

VII. سیستم کلاچ

۱. مرور کلی ۴۰
۲. مشخصات اصلی سیستم کلاچ ۴۰
۳. بررسی و تعمیر و نگهداری مجموعه کلاچ ۴۱
۴. بررسی و تعمیر و نگهداری اجزای عملکردی کلاچ ۴۴
۵. عیب‌یابی ۵۰

دیجیتال خودرو

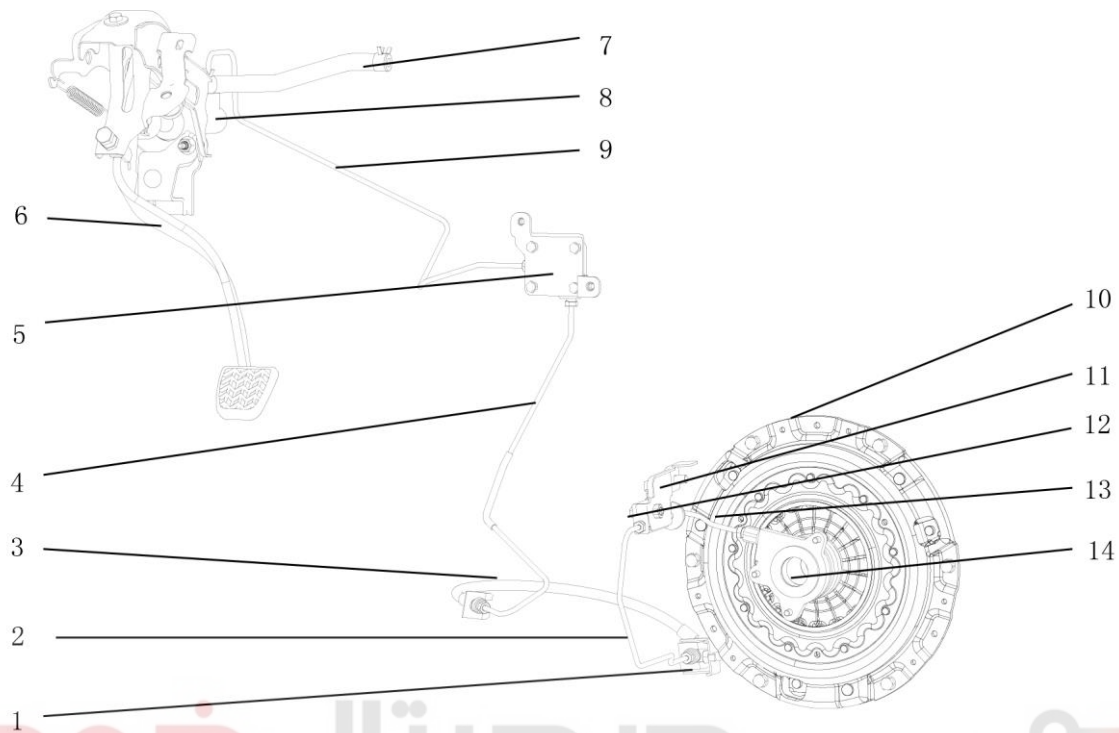
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۱. مرور کلی

دیاگرام اجزای سیستم کلاچ



(1) پایه شیلنگ کلاچ (2) لوله ورود روغن سوپاپ (3) شیلنگ کلاچ (4) خروجی روغن از سوپاپ (5) مجموعه سوپاپ (6) مجموعه پدال کلاچ (7) شیلنگ ورود روغن سیلندر اصلی کلاچ (8) مجموعه سیلندر اصلی کلاچ (9) لوله خروج روغن سیلندر اصلی کلاچ (10) مجموعه کلاچ (11) پایه پمپ پایین کلاچ (12) مجموعه پمپ پایین کلاچ (13) لوله خروج روغن پمپ پایین کلاچ (14) مجموعه بلبرینگ کلاچ

در این خودرو از کلاچ فنری خشک تک صفحه‌ای استفاده شده است که شامل صفحه کلاچ و دیسک کلاچ می‌باشد. صفحه کلاچ دارای ضربه‌گیر است که در صورت تماس صفحه با کلاچ، لرزش را می‌گیرد. یک ضربه‌گیر روی تویی صفحه کلاچ قرار دارد که لرزش موتور و گیربکس را می‌گیرد. فنر دیسک کلاچ فشاری را ایجاد می‌کند و فنر جدا می‌شود.

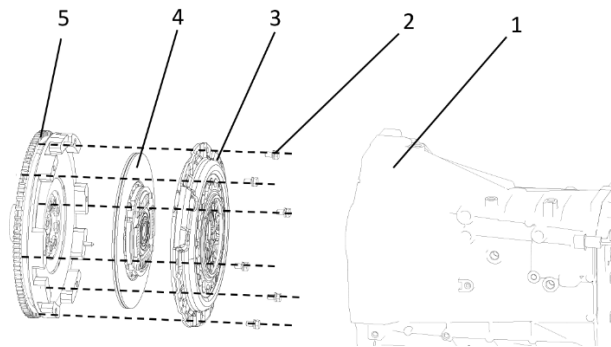
اجزای عملکردی کلاچ عبارتند از شیلنگ ورود روغن، پدال کلاچ، سیلندر اصلی کلاچ، لوله روغن، پمپ پایین کلاچ و شیلنگ کلاچ که سیلندر اصلی کلاچ بوسیله پدال کلاچ کنترل می‌شود و روغن به بلبرینگ فشار آورده و باعث جدا شدن کلاچ می‌شود.

مشخصات اصلی سیستم کلاچ

نوع کلاچ:	کلاچ فنری، خشک تک صفحه‌ای
قطر بیرونی صفحه کلاچ	φ250mm
قطر سیلندر اصلی کلاچ	φ17.46mm
مساحت بلبرینگ کلاچ هیدرولیکی	706mm ²
کورس پدال کلاچ	123.9mm ~ 150mm
خلاصی پدال کلاچ	5mm ~ 15mm

۳. بررسی و تعمیر و نگهداری مجموعه کلاچ

بازکردن قطعات



دیاگرام اجزای سیستم

1. مجموعه گیربکس 2. مجموعه واشر فنری و پیچ 3. صفحه فشار کلاچ 4. دیسک کلاچ 5. مجموعه فلاپویل

مراحل بازکردن قطعات (مطابق با لیست)

ابتدا خودرو را جک زده و بطور ایمن مهار نمایید.

۱. گیربکس را پیاده نمایید. (به بخش عملکرد گیربکس مراجعه شود)

۲. صفحه کلاچ را پیاده کنید.

a. روی صفحه کلاچ و فلاپویل علامت بگذارید تا در زمان نصب قطعات مشکلی ایجاد نشود.

b. برای جلوگیری از افتادن صفحه کلاچ و دیسک کلاچ در زمان پیاده کردن بهتر است از شفت راهنما که در مرکز صفحه و دیسک جا زده می‌شود استفاده نمایید.

c. با استفاده از ابزار مناسب مجموعه واشر فنری و پیچ 2 را باز نمایید.

d. صفحه فشاری کلاچ 3 را پیاده نمایید.

۳. مجموعه دیسک کلاچ و شفت راهنما را خارج کنید.

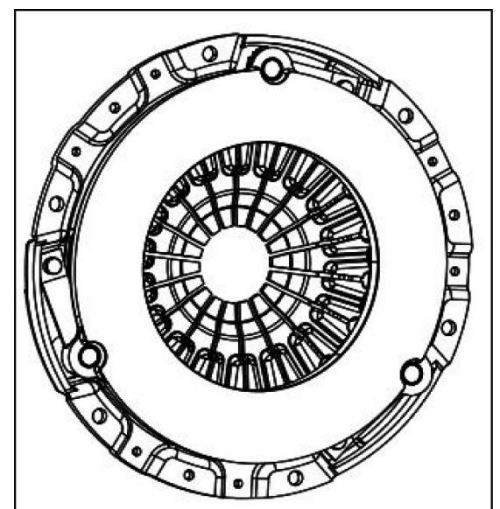
توجه: برای جلوگیری از خوردگی رنگ بدنه خودرو، اجازه ندهید روغن ترمز روی رنگ بدنه خودرو ریخته شود.

بررسی و تعمیر و نگهداری

در صورتی که ساییدگی، صدمه دیدگی و سایر ایرادات بیش از حد معمول است، در صورت لزوم قطعات را تنظیم، سرویس یا تعویض نمایید.

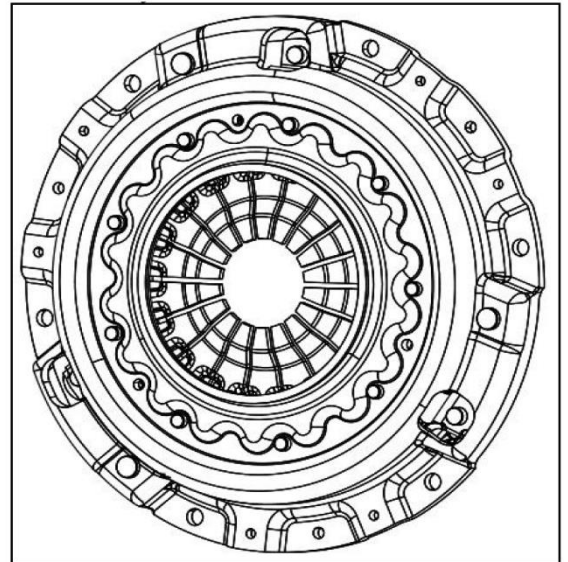
دیسک کلاچ

دیسک کلاچ را از نظر ساییدگی، ترک خوردگی و دفرمه شدن بصورت ظاهری بررسی کنید. اگر صدمه دیدگی، ساییدگی، دفرمه شدن یا وجود ترک خوردگی روی سطح دیسک کلاچ بیش از حد معمول است بایستی دیسک کلاچ را تعویض نمایید. (دیسک کلاچ را از نظر تاب داشتن بررسی کنید اگر میزان تاب دیسک بیش از حد مجاز است، دیسک کلاچ را تعویض کنید. مقدار سایش مجاز دیسک: 0.3mm).



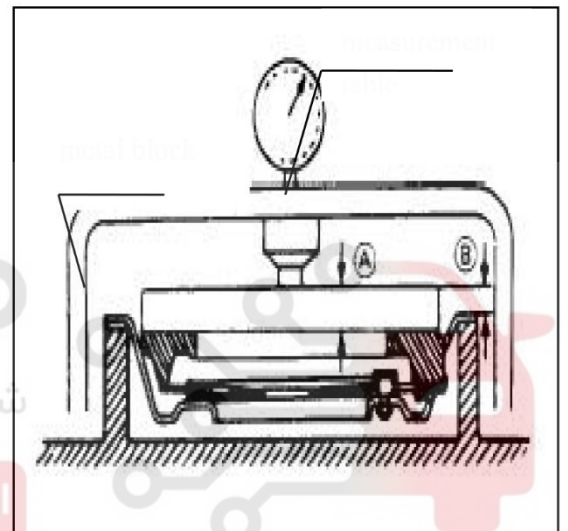
بررسی دیسک کلاچ

دیسک کلاچ را از نظر ساییدگی، ترک خوردگی و سایر ایرادات بررسی کنید، اگر میزان ساییدگی، ترک خوردگی یا صدمه دیدگی دیسک کلاچ بیش از حد مجاز باشد آن را تعویض نمایید.



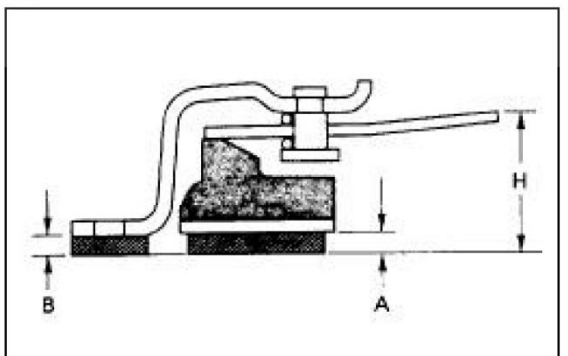
نصب دیسک کلاچ

- (۱) دیسک کلاچ را بصورت معکوس قرار دهید.
- (۲) بلوک فلزی را در موقعیت A (با ضخامت 8.0mm) و در موقعیت B (با ضخامت 18mm) روی دیسک کلاچ قرار دهید.
- (۳) روی دیسک کلاچ فشار آورید تا با موقعیت B تماس پیدا کند.
- (۴) مقدار فشار روی فشارسنج را بخوانید. فشار استاندارد: 6340N~7440N



بررسی ارتفاع فنر کلاچ

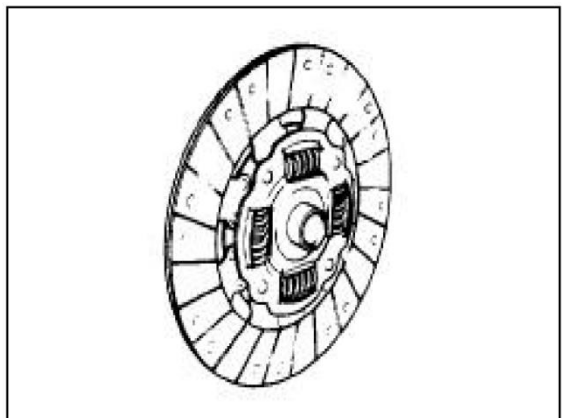
- (۱) دیسک کلاچ را بصورت معکوس قرار دهید.
- (۲) بلوک فلزی را در موقعیت A (با ضخامت 8.0mm) و در موقعیت B (با ضخامت 18mm) روی دیسک کلاچ قرار دهید.
- a. از بالا به دیسک کلاچ فشار آورید.
- b. پیچ دیسک کلاچ را سفت نمایید.
- (۳) ارتفاع فنر را اندازه بگیرید. اندازه استاندارد ارتفاع فنر: $40\text{mm} \pm 1\text{mm}$



مجموعه صفحه کلاچ

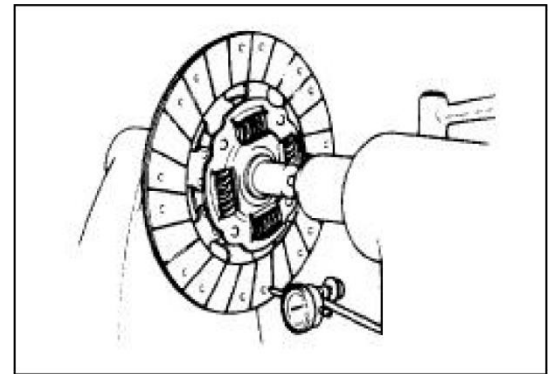
فنر کلاچ را بطور ظاهری از نظر شل شدن و صدمه دیدگی بررسی کنید، در صورت وجود ایراد، صفحه کلاچ را تعویض نمایید.

صفحه کلاچ را بطور ظاهری از نظر ترک خوردگی، وجود روغن یا سوختگی بررسی نمایید، در صورت وجود ایراد صفحه کلاچ را تعویض نمایید. صفحه کلاچ را از نظر حرکت نرم روی هزار خاری شفت اولیه گیربکس بررسی کنید.



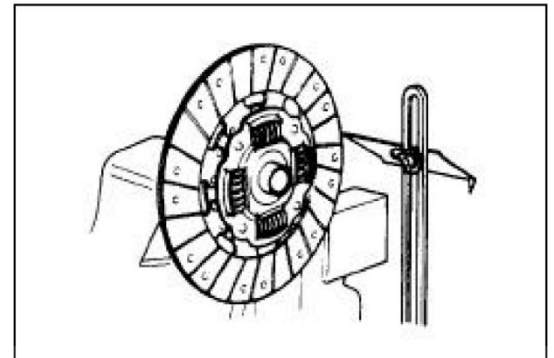
دفرمه‌شدن صفحه کلاچ

شفت راهنما را در توپی هزارخاری جا بزنید. شفت راهنما باید در حالت افقی و مستقیم قرار بگیرد، یک ساعت اندازه‌گیر را روی لبه بیرونی صفحه کلاچ نصب نمایید و مجموعه صفحه کلاچ را بچرخانید و مقدار اندازه‌نشان داده شده روی ساعت اندازه‌گیری را ثبت نمایید. اگر اندازه بدست آمده بیش از حد مجاز باشد، مجموعه صفحه کلاچ را تعویض نمایید. مقدار اندازه مجاز: $\leq 0.7\text{mm}$



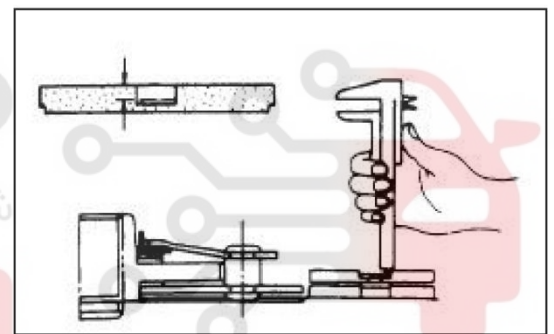
تمیزکردن قسمت داخلی توپی هزار خاری

صفحه کلاچ را روی هزارخاری شفت اولیه گیرکس نصب نمایید. ساعت اندازه‌گیری را روی لبه بیرونی صفحه کلاچ قرار داده و نصب کنید، صفحه کلاچ را به آرامی بچرخانید و تغییرات اندازه را بررسی کنید. اگر اندازه بدست آمده بیش از حد مجاز است، لطفاً صفحه کلاچ را تعویض نمایید. اندازه مجاز ساییدگی توپی هزارخاری: $\leq 1.0\text{mm}$



عمق سرپرچ صفحه کلاچ

با استفاده از کولیس فاصله از سرپرچ تا صفحه کلاچ را اندازه بگیرید. بهتر است دو طرف را اندازه‌گیری کنید. اگر اندازه بدست آمده کمتر از حد مجاز است، صفحه کلاچ را تعویض نمایید. اندازه مجاز: 0.2mm

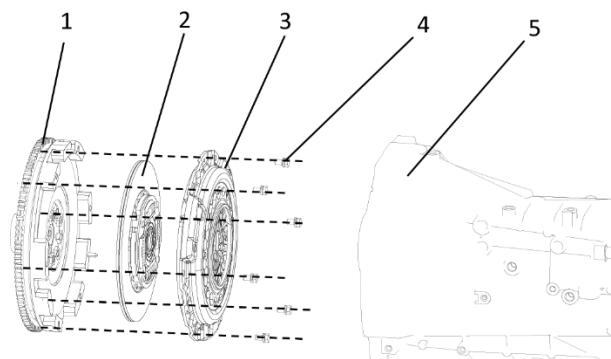


هشدار: ابتدا بلبرینگ را روغن کاری کنید، هرگز بلبرینگ را با استفاده از حلال‌ها تمیز نکنید زیرا روغن کاری بلبرینگ حل شده و از بین می‌رود. بوش را جدا نکنید، مشکلی بوجود نمی‌آید.

فنر برگشتی را بطور ظاهری از نظر شکستگی یا صدمه دیدگی بررسی کنید در صورت وجود ایراد آن را تعویض نمایید.

بستن قطعات

دیاگرام اجزای سیستم



۱. مجموعه فلاپیول ۲. مجموعه صفحه کلاچ ۳. مجموعه دیسک کلاچ ۴. پیچ ۵. مجموعه گیرکس

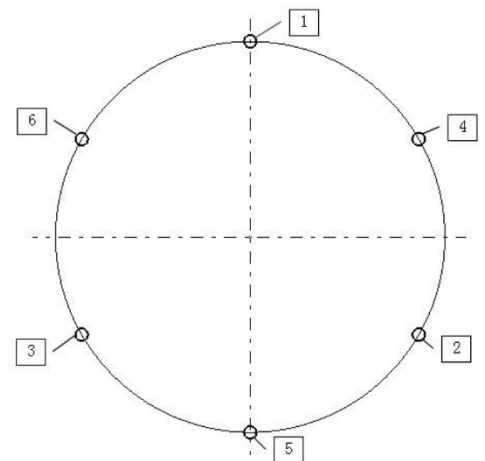
مراحل بستن قطعات

۱. مجموعه صفحه کلاچ

قسمت داخلی تویی هزارخاری صفحه کلاچ را به گریس دی‌سولفات موبیلدن آغشته نمایید، با استفاده از شفت راهنما، مجموعه صفحه کلاچ را نصب نمایید.

۲. مجموعه دیسک کلاچ

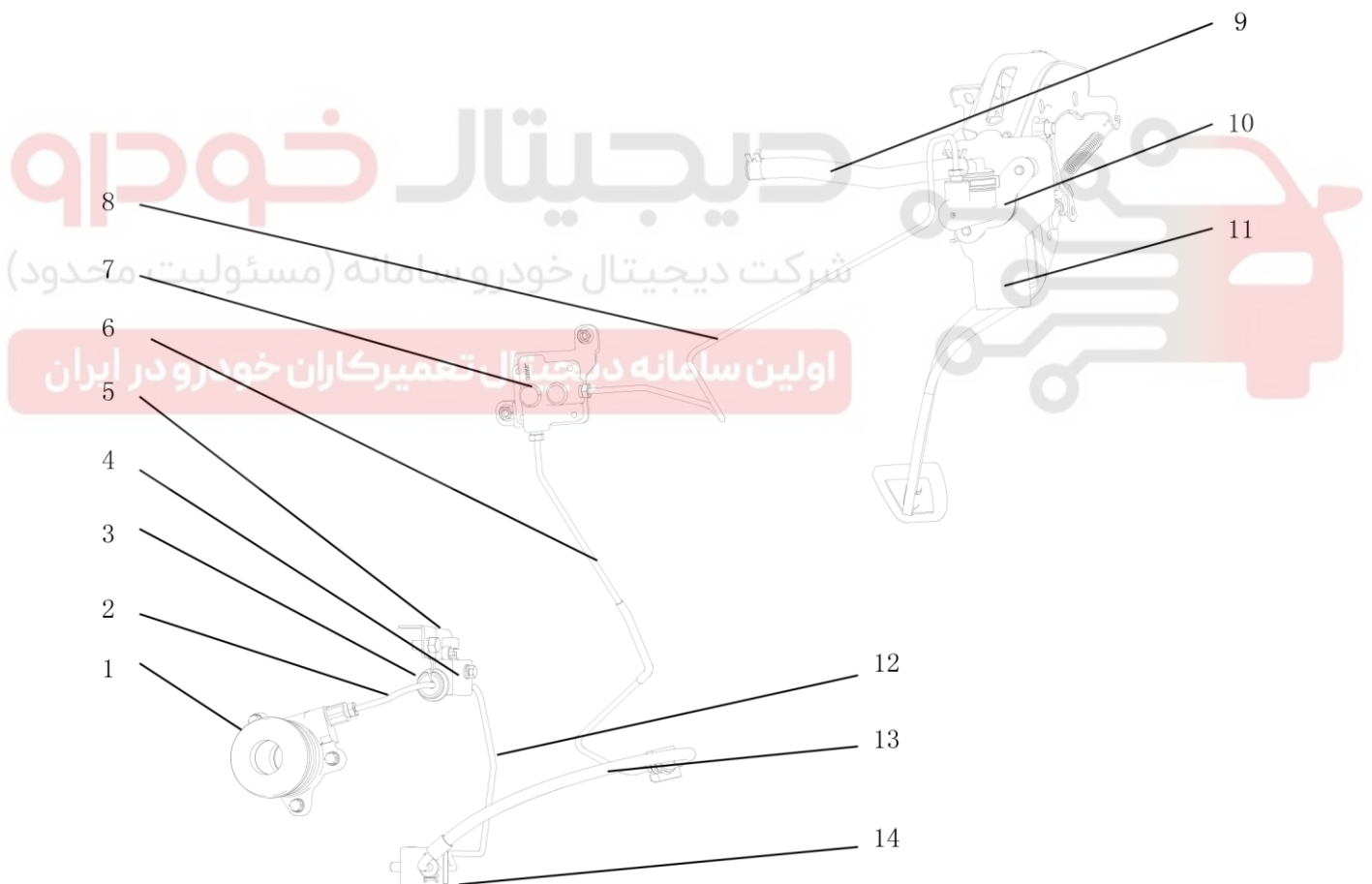
سوراخ دیسک کلاچ را همراه با پین فلایویل قرارداده و پیچ دیسک کلاچ را به ترتیب شماره‌های تصویر روبرو سفت کنید. پیچ نصب دیسک را در دو مرحله و بطور یکنواخت سفت نمایید: مرحله اول: گشتاور اولیه سفت کردن: $(14 \pm 4) \text{N.m}$ ، شیوه ستاره‌ای، مرحله دوم: گشتاور سفت کردن مجدد (23 ± 3) ، شیوه ستاره‌ای، پس از سفت کردن علامت‌گذاری کنید.



هشدار: پس از سفت کردن پیچ‌های نصب دیسک کلاچ، کابل مفتولی را خارج نمایید.

۴. بررسی و تعمیر و نگهداری اجزای عملکردی کلاچ

بازکردن قطعات



ترتیب بازکردن قطعات

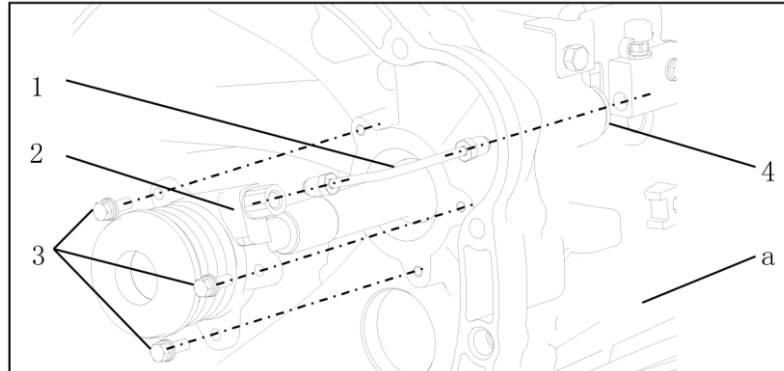
(۱) بلبرینگ کلاچ (۲) لوله پمپ پایین کلاچ (۳) درپوش مخزن روغن گیرکس (۴) مجموعه پمپ پایین کلاچ (۵) پایه پمپ پایین کلاچ (۶) لوله خروجی روغن سوپاپ (۷) مجموعه سوپاپ (۸) لوله خروج روغن سیلندر اصلی کلاچ (۹) شیلنگ ورود روغن سیلندر اصلی کلاچ (۱۰) مجموعه سیلندر اصلی کلاچ (۱۱) مجموعه پدال کلاچ (۱۲) لوله ورود روغن پمپ پایین کلاچ (۱۳) شیلنگ کلاچ (۱۴) پایه شیلنگ کلاچ

مراحل بازکردن اجزای عملکردی سیستم کلاچ

روغن ترمز در لوله کلاچ را تخلیه نمایید.

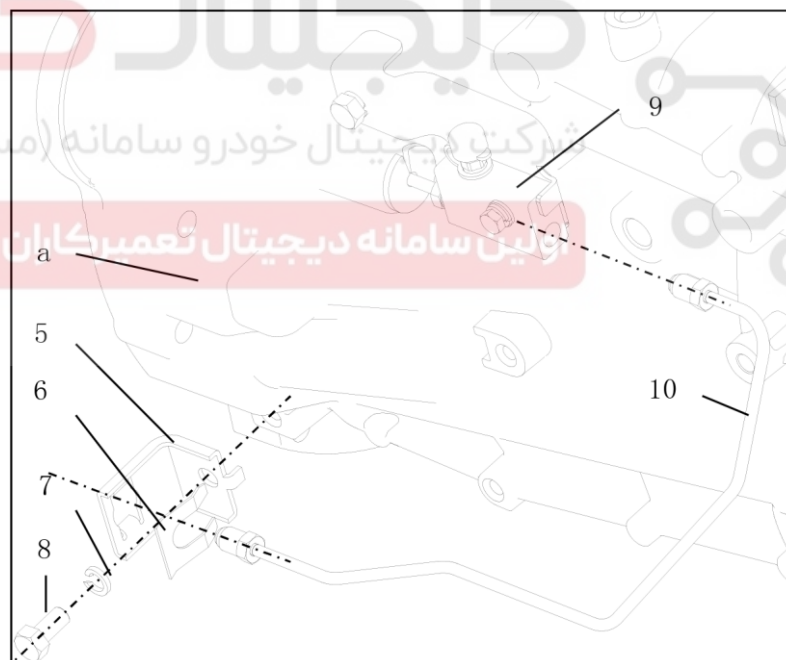
توجه: از ریختن روغن ترمز روی رنگ بدنه خودرو جلوگیری نمایید، در صورت ریختن روغن، بلافاصله محل را تمیز نمایید. 

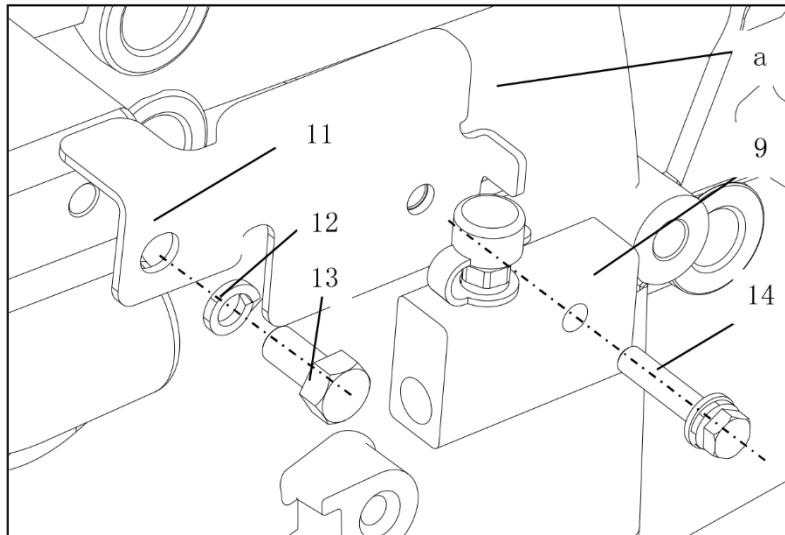
۱. بازکردن خروجی روغن سوپاپ و بلبرینگ کلاچ



پس از جداکردن گیربکس پیچ روی اتصالات لوله فلزی سوپاپ ۱ را شل کنید، سپس مجموعه سه پیچ، واشر فتری و واشر تخت ۳ را باز کرده و مجموعه بلبرینگ و درپوش مخزن روغن گیربکس ۵ را پیاده نمایید.

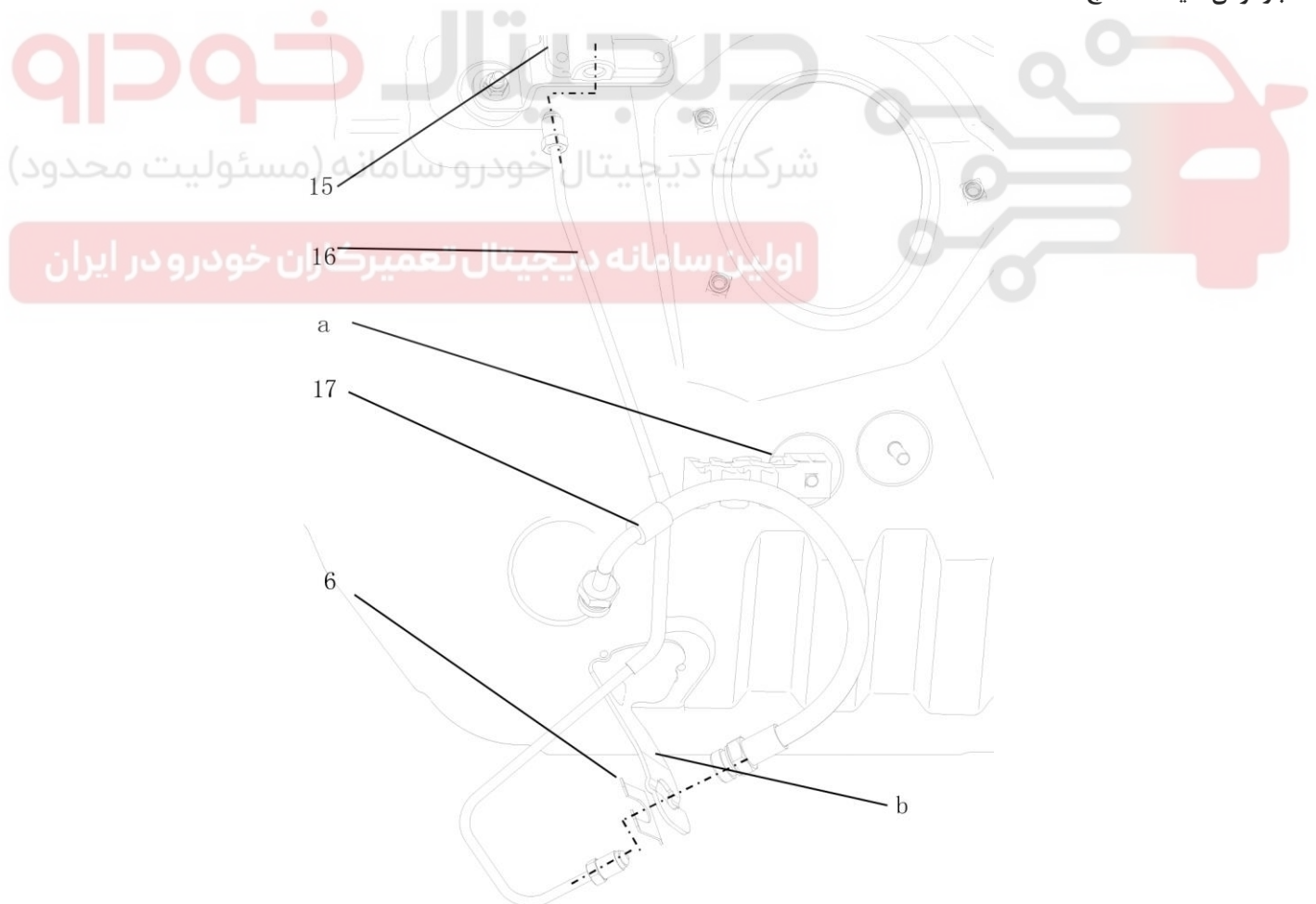
۲. بازکردن مجموعه لوله ورود روغن و سوپاپ





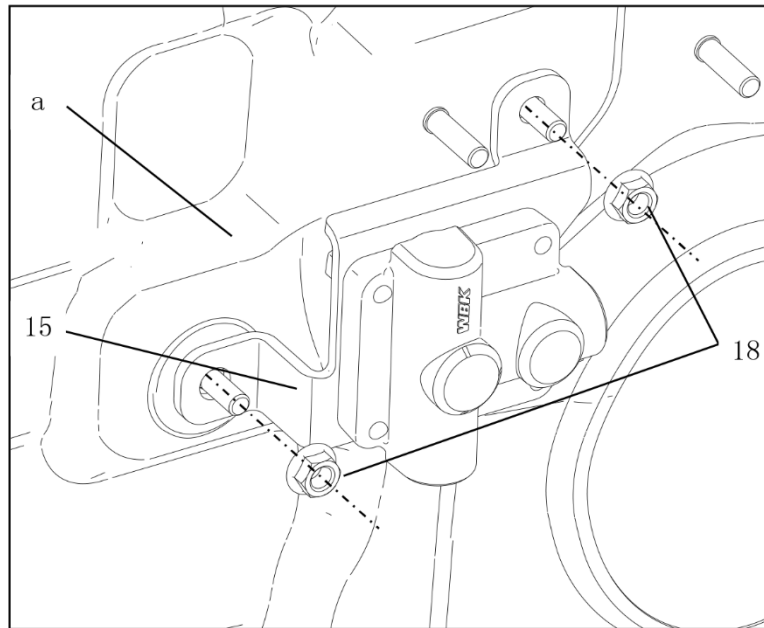
ابتدا شش بست فنری را جدا نمایید، شیلنگ کلاچ را از لوله ورود روغن سوپاپ جدا کنید، لوله ورود روغن سوپاپ 10 را از مجموعه سوپاپ جدا نمایید، پیچ 8 را شل کرده و پایه شیلنگ کلاچ 5 و مجموعه پیچ، واشر فنری و واشر تخت 14 را باز کنید سپس سوپاپ را پیاده کرده و پیچ 13 را باز کنید در آخر هم پایه سوپاپ 11 را پیاده نمایید.

۳. بازکردن شیلنگ کلاچ



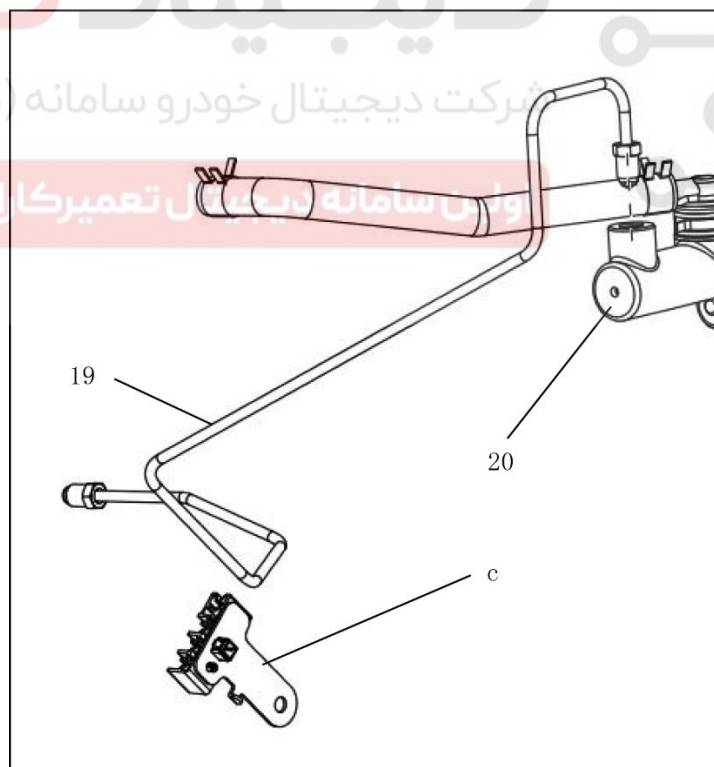
بست فنری 6 را جدا کرده و اتصالات خروجی روغن پمپ پایین کلاچ 16 را شل کنید و شیلنگ کلاچ 17 را از بدنه جلوی خودرو b پیاده کنید. اتصالات بین خروجی روغن پمپ پایین کلاچ 15 را جدا کرده و خروجی روغن پمپ پایین کلاچ را پیاده نمایید.

۴. بازکردن پمپ پایین کلاچ



دو مهره لبه‌دار 18 را باز کنید، اتصالات لوله خروجی روغن سیلندر اصلی کلاچ 19 را باز کرده و مجموعه پمپ پایین کلاچ 15 را پیاده نمایید.

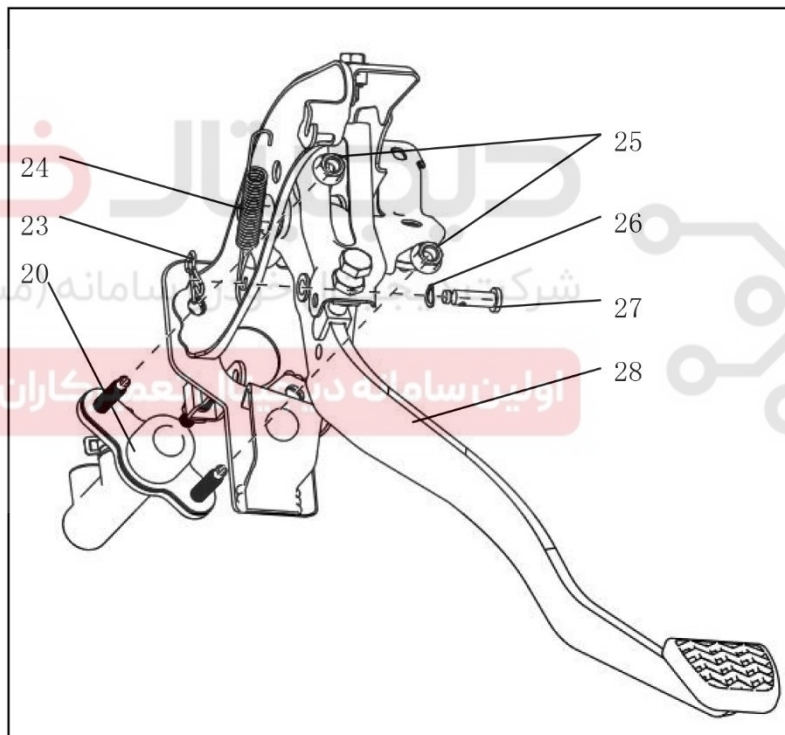
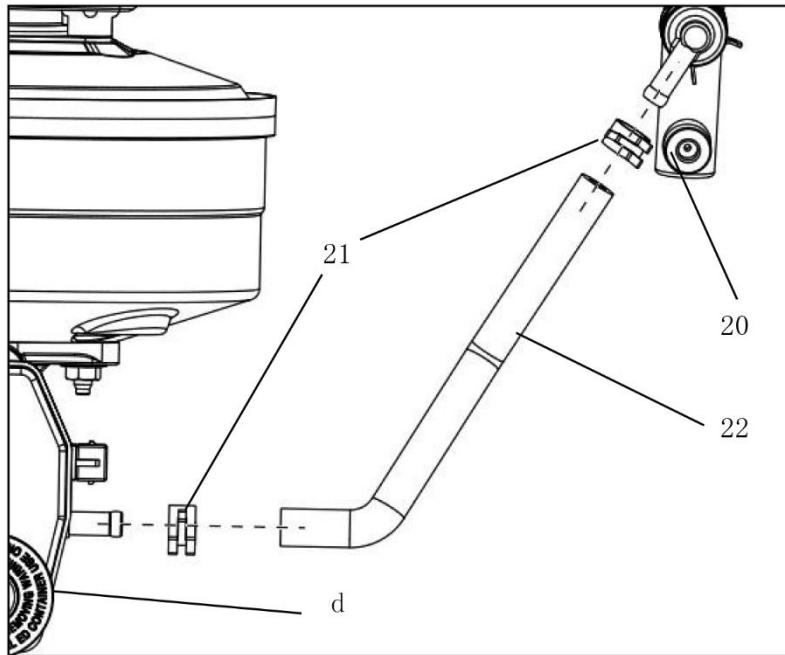
۵. بازکردن لوله خروج روغن سیلندر اصلی کلاچ



دو طرف خروجی روغن سیلندر اصلی کلاچ 19 را باز کنید و سپس لوله را از پایه لوله ترمز و بست لوله C جدا نمایید.

۶. بازکردن مجموعه پدال و سیلندر اصلی کلاچ

ابتدا مجموعه داشبورد را باز کنید (لطفاً به بخش مجموعه داشبورد در راهنمای تعمیرات مراجعه شود).



با استفاده از ابزار مناسب دو بست فتری 21 را باز کنید، شیلنگ ورود روغن کلاچ 22 را جدا کرده و مهره لبه‌دار 25 اتصال سیلندر اصلی کلاچ را باز نمایید، پین قفلی 23 و فنر برگشتی پدال کلاچ 24 را جدا کرده و پین قفلی پدال 27 و خار 26 را خارج نمایید و سپس سیلندر اصلی کلاچ 20 را پیاده کنید.

بررسی و تعمیر و نگهداری

اگر در زمان بررسی قطعات متوجه ساییدگی یا صدمه دیدگی قطعات شدید لطفاً در صورت لزوم تنظیم، تعمیر یا تعویض کنید.

بستن قطعات

برای بستن قطعات، عکس مراحل باز کردن قطعات را انجام دهید.

گشتاور سفت کردن

ردیف	مورد	گشتاور سفت کردن (N.m)	ملاحظات
1		15±5	
2		11±2	
3	اتصالات لوله روغن	18±2	
4		11±2	
5		23±2	

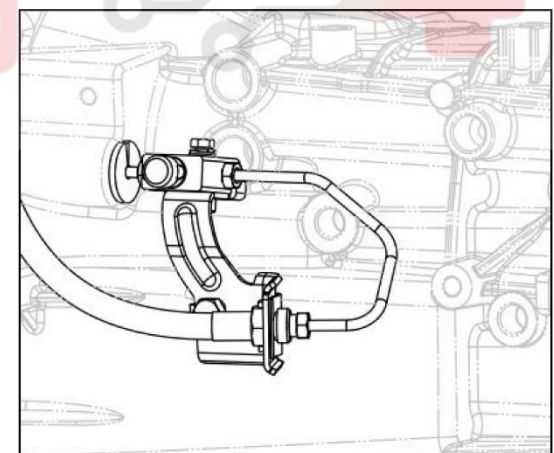
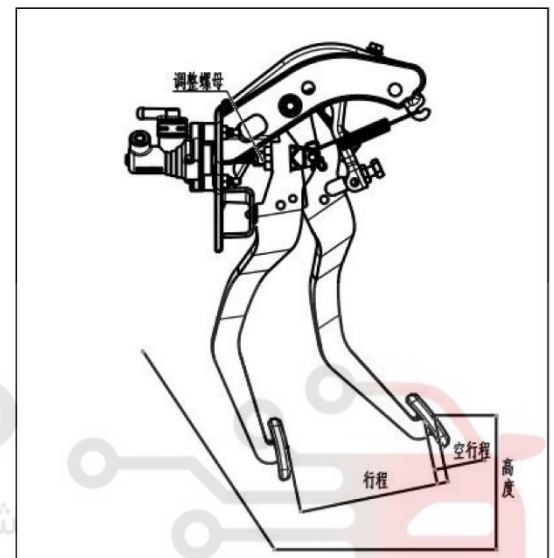
پس از بستن قطعات، ارتفاع و کورس پدال کلاچ را تنظیم نمایید.

۱. مهره قفلی میله فشاری سیلندر اصلی کلاچ را شل کنید.

۲. میله فشاری را بچرخانید و پدال را تنظیم کنید. ارتفاع پدال کلاچ: حدود 165mm و کورس پدال کلاچ: 124-150mm است.

۳. مهره قفلی میله فشاری سیلندر اصلی کلاچ را سفت نمایید.

۴. اجزای سیستم را مجدد نصب کرده و خلاصی پدال کلاچ را تنظیم نمایید. فشنگی کلاچ یا پیچ موقعیت پدال را شل کرده و فشنگی کلاچ موقعیت پدال را تنظیم کرده و خلاصی پدال را به اندازه 5-15mm در نظر بگیرید.



اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

هواگیری لوله‌های کلاچ

برای هواگیری مراحل زیر را انجام دهید:

روغن ترمز اضافه کرده یا با استفاده از تجهیزات خاص هواگیری را انجام دهید. با انجام مراحل زیر و بدون نیاز به تجهیزات خاص، هواگیری را انجام دهید:

۱. ترمز دستی را کاملاً بالا بکشید.

۲. فرایند هواگیری بایستی توسط دو نفر انجام شود. نفر اول مسئول هواگیری و نفر دوم مسئول فشار دادن پدال کلاچ در اتاق خودرو سمت راننده است. نفر اول باید در پوش روی خروجی سوپاپ را باز کرده و لوله لاستیکی با طول مناسب را قرار داده و انتهای لوله لاستیکی را در مخزن که در آن کمتر از نصف ظرفیت مخزن، روغن ترمز وجود دارد جا بزند (از ریختن روغن ترمز روی رنگ بدنه خودداری کنید در صورت ریختن

روغن ترمز بلافاصله محل را تمیز نمایید).

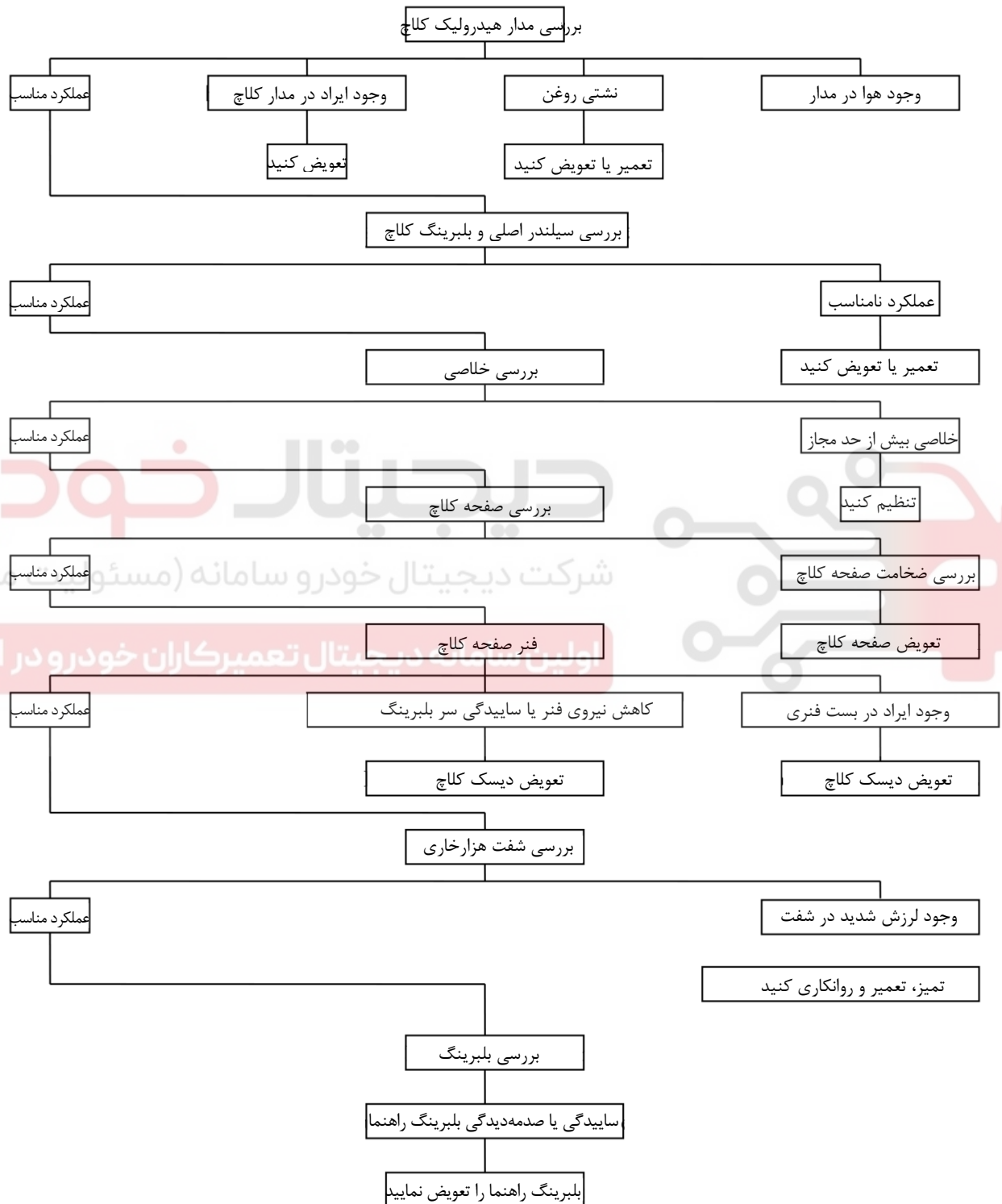
۳. نفر دوم باید پدال کلاچ را محکم و سریع فشار داده و به آرامی پدال را رها نماید، چندبار این کار را انجام دهد تا زمانی که پدال کلاچ کم کم بالا بیاید و هر بار با نیروی بیشتری پدال کلاچ را فشار دهید، سپس پدال کلاچ را فشار داده و نگه دارید. نفر اول باید شیر تخلیه روی سوپاپ را یک تا یک و نیم دور بچرخاند، روغن ترمز خارج شده در حالیکه در آن حباب وجود دارد در این شرایط پدال کلاچ بتدریج پایین می‌رود. زمانی که پدال کلاچ تا انتها پایین رفت، شیر تخلیه را سریع ببندید. توجه: برای جلوگیری از ورود هوا زمانی که شیر تخلیه کاملاً بسته نشده است، پدال کلاچ را رها نکنید.

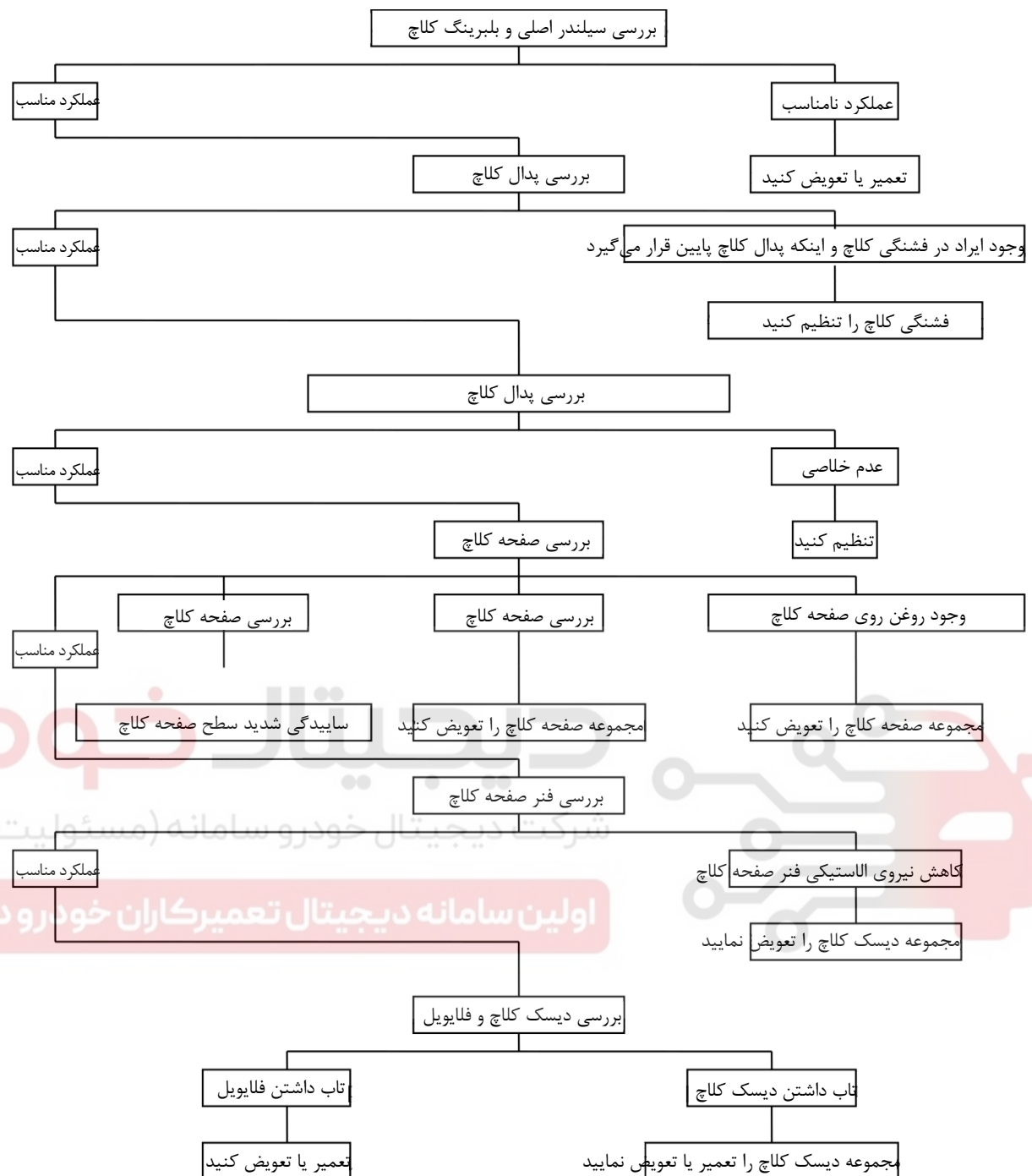
راهنمای تعمیرات بخش‌های مختلف شاسی

۴. این مراحل را ادامه دهید تا زمانی که هیچ حبابی در روغن ترمز وجود نداشته باشد و سپس شیر تخلیه را بسته و درپوش را در جای خود قرار دهید.
۵. روغن ترمز را تا علامت " MAX " (حداکثر) روی مخزن اضافه کنید.

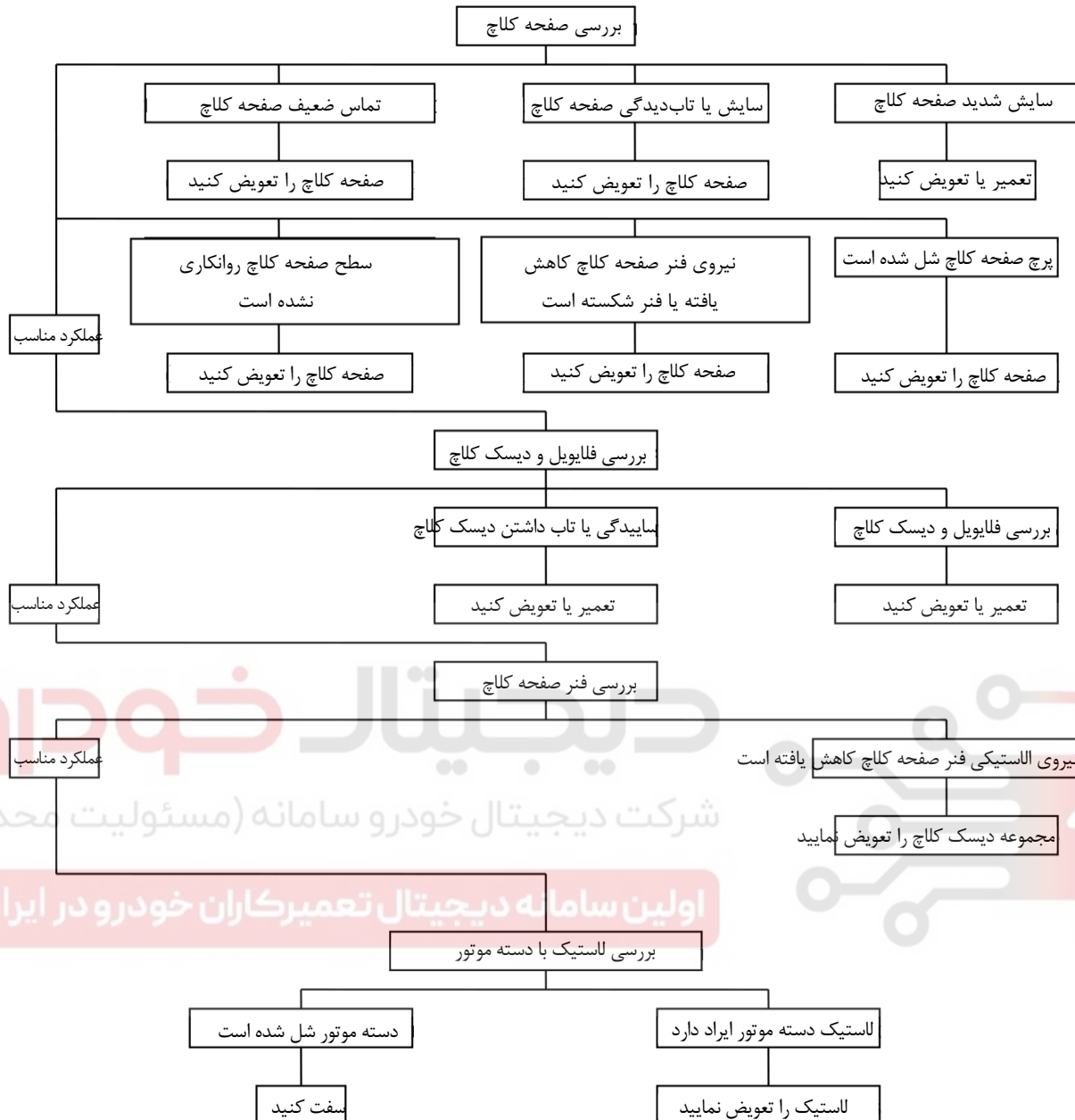
۵. عیب‌یابی

صدمه دیدگی کلاچ (در زمان تعویض دنده، صدای غیرعادی شنیده می‌شود).

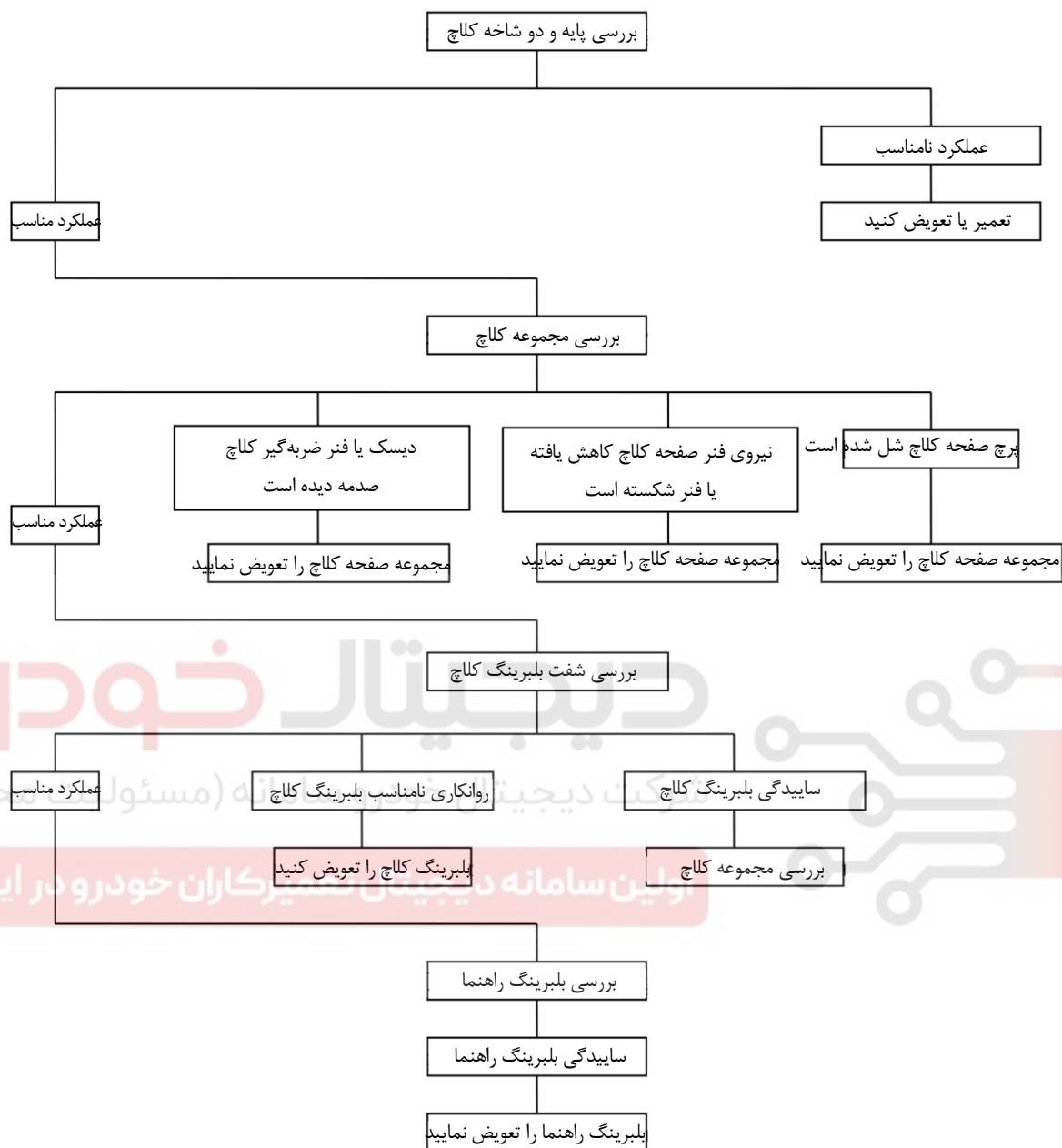




لرزش کلاچ (سطح تماس قطعات کلاچ شروع به لرزش می‌کند)



سر و صدای کلاچ (در زمان فشار دادن یا رها کردن پدال کلاچ آن را از نظر وجود سر و صدای غیر عادی بررسی کنید و علت ایراد را یافته و رفع نمایید)



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

