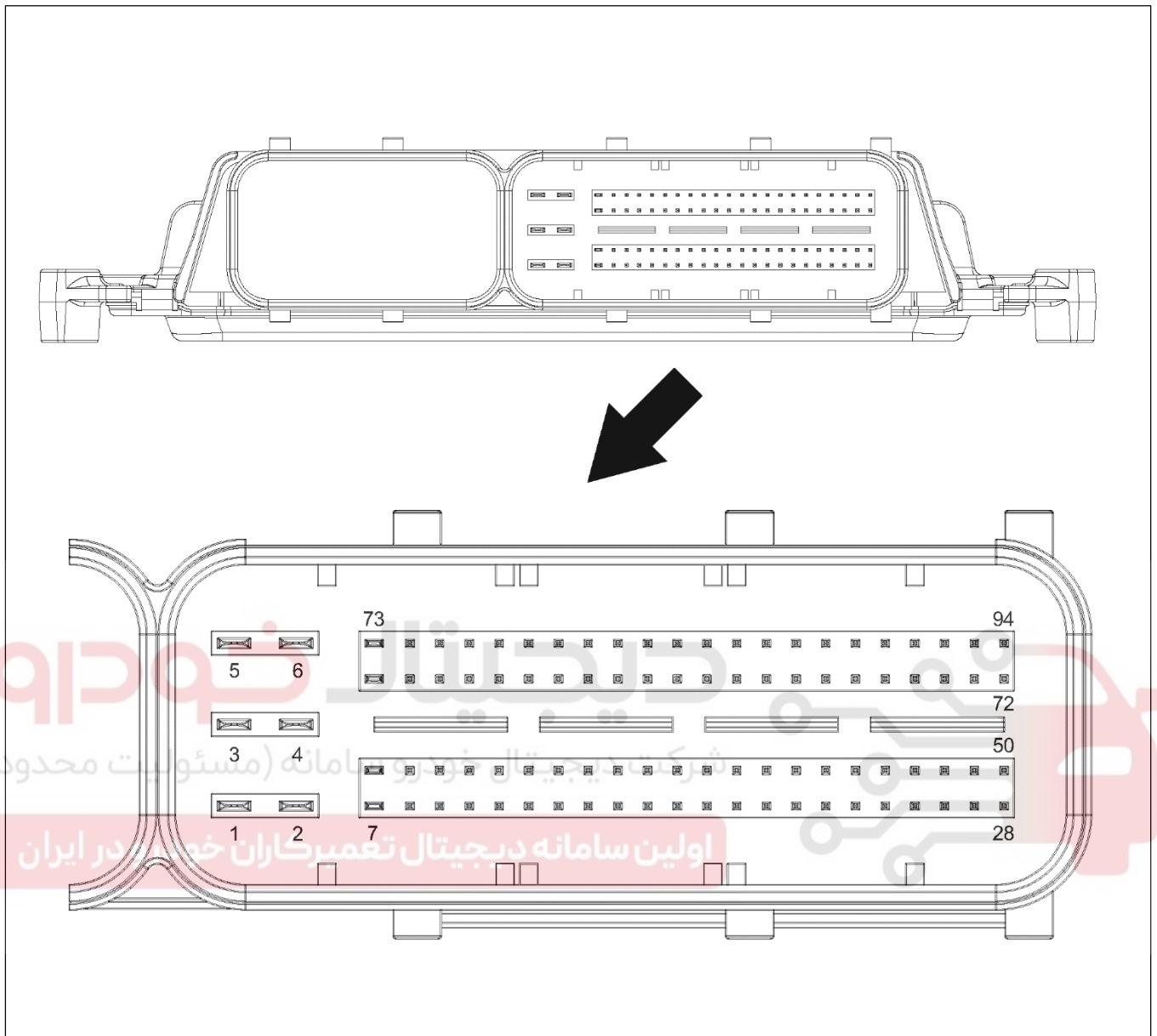
| تعریف  | شرح   | کد عیب یابی | شماره سریال |
|--|---|-------------|-------------|
| مجموع خطاهای روی حافظه TCU ROM                 | مجموع خطاهای روی حافظه TCU ROM                            | P0607       | 1           |
| اتصال کوتاه مدار OTS با بدنه                   | اتصال کوتاه سنسور دمای روغن ATF با بدنه                   | P0712       | 2           |
| اتصال کوتاه مدار OTS با مثبت باتری یا قطع مدار | اتصال کوتاه سنسور دمای روغن ATF با مثبت باتری یا قطع مدار | P0713       | 3           |
| اتصال کوتاه شیر برقی SS-A با مثبت باتری        | اتصال کوتاه شیر برقی SS-A با مثبت باتری                   | P0974       | 4           |
| اتصال کوتاه شیر برقی SS-A با بدنه              | اتصال کوتاه شیر برقی SS-A با بدنه                         | P0973       | 5           |
| قطع مدار شیر برقی SS-A                         | قطع مدار شیر برقی SS-A                                    | P0750       | 6           |
| اتصال کوتاه شیر برقی SS-B با مثبت باتری        | اتصال کوتاه شیر برقی SS-B با مثبت باتری                   | P0977       | 7           |
| اتصال کوتاه شیر برقی SS-B با بدنه              | اتصال کوتاه شیر برقی SS-B با بدنه                         | P0976       | 8           |
| قطع مدار شیر برقی SS-B                         | قطع مدار شیر برقی SS-B                                    | P0755       | 9           |
| اتصال کوتاه OD VFS با مثبت باتری               | اتصال کوتاه OD VFS با مثبت باتری                          | P0983       | 10          |
| اتصال کوتاه OD VFS با بدنه                     | اتصال کوتاه OD VFS با بدنه                                | P0982       | 11          |
| قطع مدار OD VFS                                | قطع مدار OD VFS   | P097D       | 12          |
| اتصال کوتاه UD VFS با مثبت باتری               | اتصال کوتاه UD VFS با مثبت باتری                          | P0986       | 13          |
| اتصال کوتاه UD VFS با بدنه                     | اتصال کوتاه UD VFS با بدنه                                | P0985       | 14          |
| قطع مدار UD VFS                                | قطع مدار UD VFS   | P097E       | 15          |
| اتصال کوتاه قطب مثبت شیر برقی 26               | اتصال کوتاه 26 VFS با مثبت باتری                          | P0999       | 16          |
| اتصال کوتاه قطب منفی شیر برقی 26               | اتصال کوتاه 26 VFS با بدنه                                | P0998       | 17          |
| قطع مدار شیر برقی 26                           | قطع مدار 26 VFS   | P097F       | 18          |
| اتصال کوتاه 35R VFS با مثبت باتری              | اتصال کوتاه 35R VFS با مثبت باتری                         | P0980       | 19          |
| اتصال کوتاه 35R VFS با بدنه                    | اتصال کوتاه 35R VFS با بدنه                               | P0979       | 20          |
| قطع مدار 35R VFS                               | قطع مدار 35R VFS  | P097C       | 21          |
| اتصال کوتاه شیر برقی DC با مثبت باتری          | اتصال کوتاه VFS ضربه گیر کلاچ با مثبت باتری               | P2763       | 22          |
| اتصال کوتاه شیر برقی DC با بدنه                | اتصال کوتاه VFS ضربه گیر کلاچ با بدنه                     | P2764       | 23          |
| قطع مدار شیر برقی DC                           | قطع مدار VFS ضربه گیر کلاچ                                | P2761       | 24          |
| اتصال کوتاه شیر برقی LP با مثبت باتری          | اتصال کوتاه VFS کنترل فشار با مثبت باتری                  | P0963       | 25          |
| اتصال کوتاه شیر برقی LP با بدنه                | اتصال کوتاه VFS کنترل فشار با بدنه                        | P0962       | 26          |

| شماره سریال | کد عیب یابی | شرح  | تعریف   |
|-------------|-------------|--|---|
| 27          | P0960       | قطع مدار VFS کنترل فشار                      | قطع مدار شیر برقی LP                            |
| 28          | P0731       | دور متغیر (اختلاف دور) در دنده یک            | اختلاف دور نامتناسب با نسبت دنده یک وجود دارد   |
| 29          | P0732       | دور متغیر (اختلاف دور) در دنده دو            | اختلاف دور نامتناسب با نسبت دنده دو وجود دارد   |
| 30          | P0733       | دور متغیر (اختلاف دور) در دنده سه            | اختلاف دور نامتناسب با نسبت دنده سه وجود دارد   |
| 31          | P0734       | دور متغیر (اختلاف دور) در دنده چهار          | اختلاف دور نامتناسب با نسبت دنده چهار وجود دارد |
| 32          | P0735       | دور متغیر (اختلاف دور) در دنده پنج           | اختلاف دور نامتناسب با نسبت دنده پنج وجود دارد  |
| 33          | P0729       | دور متغیر (اختلاف دور) در دنده شش            | اختلاف دور نامتناسب با نسبت دنده شش وجود دارد   |
| 34          | U0100       | هیچ شناسه‌ای (ID) از ECU دریافت نمی‌شود      | هیچ اطلاعاتی از ECU دریافت نمی‌شود.             |
| 35          | U0001       | CAN Bus Off                                  | سیم CAN خراب است                                |
| 36          | U0122       | هیچ شناسه‌ای (ID) از ABS/ ESP دریافت نمی‌شود | هیچ اطلاعاتی از ABS/ ESP دریافت نمی‌شود.        |
| 37          | U0140       | هیچ شناسه‌ای (ID) از BCM دریافت نمی‌شود      | هیچ اطلاعاتی از BCM دریافت نمی‌شود.             |
| 38          | P0741       | عملکرد ضربه کلاچ غیرعادی است                 | عملکرد DC غیرعادی است                           |
| 39          | P0885       | خطای ولتاژ سیگنال TCU                        | ولتاژ سیگنال TCU اشتباه است                     |
| 40          | P0706       | کد سوئیچ بازدارنده نامعقول است               | سوئیچ بازدارنده خراب است                        |
| 41          | P0705       | کد سوئیچ بازدارنده ارسال نمی‌شود             | سوئیچ بازدارنده متصل نشده است                   |
| 42          | P07C0       | اتصال کوتاه سنسور سرعت ورودی با مثبت باتری   | اتصال کوتاه سنسور سرعت ورودی با مثبت باتری      |
| 43          | P0715       | قطع مدار سنسور سرعت ورودی                    | قطع مدار سنسور سرعت ورودی                       |
| 44          | P07BF       | اتصال کوتاه سنسور سرعت ورودی با بدنه         | اتصال کوتاه سنسور سرعت ورودی با بدنه            |
| 45          | P077D       | اتصال کوتاه سنسور سرعت خروجی با مثبت باتری   | اتصال کوتاه سنسور سرعت خروجی با مثبت باتری      |
| 46          | P0720       | قطع مدار سنسور سرعت خروجی                    | قطع مدار سنسور سرعت خروجی                       |
| 47          | P077C       | اتصال کوتاه سنسور سرعت خروجی با بدنه         | اتصال کوتاه سنسور سرعت خروجی با بدنه            |

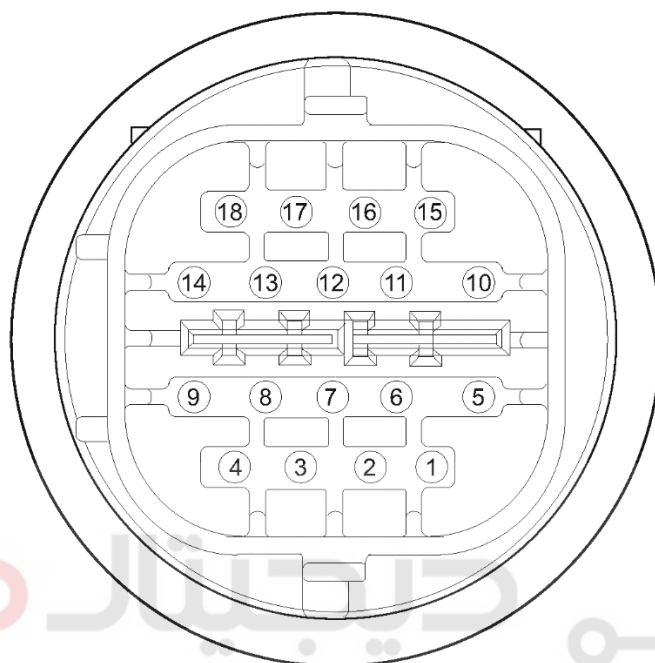
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

تعریف پین‌ها

کانکتور TCU



| شماره پین | شرح                                   | تعریف  |
|-----------|---------------------------------------|--|
| K1        | اتصال بدنه 1                          | اتصال بدنه خروجی برق 1   |
| K2        | منبع شیر برقی 1                       | منبع شیر برقی 1  |
| K3        | اتصال بدنه 2                          | اتصال بدنه خروجی برق 2   |
| K4        | منبع شیر برقی 2                       | منبع شیر برقی 2  |
| K5        | اتصال بدنه TCU                        | اتصال بدنه TCU   |
| K6        | اتصال مستقیم باتری با شیر برقی 1      | پین ولتاژ شیر برقی 1 (سوکت جعبه فیوز سر مثبت باتری، 12V)         |
| K7        | شیر برقی OD (VFS-OD)                  | شیر برقی کلاچ  |
| K8        | شیر برقی 35R (VFS-35R)                | شیر برقی 35R   |
| K12       | سیگنال سنسور T/M رنج 2 (S2)           | سنسور رنج 2 (S2)   |
| K13       | سیگنال سنسور T/M رنج 4 (S4)           | سنسور رنج 4 (S4)   |
| K15       | سوئیچ تعویض دستی به دنده بالاتر       | سوئیچ تعویض دستی به دنده بالاتر                                  |
| K29       | شیر برقی T/CON (VFS-T/CON)            | شیر برقی تورک کانورتور   |
| K30       | شیر 26 (VFS-26)                       | شیر برقی 26  |
| K34       | سیگنال سنسور T/M رنج 1 (S1)           | سنسور رنج 1 (S1)   |
| K35       | سیگنال سنسور T/M رنج 3 (S3)           | سنسور رنج 3 (S3)   |
| K36       | کلید حالت رانندگی در زمستان           | کلید حالت رانندگی در زمستان                                      |
| K37       | کلید انتخاب حالت دستی                 | کلید انتخاب حالت دستی  |
| K51       | شیر برقی فشار (VFS-LP)                | شیر برقی LP  |
| K52       | شیر برقی UD (VFS-UD)                  | شیر برقی کلاچ سرعت پایین   |
| K54       | سیگنال سنسور دور 2                    | سیگنال سنسور دور خروجی   |
| K55       | سیگنال سنسور دور 1                    | سیگنال سنسور دور ورودی (مسئولیت محدود)                           |
| K63       | اتصال بدنه سنسور دمای ATF             | سنسور دمای ATF (-)   |
| K72       | منبع تغذیه سنسور دور 1                | منبع تغذیه سنسور دور ورودی                                       |
| K73       | ولتاژ باتری بعد از کلید IG            | سوکت پین 87 از رله IG1 (منبع تغذیه 12 ولت)                       |
|           | اتصال مستقیم باتری به منبع شیر برقی 2 | پین ولتاژ منبع شیر برقی 2 (سوکت جعبه فیوز قطب مثبت باتری ۱۲ ولت) |
| K77       | CAN 1 جریان بالا                      | جریان بالا CAN   |
| K78       | CAN 1 جریان پایین                     | جریان پایین CAN  |
| K81       | سوئیچ تعویض دستی به دنده پایین تر     | سوئیچ تعویض دستی به دنده پایین تر                                |
| K84       | سیگنال سنسور دمای ATF                 | سیگنال سنسور دمای ATF (+)  |
| K85       | منبع تغذیه سنسور دور 2                | منبع تغذیه سنسور دور خروجی                                       |
| K86       | شیر برقی تعویض دنده A (SS-A)          | شیر برقی تعویض دنده  |
| K87       | شیر برقی تعویض دنده B (SS-B)          | شیر برقی تعویض دنده B  |
| K94       | اتصال مستقیم باتری                    | سوکت جعبه فیوز قطب مثبت باتری (۱۲ ولت)                           |



دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

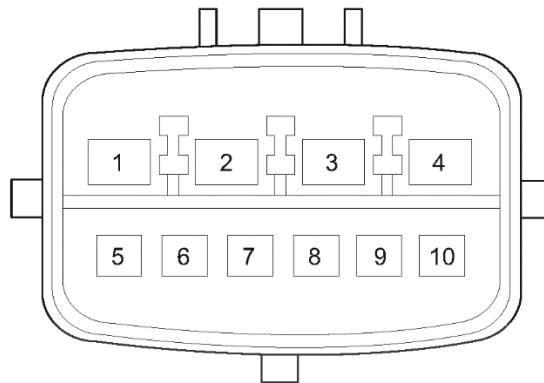
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



| کانکتور TCU | تعریف                          | شرح                    | شماره پین                 |                          |
|-------------|--------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|
|             |                                |                        | کانکتور مادگی<br>دسته سیم | کانکتور نربنگی<br>گیربکس |
| -           | -                              | N.C                    | F1                        | M1                       |
| K29         | شیر برقی تورک کانورتور         | VFS-T/CON              | F2                        | M2                       |
| K85         | منبع تغذیه برق سنسور دور خروجی | VCC (سرعت سنج)         | F3                        | M3                       |
| K54         | سیگنال سنسور دور خروجی         | سیگنال سنسور دور خروجی | F4                        | M4                       |
| K4          | منبع تغذیه شیر برقی 2          | منبع برق شیر برقی 2    | F5                        | M5                       |
| K8          | VFS-35R                        | VFS-35R                | F6                        | M6                       |
| K7          | شیر برقی کلاچ                  | VFS-OD                 | F7                        | M7                       |
| K55         | سیگنال سنسور دور ورودی         | سیگنال (دور ورودی)     | F8                        | M8                       |
| K62         | سنسور دمای ATF (-)             | OTS (-)                | F9                        | M9                       |
| K2          | منبع تغذیه برق شیر برقی 1      | SOL POWER1             | F10                       | M10                      |
| K30         | VFS-26                         | VFS-26                 | F11                       | M11                      |
| K87         | شیر برقی تعویض دنده B          | SS-B                   | F12                       | M12                      |
| K84         | سیگنال سنسور دمای ATF (+)      | OTS (+)                | F13                       | M13                      |
| K63         | منبع تغذیه سنسور دور ورودی     | VCC (INPUT SPEED)      | F14                       | M14                      |
| -           | -                              | N.C                    | F15                       | M15                      |
| K52         | شیر برقی کلاچ سرعت پایین       | VFS-UD                 | F16                       | M16                      |
| K51         | VFS-LP                         | VFS-LP                 | F17                       | M17                      |
| K86         | شیر برقی تعویض دنده A          | SS-A                   | F18                       | M18                      |

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)



اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

| کانکتور TCU | تعریف   | شرح                   | شماره پین (کانکتور<br>نرینگی گیربکس) |
|-------------|---|-----------------------|--------------------------------------|
| -           | S5 (SIGNAL, Pst, Nst)   | S5 (SIGNAL, Pst, Nst) | 1                                    |
| -           | بین 85 رله زنجیر محرک در موقعیت‌های P و N (منبع تغذیه برق ۱۲ ولت) | POWER (12V, Pst, Nst) | 2                                    |
| -           | سوکت پین 87 از رله IG1 (منبع تغذیه برق ۱۲ ولت)                    | POWER (12V)           | 3                                    |
| K12         | S2 (SIGNAL R)   | S2 (SIGNAL R)         | 4                                    |
| -           | -   | N.C                   | 5                                    |
| -           | -   | N.C                   | 6                                    |
| K35         | S3 (SIGNAL N)   | S3 (SIGNAL N)         | 7                                    |
| K34         | SI (SIGNAL P)   | SI (SIGNAL P)         | 8                                    |
| K13         | S4 (SIGNAL D)   | S4 (SIGNAL D)         | 9                                    |
| -           | -   | N.C                   | 10                                   |

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## عیب یابی

مجموع خطاهای ثبت شده در حافظه کامپیوتر گیربکس (TCU ROM) اطلاعات دریافتی خود را با مقادیر از پیش تنظیم شده مقایسه کرده و در صورت وجود اختلاف، وجود خطا را تأیید و ثبت می‌نماید.



| علت احتمالی                  | عیب                              | زمان بررسی        | DTC دستورالعمل‌های مربوط به DTC | DTC   |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------|
| اطلاعات حافظه تغییر کرده‌اند | گیربکس در دنده چهار قفل کرده است | بیشتر از یک ثانیه | مجموع خطاهای TCU ROM            | P0607 |

## مراحل تعمیر کردن

| شماره سریال | مراحل تعمیر و بررسی                 | دستورالعمل  | بله   | خیر   |
|-------------|-------------------------------------|---|---|---|
| 1           | داده‌های دستگاه عیب‌یابی را بخوانید | <ol style="list-style-type: none"> <li>دکمه استارت را در موقعیت "ON" قرار داده ولی موتور را روشن نکنید.</li> <li>دستگاه عیب‌یابی (دستگاه دیاگ) را به پورت عیب‌یابی متصل کنید.</li> <li>حالت DTC را انتخاب کرده و مشخصات عیب را بخوانید.</li> <li>داده‌های DTC را حذف کنید.</li> <li>دستگاه عیب‌یابی را دو تا سه مرتبه روشن و سپس خاموش کنید، سپس داده‌ها را بخوانید.</li> <li>آیا کد عیب‌یابی وجود دارد؟</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>اطلاعات TCU بوسیله برنامه غیر مجاز تغییر داده شده است.</li> <li>TCU را تعویض کنید، اگر هنوز کد عیب‌یابی وجود دارد مراحل تعمیر و بررسی مربوط به خودرو را انجام دهید.</li> </ol> | کانکتور شل شده، بدرستی متصل نشده است، خم شده، پوسیده است، آلودگی در آن وجود دارد، فرسوده شده یا صدمه دیده است پس از تعمیر کردن کانکتور، مراحل تعمیر و بررسی مربوط به خودرو را انجام دهید. |
| 2           | مراحل تعمیر و بررسی مربوط به خودرو  | <ol style="list-style-type: none"> <li>داده‌های DTC را حذف کنید.</li> <li>دستگاه را روشن کرده و اطلاعات را بخوانید.</li> <li>آیا کد عیب‌یابی وجود دارد؟</li> </ol>  | با توجه به کد عیب‌یابی، تعمیرات را انجام دهید.  | سیستم بدون مشکل و بطور معمولی کار می‌کند.   |

## سنسور دمای ATF

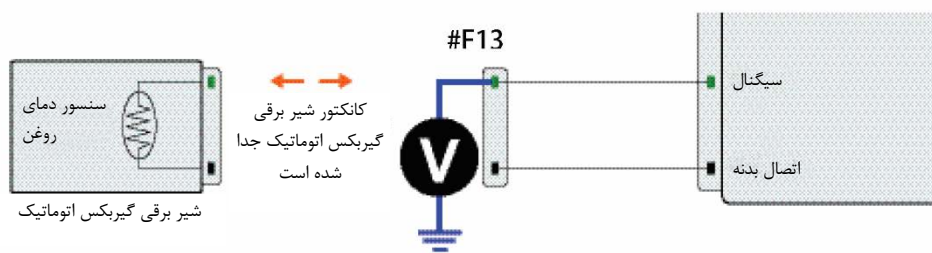
سنسور دمای روغن گیربکس در بلوک سوپاپها نصب شده است.  
سنسور دمای روغن نوعی رزیستور برقی است که شاخص‌های آن با توجه به تغییرات دما، تغییر می‌کند.



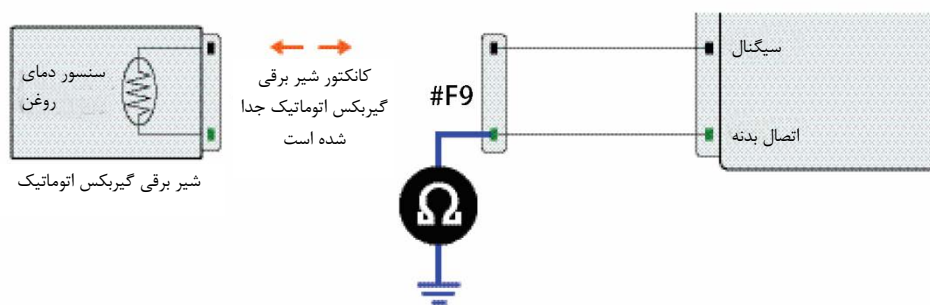
| علت ایراد                              | شرایط بررسی   | شرایط ایراد فنی         | دستورالعمل                    | DTC   |
|--|---|-------------------------|-------------------------------|-------|
| • دمای روغن در دمای 80°C ثابت شده است. | ولتاژ باتری بیشتر از ۱۰ ولت است.<br>دور موتور بیشتر از 400 RPM است. | دما بیشتر از 180°C است. | اتصال کوتاه مدار OTS به بدنه  | P0712 |
| • اطلاعات ارسالی غیرمعمول است.         | ولتاژ باتری بیشتر از ۱۰ ولت است.<br>دور موتور بیشتر از 400 RPM است. | دما کمتر از -40°C است.  | قطب مثبت OTS اتصال کوتاه است. | P0713 |

## مراحل تعمیر کردن

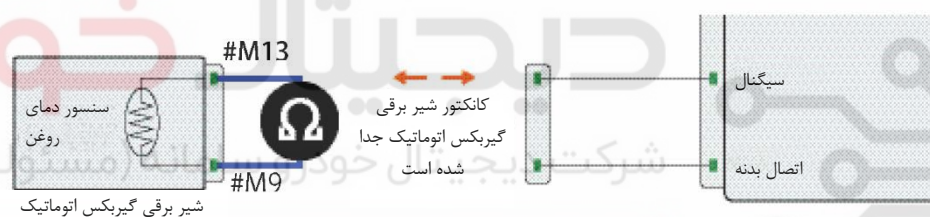
| استاندارد          | دستورالعمل   | مراحل تعمیر و بررسی                  | شماره سریال |
|--------------------|--|--------------------------------------|-------------|
|                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>دستگاه عیب‌یابی را متصل کنید.</li> <li>دکمه استارت را در موقعیت "ON" قرار داده و موتور را روشن کنید.</li> <li>حالت "Current Data" را انتخاب کنید و مشخصات "Inhibitor switch" (سوئیچ بازدارنده) را بخوانید.</li> </ol> | داده‌های دستگاه عیب‌یابی را بخوانید. | 1           |
|                    | کانکتور را از نظر شل بودن، اتصال نامناسب، خم شدن، پوسیدگی، وجود آلودگی، فرسود شدن و آسیب دیدگی بررسی نمایید.   | ترمینال و مدار را بررسی کنید.        | 2           |
| حدود ۳.۳ ولت       | <ol style="list-style-type: none"> <li>اتصال سیم OTS را جدا کنید.</li> <li>دکمه استارت را در موقعیت "ON" قرار دهید، اما موتور را روشن نکنید.</li> <li>میزان ولتاژ را در موقعیت نشان داده شده در تصویر اندازه‌گیری کنید.</li> </ol>                           | مدار را بررسی کنید                   | 3           |
| حدود 0Ω            | <ol style="list-style-type: none"> <li>دکمه استارت را در موقعیت "OFF" قرار دهید.</li> <li>سوکت سیم OTS را جدا کنید.</li> <li>مقاومت را در موقعیت نشان داده شده در تصویر اندازه‌گیری کنید.</li> </ol>   | سیم اتصال بدنه را بررسی کنید.        | 4           |
| رجوع شود به جدول ۱ | <ol style="list-style-type: none"> <li>دکمه استارت را در موقعیت "OFF" قرار دهید.</li> <li>سوکت سیم OTS را جدا کنید.</li> <li>مقاومت را در موقعیت نشان داده شده در تصویر اندازه‌گیری کنید.</li> </ol>   | OTS را بررسی کنید                    | 5           |



تصویر ۱



تصویر ۲



تصویر ۳

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

| شاخص مقاومت (k Ω) | دمای (°C) | شاخص مقاومت (k Ω) | دمای (°C) | سنسور دمای روغن |
|-------------------|-----------|-------------------|-----------|-----------------|
| حدود 0.32         | 80°C      | حدود 48.1         | -40°C     |                 |
| حدود 0.18         | 100°C     | حدود 15.6         | -20°C     |                 |
| حدود 0.10         | 120°C     | حدود 5.88         | 0°C       |                 |
| حدود 0.06         | 140°C     | حدود 2.51         | 20°C      |                 |
| -                 | -         | حدود 1.11         | 40°C      |                 |
| -                 | -         | حدود 0.61         | 60°C      |                 |

جدول ۱

شیر برقی SS-A

شیر برقی تعویض دنده، مسیر حرکت روغن را کنترل می کند.  
 TCU عملکرد شیر برقی را کنترل می کند و از این طریق عمل تعویض دنده انجام می شود.

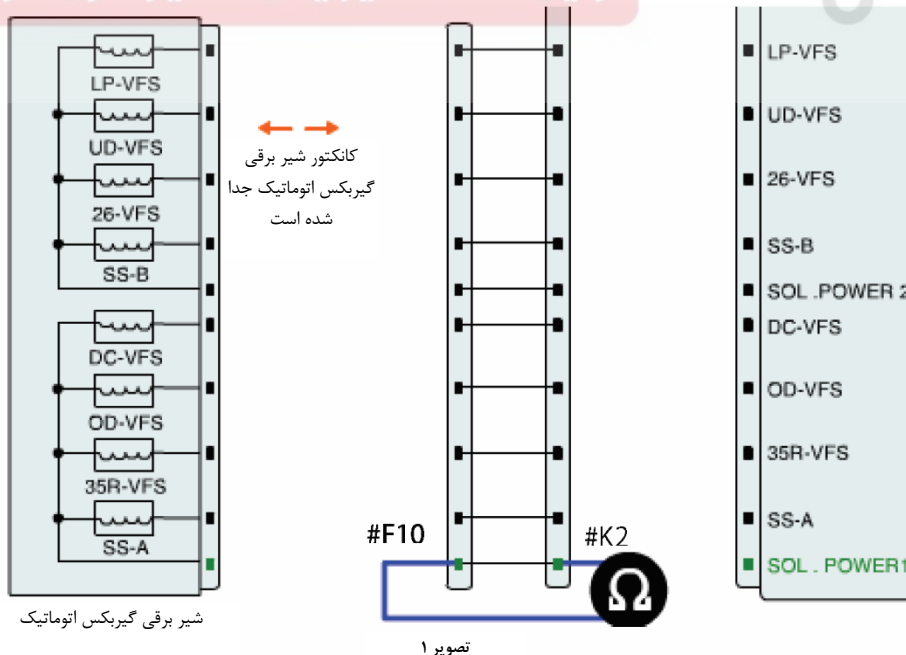


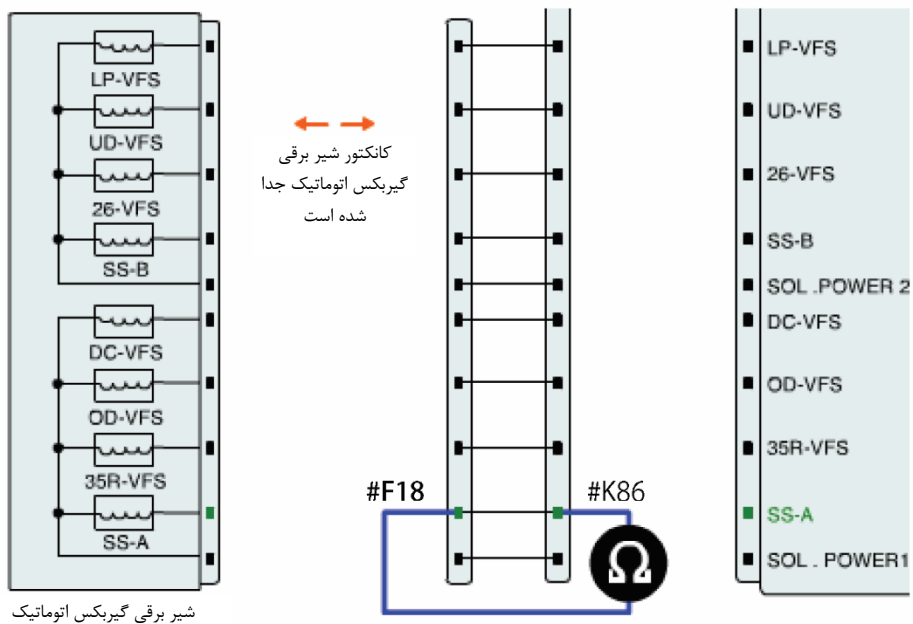
| دنده | N,P | دنده یک | دنده دو | دنده سه | دنده چهار | دنده پنج | دنده شش | L | REV |
|------|-----|---------|---------|---------|-----------|----------|---------|---|-----|
| SSA  | ○   | ○       |         |         |           |          |         | ○ | ○   |

| DTC   | دستورالعمل                              | شرایط ایراد فنی                   | زمان بررسی                   | عیب                                      |
|-------|---|-----------------------------------|------------------------------|--|
| P0974 | اتصال کوتاه شیر برقی SS-A با مثبت باتری | با مدار مجتمع (IC) مربوطه تست شود | بیشتر یا برابر با ۰/۳۲ ثانیه | اهرم تعویض دنده در دنده چهار قفل شده است |
| P0973 | اتصال کوتاه شیر برقی SS-A با بدنه       |                                   |                              |  |
| P0750 | قطع مدار شیر برقی SS-A                  |                                   |                              |  |

مراحل تعمیر کردن

| شماره سریال | مراحل تعمیر و بررسی             | دستورالعمل   | استاندارد      |
|-------------|---------------------------------|--|----------------|
| 1           | ترمینال و کانکتور را بررسی کنید | کانکتور را از نظر شل بودن، اتصال نامناسب، خم شدن، پوسیدگی، وجود آلودگی، فرسوده شدن یا آسیب دیدگی بررسی نمایید. |                |
| 2           | مدار را بررسی کنید              | ① دکمه استارت را در موقعیت "ON" قرار دهید اما موتور را روشن نکنید.   | حدود 0 Ω       |
| 3           | بررسی مدار: قطع مدار            | ② کانکتور دسته سیم اتصال بین بلوک  | حدود 0 Ω       |
| 4           | بررسی مدار: اتصال کوتاه         | سوپاپها و TCU را جدا کنید.   | خیلی بالا است  |
| 5           | بررسی شیر برقی                  | ③ مقاومت موقعیت نشان داده شده در تصویر را اندازه گیری نمایید.  | 10~11 Ω (20°C) |



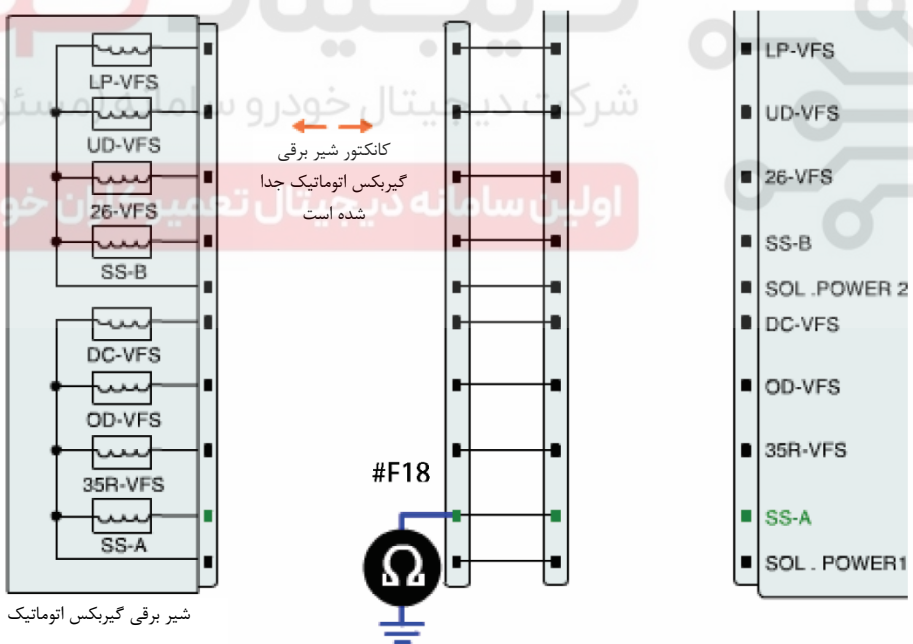


تصویر ۲

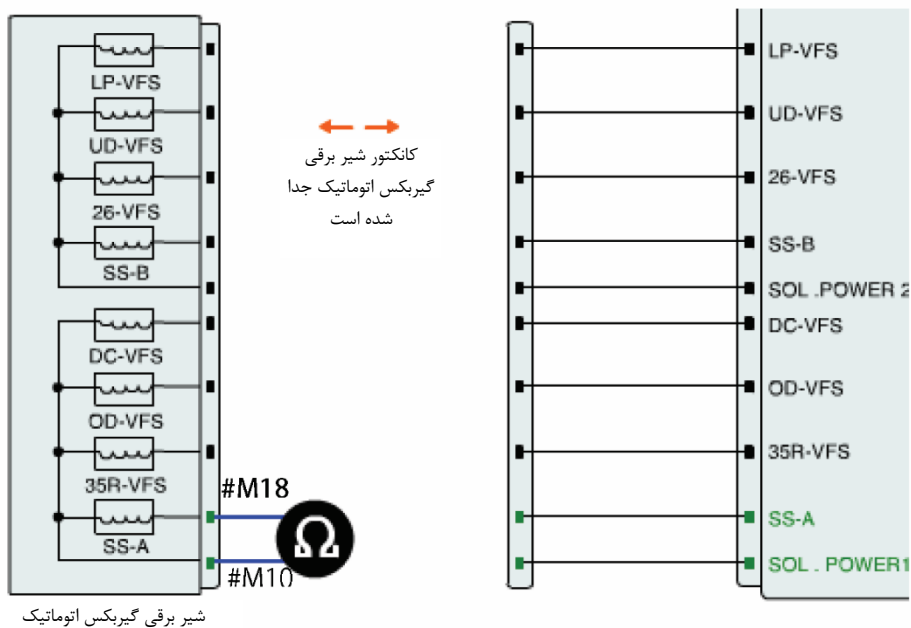
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه مسئولیت محدود

اولین سامانه دیجیتال تعمیرات خودرو در ایران



تصویر ۳



تصویر ۴

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



شیر برقی SS-B

شیر برقی تعویض دنده، جهت مسیر روغن را کنترل می‌کند.  
TCU عملکرد شیر برقی را کنترل می‌کند و از این طریق عمل تعویض دنده انجام می‌شود.

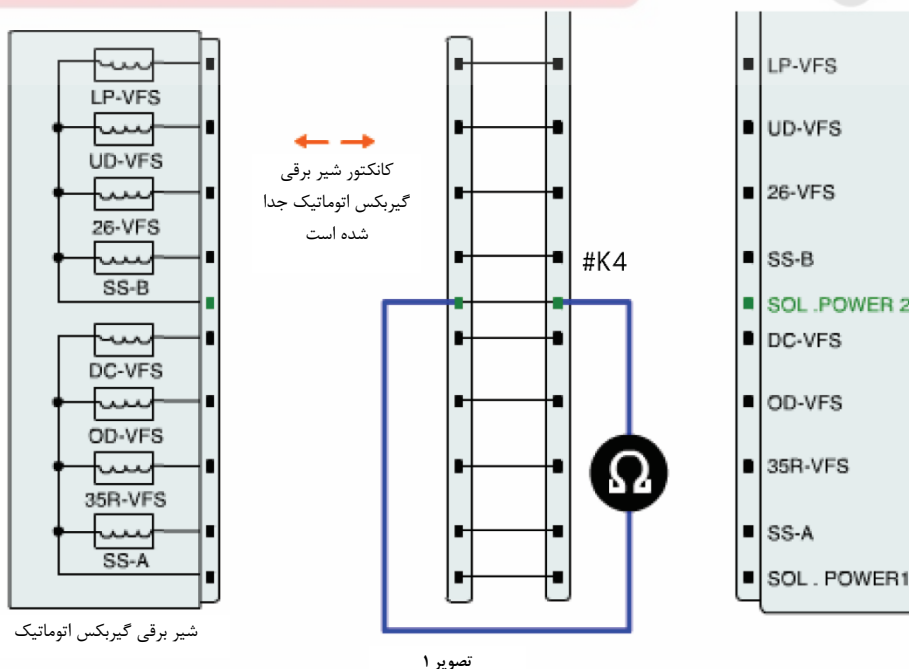


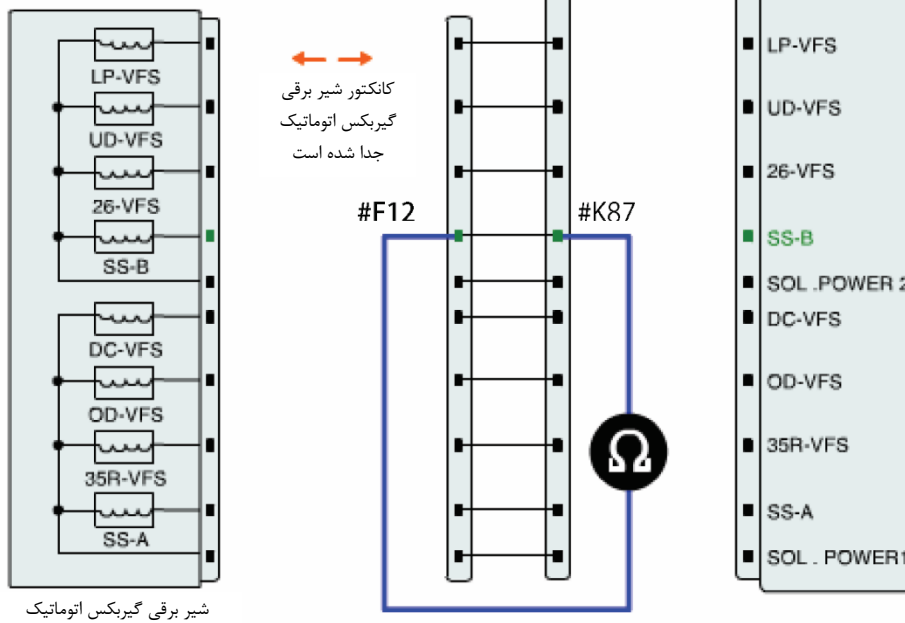
| دنده | N,P | دنده یک | دنده دو | دنده سه | دنده چهار | دنده پنج | دنده شش | L | REV |
|------|-----|---------|---------|---------|-----------|----------|---------|---|-----|
| SSB  |     |         |         |         |           |          |         |   | ○   |

| DTC   | دستورالعمل                              | شرایط ایراد فنی                   | زمان بررسی          | عیب                      |
|-------|---|-----------------------------------|---------------------|--------------------------|
| P0977 | اتصال کوتاه شیر برقی SS-B با مثبت باتری | با مدار مجتمع (IC) مربوطه تست شود | بیشتر از ۰/۳۲ ثانیه | در دنده چهار قفل شده است |
| P0976 | اتصال کوتاه شیر برقی SS-B با بدنه       |                                   |                     |                          |
| P0755 | قطع مدار شیر برقی SS-B                  |                                   |                     |                          |

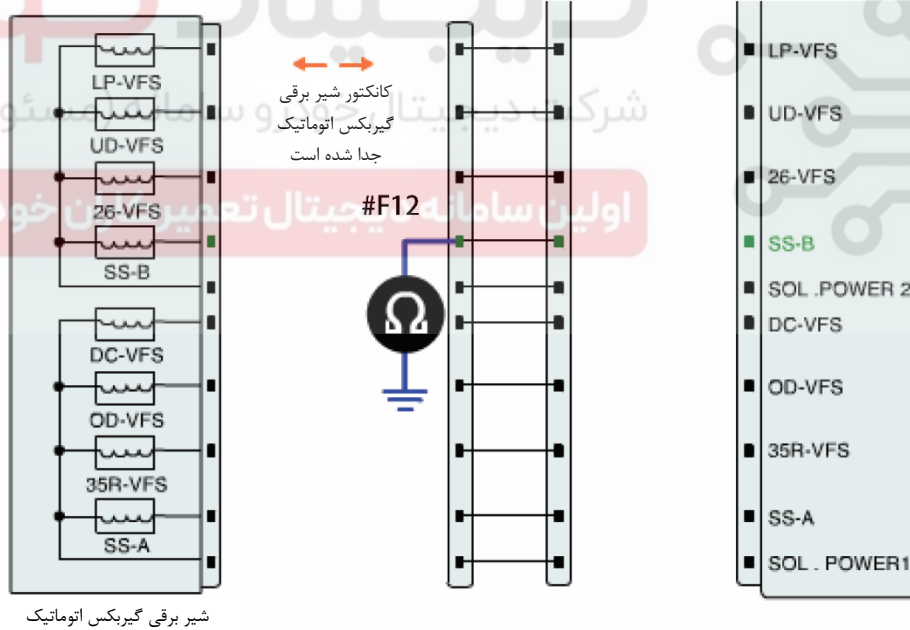
مراحل تعمیر کردن

| شماره سریال | مراحل تعمیر و بررسی             | دستورالعمل   | استاندارد      |
|-------------|---------------------------------|--|----------------|
| 1           | ترمینال و کانکتور را بررسی کنید | کانکتور را از نظر شل بودن، اتصال نامناسب، خم شدن، پوسیدگی، وجود آلودگی، فرسوده شدن یا آسیب دیدگی بررسی نمایید. |                |
| 2           | مدار را بررسی کنید              | ① دکمه استارت را در موقعیت "ON" قرار دهید اما موتور را روشن نکنید.   | حدود 0 Ω       |
| 3           | بررسی مدار: قطع مدار            | ② کانکتور سیم اتصال بین بلوک سوپاپ‌ها  | حدود 0 Ω       |
| 4           | بررسی مدار: اتصال کوتاه         | و TCU را جدا کنید،   | خیلی بالا است  |
| 5           | بررسی شیر برقی                  | ③ مقاومت موقعیت نشان داده شده در تصویر را اندازه‌گیری نمایید.  | 10~11 Ω (20°C) |

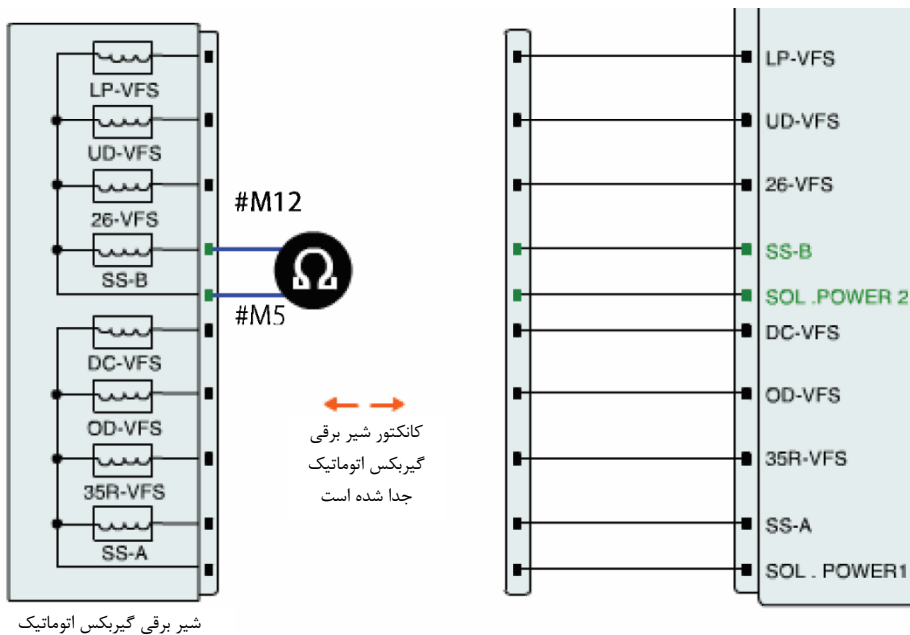




تصویر ۲



تصویر ۳



تصویر ۴

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



شیر برقی OD

TCU شیر برقی OD را کنترل می کند و نیروی عملی کلاچ OD را با تغییر دادن شدت جریان در وضعیت مطلوب قرار می دهد.

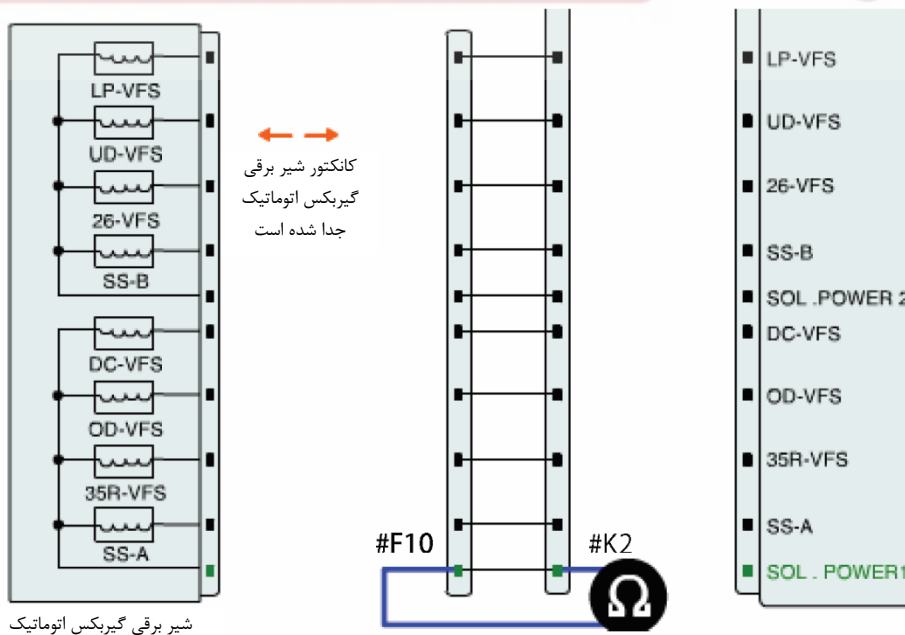


| REV | L | دنده شش | دنده پنج | دنده چهار | دنده سه | دنده دو | دنده یک | N,P | دنده |
|-----|---|---------|----------|-----------|---------|---------|---------|-----|------|
|     |   |         |          |           | ○       | ○       | △       |     | OD   |

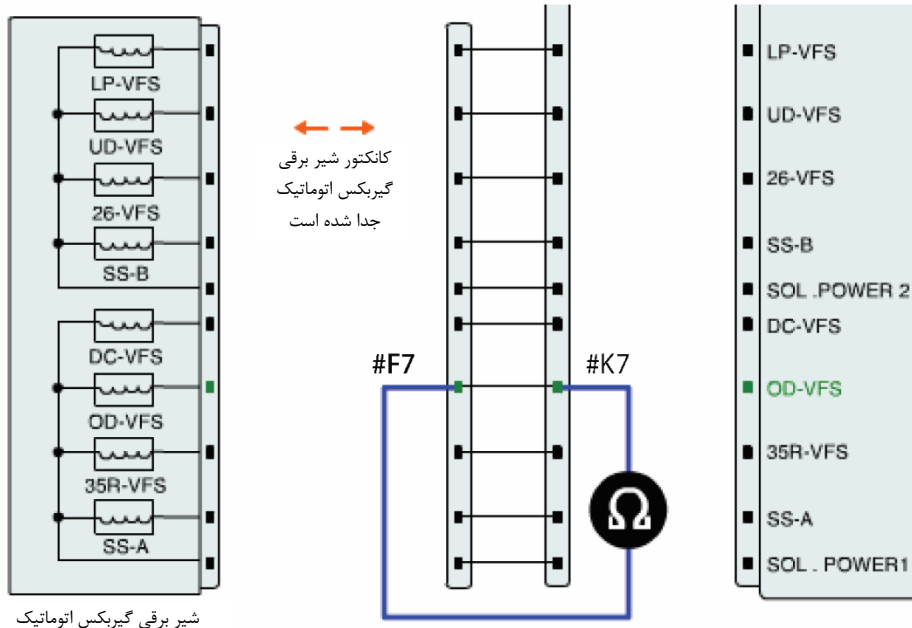
| عیب                      | زمان بررسی          | شرایط ایراد فنی                   | دستورالعمل                       | DTC   |
|--------------------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------|
| در دنده چهار قفل شده است | بیشتر از ۰/۳۲ ثانیه | با مدار مجتمع (IC) مربوطه تست شود | اتصال کوتاه OD VFS با مثبت باتری | P0983 |
|                          |                     |                                   | اتصال کوتاه OD VFS با بدنه       | P0982 |
|                          |                     |                                   | قطع مدار OD VFS                  | P097D |

مراحل تعمیر کردن

| شماره سریال | مراحل تعمیر و بررسی             | دستورالعمل   | استاندارد        |
|-------------|---------------------------------|--|------------------|
| 1           | ترمینال و کانکتور را بررسی کنید | کانکتور را از نظر شل بودن، اتصال نامناسب، خم شدن، پوسیدگی، وجود آلودگی، فرسوده شدن یا آسیب دیدگی بررسی نمایید. |                  |
| 2           | مدار را بررسی کنید              | ① دکمه استارت را در موقعیت "ON" قرار دهید اما موتور را روشن نکنید.   | حدود 0 Ω         |
| 3           | بررسی مدار: قطع مدار            | ② کانکتور سیم اتصال بین بلوک سوپاپ ها و TCU را جدا کنید.   | حدود 0 Ω         |
| 4           | بررسی مدار: اتصال کوتاه         | ③ مقاومت موقعیت نشان داده شده در تصویر را اندازه گیری نمایید.  | خیلی بالا است    |
| 5           | بررسی شیر برقی                  |  | 5.1±0.3 Ω (25°C) |

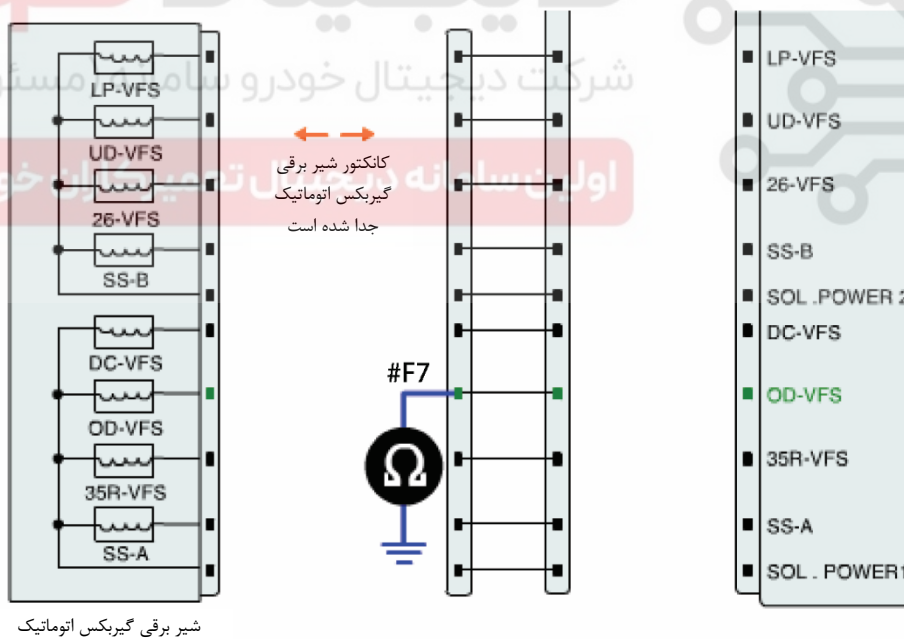


تصویر ۱

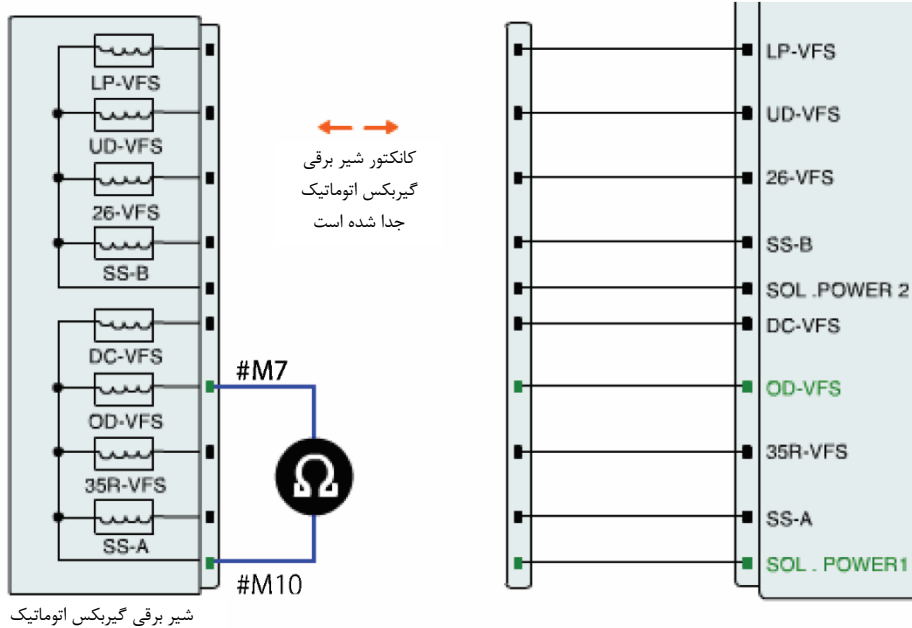


تصویر ۲

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو با مسئولیت محدود)  
اولین سالانه در نمایشگاه خودرو در ایران



تصویر ۳



تصویر ۴

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



شیر برقی UD

TCU شیر برقی UD را کنترل می‌کند و نیروی عملی ترمز UD را با تغییر دادن شدت جریان در وضعیت مطلوب قرار می‌دهد.

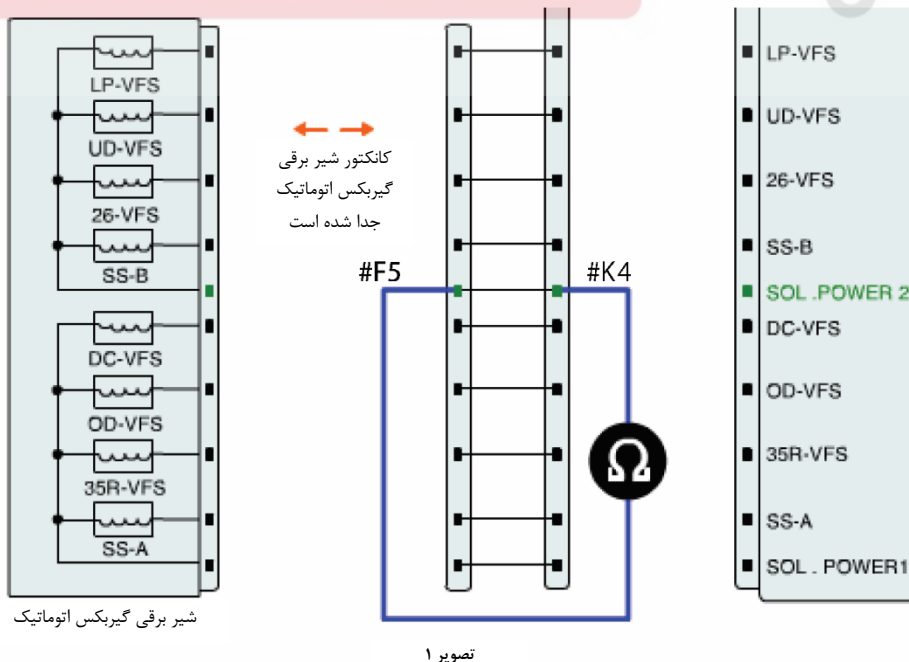


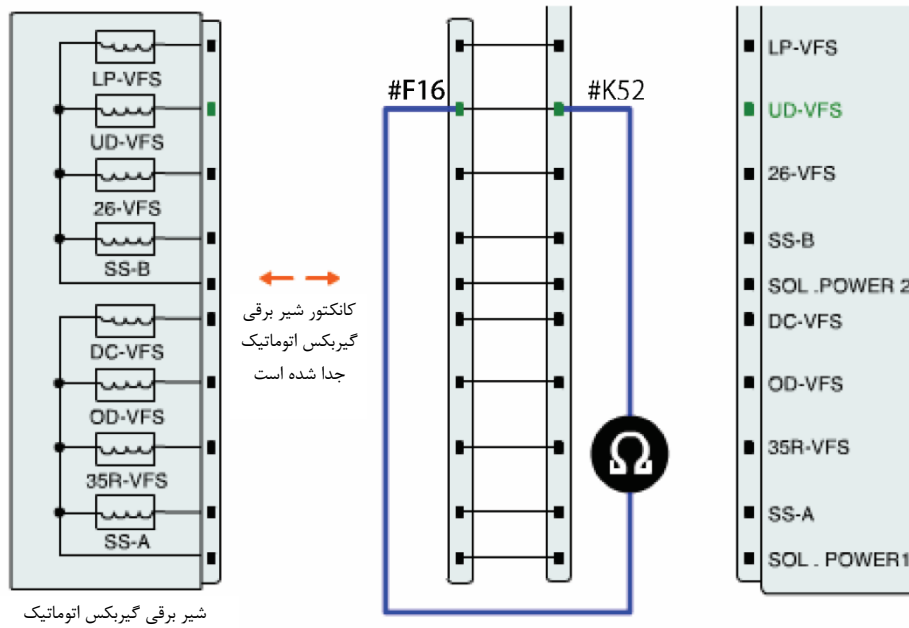
| REV | L | دنده شش | دنده پنج | دنده چهار | دنده سه | دنده دو | دنده یک | N,P | دنده |
|-----|---|---------|----------|-----------|---------|---------|---------|-----|------|
| ○   |   | ○       | ○        |           |         |         |         | ○   | UD   |

| عیب                      | زمان بررسی          | شرایط ایراد فنی                   | دستورالعمل                       | DTC   |
|--------------------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------|
| در دنده چهار قفل شده است | بیشتر از ۰/۳۲ ثانیه | با مدار مجتمع (IC) مربوطه تست شود | اتصال کوتاه UD VFS با مثبت باتری | P0986 |
|                          |                     |                                   | اتصال کوتاه UD VFS با بدنه       | P0985 |
|                          |                     |                                   | قطع مدار UD VFS                  | P097E |

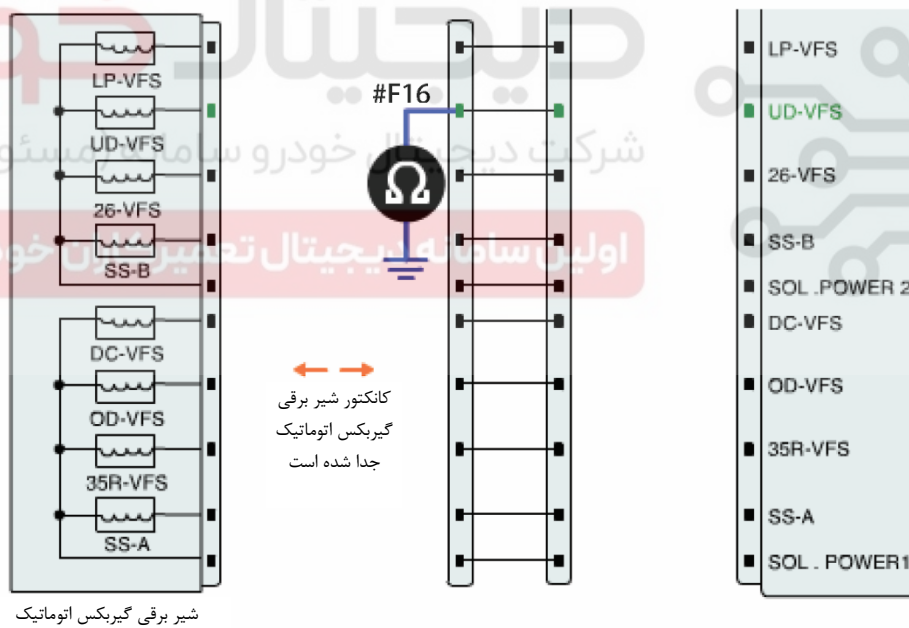
مراحل تعمیر کردن

| استاندارد                         | دستورالعمل   | مراحل تعمیر و بررسی  | شماره سریال |
|-----------------------------------|--|--|-------------|
|                                   | کانکتور را از نظر شل بودن، اتصال نامناسب، خم شدن، پوسیدگی، وجود آلودگی، فرسوده شدن یا آسیب دیدگی بررسی نمایید. | ترمینال و کانکتور را بررسی کنید                                    | 1           |
| حدود $0 \Omega$                   | لطفاً به تصویر ۱ مراجعه کنید.  | ① دکمه استارت را در موقعیت "ON" قرار دهید اما موتور را روشن نکنید. | 2           |
| حدود $0 \Omega$                   | لطفاً به تصویر ۲ مراجعه کنید.  | ② کانکتور دسته سیم اتصال بین بلوک سوپاپ‌ها و TCU را جدا کنید.      | 3           |
| خیلی بالا است                     | لطفاً به تصویر ۳ مراجعه کنید.  | ③ مقاومت موقعیت نشان داده شده در تصویر را اندازه‌گیری نمایید.      | 4           |
| $5.1 \pm 0.3 \Omega (25^\circ C)$ | لطفاً به تصویر ۴ مراجعه کنید.  | بررسی شیر برقی   | 5           |

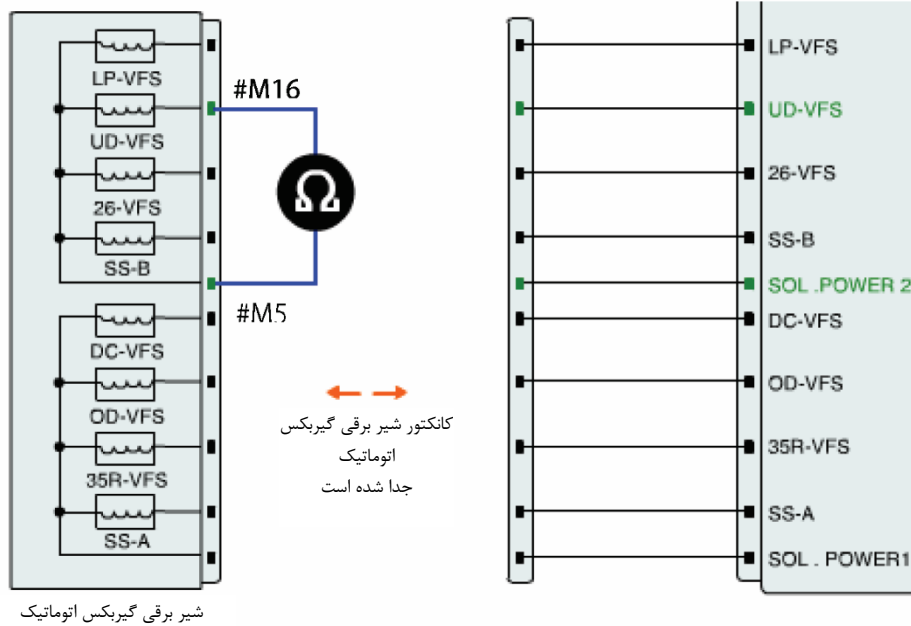




تصویر ۲



تصویر ۲



# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



شیر برقی 26

TCU شیر برقی 26 را کنترل می‌کند و نیروی اعمالی ترمز 26 را با تغییر دادن شدت جریان در وضعیت مطلوب قرار می‌دهد.



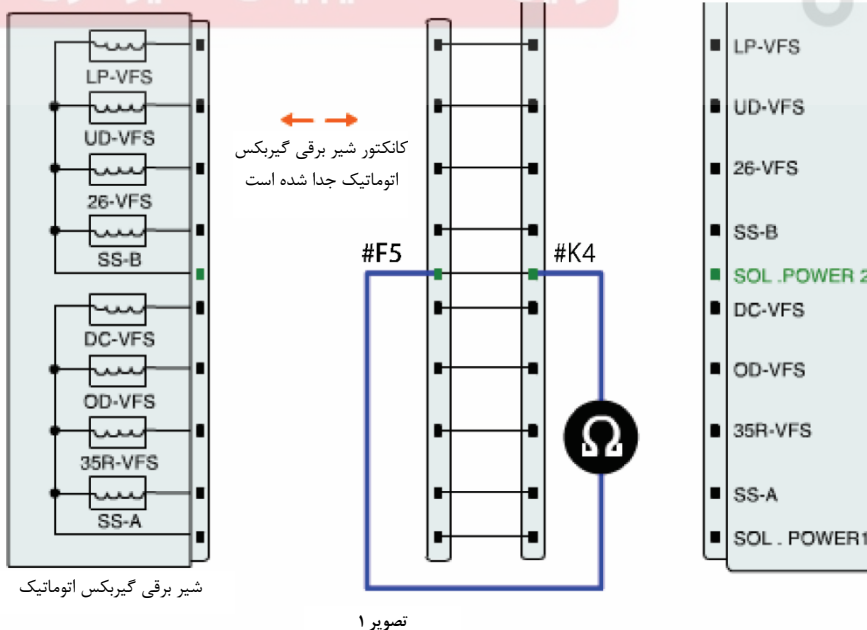
| REV | L | دنده شش | دنده پنج | دنده چهار | دنده سه | دنده دو | دنده یک | N,P | دنده |
|-----|---|---------|----------|-----------|---------|---------|---------|-----|------|
|     |   | ○       |          |           |         | ○       |         |     | 26   |

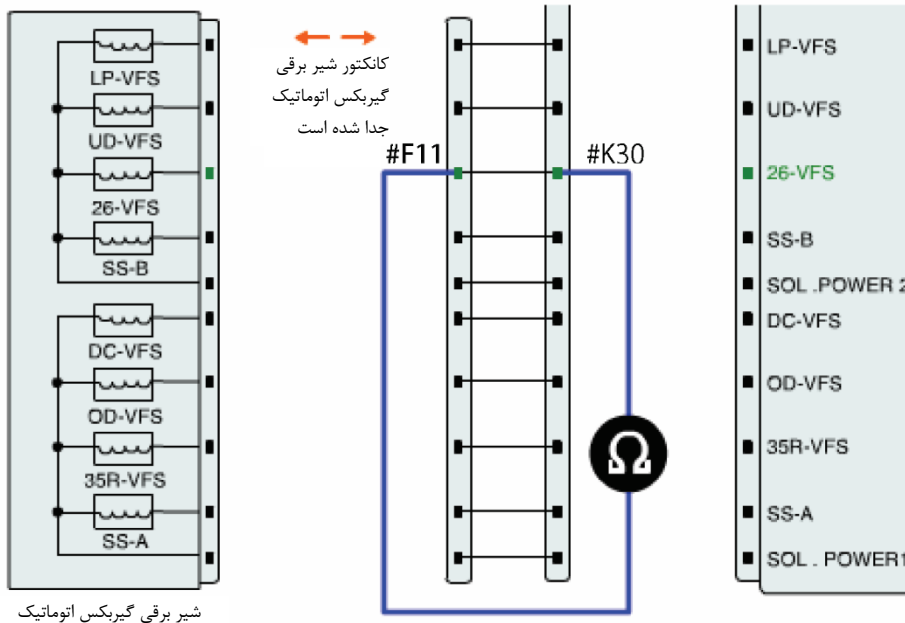
| عیب                      | زمان بررسی          | شرایط ایراد فنی                   | دستورالعمل                           | DTC   |
|--------------------------|---------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------|
| در دنده چهار قفل شده است | بیشتر از ۰/۳۲ ثانیه | با مدار مجتمع (IC) مربوطه تست شود | قطب مثبت شیر برقی 26 اتصال کوتاه است | P0999 |
|                          |                     |                                   | قطب منفی شیر برقی 26 اتصال کوتاه است | P0998 |
|                          |                     |                                   | شیر برقی 26 قطع شده است              | P097F |

مراحل تعمیر کردن

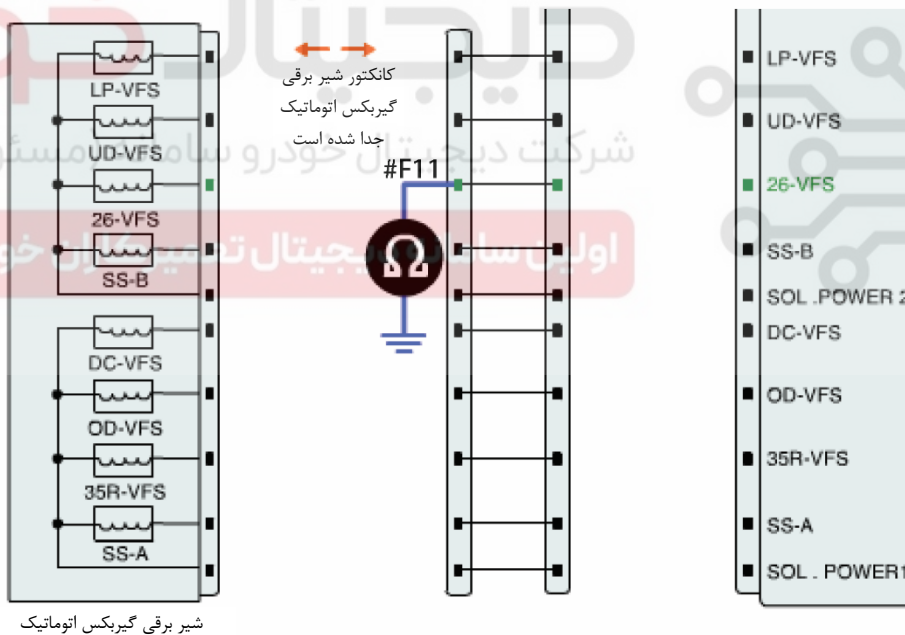
| استاندارد                         | دستورالعمل   | مراحل تعمیر و بررسی  | شماره سریال |
|-----------------------------------|--|--|-------------|
|                                   | کانکتور را از نظر شل بودن، اتصال نامناسب، خم شدن، پوسیدگی، وجود آلودگی، فرسوده شدن یا آسیب دیدگی بررسی نمایید. | ترمینال و کانکتور را بررسی کنید                                    | 1           |
| حدود $0 \Omega$                   | لطفأً به تصویر ۱ مراجعه کنید.  | ① دکمه استارت را در موقعیت "ON" قرار دهید اما موتور را روشن نکنید. | 2           |
| حدود $0 \Omega$                   | لطفأً به تصویر ۲ مراجعه کنید.  | ② کانکتور دسته سیم اتصال بین بلوک سوپاپ‌ها و TCU را جدا کنید.      | 3           |
| خیلی بالا است                     | لطفأً به تصویر ۳ مراجعه کنید.  | ③ مقاومت موقعیت نشان داده شده در تصویر را اندازه‌گیری نمایید.      | 4           |
| $5.1 \pm 0.3 \Omega (25^\circ C)$ | لطفأً به تصویر ۴ مراجعه کنید.  |  | 5           |

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

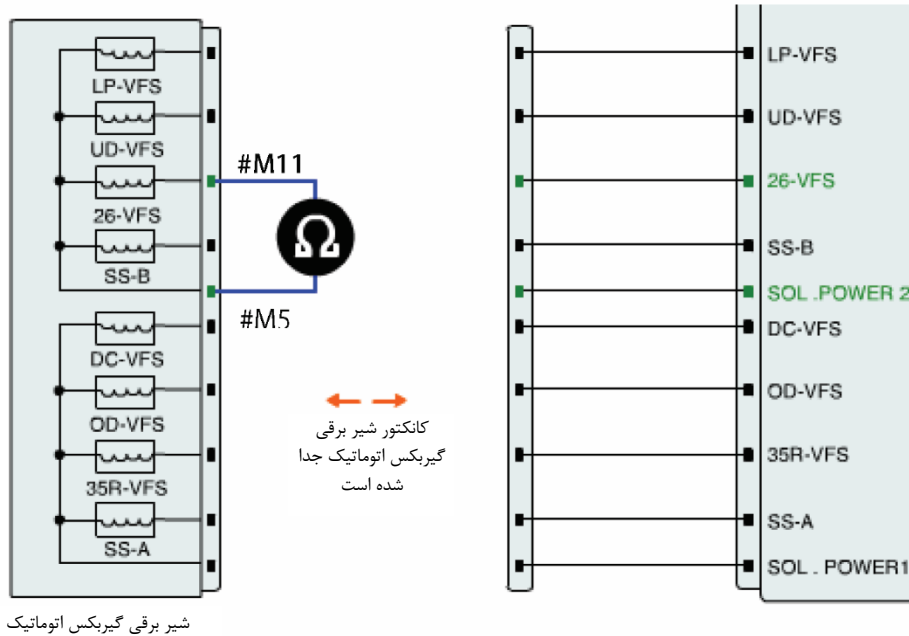




تصویر ۲



تصویر ۳



# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



شیر برقی 35R

TCU شیر برقی 35R را کنترل می کند و نیروی اعمالی کلاچ 35R را با تغییر دادن شدت جریان در وضعیت مطلوب قرار می دهد.

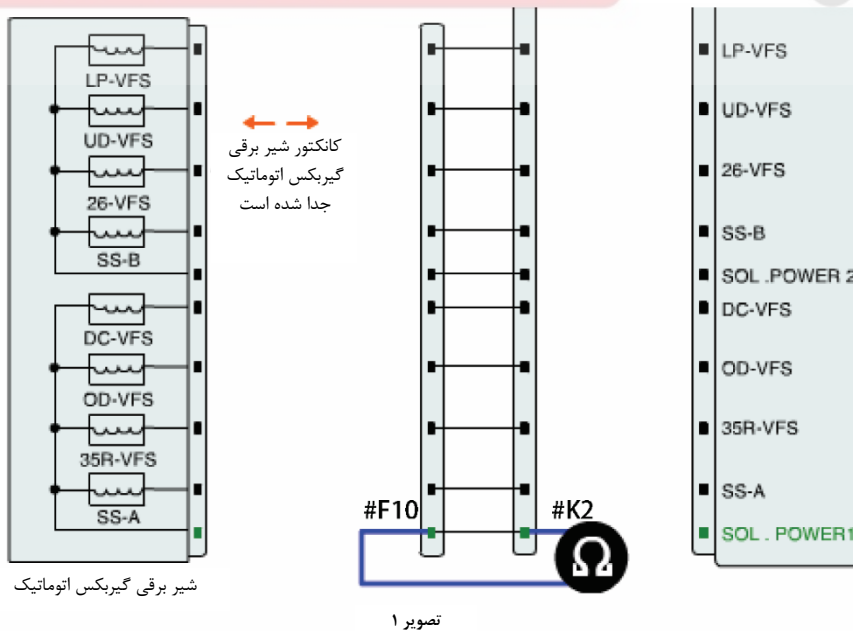


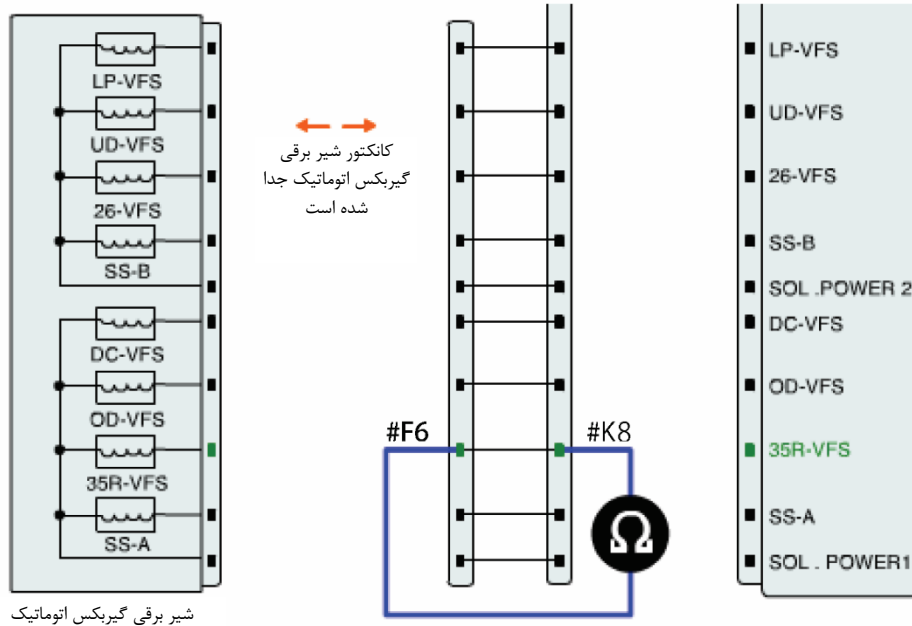
| REV | L | دنده شش | دنده پنج | دنده چهار | دنده سه | دنده دو | دنده یک | N,P | دنده |
|-----|---|---------|----------|-----------|---------|---------|---------|-----|------|
|     | ○ | ○       |          | ○         |         | ○       | ○       | ○   | 35R  |

| عیب                      | زمان بررسی          | شرایط ایراد فنی                   | دستورالعمل                        | DTC   |
|--------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| در دنده چهار قفل شده است | بیشتر از ۰/۳۲ ثانیه | با مدار مجتمع (IC) مربوطه تست شود | اتصال کوتاه 35R VFS با مثبت باتری | P0980 |
|                          |                     |                                   | اتصال کوتاه 35R VFS با بدنه       | P0979 |
|                          |                     |                                   | قطع مدار 35R VFS                  | P097C |

مراحل تعمیر کردن

| استاندارد                         | دستورالعمل   | مراحل تعمیر و بررسی  | شماره سریال |
|-----------------------------------|--|--|-------------|
|                                   | کانکتور را از نظر شل بودن، اتصال نامناسب، خم شدن، پوسیدگی، وجود آلودگی، فرسوده شدن یا آسیب دیدگی بررسی نمایید. | ترمینال و کانکتور را بررسی کنید                                    | 1           |
| حدود $0 \Omega$                   | لطفاً به تصویر ۱ مراجعه کنید.  | ① دکمه استارت را در موقعیت "ON" قرار دهید اما موتور را روشن نکنید. | 2           |
| حدود $0 \Omega$                   | لطفاً به تصویر ۲ مراجعه کنید.  | ② کانکتور دسته سیم اتصال بین بلوک سوپاپها و TCU را جدا کنید.       | 3           |
| خیلی بالا است                     | لطفاً به تصویر ۳ مراجعه کنید.  | ③ مقاومت موقعیت نشان داده شده در تصویر را اندازه گیری نمایید.      | 4           |
| $5.1 \pm 0.3 \Omega (25^\circ C)$ | لطفاً به تصویر ۴ مراجعه کنید.  |  | 5           |



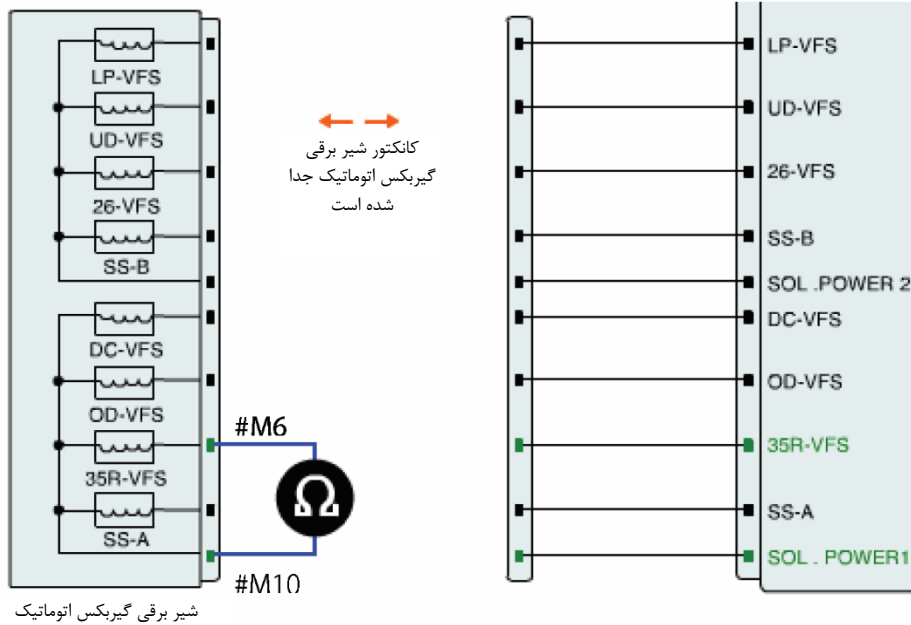


تصویر ۲

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه مسئولیت محدود)  
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



تصویر ۳



تصویر ۴

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



شیر برقی DC

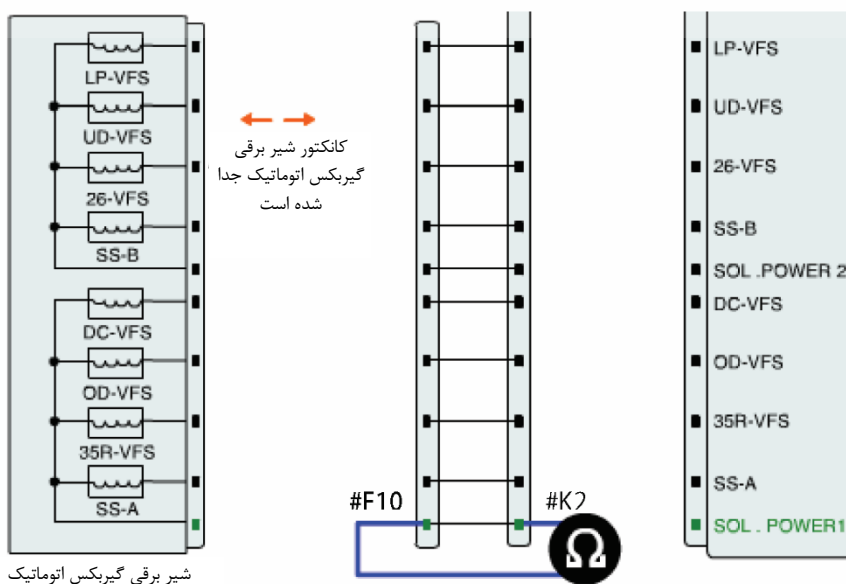
TCU کلاچ DC را با افزایش دادن فشار تغذیه روغن کنترل می کند.

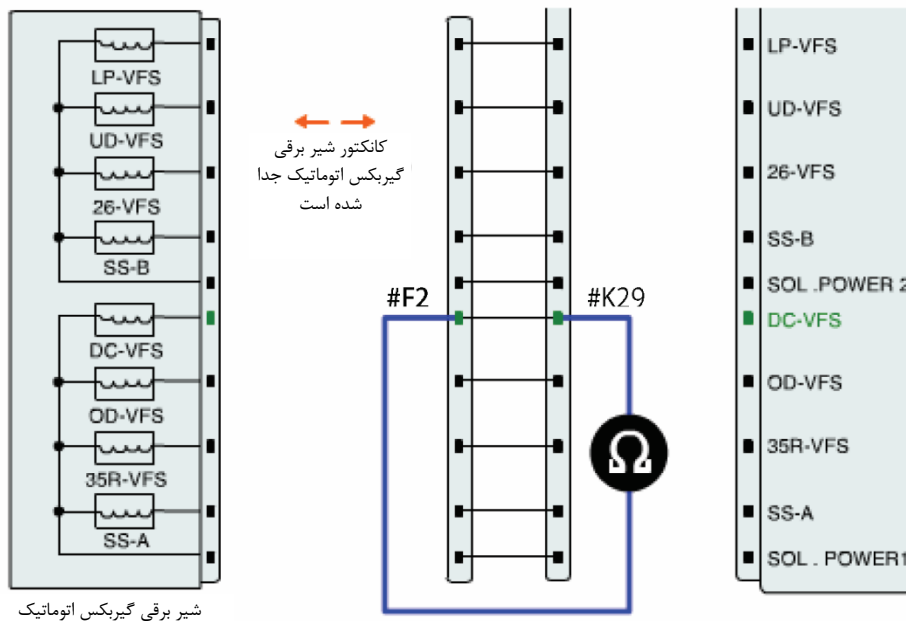


| عیب                      | زمان بررسی          | شرایط ایراد فنی                   | دستورالعمل                                  | DTC   |
|--------------------------|---------------------|-----------------------------------|---|-------|
| در دنده چهار قفل شده است | بیشتر از ۰/۳۲ ثانیه | با مدار مجتمع (IC) مربوطه تست شود | اتصال کوتاه شیر برقی DC با مثبت باتری       | P2763 |
|                          |                     |                                   | قطب منفی شیر برقی DC دارای اتصال کوتاه است. | P2764 |
|                          |                     |                                   | مدار شیر برقی DC قطع شده است                | P2761 |

مراحل تعمیر کردن

| شماره سریال | مراحل تعمیر و بررسی             | دستورالعمل   | استاندارد                         |
|-------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|
| 1           | ترمینال و کانکتور را بررسی کنید | کانکتور را از نظر شل بودن، اتصال نامناسب، خم شدن، پوسیدگی، وجود آلودگی، فرسوده شدن یا آسیب دیدگی بررسی نمایید. |                                   |
| 2           | مدار را بررسی کنید              | ① دکمه استارت را در موقعیت "ON" قرار دهید اما موتور را روشن نکنید.   | حدود $0 \Omega$                   |
| 3           | بررسی مدار: قطع مدار            | ② کانکتور دسته سیم اتصال بین بلوک سوپاپ ها و TCU را جدا کنید.  | حدود $0 \Omega$                   |
| 4           | بررسی مدار: اتصال کوتاه         | ③ مقاومت موقعیت نشان داده شده در تصویر را اندازه گیری نمایید.  | خیلی بالا است                     |
| 5           | بررسی شیر برقی                  |  | $5.1 \pm 0.3 \Omega (25^\circ C)$ |



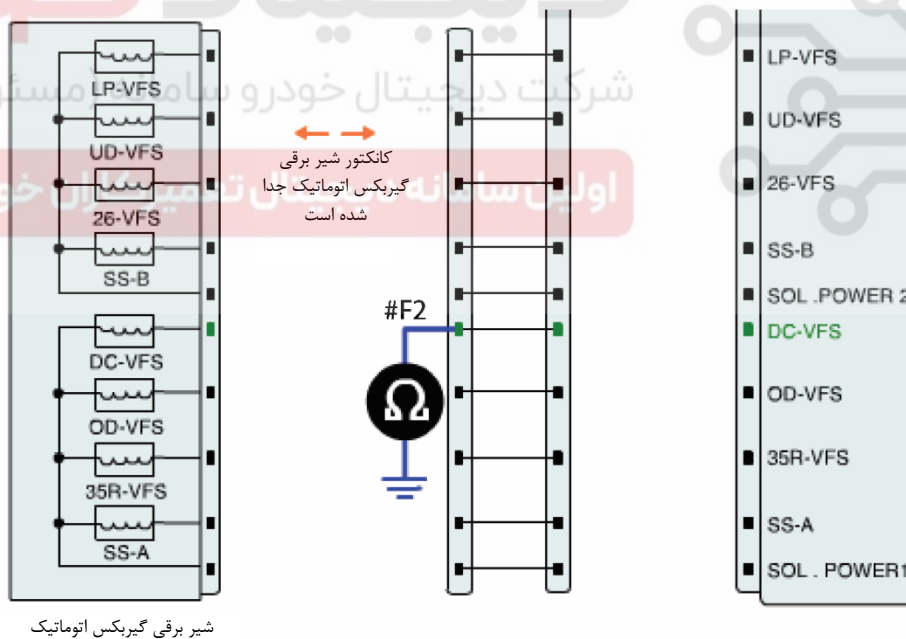


تصویر ۲

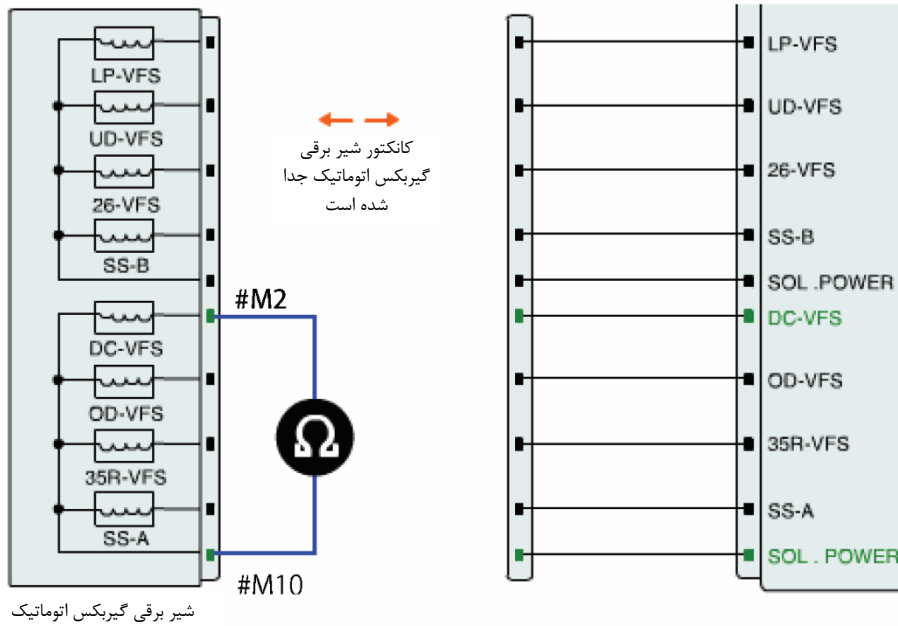
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سازه مسئولیت محدود

اولین سازه مسئولیت محدود در ایران



تصویر ۲



تصویر ۴

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



شیر برقی LP

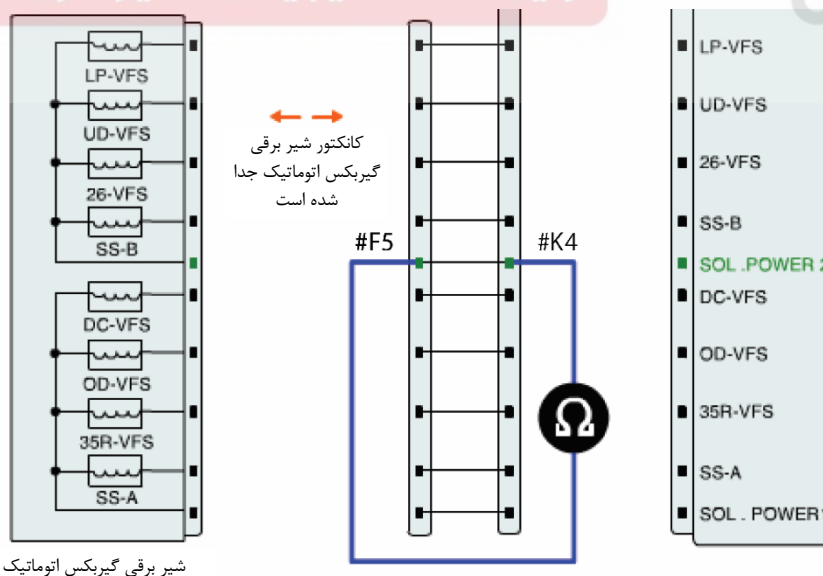
TCU شیر برقی LP را کنترل می کند و نیروی اعمالی تعویض دنده LP را با تغییر دادن شدت جریان در وضعیت مطلوب قرار می دهد.



| عیب                      | زمان بررسی          | شرایط ایراد فنی                   | دستورالعمل                                 | DTC   |
|--------------------------|---------------------|-----------------------------------|--|-------|
| در دنده چهار قفل شده است | بیشتر از ۰/۳۲ ثانیه | با مدار مجتمع (IC) مربوطه تست شود | اتصال کوتاه شیر برقی LP با مثبت باتری      | P0963 |
|                          |                     |                                   | قطب منفی شیر برقی LP دارای اتصال کوتاه است | P0962 |
|                          |                     |                                   | مدار شیر برقی LP قطع شده است               | P0960 |

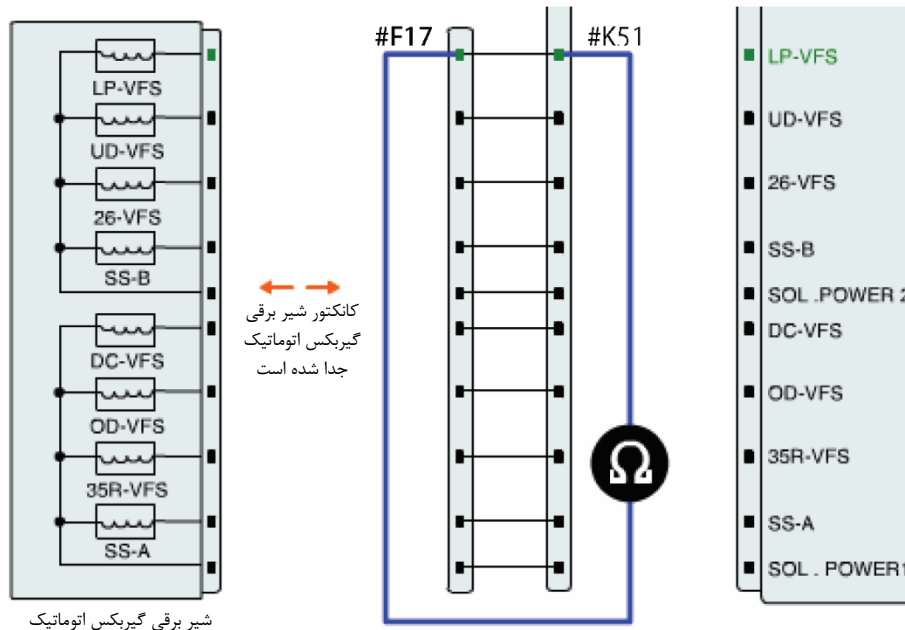
مراحل تعمیر کردن

| شماره سریال | مراحل تعمیر و بررسی             | دستورالعمل   | استاندارد                         |
|-------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|
| 1           | ترمینال و کانکتور را بررسی کنید | کانکتور را از نظر شل بودن، اتصال نامناسب، خم شدن، پوسیدگی، وجود آلودگی، فرسوده شدن یا آسیب دیدگی بررسی نمایید. |                                   |
| 2           | مدار را بررسی کنید              | ① دکمه استارت را در موقعیت "ON" قرار دهید اما موتور را روشن نکنید.   | حدود $0 \Omega$                   |
| 3           | بررسی مدار: قطع مدار            | ② کانکتور دسته سیم اتصال بین بلوک سوپاپها و TCU را جدا کنید.   | حدود $0 \Omega$                   |
| 4           | بررسی مدار: اتصال کوتاه         | ③ مقاومت موقعیت نشان داده شده در تصویر را اندازه گیری نمایید.  | خیلی بالا است                     |
| 5           | بررسی شیر برقی                  |  | $5.1 \pm 0.3 \Omega (25^\circ C)$ |



شیر برقی گیربکس اتوماتیک

تصویر ۱

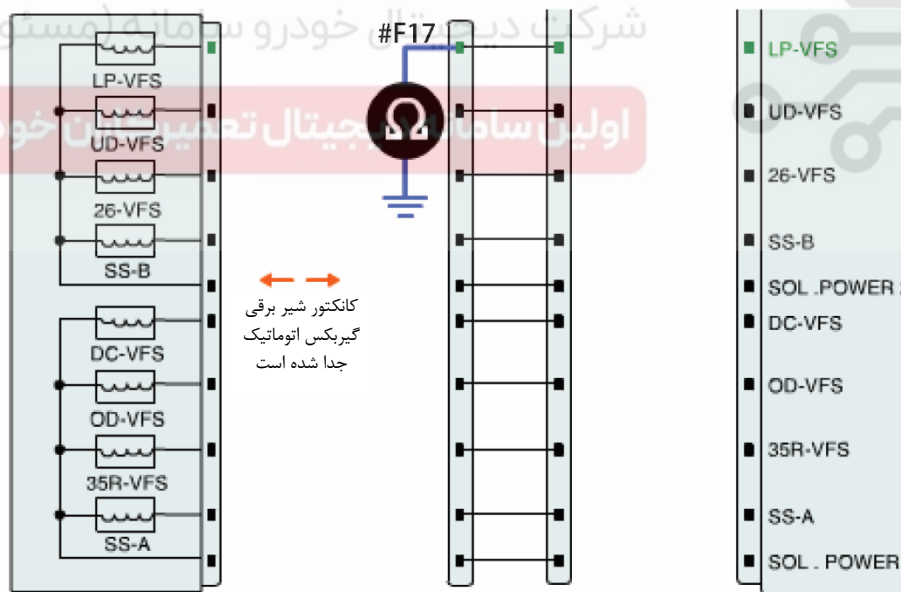


تصویر ۲

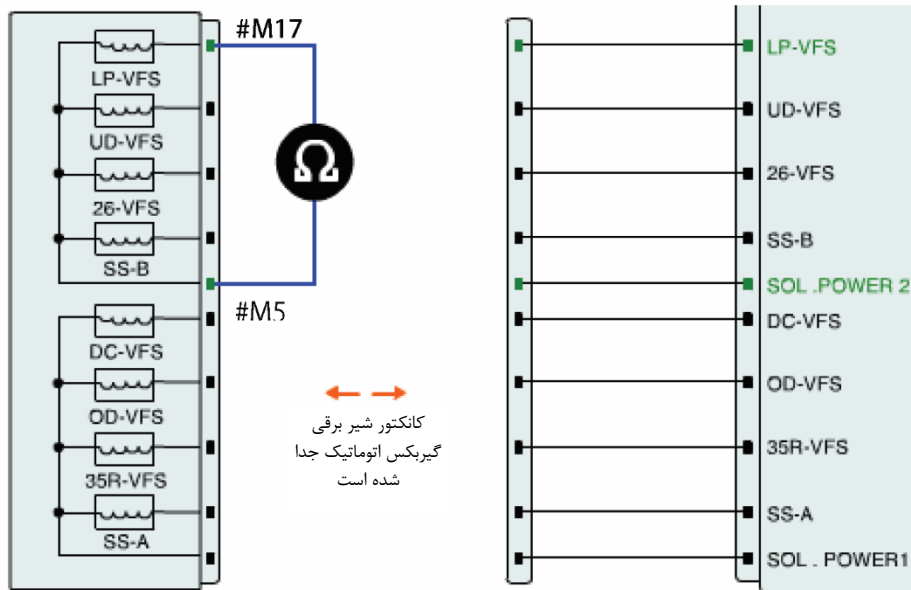
# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعیین مکان خودرو در ایران



تصویر ۳



شیر برقی گیربکس اتوماتیک

تصویر ۴

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



دور متغیر (اختلاف دور)

تعداد دور تشخیص داده شده توسط سنسور دور ورودی، با تعداد دور تشخیص داده شده توسط سنسور دور خروجی باید متناسب با نسبت دنده باشد، به عنوان مثال زمانی که دور خروجی 1000rpm باشد و دنده یک درگیر باشد، چون نسبت دنده در دنده یک 4.212 می باشد بنابراین دور ورودی باید 4212rpm باشد.

| 26 N-L | UD N-H | 35R N-H | OD N-H | SS-B | SS-A |           |
|--------|--------|---------|--------|------|------|-----------|
|        | ○      | ○       |        |      | ○    | P,N       |
|        |        | ○       | △      |      | ○    | دنده یک   |
| ○      |        | ○       | ○      |      |      | دنده دو   |
|        |        |         | ○      | ○    |      | دنده سه   |
|        |        | ○       |        |      |      | دنده چهار |
|        | ○      |         |        | ○    |      | دنده پنج  |
| ○      | ○      | ○       |        |      |      | دنده شش   |
|        | ○      |         |        | ○    | ○    | دنده عقب  |

| O.W. | ترمز |      |      | کلاچ |     |           |
|------|------|------|------|------|-----|-----------|
|      | LR B | UD B | 26 B | OD C | 35R |           |
|      | ●    |      |      |      |     | P,N       |
| ●    | ○    | ●    | ●    |      |     | دنده یک   |
|      |      | ●    | ●    |      |     | دنده دو   |
|      |      | ●    |      |      | ●   | دنده سه   |
|      |      | ●    | ●    | ●    |     | دنده چهار |
|      |      |      |      | ●    | ●   | دنده پنج  |
|      |      |      | ●    | ●    |     | دنده شش   |
|      | ●    |      |      |      | ●   | دنده عقب  |

| عیب                             | زمان عیب یابی     | شرایط ایراد فنی                                      | دستورالعمل                       | DTC   |
|---------------------------------|-------------------|--|----------------------------------|-------|
| گیربکس در دنده چهار قفل شده است | بیشتر از یک ثانیه | دور ورودی $200rpm -$ دور خروجی $>$ نسبت دنده ۱       | دور متغیر (اختلاف دور) در دنده ۱ | P0731 |
|                                 |                   | دور ورودی $200rpm +$ دور خروجی $<$ نسبت دنده موردنظر | دور متغیر (اختلاف دور) در دنده ۲ | P0732 |
|                                 |                   | دور ورودی $200rpm -$ دور خروجی $>$ نسبت دنده موردنظر | دور متغیر (اختلاف دور) در دنده ۳ | P0733 |
|                                 |                   | دور ورودی $200rpm -$ دور خروجی $>$ نسبت دنده موردنظر | دور متغیر (اختلاف دور) در دنده ۴ | P0734 |
|                                 |                   | دور ورودی $200rpm -$ دور خروجی $>$ نسبت دنده موردنظر | دور متغیر (اختلاف دور) در دنده ۵ | P0735 |
|                                 |                   | دور ورودی $200rpm -$ دور خروجی $>$ نسبت دنده موردنظر | دور متغیر (اختلاف دور) در دنده ۶ | P0736 |

## مراحل تعمیر کردن

| دستورالعمل  | مراحل تعمیر و بررسی   | شماره سریال |
|---|---|-------------|
| <p>① دستگاه عیب‌یاب را متصل کنید.</p> <p>② دکمه استارت را در موقعیت "ON" قرار داده و موتور را روشن کنید.</p> <p>③ حالت "Current Data" را انتخاب کرده و مشخصات "Engine speed, input" و "Gear position" را بخوانید.</p> <p>④ کانکتور سوئیچ بازدارنده را جدا کرده و تست stalling را انجام دهید (استاندارد: دور موتور 2200-2900 rpm)</p>          | داده‌های دستگاه عیب‌یاب را بخوانید (فقط داده‌های مربوط به دنده سه و چهار) | 1           |
| <p>① دستگاه عیب‌یاب را متصل کنید.</p> <p>② دکمه استارت را در موقعیت "ON" قرار داده و موتور را روشن کنید.</p> <p>③ حالت "Current Data" را انتخاب کرده و مشخصات "Engine speed, input" و "Gear position" را بخوانید.</p> <p>④ دور موتور را تا 2000 rpm افزایش دهید و مطمئن شوید که دور خروجی و دور ورودی متناسب با نسبت سرعت دنده فعلی باشد.</p> | بررسی مدار برق  | 2           |
| <p>① فشارسنج روغن را به پورت بررسی فشار روغن کلاچ یا ترمز وصل کنید.</p> <p>② موتور را روشن کنید.</p> <p>③ در حالت اسپرت، از دنده مربوطه جهت راندن خودرو استفاده کنید.</p> <p>④ مشخصات مربوطه را بررسی کنید.</p>   | بررسی اجزا  | 3           |
| <p>① دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید، حالت DTC را انتخاب کرده و داده‌های DTC را پاک کنید.</p> <p>② خودرو را روشن کنید و پارامترهای دستگاه عیب‌یاب را بخوانید.</p>  | مراحل تعمیر و بررسی مربوط به خودرو را انجام دهید.                         | 4           |

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

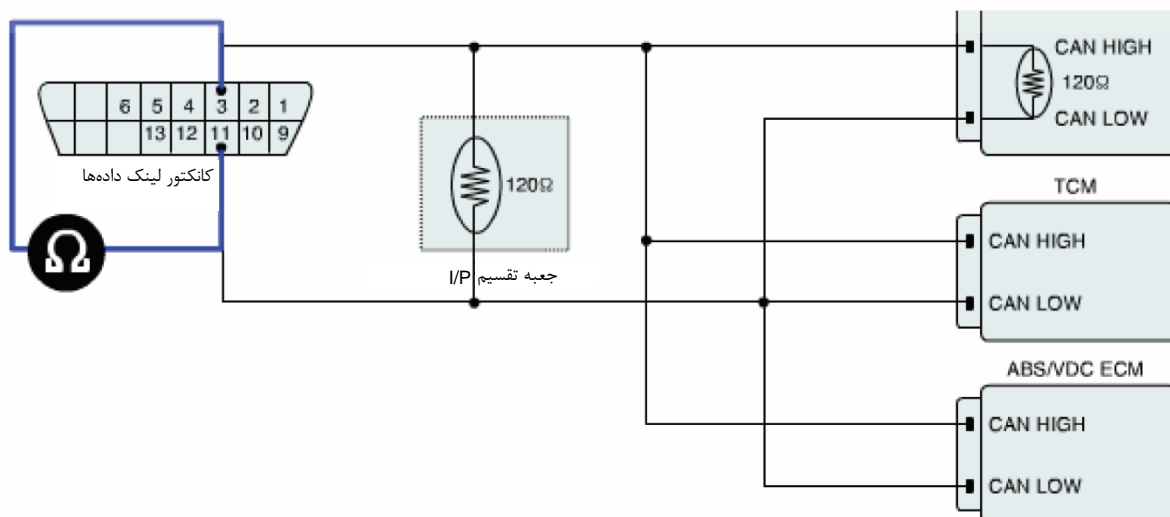
## CAN

خودرو جهت کنترل مناسب، بایستی اطلاعات زیادی را از سیستم‌های مختلف جمع‌آوری کند تا بتواند میزان آلودگی را کاهش و ایمنی را ارتقاء دهد. TCU جهت تبادل اطلاعات با ECU موتور یا سیستم کنترل ABS و BCM از شبکه CAN استفاده می‌کند.

| DTC   | دستورالعمل                           | زمان بررسی  | عیب   | علت احتمالی                                    |
|-------|--------------------------------------|---|---|--|
| U0100 | اطلاعاتی از ECU دریافت نمی‌شود.      | اتصال ده مرتبه قطع شده است.                               | دور موتور: 3000 rpm<br>شیر: 50%<br>گشتاور موتور: حداکثر 0.7 | مدار CAN دارای اتصال کوتاه است یا قطع می‌باشد. |
| U0122 | اطلاعاتی از ESP/ ABS دریافت نمی‌شود. | اتصال ده مرتبه قطع شده است.                               |   |  |
| U0140 | اطلاعاتی از BCM دریافت نمی‌شود.      | اتصال ده مرتبه قطع شده است.                               |   |  |
| U0001 | سیم CAN قطع شده است                  | پس از سه مرتبه تلاش جهت رفع عیب، هنوز عیب برطرف نشده است. |   |  |

## مراحل تعمیر کردن

| شماره سریال | مراحل تعمیر و بررسی                         | دستورالعمل  | استاندارد  |
|-------------|---|---|--|
| 1           | داده‌های دستگاه عیب‌یاب را بخوانید.         | <ol style="list-style-type: none"> <li>دستگاه عیب‌یاب را جدا کنید.</li> <li>دکمه استارت را در موقعیت "ON" قرار دهید اما موتور را روشن نکنید.</li> <li>حالت "Current Data" را انتخاب کرده و مشخصات "Inhibitor switch" (سوئیچ بازدارنده) را بخوانید.</li> <li>مشخصات CAN را بخوانید.</li> </ol> |  |
| 2           | ترمینال و دسته سیم را بررسی کنید.           | کانکتور را از نظر شل بودن، اتصال نامناسب، خم شدن، پوسیدگی، وجود آلودگی، فرسودگی یا آسیب دیدگی بررسی نمایید.   |  |
| 3           | مدار برقی را بررسی کنید.                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>دکمه استارت را در موقعیت "OFF" قرار دهید.</li> <li>مقدار مقاومت را همانطور که در تصویر نشان داده شده اندازه‌گیری کنید.</li> </ol>  | حدود $60 \Omega \pm 10 \Omega$<br>لطفاً به تصویر ۱ مراجعه کنید |
| 4           | تعمیر و بررسی مربوط به خودرو را انجام دهید. | <ol style="list-style-type: none"> <li>دستگاه عیب‌یاب را متصل کنید، حالت DTC را انتخاب و داده‌های DTC را پاک کنید.</li> <li>خودرو را روشن کنید و پارامترهای دستگاه عیب‌یاب را بخوانید.</li> </ol>   |  |



تصویر ۱

کلاچ DC

TCU کلاچ DC را به وسیله‌ی فشار روغن کنترل می‌کند.  
کلاچ DC می‌تواند مقاومت حاصل از انتقال قدرت توسط روغن تورک کانورتور را کاهش دهد و باعث کاهش مصرف سوخت شود.

مشخصات

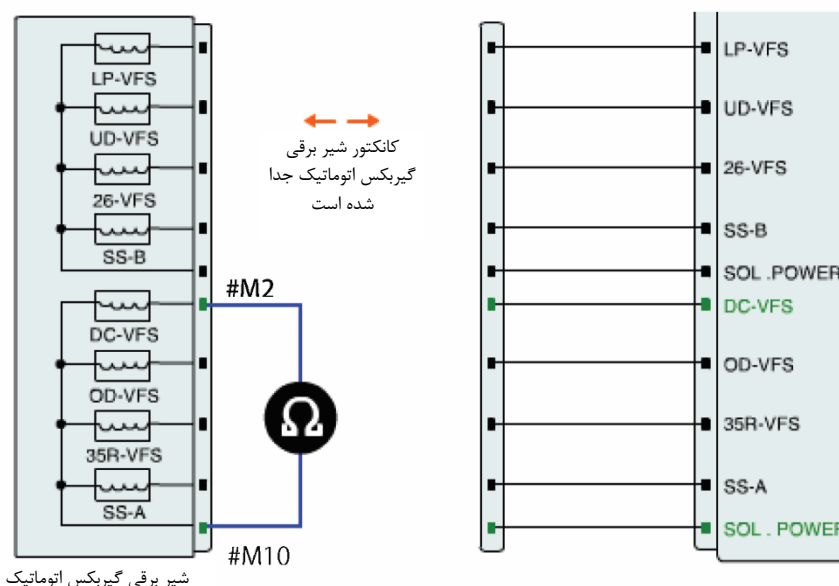
- فشار تغذیه روغن:  $5\text{kgf/cm}^2$
- مقاومت داخلی:  $5.1 \pm 0.3 \Omega$
- کاهش فشار:  $3\text{kgf/cm}^2$



| عیب                    | زمان بررسی            | شرایط ایراد فنی  | دستورالعمل                 | DTC   |
|------------------------|-----------------------|--|----------------------------|-------|
| کلاچ DC "بسته شده" است | بیشتر و مساوی ۴ ثانیه | اصطکاک لغزشی کلاچ در سرعت قفل شدن (تفاوت سرعت بین توربین و روتور پمپ) بیشتر از 100 rpm است. زمان عملکرد کلاچ DC بیشتر از ۹۸٪ است | عملکرد کلاچ DC غیرعادی است | P0741 |

مراحل تعمیر کردن

| استاندارد                        | دستورالعمل  | مراحل تعمیر و بررسی                                | شماره سریال |
|----------------------------------|---|--|-------------|
|                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>① دستگاه عیب‌یاب را جدا کنید.</li> <li>② دکمه استارت را در موقعیت "ON" قرار دهید اما موتور را روشن نکنید.</li> <li>③ خودرو را حرکت دهید و اهرم تعویض دنده را از دنده یک به دنده شش در حالت دستی و بطور متوالی تعویض کنید.</li> <li>④ حالت "Current Data" را انتخاب و پارامترهای "Torque converter clutch" را بخوانید.</li> </ol> | <p>داده‌های دستگاه عیب‌یاب را بخوانید.</p>         | 1           |
| حدود $5.1 \pm 0.3 \Omega$ (25°C) | <ol style="list-style-type: none"> <li>① دکمه استارت را در موقعیت "OFF" قرار دهید.</li> <li>② کانکتور شیر برقی را از گیربکس جدا کنید.</li> <li>③ مقدار مقاومت را همانطور که در تصویر نشان داده شده اندازه‌گیری کنید.</li> </ol> <p>لطفاً به تصویر ۱ مراجعه کنید</p>   | <p>مدار برقی را بررسی کنید.</p>                    | 2           |
|                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>① دستگاه عیب‌یاب را متصل کنید، حالت DTC را انتخاب و داده‌های DTC را پاک کنید.</li> <li>② خودرو را روشن کنید و پارامترهای دستگاه عیب را بخوانید.</li> </ol>   | <p>تعمیر و بررسی مربوط به خودرو را انجام دهید.</p> | 3           |



تصویر ۱

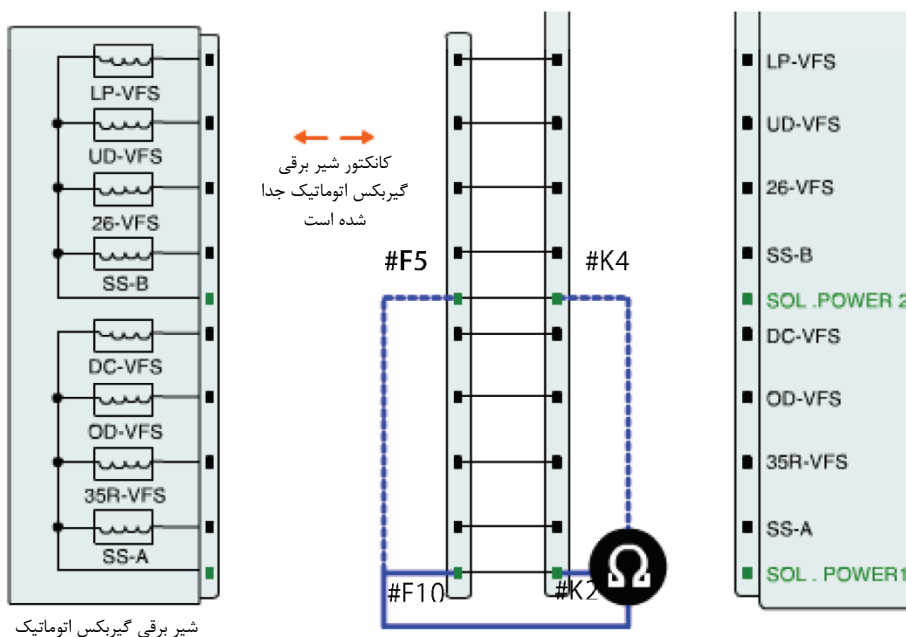
ولتاژ شیر برقی  
TCU میزان ولتاژ به شیر برقی گیربکس را بررسی می کند.



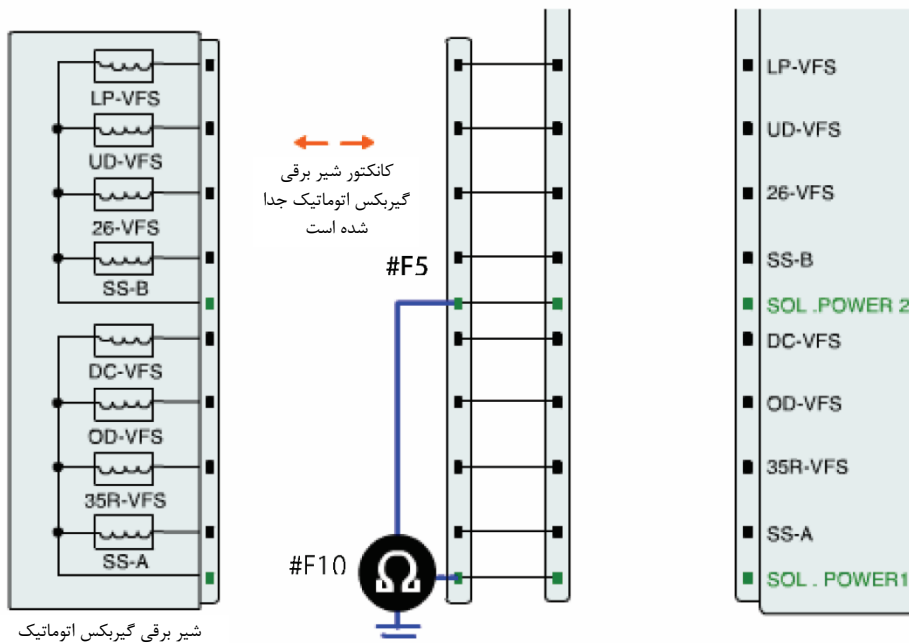
| عیب                             | زمان بررسی | شرایط ایراد فنی                        | دستورالعمل                  | DTC   |
|---------------------------------|------------|--|-----------------------------|-------|
| گیربکس در دنده چهار قفل شده است | ۰/۱ ثانیه  | $24.5V >$ ولتاژ شیر برقی گیربکس $> 7V$ | ولتاژ سیگنال TCU اشتباه است | P0885 |

مراحل تعمیر کردن

| شماره سریال | مراحل تعمیر و بررسی                  | دستورالعمل  | استاندارد                                       |
|-------------|--------------------------------------|---|---|
| 1           | ترمینال و دسته سیم را بررسی کنید     | کانکتور را از نظر شل بودن، اتصال نامناسب، خم شدن، پوسیدگی، وجود آلودگی، فرسوده شدن یا آسیب دیدگی بررسی نمایید.                                |   |
| 2           | مدار برقی را بررسی کنید: قطع مدار    | ① دکمه استارت را در موقعیت "OFF" قرار دهید اما موتور را روشن نکنید.<br>② کانکتور دسته سیم اتصال بین بلوک سوپاپ ها و TCU را جدا کنید.          | لطفاً به تصویر ۱ مراجعه کنید<br>حدود $0 \Omega$ |
|             | مدار برقی را بررسی کنید: اتصال کوتاه | ③ مقاومت موقعیت نشان داده شده در تصویر را اندازه گیری نمایید.   | لطفاً به تصویر ۲ مراجعه کنید<br>بسیار بالا است  |
| 3           | مراحل تعمیر و بررسی مربوط به خودرو   | ① دستگاه عیب یاب را متصل کنید، حالت DTC را انتخاب و داده های DTC را پاک کنید.<br>② خودرو را روشن کنید و پارامترهای دستگاه عیب یاب را بخوانید. |   |



تصویر ۱



تصویر ۲

# دیجیتال خودرو

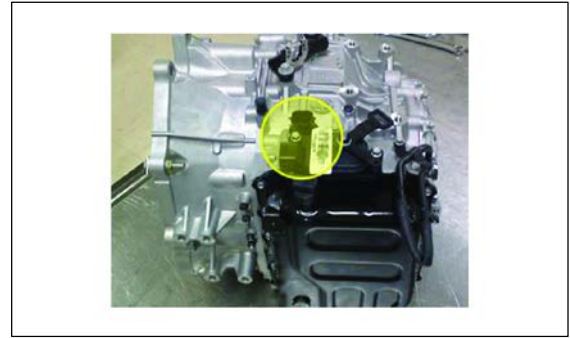
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## سوئیچ بازدارنده

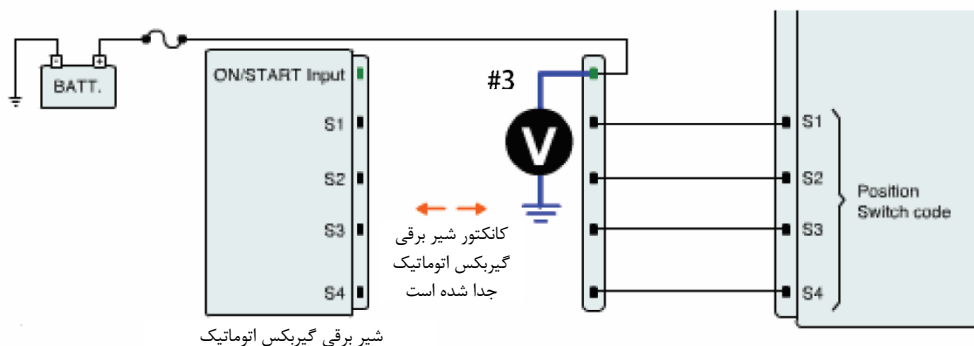
موقعیت‌های P، R، N و D اهرم تعویض دنده، سیگنالی را به TCU از طریق سوئیچ بازدارنده می‌فرستد، بطوریکه انتخاب دنده تشخیص داده می‌شود.



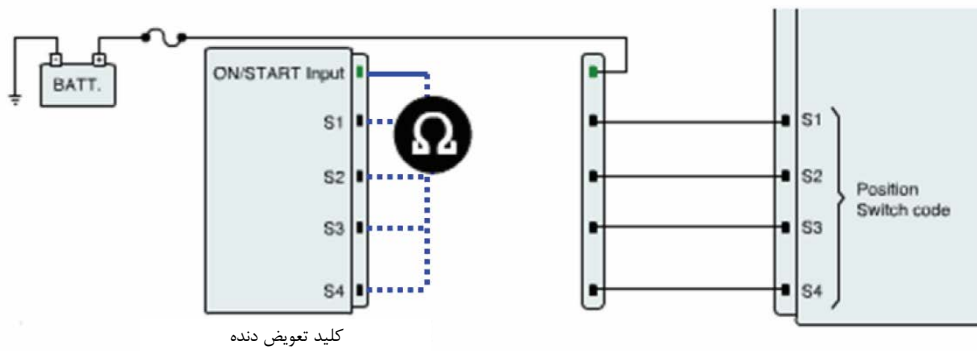
| عیب  | زمان بررسی        | شرایط ایراد فنی                 | دستورالعمل                     | DTC   |
|--|-------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------|
| گیربکس در دنده سه یا دنده‌های بالاتر قفل شده است | بیشتر از ۱۰ ثانیه | سیگنال ایراد فنی دریافت شده است | سوئیچ بازدارنده متصل نشده است. | P0705 |
|  |                   |                                 | سوئیچ بازدارنده خراب است       | P0706 |

## مراحل تعمیر کردن

| استاندارد | دستورالعمل   | مراحل تعمیر و بررسی                 | شماره سریال |
|-----------|--|-------------------------------------|-------------|
|           | <ol style="list-style-type: none"> <li>دستگاه عیب‌یاب را جدا کنید.</li> <li>دکمه استارت را در موقعیت "ON" قرار دهید اما موتور را روشن نکنید.</li> <li>حالت "Current Data" را انتخاب کرده و مشخصات "Inhibitor switch" (سوئیچ بازدارنده) را بخوانید.</li> <li>اهرم تعویض دنده از موقعیت P در موقعیت D قرار می‌گیرد.</li> </ol> | داده‌های دستگاه عیب‌یاب را بخوانید. | 1           |
|           |  | ترمینال و دسته سیم را بررسی کنید.   | 2           |
| حدود 12V  | <ol style="list-style-type: none"> <li>سوئیچ بازدارنده را جدا کنید.</li> <li>با قرار دادن دکمه استارت در موقعیت "ON" موتور روشن نمی‌شود.</li> </ol>  | بررسی مدار برقی                     | 3           |
| حدود 0 Ω  | <ol style="list-style-type: none"> <li>سوئیچ بازدارنده را متصل کنید.</li> <li>مقدار مقاومت را همانند آنچه در تصویر نشان داده شده اندازه‌گیری کنید.</li> </ol>  | بررسی سوئیچ بازدارنده               | 4           |
|           | <ol style="list-style-type: none"> <li>دستگاه عیب‌یاب را متصل کنید، حالت DTC را انتخاب و داده‌های DTC را پاک کنید.</li> <li>خودرو را روشن کنید و پارامترهای دستگاه عیب‌یاب را بخوانید.</li> </ol>  | بررسی سوئیچ بازدارنده               | 5           |



تصویر ۱



تصویر ۲

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## گیربکس

سنسور دور ورودی

سنسورهای ورودی/ خروجی بصورت یکپارچه در گیربکس نصب شده‌اند. این سنسورها از نوع سنسورهای اثرهال (hall) هستند و برق خودرو را از TCU تأمین می‌کنند.

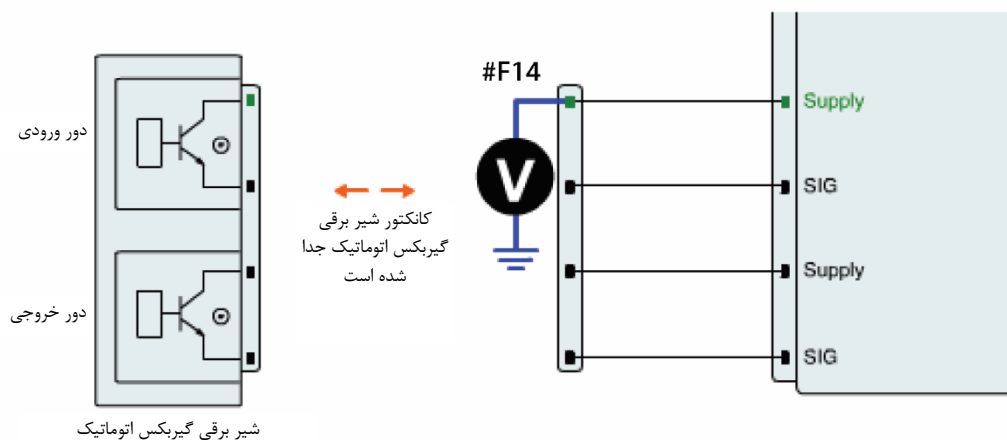


| عیب  | زمان بررسی       | شرایط ایراد فنی                 | دستورالعمل                       | DTC            |
|--|------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------|
| در موقعیت دنده ۴ قفل شده است، در حالت دستی 4 <-> 3 <-> 2 مجاز است. | بیشتر از ۴ ثانیه | ولتاژ خروجی سنسور بیشتر از 3.0V | اتصال کوتاه در قطب مثبت خراب است | P07C0<br>P0715 |
|  | بیشتر از ۱ ثانیه | ولتاژ خروجی سنسور $0.1V \leq$   | اتصال کوتاه در قطب منفی          | P07BF          |
|  | بیشتر از ۱ ثانیه | ولتاژ خروجی سنسور کمتر از 0.1V  |                                  |                |

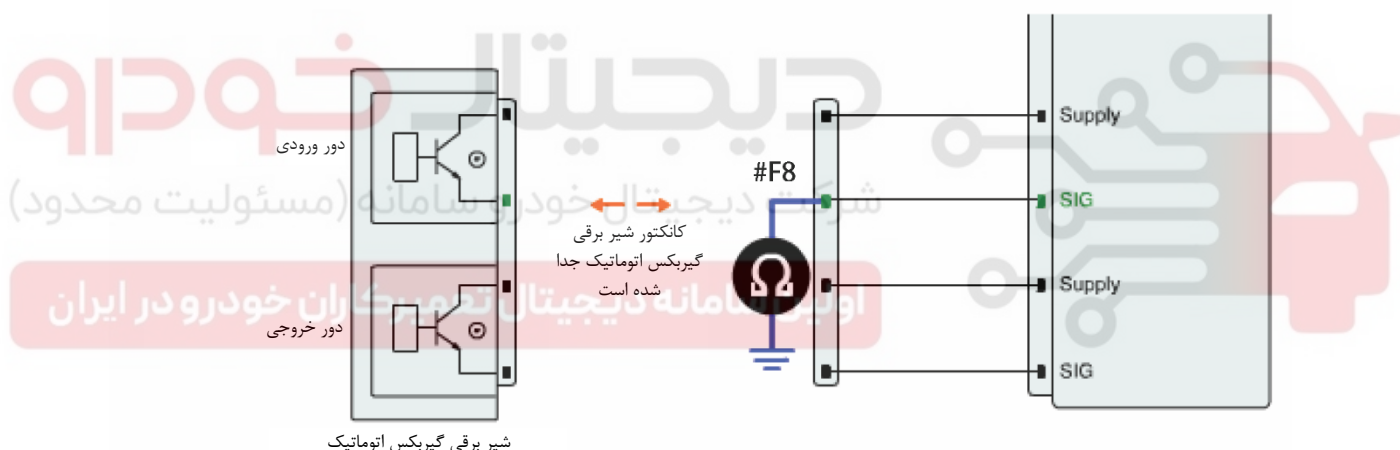
مراحل تعمیر کردن

| شماره سریال | مراحل تعمیر و بررسی                       | دستورالعمل   | استاندارد                    |
|-------------|---|--|------------------------------|
| 1           | ترمینال و کانکتور را بررسی کنید           | کانکتور را از نظر شل بودن، اتصال نامناسب، خم شدن، پوسیدگی، وجود آلودگی، فرسوده شدن یا آسیب دیدگی بررسی نمایید.   |                              |
| 2           | شیر برقی گیربکس را جدا کنید               | <ol style="list-style-type: none"> <li>دکمه استارت را در موقعیت "ON" قرار دهید اما موتور را روشن نکنید.</li> <li>کانکتور دسته سیم اتصال بین بلوک سوپاپ‌ها و TCU را جدا کنید.</li> <li>مقاومت موقعیت نشان داده شده در تصویر را اندازه‌گیری نمایید.</li> </ol>   | حدود 8.95 V                  |
| 3           | مدار برقی را بررسی کنید: اتصال کوتاه      | <ol style="list-style-type: none"> <li>دکمه استارت را در موقعیت OFF قرار دهید اما موتور را روشن نکنید.</li> <li>کانکتور دسته سیم اتصال بین بلوک سوپاپ‌ها و TCU را جدا کنید.</li> </ol>   | بسیار بالا است               |
| 4           | مدار برقی را بررسی کنید: قطع مدار         | <ol style="list-style-type: none"> <li>مقاومت را موقعیت نشان داده شده در تصویر را اندازه‌گیری نمایید.</li> </ol>   | حدود 0 Ω                     |
| 5           | بررسی سنسور: نمودار موجی شکل عملکرد سنسور | <ol style="list-style-type: none"> <li>شیر برقی و دستگاه عیب‌یاب را متصل کنید.</li> <li>موتور را روشن کنید و اجازه دهید که سنسور دور ورودی کار کند.</li> <li>شکل نمودار موجی شکل عملکرد سنسور را در موقعیت نشان داده شده در تصویر اندازه‌گیری کنید.</li> </ol> | لطفاً به تصویر ۴ مراجعه کنید |

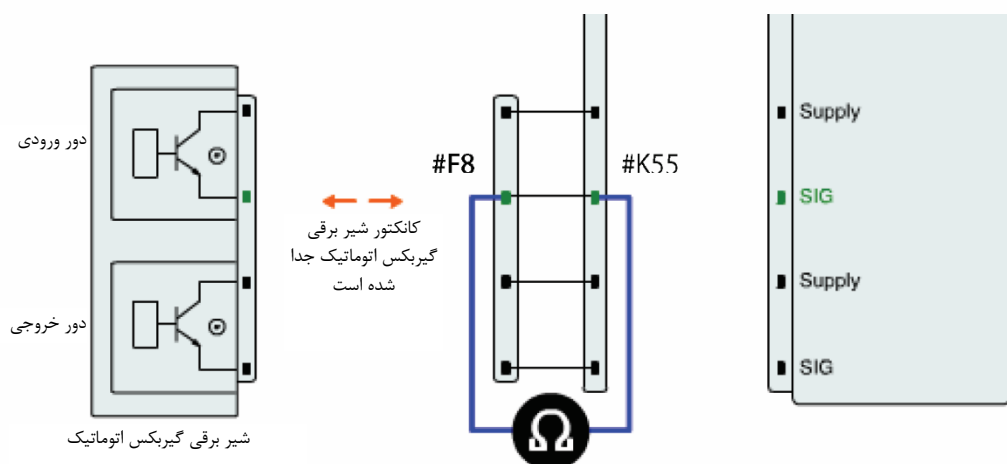
| استاندارد | دستورالعمل   | مراحل تعمیر و بررسی                               | شماره سریال |
|-----------|--|---|-------------|
|           |  | مراحل تعمیر و بررسی مربوط به خودرو را انجام دهید. | 6           |
|           | <p>① دستگاه عیب‌یاب را متصل کرده، حالت DTC را انتخاب و داده‌های DTC را پاک کنید.</p> <p>② خودرو را روشن کنید و پارامترهای دستگاه عیب‌یاب را بخوانید.</p> |   |             |



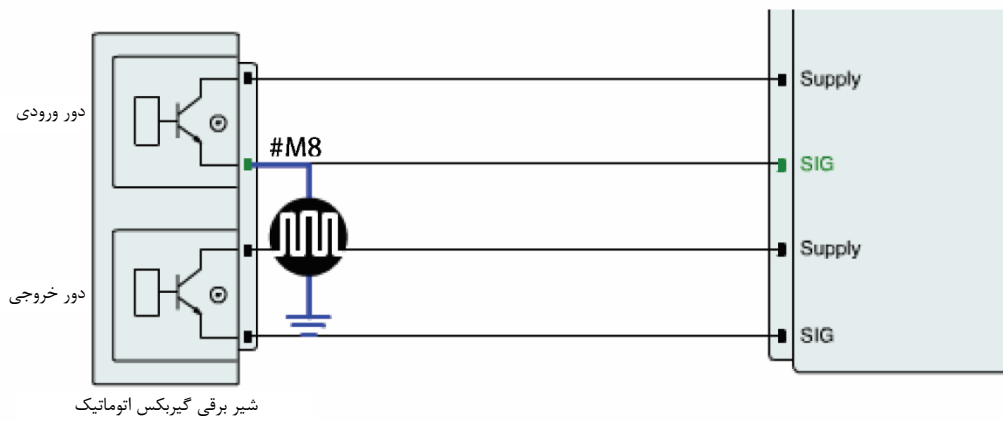
تصویر ۱



تصویر ۲



تصویر ۳



تصویر ۴

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## سنسور دور خروجی

سنسورهای ورودی/ خروجی بصورت یکپارچه در گیربکس نصب شده‌اند. این سنسورها از نوع سنسورهای اثرهال (hall) هستند و برق خودرو را از TCU تأمین می‌کنند.

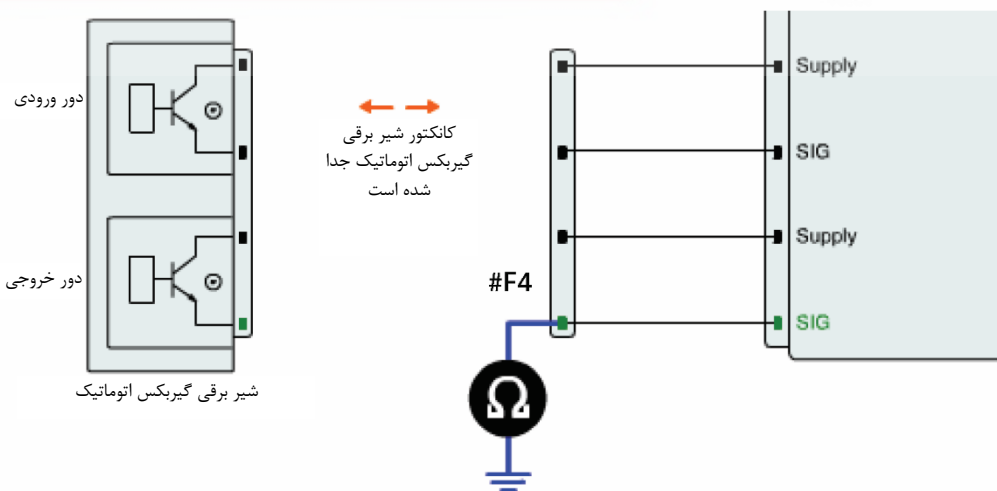
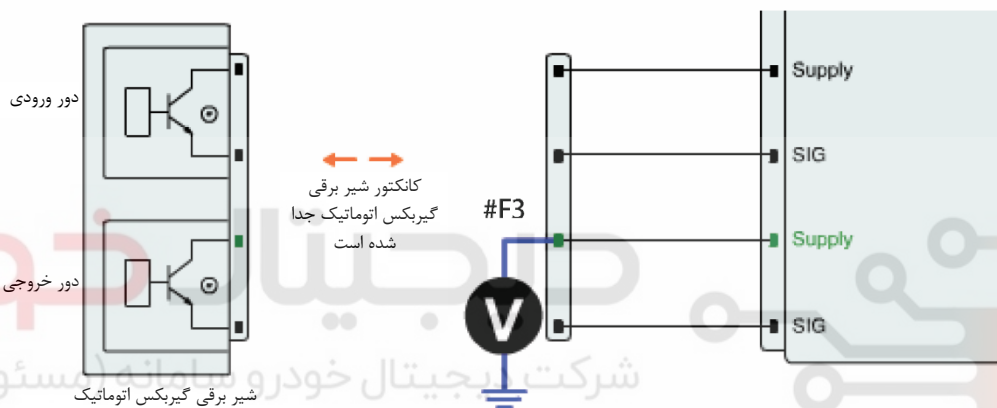


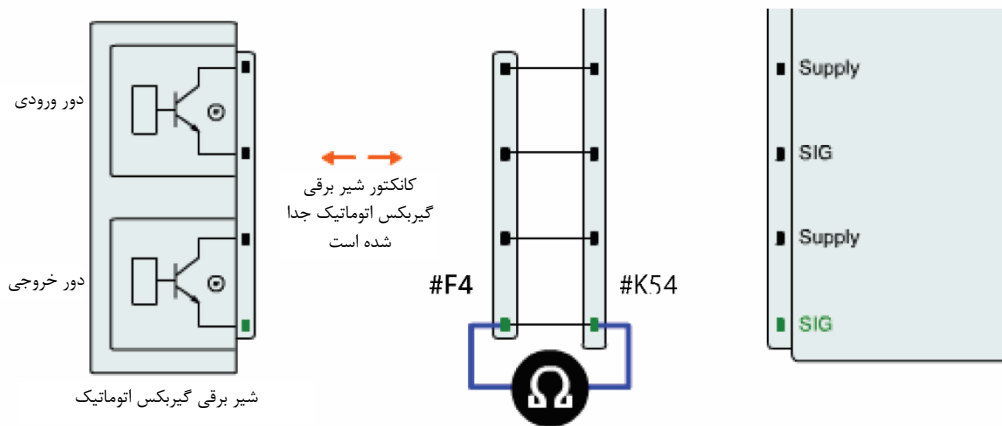
| عیب                                  | زمان بررسی       | شرایط ایراد فنی                             | دستورالعمل              | DTC   |
|--------------------------------------|------------------|---|-------------------------|-------|
| در موقعیت دنده ۴ قفل شده است،        | بیشتر از ۱ ثانیه | ولتاژ خروجی سنسور بیشتر از 3.0V             | اتصال کوتاه در قطب مثبت | P077D |
| در حالت دستی 4 <-> 3 <-> 2 مجاز است. | بیشتر از ۱ ثانیه | $0.2V < \text{ولتاژ خروجی سنسور} \leq 0.1V$ | خراب است                | P0720 |
|                                      | بیشتر از ۱ ثانیه | ولتاژ خروجی سنسور کمتر از 0.1V              | اتصال کوتاه در قطب منفی | P077C |

## مراحل تعمیر کردن

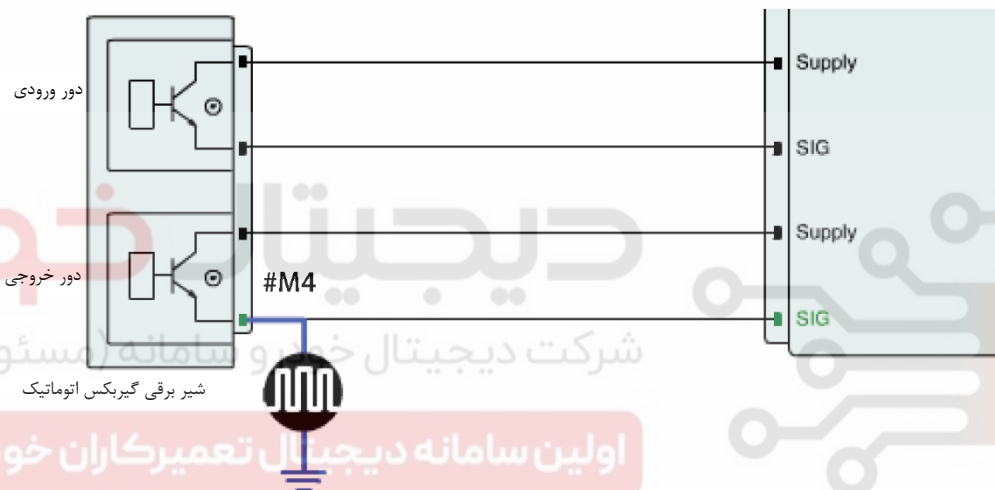
| شماره سریال | مراحل تعمیر و بررسی                 | دستورالعمل (مسئولیت خودرو)   |
|-------------|-------------------------------------|--|
| 1           | داده‌های دستگاه عیب‌یاب را بخوانید  | <ol style="list-style-type: none"> <li>دستگاه عیب‌یاب را متصل کنید.</li> <li>دکمه استارت را در موقعیت "ON" قرار دهید، و موتور را روشن کنید.</li> <li>حالت Current Data را انتخاب و پارامتر "Output speed increased sensor (PG-B)" را بخوانید.</li> <li>سرعت خودرو بیش از 20 km/h است.</li> </ol> |
| 2           | ترمینال و کانکتور را بررسی کنید     | کانکتور را از نظر شل بودن، اتصال نامناسب، خم شدن، پوسیدگی، وجود آلودگی، فرسوده شدن یا آسیب دیدگی بررسی نمایید.   |
| 3           | مدار برق را بررسی کنید: اتصال کوتاه | <ol style="list-style-type: none"> <li>دکمه استارت را در موقعیت ON قرار دهید و موتور را روشن نکنید.</li> <li>کانکتور دسته سیم اتصال بین بلوک سوپاپ‌ها و TCU را جدا کنید.</li> <li>مقاومت موقعیت نشان داده شده در تصویر را اندازه‌گیری نمایید.</li> </ol>   |

| استاندارد      | دستورالعمل   | مراحل تعمیر و بررسی                               | شماره سریال |
|----------------|--|---|-------------|
| بسیار بالا است | لطفاً به تصویر ۲ مراجعه کنید.  | بررسی مدار: اتصال کوتاه                           | 4           |
| حدود 0 Ω       | لطفاً به تصویر ۳ مراجعه کنید.  | بررسی مدار: قطع مدار                              | 5           |
|                | <p>① شیر برقی و دستگاه عیب‌یاب را متصل کنید.</p> <p>② موتور را روشن کرده و اجازه دهید سنسور دور خروجی کار کند.</p> <p>③ شکل نمودار موجی شکل عملکرد سنسور را در موقعیت نشان داده شده در تصویر اندازه‌گیری کنید.</p> | بررسی سنسور : از نظر نمودار موجی شکل عملکرد سنسور | 6           |
|                | <p>① دستگاه عیب‌یاب را متصل کرده و حالت DTC را انتخاب و داده‌های DTC را پاک کنید.</p> <p>② خودرو را روشن کنید و پارامترهای دستگاه عیب‌یاب را بخوانید.</p>  | مراحل بررسی تعمیر مربوط به خودرو                  | 7           |





تصویر ۳



تصویر ۴

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

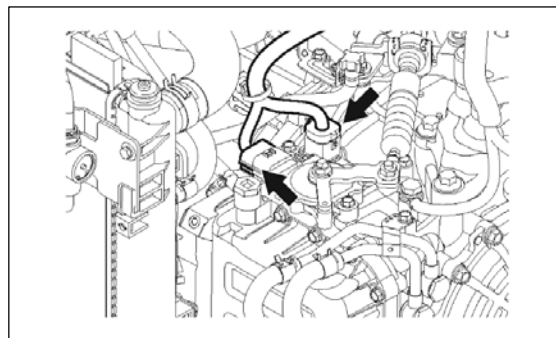
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## روش تعمیر کردن

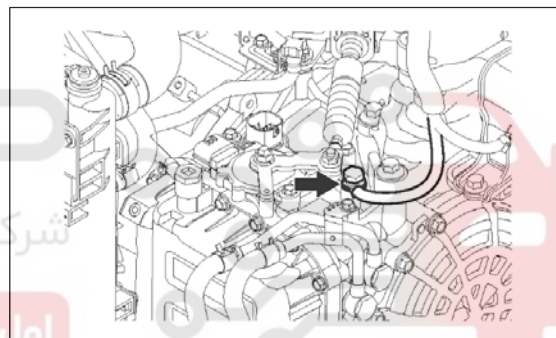
## مجموعه گیربکس

## پیاده کردن

۱. تمام تجهیزات برقی را خاموش کنید و دکمه استارت را در موقعیت "LOCK" (قفل) قرار دهید.
۲. درب موتور را پیاده کنید.
۳. قطب مثبت و منفی باتری را جدا کنید.
۴. باتری و روکش محافظ باتری را پیاده نمایید.
۵. مجموعه هواکش و پایه آن را باز کنید.
۶. کانکتور شیر برقی و کانکتور دسته سیم کلید تعویض دنده روی گیربکس را جدا کنید.



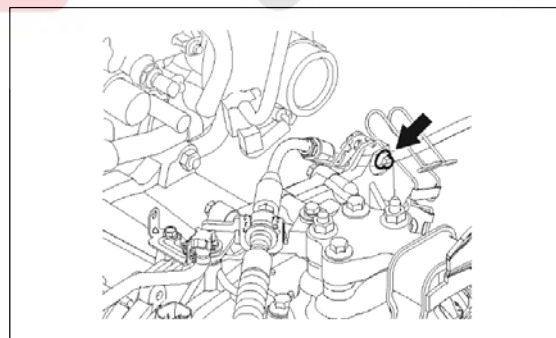
۷. پیچ سیم اتصال بدنه باتری را باز کنید.



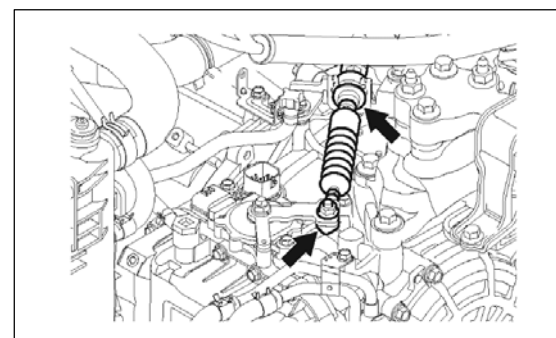
دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

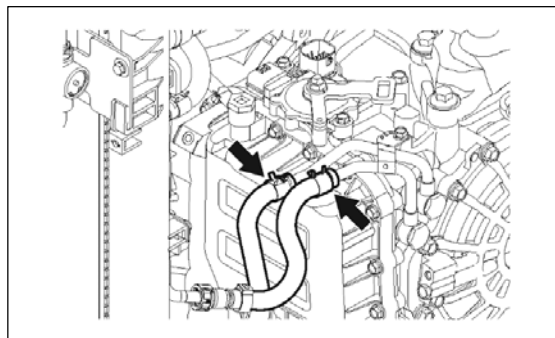
۸. پایه کابل تعویض دنده و پیچ گیربکس را باز کنید.



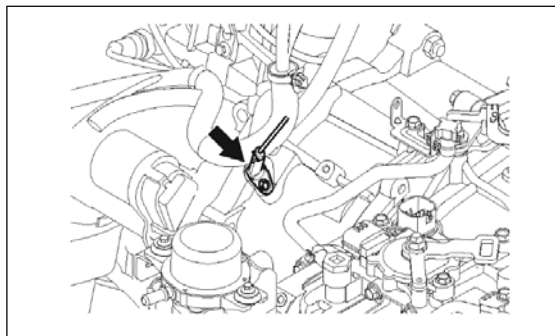
۹. پیچ اهرم کابل تعویض دنده را ثابت نگه داشته و کابل را باز کنید و سپس کابل کنترل را از پایه کابل تعویض دنده بیرون آورید.



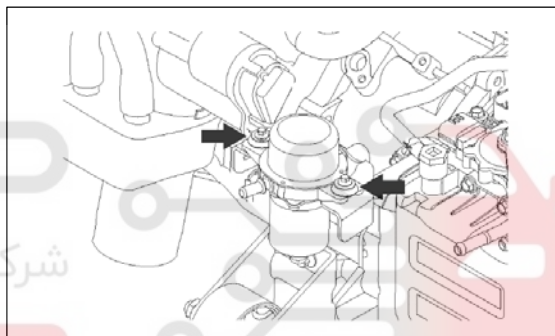
۱۰. مجموعه لوله ورود روغن را از اویل کولر و مجموعه لوله برگشتی روغن گیربکس اتوماتیک را جدا نمایید.



۱۱. سنسور موقعیت میل‌لنگ را جدا و پیاده کنید.



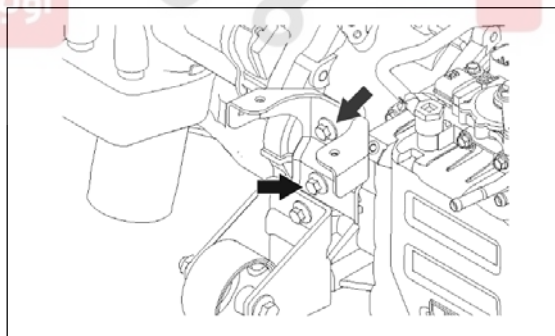
۱۲. دو پیچ پمپ خلاء برقی را باز کنید.



دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۱۳. دو پیچ پایه پمپ خلاء برقی را باز کنید.

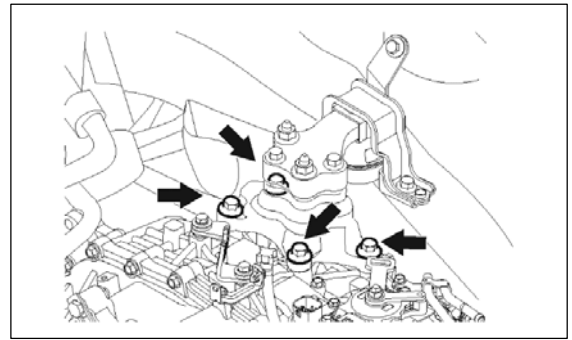


۱۴. پیچ اتصال بین گیربکس و قسمت بالای موتور را باز کنید.

۱۵. از تجهیزات ثابت‌کننده موتور (مانند بالابر موتور یا پایه موتور) جهت ثابت نگه داشتن موتور استفاده کنید.

۱۶. چهار پیچ اتصال بین دسته موتور چپ و پوسته گیربکس را باز کنید.

۱۷. چهار پیچ بین دسته موتور چپ و پوسته گیربکس را باز کنید.



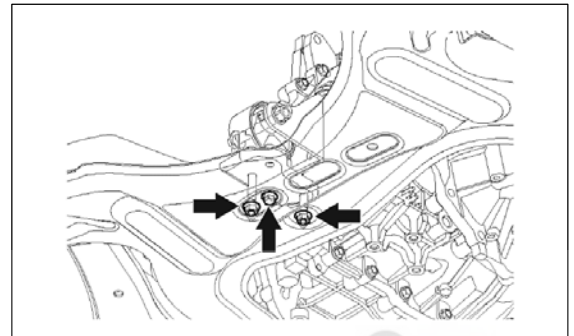
۱۸. خودرو را جک بزنید.

۱۹. دو چرخ جلو را باز کنید.

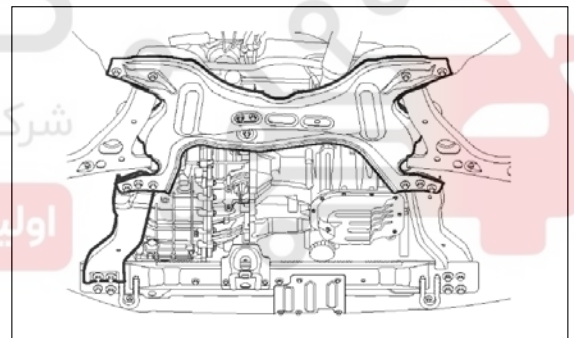
۲۰. سینی زیر خودرو را باز کنید.

۲۱. گیربکس را با استفاده از جک مهار کنید اما گیربکس را بالا نیاورید.

۲۲. گیربکس را از دسته موتور عقب جدا کنید.



۲۳. رام زیرشاسی جلو را از بدنه خودرو باز کنید و سپس رام زیر شاسی و رام طولی چپ را پیاده کنید.

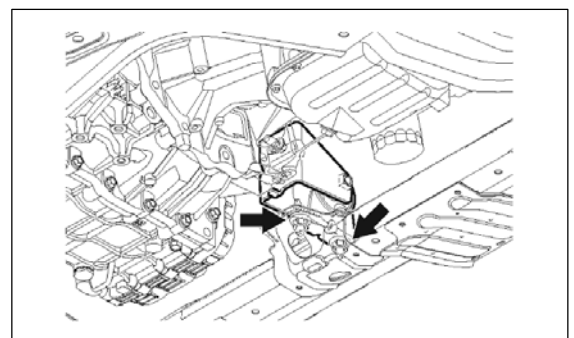


شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۲۴. پلوس راست و چپ را پیاده کنید.

۲۵. گیربکس را از دسته موتور جلو باز نمایید.



۲۶. پیچ بین گیربکس و قسمت پایین موتور را باز کنید.

۲۷. مجموعه گیربکس را پیاده کنید.

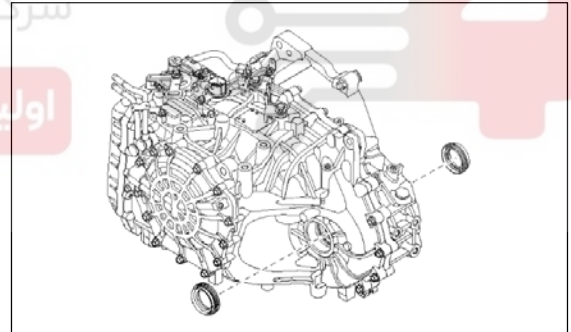
نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

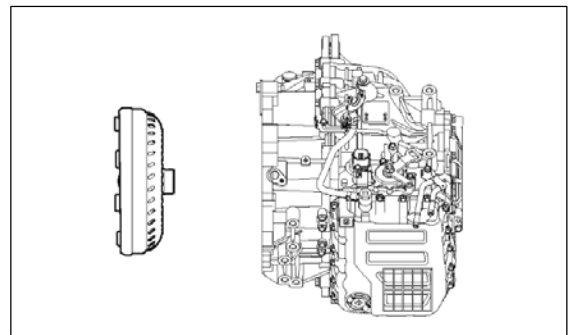
جدا کردن قطعات

توجه:

- از آنجایی که قطعات گیربکس اتوماتیک بسیار حساس هستند مراقب باشید که این قطعات هنگام جدا کردن و نصب مجدد خراشیده و دچار آسیب دیدگی نشوند.
  - محلی که در آن گیربکس را پیاده و مجدد نصب می کنید بایستی مجهز به تشک لاستیکی باشد و همچنین محل انجام کار باید تمیز نگه داشته شود.
  - در زمان پیاده کردن گیربکس، نباید از دستکش پارچه‌ای یا پارچه پلاستیکی استفاده کرد. چنانچه بخواهید قطعه‌ای را خارج کنید از پارچه‌های نایلونی یا دستمال کاغذی استفاده کنید.
  - همه قطعات پیاده شده را تمیز کنید. برای تمیز کردن قطعات فلزی می توانید از مواد شوینده استفاده کنید. اما پس از تمیز کردن لازم است قطعات مورد نظر با هوای فشرده خشک شوند.
  - لطفاً برای تمیز کردن تورک کانورتور، قطعات پلاستیکی و لاستیکی از روغن گیربکس اتوماتیک (ATF) استفاده کنید و از تمیز شدن این قطعات اطمینان حاصل نمایید.
  - اگر بدنه گیربکس صدمه دیده است لطفاً سیستم خنک کننده گیربکس را جدا و تمیز کنید.
۱. کاسه نمد پلوس گیربکس را جدا کرده و با توجه به ملاحظات مربوطه تعویض کنید.



۲. تورک کانورتور را پیاده نمایید.



## بستن قطعات

توجه:

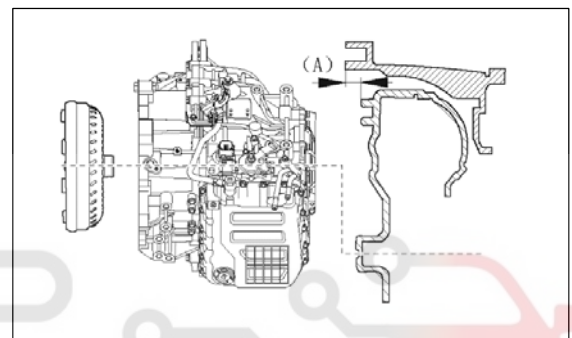
- هرگز از کاسه نمد مجدداً استفاده نکنید.
- هنگام نصب مجدد قطعات از کاسه نمد جدید استفاده کنید.
- از هیچ نوع گریس روانکاری غیر از وازلین آبی و سفید استفاده نکنید.
- جهت روانکاری فقط از روغن گیربکس اتوماتیک (ATF) استفاده نمایید.
- هرگز از هیچ چسب آببندی به جای واشرها استفاده نکنید.
- هنگام نصب مجدد قطعات هرگز از دستکش پارچه‌ای یا پارچه پلاستیکی استفاده نکنید.
- چنانچه بخواهید قطعه‌ای را خارج کنید از پارچه‌های نایلونی یا دستمال کاغذی استفاده کنید. روغن سیستم خنک‌کننده را تعویض نمایید.

۱. تورک کانورتور را همراه با پمپ روغن نصب کنید.

مطمئن شوید اندازه A (نشان داده شده در شکل) در حدود ۱۲/۴ میلی‌متر باشد.

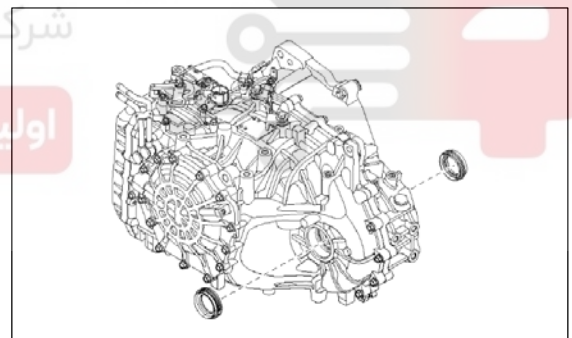
توجه:

- قبل از نصب تورک کانورتور، از روغن گیربکس اتوماتیک (ATF) در توپی چرخ دنده محرک پمپ روغن استفاده کنید. مطمئن شوید که کاسه نمد پمپ روغن دچار صدمه دیدگی نشده باشد.



۲. کاسه نمد را نصب کنید. شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۳. گیربکس را در محل نصب تورک کانورتور و موتور متصل کنید.

توجه:

- چنانچه ابتدا تورک کانورتور را در موتور نصب کرده باشید، ممکن است کاسه نمد روی گیربکس صدمه ببیند. بنابراین ابتدا تورک کانورتور را روی گیربکس نصب نمایید.

## مکانیزم اهرم تعویض دنده گیربکس اتوماتیک

پیاده کردن

توجه:

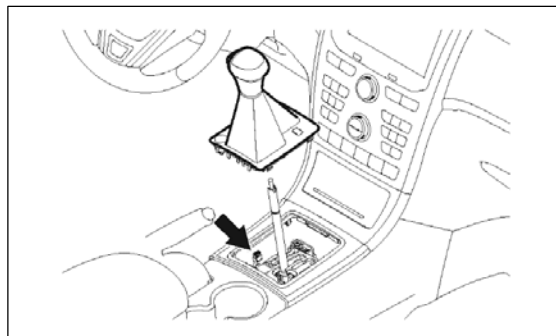
- برای جلوگیری از آسیب‌های جسمی ناشی از حرکت ناگهانی خودرو، جدا کردن قطعات مکانیزم اهرم تعویض دنده را فقط بعد از خاموش کردن موتور انجام دهید.

۱. قطب منفی باتری را جدا کنید.

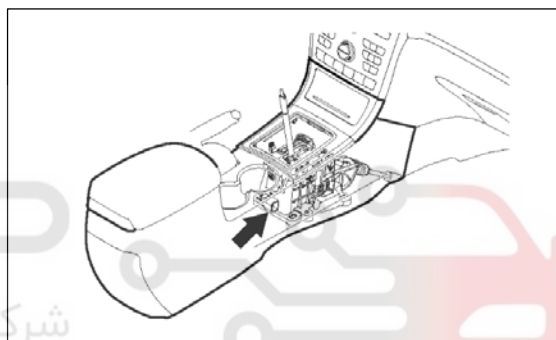
۲. اهرم تعویض دنده و کاور اهرم تعویض دنده را باز کنید.

توجه:

- سوکت دسته سیم مربوطه را جدا کنید.



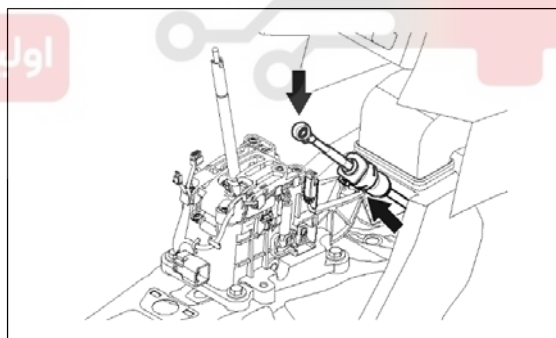
۳. قسمت جلوی کنسول وسط را پیاده کنید و سوکت دسته سیم را جدا نمایید.



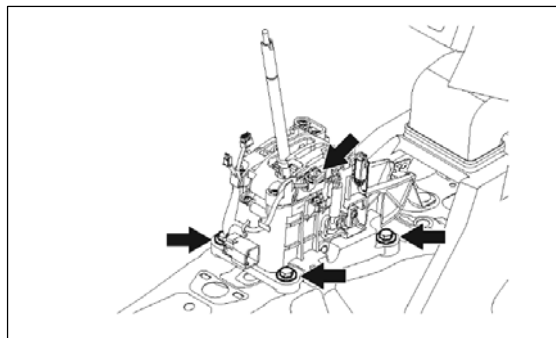
۴. جدا کردن مکانیزم اهرم تعویض دنده گیربکس از کابل

(a) با استفاده از پیچ‌گوشتی چهارسو یا ابزار مشابه مکانیزم اهرم تعویض دنده گیربکس را از کابل جدا کنید.

(b) با استفاده از پیچ‌گوشتی چهارسو خار U شکل بین کابل اهرم تعویض دنده و مکانیزم اهرم تعویض دنده را جدا کنید.



۵. چهار عدد پیچ مکانیزم اهرم تعویض دنده گیربکس را باز و آن را پیاده کنید.



نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

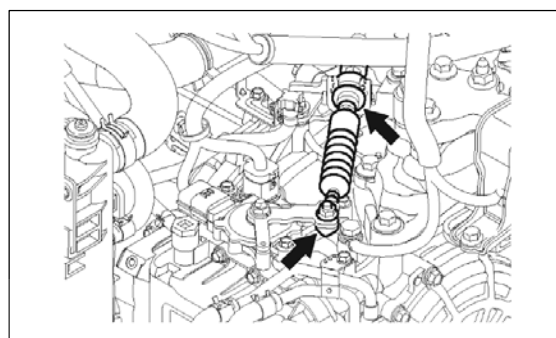
## کابل اهرم تعویض دنده گیربکس اتوماتیک

پیاده کردن

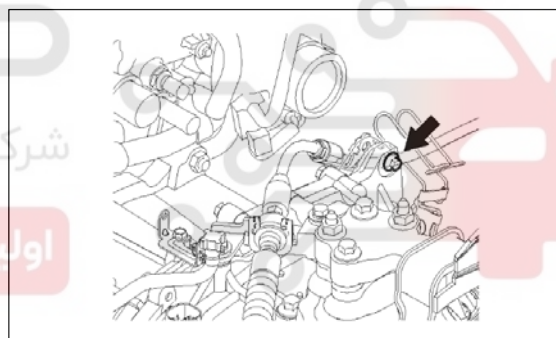
۱. قطب منفی باتری را جدا کنید.
  ۲. اهرم کابل تعویض دنده و مجموعه گردگیر آن را پیاده کنید.
- توجه:

- سوکت دسته سیم مربوطه را جدا نمایید.

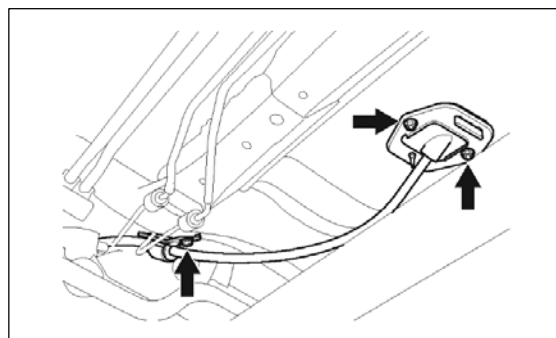
۳. اهرم تعویض دنده را پیاده و سوکت دسته سیم را جدا نمایید.
  ۴. باتری و پایه نگهدارنده آن را پیاده کنید.
  ۵. مجموعه فیلتر هواکش را پیاده کنید.
  ۶. کابل اهرم تعویض دنده را پیاده نمایید.
- (a) کابل تعویض دنده را از اهرم تعویض دنده روی گیربکس باز کنید.
- (b) مهره بین کابل و گیربکس را باز کرده و برای جدا کردن کابل از پایه از یک پیچ گوشتی چهارسو استفاده کرده و پایه کابل اهرم تعویض دنده را از شیار جدا نمایید.



(c) پیچ پایه نگهدارنده کابل تعویض دنده را از روی گیربکس باز کنید.



(d) خودرو را جک بزنید و تا موقعیت موردنظر بالا آورید، سه مهره مشخص شده را باز و درپوش کابل، پایه کابل روی بدنه خودرو را جدا کنید.



(e) در نهایت کابل کنترل تعویض دنده گیربکس را از خودرو جدا کنید.

## نصب کردن

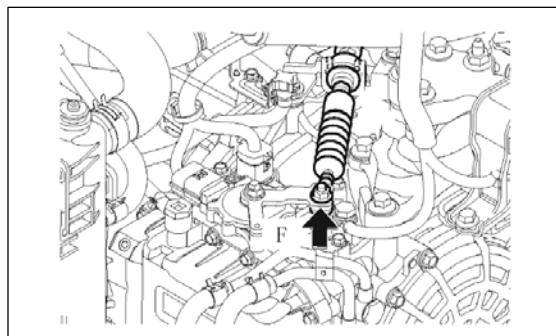
برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

توجه:

- اهرم تعویض دنده و اهرم کابل تعویض دنده روی گیربکس را در موقعیت "خلاص (N)" قرار دهید.

## تنظیم کردن

1. اهرم تعویض دنده و اهرم کابل تعویض دنده روی گیربکس را در موقعیت "خلاص (N)" قرار دهید.
2. کابل اهرم تعویض دنده را در جهت F فشار دهید، با بستن مهره تنظیم حرکت آزاد اهرم محدود می‌شود و سپس حرکت آزاد اهرم تعویض دنده را بررسی نمایید.



3. مهره تنظیمی را محکم کنید.

4. پس از تنظیم کردن، مطمئن شوید که اهرم تعویض دنده در هر جهت حرکت می‌کند.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

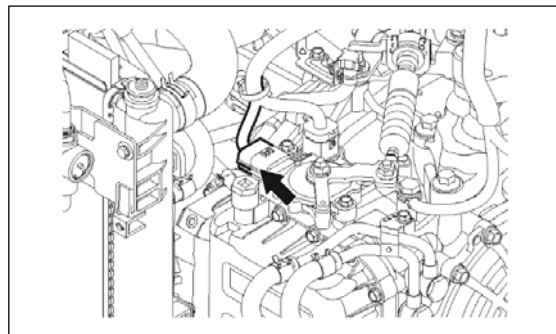
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



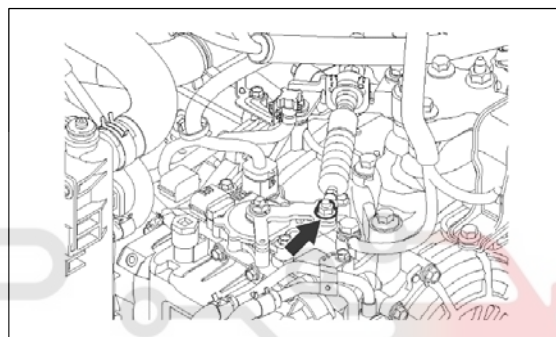
## سوئیچ تعویض دنده روی گیربکس

پیاده کردن

۱. سیم منفی باتری را جدا کرده و پایه آن را پیاده کنید.
۲. مجموعه فیلتر هوا را پیاده نمایید.
۳. ترمزدستی را بالا بکشید و اهرم تعویض دنده را در موقعیت خلاص (N) قرار دهید.
۴. دسته سیم سوئیچ تعویض دنده را جدا نمایید.



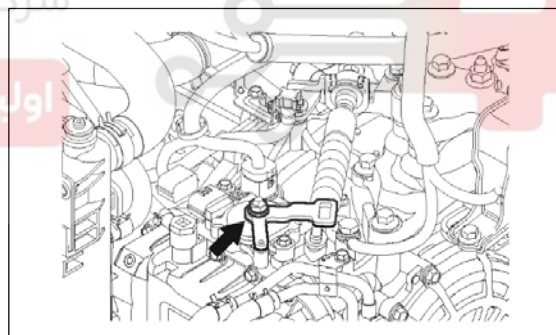
۵. مهره کابل اهرم تعویض دنده را باز کنید.



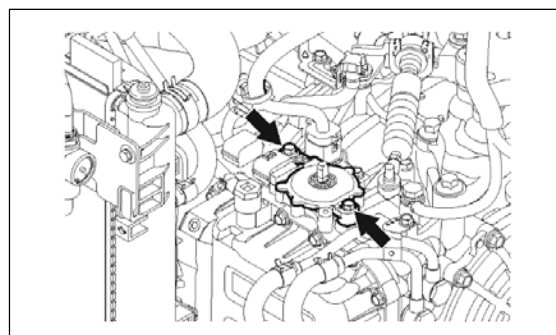
دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

۶. مهره را باز کرده و اهرم شفت را با واشر جدا نمایید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۷. دو پیچ را باز کرده و مجموعه سوئیچ تعویض دنده را پیاده کنید.



۸. جهت بررسی موارد انجام شده به بخش "بررسی" مراجعه کنید.
- در صورت بروز هرگونه اشتباهی لطفاً سوئیچ تعویض دنده را تعویض نمایید.

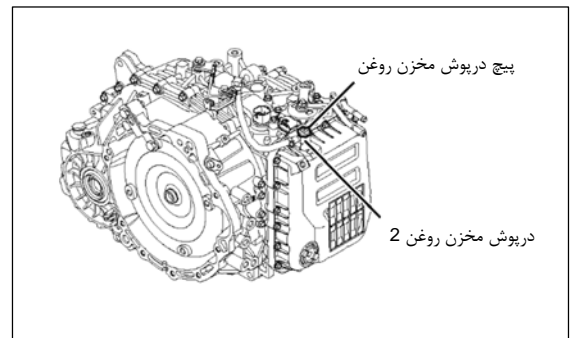
نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

## بررسی روغن گیربکس اتوماتیک (ATF)

بررسی کردن

۱. از طریق درپوش مخزن روغن 2 حدود ۷۰۰ میلی لیتر روغن ATF با علامت SP-IVM را اضافه کنید.



۲. موتور را روشن کنید (پدال ترمز و گاز را همزمان فشار ندهید)، و مطمئن شوید که دمای روغن گیربکس بین  $50^{\circ}\text{C}$  تا  $60^{\circ}\text{C}$  باشد.
۳. اجازه دهید موتور درجا کار کند، اهرم تعویض دنده را از موقعیت D به موقعیت P حرکت دهید و دوباره از حالت P به حالت D برگردانید (در هر موقعیت دنده بیش از ۲ ثانیه منتظر بمانید)، تا تورک کانورتور و سیستم هیدرولیکی با روغن پر شوند.
۴. زیر خودرو جک بزنید و سپس پیچ سطح روغن را از مخزن روغن باز کنید. (خودرو بایستی در حالت افقی نگه داشته شود)
۵. اگر روغن گیربکس هم سطح با پیچ سطح روغن باشد بنابراین سطح روغن نرمال است. پس از آن مراحل بررسی را کامل کنید و پیچ سطح روغن را محکم کنید.
- ملاحظات:

روش بررسی سطح روغن (بالا یا پایین بودن سطح روغن)

- بالا بودن سطح روغن: مقدار روغن تخلیه شده در مدت ۲ دقیقه

بیشتر از ۹۰۰ میلی لیتر می باشد (دمای روغن  $50^{\circ}\text{C}$  تا  $60^{\circ}\text{C}$

اولین سامانه دیجیتال خودرو و سامانه (مستقیم محدود)

- پایین بودن سطح روغن: تخلیه روغن لازم نیست.

- واشر پیچ سطح روغن را تعویض کنید و از آن مجدد استفاده نکنید.

۶. خودرو را از جک پایین آورید و پیچ درپوش مخزن را محکم نمایید. گشتاور

سفت کردن پیچ درپوش مخزن روغن:  $(42-48)\text{N.m}$

۷. اگر نیاز به تعویض روغن ATF می باشد، لطفاً پس از اینکه روغن گیربکس

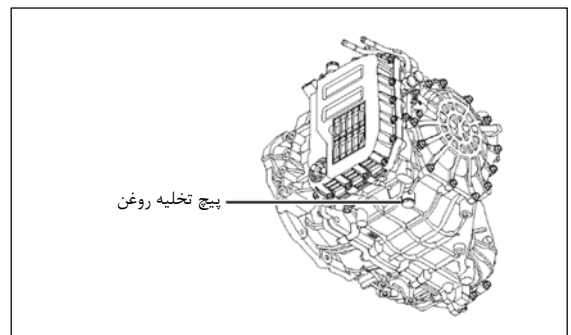
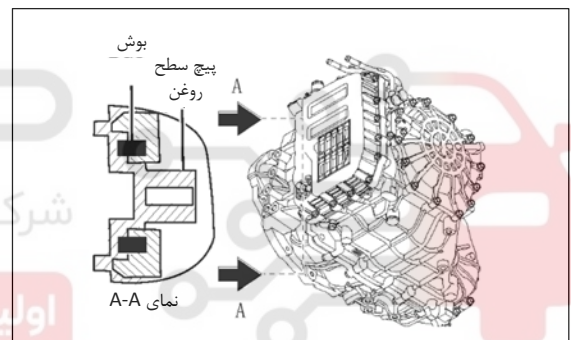
کاملاً از طریق باز کردن پیچ تخلیه روغن تخلیه شد، ۵ لیتر روغن ATF

اضافه نمایید. سپس مراحل ۱ تا ۷ را تکرار کنید.

ملاحظات:

- پیچ تخلیه روغن بایستی با پیچ جدید تعویض شود.

گشتاور سفت کردن پیچ تخلیه روغن:  $(35-44)\text{N.m}$



تعویض کردن.

توجه:

- نیازی به تعویض روغن گیربکس اتوماتیک ۶ دنده نیست. با این وجود در چنین شرایطی، لطفاً بعد از هر ۱۰۰۰۰۰ کیلومتر رانندگی، روغن ATF را تعویض نمایید.

شرایط موردنظر به شرح زیر تعریف می‌گردد:

- رانندگی در جاده‌های نامناسب (جاده‌های ناهموار، جاده‌های سنگفرش، جاده‌های پوشیده از برف یا جاده‌های دارای دست‌انداز)
- رانندگی در جاده‌های کوهستانی و شیب‌دار
- رانندگی در مسافت‌های کوتاه و توقف‌های مکرر
- رانندگی در محیطی با دمای بیش از 30°C و در ترافیک سنگین با زمان توقف بیش از ۵۰ درصد.

۱. پیچ تخلیه زیر گیربکس را باز کنید تا تمام روغن داخل گیربکس تخلیه شود.
۲. واشر پیچ تخلیه را روی آن نصب کنید و سپس پیچ را با گشتاور مجاز محکم نمایید.

گشتاور محکم کردن پیچ تخلیه روغن: (35-44) N.m

۳. از طریق لوله روغن حدود ۵ لیتر روغن ATF داخل گیربکس بریزید.

توجه:

- ظرف و قیف مورد استفاده بایستی تمیز و بدون آلودگی، لکه روغن یا لکه آب باشد.

۴. سطح روغن را بررسی کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

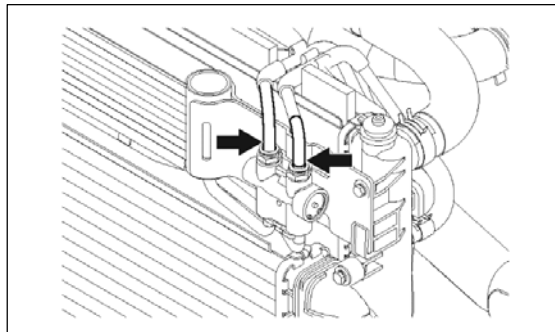
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



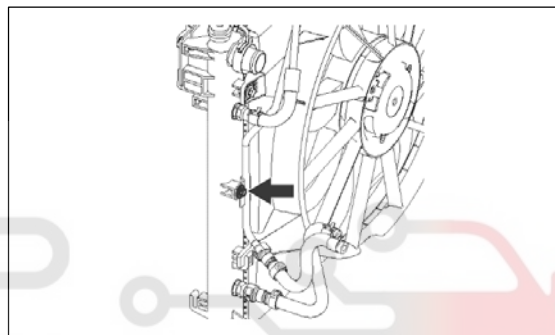
## مجموعه اویل کولر گیربکس

پیاده کردن

۱. سیم اتصال بدنه باتری را جدا کنید.
۲. جلو پنجره را پیاده نمایید.
۳. لوله بالایی رادیاتور را جدا کنید.
۴. لوله سمت چپ و راست رادیاتور را جدا نمایید.
۵. مجموعه لوله ورودی II و لوله خروجی اویل کولر را جدا نمایید.

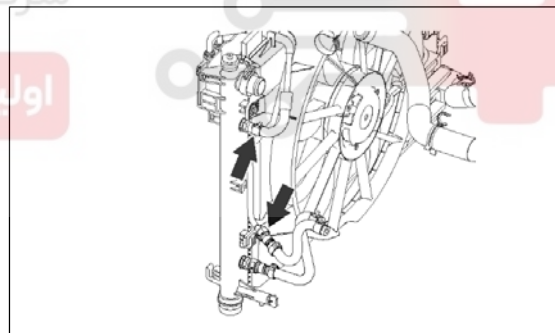


۶. پیچ ثابت‌کننده مجموعه لوله خروجی اویل کولر و فن رادیاتور را باز کنید.

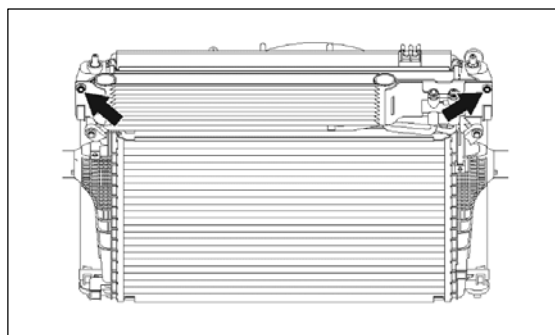


۷. مجموعه لوله ورود روغن 2 اویل کولر را از لوله آب رادیاتور جدا نمایید،

کانکتور مجموعه لوله خروجی روغن و مجموعه لوله برگشتی روغن گیربکس اتوماتیک را جدا کرده و مجموعه لوله خروجی روغن و لوله ورودی روغن را پیاده کنید.



۸. مجموعه اویل کولر گیربکس را پیاده نمایید.



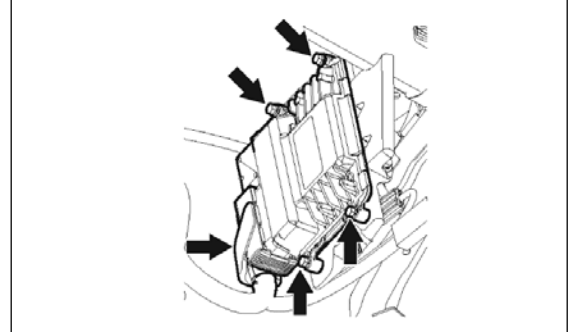
نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

## مجموعه TCU

پیاده کردن

۱. قطب منفی باتری را جدا نمایید.
۲. برد سمت چپ شاسی تقویتی داشبورد را پیاده کنید.
۳. پیاده کردن مجموعه TCU
  - (a) کانکتور TCU را جدا نمایید.
  - (b) چهار پیچ را باز کنید.
  - (c) مجموعه TCU را پیاده نمایید.



# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

