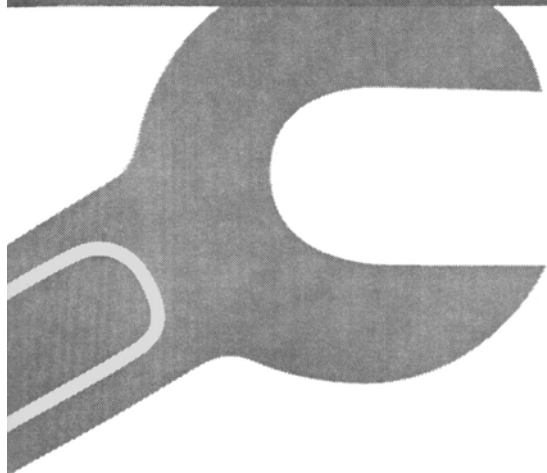
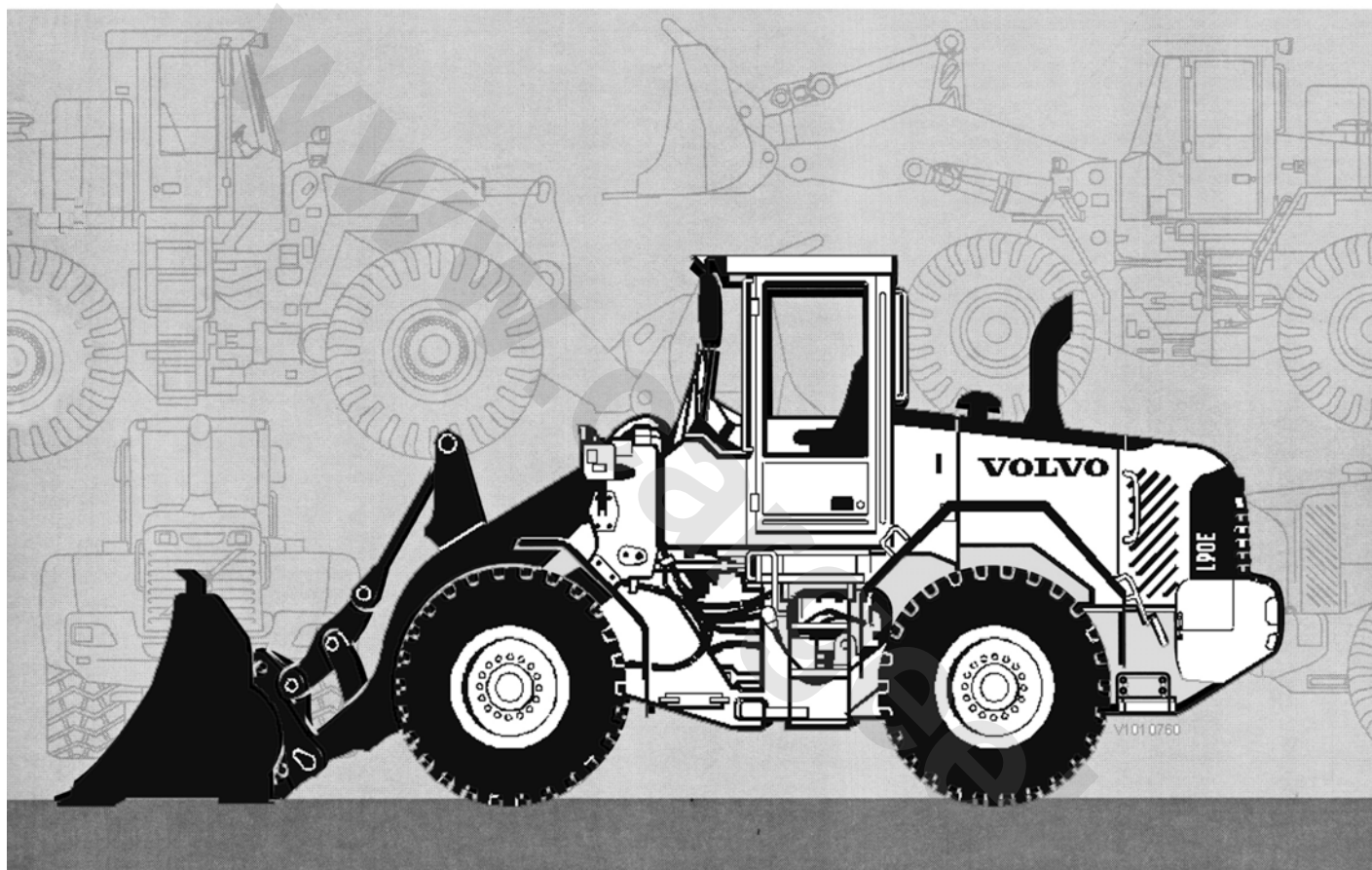


کتاب راهنمای تعمیر و نگهداری

# L120D



# VOLVO

www.cargeek.ir

DESCRIPTION	مشخصات کتاب
<b>SERVICE MANUAL</b> <b>VOLVO L120D</b>	نام کتاب: کتاب راهنمای تعمیر و نگهداری
<b>{ 2227710</b>	سفارش دهنده: شرکت هیکو/واحد خدمات پس از فروش ترجمه و تدوین از: شرکت طراحان

## پیش گفتار:

چاپ دوم از دفترچه راهنمای L90D ، L120D شامل خصوصیات، کارکردها، دستورالعمل تعمیرات و تنظیماتی بر اساس نمودارها و دیاگرام های مختلف می باشد. برای مشاهده ابعاد و وزن کل ماشین به دفترچه راهنما همین مجموعه مراجعه نمائید.

برای مشاهده دستورالعمل تنظیم موتور، جعبه دنده هیدرولیکی، اکسلها و سیستم تهویه به دفترچه های راهنما زیر مراجعه نمائید.

"Engine TD 61/63-TD 71/73"

"HYDRAULIC TRANSMISSION HT130,131,132"

"HYDRAULIC TRANSMISSION HT205,210,220"

"DRIVE SHAFTS AWB30 , AWB40"

"AIRCONDITIONING R 134a"

"CENTRAL LUBRICATION"

برای مشاهده عدد شاخص هر یک از راهنمای مربوطه اطلاعات سرویس و کاتالوگ انتشار یافته را مطالعه فرمائید.

شماره هر یک از دستورالعملها به ترتیب مطالعه آنها اشاره دارد.

هر یک از دستورالعملها بر مبنای استانداردهای موجود برنامه ریزی شده اند. تمام ابزارهای بالا برنده مانند رکاب، تسمه اتصال، ضامنها و غیره باید با استانداردهای بین المللی مطابقت داشته باشد. اگر نحوه کار و ابزارهای مورد استفاده غیر از آنچه که در این کتاب منتشر شده است باشد این شرکت مسئولیتی را به عهده نخواهد گرفت.

حق هرگونه تغییر در خصوصیات و ابزارهای مختلف بدون اطلاع قبلی برای ناشر محفوظ است.

ایمنی	!
خصوصیات کلی	0
تعمیرات و نگهداری	1
موتور	2
سیستم های الکتریکی و هشدار دهنده	3
سیستم جعبه دنده و انتقال قدرت	4
ترمزها	5
سیستم فرمان	6
شاسی، چرخ و سیستم تعلیق	7
کابین و محفظه راننده	8
سیستم های هیدرولیکی و ادوات راه انداز	9

### ایمنی:

- ▲3 ..... همه افراد باید قوانین مربوط به ایمنی را رعایت نمایند
- ▲4 ..... دارا بودن آرم انطباق و علامت CE
- ▲6 ..... محیط
- ▲8 ..... ایمنی هنگام حمل و نقل ماشین
- ▲12 ..... قوانین ایمنی در هنگام تعمیرات
- ▲15 ..... کار کردن زیر بوم هنگامی که در بالاترین موقعیت قرار دارد
- ▲16 ..... قوانین جلوگیری از آتش
- ▲19 ..... رنگ، لاستیک و پلاستیکی های مضر برای سلامتی
- ▲21 ..... تهیه چک لیست بعد از وقوع آتش سوزی یا مواد دیگری که در تماس با حرارت قرار دارند
- ▲22 ..... چند قانون ساده هنگام حمل و نقل تایرها
- ▲23 ..... ایمنی در هنگام بالا بردن ماشین
- ▲24 ..... ایمنی هنگام حمل و نقل روغن و سوخت
- ▲24 ..... ایمنی هنگام کار بر روی سیستمهای الکتریکی ماشین
- ▲25 ..... ایمنی هنگام کار با باتری
- ▲26 ..... استارت زدن بوسیله بوستر (تقویت کننده) باتری
- ▲27 ..... ایمنی هنگام کار با سیستم تهویه مطبوع
- ▲30 ..... ایمنی هنگام کار با بوم
- ▲30 ..... ایمنی هنگام کار با سیستمهای هیدرولیک

## همه افراد باید قوانین مربوط به ایمنی را رعایت نمایند!

دفترچه راهنما همواره باید به عنوان یک مرجع اصلی در داخل کابین وجود داشته باشد.

ما ساعتهای زیادی را جهت طراحی و تولید ماشینی که بتواند بالاترین راندمان را داشته باشد صرف نموده ایم. بنابراین اگر فردی که با ماشین های ما کار می کند دستورالعمل ایمنی را مطالعه نکرده یا از آن پیروی نکند، تمامی این زحمات بیهوده خواهد بود. به عنوان مثال اپراتورها بجای استفاده از نردبان، پای خود را روی قسمتهای لغزنده ماشین قرار می دهند، یا بجای استفاده از دستگیره ها از قسمتهای دیگر استفاده کنند.

به منظور انجام مطلوب و ایمن هر کار، همواره ابزار درستی را که برای آن عمل در نظر گرفته شده است به کار ببرید.

اغلب تصادف ماشینها به دلیل خطاهای اپراتور است.

یک اپراتور آگاه به مسائل ایمنی به همراه ماشینی که در شرایط مطلوب نگهداری شده است تلفیقی را بوجود می آورند که سودمند بوده و راندمان آن بالاست.

افرادی که از قوانین ایمنی موجود در این دفترچه راهنما پیروی کنند و علائم هشدار دهنده را جدی بگیرند مطمئناً از خطرات کار در امان خواهند بود در غیر این صورت احتمال تصادفات و جراحت زیاد بوده تا جائیکه ممکن است مرگ بار باشد.



**هشدار!**

### علامت هشدار

این علامت در نقاط مختلف دفترچه راهنما به همراه توضیحات مربوط به آن نشان داده شده است. مشاهده این علامت معانی "هشدار، آگاه باشید، ایمنی شما در خطر است" می باشد.

**از ظرفیت و محدوده ماشین خود آگاه باشید.**

## دارا بودن آرم انطباق و علامت CE

(فقط برای ماشینهایی که در اروپا فروخته می شوند به کار برده می شوند)  
این ماشین دارای علامت CE است و این بدان معنا است که کالای مربوط به استانداردهای ایمنی و سلامت دارای انطباق است. اگر به هر طریقی، تغییرات بر روی ایمنی ماشین تأثیر بگذارد فردی که تغییر را بوجود آورده مسئول عواقب آن خواهد بود.

به محض سازگاری قطعات با استاندارد EU آرم انطباق توسط شرکت ولوو برای هر یک از ماشین ها صادر می شود. آرم EU شامل ملحقات اضافی که توسط خود ولوو تهیه می شود نیز می باشد. این اسناد با ارزش بوده بطوریکه به مدت ده سال به طور ایمن نگه داری شود همچنین اسناد در هنگام فروختن ماشین باید همراه آن ارائه شود.

اگر ماشین برای هدفهای دیگری به کار برده شود یا ملحقات دیگری غیر از آنچه در این دفترچه ذکر گردیده باشد، در هر مورد باید ایمنی مدنظر باشد. شخصی که چنین کاری را انجام می دهد در قبال آن مسئول بوده. در برخی موارد آرم CE جدیدی به همراه آرم انطباق EU جدید مورد نیاز است.

## دستورالعمل EMC EU

در برخی موارد وسایل الکترونیکی ماشین ممکن است با برخی از وسایل الکترونیکی دیگر تداخل داشته که در این حالت ایمنی کاهش می یابد.

دستورالعمل EMC EU در مورد انطباق امواج الکترومغناطیس، تعریفی محدودده مجاز امواج را بر طبق استانداردهای جهانی با دورنمای حفظ ایمنی ارائه می دهد.

ماشین یا وسیله ای که نیازهای مورد انتظار را برطرف می نماید باید دارای آرم CE باشد. ماشینهای ما تحت تستهای مخصوص تداخل الکترومغناطیس قرار گرفته اند. آرم CE و انطباق ماشین همچنین شامل دستورالعمل EMC می باشد.

اگر وسایل الکترونیکی اضافه ای روی ماشین قرار داده شود این وسیله باید دارای آرم CE بوده و از لحاظ تداخل الکترومغناطیسی باید تست شود.

## تغییرات بدون مجوز بر روی سازه (کابین) مقاوم در هنگام واژگونی (ROPS):

هیچگاه بدون مجوز، تغییراتی همانند پایین آوردن ارتفاع سقف، سوراخ کاری آن، جوش کاری روی صفحات نگه دارنده دستگاه اتقاء حریق، جوشکاری روی صفحات آنتن رادیو و غیره را روی سازه اتاق انجام ندهید.

این تغییرات خودسرانه بر روی مقاومت در مقابل واژگونی کابین تأثیر گذاشته و ضمانت نامه را باطل می کند.

تست سازه ای (ROPS) پس از تست کابین بر اساس استاندارد ایزو 3471 و SAE 1040 تأیید می شود.

کابین بر اساس استاندارد (FOPS) که در ایزو 3449 و SAEJ 231 تعریف گردیده است، تست شده و مجوز ایزو 6055 و SAEJ 386 که بترتیب در مورد سازه های محافظ اتاق و کمربند مورد نیاز راننده می باشد دارا است.

تمام تغییرات باید توسط قسمت مهندسی ولوو به منظور تعیین عدم اثر تغییرات بر روی استحکام کابین (مجوز اصلی) بررسی گردد.

برای هر فردی که در سازمان شما شاغل است آگاهی از قوانین (ROPS) بسیار با اهمیت است.

**اگر شخصی از شرکت شما متوجه تغییراتی شد که باعث لغو شدن تست (ROPS) شود، شرکت شما باید مشتری و سازنده اصلی را از نحوه تغییرات با خبر سازد.**

**توجه!** تغییراتی مانند حذف مواد جاذب صدا، صدا خفه کن یا میرا کننده صوتی غیر مجاز است. همچنین تولید سوراخ یا شیار در بدنه موتور و کابین راننده که باعث تولید آلودگی صوتی می شود غیر مجاز است.

### محیط زیست:

امروزه محیط زیست ما تحت اثر استرس رشد فزاینده صنعتی شدن جهان قرار گرفته است. طبیعت، موجودات و انسان روزانه به طرق مختلف در تماس با مواد شیمیایی قابل حمل بوده و سلامتی آنها تحت ریسک بالایی قرار دارند.

امروزه روغن ها و مواد موجود در فروشگاه ها اغلب برای محیط زیست مضر نیستند. بنابراین تمام افرادی که با ماشین آلات سر و کار دارند اعم از رانندگان تا تعمیرکاران با بهره گیری از روشهای خاص وظیفه خود را در شرایطی انجام دهند تا کمترین صدمه به محیط زیست وارد شود.

**اگر شما قوانین ساده زیر را به کار گیرید در حفاظت از محیط زیست شریک خواهید بود.**

### بازیافت

- همکاری در استفاده درست از منابع طبیعی یعنی تحویل زباله ها به شرکتهایی که در سوزاندن مواد و یا بازیافت آنها متخصص هستند .

### • باطریها و غیره

- قطعاتی مانند باطریها، لاستیکها و موادی که برای محیط خطرناک هستند نباید در هر مکان و به هر نحوی که مورد نظر شما است دفع شود. این زباله ها باید با دقت حمل شده و به نحوی که بر روی محیط زیست اثر مخرب نگذارند دفع شوند.

- باطریهای خارج از رده و غیرقابل استفاده شامل موادی هستند که برای سلامتی اشخاص و محیط مضر بوده و باید به طریقی صحیح و بر طبق استانداردهای بین المللی دفع شوند.

### • روغنها و سیالات شیمیایی

- روغن هایی که آزادانه وارد محیط می شوند مضر بوده و می توانند دلیل شروع آتش باشند بنابراین هنگام تخلیه یا تعویض روغن یا سوخت باید از ریزش روغن جلوگیری کرد.

- روغن ها و سیالات زائد باید تحت نظر شرکتهای متخصص قرار گیرند.

- مراقب هرگونه نشتی روغن یا سیالات دیگر باشید، نشتی را به سرعت تعمیر کنید.



### تهویه مطبوع

- سیال موجود در سیستم تهویه هوای داخل کابین به گازهای گلخانه‌ای افزوده می‌شوند و بنابراین هیچگاه نباید بطور عمدی در هوا آزاد گردند. آموزش ویژه ای جهت تعمیرات سیستم تهویه هوا لازم است. خیلی از کشورها برای انجام چنین کاری باید دارای مجوز باشند. برای اطلاعات بیشتر قسمت "نکات ایمنی هنگام کار با سیستم تهویه مطبوع" را مطالعه فرمائید.

### کار در محیط آلوده

- فیلتر موتور ماشینهایی که در محیط‌های دارای ذرات معلق مانند آزیست کار می‌کنند باید درون کیف پلاستیکی قرار گرفته و در نواحی مشخصی دفع شوند.
- ماشین برای کارکرد در محیط آلوده باید مجهز به لوازم خاصی گردد. (محیط‌های آلوده یا نواحی که برای سلامتی خطر دارند) بعلاوه برای کار و تعمیر چنین ماشین‌هایی قوانین خاصی حاکم است.

## ایمنی هنگام حمل و نقل ماشین

شرکت ماشینهای راهسازی ولوو فقط در موارد زیر مسئول خواهد بود.

ماشین تحت شرایط مطلوب مورد استفاده قرار گرفته و سرویس و نگهداری آن بر طبق دستورالعملهای دفترچه سرویس و تعمیرات مخصوص خود ماشین باشد.

ماشین در زمانهای مشخص تحت سرویس و بازرسی قرار گرفته باشد.

دقیقاً از روغنهای توصیه شده در دفترچه راهنما استفاده شده باشد.

هیچ یک از پلمپ های امنیتی بوسیله افراد غیر متخصص شکسته نشده باشد.

تمام تغییرات و تعمیرات ماشین بر طبق دفترچه راهنما صورت گرفته باشد.

فقط از قطعات یدکی اصلی و لوازم و یا ملحقاتی که توسط شرکت ولوو توصیه شده است استفاده شده باشد.



اپراتور ماشین آلات قبل از انجام کار با ماشین باید دانش کافی در مورد دستورالعمل و علائم حاکم بر آن ماشین را داشته باشد. اپراتوری که آموزش ندیده باشد می تواند حوادث شدید و مرگ باری را بوجود آورد.

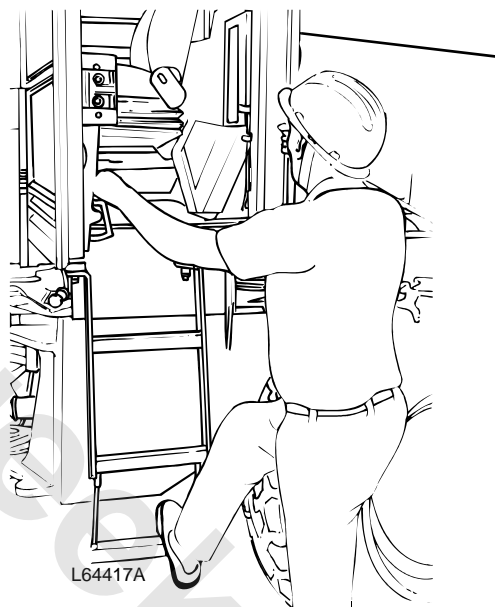
بنابراین مطالعه دستورالعمل مربوط به اپراتور اهمیت دارد. هیچ گاه بدون حضور دفترچه راهنما، لودر را به کار نیندازید.

مفهوم تابلوهای اخطار دهنده، علائم و دستورالعملها قبل از راه اندازی ماشین را مطالعه فرمائید.

## چند قانون ساده ایمنی

### قوانین عمومی

- کارکرد ناصحیح یا خرابی قطعاتی را که بر ایمنی اثر می گذارند را در اسرع وقت برطرف نمائید.
- همیشه از کلاه ایمنی، عینک ایمنی، دستکش، کفش ایمنی و دیگر وسائل ایمنی در شرایط کار استفاده نمائید.
- در هنگامی که موتور کار می کند از ایستادن در جلو یا عقب ماشین خودداری فرمائید.
- برای اجتناب از بالا رفتن از ماشین در هنگام پاک کردن شیشه ها همیشه از برف پاک کن یا جاروبک دسته بلند استفاده نمائید.
- هنگام تعمیرات ماشین مانند تعویض لامپهای روشن کننده بیرون کابین از نردبان استفاده کنید.
- همواره از پاک بودن دستگیره ها، پله ها اطمینان حاصل فرمائید و عاری بودن سطوح ضد لغزش از روغن، گازوئیل، آلودگی و یخ زدگی مطمئن شوید.
- هر چند وقت یکبار سطوح ضد لغزش را چک کرده و از محکم بودن آنها اطمینان حاصل کنید.
- هنگام ورود و خروج از ماشین باید صورت شما رو به در بوده و از پله ها و دستگیره ها استفاده نمائید. همواره از دو دست و یک پا یا دو پا و یک دست در وضعیت ورود و خروج استفاده نمائید و از پریدن پرهیز نمائید.



شکل 1. داخل شدن یا خارج شدن از کابین

## آنچه که باید قبل از کار با دستگاه بدانید.

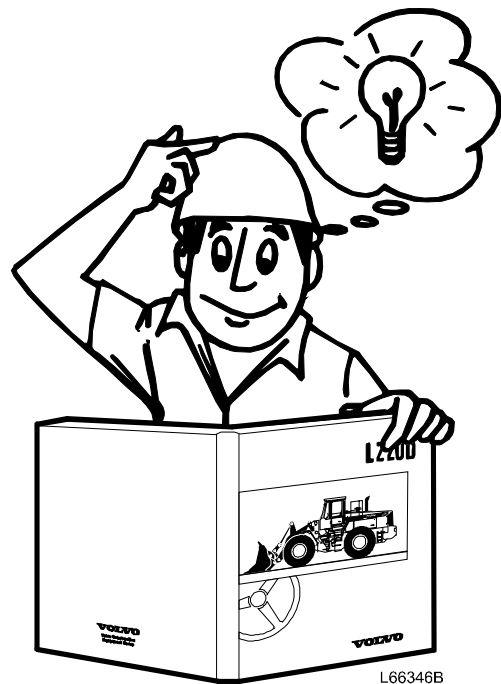
- قبل از کار با ماشین دفترچه اپراتوری را مطالعه نمایید. همانند دستورالعملهای ذکر شده در کتابچه عمل نموده و آنها را تعقیب نمایید.
- قبل از استارت زدن موتور سوئیچ احتراق موتور را در وضعیت 1 قرار داده که با این کار چراغ نشانگر مربوطه روشن می شود. برای اطلاعات بیشتر دفترچه دستورالعمل اپراتور را مطالعه نمایید.
- تمام توصیه های ایمنی که در دفترچه راهنمای اپراتور قید شده است را بررسی کنید.



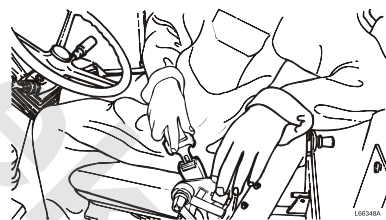
**هشدار!**

## هیچگاه ماشین را در حالت خستگی یا مستی یا مصرف داروهای خواب آور به کار نیندازید.

- قبل از روشن کردن موتور در مکانهای بسته مطمئن شوید که ظرفیت تخلیه سیستم تهویه کافی است، به دلیل اینکه موتور این ماشین دیزلی است و گازهای خروجی آن ممکن است برای سلامتی شما خطرناک باشد. در مکانهای بسته با سیستم تهویه کم ظرفیت هیچ گاه ماشین را بیش از حد مورد نیاز روشن نگه ندارید.
- تمام تابلوها و دستورالعملهای روی ماشین و دفترچه راهنما را قبل از به کارگیری یا سرویس ماشین مطالعه فرمائید. هر یک از دستورالعملها، اطلاعات مهمی در مورد ایمنی، حمل و نقل و سرویس دستگاه را در بر دارد.
- همواره از کمربند کششی ایمنی در هنگام کار استفاده نمایید.
- در هنگام روشن کردن موتور روی صندلی اپراتور بنشینید.
- قبل از شروع کار ماشین باید آماده به کار باشد و تمام نواقصی که ممکن است باعث وقوع حادثه شود باید تعمیر گردد.
- هیچگاه ماشین را در مدت طولانی بدون استفاده از هواساز به کار نگیرید و یا در حالت بسته بودن کامل دریچه ها کابین بدون روشن بودن فن از ماشین استفاده نکنید. (ریسک کمبود اکسیژن در کابین)
- فقط بر روی سطوح ضد لغزش قدم گذاشته و از دستگیره ها و نرده های موجود استفاده نمایید.



شکل 2. قبل از شروع کار با ماشین دفترچه راهنما و برجسب های روی ماشین را مطالعه نمایید.



شکل 3. در طی انجام کار از کمربند ایمنی استفاده نمایید.

### کمر بند کششی

- در صورت نیاز به شسته شدن کمر بند از محلول ساده صابون استفاده نموده و تا زمان خشک شدن آن را در حالت کشیده نگه دارید و از لوله کردن آن پرهیزد. بعد از نصب کمر بند از محکم بودن آن اطمینان حاصل کنید.
- اگر به هر دلیلی کمر بند تحت شرایط فرسوده شدن خرابی یا کشیدگی بیش از حد در حین تصادف قرار گرفت، به سرعت آن را تعویض نمایید.
- هیچگاه جنس کمر بند و پایه های آن را تغییر ندهید.
- کمر بند ایمنی فقط برای استفاده یک شخص بزرگسال در نظر گرفته شده است نه بیشتر.
- هنگامی که از کمر بند استفاده نمی شود آن را لوله کنید.

### ایمنی هنگام کار کرد موتور

- مراقب چراغهای هشدار دهنده باشید. چراغهای قرمز به توجه و رسیدگی سریع احتیاج دارد. دستورالعمل مربوطه را در دفترچه اپراتوری در قسمت ابزار مشاهده نمایید.
- همیشه از ترمز دستی استفاده نموده و مطمئن شوید ملحقات و قطعات مربوطه به بوم روی زمین قرار گرفته است.
- قبل از خروج از ماشین دنده را به حالت خلاص در آورید.



**هشدار!**

- اگر ماشین به پمپ ثانویه الکترونیکی مجهز باشد حتی در هنگام خاموش بودن موتور از ایستادن در کنار اتصال شاسی پرهیزید چرا که احتمال جراحت وجود دارد.
- تا زمانی که لولای شاسی جلو و عقب قفل نشده است کنار شاسی نایستید.
  - قبل از حمل و نقل ماشین در جاده باکت و سایر ملحقات را تخلیه نموده و آنها را در حالت بارگیری در آورید. (حالت Tilt)
  - قبل از خروج از کابین موتور را خاموش کنید.

### نکاتی در هنگام چپ کردن ماشین

کابین راننده محافظ وی بوده و بر طبق استاندارد (ROPS) در هنگام واژگونی دستگاه سلامت راننده را تضمین می کند. برای اطلاعات بیشتر به قسمت دارا بودن "آرم انطباق و علامت CE" رجوع کنید. در شرایطی که ماشین شروع غلطیدن می کند از کمر بند ایمنی استفاده نموده و در کابین بمانید و هرگز بیرون نپرید.

## سقوط اجسام روی کابین

کابین بر طبق استانداردهای تعیین شده به گونه ای طراحی شده است که در مقابل اجسامی که روی کابین سقوط می کنند مقاومت نماید.

## خروج اضطراری از کابین

کابین دارای دو خروجی است که یکی در و دیگری پنجره سمت راست می باشد.

## اقدامات اولیه برای حمل و نقل دستگاه به تعمیرگاه

قسمت 1 از دفترچه تعمیرات و نگهداری را مطالعه نمایید.

## اقدامات پس از تعمیر و یدک کشی



هشدار!

در هنگام راه اندازی مجدد دستگاه باز نمودن قفل لولای شاسی را فراموش نکنید.

بخش 1، قسمت سرویس و نگهداری را مطالعه نمایید.

## قوانین ایمنی در هنگام سرویس و تعمیرات

این قسمت قوانین عمومی ایمنی را هنگام چک کردن و سرویس دستگاه پوشش می دهد.

سایر قوانین و اطلاعات در این دفترچه راهنما ذکر گردیده است.

## آرم CE

این ماشین دارای آرم CE است و این بدان معنی است که هنگام دریافت ماشین استاندارد سلامت و ایمنی را دارا می باشد. اگر تغییری بر روی ماشین اعمال گردد که بر ایمنی تأثیر گذارد، شخصی که تغییرات را اعمال نموده است در مقابل اقدام خود مسئول است، بنابراین قوانین زیر را به کار بگیرید.

- برای جلوگیری از تداخل ابزارهایی نظیر رادیو دو موج، دستگاه موبایل و غیره با سایر اجزاء الکترونیکی داخل ماشین، که در داخل کابین نصب می شوند، باید بر طبق دستورالعمل سازنده دستگاه عمل کرد. برای اطلاعات بیشتر قسمت "دارا بودن آرم انطباق و علامت CE" را مطالعه نمایید.

- از آنجائیکه هرگونه عمل سوراخ کاری، جوشکاری و یا تولید شکاف در سازه کابین مقاومت سازه را جهت حمایت از اپراتور کاهش می دهد، بنابراین در هنگام نصب ادوات اضافی در داخل کابین اعمال فوق را انجام ندهید.

## نکات مهم قبل از شروع سرویس

سرویس غیر درست بسیار خطرناک است.

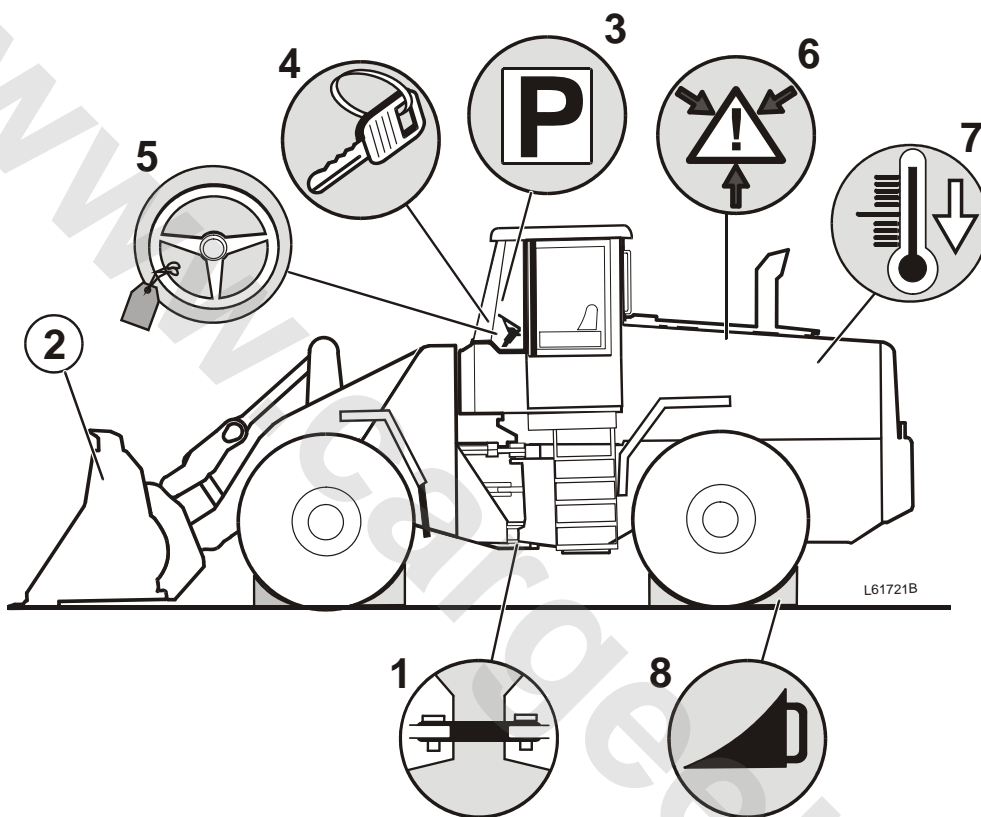
قبل از شروع سرویس باید دانش کافی و ابزاری مناسب جهت سرویس داشته باشید. ابزارهایی

معیوب و از کار افتاده را تعمیر و جایگزین نمایید.

قبل از شروع سرویس ماشین را در یک منطقه مسطح پارک کرده و همانند شکل 4 آن را در

وضعیت سرویس قرار دهید.

### حالت ماشین در هنگام تعمیر



شکل 4: وضعیت سرویس

1. قفل لولای شاسی متصل شود.
2. ادوات اضافی و باکت بر روی زمین قرار بگیرند.
3. ترمز دستی فعال شود.
4. موتور خاموش و سوئیچ استارت بیرون کشیده شود (در هنگام چک کردن روغن جعبه دنده این عمل صورت نمی گیرد)
5. پرچم سیاه و زرد را بر روی چرخ لودر نصب کنید.
6. خطوط تحت فشار و تمامی مخزنها باید به تدریج کاهش فشار داده به نحوی که خطری بوجود نیاید.<sup>1</sup>
7. به ماشین فرصت دهید تا خنک شود.<sup>2</sup>
8. از الوارهای گوه ای شکل برای قفل کردن چرخها استفاده کنید.

**نکته مهم:** هنگامیکه ماشین را از سطح زمین بلند می کنید، لولای شاسی باید قفل باشد و نکات

ایمنی را رعایت کنید.

**توجه:** تا زمانیکه شما دانش و تبحر لازم را ندارید هیچ گونه عملیاتی روی ماشین انجام ندهید.

1. هنگامیکه از ترمز و سیستمهای هیدرولیکی استفاده می شود هیچ یک از خطوط یا درپوشها نباید تاز مان کاهش فشار سیستم باز شود. بخش ترمزها و سیستم های هیدرولیک را ببینید.

2. قبل از سرد شدن در هنگام سرویس مراقب مایعات داغ یا قسمت های داغ که باعث سوختگی می شوند باشید.

## نکات عمومی

- ماشینی که در نواحی آلوده کار می کند (نواحی که برای سلامتی مضر هستند) باید به نحو خاصی مجهز شوند. بعلاوه قوانین ایمنی برای سرویس چنین ماشینی وضع شده است. برای اطلاعات بیشتر قسمت "تهیه چک لیست بعد از آتش سوزی یا سایر موارد قرار گیری در مقابل حرارت" را مطالعه نمایید.

- اگر در هنگام تعمیر دستگاه جای کسی با شما عوض شد فرد جدید را از کارهای به انجام رسیده مطلع سازید تا وی باقیمانده کار را انجام دهد.
- در هنگام شستشو ماشین با آب تحت فشار هیچگاه جریان زیاد آب را به طور مستقیم روی سطوح ضد لغزش که با چسب چسبیده اند، نپاشید.



**هشدار!**

- مطابق شکل 5 هیچگاه بر روی قطعات باز مانند کاور موتور پا نگذارید. از آنجائیکه لباسهای شل احتمال گیر کردن به قطعات ماشین را دارند هیچگاه از آنها و موارد مشابه مانند شال و جواهرات استفاده نکنید.

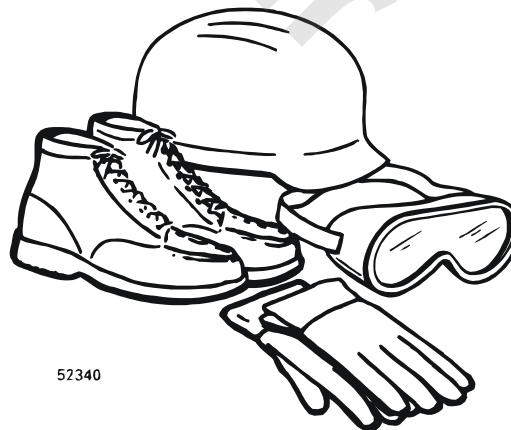


58785

شکل 5.

- همیشه از کلاه ایمنی، عینک ایمنی، دستکش، کفش ایمنی و سایر وسایل ایمنی در هنگام کار استفاده نمایید.
- همیشه در هنگام سرویس ماشین، موتور را خاموش نمایید بجز در مواردیکه در دفترچه راهنما ذکر شده است.
- تا زمانی که لولای شاسی قفل نشده است کنار آن نایستید.

**نکته مهم!** اگر ماشین به پمپ ثانویه پمپ الکتریکی فرمان مجهز باشد حتی در هنگام خاموش بودن موتور از ایستادن کنار شاسی خودداری فرمائید.



52340

شکل 6. وسایل ایمنی



- قبل از باز کردن کاور موتور، محفظه رادیاتور و غیره موتور را خاموش نمایید. کلیه ابزارآلات و قطعاتی که ممکن است باعث خرابی در ماشین شود را چک کنید.



شکل 7. هنگامیکه موتور در حال کار است کاورهای موتور و سایر قسمتها را پوشانید.

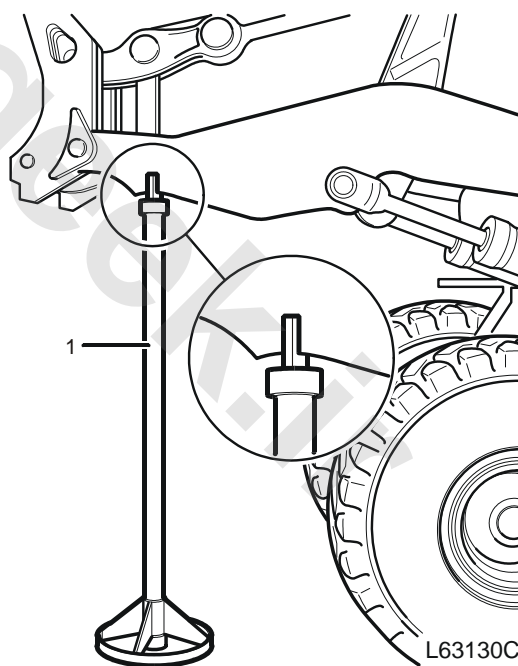
### کار کردن زیر بوم هنگامیکه در بالاترین نقطه قرار دارد:

همیشه قبل از شروع کار زیر بوم که بالاتر از سطح زمین قرار دارد، از میله حامی بوم به شماره 9993831 استفاده کنید.



هشدار!

از موقعیت قرارگیری درست میله حامی بوم مطابق شکل 8 اطمینان حاصل نمایید. همچنین مطمئن شوید که نقطه تکیه گاه میله یکنواخت بوده و نوک تیز نباشد.



شکل 8. حمایت کردن از بوم جهت حفظ ایمنی  
9993831 . 1

## تمهیدات جلوگیری از آتش

### نکات عمومی

همیشه احتمال بروز آتش وجود دارد. همیشه از نوع دستگاه اطفاء حریق در محل نصب آن و نحوه استفاده از آن را بدانید. دستگاه اطفاء حریق همانند شکل 9 زیر صندلی راننده یا در جعبه ای خارج از ماشین قرار گرفته است. وسیله اطفاء حریق باید در حالتی که بکارگیری آن ضروری است مورد استفاده قرار گیرد. این وسیله مکمل سعی و تلاش راننده در خاموش کردن آتش می باشد. این دستگاه نباید به عنوان جایگزین کوشش اپراتور در خاموش کردن آتش باشد.

استفاده از دستگاه اطفاء حریق در شرایط خاصی ضروری بوده که در دفترچه راهنمای اپراتور ذکر گردیده است.

به محض احساس کوچکترین علائم آتش، با در نظر گرفتن ایمنی خود کارهای زیر را انجام دهید.

- ماشین را از منطقه خطر دور نمائید.

- بازوهای بالا برنده و باکت را روی زمین قرار دهید.

- با چرخاندن سوئیچ استارت به حالت صفر موتور را خاموش نمائید.

- از کابین خارج شوید.

- سوئیچ اتصال باطری را خاموش کنید.

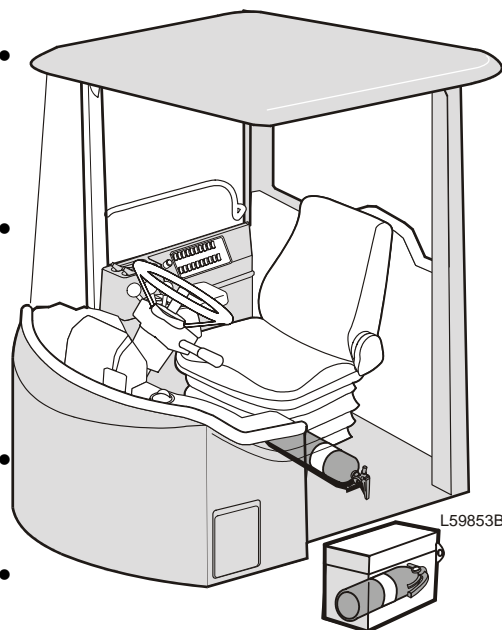
- محل آتش را پیدا کرده و برای خاموش کردن آن اقدام نمائید.

در هنگام پر کردن مخزن سوخت یا زمانیکه سیستم سوخت رسانی با هوای آزاد در ارتباط است از تولید شعله یا کشیدن سیگار پرهیزید.

سوخت دیزل قابل احتراق بوده و از آن نباید به عنوان یک ماده تمیز کننده استفاده نمود. به جای آن از محلولهای مناسب شستشو استفاده نمائید.

به خاطر داشته باشید که برخی محلولهای شستشو باعث ایجاد خارش در پوست شده و گاه قابل اشتعال می باشند. از تنفس بخار این گونه محلولها پرهیزید.

مواد کمک احتراق که در لحظه استارت موتور به کار می روند قابل اشتعال بوده و چنین موادی را در مکانهای سرد و قابل تهویه نگه دارید. به یاد داشته باشید هنگامیکه از پیش گرم کن هوا استفاده می شود دیگر نباید از مواد کمک احتراق در زمان استارت اولیه استفاده نمود.



شکل 9. موقعیت پیشنهادی جهت نصب کپسول ضد حریق



شکل 10. در هنگام پر کردن مخزن سوخت یا زمانیکه سیستم سوخت رسانی با هوای آزاد در ارتباط است از تولید شعله یا کشیدن سیگار پرهیزید.

## پاکیزگی قطعات

- جهت عملکرد قابل اطمینان سیستمهای مختلف ماشین باید به پاکیزگی آنها توجه نمود. بنابراین محل انجام سرویس را کاملاً تمیز نمائید. آب و روغن باعث لغزنده شدن سطوح کف کارگاه شده و این مواد در هنگام تماس با سیستمها و وسایل الکتریکی خطرناک می باشند. لباسهای گریسی و روغنی، به عنوان خطر جدی در هنگام آتش سوزی می باشد.

- روزانه قسمت‌های مختلف ماشین مانند صفحات سایشی کف شاسی را چک کرده و از پاک بودن آنها از روغن و آلودگی اطمینان حاصل نمائید. با این روش خطر آتش سوزی کاهش یافته و پیدا کردن قطعات معیوب یا شل راحت تر خواهد بود.

**نکته مهم!** اگر برای شستشو از آب تحت فشار استفاده می کنید، به اجزاء و سیم پیچهای الکتریکی توجه نمائید چرا که تحت شرایط کنترل شده نیز ممکن است آب با قطعات مذکور تماس پیدا کند.

- در مناطقی مانند چوب بری ها، محل دفع زباله ها و غیره که خطر وقوع آتش سوزی وجود دارد از تردد ماشین خودداری فرمائید. در چنین مواردی ملحقات خاصی که خطر آتش سوزی و احتراق خود بخود را کاهش می دهد باید روی ماشین نصب گردد. ملحقاتی همانند صفحات خاموش کننده آتش، توری پخش کننده و فیلتر نوع سیلکونی نمونه هایی از ادوات خاموش کاهش دهنده آتش می باشد.

### سیستم الکتریکی

- سیمهای الکتریکی را چک کرده و مطمئن شوید روی آنها خراشی وجود نداشته باشد. این مطلب بویژه در سیم هایی قرمز رنگ که فاقد فیوز هستند حائز اهمیت است.

نمونه این سیمها عبارتند از:

- سیمهای رابط باطریها
- سیم رابط باطری و موتور استارت
- سیم رابط آلترناتور و موتور استارت
- سیم ورودی به سیم پیچ پیش گرم موتور
- هنگامیکه جهت تعمیرات ، سیمهای بدون فیوز را جدا می کنید باید بعد از تعمیر و اتصال مجدد سیم ها، گیره های مربوطه را به نحوی به رشته سیم ها متصل کنیم که از سائیده شدن آنها جلوگیری به عمل آید. سیم های بدون فیوز باید دور از مجراهای سوخت و روغن قرار داده شوند.
- هنگامیکه ملحقاتی را به ماشین اضافه می کنید از اتصال مدار مربوطه به جعبه فیوز اصلی و همچنین نصب گیره های نگه دارنده سیم اطمینان حاصل نمائید.

### سیستم ترمز، هیدرولیک و سوخت

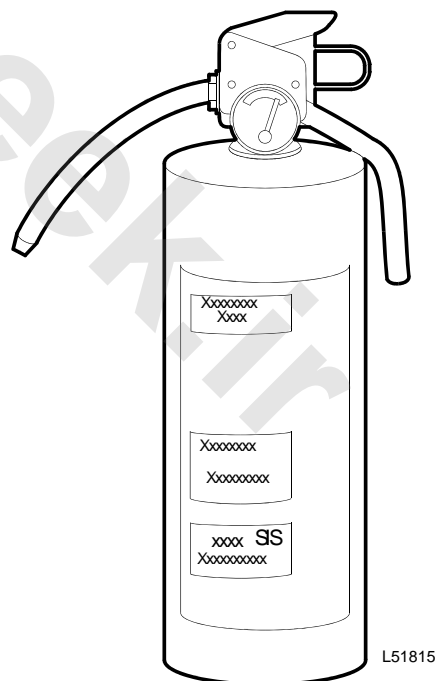
- شیلنگهای سوخت هیدرولیک و ترمز را چک کنید و از عدم خراشیدگی آن اطمینان حاصل نمائید.

### جوشکاری و سوهان کاری

- جوشکاری و سوهان کاری در ماشین فقط در نواحی تمیز امکان پذیر است. انجام عملیات فوق در مکانهایی که دارای سیالات محترقه مانند تانک سوخت، لوله های هیدرولیک یا مشابه آن باشد ممنوع است. هنگام جوشکاری و سوهان کاری در نزدیک مواد اشتعال آور بسیار مراقب باشید.

**نکته مهم!** در طی فرایند جوشکاری دستگاه اتفءا حریق باید در دسترس بوده و آماده کار باشد.

- جوشکاری بر روی سطوح رنگ دار ممنوع بوده، مگر آنکه قبل از جوشکاری رنگ آن پاک شود. جوشکاری بر روی سطوح رنگ دار نه تنها گازهایی تولید می نماید که برای سلامتی مضر است بلکه از لحاظ تکنیک جوشکاری ممکن است بعداً دچار شکست شود.
- برای انجام اعمال پس از آتش سوزی قسمت "تهیه چک لیست پس از آتش سوزی یا سایر موارد برخورد با حرارت" را مطالعه فرمائید.



شکل 11. وسیله اتفءا حریق

## رنگ، لاستیک و پلاستیک های مضر برای سلامتی

### کار با سطوح رنگ دار

جوشکاری و برش شعله نباید بر روی سطوح رنگ دار صورت گیرد. تمام ترکیبات رنگ هنگامیکه در معرض حرارت قرار گیرند، ترکیبات زیادی را بوجود می آورند که ممکن است در مدت طولانی باعث تحریک یا به خطر افتادن سلامت فرد شود.

### دستورالعملهای ایمنی زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

- هنگام برش یا جوشکاری به فاصله 10 سانتیمتر اطراف محلی را که برش یا جوش صورت می گیرد به وسیله دستگاه سند بلاست رنگ زدایی کنید. (از ماسک مناسب تنفس استفاده نمائید) اگر توسط دستگاه سند بلاست نتوانید رنگ زدایی کنید باید از روش دیگری مانند استفاده از محلولهای رنگ زدا بهره جست.
- **توجه:** هنگامیکه از دستگاه رنگ زدا استفاده می کنید رعایت نکات ایمنی مانند استفاده از سیستم مکش هوا، استفاده از ماسک تنفسی و دستکش های ایمنی الزامی می باشد.
- از آنجا که دستگاه رنگ زدا بعد از ضربه زدن به سطح رنگ دار ذرات ریز رنگ را وارد هوا می کند استفاده از دستگاه مکش هوا و ماسک مناسب الزامی است .

### لاستیک و پلاستیک



هشدار!

هنگامیکه لاستیک و پلاستیک تحت اثر حرارت قرار گیرند گازهایی از خود متصاعد می کند که برای سلامتی و محیط زیست مضر می باشند.

### اجرای دستورالعمل ایمنی زیر الزامی است :

- در صورت جوشکاری و برش نزدیک مواد پلیمری قبل از هر چیز روی آنها را بپوشانید تا حرارت به آنها نرسد.
- هنگام دور انداختن مواد پلیمری هیچگاه آنها را نسوزانید.
- هنگامیکه با ماشین از روی آتش یا سطح با دمای بالا عبور می کنید مراقب باشید.
- همیشه از دستکش های ایمنی، عینکهای ایمنی و ماسک تنفسی مناسب استفاده نمائید.

## لاستیک فلوئور:



هشدار!

خطر خوردگی پوست شدیداً وجود دارد.



هشدار!

حرارت دادن لاستیک فلوئورید ئیدروژنی در دمای تقریباً  $320^{\circ}\text{C}$  باعث متصاعد شدن گاز فلوئورید ئیدروژن می شود. این گاز بر روی سیستم تنفسی اثر خوردگی بسیار بالایی دارد.

اغلب مجراها و آب بندها در قسمت های مختلف موتور، جعبه دنده، اکسلها، ترمزها و سیستم هیدرولیک از لاستیک فلوئور ساخته شده است. بطوریکه در دماهای بالا فلوئورید ئیدروژن و اسید هیدروفلوئوریک تولید می شود. این اسید بسیار خورنده بوده و سوختگیهای شدید را به همراه دارد. بوسیله شستشو، این اسید را می توان از روی پوست پاک کرد. سوختگی ناشی از آن مدت زمان زیادی طول می کشد تا بهبود یابد. بافتهای مرده در تماس با این ماده فقط از طریق جراحی قابل برداشت خواهد بود. بعد از آتش سوزی حتی تا چندین سال این اسید می تواند روی قطعات مختلف باقی بماند.

**توجه!** پس از تماس با اسید ممکن است چند ساعت طول بکشد تا علائم مذکور نمودار شود.

اگر یکی از اعضاء متورم شد یا احساس سوختگی در آن پدید آمد و علائم حاکی از آن بود که عضو با لاستیک گرم شده فلوئور تماس پیدا کرده است، به سرعت درمان را پیگیری نمایید. اگر قسمتی از ماشین یا اعضاء آن تحت حرارت بالا قرار گرفت آن قسمت باید توسط اشخاص متخصص از مجموعه حذف گردد.

در مواردی که می خواهید ماشین سوخته ای را جابجا کنید لباس ضخیم بپوشید، از دستکشهای ایمنی لاستیک نئوپون و عینکهای ویژه جهت محافظت از چشم استفاده نمایید.



هشدار!

هیچ گاه مواد رنگ شده یا قطعات ساخته شده از پلاستیک را پس از دور انداختن نسوزانید. این کار وظیفه متخصص دفع زباله است.

## گندزدایی

نواحی که لاستیک فلوئور در آن پخش شده است را می توان به وسیله محلول آب آهک گندزدایی نمود (آب آهک محلولی یا سوسپانسیونی است از هیدروکسید کلسیم معلق در آب). بعد از انجام دادن کار دستکش ها را با آب آهک شسته و دور بیاندازید.

اگر آتش سوزی در یک خودرو روی داده باشد پیشگیری ایمنی در چک لیست زیر باید انجام شود.

## چک لیست پس از آتش یا مواجه شدن با حرارت بالا

- بعنوان یک اصل کلی از آنجا که تمام آب بندها «اورینگ» از لاستیک فلئور ساخته شده اند بنابراین باید آنها را تعویض نمود.  
در زیر "لاستیک فلئوری" را ببینید.



هنگام شستشو ماشینی که بوسیله آتش سوزی از بین رفته است از چکه کردن و پاشیده شدن ذرات آب به اطراف خودداری نمائید. بنابراین هیچگاه از آب پر فشار جهت شستشو ماشین سوخت شده استفاده نکنید.

- در قسمتهایی از ماشین که پلیمر به صورت ذوب شده درآمده است. هیچگاه با دست بدون دستکش آن را لمس نکنید. و در ابتدا محل مورد نظر را با مقدار زیادی آب آهک بشوئید. از دستکش ضخیم لاستیکی و عینک محافظ مناسب استفاده نمائید.
- در موارد مشکوک به تماس دست شما با لاستیک فلئور حرارت دیده فوراً برای درمان اقدام نمائید. پوست تماس یافته باید بوسیله کرم سوختگی اسید هیدروفلئوریک پوشیده شود. علائم سوختگی ممکن است چندین ساعت بعد از تماس دست ظاهر شود.
- وسایل ایمنی همانند دستکش ها، لباسها و سایر موادی که با لاستیک فلئور در تماس هستند را دور بریزید.

## چند قانون ساده در هنگام حمل و نقل تایرها

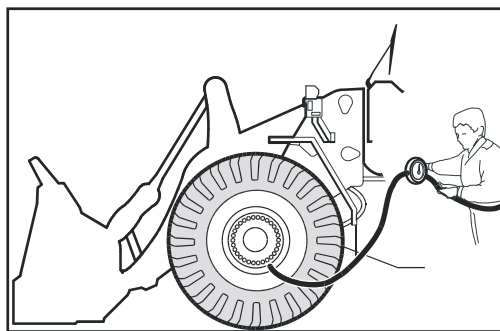


هشدار!

تایری که بر روی رینگ شکسته نصب می شود ممکن است منفجر شده و خسارات شدیدی و یا حتی باعث مرگ شود.

### باد کردن تایرها

- هنگام باد کردن تایری که بر روی رینگ شکسته نصب شده است از آن فاصله بگیرید. از گیره های خود قفل شونده جهت اتصال شیلنگ باد به لاستیک استفاده نمائید و سعی کنید طول شیلنگ آنقدر زیاد باشد تا شما دور از لاستیک بایستید. شکل (12) را ببینید.
- تایرهای یدکی باید به حدی باد شوند که بطور جزئی به رینگ بچسبند.
- هنگامیکه لاستیک جدا شده از اکسل را باد می کنید از زنجیر و کابل ایمنی و همچنین گیره مخصوص استفاده نمائید.
- هنگام چک کردن فشار تایر ماشین باید بدون بار باشد.



L66710A

شکل 12. هیچ وقت در کنار دستگاه هنگامی که در حال باد کردن تایرها هستید نایستید.

### نصب تایر و رینگ

- در حالتی که تایر و رینگ با هم تناسب ندارند از نصب کردن آنها روی هم بپرهیزید.
- هیچگاه قطعات رینگ با ابعاد مختلف را بر روی هم نصب نکنید و از استفاده قطعات خراب یا معیوب بپرهیزید.
- هنگامیکه از قطعات تعمیر شده در سیستم چرخ استفاده می کنید مراقب باشید چرا که قطعات جوشکاری شده یا لحیم شده ممکن است ضعیف بوده و در هنگام کار بشکنند.
- قبل از نصب رینگ مطمئن شوید شیار قفل کننده رینگ از هر گونه گرد و غبار و زنگ زدگی عاری می باشد.

### تعمیر تایر و رینگ

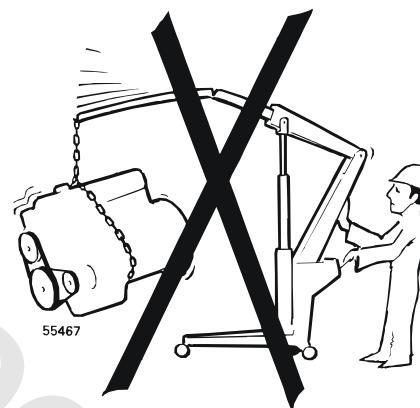
- از هر گونه عملیات برش و جوشکاری بر روی رینگ مونتاز شده با تایر پرباد بپرهیزید.
- هنگام حمل و نقل میخ کش لاستیک مراقب باشید. در هنگام خارج کردن مواد زائد از تایر دور از مسیر جهش آنها بایستید. اگر میخ کش بطور ناگهانی از جسم خارجی جدا شود با نیروی بسیار زیادی رها شده و ممکن است صدمات فیزیکی به بار آورد.



## ایمنی هنگام بلند کردن ماشین از زمین

**توجه!** هنگام تعویض لاستیک به محض بلند کردن اکسل عقب بوسیله جک هیدرولیکی باید پایه های نگهدارنده زیر اکسل عقب نصب.

- هنگامیکه قطعات ماشین را بلند می کنید از وسیله ای استفاده نمائید که حداقل ظرفیت باربرداری آن با وزن قطعه یکسان باشد.
- تمام وسایل بلند کننده مانند تسمه، زنجیر و چرخ ضامن دار باید با استانداردهای بین المللی مطابقت داشته باشد. اگر روش بکار برده شده یا ابزار مورد استفاده در بلند کردن قطعات غیر از آنچه که در این کتاب ذکر شده است، باشد مسئولیتی بر عهده ما نخواهد بود.
- اگر برای بلند کردن از جک استفاده می کنید از یکنواختی و قدرت پایه و استحکام زمین در مقابل بار وارده اطمینان حاصل کنید.
- برای جلوگیری از حرکت ماشین از ترمز دستی و گوه هایی که در دو طرف چرخ نصب می شوند استفاده نمائید. گوه ها در اطراف چرخ، که روی زمین قرار دارد نصب می شود.
- در هنگام تعویض چرخ اولاً از جکی استفاده نمائید که ظرفیت باربرداری آن کافی باشد ثانیاً جک را در زیر اکسل یا قسمت داخلی چرخ نصب نمائید. از موقعیت درست نصب جک و زاویه درست بالا بردن بار اطمینان حاصل نمائید.
- در هنگام نصب تکیه گاه ها در زیر ماشین مراقب باشید.



شکل 13. هیچگاه بار بیش از حد توان دستگاه را با آن دستگاه بلند نکنید.

### ایمنی هنگام حمل و نقل سوخت و روغن

- هنگامیکه روغن موتور، سیستم هیدرولیک یا جعبه دنده را تعویض می کنید بخاطر داشته باشید که روغن ممکن است داغ بوده و موجب سوختگی شود.
- روغن موتور و روغن هیدرولیک همانند سوخت دیزل اثر مخربی بر روی غشاء مخاطی دارد. بعنوان مثال چشمها، حنجره و پوست حساس می باشند. بنابراین همواره این قسمتهای حساس را دور از روغن نگه دارید.
- در هنگام تخلیه یا پر کردن روغن و سوخت مراقب سر ریز کردن مخزن باشید. برای انتقال بهتر می توان از پمپ یا لوله خرطومی استفاده کرد. روغنی که روی زمین ریخته می شود برای محیط مضر بوده و می تواند موجب تولید آتش شود. روغن دور ریز همواره باید توسط شرکتهای متخصص از محیط دفع شوند.
- مراقب خطر آتش باشید.

### ایمنی هنگام کار کردن با سیستمهای الکتریکی ماشین:

- برای تست کردن قطعات از دیودهای نوری استفاده نمائید و هیچگاه هنگام رفع عیب سیستم الکتریکی بجای استفاده از لامپ تست از لامپ معمولی استفاده نکنید.
- لامپ معمولی ولتاژ زیادی مصرف کرده و می تواند اجزاء گران قیمت الکتریکی را نابود کند.
- هنگامیکه رادیو دو موج یا موبایل یا ابزارهای مشابه را در داخل ماشین نصب می کنید جهت حذف تداخل وسایل مذکور با سیستم الکترونیکی ماشین حتماً از دستورالعمل شرکت سازنده تبعیت نمائید.

## ایمنی هنگام کار کردن باطری

باطریها شامل اسید سولفوریک بوده که هم برای اجزاء بدن و هم برای قطعات ماشین، خوردگی ایجاد می نماید. در ضمن باطریها هنگام کار کردن یا در هنگام شارژ شدن، هیدروژن متصاعد می کنند.

هیدروژن متصاعد شده با اکسیژن هوا ترکیب شده و مخلوط قابل انفجاری را بوجود می آورد.

دو خصوصیت مذکور یعنی خوردگی و ایجاد گازهای انفجاری باعث تولید حوادث زیادی در هنگام کار با باطری می شود

بنابراین کار کردن با باطری بسیار مهم بوده و به کارگیری قوانین زیر الزامی است.

### هنگام شارژ کردن باطریها دستورالعمل زیر را اجرا کنید:

- از آنجائیکه باطریها گازهای منفجره متصاعد می کنند از سیگار کشیدن کنار آنها پرهیزید.
- در هنگام جدا کردن باطری در ابتدا سیم زمین را جدا نمایید. به منظور جلوگیری از تولید جرقه در هنگام نصب باطری اتصال سیم زمین را در آخرین مرحله انجام دهید.
- هیچگاه باطری را به مقدار بیش از حد به طرفین کج نکنید چرا که صفحات الکتروود ممکن است نشت کنند.
- هیچگاه یک باطری خالی را با یک باطری پر به صورت سری در مدار قرار ندهید. چرا که تغییرات ناگهانی جریان ممکن است باعث انفجار باطری شود.
- همواره از اتصال اجسام فلزی مانند بند ساعت و هر نوع ابزار فلزی دیگر با ترمینالهای باطری پرهیزید. این عمل ممکن است باعث تولید جرقه شود.
- همیشه سر باطری را در هنگام کار با باطری توسط تکه های پارچه یا هر نوع ماده غیر هادی دیگر بپوشانید.
- همیشه سر ترمینالهای باطری را تمیز کنید.
- باطریها شامل مواد خطرناکی هستند که برای سلامت و محیط زیست مضر بوده و بنابراین دور انداختن آنها باید بر طبق قوانین بین المللی باشد.



شکل 14. نزدیک باطریها سیگار نکشید.

## شارژ کردن باتری

### خطر انفجار

هنگامیکه یک باتری تحت شارژ است، مخلوط قابل انفجاری از اکسیژن و هیدروژن تشکیل می شود. در صورت وقوع جرقه یا بوجود آمدن یک اتصال کوتاه در مدار انفجار شدیدی تولید خواهد شد. قبل از جدا کردن گیره های شارژ کننده سر باتری، مدار شارژ کننده را خاموش نمایید. هنگامیکه باتری در محیطی بسته شارژ می شود از تهویه مناسب استفاده نمایید.

### خاصیت خوردگی اسید سولفوریک

الکترولیت باتری حاوی اسید سولفوریک با خاصیت خوردگی بسیار بالا می باشد. الکترولیتی که بر روی پوست بدون محافظ ریخته می شود باید به سرعت پاک شود. محل تماس را با صابون و مقدار زیادی آب بشوئید. در صورت ورود الکترولیت به چشم یا دیگر قسمت های حساس بدن، آن قسمت را با مقدار زیادی آب شستشو داده و از داروی مخصوص استفاده نمایید.

### استارت زدن بوسیله کمک باتری

هنگام استارت ماشین بوسیله کمک باتری نکات زیر را رعایت فرمائید: مقدار ولتاژ کمک باتری باید مساوی با ولتاژ باتری های عادی باشد.

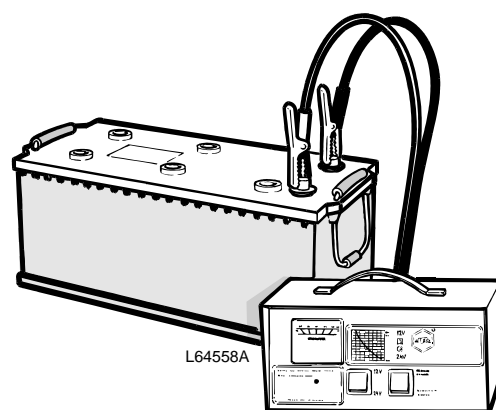


هشدار

اگر یک باتری کاملاً پر به یک باتری کاملاً خالی متصل گردد بدلیل تغییرات ناگهانی جریان، باتری منفجر خواهد شد.

### پیشگیری های زیر را جدی بگیرید:

1. دنده را به حالت خلاص در آورید.
2. ترمز دستی را بکار بیاندازید.
3. از مساوی بودن ولتاژ کمک باتری و باتری اصلی اطمینان حاصل کنید.
4. تحت هیچ شرایطی سیم های رابط باتری اصلی را جدا نکنید.
5. قطب (+) از باتری کمکی را به قطب (+) از باتری اصلی متصل نمایید.
6. قطب (-) کمک باتری را به شاسی ماشین یا یکی از قطعات نزدیک به موتور استارت متصل نمایید.
7. برای استارت موتور از سوئیچ استارت داخل کابین استفاده نمایید.
8. پس از روشن شدن موتور قبل از هر چیز در ابتدا کابل اتصال قطب (-) باتری کمکی را از شاسی جدا نمایید. سپس اتصال قطب های (+) دو باتری را قطع نمایید.
9. درپوش ایمنی ترمینالها را در جای خود قرار دهید.



شکل 15. شارژ کردن باتری

## ایمنی هنگام کار با سیال خنک کننده سیستم تهویه

### نکات عمومی

جهت سرویس و سایر موارد مربوط به تهویه مطبوع صلاحیت خاصی لازم است.

در خیلی از کشورها آموزشهای ویژه و تخصصهای خاصی برای انجام امر فوق لازم است. قوانین دولتی مربوط به کشور خود را در مورد نحوه کسب حق امتیاز سیستم تهویه مطبوع مطالعه فرمائید.

از سیال R134a برای سیستم تهویه مطبوع استفاده شده است. بخش 8 را مطالعه نمائید.

نوع سیال و میزان پر شدن آن، بر روی آرم سیستم تهویه مطبوع حک شده است.

**نکته!** سیال R134a اثر گلخانه ای جومی افزایش و بنابراین نباید عمدادر هوا آزاد گردد.

### وسایل شخصی ایمنی

هنگامیکه احتمال تماس پوست با سیال سیستم تهویه مطبوع وجود دارد از عینک محافظ و دستکش ایمنی تنگ استفاده کنید. (خطر سرمازدگی)



شکل 16. هنگامیکه خطر تماس سیال R134a با پوست وجود دارد از دستکش و عینک ایمنی استفاده نمائید.



هشدار!

حتی در شرایطی که میزان سیال کم بوده و هیچگونه بویی ندارد احتمال صدمه رسیدن به شش ها وجود دارد.

سیال R134a اگر به درستی حمل نشود علاوه بر صدمات شخصی محیط زیست را نیز تهدید می کند. بنابراین در حین کار با سیستم تهویه مطبوع دقت زیادی لازم است. قوانین زیر احتمال بروز حادثه بوسیله سیال مربوطه را کاهش می دهد.

- در حالت مایع این سیال ممکن است باعث بروز سرمازدگی شود.
- در حالت گاز، با پراکندگی زیاد ممکن است به سیستم عصبی صدمه بزند.
- در حالت گاز با شدت بالا ممکن است حالت بیهوشی به فرد دست دهد.
- بدلیل فشاری که در سیستم تهویه مطبوع وجود دارد ممکن است سیال داخل آن به بیرون نشت کند. هیچگاه پوسته یا فیلتر روی کمپرسور را باز نکنید. در صورت احتمال نشستی سیستم با یک فرد متخصص و دارای مجوز جهت رفع عیب سیستم تماس بگیرید.
- گاز سیستم تهویه مطبوع از هوا سنگین تر بوده، بنابراین در کف اتاق قرار می گیرد. در این حالت در صورت انجام عملیات در سطوح پایینی و نزدیک به سطح از خروج گازها قبل از شروع کار مطمئن شوید.

هنگامیکه سیال مذکور در محل آزاد است از سیگار کشیدن، جوشکاری یا تولید شعله بپرهیزید. با سوختن گاز مربوطه گازی سمی بوجود می آید که برای تنفس بسیار خطرناک است. گاز سمی مذکور در حالت تمرکز زیاد دارای بو بسیار تندی است. علائم تماس با این گاز چند ساعت پس از تماس با آن ظاهر می شود (24 ساعت).

## عکس العمل هنگام وقوع حادثه

### تنفس

در صورت مضمون بودن به بوی گاز، تمامی افراد تحت تاثیر و همچنین خودتان را به هوای آزاد برسانید، حتی مقادیر کم بخار R134a ممکن است بر روی سیستم عصبی اثر بگذارد. در زمان گاز گرفتگی شدید فرد ممکن است بیهوش شود. در موارد جدی از داروهای مربوطه استفاده نمائید.

### تماس پوستی

در حالت سرمازدگی عضو مورد نظر را به مدت طولانی تحت جریان آب ولرم قرار دهید. اگر مقدار زیادی از پوست در تماس با سیال باشد ناحیه مجروح شده باید به دقت گرم شده یا با پوشش گرم محافظت شود. اگر علائم ادامه داشت از داروهای مخصوص استفاده کنید.

### پاشیدن در چشم

در این حالت تا زمانیکه سوزش بافت تحریک شده کاهش یابد چشم را با آب گرم بشوئید و در صورت لزوم از داروهای مخصوص استفاده نمائید.

## ایمنی هنگام کار کردن با بوم

- قبل از شروع هرگونه عملیاتی در بالا یا پائین بوم از میله حامی بوم استفاده نمائید.



**هشدار!**

به محل دقیق نصب میله تکه دارنده بوم دقت کنید. اگر میله حامی بوم خیلی جلو نصب شده باشد در هنگام چرخش باکت به سمت جلو، باکت به میله برخورد کرده و میله حامی از زیر بوم رها می شود.

## ایمنی هنگام کار کردن با سیستم هیدرولیک

فشار سیستم هیدرولیک در لودرها بسیار بالا بوده و به 42 مگاپاسکال می رسد. به منظور جلوگیری از هرگونه حادثه باید سیستم هیدرولیک را به نحو درستی تکه داری و مورد استفاده قرار داد تا افرادی که با ماشین رابطه دارند در امان بمانند.

فردیکه قوانین زیر را به کار بگیرد جلوی حوادث بعدی را خواهد گرفت.

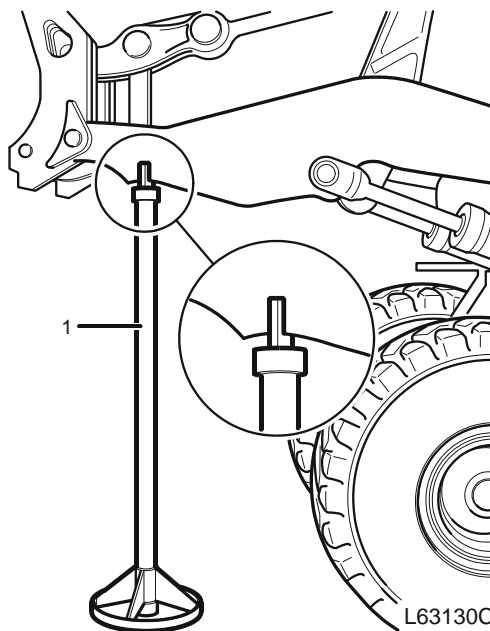
## نکات عمومی

- هیچگاه فشار سوپاپ فشار شکن را بیشتر از آنچه که توسط تولید کننده تعیین شده است تنظیم نکنید.
- شیلنگ هیدرولیکی که علائمی از ورم کردن داشته باشد بیانگر آن است که عاقبت این پوسته شکاف می خورد. به سرعت پوسته را جایگزین نموده و به نشستی های اتصالات و پوسته های هیدرولیک توجه نمائید. نشستی را قبل از آنکه لوله مربوط به آن بترکد یا خراب شود تعمیر نمائید.
- انباره هیدرولیکی فرسوده را قبل از دور انداختن سوراخ کنید تا احتمال انفجار آن کاهش یابد. این کار بوسیله دریلی با قطر 3 میلیمتر صورت می گیرد.



**هشدار!**

اگر قبل از باز کردن سیستم هیدرولیک فشار آن کاهش نیابد، به محض باز شدن سیستم، روغن با فشار به بیرون خواهد جهید که ممکن است باعث بروز حادثه شود.



شکل 17. حمایت کردن از بوم جهت حفظ ایمنی

1. تکیه گاه 9993831



## کاهش فشار سیستم هیدرولیک:

پس از خاموش شدن موتور به دلیل وجود انباره ها سیستم هیدرولیک تحت فشار است. قبل از باز کردن در پوشهای سیستم هیدرولیک یا سیستم ترمز فشار پسماند سیستم را کاهش دهید. فشار انباره ها را هنگام خاموش بودن موتور می توان با جلو و عقب کردن اهرم بالا بر بوم کاهش داد.

- فشار انباره سیستم تعلیق بوم به روش زیر کاهش می یابد.
- جهت راحتی انجام کار از تکیه گاه مربوطه زیر بوم استفاده نمائید.
  1. دنده را خلاص کنید.
  2. موتور را روشن کرده و در حالت دور کم به کار اندازید.
  3. سیستم تعلیق بوم را فعال کنید.
  4. در گیر شدن حالت شناوری را چک کنید.
  5. بوم را پائین بیاورید.
  6. سیستم شناوری را از طریق سوئیچی که در برد داخل کابین تعبیه شده فعال کنید. اهرم کنترل مربوطه را به سرعت در حالت شناوری قرار داده و موتور را خاموش نمائید.
- تمامی مخازن و مجراهای تحت فشار پس از کاهش فشار پسماند باید با دقت باز شوند.
- چک کردن سفتی پیچهای کولپینگ و تمام اتصالات باید پس از کاهش یافتن فشار سیستم صورت گیرد.



**هشدار!**

هنگامیکه با نشتی یکی از پوسته ها مواجه شوید و نحوه نشتی طوری است که فوران می کند هیچگاه از دست بدون محافظ جهت رفع عیب استفاده نکنید.

- برای چک کردن نشتی ها از صفحات فلزی یا تخته های چوبی استفاده کرده و دست خود را در این موارد به کار نبرید.



www.cargeek.ir

## بخش 0

### توضیحات اجمالی

#### توضیحات

0:3	..... توضیحات اجمالی
0:4	..... پلاک مشخصات محصول
	..... مشخصات فنی
0:5	..... گشتاورهای سفت کردن استاندارد ولوو
0:6	..... جدول تبدیل آحاد

#### L90D

0:9	..... گشتاور سفت کردن
0:10	..... وزن
0:11	..... ظرفیتها
0:12	..... بخش 2 موتور
0:14	..... بخش 3 سیستم الکتریکی
0:15	..... بخش 4 جعبه دنده هیدرولیکی
0:16	..... بخش 5 ترمزها
0:17	..... بخش 6 سیستم فرمان
0:18	..... بخش 8 کابین
0:19	..... بخش 9 سیستم هیدرولیک

#### L120D

0:20	..... گشتاور سفت کردن
0:21	..... وزن
0:22	..... ظرفیتها
0:23	..... بخش 2 موتور
0:25	..... بخش 3 سیستم الکتریکی
0:26	..... بخش 4 گیر بکس هیدرولیکی
0:27	..... بخش 5 ترمزها
0:28	..... 6
0:29	..... بخش 8 کابین
0:30	..... بخش 9 سیستم هیدرولیک

### مقررات حمل و نقل

#### توضیحات اجمالی

0:32	..... حمل و نقل کردن ماشین
------	----------------------------

#### ابزارها

#### توضیحات اجمالی

0:33	..... بخش 4 گیر بکس هیدرولیکی
0:33	..... بخش 5 ترمزها



www.cargeek.ir

## توضیحات

### توضیحات اجمالی

بحث در مورد لودر چرخ لاستیکی با شاسی کمر شکن به همراه چهار چرخ محرک است.

موتور شش سیلندر ، چهار زمانه ، انژکتوری ، موتور دیزلی توربو با علامت مشخصه TD63KBE ( برای مدل L90D ) و TD73KDE ( برای مدل L120D )

جعبه دنده های HT131 مربوط به L90D و HT205 مربوط به L120D جعبه دنده هایی با سیستم هیدرو دینامیک و از نوع پاور شیفتمی باشند. یک تورک کنورتور هیدرولیکی یک مرحله ای بین موتور و جعبه دنده قرار دارد .

اکسل جلو و عقب اکسلهای محرک به صورت کاملاً شناور می باشند که در تویی چرخ به چرخ دنده های سیاره ای خورشیدی مجهز شده اند اکسل جلو به یک قفل دیفرانسیل از نوع کلاچ زایده دار مجهز می باشد . ترمز کاری از نوع دیسک تر است که به همراه هر چرخ دنده سیاره ای تویی ساخته می شود .

ترمز پارکینگ در مدل L90D از نوع دیسکی خشک است که بطور خارجی روی شافت خروجی جعبه دنده قرار گرفته است . ترمز پارکینگ مدل L120D از نوع دیسک تر است که بطور داخلی روی شافت خروجی جعبه دنده هیدرولیکی قرار گرفته است .

سیستم فرمان هیدروستاتیکی از یک پمپ پیستونی محوری جابجایی متغیر و دو سیلندر هیدرولیکی (سیلندرها ی فرمان گیری) تشکیل شده است . جزئیات بیشتر عملیات ها و قطعات در بخشهای مربوطه توضیح داده شده است

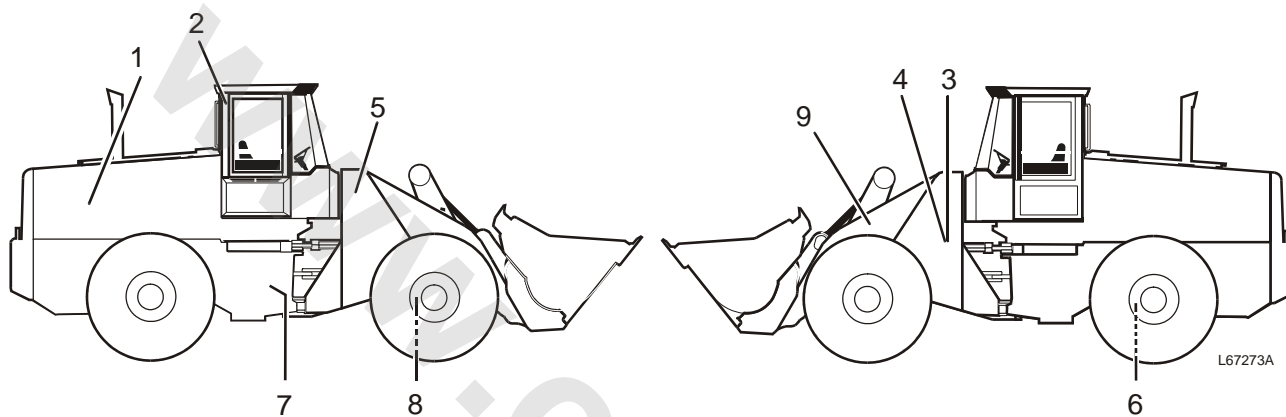


## پلاک های مشخصات محصول

شکل و متن زیر نشان می دهد که کدام پلاک مشخصات محصول باید روی ماشین نصب شود.

هنگام سفارش قطعات یدکی و در تمام درخواستهای تلفنی باید همیشه نام مدل و شماره شناسایی محصول (PIN) ذکر شود.

هر جا که لازم بود باید اطلاعات روی پلاک اضافی "INCL PARTS" داده شود.



6. اکسل عقب

شکل 2. پلاک های مشخصات محصول

پلاک قطعات شافت دیفرانسیل عقب ، شماره شناسایی قطعات ، CIN ، همراه با شماره شناسایی محصول و شماره سریال و همچنین نام تولید کننده روی بدنه اکسل قرار گرفته است.

7. گیر بکس هیدرولیکی

شماره شناسایی محصول گیر بکس و شماره سریال همچنین نام تولید کننده در سمت راست گیر بکس قرار گرفته است.

8: اکسل جلو

شماره شناسایی قطعات اکسل جلو (CIN) به همراه شماره شناسایی محصول ، شماره سریال و نام تولید کننده روی بدنه اکسل در سمت چپ قرار گرفته است.

8. مجموعه دیفرانسیل

شماره شناسایی محصول مجموعه دیفرانسیل و شماره سریال ،

شماره شناسایی قطعات (CIN) و نام تولید کننده روی پوسته (هوزینگ) ، دیفرانسیل قرار گرفته شده است.

9. شاسی بالابر

شماره شناسایی بوم (شاسی بالابر) ، شماره سریال و نام تولید کننده در سمت چپ قرار گرفته شده است.

1. موتور

نام مدل ، شماره قطعات و شماره سریال موتور داخل بدنه سیلندر زیر توربوشارژر ( سمت راست ماشین ) نوشته شده اند.

2. کابین

شماره سریال ، مدل ماشین ، نام و آدرس تولید کننده ، شماره ROPS/FOPS و حداکثر وزن ماشین داخل کابین روی ستون سقف عقب ، دست راست قرار گرفته شده است.

3. پلاک مشخصات محصول

شامل انواع ماشین ها نام ، و آدرس تولید کننده می باشد . شماره شناسایی ماشین کامل (که شامل مشخصات مدل ، شماره سریال و کد موتور می باشد) در سمت راست و جلو شاسی قرار گرفته است.

4. پلاک اضافی

پلاک اضافی زیر ورق شناسایی محصول قرار گرفته شده است. وزن ماشین ، خروجی موتور و سال تولید را نشان می دهد و همچنین فضایی را برای علامت گذاری CE فراهم می سازد ( فقط کشورهای عضو اتحادیه اروپا)

5. علامت گذاری اولیه

شماره شناسایی محصول ، مشخصات مدل ، شماره سریال و کد موتور در سمت راست شاسی جلو نوشته شده اند.

## مشخصات

### گشتاور های سفت کردن طبق استاندارد ولوو

گشتاورهای سفت کردن (جداول زیر) روی پیچ و مهره هایی که تنش تسلیم آنها مشخص شده قابل اعمال است جداول برای گشتاور های سفت کردن پیچ ها و مهره ها در مصارف عمومی می باشند و عدد دقیقی برای آنها مشخص نشده است.

**توجه!** اندازه گشتاور ها برای پیچ های فلنج نوع U6 FS باید 10٪ افزایش یابند. پیچ ها و مهره ها باید تمیز شده و با روغن روانکاری شوند.

### گرید (تنش کششی) 8.8، پیچ های دنده درشت و ریز متریک

پوند نیرو فوت	کیلوگرم متر	نیوتن متر	گام
7.4±3.5	1.0±0.2	10±2	M6
18±3.5	2.4±0.5	24±5	M8
35±7.4	4.8±1.0	48±10	M10
63±13.0	8.5±1.8	85±18	M12
103±18.0	14.0±2.5	140±25	M14
160±33.0	22.0±4.5	220±45	M16
320±63.0	43.0±8.5	430±85	M20
550±110.0	74.0±15.0	740±150	M24

### گرید (تنش کششی) 15.9، پیچ های دنده درشت و ریز متریک

پوند نیرو فوت	کیلوگرم متر	نیوتن متر	گام
9±1.5	1.2±0.2	12±2	M6
22±3.5	3.0±0.5	30±5	M8
44±7.5	6.0±1.0	60±10	M10
78±14.5	10.5±2.0	105±20	M12
130±22	17.5±3.0	175±30	M14
204±33	27.5±4.5	275±45	M16
400±66	54.0±9.0	540±90	M20
594±118	80.5±16.0	805±160	M24

### دنده UNC، دنده درشت

پوند نیرو فوت	کیلوگرم متر	نیوتن متر	گام
6.6±1.5	0.9±0.2	9±2	1/4"
13±3.0	1.8±0.4	18±4	5/16"
24±5.9	3.3±0.8	33±8	3/8"
40±10	5.4±1.4	54±14	7/16"
59±15	8.0±2.0	80±20	1/2"
89±22	12.0±3.0	120±30	9/16"
130±30	17.0±4.0	170±40	5/8"
220±52	30.0±7.0	300±70	3/4"
360±85	48.5±11.5	485±115	7/8"
530±130	72.5±17.5	725±175	1"

جدول تبدیلات

جدول 1 طول

واحد	سانتی متر	متر	کیلومتر	اینچ	فوت	یارد	مایل
سانتی متر	1	0.01	0.00001	0.3937	0.03281	0.01094	0.000006
متر	100	1	0.001	39.37	3.2808	1.0936	0.00062
کیلومتر	100000	1000	1	39370.7	3280.8	10936	0.62137
اینچ	2.54	0.0254	0.000025	1	0.08333	0.02777	0.000015
فوت	30.48	0.3048	0.348	12	1	0.3333	0.000189
یارد	91.44	0.9144	0.9114	36	3	1	0.000568
مایل	160930	1609.3	1609.3	63360	5280	1760	1

0.001 متر = 1 میلی متر - 0.1 سانتی متر = 1 میلی متر  
1mm = 0.1cm , 1mm = 0.001m

جدول 2، سطح

واحد	سانتی متر مربع	متر مربع	کیلومتر مربع	ایکر	فوت مربع	یارد مربع	اینچ مربع
سانتی متر مربع	1	0.0001		0.000001	0.001076	0.000012	0.155000
متر مربع	10000	1	0.000001	0.01	10.764	1.0958	1550.000
کیلومتر مربع	--	1000000	1	10000	1076400	1195800	--
ایکر	0.01	100	0.0001	1	1076.4	119.58	--
فوت مربع	--	0.092903	--	0.00929	1	0.1111	144.000
یارد مربع	--	0.83613	--	0.008361	9	1	1269.00
اینچ مربع	6.5416	0.000645	--	--	0.006943	0.000771	1

2.59 کیلومتر مربع = 259 هکتار = 1 مایل مربع - 100 ایکر = 1 هکتار  
1 ha = 100 a , 1 mile<sup>2</sup> = 259 ha = 2.59km<sup>2</sup>

جدول 3. حجم

واحد	سانتی متر مکعب	متر مکعب	لیتر	اینچ مکعب	فوت مکعب	یارد مکعب
سانتی متر مکعب = میلی لیتر	1	0.000001	0.001	0.061024	0.000035	0.000001
متر مکعب	1000000	1	1000	61024	35.315	1.30796
لیتر (دسی متر مکعب)	1000	0.001	1	61.024	0.035315	0.001308
اینچ مکعب	16.387	0.000016	0.01638	1	0.000578	0.000021
فوت مکعب	28316.8	0.028317	28.317	1728	1	0.03704
یارد مکعب	764529.8	0.76453	764.53	46656	27	1

0.83267 گالن انگلیسی = 231 اینچ مکعب = 3785.41 سانتی متر مکعب = 1 گالن (آمریکایی)  
1 gal(us) = 3785.41cm<sup>3</sup> = 231 in<sup>3</sup> = 8.3267 gal (uk)

جدول 4. جرم

واحد	گرم	کیلوگرم	تن	انس	پوند
گرم	1	0.001	0.000001	0.03527	0.0022
کیلوگرم	1000	1	0.001	35.273	2.20459
تن	1000000	1000	1	35273	2204.59
انس	28.3495	0.02835	0.000028	1	0.0625
پوند	453.592	0.45359	0.000454	16	1

0.9842 تن انگلیسی = 1.1023 تن آمریکایی = 1 تن (متریک)  
1 tonne (metric) = 1.1023 tons(us) = 0.9842 tone (uk)



## جدول 5، فشار

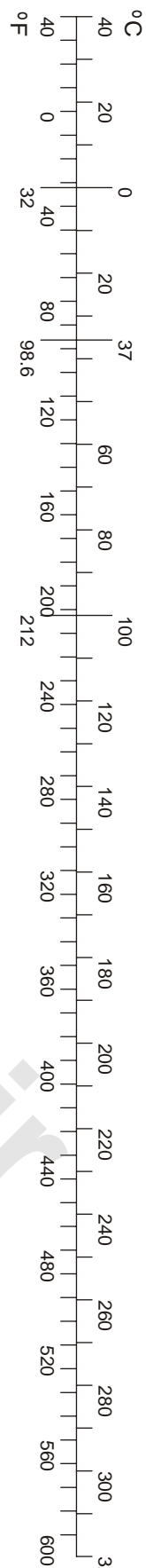
واحد	کیلو گرم نیرو / سانتی متر مربع	بار	پاسکال = متر مربع / نیوتون	کیلو پاسکال	اینچ مربع / پوند نیرو	فوت مربع / پوند نیرو
کیلو گرم نیرو / سانتی متر مربع	1	0.98067	98066.5	98.0665	14.2233	2048.16
بار	1.01972	1	100000	100	14.5037	2088.6
پاسکال = متر مربع / نیوتون	0.00001	0.001	1	0.001	0.00015	0.02086
کیلو پاسکال	0.01020	0.01	1000	1	0.14504	20.886
اینچ مربع / پوند نیرو	0.07032	0.0689	6894.76	6.89476	1	144
فوت مربع / پوند نیرو	0.00047	0.00047	47.88028	0.04788	0.00694	1
$1 \frac{kg}{cm^2} = 735.56 \text{ Dry (mmHg)} = 0.96784 \text{ atm}$ $0.96784 \text{ اتمسفر} = 735.56 \text{ میلیمتر جیوه} = 1 \text{ کیلو گرم / سانتی متر مربع}$						

## جدول 6، تعریف واحدها

واحد	علامت اختصاری
نیوتن متر	Nm
کیلو گرم نیرو متر	Kgf m
کیلو پاسکال	KPa
مگا پاسکال	MPa
کیلو وات	kW
کیلو ژول	kJ
واحد گرمای انگلیسی	BTU
کالری	تقریبی

## جدول 7. تبدیل تقریبی

واحد SI	ضریب تبدیل گشتاور	واحد غیر SI	ضریب تبدیل	SI
<b>گشتاور</b>				
Nm	×10.2	=kg/cm	×0.8664	=lb in
Nm	×0.74	=lbf.ft	×1.36	=Nm
Nm	×0.102	=kg/m	×7.22	=lbft
<b>فشار (pa=N/M)<sup>2</sup></b>				
kPa	×4.0	=in.H <sub>2</sub> O	× 0.249	=kPa
kPa	× 0.30	=in.Hg	× 3.38	=kPa
kPa	× 0.145	=psi	× 6.89	=kPa
bar	× 14.5	=psi	× 0.069	=bar
kp/cm <sup>2</sup>	× 14.22	=psi	× 0.070	=kp/cm <sup>2</sup>
N/mm <sup>2</sup>	× 145.04	=psi	× 0.069	=bar
MPa	× 145	=psi	× 0.00689	=MPa
<b>توان (W=J/S)</b>				
kW	× 1.36	=hp(cv)	× 0.736	=kW
kW	× 1.34	=bhp	× 0.746	=Kw
kW	× 0.948	=Btu/s	× 1.055	=kW
W	× 0.74	=ft.lb/s	× 1.36	=W
<b>انرژی (J=N/M)</b>				
kJ	× 0.948	=Btu	× 1.055	=kJ
J	× 0.239	=calorie	× 4.19	=J
<b>سرعت و شتاب</b>				
m/s <sup>2</sup>	× 3.28	=ft/s <sup>2</sup>	× 0.305	=m/s <sup>2</sup>
m/s	× 3.28	=ft/s	× 0.305	=m/s
km/h	× 0.62	=mph	× 1.61	=km/h
<b>اسب بخار / گشتاور</b>				
Bhp × 5252 rpm = TQ(lb.ft)		TQ × rpm 5252 = bhp		
<b>دما</b>				
°C=( °F-32 ) / 1.8		°F= ( °C × 1.8 ) +32		
<b>دبی</b>				
I/min(dm <sup>3</sup> /min)	× 0.264	=US gal/min	× 3.785	=liter/min



## L90D

## گشاورهای سفت کردن

مهم! در صورتی که نیاز به گشاور سفت کردن اتصالات پیچی که در اینجا

قید نشده دارید به استاندارد ولوو رجوع کنید.

موتور	
موتور - نصب موتور	$85 \pm 8$ نیوتن متر ( $63 \pm 6$ lbf ft)
پوسته (هوزینگ) فلاپویل - گیر بکس هیدرولیکی	$85 \pm 8$ نیوتن متر ( $63 \pm 6$ lbf ft)
دسته موتور - ضربه گیری لاستیکی مخروطی	$220 \pm 22$ نیوتن متر ( $162 \pm 16$ lbf ft)
ضربه گیر لاستیکی مخروطی - شاسی	$45 \pm 4.5$ نیوتن متر ( $33 \pm 3$ lbf ft)

گیر بکس هیدرولیکی	
پایه نصب گیر بکس - گیر بکس	$220 \pm 22$ نیوتن متر ( $162 \pm 16$ lbf ft)
پایه نصب گیر بکس - شاسی عقب	$220 \pm 22$ نیوتن متر ( $162 \pm 16$ lbf ft)
پیچ قفلی برای بوش لاستیکی	$220 \pm 22$ نیوتن متر ( $162 \pm 16$ lbf ft)

شاسی	
وزنه - شاسی	$430 \pm 43$ نیوتن متر ( $317 \pm 32$ lbf ft)
قلاب - شاسی	$430 \pm 43$ نیوتن متر ( $317 \pm 32$ lbf ft)

کابین	
کابین ، پایه نصب عقب - شاسی	400 - 450 نیوتن متر ( $295 - 332$ lbf ft)
کابین ، پایه نصب جلو - شاسی	400 - 450 نیوتن متر ( $295 - 332$ lbf ft)

سیستم هیدرولیکی	
پمپ روغن هیدرولیکی (سیستم هیدرولیکی کاری)	$220 \pm 22$ نیوتن متر ( $162 \pm 16$ lbf ft)

جک های بالابر (لیفت) / زاویه داده (تیلت)	
پیستون - راد	25 نیوتن متر ( $18$ lbf ft)

## وزن قطعات

موتور ، استاندارد	660 کیلو گرم ( 1455 lbs )
جعبه دنده هیدرولیکی به همراه پمپ ها	730 کیلو گرم ( 1610 lbs )
جعبه انتقال	165 کیلو گرم ( 364 lbs )
دسته موتور جلو ، اکسل جلو	90 کیلو گرم ( 198 lbs )
دسته موتور عقب ، اکسل عقب	165 کیلو گرم ( 364 lbs )
اکسل جلو	1008 کیلو گرم ( 2223 lbs )
اکسل عقب	1250 کیلو گرم ( 2756 lbs )
شاسی جلو	1200 کیلو گرم ( 2646 lbs )
شاسی عقب	950 کیلو گرم ( 2095 lbs )
حفاظ کارتر و زیر شاسی	54 کیلو گرم ( 119 lbs )
وزنه	1700 کیلو گرم ( 3749 lbs )
چرخ بدون سیال	340 کیلو گرم ( 750 lbs )
چرخ با سیال دی کلرید کلسیم $CaCl_2$	750 کیلو گرم ( 1654 lbs )
ورق های محافظ	
پوسته سیلندرهای فرمان ( سمت راست چپ )	20 کیلو گرم ( 44 lbs )
شیر کنترل جریان	50 کیلو گرم ( 110 lbs )
پمپ روغن هیدرولیکی ، سیستم هیدرولیک کاری ( که با پمپ سیستم سرو و سیستم ترمز به صورت دو قلو نصب شده است )	48 کیلو گرم ( 106 lbs )
بوم همراه با مکانیزم اتصالات ، پین ها و سیلندرها	1800 کیلو گرم ( 3969 lbs )
سیلندر بالا بر (لیفت)	125 کیلو گرم ( 276 lbs )
سیلندر زاویه دادن (تیلت)	170 کیلو گرم ( 375 lbs )

ظرفیتها

16 لیتر ( 4.2 US gal )	موتور ، هنگام تعویض روغن به همراه فیلتر
210 لیتر ( 55.4 US gal )	تانک سوخت
53 لیتر ( 14.0 US gal )	سیستم خنک کننده ، در مجموع
33 لیتر ( 8.7 US gal )	گیر بکس هیدرولیکی ، در مجموع
25 لیتر ( 6.6 US gal )	گیر بکس هیدرولیکی ، هنگام تعویض روغن به همراه فیلتر
4.7 لیتر ( 1.2 US gal )	جعبه دنده ، هنگام تعویض روغن
33 لیتر ( 8.7 US gal )	اکسل جلو ، هنگام تعویض روغن
41 لیتر ( 10.8 US gal )	اکسل عقب
2.0 + 0.1 کیلو گرم (4.4 + 0.2 lbs)	حجم ماده خنک کننده (مبرد) R134a
130 لیتر ( 34.3 US gal )	سیستم هیدرولیکی ، در مجموع
102 لیتر ( 26.9 US gal )	تانک روغن هیدرولیکی

## بخش 2 موتور

موتور	
TD63KBE, part no. 8188107	مشخصه فنی موتور
113 KW SAE J 1349 Net 113 KW DIN 0020	خروجی فلاپویل در 2100 دور در دقیقه
118 SAE J 1349 Gross	خروجی ناخالص در 2100 دور در دقیقه
SAE J 1349 Net متر 690 نیوتن SAE J 1349 Gross متر 695 نیوتن DIN 70020 متر 690 نیوتن	حداکثر گشتاور در 1100 دور در دقیقه
6	تعداد سیلندر
98.43 میلیمتر (3.88 in)	قطر داخلی سیلندر
120 میلیمتر (4.72 in)	کورس
5.48 dl <sup>3</sup>	مجموع جابجایی سیلندر
18.3:1	نسبت تراکم
2.4 مگا پاسکال (348 psi)	کمپرس در سرعت استارت (200 دور در دقیقه)
0.3 مگا پاسکال (44 psi)	حداکثر اختلاف ماکزیمم فشار مجاز ما بین سیلندرها در حالتی که موتور با سرعت استارت می چرخد
1-5-3-6-2-4	ترتیب پاشش انژکتورها
670 ± 50 دور در بر دقیقه	حداقل دور موتور
2420 ± 60 دور در بر دقیقه	حداکثر دور موتور
2190 ± 75 دور در بر دقیقه	سرعت استال
1580 ± 100 دور در بر دقیقه	سرعت استال ، سه سرعت + سیستم هیدرولیک کاری

## سیستم سوپاپ

لقی سوپاپ (موتور گرم باشد یا سرد)	
0.40 میلیمتر (0.016 in)	سوپاپ ورودی (هوا)
0.55 میلیمتر (0.022 in)	سوپاپ خروجی (دود)

## سیستم روغن کاری

395-545 کیلو پاسکال (57-79 psi)	فشار روغن
80 کیلو پاسکال (12 psi)	فشار روغن ، دور آرام

## پمپ تغذیه سوخت

پمپ پیستونی	نوع
100-150 کیلو پاسکال (15-22 psi)	فشار تغذیه

## پمپ تزریق سوخت

در مسیر پمپ	مدل
13 ° BTDC	تنظیم زمان بندی پمپ

## انژکتورها

نازل چند سوراخه (6 سوراخ)	مدل
25 + 0.8 مگا پاسکال (3625 + 116 psi)	فشار باز شدن

فشار تنظیم برای فنر نو	0.8 + 26 مگا پاسکال (3770 + 116 psi)
<b>فیلتر هوا</b>	
فیلتر هوای سه مرحله ای	فیلتر جمع کننده گرد و غبار - فیلتر اولیه - فیلتر ایمنی

<b>اینتر کولر</b>	
نوع	آب / هوا خنک همراه با پمپ خنک کاری مجزا

<b>سیستم خنک کننده</b>	
مدل	92
فشار باز شدن در پوش منبع رادیاتور	50 کیلو پاسکال (7 psi)

<b>ترموستات</b>	
نوع	ترموستات پیستونی
تعداد ترموستات ها	1
دمای آغاز باز شدن	82 °C (180 °F)
دمای باز شدن کامل	92 °C (198 °F)

<b>استارت سرد</b>	
کویل پیش گرم کننده	در منیفولد القایی

### بخش 3 سیستم الکتریکی

ولتاژ سیستم	24 ولت
-------------	--------

باتری	
تعداد ترموستات ها (تعداد باتریها)	2 عدد (به صورت سری متصل شده اند)
کلید قطع باتری (اتصال بدنه)	به ترمینال منفی متصل شده است
ولتاژ	12 ولت
ظرفیت	105 آمپر ساعت / باتری
چگالی الکترولیت باتری در شارژ کامل	1.275-1.285 کیلو گرم /dm <sup>3</sup> (10.65-10.73 lbs/US gal)
چگالی که در آن باید باتری دوباره شارژ شود	1.250 کیلو گرم /dm <sup>3</sup> (10.44 lbs/US gal)

آلترناتور به همراه تنظیم کننده	
نوع	جریان متناوب
خروجی (خروجی نامی)	1680 وات
ولتاژ در دمای 20 °F (+20 °C)	28.5 ± 0.15 ولت
جریان بیشینه	60 A
مقاومت سیم پیچ موتور	13.5 Ω
مقاومت سیم پیچ استاتور	0.12 Ω

استارت	
خروجی	5.4 کیلو وات

پایه	وات	چراغ ها
P43 t – 38 (H4)	75/70	چراغ جلو – نا متقارن
PK 22 s (H3)	70	چراغ های کاری ، جلو (هالوژن)
BA 9 s	4	چراغ های ترمز پارکینگ
BA 15 s	10	چراغ های عقب
PK 22 s (H3)	70	چراغ های کاری ، عقب (هالوژن)
BA 15 s	10	چراغ کابین
W 2 × 4.6 d	1.2	پانل تجهیزات
W 2 × 4.6 d	1.2	چراغ های راهنما در سوئیچ ها
SV 8.5	5	چراغ های جانبی
BA 15 s	21	چراغ های ترمز
BA 15 s	21	نشانه های جهت ، عقب
BA 15 s	21	نشانه های جهت ، جلو



## بخش 4 ، گیر بکس هیدرولیکی

عملیات قطع درگیری	
سنسور (SE501) ، فشار قطع کن ( روی شیر ترمز پایی قرار گرفته شده است )	$2.0 \pm 0.3$ مگا پاسکال ( $290 \pm 44$ psi)

تورک کنورتور	
نوع	یک مرحله
تقویت تورک کنورتور ( ضریب تبدیل تورک کنورتور) در استال	2.66:1
شیر اطمینان تورک کنورتور	1.0 مگا پاسکال (145 psi)

گیر بکس هیدرولیکی	
نوع	هیدرو مکانیکی
سازنده	ولوو
مشخصه فنی	HT131
شماره محصول	22524
تعداد دنده ها	4 عقب ، 4 جلو
سیستم تعویض دنده	الکترو هیدرولیکی

محدوده سرعت ( لاستیک 20.5-25 )	
دنده 1	0-7.1 km/h (0-4.4 mph)
دنده 2	0-13.3 km/h (0-8.3 mph)
دنده 3	0-27.7 km/h (0-17.2 mph)
دنده 4	0-38.2 km/h (0-23.7 mph)

فشار روغن در دور در جای بالا	
فشار اصلی	1.45-1.68 مگا پاسکال (210-244 psi)
فشار کلاچ، دنده 1 تا دنده 4، عقب - جلو	1.35-1.58 مگا پاسکال (196-229 psi)
فشار تورک کنورتور ، خروجی	0.57-0.69 مگا پاسکال (83-100 psi)
فشار روغن روانکاری	0.35-0.45 مگا پاسکال (51-65 psi)

اکسل های محرک	
نوع	شافت های اکسل شناور (اکسل الاکلنگی) به همراه تویی چرخ کاهنده سیاره ای
سازنده	ولوو
مشخصه فنی	
جلو	AWB30
عقب	AWB30
نسبت دنده ، مجموع	
جلو	18.37:1
عقب	18.37:1
قفل دیفرانسیل	اکسل جلو
قفل دیفرانسیل ، کنترل	الکترو هیدرولیکی

## بخش 5، ترمز ها

ترمز چرخ	
نوع	مدار دو تایی ، ترمز دیسکی تمام هیدرولیک
سطح تماس لنت ترمز با هر چرخ	1290 cm <sup>2</sup> (200 in <sup>2</sup> )
حداقل ضخامت دیسک ترمز	7.2 میلیمتر (0.28 in)
ضخامت دیسک ترمز ، دیسک نو	9.6 میلیمتر (0.38 in)
ظرفیت انباره ( آکومولاتور )	1.0   2 accumulators
فشار پیش بار، آکومولاتور خالی	5 مگا پاسکال (725 psi)
حداقل فشار پیش شارژ مجاز	3.5 مگا پاسکال (508 psi)

شیر ترمز پایی / شیر بی بار کن	
فشار سیستم ، فشار بی بار کن (Cut-out)	15.5 - 15.0 مگا پاسکال (2175 - 2248 psi)
فشار سیستم ، فشار شارژ کردن (Cut-in)	13.0 - 12.0 مگا پاسکال (1885 - 1740 psi)
بیشینه فشار خروجی ترمز	8.6 - 7.4 مگا پاسکال (1247 - 1073 psi)
شاخص پایین بودن فشار	9.9 - 8.1 مگا پاسکال (1436 - 1175 psi)

پمپ ترمز ( مشترک با سیستم سرو ) که قسمتی از پمپ دو قلوی سیستم هیدرولیک می باشد..	
نوع	پمپ پره ای
جابجایی	15.9 cm <sup>3</sup> (0.97 in <sup>3</sup> )
دبی در دور 2200 دور بر دقیقه و فشار 10 مگا پاسکال	31.0 l/min (8 US gal/min)
فشار سیستم سرو (در کل محدوده سرعت موتور)	4.0 - 3.0 مگا پاسکال (580-435 psi)
فشار افزایش یافته ، جدا کننده قفل متعلقات ( تجهیزات انتخابی )	0.5 ± 15 مگا پاسکال (73 ± 2175 psi)
آکومولاتور 0.5 لیتری (0.13 گالن آمریکایی) در مدار سرو ، فشار پیش شارژ	1.5 مگا پاسکال (218 psi)

ترمز دستی (ترمز پارلینک)	
نوع	ترمز دیسکی با عملگر مکانیکی یا الکتریکی ، که به طور خارجی روی شافت خروجی جلوی گیر بکس هیدرولیکی قرار گرفته است.
لنت های ترمز	
ضخامت	10 میلیمتر (0.39 in)
حداقل ضخامت	2 میلیمتر (0.08 in)
دیسک ترمز	
ضخامت	22 میلیمتر (0.87 in)
حداقل ضخامت	18 میلیمتر (0.71 in)
حداکثر ساییدگی مجاز	4 میلیمتر (0.16 in)

## بخش 6 ، سیستم فرمان

فرمان	
نوع	هیدروستاتیکی حساس به بار
زاویه فرمان	$\pm 40^\circ$
تعداد دورهای گردش غریبک فرمان	4.15 دور
زمان تقریبی فرمان گیری از انتهای یک سمت تا انتهای سمت دیگر ، دور درجای آرام	6.5 s
زمان تقریبی فرمان گیری از انتهای یک سمت تا انتهای سمت دیگر ، دور درجای تند.	2.5 s

پمپ روغن	
نوع	پمپ پیستون محوری ، جابجایی متغیر
نرخ دبی در 2100 دور در دقیقه و فشار 10 مگا پاسکال	91 l/min (24 US gal/min)
فشار کاری ، دور تند	$21 \pm 0.35$ مگا پاسکال ( $3045 \pm 51$ psi)
فشار آماده به کار ، دور کند	2.8 – 3.3 مگا پاسکال (406 - 479 psi)

شیر فرمان	
نوع	مرکز بسته

شیرهای ضربه گیری	
تعداد شیرها	2
فشار باز شدن در دبی 10 لیتر در 10 دقیقه ( 2.6 گالن آمریکایی در دقیقه)	28 مگا پاسکال (4060 psi)

سیلندر فرمان	
نوع	دو طرفه
قطر میله پیستون ( راد)	40 میلیمتر (1.6 in)
کورس / قطر داخلی	70/419 میلیمتر (2.76 / 16.5 in)

بخش 8، کابین

دماهای سیستم خنک کننده هوا در تست عملکردی

دمای محیط		مقادیر دمای سیستم تهویه			رطوبت نسبی
40 °C (104 °F)	35 °C (95 °F)	30 °C (86 °F)	25 °C (77 °F)		
7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)		10 %
7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)		20 %
7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)		30 %
7 °C (46 °F)	7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)		40 %
11 °C (52 °F)	8 °C (46 °F)	7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)		50 %
14 °C (57 °F)	10 °C (50 °F)	8 °C (46 °F)	7 °C (45 °F)		60 %
17 °C (63 °F)	13 °C (55 °F)	10 °C (50 °F)	7 °C (45 °F)		70 %
20 °C (68 °F)	15 °C (59 °F)	11 °C (52 °F)	7 °C (45 °F)		80 %
23 °C (73 °F)	18 °C (64 °F)	12 °C (54 °F)	7 °C (45 °F)		90 %

## بخش 9 ، سیستم هیدرولیک

سیستم هیدرولیکی	
نوع	نوع مرکز باز سرو کنترل

شیر کنترل	
شیر ضربه گیر ، زاویه دادن (تیلت) به سمت عقب (جهت مثبت سیلندر)	$24.5 \pm 0.6$ مگا پاسکال ( $3553 \pm 87$ psi)
شیر ضربه گیر ، زاویه دادن (تیلت) به سمت جلو (جهت منفی سیلندر)	$17.5 \pm 0.6$ مگا پاسکال ( $2538 \pm 87$ psi)
شیر ضربه گیر ، بالا بردن (لیفت)	$32.0 \pm 0.6$ مگا پاسکال ( $4640 \pm 87$ psi)
شیر پشتیبان (Back-up)، زاویه دادن به سمت جلو و پایین آوردن	1.0 – 2.0 مگا پاسکال ( $145 - 290$ psi)

زمان تقریبی کار ، دور تند	ثانیه
بالا بردن ، بار بر اساس استاندارد SAE	5.5
پایین آوردن ، بدون بار	2.5
زاویه دادن (تیلت) به سمت جلو ، بار بر اساس استاندارد SAE	2
زاویه دادن (تیلت) به سمت جلو، بدون بار	2.5

پمپ روغن هیدرولیکی سیستم هیدرولیک کاری که یکی از پمپ های پمپ دو قلو سیستم هیدرولیک می باشد.	
نوع	پمپ پره ای ، جابجایی ثابت
جابجایی	$98.3 \text{ cm}^3 (6 \text{ in}^3)$
فشار در حال کار ، دور بالا-	$22.5 \pm 0.4$ مگا پاسکال ( $3263 \pm 58$ psi)
دبی در دور 2100 دور در دقیقه و فشار 10 مگا پاسکال (1450 psi)	212 l/min (56 US gal/min)

پمپ سرو (مشترک با سیستم ترمز) که قسمتی از پمپ دو قلو سیستم هیدرولیک می باشد.	
نوع	پمپ پره ای
جابجایی	$15.9 \text{ cm}^3 (0.97 \text{ in}^3)$
دبی در دور 2200 دور در دقیقه و فشار 10 مگا پاسکال	31.0 l/min (8 US gal/min)
فشار سیستم سرو (در تمام محدوده سرعت موتور)	3.0 – 4.0 مگا پاسکال (435-580 psi)
فشار افزایش یافته ، قفل متعلقات مجزا (تجهیزات انتخابی)	$15 \pm 0.5$ مگا پاسکال ( $2175 \pm 73$ psi)
فشار پیش شارژ آکومولاتور 0.5 لیتری (0.13 گالن آمریکایی) در مدار سرو	1.5 مگا پاسکال (218 psi)

سیستم تعلیق بوم	
فشار پیش شارژ، آکومولاتور ، یک عدد (1pc)	3.0 مگا پاسکال (435 psi)

سیلندر بالا بردن (لیفت)	
نوع	دو طرفه
قطر راد پیستون	70 میلیمتر (2.76 in)
کورس / قطر داخلی	130/710 میلیمتر (5.1/27.9 in)

سیلندر زاویه دادن (تیلت)	
نوع	دو کاره
قطر میله پیستون (راد)	90 میلیمتر (3.5 in)
کورس / قطر داخلی	190/430 میلیمتر (7.5/16.9 in)

## L120D

## گشتاورهای سفت کردن

**مهم!** در صورتی که نیاز به گشتاور سفت کردن اتصالات پیچی که در اینجا قید نشده دارید به استاندارد ولو رجوع کنید.

موتور	
موتور - نصب موتور	8 ± 85 نیوتن متر ( 63 ± 6 lbf ft )
پوسته ( هوزینگ ) فلاپویل - گیر بکس هیدرولیکی	8 ± 85 نیوتن متر ( 63 ± 6 lbf ft )
دسته موتور - ضربه گیری لاستیکی مخروطی	22 ± 220 نیوتن متر ( 162 ± 16 lbf ft )
ضربه گیر لاستیکی مخروطی - شاسی	4.5 ± 45 نیوتن متر ( 33 ± 3 lbf ft )

گیر بکس هیدرولیکی	نیوتن متر
پایه نصب گیر بکس - گیر بکس	43 ± 430 نیوتن متر ( 317 ± 32 lbf ft )
پایه نصب گیر بکس - شاسی عقب	22 ± 220 نیوتن متر ( 162 ± 16 lbf ft )
پیچ قفلی برای بوش لاستیکی	22 ± 220 نیوتن متر ( 162 ± 16 lbf ft )

شاسی	نیوتن متر
وزنه - شاسی	43 ± 430 نیوتن متر ( 317 ± 32 lbf ft )
قلاب - شاسی	43 ± 430 نیوتن متر ( 317 ± 32 lbf ft )

کابین	نیوتن متر
کابین ، پایه نصب عقب - شاسی	450 ± 400 نیوتن متر ( 295 ± 332 lbf ft )
کابین ، پایه نصب جلو - شاسی	450 ± 400 نیوتن متر ( 295 ± 332 lbf ft )

سیستم هیدرولیکی	نیوتن متر
پمپ روغن هیدرولیکی ( سیستم هیدرولیکی کاری )	22 ± 220 نیوتن متر ( 162 ± 16 lbf ft )

جک های بالابر (لیفت) / زاویه دهنده (تیلت)	نیوتن متر
پیستون - پیچ قفلی میله پیستون (راد)	25 نیوتن متر ( 18 lbf ft )

### وزن قطعات

موتور ، استاندارد	750 کیلو گرم (1654 lbs)
جعبه دنده هیدرولیکی همراه با پمپ ها	840 کیلو گرم (1852 lbs)
پایه نصب جلو ، اکسل جلو	90 کیلو گرم (199 lbs)
پایه نصب عقب ، اکسل عقب	190 کیلو گرم (419 lbs)
اکسل جلو	1081 کیلو گرم (2384 lbs)
اکسل عقب	1299 کیلو گرم (2864 lbs)
شاسی جلو	1450 کیلو گرم (3197 lbs)
شاسی عقب	1200 کیلو گرم (2646 lbs)
حفاظ کارترو و زیر شاسی	54 کیلو گرم (119 lbs)
وزنه	2490 کیلو گرم (5490 lbs)
چرخ بدون سیال	535 کیلو گرم (1180 lbs)
چرخ با سیال دی کلرید کلسیم $CaCl_2$	1120 کیلو گرم (2470 lbs)
<b>ورق های محافظ</b>	
پوسته سیلندرهای فرمان ( سمت راست چپ)	25 کیلو گرم (55 lbs)
پمپ روغن هیدرولیکی ، سیستم هیدرولیک کاری ( که با پمپ سیستم سرو و سیستم ترمز به صورت دو قلو نصب شده است)	55 کیلو گرم (122 lbs)
شیر کنترل جریان	50 کیلو گرم (110 lbs)
بوم همراه با مکانیزم اتصالات ، پین ها و سیلندرها	2190 کیلو گرم (4829 lbs)
سیلندر بالا بر (لیفت)	135 کیلو گرم (298 lbs)
سیلندر زاویه دادن (تیلر)	269 کیلو گرم (593 lbs)

### ظرفیتها

24 لیتر ( 6.3 US gal )	موتور ، هنگام تعویض روغن به همراه فیلتر
255 لیتر ( 67.3 US gal )	تانک سوخت
65 لیتر ( 17.2 US gal )	سیستم خنک کننده ، در مجموع
45 لیتر ( 11.9 US gal )	گیر بکس هیدرولیکی ، در مجموع
35 لیتر ( 9.2 US gal )	گیر بکس هیدرولیکی ، هنگام تعویض روغن به همراه فیلتر
33 لیتر ( 8.7 US gal )	اکسل جلو ، هنگام تعویض روغن
41 لیتر ( 10.8 US gal )	اکسل عقب
2.0 + 0.1 کیلو گرم ( 4.4 + 0.2 lbs )	حجم سیال کننده کاری R134a
210 ( 55.4 US gal )	سیستم هیدرولیکی ، در مجموع
145 لیتر ( 38.3 US gal )	تانک روغن هیدرولیکی



## بخش 2 موتور

موتور	
TD73KDE, part no. 8188126	مشخصه فنی موتور
148 KW SAE J 1349 Net	خروجی فلاپول در دور 2100 دور در دقیقه
153 KW SAE J 1349 Gross	خروجی ناخالص در 2100 دور در دقیقه
920 نیوتن متر (678.5 lbf ft) SAE J 1349 Net 925 نیوتن متر (682.2 lbf ft) SAE J 1349 Gross	حداکثر گشتاور در 1100 دور در دقیقه
6	تعداد سیلندرها
70 میلیمتر (2.76 in)	قطر داخلی سیلندرها
70 میلیمتر (2.76 in)	کورس
6.7 dm <sup>3</sup> (1.77 US gal)	مجموع جابجایی سیلندر
17.5:1	نسبت تراکم
2.4 مگا پاسکال (348 psi)	کمپرس در سرعت موتور در حالت استارت (200 دور در دقیقه)
0.3 مگا پاسکال (44 psi)	حداکثر اختلاف ماکزیمم فشار مجاز بین سیلندرها در حالتی که موتور با سرعت استارت کار می کند.
1-5-3-6-2-4	ترتیب پاشش انژکتورها
670 ± 50 دور در بر دقیقه	حداقل دور موتور
2345 ± 60 دور در بر دقیقه	حداکثر دور موتور
2120 ± 75 دور در بر دقیقه	سرعت استال

سیستم سوپاپ	
لقی سوپاپ (موتور گرم باشد یا سرد)	
0.40 میلیمتر (0.016 in)	سوپاپ ورودی (هوا)
0.55 میلیمتر (0.022 in)	سوپاپ خروجی (دود)

سیستم روغن کاری	
527 - 375 کیلو پاسکال (76 - 54 psi)	فشار روغن
50 کیلو پاسکال (7 psi)	فشار روغن ، دور آرام

پمپ تغذیه سوخت	
پمپ پیستونی	نوع
100 - 150 کیلو پاسکال (15 - 22 psi)	فشار تغذیه

پمپ تزریق سوخت	
ردیفی	مدل
9° BTDC	تایمینگ پمپ انژکتور

انژکتورها	
نازل چند سوراخه (6 سوراخ)	مدل
25 + 0.8 مگا پاسکال (3625 ± 116 psi)	فشار باز شدن
26 ± 0.8 مگا پاسکال (3770 ± 116 psi)	فشار تنظیم برای فنر نو

فیلتر هوا	
فیلتر هوای سه مرحله ای	فیلتر جمع کننده گرد و غبار- فیلتر اولیه - فیلتر ایمنی

اینتر کولر	
نوع	آب / هوا خنک همراه با پمپ خنک کاری مجزا

سیستم خنک کننده	
مدل	سیستم بسته
فشار باز شدن در رادیاتور	50 کیلو پاسکال (7 psi)

ترموستات	
نوع	ترموستات پیستونی
تعداد ترموستات ها	1
دمای آغاز باز شدن	82 °C (180 °F)
دمای باز شدن کامل	92 °C (198 °F)

فن سیستم خنک کننده با محرک هیدرولیکی (تجهیزات انتخابی مدل L120D)	
حداکثر سرعت موتور	
1200 دور در دقیقه برای برنامه A فن	
1400 دور در دقیقه برای برنامه B فن	
1550 دور در دقیقه برای برنامه C فن	
سرعت گردش اصلی	400 دور در بر دقیقه
حداکثر فشار (برای بررسی ازدستگاه نمایشگر سرویس Service display استفاده کنید.)	21.0 مگا پاسکال (3045 psi)

استارت سرد	
کویل پیش گرم کننده	در منی فولد هوا

### بخش 3 سیستم الکتریکی

ولتاژ سیستم	24 ولت
-------------	--------

باتری	
تعداد ترموستات ها (تعداد باتریها)	2 عدد (به صورت سری متصل شده اند)
کلید قطع باتری (اتصال بدنه)	به ترمینال منفی متصل شده است
ولتاژ	12 ولت
ظرفیت	140 ah/battery
چگالی الکترولیت باتری در شارژ کامل	1.275 – 1.285 kg/dm <sup>3</sup> (6 in <sup>3</sup> ) (10.65 – 10.73 lbs/US gal)
چگالی که در آن باید باتری دوباره شارژ شود	1.250 kg/dm <sup>3</sup> (10.44 lbs/US gal)

آلترناتور به همراه تنظیم کننده	
نوع	جریان متناوب
خروجی (خروجی نامی)	1680 وات
ولتاژ در دمای 20 °F (+20 °C)	28.5 ± 0.15 ولت
حداکثر جریان	60 A
مقاومت سیم پیچ روتور	13.5 Ω
مقاومت سیم در سر استاتور	0.12 Ω

استارت	
خروجی	5.4 kW

پایه	وات	چراغ ها
P43t – 38(H4)	75/70	چراغ جلو – نا متقارن
PK 22 s(H3)	70	چراغ های کاری ، جلو (هالوژن)
BA 9 s	4	چراغ های ترمز پارکینگ
BA 15 s	10	چراغهای عقب
PK 22 s(H3)	70	چراغهای کاری ، عقب (هالوژن)
BA 15 s	10	چراغ کابین
W2 × 4.6 d	1.2	پانل تجهیزات
W2 × 4.6 d	1.2	چراغ های راهنما در سوئیچ ها
SV 8.5	5	چراغهای جانبی
BA 15 s	21	چراغ های ترمز
BA 15 s	21	نشانگر های جهت، عقب
BA 15 s	21	نشانگر های جهت ، جلو

## بخش 4، گیر بکس هیدرولیکی

عملیات قطع درگیری	
سنسور فشار (SE501)، فشار قطع کن (روی شیر ترمز پایی قرار گرفته شده است)	$2.0 \pm 0.3$ مگا پاسکال ( $290 \pm 44$ psi)

تورک کنورتور	
نوع	یک مرحله
تقویت تورک کنورتور (ضریب تبدیل تورک کنورتور) در استال	2.85:1
شیر اطمینان تورک کنورتور	$0.84 \pm 0.18$ مگا پاسکال ( $122 \pm 26$ psi)

گیر بکس هیدرولیکی	
نوع	هیدرو مکانیکی
سازنده	ولوو
مشخصه فنی	HT205
شماره محصول	22525
تعداد دنده ها	4 عقب، 4 جلو
سیستم تعویض دنده	الکترو هیدرولیکی

محدوده سرعت (لاستیک 20.5-25)	
دنده 1	0-7.3 km/h (0-4.5 mph)
دنده 2	0-13.3 km/h (0-8.3 mph)
دنده 3	0-25.2 km/h (0-15.6 mph)
دنده 4	0-35.2 km/h (0-21.8 mph)

فشار روغن در دور در جای بالا	
فشار اصلی	1.37 - 1.58 مگا پاسکال (199 - 229 psi)
فشار کلاچ، دنده 1 تا دنده 4، عقب - جلو	1.37 - 1.58 مگا پاسکال (199 - 229 psi)
فشار A، خروجی	0.20 - 0.50 مگا پاسکال (29 - 73 psi)
فشار روغن روانکاری	0.16 - 0.22 مگا پاسکال (23 - 32 psi)

اکسل های محرک	
نوع	شافت های اکسل شناور اکسل الاکلنگی به همراه توپی چرخ کاهنده سیاره ای
سازنده	ولوو
مشخصه فنی	
جلو	AWB31
عقب	AWB30
نسبت دنده، مجموع	
جلو	18.37:1
عقب	18.37:1
قفل دیفرانسیل	اکسل جلو
قفل دیفرانسیل، کنترل	الکترو هیدرولیکی

## بخش 5، ترمز ها

ترمز چرخ	
مدار دو تایی، ترمز دیسکی تمام هیدرولیک	نوع
1290 cm <sup>2</sup> (200 in <sup>2</sup> )	سطح تماس لنت ترمز با هر چرخ
7.2 میلیمتر (0.28 in)	حداقل ضخامت دیسک ترمز
9.6 میلیمتر (0.38 in)	ضخامت دیسک ترمز، دیسک نو
1.0   2 accumulators	ظرفیت انباره (آکومولاتور)
5 مگا پاسکال (725 psi)	فشار پیش بار آکو مولاتور خالی
3.5 مگا پاسکال (508 psi)	حداقل فشار پیش شارژ مجاز

شیر ترمز پایبی / شیر بی بار کن	
15.5 - 15.0 مگا پاسکال (2175 - 2248 psi)	فشار سیستم، فشار بی بار کن (Cut-out)
13.0 - 12.0 مگا پاسکال (1740 - 1885 psi)	فشار سیستم، فشار شارژ کردن (Cut-in)
8.6 - 7.4 مگا پاسکال (1073-1247 psi)	بیشینه فشار خروجی ترمز
9.9 - 8.1 مگا پاسکال (1175-1436 psi)	شاخص پایین بودن فشار

پمپ ترمز (مشترک با سیستم سرو) که قسمتی از پمپ دو قلو سیستم هیدرولیک می باشد.	
پمپ پره ای	نوع
15.9 cm <sup>3</sup> (0.97 in <sup>3</sup> )	جابجایی
29.5 l/min (7.8 US gal/min)	دبی در دور 2200 دور بر دقیقه و فشار 10 مگا پاسکال
4.0 - 3.0 مگا پاسکال (435-580 psi)	فشار سیستم سرو (در کل محدوده سرعت موتور)
0.5 ± 15 مگا پاسکال (73 ± 2175 psi)	فشار افزایش یافته، جدا کننده قفل متعلقات (تجهیزات انتخابی)
1.5 مگا پاسکال (218 psi)	آکومولاتور 0.5 لیتری (0.13 گالن آمریکایی) در مدار سرو، فشار پیش شارژ

ترمز دستی ترمز پارکینگ	
ترمز دیسکی با عملکرد مکانیکی یا الکتریکی، که به طور خارجی روی شافت خروجی جلوی گیر بکس هیدرولیکی قرار گرفته است.	نوع
دیسک ترمز	
4.5 میلیمتر (0.18 in)	حداقل ضخامت
15.5 - 12.0 مگا پاسکال (1740 - 2248 psi)	فشار کنترل

## بخش 6 ، سیستم فرمان

فرمان	
نوع	هیدروستاتیکی حساس به بار
زاویه فرمان	$\pm 40^\circ$
تعداد دورهای گردش غریبک فرمان	3.75 دور
زمان تقریبی فرمان گیری از انتهای یک سمت تا انتهای سمت دیگر ، دور درجای آرام	6.5 s
زمان تقریبی فرمان گیری از انتهای یک سمت تا انتهای سمت دیگر ، دور درجای تند.	4 s

پمپ روغن	
نوع	پمپ پیستون محوری ، جابجایی متغیر
جابجایی	$45 \text{ cm}^3 (2.7 \text{ in}^3)$
نرخ دبی در دور 2100 دور در دقیقه و فشار 10 مگا پاسکال	91 l/min (24 US gal/min)
فشار کاری ، دور تند	$21 \pm 0.35$ مگا پاسکال ( $3045 \pm 51 \text{ psi}$ )
فشار آماده به کار ، دور کند	2.8 – 3.3 مگا پاسکال ( $406 - 479 \text{ psi}$ )

شیر تغییر جهت دهنده	
فشار شارژ کردن میله راد سیلندر فرمان	$17.5 \pm 1.0$ مگا پاسکال ( $2538 \pm 145 \text{ psi}$ ) فشار پمپ فشار خط حسگر بار

شیر فرمان	
نوع	مرکز بسته

شیرهای ضربه گیری	
تعداد شیرها	2
فشار باز شدن در دبی 10 لیتر در دقیقه ( 2.6 گالن آمریکایی در دقیقه)	28 مگا پاسکال ( $4060 \text{ psi}$ )

سیلندر فرمان	
نوع	دو طرفه
قطر میله پیستون ( راد)	50 میلیمتر (2 in)
کورس / قطر داخلی	80/476 میلیمتر ( $3.15 / 18.74 \text{ in}$ )

بخش 8، کابین

دماهای سیستم خنک کننده هوا در تست عملکردی

دمای محیط		مقادیر دمای سیستم تهویه			رطوبت نسبی
40 °C (104 °F)	35 °C (95 °F)	30 °C (86 °F)	25 °C (77 °F)		
7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)		10 %
7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)		20 %
7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)		30 %
7 °C (46 °F)	7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)		40 %
11 °C (52 °F)	8 °C (46 °F)	7 °C (45 °F)	7 °C (45 °F)		50 %
14 °C (57 °F)	10 °C (50 °F)	8 °C (46 °F)	7 °C (45 °F)		60 %
17 °C (63 °F)	13 °C (55 °F)	10 °C (50 °F)	7 °C (45 °F)		70 %
20 °C (68 °F)	15 °C (59 °F)	11 °C (52 °F)	7 °C (45 °F)		80 %
23 °C (73 °F)	18 °C (64 °F)	12 °C (54 °F)	7 °C (45 °F)		90 %

## بخش 9 ، سیستم هیدرولیک

سیستم هیدرولیکی	
نوع	نوع مرکز باز خود تنظیم

شیر کنترل	
شیر ضربه گیر ، زاویه دادن (تیلت) به سمت عقب (جهت مثبت سیلندر)	$24.5 \pm 0.6$ مگا پاسکال (3553 $\pm$ 87 psi)
شیر ضربه گیر ، زاویه دادن (تیلت) به سمت عقب (جهت منفی سیلندر)	$17.5 \pm 0.6$ مگا پاسکال (2538 $\pm$ 87 psi)
شیر ضربه گیر ، بالا بردن (لیفت)	$32.0 \pm 0.6$ مگا پاسکال (4640 $\pm$ 87 psi)
شیر پشتیبان (Back-up)، زاویه دادن به سمت جلو و پایین آوردن	1.0 – 2.0 مگا پاسکال (145 - 290 psi)

زمان تقریبی کار ، دور تند	ثانیه
بالا بردن ، بار براساس استاندارد SAE	6
پایین آوردن ، بدون بار	3
زاویه دادن (تیلت) به سمت جلو ، بار براساس استاندارد SAE	2
زاویه دادن (تیلت) به سمت جلو، بدون بار	3

پمپ روغن هیدرولیکی سیستم هیدرولیک کاری که یکی از قسمت های پمپ دو قلوئی سیستم هیدرولیک می باشد.	
نوع	پمپ پره ای ، جابجایی ثابت
جابجایی	$136 \text{ cm}^3$ (8.3 in <sup>3</sup> )
فشار در حال کار ، دور بالا-	22.5 مگا پاسکال (3263 psi) (225 bar)
نرخ جریان در دور 2100 دور در دقیقه و فشار 10 مگا پاسکال (1450 psi)	275 l/min (73 US gal/min)

پمپ سرو (مشترک با سیستم ترمز) که قسمتی از پمپ دو قلوئی سیستم هیدرولیک می باشد.	
نوع	پمپ پره ای
جابجایی	$15.9 \text{ cm}^3$ (0.97 in <sup>3</sup> )
دبی در دور 2200 دور در دقیقه و فشار 10 مگا پاسکال	29.5 l/min (7.8 US gal/min)
فشار سیستم سرو (در تمام محدوده سرعت موتور)	3.0 – 4.0 مگا پاسکال (435-580 psi)
فشار افزایش یافته ، قفل متعلقات مجزا (تجهیزات انتخابی)	$15 \pm 0.5$ مگا پاسکال (2175 $\pm$ 73 psi)
فشار پیش شارژ آکومولاتور 0.5 لیتری (0.13 گالن آمریکایی) در مدار سرو	1.5 مگا پاسکال (218 psi)

سیستم تعلیق بوم	
فشار پیش شارژ ، آکومولاتور ، یک عدد	3.0 مگا پاسکال (435 psi)
	6.0 مگا پاسکال (870 psi)

فشارهای 3 مگا پاسکال و 6 مگا پاسکال حداقل و حداکثر فشار پیش شارژ انباره هستند .

مشخصه ها می توانند خود را با فشار پیش شارژ انباره / انباره های بین فشار حداقل و حداکثر 3 مگا پاسکال و 6 مگا پاسکال تنظیم کنند.



سیلندر بالا بردن (لیفت)	
نوع	دو طرفه
قطر میله پیستون (راد)	80 میلی‌متر (3.1 in)
کورس / قطر داخلی	160/676 میلی‌متر (6.3/26.6 in)

سیلندر زاویه دادن (تیلت)	
نوع	دو طرفه
قطر میله پیستون (راد)	110 میلی‌متر (4.3 in)
کورس / قطر داخلی	230/412 میلی‌متر (9.1/16.2in)

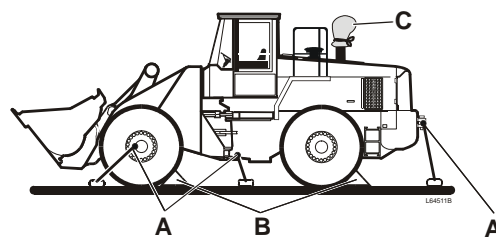
## مقررات حمل و نقل

### کلیات

#### حمل و نقل کردن ماشین

روی کفی یک ماشین سنگین دیگر  
اگر ماشین روی کفی یک ماشین سنگین دیگر قرار بگیرد باید اتصال شاسی قفل شود.

- اطمینان حاصل کنید که ماشین کاملاً مستقیم است و موتور نیز خاموش می باشد.
- بین را برداشته و قفل اتصال شاسی را در محل طراحی شده قرار دهید، بین را نصب و آنرا قفل کنید.
- اگر با ماشین روی وسیله نقلیه سنگین دیگری رانده می شود. اتصال شاسی نباید قفل شود.
- ماشین را روی کفی (سطح) ماشین حمل و نقل کننده مهار کنید تا از واژگون شدن و چرخیدن آن جلوگیری شود. باید از نقاط اتصال نشان داده شده در شکل 3 استفاده کنید.



شکل 3، حمل و نقل ایمن

A قلابهای اتصال شاسی جلو (جلوبیچهای نگهدارنده اکسل جلو) و در ابزار یدک کشی پشت چرخ ها گوه (مانع) قرار دهید.  
C محافظ لوله آگزوز

حمل و نقل ماشین به گونه ای انجام می شود که جهت باکت در جهت حرکت باشد.

**توجه!** در حین حمل و نقل برای جلوگیری از فشرده شدن هوا داخل لوله آگزوز که می تواند باعث آسیب به توربو شارژر شود باید با وسیله ای مناسب (پلاستیکی نباشد) لوله آگزوز، پوشیده شود.

### بلند کردن

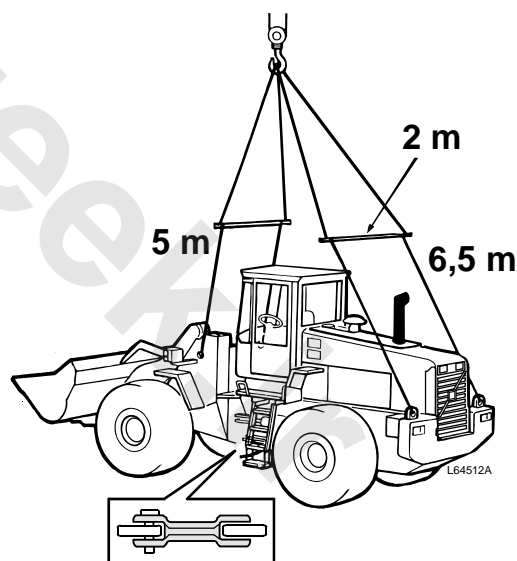
از اتصال قلاب بالابر (چشمی ها) استفاده کنید و شاسی را قفل نمایید. محل استقرار قلابهای بالابر در شکل 4 نشان داده شده است.

#### تیرهای بالا (مخصوص بلند کردن)

کنترل نمایید که تیرهای بالا بردن دستگاه، عرض کافی داشته باشند و از استحکام کافی برخوردار باشند تا از موقعیت خود خارج نشوند.

#### در حین بلند کردن یا محدود کردن در فضا

- ماشین را به عقب بر روی ماشین حامل پارک نمایید.
- ترمز پارکینگ را فعال کنید و موتور را قبل از بالا بردن خاموش کنید.



شکل 4: چشمی بالابر (محل اتصال قلاب)



**هشدار!**

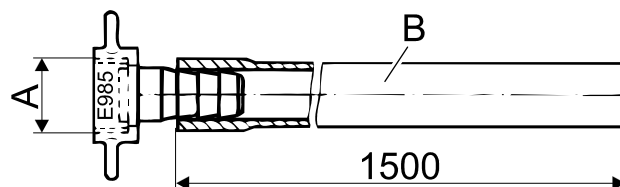
اگر از بارانداز تا کفی تریلی با یک واگن رانندگی می کنید اطمینان کامل پیدا کنید که وسیله حمل و نقل کننده کاملاً ترمز گرفته (باید پشت چرخ های وسیله حمل و نقل کننده مانع قرار گرفته شود) و هیچ گونه خطر واژگون شدن و یا قرار گرفتن در موقعیت خطرناکی هنگامی که با ماشین برای رفتن داخل وسیله حمل و نقل کننده رانندگی می کنید وجود ندارد.

## ابزارها

### کلیات

بخش 4، گیر بکس هیدرولیکی

شیلنگ E985



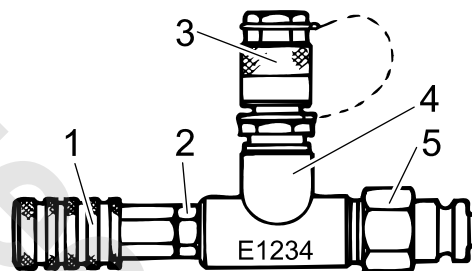
شکل 5 : E985

A کو پلینگ شیلنگ "R1/2"

B شیلنگ "PVC، 1/2"

بخش 5، ترمزها

نیپل E1234



شکل 6: E1234

1. 999 3522-2

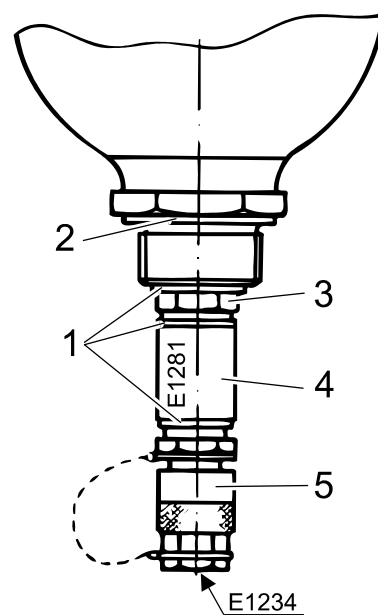
2. بوش استاندارد لوله، "R1/8 , R1/4"

3. نیپل اندازه گیری، شماره قطعه 930032

4. سه راهی استاندارد "R1/4"

5. نیپل براساس پمپی که استفاده می شود، بطور مثال، 999 3070B

## نیپل E1281



شکل 7، E1281

1. واشر آب بندی
2. انباره (آکومولاتور) با رزوه داخلی  $M16 \times 1.5$
3. نیپل ، شماره قطعه 957030
4. بوش استاندارد "R1/4"
5. نیپل اندازه گیری ، شماره قطعه 930032N

## بخش 1

### سرویس تعمیرات

### روغنکاری

### نکات عمومی

1:3 ..... روغنهای پیشنهادی

### تمهیدات شرایط اضطراری

1:4 ..... آزاد کردن ترمز دستی در L90D

1:5 ..... آزاد کردن ترمز دستی در L90 (مدل قدیمی)

1:6 ..... آزاد کردن ترمز دستی در L120D

1:7 ..... بکسل کردن دستگاه

1:9 ..... استارت زدن بوسیله باطری کمکی

1:9 ..... حمل و نقل لوادر بوسیله سایر ماشینها

1:10 ..... تعویض شافت محرک

### سرویس تعمیر و نگهداری

### تعمیر و نگهداری

1:11 ..... جوش برق

1:11 ..... شارژ کردن باطری

1:11 ..... تمیز کردن سیستم هیدرولیک و ترمزها

1:11 ..... تعمیر سیستم هیدرولیک

1:11 ..... مخزن سیال شستشو دهنده شیشه های عقب

### موتور

1:12 ..... تعویض روغن موتور

1:13 ..... تعویض فیلتر روغن

### صافی هوا

1:14 ..... صافی هوا در موتور

1:15 ..... فیلتر ایمن کننده (فیلتر ثانویه)

1:15 ..... چک کردن شاخص فیلترها

1:16 ..... پیش فیلتر نوع روغنی

1:17 ..... سیستم سوخت

1:19 ..... جعبه دنده

### اکسلهای جلو و عقب

1:22 ..... تعویض روغن اکسل ها

### سیستم خنک کننده

1:23 ..... سیال خنک کننده

### سیستم هیدرولیک

1:25 ..... نکات عمومی سیستم هیدرولیک



www.cargeek.ir

روانکارها

تکات عمومی

روغنهای پیشنهادی با توجه به شرایط کاری

روغنها

	درجه روغن	ویسکوزیته پیشنهادی در دماهای مختلف محیط											
		°C	-30	-20	-10	±0	+10	+20	+30	+40	+50		
	روغن موتور	°F	-22	-4	+14	+32	+50	+68	+86	+104	+122		
موتور	ACEA-E3 and VDS-2 or API CH-4 and VDS-2 در شرایط کاری سخت ، روغن موتور ACEA E3-96(CCMC D5) جهت عمر بهینه دستگاه در پیشنهاد می گردد	SAE 5W/30											
		SAE 10W/30											
		SAE 15W/40											
		SAE 30											
		SAE 40											
اکسل و کاهنده های نهایی (تویی چرخ)	VOLVO WB 101												
	جهت آگاهی از نوع روغن و خواص مورد نیاز ، "خصوصیات فنی اکسل" را در دفترچه راهنما مطالعه کنید .												
گیربکس کاهنده	روغن گیربکس بر اساس استاندارد Allison 4 (DDADC4) یا روغن موتور بر اساس استاندارد Allison C4 (DDADC4) و یا MIL 2104E	SAE 5W/30											
		SAE 10W											
		SAE 10W/30											
		SAE 15W/40											
		SAE 40											
سیستم هیدرولیک سیستمک فرمان سیستم ترمز کاری سیستم کاری	روغن هیدرولیک استاندارد سوئیس SS 15 54 34 یا استانداردهای بین المللی و یکرز 35 VQ/25 تست ویسکوزیته ISO 34 48 بر اساس کلاسهای ISO 6743-4 یا روغن موتور حداقل نیازمندی API SF/CE  نکته : به عنوان یک انتخاب روغنهای هیدرولیکی که از نظر زیست محیطی مورد تایید هستند می توانید استفاده کنید .	V 46/AV 46											
		V 68/AV 68											
		ISO VG 46 HV											
		ISO VG 68 HV											
		SAE 10W/30											
		SAE 15W/40											
		SAE 30											
				°C	-30	-20	-10	±0	+10	+20	+30	+40	+50
				°F	-22	-4	+14	+32	+50	+68	+86	+104	+122

## عکس العمل سریع در شرایط اضطراری:

### خلاص کردن غیر اتوماتیک ترمز دستی در L90D

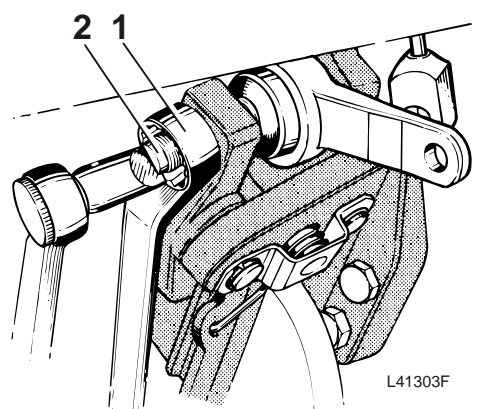
قبل از هر چیز به منظور جلوگیری از حرکت ماشین ابتدا بوسیله بلوکهای خاصی از حرکت چرخ جلوگیری کنید. اگر کفشکهای ترمز دستی بوسیله اهرم ترمز دستی نشوند خودتان به روش زیر آنها را جدا کنید:

برای باز کردن ترمز دستی همانند شکل 1 ابتدا مهره قفل شماره 1 را باز کرده و سپس پیچ تنظیم 2 را در جهت خلاف عقربه های ساعت بچرخانید تا ترمز پارکینگ آزاد شود.

در این حالت ماشین قادر به حرکت است ولی دیگر استفاده از ترمز دستی مقدور نیست. وسیله بکسل شده فقط از طریق ماشینی که بکسل می کند و بوسیله میله کشش قادر به ترمز کردن خواهد بود.

هنگام نصب مجدد ترمز دستی باید بین دیسک ترمز و صفحات سایشی در حالت خلاص، حدود 0.25 میلی متر (0.010 اینچ) فاصله وجود داشته باشد. لقی بین دیسک ترمز و صفحات سایشی فقط در هنگام کار کردن موتور قابل تنظیم است زیرا در این حالت است که می توان ترمز دستی را بوسیله فشار روغن کار انداز آن، خلاص نمود.

در صورتیکه دستگاه به تعمیرگاه منتقل شده ولی ترمز دستی آن هنوز متصل نشده است باید با چسباندن برگه ای روی فرمان، اپراتور را از عدم کارکرد ترمز دستی آگاه کرد.



شکل 1. آزاد کردن ترمز دستی

1. مهره قفل
2. پیچ تنظیم



## خلاص کردن ترمز دستی L90D (مدل قدیمی)

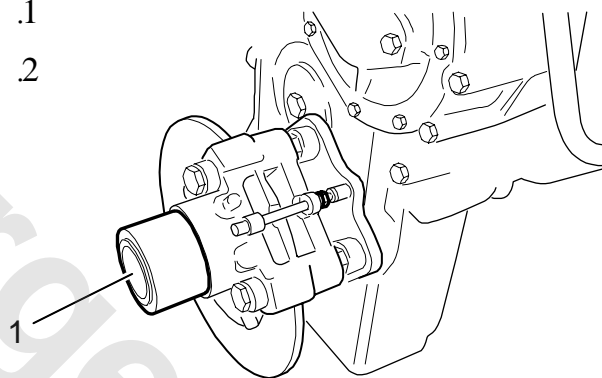


هشدار!

ماشین را در یک سطح صاف پارک کرده و برای جلوگیری از حرکت آن از بلوک هایی در جلوی چرخ جلو؛ و عقب چرخ عقب قرار دهید.

محل ساخت	شماره سریال
آرویکا	17558
اشویل	64279
پدنیراس	70549

1. کاور 1 را جدا نمائید.
2. جهت غیر فعال کردن ترمز دستی، پیچ زیر کار را (1) به اندازه دو رزوه شل کنید. این ترمز پارکینگ را آزاد می کند.



شکل 2. آزاد کردن ترمز دستی در مدل های

قدیمی L90D

1. پوسته

### خلاص کردن غیر اتوماتیک ترمز دستی در L120D:

جهت جلوگیری از حرکت ماشین از بلوک استفاده کنید. اگر ترمز دستی بوسیله اهرم موجود در کابین قابل خلاص کردن نباشد خودتان این کار را دستی انجام دهید.



**هشدار!**

#### مراقب روغن داغ جهت جلوگیری از سوختگی باشید.

با باز کردن سه درپوش در جلوی گیربکس باعث آزاد شدن ترمز پارکینگ می شود. درپوشها را بوسیله پیچهای  $M10 \times 90$  میلیمتر جایگزین نمایید. هر بار یک درپوش را با پیچ جایگزین نمایید.

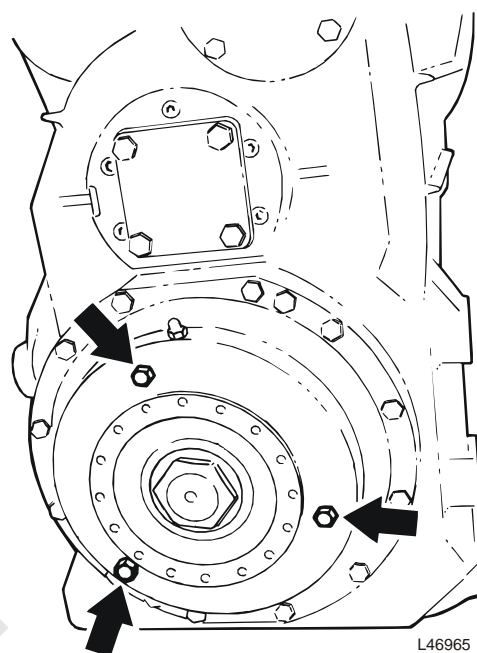
**نکته!** روغن تا زمانیکه درپوش را جایگزین کنید به بیرون از پوسته نشت می کند. بنابراین در هر زمان یک درپوش را تعویض نمایید.

پس از جدا کردن درپوشها پیچها را بطور متناوب (ضربداری) تا حد کمی سفت کنید تا ترمز دستی غیر فعال شود.

در این حالت ماشین قادر به حرکت بوده ولی ترمز دستی غیرفعال است. تنها وسیله ترمز ماشین، میل رابط تحت کشش می باشد که بین ماشین محرک و متحرک قرار دارد.

جهت فعال کردن مجدد ترمز دستی پیچها را باز کرده و دوباره درپوشها را در جای اولیه خود قرار دهید.

در صورتیکه دستگاه پس از یدک کشی و یا تعمیر کردن به حالت اول برنگشته بود (درپوشها بسته نشده بود) و ترمز دستی آن هنوز غیرفعال است باید با چسباندن برگه ای روی فرمان، اوپراتور را از عدم کارکرد ترمز دستی آگاه سازید و از عدم کارکرد ترمز پارکینگ اطلاع دهید.



شکل 3. آزاد کردن ترمز دستی در L120D

## کشیدن دستگاه (بکسل کردن)



قبل از کشیدن دستگاه باید از ترمز دستی استفاده نمود تا دستگاه در هنگام آماده سازی، حرکت نکند. در هنگام بکسل کردن نیز بمنظور جلوگیری از هرگونه جراحت باید بسیار دقت کرد.

### تمهیدات قبل از بکسل کردن

بمنظور کار کردن فرمان و ترمزها تا حد امکان باید موتور روشن باشد (چرا که قطعات مذکور توان هیدرولیکی خود را از موتور می گیرند).



اگر موتور استارت نخورد:

از آنجائیکه عملکرد فرمان و ترمز در هنگام خاموش بودن موتور محدود می شود تا جایی امکانپذیر است که باید فاصله حمل و نقل کم بوده و تحت نظر پرسنل تعلیم دیده صورت گیرد. در صورت امکان جهت حمل و نقل ماشین از تریلر استفاده کنید. بمنظور خلاص کردن ترمز دستی دفترچه راهنما را مطالعه فرمائید.

### آماده سازی دستگاه جهت کشش

جهت کشش ماشین اولاً از میله کشش استفاده نمائید. ثانیاً سعی کنید محل حمل و نقل، جاده ای هموار باشد. میله کشش باید مستقیماً به انتهای وسیله کشنده متصل گردد. **نکته!** از قلابهای بلند کننده ماشین جهت کشیدن دستگاه استفاده نکنید.

### کشیدن دستگاه (بکسل کردن)

در صورتیکه قرار باشد ماشین بوسیله کشیدن به تعمیرگاه منتقل گردد از اهرم کشش مانند آنچه قبلاً گفته شد استفاده کنید. از قلاب های شاسی به شرطی می توان استفاده کرد که بجای استفاده از اهرم کشش از کابل استفاده کنید.

**نکته!** در صورتیکه موتور قادر به استارت نبوده و بنابراین نتوانیم از ترمز استفاده کنیم حتماً از اهرم کشش استفاده نمائید.

در بکسل کردن وزن وسیله کشنده با وسیله تحت کشش باید با هم برابر یا وزن وسیله کشنده بیشتر باشد از طرف دیگر وسیله کشنده باید از توان موتور و قدرت ترمز گیری بالایی برخوردار باشد تا بتواند در سراسیم ها و سربالای ها وسیله پشت خود را حمل کند (کنترل کند).

همیشه در حمل و نقل سعی کنید کوتاهترین مسیر را انتخاب کنید در غیر اینصورت گیربکس در حین انتقال خراب خواهد شد.

هنگامیکه فاصله انتقال بیش از 10 کیلومتر (6.2 مایل) یا سرعت حرکت بیشتر از 10 کیلومتر بر سرعت باشد، پس از اتمام کار، شافت محرک محورهای جلو و عقب باید تعویض شوند به همین دلیل استفاده از تریلر توصیه می گردد.

### عملیات پس از بکسل

قبل از جدا کردن کابل یا اهرم کششی اعمال زیر را انجام دهید:

- 1- ماشین را روی یک سطح صاف قرار دهید.
- 2- ترمز دستی را فعال کنید.
- 3- برای جلوگیری از حرکت ماشین از بلوک استفاده کنید.

## استارت زدن بوسیله باطری کمکی

در هنگام استارت بوسیله باطری کمکی نکات زیر را رعایت فرمائید:  
مطمئن شوید ولتاژ منبع توان یا باطری کمکی با باطری اصلی یکسان است.



هشدار!

در صورت اتصال یک باطری کاملاً پر به یک باطری خالی بدلیل تغییرات ناگهانی جریان ممکن است باطری منفجر گردد.

### اقدامات اولیه زیر را انجام دهید:

- 1- دنده ماشین را خلاص کنید.
- 2- ترمز دستی را فعال کنید.
- 3- از مساوی بودن ولتاژ باطری کمکی و اصلی اطمینان حاصل کنید.
- 4- **تحت هیچ شرایطی سیمهای باطری اصلی را قطع نکنید.**
- 5- قطبهای مثبت باطری اصلی و کمکی را در نزدیکی موتور استارت به هم متصل کنید.
- 6- قطب منفی باطری کمکی را به شاسی متصل کنید.
- 7- **با استفاده از کلید استارت، موتور را روشن کنید.**
- 8- پس از روشن شدن موتور، ابتدا قطب منفی باطری کمکی را از شاسی جدا نمائید سپس سیم اتصال دهنده قطب مثبت دو باطری را قطع نمائید.
- 9- پوشش محافظ روی باطری را متصل نمائید.

### انتقال لودر بوسیله سایر وسایل نقلیه

اگر لودر بوسیله سایر وسایل مانند تریلر یا قطار حمل می شود، لوله آگروز لودر را به وسیله درپوش پیوشانید اینحالت هنگامی حائز اهمیت است که لوله آگروز در جهت جریان باد باشند. در اینحالت بدلیل بی روغن بودن توربو شارژ و چرخش بی وقفه آن توسط جریان باد ممکن است یاتاقانهای آن بسوزد.

## تعویض شافت محرک



هشدار!

هنگامیکه شافت محرک از دستگاہ خارج شده است، ترمز دستی نمی تواند فعال شود.

- 1- ماشین را در حالت مناسب سرویس قرار دهید.
- 2- جهت جلوگیری از جابجا شدن ماشین از بلوک مناسب استفاده کنید.
- 3- شافت محرک را باز کنید.

اگر ماشین در حالتیکه شافت محرک آن باز است بحال خود رها شود باید حتماً برگه هشدار دهنده ای بر روی فرمان ماشین نصب گردد تا اپراتور از این مسأله آگاه شود.

## سرویس و تعمیر نگهداری

### تعمیر و نگهداری

#### جوش نوع برق

قبل از انجام هرگونه عملیات جوشکاری بر روی ماشین یا ادوات جانبی آن باید با قطع کردن اتصال زمین باطری آن را از مدار خارج نمود.

**تا جائیکه امکان دارد منبع تامین برق جوشکاری باید به محل جوشکاری نزدیک باشد.**

#### شارژ کردن باطریها

##### خطر انفجار

هنگام شارژ شدن باطری مخلوط بسیار خطرناک و منفجره ای از اکسیژن و هیدروژن بوجود می آید. یک اتصال کوتاه یا یک جرقه کوچک ممکن است باعث انفجار گاز مذکور شود. قبل از جدا کردن گیره های شارژ کننده حتماً مدار شارژ باطری را قطع نمائید. اگر باطری در محل سر بسته ای شارژ می شود حتماً تهویه مناسب برای آن فراهم آورید.

##### خاصیت خوردگی اسید سولفوریک

الکترولیت باطری حاوی اسید سولفوریک بوده که بسیار خورنده است. اگر این محلول بر روی پوست بدون محافظ بریزد باید به سرعت آن را پاک نمود. محل تماس را به کمک صابون و آب فراوان بشوئید. اگر الکترولیت بر روی اعضاء حساس یا چشم پاشید سریعاً محل تماس را شسته و از مواد دارویی مناسب استفاده نمائید.

##### نظافت ترمزها و سیستم هیدرولیک

این قسمت ها باید با حداکثر دقت تمیز شوند. تمامی اتصالات پوسته ها را قبل از جدا کردن پاک کرده و ذرات ریز رنگ را از آن جدا نمائید. قبل از جدا کردن، تمامی پوسته ها، لوله ها و سیلندرها را تمیز کنید. هیچگاه پوسته هیدرولیکی جدا شده را قبل از تمیز کردن کامل در جایش نصب نکنید.

##### تعمیر سیستم هیدرولیک

هنگام تعمیر سیستم هیدرولیک زمانیکه پمپ هیدرولیک یا سایر اجزاء هیدرولیکی تعویض می شوند ممکن است هوا وارد سیستم شود. جهت هواگیری به صفحه 9:26 مراجعه کنید.

##### مخزن مایع شوینده ، شیشه های عقب و جلو

مخزن سیال شستشو دهنده ، زیر کاور سمت راست جانبی قرار دارد.

- هنگامیکه دمای محیط به زیر نقطه انجماد می رسد مقدار کافی و مشخص از ضد یخ را در مایع شستشو دهنده شیشه ها بریزید.
- همیشه سطح آب را ثابت نگه دارید.
- همیشه درب مخزن را تا حد مشخص سفت کرده و بیرون آن را تمیز کنید. در صورت شل بودن درب مخزن ممکن است بوی ضد یخ در کابین پیچد.

## موتور



هشدار!

روغن داغ ممکن است باعث سوختگی شود.

روغن را هر 500 ساعت یک بار تعویض نمایید.

شرایط تعویض روغن در بازه های زمانی 500 ساعته به قرار زیر است:

- در هنگام تعویض روغن فیلترهای روغن نیز باید تعویض شوند.
- همیشه از فیلترهای اصلی شرکت ولو که دارای طول عمر زیاد می باشند برای محصولات L90D و L120D استفاده کنید.
- مقدار سولفور در سوخت مصرفی نباید بیشتر از 0.2 درصد وزن کل باشد.
- میزان مصرف سوخت در بازه دو تعویض روغن متوالی (500 ساعت)، برای محصولات L90D و L120D به ترتیب نباید از 6000 لیتر و 8000 لیتر تجاوز نماید.
- فاصله تعویض روغن به درجه روغن نیز وابسته است. برای اطلاعات بیشتر صفحه 1:3 را مطالعه کنید.
- انتخاب ویسکوزیته مناسب با توجه به درجه حرارت محیط انجام شده و از روی نمودار قابل تعیین است.

اگر شرایط کاری دستگاه شما با هیچ یک از شرایط مذکور یکسان نباشد، تعویض روغن باید هر 250 ساعت صورت گیرد و خصوصیات آن باید در سطح روغنهای APICE یا ACEH3 باشد. اگر ماشین تحت شرایط بسیار شدید و یا در محیط های پر گرد و غبار کار کند روغن باید هر 125 ساعت یک بار تعویض شود.

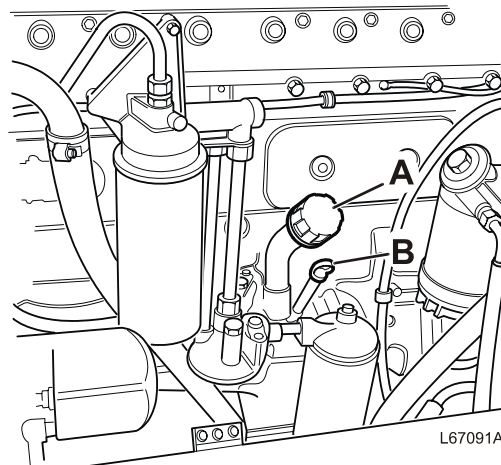
### تعویض روغن

روغن موتور را هنگامیکه موتور گرم است تخلیه کنید. مجرای تخلیه آب و روغن موتور زیر اکسل عقب و در سمت چپ دستگاه قرار دارد. **نکته مهم!** رها کردن آب و روغن دور ریز در محیط باید به صورت ایمن و با در نظر گرفتن مسائل زیست محیطی انجام شود.

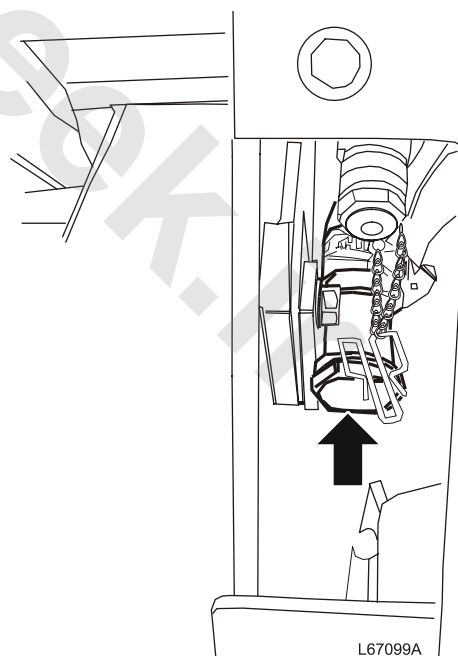
### پر کردن روغن

پر کردن روغن از طریق لوله روغن (A) که در شکل 5 مشخص است انجام می شود ظرفیت روغن در L90D و L120D به ترتیب 16 لیتر و 21 لیتر می باشد.

جهت مشاهده درجه روغن ها بخش 1:3 را مطالعه نمایید.



شکل 4. آزاد کردن ترمز دستی  
A گیج اندازه گیری روغن  
B لوله فیلرگیری



شکل 5.



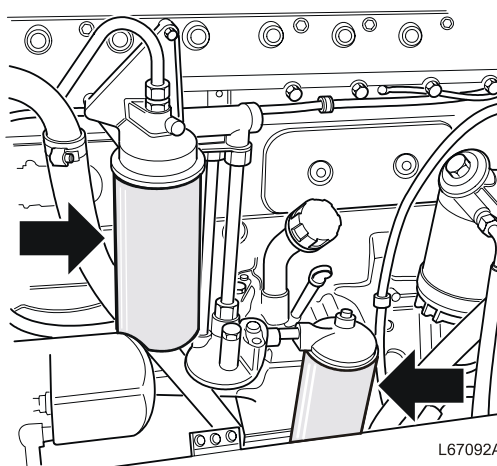
## تعویض فیلتر روغن

همزمان با تعویض روغن موتور، فیلتر روغن نیز تعویض می شود و این عمل هر 500 ساعت یکبار انجام می گیرد.

فیلتر روغن قابل تمیز کردن نبوده و یکبار مصرف می باشد.

### باز کردن فیلتر

- جهت باز کردن فیلتر از آچار فیلتر استفاده نمائید و یا پیچ مرکزی فیلتر را شل نمائید (این عمل بستگی بهنوع فیلتر دارد)



L67092A

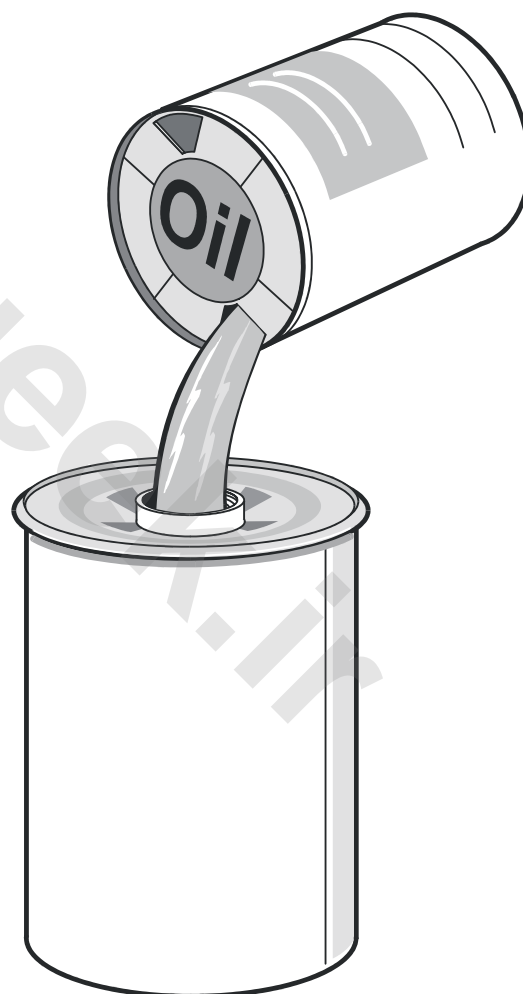
شکل 6. فیلتر روغن موتور

### نصب فیلتر

- فیلتر روغن را پر از روغن کرده و واشر آن را به روغن آغشته نمائید.
- فیلتر را در محل نصب آن تا حدی بچرخانید که واشر آب بند با پوسته تماس پیدا کند. برای سفت کردن نهایی، فیلتر را نیم دور با دست بچرخانید.
- موتور را روشن کرده و نشتی واشر آب بند را کنترل کنید. اگر فیلتر نشتی داشت آن را باز کرده و واشر آب بند را چک نمائید. بیش از حد سفت کردن فیلتر به جلوگیری از نشتی فیلتر کمک نخواهد کرد.

**نکته مهم!** پس از تعویض فیلتر روغن جهت اطمینان از روغن کاری مناسب ماشین، موتور باید حداقل یک دقیقه دور آرام کار کند.

**نکته مهم!** قبل از نصب فیلتر آن را با روغن پر کنید. این امر بسیار مهم بوده و روغن کاری سریع موتور را بلافاصله پس از استارت تضمین می کند.



L63190A

شکل 7.

## فیلتر هوا

### فیلتر هوای موتور

خوردگی موتور تا حد زیادی به تمیز بودن صافی هوا بستگی دارد. صافی هوا (فیلتر هوا) از ورود ذرات گرد و غبار به داخل موتور جلوگیری می کند بنابراین چک کردن متناوب صافی هوا و نگهداری درست آن بسیار مهم است.

### نگهداری از فیلتر اولیه

صافی هوا هر 1000 ساعت یا هنگامیکه دستگاه هشدار دهنده داخل کابین "Clogged engine air filter" (گرفتگی فیلتر هوا) را اعلام کرد. باید تمیز یا تعویض شود.

در صورتیکه متن اخطار دهنده روی صفحه نمایش داخل کابین همچنان باقی ماند فیلتر ثانویه نیز می بایستی تعویض شود. فواصل بین تعویض فیلتر هوا بستگی به شرایطی که ماشین در آن کار می کند دارد. در شرایط کاری سخت فاصله تعویض فیلتر هوا کوتاهتر است.

تمیز کردن فیلتر هوا فقط توسط یک سرویس کار ماهر باید صورت بگیرد. در صورتیکه پس از 5 بار تمیز کردن هنوز علائمی از خرابی مشاهده نشود باید فیلتر را تعویض نمود.

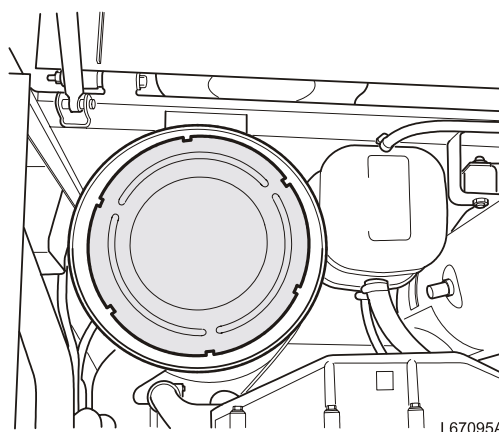
**توجه!** هر بار که فیلتر اولیه را تمیز می کنید روی برچسب انتهایی فیلتر ثانویه یک علامت بزنید.

### تعویض فیلتر اولیه

- هنگام تعویض فیلتر پوسته داخلی آن نیز باید تمیز شود چرا که این پوسته مخزنی برای جذب ذرات خاک می باشد.
- تمامی اتصالات و لوله های متصل کننده فیلتر هوا و ورودی موتور را چک کرده و از سفت بودن آنها اطمینان حاصل کنید.

تحت هیچ شرایطی موتور را بدون فیلتر هوا یا با فیلتر هوای معیوب کار نیاندازید.

همیشه یک فیلتر یدکی در دسترس داشته باشید و آن را دور از گرد و غبار نگهداری کنید.

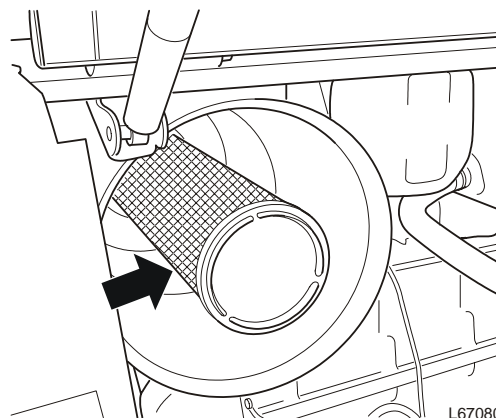


شکل 8. فیلتر هوا

## فیلتر ثانویه (فیلتر ایمنی)

فیلتر ثانویه در صورت عدم کارکرد فیلتر اولیه به عنوان یک فیلتر ایمنی عمل می کند. چنانچه با تعویض یا تمیز نمودن فیلتر اولیه هنوز چراغ اخطار دهنده داخل کابین روشن بماند بیانگر این مطلب است که فیلتر ثانویه مسدود است.

فیلتر ثانویه نباید هیچگاه تمیز شود بلکه باید آن را تعویض نمود.  
فیلتر ثانویه را پس از 3 بار تعویض فیلتر اولیه یا پس از 2000 ساعت کار باید تعویض نمود.  
هیچگاه فیلتر ثانویه را باز نکنید مگر در هنگام تعویض آن.

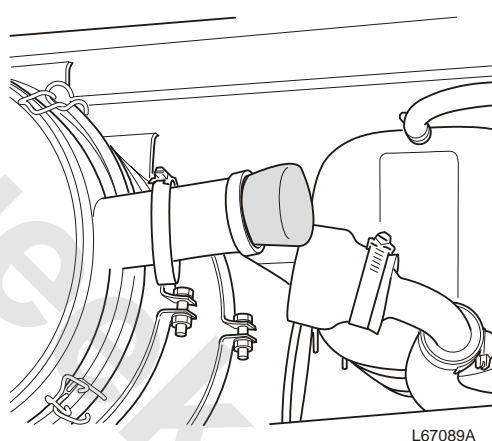


شکل 9. فیلتر ثانویه (فیلتر ایمنی)

## چک کردن نشانگر فیلتر

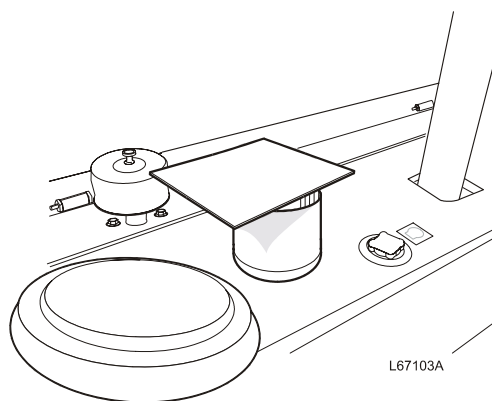
عملکرد نشانگر فیلتر را هر 1000 ساعت یکبار چک نمایید. نحوه کار بصورت زیر است:

1. موتور را در دور آرام بکار اندازید.
2. پوسته اصلی صافی هوا را باز کرده و درپوش آن را بردارید.
3. بر روی ورودی هوا یک صفحه سخت قرار دهید.
4. بین صفحه سخت و ورودی هوا یک فاصله 10 میلی متری برای عبور هوا ایجاد کنید.
5. سرعت موتور را به آرامی افزایش دهید. عبارت clogged engine air Filter "مسدود بودن فیلتر هوا" بر روی نمایشگر داخل محفظه راننده ظاهر می شود.



شکل 10. باز کننده شیلنگ

به صدای فیلتر گوش کرده و نشی احتمالی را پیدا کنید.



شکل 11. مجرای ورودی فیلتر هوا

### صافی اولیه روغنی (حمام روغن)

هنگام کار در محیط های پر گرد و غبار استفاده از گردگیر بطور سری با فیلتر هوای اصلی توصیه می شود این عمل ایمنی بیشتر برای موتور را تضمین خواهد کرد.

راندمان فیلتر هوای روغنی بین 90 تا 95 درصد است که این به این معنی است که فیلتر هوای اولیه بعنوان فیلتر ثانویه عمل خواهد کرد ولی بازه زمانی تعویض آن دو برابر می شود یعنی هر 2000 ساعت باید آنرا تعویض کرد.

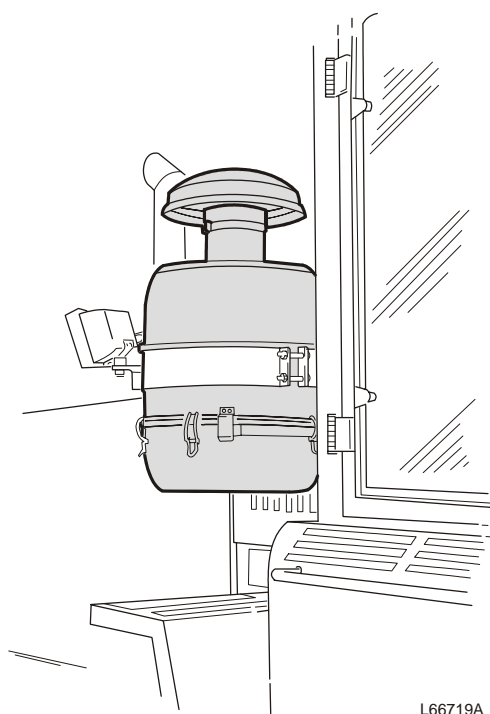
### نگهداری از فیلتر نوع روغنی

#### روزانه روغن را چک کنید.

- سطح روغن باید تا زیر علامت "Norm alölstand" باشد.
- در صورت وجود علائم زیر روغن را تعویض نموده و توری بالا و پائین فیلتر را تمیز کنید:
  - روغن غلیظ بوده یا حالت لجنی داشته باشد.
  - در قسمت پائینی توری سیمی فیلتر رسوب لجنی وجود داشته باشد.

- توری بالایی، توری پائینی و نگهدارنده فیلتر را با گازوئیل بشوئید.
- برای تمیز کردن هیچگاه از نفت استفاده نکنید چرا که اثر نفت روی توری ها در لحظه استارت موتور باعث ایجاد شتاب نوسانی می شود.
- هنگام تعویض یا بررسی روغن ویسکوزیته آن نباید تغییر کرده باشد.

توری های سیمی را هر 2000 ساعت تمیز کنید.



L66719A

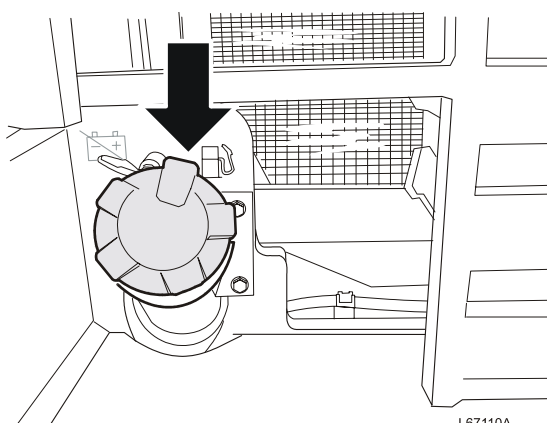
شکل 12. صافی اولیه روغنی (حمام روغن)

## سیستم سوخت رسانی

### تانک سوخت

جهت عملکرد مناسب موتور باید از سوخت تمیز استفاده شود.

- اطراف درب باک سوخت را قبل از باز کردن به دقت تمیز کنید.
- از سر ریز کردن سوخت هنگام پر کردن آن خودداری نمایید چرا که پاشیده شدن سوخت سبب جمع شدن گرد و غبار شده و در صورت برخورد با سطحی که دمای زیادی دارد باعث آتش سوزی می شود.
- در فصول سرد تانک سوخت را همیشه پر نگه دارید تا از میعان سوخت جلوگیری شده و آب در باک جمع نشود. در صورت لزوم درپوش پائینی تانک سوخت (پاله آب گیر) را برداشته و هر گونه آشغال را تخلیه نمایید.

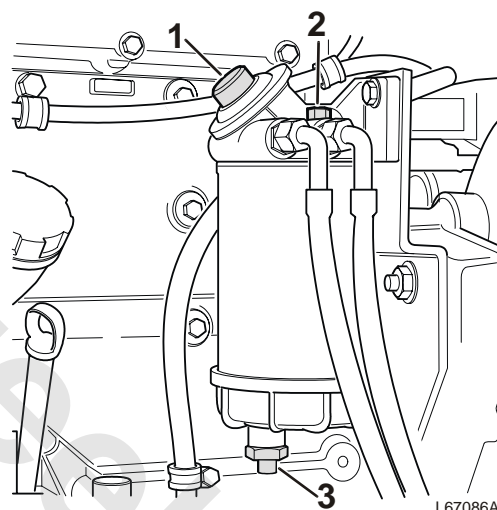


شکل 13. درب باک

### فیلتر سوخت

فیلتر سوخت را هر 1000 ساعت تعویض نمایید.

فیلترهای سوخت از یک فیلتر اولیه مجهز به آبگیر به همراه دو فیلتر ثانویه تشکیل شده است. فیلتر اولیه به همراه آبگیر به صورت یک واحد مشترک در پهلوی بلوک موتور و در سمت چپ آن نصب شده است. بر روی فیلتر سوخت پمپ آن قرار گرفته است که از آن جهت هواگیری و تخلیه آب استفاده می شود. فیلتر اولیه از پمپ محافظت می کند. دو فیلتر ثانویه در پهلوی بلوک موتور پوسته موتور و در سمت راست آن واقع شده اند. در هنگام نصب فیلترها آنها را فقط با دست سفت کنید. نصب فیلتر بوسیله افراد متخصص در کارگاه صورت می گیرد.

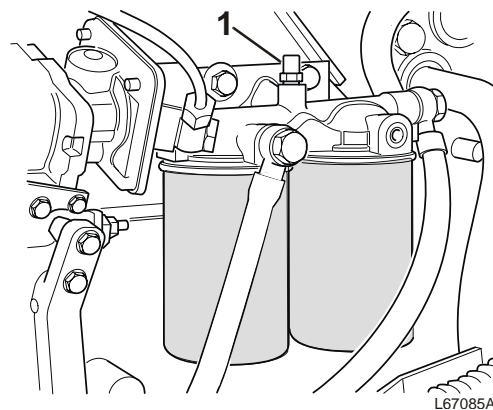


شکل 14. فیلتر هوا

1. پمپ دستی
2. پیچ هواگیری
3. مجرای تخلیه سوخت

### مسیر سوخت رسانی به صورت زیر است:

تانک سوخت - فیلتر اولیه به همراه آبگیر - پمپ سوخت - فیلتر ثانویه - پمپ انژکتور - موتور



شکل 15. فیلتر سوخت ثانویه

1. پیچ هواگیری

### هواگیری سیستم سوخت

وجود هوا زیاد در قسمت آبگیر، پر شدن سوخت و همچنین هواگیری پمپ سوخت را مختل می کند.

### پر کردن و هواگیری سیستم سوخت در دو مرحله به قرار زیر صورت می گیرد:

1. سیستم سوخت را پر کنید.
2. پیچ هواگیری موجود در روی فیلتر اولی را باز کنید.
3. بوسیله پمپ دستی موجود در فیلتر اولیه سوخت، تا زمانیکه حباب های هوا کاملاً خارج شود پمپ نمایید.
4. پیچ هواگیری را ببندید.
5. پیچ هواگیری روی فیلتر ثانویه را باز کنید.
6. بوسیله پمپ موجود روی پمپ انژکتور سوخت، تا زمانیکه حباب ها خارج شوند، پمپ نمایید.
7. پیچ هواگیری را ببندید.

پس از شروع کار موتور سیستم را چک کنید تا هیچ نشتی نداشته باشید.

### محفظه آب گیر سیستم سوخت رسانی

هر 250 ساعت محفظه آب گیر را تخلیه کنید.

تخلیه آب از این محفظه باید بوسیله دست صورت گیرد. سوپاپ یکطرفه موجود در سر فیلتر از بازگشت سوخت به مخزن جلوگیری می کند. بهمین دلیل امکان بازگشت سوخت بداخل تانک وجود نداشته و فشار آن ثابت می ماند. بنابراین آب داخل محفظه آب گیر تا زمانیکه از پمپ دستی استفاده نکنید، تخلیه نمی شود.

### انجام این کار به صورت زیر است.

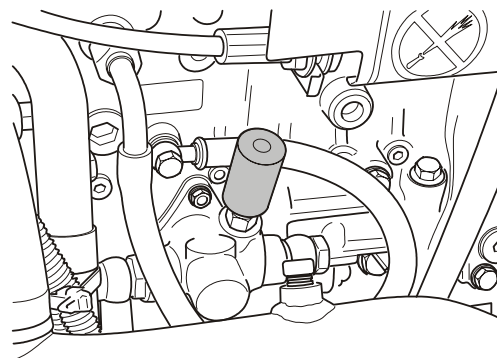
1. یک لوله روی مجرای تخلیه نصب کنید.
2. مهره روی مجرای تخلیه را شل کنید.
3. به وسیله پمپ دستی نصب شده روی فیلتر اولیه سوخت را تا زمان تخلیه کامل آب پمپ کنید.

مهره روی مجرای تخلیه را سفت کرده و لوله را بردارید.

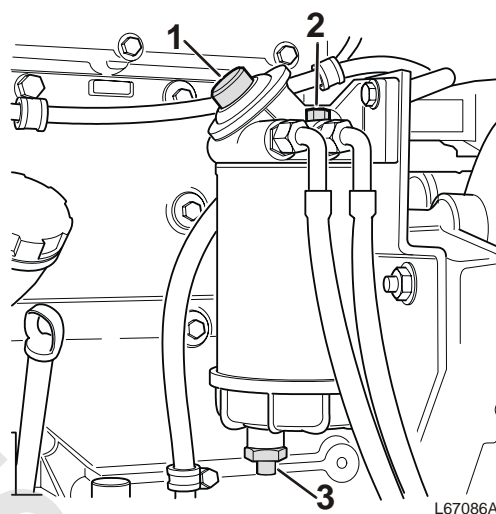
### فیلتر هواکش (نفس کش) سیستم سوخت رسانی

این فیلتر باید هر 2000 ساعت تعویض شود.

فیلتر مذکور در قسمت داخلی موتور و زیر درپوش سمت چپ دستگاه نصب شده است.

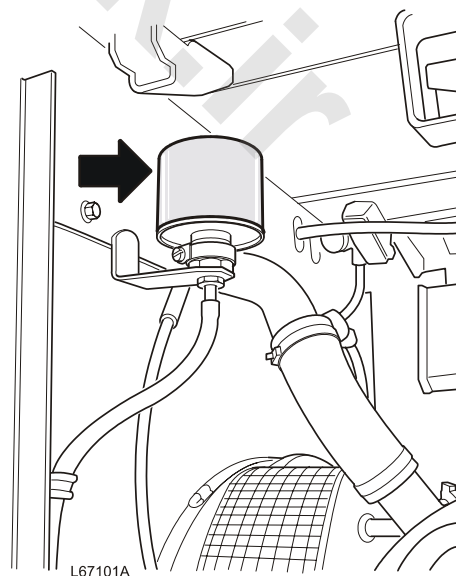


شکل 16. پمپ دستی L67081A



شکل 17. فیلتر آب گیر از سوخت/فیلتر سوخت اولیه L67086A

1. پمپ دستی
2. پیچ هواگیری
3. مجرای تخلیه سوخت



شکل 18. فیلتر هواکش L67101A

## جعبه دنده:

### چک کردن سطح روغن جعبه دنده:

چک کردن سطح روغن را هنگامی انجام دهید که موتور هنوز داغ است. انجام این عمل در L120D و L90D هر 250 ساعت و 500 ساعت صورت می گیرد.

- هنگامیکه ماشین در دور درجا آهسته کار می کند آن را روی یک سطح صاف پارک کنید.
- دنده را خلاص کنید.
- ترمز پارکینگ را بکار برید.
- جهت یکنواخت شدن سطح روغن ، قبل از خواندن سطح روغن حدود 2 دقیقه صبر نمایید.

**توجه!** هنگامیکه موتور خاموش می شود، لوله نمایش دهنده سطح روغن از روغن جعبه دنده پر می شود. با روشن شدن موتور، مبدل گشتاور از روغن پر شده و سطح روغن در لوله پائین می آید. هنگام سرد بودن ماشین ممکن است سطح روغن زیر مقدار مینیمم باشد. چک کردن سطح باید زمانی صورت گیرد که جعبه دنده هنوز گرم است.

### تعویض روغن جعبه دنده



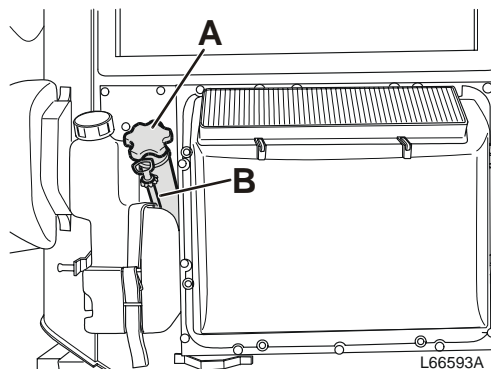
هشدار!

روغن داغ می تواند باعث ایجاد سوختگی شود.

روغن جعبه دنده را هر 2000 ساعت تعویض نمایید.  
همانند شکل 22 روغن را از طریق مجرای تخلیه خارج نمایید.  
پر کردن مجدد روغن از طریق لوله پر کردن صورت می گیرد.

### ظرفیت روغن جهت تعویض

ظرفیت مخزن روغن در L90D حدود 25 لیتر می باشد و در کاهنده نهایی 4.7 لیتر می باشد .  
ظرفیت روغن در L120D حدود 38 لیتر می باشد .  
برای دیدن درجه روغن صفحه 1:3 را ببینید.  
بعد از تعویض روغن مصرف شده را در مکان مخصوص دفع نمایید.

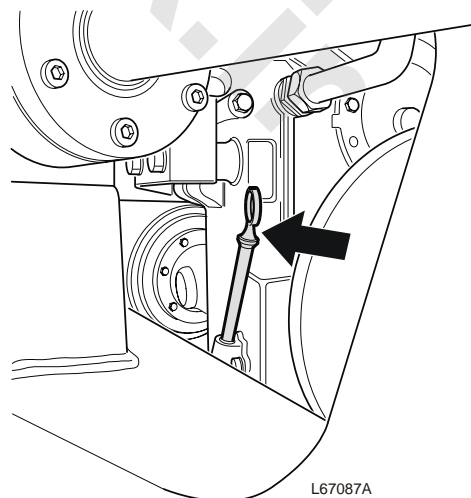


شکل 19.

1. لوله فیلتر
2. گیج روغن



شکل 20. Drap box ، L90D ، درب باک

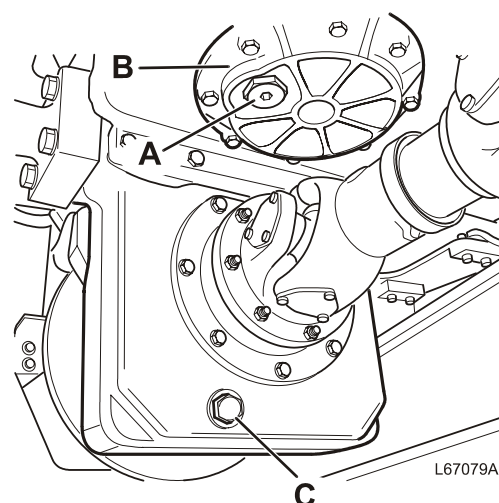


شکل 21. Drap box ، L90D ، گیج روغن

## صافی مکش

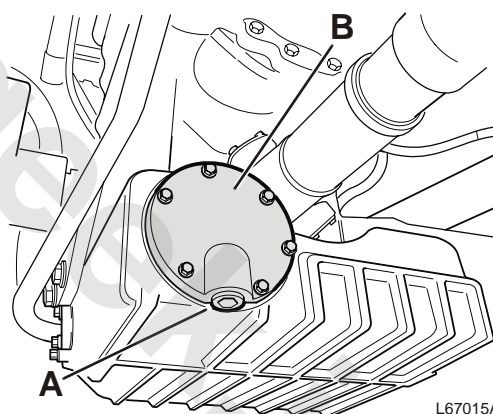
این صافی را هر 2000 ساعت تعویض نمایند.

- 1- درپوش را جدا کرده و آن را تمیز نمایند.
- 2- یک واشر جدید بین پوسته و گیربکس درپوش نصب کنید.
- 3- اورینگ روی لوله اتصال دهنده صافی را تعویض نمایند.
- 4- سیستم را از روغن پر کنید.
- 5- تمامی نقاط را جهت عدم نشتی چک کنید.



شکل 22. تعویض روغن گیربکس در L90D

- A. درپوش تخلیه روغن
- B. پوسته صافی مجرای مکش
- C. تخلیه روغن مجرای کاهنده نهایی



شکل 23. تعویض روغن گیربکس در L120D

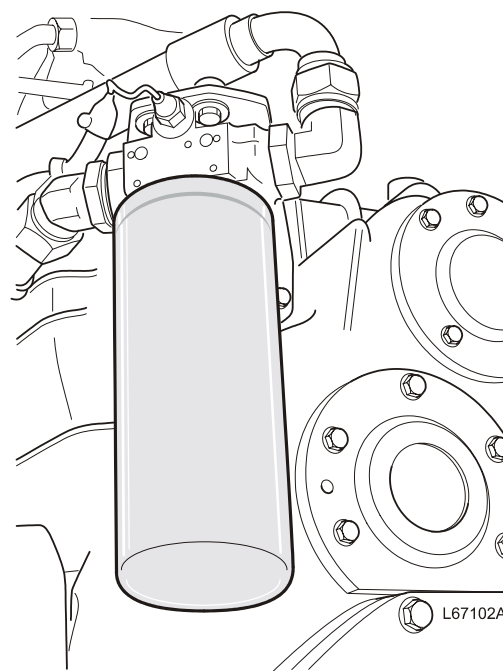
- A. درپوش تخلیه روغن
- B. پوسته صافی مجرای مکش
- C. تخلیه روغن مجرای کاهنده نهایی



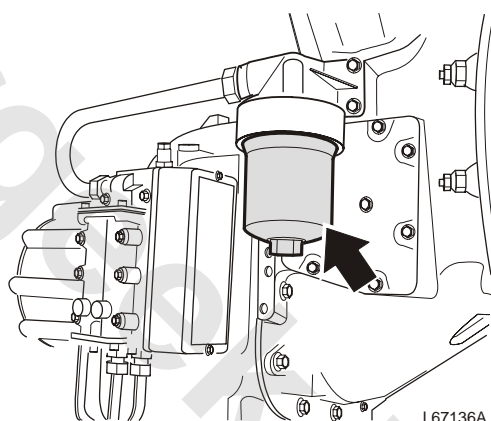
### تعویض فیلتر روغن جعبه دنده:

هر 2000 ساعت کاری و یا در صورت روشن شدن چراغ زرد در کابین و یا وجود متن اخطار دهنده در نمایشگر داخل کابین فیلتر مربوطه را تعویض نمایید.

فیلتر گیربکس از نوع چرخشی بوده و در زیر شاسی سمت چپ قرار دارد. این فیلتر را نمی توان تمیز کرد بلکه باید آن را تعویض کرد.



شکل 24. فیلتر روغن ، گیربکس ، L120D

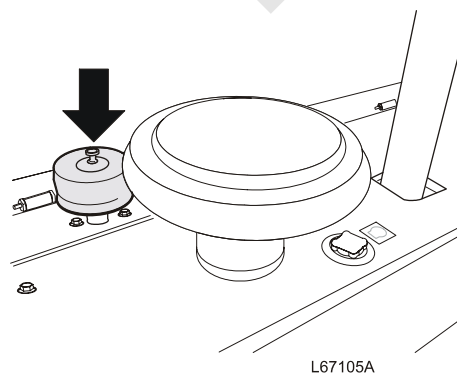


شکل 25. فیلتر روغن ، گیربکس ، L90D

### فیلتر تنفس گیربکس و تانک هیدرولیک

این فیلتر را هر 2000 ساعت تعویض کنید.

این فیلتر برای جعبه دنده و تانک روغن هیدرولیک مشترک است. همچنین این فیلتر قابل تمیز کردن نبوده و باید تعویض گردد.



شکل 26. فیلتر تنفس

## اکسل های جلو و عقب

### تعویض روغن اکسل ها

روغن را هر 1000 ساعت یک بار تعویض نمایید.



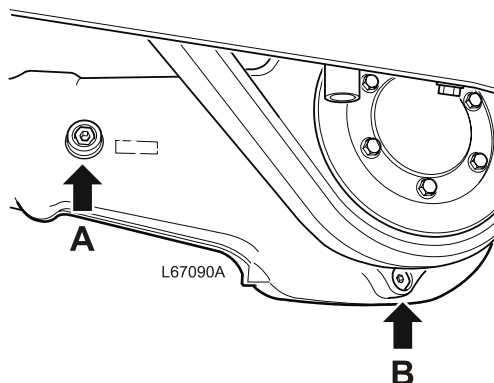
هشدار!

روغن داغ باعث سوختگی می شود.

قبل از چک کردن سطح روغن اجازه دهید تا چندین دقیقه ماشین کار کند.

در صورت کم بودن روغن به آن بیافزایید.

روغن مصرف شده و زائد را در محیطی مطمئن و طبق دستورالعمل دفع نمایید.



شکل 27. اکسل عقب

- A. بازرسی سطح روغن و پر کردن
- B. تخلیه

### ظرفیت اکسل ها

ظرفیت روغن برای اکسل جلو به همراه مجموعه دیفرانسیل و تویی ها حدود 36 لیتر می باشد.

ظرفیت روغن برای اکسل عقب به همراه مجموعه دیفرانسیل و تویی ها حدود 41 لیتر می باشد.

برای دیدن درجه روغن صفحه 1:3 را ببینید.

### فیلتر تنفسی اکسلها

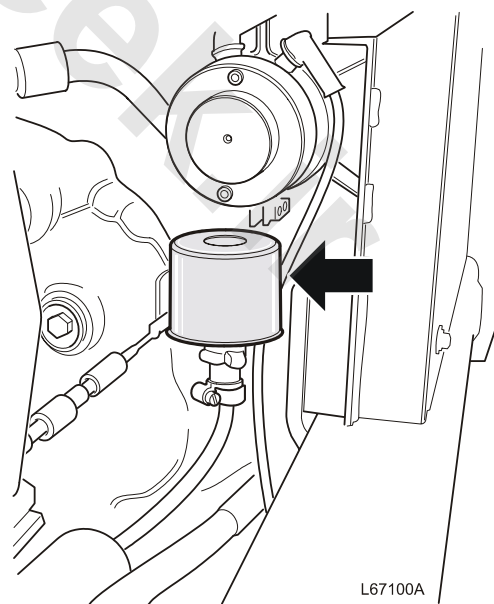
این فیلتر را هر 2000 ساعت تعویض نمایید.

فیلتر تنفسی اکسل عقب در کنار پوسته موتور و در سمت راست ماشین واقع شده است.

در صورتیکه فیلتر تنفسی اکسل جلو در زیر کاور محور جلو و زیر بوم قرار گرفته است.

### روغن کاری شافت محرک

اکسلها را هر 500 ساعت یکبار روغن کاری کنید.



شکل 28. فیلتر تنفس ، اکسل عقب

## سیستم خنک کننده

### سیال خنک کننده

جهت عملکرد مناسب و بدون مشکل سیستم خنک کننده دستورالعمل زیر باید در فواصل زمانی مشخصی انجام گیرد.

- سطح مایع خنک کننده را چک کنید.
- رادیاتور را بوسیله جریان هوا تمیز کنید.

### سیال خنک کننده با خواص ضد یخ زدن و ضد خوردگی

به عنوان ملزومات ماشین، سیستم خنک کننده بوسیله مخلوطی از آب و محلول غلیظ ضد یخ که می تواند تا 25- درجه سانتیگراد را تحمل کند، پر می شود. اگر احتمال کارکرد در شرایط دمایی کمتر از 25- درجه سانتیگراد وجود دارد باید از ضد یخ مناسبی استفاده نمود.

جهت محافظت از موتور در مقابل خوردگی و همچنین مسدود شدن رادیاتور باید مواد ضد خوردگی به ضد یخ اضافه شود.

**مواد افزودنی مذکور عمر مشخصی داشته و بنابراین سیال خنک کننده سالی یکبار یا پس از 2000 ساعت کار باید تعویض شود.**

**نکته!** هیچگاه ماده خنک کننده و افزودنی را از دو کارخانه مختلف با یکدیگر مخلوط نکنید چرا که ممکن است اثر معکوسی داشته باشد.

نسبت ضد یخ به آب نباید کمتر از 40٪ باشد.

### ظرفیت سیستم خنک کننده:

در L90D ظرفیت سیال خنک کننده حدوداً 53 لیتر می باشد .  
در L120D ظرفیت سیال خنک کننده حدوداً 65 لیتر می باشد.

در L90D میزان ضد یخ 40% سیال خنک کننده است یعنی 21 لیتر، که سیال خنک کننده تا 25- درجه سانتیگراد یخ نمی زند و در صورتیکه 26.5 لیتر ضد یخ اضافه شود تا 37- درجه سانتیگراد یخ نمی زند .

در L120D میزان ضد یخ 40% سیال خنک کننده است یعنی 26 لیتر، که سیال خنک کننده تا 25- درجه سانتیگراد یخ نمی زند و در صورتیکه 32.5 لیتر ضد یخ اضافه شود تا 37- درجه سانتیگراد یخ نمی زند .

### سیال خنک کننده دارای خاصیت ضد خوردگی:

در صورتیکه دمای هوا به گونه ای باشد که به ضد یخ احتیاج نداشته باشیم، در محلول خنک کننده صرفاً از ماده ضد خوردگی استفاده می شود.

- حدوداً 3 لیتر از ماده ضد خوردنده به 40 لیتر آب اضافه می شود.

برای ثابت نگه داشتن مقدار ماده ضد خوردنده به ازای هر 400 ساعت کار نیم لیتر از ماده ضد خوردنده را به ماده خنک کننده اضافه کنید.

## چک کردن سیستم خنک کننده

سطح ماده خنک کننده را هر 50 ساعت یکبار کنترل کنید. سطح سیال باید همیشه تا علامت ماکزیمم باشد. در صورت کم بودن سیال به آن سیال خنک کننده بیافزایید.

### تعویض ماده خنک کننده



**هشدار!**

بدلیل فشار موجود در سیستم رادیاتور هنگام باز کردن درپوشها خطر سوختگی بوسیله سیال داغ وجود دارد. سیال خنک کننده را هر 2000 ساعت یکبار تعویض نمایید. سیال خنک کننده در ماشینهای دارای فیلتر خنک کننده باید پس از 3000 کار و یا سالانه تعویض شود.

### تخلیه سیال خنک کننده

1. درب مخزن اصلی را باز کنید.
2. مجرای خروجی روی بلوک سیلندر را باز نمایید.
3. گیره روی مجرای خروجی را به نحوی فشار دهید که مایع خنک کننده بتواند جریان یابد.

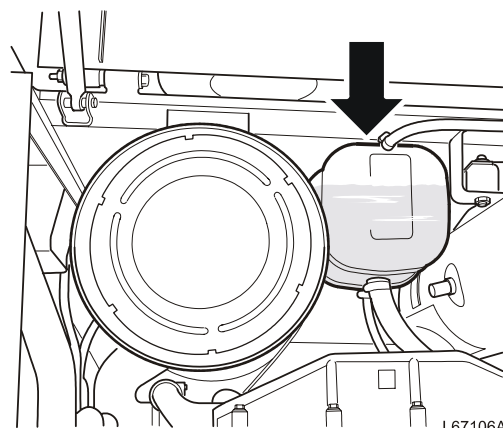
روغن و سیالات فرسوده باید در محیطی ایمن و تحت مدیریت خاصی دفع شوند.

### پر کردن سیستم خنک کننده

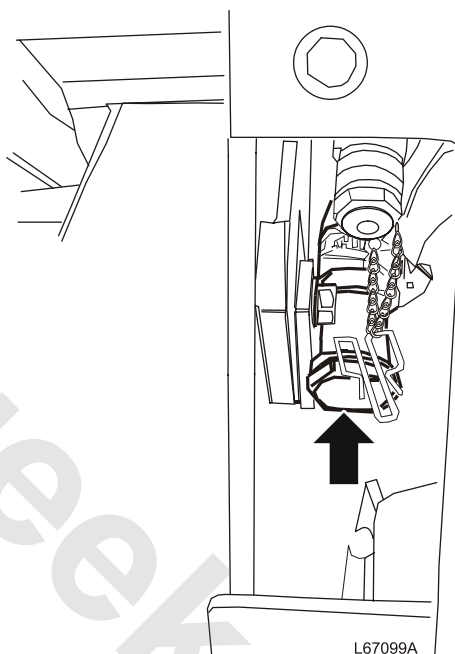
- پر کردن این سیستم از طریق تانک اصلی انجام می شود.
- موتور باید خاموش شده و دمای آب تحت کنترل باشد.
- تا نقطه ماکزیمم مخزن از سیال خنک کننده پر کنید.
- موتور را گرم کرده و در صورت کم شدن سیال خنک کننده به آن بیافزایید.
- پس از گرم شدن موتور سطح آب را بازرسی کرده و صبر کنید تا موتور خنک شود.

**توجه!** سیستم خنک کننده می تواند از طریق مجرای تخلیه نیز پر شود.

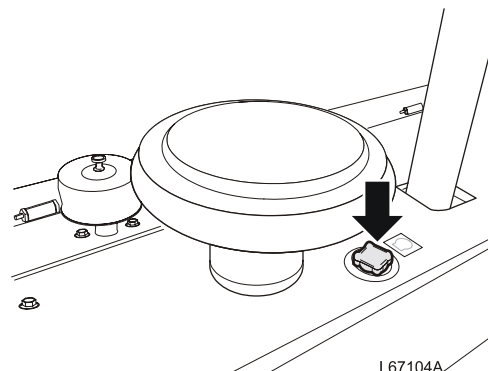
**نکته مهم!** هنگامی که موتور گرم است هیچگاه سیستم را با سیال سرد پر نکنید چرا که این عمل باعث ترک خوردن بلوک سیلندر یا سر سیلندر می شود. تعویض سیال خنک کننده بدون توجه به موارد فوق موجب مسدود شدن رادیاتور و خرابی موتور می شود.



شکل 29. مخزن بالایی



شکل 30. تخلیه سیال خنک کننده



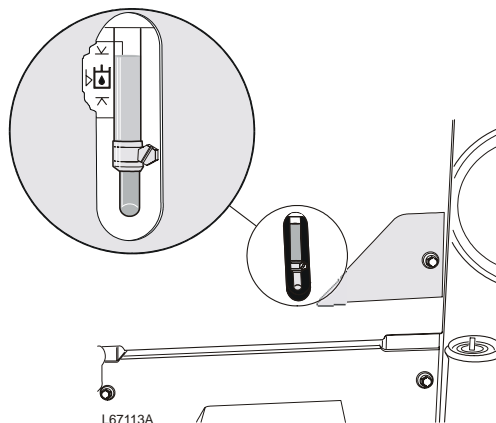
شکل 31. پر کردن سیال خنک کننده

## سیستم هیدرولیک

### نکات عمومی سیستم هیدرولیک

تانک هیدرولیک بین سیستم ترمز و سیستم فرمان گیری و سیستم هیدرولیک کاری مشترک است .

فشار سوپاپ محدود کننده سیستم هیدرولیکی توسط استاندارد کارخانه سازنده تنظیم می شود. در صورت تغییر دادن شرایط این سوپاپ توسط افراد غیر متخصص، گارانتی غیر معتبر خواهد بود.



شکل 32. سطح روغن هیدرولیک

### چک کردن سطح روغن سیستم هیدرولیک

سیستم روغن را روزانه چک کنید. این سطح باید بین مقدار ماکزیمم و مینیمم باشد. روی نشانگر سطح علامت بزنید.

**نکته!** چک کردن سطح روغن باید هنگامی صورت گیرد که بازوهای بلند کننده (باکت روی زمین قرار گیرد) در پائین ترین سطح خود باشند. روغن از طریق درپوش بالایی تانک هیدرولیک وارد سیستم می شود.

### تعویض روغن سیستم هیدرولیک

(سیستم هیدرولیک کار ، سیستم ترمز گیری و سیم فرمان گیری.)



**هشدار!**

روغن داغ می تواند سبب سوختگی شود.

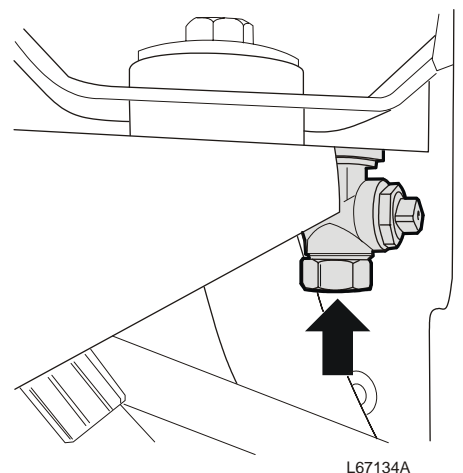
- روغن را هر 2000 ساعت عوض کنید (روغن موتور ، روغن هیدرولیک تجزیه پذیر).
- اگر روغن هیدرولیک استفاده شده است هر 4000 ساعت یکبار تعویض شود .
- ظرفیت روغن L90D حدود 95 لیتر است . ظرفیت روغن L120D حدود 155 لیتر است .

برای مشاهده درجه روغن صفحه 1:3 را ببینید.

**نکته!** در مواردی که از تجهیزات هیدرولیکی مانند جارو، مته و برف روب استفاده می کنید روغن را باید در فواصل زمانی کوتاهتری یعنی هر 1000 ساعت یکبار تعویض کنید.

## هنگام تعویض روغن هیدرولیک نکات زیر را انجام دهید.

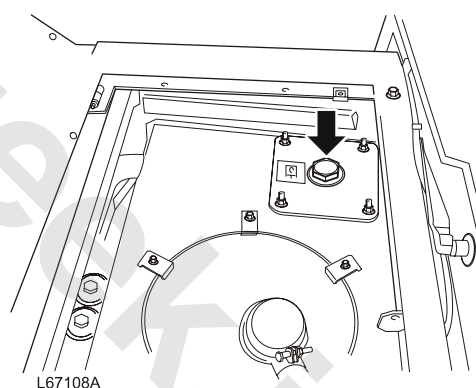
- 1- ماشین را به کار بیندازید تا دمای روغن سیستم هیدرولیک به دمای نرمال برسد.
- 2- ماشین را در یک سطح صاف پارک کرده و باکت را روی زمین قرار دهید.
- 3- موتور را خاموش کرده و سیستم ترمز را از حالت فشار خارج نمایید. (توسط فشار متوالی بر روی پدال ترمز).
- 4- روغن هیدرولیک را از طریق مجرای هیدرولیک که در قسمت پائین تانک هیدرولیک قرار دارد تخلیه کنید.
- 5- تانک را با روغن هیدرولیک تا سطح مورد نظر پر نمایید.
- 6- موتور را روشن کرده و سیلندرهای حرکت بوم و باکت را باز و بسته نمایید.
- 7- در صورت لزوم روغن اضافه نمایید.
- 8- تمام نقاط را جهت عدم نشتی چک نمایید.



شکل 33. فیلتر روغن، گیربکس، L90D

## روغنهای اضافی و کار کرده را در محیطی ایمن و با دستورالعمل مشخص دفع نمایید.

پر کردن سیستم هیدرولیک یا حمل و نقل آن باید کاملاً با تمیزی صورت گیرد حتی ذرات کوچک می توانند باعث خرابی سیستم شوند. قبل از ریختن روغن هیدرولیک در تانک، ناحیه اطراف درب اصلی تانک را پاک کنید.



شکل 34. پر کردن روغن، روغن هیدرولیک

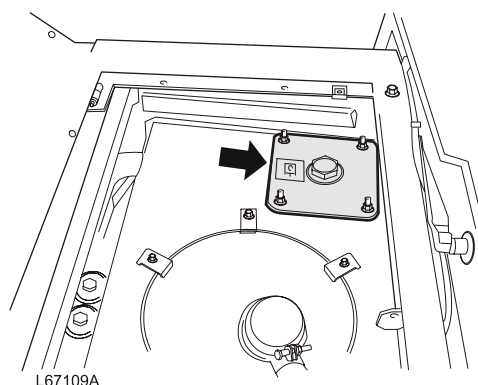
## تخلیه رسوبات در سیستم هیدرولیک

رسوبات و بخار تقطیر شده موجود در تانک را از طریق شیر تخلیه (شیر سماوری) که در زیر تانک واقع است هر 1000 ساعت یکبار تخلیه نمایید. به نکات 1-8 بالای همین صفحه رجوع کنید.

### فیلتر برگشتی روغن هیدرولیک

فیلتر برگشتی روغن را هر 2000 ساعت یکبار چک کنید. نحوه انجام کار به قرار زیر است.

1. کاور اصلی را بردارید.
2. فیلتر را در آورده و اجزای آن که عبارتند از: اشپیل، مهره و فنر نگهدارنده را خارج نمایید.
3. فیلتر را تعویض نموده و فیلتر قبلی را دور بیندازید. هنگام نصب فیلتر جدید رینگ های آب بند را بازرسی کنید.

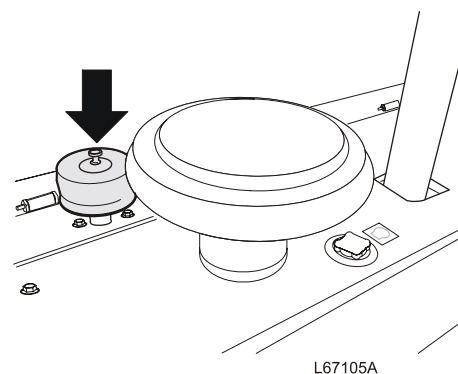


شکل 35. سیستم هیدرولیک، فیلتر خط برگشت

### فیلتر تنفس سیستم هیدرولیک

این فیلتر باید هر 2000 ساعت تعویض شود.

فیلتر مذکور نمی تواند تمیز شود بلکه باید آن را تعویض کرد.



شکل 36. سیستم هیدرولیک، فیلتر تنفس



www.cargeek.ir



## بخش 2

### موتور با پایه های نصب و تجهیزات

توضیحات عمومی نکات عمومی

2:3	.....
	<b>L90D</b>
2:	موتور
2:4	..... توضیحات پایه های مختلف
2:4	..... گشتاور سفتی پیچها
2:4	..... خصوصیات عمومی
2:4	..... باز کردن موتور
2:8	..... نصب کردن موتور
	<b>L120D</b>
2:10	موتور
2:10	..... توضیحات پایه های مختلف
2:10	..... گشتاور سفتی پیچها
2:10	..... خصوصیات عمومی
	<b>سر سیلندر</b>
2:11	..... تشریح سر سیلندر
	<b>بدنه سیلندر و هواکش محفظه میل لنگ</b>
2:12	..... توضیحات بلوک سیلندر
2:12	..... توضیحات بوش سیلندر
2:13	..... توضیحات پیستون و رینگ، پیستون در
2:14	..... توضیحات پیستون در L90D L120D
	<b>مکانیزم سوپاپ ها</b>
2:15	..... نکات عمومی و مشخصات فنی L120D , L90D
2:16	..... تنظیم سوپاپ ها
	<b>انتقال قدرت در موتور</b>
2:18	..... توضیحات انتقال قدرت در موتور
	<b>شاتون و میل لنگ</b>
2:	..... تشریح میل لنگ
2:18	..... تشریح شاتون
2:19	..... تشریح میل بادامک
2:19	..... تشریح شاسی و اندازه یاتاقانها
2:	..... ضربه گیر نوسانی
2:19	..... فلاویل
19	.....
	<b>روغن کاری و سیستم روغن</b>
	<b>نکات عمومی</b>
2:20	..... مشخصات فنی
2:20	..... مشخصات فنی L90D
2:21	..... تشریح روغن کاری و سیستم روغن کاری L120D
2:23	..... سیستم روغنکاری،
	<b>کولر روغن TD63</b>
2:25	..... تشریح کولر روغن
	<b>سیستم سوخت رسانی</b>
	<b>نکات عمومی</b>
2:26	..... توضیحات
2:1	.....

2:27	.....	پمپ انژکتور
2:35	.....	سیستم هواگیری
		<b>پمپ سوخت و فیلتر و صافی</b>
2:36	.....	نکات عمومی
2:36	.....	L120D, L90D توصیف سیستم
2:		پمپ سوخت و چک کردن فشاردر
2:38	.....	L90D پمپ سوخت و چک کردن فشار
37		
		<b>تانک سوخت</b>
2:39	.....	ظرفیت تانک سوخت در
2:39	.....	L90D ظرفیت تانک سوخت در
2:39	.....	L120D تعمیر و نصب تانک سوخت
		<b>پمپ انژکتور و گاورنر و کوبلینگ پمپ</b>
2:42	.....	خصوصیات عمومی
2:42	.....	L90D خصوصیات عمومی
2:43	.....	L120D پمپ انژکتور
2:44	.....	TD63 پمپ انژکتور
2:45	.....	TD73 تنظیم و چک کردن دور آرام
2:		چک کردن دور استال
2:48	.....	تنظیم و زمان بندی انژکتور
		<b>خطوط تحویل سوخت به انژکتورها</b>
2:		خصوصیات عمومی
2:54	.....	L120D, L90D استفاده از لوله های مسی برای انژکتور
53		
		<b>سیستم ورود و خروج هوا</b>
		<b>توربو شارژ</b>
2:		تشریح توربو شارژ
57		
		<b>صافی هوا و پیش گرم کن هوا</b>
2:58	.....	خصوصیات صافی هوا
2:58	.....	توصیف صافی هوا
		<b>سیستم خنک کننده</b>
2:59	.....	<b>خصوصیات عمومی</b>
2:59	.....	خصوصیات و ظرفیت سیستم خنک کننده در
2:59	.....	L90D خصوصیات و ظرفیت سیستم خنک کننده در
		<b>رادیاتور به همراه محل نصب و اتصالات</b>
2:60	.....	L120D برداشتن و نصب رادیاتور
		<b>ترموستات و پمپ آب</b>
2:67	.....	خصوصیات
2:67	.....	توصیف سیستم
2:68	.....	برداشتن و نصب پمپ آب
		پمپ آب اینتر کولر
2:76	.....	برداشتن و نصب اینتر کولر
2:87	.....	تعمیر پمپ آب اینتر کولر
2:83	.....	L120D توضیحات فن سیستم خنک کاری با محرک هیدرولیکی در
2:87	.....	بازرسی و تنظیم سرعت فنی سیستم خنک کاری با محرک هیدرولیکی
2:89	.....	بازرسی و تنظیم فشار حداکثر فن سیستم خنک کاری با محرک هیدرولیکی
2:91	.....	دیاگرام هیدرولیک فن خنک کننده
		<b>کنترل موتور</b>
		<b>کنترل توقف</b>
2:92	.....	توصیف سولونوئید توقف
2:95	.....	نکاتی در مورد رفع عیب سولونوئید توقف
2:95	.....	تنظیم کورس سولونوئید توقف

## نکات عمومی

ماشینهای L90D , L120D به ترتیب به موتورهای با مشخصات فنی TD73KDE , TD63KBE مجهز هستند. هر دو موتور آلایندگی کمی داشته و 6 سیلندر دارند ، 4 زمانه هستند، از نوع پاشش مستقیم می باشند، دارای توربوشارژ و اینترکولر هستند .

بوش سیلندر در این موتور از نوع روغنی قابل تعویض بوده و سر سیلندر از نوع دو تیکه می باشد، بطوریکه هر تیکه سه سیلندر را در بر می گیرد. سر سیلندرها قابل تعویض می باشند.

سیستم روغنکاری از نوع تحت فشار بوده و پمپ روغن، روغن را به تمام نقاط مورد نظر پمپ می کند.

توربوشارژ هوای تازه فشرده را برای موتور فراهم نموده و در نتیجه راندمان حجمی بالا می رود. در این حالت میزان سوخت پاشیده شده می تواند افزایش یابد و بنابراین توان موتور بیشتر از حالت عادی می شود. یاتاقانهای توربوشارژ بوسیله روغن موتور، روغنکاری شده و بوسیله فشار گاز خروجی به چرخش در می آید که باعث استفاده از انرژی که به هدر میرفته می شود.

اینترکولر که در قسمت منیفولد القائی واقع شده است هوا را خنک کرده و باعث بهبود توان موتور می شود.

جهت چرخش مایع خنک کننده اینترکولر از پمپ جداگانه ای استفاده شده است.

## موتور L90D

## خصوصیات وزنی

استاندارد موتور	660 کیلوگرم (1455 lbs)
-----------------	------------------------

## ظرفیت

موتور در هنگام پر کردن روغن	16 لیتر (4.2 US gal)
-----------------------------	----------------------

## گشتاور سفتی پیچها

نیوتن متر	موتور
85 ± 8 نیوتن متر (63 ± 6 lbf ft)	دسته موتور
85 ± 8 نیوتن متر (63 ± 6 lbf ft)	پوسته فلاپویل و جعبه دنده
220 ± 22 نیوتن متر (162 ± 16 lbf ft)	ضربه گیر موتور ، ضربه گیر لاستیکی مخروطی
45 ± 4.5 نیوتن متر (33 ± 3 lbf ft)	ضربه گیر شاسی

## خصوصیات کلی

موتور	
TD63KBE , part no. 8188107	نامگذاری اسمی
113 kW SAE J 1349 Net 113 KW DIN 70020	توان خروجی از فلاپویل در 2100 دور در دقیقه
118 kW SAE J 1349 Gross	توان خالص در 2100 دور در دقیقه
690 نیوتن متر (508.9 lbf ft) SAE J 1349 Net 695 نیوتن متر (512.6 lbf ft) SAE J 1349 Gross 690 نیوتن متر (508.9 lbf ft) DIN 70020	حداکثر گشتاور در 1100 دور در دقیقه
6	تعداد سیلندرها
98.43 میلیمتر (3.875 اینچ)	قطر سیلندر
120 میلیمتر (4.72 اینچ)	کورس پیستون
5.48 dm <sup>3</sup> (334 اینچ مکعب)	حجم جابجائی سیلندر
18.3:1	ضریب تراکم
2.4 مگا پاسکال (Psi 348)	تراکم در لحظه شروع 200 دور در دقیقه
0.3 مگا پاسکال (Psi 44)	حداکثر فشار مجاز بین سیلندر ها در لحظه شروع
1-5-3-6-2-4	ترتیب احتراق
50 ± 670 دور بر دقیقه	سرعت دور آرام (دور موتور کم)
60 ± 2420 دور بر دقیقه	سرعت دور آرام (دور موتور زیاد)
75 ± 2190 دور بر دقیقه	سرعت استال

## باز کردن موتور از روی شاسی

### وسایل مورد نیاز:

سیم بکسل: به طول سه متر

قلاب بکسل 3/8

زنجیر سفت کن: به وزن 750 کیلو

1- قفل شاسی را جهت ایمنی نصب کنید.

2- سیم اتصال باطری را قطع کنید.



هشدار!

فشار موجود در سیستم خنک کننده در هنگام باز کردن در رباتور ممکن است باعث ایجاد سوختگی شود.

3- در منبع انبساط را باز کرده و سیال آن را خارج نمائید. حجم این مخزن 53 لیتر است.

روغن موتور را تخلیه کنید. حجم این مخزن 16 لیتر است.

4- روکش دو طرف و بالای تانک هیدرولیک را بردارید.

5- اتصالات زیر شل کنید.

- اتصال لوله آگروز از صدا خفه کن

- شیلنگها از منبع انبساط

- شیلنگها از فیلتر نفس کش تانک هیدرولیک

- شیلنگهای مکش از توربوشارژر

- شیلنگهای شاخص صافی هوا

6- کاور موتور (کاپوت بالایی) و کاورهای جانبی به عنوان یک مجموعه به

همراه صدا خفه کن، صافی هوا و منبع انبساط که روی آن نصب شده اند

را باز کنید (وزن تقریبی: 100 کیلوگرم)

7- میله کنترل گاز را از پمپ انژکتور جدا نمائید.

8- تمامی کابلها و گیره های قطعات زیر را باز نمائید.

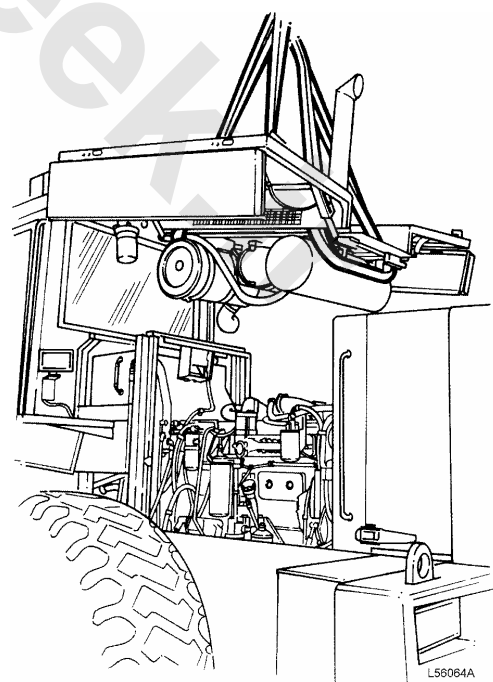
- موتور استارت

- سیم پیچ پیش گرم کن هوا

- آلترناتور

- سنسور دما

- سنسور فشار روغن و سولونوئید متوقف کننده



شکل 1: برداشتن قاب و پوشش روی موتور

9- کانسول رله سیم پیچ گرم کن را جدا نموده و رطوبت گیر سیستم تهویه مطبوع را از براکت مجرای ورودی موتور جدا نمائید. سیستم رطوبت گیر را بدون شل کردن شیلنگها روی شاسی باقی گذارید.



**هشدار!**

شیلنگهای دستگاه تهویه هوا را به هیچ وجه شل نکنید. چرا که گاز درون آن نشت خواهد کرد.

10- قسمت کمپرسور سیستم تهویه مطبوع را که شامل شیلنگها و پایه های آن است جدا نموده و روی تانک سوخت قرار دهید.

11- پایه های شیلنگ تخلیه آب و روغن موتور را باز نمائید.

خطوط انتقال سوخت را از پمپ انژکتور جدا نمائید.

آب گیر سوخت را از مدار خارج کرده و آن را روی شاسی قرار دهید.

12- رادیاتور و کندانسور را با حرکتی آرام از جای خود خارج کنید. فن را جدا نمائید.

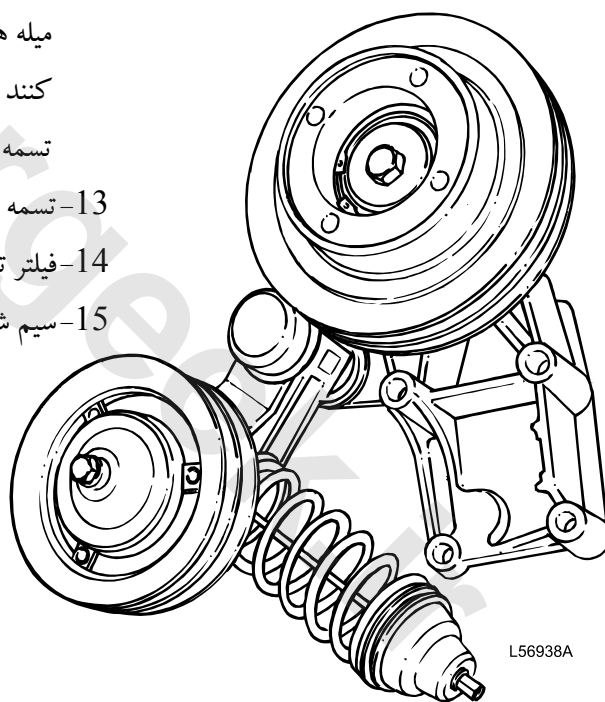
میله های دیسک منحرف کننده هوا که شامل سه قسمت است را جدا کنند.

تسمه فن را جدا نمائید.

13- تسمه و پولی فن را به همراه تویی، پایه ها و تسمه سفت کن جدا نمائید.

14- فیلتر تهویه اکسل و پمپ ثانویه فرمان را جدا کنید.

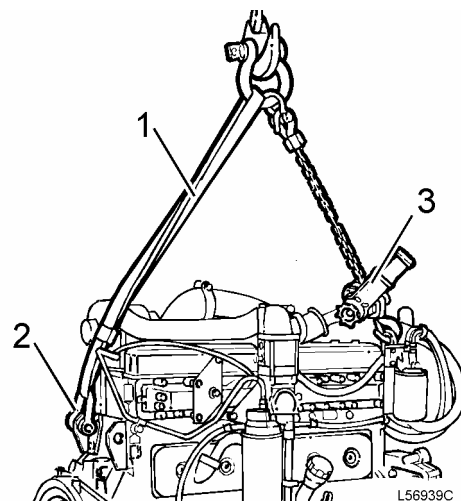
15- سیم شاخص پاکیزگی مربوط به فیلتر هوا را از تانک جدا کنید.



شکل 2:

پولی فن به همراه تویی، پایه و چرخ تسمه جمع کن

16- وسیله بلند کننده را همانند شکل 3 به موتور متصل نمائید .  
پیچ های بین پایه موتور و ضربه گیر لاستیکی را باز نمائید. همچنین  
پیچهای بین موتور و جعبه دنده را باز کنید.



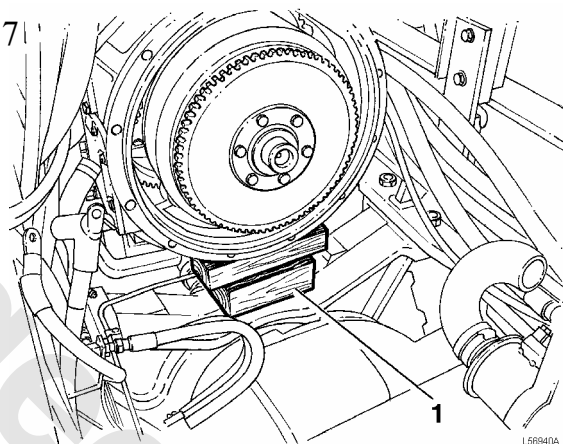
شکل 3: متصل کردن ادوات بلند کننده

1. سیم بکسل به طول سه متر

2. قلاب بکس 3/8"

3. بلوک جفجغه ، 750 کیلوگرم

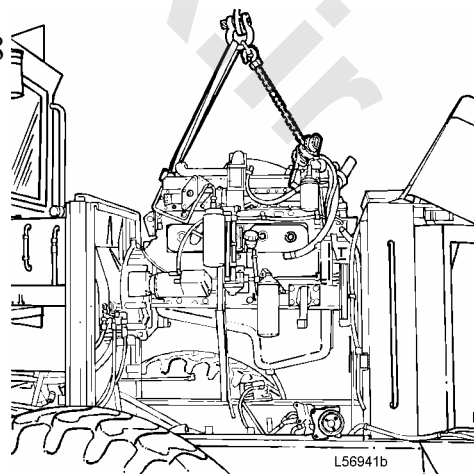
17- با قرار دادن چند بلوک چوبی در مقابل اکسل عقب در هنگام جدا کردن  
موتور از جعبه دنده، جعبه دنده را حمایت نمائید.



شکل 4: حمایت از جعبه دنده

1. بلوکهای چوبی

18- موتور را از جای خود بلند نمائید.  
وزن تقریبی 750 کیلوگرم



شکل 5: بیرون کشیدن موتور از داخل شاسی

## نصب موتور

Op. no. 21072

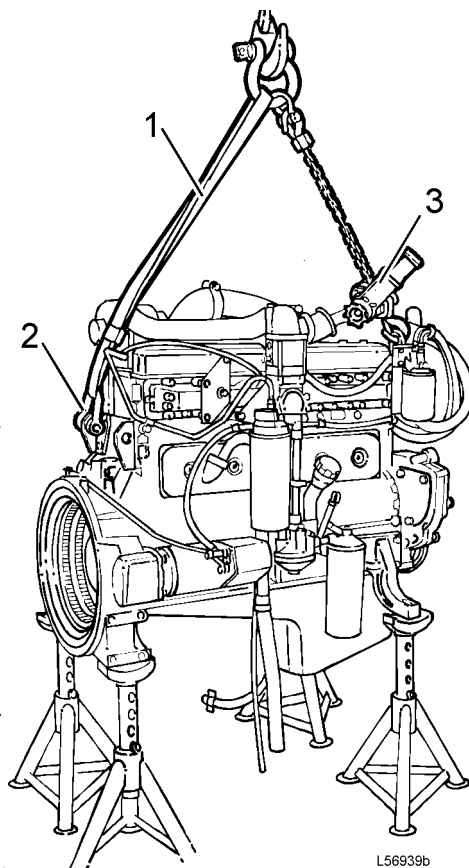
وسایل مورد نیاز

سیم بکسل به طول سه متر

قلاب بکسل 3/8"

بلوک جفجغه ، 750 کیلو گرم

- 1- همانند شکل 6 وسایل بلند کننده را به موتور متصل نمائید. (وزن تقریبی: 750 کیلو گرم)
- 2- موتور را تا سطح شاسی پائین بیاورید.
- نکته!** از عدم آسیب دیدگی شیلنگهای تهویه هوا اطمینان حاصل کنید.
- 3- موتور را بر روی گیربکس هیدرولیکی نصب کرده و پیچها را ببندید. گشتاور سفتی پیچها:  $85 \pm 8$  نیوتن متر  
تکیه گاههای نصب شده زیر گیربکس را بیرون آورید.
- 4- پیچهای بین دسته موتور و ضربه گیر لاستیکی را متصل نمائید. گشتاور سفتی پیچها:  $220 \pm 22$  نیوتن متر
- 5- رادیاتور روغن جعبه دنده را به پایه موتور پیچ کنید.



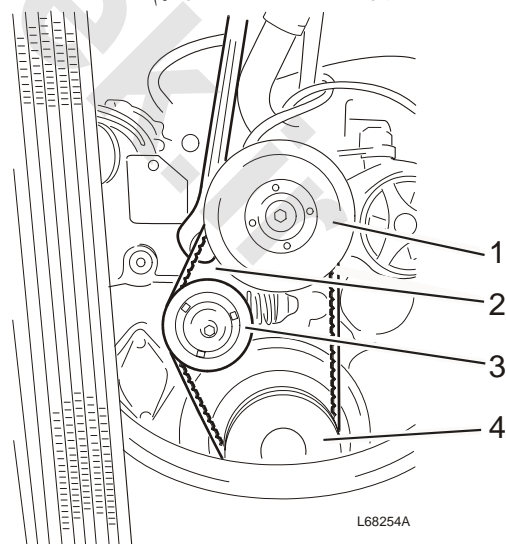
شکل 6: متصل کردن ادوات بلند کننده

1. سیم بکسل به طول 3 متر

2. قلاب بکسل 3/8"

3. بلوک جفجغه ، 750 کیلو گرم

- 6- پولی ، توپی ، پایه و تسمه سفت کن را متصل نمائید.
- 7- کمپرسور سیستم تهویه و تسمه آن و تسمه فن مربوط به آن را متصل نمائید.
- 8- میله متصل کننده دیسک منحرف کننده هوا را به موتور متصل کنید.
- 9- فن مربوطه را متصل کنید.
- 10- لوله رابط پمپ آب و رادیاتور روغن را متصل کرده و اورینگ مربوطه را تعویض نمائید.
- شیلنگ منبع انبساط و سیستم تهویه هوا به لوله و شیلنگ فیلتر سیال خنک کاری متصل نمائید.



شکل 7: نصب سیم تسمه

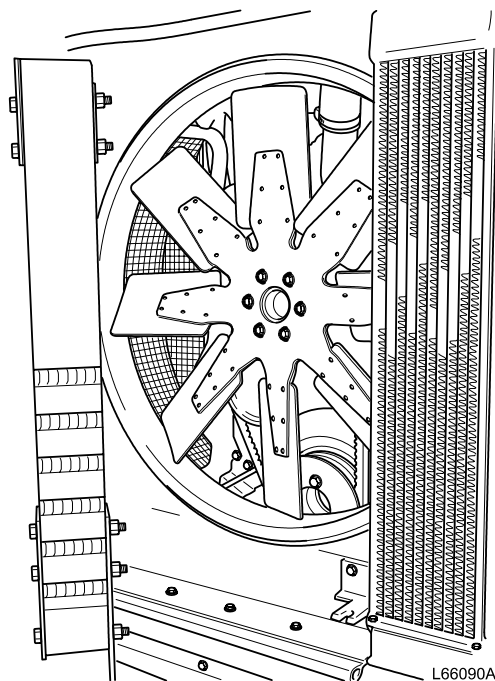
1. پولی

2. پایه اتصال

3. تسمه سفت کن

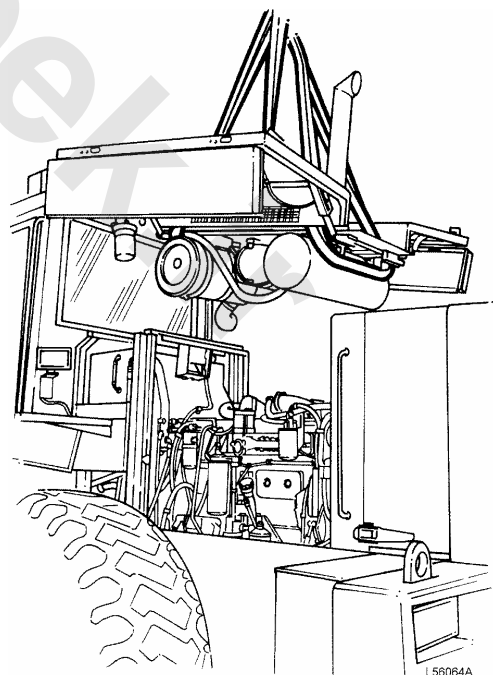


- 11- آبگیر سوخت را به پایه روی شاسی پیچ کنید.  
خطوط انتقال سوخت را به پمپ سوخت و پمپ انژکتور متصل نمایید.
- 12- سیم های مربوط به پایه B+ ژنراتور ، کانکتور BB را به سولونوئید متوقف کننده و SE1 را به سنسور دما متصل نمایید. سیم های مربوطه را بوسیله گیره پیچی به یکدیگر متصل نمایید.
- 13- اهرم گاز را به پمپ انژکتور متصل کنید.
- 14- کنسول رله سیم پیچ پیش گرم کن هوا و کنسول رطوبت گیر سیستم تهویه را به پایه مجرای ورودی موتور پیچ نمایید. همچنین پیچهای مربوط به پیش گرم کن را به پایه مجرای ورودی موتور متصل نمایید.
- 15- سیم اتصال زمین موتور استارت را متصل کنید (سیم سیاه) و همچنین سیمهای قرمز رنگ موجود در دسته سیم را به موتور استارت متصل کنید. (اتصالات قرمز).
- 16- سیمهای مربوط به سنسور فشار روغن و شاخص پاکیزگی هوا را متصل نموده و آنها را بوسیله گیره های پیچی به نقطه ای محکم کنید.
- 17- شیلنگ بالایی رادیاتور را متصل نمایید.
- 18- فیلتر نفس کش را متصل نموده و پمپ مربوط به فرمانگیری ثانویه را متصل نمایید.



شکل 8

- 19- کاور را متصل نمایید.  
وزن تقریبی 100 کیلوگرم
- 20- اتصالات زیر را دوباره برقرار کنید.
  - اتصال اگزوز به صدا خفه کن
  - اتصال شیلنگ به منبع انبساط
  - اتصال شیلنگ مربوط به فیلتر نفس کش تانک هیدرولیک
  - اتصال شیلنگ مکش به توربو شارژ
  - اتصال شیلنگ های شاخص تمیزی هوا
- 21- پوسته های محافظ بالا و جانبی تانک هیدرولیک را متصل نمایید.
- 22- سیال خنک کننده را در رادیاتور بریزید.  
حجم: 53 لیتر  
روغن موتور را پر نمایید.  
حجم: 16 لیتر
- 23- قفل کمر شکن را باز کرده و با به کار اندازی موتور از عدم هرگونه نشتی مطمئن شوید.



شکل 9: کاور را نصب کنید.

## موتور L90D

### خصوصیات وزنی

استاندارد موتور	750 کیلوگرم (1654 lbs)
-----------------	------------------------

### ظرفیت

موتور در هنگام پر کردن روغن	21 لیتر (5.5 US gal)
-----------------------------	----------------------

### گشتاور سفتی پیچها

نیوتن متر	موتور
85 ± 8 نیوتن متر (63 ± 6 lbf ft)	دسته موتور
85 ± 8 نیوتن متر (63 ± 6 lbf ft)	پوسته فلاپویل و جعبه دنده
220 ± 22 نیوتن متر (162 ± 16 lbf ft)	ضربه گیر موتور ، ضربه گیر لاستیکی مخروطی
45 ± 4.5 نیوتن متر (33 ± 3 lbf ft)	ضربه گیر شاسی

### خصوصیات کلی

موتور	
TD73KDE , part no. 8188126	نامگذاری اسمی
148 kW SAE J 1349 Net	توان خروجی از فلاپویل در 2100 دور در دقیقه
153 kW SAE J 1349 Gross	توان خالص در 2100 دور در دقیقه
920 نیوتن متر (678.5 lbf ft) SAE J 1349 Net 925 نیوتن متر (682.2 lbf ft) SAE J 1349 Gross 690 نیوتن متر (508.9 lbf ft) DIN 70020	حداکثر گشتاور در 1100 دور در دقیقه
6	تعداد سیلندر ها
104.77 میلیمتر (4.124 اینچ)	قطر سیلندر
130 میلیمتر (5.12 اینچ)	کورس پیستون
6.7 لیتر (1.8 US gal)	حجم جابجائی سیلندر
17.5:1	ضریب تراکم
2.4 مگا پاسکال (Psi 348)	تراکم در لحظه شروع 200 دور در دقیقه
0.3 مگا پاسکال (Psi 44)	حداکثر فشار مجاز بین سیلندر ها در لحظه شروع
1-5-3-6-2-4	ترتیب احتراق
50 ± 670 دور بر دقیقه	سرعت دور آرام (دور موتور کم)
60 ± 2345 دور بر دقیقه	سرعت دور آرام (دور موتور زیاد)
75 ± 2120 دور بر دقیقه	سرعت استال

## سر سیلندر

### توضیحات

#### تشریح سر سیلندر

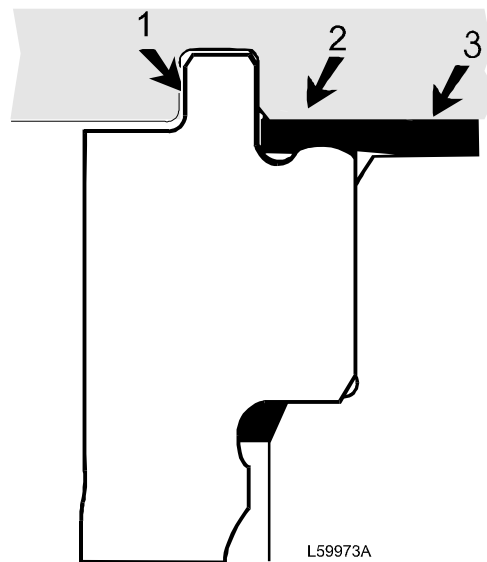
موتور از دو سر سیلندر که هر یک سه سیلندر را در خود جای داده است تشکیل شده است. هر سر سیلندر بوسیله 20 پیچ M11 که در سطح سیلندر پخش شده اند حمایت می شوند.

در سطح رویی سر سیلندر و دقیقاً بالای گلویی بوش سیلندر، دو شیار هم مرکز وجود داشته که یک پله (کانال) را بوجود می آورند. که جهت نصب بوش سیلندر می باشد. (شکل 10) اندازه سطح آب بندی از طریق شیارهای مذکور تعیین می شود، به نحویکه فشار لازم آب بندی بدون بیش از حد سفت کردن پیچها که ممکن است باعث تغییر فرم لبه های بوش گردد تأمین شود. در همین قسمت شیار و وجود دارد که پایین ترین قسمت بوش را به محفظه احتراق متصل می کند.

واشر سر سیلندر از ورقه فولادی ساخته شده است.

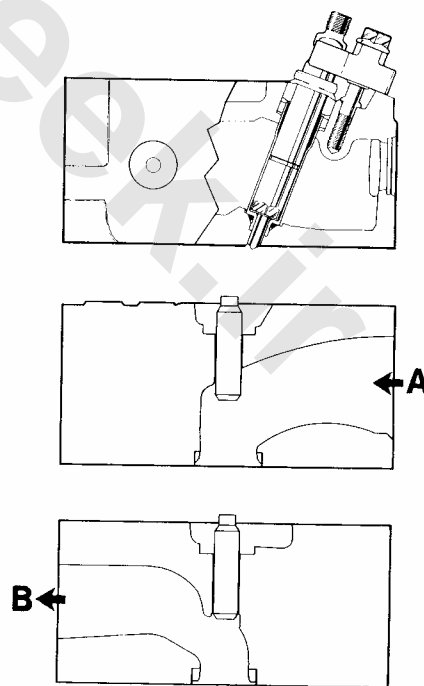
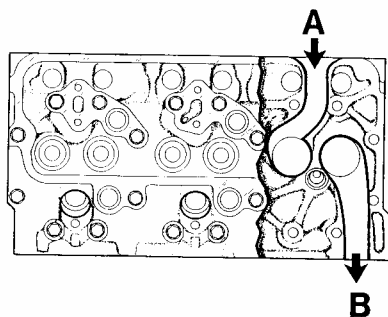
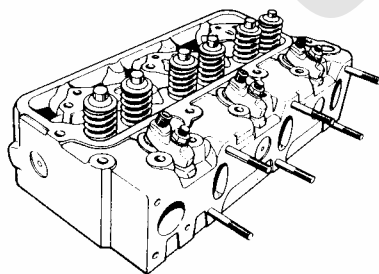
شیار بوش در واشر مذکور تغییر شکل بوجود آورده و باعث محکم شدن آن در جایش می شود.

لبه تماس با شعله، بوش واشر را از دمای بالا و همچنین فشار حاصل از احتراق محفوظ می دارد. موقعیت نصب انژکتور نسبت به پیستون به دلیل تاثیر آن بر آلاینده های حاصل از احتراق باید بسیار دقیق بوده و به همین دلیل نشمینگاه آن که یک بوش مسی است به هیچ وجه نباید ماشین کاری شود. این امر نیز در مورد سر سیلندر صدق می کند.



شکل 10: واشر سر سیلندر

1. قسمت مقاوم به شعله در آستری
2. شیار آب بند واشر. شیار به وسیله پله ای که در سر سیلندر وجود دارد تشکیل می شود.
3. واشر (سر سیلندر)



59971

شکل 11: سر سیلندر

- A مجرای ورودی  
B مجرای خروجی

## بدنه سیلندر و مجرای تنفسی کارتل

### تشریح بدنه سیلندر

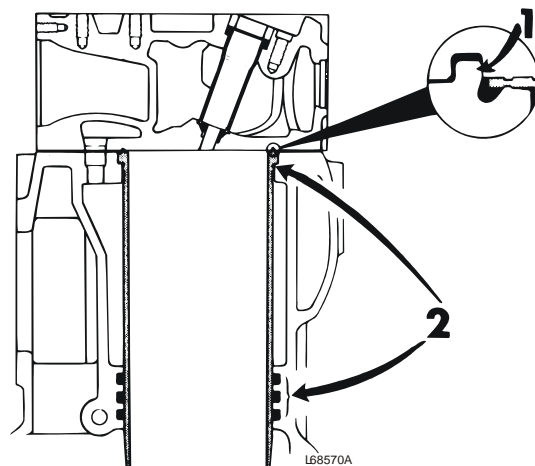
سیلندر یکپارچه بوده و بوسیله ریخته گری تولید می شود، همچنین پوشهای سیلندر از نوع تر و قابل تعویض می باشد. فشار محفظه احتراق باعث تولید تنش کششی در پیچهای سر سیلندر شده و تنش مذکور توسط دیواره های سخت شده سیلندر، به یاتاقانهای اصلی منتقل می شوند. یاتاقانهای میل بادامک پس از مونتاژ شدن کل سیستم روی بدنه به اندازه دقیق سوراخ کاری می شود.

### تشریح بوش سیلندر

بوشهای از نوع تر بوده و قابل تعویض می باشند. با توجه به شکل 12 پوشهای دارای لبه مقاوم به شعله می باشند. این لبه مقاوم که در شیار سر سیلندر قرار می گیرد تنشهای وارده به واشر سر سیلندر را کاهش می دهد.

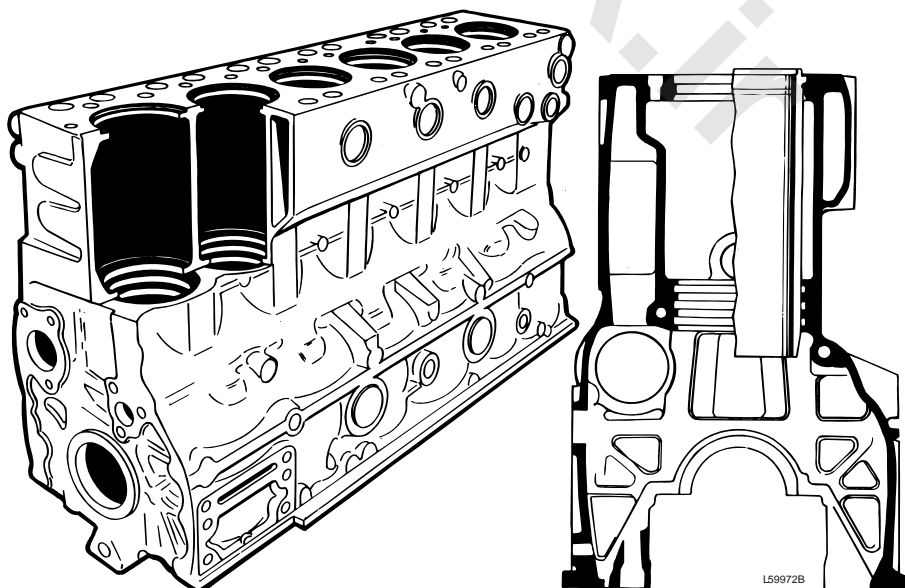
از چهار اورینگ لاستیکی برای آب بندی قسمت بیرونی بوش استفاده میشود. سه واشر پائینی در شیارهای ماشین کاری شده داخل بلوک سیلندر قرار می گیرند. رینگ های مذکور از مواد مختلفی ساخته می شوند. دو رینگ آب بند بالایی یکسان بوده و از لاستیک فلئوئور ساخته می شوند. (رینگ های مذکور سیاه می باشند) رینگ آب بند پائینی بنفش بوده و از لاستیک اتیلن پروپیلن ساخته شده است (EPDM).

آب بند قسمت بالایی آستری از طرفی تحت تاثیر اورینگ زیر فلنج بوش بوده و از طرف دیگر تحت اثر واشر سر سیلندر بوده که فلنج بوش را به پله داخل بلوک سیلندر می فشارد.



شکل 12: آستری سر سیلندر به همراه قسمت مقاوم به شعله

1. لبه شعله بند
2. رینگ های آب بند



شکل 13: بدنه سیلندر

## تشریح پیستون و رینگ پیستون در L90D

### TD63

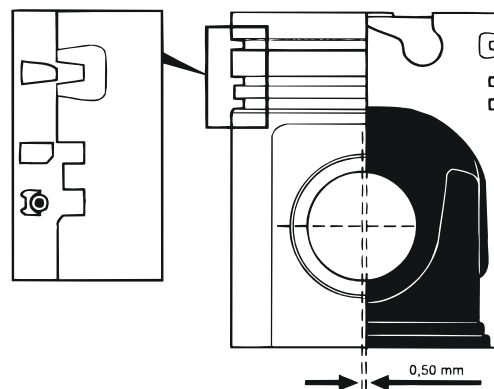
پیستون از یک آلیاژ بسیار سبک ساخته شده و دارای دو رینگ تراکم و یک رینگ روغن می باشد. شکل محفظه احتراق بر روی پیستون با مدل TD61 تفاوت داشته و رینگ های پیستون نسبت به مدل قبلی بالا تر آورده شده است. بالاترین رینگ پیستون از نوع تاجی شکل می باشد (دارای مقطع متقارن دوزنقه ای). گژن پین به اندازه 0.50 میلیمتر می تواند حرکت محوری داشته بنحوی که تنش های پیستون را در مرحله احتراق کاهش دهد.

### رینگ پیستون

هر پیستون به وسیله دو رینگ تراکم و یک رینگ روغن همانند شکل 14 در سیلندر جای می گیرد.

رینگ های تراکم با توجه به علامتی که روی آنها قرار گرفته است و می بایستی به سمت بالا باشد نصب می شوند. رینگ روغن در هر جهتی می تواند نصب شود. رینگ روغن دارای دو لبه جمع کننده روغن بوده که بوسیله فنر پشت رینگ و همچنین توسط یک فنر باز شو که در داخل رینگ قرار گرفته است به دیواره سیلندر فشرده می شود.

دهانه فنر باز شو پشت رینگ باید خلاف جهت دهانه خود رینگ باشند.



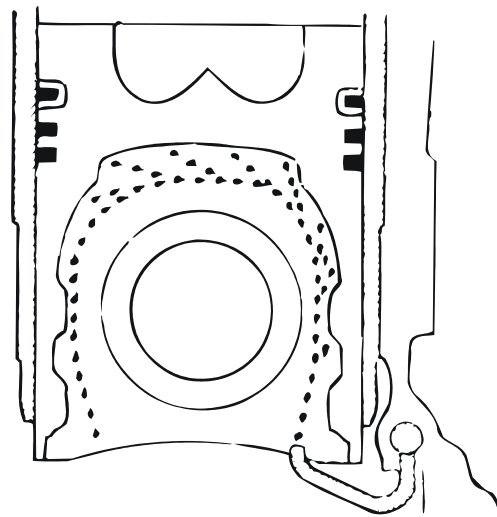
شکل 14:

پیستون و رینگهای پیستون TD63

## تشریح پیستونها در L120D

### TD73

پیستون از یک آلیاژ سبک ساخته شده و بوسیله روغن خنک می شود.



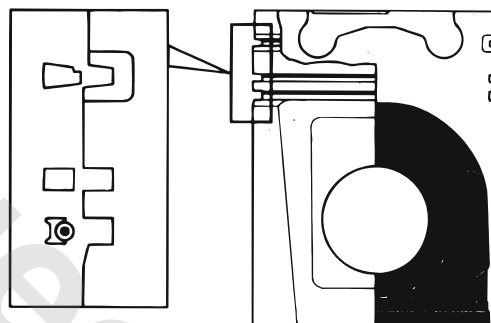
L59975B

شکل 15:

سیستم خنک کاری پیستون TD73

### رینگ های پیستون

هر پیستون بوسیله دو رینگ تراکم و یک رینگ روغن همانند شکل 16 در محفظه سیلندر قرار داده می شود. رینگ های تراکم با توجه به جهت نشان داده شده روی آنها باید به سمت بالا نصب شوند.

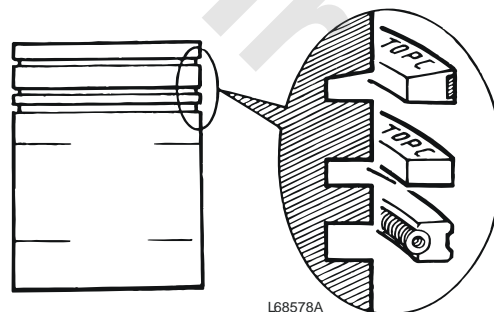


L68571A

شکل 16:

پیستون TD73

رینگ روغن می تواند در هر جهتی نصب شود. رینگ دارای دو لبه جمع کننده روغن (تمیز کننده سیلندر) بوده که بوسیله فشار فنر خود رینگ و همچنین بوسیله فنر باز شو در داخل رینگ به دیواره سیلندر فشرده می شود. دهانه فنر باز شو (فشار دهنده) پشت رینگ باید خلاف جهت دهانه خود رینگ باشد.



L68578A

شکل 17:

پیستون TD73

مکانیزم سوپاها

خصوصیات عمومی L90D / L120D

سیستم سوپاپ	
لقی سوپاپ (موتور گرم یا سرد)	
0.40 میلیمتر (0.016 اینچ)	سوپاپ ورودی هوا
0.55 میلیمتر (0.022 اینچ)	سوپاپ خروجی دود

## تنظیم سوپاپ ها:

Op. no. 21412

ابزار مورد نیاز:

آچار 9993590

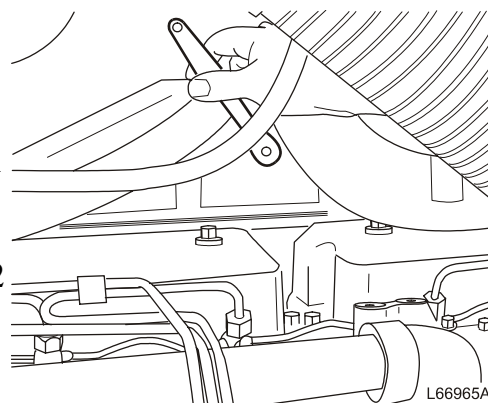
**نکته مهم!** قبل از هرگونه انجام تنظیم بر روی سوپاپ اطراف پوسته آن را به دقت بشوئید.

1- گیره بین شیلنگ و اینتر کولر را باز کرده و لوله بین اینتر کولر و توربو را جدا نمائید.

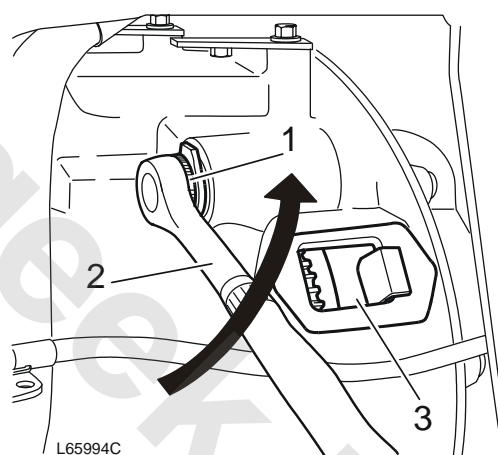
2- پوسته سوپاپ را باز کنید.

**نکته مهم!** صدا خفه کن را به نحوی شل یا جدا نمائید که در قسمت جلوی آن 10 میلیمتر فاصله بوجود آید تا بتوان در سوپاپ را جدا نمود.

3- پوسته فلاپیول را جدا کرده و دنده روی آن را باز کنید. میل لنگ را بوسیله آچار 9993590 بچرخانید.



شکل 18:



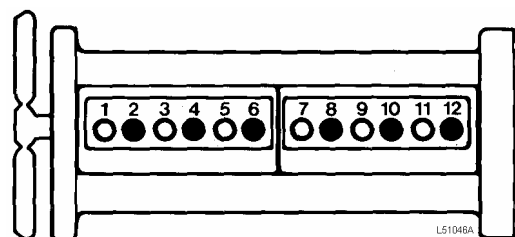
4- فلاپیول را بوسیله ابزار چرخاننده مذکور همانند شکل 19 در جهت

چرخش موتور بچرخانید. این عمل را تا زمانی انجام دهید که پیستون

شماره 1 به نقطه مرگ بالا برسد (یعنی درجه 0 که روی چرخ طیار

مشخص شده و سوپاپ سیلندر 6 در حالت احتراق قرار گیرد) در این

حالت سوپاپهای 10 و 7 و 6 و 3 و 2 و 1 را همانند شکل 20 و 21 تنظیم کنید.



شکل 20: لقی سوپاپ

شکل 19:

1. 999 3590

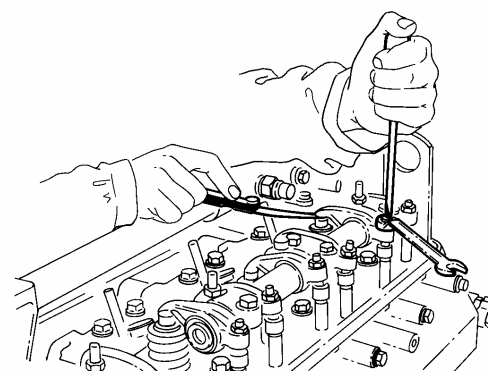
2. آچار جفجغه ای

3. علامت شاخص روی فلاپیول



5- چرخ طیار را یک دور دیگر در جهت چرخش موتور بچرخانید (درجه 0 که روی فلایویل مشخص شده و سوپاپ سیلندر 1 در وضعیت احتراق قرار گیرد) سوپاپهای 12، 11، 9، 8، 5، 4 همانند شکل 20 و 21 تنظیم کنید.

6- پوسته روی سوپاپ ها را به همراه آب بند جدید جایگزین نمایید.



شکل 21: تنظیم سوپاپ ها

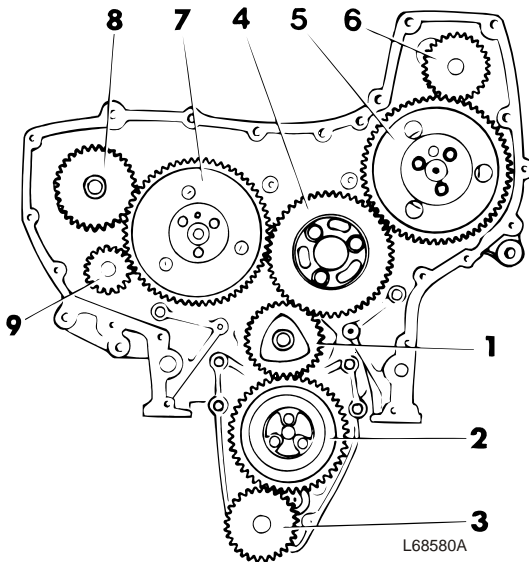
## انتقال قدرت از میل لنگ به سایر قسمتها

### تشریح سیستم انتقال قدرت

انتقال قدرت شامل چرخ دنده های مارپیچی تخت می باشد. پمپ انژکتور و بادامک از طریق دنده هرزگردی به میل لنگ متصل است و از طریق آن می چرخد، به حرکت در می آیند. پمپ روغن نیز بوسیله دنده هرزگرد دیگری از میل لنگ انرژی می گیرد.

بر روی چرخ دنده های موجود در سیستم انتقال قدرت TD63 دو نوع عملیات حرارتی انجام گرفته است که عبارتند از سخت کاری موضعی و نیتروکربوره کردن. چرخ دنده پمپ انژکتور جهت اتصال با چرخ دنده هرزگرد هیچ علامتی ندارد.

سیستم انتقال قدرت TD73 نیز دارای دو نوع عملیات حرارتی می باشد: سخت کاری موضعی و نیتروکربوره کردن. چرخ دنده پمپ انژکتور جهت اتصال با چرخ دنده هرزگرد هیچ علامتی ندارد.



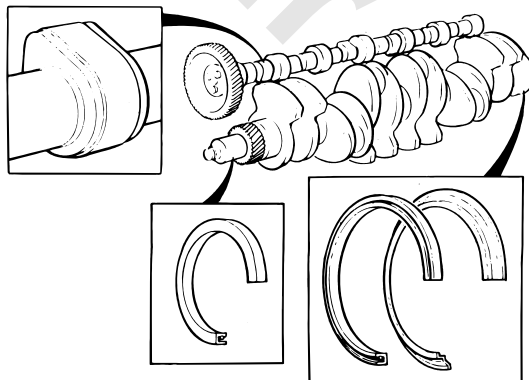
شکل 22:

1. چرخ دنده سر میل لنگ
2. چرخ دنده هرزگرد پمپ روغن
3. چرخ دنده محرک پمپ روغن
4. چرخ دنده هرزگرد
5. چرخ دنده پمپ انژکتور
6. چرخ دنده پمپ آب
7. چرخ دنده میل بادامک
8. چرخ دنده کمپرسور
9. چرخ دنده پمپ روغن

### میل لنگ و شاتون

#### تشریح میل لنگ

میل لنگ دارای هفت یاتاقان اصلی است. یاتاقانهای محوری شامل تعدادی واشر تخت (بغل یاتاقانی) بوده که در یاتاقان میانی قرار گرفته اند. میل لنگ، هم در حالت استاتیکی و هم در حالت دینامیکی بالانس می شود. در قسمت جلویی میل لنگ تویی به شکل چند ضلعی و در قسمت عقب آن (جایی که فلاپیول پیچ می شود) دارای یک فلنج است. میل لنگ توسط فرآیند نیتروکربوریزه کردن سخت کاری می شود. از آنجایی که ابتدا احتیاجی به هم مرکز کردن قطعات میل لنگ وجود ندارد، در صورتی که میل لنگ دو سائز کوچک تر از حالت استاندارد باشد بدون نیتروکربوریزه کردن مجدد می توان از میل لنگ استفاده کرد. قسمت جلو و عقب میل لنگ دارای آب بند لاستیکی است. قسمت آب بند عقبی میل لنگ نیز دارای پخش کننده روغن می باشد.



شکل 23:

- A. میل لنگ و میل بادامک

### تشریح شاتون

مقطع شاتون به شکل I بوده و دارای مجراهایی جهت روغن کاری تحت فشار گژن پین می باشد. از آنجائیکه کپه یاتاقان سر بزرگ شاتون به صورت دو تکه است در هنگام دمنواژ کردن شاتون می توان بوشهای کپه یاتاقان را در آورد.

در موتور مدل TD73، سر کوچک شاتون دارای مقطع دوزنقه ای است بنابراین پیستون می تواند قوی تر انتخاب شود. (شکل 24 را ببینید).

### تشریح میل بادامک

میل بادامک روی هفت یاتاقان قرار گرفته است. لقی محوری توسط یاتاقان کف گرد جلو و همچنین واشر تحت فشار متصل به بلوک سیلندر و چرخ دنده بادامک تعیین می شود.

### تشریح شاسی و یاتاقانهای مربوطه

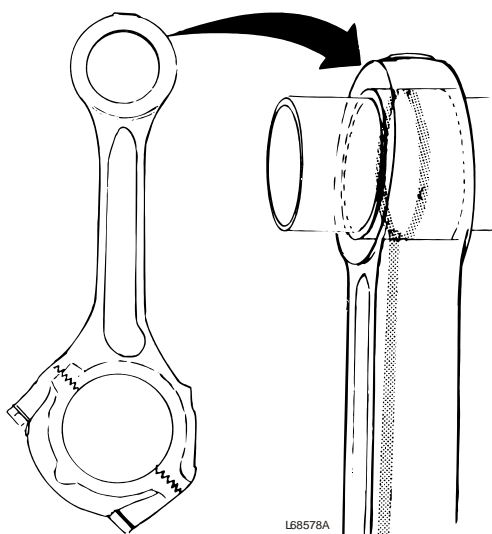
یاتاقانها بسیار دقیق تراشیده شده و آماده برای مونتاژ می باشد 5 عدد از آنها با اضافه اندازه به عنوان قطعات یدکی به مشتری داده می شود. سه عدد واشر تخت (بغل یاتاقان) میل لنگ با در نظر گرفتن اضافه اندازه نیز به به عنوان قطعات یدکی در دسترس مشتری قرار می گیرد.

### تشریح ضربه گیر نوسانی

ضربه گیرهای نوسانی شامل پوسته ای بوده که به محکمی آب بند شده است و در درون آن فلاویولی فولادی قرار دارد که سطح مقطع آن مستطیلی است. جرم فلاویول (رینگ ضربه گیر) در قسمت مرکزی بر روی بوش قرار گرفته و یک سیال لزج سیلیکون آن را احاطه کرده است.

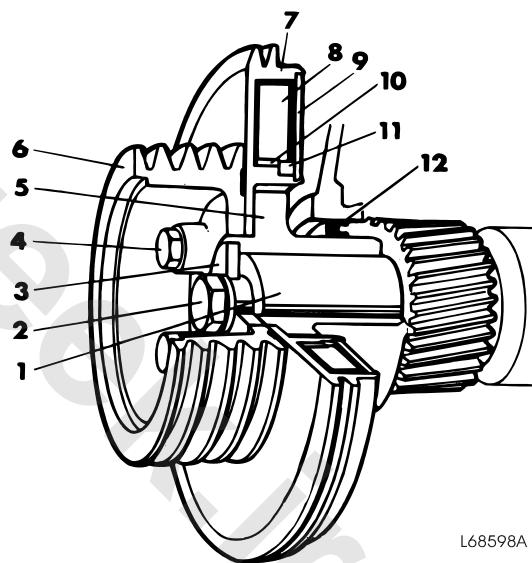
### تشریح فلاویول

فلاویول در قسمت عقبی میل لنگ به فلنج پیچ می شود. این قطعه از لحاظ استاتیکی بالانس می شود. رینگ دنده ای استارت با فشار روی فلاویول نصب می گردد.



شکل 24:

TD73, TD71  
شاتون با گژن پین دوزنقه ای



شکل 25:

1. میل لنگ
2. پیچ مرکزی
3. واشر تخت
4. پیچهای نگهدارنده پولی تسمه
5. تویی
6. پولی میل لنگ
7. پوسته ضربه گیر
8. جرم فلاویول
9. پوسته
10. پوش - یاتاقان بندی
11. فضای که توسط سیال احاطه شده
12. آب بند روغن

## سیستم روغن کاری

### نکات عمومی

#### L90D

#### خصوصیات

سیستم روغن کاری	
فشار روغن	395-545 کیلو پاسکال (57-79 psi)
فشار روغن در دور درجا	130 کیلو پاسکال (19 psi)

#### L120D

#### خصوصیات

سیستم روغن کاری	
فشار روغن	375-527 کیلو پاسکال (54-76 psi)
فشار روغن در دور درجا	50 کیلو پاسکال (7 psi)

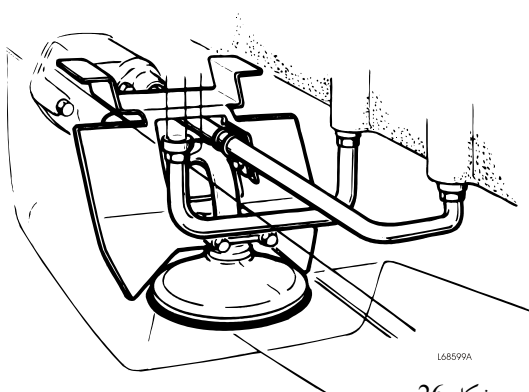
## تشریح روغن و سیستم روغن کاری

سیستم روغن کاری از نوع تحت فشار بوده و فیلترهای آن ممکن است تمام جریان و در برخی از موارد قسمتی از روغن فیلتر می شود. در این سیستم کولر روغن نیز وجود دارد.

طراحی اولیه سیستم روغن کاری در موتورهای مختلف تقریباً یکسان است. موتورهایی که دارای خنک کننده نوع پیستونی هستند با انواع موتورهای نیمه جریان (قسمتی از دبی فیلتر می شود)، کاملاً متفاوت می باشند.

تمام مسیرهای روغن کاری در کلاهیک فیلتر (سر فیلتر) دسته بندی می شود. تمام یاتاقانها، گژن پین ها، مکانیزم سوپاپ و یاتاقان های دنده ها (سینی جلو) بوسیله روغن تحت فشار روغن کاری می شوند.

روغن کاری دنده ها بوسیله چرخ دنده هرزگردی که در ارتباط با مجرای روغن می باشد، صورت گرفته و از نوع پرتابی می باشد. پمپ انژکتور و توربوشارژر نیز دارای روغن کاری تحت فشار می باشند.



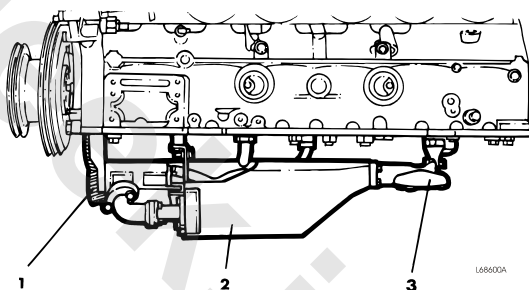
شکل 26:

پمپ روغنکاری (پمپ منفرد)

**تکته!** لوله های U شکل بین دیواره های سیلندر فقط در موتورهایی که در آنها از سیستم خنک کننده پیستونی (نازل) استفاده شده است.

## پمپ روغن سیستم روغنکاری

پمپ روغنکاری در قسمت جلویی کارتر قرار گرفته و توسط یک چرخدنده هرزگرد از میل لنگ نیرو می گیرد. پمپ از نوع دنده ای است. روغن پس از عبور از صافی و لوله های مکش وارد مجرای مکش پمپ می شود.



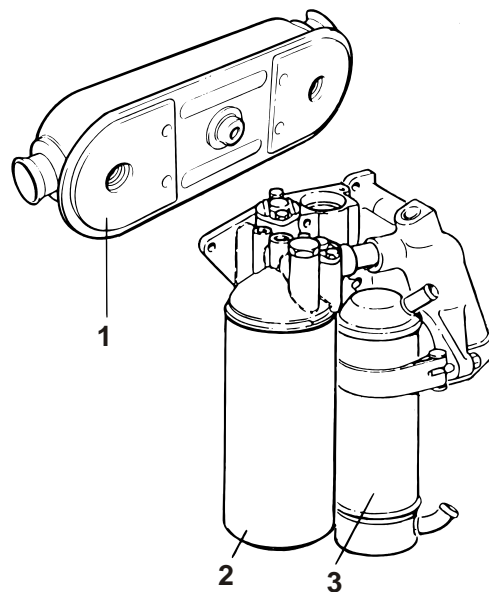
شکل 27:

پمپ روغن (پمپ بصورت دوپل است)

1. پمپ روغن
2. پوسته روغن (کارتر)
3. صافی روغن برای پمپ عقبی

### فیلتر روغن

فیلتر روغن از نوع تمام جریان بوده و این بدان معنی است که تمام روغن قبل از رسیدن به نقاط مورد نظر تصفیه می شود. فیلتر بر روی بلوک سیلندر و در سمت راست آن قرار گرفته است. فیلتر از نوع کاغذی چند مرحله ای می باشد.



شکل 28

پمپ روغنکاری (پمپ دوقلو)

1. TD63 (کولر روغن)

2. فیلتر روغن TD63 و TD73

3. کولر روغن TD63

## سیستم روغن کاری در TD63

سیستم روغن کاری دارای سه مجرا می باشد.

A: سوپاپ سرریز:

مسیر سرریز هنگامی باز می شود که فیلترها مسدود بوده و همچنین این سوپاپ جریان داشتن روغن را تضمین می کند.

B: سوپاپ خنک کننده روغن:

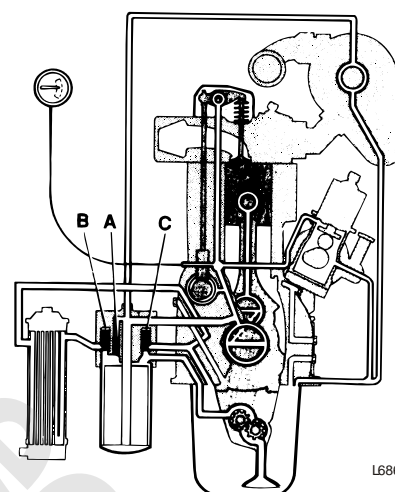
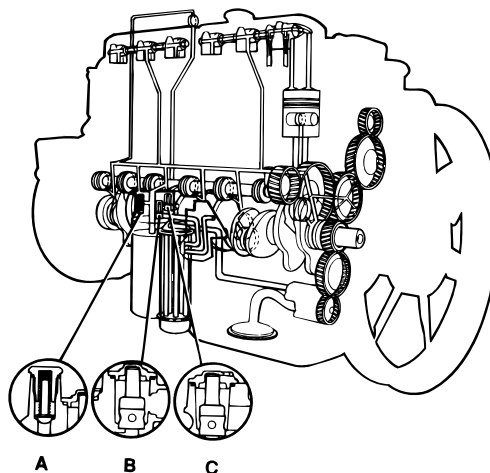
این مسیر به نام مسیر خنک کننده پیستون نامیده می شود این در حالتی است که افشانه های خنک کننده روی سیستم نصب شده باشد.

سوپاپ مربوطه دبی روغن ورودی به کولر روغن و نازل خنک کننده را کنترل می کند.

این سوپاپ زمانی باز می شود که دور موتور از دور در جا بیشتر شده و فشار روغن افزایش یابد. در این زمان روغن از طریق مجراهایی که در بلوک سیلندر قرار دارند به کولر روغن جریان می یابد. در هنگام کاهش دور، سوپاپ بسته شده و روغن دوباره آماده روغن کاری قسمت های مختلف می شود. این سیستم روغن کاری تناسب قطعات را در لحظه شروع و کار در دور درجا را تضمین می کند.

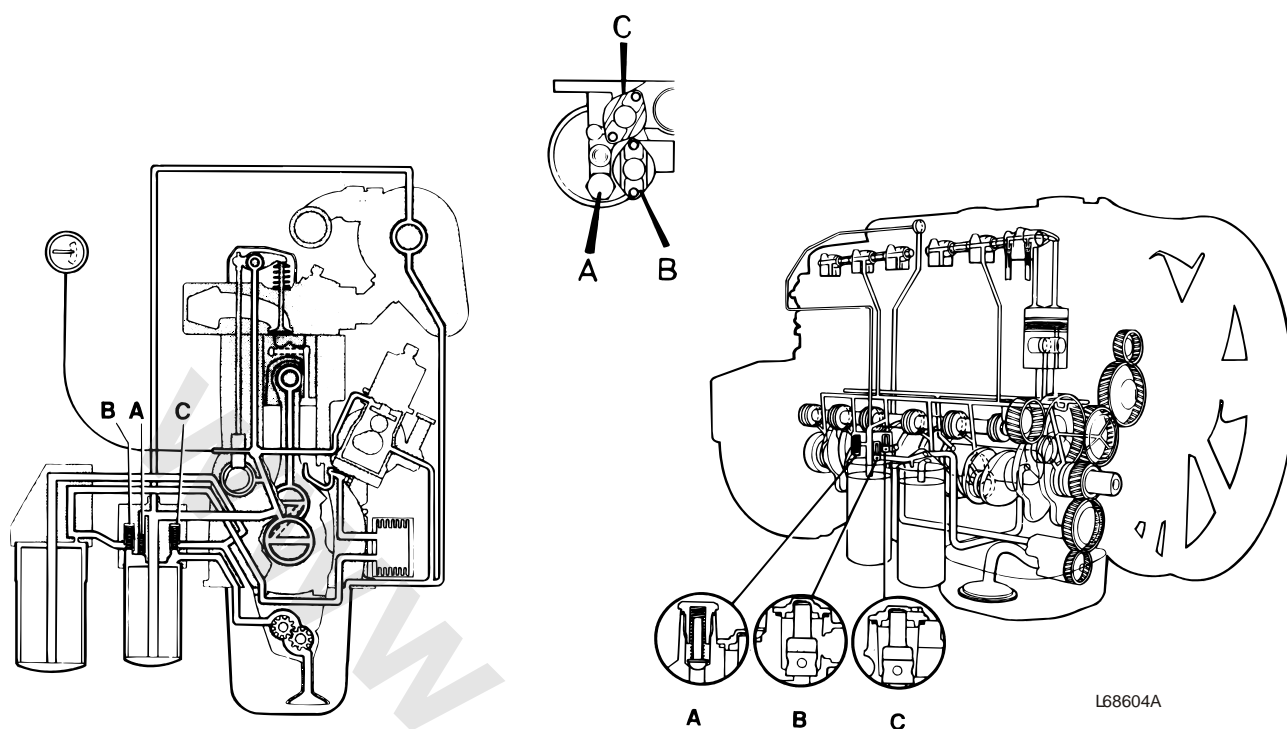
C: مسیر کاهنده:

سوپاپ کاهنده هنگامی باز می شود که فشار روغن بسیار بالا بوده و روغن اضافی را به کارتر باز می گرداند.



شکل 29:

شیرهای سیستم روغن کاری ( بدون خنک کاری پیستون )، TD63،



شکل 30

سوپاپهای سیستم روغنکاری (به همراه مسیر خنک کننده  
پیستون) در TD73

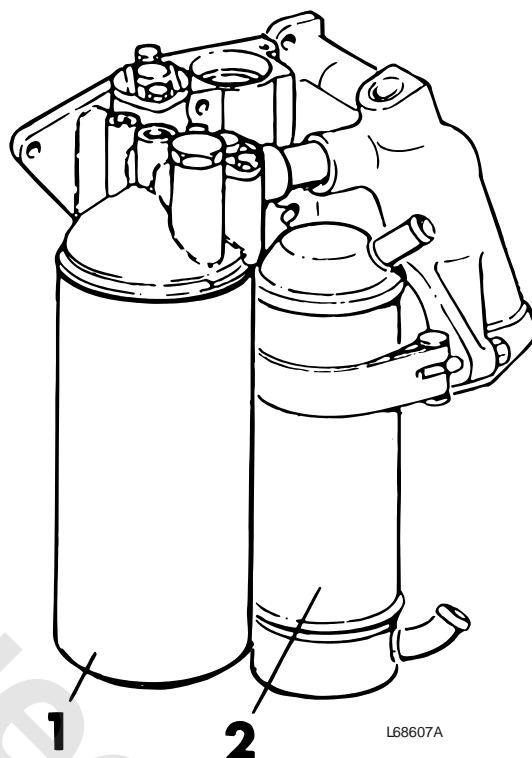
فیلتر از نوع تمام جریان بوده و این بدان معناست که تمام روغن قبل از ورود  
به مسیر روغن کاری از فیلتر عبور می کند. فیلتر در سمت راست بلوک  
سیلندر واقع شده و از نوع کاغذی می باشد.  
در روغن کاری موتور TD73 فیلتر نیمه جریان (قسمتی از دبی از فیلتر  
عبور کند) نیز وجود دارد.



## کولر روغن

### تشریح کولر روغن

روغن حرارت را از نقاط داغ موتور گرفته و همچنین اختلاف زیاد دما را با گردش خود در موتور به تعادل می رساند. در کولر روغن حرارت بوسیله سیال خنک کننده از روغن گرفته می شود. در موتورهای TD63 کولر روغن در سمت راست موتور و در کنار فیلتر روغن واقع شده است. روغن در مجرای داخلی کولر چرخیده و همچنین سیال خنک کننده در بین صفحات کولر در جریان است. در موتورهای TD73، رادیاتور روغن در سمت چپ موتور و در زیر پمپ انژکتور واقع شده است. روغن در هسته داخلی کولر و سیال خنک کننده در بین صفحات کولر در جریان است.



شکل 31:

TD63

1. فیلتر روغن

2. کولر روغن

## سیستم سوخت رسانی

### کلیات

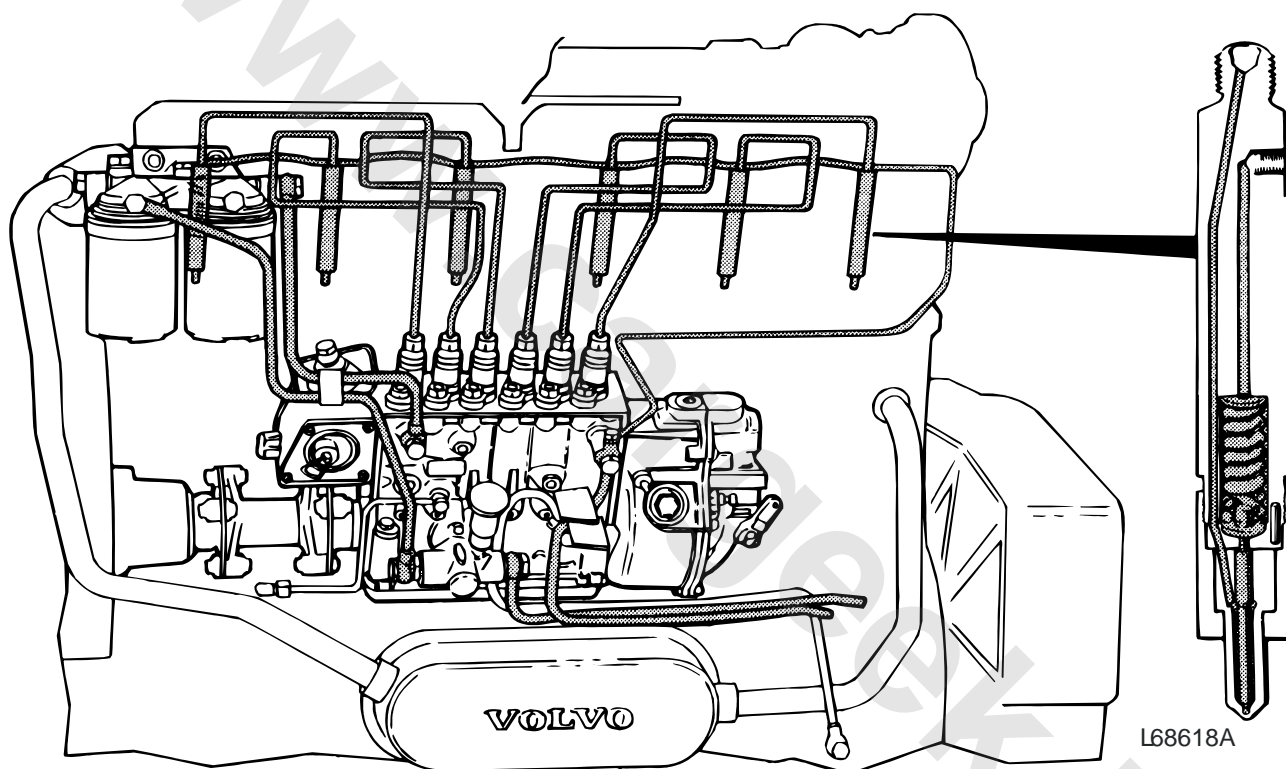
#### توضیحات کلی

سوخت بوسیله پمپ سوخت از تانک سوخت مکیده شده و پس از عبور از فیلتر وارد پمپ انژکتور می شود. سوخت اضافی بوسیله سوپاپ سر ریز که در پمپ تعبیه شده است به مخزن بازگردانده می شود، سپس پمپ انژکتور با فشاری بسیار بالا از طریق لوله های سوخت، سوخت را به انژکتور رسانده و انژکتور با توجه به میزان توان مورد نیاز سوخت را به صورت ذرات ریز به داخل محفظه احتراق می پاشد. سوخت بازگشتی از انژکتور پس از عبور از سوپاپ سر ریز از طریق خطوط بازگشت سوخت به مخزن باز می گردد.

### پمپ انژکتور

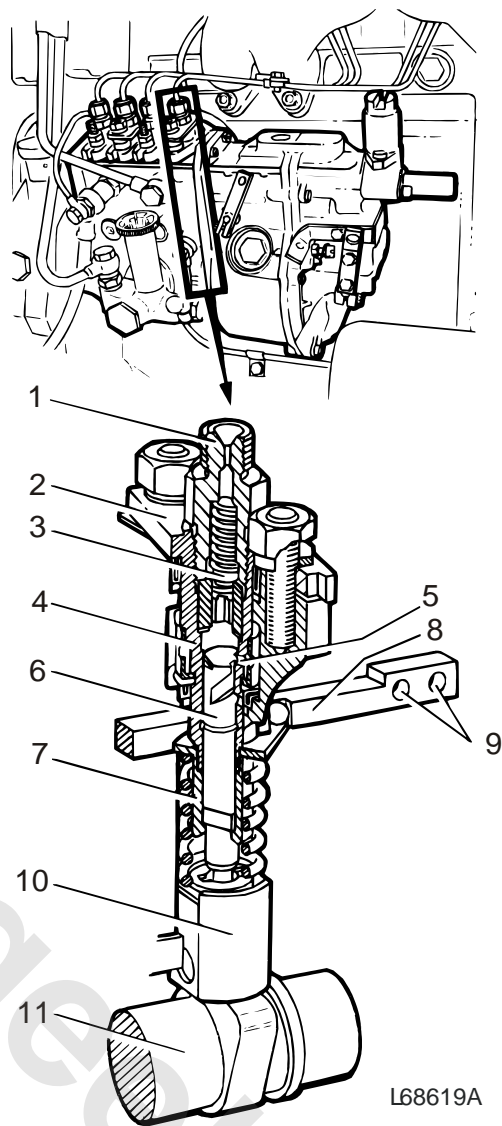
در این پمپ برای هر سیلندر یک پلانجر وجود داشته و پمپ از نوع سری می باشد. هر واحد پمپ از یک پیستون و سیلندر تشکیل شده است. پیستون توسط میل بادامک به سمت بالا پرتاب شده و بوسیله یک فنر به جای اولش باز می گردد.

هنگامیکه پیستون در پائین کورس قرار دارد، بالای آن بوسیله پمپ سوخت پر شده و این عمل (عمل تغذیه) از طریق مجرای سوخت صورت می گیرد. وقتی پیستون به سمت بالا پرتاب می شود، مجرای ورودی را بسته و سوخت تحت فشار را از طریق سوپاپ تحویل به خطوط پر فشار ارسال می کند.



شکل 32:

نمای کلی سیستم سوخت رسانی در TD73



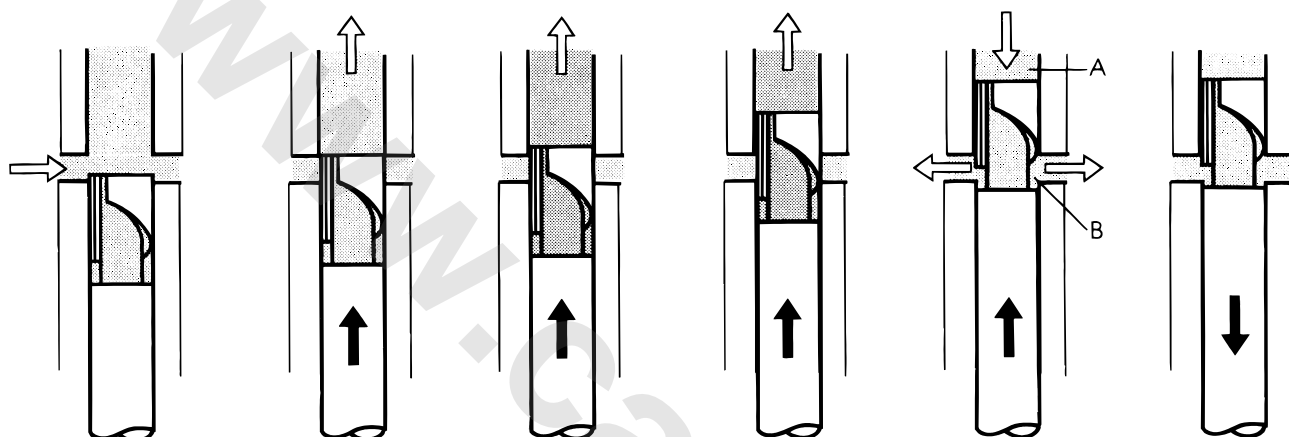
L68619A

شکل 33:

نمای کلی ساختمان پمپ انژکتور

1. لوله منتقل کننده سوخت تحت فشار
2. پایه اتصال پمپ انژکتور
3. سوپاپ تحویل
4. سیلندر پمپ
5. مجرای تغذیه
6. پیستون پمپ
7. بوش کنترل کننده
8. میله کنترل کننده
9. شانه گاز
10. استکان تاپیت
11. بادامک

هنگامیکه شیار ماریپیچی پیستون در مقابل مجرای تخلیه قرار می گیرد، پاشش متوقف خواهد شد، با چرخش پلانجر، شیار ماریپیچی زود یا دیرتر (بسته به این که در چه جهتی چرخانده شود) در مقابل مجرای تخلیه قرار می گیرد. با این عمل مدت زمان پاشش و مقدار سوخت پاشیده شده تغییر خواهد کرد. اگر پلانجر به نحوی چرخانده شود که شیار عمودی آن خلاف جهت سوراخ قرار گیرد هیچ فشاری به وجود نیامده و بنابراین پاشش متوقف می شود. پلانجر بوسیله میله کنترل کننده (شانه گاز) چرخانده می شود. شانه گاز به نوبه خود توسط اتصالاتی به گاورنر متصل شده است.



شکل 68620A

محفظه تحت فشار

محفظه سوخت

سوخت از طریق پمپ انژکتور وارد مجرای بالای پلانجر می شود.	قسمت بالای پلانجر مجرای ورودی را بسته و فشار شروع به افزایش می کند.	فشار تا حدی بالا می رود که مجرای تحویل را باز می کند.	لبه کنترل کننده پلانجر مجرای ورودی سوخت را باز کرده و تغذیه سوخت متوقف می شود.	جریان سوخت به پمپ باز می گردد.	پلانجر تغییر جهت داده و آماده تغذیه بعدی می شود.
--	---	---	--	--------------------------------	--

### سوپاپ تحویل:

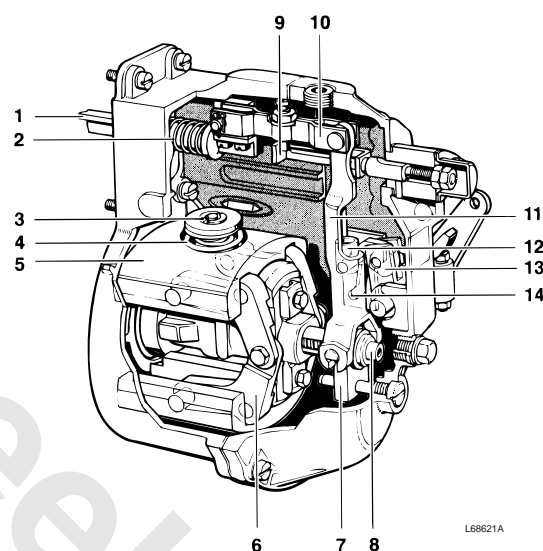
با توجه به قسمت سوم از شکل 34 سوپاپ تحویل بین محفظه بالای پلانجر و مجرای تحویل سوخت قرار گرفته است. این سوپاپ دو وظیفه به عهده دارد. این سوپاپ اتصال بین محفظه تحت فشار و لوله تحویل را به محض قرار گرفتن شیار ماریپیچی پلانجر در مقابل مجرای تخلیه، قطع می کند. در دور بالای موتور یا در شرایط تحت بار این سوپاپ پس از انجام تزریق سوخت، از چکه کردن سوخت بداخل محفظه احتراق جلوگیری کرده و افشانک ها را به سرعت می بندد. که این عمل با کاهش فشار خط تزریق صورت می گیرد، و باعث بسته شدن انژکتورها می گردد. اگر این عمل صورت نگیرد، موج فشار حاصل از پسماندهای سوخت، سوزن انژکتور را تحت تأثیر قرار داده و باعث باز شدن مجدد آن می گردد. این پدیده اکو نامیده می شود.

## گاورنر

در موتور دیزل مجرای مکش هوا تا جایی که ممکن است محدود شده است و این سیستم کاملاً از سیستم سوخت رسانی مجزا می باشد. با توجه به این اصل، اگر بار روی موتور تغییر کند خطر متوقف شدن یا چرخش در خلاف جهت اصلی وجود دارد، بنابراین سوخت دریافتی به موتور باید توسط گاورنر کنترل شده و میزان سوخت دریافتی متناسب با دور موتور باشد. گاورنر به همراه موتور و پمپ انژکتور یک مسیر بسته را تشکیل می دهد. این عضو باید با توجه به تغییرات دور موتور به سرعت عکس العمل نشان دهد. همچنین باید پایداری کامل را فراهم آورده تا دور موتور حول نقطه مطلوب نوسان نکند. در موتورهای مذکور از گاورنرهای گریز از مرکز مکانیکی استفاده شده است.

### گاورنر با قابلیت محدوده وسیع سرعت (RQV)

فنرهای تنظیم کننده بر روی وزنه های گریز از مرکز نصب شده اند. با افزایش دور موتور، وزنه ها به سمت بیرون متمایل شده و با دورهای متفاوت گاورنر در وضعیتهای مختلفی قرار خواهد گرفت. با تغییر وضعیت گاورنر حرکت از طریق میله دو تیکه، قلاب مانندی به شانه گاز منتقل شده و پلانجر را می چرخاند. نقطه اتصال گاورنر به لینک هدایت کننده شانه گاز قابل تنظیم است. این تنظیم همچنین از طریق، صفحه هادی که بر روی پوسته گاورنر قرار گرفته است و وظیفه آن تغییر نسبت دنده ها است صورت می گیرد. بوش گاورنر که میله ای رابط بین وزنه های گریز از مرکز و شانه گاز می باشد باید قابلیت تحمل فشار و کشش را داشته و نسبتاً سخت باشد. (فنر ایمنی)



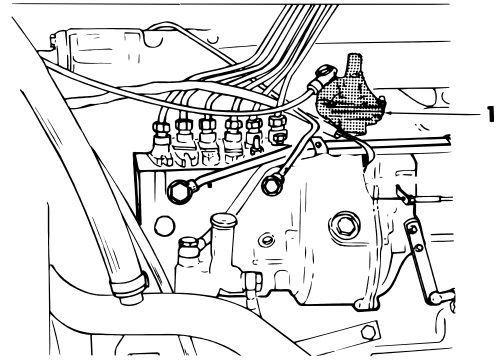
شکل 35: گاورنر محدوده وسیع سرعت، RQV

1. میله کنترل کننده پمپ انژکتور
2. فنر متعادل کننده لقی
3. مهره تنظیم
4. فنر گاورنر
5. وزنه های گریز از مرکز
6. بازوی زاویه دار
7. حلقه تخت
8. بوش گاورنر تحت فشار فنر
9. متوقف کننده حالت بیش باری
10. میله اتصالی
11. بازوی گاورنر
12. پیستون هادی
13. بازوی ارتباط دهنده
14. صفحه هادی

متوقف کننده موتور زیر حداکثر بار (محدود کننده دود) و استارت در هوای سرد.

در موتورهای TD63 با توجه به شکل 36، متوقف کننده حساس به حداکثر بار (محدود کننده دود) بر روی گاورنر گریز از مرکز نصب شده است. شکل 36 را ببینید.

شکل 37 محدود کننده دود را در TD73 نشان می دهد.



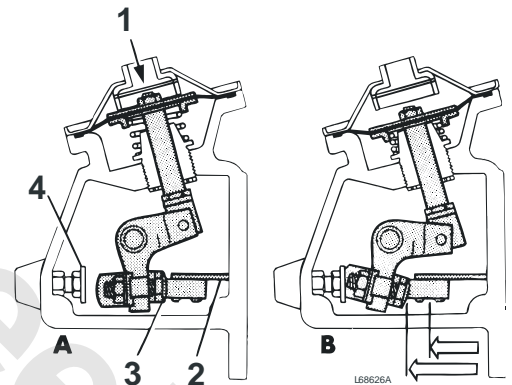
V1000194

شکل 36:

موتور TD63

1. محدود کننده دود

محدود کننده دود ، TD73
A. حالت حداکثر باری در حالت استفاده یا عدم استفاده از محدود کننده فشار
B. حالت حداکثر باری در حالت استفاده از فشار
1. سوخت تحت فشار
2. شانه گاز
3. متوقف کننده حداکثر باری (با یا بدون محدود کننده فشار)
4. متوقف کننده حداکثر باری (حداکثر مقدار سوخت در حداکثر فشار توربو)



شکل 37: محدود کننده دود ، موتور TD73

### یکنواخت کننده فشار

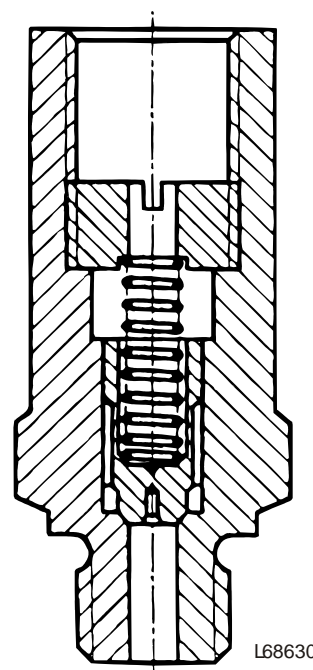
جهت کاهش تغییرات فشار در پوسته پمپ از یکنواخت کننده فشار که عبارت است از یک دیافراگم فولادی، استفاده می شود. موتورهایی که فاقد این یکنواخت کننده فشار هستند، بجای آن از سوپاپ سرریزی استفاده می کنند که به جبران کننده فشار معروف است. (شکل 38)

### سوپاپ سرریز

وظیفه این سوپاپ، کاهش فشار تغذیه و همچنین گردش مدام سوخت در مدار است. سوپاپ جبران کننده علاوه بر مزایای فوق دارای قابلیت یکنواخت کننده سوخت است.

هنگامیکه سوپاپ باز می شود، سوخت از طریق مجراهای بازگشت به تانک باز می گردد.

سوپاپ سرریز بر روی پمپ انژکتور نصب شده و این بدان معنی است که سوخت بازگشتی قبل از ورودی به مخزن فوق از پمپ انژکتور می گذرد. بنابراین سوخت بازگشتی علاوه بر کاهش دمای سوخت محفظه تحت فشار، لزجت آن را یکنواخت می کند. در نتیجه میزان سوخت تزریق شده به داخل سیلندرها یکنواخت تر خواهد بود.



شکل 38:

سوپاپ جبران کننده جریان سرریز



[www.cargeek.ir](http://www.cargeek.ir)

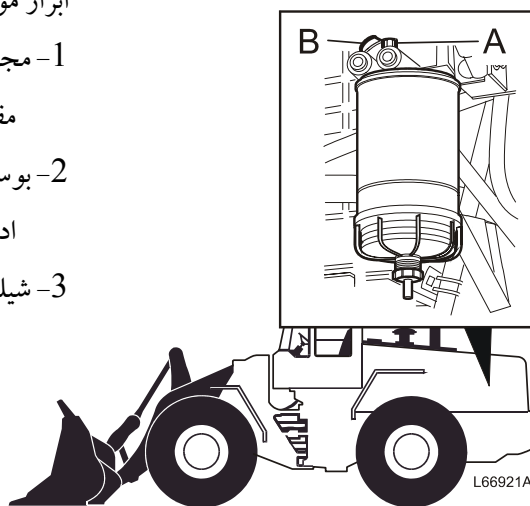
[www.cargeek.ir](http://www.cargeek.ir)

## هواگیری سیستم سوخت

Op.no. 23301

ابزار مورد نیاز

- 1- مجرای هواگیری فیلتر اولیه را باز نمائید. با متصل کردن یک شیلنگ مقداری از سوخت را بوسیله پمپ دستی بداخل یک مخزن هدایت نمائید.
- 2- بوسیله پمپ دستی فیلتر اولیه سوخت هوا را خارج نمائید و این عمل را ادامه دهید تا حباب های هوا کاملاً خارج شوند.
- 3- شیلنگ را باز نموده و پیچ هواگیری را سفت کنید.



شکل 41: فیلتر اولیه سوخت

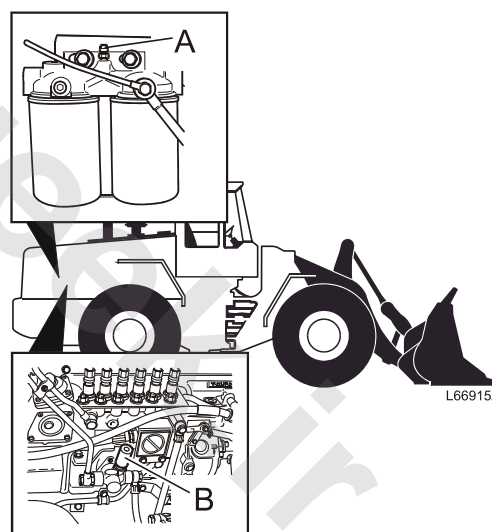
1. پیچ هواگیری
2. پمپ دستی

- 4- پیچ هواگیری فیلتر ثانویه را باز کرده و با متصل کردن یک شیلنگ و توسط پمپ دستی مقداری از سوخت را بداخل مخزنی مناسب هدایت نمائید.

5- تا زمان خروج کامل حباب هوا، از پمپ دستی استفاده کنید.

6- شیلنگ را باز کرده و پیچ هواگیری را سفت نمائید.

7- موتور را روشن کرده و مطمئن شوید نشستی در سیستم وجود ندارد.



شکل 42: فیلتر ثانویه هوا

1. پیچ هواگیری سر فیلتر
2. پمپ دستی، پمپ تغذیه

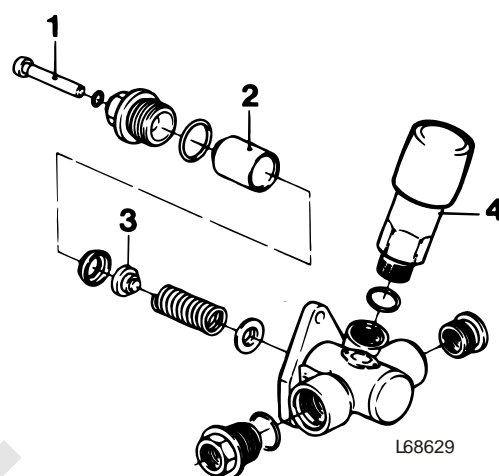
## فیلتر و صافی پمپ تغذیه سوخت

## خصوصیات عمومی L120D/ L90D

پمپ تغذیه سوخت	
نوع	پمپ پیستونی
فشار تغذیه	100-150 کیلوپاسکال (15-22 psi)

جهت کار کردن پمپ انژکتور باید آن را از سوخت با فشاری مناسب پر نمود. این عمل بوسیله پمپ تغذیه صورت می گیرد. این پمپ از نوع پیستونی بوده و در شکل 43 نشان داده شده است.

پمپ تغذیه بر روی پمپ انژکتور واقع شده و بوسیله بادامک پمپ انژکتور به حرکت در می آید. فشار تغذیه بوسیله سوپاپ سر ریز سوخت تعیین می شود. با عبور وزنه خارج از مرکز بادامک، میله فشار دهنده شماره 2 توسط میله فشاری (1) پائین آمده و این عمل باعث مکش مقداری از سوخت و عبور آن از صافی می شود. سوخت از طریق سوپاپ یکطرفه شماره 3 به مجرای تحویل گیرنده وارد شده و در این حین فنر پمپ پیستونی کشیده می شود. بوسیله پمپ دستی واقع بر پمپ تغذیه شماره 4 می توان سوخت را از فیلتر به پمپ انژکتور منتقل نمود. این عمل هنگامیکه موتور روشن نمی شود مفید خواهد بود.



شکل 43:

پمپ تغذیه

1. میله فشاری
2. پیستون
3. شیر یک طرفه
4. پمپ دستی

## چک کردن فشار سوخت از طریق پمپ سوخت در L90D

Op. no. 23304

ابزارهای مورد نیاز

11 666 017	فشار سنج 600 کیلو پاسکال (6 بار)
11 666 037	شیلنگ
999 3871	نیپل
999 3720	نیپل

**نکته مهم!** هنگامیکه با سیستم سوخت کار می کنید کاملاً مراقب تمیزی قطعات باشید.

1- ماشین را روی سطح صافی پارک کرده و موتور را خاموش کنید. ترمز دستی را فعال کرده و درپوش سمت راست موتور را باز کنید.

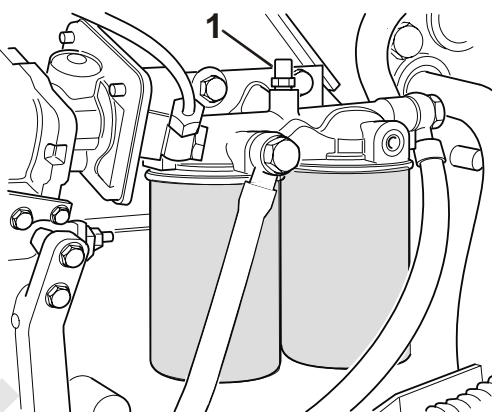
2- پیچ هواگیری فیلتر ثانویه را باز کنید.

3- نیپل فشار سنج به شماره 999 3871 را روی پیچ هواگیری نصب کرده و آن را به فشار سنج متصل نمایید.

**نکته مهم!** مطمئن شوید تا شیلنگ تمیز است.

4- موتور را روشن کرده و برای نیم دقیقه دور را بر روی 1000 rpm ثابت نگه دارید. دور را کاهش داده و اجازه دهید تا برای 1 دقیقه موتور در جا کار کند. فشار سوخت را از روی فشار سنج بخوانید (حدود 130 تا 180 کیلو پاسکال)

5- یک بار دیگر فشارسنج را در حالتی که موتور تحت بار است چک کنید.



شکل 44:  
L67085A

1. پیچ هواگیری

6- موتور را در دور استال به کار انداخته و فشار سنج را قرائت نمایید. در حین تست فشار نباید کمتر از 100 کیلو پاسکال باشد.

**نکته مهم!** ممکن است قرائت فشارسنج به دلایل کورس، قطر، دما و وجود آلودگی جزئی در شیلنگ به تاخیر بافتد.

فشار خیلی زیاد:

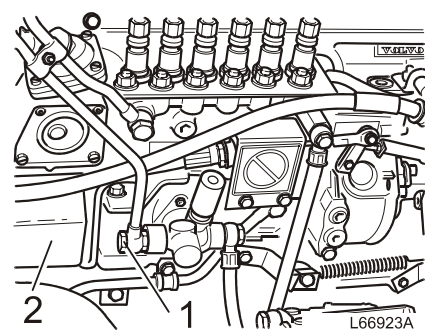
اگر فشار خیلی زیاد باشد سوپاپ سرریز باید تعویض شود.

فشار خیلی کم:

اگر فشار خیلی کم باشد دلیل این امر می تواند مسدود شدن خط مکش، عدم کارکرد پمپ سوخت یا عدم کارکرد سوپاپ سرریز باشد. فشار تغذیه قبل از فیلترها را بوسیله ابزار شماره 999 3720 چک کنید. برای انجام این کار و تهیه فضایی جهت نصب شیلنگ ممکن است احتیاج به برداشتن صفحه شماره 2 (شکل 45) باشد.

7- هر گونه خرابی را برطرف کرده و دوباره فشار خطوط تحت فشار را کنترل نمایید.

8- فشار سنج را جدا کرده و سوپاپ هواگیری را ببندید.



شکل 45:

## چک کردن فشار سوخت از طریق پمپ سوخت

Op. no. 23304

ابزارهای مورد نیاز

فشار سنج 600 کیلو پاسکال (6 بار) 11 666 017

شیلنگ 11 666 037

نیپل 999 3871

نیپل 999 3720

**نکته مهم!** هنگامیکه با سیستم کار می کنید، کاملاً مراقب تمیزی قطعات باشید.

1- ماشین را روی سطح صافی پارک کرده و موتور را خاموش کنید. ترمز دستی را فعال کرده و درپوش سمت راست موتور را باز کنید.

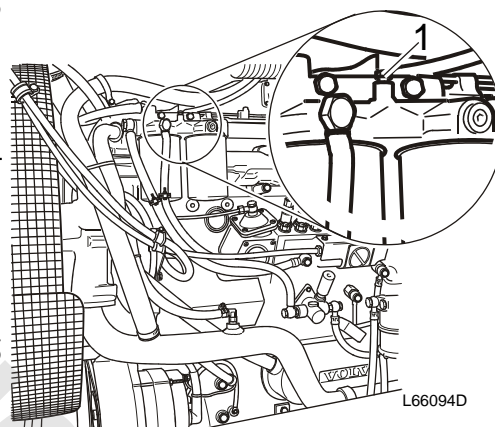
2- پیچ هواگیری محفظه فیلتر ثانویه را باز کنید.

3- نیپل شماره 999 3871 را روی پیچ هواگیری نصب کرده و آن را به فشارسنج متصل نمایید. از شیلنگ استفاده کنید.

**نکته مهم!** مطمئن شوید تا پوسته فیلتر تمیز است.

4- موتور را روشن کرده و برای نیم دقیقه دور را بر روی 1000rpm ثابت نگه دارید. دور را کاهش داده و اجازه دهید تا برای 1 دقیقه موتور درجا کار کند. فشار سوخت را از روی فشارسنج بخوانید (حدود 130 تا 180 کیلو پاسکال).

5- یک بار دیگر فشار سنج را در حالی که موتور تحت بار است چک کنید.



L66094D

شکل 46:

1. پیچ هواگیری

6- موتور را در دور استال به کار انداخته و فشار سنج را قرائت نمایید. در حین تست فشار نباید کمتر از 100 کیلو پاسکال باشد.

**نکته مهم!** ممکن است قرائت فشارسنج به دلایل کورس، قطر، دما و وجود آلودگی جزئی در شیلنگ به تاخیر بافتد.

فشار خیلی زیاد:

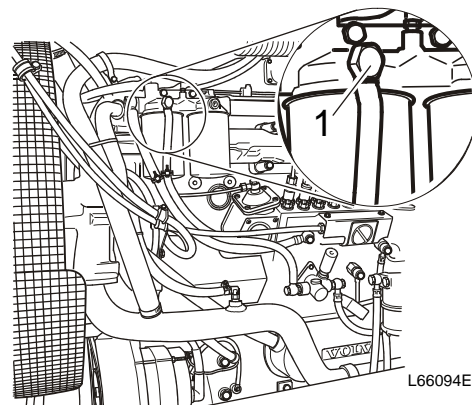
اگر فشار خیلی زیاد باشد سوپاپ سرریز باید تعویض شود.

فشار خیلی کم:

اگر فشار خیلی کم باشد دلیل این امر می تواند مسدود شدن خط مکش، عدم کارکرد پمپ سوخت یا عدم کارکرد سوپاپ سرریز باشد. فشار تغذیه قبل از فیلترها را بوسیله ابزار شماره 999 3720 چک کنید. برای انجام این کار و تهیه فضایی جهت نصب شیلنگ ممکن است احتیاج به برداشتن صفحه شماره 2 (شکل 45) باشد.

7- هر گونه خرابی را برطرف کرده و دوباره فشار خطوط تحت فشار را کنترل نمایید.

8- فشار سنج را جدا کرده و سوپاپ هواگیری را ببندید.



L66094E

شکل 47:

## مخزن سوخت

### ظرفیت و مشخصات تانک سوخت در L90 D

تانک سوخت	210 دسی متر مکعب (55 US gal)
-----------	------------------------------

### ظرفیت و مشخصات تانک سوخت در L90 D

تانک سوخت	225 دسی متر مکعب (67.3 US gal)
-----------	--------------------------------

### نحوه مونتاژ و ديمونتاژ تانک سوخت

Op. no. 234 xx

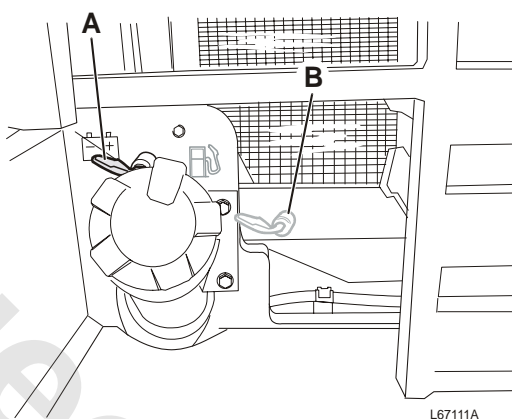
ابزار مورد نیاز

### ديمونتاژ تانک سوخت:

1- اتصال باطری را جدا نمائيد. (قطع کن باطری را در وضعیت قطع قرار

دهيد .)

2- درپوش سمت چپ موتور را باز کنید.



L67111A

شکل 48: سوئیچ قطع باطری

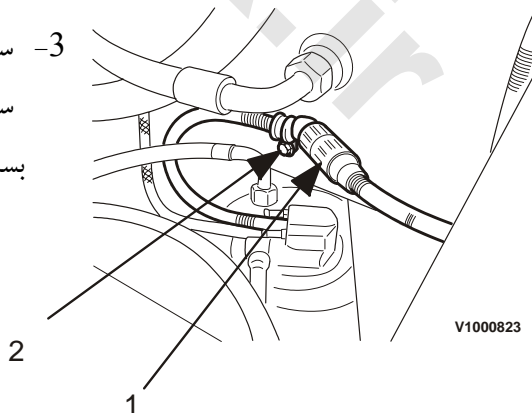
L120D .1

L90 D .2

3- سیم ورودی سنسور نشان دهنده سطح سوخت (SE207) را از تانک

سوخت جدا کنید.

بست سیم ها باز کنید .



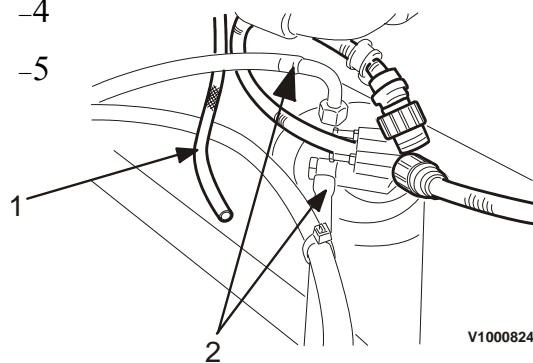
V1000823

شکل 49:

1. اتصال دهنده

2. بست سیم

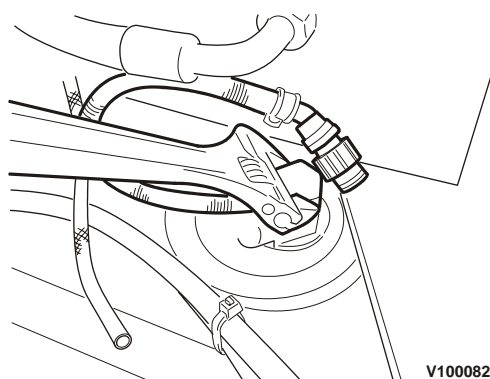
- 4- مسیر هواگیری را باز نمائید.
- 5- لوله های سوخت را از تانک جدا نمائید.



شکل 50

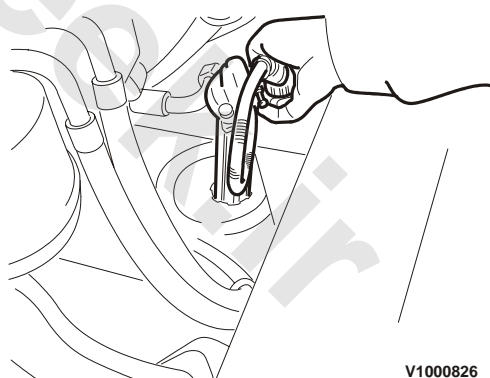
- 1. خط هواگیری
- 2. خطوط سوخت

- 6- پیچهای اتصال تانک سوخت به شاسی را باز کنید.



شکل 51

- 7- با بلند کردن تانک سوخت آن را از دستگاه جدا نمائید.

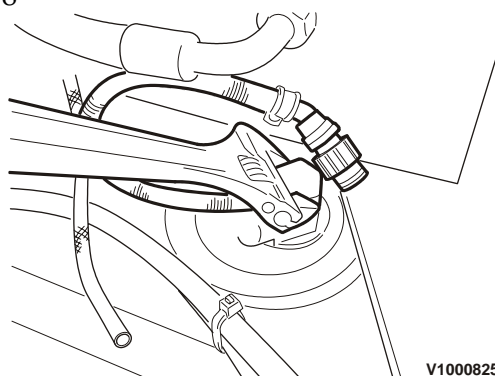


شکل 52



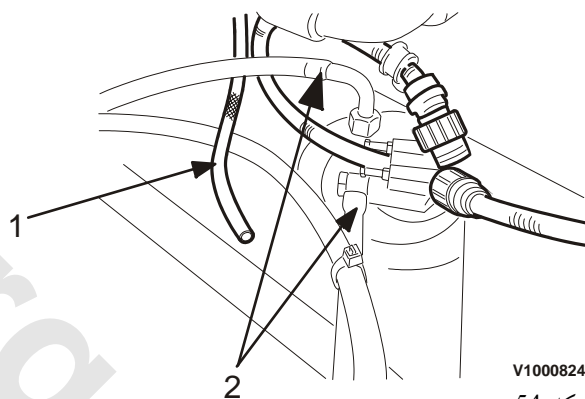
### نصب کردن

8- کل تانک سوخت را در محل خود قرار داده و پیچهای مربوطه را ببندید.



V1000825  
شکل 53

9- دو خط انتقال سوخت و خط هواگیری را متصل نمایید.

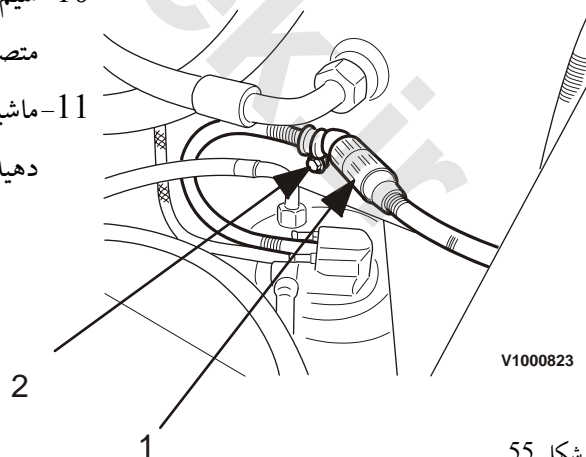


V1000824  
شکل 54

- 1. خط سوخت
- 2. خط هواگیری

10- سیم های مربوط به تانک سوخت را متصل کرده و بست مربوط به آن را متصل نمایید.

11- ماشین آماده به کار بوده و آن را در وضعیت مناسب برای استفاده قرار دهید.



V1000823

شکل 55

- 1. اتصال دهنده
- 2. بست سیم

پمپ انژکتور ، گاورنر و کولینگ پمپ

خصوصیات کلی در L90D

پمپ انژکتور	
نوع	پمپ ردیفی
زمان بندی پاشش	13 درجه قبل از نقطه مرگ بالای پیستون

خصوصیات کلی در L90D

پمپ انژکتور	
نوع	پمپ ردیفی
زمان بندی پاشش	9 درجه قبل از نقطه مرگ بالای پیستون

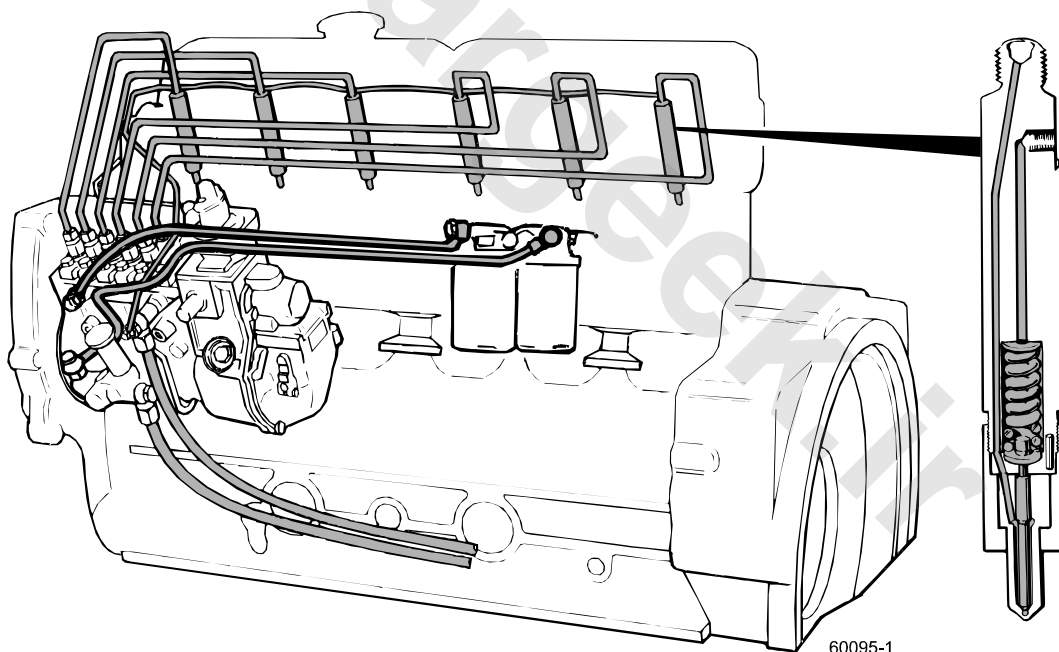
### پمپ انژکتور در TD63

پمپ انژکتور بوسیله پایه هایی درون پوسته چرخ دنده تایمینگ نصب شده و بوسیله یک چرخ دنده از جعبه دنده انرژی می گیرد. روغن کاری آن از طریق سیستم روغن کاری موتور صورت می پذیرد. خطوط تغذیه روغن، جهت روغن کاری از قسمت بیرونی پمپ انژکتور وارد آن شده و روغن بازگشتی بوسیله سوراخی که در پمپ انژکتور وجود دارد به پوسته دنده تایمینگ باز می گردد.

پمپ از نوع بیستونی بوده و کورس آن ثابت است. پلانجرها در طی عمل پمپاژ می توانند بوسیله شانه ی گاز چرخیده و میزان پاشش سوخت را تغییر دهند.

سوپاپ سرریز در مسیر خط سوخت برگشتی قرار دارد. بر روی پمپ، گاورنر گریز از مرکز همانند شکل صفحه 2:30 نصب می شود.

زاویه پاشش بوسیله ابزار خاصی که نوعی سنسور اندازه گیری بوده و در قسمت خارجی گاورنر نصب می شود، سنجیده می شود.



شکل 56: نمای کلی سیستم سوخت رسانی

### پمپ انژکتور سوخت در TD73

پمپ انژکتور در قسمت سمت چپ موتور بر روی پایه مخصوصی نصب شده و توسط کوپلینگ پمپ از جعبه دنده نیرو می گیرد. روغن کاری آن توسط سیستم روغن کاری موتور تأمین شده و روغن برگشتی به کارتر باز می گردد. پمپ از نوع پیستونی با کورس ثابت بوده و پلانجرها می توانند توسط شانه گاز بچرخند تا میزان پاشش سوخت را تغییر دهند.

سوپاپ سرریز در خط سوخت برگشتی نصب می شود.

پمپ به همراه یک گاورنر گریز از مرکز همانند شکل صفحه 2:30 نصب می شوند.

زاویه پاشش بوسیله ابزار خاصی که نوعی سنسور اندازه گیری بوده و در قسمت خارجی گاورنر نصب می شود، سنجیده می شود.

## تنظیم و چک کردن دور در جای موتور

Op. no. 23601

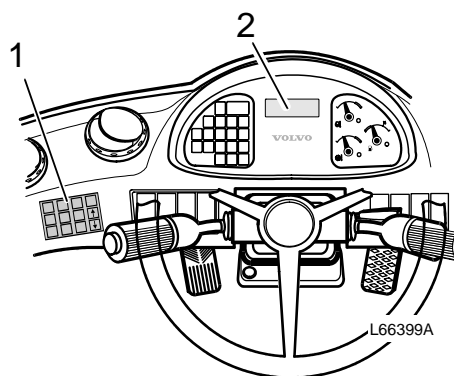
ابزار مورد نیاز :

هنگامیکه چک کردن مواردی که در ذیل آمده است باید رعایت شود:

دمای کارکرد موتور باید در حد نرمال باشد.  
وسایلی که از الکتریسیته زیاد یا تهویه مطبوع (در صورت نصب روی ماشین) استفاده می کنند، باید خاموش شوند.

موتور، دارای برچسب عدم تعمیر پمپ انژکتور توسط افراد غیر مجرب می باشد تنظیم دور در جای تند فقط توسط افراد متخصص شرکت بوش امکان پذیر است.

1- از طریق نمایشگر داخل کابین قسمت مربوط به اطلاعات موتور و سرعت آن را انتخاب نمایید.



شکل 57 بازرسی دور درجا

1. صفحه کلید ، پانل نمایشگر

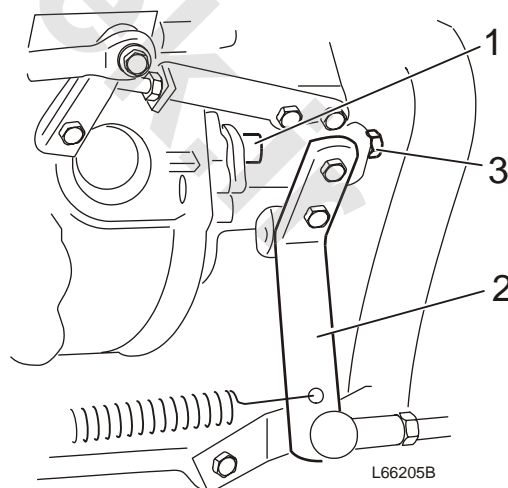
2. پانل نمایشگر

## تنظیم و چک کردن دور در جای کم:

2- مطمئن شوید تا اهرم گاز توسط پیچ شماره 3 محکم شده است. موتور را روشن کرده و از طریق نمایشگر داخل کابین دور در جای موتور را قرائت نمایید.

این دور در جا  $6750 \pm 50$  دور در دقیقه

پیچ شماره 3 را دوباره تنظیم نمایید. پس از تنظیم دقیق بوسیله مهره قفل کننده پیچ مذکور را سفت کرده و مجدداً دور درجا را چک نمایید.



شکل 58 تنظیم دور درجا کند

1. تنظیم پیچ ، دور درجا تند

2. اهرم گاز ، ساسات

3. پیچ تنظیم ، دور درجا کند

### تنظیم و چک کردن دور در جای تند

**نکته مهم!** انجام دادن تنظیمات بر روی پمپ هایی که دارای مهر و موم می باشد فقط توسط افراد متخصص شرکت بوش امکان پذیر است.  
3- اطمینان حاصل نمائید تا اهرم گاز بوسیله پیچ شماره 1 محکم شده است. (شکل 58 را ببینید). این بازینی هنگامی صورت می گیرد که موتور خاموش بوده و پدال گاز کاملاً بدون فشار باشد. موتور را روشن کنید و پدال گاز را تا انتها فشار دهید. از نمایشگر داخل کابین دور در جای تند موتور را قرائت نمائید.

دور در جای تند در L90D: دور در دقیقه  $2420 \pm 60$

دور در جای بالای در L120D: دور در دقیقه  $2345 \pm 60$

بعد از شکستن مهر و موم ، پیچ شماره یک را تنظیم کنید.

پس از پایان تنظیم، پیچ تنظیم را بوسیله مهره قفل نموده و مجدداً دور درجا را چک کنید. مجدداً قسمت پیچ و مهره تنظیم کننده را مهر و موم کنید.

## چک کردن سرعت استال

Op. no. 23602

ابزار مورد نیاز

قبل از چک کردن سرعت استال مطمئن شوید تا موتور، جعبه دنده و سیستم هیدرولیک به دمای نرمال شرایط کاری رسیده اند. هنگام انجام این آزمایش تمام وسایل مصرف کننده برق و همچنین سیستم تهویه مطبوع در صورت نصب باید خاموش باشند.

**نکته مهم!** به دلایل حفظ ایمنی دور موتور باید از داخل کابین چک شود و اندازه گیری نباید بیشتر از 10 ثانیه صوت گیرد چرا که اگر بیشتر از این زمان باشد موتور داغ می کند.

1- از طریق نمایشگر داخل کابین اطلاعات مربوط به موتور و سرعت موتور را انتخاب نمایید.

2- دور درجا تند را در صورت نیاز تنظیم نمایید.

3- ماشین را در دنده 3 (جلو یا عقب) قرار داده و با استفاده از ترمز دستی چرخها را قفل نمایید تا امکان حرکت وجود نداشته باشد.

4- موتور را در حداکثر دور به کار انداخته و سرعت استال را قرائت نمایند.

سرعت استال، دنده 3، L90D:  $2190 \pm 75$  دور در دقیقه

سرعت استال، دنده 3، هیدرولیک کاری L120D:  $2120 \pm 75$  دور در دقیقه

همچنان که ماشین در دنده 3 قرار دارد، سوپاپ قرقره ای 3/4 را به طور کامل به سمت جلو حرکت دهید. در ماشینهایی که سوپاپ قرقره ای 3 یا 3/4 ندارند با حرکت کامل اهرم، بوم بازوهای بالا برنده در پائین ترین وضعیت قرار می گیرد.

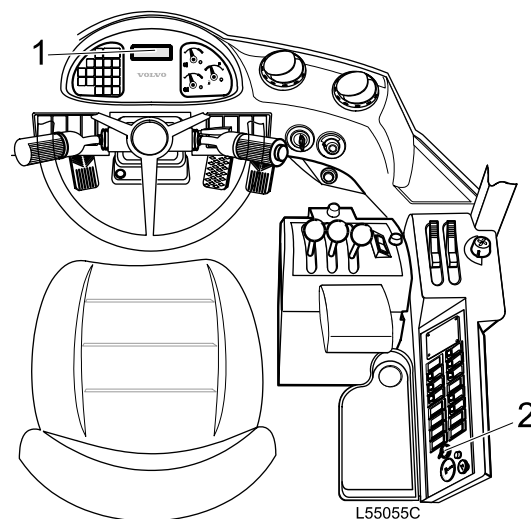
سرعت استال در L90D, L120D:  $1580 \pm 100$  دور در دقیقه

اگر سرعت استال قرائت شده خیلی بیشتر از سرعت استال قید شده در دفترچه راهنما باشد، دلیل این امر می تواند اثر تورک کنورتور سیستم هیدرولیک یا گیربکس هیدرولیکی باشد به عنوان مثال پائین بودن درقطعات مذکور باشد.

اگر سرعت خیلی کمتر از حالت معمولی باشد دلیل این امر شرایط ضعیف کارکرد تورک کنورتور یا موتور باشد و یا فشار بسیار بالای سیستم هیدرولیکی می باشد.

قرائت های ناهمگن سرعت استال نمی تواند دلیلی برای خراب بودن سیستم باشد.

بلکه در این حالت باید عامل تولید خطا را پیدا نمود.



شکل 59: چک کردن دور درجا

1. پانل نمایش
2. محل اتصال پانل
3. نمایش سرویس

## چک کردن و زمانبندی پاشش سوخت

Op. no. 23602

ابزار مورد نیاز

999 3590 چرخ دنده

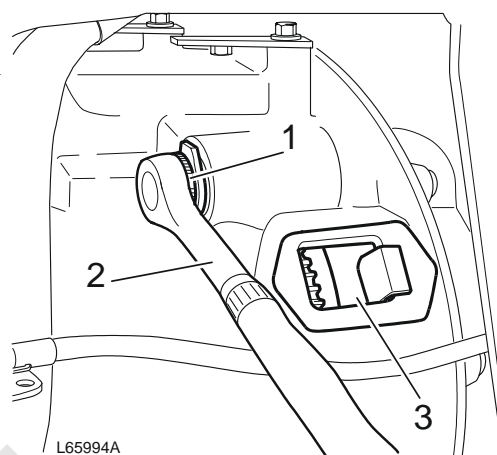
999 7057 ابزار تنظیم کننده

999 3827 پیچ ها

**نکته مهم!** ناخالصیها و ذرات گرد و غبار و اشیاء خارجی نباید وارد پمپ اثرکتور شوند.

## چک کردن و زمانبندی پاشش سوخت

- 1- پوشش روی دنده رینگی فلاپویل را بردارید و چرخ دنده به شماره 999 3590 را با آچار جفجغه ای به روی دنده رینگی فلاپویل نصب کنید.



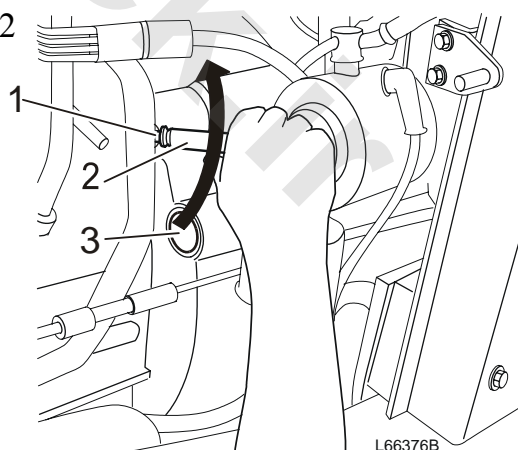
شکل 60 : L90D

1. 999 35 90

2. آچار جفجغه ای

3. محل علامت گذاری فلاپویل

- 2- با نصب سرسنسور بر روی گیره مربوطه ، زمانبندی پاشش را چک نمائید. هنگامیکه یک سمت سنسور فوق فشرده شود چراغی که با علامت A مشخص شده است روشن می شود. فشردن سمت دیگر سنسور باعث روشن شدن چراغ B می شود. در صورت کثیف بودن سنسور این وسیله کار نخواهد کرد. سنسور را تمیز کرده و دوباره سعی نمائید.



شکل 61 : L90D

1. 999 35 90

2. آچار جفجغه ای

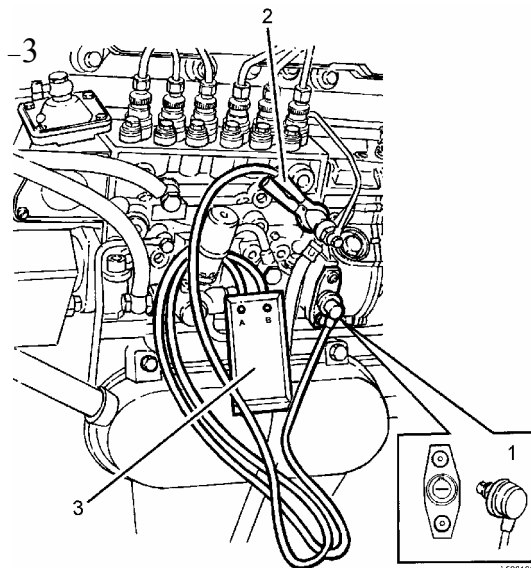
3. محل علامت گذاری فلاپویل



پوشش رویی گاورنر را باز کرده و با استفاده از ابزار زمانبندی با شماره 9987057 عملکرد مناسب سنسور را چک نمایید.

**نکته مهم!** سوخت نشت کرده را در یک مخزن مناسب جمع آوری نمایید.

جهت نصب ابزار زمانبندی پاشش از اتصالات موجود روی شاسی استفاده نمایید.



شکل 62: بازرسی تایمینگ

1. سنسور
2. اتصال به شاسی (گیره)
3. ابزار تایمینگ انژکتور، 998 7057

4- میل لنگ را در جهت چرخش موتور تا زمان روشن شدن دیودهای نوری ابزار تایمینگ انژکتور، بچرخانید. (پس از روشن شدن چراغ A تا زمانیکه چراغ B روشن نشده است زاویه چرخش فلاپیول را قرائت نکنید). در صورتیکه موتور را تند بچرخانید ابتدا چراغ A خاموش شده و سپس چراغ B روشن می شود.

تعداد درجات چرخش فلاپیول به صورت زیر است:

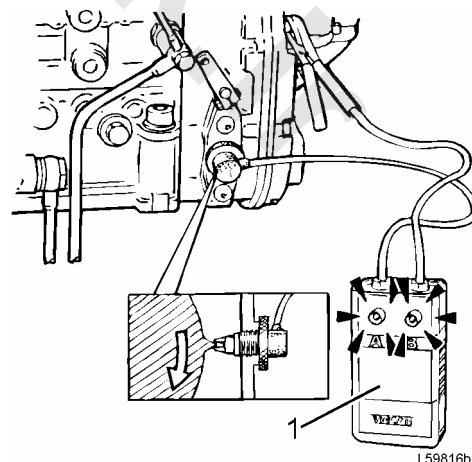
زمانبندی پاشش در L90D:  $13^{\circ}$  قبل از نقطه مرگ بالا

زمانبندی پاشش در L120D:  $9^{\circ}$  قبل از نقطه مرگ بالا

5- اگر میل لنگ خیلی تند چرخانده شود باید مجدداً موتور را در خلاف جهت چرخش بمیزان حدوداً  $1/4$  دور بچرخانیم. سپس در جهت اصلی و تا زمانیکه هر دو چراغ روشن می شوند میل لنگ را بچرخانیم و تعداد درجات فلاپیول را در مدت زمان روشن شدن چراغها قرائت کنیم.

**نکته مهم!** هنگامیکه زاویه میل لنگ با حالت اصلی نیز  $360^{\circ}$  اختلاف فاز داشته باشد، دیودها مجدداً روشن می شود. بنابراین مطمئن شوید تا در هنگام روشن شدن دیودها سوپاپ سیلندر 1 بسته باشد.

6- پس از اینکه چک و تنظیم انجام شد ابزار تایمینگ پاشش سوخت را بردارید و درپوش محافظه گاورنر را ببندید. کاور روی فلاپیول را مجدداً ببندید.



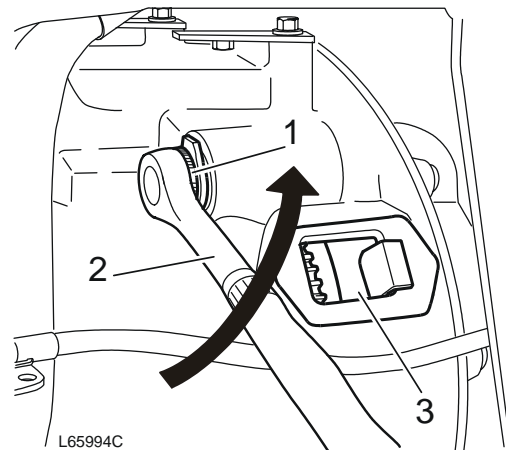
شکل 63: بازرسی تایمینگ

1. ابزار تایمینگ انژکتور 998 7057

### تنظیم زمانبندی پاشش:

7- پوشش روی محل علامت گذاری فلاپویل را باز کنید .

کاور روی دنده فلاپویل را بردارید و آچار جغجغه ای و دنده 9993590 را روی دنده رینگگی متصل نمائید.

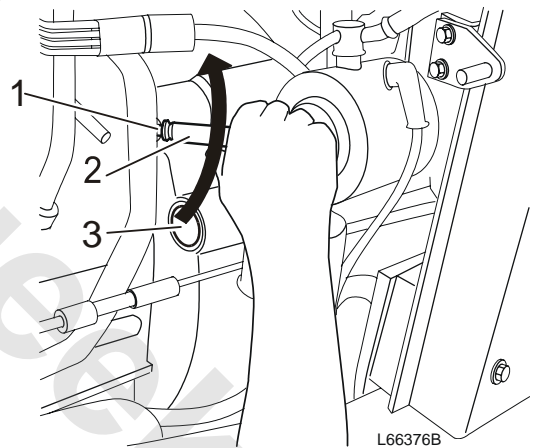


شکل 64 : L90D

1. 999 3590
2. آچار جغجغه ای
3. محل علامت گذاری فلاپویل

8- با نصب سر سنسور بر روی گیره مربوطه ، زمانبندی پاشش را چک نمائید.

هنگامیکه یک سمت سنسور فوق فشرده شود چراغی که با علامت A مشخص شده است روشن می شود. فشردن سمت دیگر سنسور باعث روشن شدن چراغ B می شود. در صورت کثیف بودن سنسور این وسیله کار نخواهد کرد. سنسور را تمیز کرده و دوباره سعی نمائید.



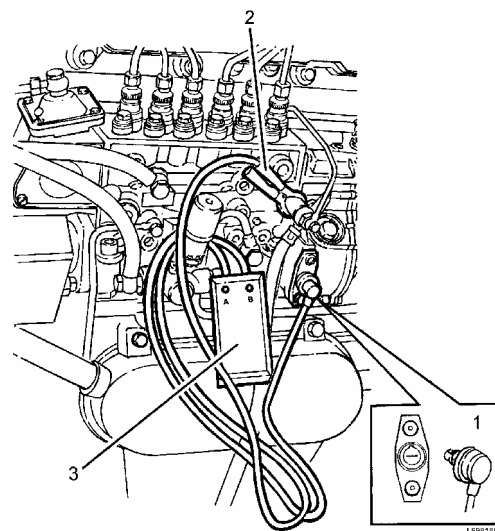
شکل 65 : L120D

1. 999 3590
2. آچار جغجغه ای
3. محل علامت گذاری فلاپویل

9- در پوش روی گاورنر را برداشته و سنسور زمانبندی پاشش به شماره 998 7075 را نصب کنید.

**نکته مهم:** روغن نشت کرده از پوسته پمپ را در ظرف مناسبی جمع آوری کنید.

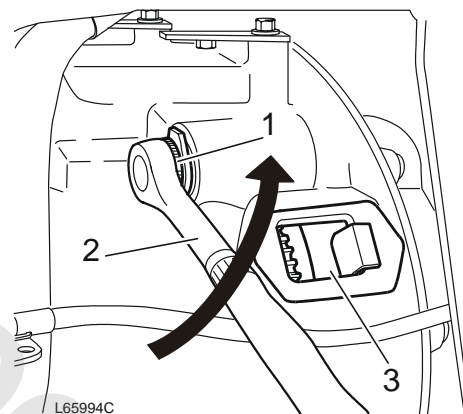
از اتصال شاسی برای نصب سنسور تایمینگ استفاده نمائید.



شکل 66: تنظیم تایمینگ پمپ

1. سنسور
2. اتصال شاسی (گیره)
3. ابزار تایمینگ انژکتور 998 7075

10- میل لنگ را توسط چرخ دنده مخصوصی که روی فلاپویل قرار دارد تا زمانی که سیلندر شماره (1) در مرحله تراکم قرار گیرد، بچرخانید (و درجه 0 روی فلاپویل مشخص گردد و سوپاپ های سیلندر 1 بسته باشند). در این لحظه شاخص روی چرخ دنده فلاپویل باید از درون سوراخ موجود روی پوسته فلاپویل قابل دیدن باشد.

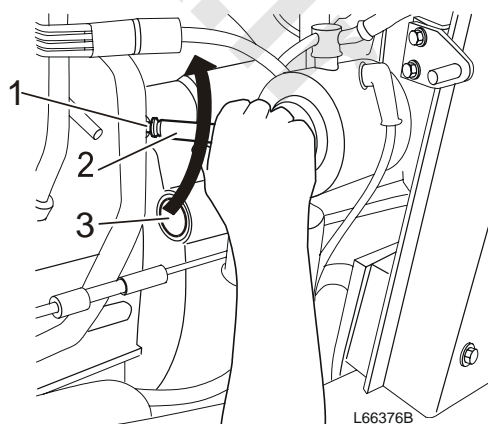


شکل 67: L90D

1. 999 3590
2. آچار جفجغه ای
3. محل علامت گذاری فلاپویل

11- میل لنگ را در خلاف جهت چرخش موتور حدوداً 1/4 دور بچرخانید.

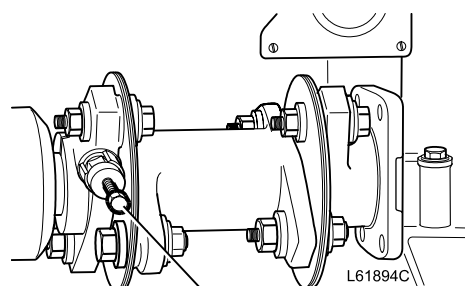
12- میل لنگ را تا زمانی که شاخص روی فلاپویل با شاخص روی پوسته فلاپویل هم راستا شود چرخانده و محافظ کویلینگ پمپ را بردارید.



شکل 68: L120D

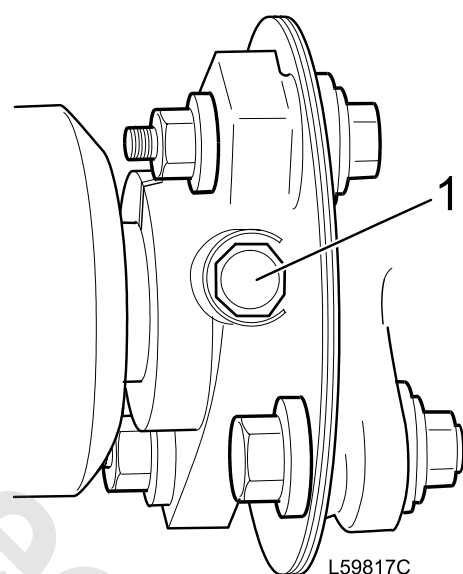
1. 999 3590
2. آچار جفجغه ای
3. محل علامت گذاری فلاپویل

13- با استفاده از پیچ 9993824، قفل بوش را قبل از شل کردن پیچهای گیره باز نمایید. پیچهای گیره کوپلینگ پمپ را شل کرده و کوپلینگ پمپ را به اندازه 1/4 دور در جهت چرخش پمپ بچرخانید.



شکل 69: قفل بوش بالایی پیچهای گیره را باز نماید.  
1. 999 3824 .1

14- پیچ گیره کوپلینگ پمپ را تا حدی سفت نمایید که کوپلینگ قادر باشد به مقدار کمی در خلاف جهت اولیه بچرخد.  
**نکته مهم!** کوپلینگ پمپ در هنگام تنظیم زاویه پاشش همیشه باید در خلاف جهت پاشش چرخانده شود چرا که این عمل باعث حذف لقی بین دنده های تایمینگ می شود.



شکل 70: کوپلینگ پمپ  
1. پیچ گیره

15- چرخش در خلاف جهت اولیه تا زمانی انجام دهید که هر دو دیود نوری موجود در ابزار تایمینگ پاشش (به شماره 998 7057) روشن شود. به محض روشن شدن دیودها کوپلینگ را سفت نمایید. در صورتیکه کوپلینگ بیش از حد چرخانده شود تنظیمات باید بر طبق دستورالعمل 14 تا 16 مجدداً صورت گیرد.  
گشتاور سفتی پیچ برابر است با:  $60 \pm 5 \text{ Nm}$

16- چک کردن تایمینگ پاشش سوخت با چرخاندن میل لنگ به اندازه 1/4 دور در خلاف جهت چرخش موتور صورت می گیرد. پس از انجام این کار میل لنگ را در جهت چرخش اصلی آن تا زمانیکه هر دو دیود نوری بر روی سنسور پاشش سوخت (به شماره 998 7057) روشن شوند، بچرخانید. در این لحظه علامت روی فلاپویل را قرائت نمایید.  
زاویه پاشش سوخت در L90D:  $13^\circ$  قبل از نقطه مرگ بالا  
زاویه پاشش سوخت در L120D:  $9^\circ$  قبل از نقطه مرگ بالا  
نصب مجدد قفل بوش را فراموش نکنید.

17- پس از پایان یافتن چک یا تنظیم، سنسور زمانبندی پاشش سوخت را جدا کرده و درپوش محفظه گاورنر را ببندید. قطعه شماره 999 3590 را بردارید همچنین کاور روی شاخص فلاپویل را نیز نصب نمایید.

لوله های سوخت رسانی انژکتور

خصوصیات کلی در L90D و L120D

انژکتور	
انژکتور از نوع 6 سوراخه	نوع
25 + 0.8 مگاپاسکال (3625 + 116 psi)	فشار لحظه باز شدن (فشار تحریک فتر)
26 + 0.8 مگاپاسکال (3770 + 116 psi)	فشار تنظیم فتر نو

### تعویض لوله مسی در انژکتور

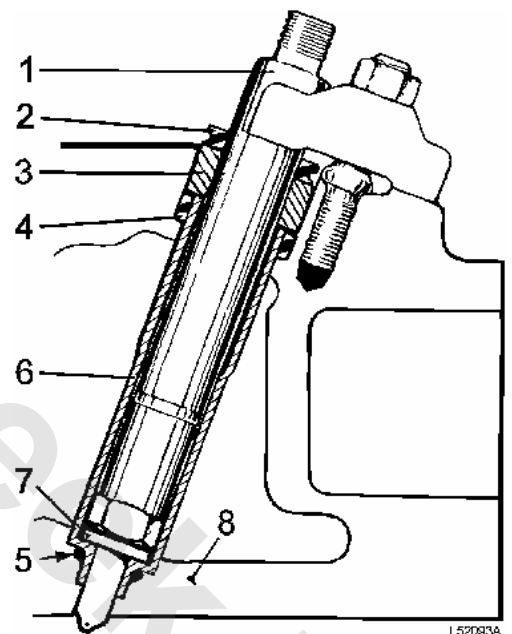
Op. no. 23716

ابزار مورد نیاز

999 6419	پولی کش
999 6421	ابزار فشاری (سنبه) TD63
998 6420	ابزار فشاری (سنبه) TD73
999 6861	ابزار پرس کردن
998 6867	پایه
999 8134	ابزار رزوه بر

**نکته مهم!** جهت حفظ لقی صحیح بین بوش مسی و رینگ فولادی (0.10-0.45 میلیمتر) همیشه این دو قطعه با یکدیگر تعویض می شوند.

**نکته مهم!** بوش مسی بکار رفته در TD63 , TD73 تقریباً 1 میلیمتر کوتاهتر از قطعات یدکی اصلی ساخته می شوند. و این بدان معنی است که هنگام نصب مسی ، رینگ فولادی 1 میلیمتر بالاتر از مکان اولیه خود در سر سیلندر قرار می گیرد.



شکل 68: مقطع عرضی بوش مسی

1. انژکتور
2. درپوش گردگیر
3. رینگ فولادی
4. بوش مسی آب بند بالایی
5. بوش مسی آب بند پائینی
6. بوش مسی
7. واشر مسی
8. سر سیلندر

## باز کردن

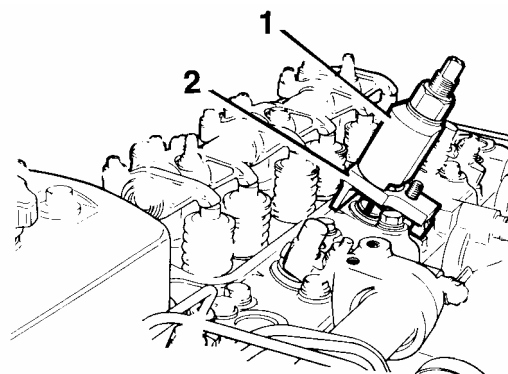
1- با استفاده از پلی کش 6419 و پایه 6867 همانند شکل 72، رینگ فولادی را باز نمائید.

2- برای باز نمودن بوش مسی ابتدا توسط رزوه بر (ابزار برشی) 8134 همانند شکل 73، رزوه پین مربوطه را ببرید و قطعه را خارج کنید.

3- پیچ نگه دارنده انژکتور که در بوش مسی واقع شده است را بوسیله ابزار 8140 همانند شکل 74 جدا نمائید.

بوش مسی را بیرون بکشید .

4- مطمئن شوید تا سطح آب بند پایینی بوش مسی در داخل سر سیلندر از هرگونه ناخالصی پاکیزه باشد. سطح آب بند را بوسیله کاردک فولادی تمیز نمائید. همین کار را برای سطح آب بند بالایی نیز انجام دهید.

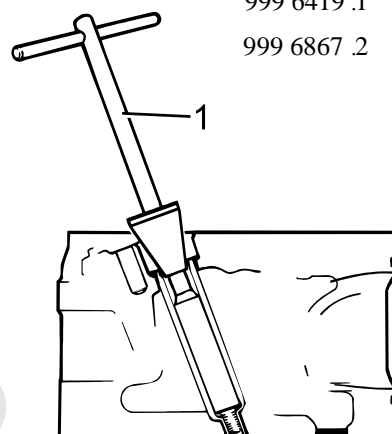


60150-1

شکل 72: برداشتن رینگ فولادی

999 6419 .1

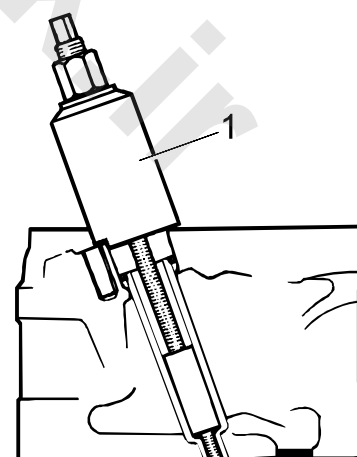
999 6867 .2



L55921A

شکل 73: ابزار رزوه بر (بریدن رزوه)

999 8134 .1



L55923A

شکل 74: جدا کردن بوش مسی

999 8140 .1

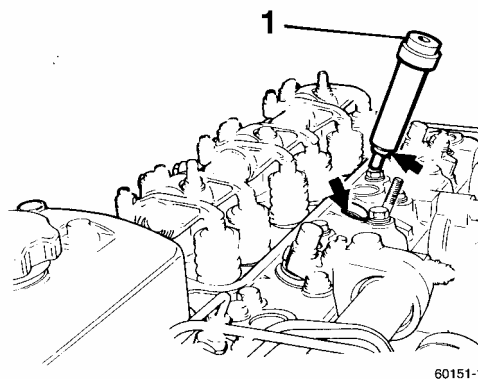
### نصب

**نکته مهم!** جهت حفظ لقی صحیح بین بوش مسی و رینگ فولادی

(0.10-0.45 میلیمتر)، همیشه این دو قطعه با هم تعویض می شوند.

1- رینگ آب بند بالایی را به وازلین یا محلول صابون آغشته کرده و آن را در سر سیلندر قرار دهید. رینگ آب بند پایینی را در بوش مسی قرار دهید. رینگ فولادی و بوش مسی را به حالت زاویه دار همانند شکل 75 در سر سیلندر قرار دهید.

2- با استفاده از ابزار فشار دهنده 6861 و نصب آن بر روی رینگ فولادی و بوش مسی و سفت کردن سیستم در حدی که توصیه شده است، دو قطعه مذکور را سفت نمایید. (شکل 76 و 77)



شکل 75: نصب واشر فلزی و واشر مسی

1. 6420 (TD73)

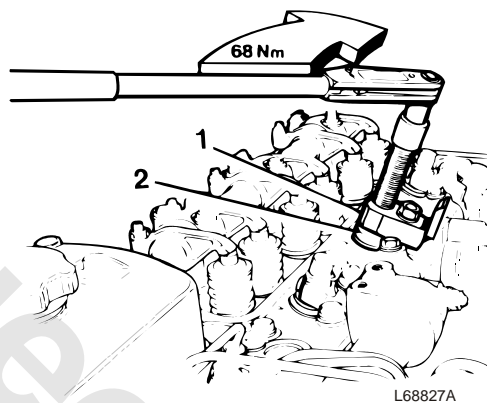
2. 6421 (TD63)

**نکته مهم!** تکیه گاه جوشی ابزار 6861 در موتور TD63 باید به سمت بالا و

در موتور TD73 به سمت پایین باشد.

گشتاور سفتی در L90D: 68 نیوتن متر

گشتاور سفتی در L120D: 50 نیوتن متر

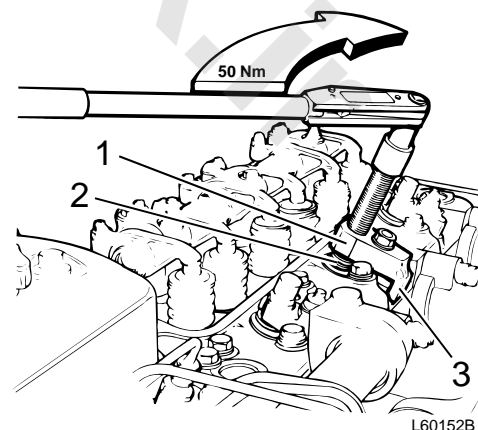


شکل 76: پرس رینگ فلزی و بوش مسی

1. 6861

2. 6420

4- ابزار فشاری و سنبه را بردارید.



شکل 77: پرس رینگ فلزی و بوش مسی (TD73)

1. 6861

2. 6420

3. تکیه گاه



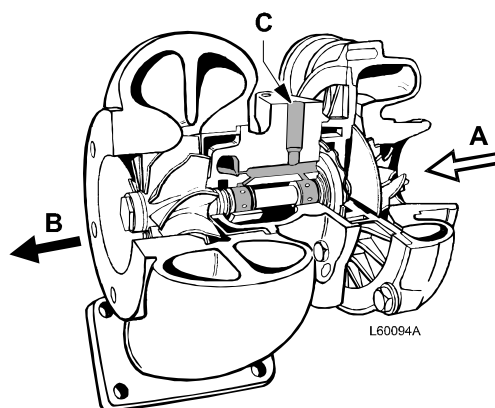
## مجراهای ورود هوا و خروجی دود

### توربوشارژ

#### تشریح توربوشارژ

توربوشارژ از دو محفظه توربین و کمپرسور که یک محفظه بلبرینگ در میان آنها قرار دارد، تشکیل شده است. محور متصل کننده توربین و کمپرسور بر روی یاتاقان مسطحی به صورت شناور قرار دارد. کمپرسور به وسیله روغن موتور روغن کاری می شود. محفظه خروجی روغن بازگشتی دارای قطر زیادی بوده و این متضمن خروج سریع روغن به سمت موتور خواهد بود. رینگ های آب بند نوع پیستونی که در خارج از پوسته یاتاقانها نصب می شوند از نشتی روغن جلوگیری می کنند.

توربوشارژ مستقیماً بر روی مجرای خروج دود نصب شده و فشار دود خروجی توربین را به حرکت در می آورد. با چرخش شافت محرک توربین، کمپرسور را نیز می چرخاند.



شکل 78: مقطع برش خورده توربوشارژ

A. خط مکش هوا

B. خروجی گاز

C. مسیر روغنکاری

## صافی هوا و پیش گرم کن هوا

### خصوصیات ، صافی هوا

صافی هوا	
صافی سه مرحله ای	پیش صافی - فیلتر اولیه - فیلتر ایمنی

### تشریح صافی هوا

سیستم تمیز کننده هوا شامل سه مرحله بوده و این قسمت بدلیل تأثیر در عملکرد موتور و عمر آن، از اهمیت خاصی برخوردار است. در مرحله اول صافی از نوع سیلکون بوده و ذرات سنگین تر که قابل جذب هستند را جدا می کند. تقریباً 85 درصد از ناخالصی ها در مرحله اول جدا شده و این بدان معنی است که فیلتر اصلی وظیفه سبکتری بر عهده دارد.

فیلتر اصلی (مرحله دو) از نوع فیلتر کاغذی بوده و قابل تمیز کردن می باشد. بنابراین مدت زمان تعویض آن زیاد است. به هر حال پس از 5 بار تمیز کردن فیلتر اولیه باید آن را تعویض نمود. در صورت خرابی نیز، این فیلتر باید تعویض گردد. در صورتیکه فیلتر اصلی مسدود شود پیغامی مبنی بر همین امر در نمایشگر داخل کابین ظاهر خواهد شد.

فیلتر ایمنی یا فیلتر ثانویه (مرحله سوم) هنگامی وارد عمل می شود که فیلتر اصلی معیوب شده و ناخالصی ها بتوانند از آن عبور کنند. فیلتر ثانویه ناخالصی ها را جذب نموده و خیلی زود مسدود می شود. مسدود شدن این فیلتر باعث روشن شدن چراغ هشدار دهنده ای در داخل کابین می شود.

جهت بهبود عملکرد ماشین در شرایط مختلف می توان از صافی نوع روغنی بهره جست. این صافی قبل از صافیهای اصلی و به طور سری با آنها نصب می شوند. با نصب این صافی فاصله زمانی تعویض فیلتر افزایش می یابد.

### سیستم خنک کننده

### خصوصیات ، کلیات

سیستم خنک کاری	
نوع	سیستم بسته
درپوش رادیاتور	50 کیلوپاسکال

### کلیات ، L90D

### مشخصات فنی و ظرفیت سیستم بسته

سیستم خنک کاری ، جمع	53 لیتر (14.0 US gal)
----------------------	-----------------------

### کلیات ، L120D

### مشخصات فنی و ظرفیت سیستم بسته

سیستم خنک کاری ، جمع	65 لیتر (17.2 US gal)
----------------------	-----------------------

پایه های نصب و اتصالات مربوط به رادیاتور

نصب جدا کردن رادیاتور

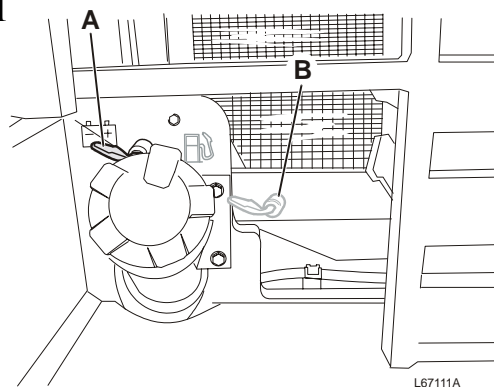
Op.no.26108

ابزار مورد نیاز:

تسمه بلند کردن به طول 3 متر

باز کردن رادیاتور

1- باتری را از مدار برق خارج نمائید.

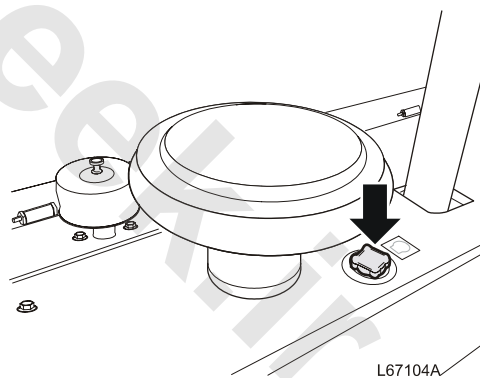


شکل 79: سوئیچ قطع باتری

L120D . A

L90D . B

2- کلاهک فیلتر را از روی رادیاتور باز نمائید.



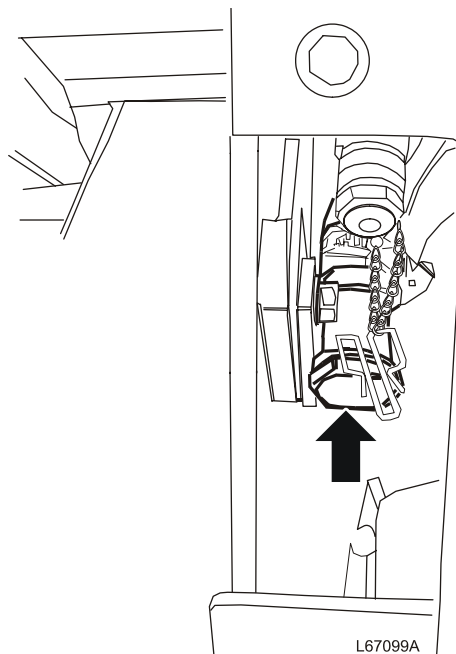
شکل 80

3- سیال داخل رادیاتور را خارج نمائید. ظرفیت رادیاتور تقریباً 42 لیتر است.

4- سر رادیاتور را باز کنید.

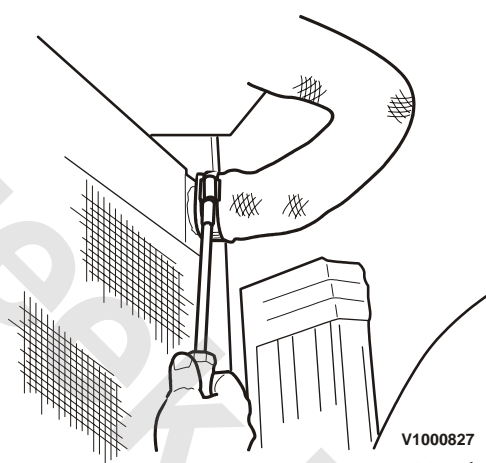
فترگازی را باز کرده و سر رادیاتور را تا آنجائی که امکان دارد حول لولا بچرخانید .

5- رادیاتور را بچرخانید.



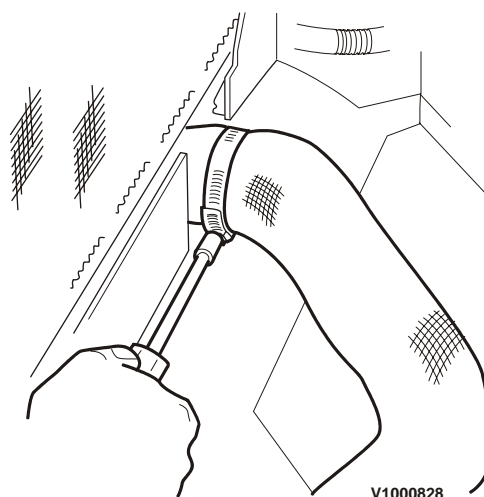
شکل 81

6- شیلنگ بالای رادیاتور را جدا نمائید.



شکل 82

7- شیلنگ پائینی رادیاتور را جدا نمائید.



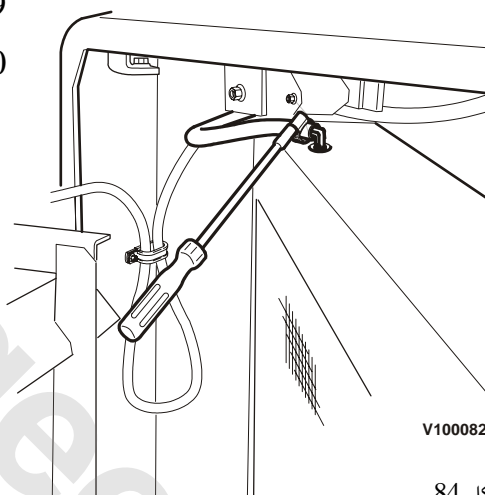
V1000828

شکل 83

8- خط هواگیری را جدا کنید.

9- پیچ محل نصب پائین رادیاتور به شاسی را باز نمائید.

10- رادیاتور را به سمت داخل بچرخانید، سائر پیچهای محل نصب رادیاتور به شاسی را باز کنید.



V1000829

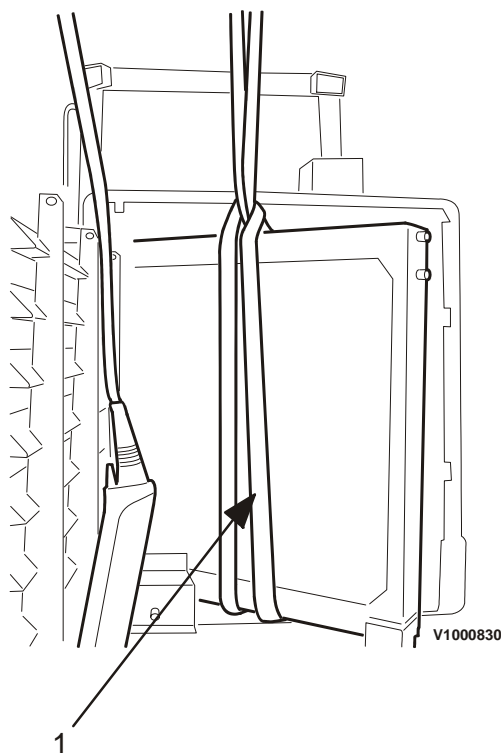
شکل 84

11- رادیاتور را در جهتی بچرخانید تا بتوان ابزار بالابر را مثل شکل 85 نصب

نمائید

وزن رادیاتور در L90D: 75 کیلوگرم

وزن رادیاتور L120D: 110 کیلوگرم



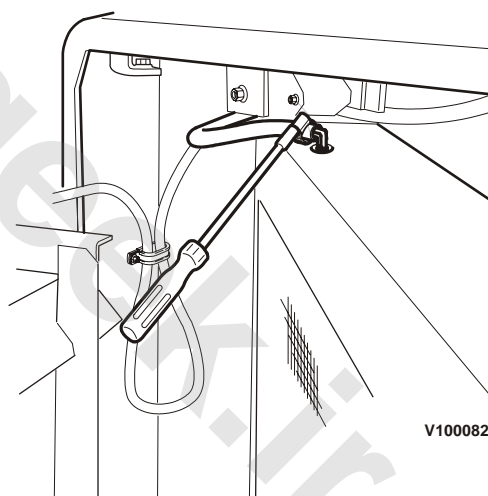
شکل 85

1. تسمه بالابر، 3 متر

12- پیچها را باز کنید و حمل نصب بالای رادیاتور را محافظت کنید.

**نکته مهم!** پیچها باید تا حدی شل شوند که هنگامی که براکت از قاب

رادیاتور آزاد شد بتواند به سمت پائین زاویه بگیرند.



شکل 86

13-صفحات اتصال قسمت بالایی رادیاتور را از بدنه رادیاتور جدا نمائید.

14-رادیاتور را به دقت از مکان اولیه خارج نمائید.

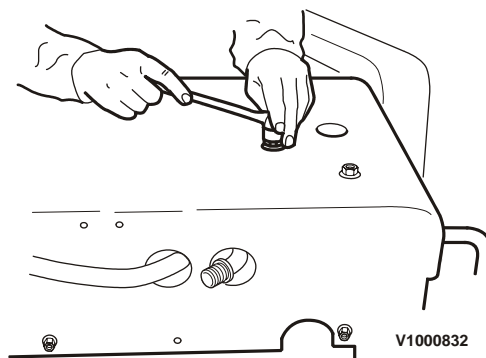
وزن رادیاتور L90D: 75 کیلوگرم

وزن رادیاتور در L120D: 110 کیلوگرم

15-صفحات اتصال دهنده بالایی و پایینی را از رادیاتور جدا نمائید.

**نکته مهم!** آخرین مرحله در صورتی انجام می شود که قصد داشته

باشیم رادیاتور جدیدی را جایگزین نمائیم.



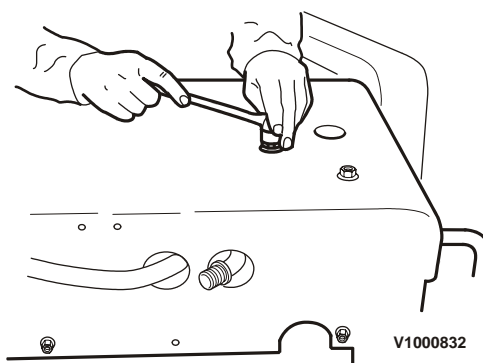
V1000832

شکل 87



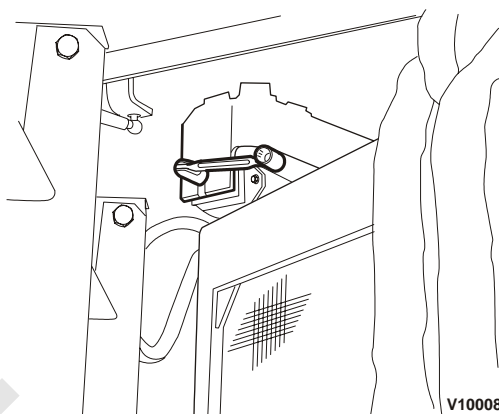
### نصب رادیاتور

- 16- پایه های اتصال دهنده بالایی و پایینی را متصل کنید.
- 17- رادیاتور را با دقت به نقطه اتصال آن روی شاسی منتقل نمایید.  
وزن رادیاتور L90D: 75 کیلوگرم  
وزن رادیاتور در L120D: 110 کیلوگرم
- 18- براکت محل نصب بالای رادیاتور را روی فریم رادیاتور جا بزنید .



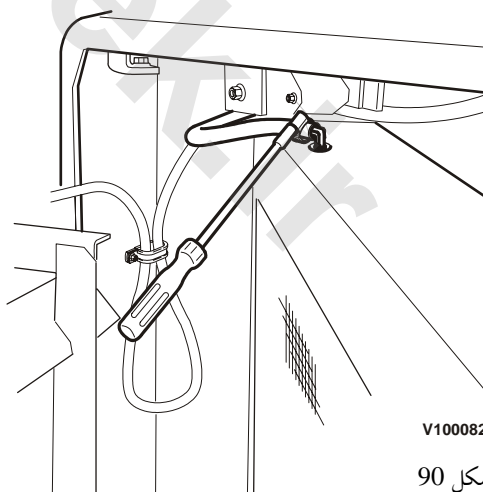
شکل 88

- 19- پیچهای محل نصب بالای رادیاتور را محکم کنید.
- 20- تسمه بالای رادیاتور را از رادیاتور جدا کرده و رادیاتور را در جای خود بچرخانید.
- 21- پیچهای محل نصب پایینی رادیاتور را محکم کنید.
- 22- با چرخاندن رادیاتور به سمت بیرون ، با پیچهای داخلی ، پایه نصب پایین رادیاتور را محکم کنید .



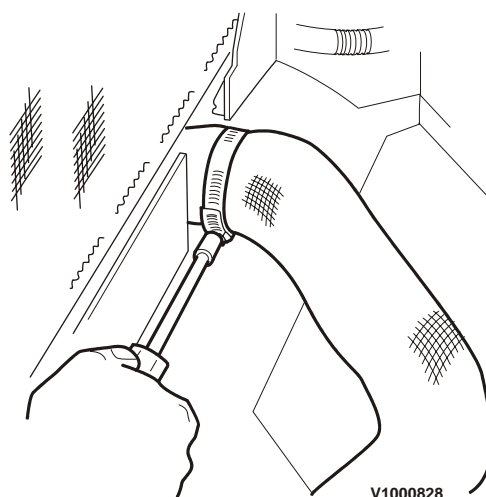
شکل 89

- 23- خط هواگیری را متصل نمایید.



شکل 90

24- شیلنگ پایینی رادیاتور را متصل کنید.



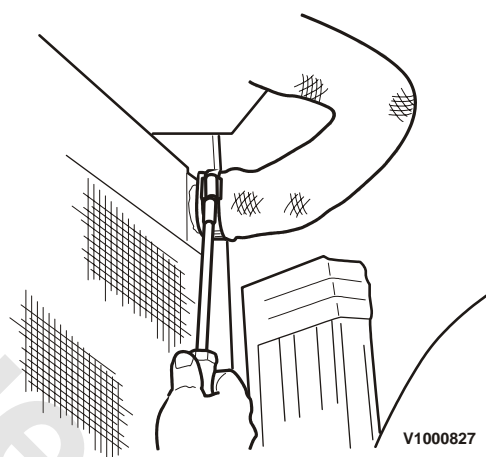
شکل 91

25- شیلنگ بالایی رادیاتور را متصل کنید.

26- با چرخاندن رادیاتور محفظه رادیاتور را ببندید.

27- ماشین را در وضعیت مطلوب جهت استفاده قرار دهید.

ظرفیت مخزن رادیاتور تقریباً 42 لیتر است.



شکل 92

## پمپ آب و ترموستات

### مشخصات فنی

ترموستات	
نوع	ترموستات پیستونی
تعداد ترموستات	1
درجه آستانه باز شدن رادیاتور	82 درجه سانتیگراد
درجه باز شدن کامل	92 درجه سانتیگراد

### توضیحات

موتور مجهز به ترموستات نوع پیستونی بوده که عنصر حساس داخلی آن موم می باشد. هنگامی که موتور سرد است ترموستات مسیر جریان آب داخل موتور به رادیاتور را کاملاً می بندد در این حالت سیال خنک کننده توسط خط فرعی دوباره به موتور باز می گردد.

مسیر جریان خط فرعی بسته خواهد شد هنگامی که مسیر آب به رادیاتور با موفقیت باز شود.

جهت اطلاع از دما باز شدن ترموستات قسمت خصوصیات را مطالعه نمایید.

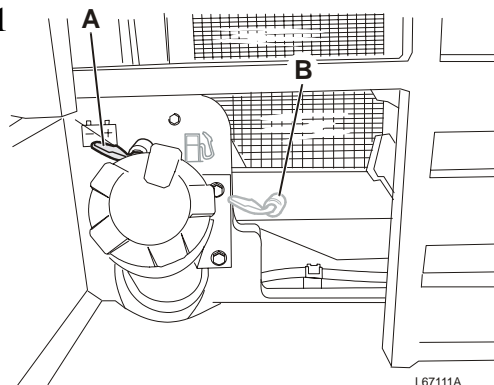
## نصب و جدا کردن پمپ آب

Op. no. 26202

### ابزار مورد نیاز

### جدا کردن پمپ آب

1- باطری را توسط سوئیچ قطع مربوطه از مدار خارج نمائید.

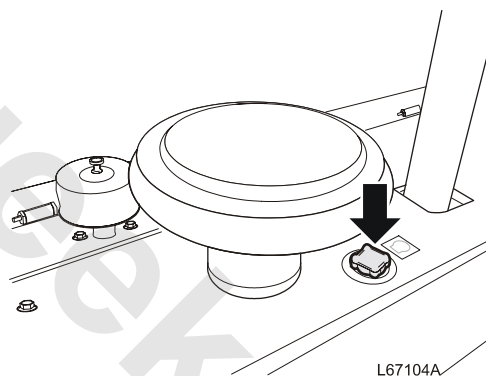


شکل 93: سوئیچ قطع باطری

L120D .A

L90D .B

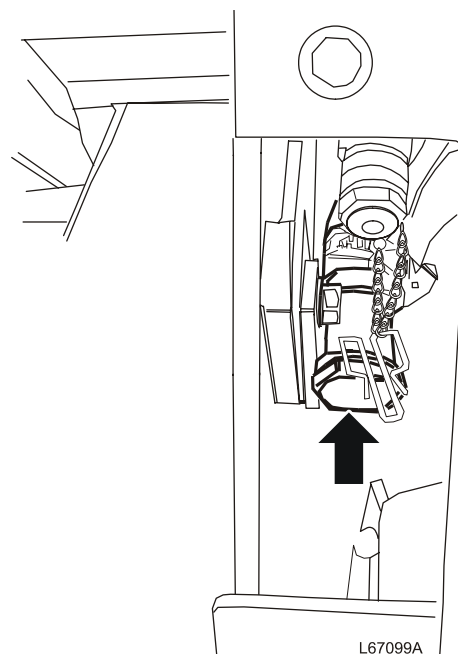
2- کلاهک فیلتر رادیاتور را باز نمائید.



L67104A

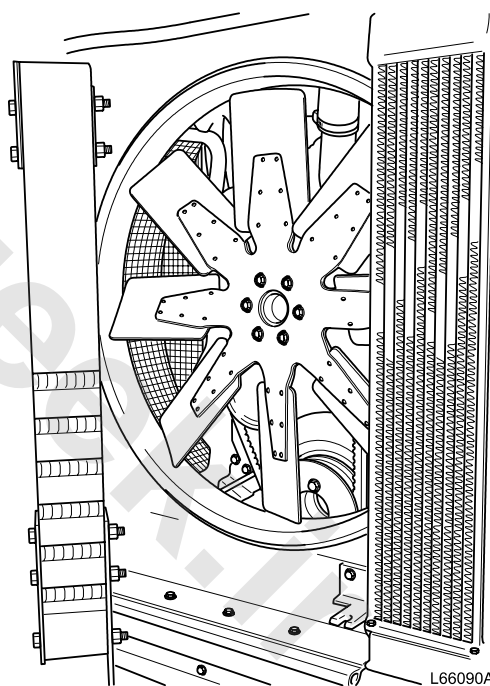
شکل 94

- 3- سیال خنک کاری را تخلیه کنید .
- ظرفیت سیال خنک کن تقریباً 42 لیتر است .
- 4- کلاهک رادیاتور را باز کنید .
- فتر گازی را باز کرده و کلاهک رادیاتور را تا آنجائی که امکان دارد حول لولا بچرخانید .
- 5- رادیاتور را بچرخانید .



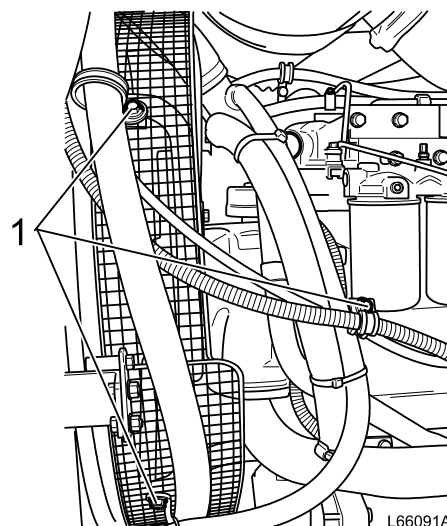
شکل 95

- 6- پیچهای حمایت کننده فن را باز کرده و فن را با حرکت به سمت عقب جدا نمائید .
- 7- پوشش سمت راست موتور را باز کنید .



شکل 96

8- توری مشبک محافظ فن را باز نمائید.

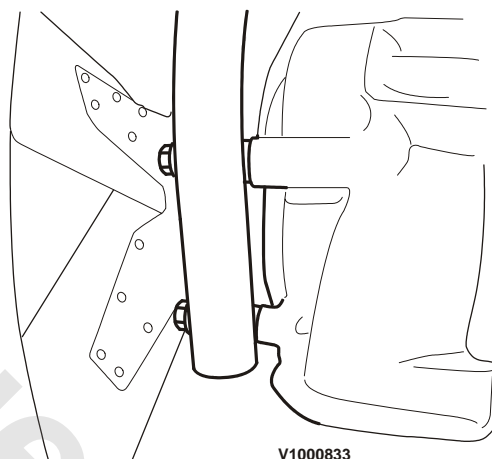


شکل 97

9- اتصال بالایی توری را باز کنید.

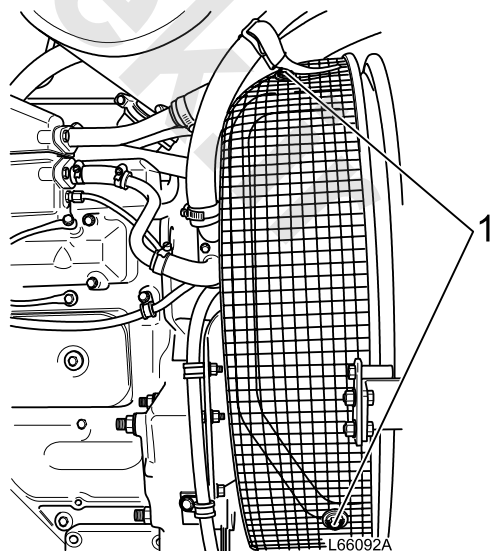
**نکته مهم!** به موقعیت واشرها توجه کنید.

10- پوسته محافظ سمت چپ موتور را باز کنید.



شکل 98

11- توری مشبک محافظ فن را باز نمائید.

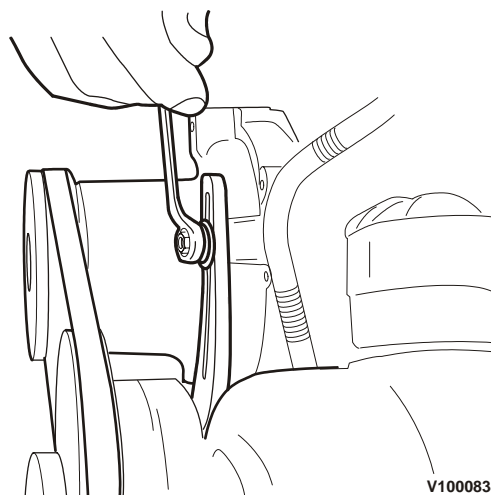


شکل 99

12- تسمه سفت کن پمپ اینترکولر را باز نمائید.

13- پیچهای پایه پمپ اینترکولر را باز کرده و پمپ را جدا نمائید.

**نکته مهم!** شیلنگ متصل به پمپ را جدا نکنید.



V1000834

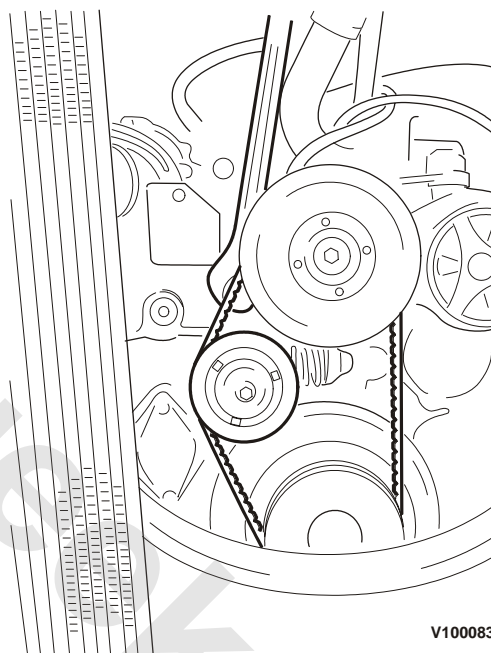
شکل 100

14- تسمه سفت کن را باز کرده و تسمه های فن را جدا نمائید.

15- پولی فن به همراه توری، پایه های اتصال دهنده و چرخ تسمه سفت کن

را جدا نمائید.

**نکته مهم!** جدا کردن پولی از قسمت عقب ماشین آسانتر است.

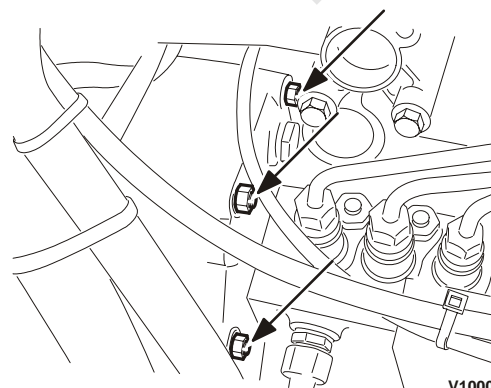


V1000835

شکل 101

1. آچار PU، 36 میلیمتر (1.417 اینچ)

16- پیچهای اتصال پمپ آب را باز کنید.



V1000836

شکل 102

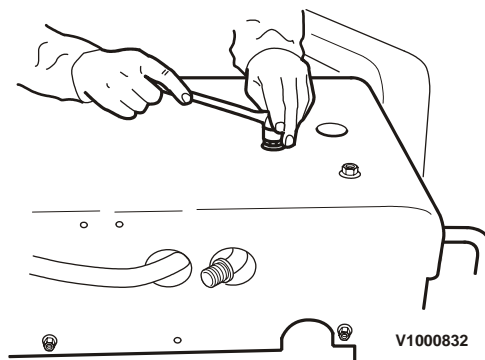
1. پیچهای نگهدارنده

17- پیچهای انتقال آب و پایه مربوطه را باز نمائید.

**نکته مهم!** ممکن است مقداری از مایع خنک کننده به بیرون بریزید.

18- پمپ آب را جدا کنید.

نحوه نصب

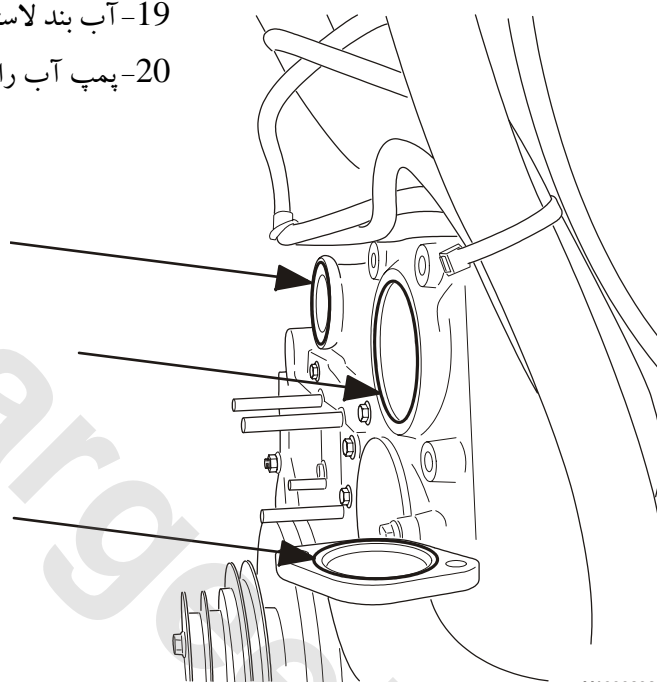


V1000832

شکل 103

19- آب بند لاستیکی و سه عد اورینگ مربوطه را تعویض نمائید.

20- پمپ آب را بوسیله پیچها در جای اولیه خود سفت نمائید.

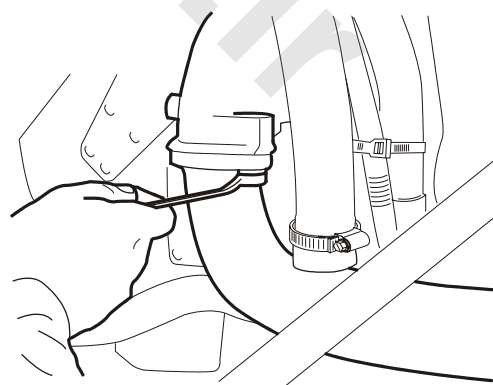


V1000838

شکل 104

1. اورینگ

21- لوله های انتقال آب را به وسیله پیچهای مربوطه محکم نمائید.

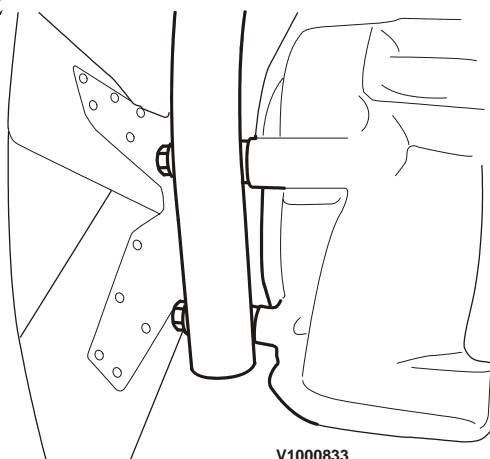


V1000837

شکل 105



22- پایه بالایی محافظ توری فن را متصل کنید.



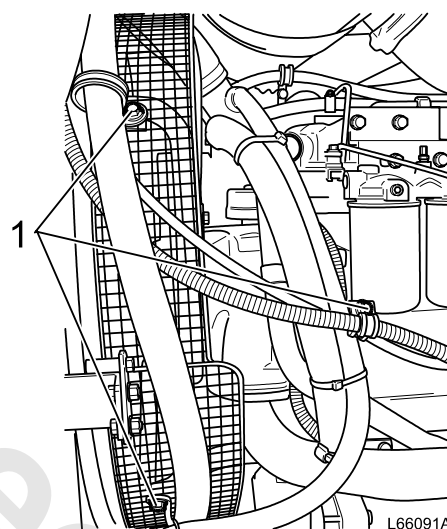
V1000833

شکل 106

23- توری مشبک محافظ فن را متصل نمایید.

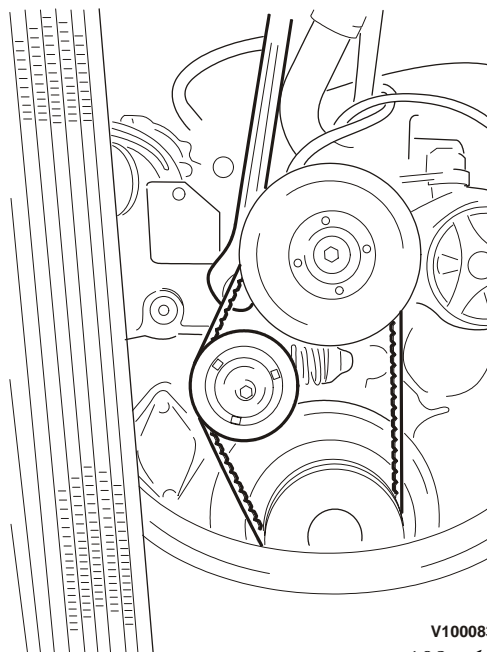
24- پولی به صورت کامل به همراه توپی ، پایه های اتصال و چرخ تسمه

سفت کن را متصل نمایید.



شکل 107

- 25- تسمه سفت کن را نصب کرده و تسمه فن را روی آن نصب نمائید.
- 26- پمپ اینترکولر را متصل نمائید.
- 27- پیچ اتصال تسمه سفت کن و پمپ اینترکولر را سفت نمائید.
- 28- پمپ را در مکان خود پیچ نمائید.

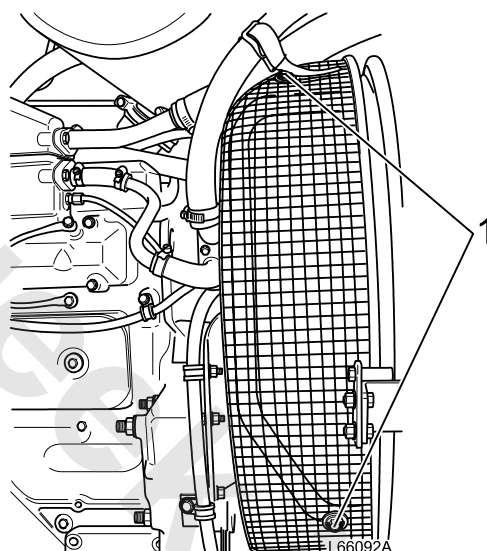


V1000835

شکل 108

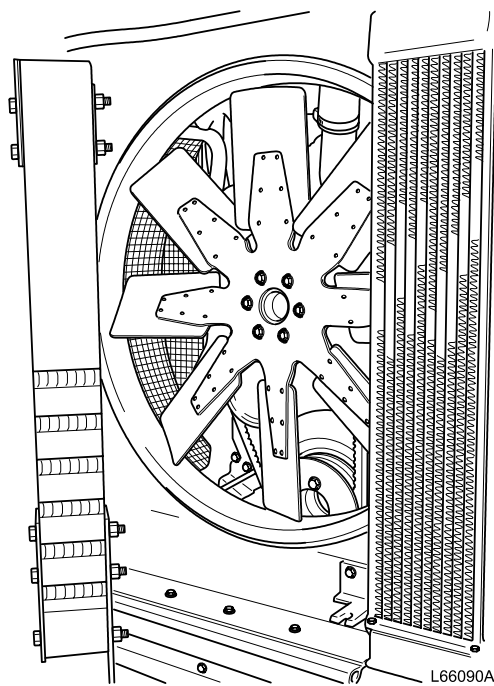
1. آچار PU ، 36 میلیمتر ( 1.417 اینچ )

- 29- توری مشبک محافظ فن را نصب کنید.



شکل 109

- 30- فن را متصل کنید.
- 31- ماشین را در وضعیت مناسب جهت استفاده قرار دهید.
- 32- موتور را گرم کرده و در صورت کم بودن سیال خنک کاری به آن بیافزائید.
- 33- در صورت وجود نشتی آن را برطرف نمائید.



شکل 110

## نصب کردن و باز کردن پمپ اینتر کولر

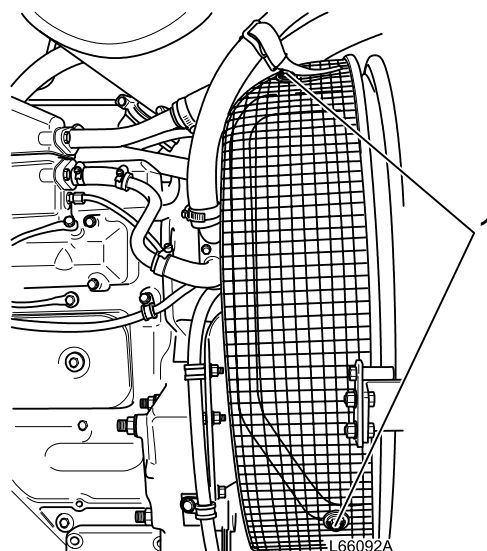
Op. no. 26203

ابزار مورد نیاز

1

- محافظ توری اصلی را باز نمائید  
**جدا کردن**

2- کاور سمت چپ موتور را باز کنید.

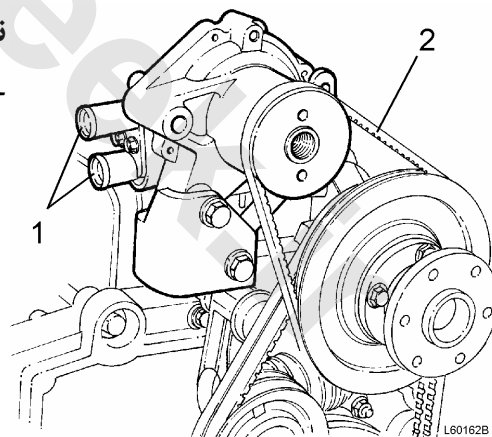


شکل 111: محافظ توری

1. بیجهای سفت کننده توری محافظ فن

3- شیلنگ های متصل به پمپ را باز نمائید.

**نکته مهم!** بوسیله انبردست شیلنگها را تا حدی محکم کنید که شیلنگ پمپ خارج نشود.



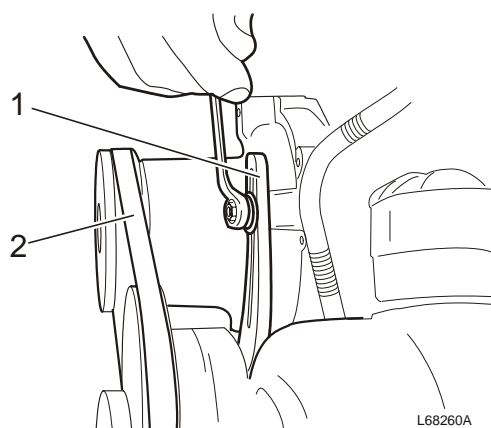
شکل 112

1. محل اتصال شیلنگ ها

2. تسمه واتر پمپ

- 4- تسمه سفت کن را شل کرده و تسمه پمپ را جدا نمائید.
- 5- پیچهای پایه پمپ را شل کرده و پمپ را جدا نمائید.

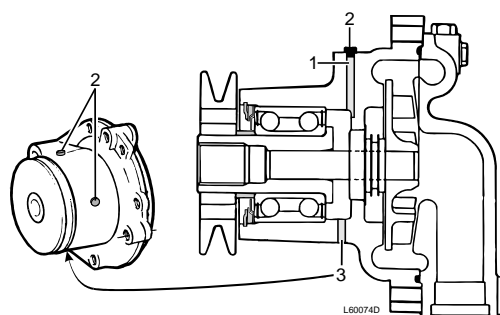
### نصب پمپ اینتر کولر



شکل 113:

- 1. تسمه سفت کن
- 2. تسمه پمپ خنک کننده

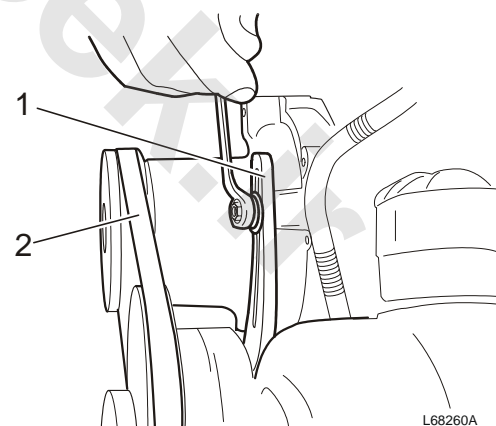
- 6- دو مجرای تخلیه بالای پمپ را جدا کرده و برای انجام این امر از درپوشهای پلاستیکی شماره 3-11030155 استفاده نمائید.
- 7- پمپ اینتر کولر بوسیله پیچ متصل نمائید.



شکل 114: دو مجرای تخلیه بالای پمپ را جدا کنید.

- 1. سوراخ بالایی
- 2. درپوش پلاستیکی شماره 3-11030155
- 3. مجرای تخلیه پایینی

- 8- تسمه پمپ را متصل کرده و بوسیله تسمه سفت کن آن را تنظیم نمائید. هنگامیکه سفتی تسمه به حد مطلوب رسید بوسیله فشار دست باید بتوان آن را به اندازه 15 میلیمتر از پولی جدا کرد.
- 9- شیلنگ های مربوط به پمپ را متصل نمائید.
- 10- موتور را روشن کرده و مراقب هرگونه نشتی باشید.
- 11- سطح سیال خنک کننده را چک کرده و در صورت نیاز به آن بیافزائید.
- 12- توری محافظ را نصب کنید.



شکل 115:

- 1. تسمه سفت کن
- 2. تسمه پمپ خنک کاری

## تعمیر پمپ انژکتور

Op. no.

ابزارهای مورد نیاز:

999 3673 فیکسچر، پیچ، دریل، سنبه، پیچ سر تاسری

999 8039 سنبه

Kukko 20-1 پولی کش

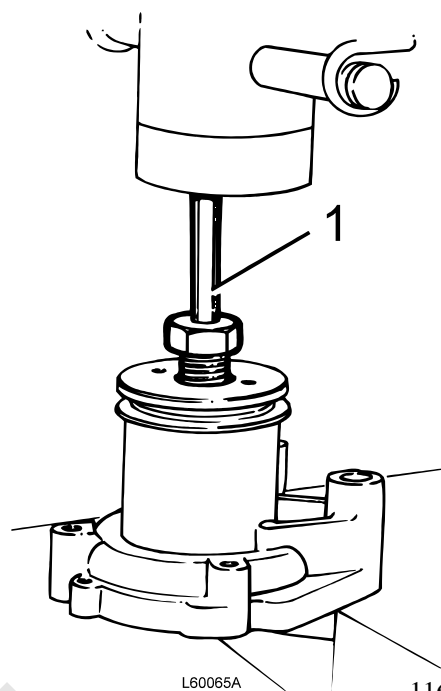
### پیاده کردن پمپ انژکتور

1- صفحه انتهایی و لوله های متصل به آن را جدا نمائید.

**نکته مهم!** قسمتی از پوسته و صفحه انتهایی که به یکدیگر متصل هستند

را علامت بزنید.

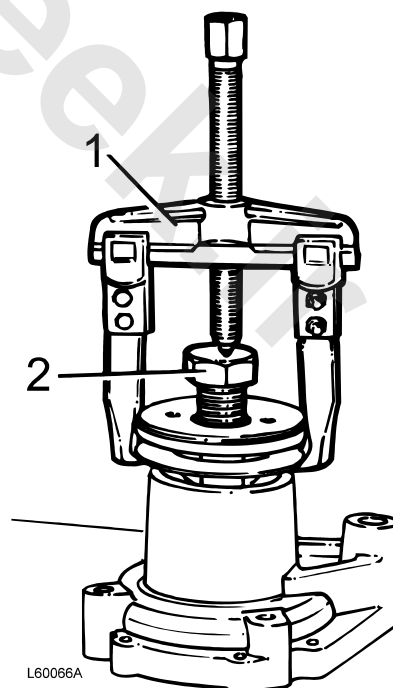
2- پروانه پمپ و شافت را خلاف جهت یکدیگر فشار دهید و جدا نمائید.



شکل 116

1. 999 3673 سنبه، دریل، پیچ سر تاسری

3- پولی را بردارید.

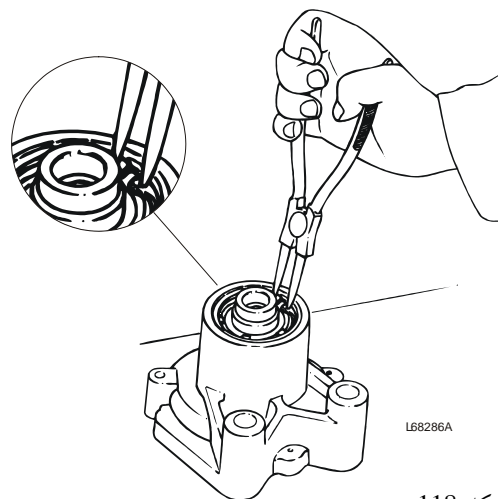


شکل 117

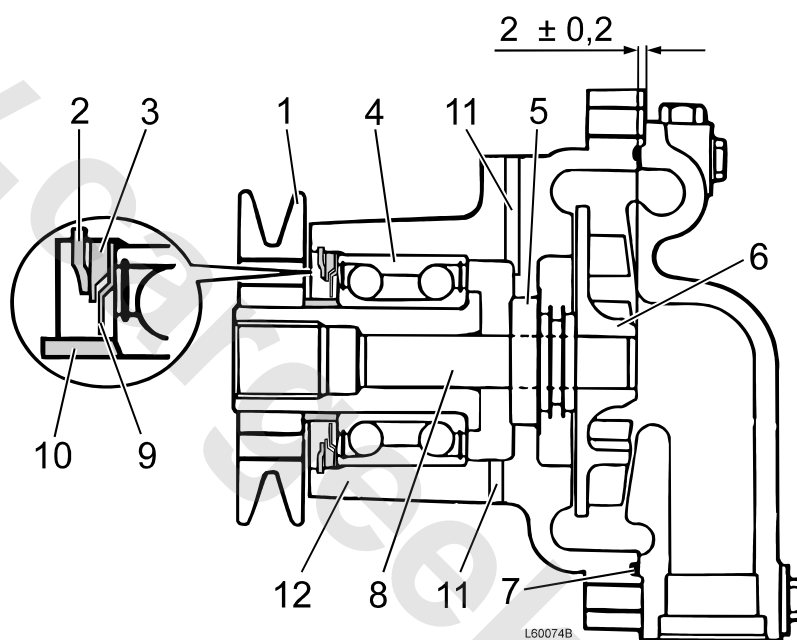
1. Kukko 20-1

2. 999 3673 پیچ

4- رینگ قفلی شماره 2 مربوط به یاتاقان ، بوش 10، واشر 3 و صفحه حامی شماره 9 را همانند شکل های 119 و 118 جدا نمائید.



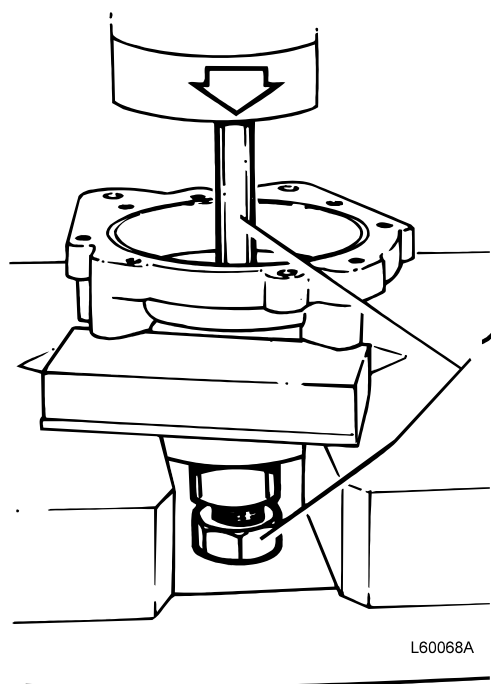
شکل 118



شکل 119: پمپ سیال خنک کاری

1. پولی
2. رینگ قفلی
3. واشر
4. یاتاقان
5. آب بند
6. پروانه پمپ
7. اورینگ
8. شافت
9. صفحه حامی
10. بوش فاصله انداز
11. سوراخ تخلیه
12. پوسته پمپ

- 5- بین بلبرینگ را با استفاده از سمبه از بلبرینگ جدا کنید .
- 6- آب بند را جدا کرده و مجرای تخلیه شماره 11 در پوسته پمپ را تا قطر 7 میلیمتر بوسیله مته افزایش دهید. (شکل 119)
- 7- پوسته داخلی را تمیز کرده و تمامی قطعات را از جهت خوردگی یا خرابی چک نمایید.



L60068A

شکل 120

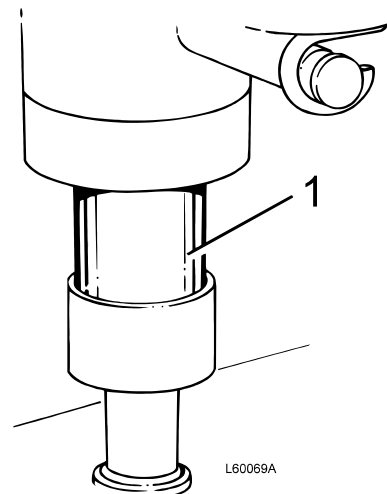
1. 999 3673 پیچ و سنبله



### موتناژ پمپ اینتر کولر

8- یاتاقان پین را آغشته به گریس کرده و آن را به داخل پین فشار دهید.

**نکته مهم!** کنس داخلی بلبرینگ را به داخل پرس کنید .



شکل 121

1. لوله قطر 31 میلیمتر (1.22 اینچ)

9- موقعیت یاتاقان روی دستگاه را روغن کاری کرده و مجموعه پین و

یاتاقان آن را به داخل پوسته پمپ فشار دهید.

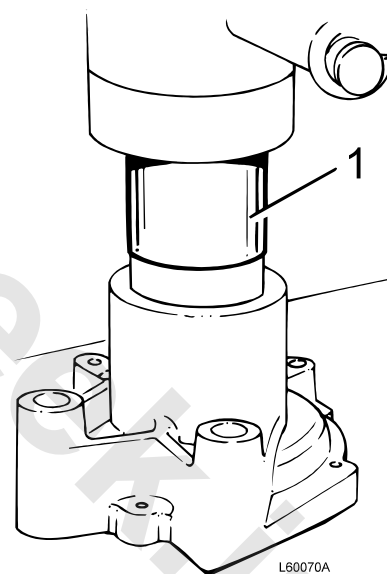
**نکته مهم!** کنس خارجی بلبرینگ را به داخل پرس کنید .

10- صفحه حمایت کننده 9، واشر 3، بوش فاصله انداز 10 و رینگ قفلی 2 را

همانند شکل 119 نصب نمائید.

**نکته مهم!** پخ روی بوش فاصله انداز و زائده های روی رینگ قفلی باید

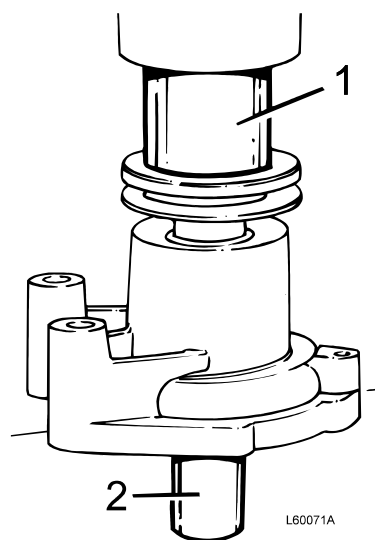
به سمت یاتاقان باشد.



شکل 122

1. لوله به قطر 60 میلیمتر

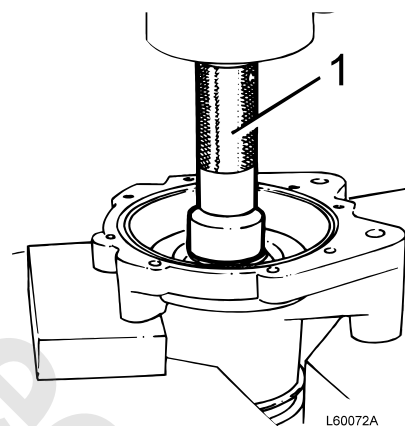
11- با استفاده از سنبه لوله ای شکل مناسب پولی را جا بزنید.  
**نکته مهم!** در هنگام جا زدن پولی از یک تکیه گاه جهت حمایت از پین استفاده نمایید. به عنوان مثال این تکیه گاه می تواند لوله ای به قطر داخلی 27 میلیمتر و به قطر خارجی 34 میلیمتر باشد.



شکل 123

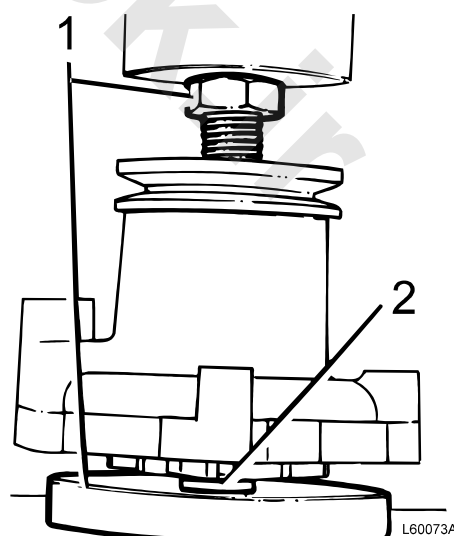
1. لوله مناسب  
 2. نگهدارنده در مقابل بلبرینگ ، لوله مناسب دارای قطر داخلی 27 و قطر خارجی 34 میلیمتر می باشد .

13- با استفاده از ابزار شماره 9998039، آب بند را بر روی محل نصب آن فشار دهید. مطمئن شوید تا در این حین شفت از مکان خود حرکت نکند. جهت ثابت نگه داشتن موقعیت شفت می توان از پیچ شماره 9993673 استفاده نمود.



شکل 124 آب بند را به داخل پرس کنید .  
 999 8039 .1

14- پروانه آب پخش کن پمپ را همانند شکل 125 روی شفت اصلی فشار دهید. برای ثابت نگه داشتن جای شافت نیز می توان از پیچ 3673 استفاده نمود.  
 با استفاده از فیکسچر 999 3673 و واشر عمل فوق را انجام دهید.  
 به اندازه  $2 \pm 0.2$  میلیمتر با پرس فشار دهید .



شکل 125

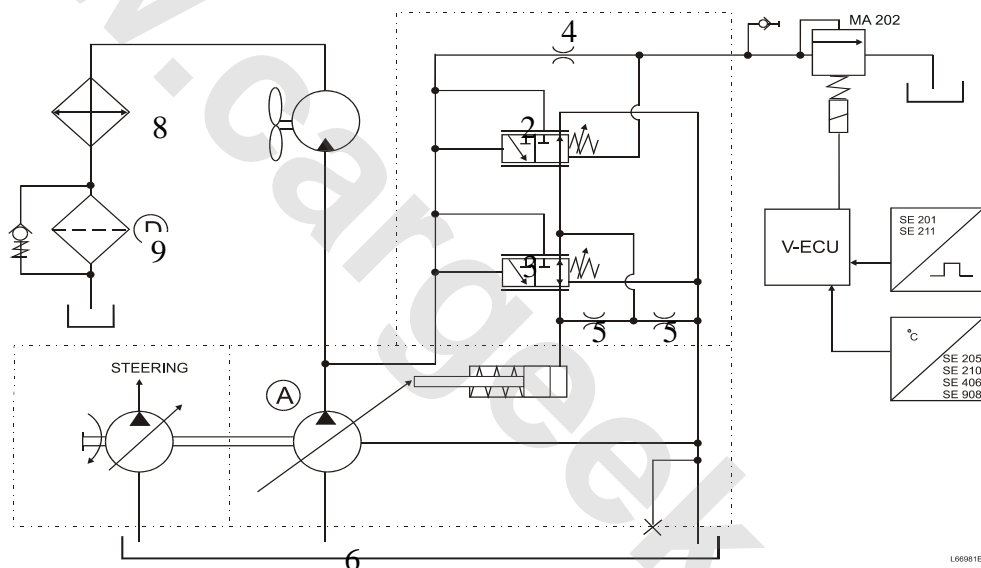
1. پیچ ، فیکسچر 999 3673 .  
 2. فاصله انداز به عنوان مثال یک واشر

15- با توجه به علامتهای روی پوسته صفحه انتهایی را روی پمپ ببندید.  
 از اورینگ نو استفاده نمایید.  
 پس از پایان کار لوله های مربوطه را به همراه آب بندهای نو نصب نمایید.

## تشریح فن خنک کننده محرک هیدرولیکی در L120D

اجزاء سیستم در شکل 126 نشان داده شده است. واحد V-ECU پالسی را از سنسور دور موتور (SE201) دریافت می کند بطوریکه این پالس مبین روشن یا خاموش بودن موتور است. هنگامیکه موتور روشن بوده ولی سرد است دور فن 400 دور در دقیقه است.

واحد V-ECU علاوه بر پالس فوق ورودی های متعددی از سنسورهای دما دریافت می کند که سنسورهای مذکور دمای موتور را به این واحد گزارش می دهد و در صورت افزایش دمای موتور سرعت فن افزایش می یابد. سنسور دمای سیال خروجی از رادیاتور (SE210) بیشترین تاثیر را بر روی واحد کنترل کننده دارد. سایر سنسورهای دما تا زمانیکه دمای قسمتهای دیگر موتور از دمای خروجی سیال رادیاتور بیشتر نشود، تاثیری روی سیستم کنترل ندارند. واحد V-ECU، MA202 را کنترل می کند.



شکل 126: فن خنک کننده محرک هیدرولیکی

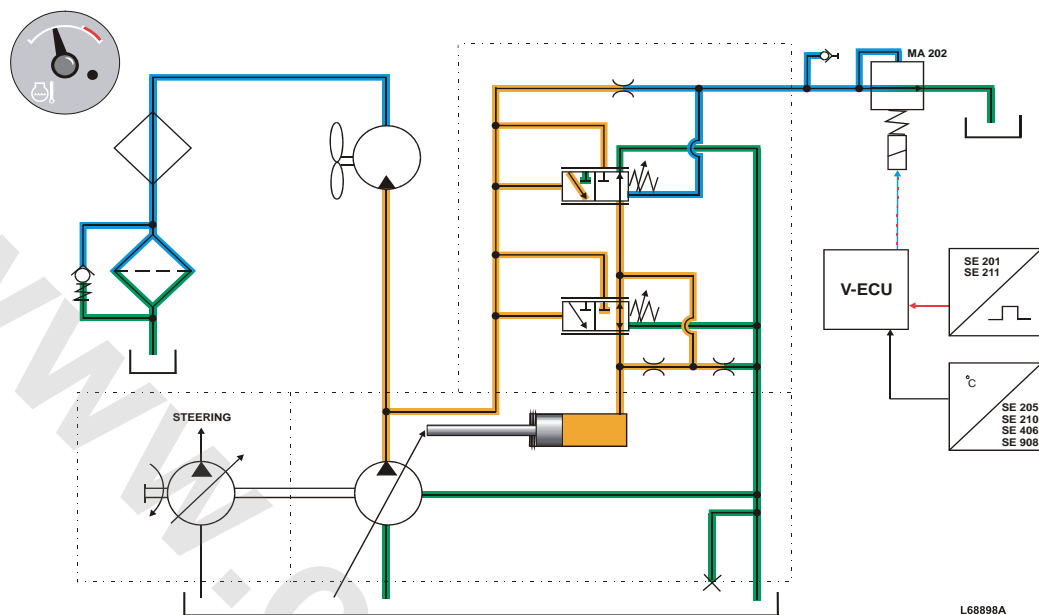
در L120D

1. پیستون کنترل کننده
2. جبران کننده جریان
3. جبران کننده فشار
4. اورفیس - محدود کننده
5. اورفیس - محدود کننده
6. فن پمپ
7. فن محرک هیدرولیکی
8. رادیاتور
9. فیلتر روغن برگشتی

هنگامیکه در مدار اصلی فشار افزایش یابد سیال از طریق روزنه شماره 4 به واحد جبران کننده فشار - جریان (2، 3 و 5) و MA202 فرستاده می شود. واحد کنترل فشار بین اورفیس 4 و MA202 نصب می شود. (شکل 126) واحد کنترل فشار بر روی قسمت عقبی جبران کننده جریان عمل می کند. اگر سیگنال ورودی به MA202 تغییر نماید، فشار سیستم تغییر کرده و باعث تغییر سرعت فن می شود. فشار داخل سیستم برابر است با فشار کنترل فن به اضافه فشاری که جهت غلبه بر فنر سیستم جبران کننده جریان لازم است. با استفاده از فیدبک های که از سنسور دور فن (SE211) می آید واحد V-ECU می تواند سیگنال ورودی به MA202 تغییر داده و بنابراین سرعت فن را تنظیم نماید.

### ماشین در حالت کارکرد سرد

اگر هیچ یک از سنسورهای دما، پالسی مبتنی بر نیاز بیشتر به خنک کاری مخابره نکردند. واحد V-ECU پالسی به مقدار تقریباً 3 ولت به فن فرستاده و دور آن را در 400 دور در دقیقه ثابت نگه می دارند.

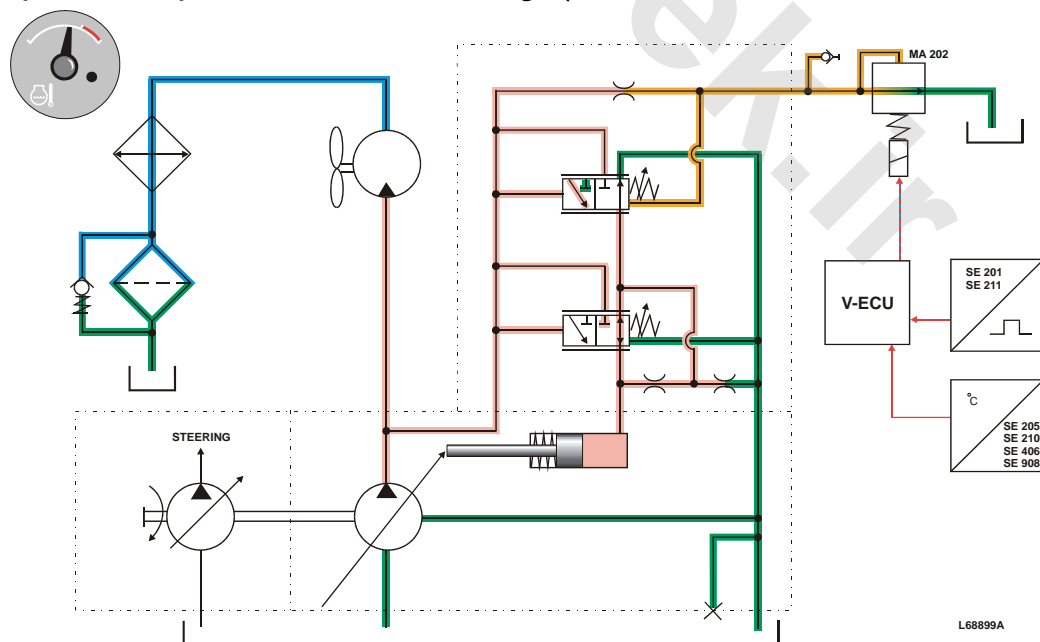


L68898A

شکل 127

### کارکرد عادی موتور

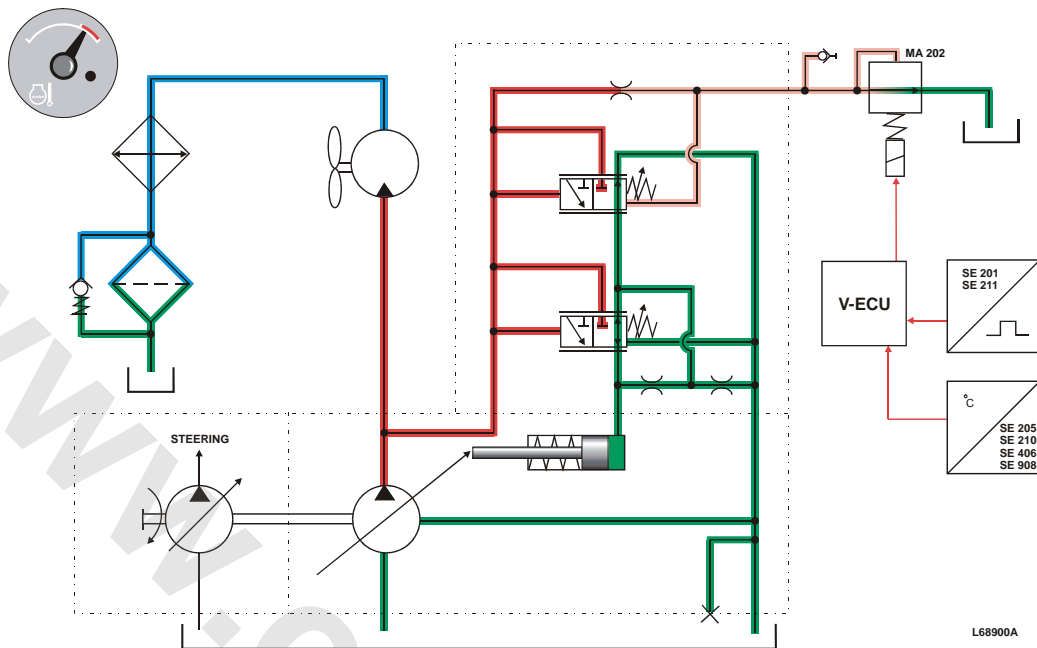
سیگنال خروجی به MA202 و در نتیجه کنترل فشار به طور مداوم در بازه دمایی 50 - 60 درجه که توسط سنسور دمائی SE210 که دمای خروجی رادیاتور را مخابره می کند کنترل می شود. در صورتیکه دمای هر یک از واحدها نزدیک به دمای آب خروجی از رادیاتور باشد، سنسور آن واحد، پالس ورودی به MA202 را ارسال کرده و آن را کنترل می کند.



L68899A

شکل 128

در صورتیکه نیاز سیستم خنک کننده در دور ماکزیمم فن برآورده شود با توجه به اینکه نحوه برنامه ریزی فن در حالت B,A یا C باشد، سیگنال کنترل کننده MA202 بین 14-16 ولت متغیر است.



L68900A

شکل 129

### فن با محرک هیدرولیکی ( تجهیزات انتخابی L120D )

سرعت فن	کوچکتر از 400 دور بر دقیقه	حداکثر دور 1200-1500
دمای آب سیستم	60 °C (140 °F)	80 °C (176 °F)
دمای روغن هیدرولیک	70 °C (158 °F)	95 °C (203 °F)
دمای روغن جعبه دنده	90 °C (194 °F)	133 °C (271 °F)
دمای موتور	85 °C (185 °F)	95 °C (203 °F)

----- SETUP -----				
English				*
Units				#
XX	XXXX	XX	XXX	

L64188CG

شکل 130

X = حداکثر سرعت فن وابسته به حالت زیر است

A = حالت کاهش سر و صدا

B = حالت فعال بودن EU

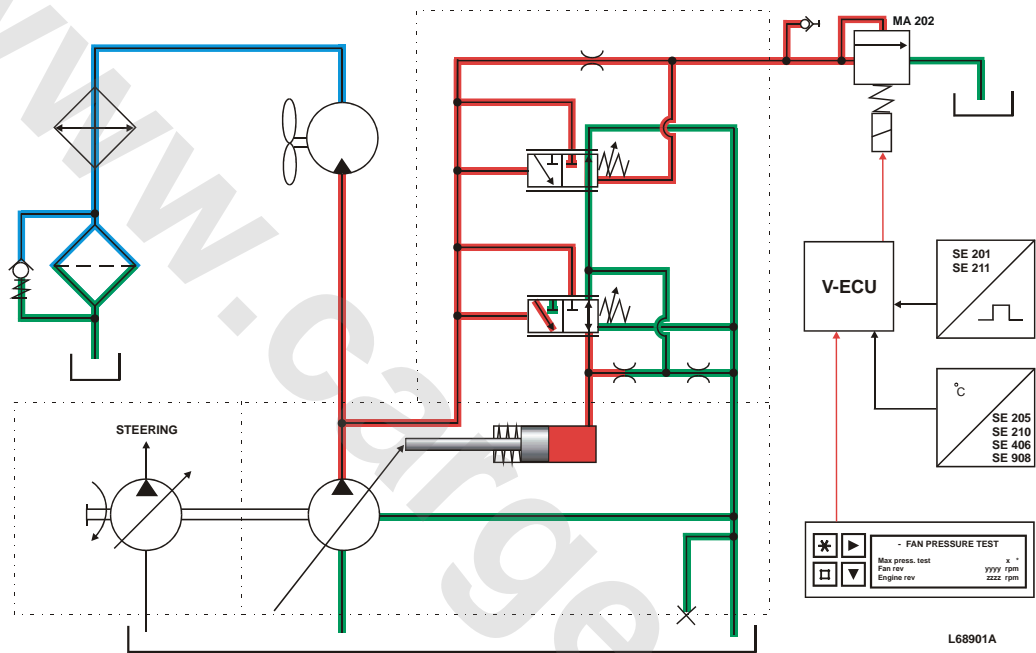
C = حالت راندمان بالا

\* = انتخاب سرعت فن خنک کننده

برای اینکه SE205 یا SE406 فن را کنترل کننده هر دو می باید در محدوده دمایی خود باشند. خطای سنسورها بر روی نمایشگر کابین نشان داده می شود. در صورت بروز خطا در SE210 یا SE211 (سنسور سرعت فن)، واحد V-ECU فن را در حالت ماکزیمم دور کنترل می کند.

### چک کردن فشار فن

هنگامیکه سیستم خنک کننده از طریق نمایشگر داخل کابین در حالت چک کردن فشار قرار می گیرد، واحد V-ECU سیگنالی در حدود 22 ولت به MA202 ارسال می کند که باعث بسته شدن آن می شود. در این حالت موازنه کننده جریان 2 در حالت بسته قرار گرفته و ماکزیمم جریان وارد پمپ می شود. در این حالت فشار افزایش یافته و سوپاپ فشار شکن زمانی که فشار به 21 مگا پاسکال برسد، باز می شود.



L68901A

شکل 131

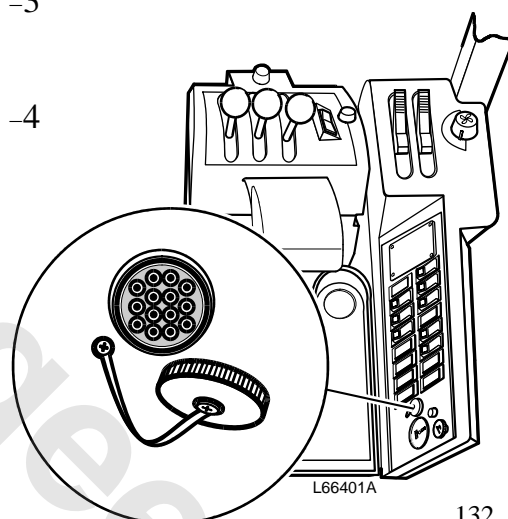
## چک و تنظیم سرعت فن خنک کاری با تحریک هیدرولیکی

Op.no. 26304

ابزار مورد نیاز:

واحد نمایشگر عملکرد سیستم 9993721

- 1- ماشین را در وضعیتی قرار دهید که فضای 2 متر در پشت آن آزاد باشد. تمام رادیاتورها (اعم از کولر سیستم هیدرولیک، کندانسور و رادیاتور خنک کننده آب) را چک نمائید تا تمیز باشد.
- 2- اتصال سنسور دمای آب خروجی از رادیاتور را شل نمائید. این اتصال در سمت راست ماشین و بر روی لوله انتقال سیال قرار دارد.
- 3- نمایشگر عملکرد سیستم را به سوکت سمت راست واحد الکترونیکی متصل نمائید.
- 4- موتور را روشن نمائید.



شکل 132

- 5- نمایشگر را در وضعیت «SETUP» قرار داده و مطمئن شوید وضعیت فن در حالت C قرار داده شده است.



شکل 133

- 6- از نمایشگر عملکرد سیستم حالت «FAN PRESSURE TEST» را انتخاب نمائید.



شکل 134

7- ماشین را در دور درجای تند به کار انداخته و سرعت فن را قرائت نمائید.  
 سرعت فن 1550 دور در دقیقه  
 در صورت مطلوب بودن سرعت هیچگونه تغییری روی جبران کننده  
 جریان ندهید.

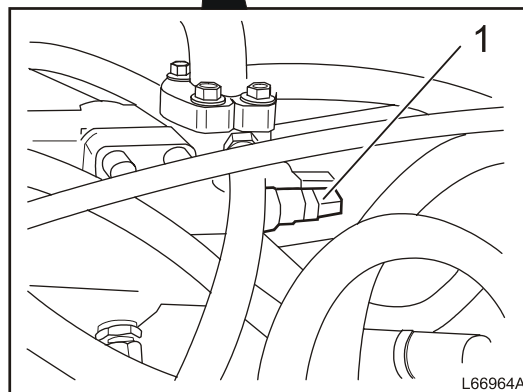
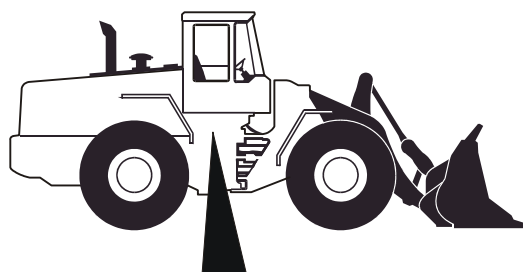
**نکته مهم!** جهت تنظیم جریان، کاور جانبی سمت راست ماشین را  
 بردارید .

در صورتیکه سرعت فن خلاف مقدار ذکر شده باشد عملیات زیر را  
 انجام دهید:

سیگنال خرجی از MA202 را توسط پایه شماره EM7 چک نمائید.  
 مقدار این سیگنال باید حدود  $16 \pm 1$  ولت باشد. با استفاده از فرکانس  
 سنج، فرکانس پایه EM7 را اندازه بگیرید. بطوریکه این مقدار باید حدود  
 200 هرتز باشد. یک سیگنال خروجی نادرست می تواند احتمالاً سبب  
 بوجود آمدن مشکل در V-ECU شود.

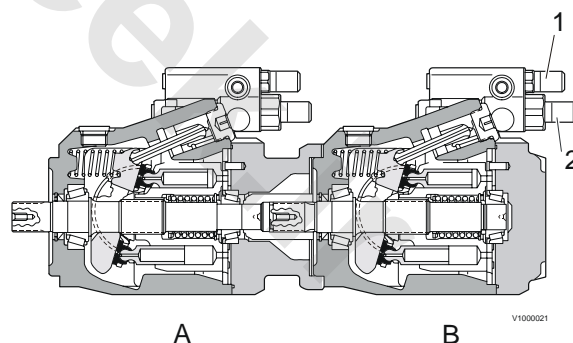
در صورتیکه سرعت چرخش فن علیرغم تنظیمات انجام شده زیاد باشد،  
 ماکزیم فشار کاری را همانند دستورالعمل صفحه 2:89 چک کنید.

8- ماشین را در حالت آماده به کار قرار دهید.



شکل 135

1. جبران کننده جریان



شکل 136

- 1. جبران کننده جریان
- 2. جبران کننده فشار



## تنظیم و چک کردن فشار ماکزیمم فن سیستم خنک کاری با محرك هیدرولیکی

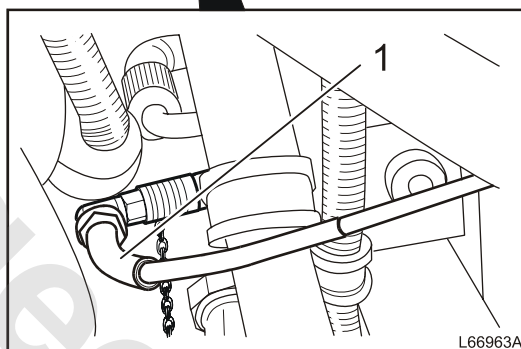
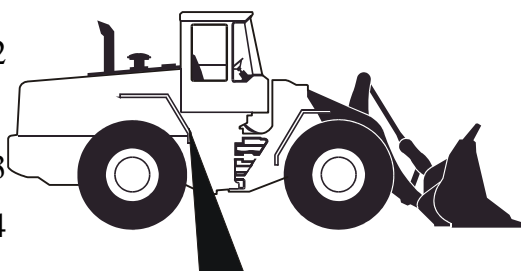
ابزار مورد نیاز:

واحد نمایشگر عملکرد سیستم 999 3721

شیلنگ 11 666 037

فشار سنج 0-25 مگا پاسکال 11 666 020

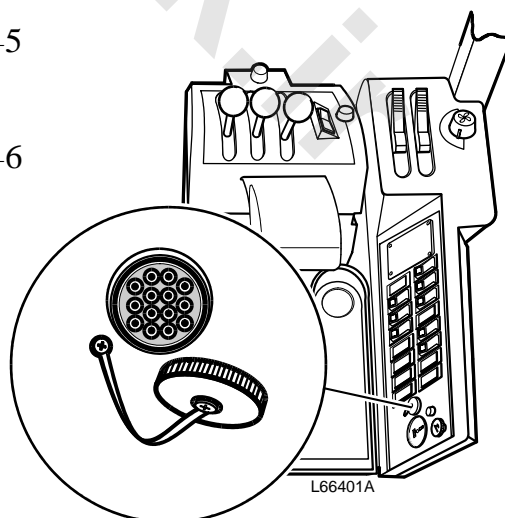
- 1- ماشین را در مکانی قرار دهید که 2 متر در پشت آن فضای خالی وجود داشته باشد. تمام رادیاتورها (اعم از رادیاتور سیستم هیدرولیک کندانسور و رادیاتور آب) را چک نمائید تا تمیز باشد.
- 2- گلگیر سمت راست ماشین را باز نمائید. (وزن تقریبی 26 کیلوگرم)
- 3- صفحه داخل گلگیر عقب را باز نمائید.
- 4- ابزارهای 11 666 037 و 11 666 020 را به خروجی شیر تناسبی متصل نمائید.



شکل 137

1. 11 666 037

- 5- نمایشگر عملکرد سیستم را به سوکت پانل اندازه گیری سمت راست متصل نمائید.
- 6- موتور را روشن نمائید.



شکل 138

1. سوکت نصب واحد نمایشگر وضعیت ماشین

7- از منوی دستگاه نمایشگر عملکرد سیستم، قسمت

"FAN PRESSURE TEST" را انتخاب نمایید.

8- با فشار دادن کلید ستاره ماکزیمم فشار را انتخاب نمایید.

**- FAN PRESSURE TEST**

Max press. test	x *
Fan rev	yyyy rpm
Engine rev	zzzz rpm

L64198AG

شکل 139

9- در حالت دور در جا تند فشاری را که فشارسنج نشان می دهد قرائت

نمائید. در صورتیکه فشار سنج 21 مگاپاسکال را نشان دهد، جبران کننده

فشار هیچگونه تنظیمی احتیاج نخواهد داشت.

**نکته مهم!** در هنگام تنظیم فشار، کاور جانبی سمت راست ماشین را

بردارید.

اگر فشار خیلی کم باشد:

سیگنال خروجی MA202 را توسط پین EM7 چک نمایید. مقدار این

سیگنال باید  $22 \pm 1$  ولت باشد. فرکانس سیگنال EM7 را اندازه گرفته

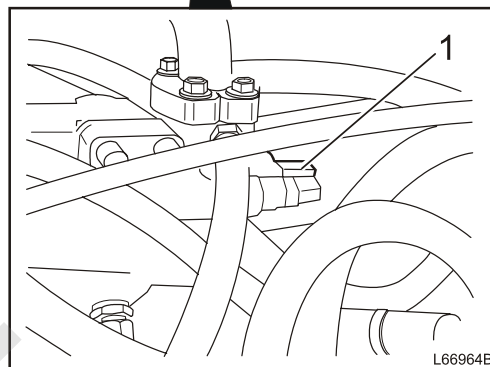
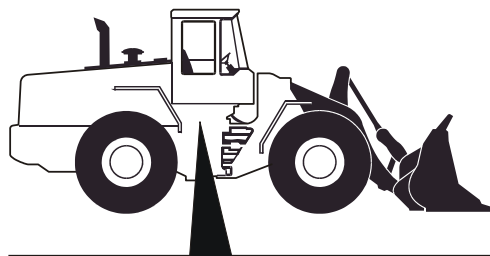
و مطمئن شوید که 200 هرتز است. در صورت وجود خطا، واحد

V-ECU مشکل دارد. در صورتیکه فشار سیستم در حد مطلوب نباشد

دلیل این امر می تواند ناشی داخلی در پمپ هیدرولیک یا سوپاپ

سولونوئیدی باشد.

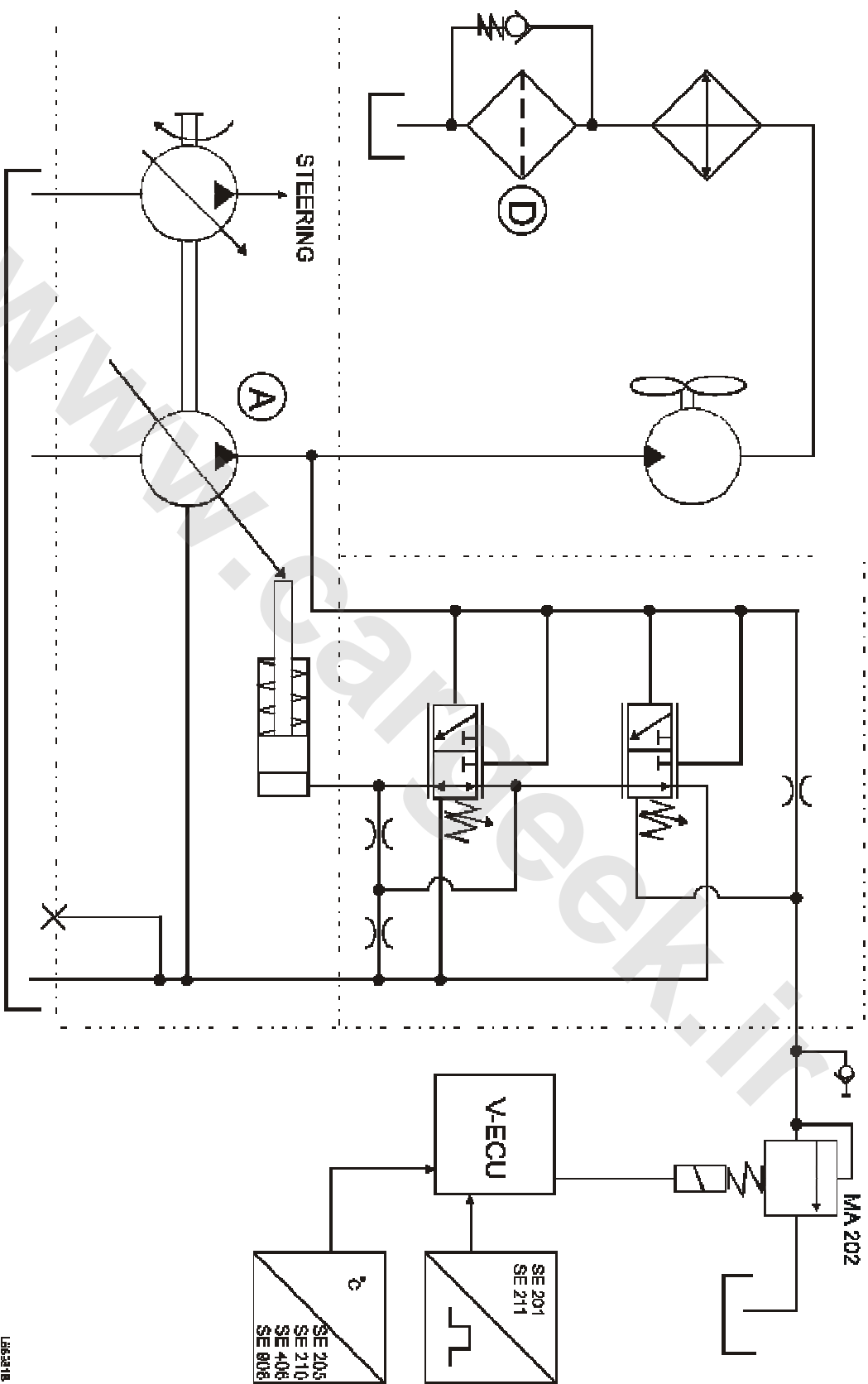
10- ماشین را در حالت آماده به کار قرار دهید.



شکل 140

1. جبران کننده فشار

دیاگرام مسیر هیدرولیکی فن جنک کننده یا محورک هیدرولیکی



شکل 141: فن با محورک هیدرولیکی (که در L120D یک حالت اختیاری است)

A. پمپ فن

D. فیلتر روغن بر گشتی

LENSA 118

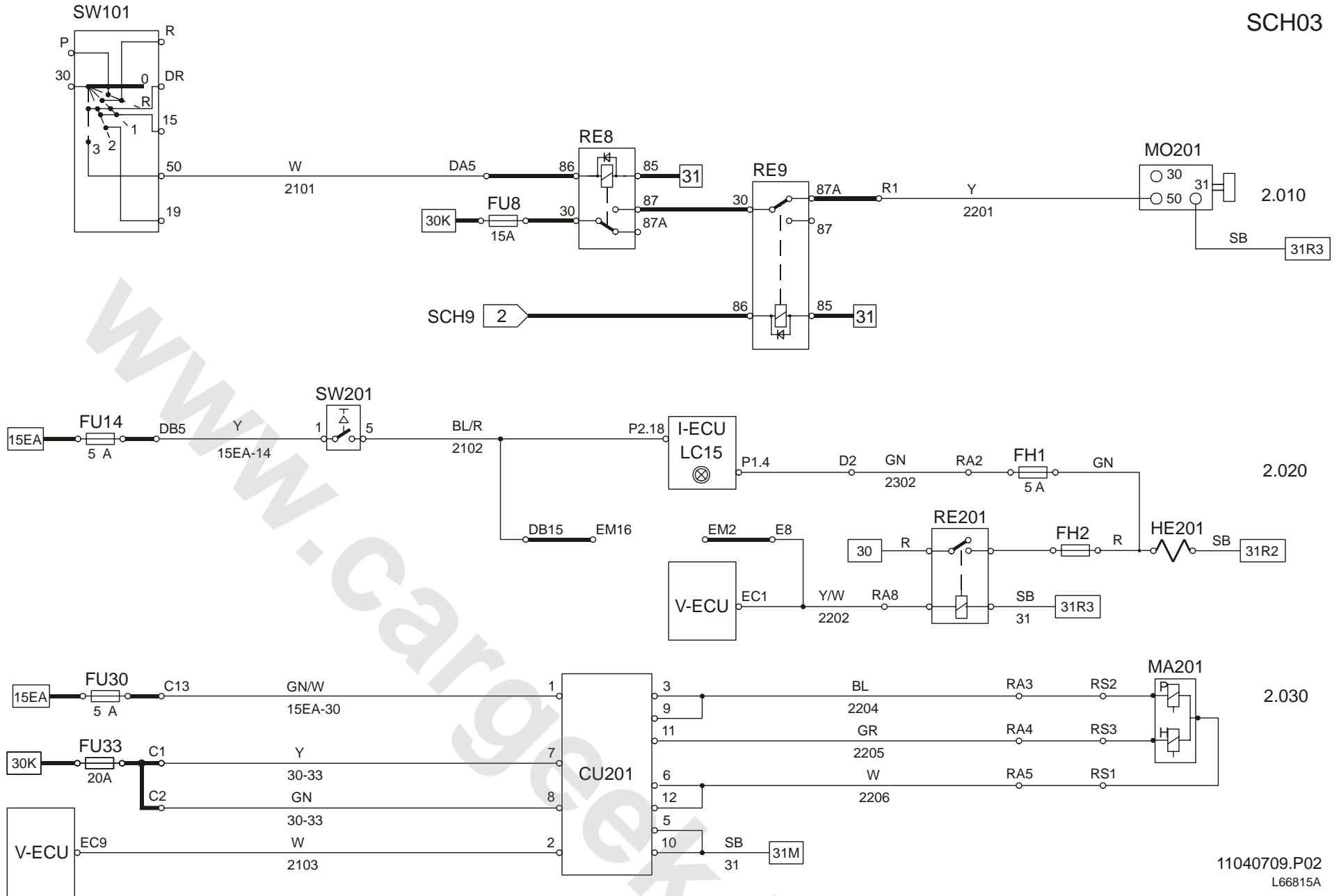
## کنترل موتور

## کنترل توقف

### سولونوئید توقف ، توضیحات

پمپ انژکتور سوخت مجهز به سولونوئید متوقف کننده ای است که توسط واحد احتراق SW101 و واحد الکترونیکی CU201 فعال می شود. وظیفه واحد CU201 عبارت است از برقراری اتصال زمین جهت فعال کردن هسته سولونوئید MA201 و نگه داشتن آن در همین وضعیت. بسته به نقطه مطلوب احتراق و همچنین سیگنال خروجی از ECU ولتاژ بر روی سه اتصال پایه های CU201 ارسال می شود.

ولتاژ به واحد الکترونیکی CU201	اتصال	نقطه احتراق
0 V	1	0
0 V	2	
24 V	7, 8	
24 V	6, 12	
24 V	3, 9	
24 V	11	
24 V	1	1 یا 2 یا 3
0V (24V در موتور خاموش)	2	
24 V	7, 8	
24 V	6, 12	
0V (24V در وضعیت کشیدن MA201) 3ثانیه	3, 9, 11	
24 V (وضعیت نگه داشتن MA201)	3, 9	
0V (24V در وضعیت کشیدن MA201)	11	



### خاموش کردن موتور

هنگامیکه سوئیچ احتراق روی حالت صفر قرار گیرد، ولتاژ ارسالی به پایه 1 از واحد CU201 قطع می شود. در این حالت جریان ورودی به سولنوئید MA201 قطع شده و فنر پشت سولنوئید، پمپ انژکتور را در وضعیت خاموش قرار می دهد.

### روشن کردن موتور

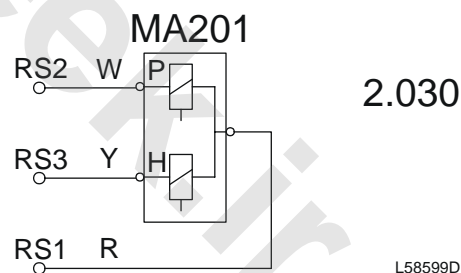
هنگامیکه سوئیچ احتراق در حالت 1، 2 یا 3 باشد، به پایه 1 از واحد CU201 ولتاژ ارسال خواهد شد. در این حالت سولنوئید متوقف کننده MA201 توسط پایه های 6 و 12 واحد CU201 تحریک می شود. سولنوئید توقف کننده MA201 فعال شده و پمپ انژکتور در وضعیت نرمال کاری قرار می گیرد.

### سولنوئید توقف MA201

سولنوئید متوقف کننده شامل 2 سیم پیچ است. سیم پیچ قطع (مقاومت تقریباً 1 اهم) و سیم پیچ وصل (مقاومت تقریباً 55 اهم). هنگامیکه سولنوئید توقف فعال می شود برای مدت زمان کوتاهی (حدوداً 0.3 ثانیه سیم پیچ قطع جریان نسبتاً بالایی از مدار می کشد. (حدوداً 20 آمپر) و سپس از مدار خارج می شود. در این حالت سیم پیچ وصل بوسیله جریانی حدوداً 0.5 آمپر تحریک شده و سولنوئید توقف را در مکان خود نگه می دارد. در این حالت عملکرد سیستم نرمال است.

سیم پیچ قطع سولنوئید توقف MA201 هنگامی از مدار خارج می شود که توسط واحد کنترل CU201 اتصال زمین قطع شده باشد. (اتصال 3 و 9 به 5 و 10)

از بخش 3 مدار سیم پیچی 3 را مطالعه نمائید.



2.030

شکل 143

1. سولنوئید توقف

2. سیم پیچ کشنده هسته مرکزی

3. سیم پیچ نگه دارنده هسته مرکزی

### نکاتی در مورد رفع عیب سولونوئید توقف

در صورتیکه کلید احتراق در وضعیت 1 قرار گرفته ولی سولونوئید توقف در مکان خود باقی بماند، مشکل، می تواند از منابع زیر باشد.

- عدم کارکرد مناسب سیستم الکتریکی
- اتصالی در سیم پیچ وصل سولونوئید
- عدم تنظیم صحیح لینک های (میله های) داخلی پمپ انژکتور بنحویکه کورس سولونوئید محدود شود. این بدان معنی است که سولونوئید نتواند به موقعیت وصل برسد. سولونوئید پس از گذشت زمان حدوداً 0.31 ثانیه از موقعیت وصل خارج می شود.

هنگامیکه کلید احتراق در وضعیت 0 قرار گرفته ولی سولونوئید متوقف کننده در وضعیت خود باقی بماند ممکن است مشکلات زیر وجود داشته باشد .

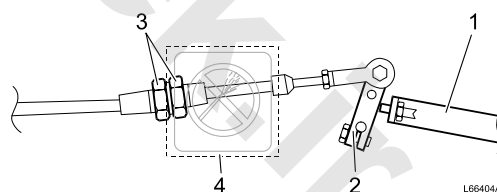
- گیر کردن گاورنر پمپ انژکتور
- عدم عملکرد سولونوئید متوقف کننده
- عدم عملکرد سیستم کنترلی در هنگام چرخش کلید احتراق در جهت خاموش کردن موتور

### تنظیم کورس سولونوئید متوقف کننده

Op. no. 27323

ابزار مورد نیاز

- 1- با استفاده از مهره تنظیم شماره 3 روی سیم کنترل ، فاصله بین اهرم شماره 2 و متوقف کننده شماره 1 را تنظیم نمایید. فاصله اهرم باید بنحوی باشد که صرفاً تماس کمی با متوقف کننده برقرار کند .
- نکته مهم!** هنگام انجام تنظیمات سولونوئید توقف نباید برق داشته باشد.



شکل 144

1. متوقف کننده
2. اهرم
3. مهره تنظیم
4. صفحه حامی



www.cargeek.ir



## فصل سوم

سیستم الکتریکی ، روشنایی ، وسایل اندازه گیری (سنسورها و نمایشگرها) و سیستم های اطلاعاتی:

### توضیحات اجمالی

#### سیستم های الکتریکی

3:5	.....	خصوصیات سیستم های الکتریکی
3:5	.....	دستور العمل کار کردن با سیستم های الکتریکی
3:6	.....	تشریح سیستم الکتریکی
3:8	.....	تشریح سیستم کنترل الکترونیکی
3:10	.....	ارتباط با گذرگاه داده ها
3:12	.....	تشریح واحد کنترل ابزارها I-ECU
3:14	.....	تشریح واحد کنترل ماشین
3:16	.....	واحد V-ECU فرعی ، کارکرد عادی
3:20	.....	عملکرد نرم افزار واحد کنترل
3:22	.....	تشریح جدول عملکرد نرم افزار سیستم کنترل
3:23	.....	دو عملکرد مهم نرم افزار موتور
3:23	.....	فشار روغن موتور
3:23	.....	سطح سوخت
3:24	.....	فشار فیلتر هوا
3:26	.....	پیش گرم کن هوای ورودی
3:28	.....	دمای خنک کردن موتور
		<b>دمای سیال رادیاتور</b>
3:28	.....	فن محرک هیدرولیکی
		<b>کنترل فن رادیاتور L120D</b>
3:29	.....	فن محرک هیدرولیکی L120D
3:30	.....	سرعت موتور و
3:30	.....	خاموش کردن موتور V-ECU
3:31	.....	سه عملکرد نرم افزار در رابطه با سیستم الکتریکی
3:31	.....	ولتاژ سیستم
3:31	.....	درگیری موتور استارت
3:31	.....	محدود کننده استارت
3:32	.....	مدت زمان جاروب (سیستم برف پاک کن)
3:32	.....	به کار افتادن برف پاک کن قبل و بعد از شستشو
3:33	.....	کاهش یافتن نرخ تبادل اطلاعات کامپیوتر مرکزی
3:33	.....	قطع تبادل اطلاعات کامپیوتر مرکزی
3:34	.....	زمان بندی سرویس دوره ای
3:35	.....	چهار عملکرد نرم افزار در رابطه با سیستم انتقال قدرت
3:35	.....	<b>APSII</b>
3:39	.....	سرعت حرکت
3:39	.....	شعاع تایلر
3:40	.....	سیستم هشدار دهنده تعویض قطعات
3:40	.....	خاموش شدن موتور در صورت کاهش توان

3:40	فشار روغن گیربکس
3:41	دما روغن گیربکس
3:42	فیلتر روغن گیربکس
3:42	خلاص کردن گیربکس
3:43	گیربکس افزایشنده
3:44	سیستم انتخاب دنده
3:46	سولونوئید تعویض دنده (BEEP)
3:46	سیگنال هشدار دهنده صوتی کاهش دهنده
3:47	دما روغن اکسل
3:48	قفل دیفرانسیل
3:49	پنج عملکرد نرم افزار ترمز
3:49	فشار ترمز
3:49	فشار خروجی ترمز
3:50	تست ترمز
3:50	ترمز دست مکانیکی در
3:52	ترمز دست الکتریکی L90D
3:54	شش عملکرد نرم افزار سیستم فرمان
3:54	فرمان گیری ثانویه
3:55	نه عملکرد نرم افزار سیستم هیدرولیکی
<b>دما روغن هیدرولیک</b>	
3:55	فن محرک هیدرولیکی در L120D
3:55	روغن کاری مرکزی
3:56	سیستم تعلیق بوم (BSS)
<b>باطری</b>	
3:58	خصوصیات باطری
3:58	تشریح باطری
3:59	شارژ باطری
<b>آلترناتور:</b>	
3:60	خصوصیات آلترناتور
3:60	تشریح آلترناتور
<b>سیستم استارت:</b>	
3:61	خصوصیات موتور استارت
3:61	تشریح سیستم استارت
<b>پیش گرم کن الکتریکی هوا</b>	
3:62	تشریح پیش گرم کن
<b>چراغها</b>	
3:64	خصوصیات سیستم روشنایی
3:65	تشریح سیستم روشنایی
<b>کابلها ، فیوزها و نقشه های سیم کشی</b>	
3:66	قطب مثبت باطری
3:67	اتصال شاسی
3:67	سیگنال ارت ( زمین )
3:68	اجزای الکتریکی
3:88	لیست اجزای مدار
3:90	تشریح علامت های اجزاء و سیم ها
3:92	نامگذاری و نشانه های الکتریکی
3:94	سیم های ارتباط دهنده قسمت های مختلف ماشین

3:95	.....	دیاگرام سیم کشی (1)
		نقشه اصلی سیم کشی
3:96	.....	دیاگرام سیم کشی (2)
		ورودی I-ECU و V-ECU
3:97	.....	دیاگرام سیم کشی (3)
		موتور استارت ، پیش گرم کن ، توقف موتور.....
3:98	.....	دیاگرام سیم کشی (4)
		سنسورهای موتور ، اندازه گیری سطح سوخت
3:99	.....	دیاگرام سیم کشی (5)
		سنسورهای موتور.....
3:100	.....	دیاگرام سیم کشی (6)
		چراغها
3:101	.....	دیاگرام سیم کشی (7)
		چراغها
3:102	.....	دیاگرام سیم کشی (8)
		(
3:103	.....	چراغ هشدار دهنده چرخشی ، چراغهای ترمز
3:104	.....	دیاگرام سیم کشی (10)
		سنسور گیر بکس
		انتخاب کننده دنده
3:105	.....	دیاگرام سیم کشی (11)
		سولونوئید تعویض دنده ، خلاص کردن گیر بکس
3:106	.....	دیاگرام سیم کشی (12)
		سنسور روغن گیر بکس ، سنسور انتخاب دنده ، سنسور هشدار دهنده عیوب
3:107	.....	دیاگرام سیم کشی (13)
		دمای روغن اکسل
3:108	.....	دیاگرام سیم کشی (14)
		واحد
3:109	.....	دیاگرام سیم کشی (15)
		V-ECU (چراغ)
3:110	.....	دیاگرام سیم کشی (16)
		فرمان گیری ثانویه
3:111	.....	دیاگرام سیم کشی (17)
		اهرم فرمانگیری (CDC)
3:112	.....	دیاگرام سیم کشی (18)
		برف پاک کن ، سیستم شیشه شور و بوقها
3:113	.....	دیاگرام سیم کشی
		19
3:114	.....	دیاگرام سیم کشی (20)
		گلپین کردن و تهویه هوای داخل کابین (AC)
3:115	.....	دیاگرام سیم کشی (21)
		سیستم هیدرولیک
3:116	.....	دیاگرام سیم کشی (21C)
		مدار هیدرولیک تک لیور
3:117	.....	دیاگرام سیم کشی (22)
		عملکردهای سوم ، چهارم و پنجم سیستم هیدرولیک
3:118	.....	دیاگرام سیم کشی (23)
		سیستم تعلیق بوم ، دمای روغن هیدرولیک

3:119	دی‌اگرام سیم کشی (24) واحد ورودی و خروجی (V-ECU)/(I-ECU)
3:120	دی‌اگرام سیم کشی (25) صفحه کلید
3:121	دی‌اگرام سیم کشی (26) سیستم روغن کاری اتوماتیک
3:122	دی‌اگرام سیم کشی (32) ترمز دستی مکانیکی همراه با سیستم ایمنی
3:123	دی‌اگرام سیم کشی (32B) ترمز دستی هیدرولیکی همراه با سیستم ایمنی
3:124	دی‌اگرام سیم کشی 140 ) دی‌اگرام سیم کشی (190) اهرم کار انداز سومین عملکرد سیستم هیدرولیک تجهیزات انتخابی
3:127	جعبه تقسیم الکتریکی تشریح جعبه تقسیم
3:128	سیستم اخطار دهنده سنسور ها و تجهیزات اندازه گیری کلیات پانل لوازم اندازه گیری (Instrument)
3:129	سیستم های اطلاع رسانی و اخطار دهنده نمایشگر داخل کابین (Display panel) ، کلیات
3:130	نمایشگر میانی به همراه لامپهای اخطار دهنده (Middle instrument panel) ...
3:132	کی برد و صفحه نمایش (Display panel) ، کلیات
3:134	پانل نمایش (Display panel) ، نمایشگر اولیه
3:134	پانل نمایش (Display panel) ، نمایشگر وضعیت کار
3:135	تنظیم نمایشگر (Display panel)
3:137	نمایشگر اطلاعات سیستم
3:140	دستگاه نمایش سرویس (Service Display unit) ، قطعات
3:142	دستگاه نمایش سرویس (Service Display unit) ، تنظیم
3:146	دستگاه نمایش سرویس (Service Display unit) ، موتور
3:148	دستگاه نمایش سرویس (Service Display unit) ، ولتاژ باطری
3:148	دستگاه نمایش سرویس (Service Display unit) ، سیگنالهای ورودی کنترل الکتریکی (1)
3:151	دستگاه نمایش سرویس (Service Display unit) ، سیگنالهای ورودی کنترل الکتریکی (2)
3:152	دستگاه نمایش سرویس (Service Display unit) ، سیگنالهای ورودی کنترل الکتریکی (3)
3:155	دستگاه نمایش سرویس (Service Display unit) ، سیگنالهای خروجی کنترل الکتریکی (1)
3:158	دستگاه نمایش سرویس (Service Display unit) ، سیگنالهای خروجی کنترل الکتریکی (2)
3:159	دستگاه نمایش سرویس (Service Display unit) ، سنسور ورودی الکتریکی ...
3:160	دستگاه نمایش سرویس (Service Display unit) ، گیر بکس
3:160	دستگاه نمایش سرویس (Service Display unit) ، اکسل و ترمز
3:161	دستگاه نمایش سرویس (Service Display unit) ، سیستم هیدرولیک

## کلیات

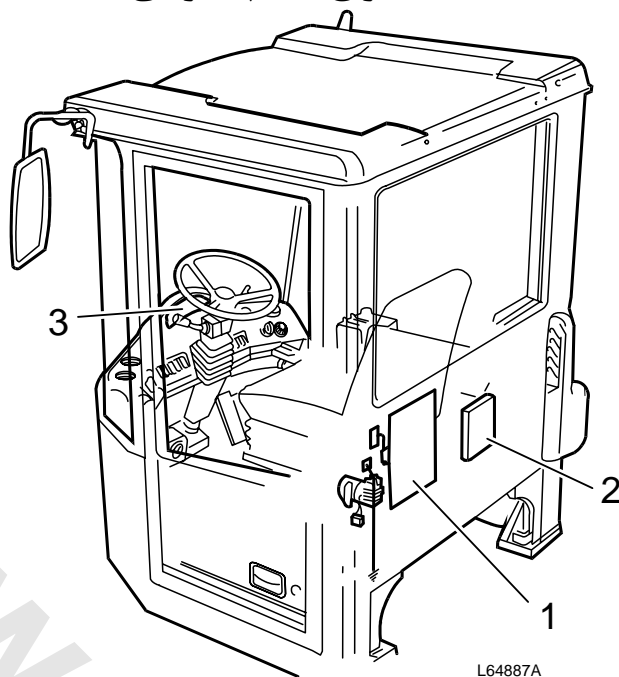
سیستم های الکتریکی  
خصوصیات سیستم های الکتریکی

سیستم الکتریکی	
ولتاژ سیستم	24 ولت

## سیستم های الکتریکی ، دستورالعملهای کار بر روی سیستم های الکتریکی:

- 1- باتریهای شارژ شده و همچنین قابل استفاده باید جهت کارکرد مناسب تمامی قطعات سیستم الکتریکی بکار گرفته شوند.
- 2- تمامی باتریهای را توسط تست اسید و تست سلول باطری کنترل نمایید در هنگام تست سوئیچ قطع باطری باید قطع باشد.
- 3- هنگام نصب باطری مطمئن شوید تا قطبهای باطری بدرستی متصل شده اند.
- 4- هنگامی که باطریها را بطور سری به هم وصل می کنید باید دارای ظرفیت یکسان باشند مانند دو باطری 105 آمپر ساعت .مدت زمان کارد و باطری ها تقریباً باید یکسان باشد. دلیل این امر این است که جریان مورد نیاز برای شارژ باطری با توجه به عمر باطری متغیر است.
- 5- هنگامی که از کمک باطری برای استارت موتور استفاده می شود باید دفترچه اپراتوری را دقیقاً اجرا نمود. همچنین بخش ایمنی را نیز مطالعه فرمایید.
- 6- قبل از انجام تست بر روی رگولاتور یا آلترناتور، باید باطریها را جهت عایق بودن ، شل بودن اتصالات باطری و خوردگی چک نمود. تسمه های آلترناتور را چک نمایید. قبل از شروع هر گونه تست کلیه مشکلات مذکور را رفع نمایید.
- 7- هنگام تست جریان آلترناتور باید از اتصالات ایمن استفاده نمود یک سیم شل می تواند باعث معیوب شدن آلترناتور و رگولاتور شود.
- 8- هرگز زمانی که موتور در حال کار است ، سیم های آلترناتور را جدا نکنید این عمل باعث خرابی آلترناتور و گاورنر می شود.
- 9- اتصال خروجی آلترناتور به زمین باعث خرابی آلترناتور شده و ممکن است رگولاتور را نیز خراب کند.
- 10- هنگام جدا کردن و نصب اجزاء الکتریکی قبل از انجام هر کاری می بایستی سیم اتصال زمین جدا شود و یا سوئیچ قطع باطری باید خاموش باشد.
- 11- قبل از انجام هر گونه عملیات جوشکاری روی ماشین یا متعلقات آن ، کابل اتصال زمین می بایستی جدا شود این عمل توسط سوئیچ قطع کن باطری و یا قطع کن زمین باطری صورت می پذیرد (سیم اتصال شاسی). تا جایی که ممکن است دستگاه جوشکاری را به محل نقطه جوشکاری نزدیک کنید.

## تشریح سیستم الکتریکی



شکل 1

موقعیت اجزاء مختلف

1- برد الکتریکی

2- واحد کنترل ماشین V-ECU

3- واحد ابزار دقیق I-ECU

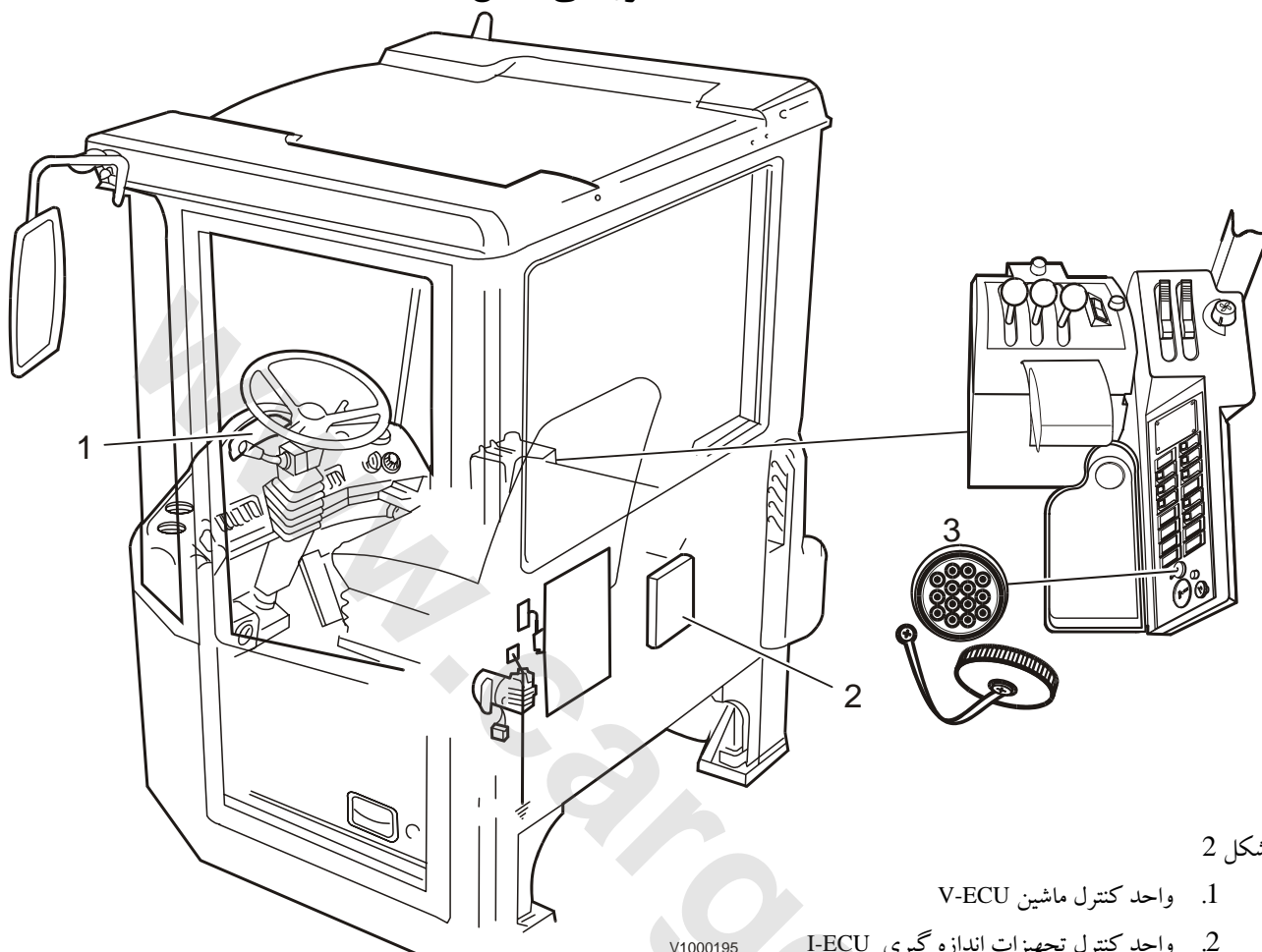
سیستم الکتریکی ماشین 24 ولت بوده و از دو باطری 12 ولت که به طور سری با یکدیگر متصل می باشند و در قسمت عقب شاسی و در پشت چرخها واقع شده اند ، تشکیل شده است. سوئیچ قطع کننده باطری زیر محفظه رادیاتور قرار گرفته است. تمامی فیوزها و رله ها در جعبه تقسیم موجود در پشت صندلی اپراتور واقع شده و با باز شدن جعبه تقسیم قابل دسترسی خواهند بود. پوشش جعبه تقسیم از نوع شفاف بوده بطوری که نحوه ی اتصال مصرف کننده ها و فیوزهای مربوطه را به راحتی می توان دید. اجزاء مختلف براساس عملکردی که در سیستم ایفا می کنند به گروههای مختلفی تقسیم بندی شده و دارای علائم خاصی می باشند. اولین رقم موجود در علائم مذکور مانند SE 201 ، بیانگر آن است که عنصر الکتریکی مذکور وابسته به موتور است ( گروه 2) . سایر ارقام موجود در علائم نشانگر ترتیب نصب اجزاء الکتریکی می باشد. ماشین به دو سیستم الکتریکی مجهز است و عبارتند از :

- واحد کنترل ابزار تجهیزات اندازه گیری (Instrument Control Unit) (I-ECU) : از طریق نمایشگر داخل کابین ، لامپهای هشدار دهنده وسایل اندازه گیری (سنسور و نمایشگرها) اطلاعاتی را به اپراتور می دهد.
  - واحد کنترل ماشین (Vehicle Control Unit)(V-ECU) : مقادیر مختلف سنسور ها و کنترلهای اپراتور را مورد بررسی و پردازش قرار داده و اجزاء ماشین را کنترل می کند.
- برای اطلاعات بیشتر سیستم کنترل الکتریکی در صفحه 3.8 را مطالعه نمایید.



www.cargeek.ir

## تشریح سیستم الکترونیک ماشین قسمتهای الکترونیکی ماشین



شکل 2

1. واحد کنترل ماشین V-ECU
2. واحد کنترل تجهیزات اندازه گیری I-ECU
3. سوکت سرویس پانل نمایش (Display Unit)

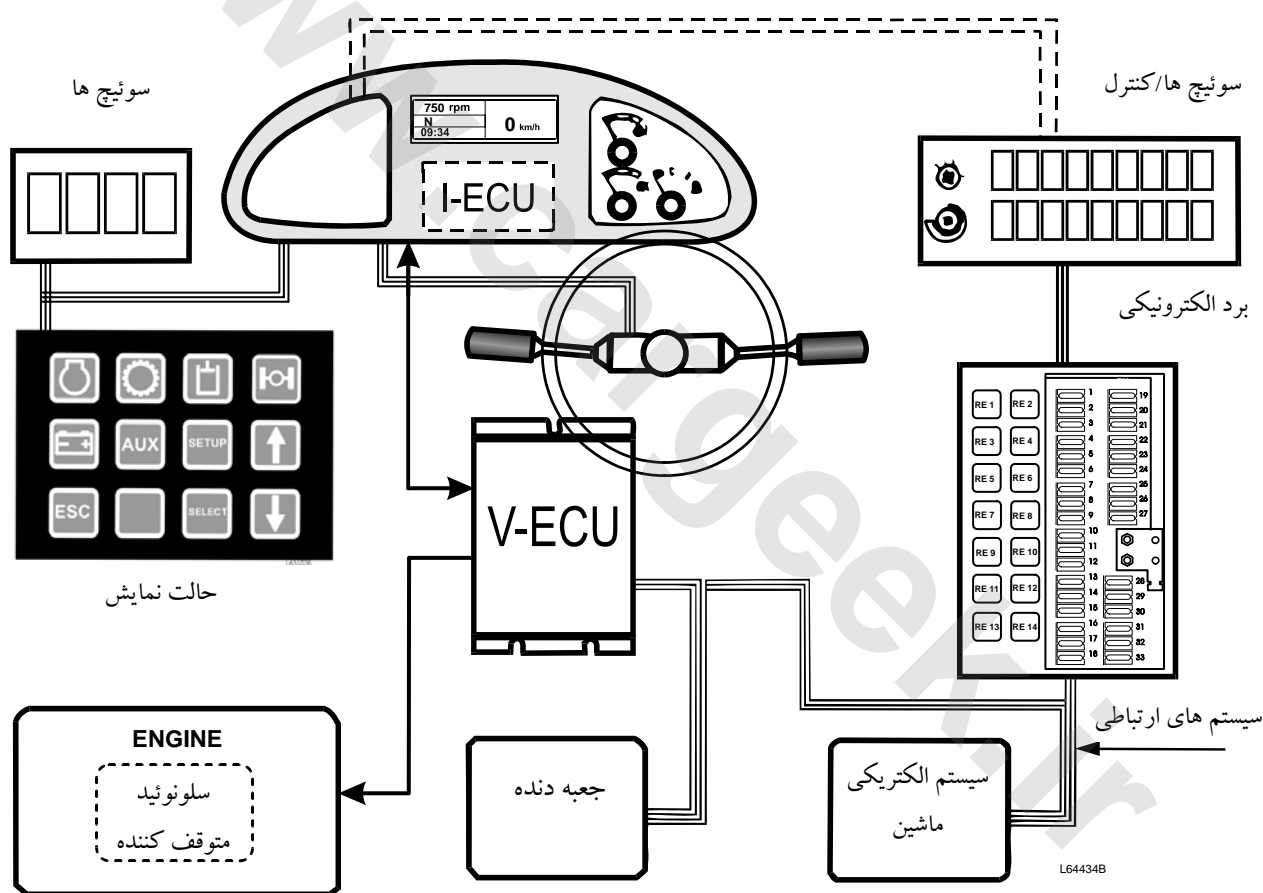
الکترونیک ماشین دارای دو واحد کنترلی است که عبارتند از: واحد کنترل ابزار دقیق I-ECU و واحد کنترل ماشین V-ECU بطوری که واحد های مذکور از طریق تبادل اطلاعات با یکدیگر در ارتباط هستند. هر واحد کنترلی نه تنها مقادیر سنسورهای مختلف و ورودی های اپراتور را دریافت می کنند بلکه جهت بدست آوردن عملکرد مطلوب اجزاء مختلف ماشین را نیز کنترل می کنند.

سیستم الکترونیک ماشین رفع عیب را بسیار ساده می کند. اپراتور از طریق لامپهای اخطار دهنده و همچنین متنهای اخطار دهنده صفحه نمایش از عملکرد نامطلوب و همچنین موقعیت خرابی مطلع می شوند. هنگام کار افراد متخصص بر روی ماشین، دستگاه نمایشگر سرویس (Service Display Unit) فوق می تواند به سوکت سرویس واقع در سمت راست صفحه نمایش متصل گردد.

**واحد کنترل I-ECU** بر روی برد داخل کابین قرار گرفته و بوسیله نرم افزار از پیش تعریف شده، اطلاعات عملکرد دستگاه را روی صفحه نمایش نشان می دهد همچنین علائم و لامپهای اخطار دهنده را کنترل می کند. این واحد کنترل همچنین اطلاعاتی را از واحد V-ECU دریافت می دارد.

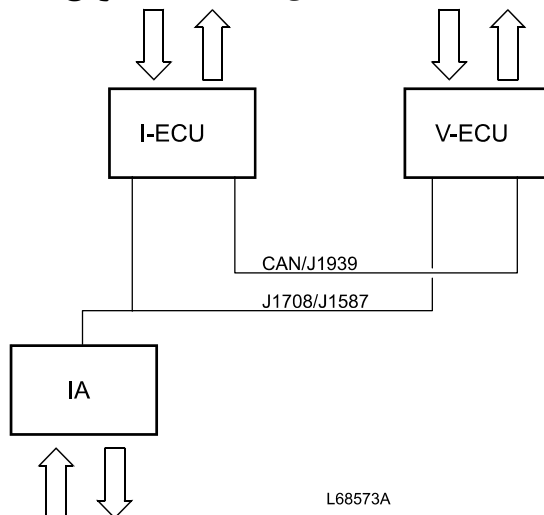


**واحد کنترل ماشین V-ECU** در جعبه تقسیمی که پشت صندلی اپراتور واقع شده است قرار گرفته است و دارای نرم افزاری است که اجزاء را کنترل کرده و اطلاعات را از سنسورهای خارج از کابین جمع آوری می کند. واحد کنترل ماشین اطلاعات را از طریق سیم های ارتباطی به واحد I-ECU می فرستد. نمایشگر داخل کابین وظیفه قرائت سیگنال های ورودی و خروجی به (ECU) ، انجام تنظیم ، قرائت اطلاعات ماشین و غیره را بر عهده دارد. در صورت بروز خطا در هر یک از سیستم های مذکور ، اطلاعات از طریق سیم های ارتباطی منتقل شده و اپراتور از طریق نمایشگر داخل کابین مطلع خواهد شد.



شکل 3: نمودار شماتیک قسمت های مختلف ونحوه ارتباط آن با واحدهای ECU

## تبادل اطلاعات از طریق انتقال دهنده اطلاعات:



شکل 4: انتقال داده ها

I-ECU واحد کنترل ابزار دقیق

V-ECU واحد کنترل ماشین

IA سوکت تعمیرات دستگاه نمایش سرویس فوق

### کلیات

الکترونیک ماشین بر این اصل استوار است که انتقال اطلاعات بین واحد های مختلف از طریق دو واحد انتقال دهنده صورت می پذیرد. واحدهای کنترل ماشین از طریق انتقال دهنده می تواند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. واحد های کنترلی مختلف می توانند با یکدیگر ارتباط داشته باشند از طریق سوکت های CAN/J1939 و J1708/J1587 که بروی انتقال دهنده موجود می باشد، با یکدیگر ارتباط برقرار کنند.

انتقال دهنده های مذکور براساس استاندارد (SAE) بوده و شامل دو رشته سیم به هم تابیده می باشند. هدف از پیچ خوردن سیم ها، جلوگیری از تداخل الکتریکی واحد های انتقال دهنده می باشند.

در صورت بروز عیب در سیستم، سیگنالی از طریق کابل اطلاعات ارسال شده و این امکان به وجود می آید که از طریق نمایشگر داخل کابین یا (VCADS Pro) اطلاعات خوانده شود.

(VCADS Pro) عبارت است از برنامه سیستم عیب یابی به کمک کامپیوتر ولوو شکل شماره 4 نمای کلی اتصال سوکت های کنترل و واحد کنترل به گذرگاه را نمایش می دهد.

### کابل کنترل (CAN/J1939)

سیگنال های کنترل سیستم از طریق کابل مذکور ارسال می شود. کابل کنترل بسیار سریع عمل کرده بنحویکه کنترل به طور موثر انجام شده و شرایط تنظیم و تغییر سیستم بسیار سریع است.

مهم ترین ارتباط و تبادل اطلاعات توسط کابل CAN/J1939 صورت می پذیرد.

### سوکت انتقال J1708/JIS87:

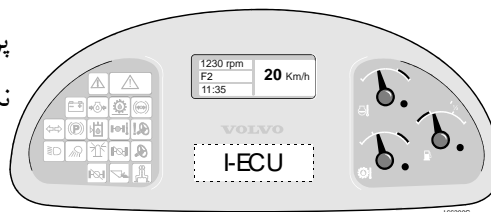
سوکت انتقال اطلاعات به واحد کنترل و سوکت نمایشگر داخل کابین متصل می شود. سیگنالهای رفع عیب و اطلاعات عملکرد سیستم از طریق این گذرگاه (کابل) منتقل می گردد.

سوکت مذکور می تواند به عنوان جایگزین سوکت کنترل به کار رود و این در صورتی است که سیگنال کنترل معیوب شود بنا بر آنچه گفته شد موقعیت سیستم به طور مداوم به روز شده و آماده دریافت اطلاعات از طریق گذرگاه (کابل) اطلاعات است.

www.cargeek.ir

### تشریح واحد کنترل تجهیزات اندازه گیری I-ECU

واحد کنترل تجهیزات اندازه گیری از طریق متصل شدن به تجهیزات اندازه گیری اصلی (Main instrument) (سنسورهای مربوطه) و دریافت اطلاعات بوسیله گذرگاه داده ها، نحوه عملکرد سیستم را کنترل می کند. اطلاعات پردازش می شود و از طریق گیجها، لامپ کنترل، لامپهای اخطار دهنده و نمایشگر داخل کابین (Display panel)، نمایش داده می شود.

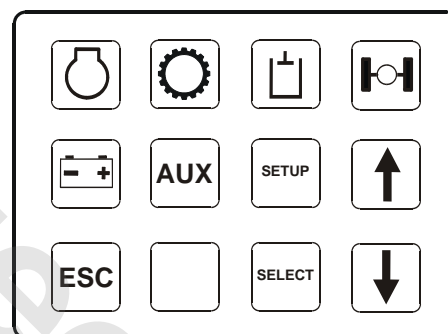


شکل 5

واحد کنترل ابزار دقیق به همراه صفحه نمایش

### عملکرد سیستم:

- اطلاعاتی نظیر دنده انتخاب شده، ساعت کار ماشین، وضعیت ترمز پارکینگ و همچنین پیغامهای اخطار دهنده، از طریق صفحه نمایش نشان داده می شود.
- اخطارهای خاصی همانند هشدارهای سیستم مرکزی، کاهش فشار روغن و غیره بوسیله سیستم حس شده و لامپهای اخطار دهنده داخل سیستم فعال می شود.
- مقادیر دمای روغن جعبه دنده، دمای سیستم خنک کننده و سطح سوخت توسط گیجهای مربوطه نشان داده می شود.
- تنظیم نمایشگر و پارامترهای مربوط نیز قابل دسترسی است.
- ذخیره سازی و نمایش ساعات کار کرد



شکل 6

صفحه کلید واحد نمایشگر (Display panel)

## ورودیها و خروجیها

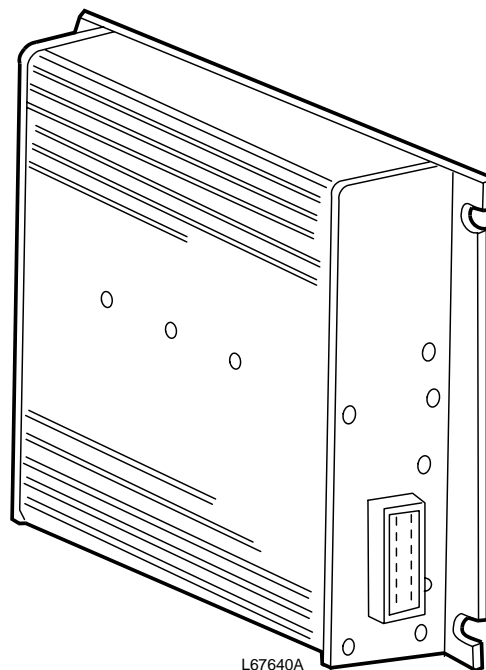
مقادیر خروجی دیجیتال	واحد کنترل	مقادیر ورودی دیجیتال	
LC7 چراغهای کار		SW303 چراغهای کار جلو	
LC10 دمای روغن اکسل		SW304 چراغ راهنما	
LC3 در حال شارژ		RF1 نمایشگر های جهت	
LC13 چراغهای هشدار دهنده انتخاب جهت (چراغ راهنما)		SE502 فشار ترمز فرعی V-ECU	
LC6 کارکرد نامناسب مدار شارژ ترمز		SW414 قفل دیفرانسیل	
LC6 فشار کم ترمز		SW201 پیش گرم کن	
چراغ اخطار هنده کم بودن سطح سوخت		SW302 نور بالا	
LC18 فعال بودن سیستم تعلیق بوم		SW801A فواصل زمانی حرکت برف پاک کن	
LC17 درگیر بودن قفل دیفرانسیل		SW803 سرعت حرکت برف پاک کن عقب	
LC15 فعال بودن پیش گرم کن		SW401C دنده معکوس	
LC1 لامپ هشدار دهنده مرکزی		ALT.1 شارژ شدن	
چراغ اخطار هنده بالا بودن دمای مایع خنک کاری		SW501 ترمز پارکینگ	
LC4 پایین بودن فشار روغن موتور		SW305 چراغ گردان	
LC8 درگیر بودن ترمز پارکینگ		SW807 صفحه کلید	
LC16 درگیری سیستم فرمان ثانویه		SW601 آزمایش فرمان ثانویه	
LC14 چراغ گردان		SW411 خلاص کن گیربکس	
LC2 لامپ قرمز هشدار اصلی		SW804 سیستم شیشه شور عقب	
LC12 نور بالا		SW801B سیستم شیشه شور جلو	
LC11 فشار سیستم فرمان		SW401B موقعیت انتخاب گر دنده	
SA802 بوق		SW412 مد انتخاب (APS II)	
برف پاک کن و شیشه شوی عقب		تست کپسول	
برف پاک کن و شیشه شوی جلو		SW402 عقب / جلو	
بالا بودن دمای روغن جعبه دنده چراغ اخطار دهنده		SW908 سیستم تعلیق بوم ، انتخاب نوع عملیات	
پایین بودن فشار روغن جعبه دنده		RE201 فعال شدن ، پیش گرم کن هوا	
LC5 فعال بودن لیور فرمان گیری			
<b>مقادیر خروجی آنالوگ</b>			مقادیر ورودی آنالوگ
گیج اندازه گیری سطح روغن			R301 چراغ روشنایی تجهیزاتی اندازه گیری در پانل
چراغ هشدار دهنده واحد نمایشگر			
دمای روغن جعبه دنده (گیج اندازه گیری)			
دمای مایع خنک کننده (گیج اندازه گیری)			

### تشریح واحد کنترل ماشین V-ECU:

این واحد، مهمترین واحد کنترلی ماشین بوده و تصمیم گیری استراتژیک خودرو را برعهده دارد. این واحد در جعبه تقسیم پشت صندلی راننده نصب شده است. جهت اتصال واحد مزکور به سایر کنترل کننده ها از کابل انتقال داده ها استفاده شده است.

#### عملکرد سیستم

- تنظیم، کنترل و نمایش عملکرد فن جهت کنترل دمای مایع خنک کننده
- محاسبه سرعت حرکت ماشین
- کنترل و نمایش عملکرد ترمز پارکینگ
- نحوه عملکرد تعویض دنده
- محدود کردن دور موتور و گشتاور در هنگام نیاز
- نمایش ولتاژ سیستم
- اندازه گیری دمای روغن هیدرولیک
- اندازه گیری و نمایش فشار، دما و فیلتر روغن جعبه دنده
- قطع و وصل نمودن سیستم پیش گرم کن هوا



شکل 7

واحد کنترل ماشین V-ECU

#### ورودیها و خروجیها

خروجی دیجیتال	واحد کنترل	ورودی دیجیتال
SA803 بوق دنده عقب		ولتاژ سیستم
CU802 روغن کاری مرکزی		SE504 شارژ شدن فشار ترمزها
MA407 قفل دیفرانسیل		SE502 انباره سیستم ترمز
RE6 تنظیم سرعت حرکت برف پاک کن جلو		SE408 درگیری دوباره قفل دیفرانسیل
RE5 تنظیم سرعت حرکت برف پاک کن عقب		SW405 دنده معکوس کنسول اهرم ها
RE7 سیستم تعلیق بوم		SW410 دنده معکوس لیور فرمان
MA501 ترمز پارکینگ		SW907 فعال کردن سیستم تعلیق بوم
RE601 فرمان ثانویه		SW406 ترمز موتور (محدود کننده دور موتور)
RE602 فعال نمودن لیور فرمان		SW101 وصل نمودن کلید (جریان تغذیه)
RE201 پیش گرم کن		SW502 ترمز پارکینگ
CU201 واحد کنترل خاموش کردن موتور		SE602 سیستم فرمان ثانویه و فشار فرمان گیری
S1-S5 سولنوئید تعویض دنده		SE601 سیستم فرمانگیری ثانویه و فشار تفاضلی

		واحد کنترل	مقادیر ورودی دیجیتال
			SE602 سیستم فرمان ثانویه و فشار فرمانگیری
			SE601 فشار تفاضلی سیستم فرمانگیری ثانویه
			SW407 فرمانگیری هنگامی که دسته صندلی پایین است.
			SW408 تحریک لیور فرمان
			SW409 لیور فرمان در حالت جلو
			SW409 لیور فرمان در حالت عقب
			SW150 لیور تکی کنسول ، حالت خلاص
			SW404 لیور کنسول ، در حالت معکوس
			SW403 تحریک لیور کنسول در حالت جلو/عقب
			SW404 لیور روی کنسول در حالت جلو
			SE401 مسدود بودن فیلتر روغن جعبه دنده
			<b>ورودیهای آنالوگ</b>
			SE411 دمای اکسل عقب
			SE501 فشار ترمز (فشار خروجی)
			SE207 حجم سوخت
			SE410 دمای اکسل جلو
			SE908 <sup>(1)</sup> دمای مخزن روغن هیدرولیک
			SE210 <sup>(1)</sup> دمای آب خروجی از رادیاتور
			SE405 فشار روغن جعبه دنده
			SE406 دمای روغن جعبه دنده
			SE202 فشار روغن موتور
			SE205 دمای آب خنک کننده موتور
			<b>فرکانس ورودی</b>
			SE211 <sup>(1)</sup> سرعت فن رادیاتور
			SE201 سرعت موتور
			SE403 سرعت رو به جلو ماشین
خروجیهای آنالوگ			
MA202 <sup>(1)</sup> موتور فن خنک کاری			

1. فن با محرک هیدرولیکی در L120D

## خارج کردن V-ECU از مدار، عملیات کاری

در صورت عدم عملکرد مناسب V-ECU این واحد می تواند با نصب جدید از سیستم جدا شود و در این حالت ماشین فقط در دنده 2 رو به جلو و عقب قادر به حرکت خواهد بود.

این مسیر فرعی بوسیله کابل آویزان در جعبه تقسیم که بر روی کانکتورهای آنها TA و EM نوشته شده است انجام می گیرد.

**نکته مهم!** کارکرد ماشین در حالت معیوب بودن V-ECU و خارج کردن آن از مدار فقط جهت انتقال ماشین به نزدیکترین تعمیرگاه صورت می گیرد.

**هنگامی که واحد V-ECU از مدار جدا شد فقط اعمال زیر قابل انجام است.**

- ماشین فقط می تواند در دنده 2 رو به جلو و عقب حرکت نماید.
- ترمز پارکینگ قادر به فعال و غیر فعال شدن است.
- پیش گرم کن موتور به طور دستی قابل فعال کردن خواهد بود.
- فشار ترمزها کاهش یافته و این امر توسط لامپ هشدار دهنده داخل کابین اعلام می شود.
- فن خنک کننده موتور با ماکزیمم دور کار می کند (فقط در مدل 120D که فن رادیاتور هیدرولیکی می باشد).

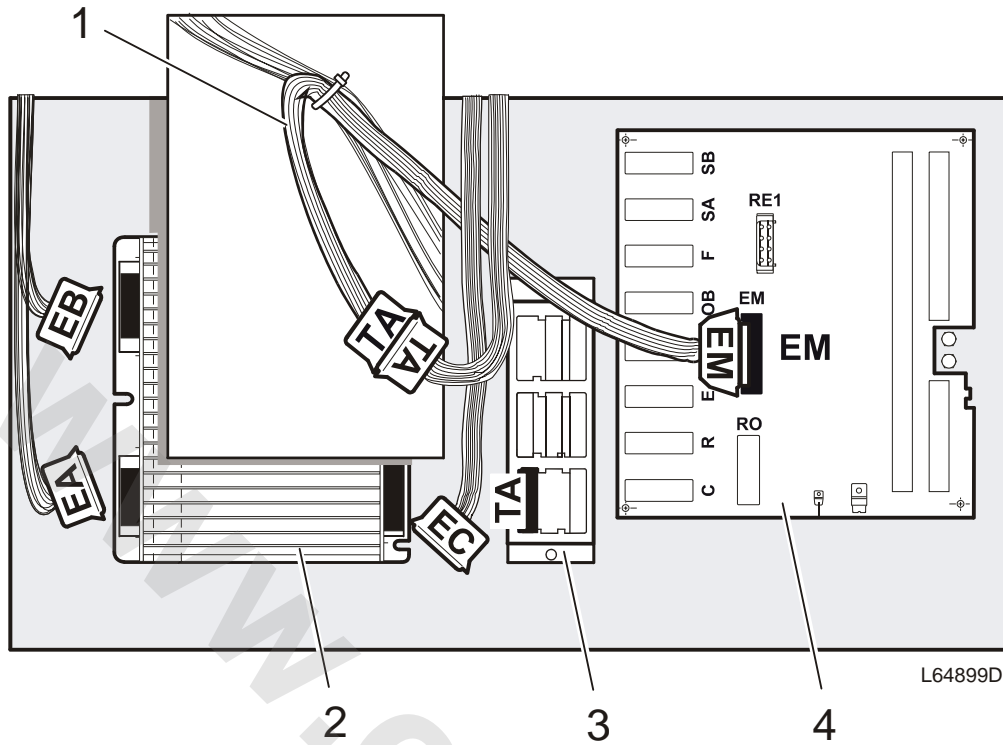
**نکته مهم!** اگر ماشین مجهز به سیستم فرمانگیری ثانویه باشد در این حالت این سیستم غیر فعال خواهد بود.

### نحوه خارج کردن واحد V-ECU از مدار

- 1- پوشش عقبی دیوار کابین را باز نمایید.
- 2- کانکتورهای TA و EM کابل آویزان در جعبه فیوز را جدا کنید.
- 3- کانکتور TA، متصل به پایه شماره 3 (شکل 8 صفحه 3:17) را جدا کنید (بین V-ECU برد مدار)
- 4- کانکتور TA که قبلاً به مدار وصل بود را به کانکتور TA که در قسمت 2 توضیح داده شد وصل کنید.
- 5- کانکتور EM را به سوکت که با EM نشان داده شده و در برد مدار الکتریکی قرار دارد وصل کنید.
- 6- سوکت های EA, EB, EC از واحد V-ECU جدا نمایید.
- 7- در این حالت V-ECU از مدار جدا شده و ماشین با شرایطی که قبلاً ذکر شده قابل حرکت دادن است.

**نکته مهم!** نمودار سیم کشی شماره 14، V-ECU را در حالت فرعی نشان می دهد.



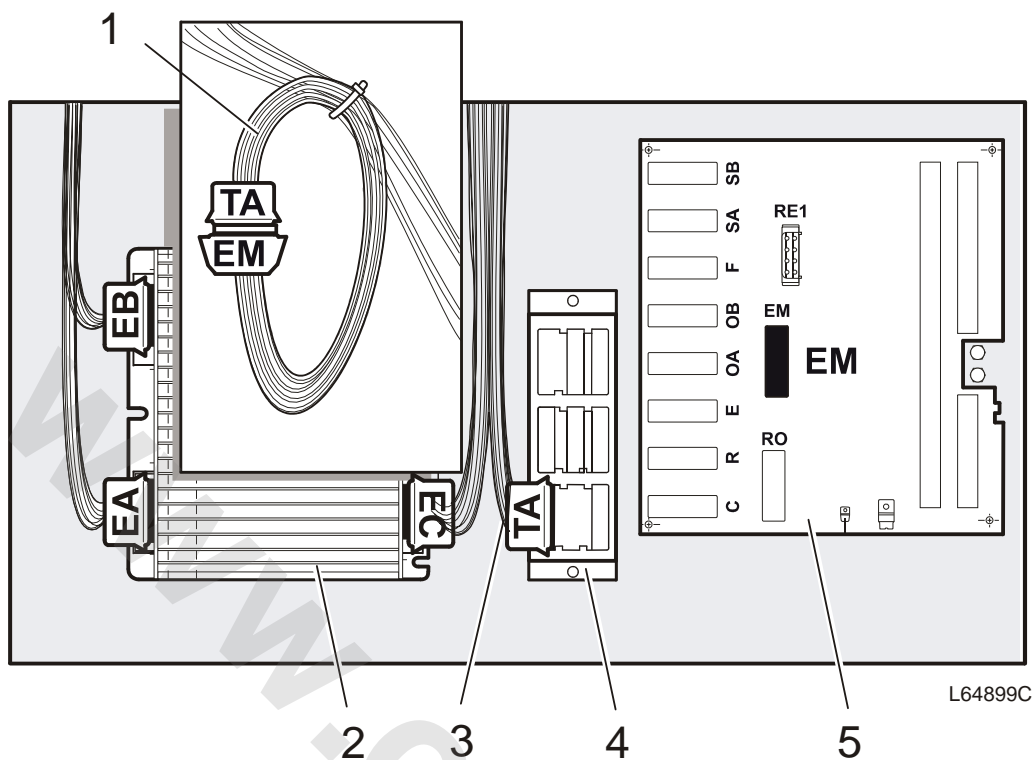


شکل 8: نمایی از جعبه تقسیم هنگامی که واحد V-ECU به صورت فرعی در مدار قرار گرفته است.

- 1- سوکت TA کابل آویخته بر روی جعبه تقسیم به سوکت TA که به برد اصلی وصل بود وصل شود و سوکت EM از کابل آویخته به برد مدار وصل شود.
- 2- سوکتهای (EA, EB, EC) از V-ECU جدا شده اند
- 3- واحد اتصال دهنده میانی که سوکت TA در آن قطع است.
- 4- برد مدار الکتریکی و اتصال سوکت EM بر روی آن

### اتصال مجدد واحد V-ECU

1. پس از انتقال ماشین وانجام عملیات مناسب بر روی آن جهت راه اندازی مجدد، عملیات زیر صورت می گیرد.
2. سوکت اتصال دهنده EM بر روی برد مدار را جدا نمایید.
3. واحد های اتصال دهنده با علامت TA را از هم جدا نمایید.
4. واحد TA جدا شده را بر روی اتصال دهنده میانی وصل نمایید.
5. سوکت های اتصال دهنده TA, EM را به یکدیگر متصل نمایید.
6. سوکتهای موجود در V-ECU بانامهای EA, EB, EC را وصل کنید.
7. محفظه عقبی کابین را مجددا وصل نمایید.
8. هم اکنون واحد V-ECU آماده به کار خواهد بود.



شکل 9: جعبه تقسیم درحالتی که V-ECU متصل است

- 1- سوکتهای قابل جدا شدن TA و EM در جعبه تقسیم به یکدیگر متصل شده اند
- 2- V-ECU
- 3- نحوه اتصال صحیح سوکت TA هنگامی که مدار در حالت عادی قرار دارد
- 4- صفحه اتصال دهنده میانی
- 5- برد مدار الکتریکی



www.cargeek.ir

## عملکرد نرم افزار کنترل:

آنچه در ذیل می آید شرایط کاری نرم افزار کنترل را که بر روی واحد کنترل نصب می شود، شرح می دهد.

عملکرد نرم افزار مذکور بر روی واحد های مختلف به صورت عددی دو رقمی نشان داده می شود بطوری که رقم اول نشان دهنده ی مجموعه ای است که نرم افزار آن را کنترل می کند.

## 2- موتور

### 22- روغن کاری و سیستم روغن

- فشار روغن موتور صفحه 3:23

### 23- سیستم سوخت رسانی

- سطح سوخت 3:23

### 25- سیستم های ورود و خروج هوا

- فشار فیلتر هوای ورودی 3:24

- پیش گرم کن هوای ورودی 3:26

### 26- سیستم خنک کننده

- دمای سیال خنک کننده موتور 3:28

- دمای سیال خروجی از رادیاتور صفحه 3:28

- کنترل فن رادیاتور صفحه 3:29

### 27- کنترل موتور

- سرعت موتور برای V-ECU صفحه 3:30

- خاموش شدن موتور صفحه 3:30

## 3- سیستم الکتریکی

### 31- باطری

- ولتاژ سیستم صفحه 3:31

### 32- سیستم استارت

- درگیری موتور استارت صفحه 3:31

- غیر فعال کردن موتور استارت صفحه 3:31

### 36- سایر قسمت های الکتریکی

- وقفه های زمانی و سرعت رفت و برگشت برف پاک کن صفحه

3:32

- کارکرد برف پاک کن قبل و بعد از شستشو شیشه صفحه 3:32

### 38- سیستم های اخطار و اندازه گیری

- کاهش دادن انتقال کامپیوتری داده ها صفحه 3:33

- قطع شدن انتقال داده ها صفحه 3:33

- مدت زمان سرویس صفحه 3:34

#### 4- گیربکس

##### 42- جعبه دنده کنترل شونده هیدرولیک

- ASPH صفحه 3:35
- سرعت حرکت صفحه 3:39
- شعاع چرخ صفحه 3:39
- بوق دنده عقب 3:40
- خاموش کردن موتور (کاهش قدرت) صفحه 3:40
- فشار روغن جعبه دنده صفحه 3:40
- دمای روغن جعبه دنده صفحه 3:40
- فیلتر روغن جعبه دنده صفحه 3:42
- خلاص کن جعبه دنده صفحه 3:42
- جعبه دنده افزایشنده دور صفحه 3:43
- انتخاب کننده دنده صفحه 3:44
- سولونوئید تعویض دنده صفحه 3:46
- سیگنال صدای دنده معکوس صفحه 3:46

##### 46- اکسل های محرک

- دمای روغن اکسل صفحه 3:47
- قفل دیفرانسیل صفحه 3:48

#### 5- ترمزها

##### 52- سیستم ترمز هیدرولیکی

- فشار ترمز صفحه 3:49
- فشار خروجی ترمز 3:49
- تست ترمز صفحه 3:50

##### 52- ترمز پارکینگ

- ترمز پارکینگ مکانیکی صفحه 3:50
- ترمز پارکینگ برقی صفحه 3:52

#### 6- فرمانگیری

##### 64- فرمانگیری

- سیستم فرمانگیری
- فرمان گیری ثانویه صفحه 3:54

#### 9- سیستم هیدرولیک

##### 91- سیستم هیدرولیک

- دمای روغن هیدرولیک (در L120D فن رادیاتور با محرک هیدرولیکی) صفحه 3:55
- سیستم تعلیق بوم صفحه 3:56

#### 99- متفرقه

- روغن کاری مرکزی صفحه 3:55

تشریح جدول عملکرد نرم افزار سیستم کنترل

عملکرد خروجی	شرایط فعال شدن عملگرهای خارجی	سیگنال ورودی
چراغ هشدار دهنده زرد رنگ ----- INFO ----- MIN Engine Oil Level	پائین بودن سطح روغن موتور مدت زمان خاموش بودن موتور بیشتر از 30 ثانیه باشد. ولتاژ سیستم وصل است (سوئیچ در وضعیت 1 قرار دارد)	سطح روغن موتور SE213 خاموش یا روشن بودن موتور قطع و وصل بودن ولتاژ سیستم
چراغ هشدار دهنده زرد رنگ ----- ERROR ----- Monitoring Engine Oil Level	عملکرد نامناسب سیستم ، عدم دریافت سیگنال	نمایشگر SE213

شکل 10: تشریح شرایط عملگر خروجی توسط جدول



- 1- سیگنال از سنسورها و عملگرها
- 2- شرایط تحقق سیگنال خروجی تمام شرایط باید انجام شود. ( عملگر AND)
- 3- توابع خروجی: عبارت است از سیگنالهایی که باعث نمایش اخطار روی صفحه نمایش می شود.
- 4- نمایش عملکرد اجزاء مورد نظر جهت تشخیص عیب
- 5- تشخیص عیب اجزاء مورد نظر
- 6- عملکرد خروجی: نمایش خطا و اخطار مربوطه

## 2 عملکرد نرم افزار موتور:

## فشار روغن موتور:

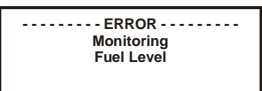
نرم افزار فشار روغن موتور را اندازه گرفته و در صورت کم بودن فشار روغن یا معیوب بودن سیستم اپراتور را آگاه می کند.

در صورت کم بودن فشار روغن موتور سیستم خفه کن موتور فعال شده و دور موتور تا 900 دور در دقیقه کاهش می یابد. قسمت خفه کن موتور را در قسمت 3:30 مطالعه نمایید.

سیگنال ورودی	شرایط تحریک عملکرد خروجی (شرایط فعال شدن سیستم هشدار دهنده)	عملکرد خروجی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- فشار روغن موتور - SE202</li> <li>- چرخ دنده جهت دار</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- فشار کم روغن موتور</li> <li>- محدوده فعالیت سیستم هشدار دهنده در حالت کم فشار روغن موتور در دور 400 دور بر دقیقه برای 2 ثانیه کمتر از 80 کیلوپاسکال باشد</li> <li>- روغن موتور در دور 1200 دور بر دقیقه برای 10 ثانیه کمتر از 300 کیلوپاسکال باشد</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- لامپ اخطار دهنده</li> <li>- لامپ اخطار دهنده قرمز</li> <li>- </li> <li>- خفه کن موتور</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بر طبق موارد فوق:</li> <li>- چرخدنده جهت دار به سمت جلو یا عقب</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بوق هشدار دهنده</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- سیستم نمایش و اندازه گیری عملکرد سیستم SE202</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عملکرد نامناسب موتور، عدم دریافت سیگنال</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- لامپ اخطار دهنده زرد رنگ</li> <li>- </li> </ul>



## سطح سوخت:

عملکرد نرم افزار در این قسمت عبارت است از اندازه گیری سطح سوخت و آگاه نمودن اپراتور در صورت پائین بودن سطح سوخت یا معیوب بودن سیستم هشدار دهنده در L90D و L120D هنگامی فعال می شود که به ترتیب 5 لیتر و 7 لیتر سوخت در مخزن موجود باشد.

سیگنال ورودی	شرایط توابع خروجی	عملکرد خروجی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- سطح سوخت , SE207</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- سطح سوخت به مدت بیش از 10 ثانیه کمتر از حد مجاز باشد</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- چراغ هشدار دهنده</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمایشگر , SE207</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عدم عملکرد مطلوب سیستم ، عدم دریافت سیگنال.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- چراغ هشدار دهنده زرد رنگ</li> <li>- </li> </ul>

### فشار فیلتر هوا

در این قسمت نرم افزار میزان مسدود بودن فیلتر هوا را اندازه گیری کرده و اپراتور را از تعویض فیلتر یا معیوب بدون سیستم آگاه می کند.

عملکرد خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
- چراغ هشدار دهنده زرد رنگ - 	- فشار منفی بیش از حد که در فیلتر مسدود روی می دهد.	- فشار فیلتر هوا , SE208
- چراغ هشدار دهنده زرد رنگ - 	- عدم عملکرد مطلوب سیستم، عدم دریافت سیگنال.	- نمایشگر , SE208





www.cargeek.ir

### پیش گرم کن هوای ورودی:

در این واحد وظیفه نرم افزار عبارت است از فعال کردن سیستم پیش گرم کن و در صورت معیوب بودن سیستم ، آگاه نمودن اپراتور از وضعیت موجود .

سیستم پیش گرم کن می تواند بوسیله سوئیچ SW201 بصورت دستی فعال شده و همچنین در صورت کاهش دمای سیال خنک کاری تا زیر  $30^{\circ}$  سانتی گراد ( $86^{\circ}$  F)، سیستم پیش گرم کن فعال می شود.

گرمکن اتوماتیک در صورتی انتخاب می شود که گرمکن های اضافی دیگر از طریق صفحه نمایشگر (Display panel) غیر فعال شوند . در این حالت در صورت کاهش دمای سیال خنک کننده تا زیر  $10^{\circ}$  سانتی گراد ( $50^{\circ}$  F) سیستم به طور اتوماتیک فعال می شود. در این حالت دور موتور در لحظه شروع بیشتر از 150 دور در دقیقه خواهد بود.

در صورتی که گرمای بیشتری انتخاب شود موتور تا حداقل 4 بار استارت زده و سیستم پیش گرم کن وارد مدار شده و دمای هوا را افزایش می دهد. این عمل تا زمانی که دمای آب خنک کاری از 35 درجه سانتیگراد ( $95^{\circ}$  F) بیشتر نشود ادامه می یابد.

سیستم محدود کننده پیش گرم کن بر روی پیش گرم کن نصب شده و وظیفه آن عبارت است از کاهش انرژی ورودی به پیش گرم کن بطوری که استاتر موتور با کاهش انرژی مواجه نباشد

فعال شدن سیم پیچ پیش گرم کن HE201 از طریق رله RE201 صورت گرفته و همزمان با این امر لامپ LC15 بر روی نمایشگر داخل کابین روشن می شود.

سیگنال ورودی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	عملکرد خروجی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تحریک پیش گرم کن SW201 ,</li> <li>- دمای سیال خنک کننده SW205 ,</li> <li>- دور موتور SW201 ,</li> <li>- تنظیم سیستم گرمایش اضافی</li> <li>- ولتاژ سیستم</li> </ul>	<p><b>شرایط کلی برای فعالیت سیستم گرمایش پیش گرم کن در حالت زیر فعال نمی شود :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- دور موتور کمتر 100 rpm بوده .</li> <li>- ولتاژ کمتر از 12 ولت باشد .</li> <li>- سیستم پیش گرمکن در حالت زیر فعال است :</li> <li>- در دور موتور 150 دور بر دقیقه</li> <li>- ولتاژ بیش از 12 ولت برای 2 ثانیه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تحریک سیم پیچ پیش گرم کن HE201 از طریق RE201</li> <li>- لامپ کنترل LC15</li> </ul> <p><b>زمان فعال شدن</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- زمانی که دما کمتر از 10- درجه سانتیگراد باشد ، 50 ثانیه فعال است .</li> <li>- در صورتیکه دما بین 10- تا +30 درجه سانتیگراد باشد بین 10 تا 50 ثانیه فعال است .</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- سیستم گرمایش اضافی از طریق پانل فعال نیست.</li> <li>- دور موتور از صفر به بالاتر از 150 دور بر دقیقه رسیده باشد .</li> <li>- دمای موتور کمتر از 10 درجه سانتیگراد (50° F) باشد.</li> </ul>	<p><b>شرایط فعالیت سیستم گرمایش اتوماتیک</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- سیستم گرمایش اضافی از طریق پانل فعال نیست.</li> <li>- دور موتور از صفر به بالاتر از 150 دور بر دقیقه رسیده باشد .</li> <li>- دمای موتور کمتر از 10 درجه سانتیگراد (50° F) باشد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تحریک سیم پیچ پیش گرم کن HE201 از طریق RE201</li> <li>- لامپ کنترل LC15</li> </ul> <p><b>زمان فعال شدن</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- زمانی که دما کمتر از 10- درجه سانتیگراد باشد ، 50 ثانیه فعال است .</li> <li>- در صورتیکه دما بین 10- تا +10 درجه سانتیگراد باشد بین 10 تا 50 ثانیه فعال است .</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- از طریق پانل نمایش (Display panel) سیستم گرمایش اضافی فعال شود.</li> <li>- دمای خنک کن کمتر از 35 °C (95° F) باشد.</li> <li>- دور موتور بالای 400 دور در دقیقه باشد.</li> <li>- دور موتور برای 2 دقیقه بالای 400 دور در دقیقه باشد.</li> </ul>	<p><b>سیستم گرمایش اضافی</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- از طریق پانل نمایش (Display panel) سیستم گرمایش اضافی فعال شود.</li> <li>- دمای خنک کن کمتر از 35 °C (95° F) باشد.</li> <li>- دور موتور بالای 400 دور در دقیقه باشد.</li> <li>- دور موتور برای 2 دقیقه بالای 400 دور در دقیقه باشد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تحریک سیم پیچ پیش گرم کن HE201 از طریق RE201</li> <li>- لامپ کنترل LC15</li> </ul> <p><b>زمان فعال شدن</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 40 ثانیه فعالیت همراه با وقفه 20 ثانیه ای تعداد دفعات فعال شدن حداکثر 4 بار و یا تا زمانی که دمای سیال به 35 برسد .</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمایشگر , RE201</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- در صورت عدم کارکرد مناسب مدار را باز نمائید و برق ورودی آن را قطع نمائید.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- چراغ هشدار دهنده زرد رنگ</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <p style="text-align: center;">----- ERROR -----</p> <p style="text-align: center;">Preheating Relay</p> </div>

### دمای سیال خنک کاری موتور:

سنسور، دمای سیال خنک کاری موتور را اندازه گرفته و اپراتور را از دمای موتور مطلع می کند. در صورتی که دما خیلی بالا بوده یا سیستم معیوب باشد، توسط این سنسور اپراتور مطلع می گردد.

سیستم خفه کن موتور در صورتی که دمای سیال خنک کاری بیش از حد باشد دور موتور را تا حد 900 دور بر دقیقه محدود می کند. صفحه 3:30 را ببینید.

دمای سیال خنک کاری سیگنالی برای تحریک سنسورهای زیر خواهد بود:

- کنترل فن رادیاتور (در L120D فن خنک کاری توسط محرک

هیدرولیکی به کار می افتد) صفحه 3:29

- پیش گرم کن هوای ورودی

عملکرد خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- لامپ هشدار دهنده عدد خوانده شده در گیج بیشتر از دمای سیال است و نشانگر وارد محدوده قرمز شده است.</li> <li>- لامپ اخطار دهنده قرمز</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <p style="text-align: center;">-----WARNING----- High Engine Coolant Temp</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- خفه کن موتور</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- دمای سیال هنگامی زیاد به حساب می آید که بیش از 103 درجه سانتیگراد (217° F) باشد.</li> <li>- تا زمانی که دمای سیال کمتر از 102 درجه سانتیگراد (216° F) شود، سیستم هشدار دهنده فعال باقی می ماند</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- دمای سیال خنک کاری موتور SE205</li> <li>- چرخ دنده جهت دار</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- بوق</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- با توجه به مطالب بالا:</li> <li>- چرخ دنده جهت دار به سمت جلو یا عقب</li> </ul>	

### دمای سیال خروجی از رادیاتور

(فن رادیاتور با محرک هیدرولیکی در L120D)

وظیفه سنسور مربوطه اندازه گیری دمای سیال پس از خروج از رادیاتور و هشدار به اپراتور در صورت عملکرد نامناسب سیستم، می باشد.

دمای سیال خروجی از رادیاتور بعنوان سیگنال تحریک فن رادیاتور نیز بکار می

رود. (فن رادیاتور محرک هیدرولیکی در L120D) صفحه 3:29

عملکرد خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- سیگنال کنترل فن رادیاتور</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- دمای سیال خنک کاری در مجرای خروجی رادیاتور SE210</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- چراغ هشدار دهنده زرد رنگ</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <p style="text-align: center;">-----ERROR----- Monitoring Coolant Outlet Temp.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عدم کارکرد مناسب سیستم و عدم دریافت سیگنال</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمایشگر , SE210</li> </ul>

## کنترل فن رادیاتور

## (فن رادیاتور با محرک هیدرولیکی در L120D)

کنترل فن رادیاتور سرعت رادیاتور را بنحوی که مصرف انرژی و میزان صدای سیستم کم بوده و ظرفیت خنک کنندگی در حد مطلوب باشد، و وظیفه خود را انجام داده و در صورت بروز خطا در سیستم آن را به اپراتور گزارش می دهد. با استفاده از پانل سرویس Service Display unit می توان سرعت چرخش فن را در حالت A, B یا C قرار داد. این تنظیم به میزان خنک کنندگی موتور بستگی دارد.

A = 400-1200 دور بر دقیقه

B = 400-1400 دور بر دقیقه

C = 400-1550 دور بر دقیقه

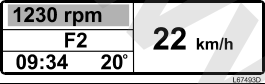
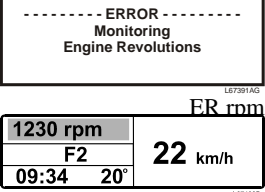
در هر حالت تنظیم سرعت فن رادیاتور در محدوده  $400 \pm 100$  دور در دقیقه است.

تشریح فن با محرک هیدرولیکی به بخش 2 رجوع کنید

عملکرد خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
کنترل سرعت فن در محدوده حالت انتخاب سرعت , MA202	کنترل فن رادیاتور توسط پانل سرویس و تنظیم روی مد A یا B یا C - دمای سیال خروجی از رادیاتور - دمای سیال خنک کاری - دمای روغن جعبه دنده - دمای روغن هیدرولیک	- دمای سیال خنک کاری SE205 - دمای سیال خروجی از رادیاتور SE210 - دمای روغن گیربکس SE406 - دمای روغن هیدرولیک SE906 - نصب خنک کننده روغن اکسل - دور موتور SE201 - سرعت فن رادیاتور SE211 - در فن رادیاتور A, B, C - تست فشار - تست صدا
برگزیدن سرعت حداکثر برای فن در هر یک از حالات انتخاب , MA202	در صورت دریافت سیگنال خطا از یکی از سنسورهای زیر: - دمای سیال خروجی از رادیاتور - دمای روغن هیدرولیک	
کنترل فن رادیاتور با توجه حالت انتخاب شده برای رادیاتور, MA202	در صورت دریافت سیگنال خطا از سنسور: - دمای سیال خنک کاری - سرعت فن رادیاتور	
سرعت فن ثابت و برابر با 70% سرعت حداکثر است	تست صدا: - مد فن رادیاتور A یا B یا C - درخواست تست صدا توسط پانل سرویس	
سیگنال خروجی = 1000 میلی آمپر به MA202 سرعت فن رادیاتور در محدوده 1400-1600 دور بر دقیقه	تست فشار: - درخواست تست فشار توسط پانل سرویس (حداکثر جریان و بنابراین فشار هیدرولیکی به فن رادیاتور)	
چراغ زرد رنگ اخطار دهنده ----- ERROR ----- Monitoring Radiator Fan Revolutions LEF7304G	- عدم کارکرد مطلوب سیستم ، عدم وجود فرکانس	- نمایشگر SE211
چراغ زرد رنگ اخطار دهنده ----- ERROR ----- Radiator Fan Control LEF7304G	- عدم کارکرد مطلوب سیستم ، باز بودن مدار الکترونیک یا وجود اتصال کوتاه در مدار	- نمایشگر MA202

### سرعت موتور و پردازش آن توسط V-ECU

این سنسور سرعت شافت ورودی جعبه دنده موتور را اندازه گرفته و در صورت معیوب بودن سیستم آن را گزارش می دهد.  
سرعت موتور جهت عملکردهای مختلف سیستم کاربرد داشته و توسط نمایش داخل کابین نشان داده می شود.  
روشن یا خاموش بودن موتور جهت برخی عملیات کاربرد دارند.

عملکرد خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
- سرعت موتور ، دور بر دقیقه 	- ماشین در حال کار	- دور موتور ، SE201
- موتور = خاموش (off)	- دور موتور کمتر از 50 دور بر دقیقه	
- موتور = روشن (on)	- دور موتور کمتر از 300 دور بر دقیقه	
- چراغ هشدار دهنده زرد رنگ 	- عدم کارکرد مطلوب سیستم باز بودن مدار الکترونیک یا وجود اتصال کوتاه در مدار	- نمایشگر SE201

### خفه کن موتور:

این سیستم علیرغم بالا بودن دمای سیال خنک کاری ، فشار روغن موتور یا دمای روغن موتور ، حرکت ماشین را با سرعت کم مقصور می سازد.

عملکرد خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
- سیگنال محدود کننده سرعت که از MA201 به CU201 ارسال می شود.	- تنظیم مربوط به خفه کن موتور توسط پانل نمایش - در صورت تحقق هر یک از شرایط زیر خفه کن فعال خواهد شد:	- دور موتور - بالا بودن دمای سیال خنک کاری SE205 - پایین بودن فشار روغن موتور SE202 - بالا بودن دمای روغن جعبه دنده SE406 - تنظیم خفه کن موتور
- موتور در دورهای بالاتر 1500 دور بر دقیقه متوقف شده و در دورهای کمتر از 800 دور بر دقیقه مجددا روشن می شود.	- بالا بودن دمای سیال خنک کن. - پائین بودن فشار روغن - بالا بودن دمای روغن جعبه دنده موتور	

## 3 وظیفه نرم افزار سیستم الکتریکی

## ولتاژ سیستم

وظیفه سنسور مربوطه اندازه گیری ولتاژ سیستم بوده و در صورت خیلی کم یا خیلی زیاد بودن ولتاژ، اپراتور را آگاه می کند.

سیگنال ورودی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	عملکرد خروجی
- روشن ، خاموش بودن - موتور - ولتاژ سیستم	- مقدار ولتاژ بیشتر از 31 ولت باشد -	- چراغ زرد رنگ هشدار دهنده ----- INFO ----- High Voltage ----- L6772AG
-	- روشن بودن موتور - مقدار ولتاژ از 19 ولت کمتر باشد	- چراغ زرد رنگ هشدار دهنده ----- INFO ----- Low Voltage ----- L6772AG

## بازدارنده استارت

وظیفه سنسور مربوطه تنظیم مدت زمانی است که موتور استارت یا فلاپویل در گیر بوده بطوریکه موتور مذکور گرم نشود

سیگنال ورودی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	عملکرد خروجی
- دور موتور SE201	- سرعت موتور برای حداقل 40 ثانیه در محدوده ی 50 تا 400 دور در دقیقه باشد. یا - صورتی که کمتر از 5 دقیقه در سیستم تأخیر وجود داشته باشد ، دمای موتور مجددا در محدوده 50 الی 400 دور در دقیقه قرار می گیرد.	- چراغ زرد رنگ هشدار دهنده ----- INFO ----- High Temp. Engine Starter Motor ----- L6731AG

## بازدارنده استارت

وظیفه این سیستم جلوگیری از لغزش ماشین (پرتاب شدن ماشین) در هنگامی که دنده در گیر بوده دسته انتخاب دنده در یکی از وضعیتهای جلو و عقب باشد، است .

سیگنال ورودی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	عملکرد خروجی
- روشن یا خاموش بودن موتور. - دنده جهتی (دنده تعیین جهت)	- در صورتی که سیگنال ورودی از وضعیت خاموش بودن موتور به حالت روشن شدن در آید ، موتور استارت می خورد. - وضعیت دنده جهت دار دنده خلاص - دنده عقب - دنده جلو	- در صورتی که سیستم انتخاب دنده برای 2 ثانیه در وضعیت خلاص باقی بماند ، سیگنال تحریک به واحد APS رسیده و دنده را در وضعیت N قرار می دهد. سپس انتخاب گر دنده بکار گرفته می شود.

## ایست (وقفه) برف پاک کن:

این عملگر فرکانس حرکت برف پاکن شیشه های عقب و جلو را کنترل کرده و در صورت معیوب بودن سیستم اپراتور را آگاه می کند.

برف پاک کن برای 0.5 ثانیه فعال است و سپس یک تأخیر 5 ثانیه دارد. این عمل تازمانی که مقدار عددی کنترل به صفر برسد ادامه می یابد.

سیگنال ورودی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	عملکرد خروجی
- کنترل وقفه برف پاک کن شیشه جلو SW801A	- کنترل کننده در وضعیت J باشد.	- کنترل وقفه برف پاک کن شیشه عقب M0801 از طریق رله RE6
- کنترل وقفه برف پاک کن شیشه عقب SW803	- کنترل کننده در وضعیت رفت و برگشت.	- کنترل وقفه برف پاک کن شیشه جلو M0803 از طریق رله RE5
- نمایشگر RE5	- معیوب بودن رله تحریک	- چراغ زرد رنگ هشدار دهنده ----- ERROR ----- Relay Intermittent Wiper 16749226
- نمایشگر RE6	- معیوب بودن رله تحریک (1)	- چراغ زرد رنگ هشدار دهنده ----- ERROR ----- Relay Intermittent Wiper 16749226

## استفاده از برف پاک کن در حین شستشو و پس از آن

عملگر برف پاک کن در حین شستشو و پس از آن:

این عملگر برف پاک کن شیشه های جلو و عقب در حین شستشوی شیشه تنظیم می کند. کنترل برف پاک کن هنگامی شروع می شود که دکمه مربوط به شستشو شیشه ها در وضعیت On قرار گیرد و هنگامی پایان می یابد که این کنترل رها شود، پس از رها کردن دکمه عمل شستشو 5 ثانیه ادامه می یابد.

سیگنال ورودی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	عملکرد خروجی
- کنترل شستشو شیشه جلو SW801B ,	- کنترل در وضعیت روشن (on) نگه داشته شود. پس از رها کردن دکمه کنترل برف پاک کن عمل شستشو را تا 5 ثانیه ادامه می دهد و بعد قطع می شود.	- کنترل برف پاک کن جلو M0801 از طریق رله RE6
- کنترل شستشو شیشه عقب SW803 ,	- کنترل در وضعیت روشن (on) نگه داشته شود. پس از رها کردن دکمه کنترل برف پاک کن عمل شستشو را تا 5 ثانیه ادامه می دهد و بعد قطع می شود.	- کنترل برف پاک کن جلو M0803 از طریق رله RE5



### ارتباط کامپیوتری کاهش یافته

این تابع اپراتور را از عملکرد نادرست یک سیستم که باعث تداخل ارتباط بین واحدهای ECU شده است مطلع ساخته و ادامه عملیات را فقط کاهش کارایی امکان پذیر می سازد.

سیگنال ورودی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	عملکرد خروجی
- قطع ارتباط بین واحدهای مختلف ECU	- قطع ارتباط "قطع BUS"	- کاهش عملکرد کامپیوتر <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     ----- ATTENTION ! -----                      Reduced                      Computer Function                 </div>

### قطع ارتباط با کامپیوتر

این تابع اپراتور را از عملکرد نادرست یک سیستم که باعث تداخل ارتباط بین واحدهای ECU شده و ادامه عملیات به سیستم خسارت وارد می کند ، آگاه می سازد .

سیگنال ورودی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	عملکرد خروجی
- قطع ارتباط بین واحدهای مختلف ECU	- قطع ارتباط "قطع BUS"	- قطع کامل کامپیوتر <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     ----- STOP ! -----                      Computer Failure                      STOP THE VEHICLE                 </div>

### فواصل سرویس ماشین:

سنسور مربوطه اپراتور را از زمان باقیمانده تا سرویس بعدی و همچنین فاصله زمانی مناسب برای سرویس مطلع می سازد و همچنین زمانی که 8 ساعت تا سرویس بعدی باقی مانده باشد، فعال می شود.

بهره مندی از این حالت هنگامی میسر است که از منوی SELECT منوی "NEXT SERVICE" فعال شود.

بخش نمایشگر، نمایش اطلاعات، صفحه 3:137 را مطالعه کنید.

سرویس دوره ای

- 250 ساعت

- 500 ساعت

- 1000 ساعت

- 2000 ساعت

اطلاعات مربوط به سرویس از طریق نمایشگر داخل کابین و انتخاب time for service امکان پذیر خواهد بود.

عملکرد خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
<p>----- NEXT SERVICE -----</p> <p>Resid. Time            xxxx h ↑</p> <p>Interval                yyyy h ↓</p> <p>Acknowledge           Sel.</p> <p><small>LB7340AG</small></p> <p>- سرویس بعدی</p> <p>- زمان باقیمانده تا سرویس بعدی</p>		<p>- ساعت کارکرد ماشین</p> <p>- دکمه " SELECT "</p>
<p>----- SERVICE INFO -----</p> <p>Time For Service</p> <p><small>LB7378AG</small></p> <p>- چراغ هشدار دهنده زرد رنگ</p>	<p>- کمتر از 8 ساعت تا سرویس بعدی باقیمانده</p>	

#### 4 عملکرد مهم نرم افزار سیستم انتقال قدرت:

##### APSII

عملگر فوق تعویض دنده را توجه به شرایطی که ماشین در آن کار می کند انجام می دهد و این سیستم تعیین دنده ای انتخابی را بعهده دارد و زمان تعویض دنده را به عهده دارد تا آسیبی به جعبه دنده نرسد. کلید دو حالت Sw412 دارای دو وضعیت دستی و اتوماتیک است.

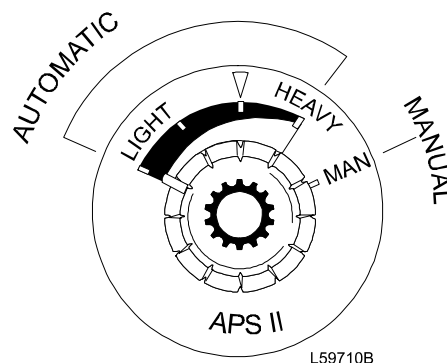
انتخاب دنده دو حالت داشته که عبارتند از حالت دستی "MANUAL" و حالت اتوماتیک "AUTOMATIC" در حالت دستی که با وضعیت "MAN" مشخص شده تعویض دنده به صورت دستی صورت می پذیرد.

در حالت اتوماتیک چهار برنامه برای تعویض دنده وجود دارد .

حالت سبک (1) ، حالت سبک (2) ، حالت نرمال و حالت کار سنگین

اپراتور ، با توجه به شرایط کارکرد یکی از حالات فوق را بر می گزیند. در

ادامه جدول 3:35



شکل 11: انتخاب کننده حالت کارکرد

عملکرد خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
- تعویض دنده در این حالت بطور دستی و از طریق اهرم انتخاب دنده صورت می پذیرد.	- انتخاب در وضعیت دستی قرار گرفته است	- انتخاب کننده حالت کارکرد ( دستی یا اتوماتیک) SW412
- دنده چپتی (جلو، عقب ، خنثی) - دنده سرعت حرکت ، 1 و 2 و 3 و 4 - محدودیت دور موتور - دنده معکوس - هشدار سرعت بیش از حد سیستم انتقال قدرت	- حالت انتخاب در حالت اتوماتیک قرار دارد - وضعیت کارس سبک 1 - وضعیت کاری سبک 2 - (نرمال) - وضعیت کاری سنگین	- دسته انتخاب دنده SW402 - حرکت SW401B - دسته انتخاب دنده SW411 - خلاص کن جعبه دنده - دنده معکوس روی ستون فرمان SW401C - دنده معکوس روی لیور فرمان SW410 - دنده معکوس روی کنسول SW405
- جعبه دنده خلاص می شود	- در وضعیت روشن ، جعبه دنده خلاص می شود.	- ترمز موتور SW406 - دور موتور SE201
- فعال شدن ترمز موتور (جهت کاهش دنده)	- ترمز موتور فعال است	- سرعت حرکت SE403 - رابطه سرعت های موتور
- دنده معکوس	- دنده معکوس فعال شده است . حرکت کمتر از 9 کیلومتر در ساعت (5.6 mph) خواهد بود.	
- چراغ هشدار دهنده زرد رنگ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">                 ----- ERROR -----                  APS II- switch  <small>L57405AG</small> </div>	- هنگامی که سیگنال خروجی از APSII اشتباه باشد سیستم موقعیت دنده I سبک را بر می گزیند. - وقایع بالا در زمان خاموش شدن ماشین روی می دهند .	

### انتخاب کننده مد در وضعیت MAN:

دنده های سرعت رو به جلو بوسیله کلید انتخاب دنده SW401 B از دنده 1 تا 4 انتخاب می شود.

دنده جهتی از طریق اهرم انتخاب دنده کلید SW402 در یکی از وضعیتهای F (جلو)، N، (خلاص) و R (عقب) قرار می گیرد.

ترمز موتور (کاهنده دنده) از طریق SW406 فعال می شود.

خفه کن از طریق SW401 C یا SW405 یا SW410 فعال می شود.

خلاص کن جعبه دنده از طریق SW402 فعال می شود.

### دنده جهتی:

هنگامی که دنده مذکور از حالت خنثی به یکی از دو وضعیت F یا R در آید، دنده مناسب در جعبه دنده همانند جدول زیر بر می گزیند.

دنده انتخاب شده	سرعت حرکت
1-2	سرعت بیشتر از 9 کیلومتر بر ساعت (5.6 mph)
1-3	سرعت بیشتر از 16 کیلومتر بر ساعت (9.9 mph)
1-4	سرعت بیشتر از 34 کیلومتر بر ساعت (21.1 mph)
2-3	سرعت بیشتر از 16 کیلومتر بر ساعت (9.9 mph)
2-4	سرعت بیشتر از 34 کیلومتر بر ساعت (21.1 mph)
3-4	سرعت بیشتر از 34 کیلومتر بر ساعت (21.1 mph)

### سیستم انتخاب دنده در حالت اتوماتیک:

#### حالت استارت:

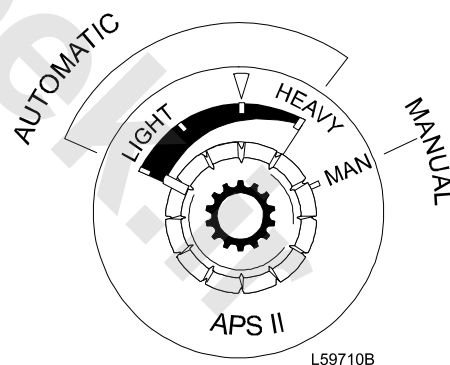
هنگامی که ماشین از وضعیت سکون شروع به حرکت کرده و دنده در حالت 3 یا 4 باشد، ماشین در دنده شماره 2 شروع به حرکت خواهد کرد ولی زمانی که ماشین در حال حرکت باشد، شروع حرکت با دنده 3 انجام می گیرد.

دنده شروع حرکت	سرعت حرکت (دور شافت خروجی)
3	بزرگتر از 7 کیلومتر بر ساعت (4.3 mph)

#### تغییر جهت حرکت:

تغییر جهت حرکت در سرعت های پایین با دنده 2 صورت می گیرد اما در حالتی که سرعت ماشین زیاد باشد ابتدا دنده 3 را درگیر کرده و تا توقف ماشین با توجه به جدول زیر دنده 2 را بر می گزینیم.

دنده انتخابی	شرایط سرعت حرکت
2	کوچکتر یا مساوی 15 کیلومتر بر ساعت (9.3 mph)
3	بزرگتر از 15 کیلومتر بر ساعت (9.3 mph)
3-2	0 کیلومتر بر ساعت (0 mph)



شکل 12 ۴۴

## تعویض دنده در حالت دستی توسط کلید SW401B و حالت اتوماتیک با استفاده از کلید SW412:

هنگام تعویض دنده به صورت دستی از یک دنده به دنده های دیگر دنده انتخاب دنده مطلوب با توجه به سرعت حرکت در جدول زیر تغییر می کند.

شرایط سرعت حرکت	دنده مطلوب حرکت	دنده انتخابی
سرعت بیشتر از 9 کیلومتر بر ساعت (5.6 mph)	2	1
سرعت بیشتر از 16 کیلومتر بر ساعت (9.9 mph)	3	1
سرعت بیشتر از 34 کیلومتر بر ساعت (21.1 mph)	4	1
سرعت بیشتر از 16 کیلومتر بر ساعت (9.9 mph)	3	2
سرعت بیشتر از 34 کیلومتر بر ساعت (21.1 mph)	4	2
سرعت حرکت کمتر از 16 کیلومتر بر ساعت بوده و تحقق این امر به شرایط کاهش یا افزایش دنده وابسته است	2 3	3 3
بزرگتر از 34 کیلومتر بر ساعت (21.1 mph)	4	3
سرعت حرکت کمتر از 16 کیلومتر بر ساعت بوده و تحقق این امر به شرایط کاهش یا افزایش دنده وابسته است	2 3 4	4
سرعت حرکت بیشتر از 34 کیلومتر بر ساعت بوده و تحقق این امر به شرایط کاهش یا افزایش دنده وابسته است	3 4	4
بزرگتر از 34 کیلومتر بر ساعت (21.1 mph)	4	4

### تعویض دنده اتوماتیک :

در این حالت تعویض دنده به صورت اتوماتیک بوده و شرایط تعویض دنده تابعی از حالت انتخاب دنده SW412، دور موتور و سرعت حرکت رو به جلو است.

تعویض دنده اتوماتیک بین دنده های 2، 3 و 4 در حالت جلو و عقب صورت می پذیرد.

**کاهش دنده:** کاهش دنده به دنده 1 تا زمانی که کنترل گره های دنده معکوس روی ستون فرمان، کنسول یا لیور فرمان (اگر لیور فرمان نصب شده باشد) فعال نشود، صورت نمی پذیرد.

**افزایش دنده:** به دنده 2، با تحریک بیش از حد دنده معکوس و در شرایطی که سرعت ماشین از محدوده تعریف شده فراتر باشد و دور موتور در وضعیت بحرانی باشد صورت می پذیرد.

تعویض دنده با توجه به اینکه ماشین در وضعیت افزایش یا کاهش سرعت باشد متفاوت خواهد بود.

حداقل 1 ثانیه بین تعویض دنده در حالت افزایش یا کاهش زمان لازم است. زمان مناسب بین تغییر دنده به بالا یا تغییر دنده پائین حداقل باید 3 ثانیه باشد.

### برنامه تعویض دنده :

- حالت سبک 1، تعویض دنده در سرعت های کم موتور صورت می پذیرد.
- حالت سبک 2، تعویض دنده در دورهای بالاتری نسبت به حالت قبل صورت می پذیرد.
- ∇(حالت عادی) ، تعویض دنده در دورهای بالاتری نسبت به حالت سبک (2) صورت می پذیرد.
- حالت سنگین ، تعویض دنده در دورهای بالاتر از حالت نرمال صورت می پذیرد ∇.

### دنده معکوس

دنده معکوس به معنی تعویض دنده به دنده شماره 1 بوسیله تحریک دنده معکوس فعال شده و زمان کاهش دنده به دنده شماره 1 به تنظیمات انتخاب کننده دنده و سرعت رو به جلو ماشین وابسته است .  
در صورتی که سرعت حرکت ماشین به اندازه ی کافی کم باشد دنده 1 در گیر خواهد شد یعنی پس از تحریک دنده معکوس ، در صورتی که سرعت ماشین برای 8 ثانیه مساوی 5 کیلومتر در ساعت ثابت بماند دنده ی 1 تحریک می شود.  
در گیری دنده 1 توسط سیگنال کوچکی که با بوق همراه است صورت می پذیرد.  
جهت افزایش دنده به دنده 2، دنده معکوس مجدداً باید فعال شود.

### تغییر جهت حرکت:

تغییر جهت حرکت در سرعت های کم در دنده 2 صورت می گیرد. در صورتی که سرعت حرکت خیلی زیاد باشد ابتدا دنده 3 در گیر خواهد شد و سپس دنده های کمتر .  
هنگامی که سرعت کاهش یافت ، انتقال دنده به دنده 2 امکان پذیر خواهد بود.

### کم کردن دور موتور و کاهش دنده :

دنده شماره 2 دنده مبنایی است که حتی اگر در لحظه شروع خودرو ، دنده 3 یا 4 باشد فعال باشد انتخاب کننده دنده ، دنده 2 را بر می گزیند. کاهش دور موتور هنگامی صورت می گیرد که پدال گاز کاملاً آزاد بوده و دکمه کاهش دنده SW406 فشرده شود ، هر بار که دکمه فوق فشرده شود دنده فعال ، یک دنده کاهش می یابد و از دنده 4 به دنده 3 و بعد از آن با فشردن مجدد دکمه از دنده 3 به 2 ، در صورتی که سرعت کمتر از 22 کیلومتر بر ساعت باشد .  
جهت کاهش دنده به دنده شماره 1 به قسمت دنده معکوس مراجعه نمایید.  
اگر دکمه کاهش دنده SW406 فشرده شود و همزمان با آن پدال گاز فشرده شود از افزایش دنده جلوگیری خواهد شد.

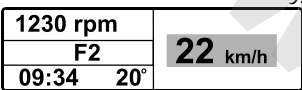
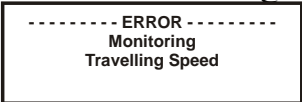
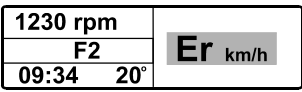
**نکته مهم!** به عنوان یک سیستم ایمنی تا زمانی که سرعت موتور از حد مشخصی بیشتر نشود افزایش دنده مقدور نخواهد بود.

### سرعت حرکت

سنسور مربوطه سرعت را محاسبه کرده و عملکرد نادرست سیستم را به اپراتور گزارش می دهد.

سرعت حرکت به عنوان یک سیگنال ورودی برای قسمتهای دیگر به کار می رود.

انتخاب اندازه گیری سرعت در واحد کیلومتر بر ساعت یا در واحد مایل بر ساعت از طریق صفحه کلید داخل کابین انجام پذیر است

عملکرد خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
- سرعت حرکت بر حسب کیلومتر بر ساعت 	- سرعت شافت محرک - شعاع لاستیک	- سرعت شافت پروانه SW403 - شعاع تایر (1)
چراغ هشدار دهنده زرد رنگ 	- عدم کارکرد مناسب سیستم و عدم دریافت سیگنال	- نمایشگر SW403
ER km/h 		

### شعاع تایر

این تابع در محاسبه سرعت تأثیر گذار است و وارد کردن اندازه تایر از طریق واحد نمایشگر داخل کابین انجام پذیر است.

#### L90D

نسبت کاهش دور اکسل	شعاع لاستیک	لاستیک ها
18.37.1	745 میلیمتر (29.3 اینچ)	20.5 "

#### L120D

نسبت کاهش دور اکسل	شعاع لاستیک	لاستیک ها
23.11.1	675 میلیمتر (26.6 اینچ)	17.5 "
23.11.1	815 میلیمتر (32.1 اینچ)	23.5 "

### بوق دنده عقب

این عملگر به افرادی که در اطراف ماشین هستند حرکت ماشین به سمت عقب را هشدار می دهد.

سیگنال ورودی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	عملکرد خروجی
- دنده انتخاب جهت	- دنده انتخاب جهت در موقعیت معکوس	- سیستم هشدار دهنده دنده معکوس SE803

### خفه کن موتور (کاهش توان موتور)

وظیفه این سیستم حفاظت از جعبه دنده در هنگام تعویض دنده توسط کاهش دور موتور می باشد .

سیگنال ورودی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	عملکرد خروجی
- سرعت موتور SE201 - پارامتر های محدود کننده سرعت موتور از APS	- در حالتی که سرعت موتور بیشتر از دور موتور مورد درخواست محدوده کننده سرعت APS باشد.	- کاهنده توان موتور از طریق سولونوئید کاهنده MA201

### فشار روغن جعبه دنده

وظیفه اصلی این سیستم اعلام وضعیت فشار روغن در جعبه دنده (HT) بوده و در صورت کم یا معیوب بودن سیستم روغن اپراتور آگاه خواهد شد.

سیگنال ورودی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	عملکرد خروجی
- سرعت موتور SE201 - فشار روغن گیربکس - دنده انتخاب جهت	- پائین بودن فشار روغن برای زمان بیشتر از یک ثانیه در صورتی که بعد از استارت موتور پس از 5 ثانیه هیچ گونه اعلامی دریافت نشود. محدوده هشدار برای فشار روغن گیربکس : (1) در صورتیکه کمتر از 0.65 مگاپاسکال در دور RPM 600 (2) در صورتیکه کمتر از 1.2 مگاپاسکال در دور RPM 1000 (3) در صورتیکه کمتر از 1.3 مگاپاسکال در دور RPM 2400 اندازه گیری در حین تعویض دنده : • هنگامی که سرعت موتور کمتر از حالت مرزی است به مدت 3 ثانیه سیستم اندازه گیری روغن خود بخود قطع می شود . • هنگامی که سرعت موتور بیش از حد مجاز باشد اندازه گیری فشار روغن برای 2 ثانیه متوقف خواهد شد	- لامپ هشدار - دهنده چراغ هشدار دهنده قرمز ----- WARNING ----- Low Transmission Oil Pressure L67364AG
	- با توجه به مطالب بالا - دنده انتخاب جهت می تواند در حالت مستقیم یا معکوس باشد	- بوق
- نمایشگر SE405	- عدم کارکرد مناسب سیستم و سیگنال خارج از محدوده :	- چراغ هشدار دهنده زرد رنگ ----- ERROR ----- Monitoring Transmission Oil Pressure L67300AG



### دمای روغن جعبه دنده



- وظیفه این سیستم اندازه گیری روغن جعبه دنده بوده و در صورتی که دما بیش از حد مجازه بوده یا معیوب باشد پراتور را مطلع خواهد کرد.
- در صورت که دمای روغن جعبه دنده بیش از حد مجاز باشد سیستم خفه کن موتور فعال شده و دور موتور را تا 900 دور بر دقیقه کاهش می دهد.
- دمای روغن جعبه دنده فاکتوری برای تحریک سنسورهای زیر است:
- کنترل فن رادیاتور ( فن رادیاتور با محرک هیدرولیکی در L120D )
  - فیلتر روغن جعبه دنده صفحه 3.42

عملکرد خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- لامپ هشدار دهنده گیج</li> <li>- لامپ هشدار دهنده قرمز رنگ</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <p style="text-align: center;">----- WARNING ----- High Transmission Oil Temp.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- در صورتی که دمای روغن جعبه دنده مدت زمان بیش از 2 ثانیه بیشتر از 110 درجه سانتیگراد باشد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- دمای روغن جعبه دنده SE406</li> <li>- دنده انتخاب جهت</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- بوق</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- با توجه به مطالب بالا:</li> <li>- دنده انتخاب جهت می تواند در حالت مستقیم یا معکوس باشد</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- خفه کن موتور</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- در صورتی که دمای روغن جعبه دنده به مدت بیش از 2 ثانیه بیشتر از 120 درجه سانتیگراد (284° F) باشد.</li> <li>- خفه کن موتور در شرایطی که دمای کاهش یافته حداقل 2 درجه سانتیگراد کمتر از شرایط کاری برای زمان 2 ثانیه باشد فعال می شود.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- چراغ هشدار دهنده زرد رنگ</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <p style="text-align: center;">----- ERROR ----- Monitoring Transmission Oil Temp.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عملکرد نامناسب موتور در حالتی که سیگنال خروجی بیشتر از حد معمول است</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمایشگر SE406</li> </ul>

### فیلتر روغن جعبه دنده

این عملگر و طبقه نمایش وضعیت فیلتر روغن جعبه دنده را دارد و در صورت معیوب بودن و یا زمانیکه شرایط تعویض فرا رسیده باشد، اپراتور را مطلع خواهد کرد.

در صورتی که فیلتر روغن جعبه دنده از کار بیافتد سوپاپ کنار گذر (By pass) آن فعال شده و از عملکرد جعبه دنده کاسته خواهد شد و یا عملکرد آن کم خواهد شد.

اطلاعات خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
- چراغ هشدار دهنده زرد رنگ 	- فشار تفاضل بیشتر از 2.76 بار (40.0 psi) باشد. - دمای روغن جعبه دنده بیشتر از 50 درجه سانتیگراد (122° F) باشد.	- فشار دیفرانسیل SE401 - دمای روغن جعبه دنده SE604
- چراغ زرد رنگ اخطار دهنده 	- عدم کارکرد مناسب سیستم، عدم دریافت سیگنال	- نمایشگر SE406


### خلاص شدن جعبه دنده

سیستم مذکور وظیفه خلاص کردن جعبه دنده در هنگام ترمز گیری و همزمان کردن آنها مؤثر است. در صورت معیوب بودن سیستم، اپراتور را مطلع خواهد کرد.

اطلاعات خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
- خلاص کن جعبه دنده فعال می شود.	- خلاص کن جعبه دنده در موقعیت روشن (On) باشد - فشار سیستم ترمز بیشتر از 1.8 مگاپاسکال (261 psi) باشد	- فشار سیستم ترمز SE501
- خلاص کن جعبه دنده فعال نمی شود.	- خلاص کن جعبه دنده در موقعیت روشن (On) - فشار سیستم ترمز کوچکتر از 1.6 مگاپاسکال (232 psi) باشد	- خلاص کن جعبه دنده SW411

### جعبه دنده در حالت اضافه دور

سیستم مذکور سرعت جعبه دنده را اندازه گیری کرده و در صورتی که دور آن بیش از حد باشد، اوپراتور را مطلع خواهد کرد. در سرعتهای بالا جعبه دنده، تغییر دنده به نزدیکترین دنده بالاتر را انجام خواهد داد. محدودیت دور در حالت دنده جلو و عقب نیز کاربرد داد. عملکرد فوق بر روی تعویض دنده، دستی و اتوماتیک قابل اجرا خواهد بود.

اطلاعات خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
- لامپ هشدار دهنده قرمز - بوق 	سطح 1 (هشدار) - در صورتی که دور دنده اتخاذ شده به مدت 2 ثانیه بیش از حد مجاز باشد. - دنده سرعت حرکت از 1 تا 4 باشد.	- سرعت خروجی جعبه دنده SE403 - سرعت دنده اتخاذ شده
- افزایش دنده	سطح 2 (افزایش دنده) - در صورتی که دور دنده اتخاذ شده به مدت 2 ثانیه بیش از حد مجاز باشد. - دنده سرعت حرکت از 1 تا 4 باشد.	

### انتخاب کننده دنده

هدف این عملگر هماهنگی بین سه وضعیت انتخاب دنده جهتی (سمت جلو ، عقب ، خنثی) می باشد اپراتور را از کنترل فعال سیستم و یا وجود عملکرد نامناسب سیستم آگاه می نماید .

سه تا انتخاب کننده دنده مربوط به جهت حرکت (جلو/عقب) بر روی ستون فرمان ، کنسول و لیور فرمان واقع در دسته صندلی نصب شده است .  
- هماهنگی کنترل کننده دنده معکوس واقع روی ستون فرمان ، کنسول و لیور فرمان در دسته صندلی (CDC) را بر عهده دارد.

سیستم مذکور بسته به این که کدام یک از کنترلها اعم از ستون فرمان ، کنسول و اهرم انتخاب دنده موجود روی دسته صندلی فعال باشد، اجازه تعویض دنده را صادر می کند. تحریک سیستم دنده معکوس بر روی هر سه کنترل مذکور اثر گذار است. در صورت دسترسی به دنده معکوس از طریق کنترل دسته صندلی ، دسته صندلی باید در وضعیت پایین قرار داشته و سیستم فرمان گیری فعال باشد .

تقدم انتخاب دنده بدین معناست که در صورتی که انتخاب کننده دنده با تقدم بالاتر در زمانی که یکی از دنده ها فعال است انتخاب شود، دنده فعال دارای تقدم کمتری است و غیر فعال می شود.

اطلاعات خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- فعال کردن دسته انتخاب دنده روی کنسول</li> <li>- صفحه نمایش کاری : دسته انتخاب دنده F/R فعال است .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- فعال کردن اهرم های واقع در کنسول (F/R)</li> <li>- دسته انتخاب دنده روی میل فرمان در موقعیت N</li> <li>- دسته انتخاب دنده روی لیور فرمان در موقعیت N</li> <li>- سرعت حرکت کمتر از 5 کیلومتر (3.1 mph) (خاموش)</li> <li>- موتور روشن</li> <li>- دسته صندلی در موقعیت OFF (بالا باشد)</li> <li>- دکمه انتخاب دنده روی داشبورد در موقعیت N</li> <li>- دکمه کنترل فعال بودن سوئیچ جهتی روی کنسول در موقعیت N</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- دسته انتخاب دنده روی میل فرمان SW401B</li> <li>- دسته انتخاب دنده</li> <li>- نصب روی مجموعه لیور فرمان ، SW409</li> <li>- کلید انتخاب دنده روی کنسول SW404</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- انتخاب دنده لیور فرمان فعال باقی می ماند.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">       ----- INFO -----        No Engagement        F/R        CDC-Active     </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>تلاش برای فعال ساختن سوئیچ جهتی (F/R) وقتی لیور فرمان CDC فعال است</b></li> <li>- کنترل فعال بودن سوئیچ جهتی در موقعیت (ON)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- سوئیچ فعال کردن انتخاب دنده کنسول</li> <li>- سمت راست SW403</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- غیر فعال کردن دسته انتخاب دنده روی کنسول</li> <li>- فعال ساختن دسته انتخاب دنده روی ستون فرمان</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">       ----- INFO -----        F/R        Deactivated     </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>در صورتی که هر یک از گزینه های زیر تحریک شوند اهرم کنسول غیر فعال خواهد شد :</b></li> <li>- دسته انتخاب دنده روی ستون فرمان در موقعیت (F/R) باشد</li> <li>- موتور خاموش و سرعت حرکت کمتر از 5 کیلومتر (OFF)</li> <li>- دسته صندلی پائین باشد و کنترل لیور فرمان در موقعیت ON باشد (فعال سازی لیور فرمان وقتی که سوئیچ جهتی F/R فعال است را ببینید).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- سوئیچ فعال کردن انتخاب دنده روی مجموعه لیور فرمان</li> <li>- SW408</li> <li>- دنده معکوس روی میل فرمان SW401C</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- فعال کردن دسته انتخاب دنده روی لیور فرمان</li> <li>- کنترل لامپ لیور فرمان</li> <li>- صفحه نمایش کاری : کنترل انتخاب دنده CDC فعال است .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>فعال سازی لیور فرمان (CDC)</b></li> <li>- دسته انتخاب دنده روی میل فرمان در موقعیت N</li> <li>- دسته انتخاب دنده روی لیور فرمان در موقعیت N</li> <li>- سرعت حرکت کمتر از 5 کیلومتر (3.1 mph)</li> <li>- موتور روشن</li> <li>- دسته صندلی در وضعیت پائین</li> <li>- کنترل فعال بودن لیور فرمان در موقعیت ON</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- دنده معکوس روی کنسول سمت راست SW405</li> <li>- دنده معکوس روی لیور فرمان SW410</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- غیر فعال کردن انتخاب دنده از طریق کنسول</li> <li>- فعال کردن سیستم انتخاب دنده از طریق لیور فرمان</li> <li>- کنترل لامپ لیور فرمان</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">       ----- INFO -----        F/R        Deactivated     </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>فعال سازی لیور فرمان وقتی که سوئیچ جهتی F/R کنسول فعال است .</b></li> <li>- دسته انتخاب دنده روی میل فرمان در موقعیت N</li> <li>- دسته انتخاب دنده روی لیور فرمان در موقعیت N</li> <li>- سرعت حرکت کمتر از 5 کیلومتر (3.1 mph)</li> <li>- موتور روشن</li> <li>- دسته صندلی در وضعیت پائین</li> <li>- کنترل فعال بودن لیور فرمان در موقعیت ON</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- دسته صندلی Sw407</li> <li>- موتور روشن / خاموش</li> <li>- سرعت حرکت</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- غیر فعال کردن انتخاب دنده از طریق لیور فرمان</li> <li>- فعال ساختن دسته انتخاب دنده روی ستون فرمان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>در صورتی که هر یک از حالات زیر فعال شود لیور فرمان غیر فعال خواهد شد:</b></li> <li>- دسته انتخاب دنده روی میل فرمان در موقعیت F یا R باشد .</li> <li>- دسته صندلی در وضعیت بالا</li> <li>- دور موتور کمتر از 50 دور بر دقیقه و سرعت حرکت کمتر از 5 کیلومتر بر ساعت باشد</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- درخواست دنده معکوس APS II را در صفحه 3:35 ببینید.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>در صورت فعال شدن هر یک از حالات زیر دنده معکوس نیز فعال می شود.</b></li> <li>- کنترل دنده معکوس ستون فرمان</li> <li>- کنترل دنده معکوس کنسول</li> <li>- کنترل دنده معکوس لیور فرمان (اگر لیور فرمان نصب شده باشد)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- چراغ هشدار دهنده زرد رنگ</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">       ----- ERROR -----        Gear Selector     </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عدم کارکرد مطلوب سیستم ، ترکیب اشتباه سیگنالها</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمایشگر SW401B</li> </ul>

اطلاعات خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
چرخ هشدار دهنده زرد رنگ ----- ERROR ----- Gear Selector F/R L6728AG	- عدم کارکرد سیستم در صورت دریافت هم زمان پالسهای دنده جلو و عقب	- نمایشگر SW404
چرخ هشدار دهنده زرد رنگ ----- ERROR ----- Gear Selector CDC L6728AG	- عدم کارکرد مطلوب سیستم، دریافت سیگنالهای همزمان حرکت جلو و عقب	- نمایشگر SW409

### سلونوئید تعویض دنده

سلونوئید تعویض دنده بر طبق برنامه ای که جهت تعویض دنده تعریف شده است کار می کند. در صورت عدم کارکرد سیستم اپراتور مطلع خواهد شد.

اطلاعات خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
- دنده جلو - دنده عقب - دنده 1 - دنده 2 - دنده 3 - دنده 4	- سلونوئیدهای تعویض دنده S1 - S5 بر طبق برنامه تعویض دنده کنترل می شوند.	- دنده انتخاب شده از طرف V-ECU
چرخ هشدار دهنده زرد رنگ ----- ERROR ----- Gear Shifting Solenoids L6728AG	- در صورتی که اتصال کوتاه یا قطع مدار وجود داشته باشد، سیستم کار نخواهد کرد.	- نمایشگر S1-S5

### سیگنال صوتی کاهش دنده

هنگامی که دنده در حالت 1 قرار می گیرد سیستم با صدای یک بوق اپراتور را از وضعیت خبردار می کند.

اطلاعات خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
- بوق	- کاهش دنده به دنده 1	- دنده فعال

## دمای روغن اکسل

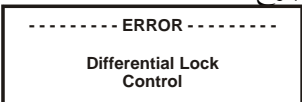
عملکرد این سیستم اندازه گیری و نمایش روغن اکسل های جلو و عقب بوده و در صورت بالا بودن و یا به کار کردن سیستم ، شرایط را به اپراتور گزارش می دهد . در صورت بالا بودن سطح روغن در هر دو اکسل سیستم قطع شده و پیغام خطا می دهد. دمای روغن اکسل جلو و عقب جهت تحریک سیگنال کنترل فن رادیاتور بکار برده می شود.

کنترل فن رادیاتور (در L120D فن رادیاتور با محرک هیدرولیکی) صفحه 3:29 را ببینید.

اطلاعات خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
چراغ هشدار دهنده زرد رنگ ----- INFO ----- Increasing Front Axle Oil Temp. L67372AG	- در صورتی که دمای روغن اکسل جلو (SE410) ، بیشتر از 110 درجه سانتیگراد (230° F) باشد. - سیستم هشدار دهنده تا کاهش دما به کمتر از 108 درجه سانتیگراد (226.4° F) فعال خواهد ماند.	- دمای روغن اکسل جلو SE410 - دمای روغن اکسل عقب SE411 - دنده جهتی
چراغ هشدار دهنده زرد رنگ ----- INFO ----- Increasing Rear Axle Oil Temp. L67373AG	- در صورتی که دمای اکسل عقب (SE411) بیش از 110 درجه سانتیگراد (230° F) باشد. - سیستم هشدار دهنده تا کاهش دما به زیر 108 درجه سانتیگراد (226.4° F) فعال خواهد بود.	
لامپ اخطار لامپ هشدار دهنده قرمز رنگ ----- WARNING ----- High Front Axle Oil Temp. L67370AG	- در صورتیکه افزایش دمای اکسل عقب (SE410) بیشتر از 140 درجه سانتیگراد (284° F) باشد. - سیستم هشدار دهنده تا زمان کاهش دما به زیر 138 درجه سانتیگراد، فعال خواهد بود.	
لامپ اخطار لامپ هشدار دهنده قرمز رنگ ----- WARNING ----- High Rear Axle Oil Temp. L67371AG	- در صورتی که دمای اکسل عقب (SE411) بیش از 140 درجه سانتیگراد (284° F) شود، سیستم هشدار دهنده تا کاهش دما به زیر 138 درجه سانتیگراد (280° F) ، فعال خواهد بود.	
بوق	- عملکرد سیستم همانند بالا بوده و دنده تغییر جهت می تواند در حالت جلو یا عقب باشد.	
چراغ هشدار دهنده زرد رنگ ----- ERROR ----- Monitoring Axle Oil Temp. L67370AG	- عدم کارکرد مناسب سیستم ، عدم دریافت سیگنال	- نمایشگر SE410
چراغ هشدار دهنده زرد رنگ ----- ERROR ----- Monitoring Axle Oil Temp. L67371AG	- عدم کارکرد مناسب سیستم ، عدم دریافت سیگنال	- نمایشگر SE411

### قفل دیفرانسیل

این سیستم کنترل درگیری قفل دیفرانسیل و اعلام فعال شدن قفل دیفرانسیل و یا عدم کارکرد سیستم را به عهده دارد و به اپراتور اطلاع می دهد .  
 درگیری قفل دیفرانسیل از طریق سوئیچ زیر پای اپراتور و اعلام پالسی به VECU و I-ECU صورت می گیرد. هنگامی که قفل دیفرانسیل فعال می شود سیستم اندازه گیری فشار ، سیگنالی را به V-ECU فرستاده و باعث روشن شدن چراغی روی داشبورد می شود.


عملکرد خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
- قفل دیفرانسیل MA407 - لامپ کنترل زرد رنگ که درگیری قفل دیفرانسیل را اعلام می کند .	- سوئیچ پایی در وضعیت فعال - سرعت حرکت کمتر از 10kmh - درگیری قفل دیفرانسیل	- کلید تحریک پائی SW414 - اعلام درگیر قفل دیفرانسیل SE408
- چراغ هشدار دهنده زرد رنگ - 	- عدم کارکرد مطلوب بسته به باز بودن مدار الکترونیک یا وجود اتصال کوتاه در مدار	- نمایشگر MA407



## پنج عملکرد مهم نرم افزار ترمز ها

### فشار ترمز

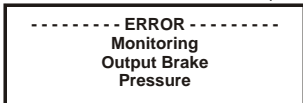
این عملگر وظیفه اندازه گیری فشار و اعلام آن به اپراتور را عهده دار است.

سیگنال ورودی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	عملکرد خروجی
- کلید فشار ترمز SE502 - موتور خاموش / روشن - دنده جهتی	- کم بودن فشار ترمز کمتر از 90 بار - موتور خاموش	- لامپ هشدار دهنده
-	- کم بودن فشار ترمز کمتر از 90 بار - موتور روشن	- لامپ هشدار دهنده قرمز رنگ 
-	- عملکرد سیستم همانند بالا. - دنده تعیین جهت می تواند در حالت جلو یا عقب باشد.	- بوق

### فشار خروجی از ترمز

وظیفه این عملگر اندازه گیری فشار خروجی ترمز بوده و در صورت خرابی ، آنرا به اپراتور اطلاع می دهد. این اندازه گیری به نوبه خود سیگنال تحریک خلاصی جعبه دنده نیز هست.

خلاص کن گیربکس ، صفحه 3:42 مربوط به خلاص کن گیربکس را ببینید.

سیگنال ورودی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	عملکرد خروجی
- نمایشگر SE501	- عدم کارکرد سیستم و محدود سیگنال خروجی	- لامپ هشدار دهنده زرد رنگ 

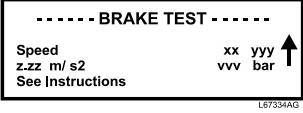
## تست ترمز

این عملگر قابلیت کاهش سرعت و ترمز کردن ماشین را محاسبه کرده تا اطلاعاتی در مورد وضعیت ترمزها بدست آورد.

تست ترمز هنگامی که ماشین با سرعت بیشتر از 20 کیلومتر در ساعت در حرکت است صورت می گیرد. قدرت توقف اندازه گیری شده و نتایج آن به همراه فشار متوسط ترمز بر روی نمایشگر ظاهر می شود. در صورتی که تست مورد تأیید نرم افزار داخلی نباشد، هیچ نتیجه ای روی نمایشگر داخل کابین ظاهر نخواهد شد.


هنگامی که سرعت برای اولین بار از 10 کیلومتر در ساعت تجاوز کند بعد از کامل شدن تست، اعلام نتایج تست روی صفحه نمایش ظاهر می شود و این تست نمایش داده می شود تا تست بعدی انجام شود. سه تست مورد تأیید آخر همیشه ذخیره شده و جهت اعلام از طریق صفحه نمایش آماده می باشند.

**نکته مهم!** نتایج تست تا حد زیادی بستگی به سطح جاده و پستی و بلندی آن دارد.

عملکرد خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
- بوق 	- نمایشگر تست ترمز باید بازگردد. - هنگام شروع تست، سرعت باید بیش از 20 کیلومتر در ساعت باشد. هنگام این عمل بوق کوتاهی شنیده می شود. - با توجه به مدت زمانی که طول می کشد تا سرعت ماشین از 15 کیلومتر در ساعت تا 5 کیلومتر در ساعت کاهش یابد، قدرت ترمز گیری مجاسبه خواهد شد.	- نمایش نتایج ترمز - سرعت حرکت SE403 - فشار خروجی ترمز SE501

## ترمز پارکینگ، مکانیکی (L90D)

این سیستم فعالیت سیستم ترمز پارکینگ را چک کرده و در صورتی که اپراتور بخواید در حالت فعال بودن ترمز دستی ماشین را به حرکت در آورد، سیستم وی را مطلع خواهد کرد

عملکرد خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
- لامپ هشدار دهنده ترمز پارکینگ 	- فعال بودن ترمز دستی - فعال بودن ترمز دستی - موتور روشن - دنده پین جهت می تواند در حالت جلو یا عقب باشد.	- فعال بودن ترمز پارکینگ SE503 - موتور روشن / خاموش - دنده تعیین جهت
- بوق		



www.cargeek.ir

### ترمز پارکینگ الکتریکی

این سیستم کنترل ترمز پارکینگ را به عهده داشته و در صورت فعال بودن ترمز پارکینگ ، اپراتور را مطلع می کند.

در صورتی که ترمز دستی فعال باشد. با استارت زدن موتور ترمز دستی بطور خودکار غیر فعال می شود. هنگامی که ماشین نیز خاموش می شود ، دوباره سیستم ترمز دستی بطور خودکار فعال می شود.

**نکته مهم!** جهت حفاظت از گیربکس ، سیستم ایمنی در نظر گرفته شده که هنگامی که ماشین خاموش می شود ترمز پارکینگ الکتریکی فعال شود . ترمز پارکینگ الکتریکی به عنوان یک انتخاب در محصول L90D وجود دارد.

سیگنال ورودی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	عملکرد خروجی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ترمز پارکینگ فعال بوده و MA501 ولتاژی دریافت نکرده و همچنین در SE503 فشاری وجود ندارد است</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ماشین ثابت است.</li> <li>- موتور خاموش است.</li> <li>- سرعت حرکت صفر است.</li> <li>- سوئیچ استارت در وضعیت صفر است</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- سوئیچ استارت SW101</li> <li>- فعال بودن ترمز دستی SE503</li> <li>- سرعت موتور SE201</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ترمز پارکینگ فعال بوده و ولتاژ MA501 صفر و همچنین فشار SE503 صفر است</li> <li>- لامپ هشدار دهنده ترمز پارکینگ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ماشین در حال استارت است:</li> <li>- موتور خاموش است.</li> <li>- سرعت حرکت صفر است.</li> <li>- دنده جهتی در حالت خنثی</li> <li>- سوئیچ استارت در وضعیت صفر است.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- موتور خاموش / روشن SE403 ؟</li> <li>- سوئیچ SW501 جهت فعال کردن ترمز دستی</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ترمز پارکینگ فعال بوده و ولتاژ MA501 صفر و همچنین فشار SE503 صفر است</li> <li>- لامپ هشدار دهنده ترمز پارکینگ</li> </ul>	<p>ماشین در وضعیت کاری و دسته انتخاب دنده در حالت حرکت به جلو و عقب می باشد .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ترمز پارکینگ فعال است</li> <li>- موتور روشن است</li> <li>- دنده جهتی در حالت خنثی</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ترمز پارکینگ فعال بوده و ولتاژ MA501 صفر و همچنین فشار SE503 صفر است</li> <li>- لامپ هشدار دهنده ترمز پارکینگ</li> <li>- لامپ اخطار دهنده قرمز رنگ</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>----- WARNING ----- Applied Parking Brake</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- وقتی ماشین روشن است دسته انتخاب دنده در وضعیت حرکت به جلو یا عقب می باشد .</li> <li>- ترمز پارکینگ فعال است</li> <li>- موتور روشن است.</li> <li>- دنده جهتی در حالت حرکت به جلو و عقب</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ترمز پارکینگ خلاص است (در گیر نیست)</li> <li>- جزء MA501 توسط ولتاژ تحریک شده و SE503 در خط فشار قرار می گیرد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- وقتی ماشین روشن است ترمز پارکینگ از حالت درگیری خارج می شود و ترمز پارکینگ توسط سوئیچ ترمز پارکینگ عمل می نماید.</li> <li>- ترمز پارکینگ خلاص است (در گیر نیست)</li> <li>- دنده جهتی در وضعیت خلاص است .</li> <li>- موتور روشن است.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ترمز پارکینگ خلاص (در گیر نیست)</li> <li>- جزء MA501 توسط ولتاژ تحریک شده و SE503 در خط فشار قرار می گیرد.</li> </ul>	<p>آزاد نمودن ترمزها توسط سیستم ایمنی در هنگامیکه ماشین در حالت آماده به کار بوده و فعال نمودن ترمز پارکینگ هنگامی که سوئیچ استارت در وضعیت 0 قرار دارد و ماشین خاموش می باشد:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- دنده جهتی در حالت حرکت به جلو و یا عقب</li> <li>- ترمز دستی فعال بوده</li> <li>- سرعت موتور بزرگتر از 1600 دور بر دقیقه باشد.</li> <li>- ترمز دستی بوسیله سوئیچ در وضعیت آزاد قرار بگیرد .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- See previous page</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- چراغ پارکینگ دهنده زرد رنگ</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>----- ERROR ----- Parking Brake</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عدم کارکرد مناسب سیستم ، کنترل MA501</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمایشگر MA501</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- چراغ هشدار دهنده زرد رنگ</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>----- ERROR ----- Parking Brake Circuit</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عدم کارکرد مناسب سیستم ، کنترل SE503</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمایشگر SE503</li> </ul>

1. هدف سیستم ایمنی حمایت از جعبه دنده بوده و نباید عملکرد آن را با آزاد کردن ترمز دستی از طریق سوئیچ مربوط مختل نمود.

## 6 عملکرد مهم سیستم فرمانگیری

## فرمانگیری ثانویه

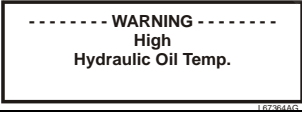
وظیفه این سیستم اضافه نمودن قدرت فرمانگیری در حالتی است که حتی پمپ فرمانگیری اولیه معیوب باشد. این سیستم به هشدار دهنده ای مجهز است که در صورت از کار افتادن پمپ اولیه اوپراتور را آگاه می کند. هنگامی که پمپ اولیه ظرفیت انتقال بار را نداشته باشد پمپ ثانویه وارد مدار می شود. این وضعیت در حالت که دور موتور پائین است روی می دهد.

عملکرد خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- فرمان ثانویه نصب شده</li> <li>- تست کنترلی فرمان ثانویه ، SW601</li> <li>- فشار تفاضلی فرمان ثانویه، SE601</li> <li>- فشار مدار فرمان SE602</li> <li>- موتور خاموش / روشن</li> <li>- سرعت حرکت SE403</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>شروع پمپ ثانویه جهت حمایت از پمپ اولیه</li> <li>- سیستم فرمانگیری ثانویه نصب است</li> <li>- سرعت حرکت برای زمان بیشتر از 5 ثانیه بیشتر از 3 کیلومتر در ساعت باشد.</li> <li>- فشار تفاضلی فرمانگیری ثانویه برای زمان بیشتر از 0.5 ثانیه زیاد است .</li> <li>پمپ ثانویه در صورت تحقق شرایط فوق وارد مدار می شود</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- رله RE601 ، شروع فعالیت پمپ فرمان ثانویه MO601</li> <li>- لامپ کنترل فعالیت فرمانگیری ثانویه</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- موتور خاموش / روشن</li> <li>- سرعت حرکت SE403</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>شروع فعالیت پمپ ثانویه جهت کارکرد در مدار فرمانگیری ثانویه</li> <li>- سیستم فرمان گیری ثانویه نصب است .</li> <li>- سرعت حرکت بیشتر از 3 کیلومتر بر ساعت است.</li> <li>- فشار دیفرانسیل سیستم فرمانگیری ثانویه برای 0.3 ثانیه بالا باشد.</li> <li>- فشار فرمانگیری برای زمانی بیشتر از 3 ثانیه پائین باشد .</li> <li>پمپ فرمان ثانویه تا زمانی که سرعت حرکت کمتر از 3 کیلومتر بر ساعت باشد فعال است .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- رله RE601 شروع فعالیت پمپ فرمان ثانویه MO601</li> <li>- لامپ کنترل فعالیت فرمانگیری ثانویه</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;">----- WARNING ----- Low Steering Oil Pressure</p> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">167363AG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- لامپ هشدار دهنده عدم کارکرد سیستم فرمانگیری اولیه</li> <li>- لامپ هشدار دهنده قرمز رنگ بوق</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمایشگر ، SE601</li> <li>- SE602</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تست عملکرد سیستم فرمانگیری ثانویه :</li> <li>- سیستم فرمان گیری ثانویه نصب است .</li> <li>- موتور خاموش</li> <li>- دکمه تست سیستم فرمان به پائین فشار داده شود .</li> <li>- فشار دیفرانسیل سیستم فرمانگیری ثانویه کم است.</li> <li>- فشار فرمان گیری کم است .</li> <li>پمپ فرمان ثانویه تا زمانی که کنترل آزاد شود فعال است .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- چراغ هشدار دهنده زرد رنگ</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;">----- ERROR ----- Monitoring Steering Oil Pressure</p> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">167408G</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمایشگر RE601</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عدم کارکرد مطلوب سیستم ، باز بودن مدار الکترونیک یا وجود اتصال کوتاه در مدار</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- چراغ هشدار دهنده زرد رنگ</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;">----- ERROR ----- Secondary Steering Relay</p> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">167415AG</p>

## 9 عملکرد نرم افزار سیستم هیدرولیک

### دمای روغن هیدرولیک

(در L120D فن خنک کاری توسط محرک هیدرولیکی به کار می افتد).  
 عملکرد این سیستم اندازه گیری دمای روغن هیدرولیک بوده و در صورت زیاد بودن دمای سیستم و یا اشکال در سیستم ، اپراتور را مطلع می کند . این اندازه گیری سیگنال ورودی تحریک فن رادیاتور خواهد بود کنترل فن رادیاتور را ببینید. (در L120D فن خنک کاری توسط محرک هیدرولیکی به کار می افتد)

سیگنال ورودی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	عملکرد خروجی
چراغ هشدار دهنده قرمز رنگ مرکزی 	- دمای روغن هیدرولیک برای 2 ثانیه زیاد باشد .	- دمای روغن هیدرولیک SE905 - دنده جهتی (تغییر جهت)
- بوق	- عملکرد سیستم همانند بالا بوده و دنده تغییر جهت می تواند در حالت جلو یا عقب باشد.	

### روغنکاری مرکزی

وظیفه این سیستم به کار اندازی به موقع سیستم روغنکاری مرکزی می باشد و از روغنکاری اضافی ماشین مثلا هنگامی که ماشین در حالت درجا کار می کند ، جلوگیری می کند.  
 جهت تضمین روغنکاری حتی در زمانی که هیچ سیگنالی وجود ندارد ( مثلاً پاره شدن کابل انتقال سیگنال)، سیگنال تحریک روغنکاری مرکزی معکوس می شود به عبارت دیگر تحریک شدن سیستم روغن کاری مرکزی به سیگنال ورودی بستگی ندارد و در هنگامی که سیگنال دریافت نشود سیستم روغن کاری فعال می شود .

سیگنال ورودی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	عملکرد خروجی
- فعالیت سیستم روغن کاری مرکزی	- عملکرد سیستم همانند بالا بوده و دنده تعیین جهت می تواند در حالت جلو یا عقب باشد. - موتور روشن	- دنده جهتی - موتور روشن / خاموش

### سیستم تعلیق بوم (BSS)

وظیفه این سیستم فعال یا غیر فعال کردن سیستم تعلیق بوم بوده و اپراتور را از فعال بودن و یا وجود اشکال در سیستم مطلع می کند .

سوئیچ SW907 برای فعال کردن سیستم تعلیق بوم بوده و سوئیچ SE908 وضعیت سیستم تعلیق بوم را با توجه به اینکه وابسته به سرعت حرکت و یا دنده باشد تعیین می کند. سیستم تعلیق بوم به طبق شرایطی که در جدول زیر آمده است . فعال خواهد شد.

جهت آگاهی از فعال یا غیر فعال بودن سیستم تعلیق بوم می توان از طریق نمایشگر داخل کابین و با استفاده از پانل نمایش (Display Panel) را ببینید.

عملکرد خروجی	شرایط تحریک عملکرد خروجی	سیگنال ورودی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- فعال کردن سیستم تعلیق بوم</li> <li>- در قسمت نمایشگر اطلاعات عبارت "BSS ON" را نمایش می دهد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- سیستم تعلیق وابسته به سرعت</li> <li>- کلید SW907 روی مد فعال است (لامپ کنترل تعلیق بوم روشن است).</li> <li>- کلید SW908 تعلیق را وابسته به سرعت می کند.</li> <li>- موتور روشن</li> <li>- سرعت حرکت کمتر از 6 کیلومتر بر ساعت (3.7 mph)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- سیستم تعلیق بوم ، SW907</li> <li>- سیستم تعلیق بوم SW908</li> <li>- موتور خاموش / روشن</li> <li>- سرعت حرکت SE403</li> <li>- دنده معکوس</li> <li>- دنده تعیین جهت</li> <li>- دنده فعال</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- آزاد کردن سیستم تعلیق بوم</li> <li>- در قسمت نمایشگر اطلاعات عبارت "BSS OFF" نمایش داده می شود.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- در صورت تحقق هر یک از حالت زیر سیستم تعلیق غیر فعال می شود.</li> <li>- دنده جهتی در حالت حرکت رو به جلو بوده و سرعت حرکت کمتر از 5 کیلومتر در ساعت باشد.</li> <li>- دنده جهتی در حالت حرکت رو به عقب وده و سرعت حرکت کمتر از 2 کیلومتر در ساعت باشد .</li> <li>- دنده جهتی در موقعیت N بوده و سرعت حرکت کوچکتر از 2 کیلومتر بر ساعت (12 mph) باشد .</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- فعال کردن سیستم تعلیق بوم</li> <li>- در قسمت نمایشگر اطلاعات عبارت "BSS ON" را نمایش می دهد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعلیق وابسته به دنده</li> <li>- کلید SW907 در حال فعال قرار داشته و لامپ کنترل تعلیق بوم روشن است</li> <li>- کلید SW908 تعلیق را وابسته به سرعت می کند.</li> <li>- موتور روشن</li> <li>- ؟؟؟</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- آزاد کردن سیستم تعلیق بوم</li> <li>- در قسمت نمایشگر اطلاعات عبارت "BSS OFF" نمایش داده می شود.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- در صورت تحقق هر یک از حالت زیر سیستم تعلیق غیر فعال می شود.</li> <li>- فعالیت ضربه گیری</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- چراغ هشدار دهنده زرد رنگ</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 5px;"> <p>----- ERROR Relay BSS -----</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عدم کارکرد مطلوب سیستم ، باز بودن مدار الکترونیک یا وجود اتصال کوتاه در مدار</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمایشگر RE7</li> </ul>





www.cargeek.ir

## باطری

### خصوصیات اجمالی

### خصوصیات باطری

باطری	
تعداد ترموستات	2 باطری به طور سری به هم متصل شده است .
سوئیچ قطع باطری ( اتصال شاسی)	متصل به قطب منفی
ولتاژ	12 ولت
ظرفیت باطری	2×170 آمپر ساعت

تراز شارژ	ولتاژ
باطری کاملاً شارژ	12.7 ولت
باطری نیمه شارژ	12.4 ولت
باطری خالی	11.6 V ولت و کمتر

چگالی الکترولیت باطری	
باطری کاملاً شارژ	1.275-1.285 کیلوگرم بر دسی متر مکعب
باطری باید با سیال با خواص مقابل شارژ گردد.	1.250 کیلوگرم بر دسی متر مکعب

### تشریح باطری

برق دستگاه توسط دو عدد باطری 12 ولت که با یکدیگر سری بوده ، مجموعاً 24 ولت تأمین می شود . و ظرفیت آن 340 آمپر ساعت می باشد . هر باطری در طرفین قسمت عقبی شاسی و پشت چرخهای عقب قرار گرفته است . جهت قطع کردن اتصال باطری از کلیدی که در زیر پوسته رادیاتور تعبیه شده استفاده نمائید .

هنگام رفع عیب سیستم الکتریکی باطریها باید در وضعیت مناسبی باشند در صورت لزوم باطریها را بوسیله شارژر ، شارژر نمائید . در صورتی که باطریها شارژ نشوند سطح الکترولیت ، در خانه های باطری را چک نمائید .

## شارژ باطری



در هنگام شارژ باطری گاز هیدروژن تشکیل می شود. هیدروژن قابل اشتعال بوده و ممکن است انفجار تولید نماید. اتصال کوتاه در مدار و یا یک جرقه کوچک در کنار باطری می تواند موجب بروز حادثه شود. بنابراین از تهویه مناسب استفاده نموده و هیچگاه در کنار باطری سیگار نکشید.

- باطری را همیشه بوسیله شارژر، شارژ نمائید.
- ترمینالهای سر باطری را چک کرده و از محکم بودن و عدم خوردگی یا کثیفی آنها اطمینان حاصل نمائید.
- ولتاژ باطری را هنگام فراغت از کار چک کرده در این حالت هر باطری باید حداقل به اندازه نصف توان عادی شارژ باشد.

**نکته مهم!** همیشه قبل از جدا کردن گیره های شارژر منبع برق را از شارژر قطع نمائید.



## اسید سولفوریک خورنده

الکترولیت باطری حاوی اسید سولفوریک با قدرت خوردگی بالا می باشد. الکترولیتی که روی پوست بدون محافظ می ریزد باید به سرعت پاک شود. نقطه تماس اسید با بدن را با صابون و آب فراوان بشوئید. در صورتیکه الکترولیت به درون چشم یا نقاط حساس بدن پاشیده شود و محل تماس با بدن را به سرعت با آب فراوان بشوئید و سریعا به دکتر مراجعه کنید.

## آلترناتور

توضیحات اجمالی  
خصوصیات آلترناتور

آلترناتور 60 آمپر به همراه رگولاتور	
نوع	جریان متناوب
خروجی	1680 وات
ولتاژ	28.2±0.15 ولت
حداکثر جریان	60 آمپر
مقاومت سیم پیچ روتور	13.5 اهم
مقاومت سیم پیچ استاتور	0.12 اهم

آلترناتور 60 آمپر به همراه رگولاتور	
نوع	جریان متناوب
خروجی	1400 وات
ولتاژ	28±0.3 ولت
ماکسیمم جریان	50 آمپر
مقاومت سیم پیچ روتور	8.3 اهم
مقاومت سیم پیچ استاتور	0.15 اهم

آلترناتور 60 آمپر به همراه رگولاتور	
نوع	جریان متناوب
خروجی	2800 وات
ولتاژ	28±0.5 ولت
ماکسیمم جریان	100 آمپر
مقاومت سیم پیچ روتور	7.4 اهم
مقاومت سیم پیچ استاتور	0.15 اهم

## تشریح آلترناتور

آلترناتور مولد جریان متناوب 60 آمپری و ولتاژ 28.5 ولتی و یک رگولاتور شارژ کننده در داخل خود می باشد .

هنگامی که ماشین در شرایط سخت کار می کند می توان از آلترناتور 50 آمپر بدون زغال استفاده نمود.

هنگامی که ماشین به تعدادی زیادی از ادوات الکتریکی همانند چراغهای زیاد و لامپهای کاری دیگر مجهز باشد، می توان از آلترناتور 100 آمپر استفاده نمود.

در هنگام خاموش بودن موتور با توجه به شارژ باطری می توان از آنها حدود 24 تا 26 ولت برق گرفت. با توجه به وضعیت شارژ باطری هنگامیکه موتور در حال کار است باطری ها توسط آلترناتور شارژ می شود و این در حالی است که ولتاژ شارژ عادی آلترناتور بیشتر از ولتاژ باطری است.

اگر وضعیت ظاهری باطری به گونه ای باشد که شارژ نشده باشد دلیل این امر ولتاژ شارژ نادرست آلترناتور است همچنین می توان PH الکترولیت باطری را اندازه گیری کرد. صفحه 3:59 شارژ کردن باطری را ببینید .

## سیستم استارت

### توضیحات اجمالی

### موتور استارت ، خصوصیات

موتور استارت	
خروجی	6.6 kw

### تشریح موتور استارت

هنگامی که مسیر باز SW101 بسته شود سوئیچ احتراق SW101 رله RE8 و رله RE202 برق دار می شوند.

هنگامی که کلید استارت در وضعیت 1 قرار می گیرد رله RE2 فعال شده و هسته آلترناتور ALT1 را مغناطیسی می کند. مقاومت الکتریکی R1 ولتاژ را در حد 3 ولت نگه می دارد.

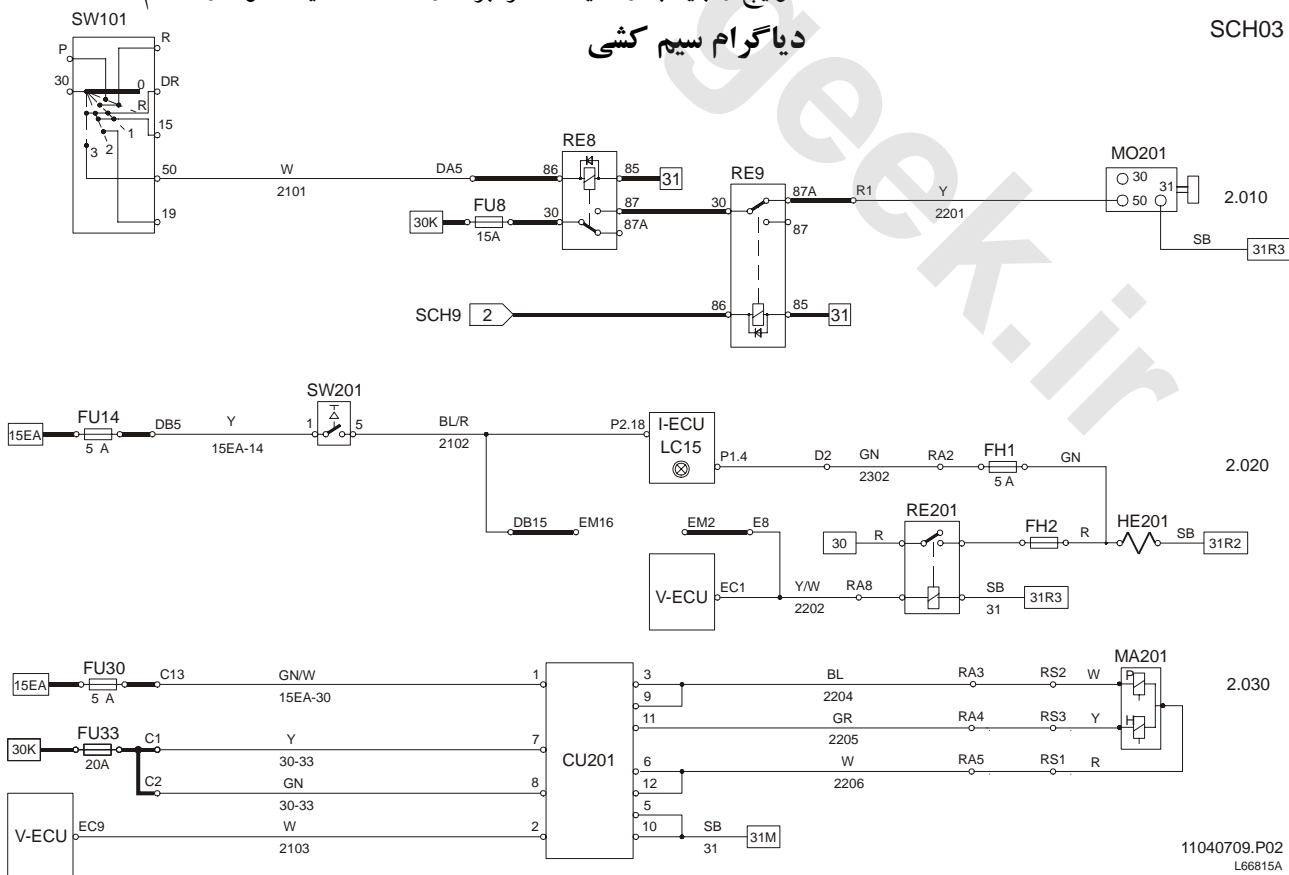
هنگامی که سوئیچ استارت در وضعیت 3 قرار می گیرد رله RE8 فعال شده و برق را به موتور استارت (MO201) ارسال می کند.

در صورتی که جعبه دنده در وضعیت دنده عقب یا دنده جلو درگیر باشد، سیستم از طریق رله RE9 از فعال شدن موتور استارت جلوگیری می کند.

هنگامی که موتور در حال کار است با چرخاندن سوئیچ استارت به موقعیت 3 موتور استارت تحریک نخواهد شد. در صورتی که ماشین خاموش شود ابتدا سوئیچ را باید به وضعیت صفر برده و مجدداً عملیات فوق را انجام داد.

### دیاگرام سیم کشی

SCH03



11040709.P02  
L66815A

شکل 13

## پیش گرم کن الکتریکی هوا

### تشریح پیش گرم کن

هدف پیش گرم کن عبارت است از گرم کردن هوای ورودی به موتور به نحوی که استارت در هوای سرد راحتتر انجام شده و دود سفید خروجی از موتور کاهش یابد.

پیش گرم کن هوا از طریق سوئیچ SW201 به طور دستی فعال می شود. جهت گرم کردن، پس از استارت موتور بصورت اتوماتیک با انتخاب گرمایش اضافی می توان از طریق نمایشگر داخل کابین سیستم گرم کن را فعال نمود.

### فعال کردن پیش گرم کن توسط اپراتور

هنگامی که سوئیچ استارت در وضعیت 1 قرار می گیرد سوئیچ SW201 و رله RE201 تحریک می شوند. پیش گرمکن توسط فشار سوئیچ SW201 فعال می شود.

به این ترتیب سیگنال تحریک به واحد I-ECU فرستاده شده و RE201 را از طریق V-ECU فعال می کند.

RE201 سیم پیچ پیش گرم کن HE201 و لامپ کنترل LC1S را فعال می کند. تا زمانی که پیش گرم کن فعال است چراغ LC15 روشن می ماند. مدت زمان تحریک پیش گرم کن بستگی به دمای سیال خنک کننده دارد. در صورتی که دمای سیال خنک کاری بالای 30 درجه سانتیگراد باشد سیم پیچ پیش گرم کن فعال نخواهد شد.

### فعال کردن اتوماتیک پیش گرم کن

فعال کردن اتوماتیک گرم کن بوسیله صفحه نمایش داخل کابین صورت می گیرد. هنگامی که موتور روشن می شود در صورتی که دمای سیال خنک کن زیر  $10^{\circ}\text{C}$  باشد گرم کن از طریق واحد V-ECU و توسط رله RE201 فعال می شود. رله RE201 سیم پیچی پیش گرم کن HE201 و چراغ LC15 را فعال می کند. تا زمانی که پیش گرم کن فعال است لامپ روشن می ماند. مدت زمان تحریک پیش گرم کن به دمای سیال خنک کاری بستگی دارد. در صورتی که دمای سیال خنک کن بالای  $10^{\circ}\text{C}$  باشد پیش گرم کن فعال نخواهد شد.

### سیستم گرمایش اضافی

فعال کردن این سیستم از طریق نمایشگر داخل کابین مقدور است. هنگامی که موتور روشن می شود در صورتی که دمای سیال خنک کاری زیر 35 درجه سانتیگراد باشد سیستم گرمایش اضافی از طریق واحد V-ECU تحریک می شود. رله RE201 سیم پیچ پیش گرم کن HE201 و لامپ LC15 را فعال می کند تا زمانی که پیش گرم کن فعال است لامپ روشن می ماند. تا زمانی که دمای سیال خنک کن به 35 درجه سانتیگراد برسد سیستم گرم کن، 4 بار فعال خواهد شد.

جهت مطالعه بیشتر در مورد مدت زمان تحریک و شرایط آن صفحه 3.26 را مطالعه نمایید.



www.cargeek.ir

## چراغها

### توضیحات اجمالی خصوصیات چراغها

پایه	وات	لامپ
P43t-38(H4)	75/70	چراغهای متقارن جلو
BA 9 s	4	چراغ ترمز پارکینگ
BA 15 s	10	چراغهای عقب
BA 15 s	21	چراغ ترمز
BA 15 s	21	چراغ راهنما ، عقب
BA 15 s	21	چراغ راهنما ، جانبی
SV 8.5	5	چراغهای طرفین
BA 15s	10	چراغهای کابین
W 2×4.6 d	1.2	پانل تجهیزات (Control instrument panel)
W 2×4.6 d	1.2	چراغهای راهنما در سوئیچ ها
PK 22 <sub>s</sub> (H3)	70	چراغهای کاری هالوژن جلو، کابین
PK 22 <sub>s</sub> (H3)	70	چراغهای کاری ، هالوژن عقب
PK 22 <sub>s</sub> (H3)	70	چراغهای کاری ، هالوژن جلو (اختیاری)
PK 22 <sub>s</sub> (H3)	70	چراغهای کاری ، هالوژن عقب (اختیاری)



### تشریح سیستم روشنایی

چراغهای حرکت توسط سوئیچ SW301 که در سمت راست داشبورد نصب شده است فعال می شود.

- وضعیت 1: روشن شدن چراغهای وضعیت پارک ماشین و چراغهای داشبورد

- وضعیت 2: روشن شدن چراغهای وضعیت پارک ماشین ، چراغهای داشبورد و چراغهای حرکت

زاویه تابش نور بوسیله کلید SW302 که در سمت راست میل فرمان قرار گرفته است کنترل می شود.

- دسته راهنما در وضعیت خنثی باعث تابش نور پائین می شود.

- دسته راهنما در حالت دور شدن از فرمان باعث نور بالا می شود و چراغ LC12 روی داشبورد روشن می شود.

چراغهای کاری جلوی ماشین بوسیله سوئیچی 303 که در سمت راست

داشبورد قرار دارد کنترل می شود. هنگام روشن بودن چراغها ، چراغ LC7 را روی داشبورد روشن می شود.

- وضعیت 1: حالت عادی چراغهای کاری

- وضعیت 2: حالت عادی چراغهای کاری بعلاوه چراغهای کمکی جلو

(LA317 , LA318 , LA319) از طریق رله RE10

چراغهای کاری عقب توسط سوئیچ SW304 که در سمت راست داشبورد قرار

دارد کنترل می شود. هنگامی که این چراغ ها روشن باشد چراغ LC7 روی داشبورد فعال می شود.

- وضعیت 1: کارکرد عادی چراغهای عقب

- وضعیت 2: کارکرد عادی چراغهای عقب بعلاوه چراغهای کمکی عقب

(LA322 , LA323)

نمودار سیم کشی 6 ، روشنایی ، صفحه 3:100 و نمودار سیم کشی 7

لامپهای کاری صفحه 3:101 را ببینید.

## کابل ها ، فیوزها و نمودار سیم کشی

### کلیات

#### تغذیه قطب مثبت

##### علامت مشخصه

##### عملکرد

30 از طریق باطری تغذیه می شود.

30A برای ادوات انتخابی تغذیه می شود.

30K روی مدار اصلی تغذیه می شود.

15 از سوئیچ استارت " در حین کار " تغذیه می شود.

قطع در موقعیت 50 (موتور استارت)

15A از طریق رله RE2 تغذیه می شود.

15B از طریق رله RE4 تغذیه می شود (فن

کابین و AC)

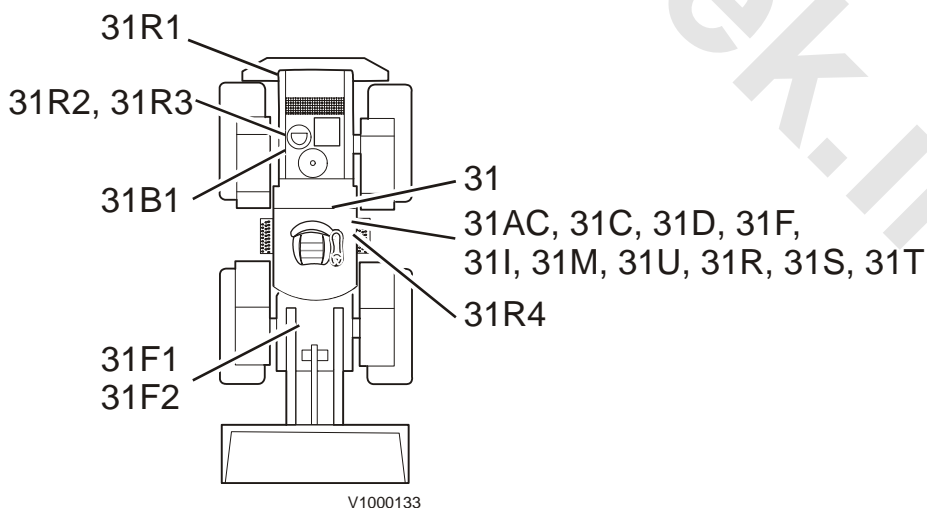
15EA تغذیه مدار الکترونیک از طریق رله RE12

RA تغذیه از سوئیچ به سیم صوتی

1. تغذیه 15 در حین استارت زدن وصل می شوند .

اتصالات شاسی

عملکرد	علامت مشخصه
سوئیچ قطع باطری	31R1
آلترناتور	31R2
موتور استارت	31R3
شاسی عقب	31R4
سازه کابین (شاسی عقب)	31R
اتصال زمین ، سازه کابین	31C
اتصال زمین ،سازه کابین ، سیم کشی پانل SW	31S
اتصال زمین ،سازه کابین ، سیم کشی پانل جلو	31D
اتصال زمین ،سازه کابین ، سیم کشی دیواره عقبی	31C
اتصال زمین ، سازه کابین ، سیم کشی زیر کابین	31U
سازه کابین .شاسی جلو	31F
شاسی جلو	31F1
" جعبه سیاه " شاسی جلو	31F2
سازه کابین. اتصال های زمین، موتور	31M
مدارک الکترونیک	31
اتصال زمین ، سازه کابین،سیم کشی جعبه دنده	31T
اتصال زمین ،سازه کابین ، I-ECU	31I
اتصال زمین ،سازه کابین ، رله های AC	31AC



شکل 14

علامت مشخصه	اتصال به	عملکرد
31EA	V-ECU(EB24)	اتصال آنالوگ به زمین
31FR	V-ECU(EA42)	اتصال فرکانس به زمین

### اجزای الکتریکی

آلترناتور			
عملکرد	نمودار سیم کشی	شماره مدار	علامت مشخصه
آلترناتور	1	-	ALT.1
آلترناتور 100 آمپر	190	-	ALT.1

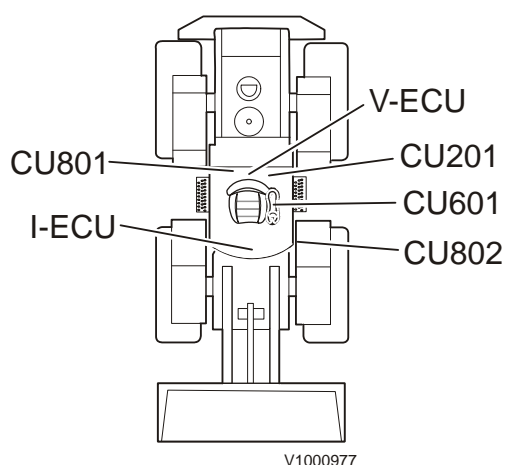
باطری ها			
عملکرد	نمودار سیم کشی	شماره مدار	علامت مشخصه
باطری	1	-	BA1
باطری	1	-	BA2

خازن			
عملکرد	نمودار سیم کشی	شماره مدار	علامت مشخصه
مدت زمان تأخیر باز شدن	1	--	C1
مدت زمان تأخیر بسته شدن	19	8.090	C801

عملکرد	نمودار سیم کشی	شماره مدار	علامت مشخصه
V-ECU ماشین	--	--	V-ECU
I-ECU اندازه گیری	--	--	I-ECU
خفه کن موتور / خاموش کردن	3	6.030	CU201
فرمان گیری CDC	17	6.020	CU601
آداپتور ( مبدل ولتاژ) رادیاتور	20	8.150	CU801
سیستم اتوماتیک گریس کاری	26	--	CU 802



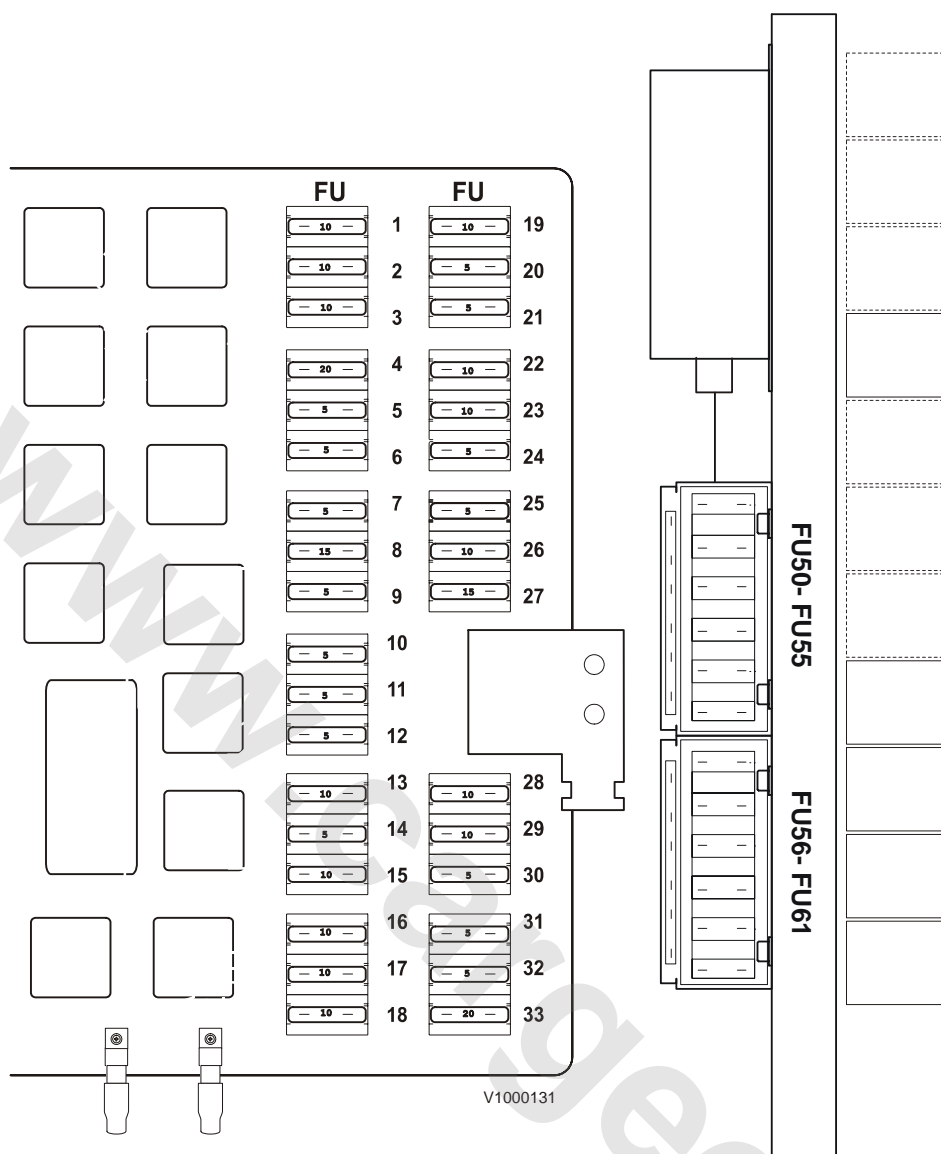
شکل 15:

## دیودها

عملکرد	شماره مدار	نمودار سیم کشی	نامگذاری
چراغهای وابسته به چراغهای پارکینگ	3.210	7	Di1
چراغهای اخطار	3.210	7	Di2
چراغهای اخطار	3.210	7	Di3
کاهنده ولتاژ چراغهای راهنما	3.060	6	Di4
کاهنده ولتاژ چراغهای راهنما	3.060	6	Di5
کاهنده ولتاژ راهنما	3.070	6	Di6
کاهنده ولتاژ راهنما	3.080	6	Di7
کاهنده ولتاژ راهنما	3.080	6	Di8
دیود متوقف کننده	9.090	23	Di9
سیگنال حرکت به جلو	4.030	9.14	Di10
سیگنال حرکت به عقب	4.020	9.14	Di11
دیود متوقف کننده	9.090	23	Di20
-	9.010	21.21C	Di21
دیود قطع کن MA901، تراز کن باکت	9.010	21.21C	Di22
-	9.020	21.21C	Di23
دیود قطع کن بوم MA901	9.020	21.21C	Di24
دیود MA902، عملیات سبک	2.130	5.14	Di25
دیود S1، عملیات سبک	4.030	9	Di26
خلاص کن تاخیری، RE12	---	1	Di27
خلاص کن قطع کن، RE12	---	1	Di28
دیود، قطع کن بوم	9.020	21.21C	Di29
دیود MA903، MA904، شناوری	9.050	21	Di30
موقعیت			
دیود S2، عملیات سبک	4.020	2.9	Di31
دیود، RE11	---	2	Di32
کلاچ کمپرسور	8.090	19	Di801
شروع سبک، سیستم تهویه مطبوع	8.090	19	Di802
عملیات هیدرولیکی پنجم	6.060	22	Di903
حالت شناوری اتوماتیک	6.060	22	Di908

نکته مهم! همیشه فیوز را با شدت جریان صحیح به کار ببرید. در صورتی که از فیوز نادرست (از نظر شدت جریان) استفاده شود ممکن است مدار الکتریکی موجود در جعبه تقسیم صدمه ببیند.

نامگذاری	تغذیه	آمپر	نمودار سیم کشی	شماره مدار	مدارها
FU1	15A	10	21.21C	9.010-9.050	تراز کن باکت و قطع کن بوم ، وضعیت شناوری ، تعویض قطعات ملحق شونده ، شارژ فشار ترمز
			22	9.060	عملیات سوم و چهارم هیدرولیکی
			140	9.310	کنترل اهرم تکی
FU2	15A	10	23	9.090 9.100	سولونوئید تعلیق بوم
FU3	15A	10	18	8.10	برف پاک کن جلو و عقب ، بوق
FU4	15B	20	19	8.80	فن و تهویه مطبوع کابین (AC)
FU5	15B	5	1	--	-
			20	8.170	گر مکن صندلی
			26	--	سیستم اتوماتیک گریس کاری
FU6	30K via SW301	5	6	3.040-3.080	چراغ های ترمز عقب سمت چپ و جلو سمت راست ، چراغ جلو سمت راست ، چراغ پلاک ماشین ، سوئیچهای بازرسی
FU7	30K via SW301	5	6	3.010-3.030, 3.250	چراغ های ترمز عقب سمت راست و جلو سمت چپ ، چراغ خطای اندازه گیری پانل
FU8	30K	15	3	2.010	موتور استارت و قطع کن استارت
FU9	30K	5	8	3.285	هشدار چشمک زن
FU10	RA	5	20	8.150	آداپتور تأمین کننده برق سیستم صوتی
FU11	30K via SW301	5	6	3.100	نور پائین ، سمت راست
FU12	30K via SW301	5	6	3.090	نور پائین ، سمت چپ
FU13	30K	10	7	3.170-3.190	چراغهای کاری ، قطعات ملحق شونده و محفظه رادیاتور
FU14	15EA	5	1	---	قطعات یدکی
			3	2.020	پیش گرم کن
			9	4.010-4.030	تعویض دنده ، دنده معکوس
			11	4.170	خلاص کردن جعبه دنده
			12	4.210	انتخاب کننده دنده
				4.220	قفل دیفرانسیل
			14	2.020	پیش گرم کن
				4.020.4.150	تعویض دنده
			24	--	سوکت تعمیرات IA
			190	4.260	ماشین سه سرعت
				4.220	لغزش محدود



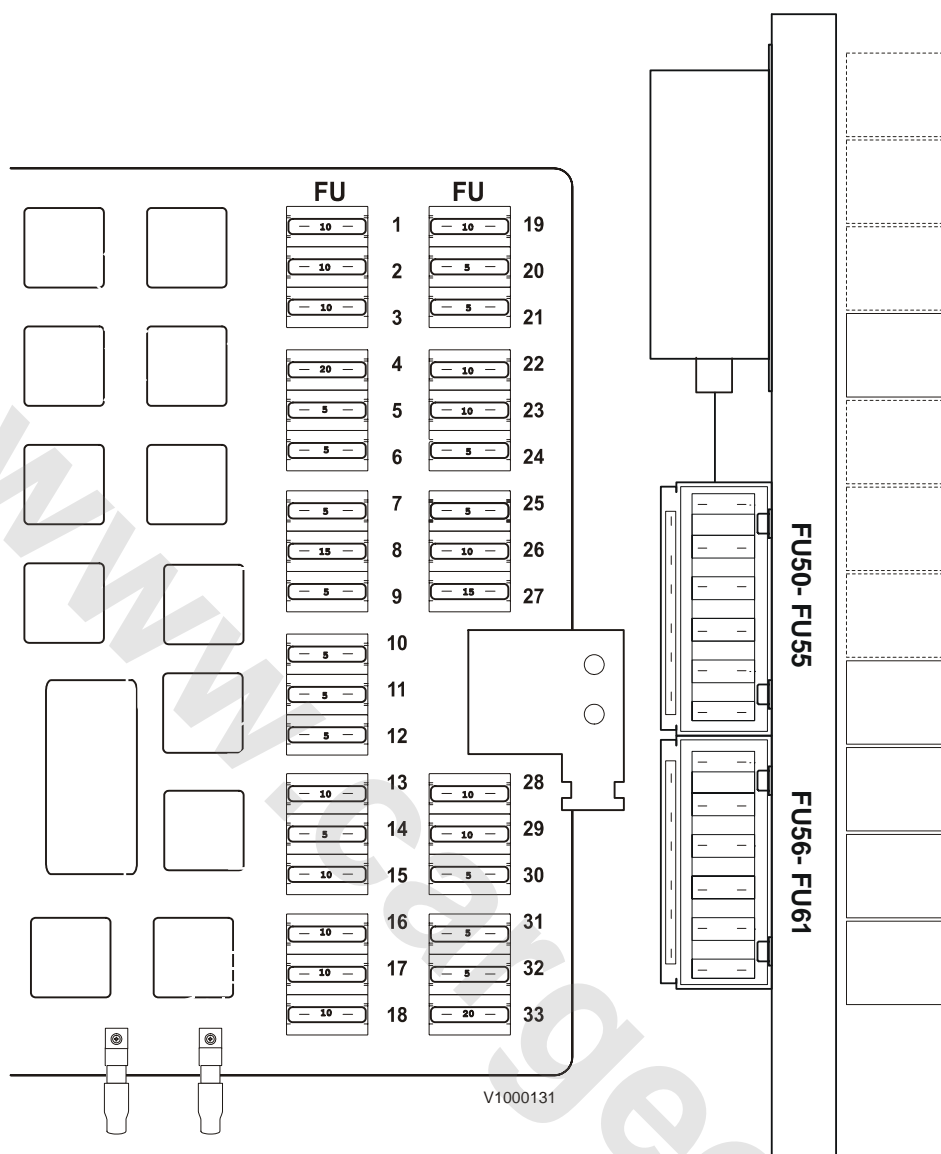
شکل 16

موقعیت فیوزها در جعبه تقسیم

فیوزها					
نامگذاری	تغذیه	آمپر	نمودار سیم کشی	شماره مدار	مدارها
FU15	15A	10	2	-	انشعاب I-ECU و V-ECU
			5	2.130	تنظیم فن رادیاتور
			14	5.040	ترمز پارکینگ
			15	5.040	ترمز پارکینگ
			32,32B	5.045	ترمز پارکینگ به همراه قوانین ایمنی راننده ماشین
FU16	15EA	10	1	-	انشعاب 15EA
FU17	30K	10	2	-	منبع تغذیه واحدهای I-ECU و V-ECU
FU18	30K	20 (10) <sup>(1)</sup>	2	-	شاسی عقب
FU19	30K	10	20	8.190	فندک داخل ماشین
FU20	15A	5	8	3.270-3.330	چراغ ترمز و چراغ راهنما
FU21	15A	5	1	-	مغناطیس شدن اولیه آلترناتور
			8	3.250	چراغهای پشت داشبورد
			18	8.040	برف پاک کن عقب
				8.050	آب پاش عقب
			24	-	روشن کردن نمایشگر داخل کابین
FU22	30K	10	7	3.230,3.240	چراغهای کاری عقب کابین
FU23	30K	10	20	8.150	آدابتور ولتاژ رادیو
FU24	30K Via SW301	5	6	3.110	نور بالا، سمت راست، کنترل لامپ نور بالا
FU25	30K via SW301	5	6	3.110	نور بالا، سمت چپ
FU26	30K	10	7	3.140-3.190	چراغهای کاری داخل کابین
FU27	30K	15	6	3.010-3.130	چراغهای حرکت، چراغهای ترمز
FU28	30K	10	7	3.200-3.220	چراغهای کاری محفظه رادیاتور و کابین و لامپ هشدار دهنده فعالیت لامپهای کاری
			8	3.260	چراغ هشدار دهنده گردان
FU29	30K	10	1	-	سوئیچ استارت
FU30	15EA	5	3	2.030	سوئیچ خاموش کن
			9	4.040-4.070	حامل اهرم کنترل
			14	4.030,5.040	فشار کم سیستم ترمز
			15	5.020-5.040	ترمز پارکینگ و فشار ترمز
			16	6.010	فرمانگیری ثانویه
			17	4.080	تعویض دنده CDC
			23	9.070	سیستم تعلیق بوم
			32,32B	5.045	ترمز پارکینگ به همراه قوانین ایمنی راننده ماشین

1. برد الکتریکی مدارهای قبلی

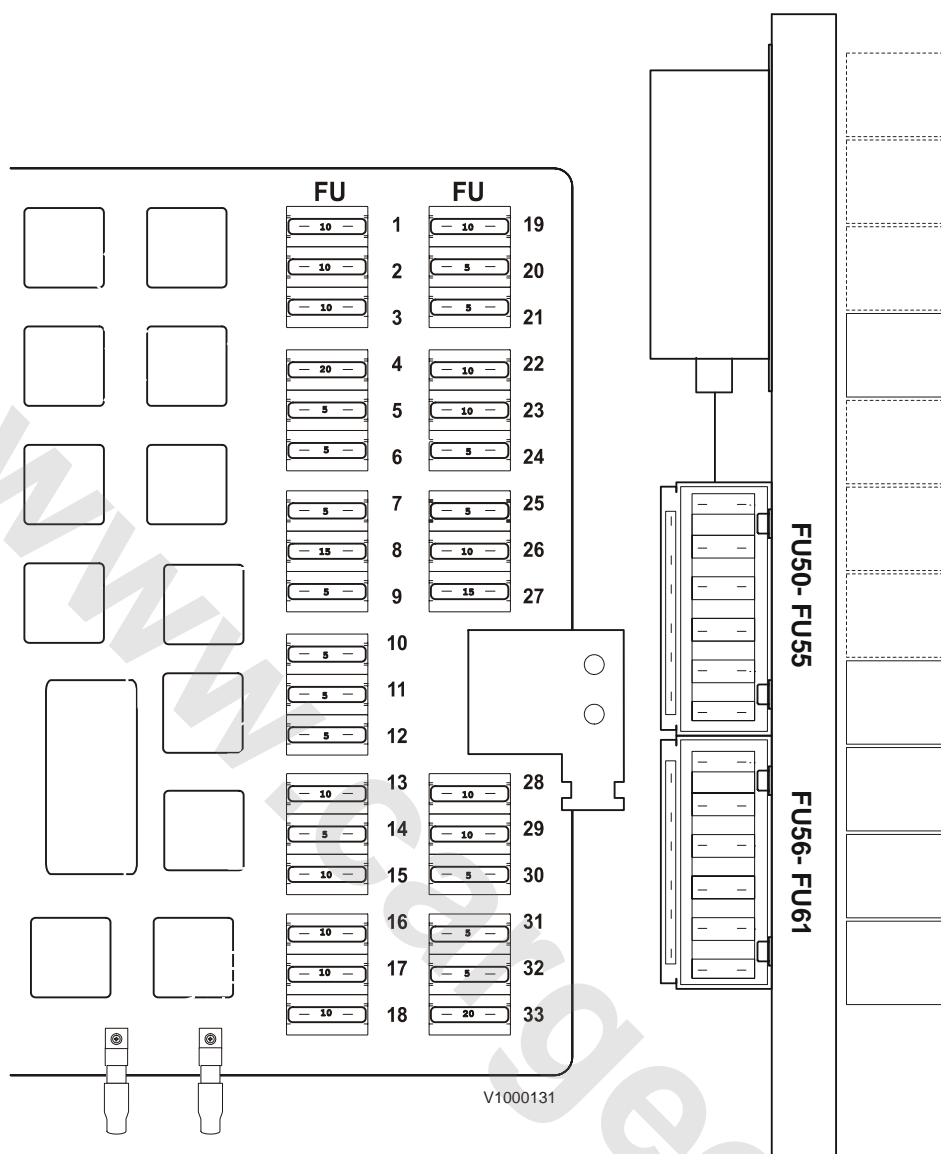




شکل 17

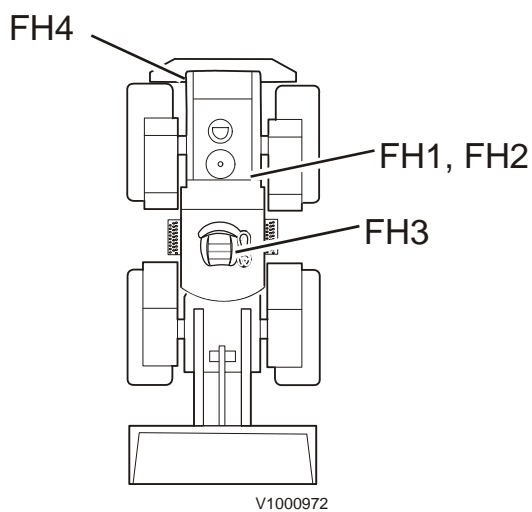
موقعیت فیوزها در جعبه تقسیم

فیوزها					
نامگذاری	تغذیه	آمپر	نمودار سیم کشی	شماره مدار	مدارها
FU31	15EA	5	1	---	انشعاب شاسی عقب
			5	2.110	فیلتر هوا
FU32	15EA	5	1	---	انشعاب شاسی جلو و جعبه دنده (دوباره درگیر کردن)
			12	4.220	قفل دیفرانسیل
			190	---	محدود کننده لغزش
FU33	30K	20	3	2.030	سوئیچ خاموش کن
FU50	30	5	19	8.090	تهویه مطبوع (A)
FU52	30A	10	20	8.180	سیستم تعلیق هوایی صندلی
FU53	30A	5	32,32B	5.045	سیستم ترمز دستی به همراه قوانین ایمنی راننده ماشین
FU54	15B	5	20	8.180	سیستم تعلیق هوایی صندلی
FU55	15B via FU5	5	190	---	آلترناتور 100 آمپر
FH1	30 Via RE201	5	3.14	2.020	چراغ نشان دهنده فعالیت پیش گرم کن
FH2	30 Via RE201	--	3.14	2.020	پیش گرم کن
FH3	30 Via RE601	5	16	6.010	چراغ نشان گر فعالیت فرمان ثانویه
FH4	--	5	20	8.150	اتصال زمین مبدل ولتاژ



شکل 18

موقعیت فیوزهای خارج از جعبه تقسیم

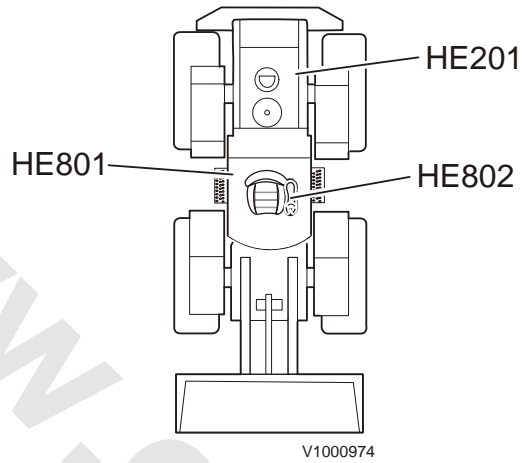


شکل 19

موقعیت فیوزهای خارج از جعبه تقسیم

نامگذاری سیم پیچ گرم کن

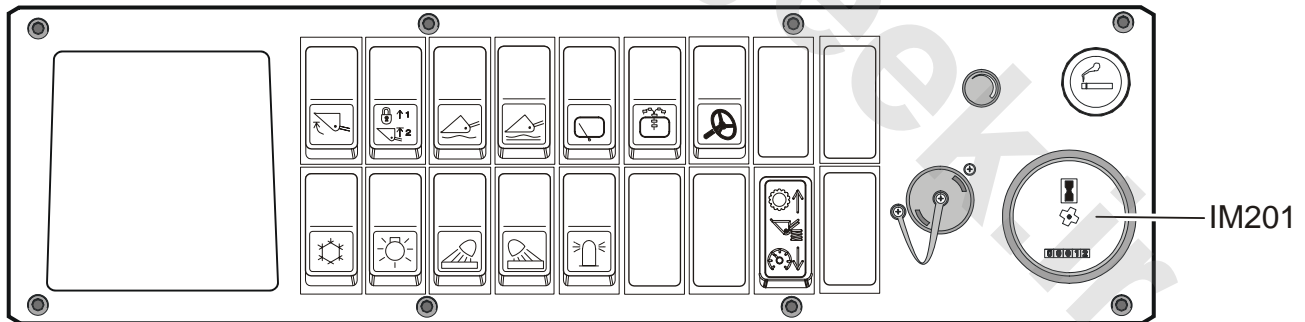
علامت مشخصه	نمودار سیم کشی	شماره مدار	عملکرد
HE201	3.14	2.020	پیش گرمکن
HE801	20	8.190	فندک داخل ماشین
HE802	20	8.170	گرم کردن صندلی راننده



شکل 20: پانل تجهیزات و اندازه گیری

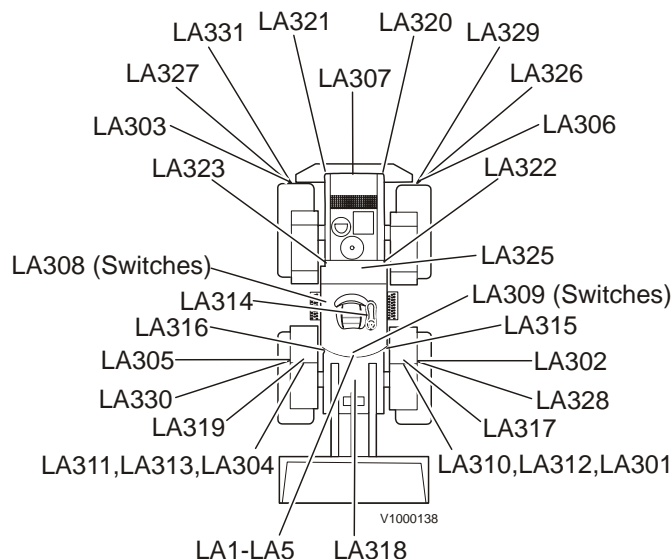
نامگذاری سنسور

علامت مشخصه	نمودار سیم کشی	پیش گرمکن	عملکرد
IM201	1	-	-



شکل 21

علامت مشخصه	نمودار سیم کشی	شماره مدار	عملکرد
LA1-LA5	8	3.250	روشن کردن داشبورد
LA301	6	3.010	چراغ ترمز جلو سمت چپ
LA302	6	3.020	چراغ جلو سمت چپ
LA303	6	3.030	چراغ ترمز عقب سمت راست
LA304	6	3.040	چراغ ترمز جلو سمت راست
LA305	6	3.050	چراغ جانبی جلو سمت راست
LA306	6	3.060	چراغ ترمز عقب سمت چپ
LA307	6	3.070	چراغ پلاک شماره ماشین
LA308	6	3.080	چراغ راهنما در سوئیچها
LA309	6	3.080	چراغ راهنمای پانل جلو
LA310	6	3.090	حالت نور پائین سمت چپ
LA311	6	3.100	حالت نور پائین سمت راست
LA312	6	3.110	حالت نور بالا سمت چپ
LA313	6	3.120	حالت نور بالا سمت راست
LA314	7	3.140	روشنایی داخلی
LA315	7	3.150	چراغ کاری جلو سمت چپ کابین
LA316	7	3.160	چراغ کاری جلو سمت راست کابین
LA317	7	3.170	چراغ کاری روی گلگیر سمت چپ
LA318	7	3.180	ملحقات نصب شده
LA319	7	3.190	چراغ کاری روی گلگیر سمت راست
LA320	7	3.200	چراغ محفظه رادیاتور سمت چپ
LA321	7	3.210	چراغ محفظه رادیاتور سمت راست
LA322	7	3.230	چراغ کابین سمت چپ
LA323	7	3.240	چراغ عقب کابین سمت راست
LA325	8	3.260	چراغ گردان هشدار دهنده
LA326	8	3.270	چراغ ترمز سمت چپ
LA327	8	3.280	چراغ ترمز سمت راست
LA328	8	3.300	چراغ راهنما جلو سمت چپ
LA329	8	3.310	چراغ راهنما عقب سمت چپ
LA330	8	3.320	چراغ راهنما جلو سمت راست
LA331	8	3.330	چراغ راهنما عقب سمت راست



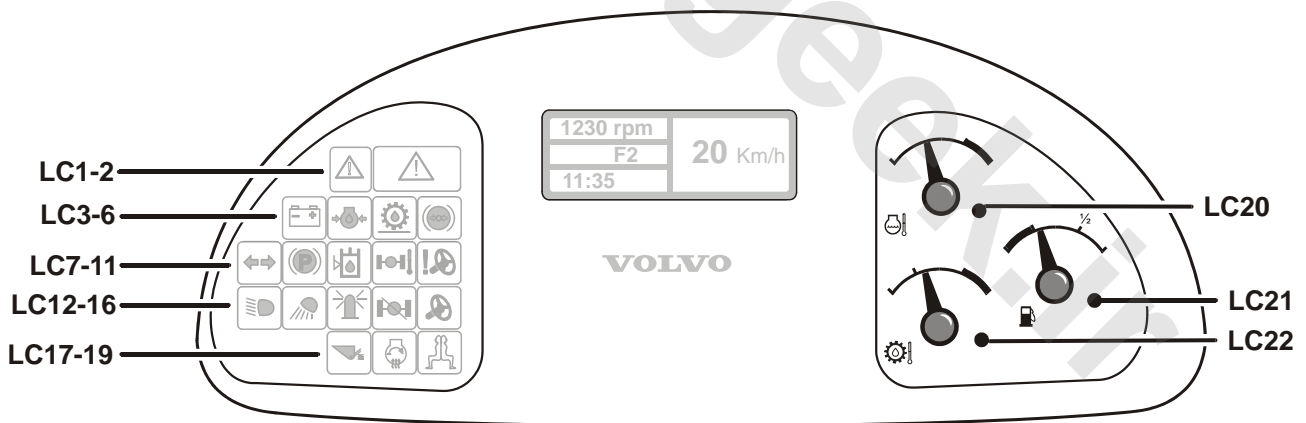
## لامپهای کنترلی - لامپهای اخطار دهنده

### علامت مشخصه

- LC1
- LC2
- LC3
- LC4
- LC5
- LC6
- LC7
- LC8
- LC9
- LC10
- LC11
- LC12
- LC13
- LC14
- LC15
- LC16
- LC17
- LC18
- LC19
- LC20
- LC21
- LC22

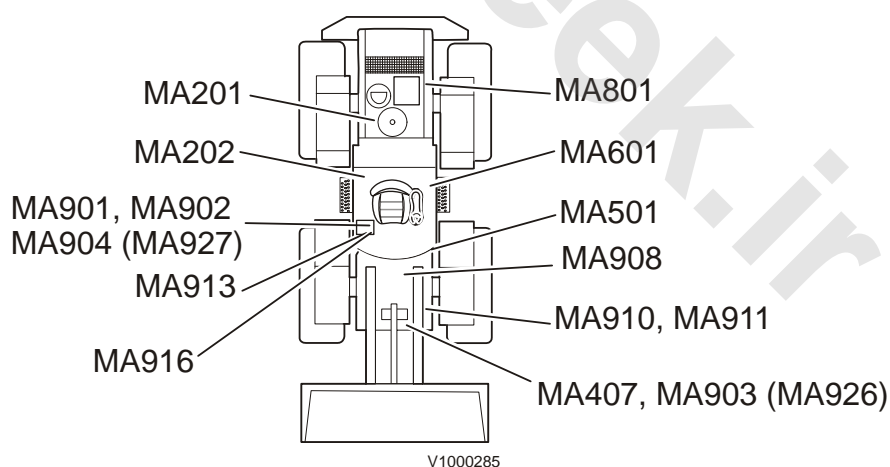
### عملکرد

- چراغ زرد رنگ اخطار دهنده
- چراغ قرمز رنگ اخطار دهنده
- شارژ کردن
- چراغ کم بودن فشار روغن موتور
- چراغ کم بودن فشار روغن جعبه دنده
- چراغ کم بودن فشار روغن ترمز
- چراغهای کاری محفظه رادیاتور
- چراغ فعال بودن ترمز پارکینگ
- چراغی که عملکرد آن آزاد بوده و اپراتور می تواند هر عملی را به آن نسبت دهد
- چراغ بالا بودن دمای اکسل ، اکسل جلو و عقب
- چراغ عدم کارکرد سیستم فرمانگیری اولیه
- چراغ نور بالا
- چراغ راهنما
- چراغ گردان روی کابین
- پیش گرم کن
- فعال بودن فرمانگیری ثانویه
- چراغ فعال بودن قفل دیفرانسیل
- چراغ فعال بودن سیستم تعلیق بوم
- چراغ فعال بودن اهرم فرمانگیری
- چراغ بالا بودن دمای سیال خنک کاری
- چراغ کم بودن سطح سوخت
- چراغ بالا بودن دمای روغن جعبه دنده



V1000139

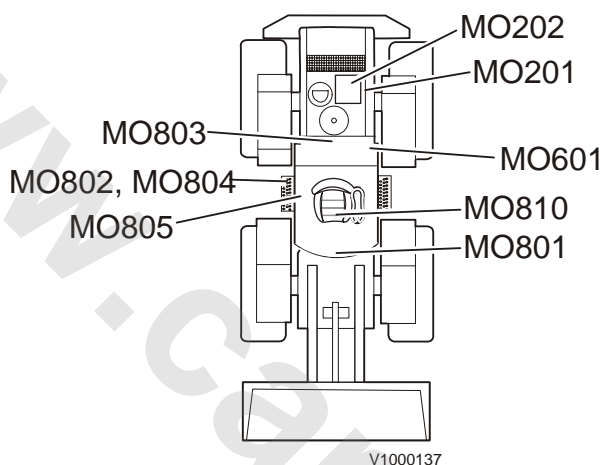
علامت مشخصه	نمودار سپیم کشی	شماره مدار	نوع	عملیات
MA201	3	2.030	سولونوئید کششی	متوقف کننده موتور
MA202	5.14	2.130	شیر تناسبی	موتور فن خنک کاری
MA407	12	4.220	شیر هیدرولیک	قفل دیفرانسیل
MA501	14.15	5.040	شیر هیدرولیک	ترمز پارکینگ
MA501	32B	5.045	شیر هیدرولیک	ترمز پارکینگ
MA601	17	6.020	شیر تناسبی	فرمانگیری CDC
MA801	19	8.090	کلاچ مغناطیسی	کمپرسور تهویه مطبوع
MA901	21.21C	9.010	سولونوئید نگه دارنده	موقعیت یاب باکت
MA902	21.21C	9.020	سولونوئید نگه دارنده	قطع کن بوم
MA903	21.21C	9.050	شیر هیدرولیک	سیستم شناور
MA904	21.21C	9.050	سولونوئید نگه دارنده	سیستم شناور
MA905	21	9.040	شیر هیدرولیک	قفل کن ملحقات
MA906	140	9.310	سولونوئید نگه دارنده	ضامن، عملگر هیدرولیکی سوم
MA907	22	9.060	شیر هیدرولیک	عملگر هیدرولیکی چهارم
MA908	23	9.090	شیر هیدرولیک	سیستم تعلیق بوم، سیلندر لیفت یک طرفه
MA910	23	9.100	شیر هیدرولیک	سیستم تعلیق بوم
MA911	23	9.100	شیر هیدرولیک	سیستم تعلیق بوم
MA913	21	9.030	شیر هیدرولیک	تعویض ملحقات
MA915	22	9.160	شیر هیدرولیک	عملگر هیدرولیکی پنجم
MA916	21C	9.065	شیر هیدرولیک	اهرم قفل کننده



شکل 24

### موتورها

نامگذاری	نمودار سیم کشی	شماره مدار	عملکرد
MO201	1	2.010	موتور استارت
MO601	16	6.010	پمپ فرمانگیری ثانویه
MO801	18	8.010	موتور برف پاک کن جلو
MO802	18	8.020	پمپ شیشه شور جلو
MO803	18	8.040	موتور برف پاک کن عقب
MO804	18	8.050	پمپ شیشه شور عقب
MO805	19	8.080	فن داخل کابین
MO810	20	8.180	سیستم تعلیق هوایی صندلی راننده



شکل 25

### مقاومت های الکتریکی

نامگذاری	نمودار سیم کشی	شماره مدار	عملکرد
R1	1	-	مغناطیس اولیه آلترناتور
R2	9.14	4.030	سیگنال رو به جلو، مقاومت بار
R11	1	-	خلاص کن تأخیری
R301	8.24	3.250	مقاومت متغیر روشنایی داشبورد
R401	190	4.220	جایگزین کردن MA407 با محدود کننده لغزش





www.cargeek.ir

نامگذاری	مدار سیم پیچی	شماره مدار	عملکرد
RE1	21.21C	9.010	تراز کن باکت
RE2	1	---	تغذیه 15A بی اثر کردن سوئیچ استارت
RE3	21.21C	9.020	قطع کن بوم
RE4	1	---	تغذیه 15B بی اثر کردن سوئیچ استارت
RE5	18	8.040	تنظیم سرعت برف پاک کن عقب
RE6	18	8.010	تنظیم سرعت برف پاک کن جلو
RE10	7	3.170	لامپ کاری انتخابی
RE11	2	---	تغذیه 30 کنترل شونده بوسیله I-ECU
RE12	1	---	تغذیه 15EA بی بار کردن سوئیچ استارت
RE101	26	---	تغذیه 15B بی بار کردن
RE201	3.14	2.020	پیش گرم کن
RE601	16	6.010	پمپ فرمانگیری ثانویه
RE602	17	4.110	تحریک اهرم فرمانگیری (CDC)
RE7	23	9.080	سیستم تعلیق بوم
RE8	3	2.010	سیگنال 50 به موتور استارت ، بی اثر کردن سوئیچ استارت
RE801	19	8.090	سیستم تهویه (AC)
RE802	19	8.090	سیستم تهویه (AC)
RE803	20	8.180	سیستم تعلیق صندلی راننده
RE804	32,32B	5.045	تحریک اتوماتیک ترمز پارکینگ به همراه زیربندی هوایی با توجه به ایمنی راننده
RE9	3	2.010	بازدارنده استارت، تنها در حالت سبک کاری
RF1	8	3.285	رله چراغ راهنما
RT801	19	8.090	سیستم تهویه (AC)
RT802	32,32B	5.045	رله تأخیر زمانی ، با توجه به ایمنی راننده

### 1. رله RE602 در دسته صندلی نصب شده است

ماشین های اولیه مجهز به رله هایی بودند که به دیود مجهز بودند. روکش این رله ها درخشان (براق) بود ولی ماشینهای بعدی به رله های مجهز بودند که با مقاومت کار می کردند. پوشش این نوع رله ها سیاه رنگ بود. رله های مدار اصلی قابل تعویض با یکدیگر بوده ولی به این نکته توجه داشته باشید که رله RE12 جهت محافظت از ECU باید به دیود مجهز باشد.

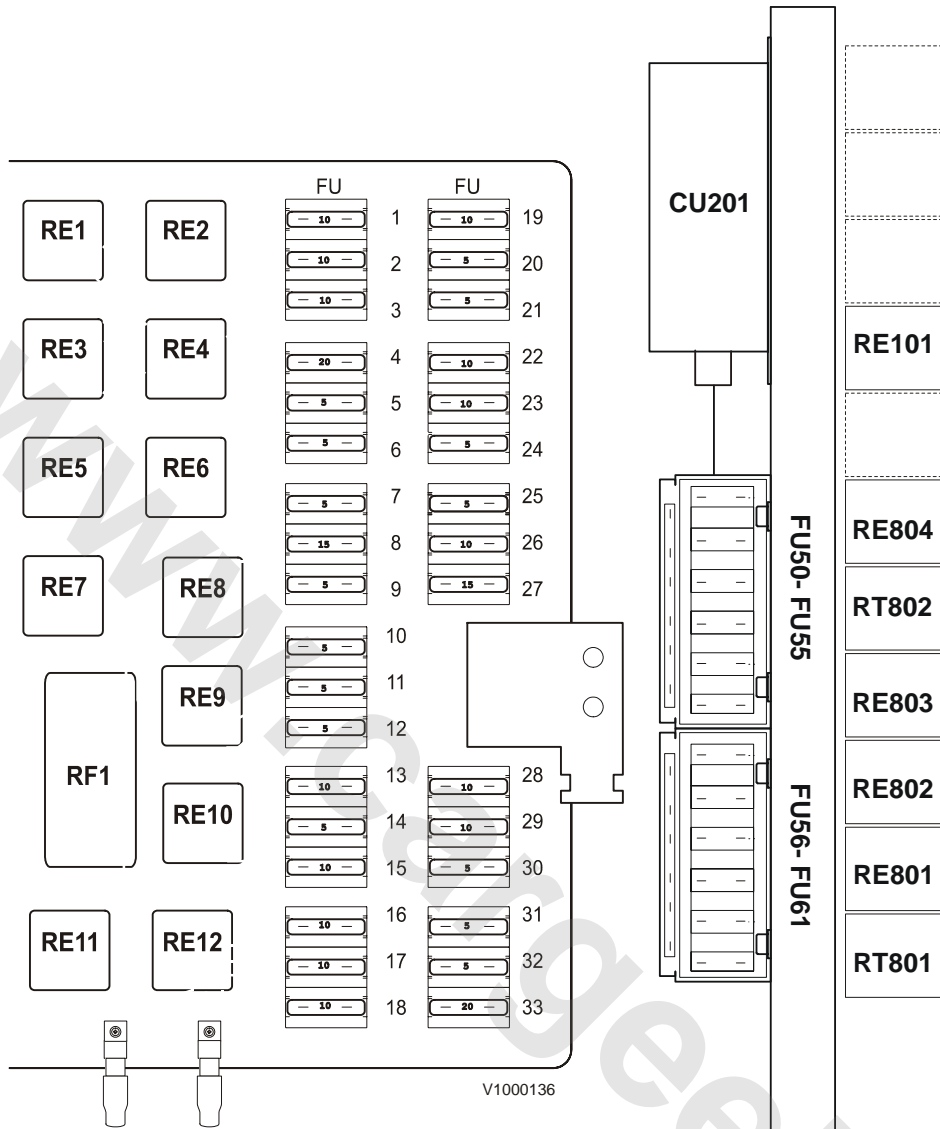
**نکته مهم!** برد مدار چاپی جدیدی که در سال 2001 معرفی شد مجهز به رله RE11 به همراه دیود بر روی برد بود و این بدان معنی است که تمام رله ها با مقاومت الکتریکی در مدار به کار رفته بودند.

### L90D

مدار مذکور در کابین ساخته شده در Hallsberg از شماره سریان 3415 به بعد نصب شده اند همین امر در کابینهای ساخته شده در pederneiras از شماره سریان 70527 به بعد نصب شده اند.

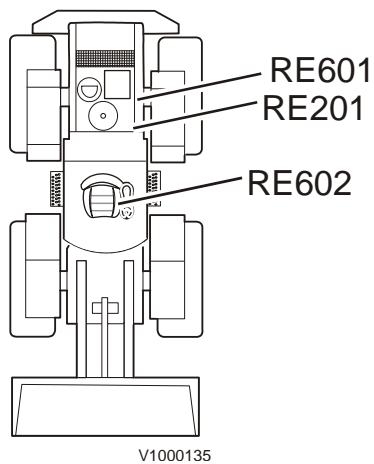
### L120D

مدار مذکور در کابین ساخته شده در Hallsberg از شماره سریان 3416 به بعد نصب شده اند و همین امر در کابین های ساخته شده در pederneiras از شماره سریان 70600 به بعد نصب شده اند.



شکل 26

موقعیت فیوزها در جعبه تقسیم



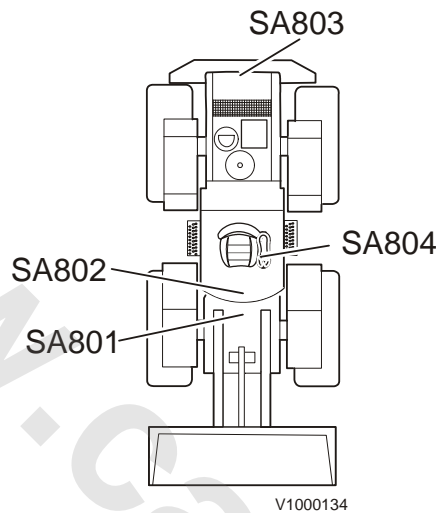
شکل 27

رله های واقع شده در خارج کابین

نامگذاری بوق ها

بوق ماشین

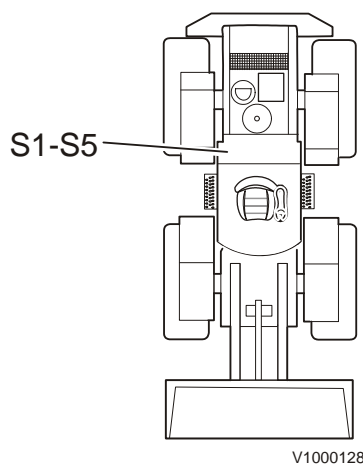
علامت مشخصه	مدار سیم کشی	شماره مدار	عملکرد
SA801	18	8.030	بوق ماشین
SA802	20	8.210	بوق کوتاه سیستم اخطار دهنده
SA803	20	8.200	بوق اخطار دهنده فاصله
SA804	32B	5.045	بوق سیستم ایمنی راننده



شکل 28

سلونوئید های تعویض دنده

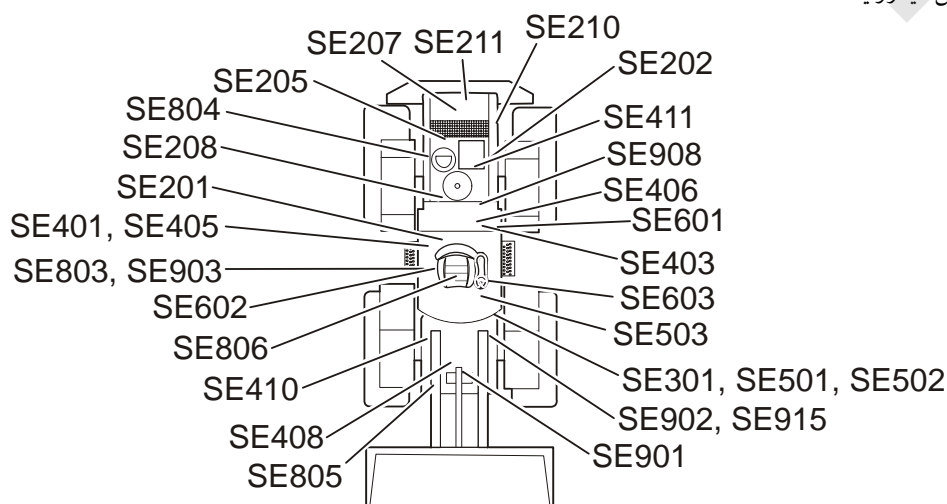
علامت مشخصه	مدار سیم پیچی	شماره مدار	نوع	عملکرد
S1	11.14	4.150,4.030	شیر هیدرولیک	سولونوئید تعویض دنده N/D
S2	11.14	4.150,4.020	شیر هیدرولیک	سولونوئید تعویض دنده F/R
S3	11.14	4.160,4.010	شیر هیدرولیک	سولونوئید تعویض دنده
S4	11	4.160	شیر هیدرولیک	سولونوئید تعویض دنده
S5	11	4.160	شیر هیدرولیک	سولونوئید تعویض دنده



شکل 29

نوع سنسور

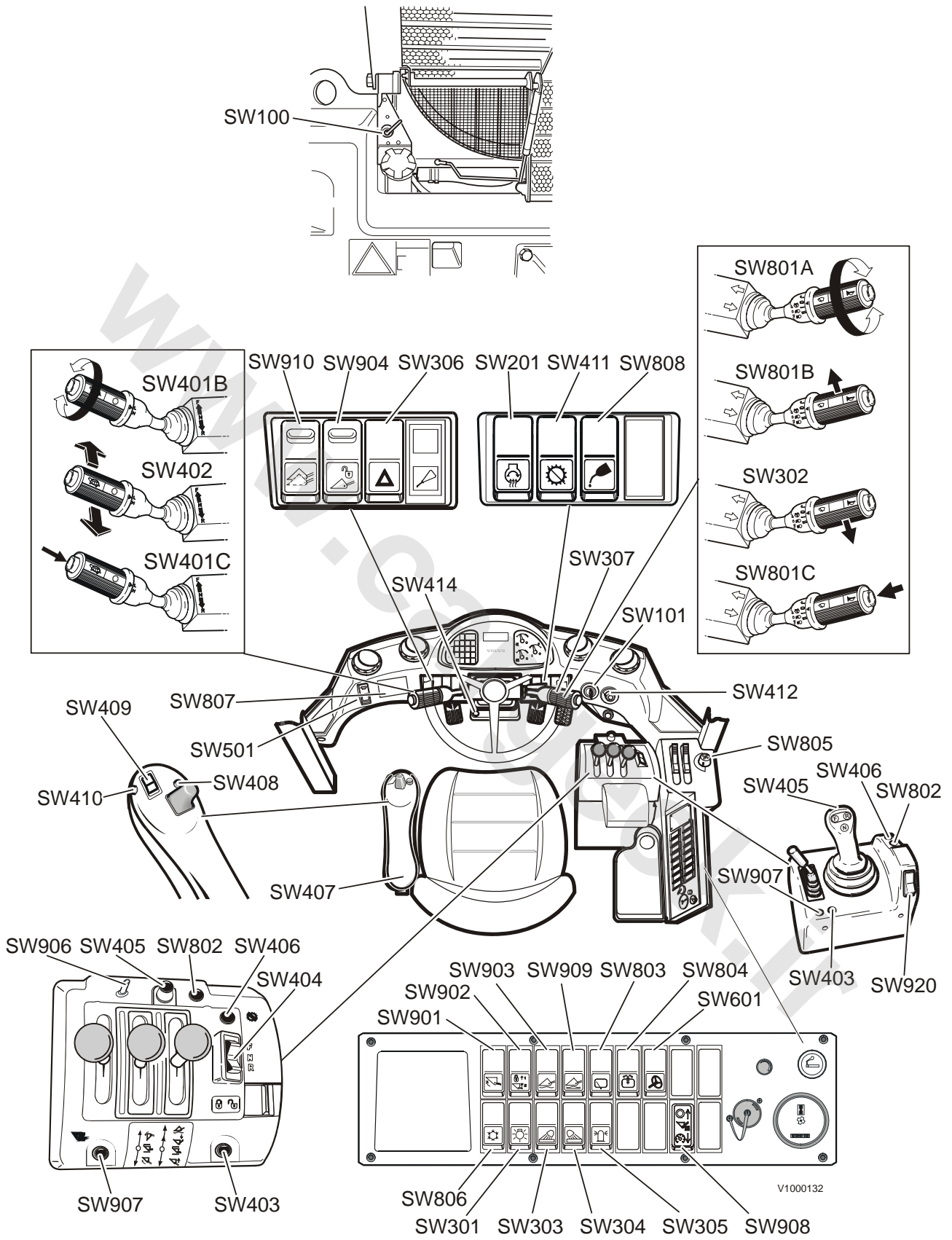
علامت مشخصه	دیاگرام سیم کشی	شماره مدار	نوع سنسور	عملکرد
SE201	4	2.040	فرکانس	سرعت موتور
SE202	4	2.050	فشار	فشار روغن موتور
SE205	4	2.070	دما	دما سیال خنک کاری
SE207	4	2.100	سطح	سطح سوخت
SE208	5,190	2.110	نمایشگر فشار	نمایشگر فیلتر هوا
SE210	5	2.130	دما	دمای سیال خروجی از رادیاتور
SE211	5	2.130	فرکانس	سرعت فن
SE301	8	3.270	فشار	چراغ ترمز
SE401	10	4.120	فشار	شاخص فیلتر
SE403	10	4.140	فرکانس	سرعت حرکت
SE405	12	4.180	فشار	فشار روغن جعبه دنده
SE406	12	4.190	دما	دمای روغن جعبه دنده
SE408	12,190	4.220	مکانیکی	قفل دیفرانسیل
SE410	13	4.230	دما	دمای روغن اکسل جلو
SE411	13	4.240	دما	دمای روغن اکسل عقب
SE501	15	5.010	فشار	فشار خروجی ترمز سرعت یاب / خلاص کن گیربکس
SE502	14,15	5.020	فشار	فشار انباره ترمز / فشار پائین سیستم ترمز
SE503	14,15	5.040	فشار	ترمز پارکینگ
SE503	32B	5.045	فشار	ترمز پارکینگ
SE601	16	6.010	مکانیکی	سیستم ایمنی راننده
SE602	16	6.010	فشار	فشار تفاضلی فرمان ثانویه
SE603	17	6.020	مکانیکی	فشار فرمانگیری- فرمانگیری ثانویه
SE803	19	8.090	دما	لیور فرمان CDC
SE804	19	8.090	فشار	ترموستات AC سیستم تهویه
SE805	26	---	مکانیکی	کنترل فشار سیستم تهویه
SE806	32,32B	5.045	مکانیکی	روغن کاری مرکزی
SE901	21,21C	9.010	القائی	سنسور صندلی ، سیستم ایمنی راننده
SE902	21,21C	9.020	القائی	تراز کن باکت
SE903	21,21C	9.050	مکانیکی	قطع کن بوم
SE908	23	9.120	دما	سیستم شناوری
				دمای تانک روغن هیدرولیک



V1000286

شکل 30

نامگذاری سنسور	دیاگرام سیم کشی	شماره مدار	عملکرد
SW100	1	---	سوئیچ قطع کن باطری
SW101	1,3,19	2.010,8.090	جرقه زنی
SW201	3,14	2.020	پیش گرم کن
SW301	6	3.010-3.130	چراغهای حالت پارک و حرکت ماشین
SW302	6	3.090-3.130	انتخاب کننده نور بالا / نور پائین
SW303	7	3.150-3.190	چراغهای جلو کابین / گلگیر جلو
SW304	7	3.200-3.240	چراغهای محفظه رادیاتور و پشت کابین
SW305	8	3.260	چراغ گردان
SW306	8	3.285-3.330	چراغ چشمک زن
SW307	8	3.300-3.330	چراغ راهنمای جهتی سمت راست به چپ
SW401B,C	9	4.010-4.020	تعویض دنده ، دنده معکوس
SW402	9,14	4.030	جلو / عقب
SW403	9	4.040	کنسول / لیور تکی ، فعال کردن
SW404	9	4.050	کلید روی کنسول فعال کردن حرکت به جلو و عقب
SW405	9	4.060	کنسول حامل دنده معکوس
SW406	9	4.070	لیور تکی کنسول ، ترمز موتور (کاهش دنده)
SW407	17	4.080	لیور فرمان (CDC) ، دسته صندلی
SW408	17	4.090	لیور فرمان (CDC) ، فعال کردن
SW409	17	4.100	لیور فرمان (CDC) ، حرکت به جلو / عقب
SW410	17	4.110	لیور فرمان (CDC) ، دنده معکوس
SW411	11	4.170	فعال کردن خلاص کن جعبه دنده
SW412	12	4.210	انتخاب کننده مود کاری
SW414	12,190	4.220	قفل دیفرانسیل
SW501	14,15	5.040	ترمز پارکینگ
SW501	32,32B	5.045	سیستم ایمنی ترمز پارکینگ با سیستم ایمنی راننده
SW601	16	6.010	تست فرمانگیری ثانویه
SW801A,B,C	18	8.010-8.030	برف پاک کن و شیشه شوی جلو، بوق
SW802	18	8.030	بوق ، کنسول / لیور تکی
SW803	18	8.040	برف پاک کن عقب
SW804	18	8.050	شیشه شور عقب
SW805	19	8.080	فن
SW806	19	8.090	تهویه مطبوع، AC
SW807	25	---	صفحه کلید
SW808	26	---	سیستم گریس کاری اتوماتیک
SW901	21,21C	9.010	تراز کننده باکت
SW902	21,21C	9.020	قطع کن بوم
SW903	21,21C	9.050	سیستم شناوری
SW904	21	9.040	قفل متعلقات
SW906	22	9.060	عملگر هیدرولیکی چهارم
SW907	23	9.070	دکمه تحریک سیستم تعلیق بوم
SW908	23	9.080	سیستم تعلیق بوم وابسته به سرعت یا دنده .
SW909	23	9.090	سیستم تعلیق بوم ، عملکرد جک لیفت بوم به صورت یکطرفه
SW910	21	9.030	افزایش فشار سرو
SW913	140	9.310	ضامن ترمز اضطراری ، عملیات هیدرولیکی سوم
SW918	140	9.310	ضامن ، عملیات هیدرولیکی سوم
SW920	21C	9.065	قفل کن لیورهای تکی



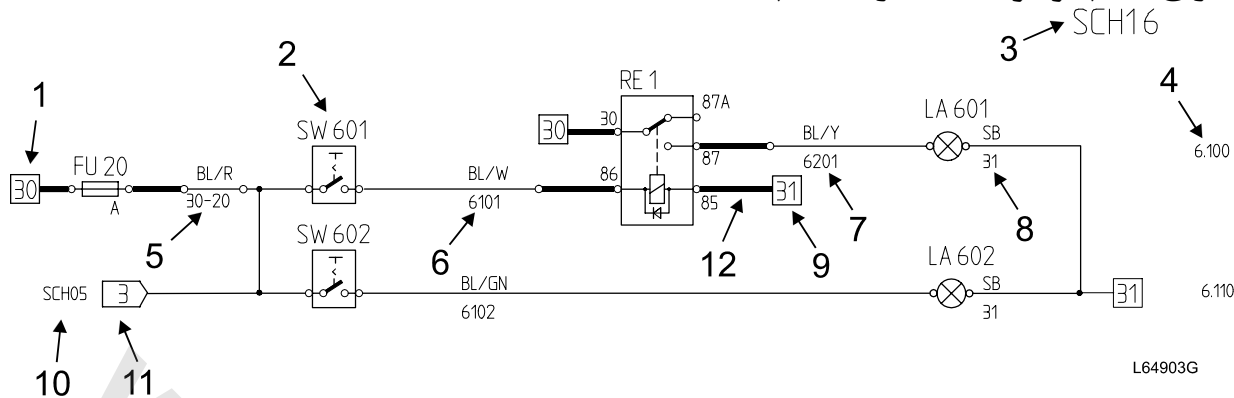
شکل 31

دیگرام سیم کشی	شماره مدار	عملکرد
2.010	3	موتور استارت به همراه سیستم بازدارنده استارت
2.020	3.14	پیش گرم کن
2.030	3	خفه کن موتور / کلید خاموش کردن موتور
2.040	4	سرعت موتور
2.050	4	فشار روغن موتور
2.070	4	دمای سیال خنک کاری
2.100	4	سطح سوخت
2.110	5	فشار فیلتر هوا
2.130	5	تنظیم فن رادیاتور
3.010	6	چراغ پارکینگ جلو سمت چپ
3.020	6	چراغ جلو سمت راست
3.040	6	چراغ پارکینگ سمت راست عقب
3.050	6	چراغ پارکینگ سمت راست جلو
3.060	6	چراغ سمت راست جلو
3.070	6	چراغ پارکینگ سمت چپ عقب
3.80	6	چراغ راهنما در سوئیچ ها
3.90	6	حالت نور پایین سمت چپ
3.100	6	حالت نور پایین سمت راست
3.110	6	حالت نور بالا سمت چپ
3.120	6	حالت نور بالا سمت راست
3.130	6	چراغ راهنما، نور بالا
3.140	7	چراغهای داخلی
3.150	7	چراغ کاری کابین سمت چپ
3.160	7	چراغ کاری کابین سمت راست
3.170	7	چراغ کاری جلو گلگیر ، سمت چپ
3.180	7	ادوات نصب شونده روی چراغ
3.190	7	چراغ کاری جلو گلگیر ، سمت راست
3.200	7	چراغ محفظه رادیاتور سمت چپ
3.210	7	چراغ محفظه رادیاتور سمت راست
3.220	7	چراغ راهنما ، چراغهای کاری
3.230	7	چراغ کاری عقب سمت چپ کابین
3.240	7	چراغ کاری عقب سمت راست کابین
3.250	8	روشنایی داشبورد (Instrument lighting)
3.260	8	چراغ گردان
3.270	8	چراغ های ترمز
3.280	8	چراغ های ترمز
3.285	8	چراغ های چشمک زن (فلاشز)
3.290	8	چراغ کنترل فعال بودن راهنما
3.295	8	چراغ جهت حرکت
3.300	8	چراغ راهنما جلوسمت چپ
3.310	8	چراغ راهنما عقب سمت چپ
3.320	8	چراغ راهنما جلو سمت راست
3.330	8	چراغ راهنما عقب سمت راست
4.010	9.14	تعویض دنده
4.020	9.14	دنده معکوس
4.030	9.14	به سمت جلو / عقب
4.040	9	تحریک حامل اهرم کنترل ، کنترل ترکیبی
4.050	9	اکنسول و کلید حرکت به جلو و عقب
4.060	9	کنسول ، دنده معکوس
4.070	9	کنسول ، ترمز موتور (کم کردن دنده)



دیاگرام سیم کشی	شماره مدار	عملکرد
4.080	17	دسته صندلی CDC
4.90	17	فعال شدن CDC
4.100	17	حرکت به جلو و یا عقب توسط CDC
4.110	17	دنده معکوس توسط CDC
4.120	10	نمایشگر وضعیت فیلتر جعبه دنده
4.140	10	سرعت حرکت
4.150	11	سلونوئید تعویض دنده ، R / F / D / N
4.160	11	سلونوئید تعویض دنده ، دنده ها
4.170	11	فعال سازی خلاص کن جعبه دنده
4.180	12	فشار روغن جعبه دنده
4.190	12	دمای روغن جعبه دنده
4.210	12	انتخاب مد کاری
4.220	190	محدود کننده لغزش
4.230	13	دمای روغن اکسل جلو
4.240	13	دمای روغن اکسل عقب
4.260	190	محدود کننده سرعت حرکت ماشین
5.010	15	فشار خروجی ترمز
5.020	15	فشار انباره ترمز
5.030	15.14	فشار کم سیستم ترمز
5.040	15.14	ترمز پارکینگ
5.045	32B	ترمز پارکینگ با سیستم ایمنی ترمز راننده
6.010	16	فرمانگیری ثانویه
6.020	17	فرمانگیری CDC
8.010	18	برف پاک کن جلو
8.020	18	شیشه شور جلو
8.030	18	بوق
8.040	18	برف پاک کن عقب
8.050	18	شیشه شور عقب
8.080	19	فن داخل کابین
8.090	19	تهویه مطبوع
8.150	20	راديو
8.170	20	گرم کردن صندلی رادیاتور
8.180	20	صندلی راننده با سیستم تعلیق بادی
8.190	20	فندک
8.200	20	هشدار دهنده دنده عقب
8.210	20	بوق کوتاه
9.010	21,21C	موقعیت یاب باکت
9.020	21,21C	قطع کن بوم باکت
9.030	21	تعویض ادوات
9.040	21	قفل کن ادوات (بوم و باکت)
9.050	21,21C	حالت شناوری
9.060	22	عملیات هیدرولیکی چهارم
9.065	21C	قفل کن لیورها ، کنترل لیورهای تکی
9.070	23	فعال سازی سیستم تعلیق بوم
9.080	23	انتخاب عملگر سیستم تعلیق بوم
9.090	23	سیستم تعلیق سمت چپ بوم
9.100	23	سیستم تعلیق سمت راست بوم
9.120	23	دمای روغن هیدرولیک
9.160	22	عملیات پنجم هیدرولیکی
9.310	140	ضامن (نگهدارنده)، عملیات سوم هیدرولیکی

تشریح علائم موجود روی اجزاء و سیم ها



شکل 32: دیاگرام سیم کشی، نمایش توصیفی

نمونه هایی از نامگذاری اجزاء و سیم ها				
1	30	مستطیل با علامت مشخصه برای تغذیه	تغذیه مثبت ( 15E , 15 , 30 و غیره)	
2	Sw601	سوئیچ = SW	گروه عملکردی = 6	01 = شماره جاری
3	SCH16	شماره مدار		
4	6.100		گروه کاری = 6	100 = شماره جاری
5	30-20	تغذیه = 30 ( 15E , 15 , 30 و غیره )	شماره فیوز = 20	
6	6101	گروه عملکردی = 6	شماره رویداد = 1	01 = شماره جاری
7	6201	گروه عملکردی = 6	شماره رویداد = 2	01 = شماره جاری
8	31	علائم براساس ( 31 , 15 , 30 و غیره )		
9	31	مستطیل با علامت مشخصه اتصال روی شاسی	اتصال زمین (31 و غیره)	
10	SCH05	شماره دیاگرام سیم کشی که با فلش به آن اشاره شده مرجع دیاگرام سیم کشی دیگری را تعیین می کند .		
11	3	شماره مبنا داخل مستطیلها که با فلش به آنها اشاره شده می تواند در دیاگرام سیم کشی که به آنها اشاره شده پیدا کرد .		
12	سیم	هر گاه یک سیم با خطوط ضخیم ترسیم شود مبتنی بر خطی است که بر روی مدار الکترونیکی نصب می شود.		

1. طبق تعریف یک رویداد الکتریکی عبارت است از عبور یک صفر الکتریکی به عنوان مثال، عبور سیم از سوئیچ یا رله که می تواند حالتی مانند قطع یا وصل یک کلید را انجام دهد. هر بار که یک رویداد الکتریکی روی می دهد عددی در سیستم تغییر می کند عدد 1 شروع تحریک و عدد 2 در ادامه خواهد بود.

علامت مشخصه اجزاء و سیم های الکتریکی

اجزاء و سیم های الکتریکی در دیاگرام سیم کشی با توجه به گروه کاری آنها نامگذاری می شوند .

علامت مشخصه سیم

سیم هایی که به عنوان مثال با علامت 20 یا 30 مشخص شده اند بیانگر آن است که تغذیه 30 از طریق فیوز شماره 20 به یک قطعه الکترونیکی انجام می شود. ممکن است بعد از یک عنصر الکتریکی شماره ای بیاید. به عنوان مثال در شماره 6101 عدد 6 بیانگر گروه کاری، عدد 1 بیانگر رویداد الکتریکی (عدد برای هر رویداد الکتریکی تغییر می کند، 1 می شود 2 و به همین ترتیب)، 01 شماره جاری است.

نامگذاری اجزاء الکتریکی

به عنوان مثال یک جزء الکتریکی که با علامت SW601 مشخص شده است بیانگر آن است که جزء مربوطه سوئیچ بوده، عدد 6 بیانگر گروه کاری عدد 1 شماره جاری می باشد.

**نکته مهم!** فیوزها و رله ها که در مدار الکترونیکی نصب می شوند در تقسیم بندی گروه کاری قرار نمی گیرند.

### تقسیم بندی گروه های کاری

- 1 اتصالات تغذیه و اتصالات زمین
- 2 موتور
- 3 سیستم الکترونیکی ، روشنایی و غیره
- 4 جعبه دنده ( سیستم انتقال قدرت)
- 5 ترمزها
- 6 فرمان گیری
- 7 حالت ترکیبی
- 8 کابین
- 9 سیستم هیدرولیک

### قطب مثبت

علامت مشخص آنها اعدادی مانند 15 , 30 , 15E و غیره در داخل مستطیلهای ترسیم می باشد .  
جهت جریان از مستطیلی که با خطوط ضخیم ترسیم شده به طرف مستطیلی با خطوط نازک می باشد .  
مستطیلهایی با علامت مشخصه یکسان بر روی مدار بر طبق مدار چاپ شده به هم وصل می شوند .

### اتصالات شاسی

نحوه نامگذاری به صورت 31xx می باشد .  
جهت جریان ، از مستطیلی است که با خطوط ضخیم ترسیم شده به سمت مستطیلی با خطوط نازک می باشد .  
مستطیلهایی با علامت مشخصه یکسان بر روی مدار بر طبق مدار چاپ شده به هم وصل می شوند .

### رنگ سیم ها

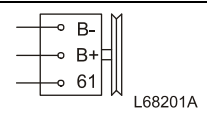
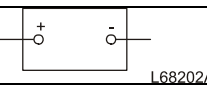
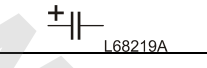
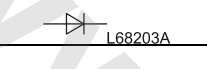
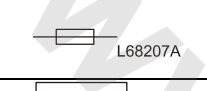
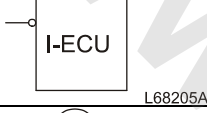
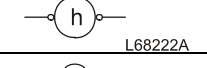
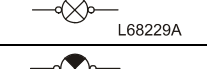

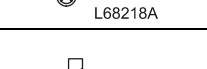
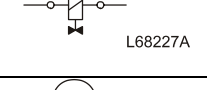

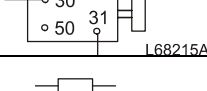
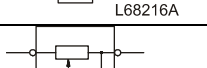

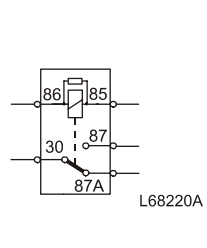
BN/W = قهوه ای / سفید	Y = زرد
BL/W = آبی / سفید	GN = سبز
VO = بنفش	BL = آبی
GN/W = سبز / سفید	GR = خاکستری
BL/Y = آبی / زرد	W = سفید
BL/R = آبی / قرمز	BN = قهوه ای
P = صورتی	OR = نارنجی
SB = سیاه	Y/W = زرد / سفید
	GN/R = سبز / قرمز

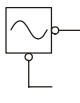

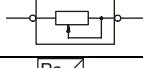





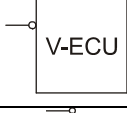


**نکته مهم!** ترکیب های بیشتری از علامت گذاری رنگ سیم ها وجود دارد.

### رنگ سیم های اتصال زمین / شاسی

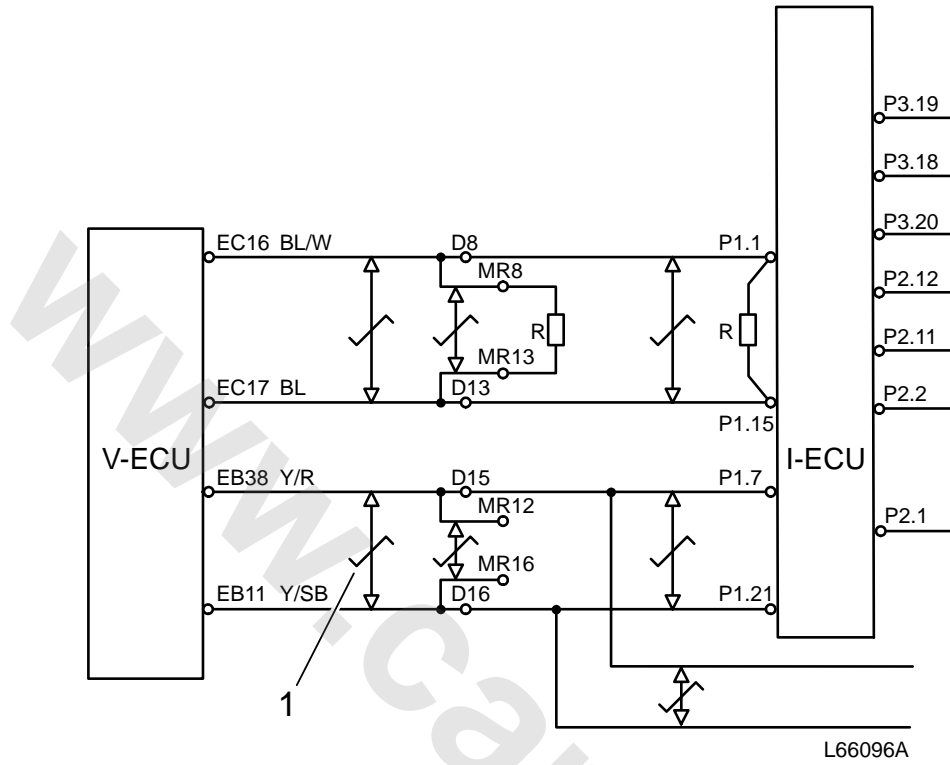
- 30- تغذیه = قرمز
- 15- تغذیه = قرمز / سفید
- تغذیه 5 ولت = قرمز / خاکستری
- 24- ولت تغذیه = قرمز / سیاه
- اتصالهای شاسی = سیاه
- اتصالهای شاسی به قطعات الکترونیکی = سیاه / سفید
- 1. ولتاژ 24 ولت یکنواخت از I-ECU است .

علائم الکتریکی و نامگذاری آنها

علامت مشخصه	علائم	کلید
ALT		آلترناتور به همراه تنظیم کننده شارژ
BA		باطری
C		خازن
DI		دیود
FC FH FU		فیوز
I-ECU		واحد کنترل ابزار اندازه گیری (در داشبورد)
IM		ابزار به عنوان مثال زمان سنج
LA		لامپ با نور یکنواخت
		لامپ با نور چشمک زن
LC		دیود با نور یکنواخت
MA		سوپاپ سولونوئیدی یا شیر PWM جهت کنترل روغن
MO		موتور الکتریکی
		موتور استارت
R		مقاومت
		رئوستا
RE		رله : هیچ جریان الکتریک روی پایه های 85-86 در محل تماس 30-87A وجود ندارد جریان الکتریکی روی پایه های 87-86 در محل تماس 87-30 وجود ندارد

علامت مشخصه	علائم	کلید
SE	 L68224A	سنسور فرکانس به عنوان مثال سرعت جعبه دنده
	 L68225A	سنسور سطح
	 L68228A	سنسور دما
	 L68233A	سنسور فشار
	 V1000288	سنسور القائی
	 L68234A	نمایشگر مکانیکی
SW	 L68217A	سوئیچ تک قطبی تحریک دستی خاموش و روشن به عنوان مثال سوئیچ روشن کردن سیستم تهویه
	 L68223A	سوئیچ تک قطبی که تحریک آن دستی بوده ولی خاموش شدن آن خود کار است مانند بوق
V-ECU	 L68206A	واحد کنترل ماشین
	 L68208A	اتصال های شاسی
	 L68209A	اتصال زمین بلوک سیلندر

نحوه اتصال سیم های ارتباطی

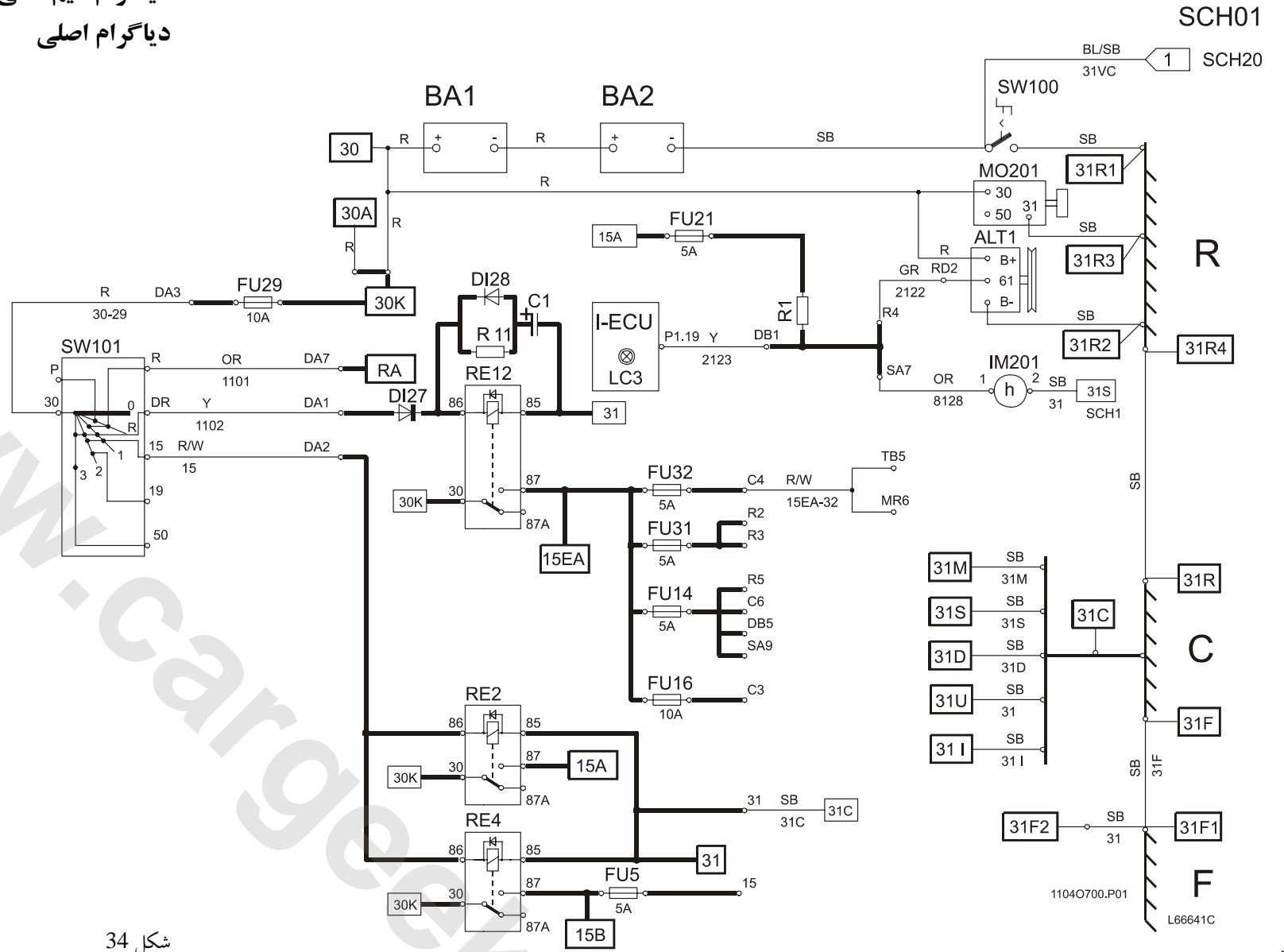


شکل 33: سیم های ارتباطی بین V-ECU و I-ECU

1. نمایش سیم پیچها

سیم پیچ ها حساسیت تداخل الکترو مغناطیس را کاهش می دهد(EMC).

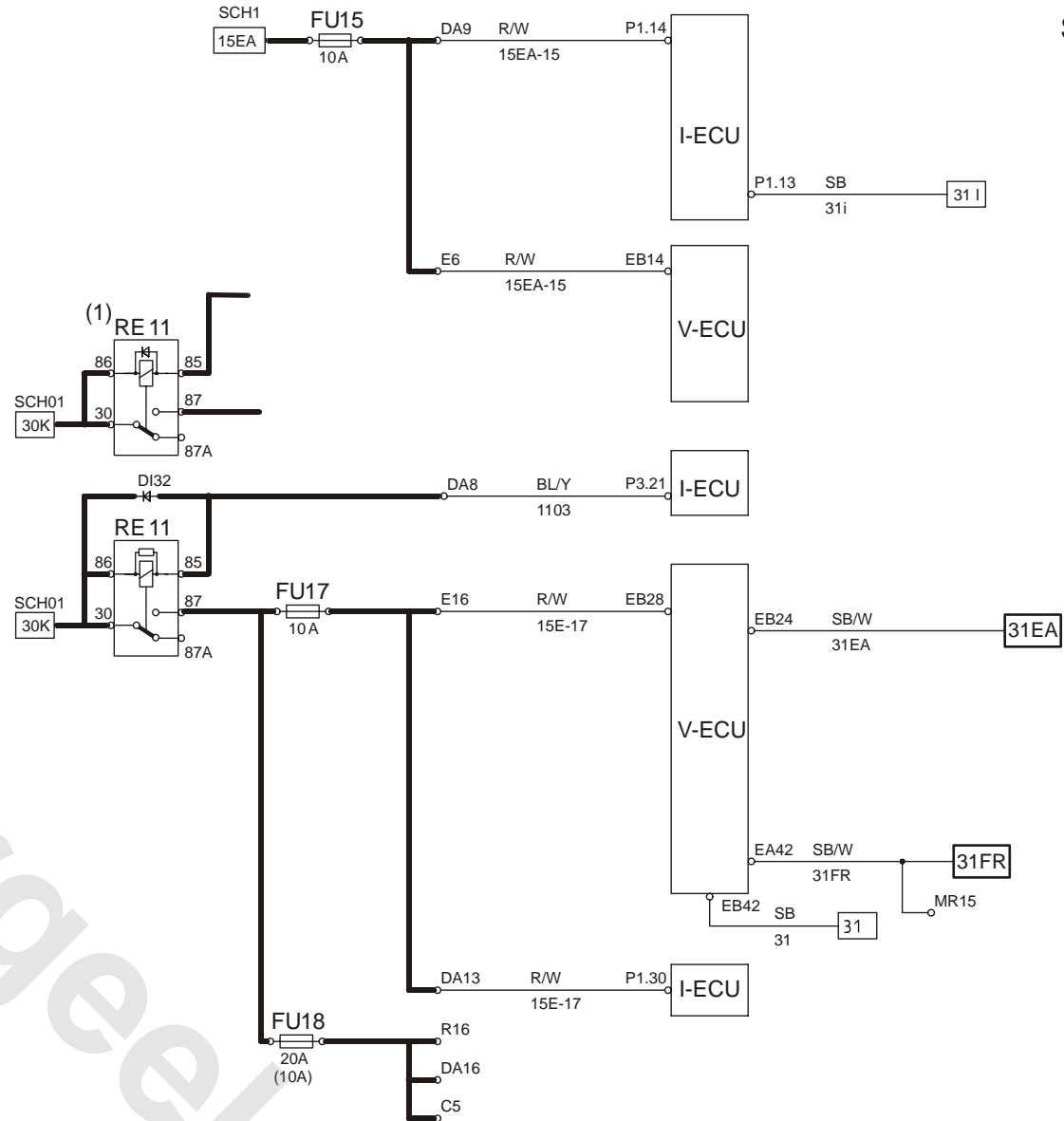
دیاگرام سیم کشی 1  
دیاگرام اصلی



شکل 34

دیاگرام سیم کشی 2  
تغذیه V-ECU , I-ECU

SCH02

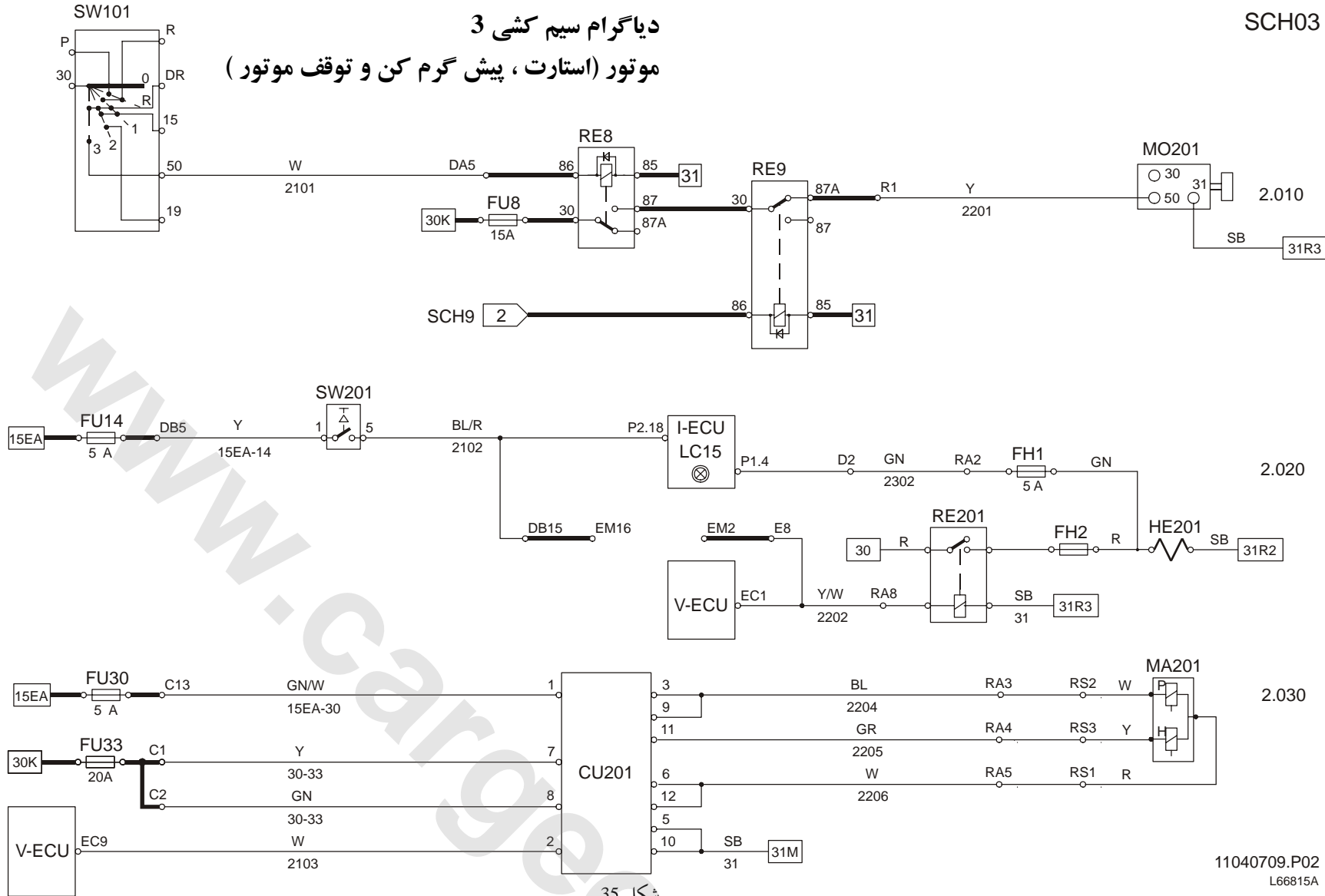


شکل 35

رله RE11 به همراه دیود (در برد مدار مدل‌های قدیمی)



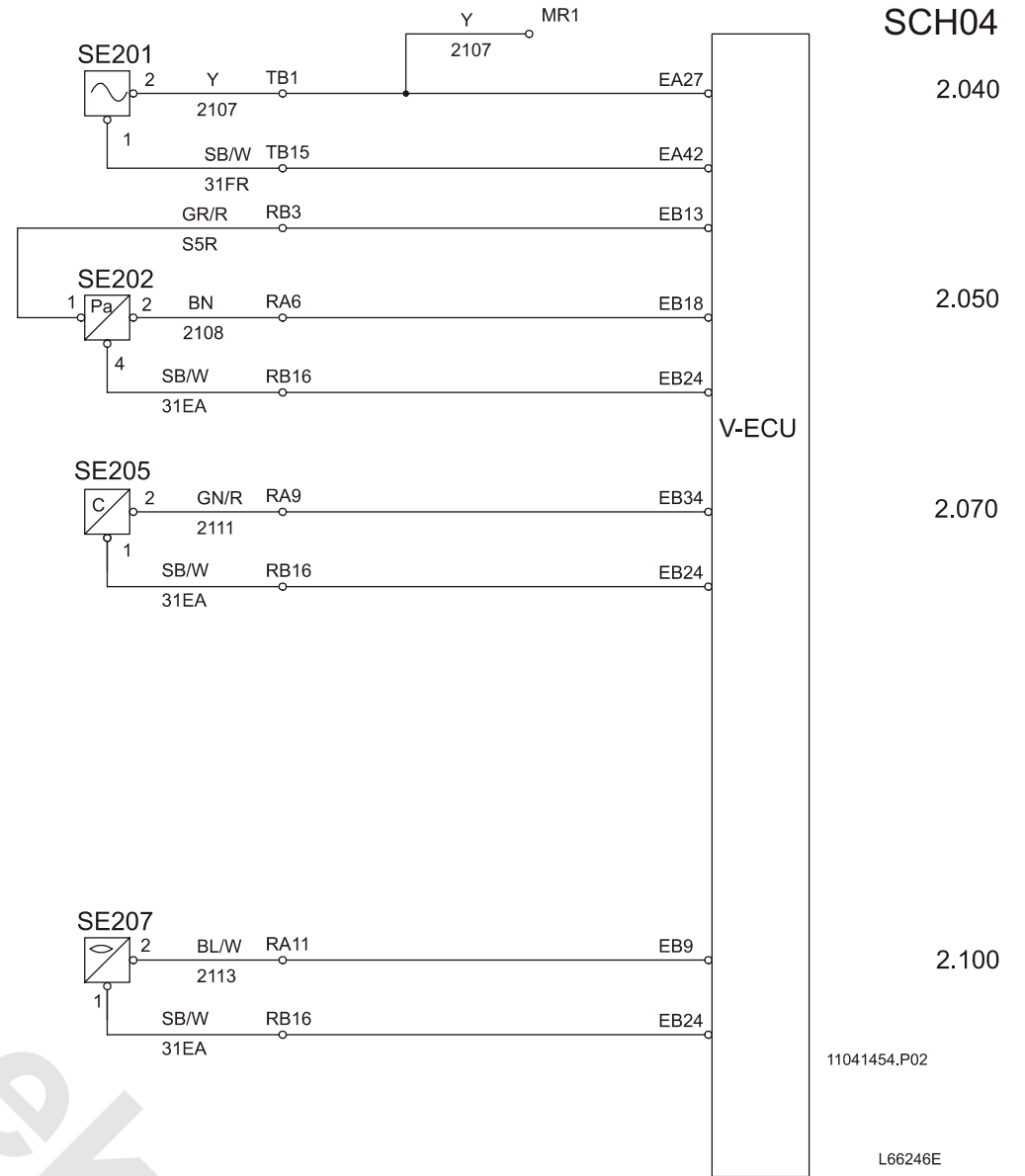
### دیاگرام سیم کشی 3 موتور (استارت ، پیش گرم کن و توقف موتور)



شکل 35

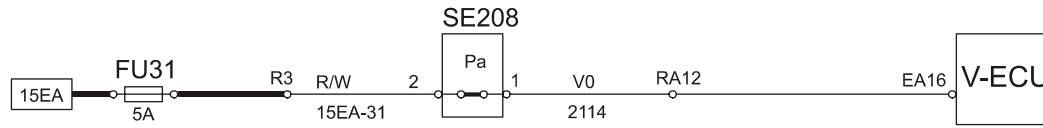
رله RE11 به همراه دیود (در برد مدار مدلهای قدیمی)

### دیاگرام سیم کشی 4 سنسورهای موتور ، سطح سوخت



شکل 37

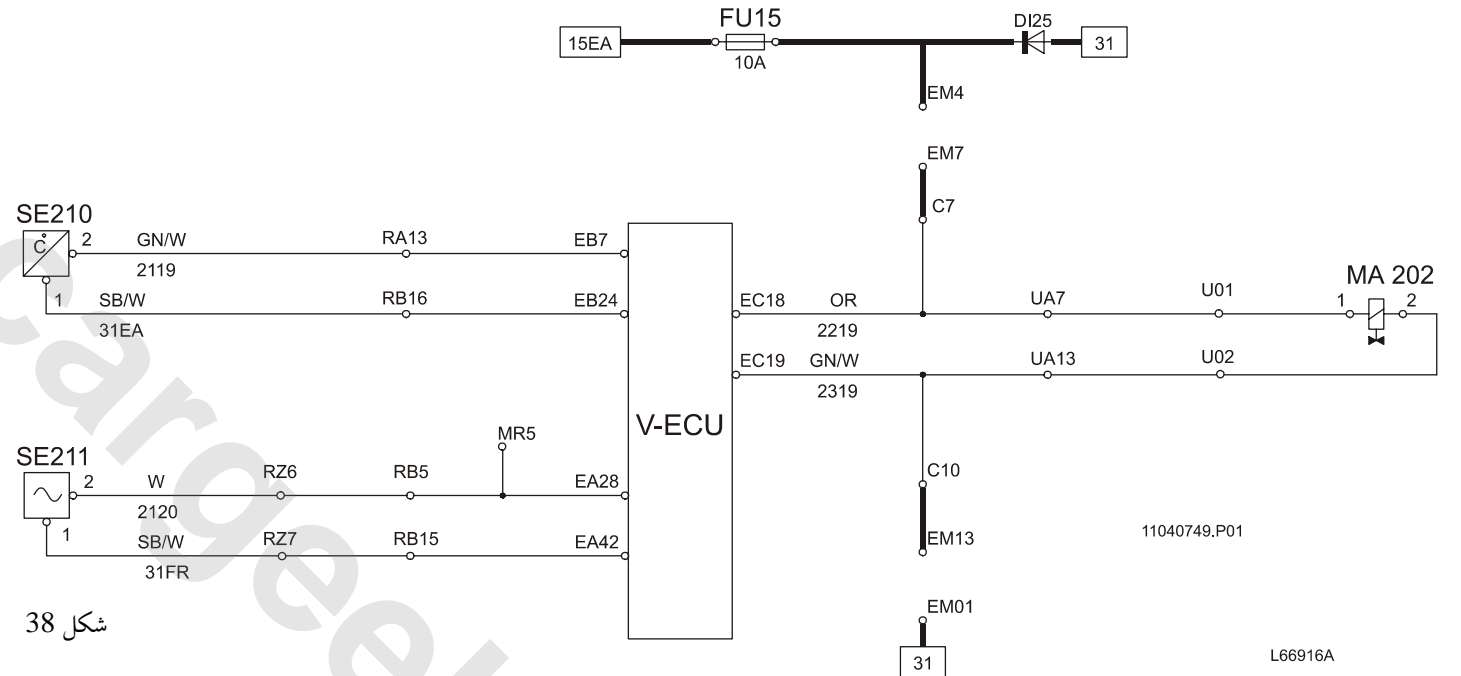
دیاگرام سیم کشی 5  
سنسورهای موتور



SCH05

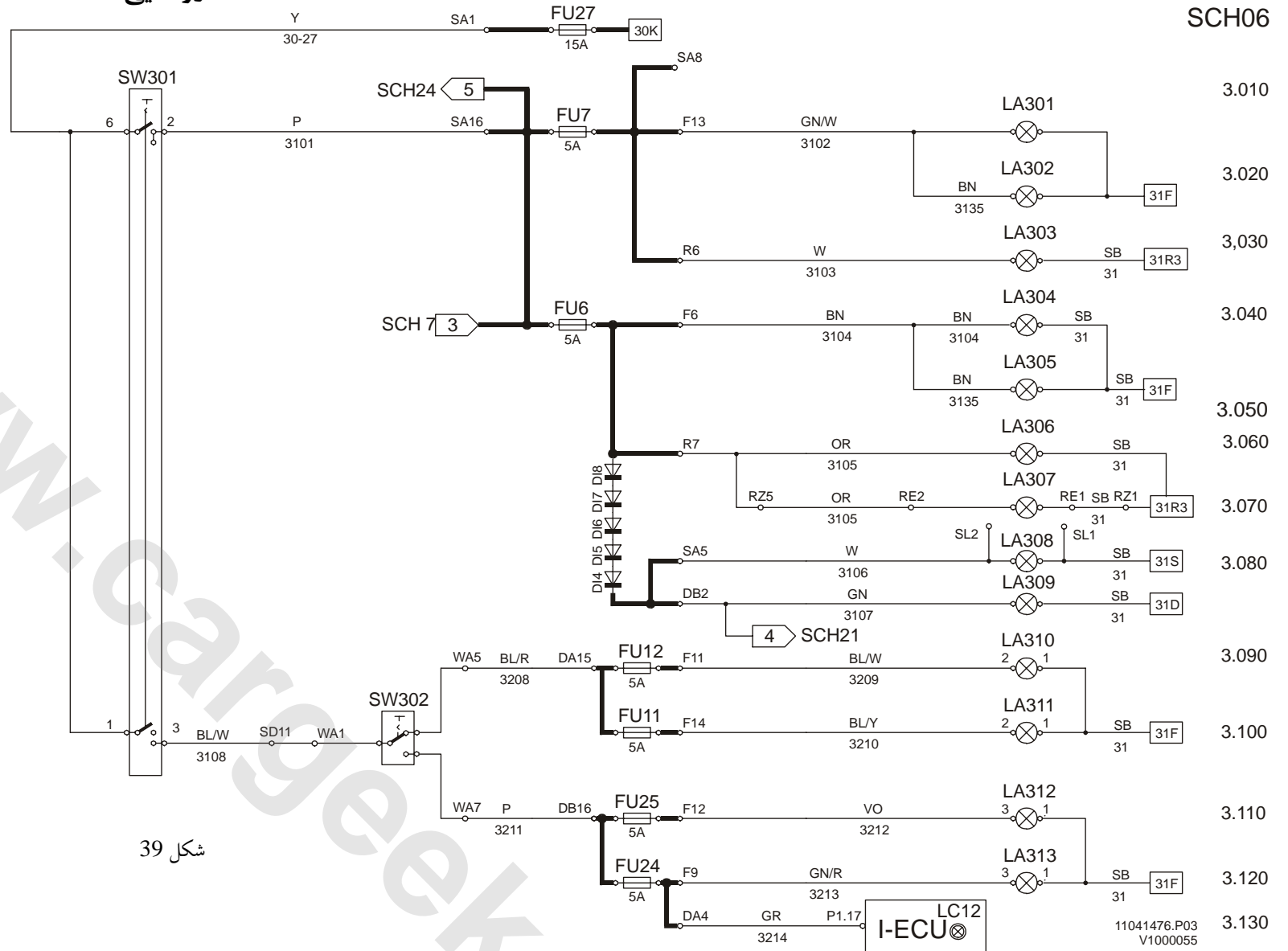
2.110

2.130



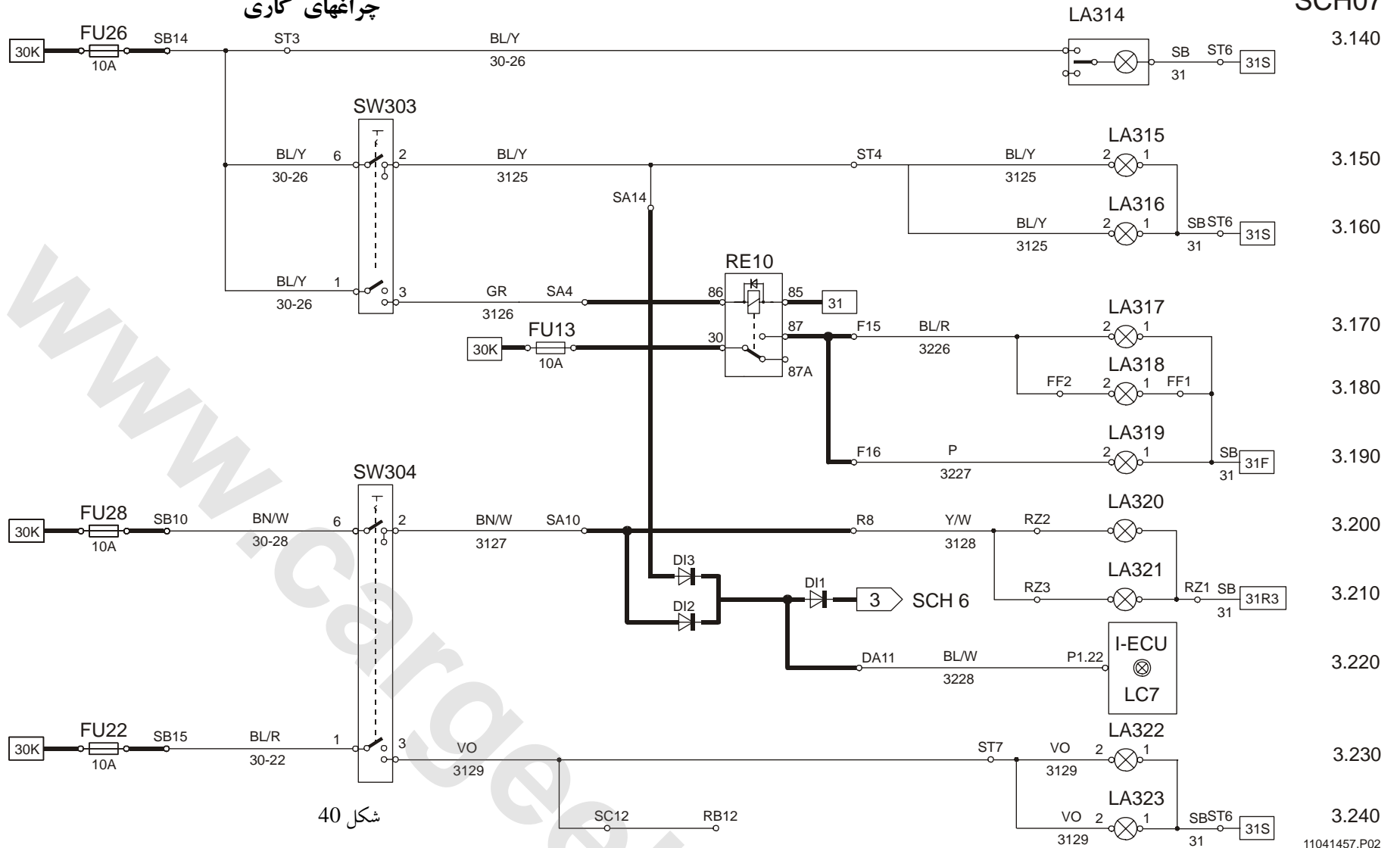
شکل 38

دیاگرام سیم کشی 6  
روشنایی



شکل 39

دیاگرام سیم کشی 7  
چراغهای کاری



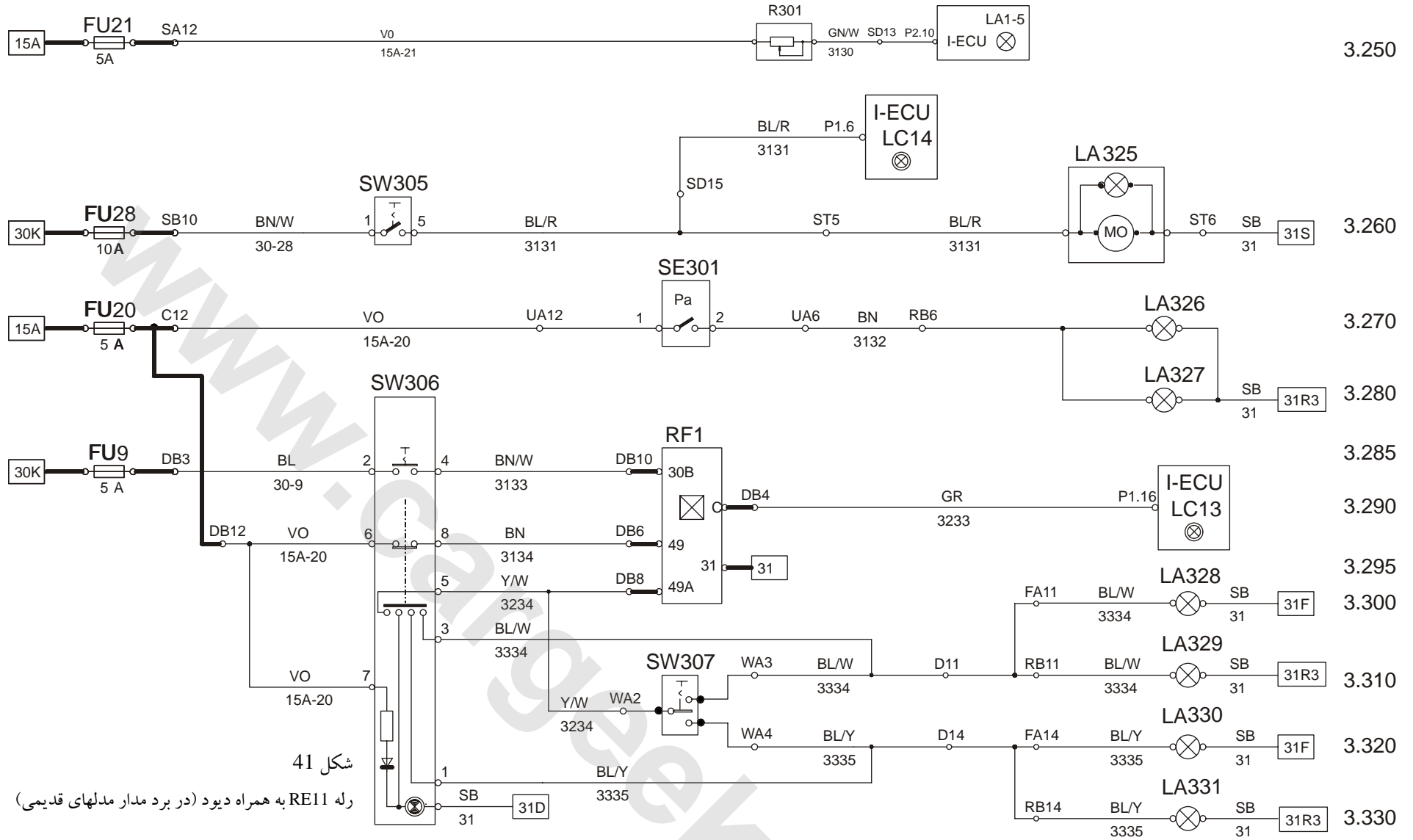
SCH07

شکل 40

11041457.P02  
L66249E

### دیاگرام سیم کشی 8

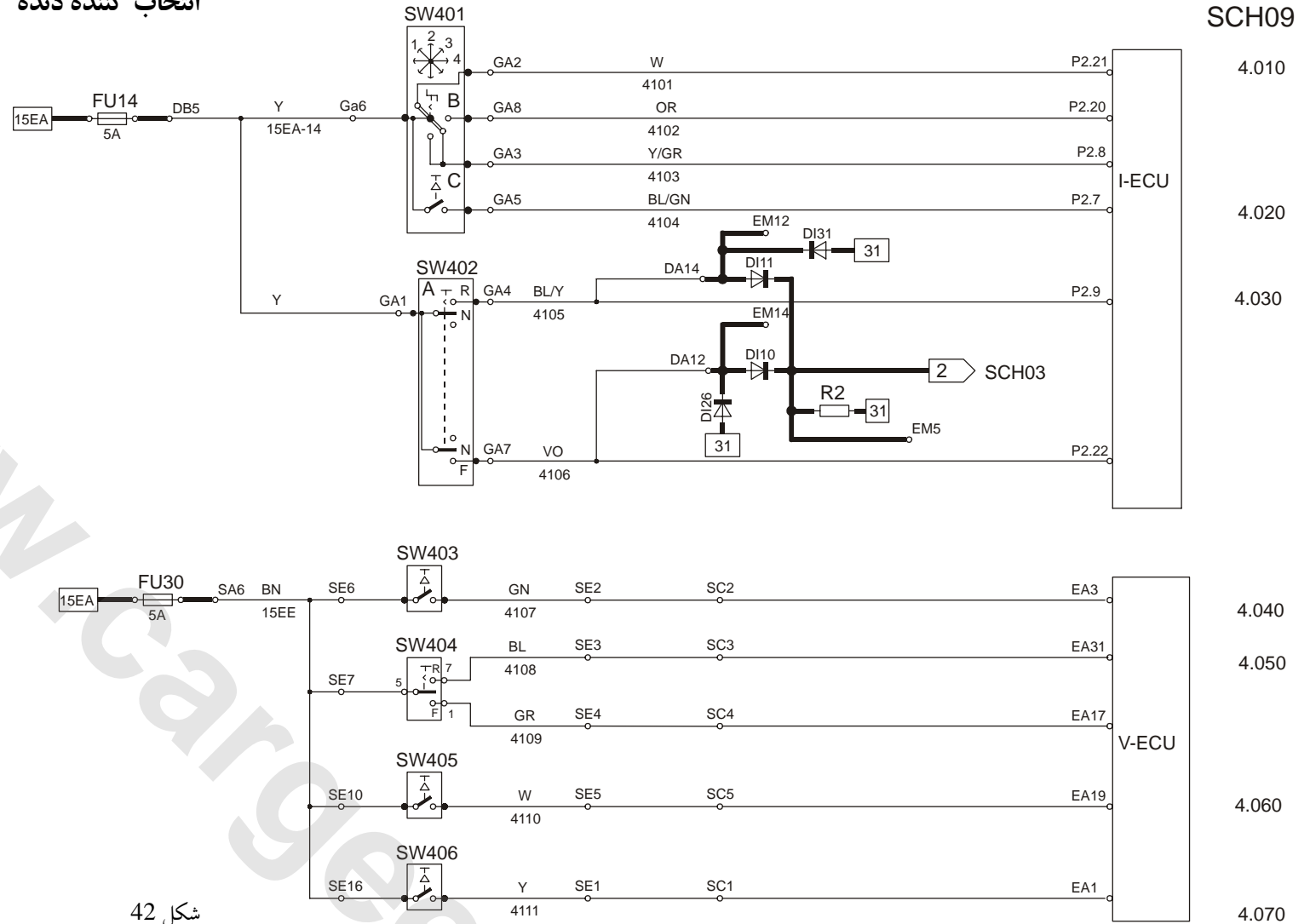
چراغ گردان ، چراغهای راهنما ، چراغهای ترمز



شکل 41

رله RE11 به همراه دیود (در برد مدار مدل‌های قدیمی)

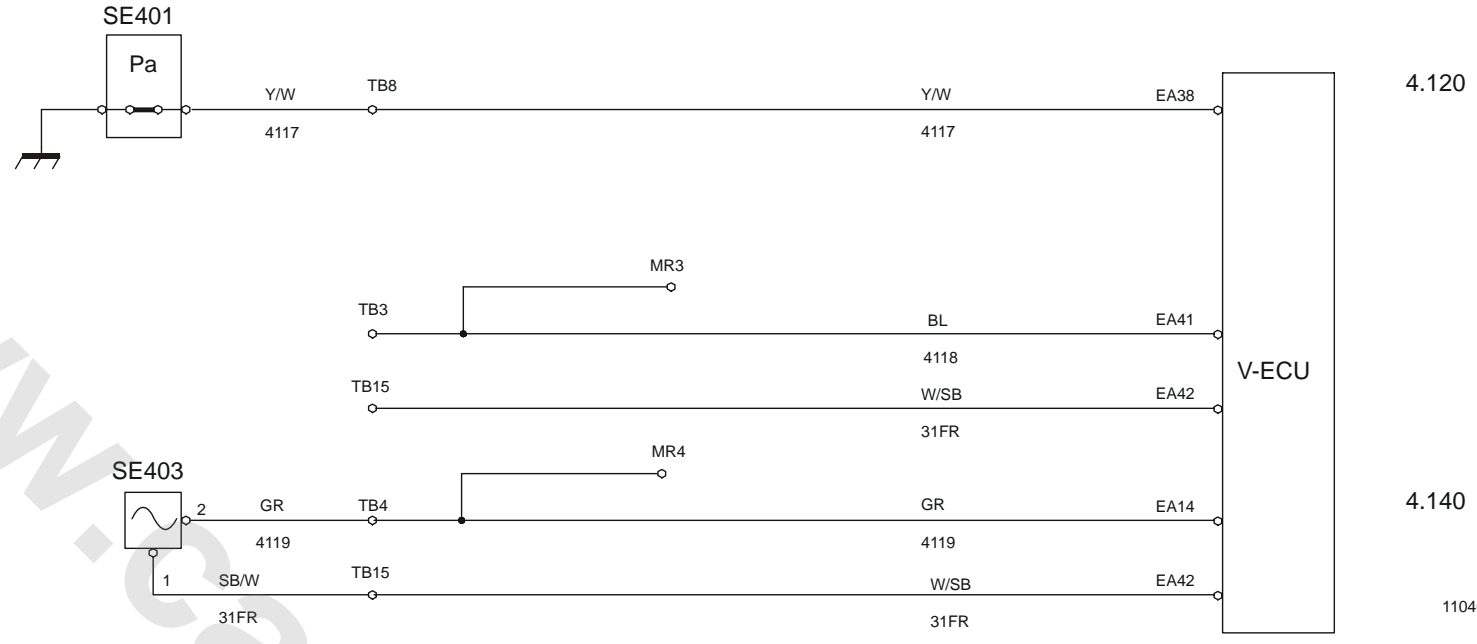
دیاگرام سیم کشی 9  
انتخاب کننده دنده



شکل 42

دیاگرام سیم کشی 10  
سنسورهای گیربکس

SCH10



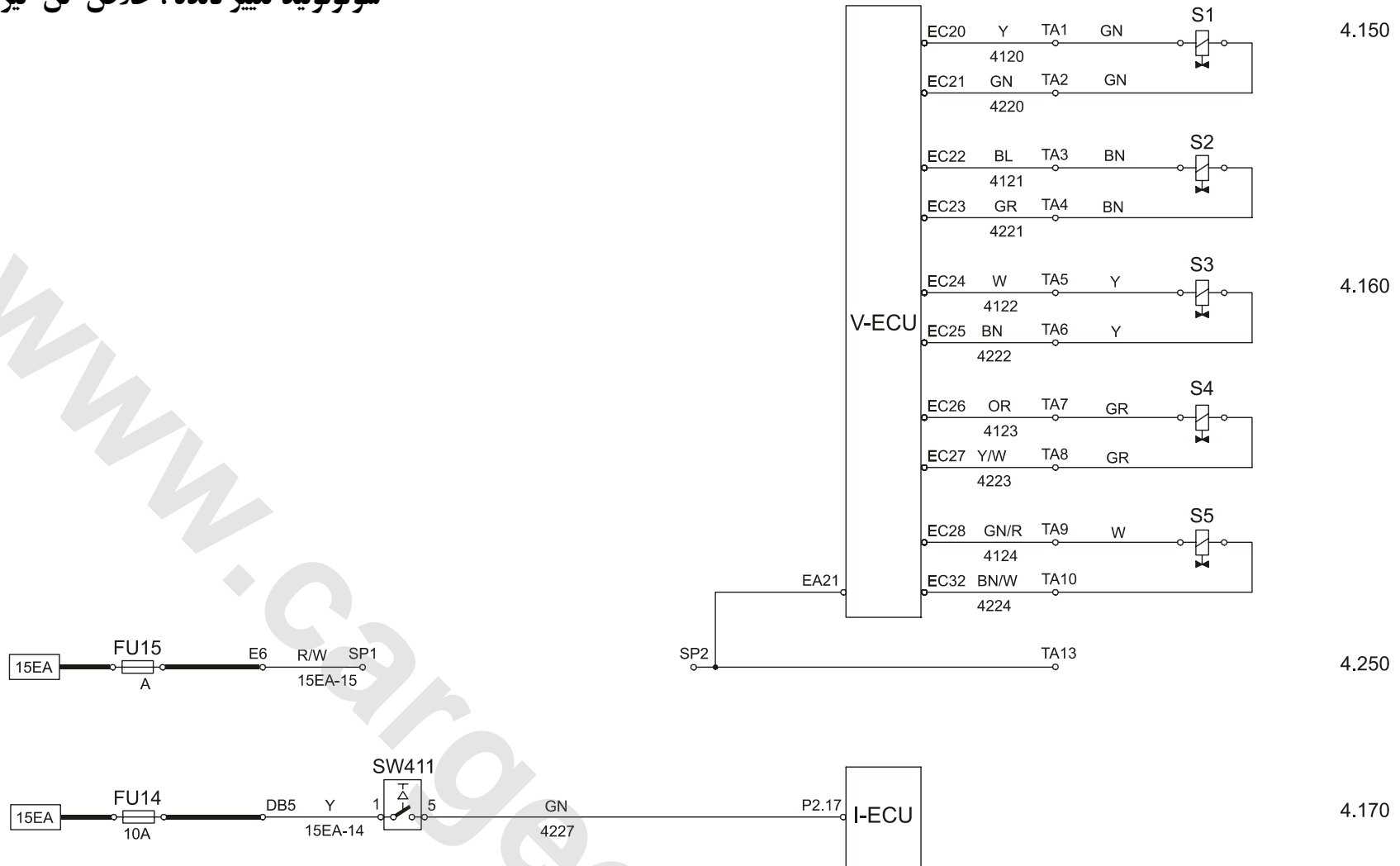
11040702.P01  
L66645C

شکل 43



دیاگرام سیم کشی 11  
سولونوئید تغییر دنده ، خلاص کن گیربکس

SCH11



4.150

4.160

4.250

4.170

شکل 44

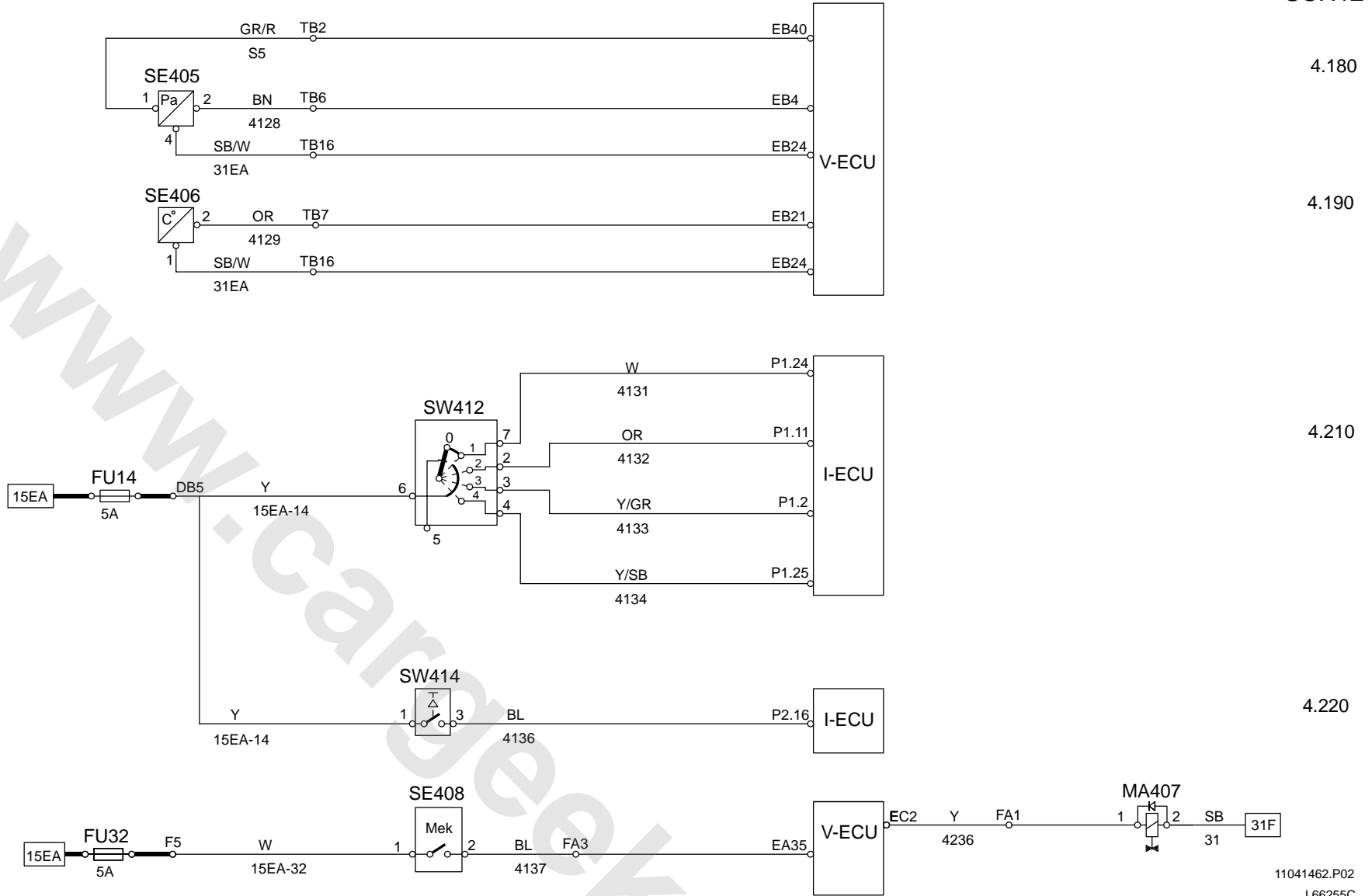
11040745.P01

L66792A

### دیاگرام سیم کشی 12

سنسور روغن گیربکس ، انتخاب مد کاری ، دنده معکوس

SCH12



4.180

4.190

4.210

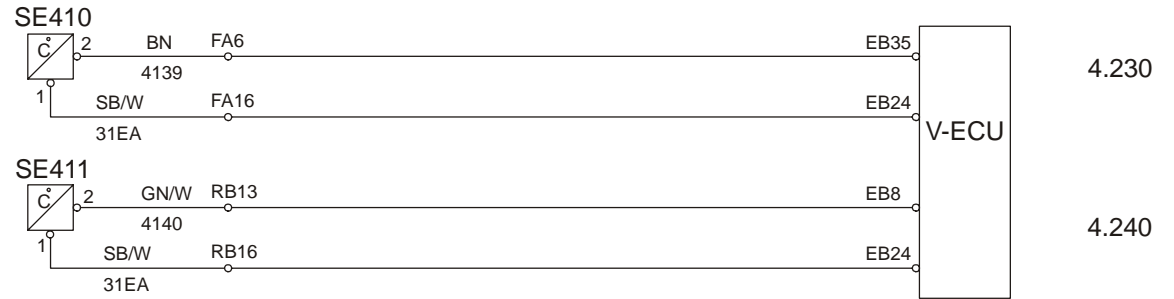
4.220

شکل 45

11041462.P02  
L66255C

دیاگرام سیم کشی 13  
دمای روغن دنده

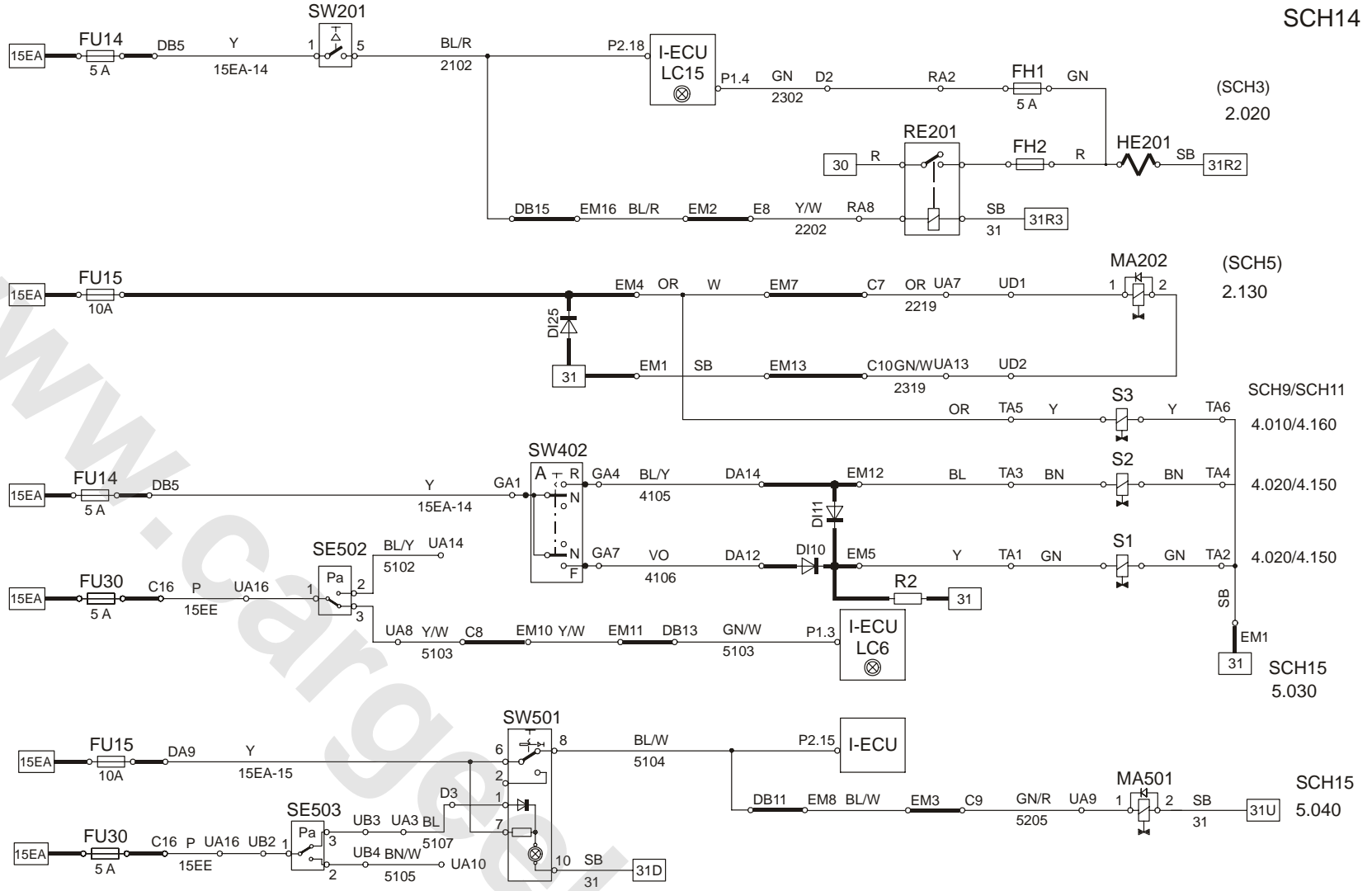
SCH13



شکل 46

### دیاگرام سیم کشی 14

(V-ECU جدا شده در صورت اشکال در عملکرد V-ECU)



SCH14

(SCH3)  
2.020

(SCH5)  
2.130

SCH9/SCH11  
4.010/4.160

4.020/4.150

4.020/4.150

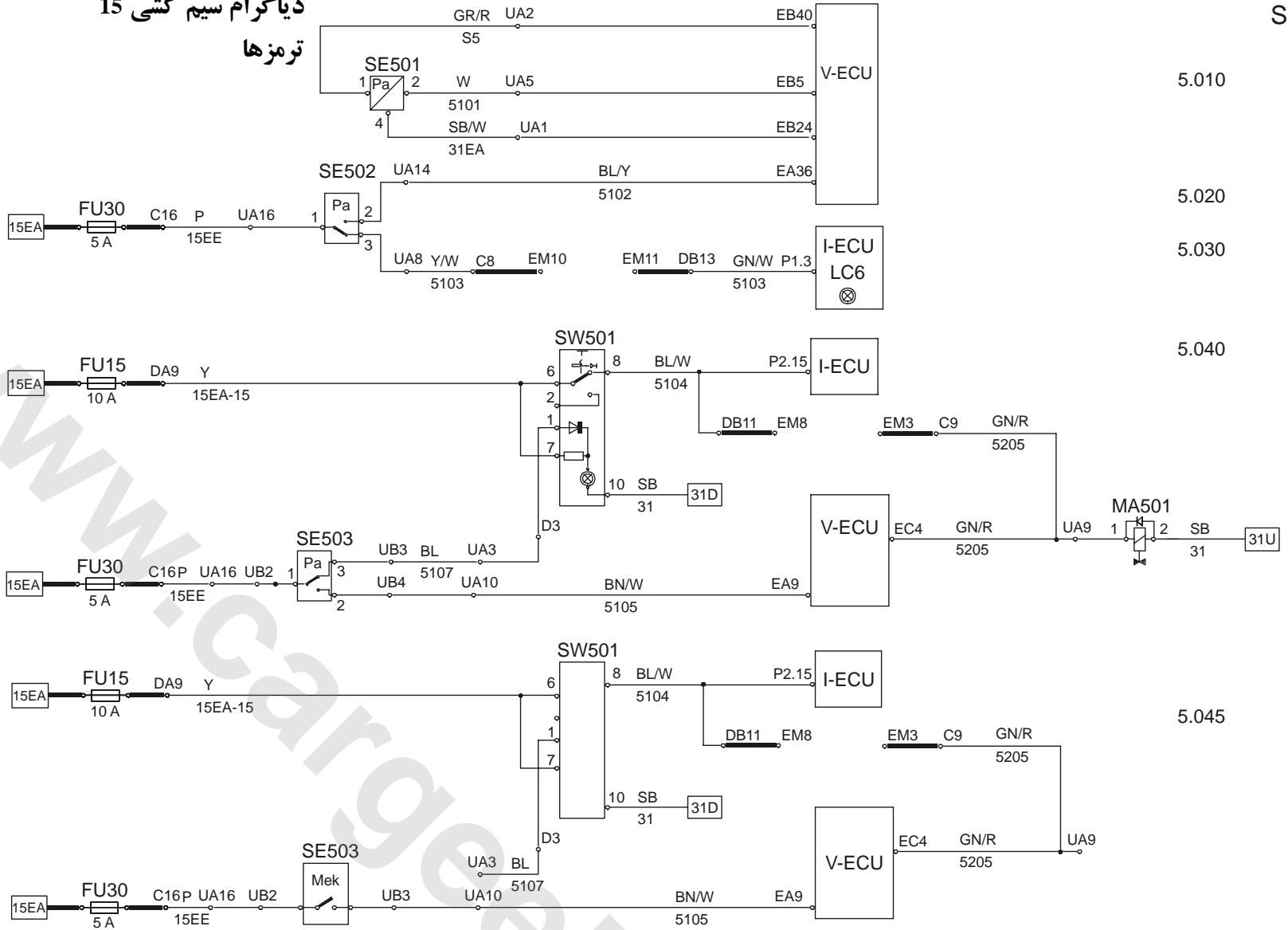
SCH15  
5.030

SCH15  
5.040

شکل 47

دیاگرام سیم کشی 15  
ترمزها

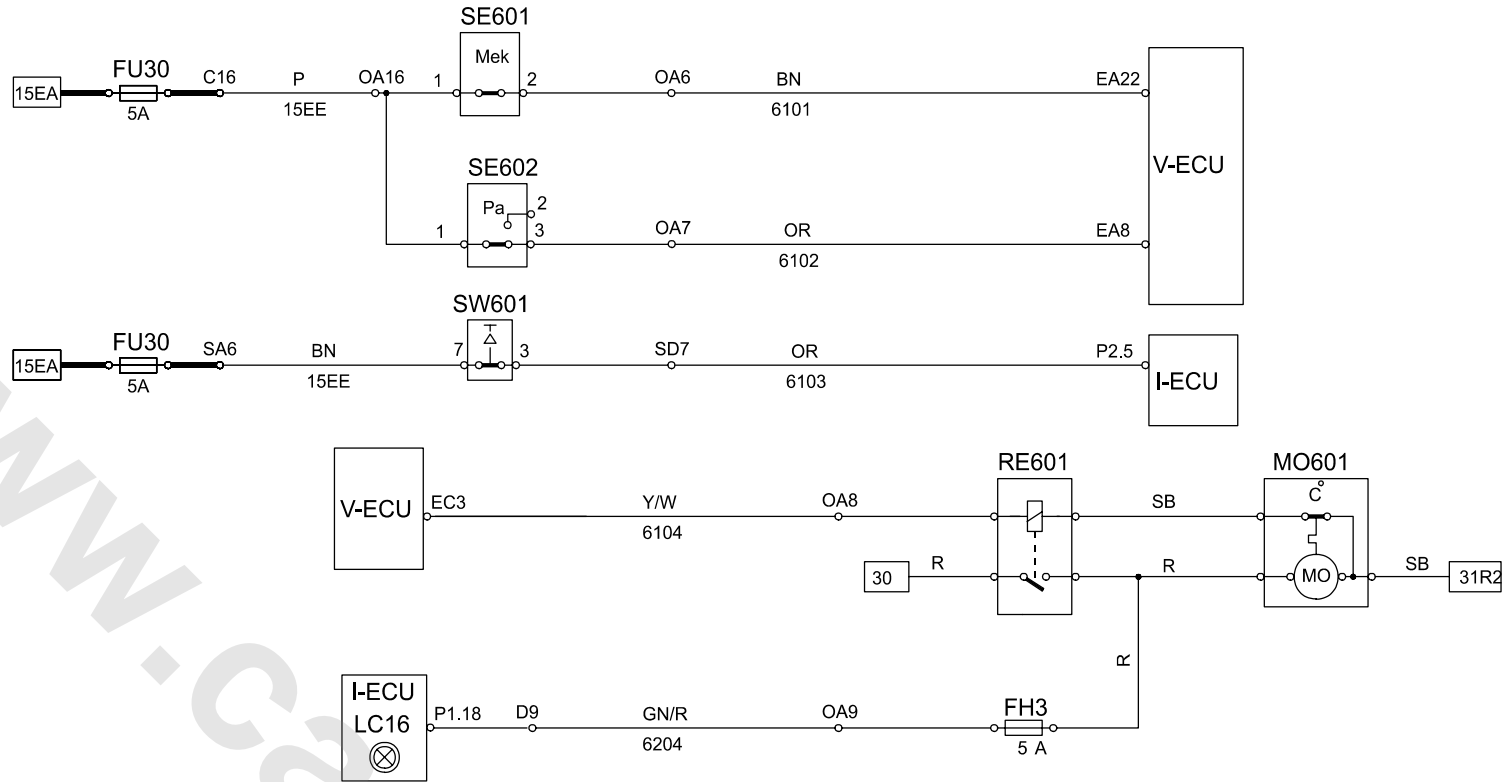
SCH15



شکل 48

11040616.P01  
V1000314

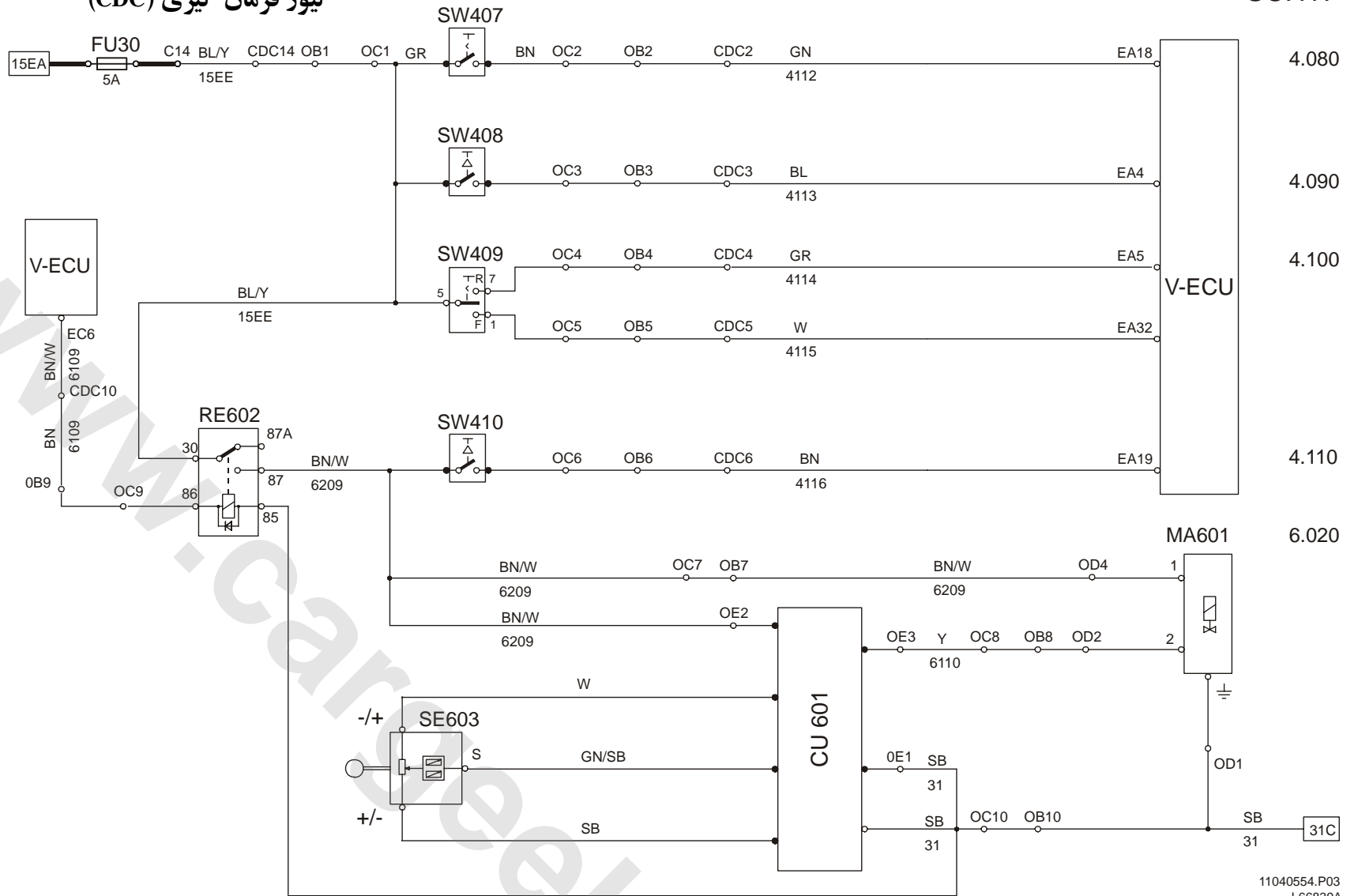
دیاگرام سیم کشی 16  
سیستم فرمان ثانویه



شکل 49

دیاگرام سیم کشی 17  
لیور فرمان گیری (CDC)

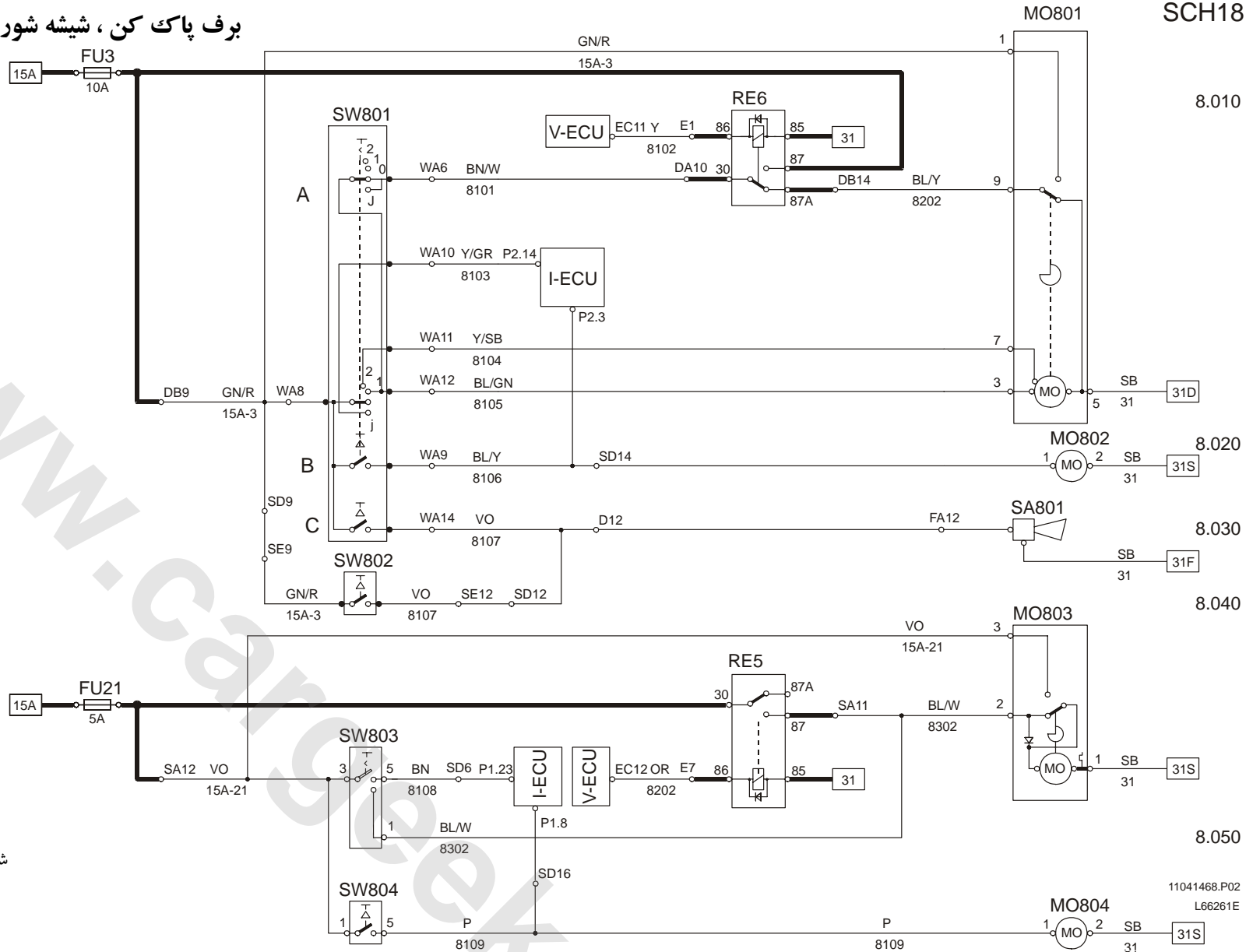
SCH17



شکل 50

11040554.P03  
L66839A

دیاگرام سیم کشی 18  
برف پاک کن ، شیشه شور ، برق

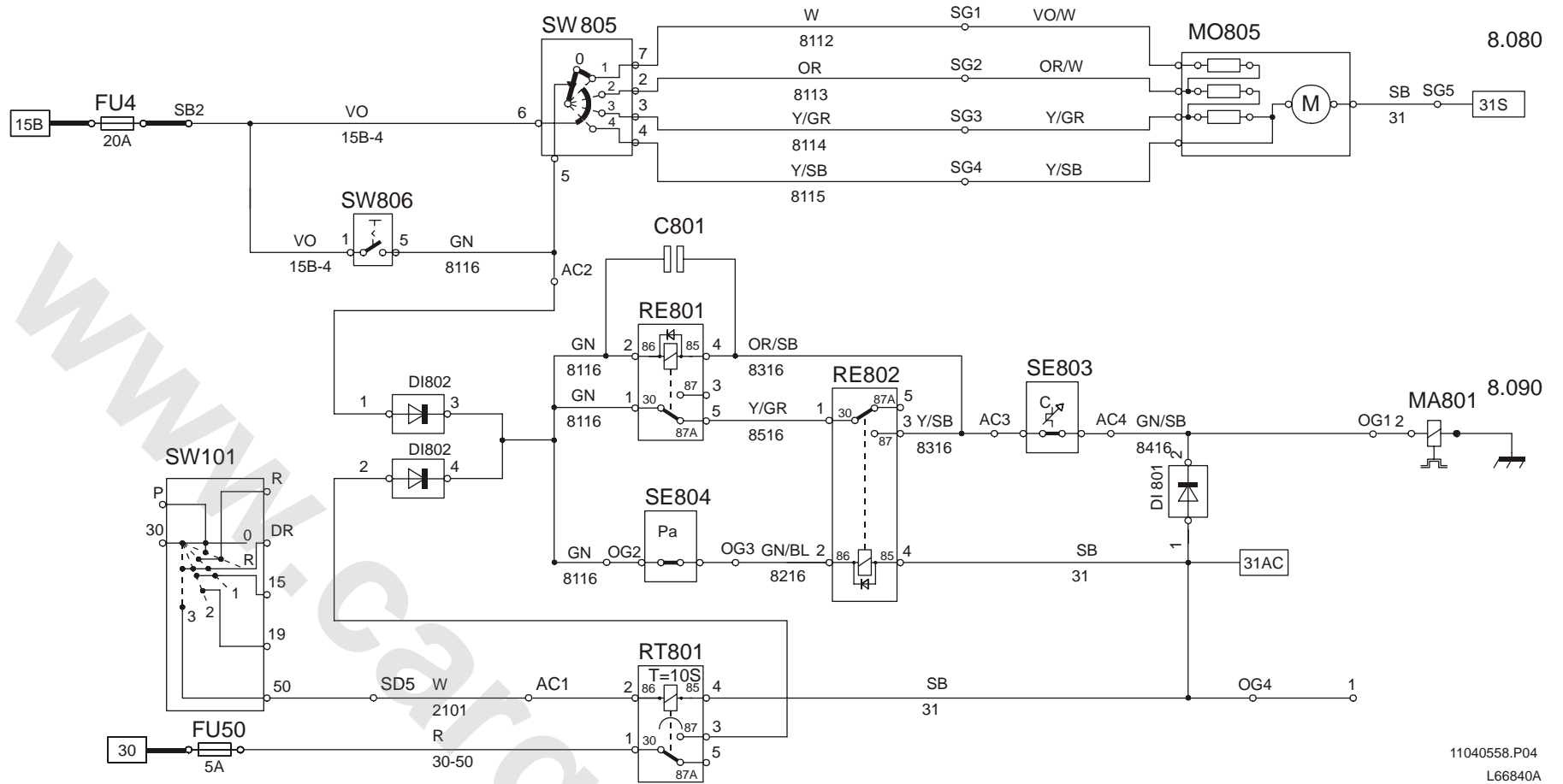


شکل 51



دیاگرام سیم کشی 19  
گرم کن ، تهویه مطبوع ، هواساز (AC)

SCH19

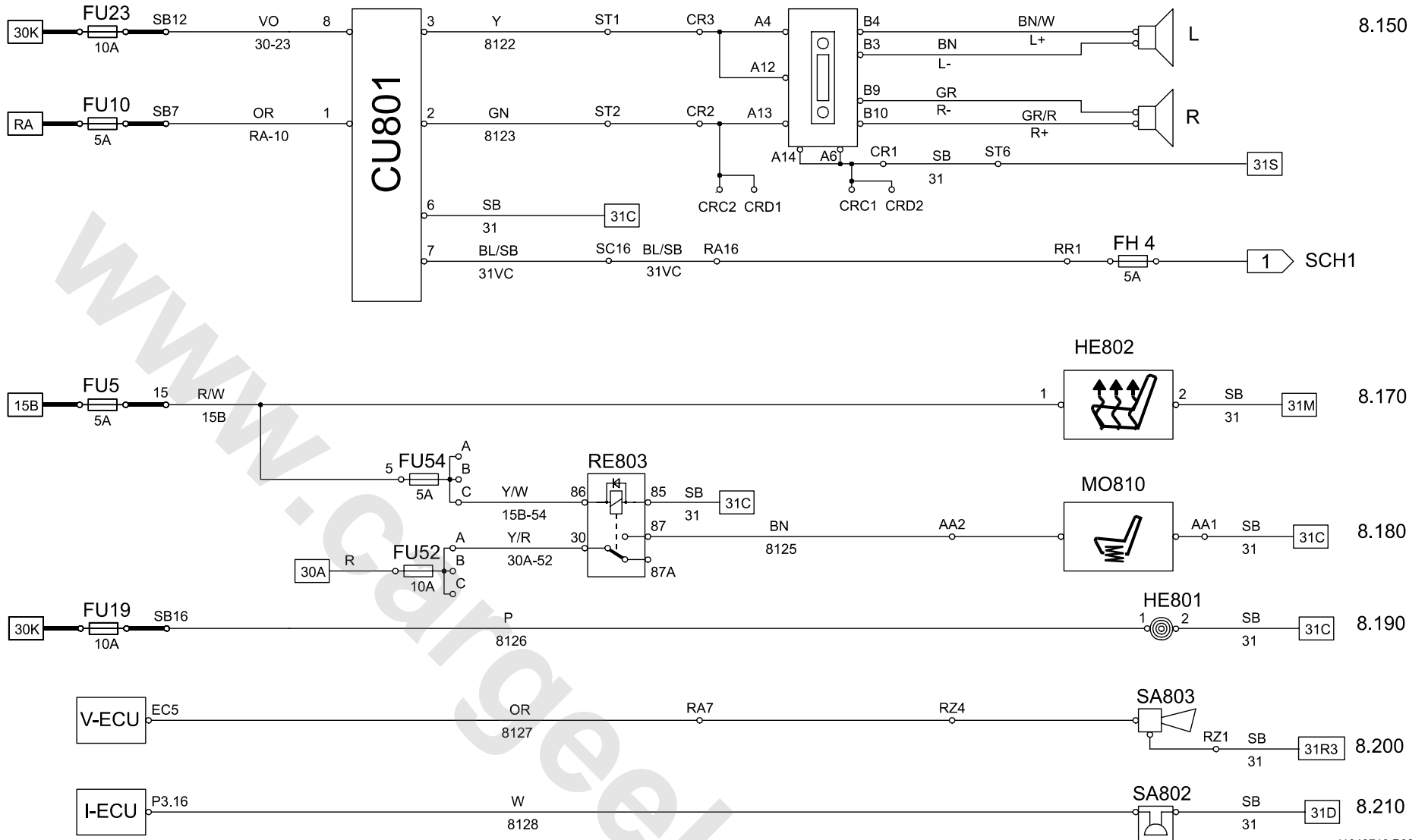


شکل 52

11040558.P04  
L66840A

دیاگرام سیم کشی 20 کابین

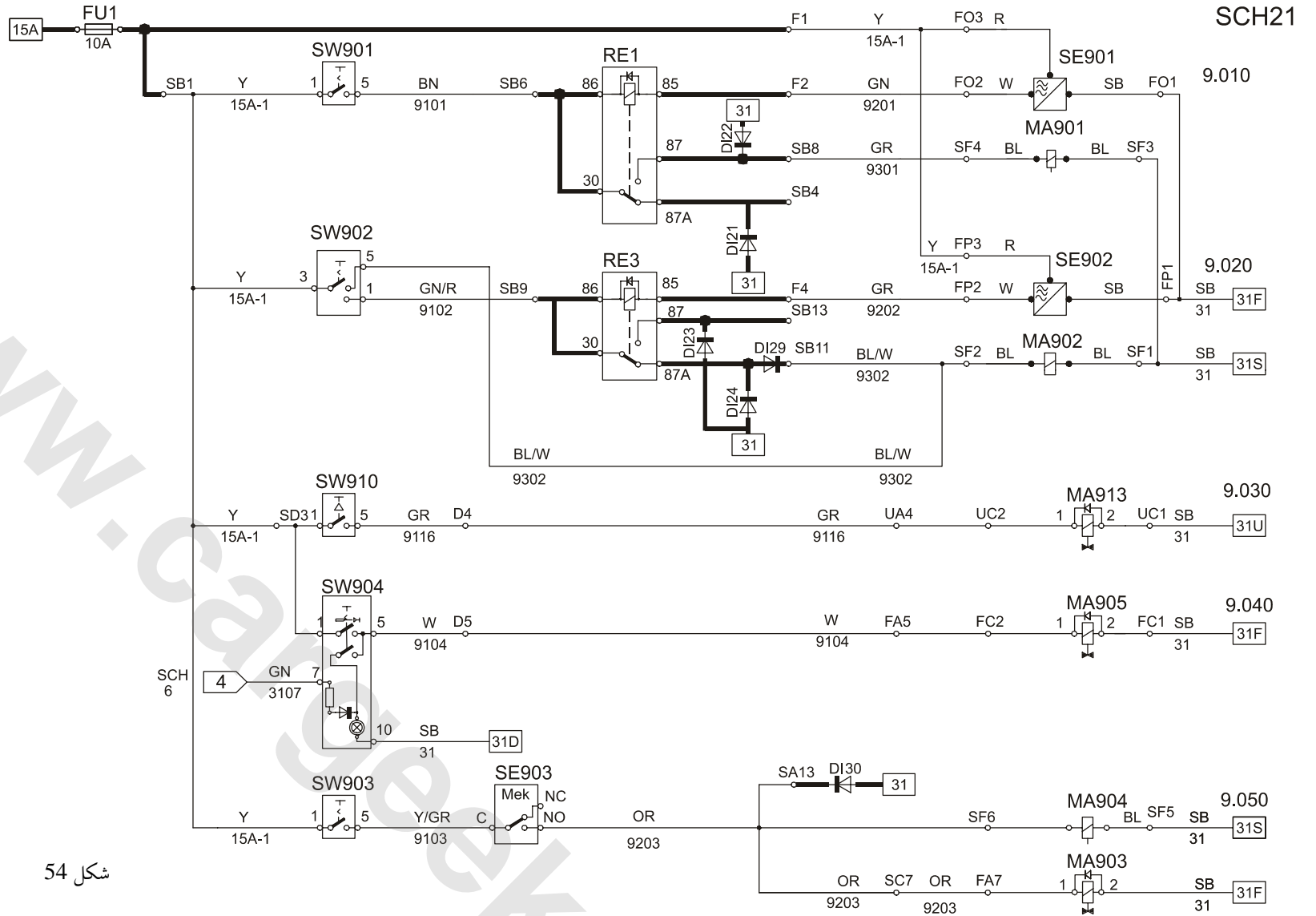
SCH20



شکل 53

11040710.P02  
L66652E

دیاگرام سیم کشی 21  
هیدرولیک کاری



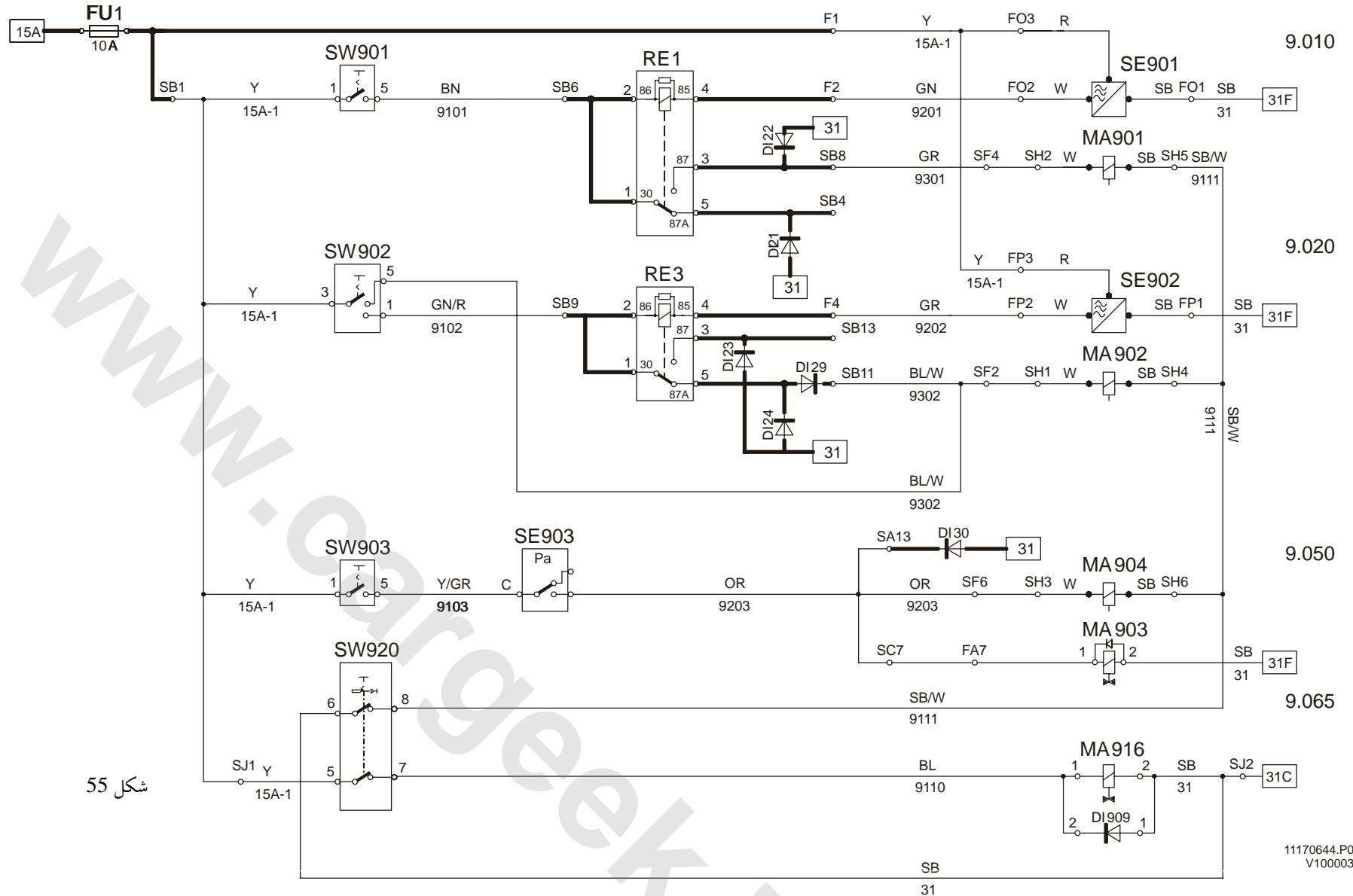
SCH21

شکل 54

11040617.P02  
L66918A

دیاگرام سیم کشی 21 C  
هیدرولیک کاری با لیور تکی

SCH21C

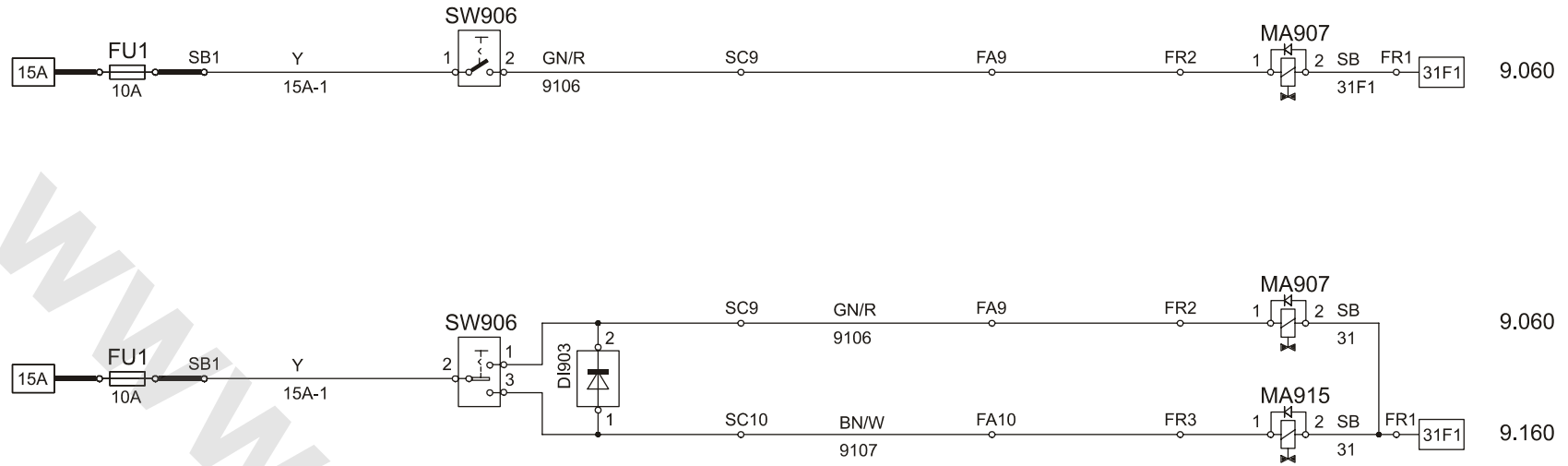


شکل 55

11170644.P02  
V1000030

دیاگرام سیم کشی 22  
هیدرولیک کاری با عملیات سوم ، چهارم و پنجم هیدرولیکی

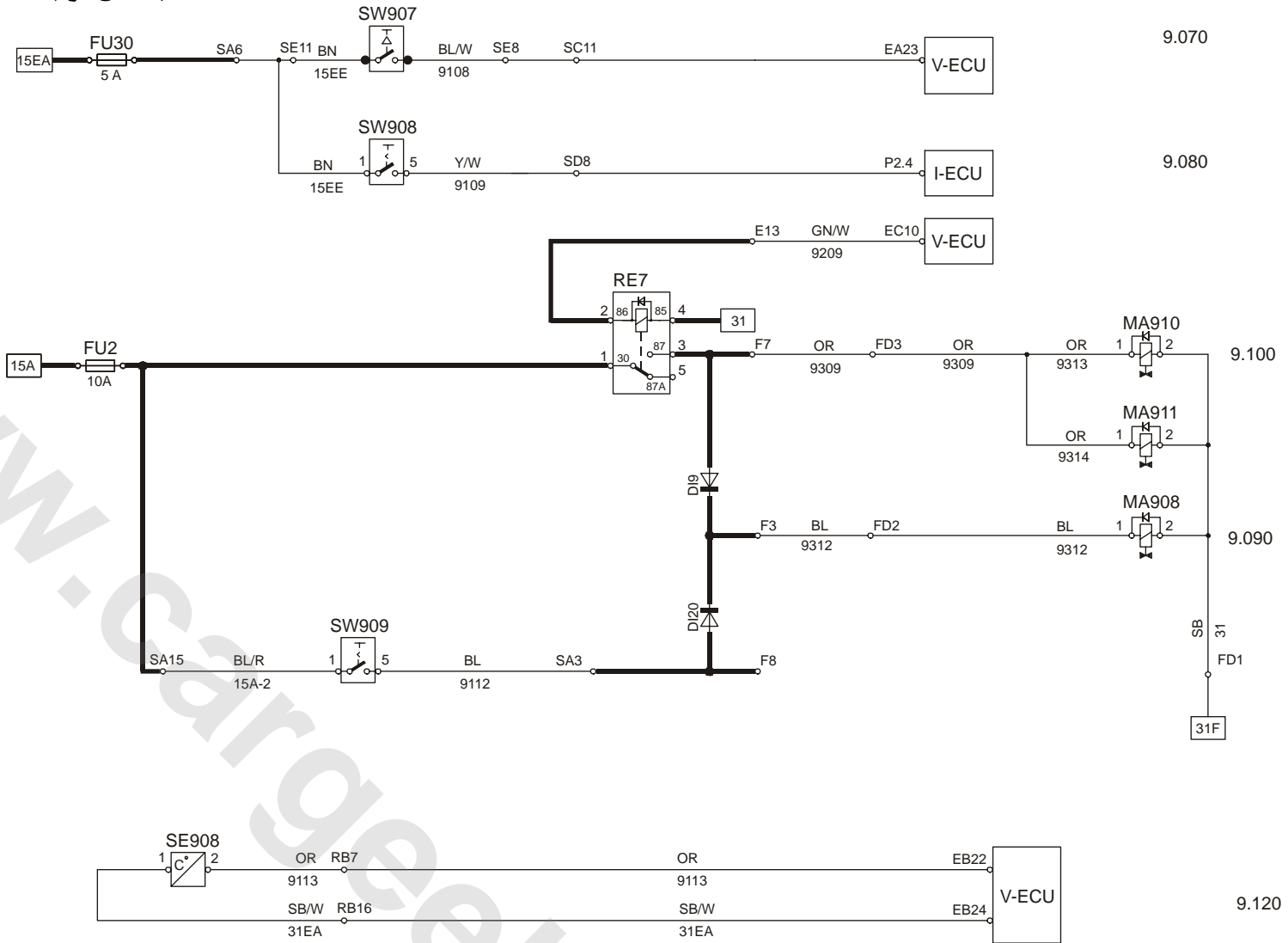
SCH22



11040618.P02  
L66919A

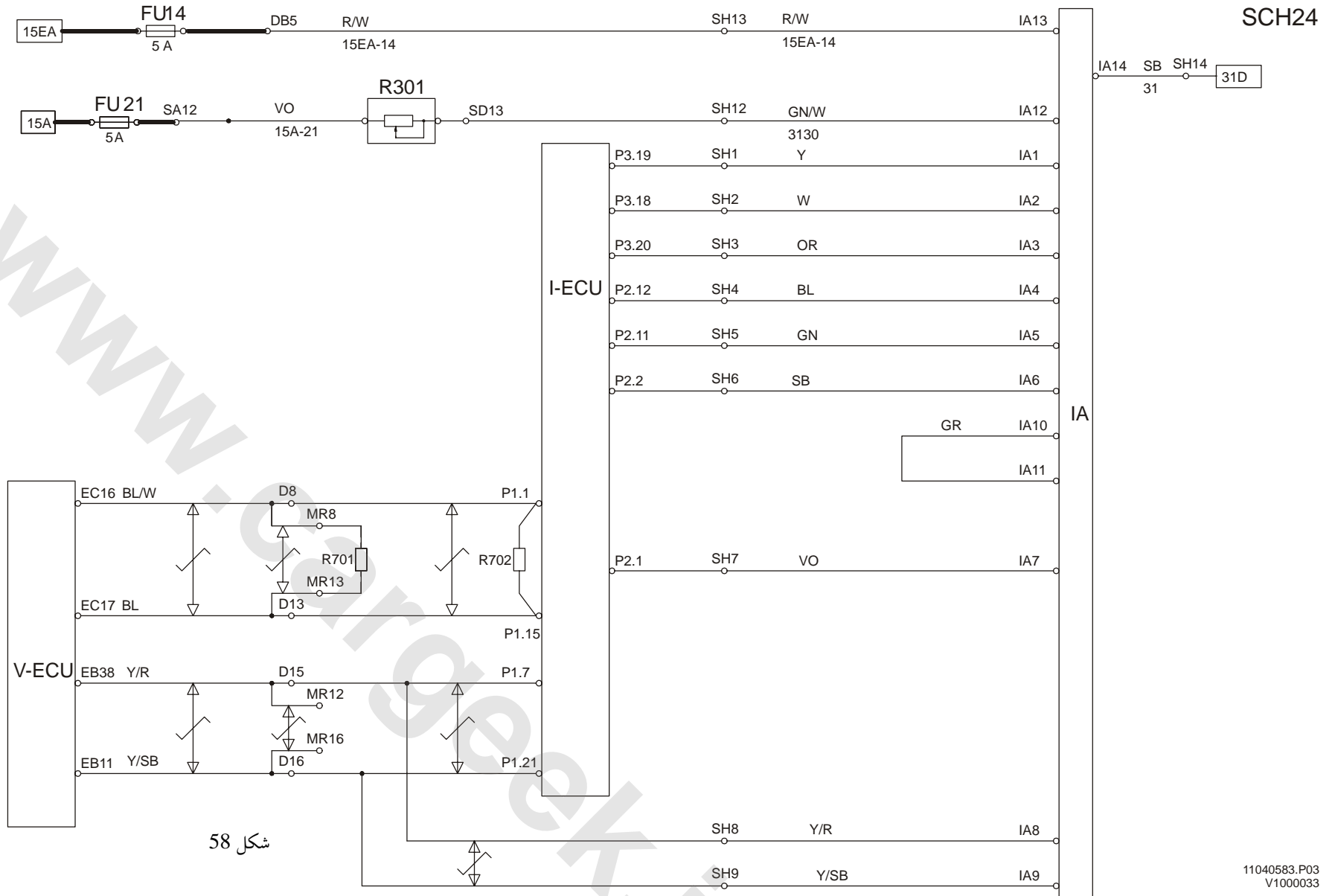
شکل 56

دیاگرام سیم کشی 23  
سیستم تعلیق بوم (BBS) ، دمای روغن هیدرولیک



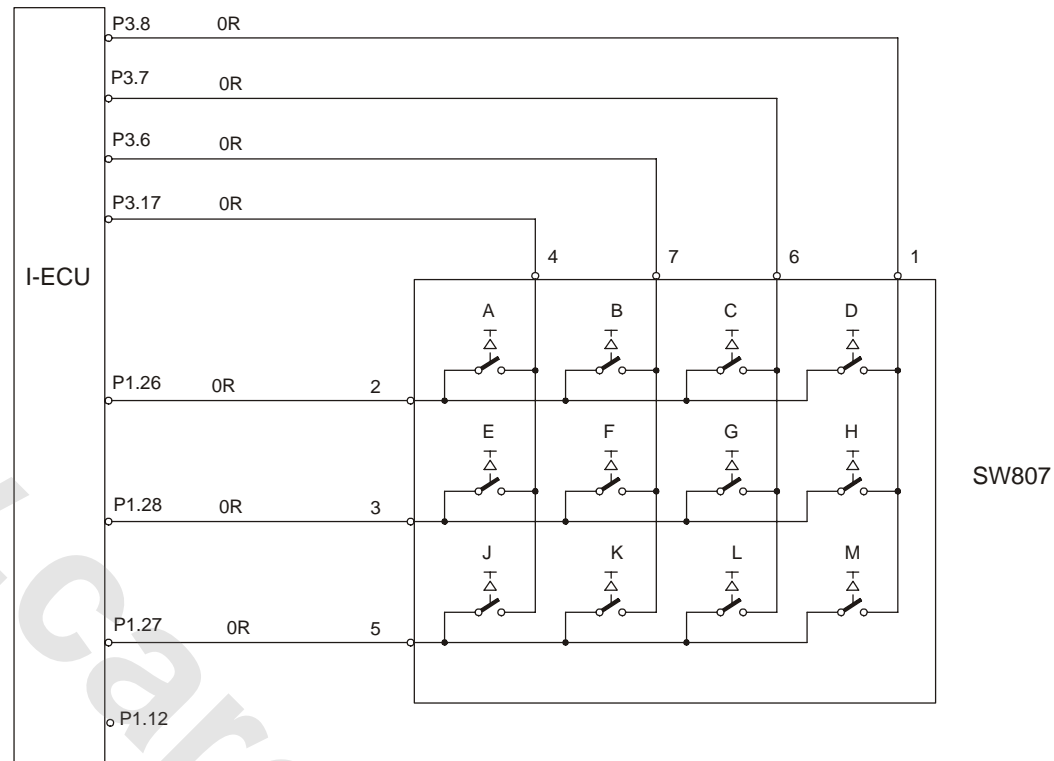
شکل 57

### دیاگرام سیم کشی 24 ارتباط V-ECU با I-ECU



شکل 58

دیاگرام سیم کشی 25  
صفحه کلید

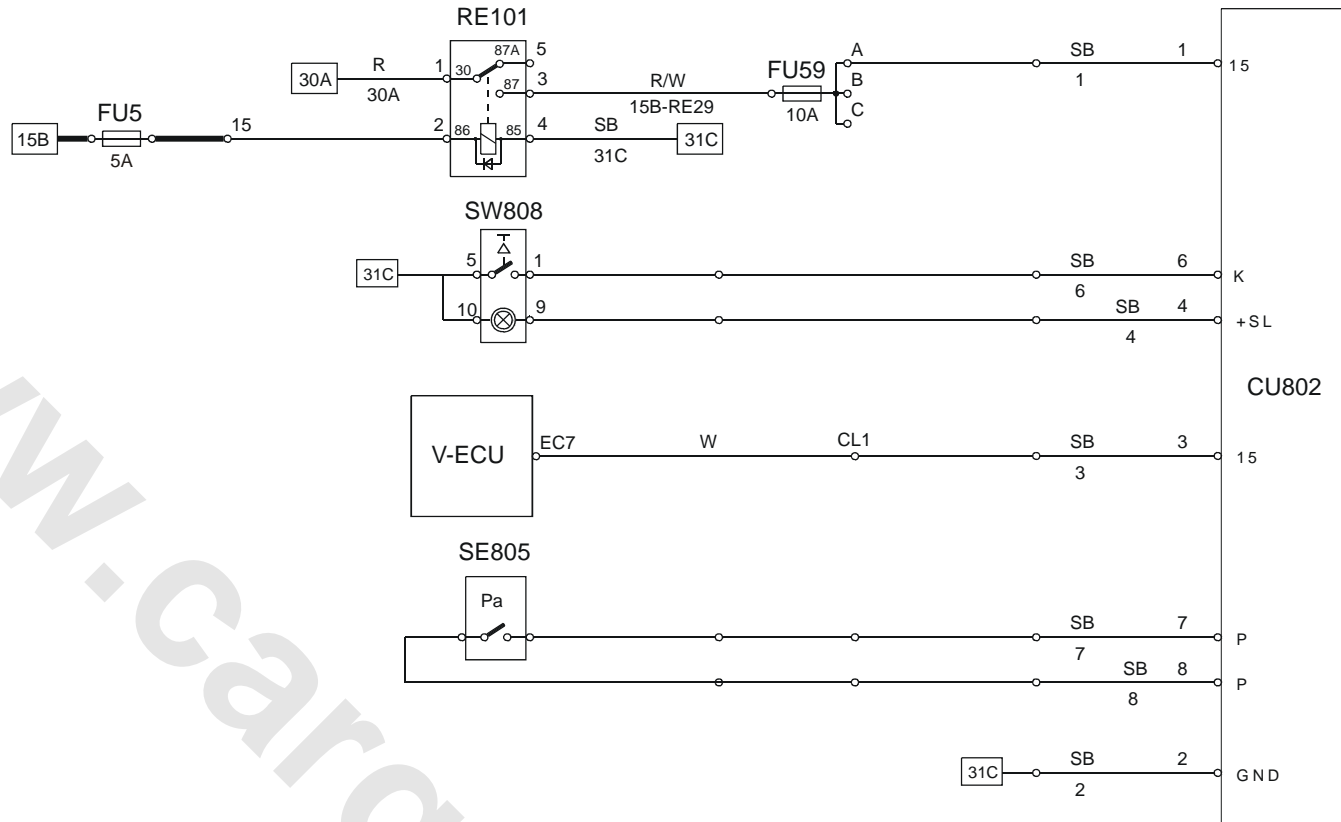


شکل 59



دیاگرام سیم کشی 26  
سیستم اتوماتیک روغن کاری

SCH26



شکل 60

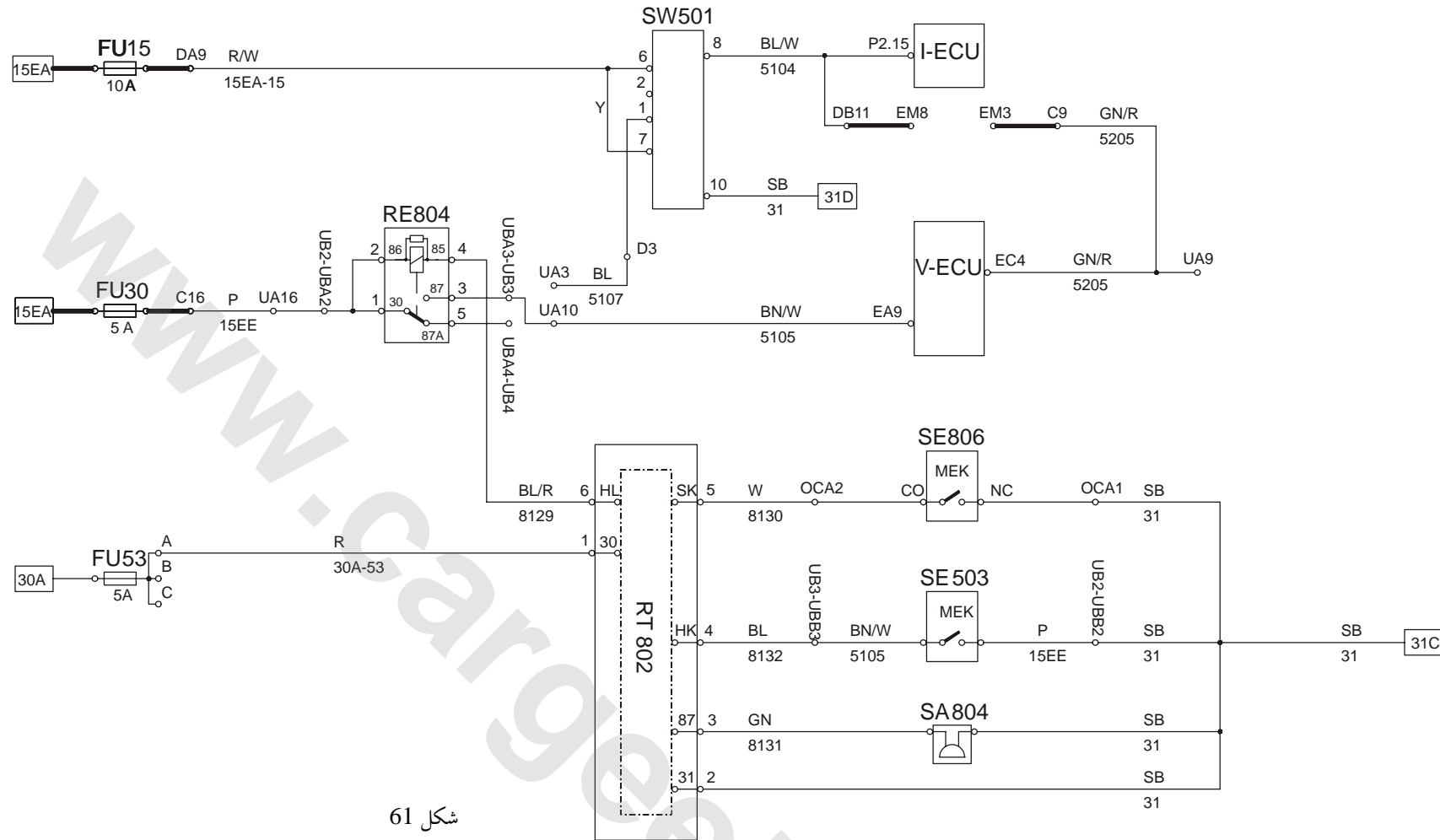
11041496 P02

L66269E

### دیاگرام سیم کشی 32 نرمز دستی مکانیکی با سیستم ایمنی راننده

SCH32

5.045

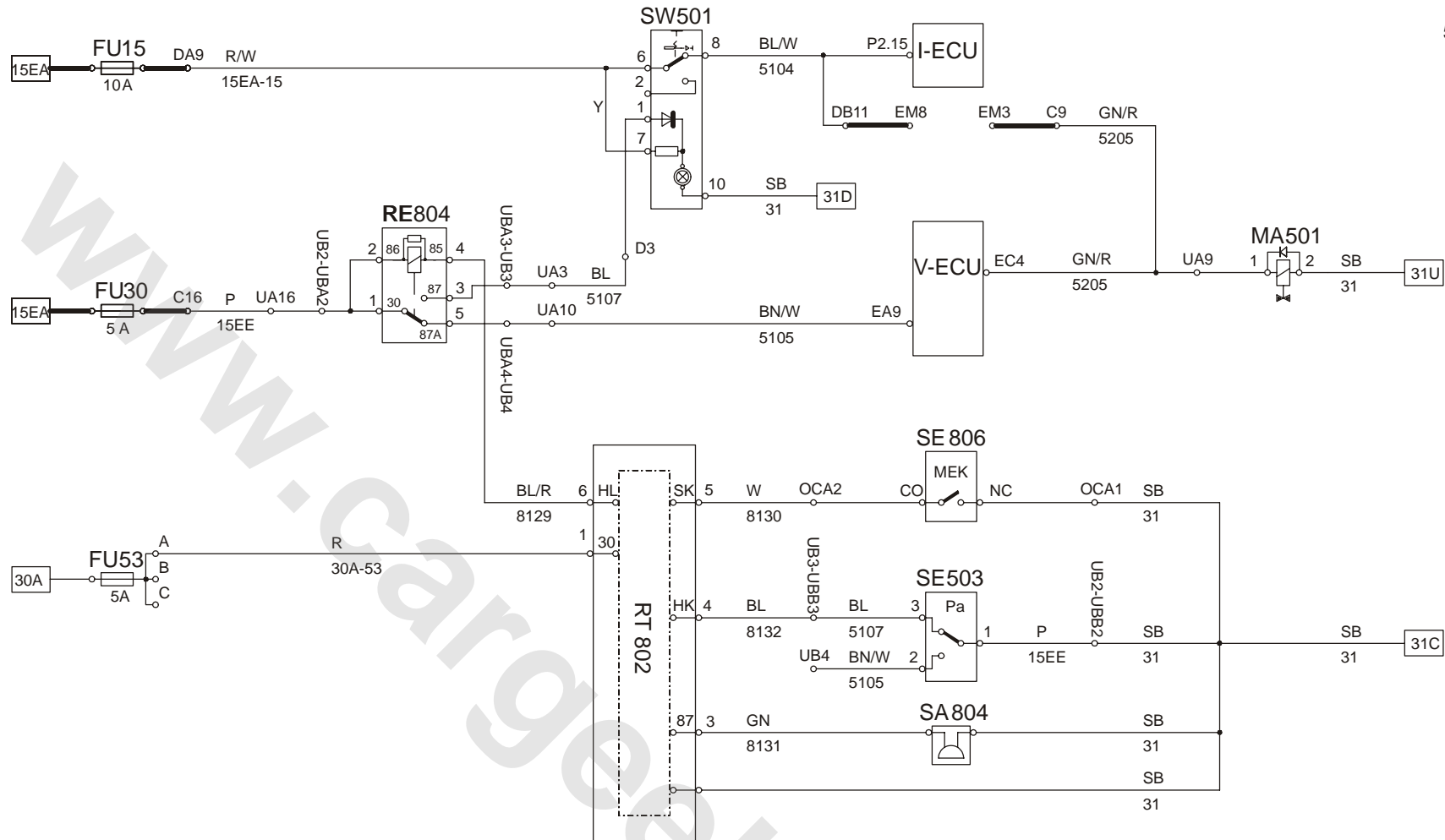


شکل 61

11170646.P02  
V1000042

دیاگرام سیم کشی 32 B  
نرمز پارکینگ با سیستم ایمنی راننده

SCH32B



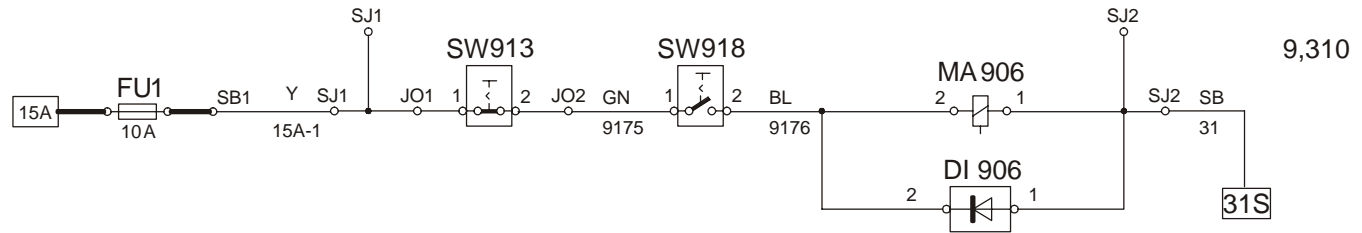
5.045

شکل 62

11170647.P03  
V1000043

دیاگرام سیم کشی 140  
ضامن (نگهدارنده)، عملیات هیدرولیکی سوم

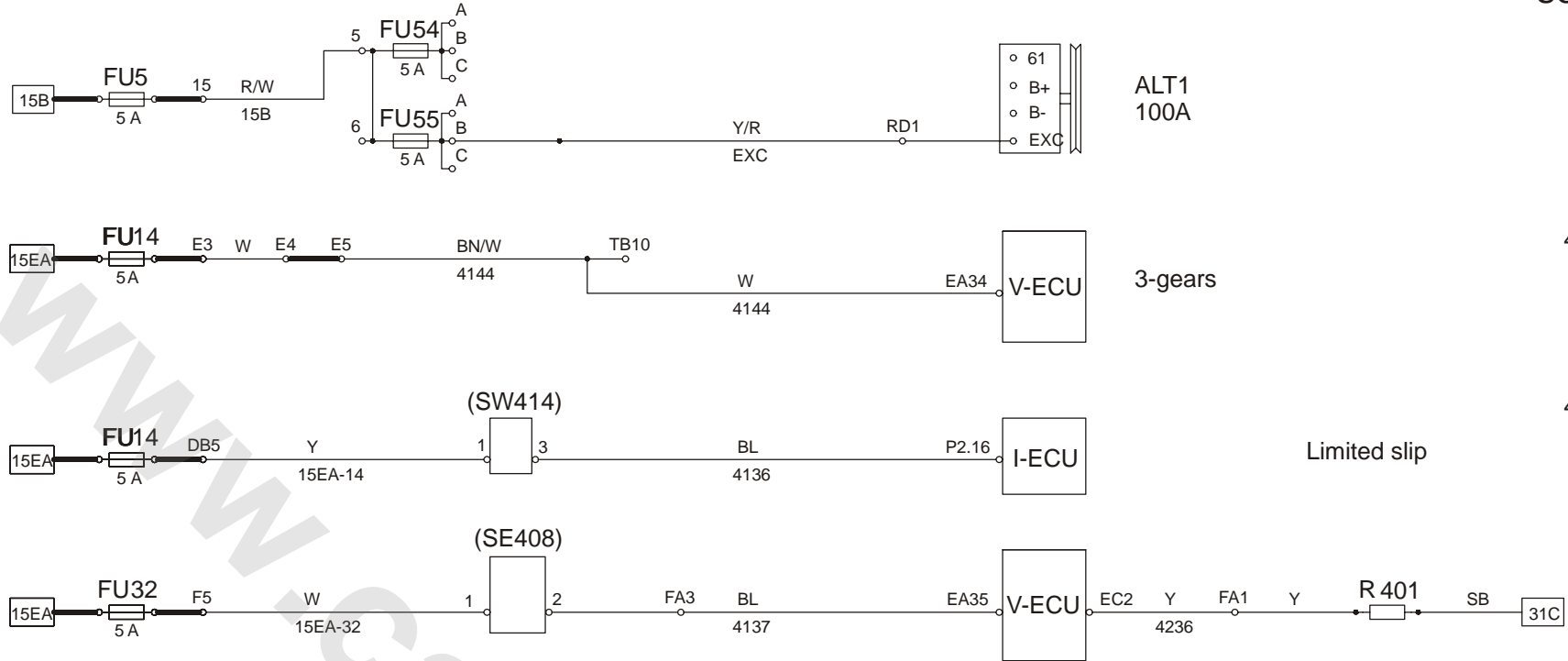
SCH140



شکل 63

دیاگرام سیم کشی 190  
تجهيزات انتخابی

SCH190



شکل 64



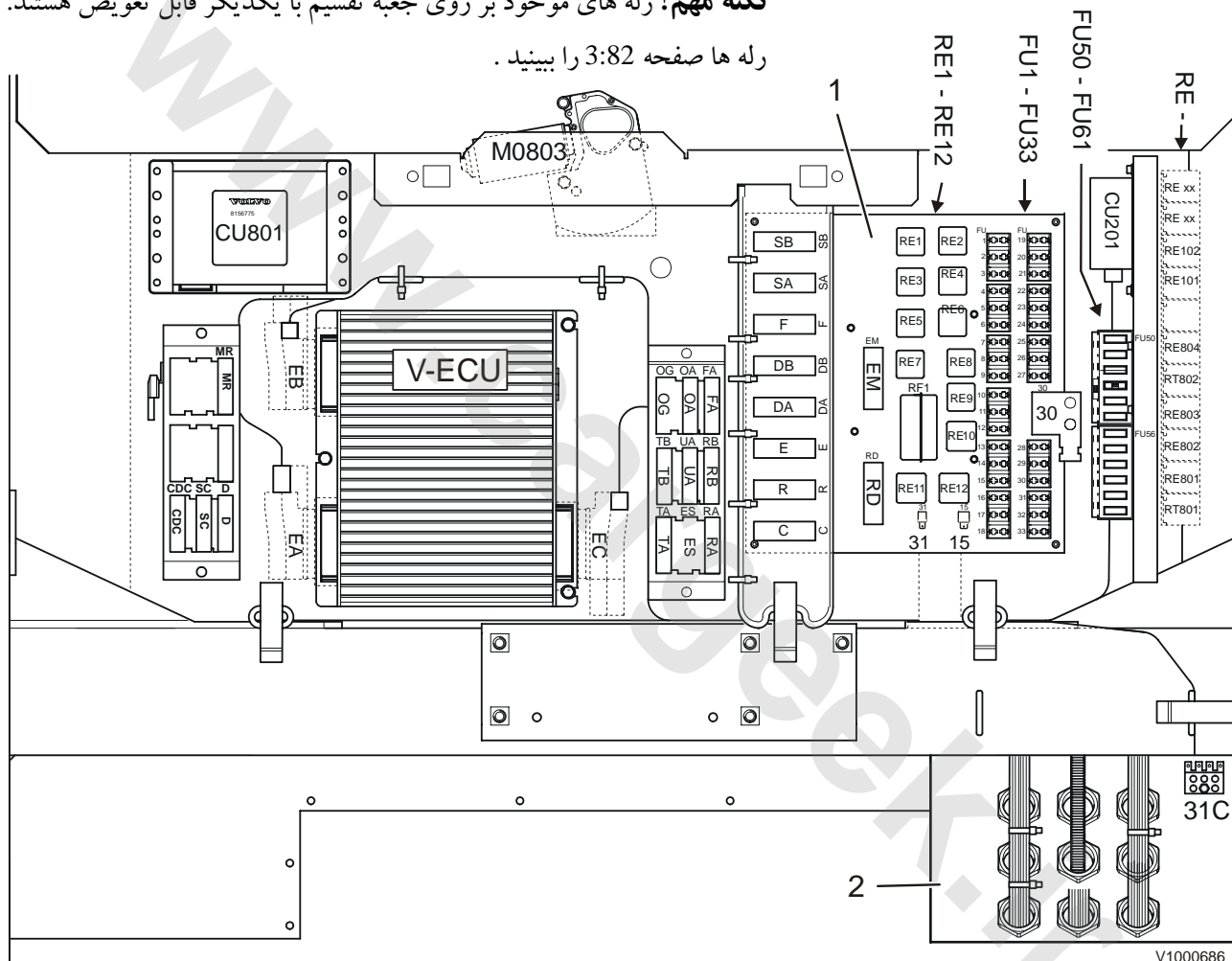
www.cargeek.ir

## جعبه تقسیم الکتریکی

### تشریح جعبه تقسیم

تمامی رله ها و فیوزها بر روی جعبه تقسیمی که در پشت صندلی راننده نصب شده است، قرار گرفته و با باز کردن در جعبه تقسیم قابل دسترسی هستند. قسمت داخلی درپوش جعبه تقسیم حاوی برچسبی است که معلوم می کند کدام عضو به کدام رله یا فیوز باید متصل شود.

**نکته مهم!** رله های موجود بر روی جعبه تقسیم با یکدیگر قابل تعویض هستند. رله ها صفحه 3:82 را ببینید.



شکل 65: دیوار عقبی کابین که جعبه تقسیم بر روی آن نصب می شود

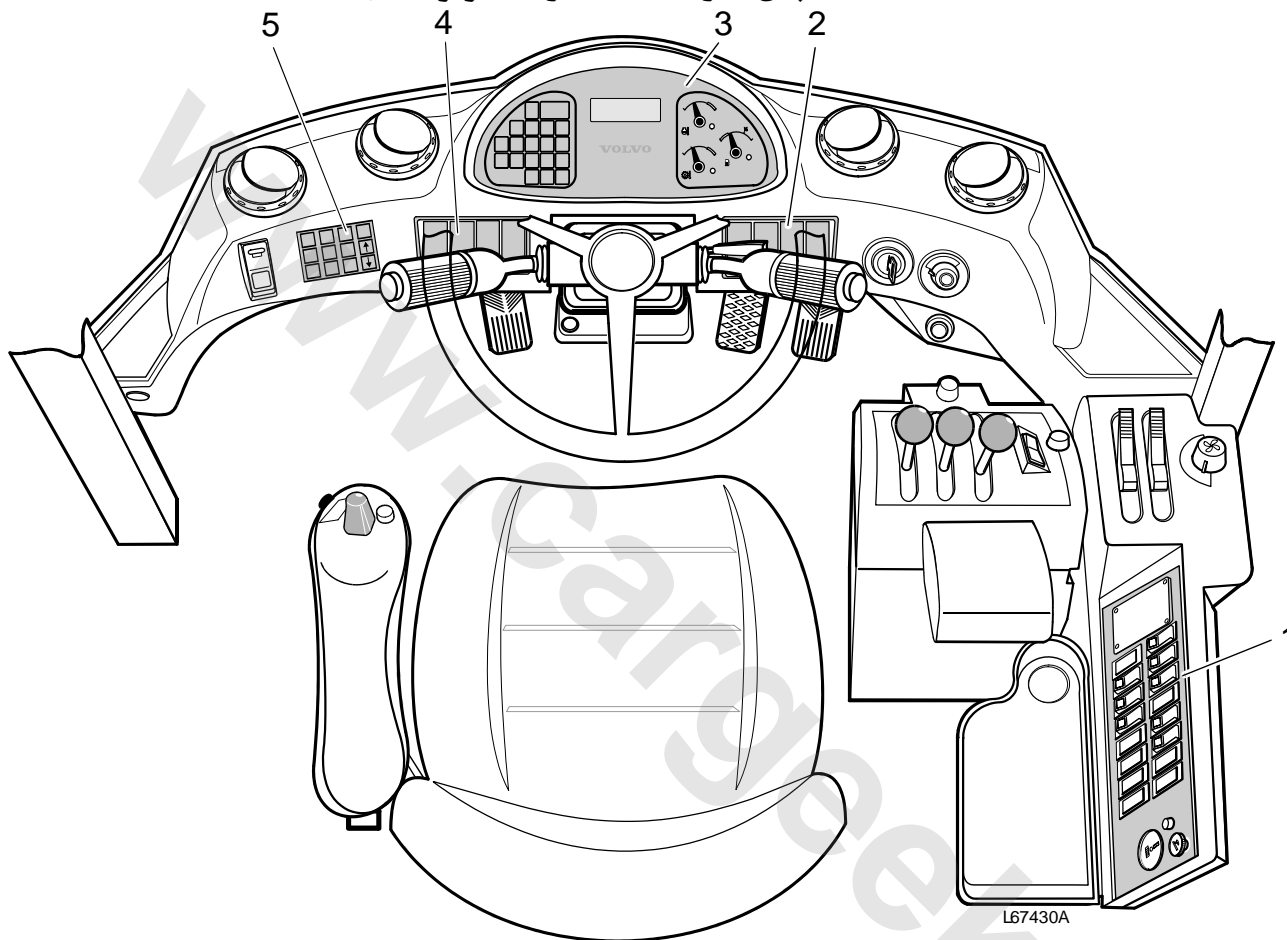
15	15 - تغذیه به برد مدار الکترونیکی	1	مدار الکترونیکی
30	30- تغذیه به برد مدار الکترونیکی	2	محل عبور کابل ها از لوله ها ، دیوار عقب کابین
31	اتصالات شاسی موجود بر روی مدار	Fu1-FU33	فیوز های موجود در برد مدار
31C	اتصال زمین کابین	FU50-FU61	فیوزهای جدا از هم
MO803	موتور برف پاک کن عقب	RE-	رله های جدا از هم
V-ECU	واحد کنترل ماشین	RE1-RE12	رله های موجود در مدار
CU201	مبدل ولتاژ ، رادیو	RF1	رله چراغ چشمک زن
CU801	آدابتور		

سیستم های هشدار دهنده ، سنسورها و پانل لوازم اندازه گیری  
(Instrument)

کلیات

اجزاء اندازه گیری

پانل اجزاء اندازه گیری ، موتور عقب



شکل 66: داشبورد

1. پانل کناری (سوئیچها و عقربه ها)
2. قسمت سمت راست پانل اجزاء اندازه گیری (داشبورد)
3. قسمت مرکزی پانل اجزاء اندازه گیری (عقربه ها ، چراغهای هشدار دهنده داشبورد)
4. قسمت سمت چپ پانل اندازه گیری
5. صفحه کلید.



## واحد اطلاعات و اخطار

### پانل نمایش (Display Panel)

هدف نمایشگر اطلاع رسانی به اپراتور درباره ی عملگرهایی که توسط واحد کنترل اندازه گیری (I-ECU) می شوند، می باشد.

هنگامی که سیستم بدرستی کار نکند نمایشگر اخطاری را بر روی صفحه خود نشان داده و همزمان با آن لامپ اخطار دهنده به همراه لامپ قرمز چشمک زن فعال می شود. درحالتی که دنده جهت دار در حالت جلو یا عقب درگیر شود سیستم بوق کوچکی را تولید می کند.

هنگامی که یک عملگر فعال یا غیر فعال شده یا احتیاج به کنترل دارد لامپ کهربایی موجود در داشبورد فعال شده و اطلاعات مربوطه روی صفحه نمایش ظاهر می شود.

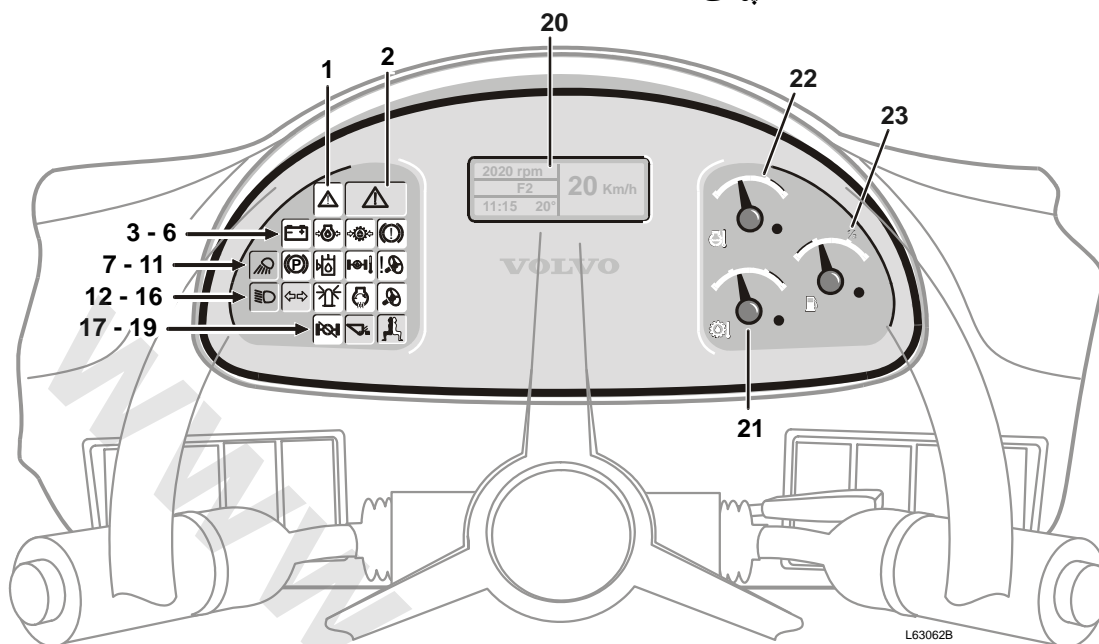
- در حالتیکه لامپ هشدار دهنده روشن شد :  
در مواردی که لامپ کهربایی شروع به چشمک زدن کند دلیل را در توقف بعدی بررسی نمائید.
  - در حالتیکه لامپ هشدار دهنده روشن شد :  
در مواردی که لامپ چشمک زن قرمز فعال می شود به سرعت ماشین را متوقف کرده و دلیل را بررسی نمائید.
- ارتباط با صفحه نمایشگر از طریق صفحه کلیدی که در سمت چپ داشبورد قرار گرفته است صورت می پذیرد.

### دو واحد مختلف اندازه گیری می تواند انتخاب شود.

- واحد متریک (SI) (°C , km/h, km, bar, litres)
  - واحد انگلیسی (°F, mph, mile , psi, US gal)
- هنگامی که ماشین استارت زده می شود ، صفحه اولیه به مدت 4 ثانیه نمایش داده می شود سپس عملگرها نمایش داده می شوند . (تستهای اولیه نمایش داده می شوند)، نمایشگر (پانل نمایش) ، نمایش صفحه اولیه ، صفحه 3:134 را ببینید.

قسمت میانی پانل اندازه گیری (Middle instrument panel) همراه با

لامپهای اخطار دهنده



شکل 67

- |  |  |
|--|--|
| 12. نور بالا (آبی)   | 1. لامپ کهربایی رنگ مرکزی                                |
| 13. فعال بودن چراغ راهنما (سبز)                                  | 2. لامپ قرمز رنگ مرکزی                                   |
| 14. فعال بودن چراغ چراغ هشدار دهنده (زرد)                        | 3. لامپ شارژ باطری (قرمز)                                |
| 15. فعال بودن پیش گرم کن موتور (زرد)                             | 4. کم بودن فشار روغن موتور (قرمز)                        |
| 16. فعال بودن سیستم فرمانگیری ثانویه (زرد)                       | 5. کم بودن فشار روغن جعبه دنده (قرمز)                    |
| 17. فعال بودن قفل دیفرانسیل (زرد)                                | 6. کم بودن فشار ترمز یا عدم شارژ مناسب آکومولاتور (قرمز) |
| 18. فعال بودن سیستم تعلیق بوم (سبز)                              | 7. چراغ کاری (زرد)                                       |
| 19. فعال بودن میل فرمان لیور فرمان گیری (سبز)                    | 8. فعال بودن ترمز پارکینگ (قرمز)                         |
| 20. نمایشگر مرکزی  | 9. لامپی که عملگری به آن نسبت داده شده است.              |
| 21. دمای روغن جعبه دنده (درجه + لامپ هشدار دمای بالا)            | 10. دمای بالا روغن اکسل (قرمز)                           |
| 22. دمای سیال خنک کاری (درجه + لامپ هشدار دمای بالا)             | 11. عدم کارکرد درست سیستم فرمانگیری اولیه (قرمز)         |
| 23. نمایشگر سطح سوخت (اندازه گیری + لامپ هشدار کم بودن سطح سوخت) |  |

عملکرد لامپهای اخطار دهنده

1. لامپ اخطار دهنده کهربایی رنگ اصلی

این لامپ هنگامی روشن می شود که فعال یا عدم فعالیت یک واحد را گزارش دهد یا زمانی که عملگری باید تحت کنترل باشد لامپ مذکور حالت چشمک زن پیدا می کند.

همزمان با این عمل اطلاعات روی صفحه نمایش ظاهر می شود.

2. لامپ اخطار دهنده قرمز رنگ

همزمان با لامپ چشمک زن قرمز، پیغام اخطار دهنده ای روی صفحه نمایش ظاهر می شود. اگر عملگری دارای لامپ هشدار دهنده باشد در حالت تحریک و بروز اشکال، لامپ مذکور روشن می شود. در صورت درگیری دنده جهتی (جلو یا عقب) بوق کوتاهی شنیده خواهد شد.

### بوق هشدار کمکی

صدای بوق کوچک به همراه لامپ قرمز چشمک زن مرکزی در صورت وقوع هر یک از پدیده های زیر با یکدیگر فعال خواهند شد.

- عدم کارکرد جدی موتور

- عدم کارکرد سیستم فرمانگیری اولیه ( کم بودن فشار روغن فرمان )

صدای بوق کوچک به همراه لامپ قرمز چشمک زن مرکزی در صورت وقوع هر یک از پدیده های زیر با یکدیگر فعال خواهند شد. حالت های ذیل با درگیر شدن دنده جهتی همراه است.

1- فشار کم روغن موتور

2- فشار کم روغن جعبه دنده

3- فشار کم ترمزها

4- ترمز پارکینگ ( در صورتی که ترمز پارکینگ در حین کار فعال شود)

5- بالا بودن دمای روغن هیدرولیک

6- بالا بودن دمای روغن اکسل (اکسل جلو و عقب)

7- بالا بودن دمای روغن جعبه دنده

8- بالا بودن دمای سیال خنک کاری

9- عدم کارکرد مدار شارژ فشار ترمز

## نکات عمومی در مورد نمایشگر و صفحه کلید

نمایشگر و صفحه کلید هر دو بر روی داشبورد نصب شده اند. صفحه داشبورد به نوبه ی خود نیز به واحد ابزار دقیق مرکزی (I-ECU) متصل است.

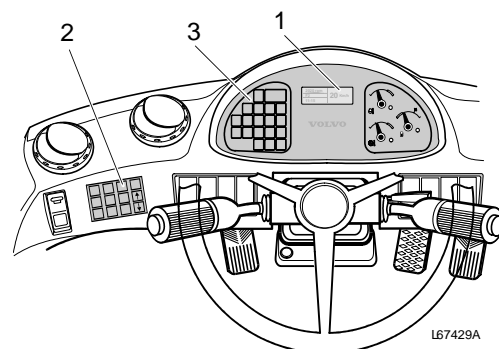
## سازماندهی اطلاعات

اطلاع رسانی سیستم کنترل به چند گروه اصلی تقسیم بندی می شود.

- نمایش اولیه
- اطلاعات کارکرد.
- موتور
- جعبه دنده
- سیستم هیدرولیک
- اکسلها
- سیستم الکتریکی
- سایر اطلاعات
- تنظیم و نصب

## صفحه کلید

- عملیات زیر از طریق صفحه کلید قابل اجرا است:
- انتخاب گروه کاری بوسیله انتخاب مستقیم
- حرکت در بین گروه های کاری
- فعال یا غیر فعال کردن عملگرها (روشن و خاموش)
- صفر کردن یا برگرداندن به حالت اولیه (اطلاعات زمان، فاصله و سیکل)
- تنظیم عددی (توسط کلید بالا و پائین)
- تنظیم عددی و حروفی (با کلیدهای بالا و پائین)
- تنظیمات ساده از طریق کم یا زیاد نمودن

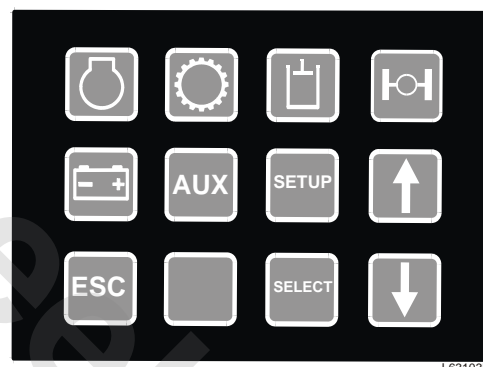


شکل 68: پانل اجزاء اندازه گیری (داشبورد)

1. نمایشگر

2. صفحه کلید.

3. لامپ های اخطار دهنده و کنترل کننده



شکل 69: صفحه کلید

## جدول 1. کلیدهای عملیاتی

 اطلاعات کمکی L66370A	 موتور L66365A
 تنظیم و نصب L66371A	 جعبه دنده L66366A
 کلید های جهت (بالا و پائین) و حرکت بین منوهای مختلف L66372A	 سیستم هیدرولیک L66367A
 تأیید نمودن هر یک از عملیات L66374A	 اکسلها L66368A
 خروج L66373A	 سیستم الکتریکی L66369A

**نمایشگر**

اطلاعات به سه دسته اصلی زیر تقسیم بندی می شوند.

- اطلاعات عملکرد قطعات نظیر دور موتور ، سرعت حرکت و غیره
- اطلاعات اخطار دهنده : نظیر فشار کم یا دمای بالا و غیره
- اطلاعات عدم کارکرد مناسب در اجزاء یا مدارها

1230 rpm	22 km/h
F2	
09:34	

V1000525

**تعویض نمایشگر:**

برای حرکت از یک گروه کاری به گروه کاری دیگر از کلیدهای جهت موجود بر روی صفحه کلید استفاده می شود. هنگام تغییر عملگرها همیشه صفحه نخست عملگر فوق نمایش داده می شود. جهت خروج از منو فوق و بازگشت به اطلاعات عملگرها ، کلید ESC را فشار دهید.

**تنظیمات**

تغییر متغیرهایی نظیر زمان ، آحاد ، ساعت کارکرد ماشین و ساعت و تاریخ از طریق گروه کاری Setup صورت می گیرد.

**انواع هشدار دهنده ها**

چهار نوع مختلف هشدار دهنده وجود دارد. اخطار مربوط به سرعت بیش از 20 کیلومتر بر ساعت برای مدت زمان 2 ثانیه روی نمایشگر ظاهر خواهد شد. پس از 2 ثانیه مجدداً اطلاعات عملگرها برای 3 ثانیه نمایش داده شده و مجدداً عملیات فوق تکرار می شود.

**نوع 1: سیستم هشدار دهنده**

- این اخطار بدون توجه به اینکه چه عبارتی در صفحه نمایش فعال است ظاهر می گردد.
- اخطار برای 2 ثانیه روی صفحه نمایش ظاهر شده و برای مدت زمان 3 ثانیه حالت قبلی نشان داده می شود و این عمل تا زمان برطرف نشدن عیب همچنان ادامه می یابد
- چراغ قرمز رنگ چشمک می زند

**نوع 2: اطلاع رسانی**

- این اخطار بدون توجه به اینکه چه عبارتی در صفحه نمایش فعال است ظاهر می گردد.
- اخطار برای 2 ثانیه روی صفحه نمایش ظاهر شده و برای مدت زمان 3 ثانیه حالت قبلی نشان داده می شود ( این عمل 3 بار تکرار می شود)
- در هنگام نمایش اخطار فوق ، لامپ کهربائی داشبورد شروع به چشمک زدن می کند.
- در هنگام شروع مجدد سیستم هشدار دهنده فوق مجدداً فعال می شود البته این به شرطی است که هنوز فعال باشد .

**نوع 3: اعلام خطا**

- این اخطار بدون توجه به اینکه چه عبارتی در صفحه نمایش فعال است ظاهر می گردد.
- اخطار برای 2 ثانیه روی صفحه نمایش ظاهر شده و برای مدت زمان 3 ثانیه حالت قبلی نشان داده می شود و این عمل تا زمان برطرف نشدن عیب همچنین ادامه می یابد.
- چراغ کهربائی اخطار دهنده شروع به چشمک زدن می کند .

**نوع 4: اطلاعات سرویس**

- این اخطار بدون توجه به اینکه چه عبارتی در صفحه نمایش فعال است ظاهر می گردد.
- اخطار برای 2 ثانیه روی صفحه نمایش ظاهر شده و برای مدت زمان 3 ثانیه حالت قبلی نشان داده می شود و این عمل تا زمانیکه توسط صفحه کلید یا روش دیگری به اطلاع سیستم نرسد ادامه می یابد .
- چراغ کهربائی اخطار دهنده شروع به چشمک زدن می کند .

## صفحه نمایش ، نمایش پارامترهای شروع حرکت

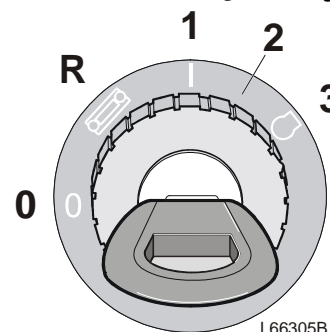
### مراحل استارت ماشین

حالت شروع به کار با قرار دادن سوئیچ استارت در موقعیت 1 انجام می گیرد. مراحل استارت حدود 4 الی 5 ثانیه طول کشیده و جهت تست کردن سیستم اجرای برنامه تست الزامی است. برنامه تست به صورت یک مربع سیاه رنگ بر روی صفحه نمایش ظاهر شده و شامل 7 مرحله می باشد. در نخستین مرحله تست کلیه چراغهای روشن شده و تمامی عقربها در زاویه 90° قرار می گیرد. اوپراتور از استارت سریع ماشین در این حالت منع نشده است.



L63203A

شکل 71: نمایش اولیه



L66305B

شکل 72: سوئیچ احتراق ( استارت )

### سوئیچ استارت شامل 5 موقعیت است.

=0 خاموش بودن موتور

=R وضعیت فعال بودن رادیو

=1 وضعیت آماده به کار

=2 وضعیت عدم فعالیت سیستم الکتریکی

=3 وضعیت استارت موتور

1. موقعیت 2 استارت زدن مجدد موتور پس از روشن شدن موتور جلوگیری می کند.

### صفحه نمایش ، نمایش پارامترهای عملگرها

- پس از استارت موتور ، اطلاعات مربوط به عملگرها بر روی صفحه نمایش ظاهر می گردد. (در صورتی که اپراتور صفحه نمایش دیگری در هنگامی که موتور خاموش است نداشته باشد.)  
- در سرعت های بالای 20 کیلومتر در ساعت واحد اطلاعات عملگرها سرعت حرکت فعلی را بدون توجه به انتخابات اپراتور ، نمایش می دهد.

- در صورتی که اپراتور حالت دیگری غیر از نمایش اطلاعات توسط نمایشگر را انتخاب کرده باشد، در سرعت های کمتر از 20 کیلومتر در ساعت اطلاعات مربوط به حالت انتخاب شده نمایش داده خواهد شد.  
- تغییر نمایشگر از طریق صفحه کلید فقط هنگامی که سرعت حرکت کمتر از 20 کیلومتر در ساعت باشد امکانپذیر است.

=x سرعت موتور /ER-

=y دنده انتخاب شده :-/Er/R4/R3/R2/R1/F4/F3/F2/F1/N

=P انتخابگر دنده فعال :Er/R/F/CDC

=z ساعت و دقیقه

=v سرعت /Er-

=w کیلومتر بر ساعت یا مایل بر ساعت

عبارت " Er " بیانگر وجود خطا یا عدم کارکرد واحد مربوطه است (خطا در مدار الکتریکی یا عملگر الکتریکی).

هنگامی که عبارت Er روی صفحه نمایشگر ظاهر می شود عملیات زیر صورت می پذیرد:

- پیغام خطا برای مدت 2 ثانیه نمایش داده می شود و برای مدت زمان 3 ثانیه عبارت قبلی روی صفحه نمایش ظاهر می شود. این عمل تا زمان بر طرف نشدن عیب همچنان ادامه می یابد.  
- چراغ کهربائی داخل کابین شروع به چشمک زدن می کند.  
عبارت " \_ " بیانگر این است که هیچ اطلاعاتی در دسترس نیست .

xxxx rpm	VV www
ppp: yy	
zz:zz rr	

L63204A

شکل 73: نمایش عملکرد

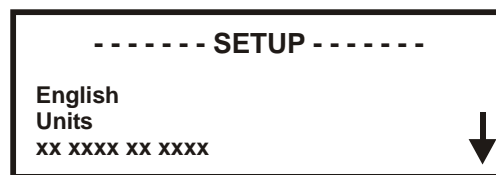
## تنظیمات صفحه نمایش

### تنظیم کردن سیستم

SETUP

L66371A

- جهت خاتمه دادن برنامه ها و ورود به پنجره setup دکمه setup را فشار دهید.
- گزینه select را جهت انتخاب زبان کلیک کنید (اگر تنظیم مورد نظر شما نیست دکمه انتخاب را بشمارید تا خط آحاد (Unit) وارد شود .
- با استفاده از کلیدهای جهت روی زبان مورد نظر بروید.
- پس از قرار گیری روی زبان مورد نظر کلید select را مجدداً فشار دهید ، به سیستم آحاد بروید.
- با استفاده از کلید جهت بر روی واحد مورد نظر رفته کلید select را فشار دهید.



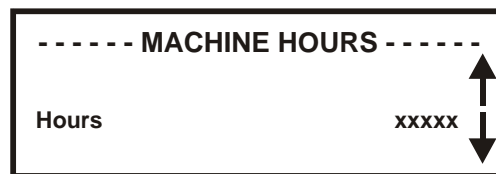
L67342AG

شکل 74

- با فشردن کلید جهت پائین می توان تعداد ساعت کارکرد ماشین را مشاهده کنید.

### تنظیم ساعت ماشین

- **نکته مهم!** در صورت لزوم تنظیم ساعت ماشین تنها می توان پس از تغییر واحد کنترل این کار را انجام داد . در صورت نیاز می توانید کل ساعت کاری را برگردانید.



L67344AG

شکل 75

- جهت تغییر ساعت کارکرد فعلی کلید select را فشار دهید.
- با استفاده از کلیدهای جهتی، بر روی عدد ساعت کارکرد فعلی بروید. وقتی بر روی اولین عدد قرار گرفتید دکمه select را زده و عدد را تغییر دهید. در این لحظه نشانگر مکان روی عدد بعدی قرار می گیرد. و این عمل را تکرار نمایید.
- در صورتی که سیستم احتیاجی به تغییر تنظیمات ندارد، بر روی هر عدد فقط دکمه select را فشار دهید.

- پس از وارد نمودن تمامی ارقام جهت تأیید نهائی تعداد ساعت کار سیستم دکمه select را فشار دهید.
- با استفاده از دکمه ای که جهت پائین را نشان می دهد به آیتم بعدی که سیستم خفه کن است بروید.



V1000482

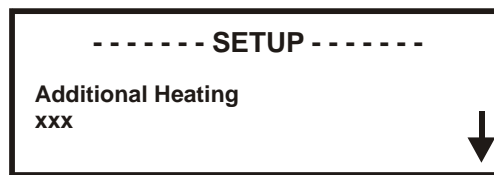
شکل 76

### تنظیم خفه کن

- وضعیت خاموش یا روشن را توسط دکمه جهتی پایین برگزینید .
- پس از تنظیمات لازم ، مجدداً گزینه select را انتخاب نمایید.
- با استفاده از کلید جهت پائین و راد گزینه بعدی یعنی سیستم گرم کن اضافی شوید.

### تنظیم گرم کن اضافی

- با استفاده از کلید های جهت می توانید یکی از دو حالت خاموش یا روشن را برای این متغیر انتخاب نمایید.
- پس از انتخاب گزینه مطلوب دکمه select را فشار دهید.
- با فشردن کلید جهت پائین وارد متغیر تاریخ و زمان شوید.



V1000487

شکل 77

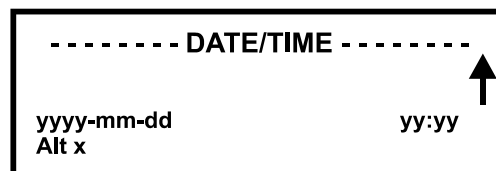
### گرمایش اضافی سیستم

#### تنظیم تاریخ و زمان

- با فشردن کلید select می توانید نحوه نمایش تاریخ و زمان را تغییر دهید.
- نحوه نمایش مذکور دارای 5 حالت بوده که با کلید جهت می توانید به حالت مطلوب برسید.

حالات زیر جهت نمایش تاریخ و زمان موجود می باشد.

1. yyy-mm-dd, yy:yy , 24h
2. yyy-mm-dd, yy:yy , am/pm
3. mm-dd-yyyy , yy:yy , 24h
4. mm-dd-yyyy , yy:yy , am/pm
5. dd-mm-yyyy , yy:yy , 24h
6. dd-mm-yyyy , yy:yy, 24h



L67345AG

شکل 78

- پس از انتخاب حالت مورد نظر دکمه select را فشار دهید.
- جهت تغییر دادن هر کدام از ارقام روی رقم مورد نظر رفته و با دکمه select و کلید جهت عدد مورد نظر را تغییر دهید.

**نکته مهم!** در صورت خروج از حالت تنظیم دکمه ESC را فشار دهید. با این عمل شما به قسمت اولی حالت تنظیم باز گشته و مجددا می توانید تنظیمات را شروع نمایید.



### صفحه نمایش ، نمایش اطلاعات

هر یک از گروههای کاری شامل یک یا چند متغیر جهت نمایش می باشند. برای تغییر گروه کاری از کلید جهات بالا و یا پایین استفاده نمائید. گونه "Er" بیانگر این است که سیستم دچار مشکل شده است ( مشکل می تواند در خود عملگر یا سیستم الکتریکی باشد). هنگامی که گزینه Er بر روی نمایشگر ظاهر می شود مراحل زیر اتفاق خواهد افتاد

- یک پیغام خطا به مدت 2 ثانیه بر روی صفحه نمایش ظاهر شده و حالت قبلی نمایشگر مجدداً به مدت زمان 3 ثانیه پدیدار می شود. این عمل تا برطرف نمودن مشکل سیستم ادامه خواهد داشت
- چراغ کهربایی رنگ داخل کابین شروع به چشمک زدن می کند.
- علامت "-" بیانگر این است که هیچ اطلاعاتی موجود نمی باشد.

### موتور



L66365A

تعداد دما فشار

$x = \text{dما سیال خنک کاری} , / \text{Er} / - , / \text{unit } ^\circ\text{C} / ^\circ\text{F}$   
 (دما تا صفر درجه به صورت  $0^\circ\text{C}$  ( $32^\circ\text{F}$ ) نشان داده می شود و زیر  $0^\circ\text{C}$  به صورت  $0 / < 32$  /  $< 0$  نشان داده می شود.  
 $y = \text{سرعت موتور} / \text{Er} / -$   
 $z = \text{فشار روغن موتور} / \text{Er} / - \text{Normal} / \text{low}$

$x = \text{روشن (فعال)}$   
 $x = \text{خاموش (غیرفعال)}$

----- ENGINE -----	
Temp.	xxx xx
Rev.	yyy0 rpm
Pressure	zzzzzz

L67326AG

شکل 79

----- ENGINE -----	
Add. Heating Shut Down	xxx xxx

V1000477

شکل 80

### انتقال قدرت



L66366A

$X = \text{وضعیت انتخاب کننده دنده}$   
 $- / \text{Er} / \text{RA} / \text{R3} / \text{R2} / \text{R1} / \text{FA} / \text{F3} / \text{F2} / \text{F1} / \text{N} :$   
 $Y = \text{دنده انتخاب شده} : - / \text{Er} / \text{RA} / \text{R3} / \text{R2} / \text{R1} / \text{FA} / \text{F3} / \text{F2} / \text{F1} / \text{N} :$   
 $Z = \text{دمای روغن جعبه دنده} / \text{Er} / - , / \text{unit } ^\circ\text{C} / ^\circ\text{F}$   
 (دما تا صفر درجه که صورت  $0^\circ\text{C}$  ( $32^\circ\text{F}$ ) نشان داده می شود و زیر  $0^\circ\text{C}$  به صورت  $0 / < 32$  /  $< 0$  نشان داده می شود.  
 $V = \text{فشار روغن جعبه دنده} : - / \text{Er} / - \text{Normal} / \text{low}$

----- TRANSMISSION -----	
Lever xx	Gear yy
Temp.	zzz zz
Pressure	vvvvvv

L67329AG

شکل 81

Light 1 / Light 2 / : (انتخاب کننده مورد کاری) APS II = X  
 Normal / Heavy / Er / -  
 خلاص کن جعبه دنده : on فعال و off غیر فعال = Y



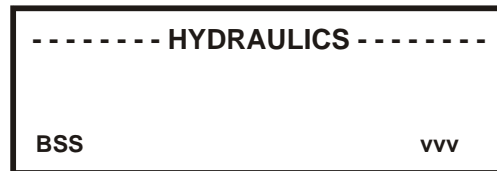
L67331AG  
شکل 82

سیستم هیدرولیک



L66367A

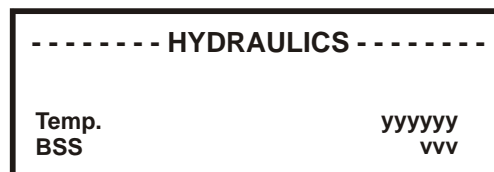
سیستم تعلیق بوم: on فعال و off غیر فعال =V



V1000891  
شکل 83

فن رادیاتور محرک هیدرولیکی در L120D

دمای روغن هیدرولیک: - / Er / High / Normal = Y  
 سیستم تعلیق بوم on فعال / off غیر فعال =V



V1000908  
شکل 84

اکسل / ترمزها



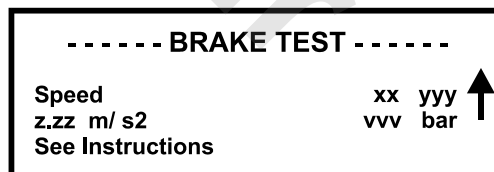
L66368A

فشار ترمز: - / Er / Low / fill / Normal = X  
 دمای اکسل جلو: - / Er / High / Normal = Y  
 دمای اکسل عقب: - / Er / High / Normal = Z



L67333AG  
شکل 85

سرعت رو به جلو ماشین: Km / h / mph = X  
 شتاب کاهنده: m / s<sup>2</sup> = Z  
 فشار خروجی ترمز: bar =V



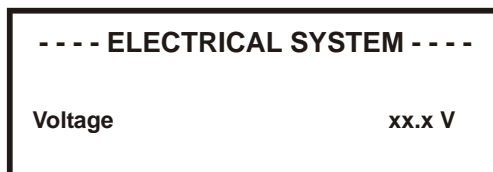
L67334AG  
شکل 86

سیستم الکتریکی



L66369A

X = ولتاژ سیستم الکتریکی به ولت



L67335AG

شکل 87

سایر اطلاعات



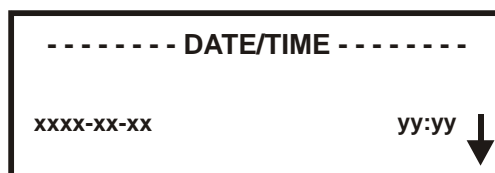
L66370A

تاریخ / زمان

X = تاریخ / -

Y = ساعت : 24 ساعت / -am/pm

با منوی SET UP قابل تنظیم است



L67336AG

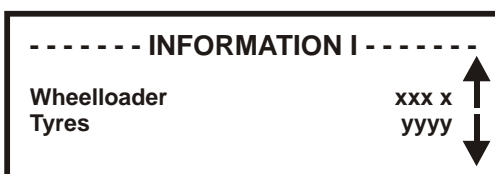
شکل 88

تایر لودر چرخ لاستیکی

X = نوع ماشین :- 150X, 170X, etc.

Y = سایز تایر: - / 15.5 , 17.5 , 20.5 , 23.5 , 26.5 , 29.5

از طریق نمایشگر سرویس قابل تنظیم است .



L67337AG

شکل 89

کیلومتر شمار و اندازه گیری تعداد سیکل کاری

X = ساعت کارکرد - / second / Miutes / Hourse

Y = فاصله Km or Mile

Z = محاسبه حالت جلو و عقب F/R

CL = انتخاب و RESET کردن (همچنین می توان مصرف سوخت را Reset کرد)



L67338AG

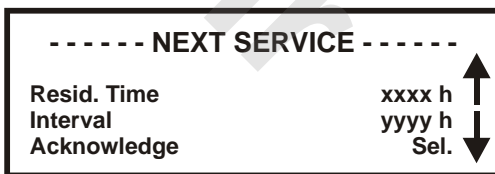
شکل 90

تنظیم فواصل سرویس

X = مدت زمان باقی مانده تا سرویس بعدی

Y = تنظیم بازه زمانی - / 250/500/1000/2000 hours

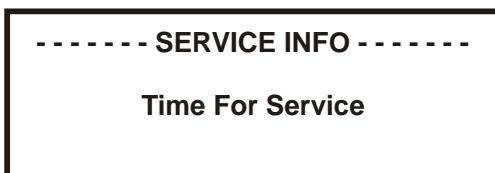
Sel = تأیید انجام سرویس در هر بازه سرویس



L67340AG

شکل 91

هنگامی که 8 ساعت تا سرویس بعدی زمان باقی مانده باشد عبارت " TIME FOR SERVICE " بر روی نمایشگر ظاهر شده و چراغ کهربایی داخل کابین شروع به چشمک زدن می کند. جهت تعیین کردن عبارت فوق پس از انجام سرویس دکمه SELECT را فشار دهید.



L67376AG

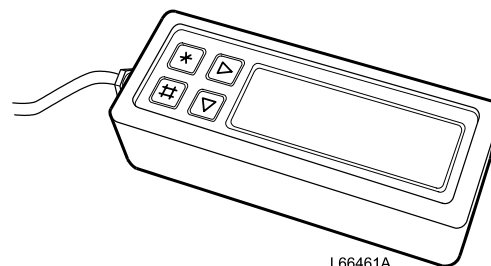
شکل 92

## واحد نمایشگر سرویس

نمایشگر تعمیر و نگهداری وسیله ای بوده که از طریق یک سوکت به جعبه تقسیم پشت صندلی راننده به ماشین متصل شده و جهت رفع عیب و عیب یابی و گزارش اطلاعات سیستم به کار می رود. با به کار گیری دستگاه فوق اپراتور قادر خواهد بود تا اعداد ذخیره شده در ماشین همانند دما و فشار را قرائت نماید همچنین اپراتور می تواند تنظیمات قسمت های داخلی را بوسیله دستگاه مذکور تغییر دهد.

واحد نمایشگر سرویس

نمایشگر سرویس با فشردن کلیدهای **▶** و **▼** به طور همزمان کار خود را شروع می کند



L66461A

شکل 93: نمایشگر سرویس 999 3721

### این دستگاه 6 گروه اصلی را در بر می گیرد.

1- صفحه شروع و تنظیم

2- موتور

3- سیستم الکتریکی

4- جعبه دنده

5- اکسل، ترمزها

6- سیستم هیدرولیک

با فشردن کلید **▶** بدون توجه به این که روی کدام نمایشگر باشید وارد اولین گروه تنظیمات می شوید.

با استفاده از کلید **▼** وارد گروه تنظیمات بعدی می شوید. با فشردن کلید فوق بر روی آخرین گروه به گروه اول بازمی گردید.

با استفاده از کلید **\*** و **#** می توانید تنظیمات را انجام دهید.

نمایشگر دستگاه سرویس دارای 4 ردیف و نمایش دهنده 20 کارا کتر در هر

سطر می باشد بطوری که هر 0.5 ثانیه اعداد این دستگاه مجدداً به روز می شود

این دستگاه 5 زبان مختلف را در بر می گیرد: سوئدی، انگلیسی، آلمانی،

اسپانیایی و فرانسوی

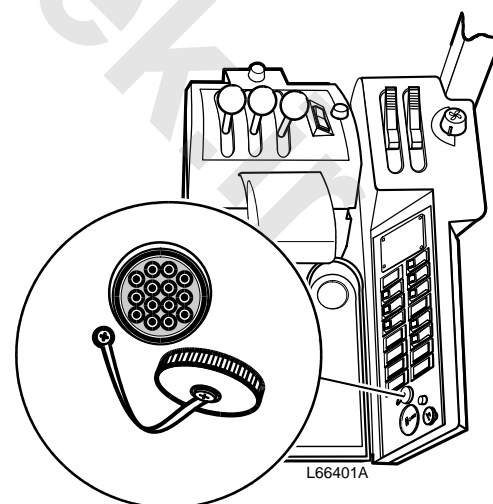
دستگاه فوق همچنین دو سیستم واحد بین المللی SI و انگلیسی را پشتیبانی می

کند

### اتصالات

دستگاه نمایشگر سرویس از طریق سوکت پانل سمت راست قابل اتصال به

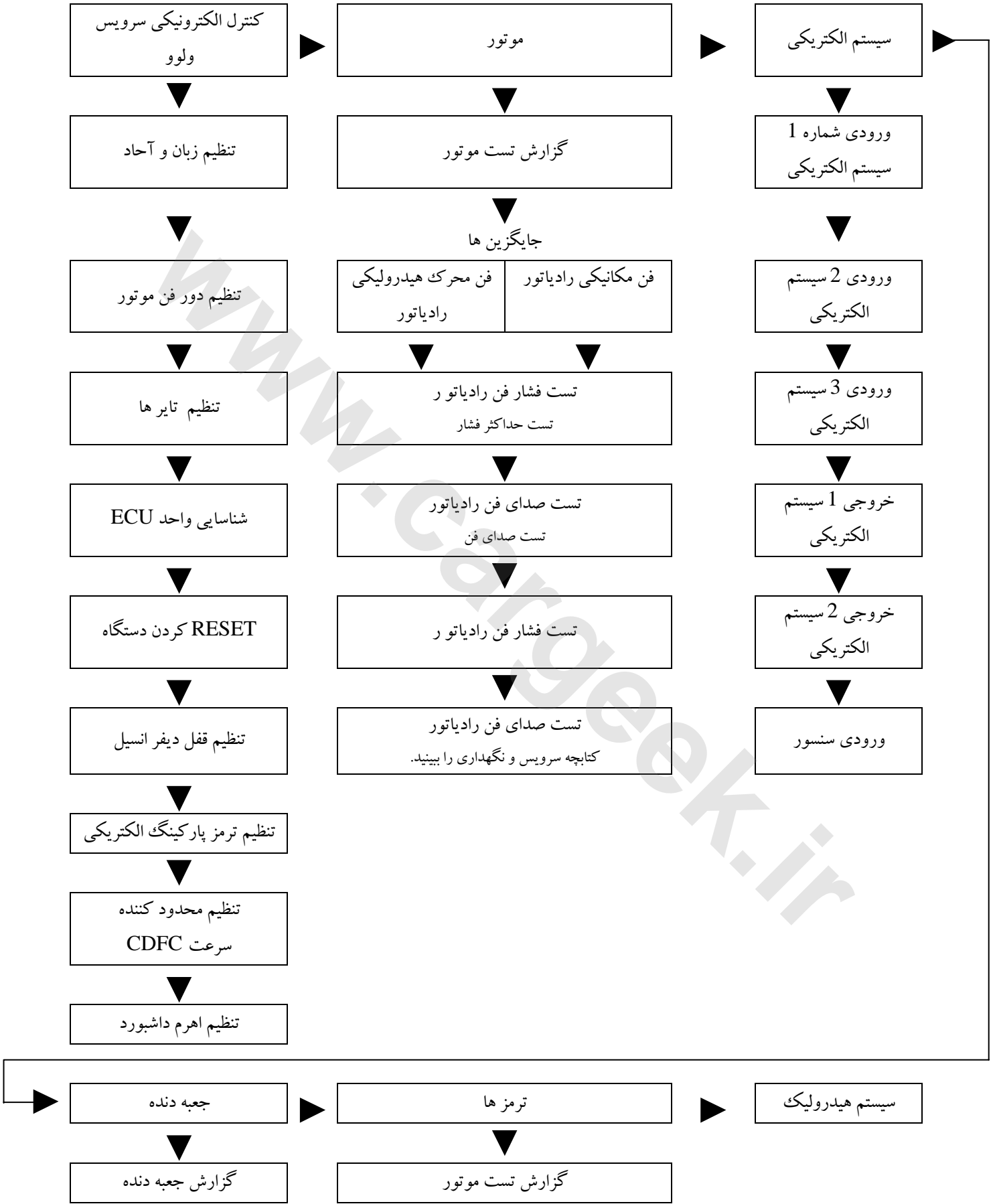
ماشین است.



L66401A

شکل 94: سوکت اتصال دهنده نمایشگر سرویس

دور نمای کلی از نمایشگر سرویس



## تنظیمات نمایشگر سرویس تنظیم نمایشگر در لحظه شروع

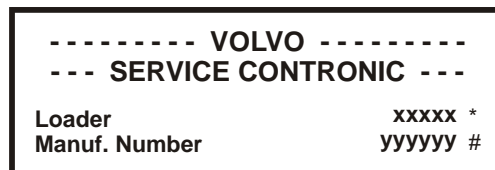
XX = نوع ماشین

مدل ماشین با علامت \* انتخاب می شود.

YY = شماره سریال ماشین

با استفاده از علامت # سریال ماشین را انتخاب نمائید.

جهت تغییر دادن شماره سریال از این کلید استفاده می شود.



L64187AG

شکل 95: تصویر 1.1

### شماره سریال

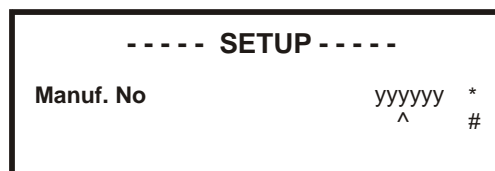
YY = برنامه ریزی شماره ی سریال ماشین

# = جهت تغییر دادن شماره سریال از این کلید استفاده می شود.

\* = جهت تغییر دادن عدد انتخاب شده بکار می رود.

^ = شاخص عدد با استفاده از کلیدهای جهت می توانید به حالت اولیه

نمایشگر باز گردید.



L64188BG

شکل 96: تصویر 1.1.1

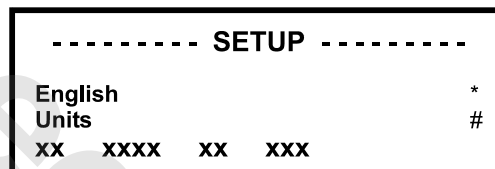
### تنظیم زبان و آحاد

XX = °C km / h km bar / °F mph mile psi

\* = انتخاب زبان

# = انتخاب آحاد بعنوان یکی از متغیرهای سیستم °C km / h km bar /

°F mph mile psi



L64188CG

شکل 97: نمایشگر 1.2

### فن رادیاتور

Z = این حالت هنگامی انتخاب می شود که فن هیدرولیکی بر روی موتور

نصب شده باشد. انتخاب توسط # انجام می شود.

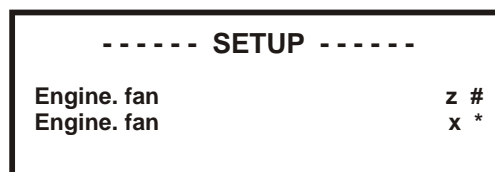
X = حداکثر سرعت فن با استفاده از علامت \* در سه سطح قابل انتخاب

است. (A/B/C)

A = حالت کاهش صدا

B = حالت تحریک توسط واحد کنترل

C = حالت خنک کردن با عملکرد بالا



L66781AG

شکل 98: نمایشگر 1.3

### تایرها

= X این گزینه سایز مختلف تایرها را نمایش می دهد. به عنوان مثال  
15.5,17.5,20.5,23.5  
= \* با استفاده از علامت \* می توانید ابعاد تایر را انتخاب نمایید.

----- SETUP -----	
Tire	xxxx *

L64191CG

شکل 99: تصویر 1.4

### معرفی واحد ECU

= X شماره قطعه I-ECU  
= Y شماره قطعه V-ECU

----- ECU IDENTITY -----	
Instrument	xxxxxxxx *
Machine	yyyyyyyy #

L64192AG

شکل 100: تصویر 1.5

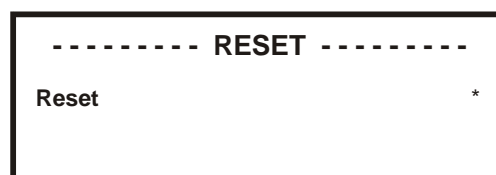
## تنظیم مجدد اعداد ذخیره شده در ماشین توسط نمایشگر سرویس

### اطلاعات ثبت شده شماره تصویر

2.1	کم بودن فشار روغن موتور
2.1	بالا بودن دمای سیال خنک کن
2.2	افت فشار بیش از حد در فیلتر هوا
3.5	عدم کارکرد خروجی سیستم الکتریک
4.2	دنده انتخاب شده
4.2	شمارنده تعداد دفعات رو به جلو و عقب
4.2	فشار وغن جعبه دنده
5.2	کاهش شتاب در هنگام ترمز گیری
5.2	فشار خروجی ترمز هنگام ترمز گیری

**نکته مهم!** دکمه "RESET" تمام اعداد مذکور فوق را به حالت اولیه بر می گرداند. جهت پاک نمودن هر یک از اطلاعات فوق به صورت منفرد می بایستی به دستورالعمل ذخیره سازی اطلاعات مراجعه نمائید.

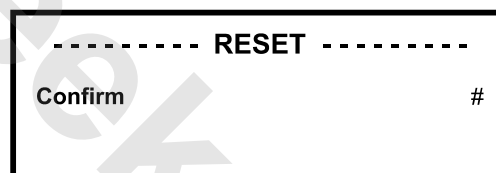
\* = جهت تأیید عملیات "RESET" به منوی نشان داده شده در شکل 1.6.1 بروید و Confirmation را انتخاب نمائید.



L64193BG

شکل 101 : تصویر 1.6

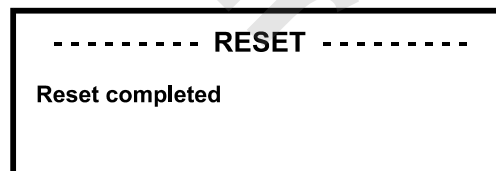
# = با استفاده از علامت # عملیات "RESET" را تأیید کرده و به منوی شکل 1.6.2 باز گردید. با استفاده از کلیدهای جهتی (> کلید جهتی سمت راست و V کلید جهتی به سمت پائین) به منو 1.6 باز گردید.



L64194BG

شکل 102 : تصویر 1.6.1

با استفاده از کلید جهات (> کلید جهتی سمت راست و V کلید جهتی سمت پائین) به منوی شکل 1.6 باز گردید.



L64195BG

شکل 103 : تصویر 1.6.2



### قفل دیفرانسیل

= Z با فشردن کلید \* می توانید مقدار Y (YES) یا N (NO) را برای Z انتخاب کنید.

=J ماشین به قفل دیفرانسیل مجهز است.

=N ماشین به قفل دیفرانسیل مجهز نیست.



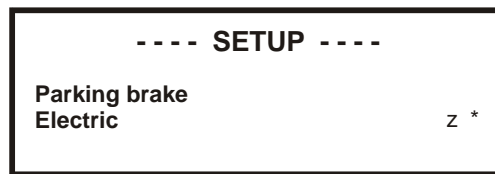
شکل 104 : نمایشگر 1.8

### ترمز پارکینگ

= Z با فشردن کلید \* می توانید مقدار Y (YES) یا N (NO) را برای Z انتخاب کنید.

=J ماشین به ترمز پارکینگ مجهز است.

=N ماشین به ترمز پارکینگ مجهز نیست.



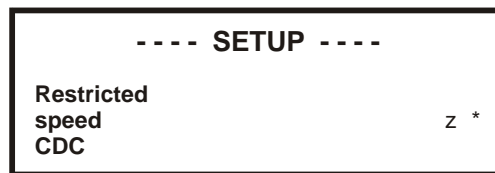
شکل 105 : نمایشگر 1.8.1

### محدود کننده سرعت CDC

= Z با فشردن کلید \* می توانید مقدار Y (YES) یا N (NO) را برای Z انتخاب کنید.

=J محدود کننده سرعت فعال است.

=N محدود کننده سرعت فعال نیست.



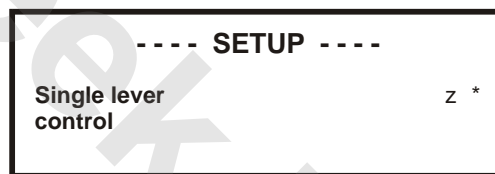
شکل 106 : نمایشگر 1.10

### کنترل تک اهرمه

= Z با فشردن کلید \* می توانید مقدار Y (YES) یا N (NO) را برای Z انتخاب کنید.

=J ماشین به کنترل جوی استیک مجهز است.

=N ماشین به کنترل جوی استیک مجهز نیست.



شکل 107 : نمایشگر 1.11

## نمایشگر سرویس موتور

### موتور

=XXX فشار روغن بر حسب bar/psi یا ERO/ERS در صورتیکه سنسور مربوطه معیوب باشد.

=YYY دمای سیال خنک کاری بر حسب °C/°F یا E120/ERS در صورتیکه سنسور مربوطه معیوب باشد.

=ZZZ دمای سیال خروجی از رادیاتور بر حسب ERO/ERS/°C/°F در صورتیکه سنسور مربوطه معیوب باشد.

----- ENGINE -----	
Pressure	xxx xxx
Temp.	yyy y
Temp.outlet	zzz z

L64196BG

شکل 108 : تصویر 2.1

### ذخیره کردن اطلاعات

=XX مدت زمان افزایش فشار روغن کمتر از حدود خطر باشد. (براساس دقیقه و ثانیه)

=YY مدت زمان افزایش دمای سیال خنک کاری بیشتر از حدود خطر باشد. (براساس ساعت و دقیقه)

=ZZ مدت زمان افت فشار در فیلتر هوا بیشتر از حدود خطر باشد.  
= \* صفر کردن متغیر مذکور

-- ENGINE LOGG --		cl = *
Pressure	xx,xx	min
Temp high	yy:yy	h
Air filter	zz:zz	h

L64197CG

شکل 109 : تصویر 2.2

### تست فشار فن (L120D)

= X با فشردن کلید \* می توانید مقدار Y یا N (NO) را برای Z انتخاب کنید.

=J تنظیم حداکثر فشار هیدرولیک برای فن رادیاتور

=N تنظیم فشار روغن هیدرولیک بنحوی که فن رادیاتور به طور نرمال کار کند.

در شروع بدون در نظر گرفتن تنظیم قبلی ، حداکثر فشار تست به N تعلق نمی گیرد .

=YY سرعت فعلی فن خنک کاری را بر حسب دور در دقیقه نمایش می دهد.

=ZZ سرعت موتور را بر حسب دور در دقیقه نمایش می دهد.

- FAN PRESSURE TEST -	
Max press. test	x *
Fan rev	yyyy rpm
Engine rev	zzzz rpm

L64198BG

شکل 110 : تصویر 2.3

در صورتی که فن محرک هیدرولیک بر روی دستگاه نصب نشده باشد شکل 2.3.1 نشان داده می شود .

----- FAN PRESSURE TEST -----	
SEE SERVICE MANUAL	

L66777BG

شکل 111 : تصویر 2.3.1

### تست صدای فن (L120D)

= X با فشردن کلید مقدار Y (YES) یا N (NO) را برای Z انتخاب کنید.

= J این تنظیم با توجه به صدای فن رادیاتور، سرعت را تا 80% مقدار اولیه کاهش می دهد.

= N در این حالت سرعت فن خنک کن تحت هیچ شرایطی کاهش نخواهد یافت، در لحظه شروع بدون توجه به تنظیم قبلی، ماکزیمم فشار به N تعلق می گیرد.

= YY سرعت فعلی فن خنک کاری را بر حسب دور در دقیقه نمایش می دهد.

= ZZ سرعت تست فن را بر حسب دور در دقیقه نمایش می دهد (80% مقدار ماکزیمم سرعت فن)

---- FAN SOUND TEST ----

SEE SERVICE MANUAL

L66778BG

شکل 112: نمایشگر 2.4.1

در صورتی که فن محرک هیدرولیک بر روی دستگاه نصب نشده باشد شکل 2.3.1 نشان داده می شود.

- FAN SOUND TEST -

Soundtest	x *
Fan rev	yyyy rpm
Test rev	zzzz rpm

L64199BG

شکل 113: نمایشگر 2.4

### واحد نمایشگر سرویس و تست ولتاژ باطری

ولتاژ فعلی باطری = XX  
 مدت زمانی که ولتاژ باطری بیشتر از 31 ولت است = YY  
 صفر کردن متغیر مذکور = \*

--- ELECTR. SYSTEM --- cl = *	
Voltage > 31 V	xx.x V yy:yy h

L64200CG

شکل 114: تصویر 3.1

### واحد نمایشگر سرویس، ورودی کنترل الکتریکی سیگنال 1

ورودی سیگنال 1 متغیری بوده که وضعیت فعلی سیگنال ورودی به واحد V-ECU از طریق کنترل کننده های مختلف را چک می کند.  
 در نمایشگر، X بیانگر پین های کانکتور مختلف EA,EB می باشد. پایه های EA,EB به واحد V-ECU متصل می شوند.  
 بسته به این که سیگنال ورودی فعال یا غیر فعال می باشد متغیر X می تواند 0 یا 1 باشد.

- EL ON/OFF INPUT 1-	
V 1:	xxxx xxxx xxxx
V 13:	xxxx xxxx xxxx
V 25:	xxxx xxxx xxxx

L64201BG

شکل 115: تصویر 3.2

پینهای مربوطه براساس ترتیب عددی از چپ به راست معرفی می شوند و با توجه به سطرهای زیر گروه بندی می شوند.

V1: موقعیت V1-V12

V13: موقعیت V13-V24

V25: موقعیت V25-V36

### جدول 2. تشریح سیگنال

شماره قطعه	مقدار (X)	معنی	شرایط	پین کانکتور	دیاگرام سیم کشی	
V1	0	غیر فعال	وضعیت ترمز موتور	EA1	SCH09	
	1	فعال				کلید SW406 فشرده شده است.
V2		متصل نشده است		EA15	---	
V3		متصل نشده است		EA29	---	
V4		متصل نشده است		EA2	---	
V5	0	OK	فیلتر هوای موتور، نمایشگر فشار هوا SE208	EA16	SCH05	
	1	فشار منفی				- موتور روشن است - مسدود شدن فیلتر هوا
V6		متصل نشده است		EA30	---	
V7	0	غیر فعال	وضعیت جوی استیک در حالت تحریک جلو یا عقب	EA3	SCH09	
	1	فعال				کلید SW403 فشرده شده است.
V8	0	غیر فعال	وضعیت انتخاب کننده دنده در حالت رو به جلو	EA17	SCH09	
	1	فعال				کلید SW404 در موقعیت F
V9	0	غیر فعال	وضعیت انتخاب کننده دنده در حالت رو به عقب	EA31	SCH09	
	1	فعال				کلید SW404 در موقعیت R

## تشریح سیگنال

شماره قطعه	مقدار (X)	معنی	شرایط	پین اتصال دهنده	دیاگرام سیم کشی
V10	تحریک میل فرمان				
	0	غیر فعال		EA4	SCH17
	1	فعال	کلید SW408 فشرده شده است.		
V11	وضعیت سوئیچ دسته صندلی SW407				
	0	باز	دسته صندلی بالا آورده شده	EA18	SCH17
	1	بسته	دسته صندلی پائین آورده شده		
V12	وضعیت میل فرمان در حالت جلو				
	0	غیر فعال		EA32	
	1	فعال	کلید SW409 در موقعیت F.		
V13	وضعیت میل فرمان در حالت عقب				
	0	غیر فعال		EA5	SCH17
	1	فعال	کلید SW409 در موقعیت R		
V14	وضعیت تحریک حالت ضربه گیر از طریق اهرم کنسول یا اهرم ضربه گیر فرمان				
	0	غیر فعال	وضعیت ضربه گیر فرمان	EA19	SCH9/17
	1	فعال	دسته جوی استیک قابل کنترل فشردن کلید SW405 و تحریک ضربه گیر اهرم فرمانگیری CDC تحریک اهرم فرمانگیری دور موتور بیشتر از صفر دور بر دقیقه سرعت حرکت کمتر از 5 کیلومتر بر ساعت انتخاب کننده اولیه دنده در حالت خلاص پایین بودن دسته صندلی فشردن کلید SW408 و آغاز تحریک فشردن کلید SW410 و آغاز ضربه گیر		
V15		متصل نشده است.	EA33	---	
V16		متصل نشده است.	EA6	---	
V17		سیستم تعلیق بوم وابسته به سرعت حرکت کلید SW925 در حالت وابسته به سرعت حرکت در این حالت مقدار 26 ولت برابر 1 بوده و EA23 فعال می شود.	EA20	SCH23	
V18		متصل نشده است.	EA34	---	
V19		متصل نشده است.	EA7	---	
V20		متصل نشده است.	EA21	---	
V21	درگیری مجدد قفل دیفرانسیل				
	0	درگیر نیست		EA35	SCH12
	1	درگیر است	سوئیچ SW414 در موقعیت On با بسته شدن کلید SE408 قفل دیفرانسیل فعال می شود		
V22	اندازه گیری فشار سیستم فرمانگیری ثانویه				
	0	نرمال	فشار فرمانگیری در حالت عادی	EA8	SCH16
	1	کم	فشار فرمانگیری در حالت کم		
V23	اندازه گیری فشار سیستم فرمانگیری ثانویه				
	0	نرمال	فشار تفاضلی بزرگتر از 7 بار (101.5 psi)	EA22	SCH16
	1	کم	فشار تفاضلی کوچکتر از 7 بار (101.5 psi)		

## تشریح سیگنال

شماره قطعه	مقدار (X)	معنی	شرایط	پین کانکتور	دیاگرام سیم کشی
V24	اندازه گیری فشار انباره ترمز ، کنترل فشار کاری SE502				
	0	کم	فشار کاری کوچکتر از 90 بار	EA36	SCH15B
	1	زیاد	فشار کاری بزرگتر از 90 بار		
V25	وضعیت ترمز پارکینگ SE503				
	0	حالت فعال	فشار کاری < 90 bar(1305 psi)	EA9	SCH15B
	1	حالت خلاص	فشار کاری > 90 bar(1305 psi)		
V26	وضعیت سیستم تعلیق بوم				
	0	غیر فعال	سیستم تعلیق بوم فعال نشده است SW907	EA23	SCH23
	1	فعال	سیستم تعلیق بوم وابسته به دنده : کلید SW907 در وضعیت وابسته به دنده قرار دارد سیستم تعلیق وابسته به سرعت حرکت: کلید SW907 در حالت وابسته به سرعت قرار دارد. 17 ولت همچنین 1 را نشان می دهد و EA20 برق دار می شود .		
V27	متصل نشده است				
V28	متصل نشده است				
V29	کنترل جوی استیک (به عنوان تجهیزات انتخابی)				
	0	غیر فعال		EA24	
1	فعال				
V30	متصل نشده است				
V31	تست معکوس				
V32	نمایش وضعیت فیلتر جعبه دنده SE401				
	0	مسدود شده	افت فشار بزرگتر از 2.7 بار باشد.	EA38	SCH10
	1	OK	افت فشار کوچکتر از 2.1 بار باشد. یا سیگنال اشتباه		
V33	متصل نشده است				
V34	متصل نشده است				
V35	متصل نشده است				
V36	متصل نشده است				

1. با توجه به توضیحات مندرج در فرمانگیری ثانویه در بخش 6

## واحد نمایشگر سرویس ، ورودی های کنترل اکتريکی سيگنال 2

ورودی سيگنال 2 متغیری بوده که وضعیت فعلی سيگنال ورودی به واحد

V-ECU از طریق کنترل کننده های مختلف را چک می کند.

در نمایشگر ، X بیانگر پین های کانکتور مختلف EA و EC می باشد . پایه های

EA و EC به واحد V-ECU متصل می شوند.

----- EL. ON/OFF INPUT 2 -----	
V 37:	xxxx

L64202BG

شکل 116: شکل 3.3

پینهای مربوط براساس ترتیب عددی از چپ به راست معرفی می شوند . باتوجه

به سطرهای زیر گروه بندی می شوند.

بسته به این که سيگنال ورودی فعال یا غیر فعال باشد متغیر X می تواند 0 یا 1

باشد.

شماره قطعه	مقدار (X)	معنی	شرایط	پین اتصال دهنده	دیاگرام سیم کشی
V37	0	کم	سطح کم	EA26	SCH18
	1	OK	سطح نرمال یا سيگنال ورودی اشتباه		
	نمایشگر سطح سیال شستشو شیشه MO802				
V38		متصل نشده است		EA40	---
V39		متصل نشده است		EA13	---
V40	0	فعال	کلید SW601 در وضعیت روشن سیستم فرمانگیری اولیه در حالت کم فشار SE602 فشار تفاضلی در حالت کم SE601 موتور خاموش	EA3	SCH16
	1	غیر فعال			
تست فرمانگیری ثانویه MO601					

### نمایشگر سرویس ، ورودی کنترل الکتریکی سیگنال 3

ورودی سیگنال 3 متغیری بوده که وضعیت فعلی سیگنال ورودی واحد V- ECU از طریق کنترل کننده های مختلف را چک می کند.  
در نمایشگر ، X بیانگر بین های مختلف در کانکتور P1,P2 می باشد. پایه های P1,P2 به واحد I-ECU متصل می شوند.

----- EL. ON/OFF INPUT 3 -----	
I 1:	XXXX XXXX XXXX
I 13:	XXXX XXXX XXXX
I 25:	XXXX XXXX X

L64203BG

شکل 117: شکل 3.4

پینهای مربوط براساس ترتیب عددی از چپ به راست معرفی می شوند و باتوجه به سطرهای زیر گروه بندی می شوند.

I1 : موقعیت I1 – I12

I13 : موقعیت I13 – I24

I25 : موقعیت I25 – I33

بسته به این که سیگنال ورودی فعال یا غیر فعال باشد متغیر X می تواند 0 یا 1 باشد.

جدول 3: تشریح سیگنال

شماره قطعه	مقدار (X)	معنی	شرایط	پین کانکتور	دیاگرام سیم کشی
I1	0	غیر فعال	تعویض دنده از طریق اهرم روی میل فرمان ( در وضعیت دنده جلو)	P2:22	SCH09
	1	فعال	انتخاب دنده SW402 در وضعیت دنده جلو از طریق		
	0	غیر فعال	تعویض دنده از طریق میل فرمان ( در وضعیت دنده عقب)		
I2	1	فعال	انتخاب دنده در وضعیت دنده عقب از طریق SW402	P2:9	SCH09
	0	غیر فعال	تعویض دنده از طریق میل فرمان ( در وضعیت دنده عقب)		
	1	فعال	انتخاب دنده از طریق SW402		
I3	0	غیر فعال	تعویض دنده از طریق میل فرمان ( در وضعیت دنده 1)	P2:8 And P2:21	SCH09
	1	فعال	انتخاب دنده در وضعیت دنده 1 از طریق SW401B		
	0	غیر فعال	انتخاب دنده از طریق میل فرمان ( در وضعیت دنده 1 و 2)		
I4	1	فعال	انتخاب دنده در وضعیت 2 از طریق SW401B	P2:8	SCH09
	0	غیر فعال	انتخاب دنده از طریق میل فرمان ( در وضعیت دنده 1 و 2)		
	1	فعال	انتخاب دنده در وضعیت 2 از طریق SW401B		
I5	0	غیر فعال	تعویض دنده از طریق میل فرمان ( در وضعیت دنده 4)	P2:20	SCH09
	1	فعال	انتخاب دنده در وضعیت دنده 4 از طریق SW401B		
	0	غیر فعال	تعویض دنده از طریق میل فرمان ( در وضعیت دنده 4)		
I6	0	غیر فعال	فعال کردن دنده معکوس موجود بر روی میل فرمان	P2:7	SCH09
	1	فعال	فعال کردن دنده معکوس از طریق SW401C		
	0	غیر فعال	فعال کردن دنده معکوس موجود بر روی میل فرمان		
I7			متصل نشده است	P2:19	
I8			متصل نشده است	P2:6	



## جدول 3: تشریح سیگنال

شماره قطعه	مقدار (X)	معنی	شرایط	پین کانکتور	دیاگرام سیم کشی
I9	0	غیر فعال	وضعیت پیش گرم کن	P2:18	SCH03
	1	فعال	<b>پیش گرم کن دستی</b> - سوئیچ استارت SW101 در وضعیت 1 - سوئیچ SW201 جهت فعال کردن پیش گرم کن فشار دهید. - دمای سیال خنک کاری کمتر از 30°C است		
			<b>پیش گرمکن اتوماتیک</b> سیستم گرمایش اضافی از طریق صفحه نمایش فعال نشده باشد. سرعت موتور از صفر تا 150 دور بر دقیقه افزایش یافته است. دمای سیال خنک کاری زیر 10°C باشد.		
I10	0	غیر فعال	وضعیت خلاص کن جعبه دنده	P2:17	SCH11
	1	فعال	کلید SW411 در وضعیت خاموش یا سیگنال ورودی اشتباه باشد.		
			کلید SW411 در حالت روشن		
I11	0	غیر فعال	وضعیت قفل دیفرانسیل	P2:16	SCH12
	1	فعال	کلید SW414 فعال نشده		
			کلید SW414 فعال شده		
I12	0	غیر فعال	وضعیت تست سیستم فرمانگیری ثانویه	P2:5	SCH16
	1	فعال	کلید SW601 در وضعیت خاموش یا سیگنال ورودی اشتباه باشد.		
			- کلید SW601 در وضعیت روشن <b>توجه:</b> تست فرمانگیری ثانویه نباید بیشتر از 1 دقیقه طول بکشد چرا که با بیشتر شدن زمان تست پمپ فرمان بیش از حد گرم خواهد شد.		
I13	0	غیر فعال	وضعیت ترمز پارکینگ الکتریکی	P2:15	SCH15B
	1	فعال	کلید SW501 در وضعیت فعال		
			کلید SW501 در وضعیت خلاص		
I14	0	در حالت وابسته به دنده	سیستم تعلیق بوم (BSS)، کلید انتخاب عملکرد SW908	P2:4	SCH23
	1	در حالت وابسته به سرعت	کلید SW908 در حالت خاموش		
			کلید SW908 در حالت روشن		
I15	0	غیر فعال	تنظیم وقفه برف پاک کن جلو	P2:14	SCH18
	1	فعال	کلید SW801A در حالت 0		
			کلید SW801A در حالت J		
I16	0	غیر فعال	وضعیت شیشه شور جلو	P2:3	SCH18
	1	فعال	کلید SW801B در حالت خاموش		
			کلید SW801B در حالت روشن		

شماره قطعه	مقدار (X)	معنی	شرایط	پین کانکتور	دیاگرام سیم کشی
I17	تنظیم وقفه برف پاک کن			P2:23	SCH18
	0	غیر فعال	SW803 در وضعیت خاموش		
	1	فعال	SW803 در وضعیت رفت و برگشتی		
I18	وضعیت شیشه شور عقب			P2:8	SCH18
	0	غیر فعال	کلید SW80 در حالت خاموش		
	1	فعال	کلید SW804 در حالت روشن		
I19	-			P1:9	
I20	انتخاب کننده مد APSII در وضعیت سبک (Light 2)			P1:24	SCH12
	0	غیر فعال			
	1	فعال	کلید SW412 در موقعیت سبک 2		
I21	انتخاب کننده مد APSII در وضعیت نرمال			P1:11	SCH12
	0	غیر فعال			
	1	فعال	کلید SW412 در موقعیت نرمال		
I22	انتخاب کننده مد APSII در وضعیت سنگین			P1:2	SCH12
	0	غیر فعال			
	1	فعال	کلید SW412 در وضعیت سنگین		
I23	انتخاب گر مد APSII در وضعیت دستی			P1:25	SCH12
	0	غیر فعال			
	1	فعال	کلید SW412 در وضعیت دستی		
I26	بر روی نمایشگر سرویس کلید > را فشار دهید تا تست آغاز شود			P2:12	SCH24
	0	غیر فعال			
	1	فعال	کلید تحریک شده است.		
I27	بر روی نمایشگر سرویس کلید V را فشار دهید تا تست آغاز شود.			P2:11	SCH24
	0	غیر فعال			
	1	فعال	کلید تحریک شده است.		
I28	بر روی نمایشگر سرویس * را فشار دهید تا تست آغاز شود			P2:2	SCH24
	0	غیر فعال			
	1	فعال	کلید تحریک شده است.		
I29	بر روی نمایشگر سرویس کلید # را فشار دهید تا تست آغاز شود.			P2:1	SCH24
	0	غیر فعال			
	1	فعال	کلید تحریک شده است.		
I30	بر روی صفحه کلید از ردیف اول کلید SW807 را فشار دهید تا تست آغاز شود			P1:26	SCH25
	0	غیر فعال			
	1	فعال	کلید تحریک شده است.		
I31	بر روی صفحه کلید از ردیف دوم کلید SW807 را فشار دهید تا تست آغاز شود			P1:28	SCH25
	0	غیر فعال			
	1	فعال	کلید تحریک شده است.		
I32	بر روی صفحه کلید از ردیف سوم کلید SW807 را فشار دهید تا تست آغاز شود			P1:27	SCH25
	0	غیر فعال			
	1	فعال	کلید تحریک شده است.		
I33	متصل نشده است			-	-

## واحد نمایشگر سرویس، خروجی های کنترل الکتریکی سیگنال 1

خروجی سیگنال 1 متغیری بوده که وضعیت فعلی سیگنال خروجی واحد V-ECU از طریق کنترل کننده های مختلف را چک می کند. در نمایشگر، XY بیانگر پین های مختلف در کانکتور EC می باشد. پایه های EC به واحد V-ECU متصل می شود.

<b>EL ON/OFF OUT 1</b>	<b>cl = *</b>
<b>V 1:</b>	xyxyxy xyxyxy
<b>V 7:</b>	xyxyxy xyxyxy
<b>V 13:</b>	xyxyxy xyxyxy

L64204DG

شکل 116: شکل 3.3

پینهای مربوط براساس ترتیب عددی از چپ به راست معرفی می شوند و با توجه به سطرهای زیر گروه بندی می شوند.

V1 : موقعیت V1 – V6 (پین های کانکتور EC1 – EC6)

V7 : موقعیت V7 – V12 (پین های کانکتور EC7 – EC12)

V13 : موقعیت V13 – V18 (پین های کانکتور EC13 – EC24)

بسته به این که سیگنال ورودی فعال یا غیر فعال باشد متغیر X می تواند 0 یا 1 باشد.

مقدار Y با توجه به جدول زیر بدست می آید.

مقدار y	معنی
درخشنده	مدار سالم بوده و به طور نرمال کار می کند
0	قطع شدن مدار
s	وجود اتصال کوتاه در مدار
m	در آخرین دفعه استارت زنی سیستم عملکرد نامناسبی داشته است.
M	در اولین دفعات استارت، سیستم عملکرد نامطلوب داشته است

حافظه های M و m با فشردن کلید \* پاک خواهند شد.

### جدول 4: تشریح سیگنال

شماره قطعه	مقدار (X)	معنی	شرایط	پین کانکتور	دیاگرام سیم کشی
V1	0	غیر فعال	کلید SW201 در حالت خاموش	EC1	SCH03
	1	فعال	کلید SW201 در حالت روشن		
	تشریح پیش گرم کن دستی				
V2	0	غیر فعال	کلید SW414 در حالت خاموش است	EC2	SCH12
	1	فعال	کلید SW414 در حالت روشن		
	وضعیت قفل دیفرانسیل				
V3	0	غیر فعال	شرایط تحریک یا فراهم نشده است	EC3	SCH16
	1	فعال	سرعت حرکت ماشین کمتر از 10 کیلومتر بر ساعت است		
	وضعیت سیستم فرمان ثانویه				
	0	غیر فعال	شرایط تحریک یا فراهم نشده است		
	1	فعال	سرعت حرکت بیش از 3 کیلومتر بر ساعت باشد. فشار تفاضلی فرمانگیری بیشتر از 0.5 ثانیه از باشد. یا سرعت کمتر از 3 کیلومتر بر ساعت است. فشار تفاضلی فرمانگیری بیشتر از 0.3 ثانیه از حد نرمال بیشتر باشد. کم بودن فشار فرمانگیری اولیه - کلید SW601 در سیستم فرمانگیری ثانویه در وضعیت روشن باشد. - کم بودن فشار فرمانگیری - فشار تفاضلی فرمانگیری بالا باشد. - سرعت موتور 0 دور بر دقیقه باشد.		

## جدول 4: تشریح سیگنال

شماره قطعه	مقدار (X)	معنی	شرایط	پین کانکتور	دیاگرام سیم کشی
V4	وضعیت ترمز پارکینگ				
	0	غیر فعال	- سوئیچ استارت SW101 در وضعیت 0 - سوئیچ استارت SW101 در وضعیت 1 موتور خاموش - سوئیچ استارت SW501 در حالت به کارگیری	EC4	SCH15B
1	فعال	- موتور روشن است - کلید SW501 از حالت درگیری به حالت آزاد یا کلید SW501 مربوط به ترمز پارکینگ در حالت آزاد - درگیری دنده دور موتور بیش از 1600 دور در دقیقه			
V5	سیستم هشدار دهنده دنده معکوس				
	0	غیر فعال		EC5	SCH20
1	فعال	سوئیچ استارت SW101 در وضعیت 1 باشد انتخاب کننده دنده در وضعیت R باشد.			
V6	وضعیت لیور فرمان گیری				
	0	غیر فعال	- کنترل کننده متصل به میل فرمان به سمت جلو یا عقب باشد. یا - موتور خاموش باشد. یا - دسته صندلی ها بالا آورده شده باشد.	EC6	SCH17
1	فعال	- کنترل کننده متصل به میل فرمان در حالت - خلاص (N) باشد. - کنترل کننده لیور فرمان در حالت خلاص (N) باشد. - موتور روشن باشد. - سرعت حرکت کمتر از 5 کیلومتر در ساعت باشد. - دسته صندلی پائین آورده شده باشد. - کلید SW408 کنترل کننده لیور فرمان روشن باشد.			
V7	وضعیت روغن کاری				
	0	غیر فعال	-	EC7	SCH26
1	فعال	-			
V8	-	-	-	-	-
V9	وضعیت کاهش توان موتور بر حسب تغییر جهت				
	0	غیر فعال		EC9	SCH03
1	فعال	دور موتور بیشتر از محدود کننده سرعت درخواستی APS باشد.			

## جدول 4: تشریح سیگنال

شماره قطعه	مقدار (X)	معنی	شرایط	پین کانکتور	دیاگرام سیم کشی
V10	0	غیر فعال	وضعیت سیستم تعلیق بوم سیستم تعلیق بوم ، وابسته به دنده - دنده در حالت دنده 1 جلو و یا در حالت دنده یک عقب یا - فعال بودن دنده معکوس یا - سیگنال ورودی اشتباه باشد سیستم تعلیق بوم وابسته به سرعت: - دنده جهتی در حالت جلو باشد. - سرعت حرکت کمتر از 5 کیلومتر در ساعت یا - دنده جهتی در حالت عقب یا خنثی - سرعت حرکت کمتر از 2 کیلومتر در ساعت یا - سیگنال ورودی اشتباه	EC10	SCH23
	1	فعال	سیستم تعلیق بوم وابسته به دنده : - دنده در موقعیت دنده 4 و 3 و 2 جلو یا عقب - کلید SW925 سیستم تعلیق بوم را فعال شده است . - دنده معکوس فعال نباشد. - سیستم تعلیق بوم وابسته به سرعت - دنده جهتی در حالت جلو یا عقب یا خنثی باشد. - سرعت حرکت بیش از 6 کیلومتر در ساعت باشد.		
V11	0	غیر فعال	وضعیت وقفه برف پاک کن جلو	EC11	SCH18
	1	فعال	سوئیچ استارت SW101 در حالت 1 باشد سوئیچ SW801 در حالت J باشد		
V12	0	غیر فعال	وضعیت وقفه برف پاک کن عقب	EC12	SCH18
	1	فعال	سوئیچ استارت SW101 در حالت 1 باشد سوئیچ SW803 در حالت حرکت رفت و برگشت می باشد		
V13	---	---	---	---	---
V14	---	---	---	---	---
V15	0	غیر فعال	وضعیت فن رادیاتور ( موجود در L120D )	EC18	SCH05
	1	فعال	کنترل سرعت فن رادیاتور		
V16	0	غیر فعال	وضعیت سولونوئید تعویض دنده S1 N/D	EC20	SCH11
	1	فعال	انتخاب کننده دنده در دنده 1 و 2 و 3 و 4 به سمت جلو		
V17	0	غیر فعال	وضعیت سولونوئید تعویض دنده S2 F/R	EC22	SCH11
	1	فعال	انتخاب کننده دنده در دنده 1 و 2 و 3 و 4 به سمت عقب		
V18	0	غیر فعال	وضعیت سولونوئید تعویض دنده F1 , F2 , R1 , R2 , / F3 , F4 , R3 , R4 , S3	EC24	SCH11
	1	فعال	انتخاب دنده در دنده 1 و 2 و 3 و 4 در حالت جلو و عقب می باشد.		

## واحد نمایشگر سرویس ، خروجی های کنترل الکتریکی سیگنال 2

خروجی سیگنال 2 متغیری بوده که وضعیت فعلی سیگنال خروجی واحد V-ECU از طریق کنترل کننده دمای مختلف را چک می کند.  
در نمایشگر، XY بیانگر پین های مختلف در کانکتور EC می باشد. پایه های EC به واحد V-ECU متصل می شود.

EL ON/OFF OUT 2

cl = \*

V19:

xyxyxy xyxyxy

V25:

xy

L64205DG

شکل 119: شکل 3.6

پینهای مربوط براساس ترتیب عددی از چپ به راست معرفی می شوند و باتوجه به سطرهای زیر گروه بندی می شود.

V19 - V24 : موقعیت V19 (پین های کانکتور EC26-EC39)

V25 : موقعیت V25 (پین کانکتور EC41)

بسته به این که سیگنال ورودی فعال یا غیر فعال باشد متغیر X می تواند 0 یا 1 باشد.

مقدار y با توجه به جدول زیر بدست می آید.

مقدار y	معنی
درخشنده	مدار سالم بوده و به طور نرمال کار می کند
0	قطع شدن مدار
s	وجود اتصال کوتاه در مدار
m	در آخرین دفعه استارت زنی سیستم عملکرد نامناسبی داشته است.
M	در دفعات قبلی استارت ، سیستم عملکرد نامطلوب داشته است.

عملگرهای حافظه M و m با فشردن کلید \*پاک خواهند شد.

### جدول 4: تشریح سیگنال

شماره قطعه	مقدار (X)	معنی	شرایط	پین کانکتور	دیاگرام سیم کشی
V19	0	غیر فعال	سولونوئید تعویض دنده S4 1/2	EC26	SCH11
	1	فعال	انتخاب کننده دنده ، در موقعیت دنده 1 در حالت جلو یا عقب بوده و APS در موقعیت دستی قرار دارد.		
	0	غیر فعال	سولونوئید تعویض دنده S5 3/4		
V20	1	فعال	انتخاب کننده دنده ، در موقعیت دنده 4 جلو یا عقب بوده و APS در موقعیت وضعیت دستی قرار دارد.	EC28	
	0	غیر فعال			
V21	-	-	-	-	-
V22	-	-	-	-	-
V23	-	-	-	-	-
V24	-	-	-	-	-
V25	-	-	-	-	-

### واحد نمایشگر سرویس ، سنسور ورودی الکتریکی

سنسور تغذیه الکتریکی تغذیه ولتاژ جاری به سنسورها از واحد کنترل ماشین (V-ECU) را نمایش می دهد .

در صفحه نمایش x.xY بیانگر پین های مختلف در کانکتور EB می باشد .  
کانکتور EB به واحد کنترل ماشین V-ECU متصل است .

پینهای مربوطه براساس ترتیب عددی از چپ به راست معرفی شوند و با توجه به سطرهای زیر گروه بندی می شوند.

----- EL INPUT SENSOR -----				
V 1:		x.xV	x.xV	x.xV
V 4:		xx.xV	xx.xV	

L64206BG

شکل 120:

تصویر 3.7

شماره قطعه	پین کانکتور	مقدار مطلوب	ولتاژ تغذیه اجزاء مختلف
V1	EB26	5.0V	-
V2	EB40	5.0V	فشار روغن جعبه دنده SE405 فشار خروجی ترمز SE501
V3	EB13	5.0V	فشار روغن موتور SE202
V4	EB27	24V	-
V5	EB41	24V	-

### واحد نمایشگر سرویس جعبه دنده

=xx = درجه حرارت بر حسب °C یا °F بوده و علامت های ERo /ERS در حالت عدم کارکرد مناسب سنسور ظاهر می شود.

=yy = فشار براساس bar/psi بوده و علامت های ERo /ERS در حالت عدم کارکرد مناسب سنسور ظاهر می شود.

----- TRANSMISSION -----	
Temp.	xxx x
Pressure	yyy yyy

L64207BG

شکل 121: شکل 4.1

=xx = دنده انتخاب شده (F1 , F2 , F3 , F4 , R1 , R2 , R3 , R4)

دنده ها توسط کلید # انتخاب می شوند.

=yy = تعداد ساعاتی که دنده در گیر است

=zz = تعداد تعویض دنده در حالت جلو و عقب

=aa = مدت زمان کارکرد جعبه دنده در حالت کم فشار (همراه با سیگنال هشدار به دقیقه و ثانیه)

=\* = با فشردن کلید \* متغیرهای فوق صفر می شوند.

TRANSM. LOG 1	cl = *
Gear	xx# yyyy h
F/R Count	zzzzzz
Pressure	aa:aa min

L64208BG

شکل 122: شکل 4.2

### نمایشگر سرویس و تست ترمز و اکسل

=xx = فشار ورودی ترمز، نرمال / کم

=yy = این متغیر فشار خروجی از ترمز را بر حسب bar/psi نمایش داده و

علامت های ERo /ERS در حالت عدم کارکرد مناسب سنسور ظاهر می شود.

----- BRAKES -----	
Br. press. in	xxxxxx
Br. press. out	yy zzz

L64210CG

شکل 123: شکل 5.1

=Z = حافظه شتاب کاهنده متغیری است که شتاب کاهنده ترمز را در 3 دفعه آخرین استفاده از ترمز نشان می دهد. بر حسب متر بر مجذور ثانیه.

=a = فشار خروجی ترمز متغیری است که فشار خروجی ترمز را در 3 دفعه ی

آخرین استفاده از ترمز نشان می دهد. بر حسب بار

نمایش آخرین اعداد در ستون سمت چپ صورت گرفته است.

= a = واحد اندازه گیری بر حسب bar /psi

----- BRAKE TEST LOG -----	
zz,z zz,z zz,z	m/s2
aaa aaa aaa	aaa

L64213CG

شکل 124: شکل 5.2

=xx = دمای روغن اکسل جلو بر حسب °C/ °F بوده و علامت های ERo /ERS در حالت عدم کارکرد مناسب سنسور ظاهر می شود.

=yy = دمای روغن اکسل عقب بر حسب °C/ °F بوده و علامت های ERo /ERS در حالت عدم کارکرد مناسب سنسور ظاهر می شود.

----- AXLE TEMP. -----	
Front	xxx x
Rear	yyy y

L64211BG

شکل 125: شکل 5.3



=XX این متغیر در فاصله بین محدوده ی اختطار، دمای اکسل را انتخاب می کند (به سانتیگراد یا فارنهایت)

همچنین می توان نقطه تحریک سیستم هشدار دهنده را در 110 درجه سانتیگراد تنظیم کرد. (به ساعت و دقیقه)

=YY مدت زمانی که اکسل جلو در دمای بیشتر از حد استاندارد کار می کند. (به ساعت و دقیقه)

=ZZ مدت زمانی که اکسل عقب در دمای بیشتر از حد استاندارد کار می کند.

انتخاب حد تحریک سیستم هشدار دهنده توسط علامت # صورت می گیرد.

=\* علامت \* اطلاعات تست اکسل را صفر می کند.

AXLE LOG TEMP		cl = *
Front	xxx#	yy:yy h
Rear	xxx#	zz:zz h

L64212CG

شکل 126: شکل 5.4

### نمایشگر سرویس و تست سیستم هیدرولیک

این قسمت در محصول L120D که مجهز به فن هیدرولیک می باشد، صورت می پذیرد.

=XX دمای روغن هیدرولیک موجود در مخزن برحسب °C/ °F بوده و علامت های ERO /ERS در حالت عدم کارکرد مناسب سنسور ظاهر می شود.

----- HYDRAULICS -----	
Temp.	xxx x

L64214CG

شکل 127: شکل 6.1



www.cargeek.ir

[www.cargeek.ir](http://www.cargeek.ir)

## بخش 4

### انتقال قدرت

#### توضیحات اجمالی

4:3	.....	مشخصات فنی L90D
4:3	.....	مشخصات فنی L120D
4:4	.....	تشریح سیستم
4:5	.....	نکاتی در مورد رفع عیب
		<b>تورک کنورتور</b>
4:6	.....	نکاتی عمومی در مورد L90D و
4:6	.....	مبدل گشتاور (سیستم هیدرو دینامیک) L120D
4:6	.....	مشخصات فنی L90D
4:6	.....	مشخصات فنی L120D
		گیربکس هیدرولیکی
		<b>L90D</b>
4:7	.....	مشخصات فنی سفت کردن اتصالات
4:7	.....	خصوصیات وزن
4:7	.....	مشخصات ظرفیت
4:7	.....	مشخصات عمومی
		<b>L120D</b>
4:8	.....	مشخصات فنی گشتاور سفتی
4:8	.....	خصوصیات وزن
4:8	.....	مشخصات گنجایش
4:8	.....	مشخصات عمومی
		<b>گیربکس هیدرولیکی به همراه سوپاپ ها</b>
4:9	.....	خصوصیات عمومی L90D
4:9	.....	خصوصیات عمومی L120D
4:10	.....	تشریح گیربکس هیدرولیک
4:11	.....	حالت خنثی HT 205
4:21	.....	تشریح سوپاپ انتخاب کننده دنده
4:23	.....	جدول اشکال اختصاری, L90D HT131
4:24	.....	جدول اشکال اختصاری L120D, HT205
4:25	.....	نمودار فشار کلاچ L90D
4:25	.....	فشار کلاچ L120D
4:26	.....	عملیات سبک ..... نمودار
4:28	.....	چک کردن فشار روغن گیربکس هیدرولیکی
4:30	.....	باز کردن گیربکس از روی شاسی
4:32	.....	نصب کردن گیربکس روی شاسی

### گیوبکس مکانیکی

#### جعبه دنده کاهنده، L90D,HT131

4:33 ..... خصوصیات وزن

4:33 ..... مشخصات ظرفیت

#### اکسل جلو و عقب

##### توضیحات اجمالی

4:34 ..... مشخصات وزنی

4:34 ..... L90D مشخصات وزنی

4:34 ..... L90D خصوصیات عمومی

4:34 ..... L120D خصوصیات عمومی

4:35 ..... تشریح

#### اکسل جلو

4:36 ..... L90D مشخصات وزنی

4:36 ..... L90D مشخصات ظرفیت

4:36 ..... L120D مشخصات وزنی

4:36 ..... L120D مشخصات ظرفیت

4:37 ..... باز کردن اکسل جلو

4:39 ..... بستن اکسل جلو

#### اکسل عقب

4:40 ..... مشخصات وزنی

4:40 ..... مشخصات ظرفیت

4:40 ..... باز کردن اکسل عقب

4:42 ..... بستن اکسل عقب

#### قفل دیفرانسیل

4:43 ..... تنظیم قفل دیفرانسیل

## توضیحات اجمالی

### گیربکس

#### خصوصیات L90D

L90D	وزن
45 کیلو گرم (99 lbs)	

#### خصوصیات L120D

L90D		وزن
Rockford Division	Mannesmann & Sachs	
110	40	کیلو گرم

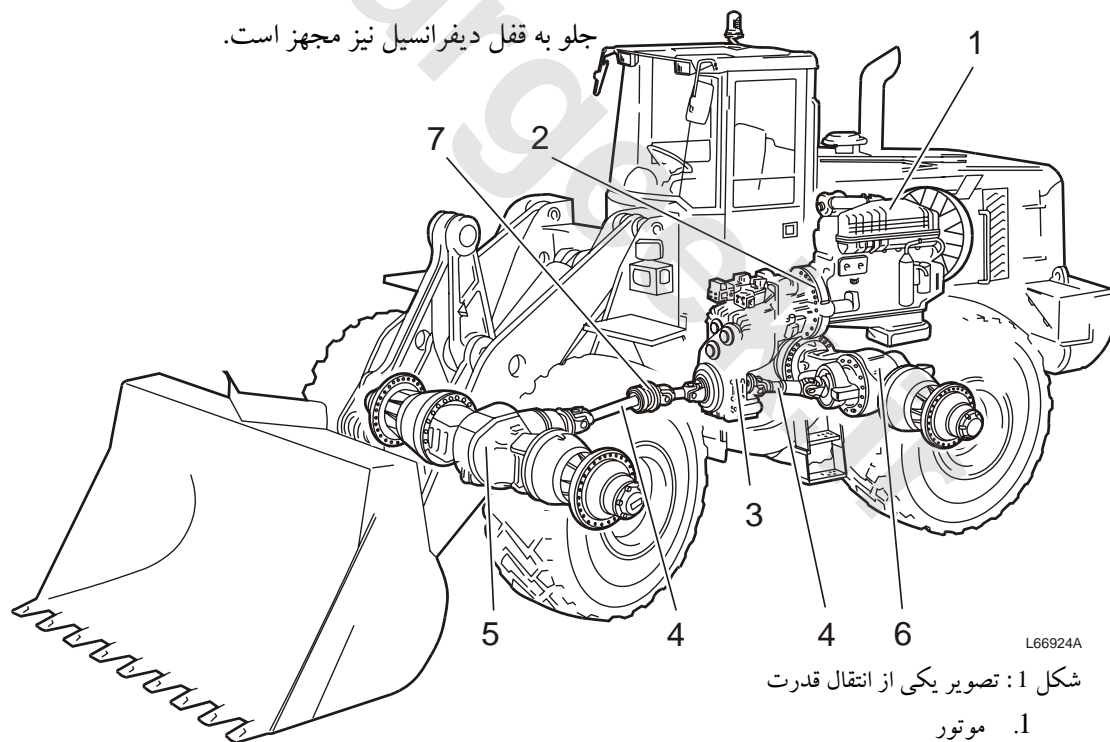
### تشریح سیستم

لودر L90D به گیربکس هیدرولیکی HT131 مجهز است و این در حالی است که L120D به گیربکس هیدرولیکی HT205 مجهز می باشد. هر دو گیربکس مذکور از نوع هیدرومکانیکی بوده که دارای 4 دنده و مجهز به تورک کنورتور و کلاچ هیدرولیکی می باشد.

توان موتور از طریق سیستم هیدرولیکی به چرخها و از طریق سیستم مکانیکی به گیربکس هیدرولیکی منتقل می شود، گیربکس هیدرولیکی به نوبه خود دارای مبدل گشتاور بوده بطوری که گشتاور خروجی را متناسب با گشتاور مورد نیاز تغییر می دهد.

صفحات کلاچ در دنده های مختلف به طور آزاد روی شافت کلاچ می چرخند. هنگام درگیری یک دنده، صفحه کلاچی که وظیفه انتقال توان مکانیکی را به عهده دارد از طریق تحریک هیدرولیکی صفحه کلاچهای مختلف به شافت اصلی متصل می شود. انتقال قدرت مکانیکی توسط گیربکس هیدرولیکی و از طریق چرخ دنده همیشه در گیر صورت می گیرد.

محصول L90D به اکسلهای محرک AWB30 و محصول L120D در قسمت جلو مجهز به WB31 و در قسمت عقب مجهز به AWB30 می باشند. اکسل جلو به قفل دیفرانسیل نیز مجهز است.



شکل 1: تصویر یکی از انتقال قدرت

1. موتور
2. مبدل گشتاور
3. گیربکس همراه با کاهنده نهایی
4. شافت محرک (میل گاردان)
5. اکسل جلو
6. اکسل عقب
7. یاتاقان نگهدارنده

## نکات رفع عیب

### رفع عیب هنگامی که وضعیت کشش ماشین کم است

این شکل، از خرابی موتور یا گیربکس هیدرولیکی ناشی می شود.

نکات زیر را بررسی نمایید:

- سرعت استال موتور (شتاب گیری) (بخش 2 را مطالعه نمایید)
- در صورتی که سرعت استال کم باشد مطمئناً کم بودن کشش بدلیل عدم کارکرد صحیح موتور خواهد بود.
- در صورتی که سرعت استال در محدوده تعریف شده یا حتی بیشتر از آن باشد دلیل عیب مذکور مطمئناً مشکل گیربکس خواهد بود.
- درگیر شدن دنده 1 را از طریق چک کردن فشار هیدرولیک سیستم کلاچ بررسی نمایید در صورتی که کم بودن کشش با افزایش بیش از حد دمای روغن گیربکس همراه باشد مشکل اصلی تورک کنورتور خواهد بود
- به عنوان اولین پارامتر فشار تورک کنورتور را چک کنید
- برای کلاچ مورد سوال، فشار اصلی و فشار کلاچ را اندازه بگیرید. در صورتی که فشار اصلی در حد مطلوب ولی فشار کلاچ پایین باشد دلیل این امر می تواند نشست بین توزیع کننده روغن و شافت کلاچ یا عدم کارکرد سوپاپ انتخاب کننده دنده باشد.

### رفع عیب هنگامی که تعویض دنده صورت نگیرد

در صورتی که دنده ها با هم درگیر نشوند احتمال مشکلات زیر وجود دارد

- عدم کارکرد سیستم الکتریکی
  - عدم کارکرد سوپاپ انتخاب کننده دنده
  - عدم کارکرد سیستم هیدرولیکی یا کلاچ شافت
- برای کلاچ مورد سوال، فشار اصلی و فشار کلاچ را اندازه بگیرید.
- در صورتی که فشار اصلی در حد مطلوب ولی فشار کلاچ کم باشد دلیل این امر می تواند وجود نشست بین توزیع کننده روغن و کلاچ شافت می باشد و یا ممکن است سوپاپ انتخاب کننده دنده معیوب باشد. در صورتی که فشار اصلی در حد مطلوب بوده ولی فشار کلاچ صفر باشد دلیل این امر می تواند معیوب بودن سیستم الکتریکی یا معیوب بودن سوپاپ انتخاب کننده دنده باشد
- قطع موقتی عملیات ( کاهش ناگهانی فشار) می تواند به دلایل زیر باشد
- معیوب بودن سیستم الکتریکی ( شل بودن اتصالات)
  - ثابت شدن اسپول شیر در سوپاپ انتخاب دنده
  - وجود نشست روغن بین توزیع کننده روغن و کلاچ شافت ( در این حالت هنگامی که روغن سرد است بدلیل سفت بودن روغن نشستی کم بوده و سیستم در حد مطلوب کار می کند ولی با گرم شدن روغن نشستی افزایش یافته و عملیات قطع می شود)



## مبدل گشتاور

### مشخصات فنی مبدل گشتاور در L90D و L120D

قطع عملیات	
سنسور فشار (SE501) ، فشار بسته شدن (که در روی سوپاپ ترمز پایی قرار دارد)	2.0±0.3 مگا پاسکال (290±44psi)

## مبدل گشتاور

### مشخصات فنی مبدل گشتاور در L90D

مبدل گشتاور	
نوع	تک مرحله ای
افزایش گشتاور در استال (شتاب گیری)	2.66:1
سوپاپ اطمینان مبدل گشتاور	1.0 مگا پاسکال (145 psi)

### خصوصیات مبدل گشتاور در L120D

مبدل گشتاور	
نوع	تک مرحله ای
افزایش گشتاور در استال (شتاب گیری)	2.85:1
سوپاپ اطمینان مبدل گشتاور	0.84±0.18 مگا پاسکال (122±26 psi)

## گیربکس هیدرولیک

L90D

## گشاور سفتی پیچها

گیربکس هیدرولیکی	
پایه های گیربکس - گیربکس	220±22 نیوتن متر (162±16 ibf ft)
پایه های نصب گیربکس - شاسی عقب	220±22 نیوتن متر (162±16 ibf ft)
پیچ قفلی بوش لاستیکی	220±22 نیوتن متر (162±16 ibf ft)

## وزن سیستم گیربکس

وزن گیربکس هیدرولیکی به همراه پمپها	730 کیلو گرم (1610 ibs)
-------------------------------------	----------------------------

## ظرفیت گیربکس

گیربکس هیدرولیکی - ظرفیت کل	33 لیتر (8.7 US gal)
ظرفیت گیربکس هیدرولیکی هنگام تعویض روغن به همراه فیلترها	25 لیتر (6.6 US gal)

## خصوصیات کلی

گیربکس هیدرولیکی	
نوع	هیدرومکانیکی
شرکت سازنده	VOLVO
مشخصات فنی	HT131
شماره سریال	22524
تعداد دنده ها	4 دنده جلو ، 4 دنده عقب
سیستم تعویض دنده	الکترو هیدرولیکی

محدوده سرعت (در حالتی که دستگاه به لاستیک 20 الی 20.5 مجهز است).

1 دنده	0-7.1 کیلومتر بر ساعت (0-4.4 mph)
2 دنده	0-13.3 کیلومتر بر ساعت (0-8.3 mph)
3 دنده	0-27.7 کیلومتر بر ساعت (0-17.2mph)
4 دنده	0-38.2 کیلومتر بر ساعت (0-23.7mph)

## L120D

## مشخصات گشتاور سفتی پیچها

وزن گیربکس هیدرولیکی	
پایه های گیربکس - گیربکس	43±43 نیوتن متر (317±32 lbf ft)
پایه های نصب گیربکس - شاسی عقب	22±22 نیوتن متر (162±16 lbf ft)
پیچ قفلی بوش لاستیکی	22±22 نیوتن متر (162±16 lbf ft)

## وزن سیستم گیربکس

وزن گیربکس هیدرولیکی به همراه پمپها	840 کیلو گرم (1852lbs)
-------------------------------------	------------------------

## ظرفیت سیم گیربکس

ظرفیت کل - گیربکس هیدرولیکی	45 لیتر (11.9 us gal)
ظرفیت گیربکس هیدرولیکی هنگام تعویض روغن به همراه فیلترها	35 لیتر (9.2 us gal)

## خصوصیات کلی

وزن گیربکس هیدرولیکی	
نوع	هیدرومکانیکی
شرکت سازنده	VOLVO
مشخصات فنی	HT205
شماره سریال	22525
تعداد دنده ها	4 دنده جلو ، 4 دنده عقب
سیستم تعویض دنده	الکترو هیدرولیکی

## محدوده سرعت ( در حالتی که دستگاه به لاستیک 20 الی 20.5 مجهز است.

1 دنده	0-7.3 کیلومتر بر ساعت (0-4.5 mph)
2 دنده	0-13.3 کیلومتر بر ساعت (0-8.3 mph)
3 دنده	0-25.2 کیلومتر بر ساعت (0-15.6mph)
4 دنده	0-35.2 کیلومتر بر ساعت (0-21.8mph)

گیربکس هیدرولیکی بهمراه سوپاپ ها

مشخصات عمومی L90D

فشار روغن ، در دور در جای بالا	
فشار اصلی	1.45-1.68 مگا پاسکال (210-244 psi)
فشار کلاچ از دنده 1 تا 4 در حالت جلو و یا عقب	1.35-1.58 مگا پاسکال (196-229 psi)
فشار خروجی از مبدل گشتاور	0.57-0.69 مگا پاسکال (83-100 Psi)
فشار روغن روغنکاری	0.35-0.45 مگا پاسکال (51-65 psi)

خصوصیات عمومی L120D

فشار روغن ، در دور در جای بالا	
فشار اصلی	1.37-1.58 مگا پاسکال (199-229 psi)
فشار کلاچ از دنده 1 تا 4 در حالت جلو و یا عقب	1.37-1.58 مگا پاسکال (199-229 psi)
فشار خروجی از مبدل گشتاور	0.20-0.50 مگا پاسکال (29-73 Psi)
فشار روغن روغنکاری	0.16-0.22 مگا پاسکال (23-32 psi)

## تشریح گیربکس هیدرولیک

### طراحی

گیربکس هیدرولیکی از نوع 4 دنده بوده و تعویض دنده هیدرومکانیکی صورت می گیرد. گیربکس شامل 3 قسمت اصلی است:

- قسمت جلوئی که شامل تورک کنورتور ، پمپ روغن گیربکس و محور انتقال قدرت (P.T.O) جهت راه اندازی پمپ هیدرولیک می باشد.
- قسمت میانی شامل چرخ دنده های ساده بوده که می تواند 4 سرعت جلو و عقب را فراهم نماید کلاچهای هیدرولیکی و شیر کنترل و چرخ دنده های ساده نیز در این بخش واقع اند.
- در قسمت عقب و پائین که شامل کاهنده نهایی جعبه دنده کاهنده به همراه ترمز پارکینگ می باشد.

سیستم انتقال هیدرولیکی از طریق تورک کنورتور گشتاور را انتقال می دهد و افزایش گشتاور یکسان ایجاد می کند.

انتقال گشتاور به طور مکانیکی از طریق کلاچ شافت، جایی که دنده های محرک و دنده های جهتی همواره با یکدیگر درگیر هستند، صورت می پذیرد. دنده های محرک روی ، شافت اصلی ، به طور آزاد روی محور می چرخند و هنگامی که یک دنده درگیر می شود توسط فشار هیدرولیکی ترکیبهای مختلفی از درگیری چرخ دنده ها محرک بوجود می آورد و به محور قفل می شوند.

### تعویض دنده

تعویض دنده یک فرایند الکترو هیدرولیکی است . هنگامی که یک دنده حاصل انتخاب می شود یک یا چند سولونوئید در مکانیزم تعویض دنده تحریک شده و اسپول مکانیزم تعویض دنده را فعال می کند به گونه ای که میزان جریان روغن به کلاچ شافت تغییر می کند.

به منظور درگیر کردن دنده ولتاژ مورد نیاز یک یا چند سلونوئید را می بایستی تأمین شود تا اسپولها را تحریک نماید. سوپاپ سولونوئیدی تعویض دنده دارای دو وضعیت است ، در یک جهت ، از طریق سولونوئیدهای مذکور تحت تأثیر فشار هیدرولیکی قرار می گیرند و در سمت دیگر (حالت سکون) سولونوئیدهای مذکور توسط فشار فنر در موقعیت خود تثبیت می شوند.

اسپول خلاص کردن و اسپول حرکت به جلو و عقب می تواند در حالتی که سیستم الکتریکی معیوب است با نیروی دست صورت گیرد.

## وضعیت خلاص در HT205

همانند شکل 2 پمپ P روغن را از تانک N مکیده و از صافی O رد می کند . جریان روغن از طریق پمپ P<sub>2</sub> با گذر از فیلتر S به سوپاپ محدود کننده A (یک اسپول است ) که به انتخاب کننده دنده متصل است، می رسد. روغن با عبور از سوپاپ محدود کننده فشار به سایر اسپولها می رسد تمامی این سوپاپها در حالت خنثی می باشند.

اسپول N/D (سوپاپ حالت خنثی و محرک) روغن را پشت سوپاپ قرقره ای F/R (سوپاپ حالت جلو و عقب) محدود می کند. اسپول H/L (سوپاپ سرعتهای کم و زیاد) روغن را به سوپاپ 3/4 هدایت می کند ( این سوپاپ دنده 3 و 4 را کنترل می کند). که در این حالت روغن به دنده از اسپول 3 در کلاچ 3 را درگیر کرده و بنابراین دنده 3 درگیر می شود. از آنجائی که سوپاپ قرقره ای N/D در حالت خنثی قرار دارد روغن اجازه ورود به سوپاپ F/R نداشته و بنابراین در این حالت ماشین حرکت نمی کند. در وضعیت مذکور اسپول H/L جریانی را به اسپول 1/2 ( که دنده 1 و 2 را کنترل می کند) ارسال نمی کند.

فشار اصلی سیستم اسپول موجود در سوپاپ A را حرکت داده و باعث باز شدن سوپاپ و در نهایت عبور روغن از آن می شود این جریان با جریان خروجی از پمپ P<sub>1</sub> ترکیب شده و از طریق خط X و عبور از سوپاپ ایمنی B ( که تورک کنورتور را حمایت می کند) به مبدل گشتاور M رسیده و پس از عبور از آن به مدار کولر روغن که فشار تورک کنورتور را کنترل می کند می رسد. پس از عبور روغن از تورک کنورتور ، روغن به رادیاتور روغن می رسد . روغن خنک شده جهت خنک کردن و روغن کاری تمامی کلاچها و یاتاقانها به کار می رود سوپاپ C از طریق برگشت روغن اضافی به مجرای مکش پمپ فشار سیستم روغنکاری را کنترل می کند.

## مدار جریان سیال ، موقعیت خلاص شکل 2

A	سوپاپ محدود کننده فشار، فشار کلاچ
B	سوپاپ ایمنی تورک کنورتور
C	سوپاپ محدود کننده فشار روغن کاری
M	تورک کنورتور
N	مخزن روغن
O	صافی
S	فیلتر
T	رادیاتور روغن
1-4,F,R	کلاچهای دیسکی
N/D	اسپول انتخاب کننده حالت محرک یا خلاص
F/R	اسپول انتخاب کننده حرکت رو به جلو یا عقب
H/L	اسپول انتخاب کننده سرعت کم یا زیاد
1/2	اسپول انتخاب کننده دنده 1 و 2
3/4	اسپول انتخاب کننده دنده 3 و 4
P1,P2	پمپها
R1	سوپاپ ضربه گیر کلاچ حرکت به جلو
R2	سوپاپ ضربه گیر کلاچ حرکت به عقب
S1-S5	سولونولیدها

### ( مفهوم رنگ ها ) نامگذاری براساس رنگ

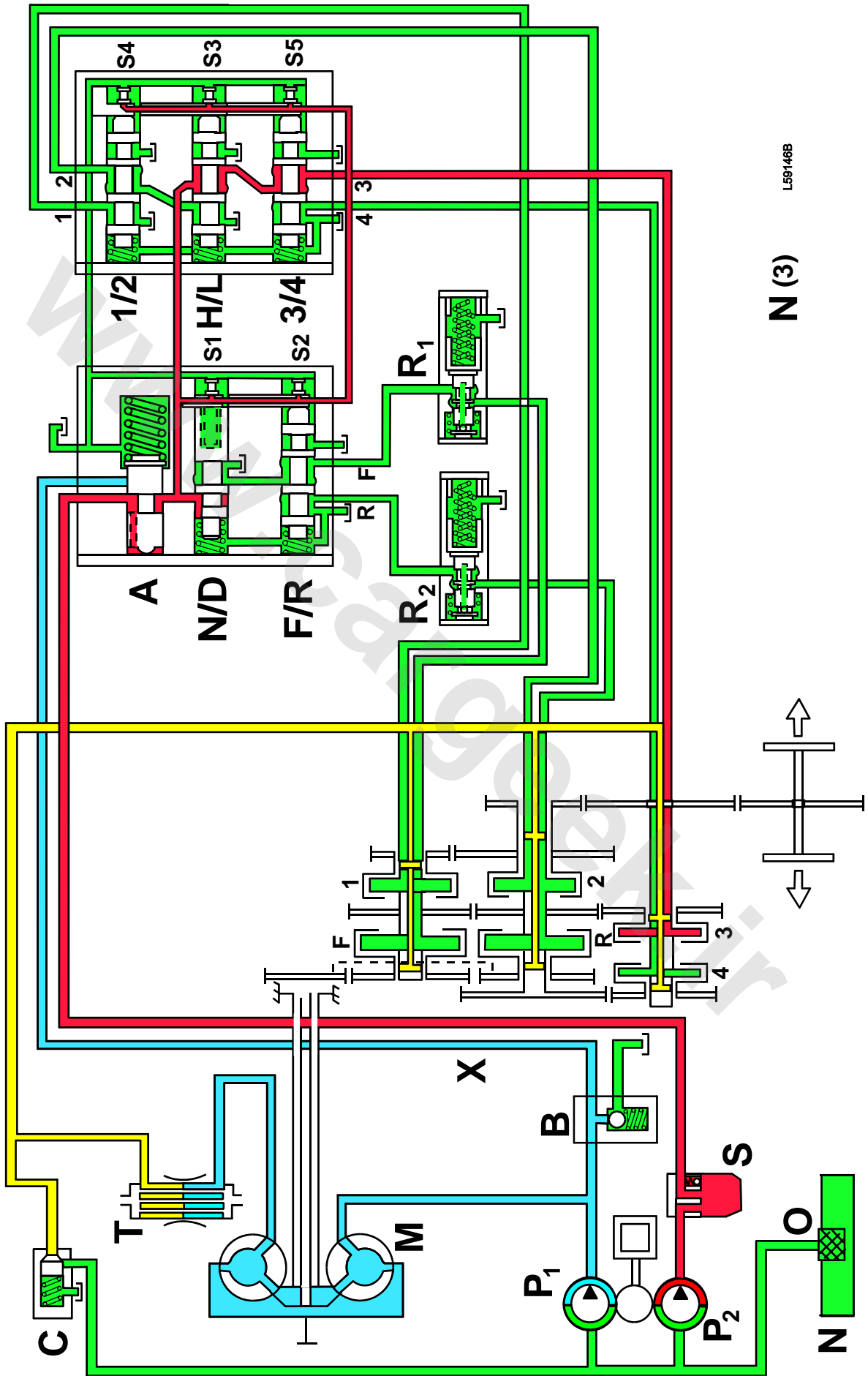
قرمز = فشار کلاچ

آبی = فشار تورک کنورتور

زرد = فشار روغن کاری

سبز = فشار جو

HT 205/210/220





### مدار جریان روغن ، حالت درگیری دنده 1 جلو شکل 4

A	سوپاپ محدود کننده فشار، فشار کلاچ
B	سوپاپ ایمنی تورک کنورتور
C	سوپاپ محدود کننده فشار روغن کاری
M	تورک کنورتور
N	مخزن روغن
O	صافی
S	فیلتر
T	رادیاتور روغن
1-4,F,R	کلاچهای دیسکی
N/D	اسپول انتخاب کننده حالت محرک یا خلاص
F/R	اسپول انتخاب کننده حرکت روبه جلو یا عقب
H/L	اسپول انتخاب کننده سرعت کم یا زیاد
1/2	اسپول انتخاب کننده دنده 1 و 2
3/4	اسپول انتخاب کننده دنده 3 و 4
P1,P2	پمپها
R1	سوپاپ ضربه گیر کلاچ حرکت به جلو
R2	سوپاپ ضربه گیر کلاچ حرکت به عقب
S1-S5	سولونولیدها

VÄXEL GEAR	SPOLE/COIL				
	S1	S2	S3	S4	S5
1F	●		●	●	
2F	●		●		
3F	●				
4F	●				●
N					
1B	●	●	●	●	
2B	●	●	●		
3B	●	●			
4B	●	●			●

L65928A

### شکل 3 نمودار تعویض دنده

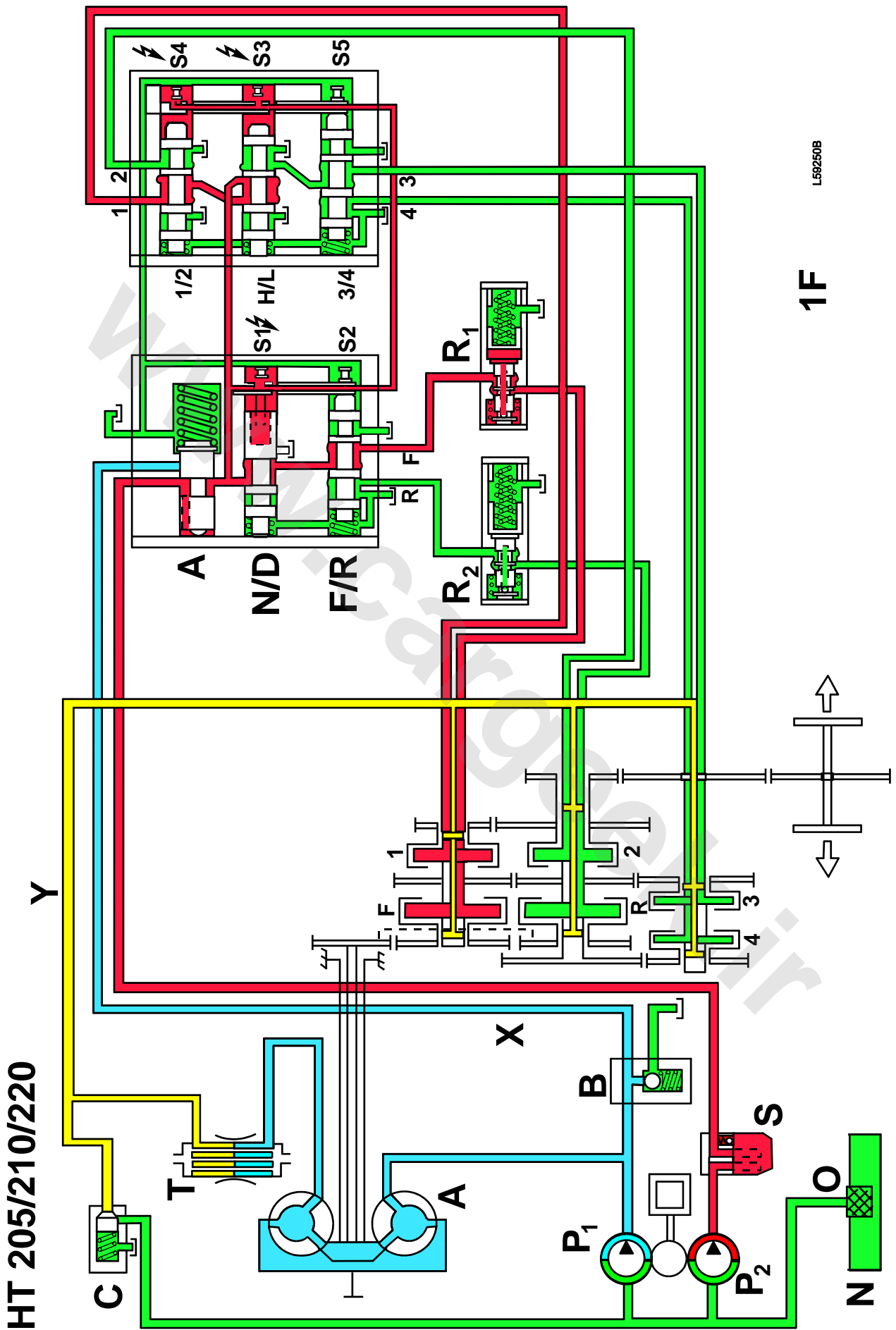
#### مفهوم رنگ ها

قرمز = فشار کلاچ

آبی = فشار تورک کنورتور

زرد = فشار روغن کاری

سبز = فشار جو



مدار جریان روغن در HT 131 ، حالت خلاص شکل 6

A	سوپاپ محدود کننده فشار، فشار کلاچ
B	سوپاپ ایمنی تورک کنورتور
M	تورک کنورتور
N	مخزن روغن
O	صافی
S	فیلتر
T	رادیاتور روغن
1-4,F,R	کلاچهای دیسکی
N/D	اسپول انتخاب کننده حالت محرک یا خلاص
F/R	اسپول انتخاب کننده حرکت روبه جلو یا عقب
H/L	اسپول انتخاب کننده سرعت کم یا زیاد
1/2	اسپول انتخاب کننده دنده 1 و 2
3/4	اسپول انتخاب کننده دنده 3 و 4
P1,P2	پمپها
R1	سوپاپ ضربه گیر کلاچ حرکت به جلو
R2	سوپاپ ضربه گیر کلاچ حرکت به عقب
S1-S5	سولنویدها

VÄXEL GEAR	SPOLE/COIL				
	S1	S2	S3	S4	S5
1F	●		●	●	
2F	●		●		
3F	●				
4F	●				●
N					
1B	●	●	●	●	
2B	●	●	●		
3B	●	●			
4B	●	●			●

L65928A

شکل 5 نمودار تعویض دنده

مفهوم رنگ ها

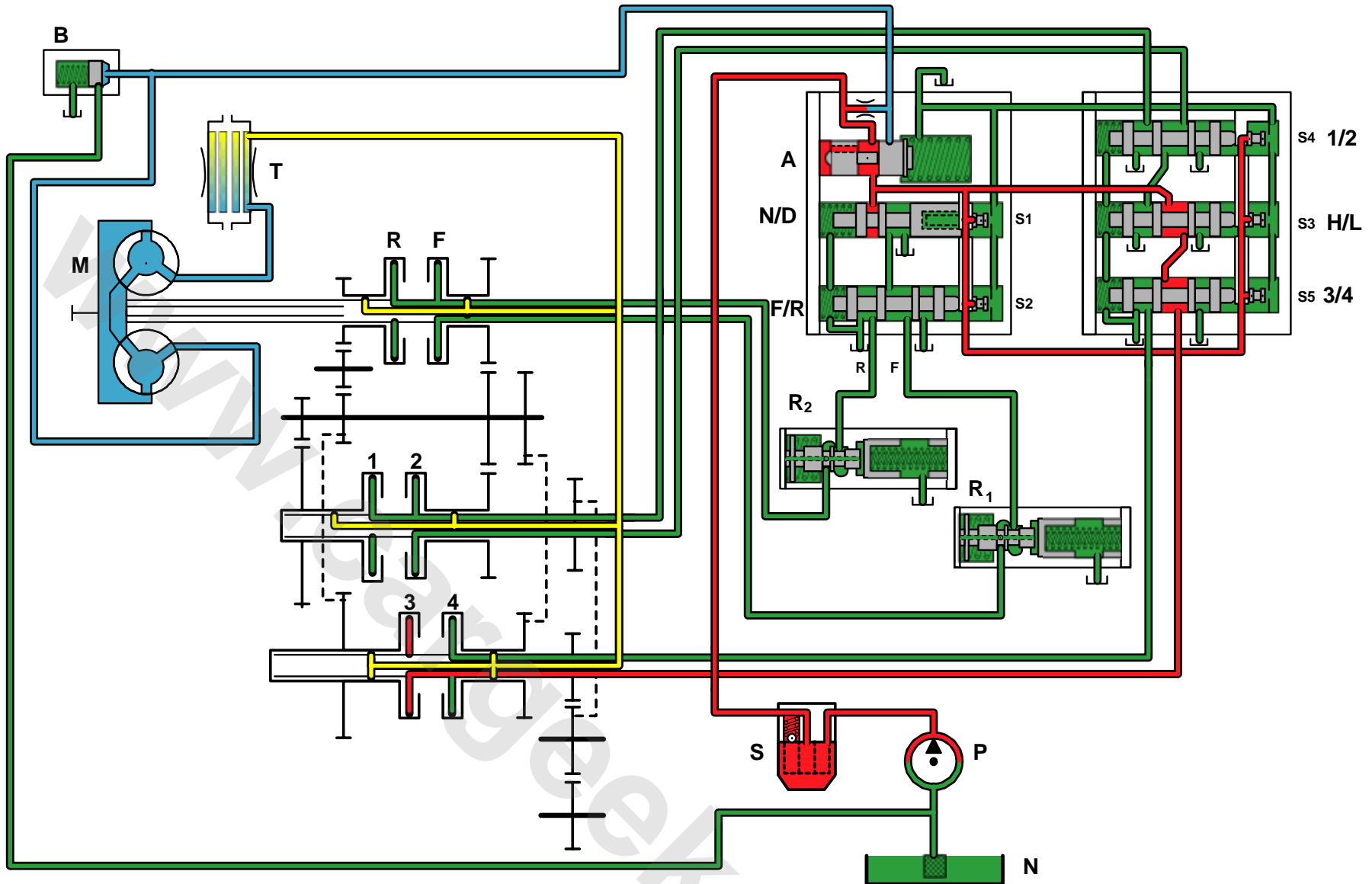
قرمز = فشار کلاچ

آبی = فشار تورک کنورتور

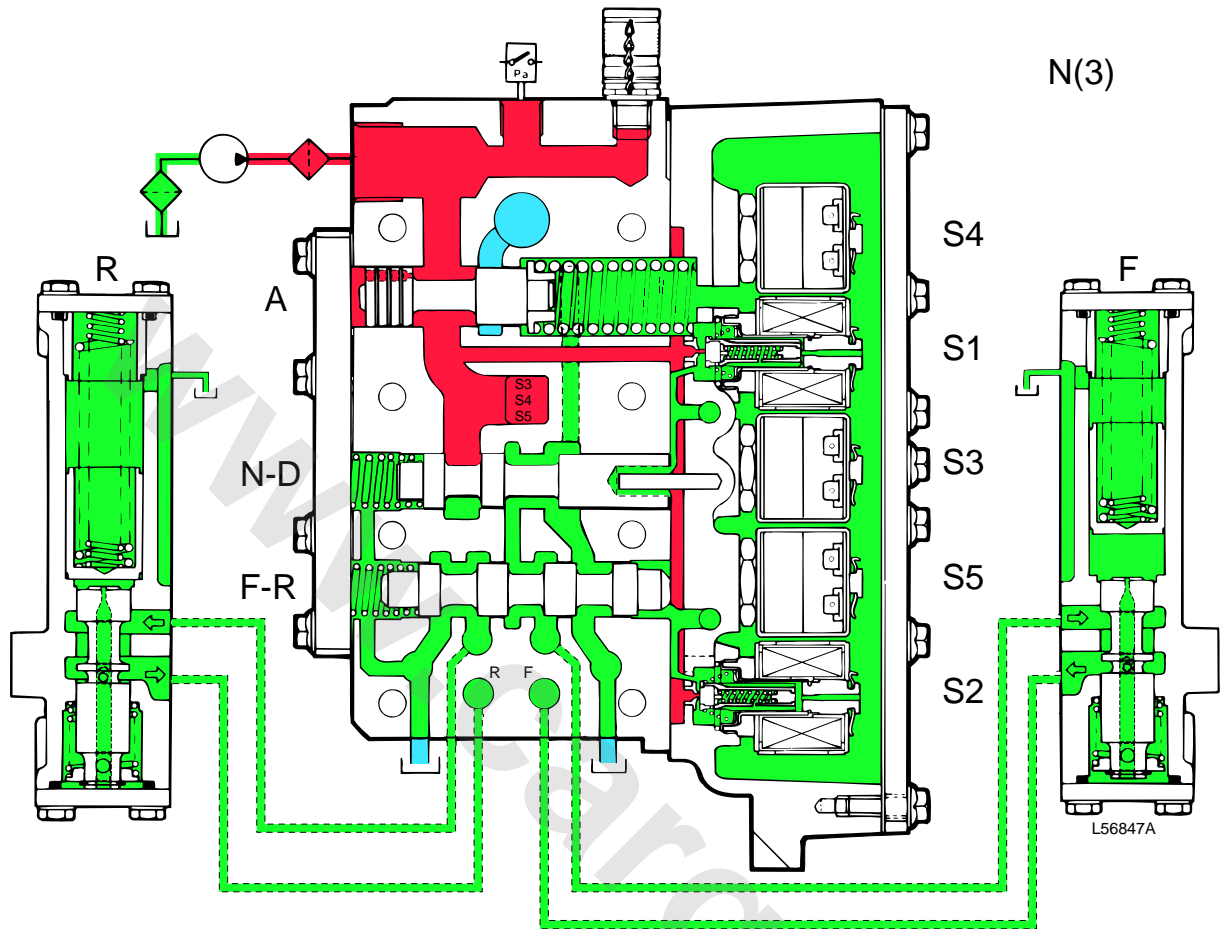
زرد = فشار روغن کاری

سبز = فشار جو

شکل 6 طرح دیاگرام جریان HT131 در حالت خلاص



سوپاپ انتخاب کننده دنده در حالت خلاص

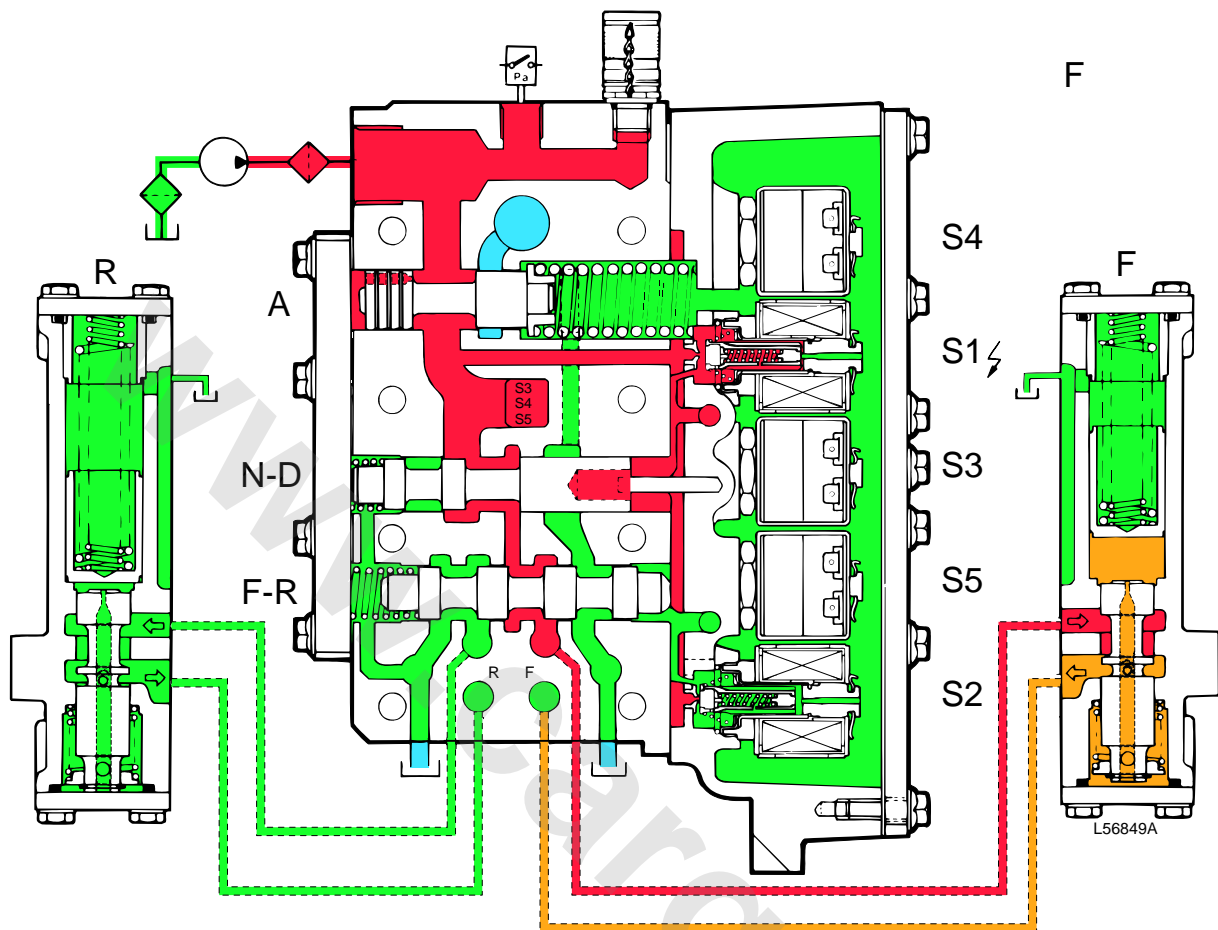


شکل 7 سوپاپ انتخاب کننده دنده برش عرضی ، اسپول های دنده جهتی به همراه سوپاپ ضربه گیر را ج نشان می دهد.

- N-D = اسپول حالت محرک یا خلاص
- F-R = اسپول حرکت به جلو و عقب
- S1-S5 = سولونولیدها
- R = فشار روغن خروجی در حالت دنده عقب
- F = فشار روغن خروجی در حالت دنده جلو
- A = سوپاپ محدود کننده فشار کلاچ

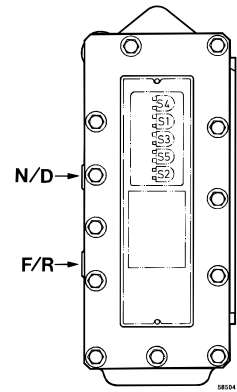
- مفهوم رنگها**
- قرمز = فشار کلاچ
  - سبز = فشار جو
  - آبی = فشار تورک کنورتور

سوپاپ انتخاب کننده دنده در حالت درگیری کلاچ به جلو

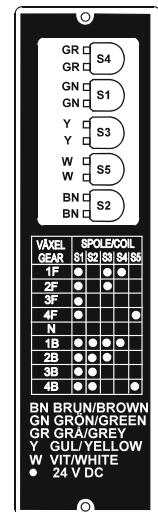


شکل 8 سوپاپ انتخاب کننده دنده، برش عرضی، اسپولهای دنده های جهتی به همراه سوپاپ ضربه گیر را نشان می دهد

- |                                      |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|
| N-D = اسپول حالت محرک یا خلاص        | مفهوم رنگها              |
| F-R = اسپول حرکت به جلو و عقب        | قرمز = فشار کلاچ         |
| S1-S5 = سولونولیدها                  | سبز = فشار جو            |
| R = فشار روغن خروجی در حالت دنده عقب | نارنجی = فشار تحریک کلاچ |
| F = فشار روغن خروجی در حالت دنده جلو | آبی = فشار تورک کنورتور  |
| A = سوپاپ محدود کننده فشار کلاچ      |                          |



شکل 9 سوپاپ انتخاب کننده دنده  
- اسپول حالت محرک یا خلاص  
- اسپول حالت حرکت جلو یا عقب



L66891A

شکل 10

برچسب انتخاب کننده دنده به همراه دیاگرام تعویض دنده و کد رنگ سیم ها دیاگرام تعویض دنده نشان می دهد برای انتخاب هر دنده کدام یک از سولنوئید ها باید تحریک شود و بعنوان مثال برای دنده 1 سولنوئید  $S_4, S_3, S_1$  باید تحریک شود.

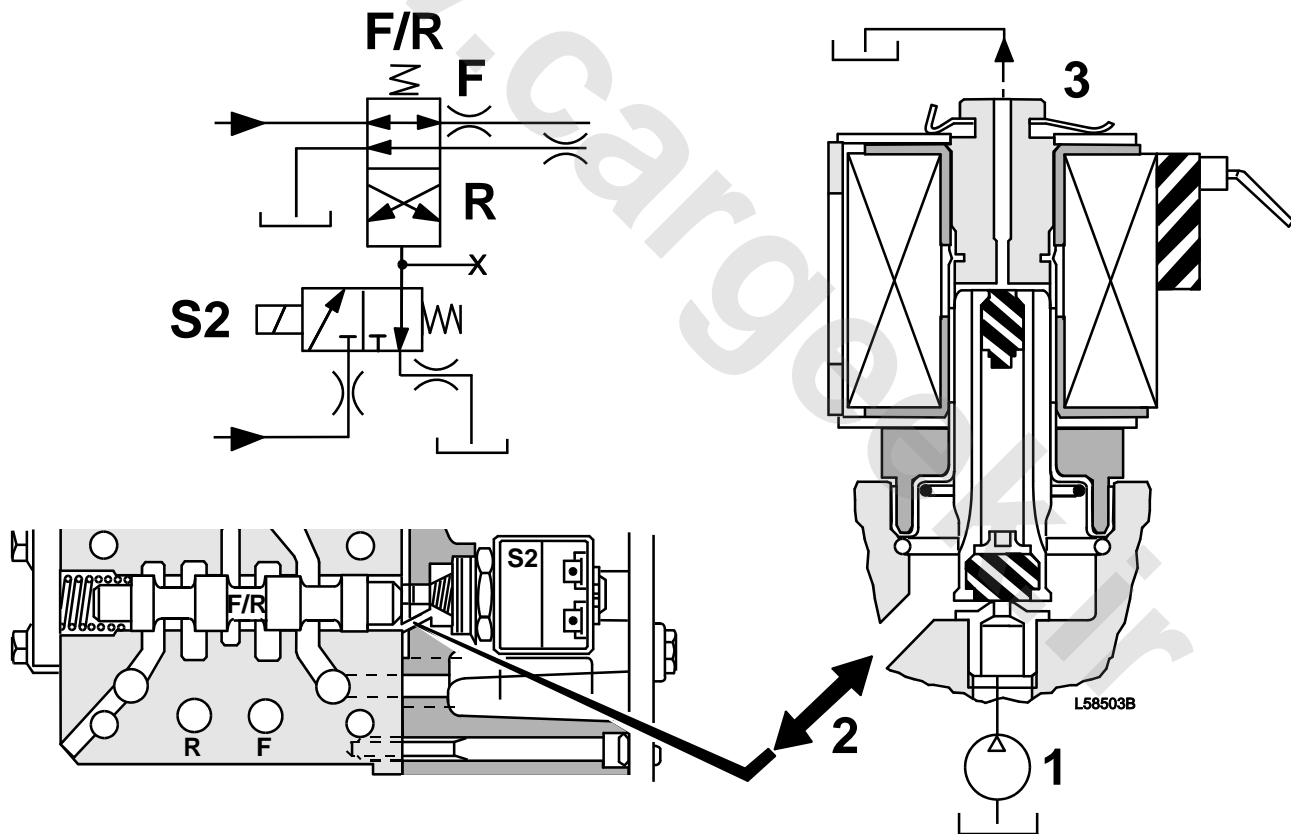
سولنوئید	فعال	غیر فعال
S1	محرک	خلاص
S2	عقب	جلو
S3	سرعت کم (دنده 1 و 2)	سرعت زیاد (دنده 3 و 4)
S4	دنده 1	دنده 2
S5	دنده 4	دنده 3

## تشریح سوپاپ انتخاب کننده دنده

سوپاپ انتخاب دنده 2 نوع اسپول مختلف دارد، که اسپول N/P با دیگر اسپولها متفاوت است.

**نکته مهم!** اپراتور هنگام نصب اسپولها می تواند دچار مشکل شود (نه در مورد اسپول N/P). هنگام نصب اسپولها قسمت کوتاهتر اسپول باید به سمت سیم پیچ باشد.

هنگامی که سولنوئید تحریک نشده است مجرای کناری اسپول از طریق سولنوئید به مخزن متصل است (مسیر 2 و 3). فنر برگرداننده که در سمت مقابل نصب شده است قرقه را به طرف سولنوئید فشار می دهد. با تحریک شدن سیم پیچ، هسته سولنوئیدی، مسیر شماره 3 به مخزن را بسته و مسیر پمپ به سوپاپ را باز می کند. (مسیر 1 و 2) در این حالت اسپول به یک سمت منحرف می شود.



شکل 11

1 سیر پر فشار پمپ سیستم انتقال قدرت

2 اتصال به اسپول

3 مسیر برگشت روغن به تانک



### جدول تعویض دنده

جدول تعویض دنده نشان می دهد که برای درگیر شدن هر دنده کدام یک از سولونوئیدها باید تحریک شود. به عنوان مثال هنگامی که دنده 1 جلو درگیر است سولونوئیدهای 1 و 3 و 4 در حالت تحریک هستند.

VÄXEL GEAR	SPOLE/COIL				
	S1	S2	S3	S4	S5
1F	●		●	●	
2F	●		●		
3F	●				
4F	●				●
N					
1B	●	●	●	●	
2B	●	●	●		
3B	●	●			
4B	●	●			●

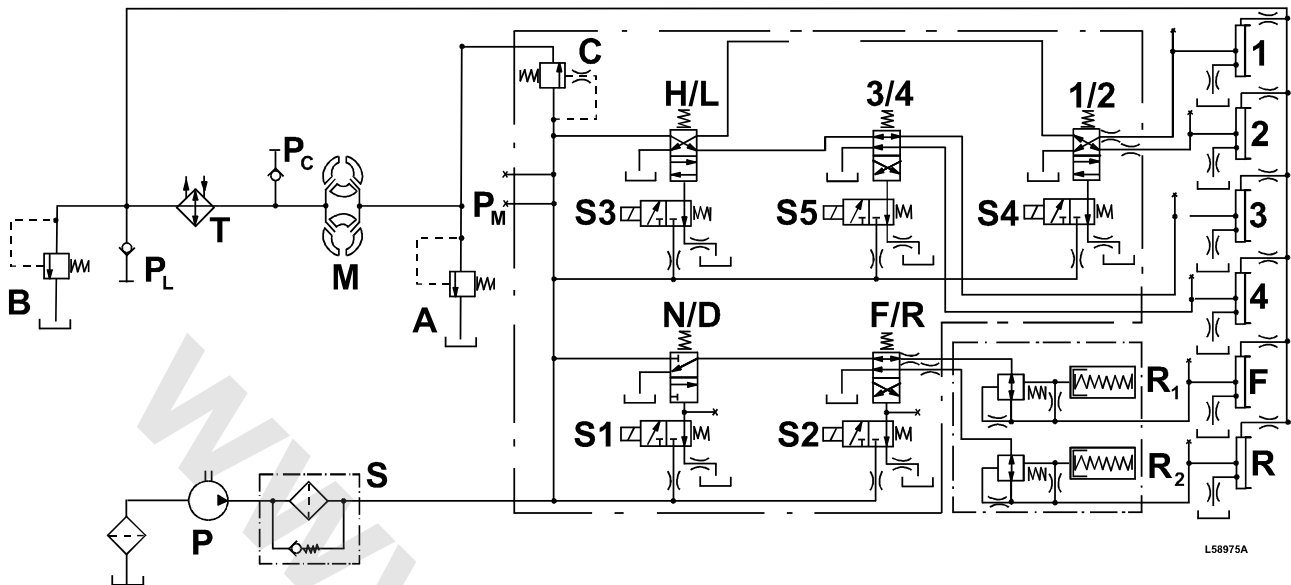
L58614A

شکل 12

جدول تعویض دنده

سولونوئید	فعال	غیر فعال
S1	محرك	خلاص
S2	عقب	جلو
S3	سرعت کم (دنده 1 و 2)	سرعت زیاد (دنده 3 و 4)
S4	دنده 1	دنده 2
S5	دنده 4	دنده 3

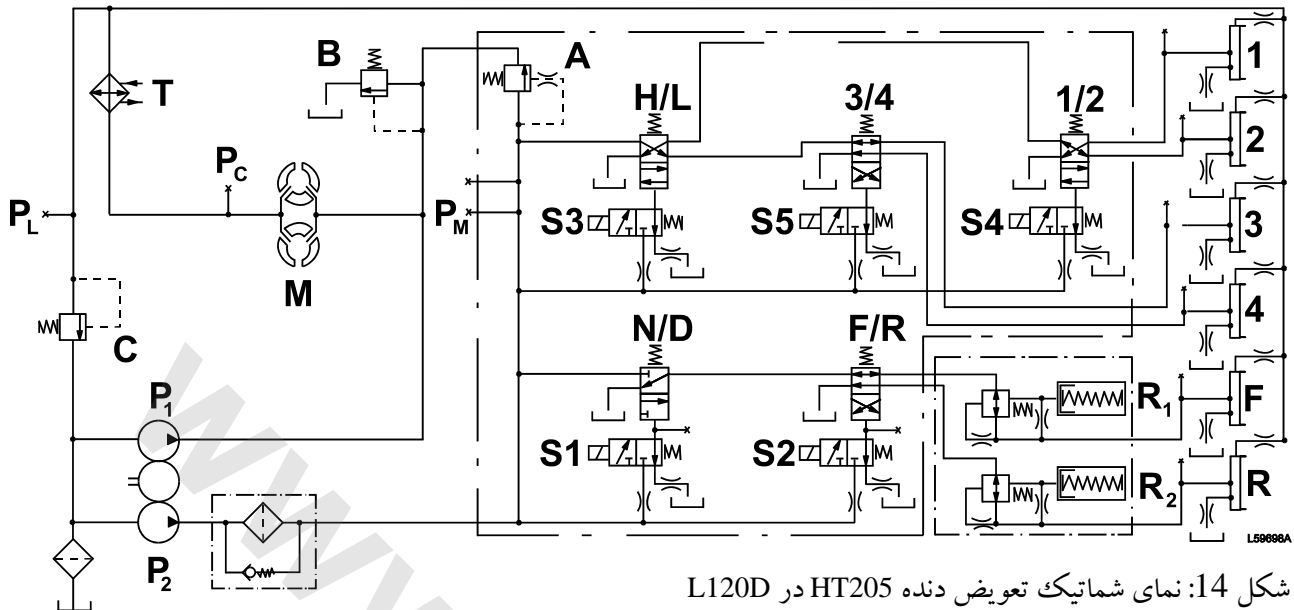
نمای شماتیک تعویض دنده HT131 در L90D



شکل 13: نمای شماتیک تعویض دنده HT131 در L90D

A	سوپاپ محدود کننده فشار، فشار تورک کنورتور ورودی
C	سوپاپ محدود کننده فشار، فشار اصلی
PM	فشار خروجی، فشار اصلی
PC	فشار خروجی، فشار تورک کنورتور
PL	فشار خروجی، فشار روغنکاری
N/D	اسپول انتخاب کننده حالت محرک یا خلاص
F/R	اسپول انتخاب کننده حرکت جلو یا عقب
H/L	اسپول انتخاب کننده سرعت کم یا زیاد
1/2	اسپول انتخاب کننده دنده 1 و 2
3/4	اسپول انتخاب کننده دنده 3 و 4
R1	سوپاپ ضربه گیر دنده جلو
R2	سوپاپ ضربه گیر دنده عقب
S1	سولنولید حالت محرک یا خلاص
S2	سولنولید حالت جلو یا عقب
S3	سولنولید حالت سرعت کم یا زیاد
S4	سولنولیدها دنده 1 و 2
S5	سولنولیدها دنده 3 و 4
1	کلاچ دیسکی دنده 1
2	کلاچ دیسکی دنده 2
3	کلاچ دیسکی دنده 3
4	کلاچ دیسکی دنده 4
F	کلاچ دیسکی دنده جلو
R	کلاچ دیسکی دنده عقب
M	تورک کنورتور
P	پمپ
S	فیلتر
T	رادیاتور روغن

نمای شماتیک تعویض دنده HT131 در L120D



شکل 14: نمای شماتیک تعویض دنده HT205 در L120D

A	سوپاپ محدود کننده فشار ، فشار تورك كنورتور ورودی
B	شیر اطمینان- تورك كنورتور
C	سوپاپ محدود کننده فشار ، فشار اصلی
PM	فشار خروجی ، فشار اصلی
PC	فشار خروجی ، فشار تورك كنورتور
PL	فشار خروجی ، فشار روغنکاری
N/D	اسپول انتخاب کننده حالت محرك یا خلاص
F/R	اسپول انتخاب کننده حرکت روبه جلو یا عقب
H/L	اسپول انتخاب کننده سرعت کم یا زیاد
1/2	اسپول انتخاب کننده دنده 1 و 2
3/4	اسپول انتخاب کننده دنده 3 و 4
R1	سوپاپ ضربه گیر دنده جلو
R2	سوپاپ ضربه گیر دنده عقب
S1	سولنولید حالت محرك یا خلاص
S2	سولنولید حالت جلو یا عقب
S3	سولنولید حالت سرعت کم یا زیاد
S4	سولنولید دنده 1 و 2
S5	سولنولیدها دنده 3 و 4
1	کلاچ دیسکی دنده 1
2	کلاچ دیسکی دنده 2
3	کلاچ دیسکی دنده 3
4	کلاچ دیسکی دنده 4
F	کلاچ دیسکی دنده جلو
R	کلاچ دیسکی دنده عقب
P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub>	پمپ ها
M	تورك كنورتور
S	فیلتر
T	رادیاتور روغن

نمودار فشار کلاچ در در L90D

فشار کلاچ					فشار خط اصلی جریان	فشار تورک کنور تور	فشار روغنکاری	
F	B	1	2	3				
0	0	0	0	×	×	×	×	N
×	0	×	0	0	×	×	×	1F
×	0	0	×	0	×	×	×	2F
×	0	0	0	×	×	×	×	3F
×	0	0	0	0	×	×	×	4F
0	×	×	0	0	×	×	×	1R
0	×	0	×	0	×	×	×	2R
0	×	0	0	×	×	×	×	3R
0	×	0	0	0	×	×	×	4R

× = فشار  
0 = بدون فشار

نمودار فشار کلاچ در در L120D

فشار کلاچ					فشار خط اصلی جریان	فشار تورک کنور تور	فشار روغنکاری	
F	B	1	2	3				
0	0	0	×	0	×	×	×	N
×	0	0	0	0	×	×	×	1F
0	0	×	0	0	×	×	×	2F
0	0	0	×	0	×	×	×	3F
0	0	0	0	×	×	×	×	4F
×	×	0	0	0	×	×	×	1R
0	×	×	0	0	×	×	×	2R
0	×	0	×	0	×	×	×	3R
0	×	0	0	×	×	×	×	4R

× = فشار  
0 = بدون فشار

(\* در صورت عدم کار کرد بدلیل نشتی داخلی سوپاپ انتخاب کننده دنده یا نشتی بین توزیع کننده روغن و شافت کلاچ ، می توان با چک کردن فشارهای نقاط مختلف طبق جدول بالا سیستم را رفع عیب نمود.

## عملیات سبک

ابزار مورد نیاز

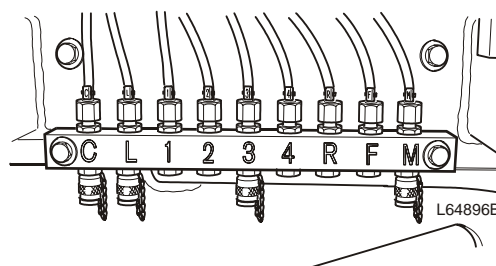
نیپل، دو عدد برای عملیات رو به جلو و 4 عدد برای عملیات رو به عقب



در حین انجام عملیات سبک به محض روشن شدن موتور، دنده به طور خودکار درگیر می شود بنابراین جت جلوگیری از حرکت ماشین از ترمز دستی استفاده نمائید

### عملیات سبک در حین حرکت به سمت جلو

1. با توجه به شکل 16 در پوش سوپاپ انتخاب دنده و سوپاپ N/D را برداشته و نیپل شماره 930032 را متصل نمائید.

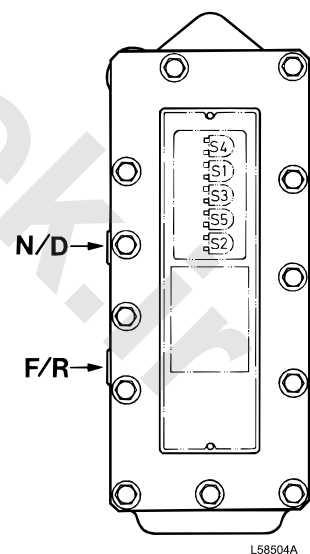


شکل 15: فشار خروجی

M=فشار خروجی، فشار اصلی

(مجهز به سیستم اتصال سریع)

2. شیلنگ شماره ی 11666037 را بین دو نیپل نصب نمائید.
3. انتخاب کننده دنده را در حالت خنثی قرار داده و موتور را روشن نمائید در این حالت دنده 3 جلو درگیر است.
4. هنگام پایان یافتن عملیات سبک، درپوش ها را دوباره نصب کنید.

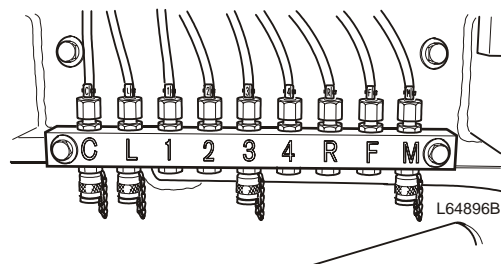


شکل 16: سوپاپ انتخاب دنده

N/D اسپول سوپاپ، خلاص - حرکت

### انجام عملیات سبک در حین حرکت به سمت عقب

5. با توجه به شکل 18 در پوش انتخاب کننده دنده و سوپاپ N/D و F/R را برداشته و نیپل ها با شماره 930032 را متصل نمائید.



شکل 17: فشار خروجی

فشار خروجی، دنده 3

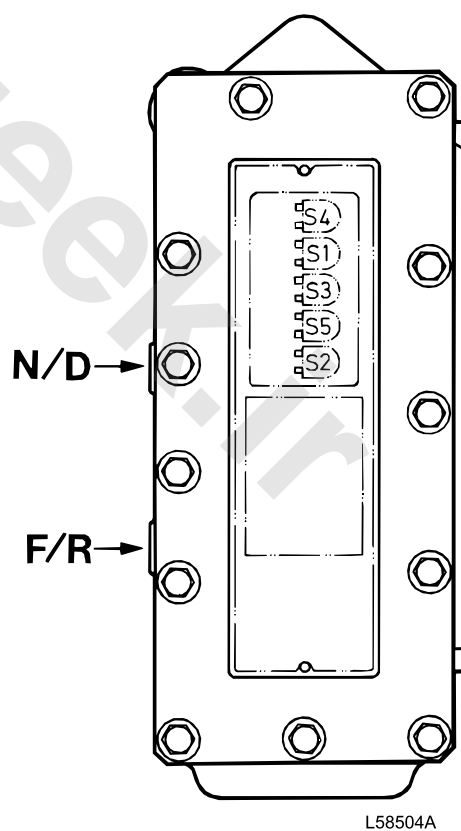
(مجهز به سیستم اتصال سریع)

6. شیلنگ شماره 11666037 را بین خروجی فشار اصلی رمپ اندازه گیری (شکل 17 را ببینید) و خروجی N/D که بر روی سوپاپ انتخاب کننده دنده قرار دارد، نصب نمائید. سایر شیلنگها بین خروجی فشار کلاچ دنده 3 روی رمپ اندازه گیری به خروجی F/R که بر روی سوپاپ انتخاب دنده قرار دارد، نصب نمائید.

7. انتخاب کننده دنده را در حالت خنثی قرار داده و موتور را روشن نمائید.

در این حالت دنده 3 عقب درگیر است.

8. هنگام پایان یافتن عملیات سبک، درپوش ها را دوباره نصب کنید.



شکل 18: سوپاپ انتخاب دنده

N/D اسپول حالت محرک یا خلاص

F/R اسپول حرکت به جلو یا عقب

## چک کردن فشار روغن گیربکس

Op.no.42102

ابزار

11 666 017	فشار سنج محدوده 0 تا 0.6 مگا پاسکال
11 666 018	فشار سنج محدوده 0 تا 2.5 مگا پاسکال
11 666 037	شیلنگ
999 3721	واحد نمایشگر سرویس
930032	نیپل اندازه گیری

### هنگام چک کردن فشار موارد زیر را انجام دهید:

دمای کارکرد سیستم و همچنین محدوده سرعت موتور را اندازه بگیرید.

از نیپل اندازه گیری شماره 930032 در صورتی که قبلاً نصب نشده است استفاده کنید.

**نکته مهم!** هنگام چک کردن فشار ترمز سرویس و ترمز دستی را فعال نمائید. همچنین مطمئن شوید که سیستم خودکار در گیر کننده گیربکس فعال نشده است.

**نکته مهم!** حالت تعویض دنده توسط کلید SW412 باید در وضعیت دستی (MAN) قرار گیرد

### اندازه گیری فشار اصلی (روش 1)

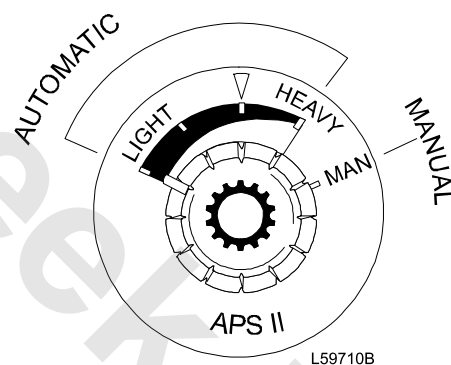
1. با استفاده از نمایشگر سرویس می توان فشار اصلی سیستم را چک و قرائت نمود.

2. نمایشگر سرویس ماشین شماره 9993721 را به سوکت IA که در سمت راست داشبورد ماشین و سمت راست اپراتور در کابین قرار دارد متصل نمائید.

3. انتخاب کننده دنده باید در وضعیت خلاص باشد. موتور استارت زده و فشار را در محدوده سرعتهای مختلف موتور چک نمائید

فشار اصلی L90D: 1.45-1.68 مگا پاسکال

فشار اصلی L120D: 1.37-1.58 مگا پاسکال



شکل 19: حالت انتخاب دنده

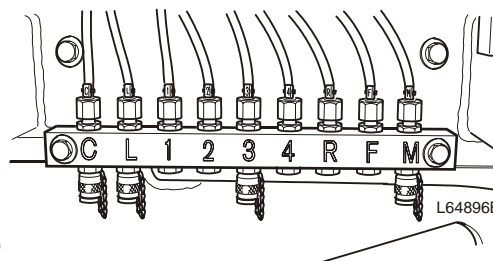
### اندازه گیری فشار اصلی (روش 2)

4. فشارسنج شماره 11666018 را به لوله خروجی که با M نشان داده شده است بر روی رمپ اندازه گیری که زیر پله سمت چپ کابین قرار دارد نصب کنید.

5. انتخاب کننده دنده باید در وضعیت خلاص باشد. موتور را استارت زده و فشار را در محدوده سرعتهای مختلف موتور چک نمائید.

فشار اصلی L90D: 1.45-1.68 مگا پاسکال

فشار اصلی L120D: 1.37-1.58 مگا پاسکال



شکل 20: فشار خروجی

M = فشار خروجی، فشار اصلی (مجهز به سیستم اتصال سریع)

### اندازه گیری فشار کلاچ در دنده 1 تا 4

6. فشار سنج شمار 11666018 به خروجیهای شماره 1 و 2 و 3 و 4 مقسم داخل کابین متصل نمائید.

7. انتخاب کننده دنده باید در وضعیت خلاص باشد. موتور را استارت زده و فشار را در محدوده سرعتهای مختلف موتور چک نمائید.

فشار اصلی L90D : 1.35-1.58 مگا پاسکال

فشار اصلی L120D : 1.37-1.58 مگا پاسکال

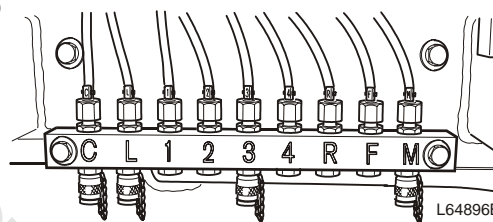
### اندازه گیری فشار کلاچ در دنده جلو و عقب

8. فشار سنج شماره 11666018 را به خروجیهایی که با علامت R و F نمایش داده شده است متصل نمائید.

9. شیر انتخاب دنده باید در دنده 3 در موقعیت جلو یا عقب قرار گیرد. چک کردن فشار در محدوده مختلف سرعت انجام پذیرد

### فشار روغن کاری

10. فشار سنج شماره 11666017 را به مسیر خروجی که با علامت L نمایش داده شده است متصل نمائید. فشار را در دور در جای تند چک نمائید.



شکل 21: فشار خروجی

L=فشار خروجی ، فشار ، روغنکاری

(مجهز به سیستم اتصال سریع)

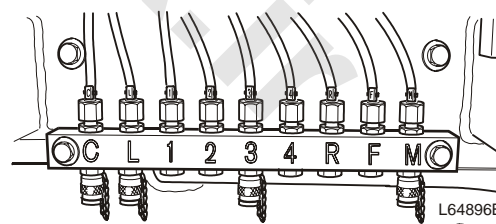
### فشار تورک کنورتور

11. فشار سنج شماره 11666017 به خروجی که با علامت C مشخص شده است متصل نمائید.

12. گیربکس باید در حالت خلاص و دور در جای تند باشد.

فشار تورک کنورتور L90D : 0.57-0.69 مگا پاسکال

فشار تورک کنورتور L120D : 0.20-0.50 مگا پاسکال



شکل 22 فشار خروجی

C=فشار خروجی ، فشار مبدل گشتاور

(مجهز به سیستم اتصال سریع)



## جدا کردن گیربکس

Op. no. 42170

ابزار مورد نیاز :

شیلنگ E985

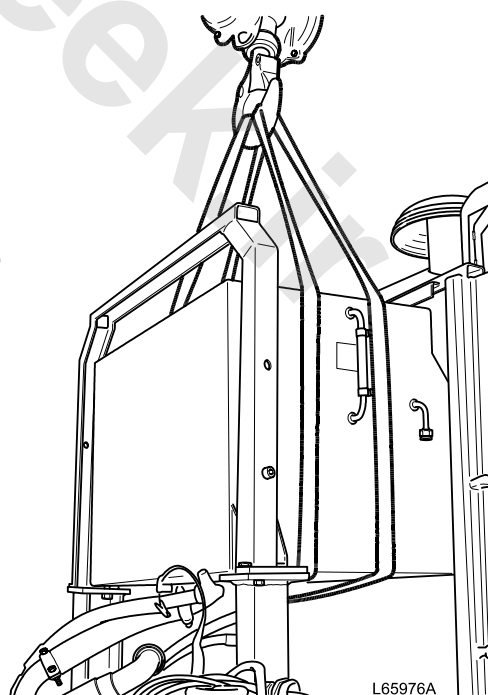
آچار جفجغه ای 1500 کیلوگرم ، 1 بلوک

تسمه بالابر 1000 کیلوگرم

قلابهای بلند کننده، M16

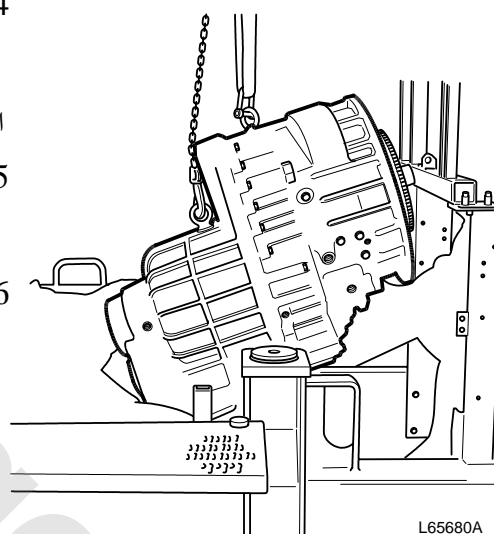
**نکته مهم!** هنگام جدا کردن لوله ها ، شیلنگها و اتصالات دهانه آنها را با درپوش ببندید.

1. فشار سیستم ترمز و سیستم هیدرولیک را با فشردن 30 الی 40 بار فشار پدال ترمز و همچنین جلو و عقب بودن اهرم در حامل اهرم دنده به صورت متناوب، تخلیه نمایید.
2. روغن هیدرولیک و گیربکس را تخلیه کنید.
3. هنگام تخلیه روغن هیدرولیک از E 985 استفاده کنید
4. کابین بردارید، بخش 8 را ببیند.
5. صفحات جانبی و بالای تانک روغن را جدا نمایید.
6. اتصالات زیر را شل نمایید:
  - اتصالات لوله آگزوز از صدا خفه کن
  - شیلنگهای منبع انبساط ، سه قطعه
  - شیلنگهای نفس کش مخزن روغن هیدرولیک
  - شیلنگهای مکش از توربو شارژر
  - شیلنگها را از نمایشگر گرد و غبار
7. پانل بالا و کناری گیربکس را به همراه صدا خفه کن ، صافی هوا و منبع انبساط جدا نمایید.
8. اتصالات صفحات جانبی مخزن روغن هیدرولیک را باز کرده و کاور زیرین را جدا نمایید.
9. مخزن روغن هیدرولیک را به همراه شاسی اطراف تانک را خارج کنید.



شکل 23 جدا کردن مخزن هیدرولیک

9. شافت محرک (میل گاردان) را از فلنج جلویی گیربکس باز نمائید  
شافت محرک (میل گاردان) عقبی را نیز باز نمائید  
وزن تقریب شافت محرک (میل گاردان): 38 کیلوگرم
10. پمپها را از روی گیربکس باز نمائید
11. تمامی خطوط برق و لوله ها را از روی گیربکس جدا کنید
12. دو عدد قلاب پیچی M16 را در طرفین گیربکس نصب نمائید.
13. همانند شکل 24 ابزار بلند کننده را به گیربکس متصل نمائید  
وزن تقریبی گیربکس در L90D: 730 کیلوگرم  
وزن تقریبی گیربکس در L120D: 850 کیلوگرم
14. با حرکت آرام وسیله بلند کننده گیربکس را از روی پایه های نگهدارنده آن جدا نمائید.  
اتصالات و پایه های گیربکس شاسی را نیز باز نمائید.
15. موتور را در مقابل ملحقات اکسل عقب محکم کنید و گیربکس را از پوسته فلاپویل جدا نمائید
16. گیربکس را بیرون کشیده و آن را به وسیله ابزار بلند کننده از ماشین جدا نمائید.



شکل 24

## نصب گیربکس

Op. no. 42172

ابزار مورد نیاز :

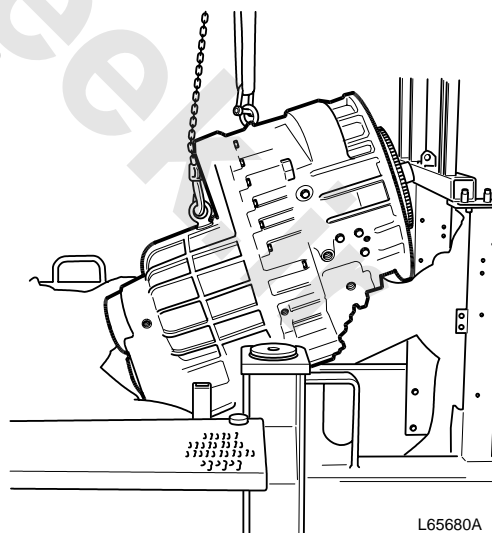
شینک E985

بلوک جفجغه ای 1500 کیلوگرم ، 1 بلوک

تسمه بالابر 1000 کیلوگرم

قلابهای بلند کننده، M16

1. ابزار بلند کننده را همانند شکل 25 به گیربکس متصل نمائید:  
وزن تقریبی گیربکس در L90D: 730 کیلوگرم  
وزن تقریبی گیربکس در L120D: 850 کیلوگرم
  2. گیربکس را در مکان مورد نظر درون شاسی قرار داده و پیچهای اتصال فلایویل را محکم نمائید .  
گشتاور سفتی پیچها : 54 نیوتن متر است.
  3. پایه های نگهدارنده زیر موتور را برداشته و پایه های نصب گیربکس را متصل نمائید .  
گشتاور سفتی پیچها پایه گیربکس : 430 نیوتن متر است و گشتاور سفتی پیچها اتصال پایه به شاسی : 220 نیوتن متر است
  4. ابزار بلند کننده را از گیربکس جدا نمائید.
  5. شافت های محرک ( میل گاردان) جلو و عقب را نصب نمائید
  6. پمپهای گیربکس را نصب نمائید.
  7. تمامی شینکها ، کابلها ، سنسورها و لوله ها را به گیربکس نصب کنید
  8. تانک هیدرولیک، هود و کابین را نصب نمائید.
  9. روغن هیدرولیک را پر کرده و سطح روغن را در گیربکس و مخزن هیدرولیک چک نمائید.
- موتور را استارت زده ( فشار سیستم هیدرولیک را اندازه بگیرید صفحه 4:28) . مطمئن شوید سیستم فاقد هر گونه نشتی است .



شکل 25

### گیربکس مکانیکی

جعبه دنده کاهنده نهایی گیربکس در L90D

### خصوصیات وزنی

جعبه دنده کاهنده	165 کیلوگرم (364 lbs)
------------------	--------------------------

### ظرفیت سیستم

حجم جعبه دنده کاهنده هنگام تعویض روغن	4.7 لیتر (1.2 us gal)
---------------------------------------	--------------------------

## اکسل جلو و عقب

### نکات عمومی

#### خصوصیات وزنی در L90D

90 کیلو گرم (199 lbs)	نصب جلو ، اکسل عقب
165 کیلو گرم (364 lbs)	نصب عقب ، اکسل عقب

#### خصوصیات وزنی در L120D

90 کیلو گرم (199 lbs)	نصب جلو ، اکسل عقب
190 کیلو گرم (419 lbs)	نصب عقب ، اکسل عقب

#### مشخصات کلی در L90D

اکسل های محرک	
نوع	شافت اکسلها از نوع شناور بوده و همراه تویی کاهنده سیاره ای ، خورشیدی است
شرکت سازنده	VOLVO
مشخصه فنی	
اکسل جلو	AWB30
اکسل عقب	AWB30
نسبت تبدیل دنده، کلی	
اکسل جلو	18.37:1
اکسل عقب	18.37:1
قفل دیفرانسیل	اکسل جلو
نوع کنترل قفل دیفرانسیل	الکترو هیدرولیکی

#### خصوصیات کلی در L120D

اکسل های محرک	
نوع	شافت اکسلها از نوع شناور بوده و همراه تویی کاهنده سیاره ای ، خورشیدی است
شرکت سازنده	VOLVO
مشخصه فنی	
اکسل جلو	AWB31
اکسل عقب	AWB30
نسبت تبدیل دنده، کلی	
اکسل جلو	18.37:1
اکسل عقب	18.37:1
قفل دیفرانسیل	اکسل جلو
نوع کنترل قفل دیفرانسیل	الکترو هیدرولیکی

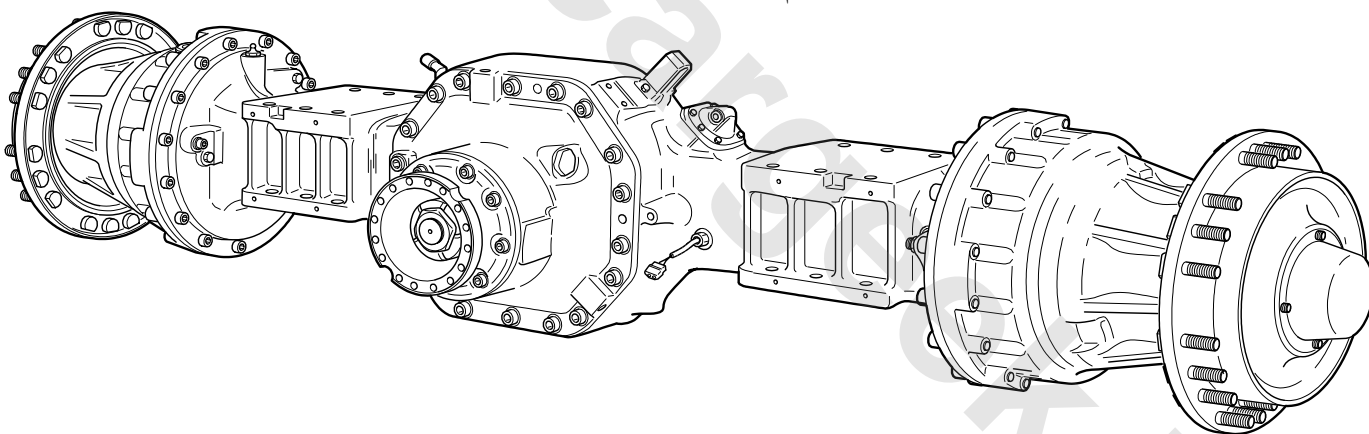
### تشریح سیستم

اکسل های محرک AWB30 و AWB31 دارای میل پلوس شناور به همراه توپی کاهنده، سیاره ای خورشیدی می باشد همچنین محفظه ای برای نصب ترمز دیسکی که توسط روغن خنک می شود وجود دارد.

ترمزها دارای کنترل هیدرولیکی بوده و بنحوی در توپی های کاهنده قرار می گیرند که با چرخدنده سیاره ای تلفیق شده که کاهش نسبت چرخ دنده را خواهیم داشت.

روتورهای پمپ که در دو طرف ترمز های دیسکی نصب شده اند با هدایت روغن در طرفین ترمزها باعث جریان یافتن روغن در اکسل و هم چنین خنک کردن ترمزها می شوند. اکسل های مذکور محفظه روغن مشترک برای توپی کاهنده و محرک نهایی (فاینال درایو) دارد.

اکسلهای جلویی دارای قفل دیفرانسیل از نوع هیدرولیکی بوده که با کلاچ گیره ای بر روی سیستم نصب می شوند. در برخی از اکسلها از یک ترمز دیفرانسیل اتوماتیک با لغزش محدود می توان استفاده نمود. به عنوان یک سیستم جایگزین می توان از دیفرانسیل با لغزش محدود استفاده نمود.



L63126A

شکل 26

اکسل های محرک AWB30

## اکسل جلو

### خصوصیات وزنی در L90D

اکسل جلو	1500 کیلوگرم (3308 lbs)
----------	----------------------------

### مشخصات ظرفیت در L90D

حجم اکسل جلو هنگام تعویض روغن	33 لیتر (8.7 US gal)
-------------------------------	-------------------------

### خصوصیات وزنی در L120D

اکسل جلو	1500 کیلوگرم (3308 lbs)
----------	----------------------------

### مشخصات ظرفیت در L120D

حجم اکسل جلو هنگام تعویض روغن	33 لیتر (8.7 US gal)
-------------------------------	-------------------------

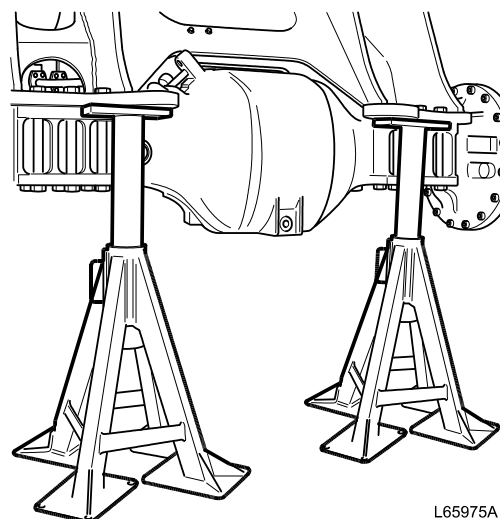
## باز کردن اکسل جلو

Op. no. 46102

### ابزارهای مورد نیاز:

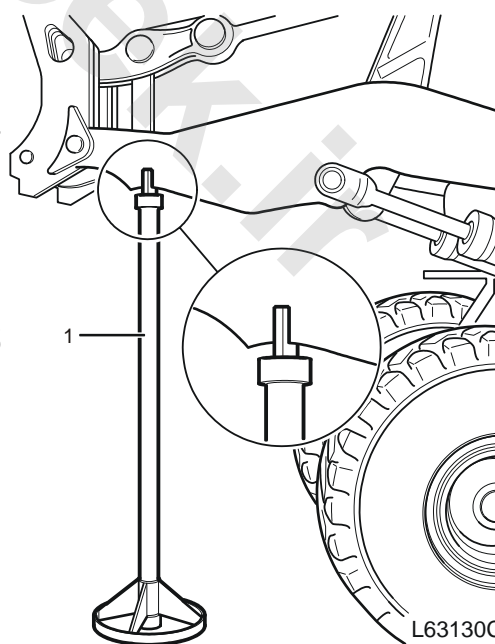
999 3831	تکیه گاه
999 3742	سوکت
دو عدد تسمه	تسمه 2 متر (6.5 ft)
دو عدد تسمه	تسمه 6 متر (19 ft)
	افزایش دهنده گشتاور

1. مفصل فرمانگیری را قفل کنید ( قفل شاسی جلو و عقب).
2. چرخهای جلو را با کمک بازوهای بلند کننده ( اجزاء کارساز) از زمین جدا کنید استند ( پایه نگهدارنده ) را زیر شاسی جلو قرار داده و با چشمی موجود در شاسی جلو مقید نمائید.



شکل 27

3. جک لیفت را تا انتها باز کرده و پس از بالا رفتن بوم از تکیه گاه شماره 999 3831 زیر بوم استفاده نمائید. ( شکل 28)
- سیستم را از حالت فشار خارج کرده و باکت را در وضعیت تخلیه قرار دهید .



شکل 28

تکیه گاه 44 ( 999 3831 )

4. گلگیرها و چرخهای جلو را باز نمائید.
5. روغن اکسل را تخلیه کنید.  
ظرفیت روغن به طور تقریبی 33 لیتر است
6. میل گاردان را مهار کرده و پیچهای اتصال فلنج اکسل جلو را باز نمائید.
7. با چند بار فشردن پدال ترمز سیستم ترمز را از فشار تھی کنید. (30 تا 40 بار)



8. پدال ترمز را تا انتها فشار دهید و در این موقعیت توسط ابزار مناسب نگه دارید. هنگامی که پدال ترمز در این وضعیت نگه داشته شد مجرای ورودی روغن از مخزن هیدرولیک به لنت ترمز بسته می شود.
- نکته مهم!** تا زمانی که اکسل جلویی مجدداً نصب می شود پدال ترمز همچنان این حالت باقی بماند.
9. تمام کابل‌های الکتریکی و شیلنگ‌ها قفل دیفرانسیل، ترمزها و همچنین شیلنگ‌های تنفس هوا را باز نمائید. جهت مسدود کردن شیلنگ‌ها از درپوش‌های پلاستیکی استفاده نمائید. سیم‌های متصل به سنسور دما را باز کنید.
10. ابزار بالا بر را به اکسل جلو متصل کرده و پیچ‌های اتصال اکسل جلو را باز کنید .
- وزن تقریبی اکسل جلو : 1500 کیلوگرم است.
11. اکسل را بر روی دو بلوک تکیه گاهی که هر دو بلوک بر روی شاخه های لیفتراک نصب شده است ، قرار دهید. از عدم لغزش یا سقوط اکسل در هنگام باز کردن آن مطمئن شوید. (از جک هیدرولیکی و یا چیزی شبیه آن استفاده کنید).
- اکسل را بیرون بکشید.

## نصب اکسل جلو

Op. no. 46103

ابزارهای مورد نیاز:

تکیه گاه 999 3831

سوکت 999 3742

تسمه 2 متر (6.5 ft) دو عدد تسمه

تسمه 6 متر (19 ft) دو عدد تسمه

افزایش دهنده گشتاور

1. اکسل را در موقعیت مناسبی زیر ماشین قرار داده و وسیله بلند کننده را به آن متصل نمائید.

وزن تقریبی اکسل 1500 کیلوگرم است

2. اکسل را توسط ابزار بالا بر، بالا آورده و جهت ایمنی اکسل، آن را از پائین بوسیله جک حمایت نمائید.

پیچهای اتصال دهنده اکسل را محکم نمائید.

گشتاور سفتی پیچها: 804 نیوتن متر است

3. میل گاردان را در قسمت جلویی اکسل را جا زده و پیچهای اتصال دهنده را محکم نمائید.

گشتاور سفتی پیچها 50 نیوتن متر است

4. سیمهای الکتریکی و شیلنگ های قفل دیفرانسیل، ترمز و شیلنگ هواکش اکسل را نصب نمائید. کابل اتصال سنسور دما را نیز متصل کنید.

5. اکسل جلو را از روغن پر نمائید.

ظرفیت تقریبی روغن 36 لیتر ( برای اکسل جدید) و 33 لیتر ( در هنگام تعویض روغن) می باشد.

6. چرخهای جلو را متصل نمائید.

گشتاور سفتی پیچها 600 نیوتن متر است.

گلگیرها را متصل نمائید

7. تکیه گاه زیر بوم و پایه های زیر اکسل ( استند) را جدا کرده و قفل شاسی جلو و عقب را آزاد نمائید.

8. مدار ترمز اکسل جلو (سیستم ترمز) را هواگیری نمائید بخش 5 را ببینید.

## اکسل عقب

### خصوصیات وزنی

اکسل عقب	1500 کیلوگرم (3308 lbs)
----------	----------------------------

### مشخصات ظرفیت

اکسل عقب	41 لیتر (10.8 us gal)
----------	--------------------------

### باز کردن اکسل عقب

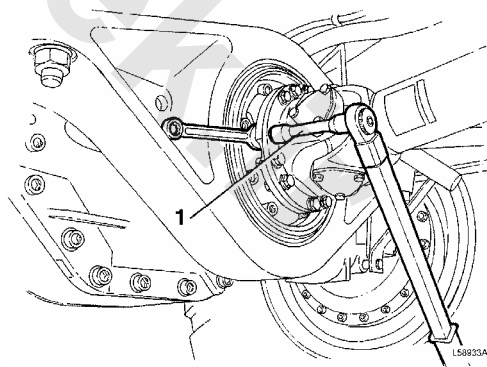
Op. no. 46302

ابزار مورد نیاز:

999 3742

سوکت

1. چرخهای عقب را بالا برده و از تکیه گاه مناسب زیر شاسی عقب استفاده نمائید.
  2. میل گاردان را از فاینال درایو جدا کنید.
  3. فشار سیستم ترمز را باچندین بار فشار دادن مکرر پدال ترمز، تخلیه کنید.
  4. پدال ترمز را تا انتها فشار دهید و با ابزار مناسب در موقعیت خود قفل نمائید. هنگامی که پدال ترمز در این وضعیت قفل شود مجرای ورودی روغن از مخزن هیدرولیک به لنت ترمز بسته می شود.
- نکته مهم!** تا زمانی که اکسل جلو مجدداً نصب شود پدال ترمز می بایستی همچنان در حالت قفل باقی بماند.
5. لوله های روغن کاری را از روی اتصالات اکسل و شیلنگهای ترمز را از لوله های روی اکسل باز نمائید.
  6. همچنین از درپوشهای مناسب استفاده نمائید .
  7. کابل اتصال سنسور دما روی اکسل و همچنین شیلنگ را از فیلتر تنفس اکسل باز نمائید.
  7. چرخهای عقب را باز کنید.

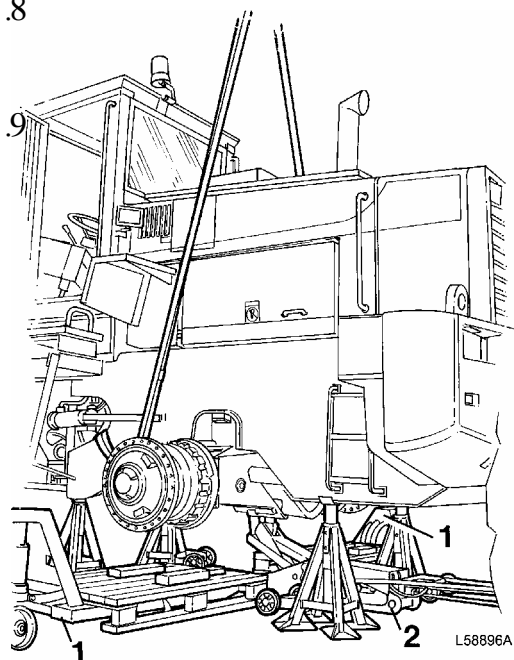


شکل 29:

باز کردن میل گاردان

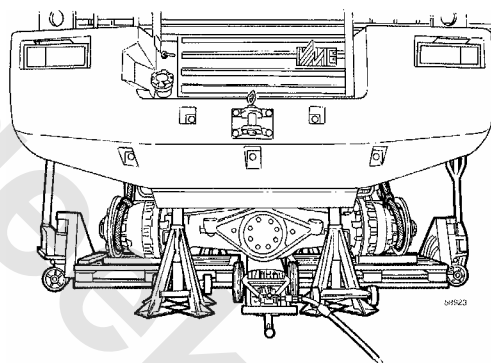
1- 999 3742

8. همانند شکل 30 ابزار بالا بر را به اکسل متصل نموده و یک جک هیدرولیکی زیر اکسل قرار دهید.  
وزن اکسل به همراه پایه های نصب حدوداً 155 کیلوگرم است.  
پیچهای پایه های نصب اکسل به شاسی را باز نمائید.



شکل 30: پائین آوردن اکسل عقب  
1 بالا بر شاخک دار به همراه پالت  
2 سیلندر هیدرولیکی حمایت کننده از اکسل

9. جهت جلوگیری از سقوط اکسل از سیلندر هیدرولیکی در زیر اکسل استفاده نمائید. شکل 31 را ببینید.  
به همراه دو شاخک بالا بر که پالت بر روی آن قرار دارد اکسل را پائین بیاورید.  
**نکته مهم!** مطمئن شوید که پایه نصب اکسل جلو از روی اکسل سُرخورد.



شکل 31:

## نصب اکسل عقب

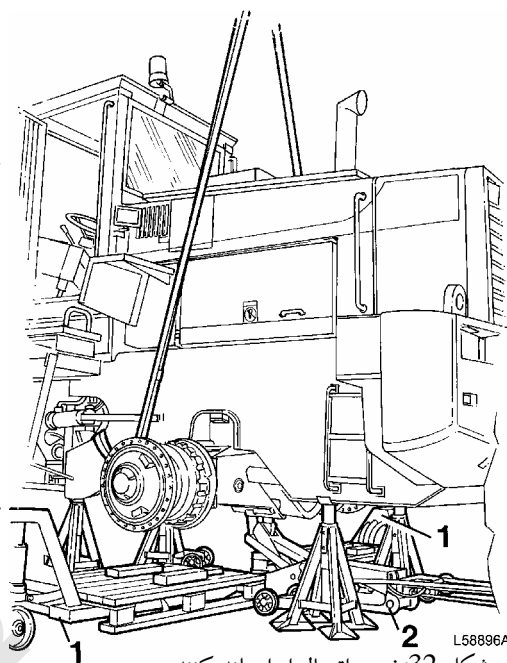
Op. no. 46303

ابزار مورد نیاز :

999 3742

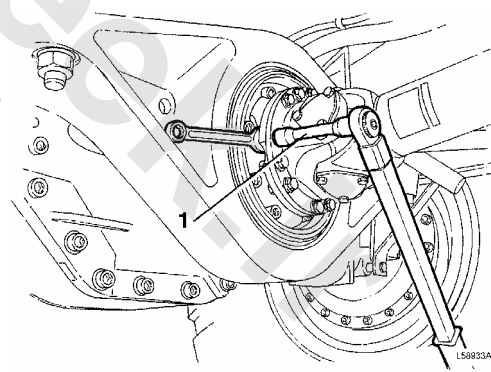
سوکت

1. اکسل را در موقعیت مناسبی زیر ماشین قرار داده و همانند شکل 32 آن را به جرثقیل متصل نمایید.  
وزن تقریبی اکسل به همراه پایه های آن حدوداً 1550 کیلوگرم است .
2. اکسل را توسط ابزار بالا بر بالا آورده و جهت ایمنی اکسل از پائین بوسیله جک آن را حمایت نمایید و از چرخش آن جلوگیری نمایید.  
پیچهای اتصال دهنده اکسل را محکم نمایید.  
گشتاور سفتی پیچها: 804 نیوتن متر است
3. چرخهای عقب را متصل نمایید.  
گشتاور سفتی پیچها 600 نیوتن متر است
4. شیلنگ هیدرولیک و کابل سنسور دما ، لوله های روغن کاری و شیلنگ هواکش اکسل را جا بزنید.



شکل 32: نحوه اتصال ابزار بلند کننده

5. شافت محرک اکسل عقب همانند شکل 33 متصل نمایید.  
گشتاور سفتی پیچها 57 نیوتن متر است
6. پایه های اتصال دهنده اکسل عقب به گریس آغشته نمایید و تکیه گاههای زیر اکسل عقب را جدا نمایید.
7. مدار ترمز اکسل عقب را همانند بخش 5 هوا گیری نمایید.



شکل 33: نحوه اتصال میل گاردان

999 3742 1

## قفل دیفرانسیل

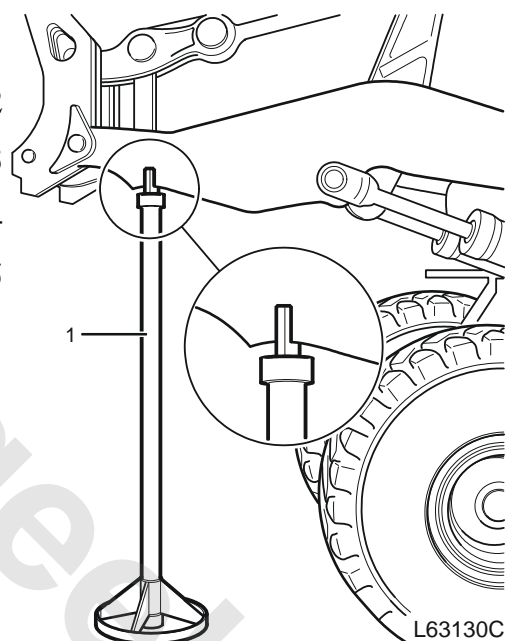
### تنظیم قفل دیفرانسیل

Op. no. 46805

ابزارهای مورد نیاز

999 3831	تکیه گاه
999 3806	صفحه تنظیم کننده
11666 140	مولتی متر

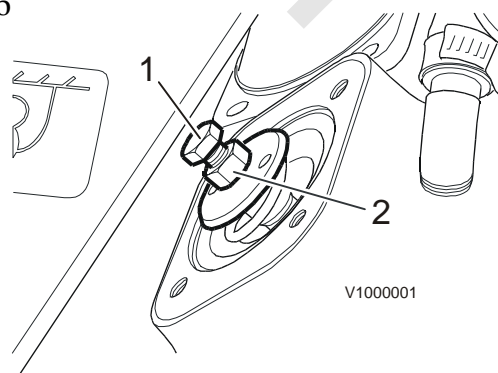
1. با قرار دادن پایه های (استند) زیر اکسل جلو، چرخهای جلو را به گونه ای از زمین بلند نمائید که بتواند آزادانه بچرخد.
2. از تکیه گاه 999 3831 جهت حمایت از بوم استفاده نمائید.
3. محافظ اتصال دیفرانسیل را جدا نمائید.
4. پوسته دیفرانسیل را از روی بوش دیافراگمی جدا نمائید.
5. پیچ قفل کننده بوش دیافراگمی را باز نمائید.



شکل 34 : تکیه گاه بوم

999 3831 1

6. همانند شکل 35 پیچ M10 و مهره قفلی آن را بر روی بوش دیافراگمی ببندید.



شکل 35 پیچ M10 به همراه مهره قفل کن

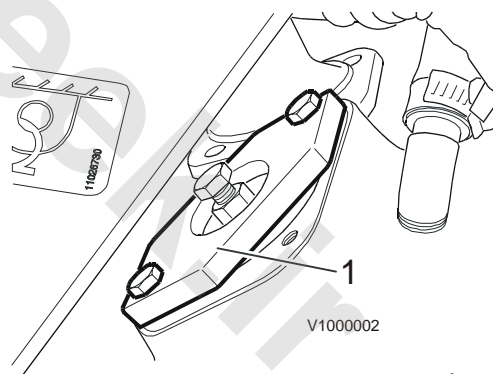
1 پیچ M10

2 مهره قفلی

7. ابزار شماره 999 3806 را روی بوش دیافراگمی ببندید ( همانند شکل )
8. مطمئن شوید تا سطح دنده های فلنج متحرک بر روی سطح دنده های تکیه گاه قرار گرفته است . این عمل هنگامی صورت گرفته است که با چرخاندن دنده مربوط صدای تیک تیک به گوش برسد . در صورت لزوم اتصالات را مجدداً تنظیم .نمائید با چرخاندن بوش دیافراگمی در جهت پاد ساعتگرد فلنج محرک را نزدیک تر و یا چرخاندن در جهت ساعت گرد فاصله فلنج محرک را دورتر کنید.
9. پیچ M10 و مهره قفلی مربوطه را باز کرده و بدون تغییر دادن تنظیمات پیچ قفل کننده بوش دیافراگمی را محکم نمائید.
10. سنسور را به نحوی تنظیم نمائید که در وضعیت تحریک قرار گیرد ، با استفاده از ابزار 11666140 یا ابزارهای مشابه این عمل را چک نمائید. در این حالت جهت دستیابی به تنظیم مناسب سنسور را 3/4 دور در جهت پاد ساعتگرد بچرخانید.
11. ابزار 999 3806 را باز کرده و پوسته دیفرانسیل را مجدداً نصب نمائید.
12. عملکرد سیستم را چک نمائید.

### تنظیم سنسور قفل دیفرانسیل ( هنگامی که پوسته دیفرانسیل متصل شده است )

قفل دیفرانسیل را فعال نموده و مطمئن شوید تا بدرستی در گیر شده است (در این حالت فلنجهای محرک در گیر شده اند.)  
سنسور را به نحوی تنظیم نمائید که در وضعیت تحریک قرار گیرد با استفاده از ابزار 11666140 یا ابزارهای مشابه به این ، عمل را چک نمائید.  
سنسور را به اندازه 2 3/4 دور در جهت ساعت گرد بچرخانید تا به وضعیت عملکرد مناسب برسد.



شکل 36

999 3806 (1)

## بخش 5

### ترمز ها

#### کلیات

#### اطلاعات کلی در زمینه ترمز ها

- 5:2 ..... توضیحات
- 5:6 ..... نحوه کار
- 5:12 ..... مدار هیدرولیکی ترمزها L90D
- 5:13 ..... مدار هیدرولیکی ترمزها ، L120D

#### ترمز چرخ

#### کلیات

- 5:14 ..... مشخصات کلی .
- 5:14 ..... توضیحات شاخص منابینگی
- 5:15 ..... بررسی ساییدگی دیسکهای ترمز
- 5:17 ..... دیسکهای ترمز و تعویض آنها

#### سیستم ترمز هیدرولیکی

#### کلیات

- 5:24 ..... بررسی عملکرد
- 5:26 ..... بررسی و تنظیم فنر داخل مدار
- 5:27 ..... پدال ترمز پایی ، تنظیم کلیرنس و زاویه پدال
- 5:28 ..... بازرسی عملکرد شتاب توقف سیستم ترمز
- 5:29 ..... هواگیری سیستم ترمز

#### شیرهای ترمز

- 5:30 ..... مشخصات کلی .
- 5:30 ..... شیر ترمز پایی ( جدا شده ) ، شناختنایی

#### پمپ هیدرولیکی و انباره ترمز

- 5:34 ..... مشخصات کلی ، L90D
- 5:34 ..... مشخصات کلی ، L120D
- 5:35 ..... بازرسی انباره ( جدا شده )
- 5:37 ..... انباره های دور انداخته شده

#### ترمز دستی

#### L90D

#### مشخصات کلی

- 5:38 .....
- 5:38 ..... توضیحات
- 5:40 ..... بازرسی و تنظیم ترمز دستی ( با عملکرد هیدرولیکی ) ، آخرین مدل
- 5:45 ..... ترمز دستی ( هیدرولیک ) ، جایگزینی لنت ترمز ، آخرین مدل

#### ترمز دستی

#### L120D

- 5:50 ..... مشخصات کلی .
- 5:50 ..... توضیحات



## کلیات

### اطلاعات کلی در زمینه ترمزها

#### توضیحات

#### سرویس ترمز

ماشین به یک ترمز با کنترل تمام هیدرولیکی مجهز است که به دو مدار تقسیم می شود ، که یکی از مدارها روی اکسل جلو دیگری روی اکسل عقب عمل می کند.

هر دو اکسل جلو و عقب به ترمز دیسکی هیدرولیکی مجهز می باشند. این سیستم همچنین شامل یک پمپ روغن هیدرولیک ، یک شیر ترمز و یک انباره نیز می باشد.

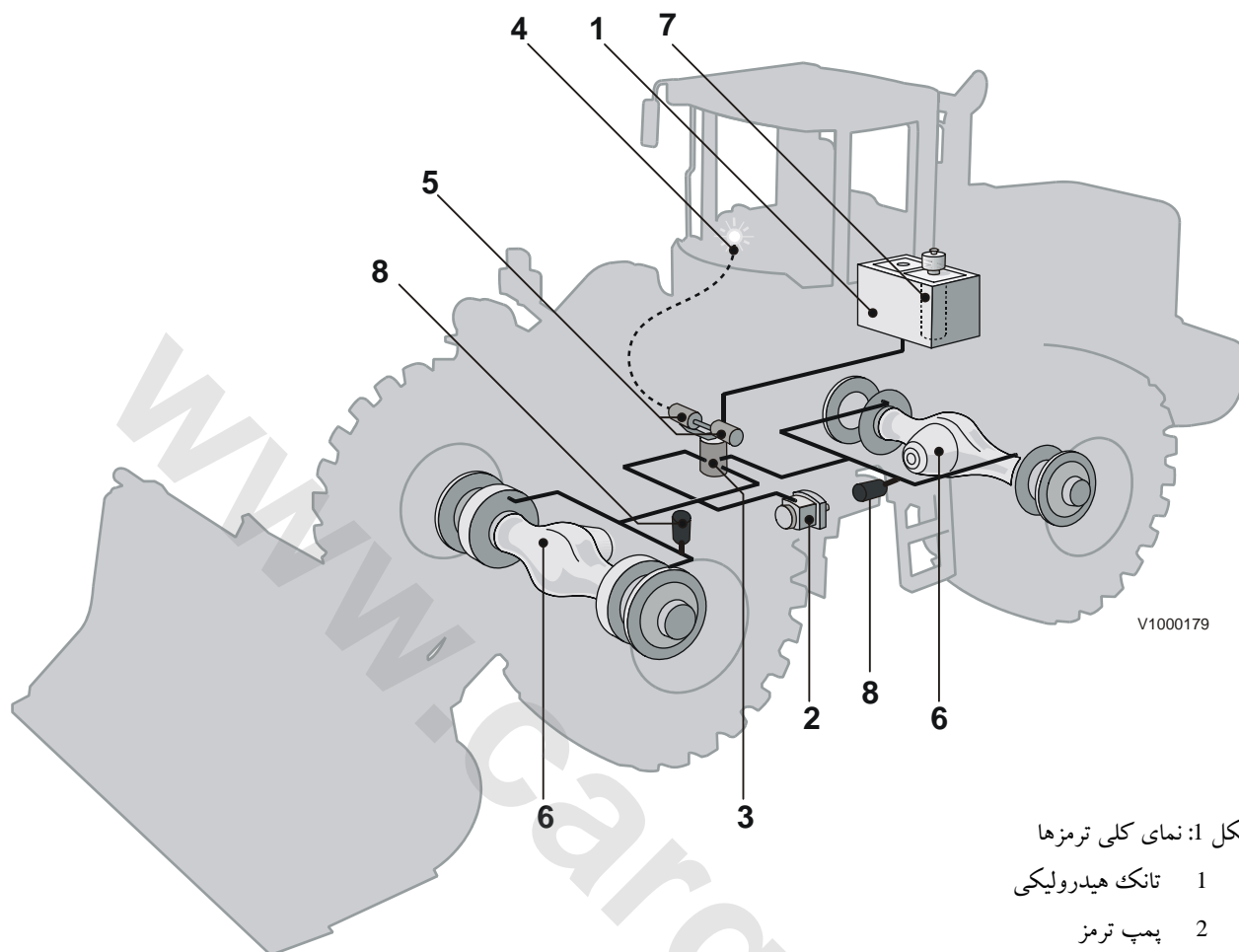
پمپ روغن هیدرولیکی بین سیستم ترمز و سیستم سروو مشترک است . روغن مورد نیاز سیستم از تانک روغن هیدرولیکی تأمین می شود.

هر مدار دارای انباره مخصوص خود است . مدل L120D دارای انباره سومی نیز می باشد که بین دو مدار مشترک است. انباره ها به وسیله گاز نیتروژن پیش شارژ می شوند و کار آنها ذخیره ی روغن قسمت فشار و اطمینان از ظرفیت کافی ترمز با حاشیه امن وسیع ، حتی در زمان توقف موتور است.

مدل L90D: در مدار عقب یک شیر کاهنده فشار وجود دارد . اگر فشار خروجی ترمز پایین تر از 1.5 مگا پاسکال باشد فقط مدار جلو برای متوقف کردن ماشین به کار می رود . این عمل سبب ترمز نرم تر می شود.

مدل L120D: روی مدارهای عقب و جلو انباره های میرا کننده ای وجود دارد که با افزایش آرام فشار سبب نرم و راحت شدن ترمز می گردد.

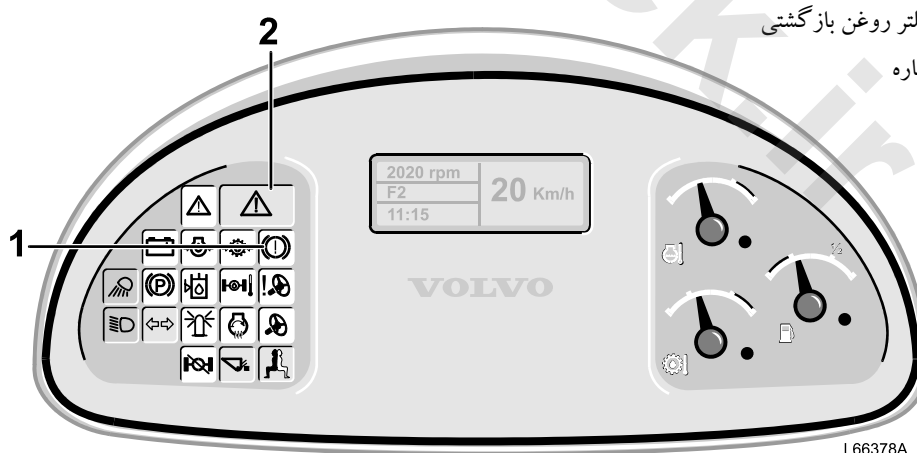
اگر فشار داخل انباره مدار تا زیر 9 مگا پاسکال کاهش یابد چراغ خطر سیستم ترمز روشن شده و سیستم اعلام خطر مرکزی عمل می کند و هنگامی که دنده یک دنده به جلو یا به عقب تعویض می شود زنگ خطر به صدا در می آید . واحد نمایش دهنده ی اطلاعات نیز یک اخطار درباره پایین بودن فشار ترمز می دهد.



V1000179

شکل 1: نمای کلی ترمزها

- 1 تانک هیدرولیکی
- 2 پمپ ترمز
- 3 شیر ترمز پایی
- 4 چراغ خطر پایین بودن فشار ترمز
- 5 انباره
- 6 اکسل با ترمزهای دیسکی هیدرولیکی
- 7 فیلتر روغن بازگشتی
- 8 انباره



L66378A

شکل 2: داشبورد

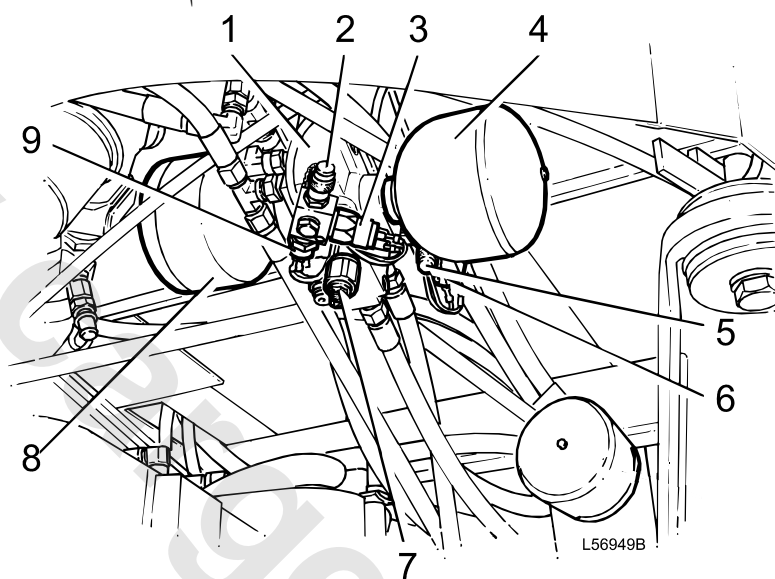
- 1 چراغ خطر پایین بودن فشار ترمز
- 2 سیستم اعلام خطر مرکزی

### شیر ترمز

شیر ترمز شامل یک شیر کنترل جریان ، شیر بی بار کننده و یک شیر ترمز پایی می باشد

**شیر کنترل جریان** ( داخل شیر ترمز پایی قرار داده شده است .) جریان روغن را از پمپ به سیستم ترمز و سیستم سروو توزیع می کند.

**شیر ترمز پایی** به دو مدار تقسیم می شود که یکی از این مدارها روی ترمزهای اکسل جلو و دیگری روی ترمزهای اکسل عقب عمل می کند. عمل شیر بی بار کننده توزیع جریان روغن به مدارهای مختلف ترمز همچنین کنترل فشار سیستم است .



شکل 3: شیر ترمز

- 1- شیر ترمز
- 2- خروج فشار برای کنترل فشار خروجی ترمز داخل مدار
- 3- سنسور ( حسگر) فشار ، قطع درگیری گیربکس
- 4- انباره ی مدار عقب
- 5- خروجی فشار ، فشار بار کننده
- 6- سنسور ( حسگر) فشار ، فشار پایین ترمز
- 7- پیچ تنظیم ، فشار بی بار کننده
- 8- انباره ی مدار جلو
- 9- سنسور ( حسگر) فشار ، چراغ ترمز
- 10- انباره ، ( فقط روی مدل L120D )



www.cargeek.ir

## نحوه کار

### شارژ کردن ، ترمز در حالت آزاد

هنگامی که موتور شروع به حرکت می کند روغن از طریق اتصال p از پمپ

(1) به سمت شیر ترمز جریان می یابد.

جریان روغن پمپ بزرگتر از آن است که محدود کنند(2) بتواند از خود عبور

دهد. این سبب می شود تا پیستون (3) داخل شیر کنترل جریان باز شود و روغن

از اتصالی که با N علامت گذاری شده به سیستم سروو جریان می یابد.

تمامی روغنی که به سیستم ترمز جریان می یابد از محدود کننده (2) عبور می

کند. اگر فشار سیستم زیر 12 مگا پاسکال (psi 1740) باشد ، کشویی ( اسپول

شیر بی بار کننده (4) در بالاترین موقعیت خود قرار خواهد گرفت . روغن از

میان کانال (5) به داخل اسپول (کشویی ) بی بار کننده جریان می یابد و از آنجا

به شیر کنترل جریان هدایت شده و وارد پشت پیستون (3) نیز می شود. روغن

همچنین از طریق کانال کشویی ( اسپول) شیر بی بار کننده به فضای بالای

اسپول بی بار کننده وارد می شود . پس از محدود کننده (2) روغن از عرض

شیر یک طرفه (6) نیز عبور می کند. روغن با عبور از کانال (7) وارد مدار ترمز

دستی می شود. شیر یک طرفه (9) به روغن اجازه می دهد تا از اتصالی که با

S1 مشخص شده است وارد انباره (11) و همچنین از میان کانال به کشویی

اسپول (13) شیر ترمز پایی وارد شود.

شیر یک طرفه (10) به روغن اجازه می دهد تا از اتصال S2 وارد انباره (12) و

از میان کانال ( 14) وارد کشویی شیر ترمز پایی شود.

هنگامی که فشار تا فشار پیش شارژ تقریب 5 مگا پاسکال (725 psi) افزایش

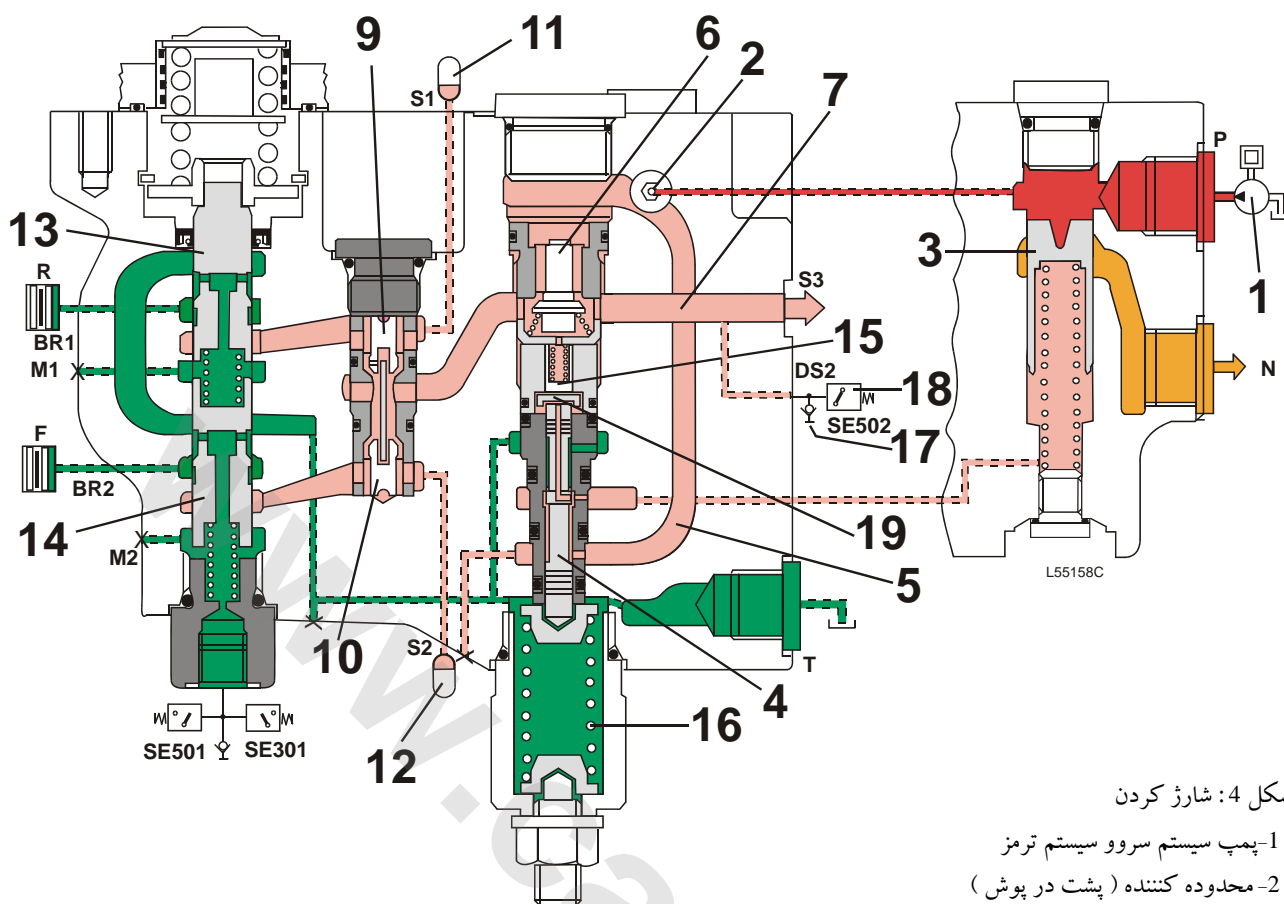
می یابد، گاز نیتروژن فشرده شده و انباره ها هنگام افزایش فشار سیستم پر از

روغن می شوند.

در طی مرحله شارژ کردن هر دو طرف پیستون (15) یک فشار یکسان وجود

دارد . فشار سیستم مستقیماً روی کشویی شیر بی بار کننده (4) و روی فنر (16)

عمل می کند.



شکل 4: شارژ کردن

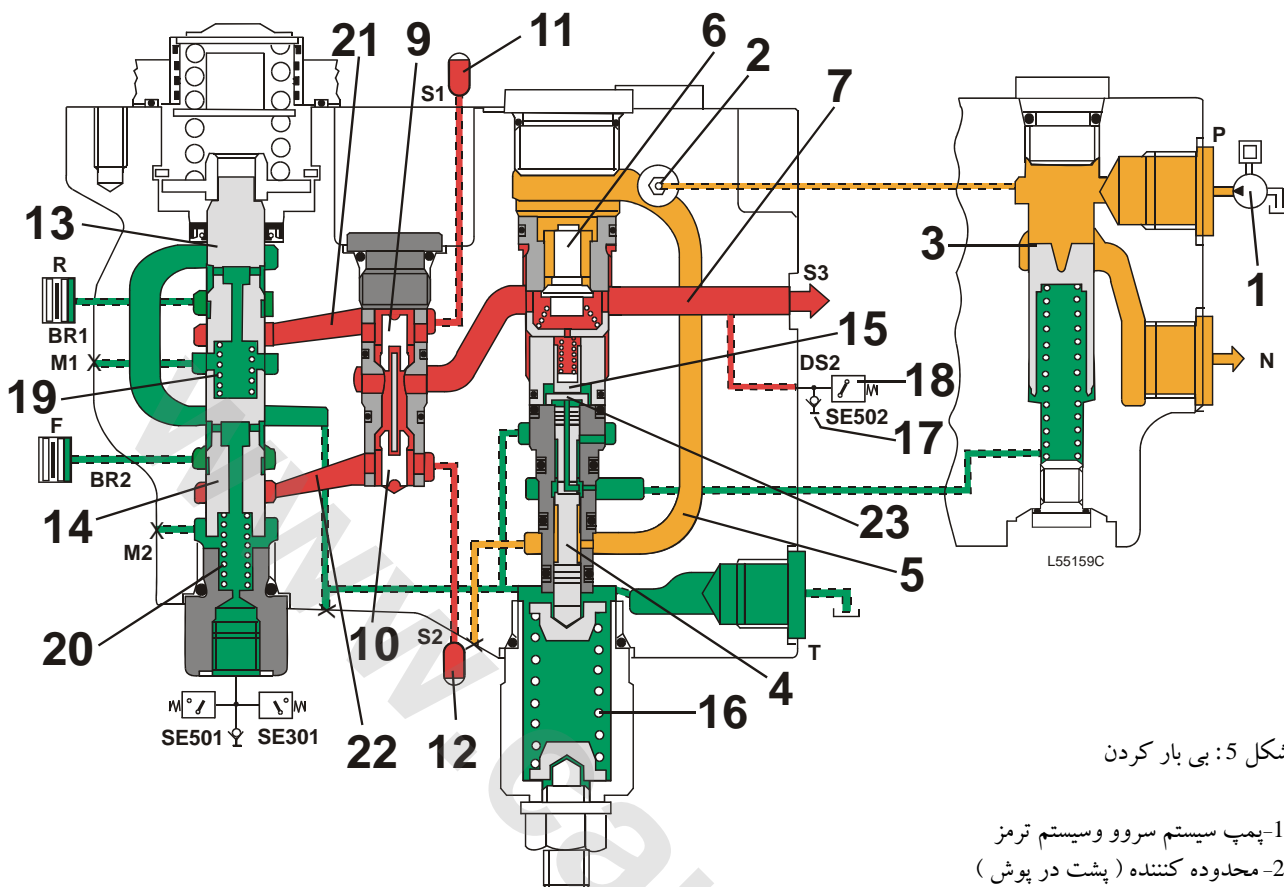
- 1- پمپ سیستم سروو سیستم ترمز
  - 2- محدوده کننده ( پشت در پوش )
  - 3- پیستون
  - 4- کشویی ( اسپول ) بی بار کننده
  - 5- کانال
  - 6- شیر یک طرفه
  - 7- کانال
  - 9- شیر یک طرفه
  - 10- شیر یک طرفه
  - 11- انباره ، مدار عقب ( L120D ) / مدار جلو ( L90D )
  - 12- انباره مدار جلو ( L120D ) / مدار عقب ( L90D )
  - 13- کشویی، مدار عقب ( L120D ) / مدار جلو ( L90D )
  - 14- کشویی ، مدار جلو ( L120D ) / مدار عقب ( L90D )
  - 15- پیستون
  - 16- فنر
  - 17- اتصال بازشی فشار
  - 18- سنسور ( حسگر) فشار ، پایین بودن فشار سیستم
  - 19- ضربه گیر
- A- به سمت ترمز دستی هیدرولیکی ( تجهیزات انتخابی L90D و تجهیزات استاندارد L120D )
- N- به سمت سیستم سروو
- نارنجی = فشار سروو
- صورتی = فشار هنگام شارژ کردن
- قرمز = فشار سیستم
- سبز = فشار برگشت

## بی بار کردن ، ترمز در حالت آزاد ( در حالتی که عملی انجام نمی شود)

هنگامی که انباره ها ( یکی برای مدار ترمز و دیگری برای ترمز دستی) با روغن پر می شوند فشار سیستم به سمت فشار ماکسیمم 15/5 مگا پاسکال (2248 psi) افزایش می یابد. فشار روغن روی شیر بی بار کننده (4) بر نیروی فنر (16) غلبه کرده و کشویی ( اسپول) را پایین می فرستد. به علت فضای بوجود آمده در بالای کشویی (4) شیر بی بار کننده ، یک خط ارتباطی به تانک شکل می گیرد. با عمل کردن فشار سیستم روی پیستون (15) ، اسپول ( کشویی) در پایین ترین موقعیت خود نگه داشته می شود. سطح موثر پیستون کمی بیشتر از سطح مربوط به روی کشویی است. برای فضای پشت پیستون (3) داخل شیر کنترل جریان یک اتصال بازگشت به تانک نیز تعبیه شده است. فشاری که برای باز نگه داشتن شیر مورد نیاز است کاهش می یابد و این موضوع منجر به بسته شدن شیر یک طرفه (6) به وسیله فشار سیستم می شود. در این موقعیت تمام روغنی که از پمپ (1) جریان می یابد پیستون (3) را حرکت داده و به سیستم سروو جریان می یابد. هنگامی که ترمزهای عمل می کنند و فشار ذخیره شده تا فشار حدودی 12 مگا پاسکال (psi 1740) افت می کند، اسپول بی بار کننده (4) به وسیله نیروی فنر به بالا هل داده می شود. اتصال بازگشت به تانک از میان کشویی بی بار کننده (4) بسته می شود و روغن به سمت پایین پیستون (3) شیر کنترل جریان هدایت می شود. این موضوع سبب افزایش فشار بالای پیستون می شود. جریان پمپ سیستم ترمز را از طریق شیر یک طرفه (6) تغذیه می کند. تفاوت بین فشار بی بار کننده (قطع کردن) و فشار شارژ کننده (شارژ کردن) بوسیله تفاوت سطح پیستون (15) و اسپول بی بار کننده (4) مشخص می شود.

## ترمز در حالت آزاد در حالتیکه فعال نیست

هنگامی که شیر ترمز پایی فعال نشده است ، فنرهای باز گرداننده (19 و 20) کشویی های ( اسپولهای) (13 و 14) را به سمت بالا هل می دهند . کانال های فشار (21 و 22) بسته می شوند و اتصال های ترمز B1 و B2 از طریق کانالهای داخل هوزینگ ( بدنه) شیر و اتصال T به تانک و وصل می شوند ، شکل 5 را ملاحظه کنید.



شکل 5: بی بار کردن

- 1- پمپ سیستم سرو و سیستم ترمز
  - 2- محدوده کننده ( پشت در پوش )
  - 3- پیستون
  - 4- ( اسپول ) کشویی بی بار کننده
  - 5- کانال
  - 6- شیر یک طرفه
  - 7- کانال
  - 9- شیر یک طرفه
  - 10- شیر یک طرفه
  - 11- انباره ، مدار عقب (L120D) / مدار جلو (L90D)
  - 12- انباره مدار جلو (L120D) / مدار عقب (L90D)
  - 13- کشویی (اسپول)، مدار عقب (L120D) / مدار جلو (L90D)
  - 14- کشویی (اسپول)، مدار جلو (L120D) / مدار عقب (L90D)
  - 15- پیستون
  - 16- فنر
  - 17- اتصال بازرسی فشار
  - 18- سنسور ( حسگر ) فشار ، پایین بودن فشار سیستم
  - 19- فنر بازگرداننده ، مدار عقب (L120D) / مدار جلو (L90D)
  - 20- فنر بازگرداننده ، مدار جلو (L120D) / مدار عقب (L90D)
  - 21- کانال فشار، مدار عقب (L120D) / مدار جلو (L90D)
  - 22- کانال فشار ، مدار جلو (L120D) / مدار عقب (L90D)
  - 23- ضربه گیر
- N- به سمت سیستم سرو  
 نارنجی = فشار سرو  
 قرمز = فشار سیستم  
 سبز = فشار برگشت



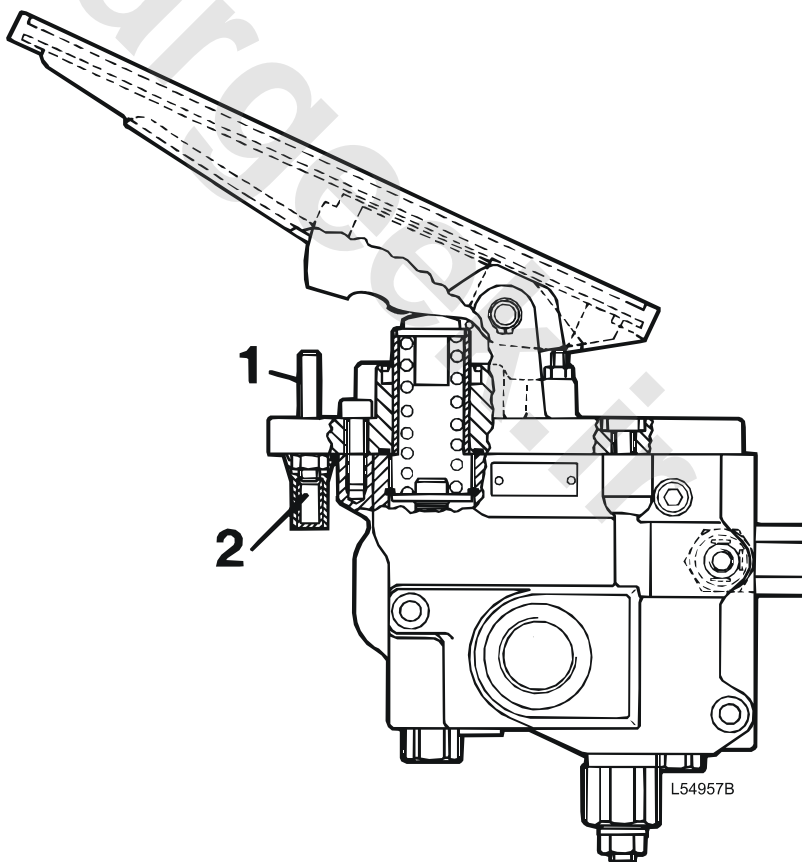
### نحوه عمل ترمز جزئی

اگر پدال ترمز کمی فشرده شود، فشارروی فنر (23) اعمال می شود. کشویی ها ی ( اسپول های) (13و14) به پایین فشرده خواهند شد، و اتصال تانک به ترمزها بسته می شود و روغن از طریق کانالهای فشار (21و21) و اتصالات B1 و B2 بالا می تواند به ترمزها جریان پیدا کند بنابر این ترمزها عمل کرده و فشار داخل اتصالات B1 و B2 بالا می رود .

هنگامی که این فشار که از نیروی فشرده شدن پدال روی فنر (23) ناشی می شود به وجود می آید به فنر بازگرداننده (19) کمک می کند تا کشویی (13) را به بالا هل بدهد و فنر (20) نیز کشویی ( اسپول ) (14) را به بالا می فرستد . به این ترتیب روغن جریان یافته به ترمزها بسته شده و یک نیروی ترمز متناسب با فشردن پدال ترمز بدست می آید.

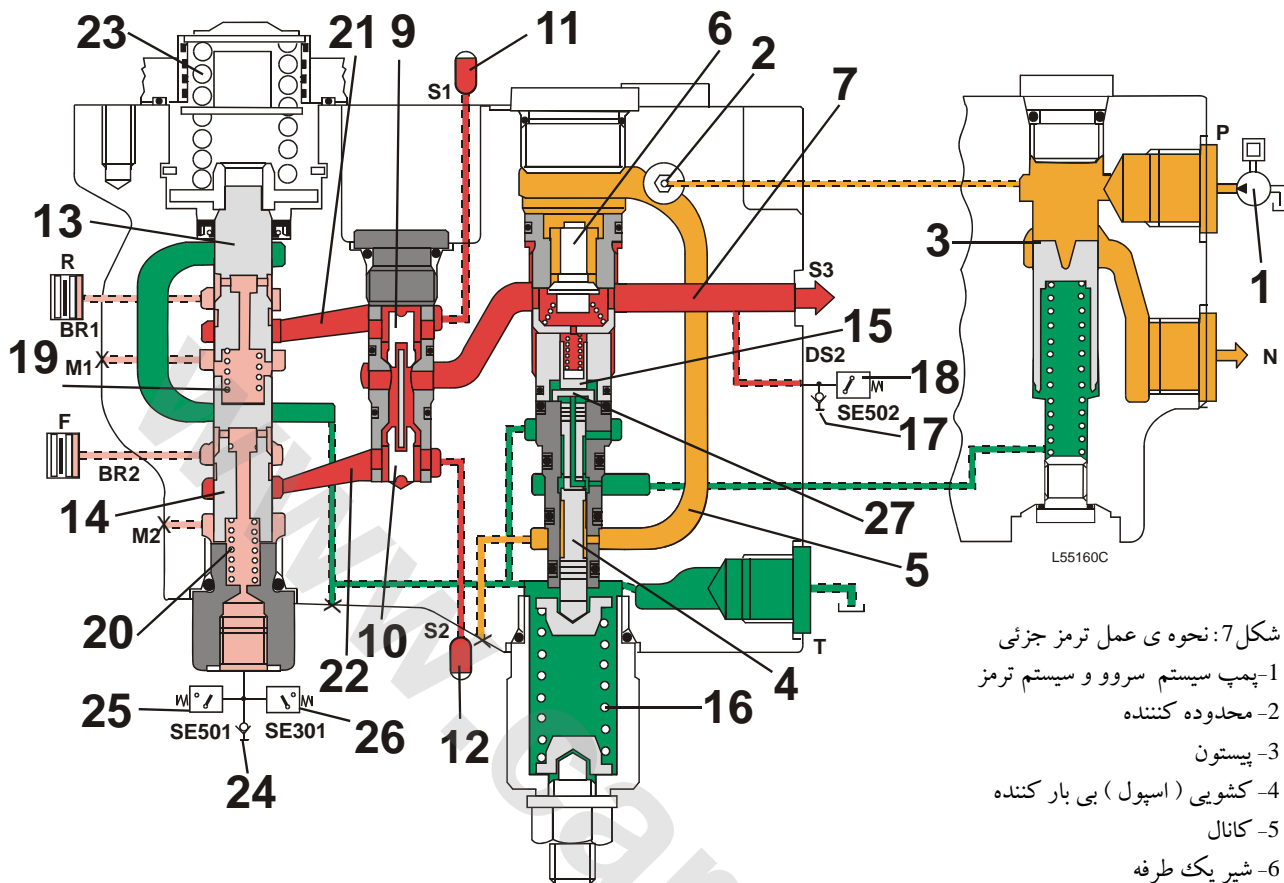
### نحوه عمل ترمز کامل

میزان محدودیت حرکت روی به پایین پدال ترمز پایی توسط پیچ تنظیم تعیین می شود، شکل 6 را ببینید . هنگامی که پدال تا نهایت مکان ممکن فشرده شود شیر ترمز را جزئی فرض کرده و فشار روی ترمزها تا فشار تقریبی 8 مگا پاسکال (1160 psi) محدود می شود.



شکل 6

- 1- پیچ تنظیم برای فشار خروجی ترمز
- 2- پوشش محافظ



شکل 7: نحوه ی عمل ترمز جزئی

1- پمپ سیستم سروو و سیستم ترمز

2- محدوده کننده

3- پیستون

4- کشویی ( اسپول ) بی بار کننده

5- کانال

6- شیر یک طرفه

7- کانال

9- شیر یک طرفه

10- شیر یک طرفه

11- انباره ، مدار جلو (L120D) / مدار عقب (L90D)

12- انباره مدار عقب (L120D) / مدار جلو (L90D)

13- اسپول (کشویی)، مدار جلو (L120D) / مدار عقب (L90D)

14- اسپول (کشویی)، مدار عقب (L120D) / مدار جلو (L90D)

15- پیستون

16- فنر

17- اتصال بازرسی فشار

18- سنسور ( حسگر) فشار ، پایین بودن فشار سیستم

19- فنر بازگرداننده ، مدار جلو (L120D) / مدار عقب (L90D)

20- فنر بازگرداننده ، مدار عقب (L120D) / مدار جلو (L90D)

21- کانال فشار، مدار جلو (L120D) / مدار عقب (L90D)

22- کانال فشار ، مدار عقب (L120D) / مدار جلو (L90D)

23- فنر

24- اتصال بازرسی فشار

25- سنسور( حسگر ) فشار ، قطع گیربکس

26- حسگر فشار ، چراغ ترمز

27- ضربه گیر

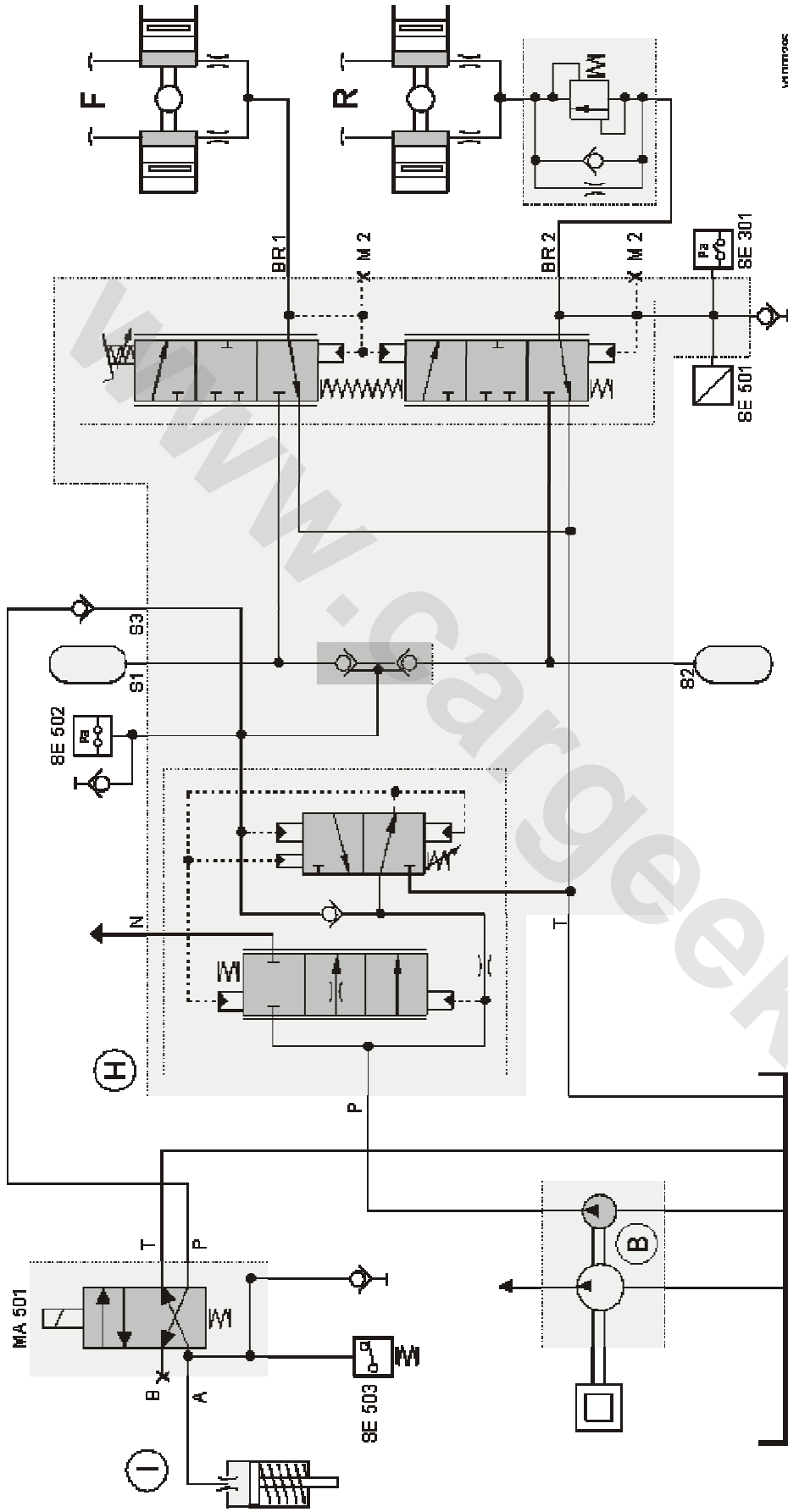
نارنجی = فشار سروو

صورتی = فشار جزئی

قرمز = فشار سیستم

سبز = فشار برگشت

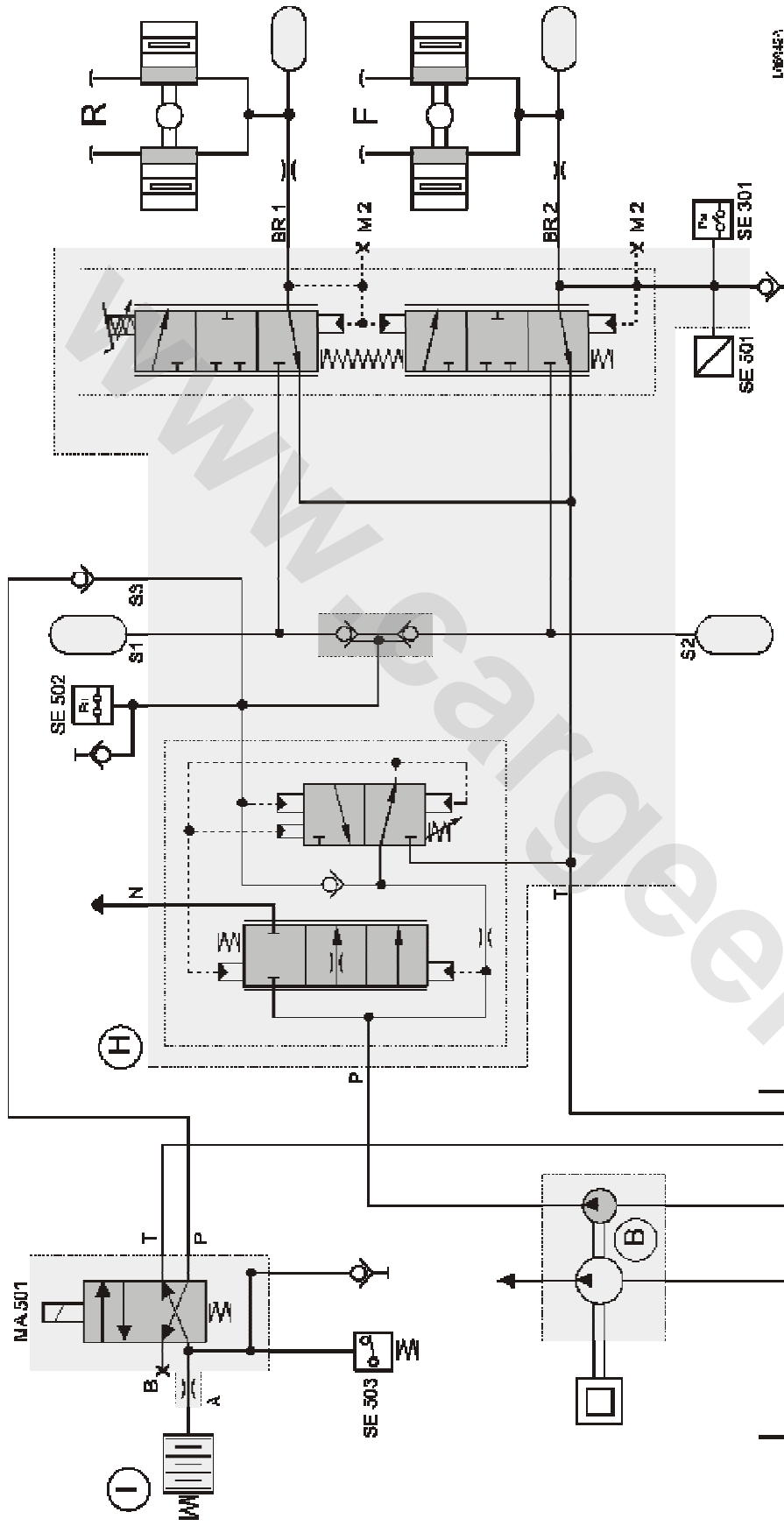
مدار هیدرولیکی ترمزها ، L90D



شکل 8: مدار هیدرولیکی ، سیستم ترمز

- B- پمپ ترمز
- H- شیر ترمز پایی
- I- شیر ترمز دستی (تجهیزات انتخابی)
- R- اکسل عقب
- F- اکسل جلو

مدار هیدرولیکی ترمزها ، L120D



شکل 9) مدار هیدرولیکی ، سیستم ترمز

- B- پمپ ترمز
- H- شیر ترمز پایی
- I- شیر ترمز دستی
- R- اکسل عقب
- F- اکسل جلو

## ترمز چرخ

### کلیات

### مشخصات کلی

ترمز چرخ	
نوع	مدار دوتایی ، ترمزهای دیسکی هیدرولیکی ، تمام هیدرولیکی
سطح تماس لنت ترمز هر چرخ	1290 cm <sup>2</sup> (200 in <sup>2</sup> )
دیسک ترمز ، مینیوم ، ضخامت	7.2 میلیمتر (0.28 اینچ)
دیسکهای ترمز ، ضخامت ، دیسک نو	9.6 میلیمتر (3.8 اینچ)
ظرفیت انباره	1.0 لیتر 2, (2.6 us gal)
فشار پیش شارژ ، انباره جدید	5 مگا پاسکال (725 psi)
حداقل فشار پیش شارژ مجاز	3.5 مگا پاسکال (508 psi)

### توضیحات شاخص ساییدگی

شاخص ساییدگی شامل یک عدد پین است که درون یک پین فتری با فشار قرار داده شده است تا طول هر یک برای هر تویی چرخ وفق داده شود سایش نما (شاخص ساییدگی) به صورت دائمی روی محفظه (هوزینگ) اکسل نصب می شود و باید برای بررسی میزان ساییدگی هر دیسک ترمز بکار رود.

## دیسکهای ترمز ، بررسی سائیدگی

Op. no. 5160151701

ابزارها

پایه 999 3831

### در زمان بازرسی نکات زیر باید انجام شود:

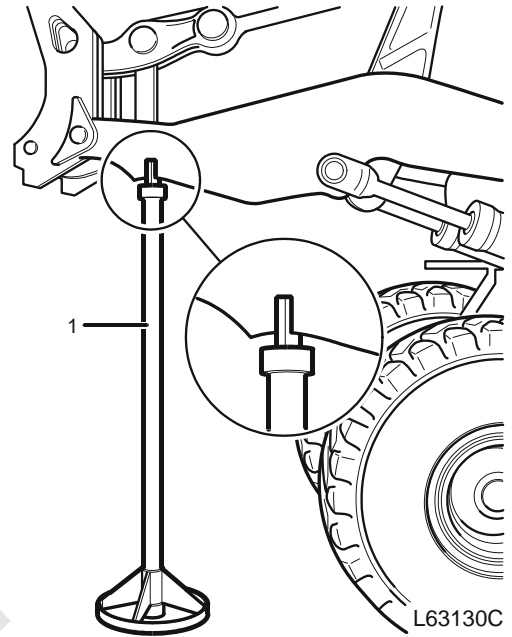
ترمزها باید فعال باشند.

**توجه!** هنگامی که روی ترمزها کار می کنید نهایت تمیزی را رعایت فرمایید.

1. موتور را روشن کرده و انباره ها را شارژ کنید. بوم را بالا برده و با کمک

پایه 999 3831 موتور را خاموش کرده و ترمز کنید.

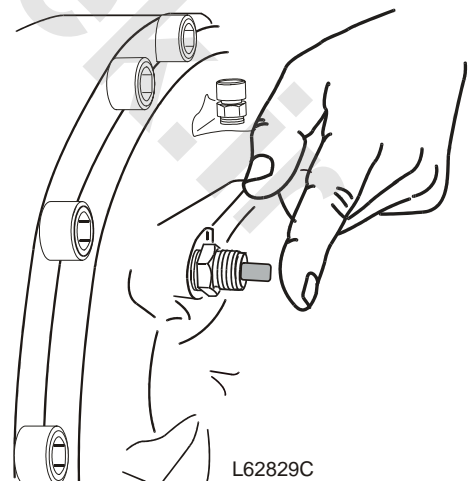
**مهم!** در تمام مدتی که سائیدگی را بررسی می کنید باید ترمز کنید.



شکل 10

1 پایه 9993831

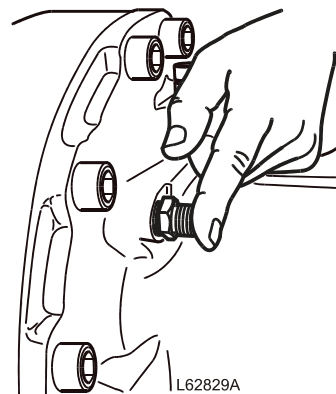
2. در پوش روی شاخص سائیدگی را بردارید.



شکل 11

1 درپوش

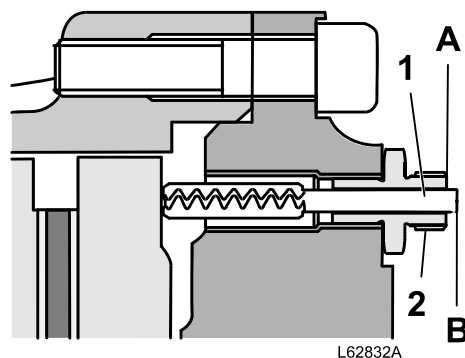
3- بین سایش نما (شاخص ساییدگی) را آنقدر فشار دهید تا متوقف گردد



شکل 12

فشردن بین شاخص ساییدگی

4- خوردگی دیسک ترمز بوسیله موقعیت سطح صاف B روی بین شاخص ساییدگی نسبت به سطح صاف نیپل A تعیین می گردد، شکل 13 را ببینید. موقعیت سطح صاف روی بین براساس میزان ساییدگی دیسک ترمز متفاوت است. برای یک دیسک ترمز جدید، بین شاخص بیشتر از موقعیتی که سطح صاف روی بین 2.3 میلیمتر (0.1 اینچ) با سطح صاف خارجی نیپل فاصله داشته باشد، فشرده نخواهد شد.



شکل 13: بازرسی سائیدگی دیسک ترمز

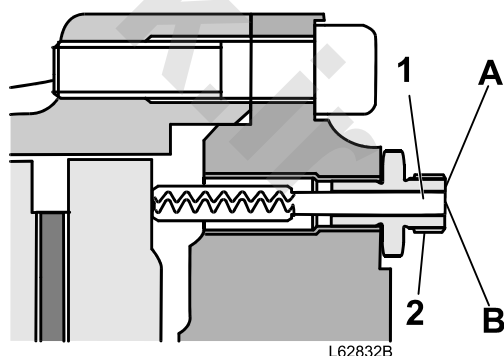
A سطح صاف روی نیپل

B سطح صاف روی بین شاخص

1 بین شاخص ساییدگی

2 نیپل

5- هنگامی که سطح صاف B روی بین شاخص با سطح صاف روی نیپل هم سطح باشد سطح دیسک کاملاً سائیده شده و می بایستی تعویض شود.  
6- در پوش را روی شاخص سائیدگی ببندید. پدال ترمز را آزاد کنید.  
7- با همین روش دیسکهای ترمز باقی مانده را باز بینی کنید.  
8- پایه را برداشته و بوم را پایین بیاورید.



شکل 14: دیسک ترمز سائیده شده است.

A سطح صاف روی نیپل

B سطح صاف روی بین شاخص

1 بین شاخص ساییدگی

2 نیپل

## دیسکهای ترمز و تعویض آنها

Op. no. 51704

ابزارها

وسيله بالابر 999 3802

ابزار تنظيم 999 3875

### برداشتن

**توجه!** دیسک ترمز بدون روتور پمپ به عنوان یک قطعه یدکی تأمین می شود. روتور پمپ را به دیسک جدید انتقال داده و هم مرکز کنید. برای تجهیز دیسک جدید از پیچ، مهره های قفلی و پین های فنری جدید استفاده کنید.

1- ماشین را بلند کرده و استند های اکسل را زیر اکسل قرار دهید.

چرخ ها را باز کنید.

2- روغن داخلی توپی چرخ (طرفین اکسل) و محفظه (هوزینگ) اکسل را تخلیه کنید.

ظرفیت روغن، AWB30: تقریباً 41 لیتر (10.8 گالن آمریکایی)

ظرفیت روغن، AWB31: تقریباً 33 لیتر (8.7 گالن آمریکایی)

3- فشار سیستم ترمز را بوسیله فشردن متوالی پدال ترمز (30-40 بار) آزاد کنید.

4- موقعیت توپی چرخ (طرفین اکسل) را نسبت به محفظه (هوزینگ)

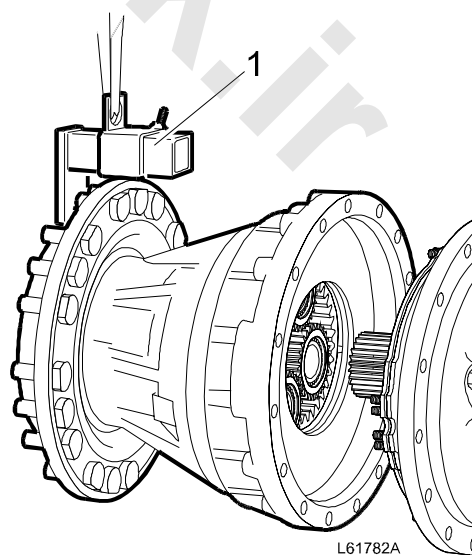
اکسل علامت گذاری کنید، ابزار بالابر 999 3802 را به توپی کاهنده

متصل کنید. پیچ ها را باز کرده و توپی چرخ را جدا کنید.

وزن توپی چرخ تقریباً 250kg (552 lbs) می باشد.

**توجه!** در حالات مشخصی اکسل کوتاه (میل پلوس) و دیسک ترمز

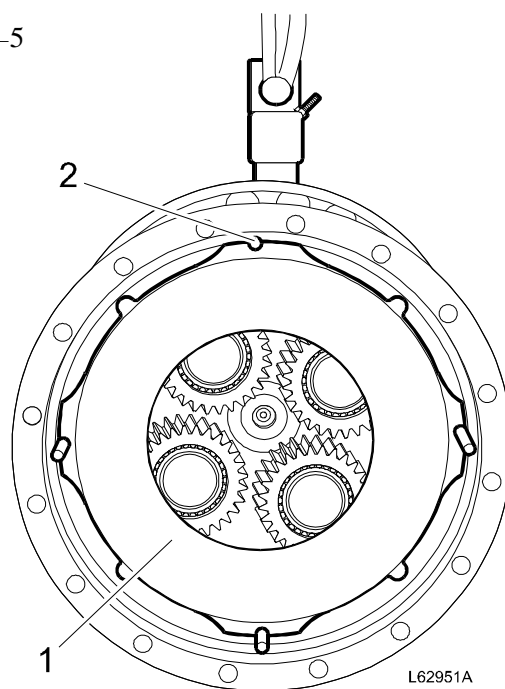
ممکن است درون توپی چرخ باقی بمانند



شکل 15: باز کردن توپی کاهنده  
9993802 .1



5- دیسک ترمز را بردارید  
طبق ترمز و پین های راهنما را باز کنید.



شکل 16: طبق ترمز و پین های راهنما  
طبق ترمز  
پین های راهنما ، 4 عدد

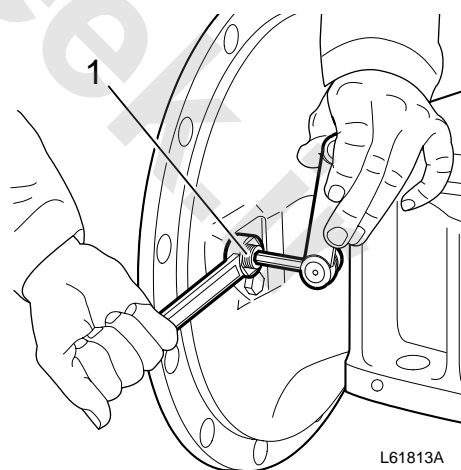
6- مهره های قفلی راشل کنید . پیچ های تنظیم پیستون ترمز را تقریباً 1 دور  
در جهت شل کردن بچرخانید .

قطعات را تمیز کرده و خرابی و خوردگی آنها را بررسی کنید.

7- در برخی از اکسل ها ، پین سایش نما ( شاخص ساییدگی ) باید از سمت  
تویی جازده می شود.

این حالت را بررسی کنید.

در چنین مواردی ، پیستون ترمز باید باز شوند و رینگهای آب بندی باید  
تعویض گردند ، صفحه 5:19 " پیستون ترمز ، باز و نصب کردن " را  
بینید.



شکل 17  
1. پیچ های تنظیم به همراه مهره های قفلی

## هم مرکز کردن روتور پمپ روی دیسک ترمز

8- روتور پمپ را از روی دیسک ترمز قدیمی باز کنید.

9- روتور پمپ را با مراحل زیر روی دیسک ترمز جدید هم مرکز کنید:

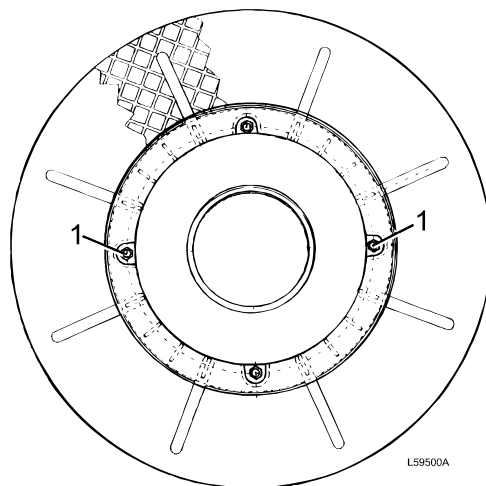
- دیسک ترمز جدید را بصورتیکه نیم پوسته پمپ در طرفین قرار گیرد بر روی سطح صاف بگذارید به وسیله ضربه زدن به دو پین فنی در دو سوراخ پیچ ( 6.35×24 میلیمتر) که در جهات قطری قرار دارند نیمه های پوسته پمپ را بر روی دیسک ترمز هم مرکز کنید.

- پیچ ها را داخل دو سوراخ جا بزنید .

گشتاور سفت کردن : 12 نیوتن متر (9.8 ibf ft)

- پین های فنی را خارج کنید و دو پیچ دیگر را ببندید.

گشتاور سفت کردن : 12 نیوتن متر (9.8 ibf ft)



شکل 18 هم مرکز کردن نیمه های پوسته پمپ روی دیسک ترمز

1- پین های فنی برای هم مرکز کردن نیمه های پوسته پمپ

## پیستون ترمز ، جدا کردن و نصب کردن

**توجه!** این اعمال فقط روی اکسل هایی انجام می شود که سایش نما (شاخص های ساییدگی) آنها باید از سمت تویی جازده شوند. در غیر این صورت بخش صفحه 5:21 با نام "نصب کردن" را ادامه دهید.

10- پدال ترمز را کامل فشار دهید و با ابزار مناسب آنرا در همین موقعیت نگه دارید.

**توجه!** هنگامی که پدال ترمز در این وضعیت باقی بماند از ریختن روغن

هیدرولیکی تانک داخل سیلندر ترمز دیسکی مربوطه جلوگیری می شود.

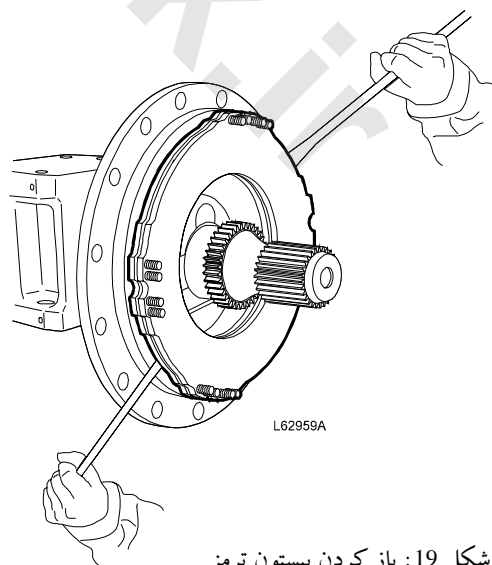
پدال ترمز باید تا نصب اکسل جلو همچنان فشرده باقی بماند.

11- بوسیله اهرم پیستون ترمز را باز کنید.

تمام روغنی که تخلیه می شود را جمع آوری کنید

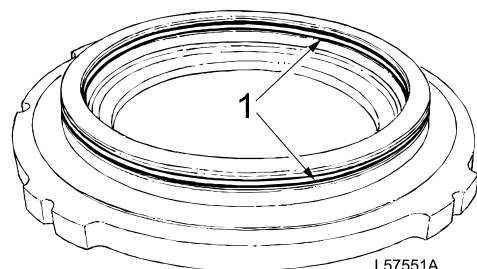
وزن پیستون ترمز تقریباً 17 کیلوگرم (38 ibs) است.

کلیه قطعات و قسمتها را از نظر خوردگی و آسیب دیده گی باز بینی کنید.



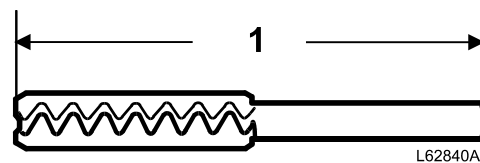
شکل 19: باز کردن پیستون ترمز

12- پیستون ترمز و اورینگ ها را گریس کاری کنید .  
سطح تخت اورینگ ها را زیر شیار و پیستون ترمز جا بزنید

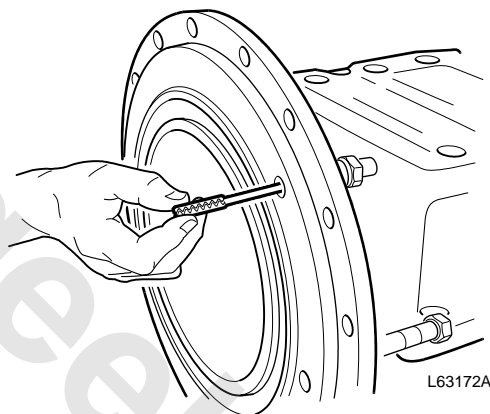


L57551A  
شکل 20  
1. اورینگ ها

13- اگر پین سایش نما ( شاخص ساییدگی ) پس از جاذدن پیستون ترمز قابل  
نصب نباشد طول پین سایش نما ( شاخص ساییدگی ) را به اندازه  
89 میلیمتر (3.5 اینچ) تنظیم کنید ( تنظیم پایه )  
14- پین سایش نما را جا بزنید.



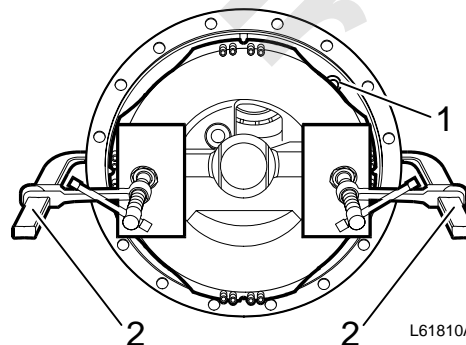
شکل 21: تنظیم پایه ای سایش نما ( شاخص ساییدگی )  
1. 89 میلیمتر (3.5 اینچ)



شکل 22: نصب پین سایش نما

15- پیستون ترمز را نصب کنید.

هیچ شیار دیگری داخل پیستون ترمز نباید با سوراخ سایش نما دریک  
راستا قرار گیرند.  
پیچ هواگیری را نصب کنید.

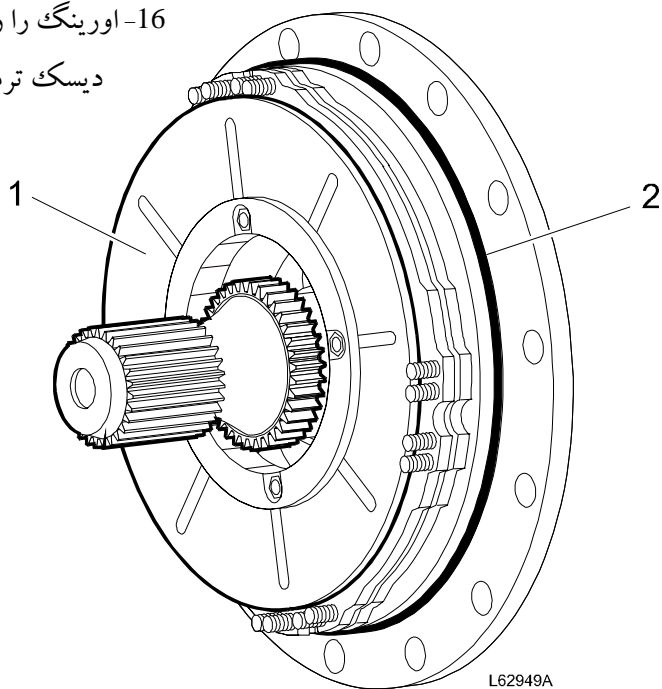


شکل 23: نصب پیستون ترمز  
1. سوراخ برای سایش نما  
2. گیره ها

### نصب کردن

16- اورینگ را روی (پوسته) اکسل نصب کنید.

دیسک ترمز را نصب کنید.

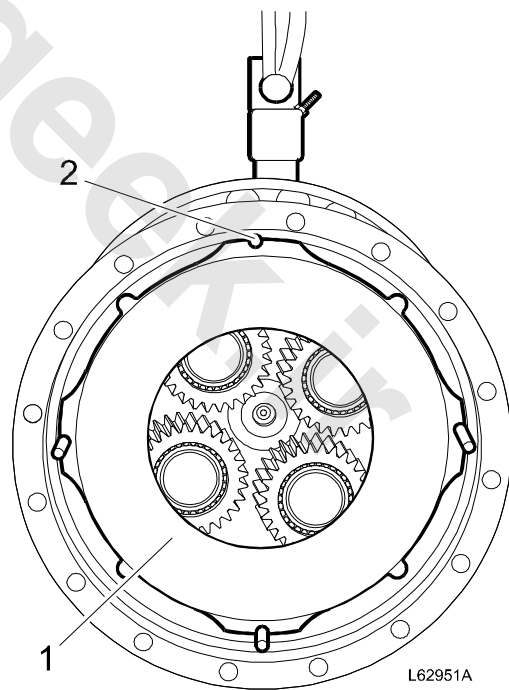


شکل 24: نصب دیسک ترمز (تصویر کلی)

1. دیسک ترمز

2. اورینگ

17- طبق ترمز و پین های راهنما را نصب نمایید. (4 پین)



شکل 25

1. طبق ترمز

2. پین های راهنما (4 عدد)

18- وسیله بالا بر 999 3802 را به توپی چرخ ( توپی کاهنده ) متصل کنید.

وزن توپی چرخ : تقریبا 250 کیلوگرم (552 ibs)

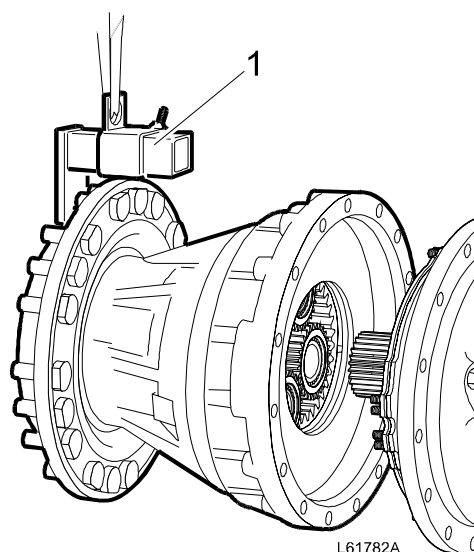
توپی چرخ را نصب کنید.

**توجه!** از قرار گیری بین های راهنمای توپی چرخ در داخل شیارهای

پیستون ترمز اطمینان حاصل فرمایید.

19- پیچ های توپی چرخ را بسته و محکم کنید.

گشتاور سفت کردن : 310 Nm (229 ibf ft)



L61782A

شکل 26: نصب توپی چرخ

1. 9993802

### تنظیم کورس پیستون ترمز

#### بررسی نشتی پیستون ترمز

20- مدار ترمز را هواگیری کنید. " هواگیری سیستم ترمز " را ملاحظه فرمایید

(صفحه 5:29)



**هشدار!**

#### روغن تحت فشار است

21- موتور را روشن کرده و فشار ترمز را بالا ببرید. موتور را خاموش کرده و

ترمز پایی را فعال کنید.

**توجه!** تا زمانی که شاخص ساییدگی را تنظیم می کنید ترمز باید فعال

باشد و سپس ابزار تنظیم 999 3875 برداشته شود

22- پیچ های تنظیم را در مقابل پیستون ترمز فعال شده بچرخانید ( سفت

کنید) سپس پیچ های تنظیم را به اندازه 1/2 دور شل کنید. پیچ های تنظیم

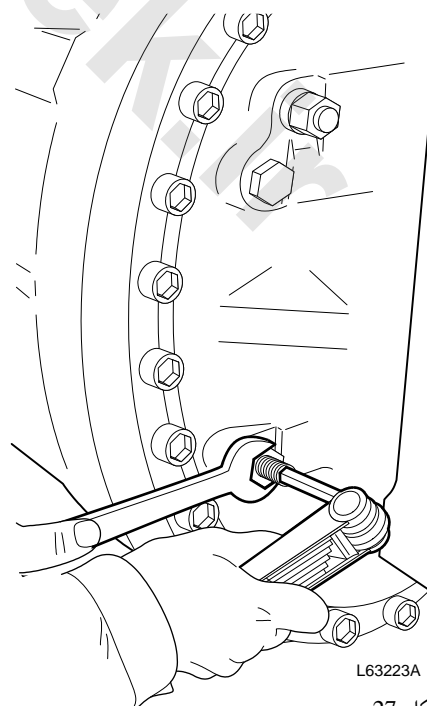
را بوسیله مهره قفل کن محکم کنید.

#### تنظیم سایش نما

**توجه!** این عمل فقط زمانی که دیسک ترمز جدید نصب می شود انجام می

گردد.

23- سایش نما را باز کنید.

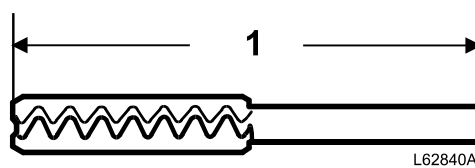


L63223A

شکل 27

24- طول سایش نما اندازه 89 میلیمتر (3.5 اینچ) تنظیم کنید.

(تنظیم پایه)



شکل 28: تنظیم پایه ای شاخص سایدگی  
1. 89 میلیمتر (3.5 اینچ)

25- سایش نما را نصب کنید.

ابزار تنظیم 999 3875 را روی شاخص سایدگی نصب کنید و تا جایی

که انتهای سایش نما از ابزار تنظیم بیرون بیاید آنرا محکم ببندید.

26- هنگامی که هنوز ترمز فعال است، ابزار تنظیم را باز کنید. در پوش روی

سایش نما را نصب کنید.

27- ترمز را آزاد کنید.

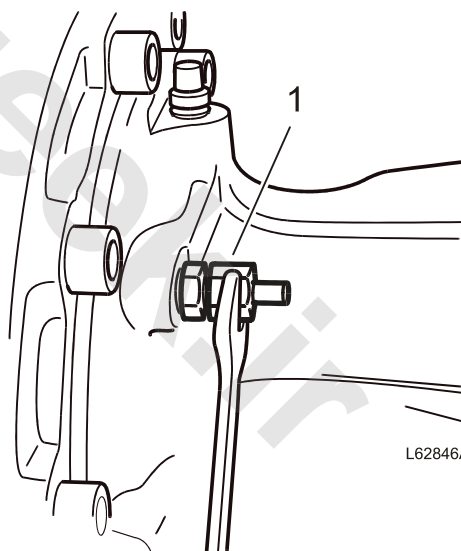
28- اکسل را پر از روغن کنید.

ظرفیت روغن، AWB30: تقریباً 41 لیتر (10.8 گالن آمریکایی)

ظرفیت روغن، AWB31: تقریباً 33 لیتر (8/7 گالن آمریکایی)

29- چرخ ها را نصب کنید و پایه ها را باز کنید.

30- عملکرد آن را باز بینی کنید.



شکل 29: تنظیم شاخص سایدگی  
1. 9993785

## سیستم ترمز هیدرولیکی

### کلیات

#### بررسی عملکرد

Op. no. 52001

ابزارها

فشار سنج تا 25 مگا پاسکال (0 تا 3626 psi) 11 666 020

شینگ 11 666 037

#### هنگام بازرسی باید نکات زیر رعایت گردد:

درجه حرارت: درجه حرارت عملکرد عادی

سرعت موتور: دور کند درجا

فشار تخلیه (حداکثر فشار): 15 تا 15.5 مگا پاسکال

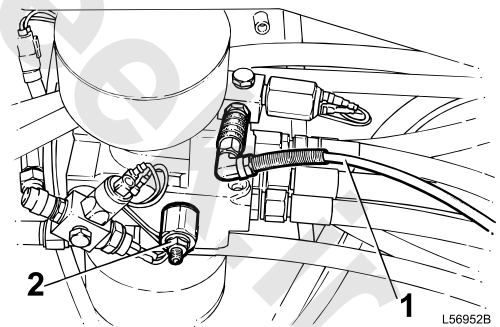
(2176 – 2248 psi)

فشار شارژ کردن: 12 تا 13 مگا پاسکال (1740 - 1885 psi)

#### بازرسی

1- با فشار دادن و رها کردن مکرر پدال ترمز (30 تا 40 بار) فشار سیستم ترمز را آزاد کنید.

2- فشار سنج را به خروجی فشار روی شیر ترمز متصل کنید.



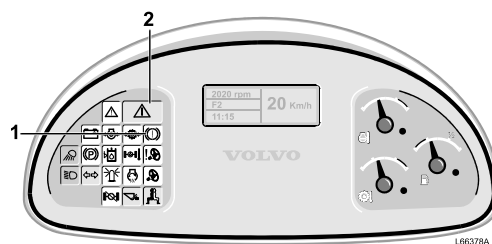
شکل 30: متصل کردن فشار سنج

1- شینگ 11 666 037 همراه با فشارسنج 11 666 020

2- پیچ تنظیم، بی بار کردن فشار

3- موتور را روشن کرده و اجازه دهید تا در دور درجا آرام کار کند فشار سنج یک جهش افزایشی در فشار را تا حداقل فشار پیش شارژ- هر یک از آکومولاتورها نشان می دهد سپس فشار به آهستگی بالا می رود. شکل 32 را نیز ببینید. مراقب باشید تا چراغ خطر پایین بودن فشار ترمز تقریباً در فشار 9 مگا پاسکال (1305 psi) خاموش باشد. شکل 31 را ملاحظه فرمایید. فشار پیش شارژ:

حداقل (508 psi). حداکثر فشار: 15 تا 15.5 مگا پاسکال (2176 تا 2248 psi)



شکل 31: داشبورد

1. چراغ خطر پایین بودن فشار ترمز
2. اختلال مرکزی

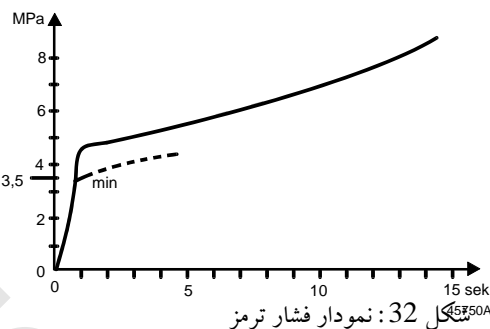
**توجه!** اگر یک انباره تمام فشار پیش شارژ خود را از دست داده باشد در طی این بازرسی مشخص نمی شود.

4- کلید تنظیمات فشار بی بار کردن (حداکثر فشار) به وسیله ی پیچ تنظیم زیر شیر ترمز پایی انجام می شود.

5- هنگامی که موتور در حالت دور درجا پائین در حال کار است، چند بار ترمز بگیرید. هنگامی که فشار تا زیر 12 مگا پاسکال (1740 psi) افت کرد، پمپ ترمز باید جریان را ارسال کند. بنابراین فشار تا حداکثر فشار سیستم ترمز افزایش می یابد.

6- موتور تا زمانی که به حداکثر فشار برسد کار کند سپس موتور را خاموش کنید.

حداکثر فشار: 15 تا 15.5 مگا پاسکال (2176 تا 2248 psi)



شکل 32: نمودار فشار ترمز

7- با دقت تا زمانی که فشار به 13 مگا پاسکال برسد مکرراً ترمز بگیرید. چک کنید در صورتی که بعد از چند بار ترمز گرفتن کامل متوالی (حداقل 3 بار، ترمز کامل عبارت است از فشردن پدال به آرامی تا آخر و سپس رها کردن آن) فشار نباید به کمتر از 9 مگا پاسکال رسیده باشد و لامپ هشدار دهنده نباید روشن شده باشد. در صورتی که این اتفاق رخ دهد سیستم ترمز خراب می باشد. احتمال دارد که مشکل یکی از حالت‌های زیر باشد:

- هوای داخل خطوط ترمز، هواگیری سیستم ترمز را ببینید.
- فشار پیش شارژ یکی از انباره ها بسیار پایین است و یا انباره فشار پیش شارژ خود را مثلاً به دلیل خراب بودن دیافراگم از دست داده است.

"بازرسی انبار" را نیز نگاه کنید.

8- پدال ترمز را چندین بار فشار دهید و بررسی کنید که آیا فشار ترمز در مقدار اندازه گیری شده ی قبلی مربوط به پایین ترین فشار آکومولاتور می ایستد.

با توجه به مرحله 1 فشار سیستم ترمز را آزاد کنید.

اگر فشار پیش شارژ هر یک از انباره های زیر 3.5 مگا پاسکال (508 Psi) بود، انباره باید تعویض گردد.



## بررسی و تنظیم فشار داخل مدار

Op. no. 52005

ابزارها

گیج فشار 0 تا 25 مگا پاسکال (0 تا 3626 psi) 11 666 020

شیلنگ 11 666 037

**هنگام بازرسی باید نکات زیر رعایت گردد:**

درجه حرارت: درجه حرارت کار عادی

فشار داخل مدارهای ترمز:  $8 \pm 0.5$  مگا پاسکال (1160±73 psi)

**توجه!** قبل از بررسی، سیستم ترمز باید از هوا تخلیه شود " هواگیری سیستم ترمز " صفحه 5:29 را ملاحظه فرمایید.



**هشدار!**

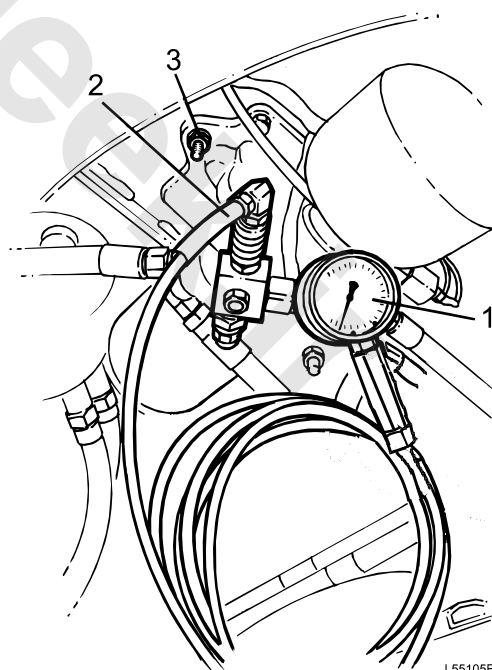
روغن تحت فشار است

1- با چندین بار فشار دادن پدال ترمز (30 تا 40 بار) فشار سیستم ترمز را آزاد کنید.

2- یک فشارسنج به خروجی مدار عقب شیر ترمز متصل کنید.

3- موتور را روشن کنید، انباره های سیستم ترمز را شارژ کرده و موتور را خاموش کنید.

4- پدال ترمز را تا جایی که روی پیچ تنظیم قرار گیرد فشار دهید. شکل 34 را ببینید. در همین زمان بررسی کنید که فشار از 8.5 مگا پاسکال (psi 1233) تجاوز نکرده باشد.



L55105B

شکل 33: بررسی فشار مدار ترمز

1. 11 666 020

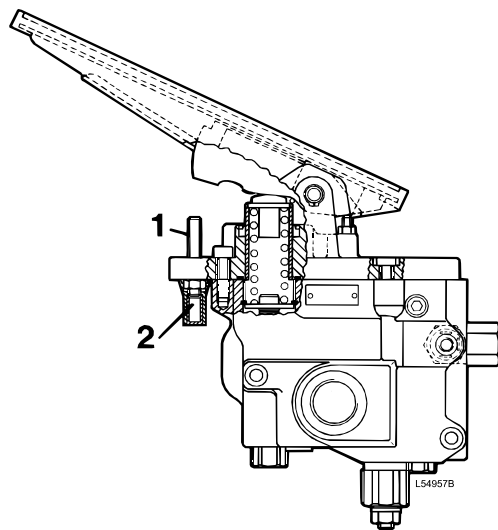
2. 11 666 037

3. پیچ تنظیم

5- فشار داخل مدار را طبق مراحل زیر تنظیم کنید:

پدال ترمز را تا جایی که روی پیچ تنظیم قرار گیرد فشار دهید. پوشش محافظ روی پیچ تنظیم را بشکنید، شکل 24، و فشار داخل مدار ترمز را تنظیم کنید. پدال ترمز را آزاد کرده و یک پوشش محافظ جدید را روی پیچ تنظیم بچسبانید.

**توجه!** تنظیم می بایستی به وسیله ی دو نفر انجام شود.



شکل 34

1. پیچ تنظیم برای فشار خروجی ترمز
2. پوشش محافظ

**پدال ترمز پایی، تنظیم لقی زاویه پدال و لقی پدال**

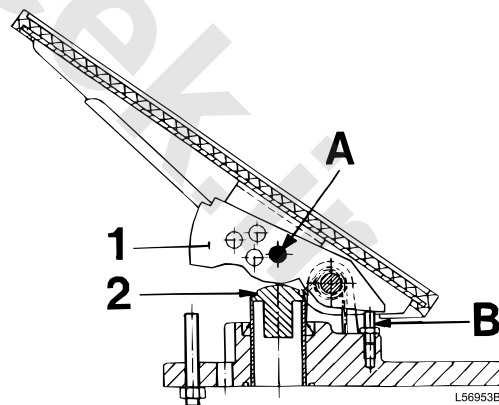
Op. no.

ابزارها:

- 1- پدال ترمز پایی را بردارید.
- 2- پیچ زیر پدال را باز کرده و پدال را روی  $35^\circ$ ،  $40^\circ$ ،  $45^\circ$  یا  $50^\circ$  تنظیم کنید.

موقعیت A در شکل 35 زاویه 45 پدال را نشان می دهد.

- 3- بوسیله چرخاندن پیچ تنظیم (B) حرکت آزاد پدال یعنی حرکت بین پدال ترمز و (1) و پیستون (2)  $0.2 \pm 0.4$  لیتر (0.016+0.008 اینچ) است.



شکل 35: زاویه تنظیم پدال ترمز

## بازرسی عملکرد تأخیر سیستم ترمز

Op. no. 52002

ابزارها

واحد نمایش سرویس 999 3721

## هنگام بازرسی باید نکات زیر رعایت گردد:

- ماشین باید بدون بار باشد.
- سرعت ماشین باید بیشتر از 20 کیلومتر (12.4mph) بر ساعت باشد.
- سطح زمین باید بدون شیب بوده و دارای اصطکاک خوبی باشد، آسفالت خشک، بتون خشک یا سطوحی شبیه آن ها باشد.
- ترمزها باید بدون اینکه چرخها را قفل کنند عمل کنند.
- هنگام گرفتن ترمز، پدال را فشرده تر و یا آزاد نکنید.
- با همراهی ناظر، محلی را برای آزمایش ترمز انتخاب کنید که احتمال حادثه و تصادف و یا برخورد از پشت سر و غیره وجود نداشته باشد.



هشدار!

آزمایش ترمز باید در محلی انجام شود که احتمال تصادف وجود نداشته باشد.

1

- واحد نمایش خدمات را به سوکت روی سمت راست داشبورد (تابلو لوازم اندازه گیری) متصل کنید و واحد نمایش خدمات را فعال کنید
- 2-3 به منوی "ترمزها" وارد شوید.

----- BRAKES -----

Br. press. in  
Br. press. outxxxxxx  
yy zzz

L64210AG

شکل 36

- 4- به زیر منوی "BREAK TESR LOG" یا "شرح آزمایش ترمز" وارد شوید.

1

- 5- دسته انتخاب دنده را در موقعیت A (دنده اتوماتیک) قرار دهید.
- 6- اگر منوی آزمایش ترمز انتخاب شده باشد زمانی که سرعت ماشین از 20 کیلومتر بر ساعت (12.4 mph) تجاوز کند دستگاه یک بوق به نشانه قابل انجام بودن آزمایش می زند.

----- BRAKE TEST LOG -----

zz,z zz,z zz,z  
âââ âââ âââm/s2  
âââ

L64213AG

شکل 37

- 7- بدون قفل شدن چرخها و بدون برداشتن پا از روی پدال محکم ترمز کنید.

1

- 8- زمان تأخیر ترمز را بخوانید.
- 9- واحد نمایش خدمات چهار مقدار اندازه گیری شده اخیر را به همراه آخرین اطلاعات در سمت چپ نمایش می دهد.

----- BRAKE TEST LOG -----

zz,z zz,z zz,z  
âââ âââ âââm/s2  
âââ

L64213AG

شکل 38

- 10- اگر آخرین شتاب توقف اندازه گیری شده زیر  $4.75 \text{ m/s}^2 (0.48^\circ)$  باشد آزمایش باید تکرار شود. اگر در آزمایش دوم نیز شتاب توقف زیر  $4.75 \text{ m/s}^2$  شد سیستم ترمز را براساس "بازرس عملکرد" صفحه 5:24 و "بازرسی ساییدگی دیسکهای ترمز" صفحه 5:15 بررسی کنید.

## هواگیری سیستم ترمز

Op. no. 52037

ابزارها

شلنگ پلاستیگی با قطر داخلی تقریبی 6 میلیمتر (0.236 اینچ) و طول تقریبی 1 متر (3ft)

سیستم ترمز به دو مدار تقسیم شده است این بدین معنی است اگر که فقط یک مدار باز شده است (یک مدار قطع شده بود وغیره)، فقط آن مدار نیاز دارد تا هواگیری شود واز هوا تخلیه شود.



**هشدار!**

### روغن تخت فشار است!

1- سطح روغن هیدرولیکی داخل تانک را بررسی کنید.

ظرفیت روغن ، L90D: تقریباً 95 لیتر (25.1 گالن آمریکایی)

ظرفیت روغن ، L120D: تقریباً 155 لیتر (40.9 گالن آمریکایی)

2- پدال ترمز را به طور کامل فشار دهید و به وسیله ی ابزار مناسب در همان موقعیت ثابت نگاه دارید.

3- موتور را روشن کرده ودر حالت دور درجا کند قرار دهید.

4- شیلنگ پلاستیکی را متصل کرده و با احتیاط پیچ هوا گیری را باز کنید.

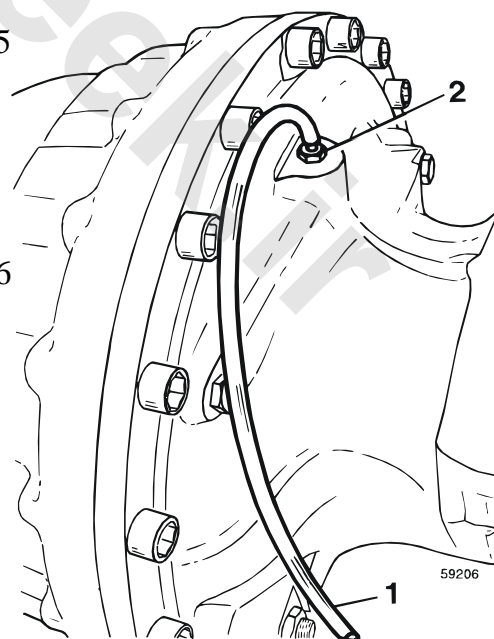
هنگامی که روغن بدون هوا از شیلنگ خارج شد پیچ هواگیری را ببندید.

5- موتور را خاموش کنید. سطح روغن هیدرولیکی داخل تانک را تنظیم کنید.

ظرفیت روغن ، L90D: تقریباً 95 لیتر (25.1 گالن آمریکایی)

ظرفیت روغن ، L120D: تقریباً 155 لیتر (40.9 گالن آمریکایی)

6- عملیات را بازرسی کنید.



شکل 39: هواگیری ترمزها

1. شیلنگ پلاستیگی

2. پیچ هواگیری

## شیرهای ترمز مشخصات کلی

شیر ترمز پایی / شیر بی بار کننده	
فشار سیستم ، فشار بی بار کردن (قطع کردن) 15.0-15.5 مگا پاسکال (2175-2247 psi)	
فشار سیستم ، فشار شارژ کردن (شارژ کردن) 12.0-13.0 مگا پاسکال (1740-1885 psi)	
حداکثر فشار خروجی ترمز 7.4-8.6 مگا پاسکال (1073-1247 psi)	
نشان دهی فشار پایین ترمز 8.1-9.9 مگا پاسکال (1175-1436 psi)	

### شیر ترمز پایی ( جدا کردن ) ، تعمیر

Op. no. 52509

ابزارها

اعدادی که داخل پرانتز هستند به شکلهای داخل متن همچنین شکل صفحه ی 33 مربوط می شود.

### پیاده کردن قطعات

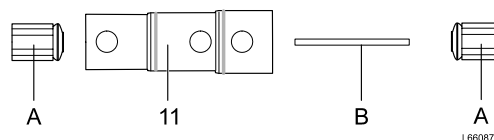
- 1- شیر را داخل یک گیره ببندید.
  - 2- رینگ قفل کننده را باز کنید ، پین (37) را با ضربه خارج کرده و پدال را بردارید.
  - 3- سه عدد پیچ (32) همراه با واشرهای قفل کننده (35) و پایه ترمز (1) را باز کنید
- توجه !** پیچ ها به وسیله ی چسب رزوه قفل شده اند.
- 4- فنرهای (12 و 13) ، محدود کننده کورس (5) اورینگ (14) و رینگ تمیز کننده (17) را باز کنید.
  - 5- اورینگ قفل کننده (15) و واشر (19) را بردارید.
  - 6- درپوش (22) و اورینگ (23) را باز کنید. فنر در زیر درپوش قرار گرفته است

**توجه !** در پوش بوسیله چسب رزوه قفل شده است.

- 7- اسپول های (24 و 25) و فنر (8) را بیرون بکشید.
- 8- واشر آب بند (20) را باز کنید.
- 9- درپوش (16) را باز کرده و یک شیر یک طرفه و واشر فاصله انداز (B) را بیرون بکشید.
- 10- نگهدارنده ی شیر (11) که شامل دو اورینگ همچنین شیر یک طرفه ی (A) می باشد را باز کنید.

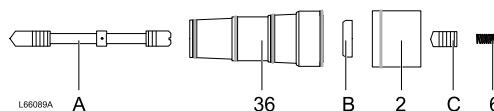
**توجه !** باز کردن نگهدارنده ی شیر کمی مشکل است . مراقب باشید به آن آسیب نرسد.

- 11- در پوش های را باز کنید. (A و 27 و 27)



شکل 40

- 12- پیستون (28) و قید (10) را به سمت بالا بیرون بکشید.  
 13- در پوش (4) و اورینگ (29) را بدون شکستن پوش محافظ (21) باز کنید.  
 14- واشرها اطمینان (7A) و فنر (7) بردارید.  
 15- درپوش (31) و اورینگ (30) را باز کنید.  
 16- بدنه ی شیر (3) که شامل گوه شیر و فنر (5) است را باز کنید.  
 17- بوش (5 A) و فنر فشاری (6) را خارج کنید.  
 18- اسپول (A) را با فشردن به سمت پایین خارج کنید.  
 19- بدنه ی شیر (36)، بوش راهنما (2) به همراه اورینگ ها، رینگ های پشتیان، واشر (B) و پیستون (C) را با ضربات آرام خارج کنید.

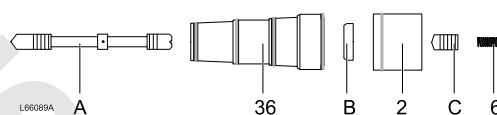


شکل 41

- 20- کلیه ی قطعات را از لحاظ خرابی ساییدگی بازرسی و تمیز کنید. کلیه ی قطعات آسیب دیده و ساییده شده را تعویض کنید. تمام اورینگ ها، رینگ های پشتیان، رینگ روغنی (17) و آب بند (20) را تعویض کنید.

### مونتاژ کردن

- 21- بدنه ی شیر (36) را مجدداً نصب کنید.  
**توجه!** از موقعیت صحیح نصب اورینگ بالا اطمینان حاصل نمائید.  
 22- بوش راهنما (2) و واشر (B) را نصب کنید. قطعات را مجدداً مونتاژ کنید.  
 23- پیستون (C) و فنر (6) را نصب کنید.  
 24- بوش (5A) و فنر (5)، شیر و پیچ را داخل بدنه ی شیر (3) نصب کنید.



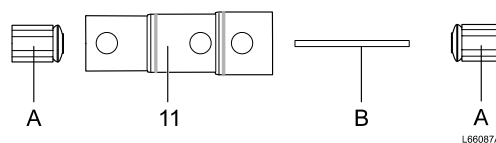
شکل 42

- 25- درپوش (31) را نصب کنید.  
 26- اسپول (A) را از لبه ی پایین، داخل بدنه ی شیر (36) قرار دهید.  
 27- واشرهای اطمینان (7A) و فنر (7) را نصب کنید.  
 28- درپوش (4) را نصب کنید.  
 29- درپوش (27A) را نصب کنید.  
 30- فنر (10) و پیستون (28) را نصب کنید.  
 31- در پوش (27) را نصب کنید.

گشتاور پیچش : 60Nm (44 ibf ft)

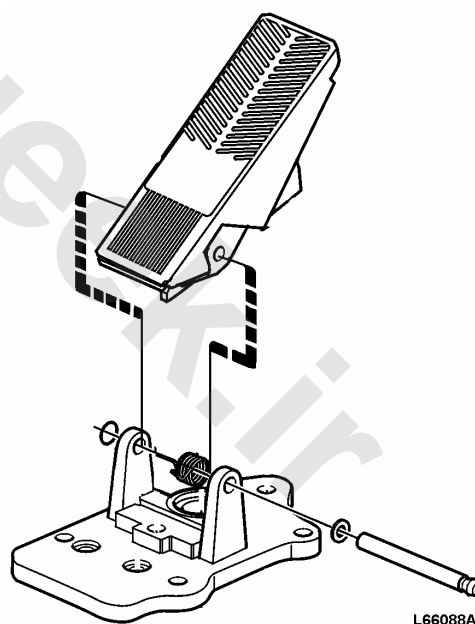
- 32- شیرهای یک طرفه ی (A)، واشر فاصله انداز (B) و نگهدارنده ی شیر (11) را مونتاژ کنید.

- سپس قطعات را داخل شیر ترمز پایی نصب کنید.  
**توجه!** از نصب محکم نگهدارنده ی شیر اطمینان حاصل کنید.

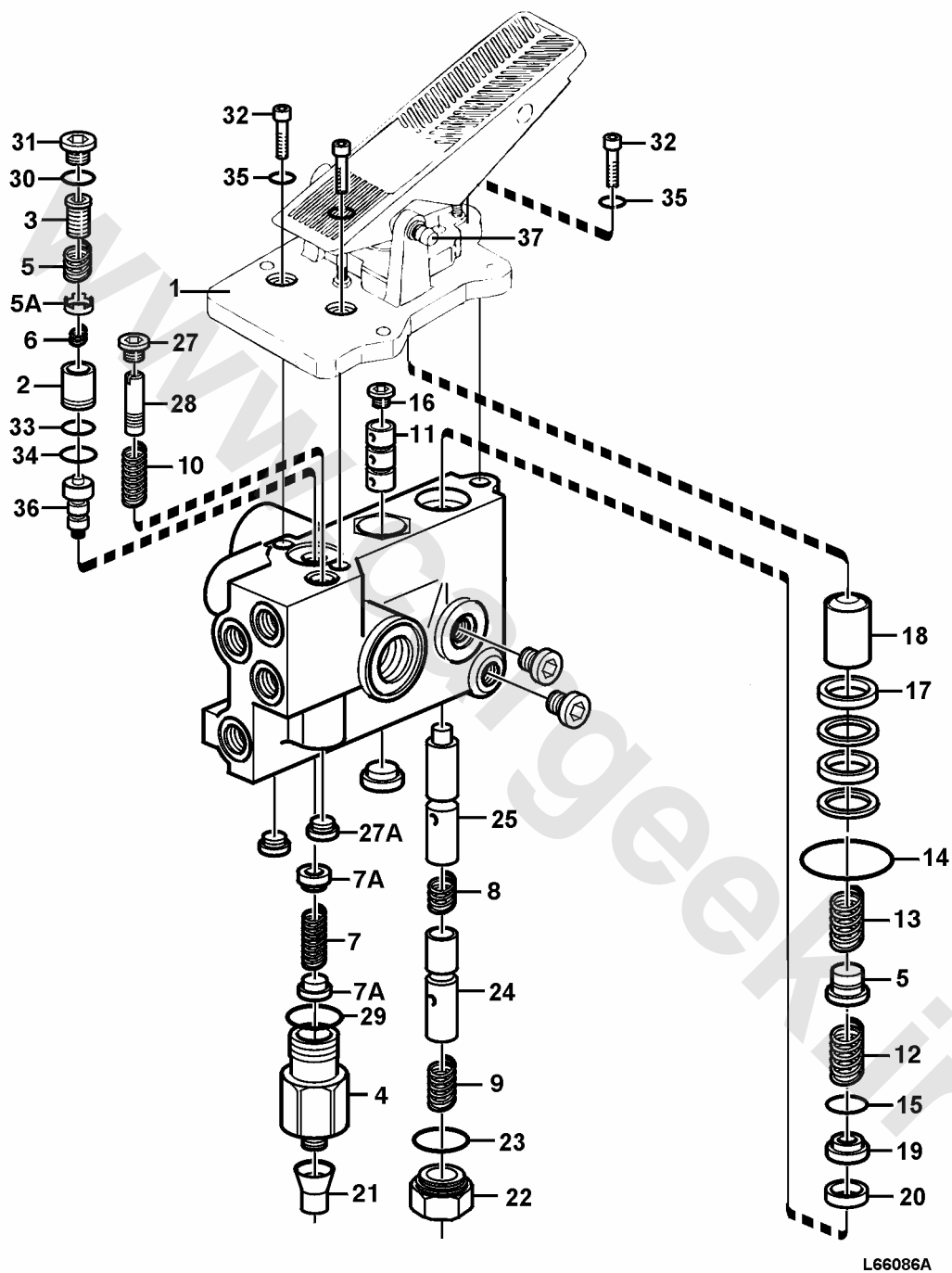


شکل 43

- 33- در پوش (16) را ببندید.
- 34- آب بند (20) را نصب کنید.
- 35- واشر (19) را نصب کرده و به وسیله ی رینگ قفل کننده ی (15) آن را قفل کنید.
- 36- اسپول های (24 و 25) و همچنین فنر (8) را از زیر نصب کنید.
- 37- در پوش (22) را به همراه فنر (9) ببندید . گشتاور پیچش (44 ibf ft) 60Nm
- توجه!** در پوش باید به وسیله ی چسب رزوه قفل شود.
- 38- پیستون (18) را از پایه ترمز بیرون کشیده و رینگ روغنی (17) را تعویض کنید.
- 39- پیستون (18) را به وسیله ی گیریس لیتوم گیریس کاری کرده و داخل پایه ترمز (1) نصب کنید.
- 40- فنر های (12 و 13) همچنین محدود کننده کورس (5) را داخل شیر ترمز پایی نصب کنید.
- 41- پایه ترمز m را نصب کرده و پیچ های (32) را ببندید.  
گشتاور پیچش: 22Nm (16 ibf ft)
- توجه!** پیچ ها باید به وسیله ی چسب رزوه قفل شوند.
- 42- پدال را نصب کنید
- توجه!** از جهت چرخش صحیح فنر اطمینان حاصل کنید.



شکل 44



شکل 45



### پمپ هیدرولیک و انباره ترمز

#### مشخصات کلی ، L90D

پمپ ترمز ( مشترک با سیستم سروو یکی از قسمت های پمپ دو قلوی سیستم هیدرولیک می باشد.	
نوع	پمپ پره دار
جابجایی	15.9 cm <sup>3</sup> (0.97 in <sup>3</sup> )
دبی در rpm 2200 و فشار 10 مگا پاسکال (1450 psi)	31.0 l(min (8.2 us gal /min)

#### مشخصات کلی ، L120D

پمپ ترمز ( مشترک با سیستم سروو یکی از قسمت های پمپ دو قلوی سیستم هیدرولیک می باشد.	
نوع	پمپ پره دار
جابجایی	15.9 cm <sup>3</sup> (0.97 in <sup>3</sup> )
دبی در rpm 2100 و فشار 10 مگا پاسکال (1450 psi)	لیتر بر دقیقه 29.5(7.8 us gal /min)

## بازرسی انباره ( جدا شدن )

Op. no. 52701

ابزارها

فشار سنج 0 تا 25 مگا پاسکال (0 تا 3626 psi) 11 666 020

شیلنگ 11 666 037

جک هیدرولیکی (فقط پمپ) 11 666 030

شیلنگ 999 3522

کوپلینگ سریع 999 3522

نیپل E 1234

نیپل E 1281

**توجه!** در حین کار کردن با سیستم ترمز نهایت پاکیزگی ممکن را رعایت کنید. کلیه ی لوله ها و شیلنگ های اتصال را قبل از باز کردن خشک و تمیز کنید. کلیه ی لوله ها ، شیلنگ ها و غیره را بلافاصله بعد از جدا کردن در پوش ببندید( با وسیله مناسب از ورود اجسام خارجی به داخل لوله ها جلوگیری نمائید)

اگر در حین بازرسی سیستم ترمز مشخص شد که یکی یا تعدادی از انباره ها (آکومولاتورها) به اندازه کافی شارژ نشده اند و فشار پیش شارژ خود را از دست داده اند می توان انباره را با توجه به مراحل زیر به طور جداگانه بازرسی کرد.

### جدا کردن



هشدار!

حتی در صورت خاموش بودن موتور یک فشاری در حدودی 15 مگا پاسکال (150 بار) (2175 psi) درون سیستم ترمز ذخیره شده است اگر بدون آزاد کردن این فشار سیستم باز شود. روغن تحت فشار به بیرون فوران می کند.

1- با چند بار فشردن پدال ترمز (30 تا 40 بار) سیستم ترمز را فاقد فشار نمائید.

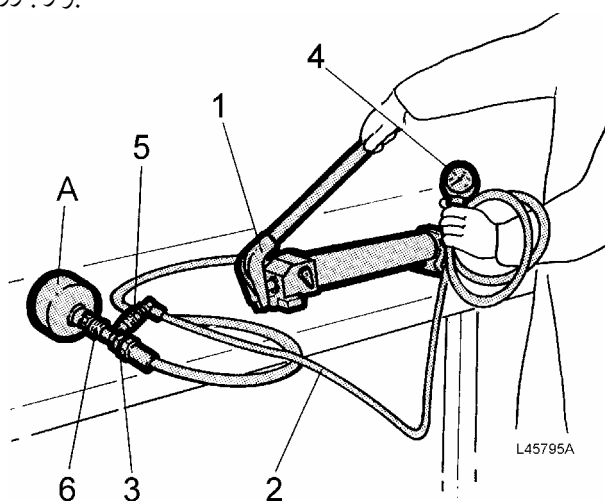
2- لوله های متصل شده به انباره ها (آکومولاتورها) را با احتیاط باز کرده و با در پوش سوراخها را ببندید.

**مهم!** امکان دارد سیستم ترمز هنوز دارای فشار باشد.

3- انباره ها (آکومولاتورها) را جدا کنید.

## بازرسی فشار

- 4- در هر زمان یک انباره را چک کنید.  
ابزار بازرسی را با توجه به شکل (40) متصل کنید.



شکل 45: بازرسی انباره (آکومولاتور) جدا شده

A - انباره

1- 11 666 030

2- 11 666 037

3- E 1234

4- 11 666 019

5- در قطعه 11 666 037 آمده است

6- E 1281

- 5- داخل انباره (آکومولاتور) روغن تزریق کنید.

پس از چند بار تلمه زدن فشار با نرخ زیاد تا فشار پیش شارژ انباره (آکومولاتورها) بالا می رود و سپس فشار به آهستگی بالا می رود فشار پیش شارژ: حداقل 3.5 مگا پاسکال (508 psi)  
اگر فشار پیش شارژ از 3.5 مگا پاسکال (508 psi) افت کرد انباره (آکومولاتور) باید دور انداخته شود. صفحه ی 5:37 " انباره های دور انداخته شده را ببینید.

## نصب کردن

- 6- انباره (آکومولاتور) را نصب کنید.  
7- موتور را روشن کنید و سرعت آن را به آرامی افزایش دهید تا زمانی که فشار بی بار کننده به 15 تا 15.5 مگا پاسکال (2175- 2248 psi) برسد.  
8- عملکرد آن را با توجه به صفحه 5:24 " بازرسی عملکرد " بررسی کنید.

## انباره های ( آکومولاتورها) دور انداخته شده

Op. no. 52701

ابزارها



هشدار!

یک انباره ی ( آکومولاتورها) دور انداخته شده که سوراخ نشده است می تواند هنوز دارای فشار بالا باشد، همیشه آنرا با احتیاط حمل کنید. اگر انباره در معرض حرارت قرار گیرد. به طور مثال داخل کوره زباله سوزانده شود احتمال خطر جانی جدی وجود دارد.



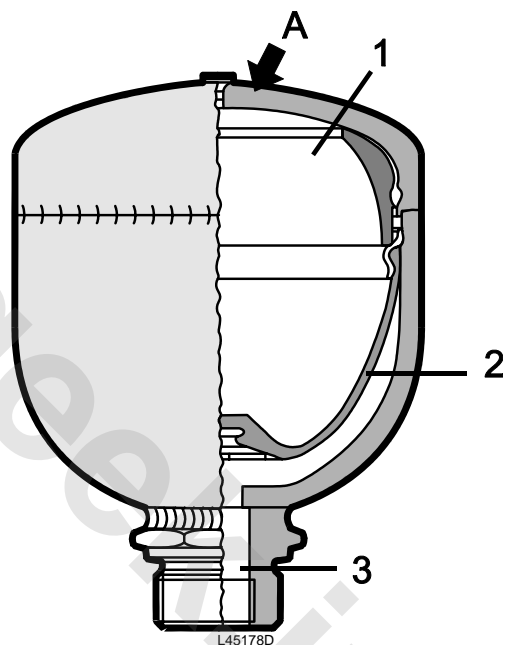
هشدار!

از عینک ایمنی استفاده کنید.

1- انباره هایی که دور انداخته می شوند ابتدا باید فشار آنها تخلیه شود.

این عمل به وسیله ی سوراخ کردن ( انباره با مته ای به قطر 3 میلیمتر

(18 اینچ) و با احتیاط کامل انجام می شود.



شکل 46 انباره (آکومولاتور)

A اینجا را سوراخ کنید. از مته ای با قطر 3 میلیمتر (1.8 اینچ) استفاده کنید.

1- فضای محتوای گاز نیتروژن

2- دایافراگم لاستیکی

3- اتصال به مسیر روغن

## ترمز دستی

L90D

## مشخصات کلی

ترمز دستی	
نوع	ترمز دیسکی با عملگر مکانیکی یا الکتریکی ، جلوی شافت خروجی روی گیربکس هیدرولیکی قرار گرفته است .
لنت های ترمز	
ضخامت	10 میلیمتر (0.39 اینچ)
حداقل ضخامت	2 میلیمتر (0.08 اینچ)
دیسک ترمز	
ضخامت	22 میلیمتر (0.87 اینچ)
حداقل ضخامت	18 میلیمتر (0.71 اینچ)
حداکثر سایش مجاز	4 میلیمتر (0.16 اینچ)

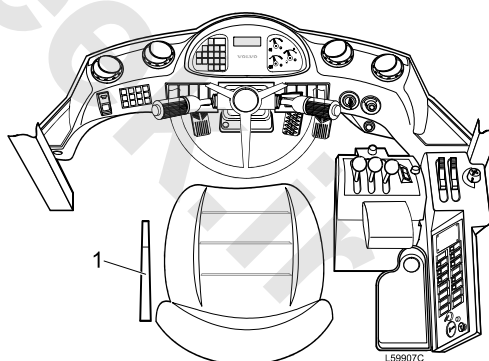
## توضیحات

ترمز دستی مدل L90D از نوع ترمز های دیسکی است و جلوی شافت خروجی روی گیربکس هیدرولیکی قرار گرفته است .

## ترمز دستی با عملکرد مکانیکی

ترمز دستی با عملگر مکانیکی از طریق یک میله ترمز که روی ( سیلندر ترمز دیسکی تأثیر می کند آزاد و درگیر می شود.

**توجه !** اگر موتور در حالیکه سوئیچ SW501 به کار گرفته نشده است . روشن شود و دنده ( جلو یا عقب ) درگیر شده باشد سرعت موتور تا 1600 دور در دقیقه افزایش می یابد و ترمز دستی به طور خودکار آزاد می شود.



شکل 47: ترمز دستی با عملگر مکانیکی

تجهیز استاندارد L90D

1- اهرم ترمز دستی

## ترمز دستی با کنترل الکتریکی ، تجهیز انتخابی

محل ساخت	شماره سریال
آرویکا	17558
اشویل	64279
پدنیراس	70549

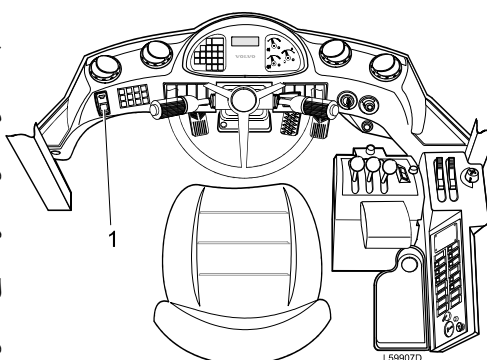
این ترمز دستی با یک کلید روی داشبورد به طور الکتریکی کنترل می شود  
ترمز دستی بوسیله فنر کنترل شده هیدرولیکی سیلندر ترمز که بر روی لنت  
ترمز عمل می کند فعال می شود.

ترمز دستی بوسیله فشار هیدرولیکی آزاد می شود.

**توجه!** از ترمز دستی با کنترل الکتریکی زمانی استفاده کنید که :

موتور خاموش است ( سوئیچ در موقعیت 0 قرار دارد ) ، در این حالت ترمز  
دستی به طور خودکار عمل می کند.

هنگامی که موتور دوباره روشن شده است ترمز دستی با حرکت کلید SW501  
ابتدا به موقعیت 1 ( ترمز دستی به کار برده شده ) و سپس با موقعیت 0 ( ترمز  
دستی آزاد شده ) رها می شود.



شکل 48: ترمز دستی با کنترل الکتریکی

تجهیز انتخابی L90D

1- کلید SW501

## بازرسی و تنظیم ترمز دستی ( با عملگر مکانیکی )

Op. no. 55002

ابزارها

سوکت



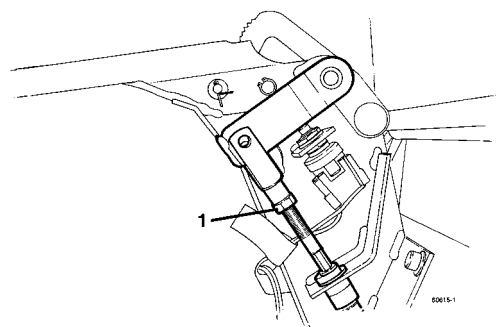
هشدار!

ماشین را در یک سطح بدون زاویه پارک کنید . برای جلوگیری از حرکت ماشین در جلو و عقب چرخ ها مانع قرار دهید.

### بازرسی تنظیم دستگیره

- 1- پوشش پلاستیکی روی کنترل ترمز دستی را بردارید.
- 2- پین قفل بین کابل و دستگیره را باز کنید و تا جایی که امکان دارد دستگیره را به پایین فشار دهید . دقت کنید که سوراخ کابل و دستگیره در یک امتداد باشند . هر گونه تنظیمی به وسیله مهره تنظیم انجام می شود. پس از اتمام تنظیم پین قفلی را نصب کنید.
- 3- پوشش پلاستیکی روی کنترل ترمز دستی را نصب کنید.

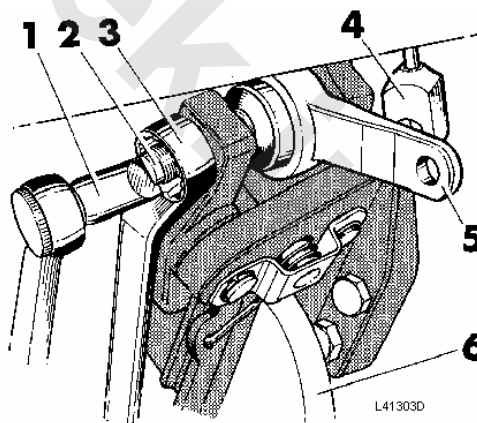
### بازرسی و تنظیم ترمز دستی



شکل 49: بازرسی تنظیم دستگیره  
1. مهره تنظیم

- 4- مانع ها را از جلو و عقب چرخ ها بردارید . موتور را روشن کنید و روی دنده سوم قرار دهید و ببینید آیا ترمز دستی قادر است ماشین را در سرجای خود تا زمانی که موتور خفه کند نگاه دارد یا خیر.
- هر گونه تنظیم ترمز دستی روی شافت خروجی جلوی گیربکس هیدرولیک انجام می شود.

- 1- میله کششی ترمز دستی را به وسیله باز کردن اشیپل و پین محوری آزاد کنید.
- 2- پیچ تنظیم را ببندید. بنا براین هر دو لنت ترمز به دیسک ترمز فشرده می شوند .
- 3- پیچ تنظیم را شل کرده و کلیرنس 0.25 میلیمتر ( 0.01 اینچ) را از هر طرف دیسک ترمز بدست آورید . این معادل چرخاندن 1.5 دور پیچ تنظیم است .
- 4- پیچ تنظیم را قفل کرده و میله کششی را به این طریق که سوراخ آن با سوراخ روی اهرم در یک امتداد باشند تنظیم کنید.
- 5- پین محوری را نصب کرده و با اشیپل قفل کنید.



شکل 50

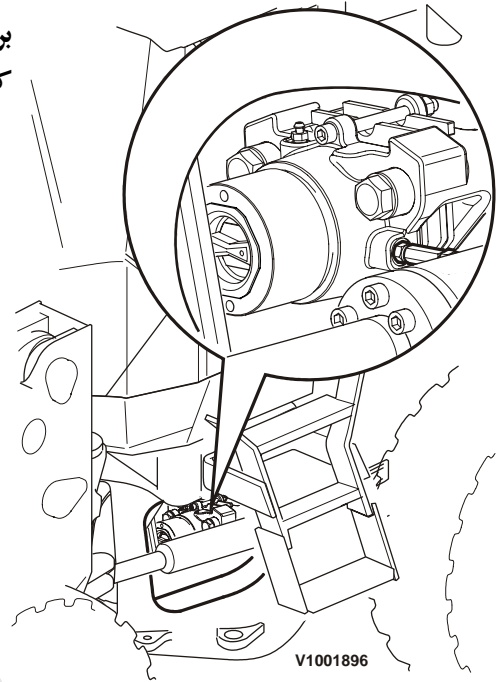
- 1- سوکت
- 2- پیچ تنظیم
- 3- آچار
- 4- میله کششی
- 5- اهرم
- 6- دیسک ترمز

## تنظیم و بازرسی ترمز دستی ( با کنترل هیدرولیکی)، آخرین مدل

Op. no.



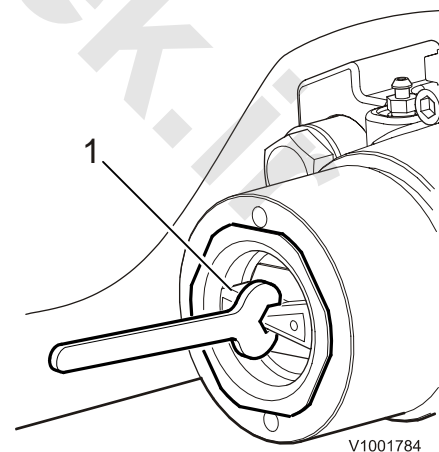
ماشین را روی یک سطح صاف پارک کنید و یک مانع در جلو عقب چرخ ها برای جلوگیری از حرکت آن قرار دهید. قفل اتصال قاب ( فریم ) را در گیر کنید، وضعیت سرویس را در بخش ایمنی ببینید، قطعه 1



شکل 51. نمای بیرونی ترمز کارلایسل

### 1. تنظیم

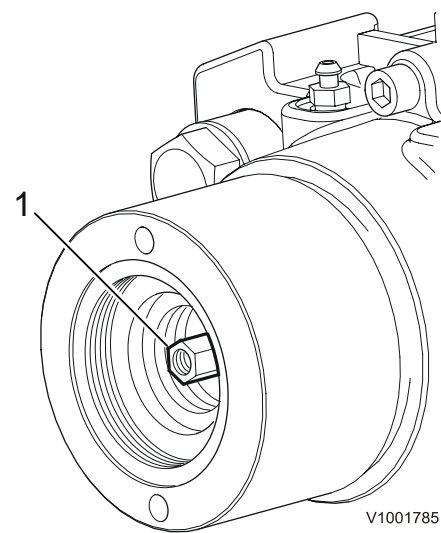
درپوش را باز کنید، شکل 52 را ببینید.



شکل 52  
در پوش



- 2- مهره قفلی (1) را شل کرده و به اندازه نصف دور باز کنید  
شکل 53 را ببینید.
- 3- موتور را روشن کرده و ترمز دستی را آزاد کنید.

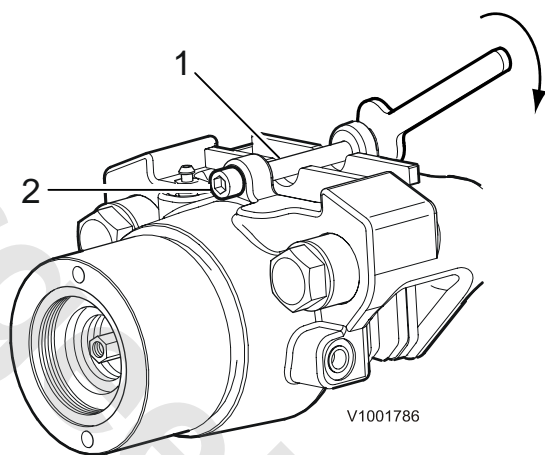


V1001785

شکل 53

1. مهره قفلی

- 4- مهره قفلی (1) را از روی پیچ نگهدارنده (2) باز کنید. شکل 54 را  
مشاهده کنید.



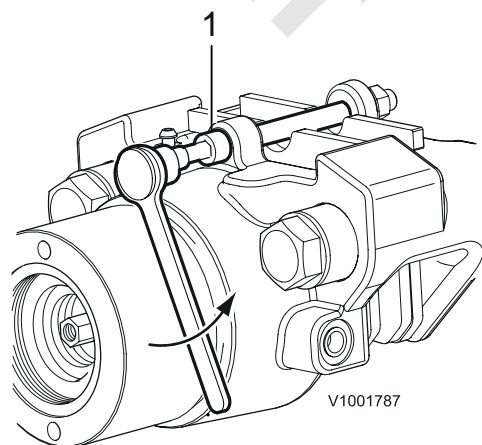
V1001786

شکل 54

1. مهره قفلی

2. پیچ نگهدارنده

- 5- پیچ نگهدارنده (1) را یک دور کامل باز کنید. شکل 55 را ملاحظه  
فرمائید.

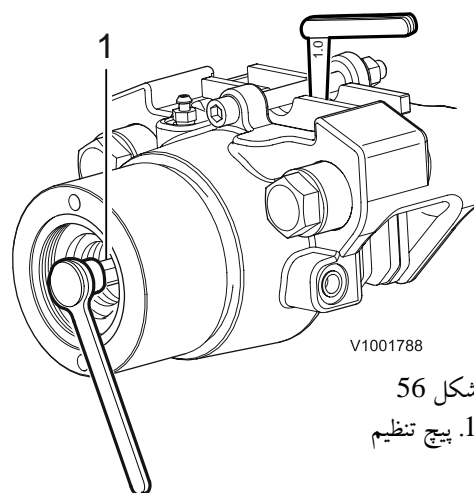


V1001787

شکل 55

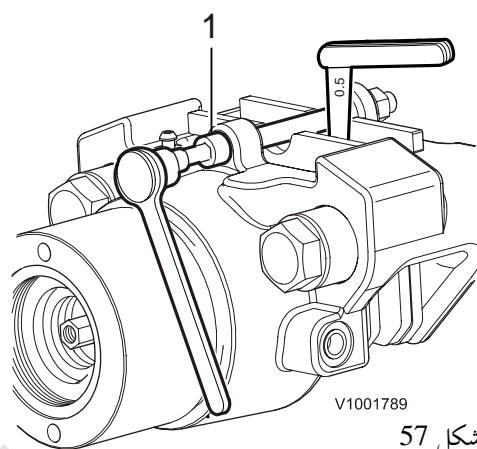
1. پیچ نگهدارنده

- 6- پیچ تنظیم (1) را ببندید تا کل لقی بین دیسک ترمز و لنت ترمز  
1.1 - 9.0 - میلیمتر (0.043 - 0.035 اینچ) شود. شکل 56 را ببینید.



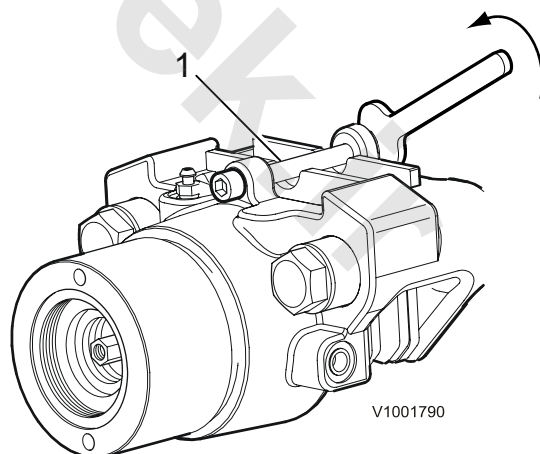
شکل 56  
1. پیچ تنظیم

- 7- پیچ نگهدارنده (1) را طوری تنظیم کنید که لقی هر دو طرف دیسک  
ترمز 0.5 میلیمتر (0.02 اینچ) شود. شکل 57 را ملاحظه فرمایید.



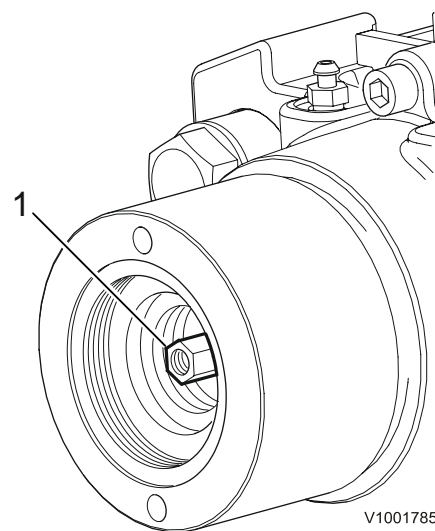
شکل 57  
1. پیچ نگهدارنده

- 8- با توجه به شکل 58 مهره قفلی (1) را محکم کنید.  
9- ترمز دستی را فعال کرده و موتور را خاموش کنید.



شکل 58  
1. مهره قفلی

10- مهره قفلی (1) را روی پیچ تنظیم محکم کنید . شکل 59 را مشاهده فرمایید.

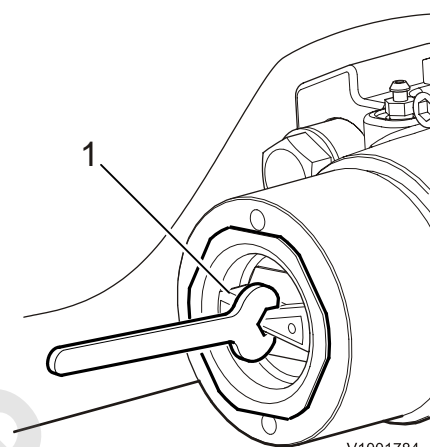


V1001785

شکل 59

1. مهره قفلی

11- با توجه به شکل 60 درپوش را نصب کنید.



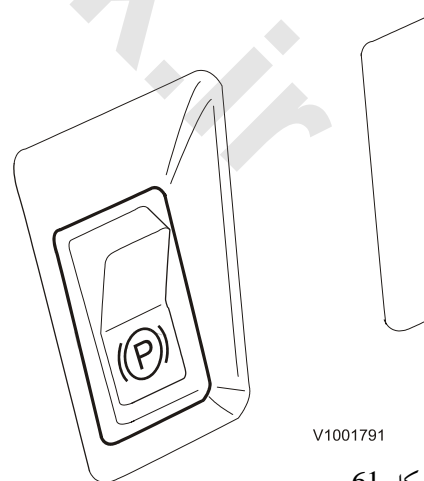
V1001784

شکل 60

1. پوشش

12- بررسی عملکرد

کلید (SW501) ترمز دستی را روی موقعیت فعال قرار دهید. موانع چرخ ها را بردارید . موتور را روشن کرده و ببینید آیا ترمز دستی می تواند ماشین را هنگامی که در دنده سه قرار دارد تاخفه کردن کامل ثابت نگاه دارد.



V1001791

شکل 61

1. کلید ترمز دستی (SW501)

## ترمز دستی ( هیدرولیک ) ، جایگزینی لنت ترمز آخرین مدل

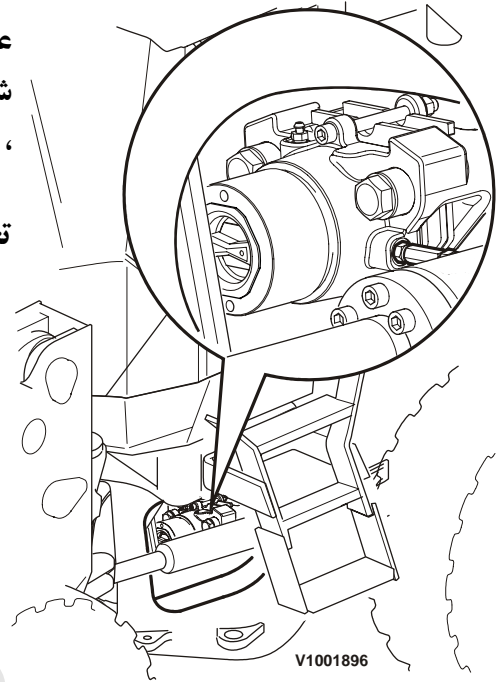
Op. no.



هشدار!

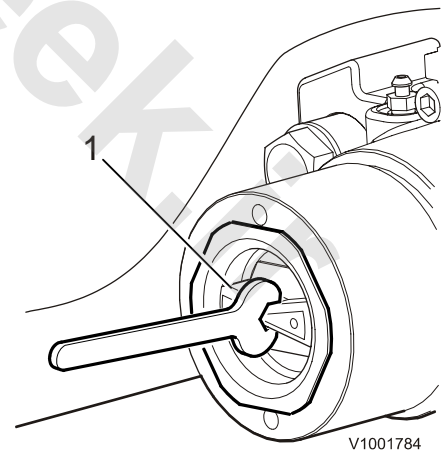
ماشین را روی یک سطح بدون شیب پارک کرده و موانعی را در جلو و عقب چرخ ها برای جلوگیری از حرکت ماشین قرار دهید. قفل اتصال شاسی (فریم) باید درگیر شود، وضعیت سرویس را در بخش ایمنی ببینید ،  
قطعه 1

تعویض لنت ترمز



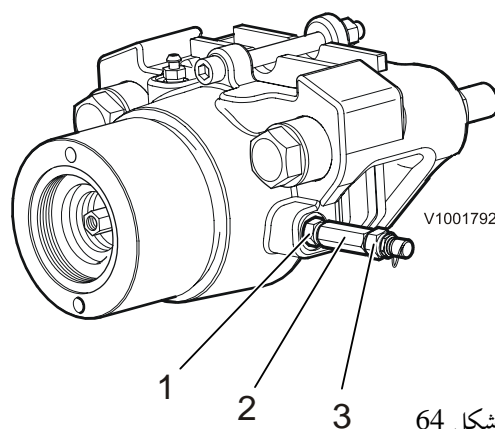
شکل 62: نمای خارجی ترمز کارلا یسل L90D

1- با توجه به شکل 63 درپوش (1) را باز کنید



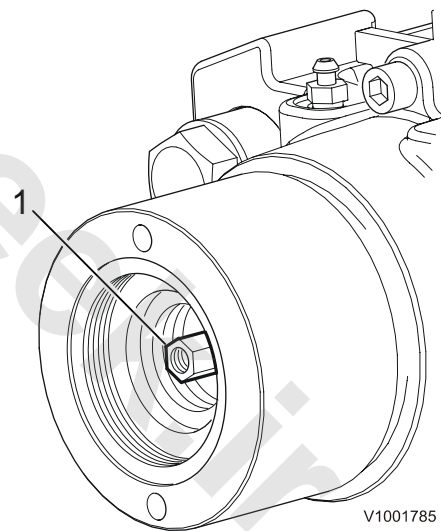
شکل 63  
1. درپوش

- 2- شیلنگ هیدرولیکی و ماسوره سیلندر ترمز دستی را باز کنید. تمام روغن خارج شده را داخل یک مخزن جمع آوری کنید.
- 3- مهره ماسوره های 1114716 ، 4881498 و 9993758 را نصب کنید  
شکل 64 را ببینید. پمپ 11 666 030 را به مهره ماسوره 9993758 متصل کنید.



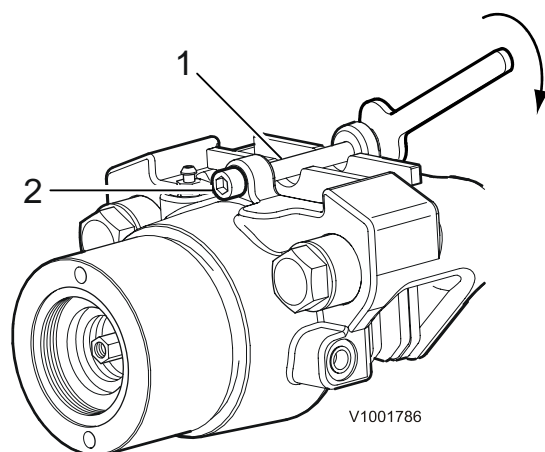
- شکل 64
1. اتصال (فیتینگ) رزوه وار 11147716
  2. پوش متصل کننده 4881498
  3. مهره ماسوره متصل کننده 9993758

- 4- مهره قفلی (1) را به اندازه نیم دور شل کنید.  
شکل 65 را ملاحظه فرمایید.
- 5- از پمپ 11 666 030 برای آزاد کردن ترمز دستی استفاده کنید.



- شکل 65
1. مهره قفلی

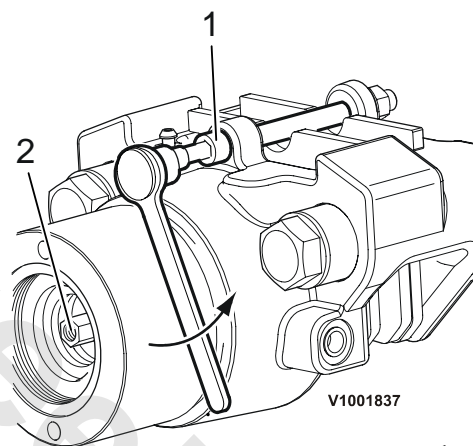
- 6- مهره قفلی (1) را از روی پیچ نگهدارنده (2) باز کنید . شکل 66 را ملاحظه فرمایید.



V1001786

شکل 66  
1. مهره قفلی  
2. پیچ نگهدارنده

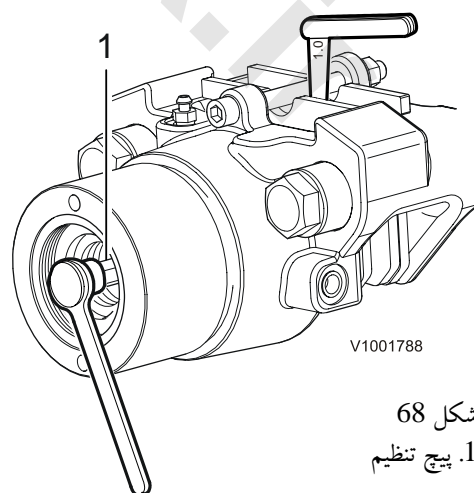
- 7- پیچ نگهدارنده (1) را باز کنید. هنگامی که این کار را انجام می دهید مهره قفلی را نگه دارید . شکل 67 را ببینید.  
8- پیچ تنظیم (2) را باز کرده ، ( شکل 67 را ببینید) ، لنت ترمز ها را باز کنید. از لنت ترمز های جدید استفاده کنید.  
9- با توجه به شکل 67 پیچ نگهدارنده (1) را ببندید و مهره و مهره قفلی را ببندید اما قفل نکنید.



V1001837

شکل 67  
1. مهره قفلی

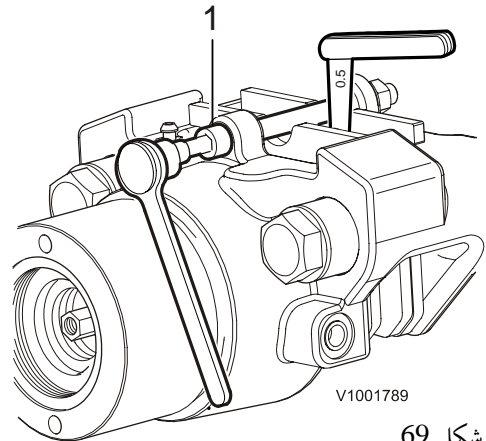
- 10- پیچ تنظیم (1) را طوری ببندید که مجموع لقی ها بین دیسک ترمز و لنتها 0.9 تا 1.1 میلیمتر (35٪ تا 43٪ in) باشد.  
به شکل 68 دقت فرمایید.



V1001788

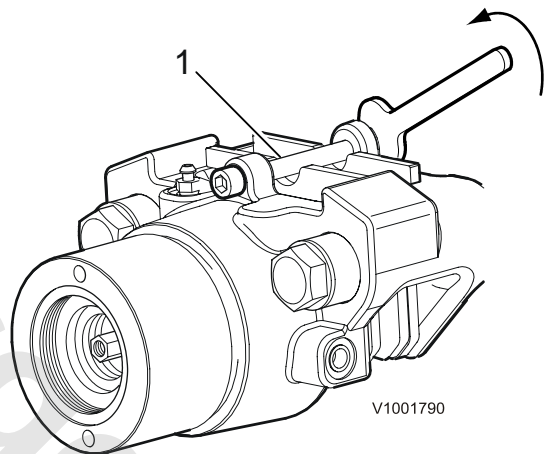
شکل 68  
1. پیچ تنظیم

- 11- پیچ نگه دارنده (1) را طوری تنظیم کنید که لقی هر دو طرف دیسک  
ترمز 0.5 میلیمتر ( 0.02 اینچ) باشد شکل 69 را ملاحظه فرمایید.



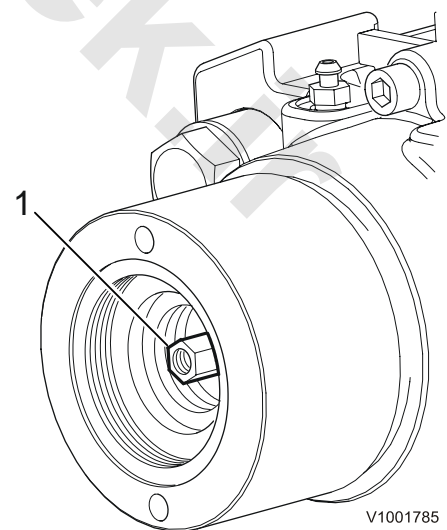
شکل 69  
1. پیچ نگهدارنده

- 12- مهره قفلی (1) را سفت کنید. ، شکل 70 را ببینید.  
13- فشار پمپ 11 666 030 را تخلیه کنید.



شکل 70  
1. مهره قفلی

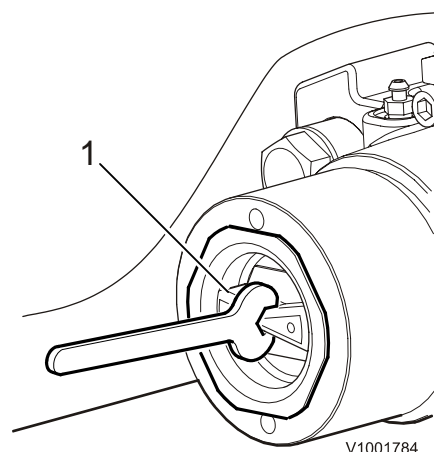
- 14- مهره قفلی (1) را روی پیچ تنظیم سفت کنید. شکل 71 را نگاه کنید.  
15- مهره ماسوره اتصال و شیلنگ هیدرولیکی که روی ماشین سوار بود را  
نصب کنید.



شکل 71  
1. مهره قفلی

16- کاور (1) را نصب نمایید.

شکل 72 را ببینید

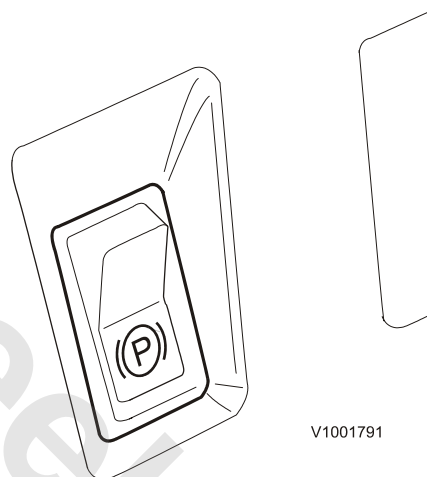


V1001784

شکل 72  
1. پوشش

17- بازرسی عملکرد

کلید ترمز دستی SW501 را در وضعیت فعال قرار دهید . شکل 73 را ببینید. موانع را از جلوی چرخ ها بردارید . موتور را روشن کرده و ببینید آیا ترمز دستی می تواند ماشین را هنگامی که دنده سه درگیر است تا خفه کردن کامل ثابت نگاه دارد.



V1001791

شکل 73  
1. کلید ترمز دستی SW501



## ترمز دستی

L120D

## مشخصات کلی

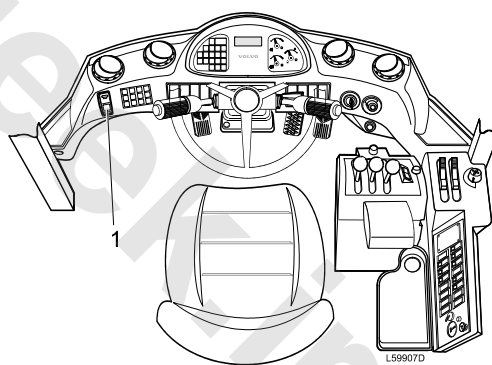
ترمز دستی	
نوع	ترمز دیسکی هیدرولیکی با کنترل الکتریکی ، به طور داخلی روی محور خروجی گیربکس هیدرولیکی قرار گرفته است .
لنت های ترمز	
حداقل ضخامت	4.5 میلیمتر (0.18 اینچ )
فشار کنترل	12.0 - 15.5 مگا پاسکال (1740-2248 psi)

## توضیحات

ترمز دستی روی L120D از انواع ترمز دیسکی هیدرولیکی می باشد که روی محور خروجی گیربکس هیدرولیکی قرار گرفته است .

کنترل الکتریکی ترمز دستی بوسیله یک کلید روی داشبورد انجام می شود. ترمز دستی بوسیله یک سیلندر فتری ترمز با کنترل هیدرولیکی که روی سیلندر ترمز دیسکی عمل می کند فعال می شود . ترمز دستی بوسیله فشار هیدرولیکی آزاد می شود.

**توجه !** هنگامی موتور خاموش است ( سوئیچ روی 0 قرار دارد) ترمز دستی به طور خودکار فعال می گردد . هنگامی که موتور روشن می شود با حرکت کلید SW501 به موقعیت 1 ( فعال بودن ترمز دستی) و برگرداندن آن به موقعیت 0 (رها شدن ترمز دستی) ترمز دستی آزاد می گردد.



شکل 74: ترمز دستی با کنترل الکتریکی  
1. کلید SW501

## بخش 6

### فرمان

#### کلیات

#### اطلاعات کلی در زمینه فرمان

6:2 ..... توضیحات

#### فرمان

6:3 ..... مشخصات کلی L90D

6:3 ..... توضیحات

#### مدار هیدرولیکی فرمان

6:4 ..... شناسی شماره 17372 و شماره های بعدی

6:5 ..... مدار هیدرولیکی فرمان ، شامل دسته فرمان

6:6 ..... مدار هیدرولیکی فرمان، شامل فرمان ثانویه CDC.

6:7 ..... مدار هیدرولیکی فرمان، شامل دسته فرمان CDC و فرمان ثانویه

6:8 ..... مشخصات کلی L120D

6:8 ..... توضیحات

#### مدار هیدرولیکی فرمان

6:9 ..... قسمتی از شناسی شماره 14445

6:10 ..... مدار هیدرولیکی فرمان ، شامل دسته فرمان CDC

6:11 ..... مدار هیدرولیکی فرمان، شامل فرمان ثانویه

6:12 ..... مدار هیدرولیکی فرمان، شامل دسته فرمان CDC و فرمان ثانویه

6:13 .....

#### تجهیزات هیدرولیکی

6:14 ..... مشخصات کلی L90D

6:15 ..... مشخصات کلی L120D

6:16 ..... توضیحات سیلندر فرمان

6:17 ..... توضیحات پمپ فرمان

6:23 ..... توضیحات شیر فرمان

6:25 ..... توضیحات شیر تغییر جهت دهنده L120D

بازرسی و تنظیم فشار آماده به کار و فشار کاری

6:28 ..... بازرسی و تنظیم کردن

6:31 ..... شیر عملگر ، تعمیر کردن ( جدا شده )

6:35 ..... تعمیر شیر فرمان ( جدا شده )

#### فرمان ثانویه

6:42 ..... توضیحات

#### دسته فرمان CDC (کنترل راحت رانندگی)

#### کلیات

6:46 ..... توضیحات کلی

6:47 ..... عملکرد

6:49 ..... مدارهای برق 9 تا

6:50 ..... توضیحات سیستم هیدرولیک

6:51 ..... دسته فرمان تنظیم سرعت فرمان

6:52 ..... دسته فرمان ، تنظیم و باز بینی شیر کنترل جریان

## کلیات

### فرمان

#### اطلاعات کلی در زمینه فرمان

#### توضیحات

لودر چرخ لاستیکی به فرمان هیدروستاتیکی بر روی شاسی کمر شکن مجهز است که این فرمان شامل پمپ ، شیر فرمان و دو سیلندر هیدرولیکی می باشد. ماشین را می توان به دسته فرمان CDC و فرمان ثانویه تجهیز کرد .

پمپ هیدرولیک سیستم فرمان که بوسیله شافت خروجی توان PTO (راست گرد) به حرکت در می آید یک پمپ پیستونی محوری حساس به بار (Load-sensing) می باشد. تانک روغن هیدرولیک بین سیستم فرمان ، سیستم هیدرولیک کاری و سیستم ترمز مشترک است .

خروجی فشار شیر فرمان به پورت (+) یک سیلندر فرمان و پورت (-) سیلندر فرمان دیگر برای فرمان دادن به یک جهت و بالعکس برای فرمان دادن به جهت دیگر متصل می شود .

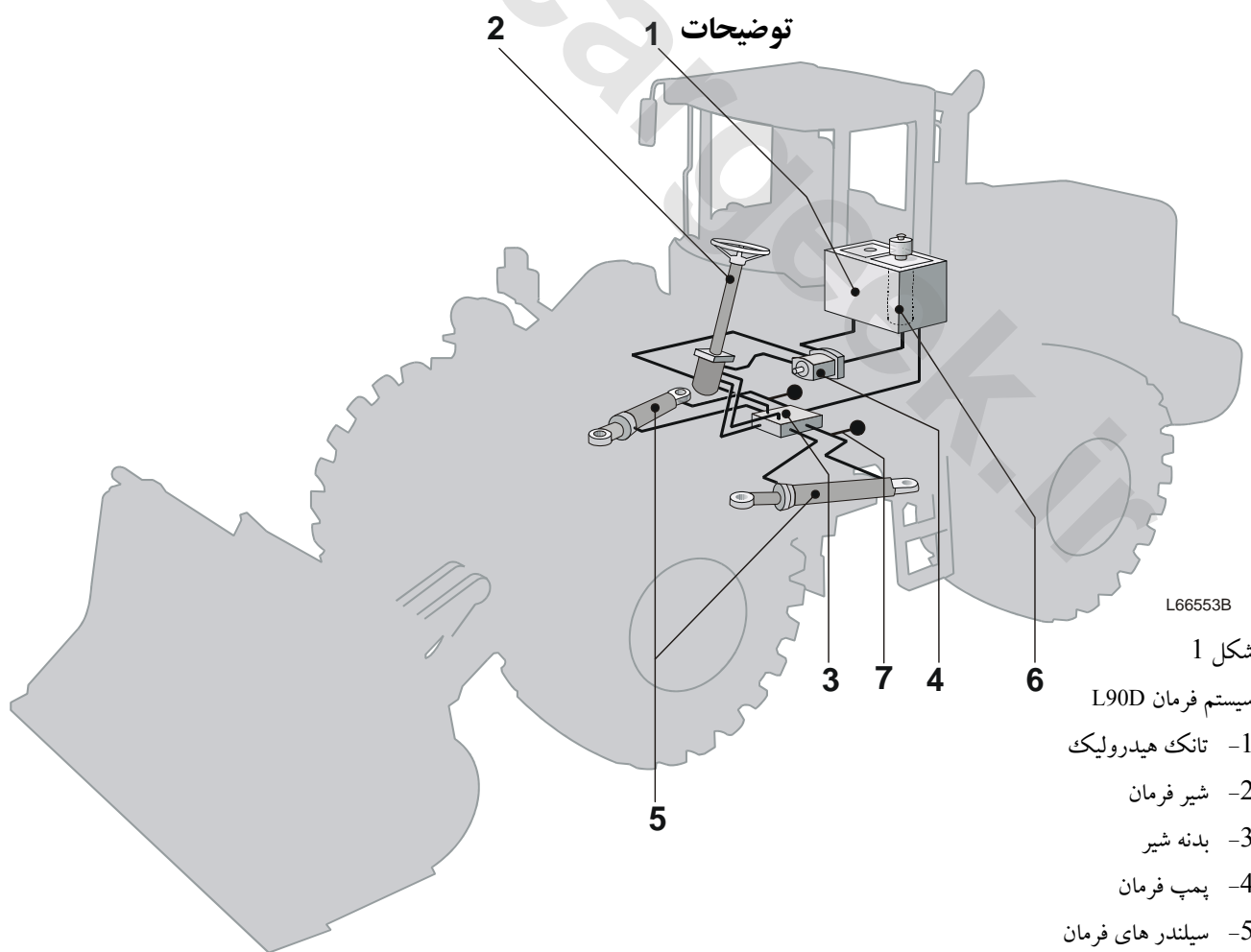
معرفی انباره های فرمان L90D	
کشور	ازو شامل شماره سریال
آرویکا، سوئد	17372
اشویل ، آمریکا	64134
پدنیراس، برزیل	70530

معرفی انباره های فرمان L120D	
کشور	ازو شامل شماره سریال
آرویکا، سوئد	14445
اشویل ، آمریکا	63078
پدنیراس، برزیل	70522

فرمان

مشخصات کلی L90D

فرمان	
نوع	هیدروستاتیکی حساس به بار
زاویه فرمان گیری	+40°
تعداد دورهای گردش فرمان	4.15 دور
زمان تقریبی فرمان گیری با دور در جای کند از انتهای سمت چپ تا انتهای سمت راست ( full lock- full lock )	6.5 ثانیه
زمان تقریبی فرمان گیری با دور در جای تند از انتهای سمت راست ( full lock- full lock ) تا انتهای سمت چپ	2.5 ثانیه



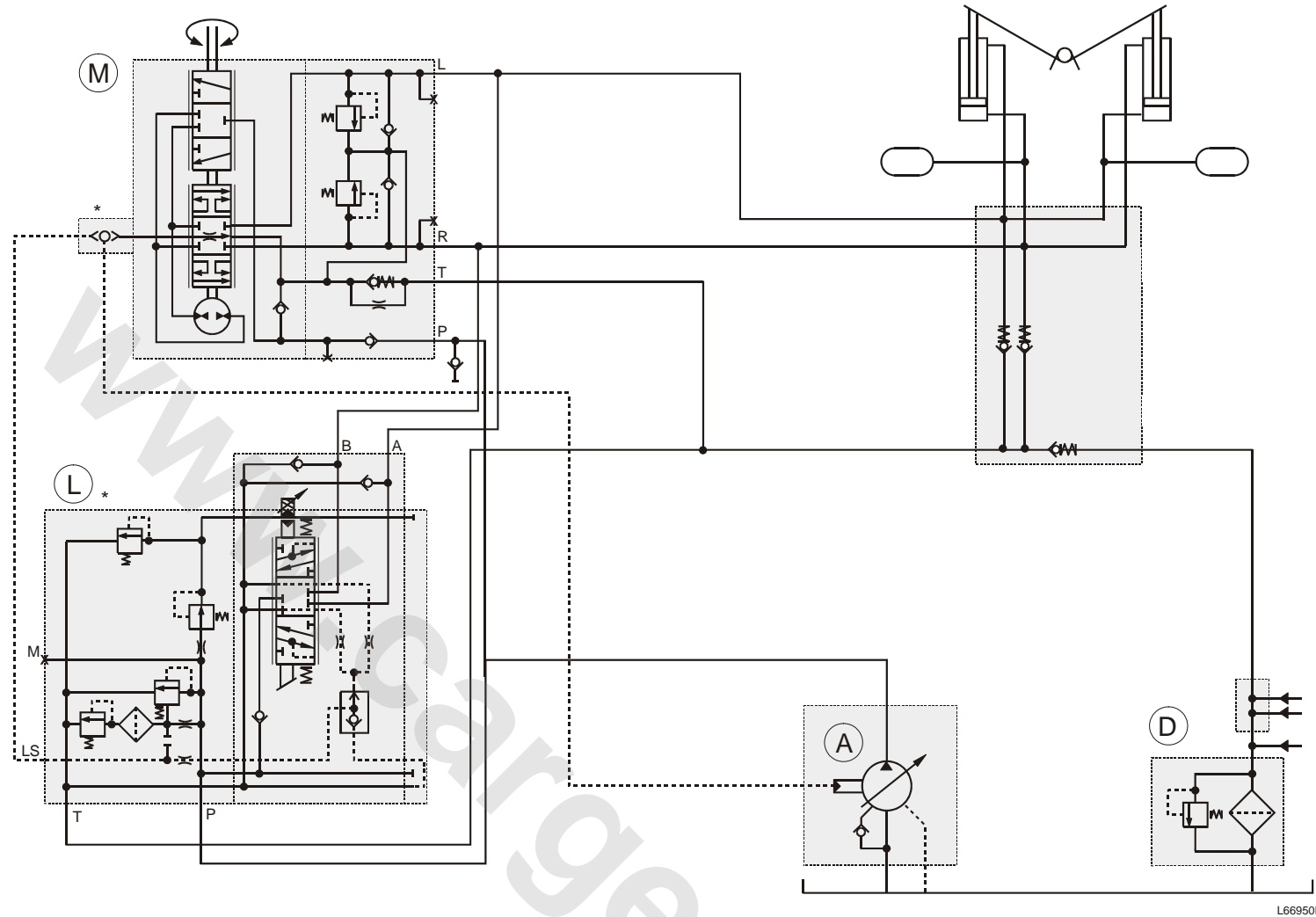
L66553B

شکل 1

سیستم فرمان L90D

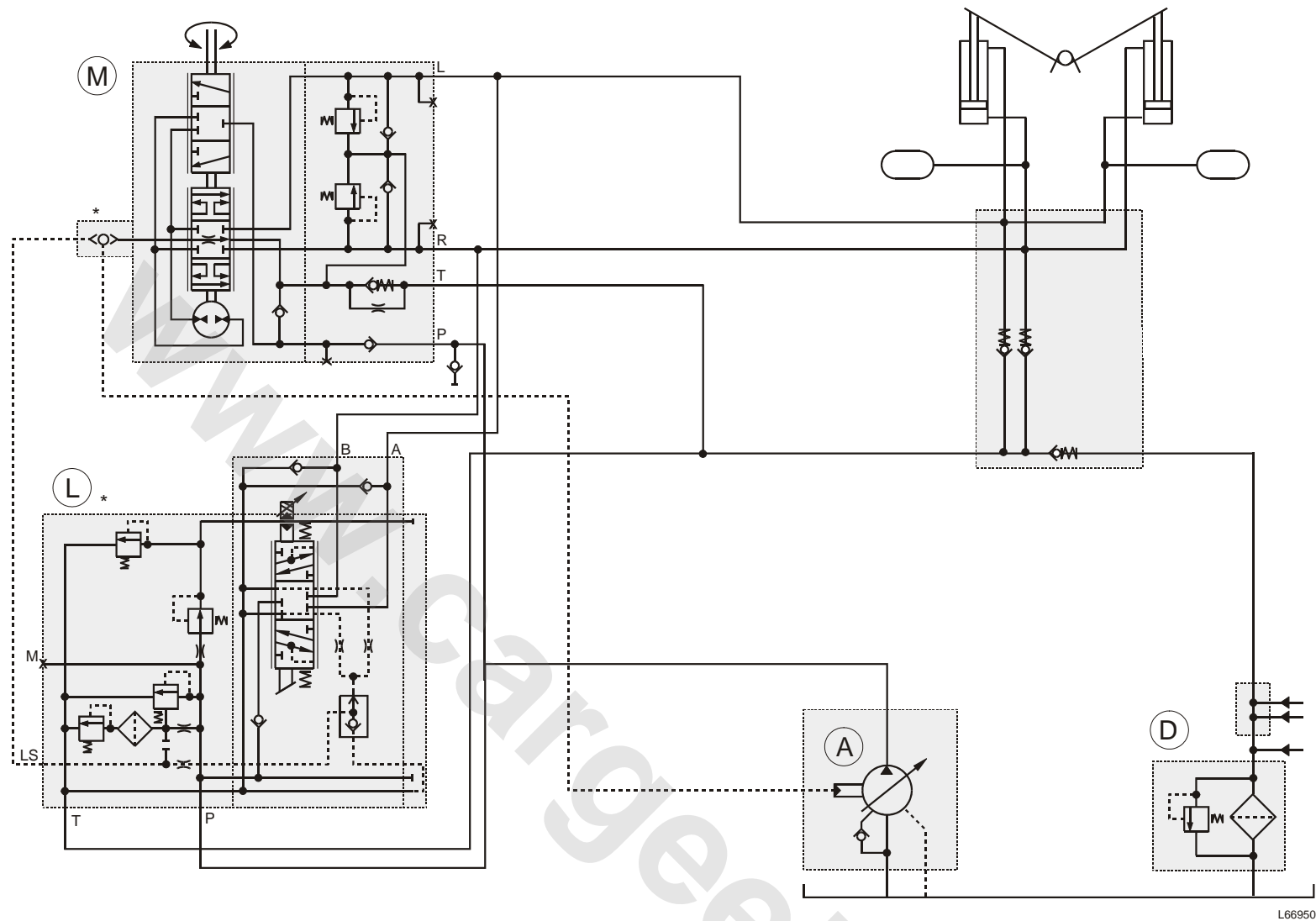
- 1- تانک هیدرولیک
- 2- شیر فرمان
- 3- بدنه شیر
- 4- پمپ فرمان
- 5- سیلندر های فرمان
- 6- فیلتر روغن بازگشتی
- 7- انباره های (آکومولاتور) فرمان

مدار هیدرولیکی فرمان ازو شامل شاسی شماره سریال 17372



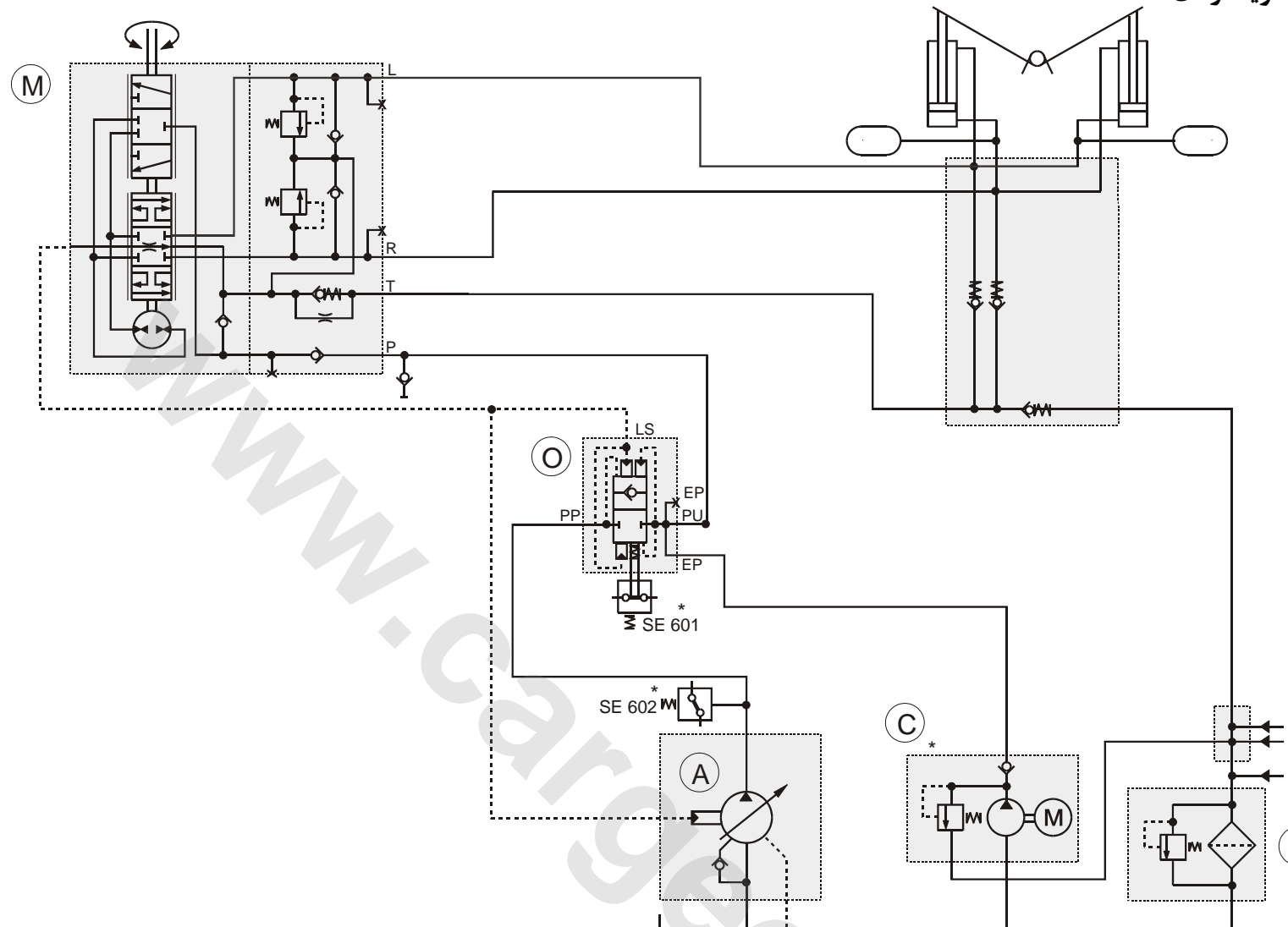
شکل 2  
مدار هیدرولیکی فرمان  
A پمپ فرمان  
D فیلتر روغن بازگشتی  
M شیر فرمان

مدار هیدرولیکی فرمان شامل دسته فرمان CDC



شکل 3  
مدار هیدرولیکی فرمان شامل دسته فرمان  
A پمپ فرمان  
D فیلتر روغن بازگشتی  
L دسته فرمان CDC  
M شیر فرمان  
O سنسور تفاضل فشار / دبی

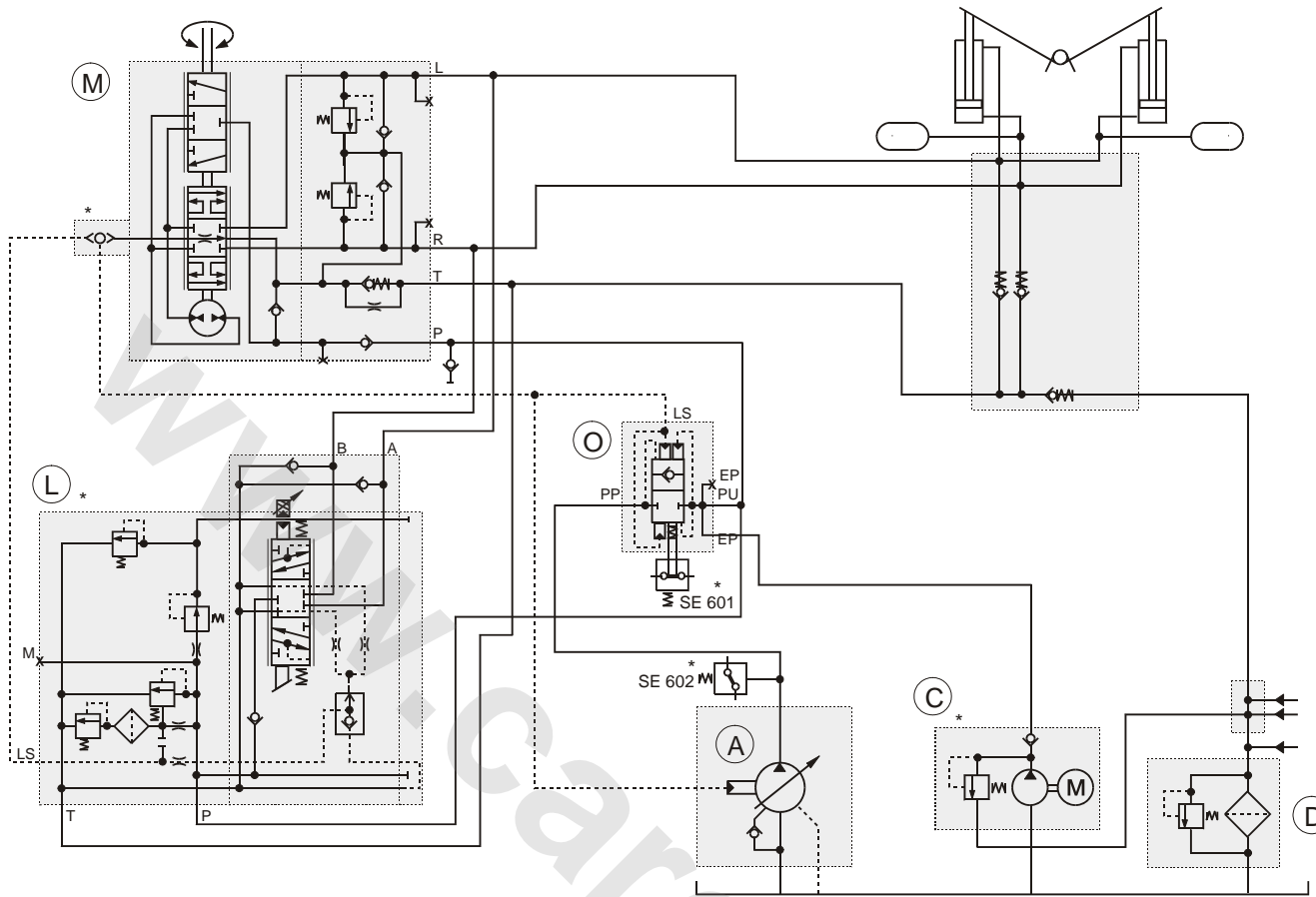
مدار هیدرولیکی فرمان شامل پمپ ثانویه فرمان



L66952C

شکل 4  
مدار هیدرولیکی فرمان شامل پمپ ثانویه فرمان  
A پمپ فرمان  
C پمپ ثانویه فرمان  
D فیلتر روغن بازگشتی  
M شیر فرمان  
O سنسور تفاضل فشار / دبی

مدار هیدرولیکی فرمان شامل دسته فرمان CDC پمپ ثانویه فرمان



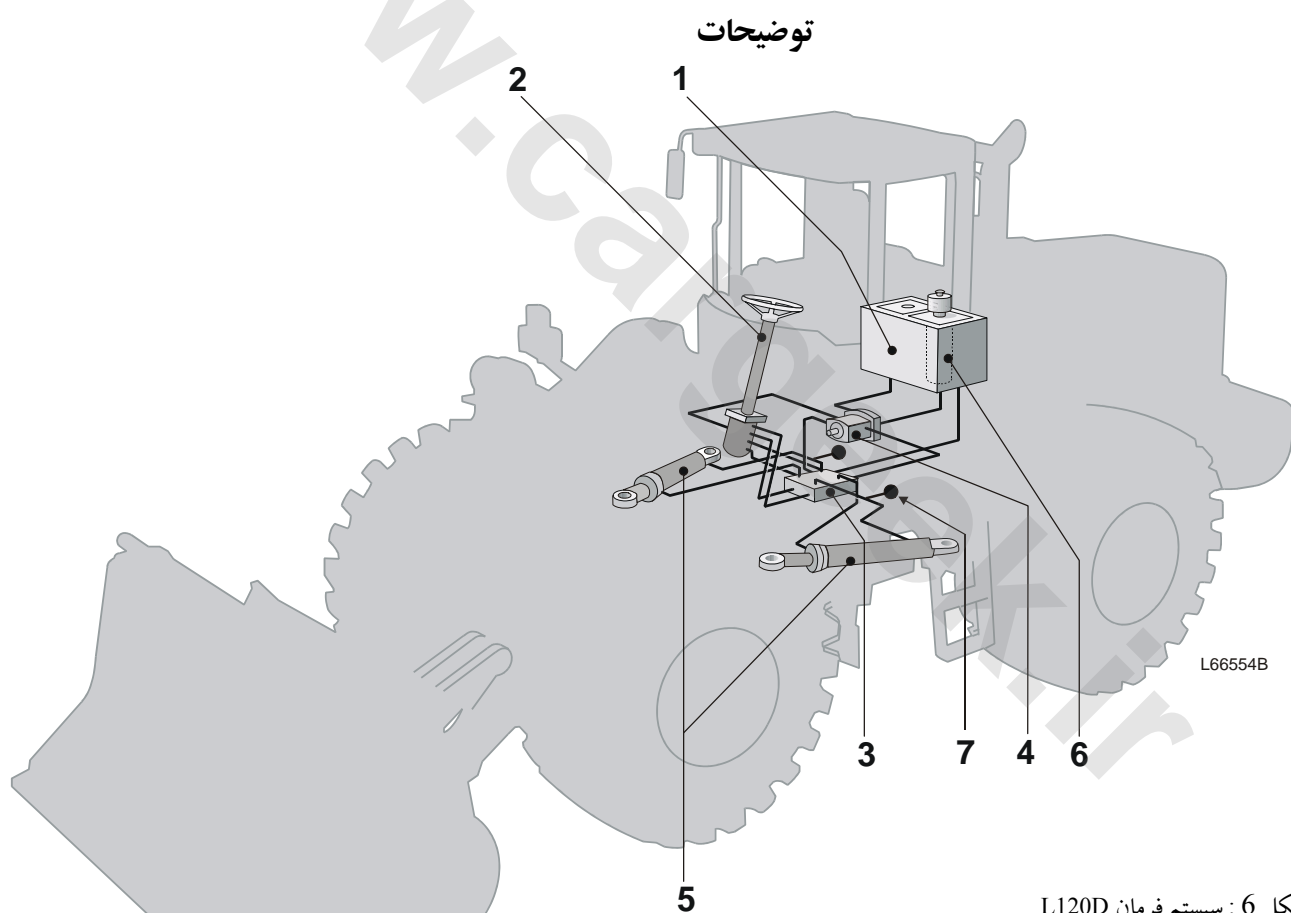
شکل 5  
مدار هیدرولیکی فرمان شامل دسته فرمان CDC و پمپ ثانویه فرمان  
L66954B

- A پمپ فرمان
- C پمپ فرمان ثانویه
- D فیلتر روغن بازگشتی
- L دسته فرمان CDC
- M شیر فرمان
- O سنسور تفاضل فشار / دبی



### مشخصات کلی L120D

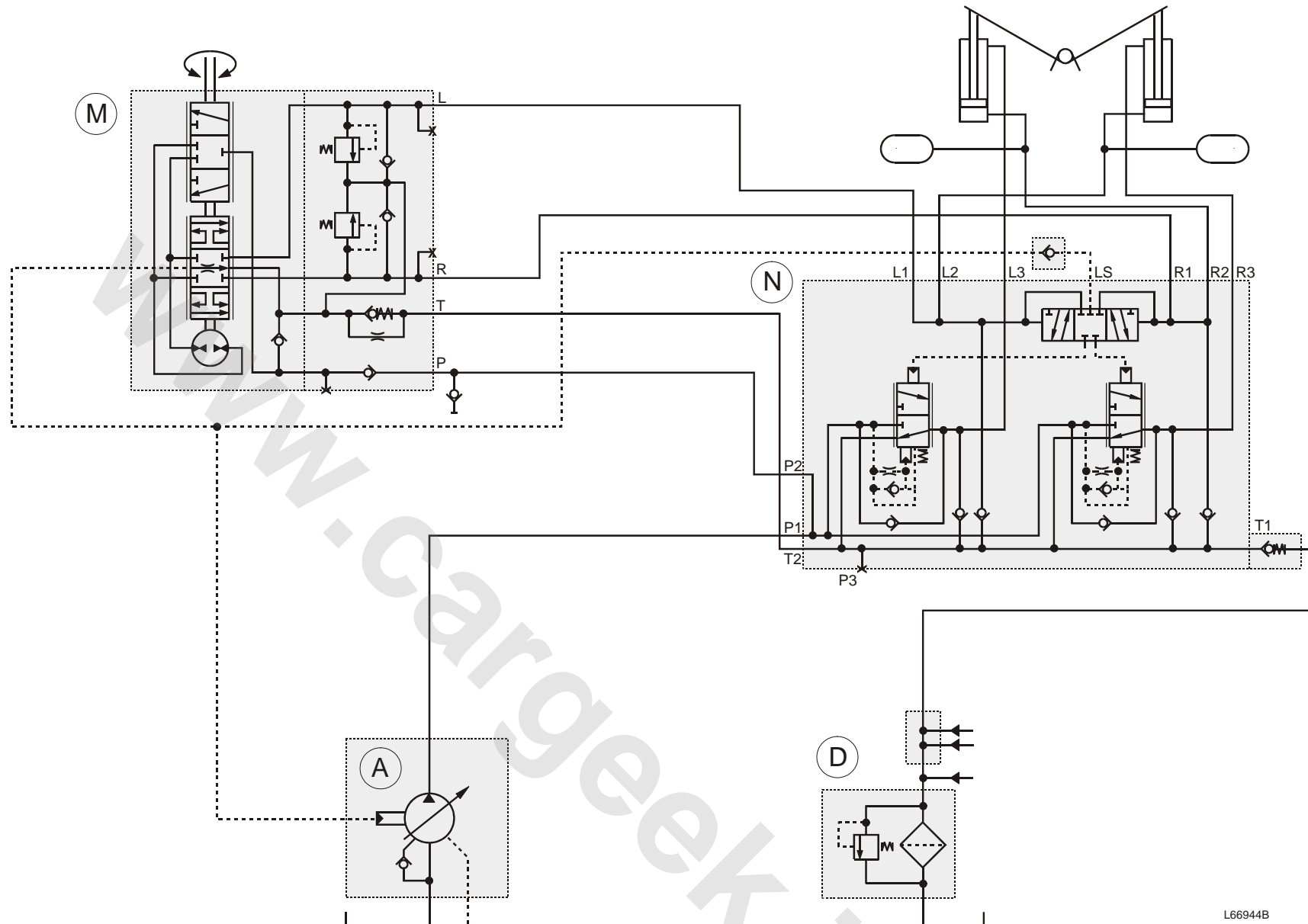
فرمان	
نوع	هیدروستاتیکی حساس به بار
زاویه فرمان	$\pm 40^\circ$
تعداد دورهای گردش کامل فرمان	3.75 دور
زمان تقریبی فرمان گیری با دور درجای کند از انتهای سمت چپ انتهای سمت راست (full lock-full kock)	6.5 ثانیه
زمان تقریبی فرمان گیری با دور موتور درجای تند از انتهای سمت چپ تا انتهای سمت راست (full lock-full lock)	4 ثانیه



شکل 6: سیستم فرمان L120D

- 1- تانک هیدرولیک
- 2- شیر فرمان
- 3- شیر تغییر جهت
- 4- پمپ فرمان
- 5- سیلندر های فرمان
- 6- فیلتر روغن بازگشتی
- 7- انباره های (آکومولاتور) فرمان

مدار هیدرولیکی فرمان ، از و شامل شاسی شماره سریال 14445



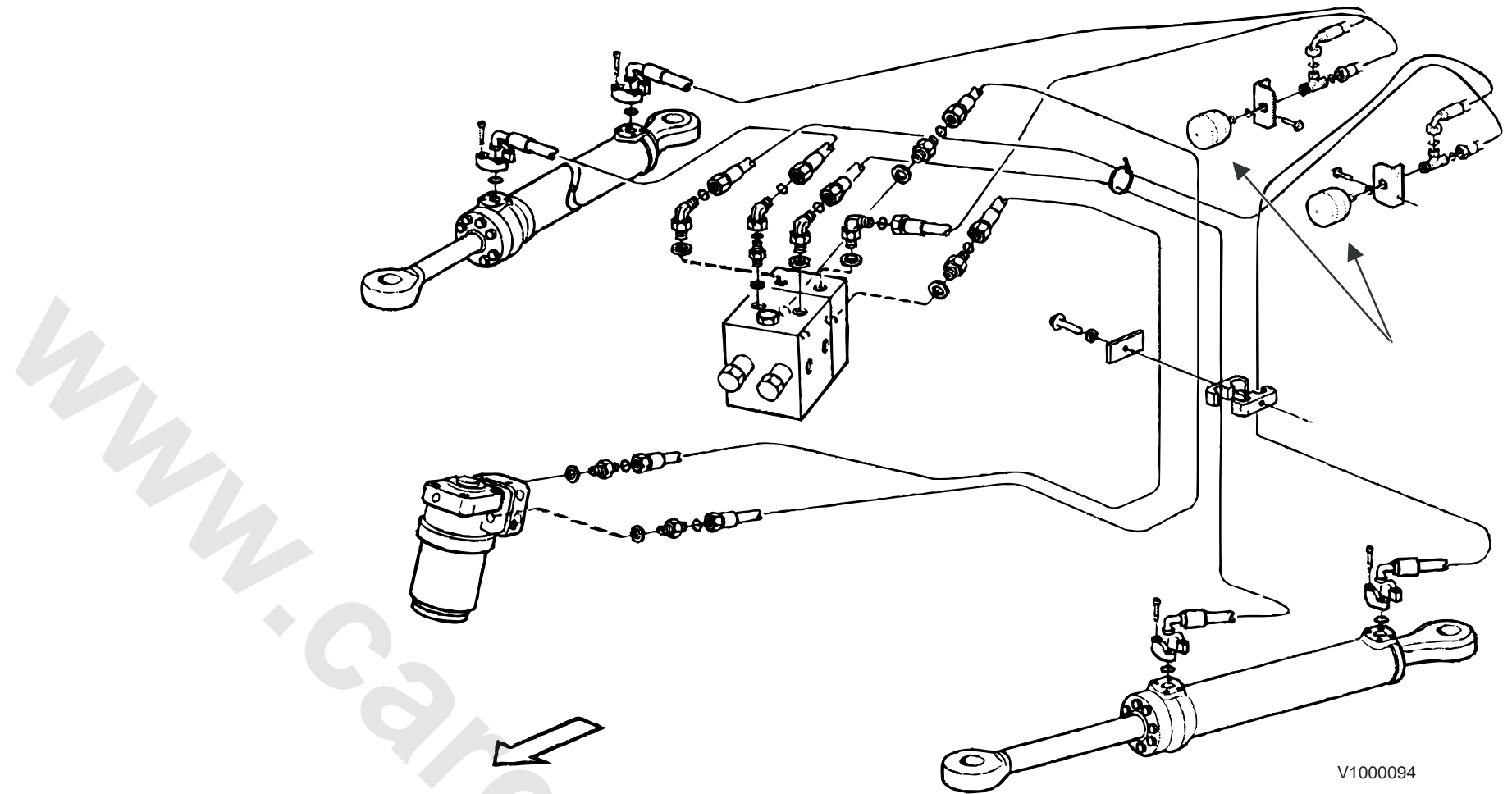
شکل 7  
مدار هیدرولیکی فرمان  
A پمپ فرمان  
D فیلتر روغن بازگشتی  
M شیر فرمان  
N شیر تغییر جهت

L66944B









شکل 11

توضیح مدارهای هیدرولیکی

به منظور اطمینان از بالا رفتن فشار به آهستگی و در نتیجه دستیابی به فرمان نرم ، انباره هایی در جهات (+) سیلندرهای فرمان برای شاسی شماره 17372 روی مدل L90D و شاسی 14445 روی مدل L120D تعبیه شده است.

## تجهيزات هيدروليكي

### مشخصات كلي L90D

پمپ روغن	
نوع	پمپ پيستوني محوري جابجايي متغير
جابجايي	45 ليتر (12 us gal)
نرخ دبي در 2100 دور بر دقيقه و فشار 10 مگاپاسكال	91 ليتر بر دقيقه (24 us gal/min)
فشار كاري ، دور درجاي تند	21±0.35 مگاپاسكال (3045±51 psi)
فشار آماده به كار ، دور درجاي كند	2.8-3.3 مگاپاسكال (406 -479 psi)

شير فرمان	
نوع	" مركز بسته "

شير ضربه گير (ضد شوک)	
تعداد شير ها	2
فشار ورودی در دبي 10 ليتر بر دقيقه (2.6 /min گالن آمريكايي)	28 مگاپاسكال (4060 psi)

سيلندر فرمان	
نوع	دو طرفه
قطر ميله پيستون	40 ميليتر (1.6 in)
قطر داخلي / طول كورس	70/419 ميليتر (2.8/16.5 in)

## مشخصات کلی L120D

پمپ روغن	
نوع	پمپ پیستونی محوری جابجایی متغیر
جابجایی	45 cm <sup>3</sup> (2.8 in <sup>3</sup> )
دبی در 2100 دور بر دقیقه و فشار 10 مگاپاسکال	91 لیتر بر دقیقه (24 us gal/min)
فشار کاری ، دور درجای تند	21+0.35 مگاپاسکال (3045+51 psi)
فشار آماده به کار ، دور درجای کند	2.8-3.3 مگاپاسکال (406 -479 psi)

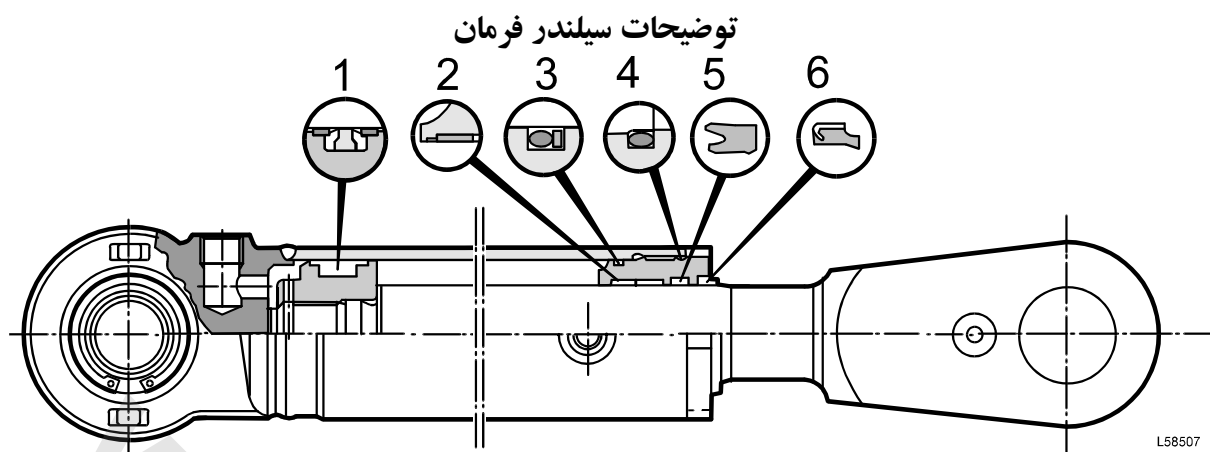
شیر تغییر جهت	
فشار انتهای میله پیستون سیلندر فرمان	17.5+1.0 مگاپاسکال (2538 ±145 psi) فشار پمپ
فشار حسگر بار	16.0 مگاپاسکال (2320 psi)

شیر فرمان	
نوع	"مرکز بسته"

شیر ضربه گیر (ضد شوک)	
تعداد شیر ها	2
فشار ورودی در دبی 10 لیتر بر دقیقه (2.6) گالن آمریکایی / دقیقه	28 مگاپاسکال (4060 psi)

سیلندر فرمان	
نوع	دو طرفه
قطر میله پیستون	50 میلیمتر (2in)
قطر داخلی / کورس	80/476 میلیمتر (3.15/18.74 in)





شکل 12

سیلندر فرمان

6. آب بندی پیستون

7. پوشهای باکلیتی

8. اورینگ بارنیگ پشتیبان

9. اورینگ

10. آب بند

11. رینگ تمیز کننده (رینگ روغنی)

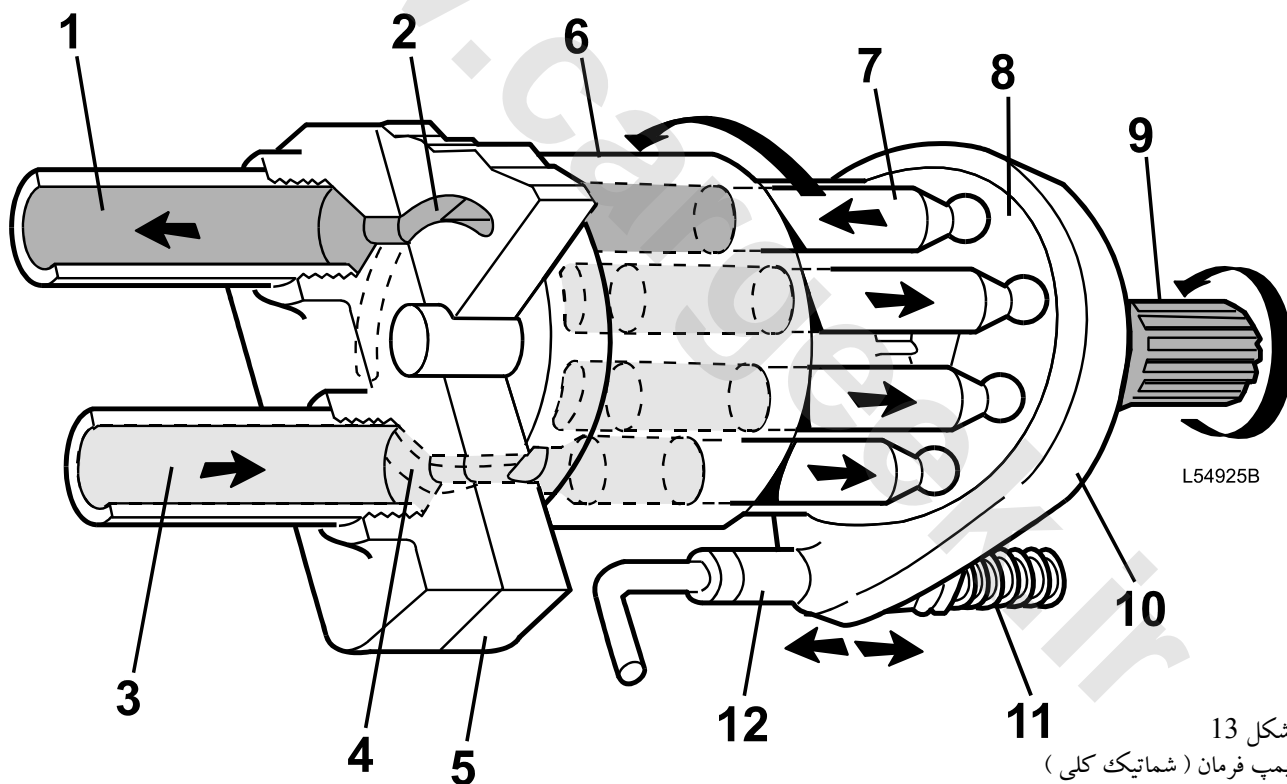
## توضیحات پمپ فرمان

## پمپ فرمان

پمپ فرمان یک پمپ پیستونی محوری با جابجایی متغیر و متشکل از 9 سیلندر می باشد. اساس کار این نوع پمپ در شکل 13 توضیح داده شده است. محور محرک 9 می چرخد و سبب چرخش بدنه سیلندر (6)، پیستون (7) و رینگ کفشکی (8) می شود. طول کورس پیستون ها متناسب با زاویه ی صفحه زاویه گیر (سواش پلیت) می باشد (10). زاویه بوسیله ی تفاضل فشار بین فنر و فشار روی پیستون کنترل کننده تعیین می گردد.

هنگامی که پیستون در داخلی ترین موقعیت خود در بدنه سیلندر (6) قرار دارد و (همراه با چرخیدن) در حال خارج شدن از پیستون (6) می باشد از مقابل شیار قوسی شکل (قلوه ای) (4) که در صفحه توزیع کننده (5) عبور می کند. روغن از مجرای ورودی (3) و از شیار ورودی (4) به علت فشار اتمسفر و بدخل سیلندر کشیده می شود.

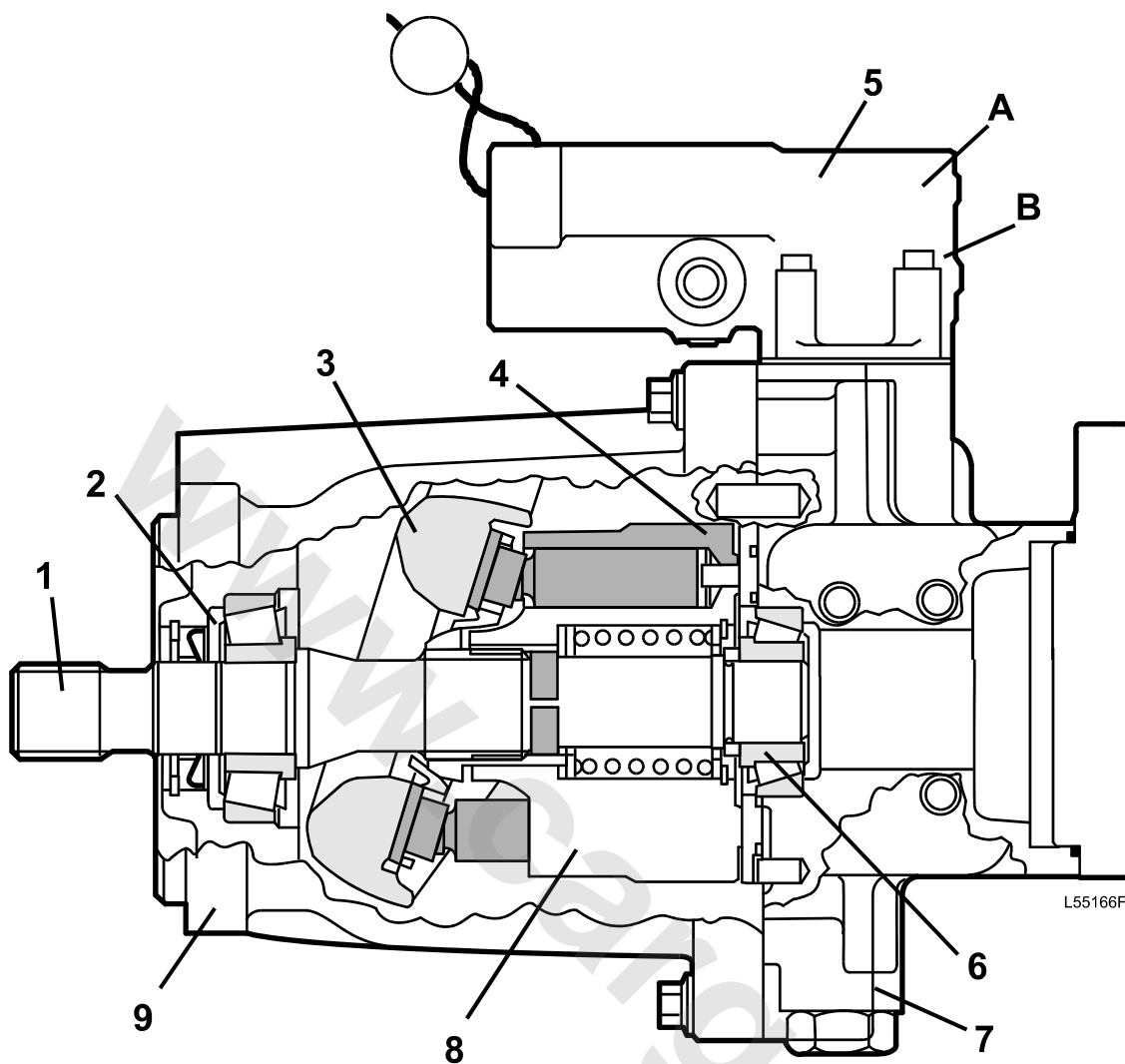
هنگامی که پیستون در خارجی ترین مکان خود در بدنه سیلندر (6) قرار دارد و به سمت داخل سیلندر در حرکت است روغن با فشار از شیار خروجی (2) و مجرای خروجی (1) به بیرون هدایت می شود. شکل 13 و 14 را ملاحظه کنید.



شکل 13

پمپ فرمان ( شماتیک کلی )

1. مجرای خروجی
2. شیار خروجی روی صفحه توزیع کننده
3. مجرای ورودی
4. شیار ورودی صفحه توزیع کننده
5. صفحه توزیع کننده
6. بدنه سیلندر
7. پیستون
8. رینگ کفشکی
9. محور محرک
10. صفحه زاویه گیر
11. فنر
12. پیستون کنترل



شکل 14

پمپ فرمان

A متعادل کننده فشار

B متعادل کننده جریان

1. محور محرک

2. یاتاقان

3. صفحه زاویه گیر

4. صفحه توزیع کننده

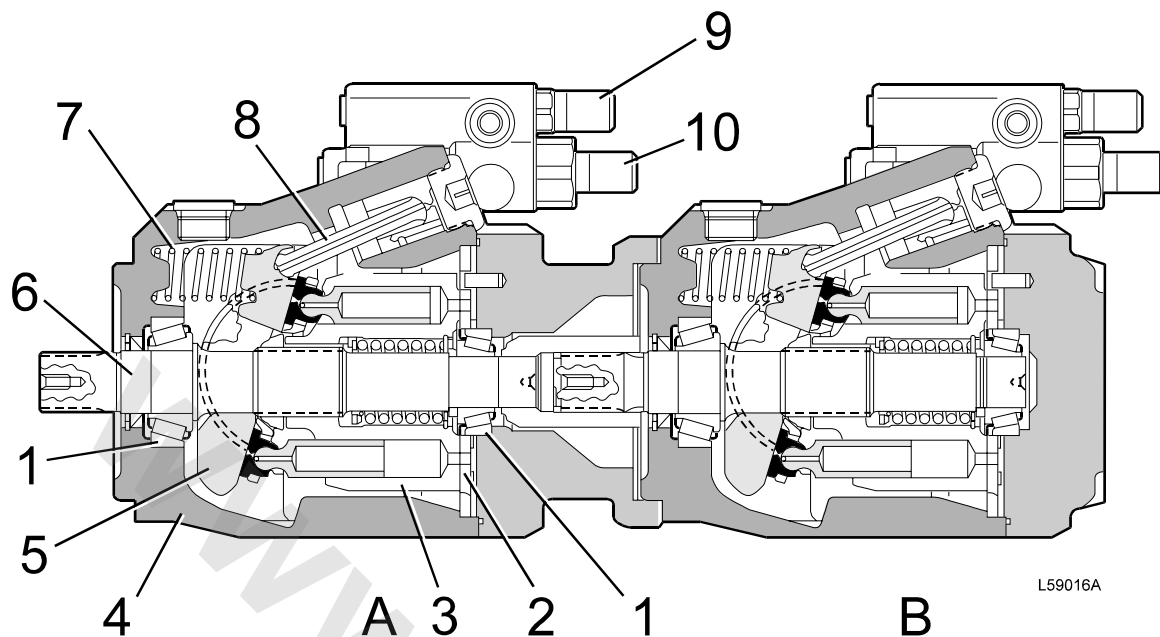
5. متعادل کننده فشار و جریان

6. یاتاقان

7. صفحه انتهایی

8. واحد تلمبه کردن (پمپاژ) (همراه با بدنه ی سیلندر و پیستون ها)

9. هوزینگ (بدنه)



شکل 15

پمپ فرمان L120D، مدل ضد صدا

A پمپ فرمان

B پمپ فن

1. یاتاقان

2. صفحه توزیع کننده

3. واحد تلمبه کردن (پمپاژ)

4. هوزینگ (بدنه)

5. صفحه زاویه گیر

6. محور محرک

7. فن

8. پیستون کنترل کننده

9. متعادل کننده فشار (فشار آماده به کار)

10. متعادل کننده فشار (فشار کاری)

### متعادل کننده دبی / فشار

هنگامی که از فرمان استفاده نمی شود، متعادل کننده دبی جابجایی پمپ را

کاهش می دهد. در حالت خنثی (هنگامی که در حال کار نمی باشد) فقط

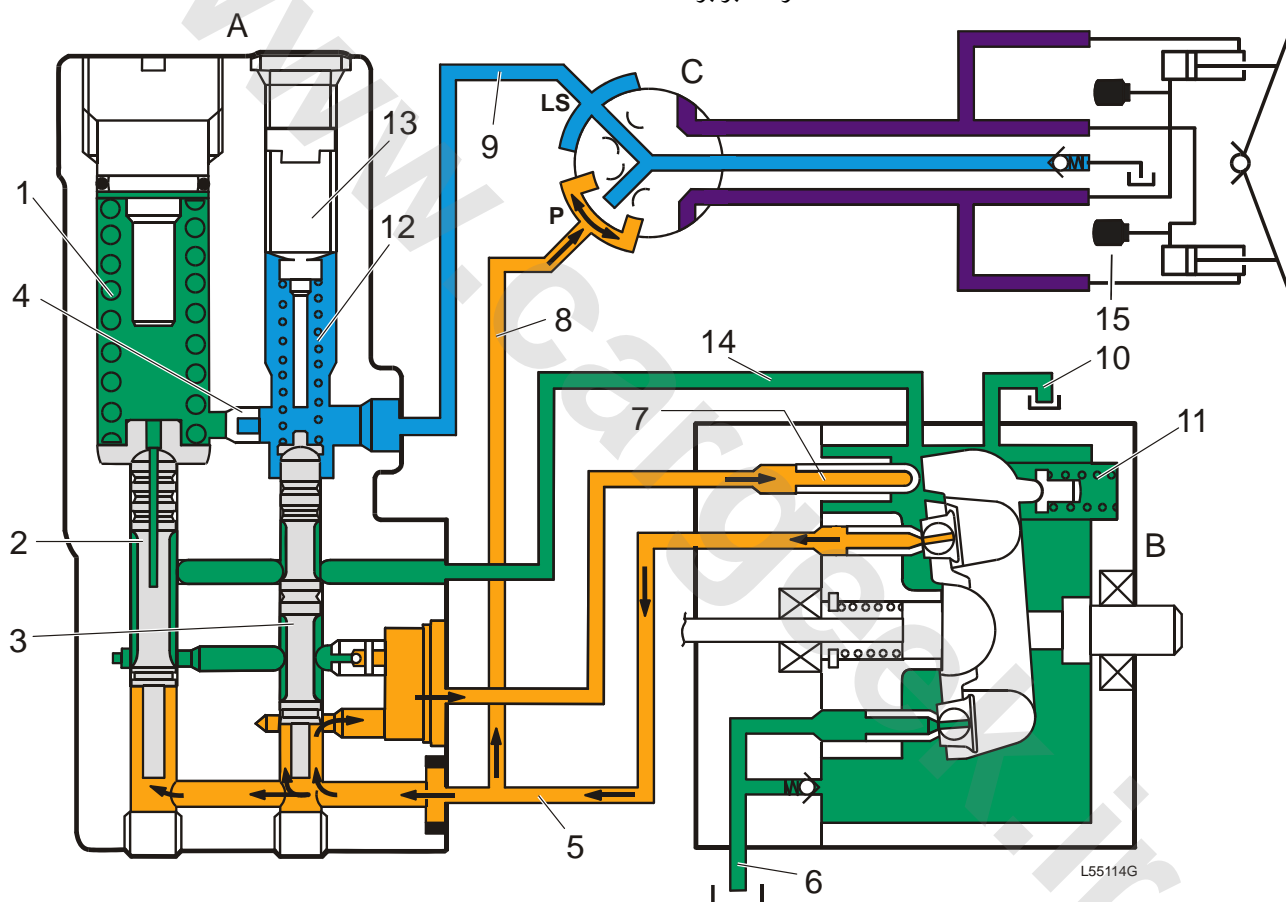
فشار آماده به کار وجود دارد و جریانی وجود ندارد.

متعادل کننده فشار از طریق پیستون کنترل کننده، پمپ را کنترل می کند و در

نتیجه حداکثر فشار محدود می شود.

### حالت خشی

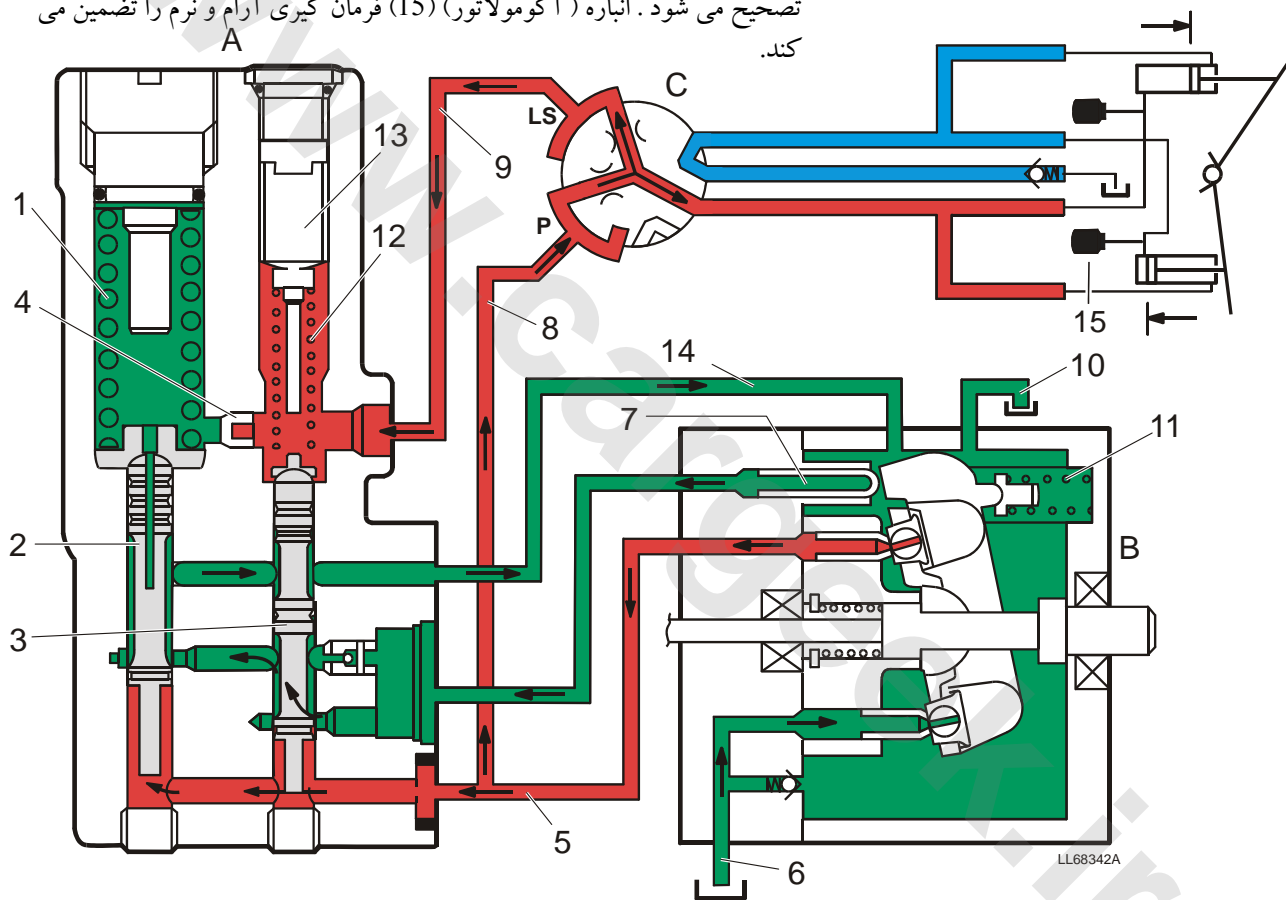
شیر فرمان C در حالت خشی قرار دارد . موتور دیزل روشن است اسپول (کشویی) متعادل کننده فشار (2) به وسیله فنر (1) در موقعیت پایین تر نگه داشته می شود. هنگامی که پمپ سعی دارد جریان را به سمت مرکز بسته هدایت کند ، فشار در مجرای خروجی (5) بالا می رود . فشار در سطح زیرین اسپول متعادل کننده جریان (3) قادر است فنر (12) را فشرده سازد و بدین ترتیب روغن می تواند به پیستون کنترل کننده (7) وارد شود و در نتیجه زاویه صفحه زاویه گیر کم شده و جریان قطع می شود. فشار پمپ با جمع فشار حاصل از نگهداشتن فنر (12) (که به نیروی فنر وابسته است) و فشار در خط حسگر بار (LS) (9) تنظیم می شود که در حالات خشی با فشار خط تانک شیر فرمان برابر است .



- شکل 16 حالت خشی (آماده به کار)
- |                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| A متعادل کننده فشار / جریان | 8. خط فشار                      |
| B پمپ                       | 9. خط حس گر بار                 |
| C شیر فرمان                 | 10. تخلیه به تانک               |
| 1. فنر                      | 11. فنر                         |
| 2. اسپول متعادل کننده فشار  | 12. فنر                         |
| 3. اسپول متعادل کننده جریان | 13. پیچ تنظیم                   |
| 4. اورفیس                   | 14. تخلیه در پمپ                |
| 5. مجرای خروجی پمپ          | 15. انباره (آکومولاتور)         |
| 6. مجرای ورودی پمپ          | سبز = بازگشت ، بدون فشار        |
| 7. پیستون کنترل کننده پمپ   | آبی = فشار بازگشتی افزایش یافته |
|                             | بنفش = روغن محبوس شده           |
|                             | نارنجی = فشار آماده به کار      |

## فرمان گیری

هنگامی که غربالک فرمان چرخانده می شود (و در نتیجه شیر فرمان باز می شود) روغن از پمپ به سمت سیلندر فرمان جریان می یابد. در همین زمان، خط حسگر بار (9) و خط فشار شیر (C) به هم وصل می شوند بنابراین فشار در بالای اسپول (کشویی) تعدیل جریان (3)، به همراه نیروی فنر، سعی می کنند تا اسپول را به پایین فشرده سازند. اکنون، روغن پشت پیستون کنترل (7) می تواند از طریق اسپول های (2 و 3) داخل محفظه ی پیستون کنترل کننده ی پمپ تخلیه شود و صفحه زاویه گیر بوسیله نیروی فنر (11) زاویه میگیرد و حداکثر جریان حاصل می شود. اگر پمپ بیشتر از روغن مورد نیاز پمپاژ کند فشار خروجی افزایش می یابد. این فشار بر فشار خط حسگر بار و نیروی فنر بالای اسپول (3) غلبه می کند. در نتیجه روغن مجدداً داخل پیستون کنترل کننده (7) جریان یافته و زاویه پمپ برای تولید نرخ دبی مناسب، تصحیح می شود. انباره (آکومولاتور) (15) فرمان گیری آرام و نرم را تضمین می کند.



شکل 17 فرمان گیری معمولی

A متعادل کننده فشار/ جریان

B پمپ

C شیر فرمان

1. فنر

2. اسپول متعادل کننده فشار

3. اسپول متعادل کننده دبی

4. اورفیس

5. مجرای خروجی پمپ

6. مجرای ورودی پمپ

7. پیستون کنترل کننده پمپ

8. خط فشار

9. خط حسگر بار

10. تخلیه به تانک

11. فنر

12. فنر

13. پیچ تنظیم

14. تخلیه به پمپ

15. انباره (آکومولاتور)

قرمز

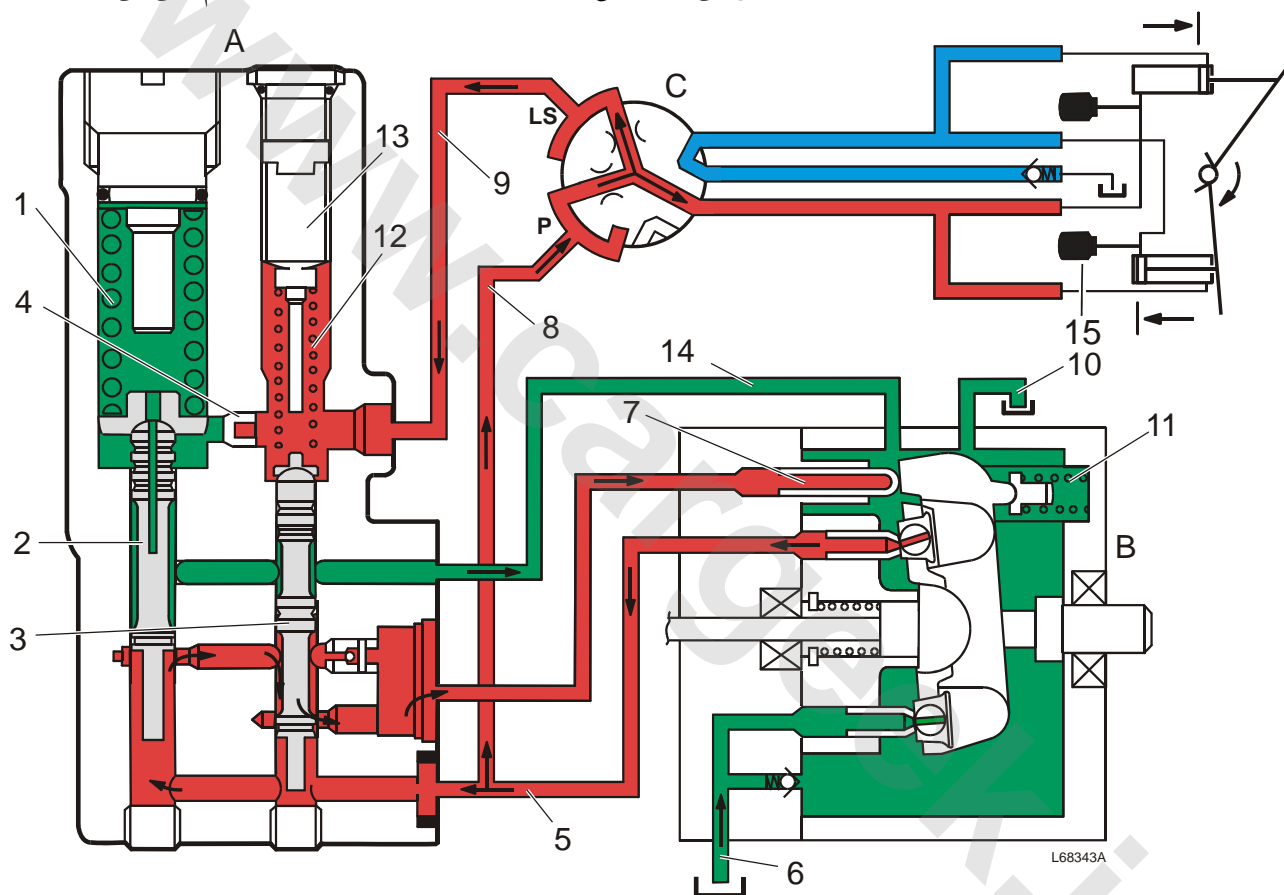
سبز = بازگشت، بدون فشار

آبی = فشار بازگشتی افزایش یافته

## حداکثر فرمان گیری (فرمان تا انتها پیچیده شده است)

(انتهای گردش در یک طرف Full lock)

فشار داخل خط حسگر بار (9) افزایش می یابد و این فشار همراه با نیروی فنر قادر خواهد بود تا اسپول (کشویی) متعادل کننده جریان (3) را در موقعیت بسته (به سمت پایین) قرار دهد. فشار زیر اسپول متعادل کننده (2)، اسپول را در جهت باز شدن حرکت می دهد و بنابراین روغن از اسپول (3) وارد پیستون کنترل کننده (7) می شود. زاویه صفحه زاویه گیر کم شده و در نتیجه جریان کاهش می یابد، قابل توجه است که حداکثر فشار در سیستم باقی می ماند.



- شکل 18: فرمان گیری، در حداکثر گردش چرخ
- |                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 7. پیستون کنترل کننده پمپ       | A متعادل کننده فشار / جریان |
| 8. خط فشار                      | B پمپ                       |
| 9. خط حس گر بار                 | C شیر فرمان                 |
| 10. تخلیه داخل تانک             | 1. فنر                      |
| 11. فنر                         | 2. اسپول متعادل کننده فشار  |
| 12. فنر                         | 3. اسپول متعادل کننده جریان |
| 13. پیچ تنظیم                   | 4. اوریفیس                  |
| 14. تخلیه به پمپ                | 5. مجرای خروجی پمپ          |
| 15. انباره (آکومولاتور)         | 6. مجرای ورودی پمپ          |
| قرمز = روغن فشار دار            |                             |
| سبز = بازگشت ، بدون فشار        |                             |
| آبی = فشار بازگشتی افزایش یافته |                             |

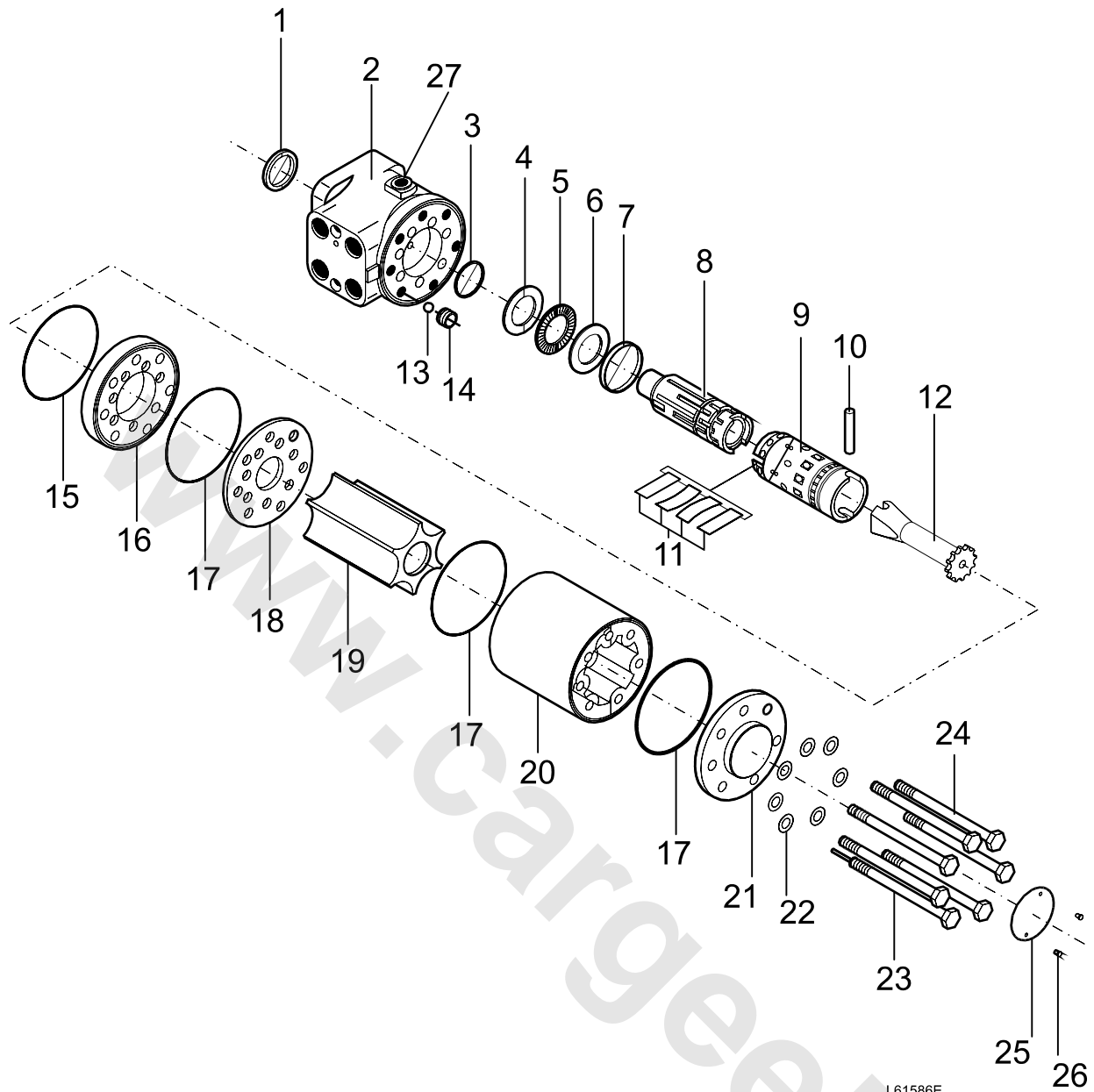
## توضیحات شیر فرمان

شیر فرمان از نوع مرکز بسته بدون عکس العمل می باشد. که هنگام وارد شدن نیرو به لاستیک ها از سمت بیرون ، در فرمان گیری تغییری ایجاد نمی شود. شیر فرمان دارای یک مجرای حسگر بار (LS) می باشد که فشار فرمان گیری برای متعادل کننده جریان روی پمپ از آن گرفته می شود .

### نحوه عملکرد

شیر فرمان هنگامی که غربالک ثابت است در حالت خنثی ، یعنی روی موقعیت مرکز بسته قرار دارد. پمپ زاویه می گیرد و فقط فشار آماده به کار را ایجاد می کند هنگامی که فرمان به هر طرف بچرخد، سبب چرخش اسپول های داخلی و خارجی می گردد. هنگامی که چرخش به 1.5 درجه رسید، کانالهای منتهی به واحد کنترل سرعت جریان ورودی و خروجی و مجرای حسگر بار شروع به باز شدن می کنند . فشار از پمپ فرمان به مجرای حسگر بار هدایت می شود که باعث بالا رفتن زاویه پمپ و تأمین جریان می شود. روغن متناسب با حرکت غربالک فرمان و طریق واحد کنترل سرعت جریان ورودی و خروجی ، وارد سیلندر های فرمان می گردد. هنگامی که غربالک ثابت می شود( بدون حرکت است) اسپول های ورودی و خروجی به واسطه ی نیروی فنر به موقعیت اولیه خود بازگشته و پمپ مجدداً فقط فشار آماده به کار را تأمین می کند.





- |   |                          |
|---|--------------------------|
| 14. بوش                                 | 19. شکل شیر فرمان        |
| 15. اورینگ                              | 1. آب بندی               |
| 16. صفحه توزیع کننده                    | 2. بدنه شیر              |
| 17. اورینگ                              | 3. اورینگ / رینگ پشتیبان |
| 18. صفحه توزیع کننده                    | 4. دیسک محوری            |
| 19. روتور                               | 5. یاتاقان سوزنی         |
| 20. رینگ موتور                          | 6. کنس یا تاقان          |
| 21. درپوش                               | 7. رینگ (نگهدارنده)      |
| 22. واشر                                | 8. اسپول شیر داخلی       |
| 23. پیچ به همراه پین راهنما             | 9. اسپول شیر خارجی       |
| 24. پیچ (6 عدد)                         | 10. بین عرضی             |
| 25. پلاک نوع                            | 11. فنر های برگ (4 عدد)  |
| 26. پرچ                                 | 12. شافت (محور) روتور    |
| 27. محل اتصال حسگر بار (مجرای حسگر بار) | 13. ساچمه (شیر یک طرفه)  |

شماره های 19 و 20 = واحد کنترل سرعت جریان ورودی و خروجی

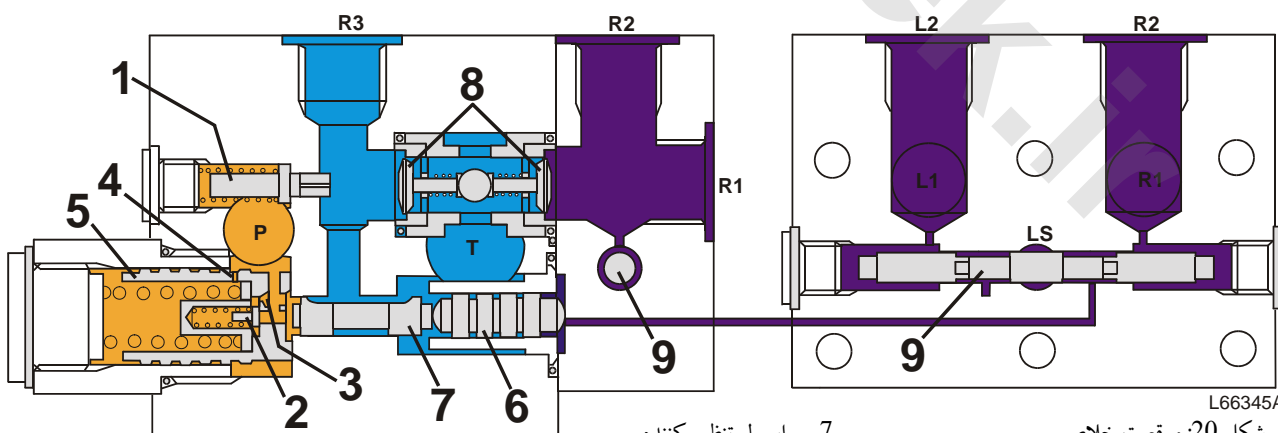
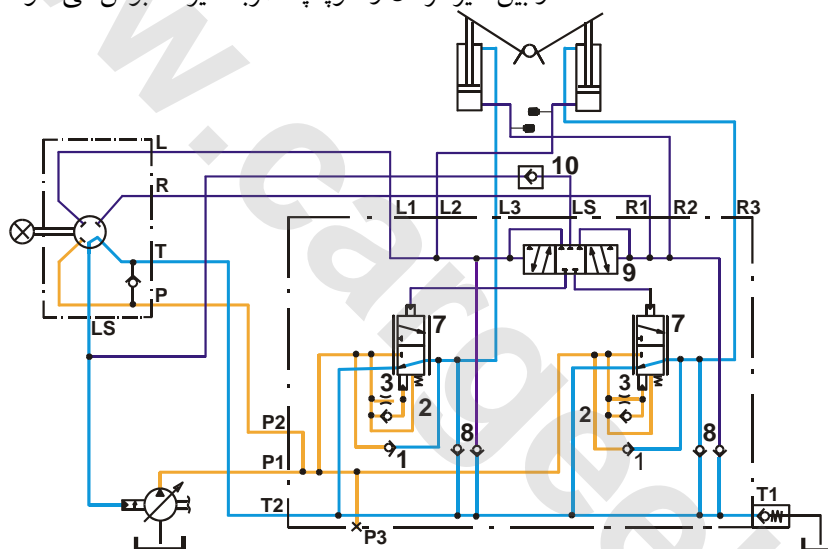
### توضیحات شیر تغییر جهت

لودر مدل L120D دارای یک شیر تغییر جهت است که هدف آن قطع مسیر جریان سیال به پورت سیلندر جکهای فرمان ( سمت منفی ) در حین فرمانگیری سبک می باشد( اتصال سمت چشمی جک). در این زمان فقط از پورت مثبت جکها (جهت باز شدن) برای فرمانگیری استفاده می شود. اگر فرمانگیری سنگین باشد ، شیر تغییر جهت برای بدست آوردن نیروی بیشتر ، جهت منفی (جهت بسته شدن) سیلندر مقابل را وارد مدار می کند.

### موقعیت خنثی

اتصال P1 به پمپ و اتصال P2 به شیر فرمان وصل شده است . شیر فرمان در حالت خنثی قرار دارد و فقط فشار آماده به کار درون شیر نوبت کاری و در قسمت بالای اسپول های تنظیم کننده (7) بالا می رود. جهت های منفی (جهت بسته شدن) سیلندر های فرمان از طریق اسپول تنظیم کننده (7) به تانک متصل می شود.

روغن در جهت های مثبت (جهت باز شدن) سیلندرها فرمان مربوطه به خود و بین شیر فرمان و سوپاپ ضربه گیر محبوس می شود .

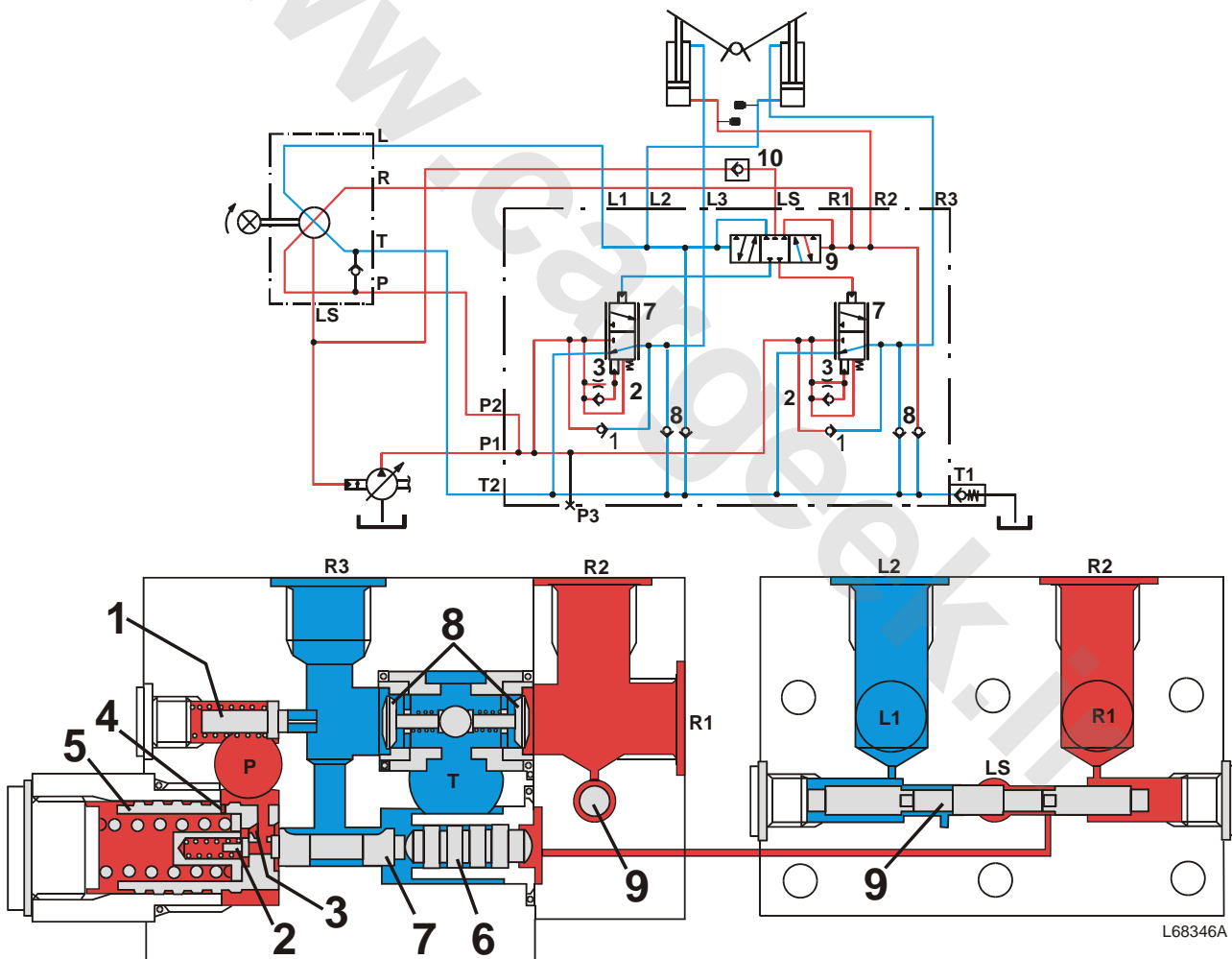


- شکل 20: موقعیت خلاص
- |                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| 1. شیر یک طرفه     | 7. اسپول تنظیم کننده            |
| 2. شیر یک طرفه     | 8. شیر ضد خلاء (ضد کاویتاسیون)  |
| 3. قید             | 9. اسپول کنترل جهت              |
| 4. قید             | 10. شیر یک طرفه                 |
| 5. پیستون ضربه گیر | آبی = فشار بازگشتی افزایش یافته |
| 6. پیستون          | بنفش = روغن در محبوس شده        |
|                    | نارنجی = فشار آماده به کار      |

## فرمان گیری به سمت راست ( حالات فرمان گیری سبک )

حالات فرمان گیری سبک، فشار خط حسگر بار کمتر از 160 مگاپاسکال روغنی که از شیر فرمان وارد اتصال  $R_1$  شده است از طریق اتصال  $R_2$  وارد پورت مربوط به جهت مثبت جک (جهت باز شدن) سیلندر فرمان (سمت چپ) شده و روی اسپول کنترل جهت (9) عمل می کند. این عمل باعث تغییر مکان اسپول شده و روغن از خط حسگر بار به پیستون (6) می رسد. فشار خط حسگر بار برای حرکت دادن اسپول (کشویی) تنظیم کننده (7) بسیار کم است. جهت منفی (جهت جمع شدن) سیلندر فرمان سمت راست با روغنی که از طریق اسپول تنظیم کننده (7) و یکی از شیرهای ضد خلاء باز می گردد، پر می شود. اکنون ماشین فقط بوسیله پرشدن روغن جهت مثبت (جهت باز شدن) سیلندر فرمان (8)، فرمان گیری می کند. شکل 21 را ببینید.

هنگامی که فرمان به سمت چپ می چرخد مراحل مشابه مراحل فوق انجام می پذیرد.



شکل 21: فرمان گیری به سمت راست (حالت فرمان سبک)

- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 1. شیر یک طرفه     | 6. پیستون            |
| 2. شیر یک طرفه     | 7. اسپول تنظیم کننده |
| 3. اوریفیس         | 8. شیر ضد خلاء       |
| 4. اوریفیس         | 9. اسپول کنترل جهت   |
| 5. پیستون ضربه گیر | 10. شیر یک طرفه      |
- قرمز = فشار سیستم  
آبی = فشار بازگشتی افزایش یافته

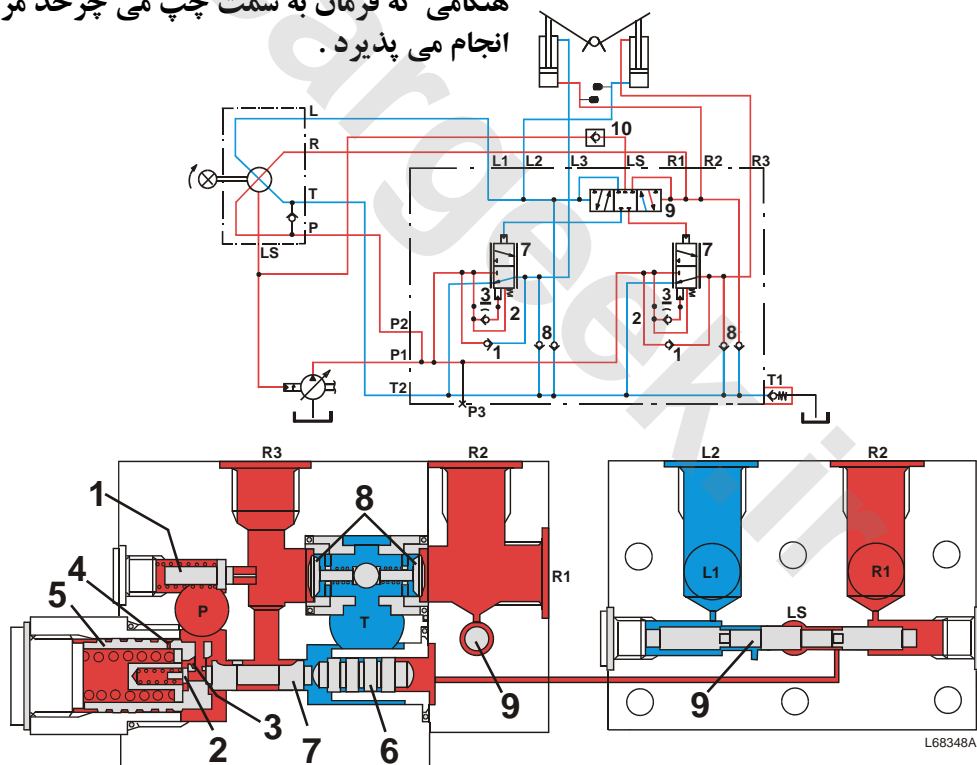
## فرمان گیری به سمت راست ( حالات فرمان گیری سنگین)

حالات فرمان گیری سنگین ، فشار خط حسگر بار بیشتر از 16 مگا پاسکال (psi 2320) است .

موقعیت شروع این مرحله همانند شرایط کاری مرحله فرمان گیری سبک می باشد. فشار خط حسگر بار که روی پیستون (6) عمل می کند، براساس اختلاف سطح پیستون و اسپول تنظیم کننده (7) میخوهد اسپول تنظیم کننده را به حرکت وادارد که این مورد باعث می شود پیستون ضربه گیر (5) فشرده شود. برای شروع روغن داخل پیستون از داخل اوریفیس (3) و (4) شروع به تخلیه می شود. قبل از اینکه کشویی تنظیم کننده (7) باز شود ، اوریفیس (4) بسته می شود و روغن فقط از طریق اوریفیس (3) می تواند تخلیه شود که سبب افزایش تدریجی فشار در جهت منفی (جهت جمع شدن) سیلندر سمت راست می گردد.

شیر یک طرفه (10) درگیری را حتی با افت فشار تا زیر 16 مگاپاسکال (2320 psi) برای دوره کوتاه تضمین می کند . بنابراین ، ماشین با فشار روغن در جهت مثبت (جهت باز شدن) سیلندر فرمان سمت چپ و جهت منفی (جهت جمع شدن) سیلندر فرمان سمت راست ، فرمانگیری می کند . شکل 22 را نگاه کنید.

هنگامی که فرمان به سمت چپ می چرخد مراحل مشابه مراحل فوق انجام می پذیرد .



شکل 22: فرمان گیری به سمت راست (حالات فرمان سنگین)

- |                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| 10. شیر یک طرفه     | 15. پیستون                      |
| 11. شیر یک طرفه     | 16. اسپول تنظیم کننده           |
| 12. اوریفیس         | 17. شیر ضد خلاء (ضد کاویتاسیون) |
| 13. اوریفیس         | 18. اسپول کنترل جهت             |
| 14. پیستون ضربه گیر | 19. شیر یک طرفه                 |
|                     | قرمز = فشار سیستم               |
|                     | آبی = فشار بازگشتی افزایش یافته |

## بازرسی و تنظیم فشار آماده به کار و فشار کاری

### بازرسی و تنظیم

شماره انتخاب 6451564528

ابزارها

فشار سنج 0-6 مگاپاسکال (0-870 psi) 11 666 019

فشار سنج 0-25 مگاپاسکال (0-3625 psi) 11 666 020

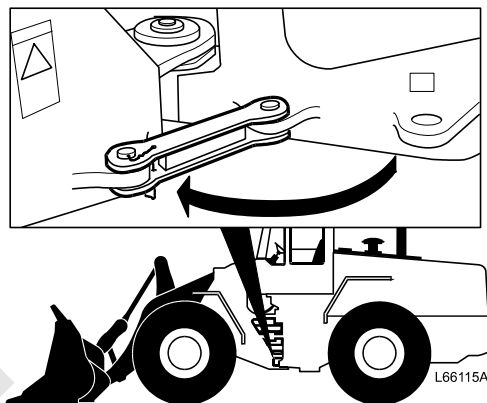
شیلنگ 11 666 037

**هنگام بازرسی باید نکات زیر را رعایت کنید.**

دما: دمای معمولی کاری

**فشار آماده به کار (op no 64515)**

**نکته ی مهم!** هنگام بازرسی فشار آماده به کار غربالک ، فرمان مطلقاً نباید حرکت کند. کوچکترین انحراف از حالت خنثی باعث افزایش فشار می شود که ممکن است به فشارسنج آسیب برساند.  
1. قفل اتصال شاسی را وصل کنید.



شکل 23

2. فشار سنج ( 0-6 مگاپاسکال ) (0-870 psi) به شماره 11 666 019 را به

خروجی فشار روی شیر فرمان متصل کنید.

3. موتور را روشن کنید و اجازه دهید تا با دور درجای کند کار کند.

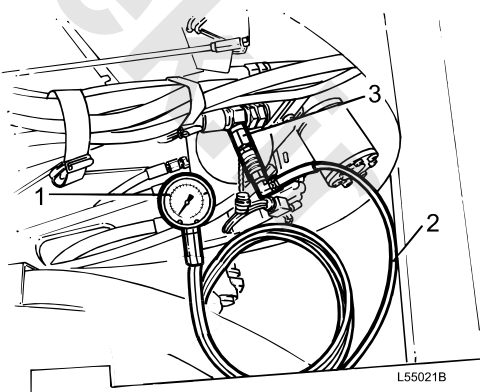
4. هنگامی که شیر فرمان در حالت خنثی قرار دارد ( فرمان فعال نباشد)

فشار آماده به کار را بازمینی کنید.

فشار آماده به کار 3.0 +3.0 مگاپاسکال (435 +43.5 psi)

**نکته ی مهم!** هنگام خواندن فشار ، شیلنگ را نگه ندارید.

فشار سنج را آویزان کرده و فشار را بخوانید.



شکل 24: بازرسی فشار آماده به کار

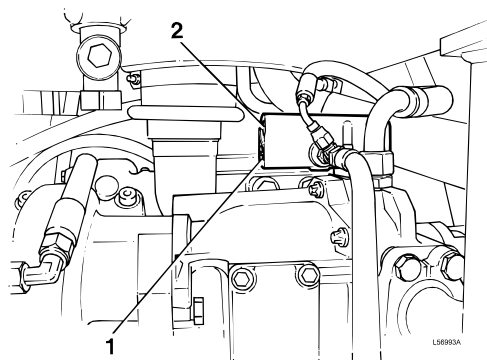
1- 11 666 019 (0-6 Mpa) (0-870 psi)

2- 11 666 037

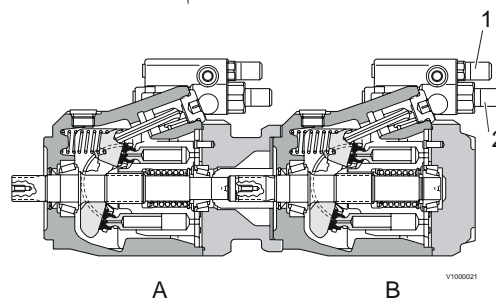
3- خروجی فشار

### تنظیم

5. هر گونه تنظیمی روی تعدیل کننده ی دبی پمپ فرمان ( که پشت صفحه در زیر کابین قرار دارد ) اعمال می شود. درپوش روی پیچ تنظیم را باز کرده و فشار را تنظیم کنید.



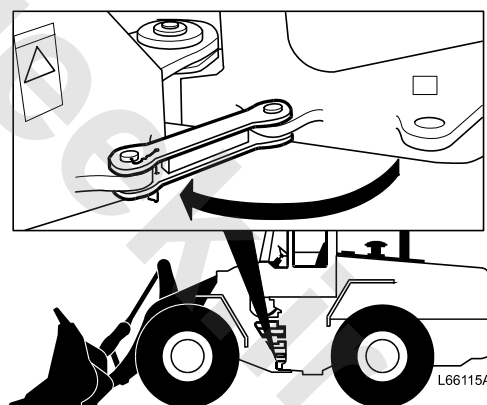
شکل 25 : تنظیم فشار آماده به کار  
1. فشار آماده به کار ( در حال تنظیم )



شکل 26  
1. فشار آماده به کار  
2. فشار در حال کار

### فشار در حال کار (op no 64528)

6. قفل اتصال شاسی را وصل کنید.



شکل 27

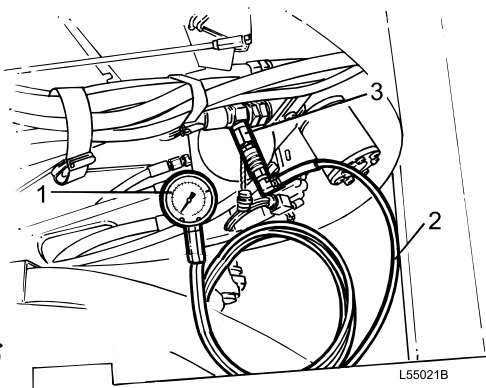
7. فشار سنج شماره 11 666 020 ( 0-25, 0-3626 psi مگاپاسکال) را به خروجی فشار روی شیر فرمان متصل کنید. موتور را روشن کرده و اجازه دهید تا با دور در جای تند کار کند.

8. فرمان را تا انتها بچرخانید تا قفل شود و فشار در حال کار را بررسی کنید.

فشار در حال کار:  $21 \pm 0.35$  مگاپاسکال ( $3045 \pm 51$  psi)

**مهم!** هنگام خواندن فشار، شیلنگ را نگه ندارید. هنگام خواندن فشار فشار سنج را آویزان کنید.

تنظیم



شکل 28

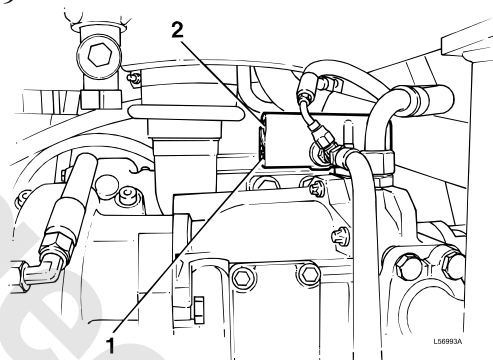
بازرسی فشار در حال کار

1- 11 666 020(0-25 Mpa) (0-3625 psi)

2- 11 666 037

3- خروجی فشار

9- هر گونه تنظیمی بوسیله ی پیچ روی تعدیل کننده فشار پمپ انجام می شود. پس از تنظیم، پیچ را با استفاده از رنگ قفل کنید.



شکل 29

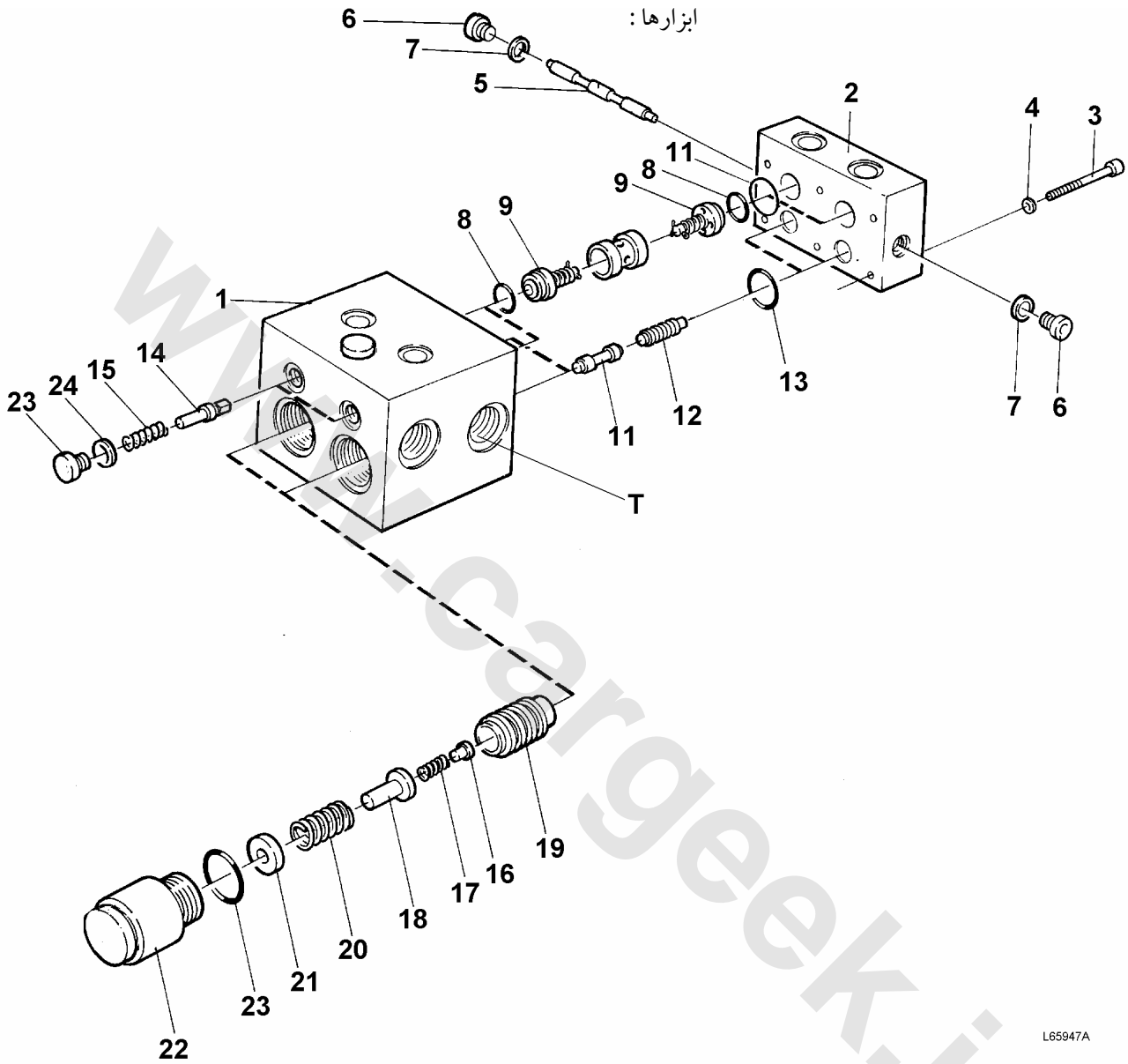
تنظیم فشار در حال کار

فشار در حال کار ( تنظیم بالا)

تعمیر شیر تغییر جهت دهنده ( جدا شده )

Op. no. 64578

ابزارها :

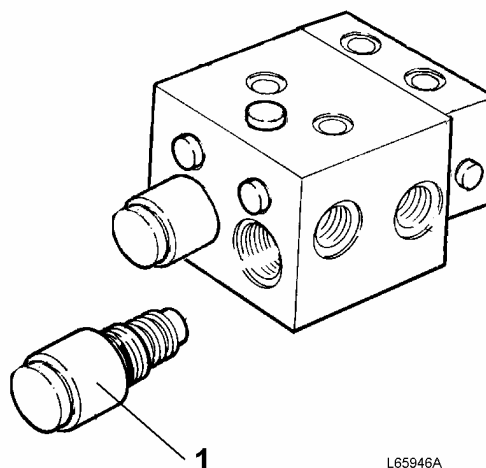


L65947A

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| 13. اورینگ                | شکل 30                  |
| 14. پک                    | شیر تغییر جهت           |
| 15. فنر                   | 1. بدنه ( هوزینگ ) شیر  |
| 16. شیر یک طرفه           | 2. صفحه انتهایی         |
| 17. فنر                   | 3. پیچ سر خزینه ( آلن ) |
| 18. پیستون                | 4. واشر                 |
| 19. پیستون                | 5. شیر ماکویی           |
| 20. فنر                   | 6. در پوش               |
| 21. واشر فلزی تنظیم کننده | 7. واشر                 |
| 22. بدنه ( هوزینگ )       | 8. اورینگ               |
| 23. در پوش                | 9. شیر ضد حباب زایی     |
| 24. واشر آب بند           | 10. اورینگ              |
|                           | 11. اسپول تنظیم کننده   |
|                           | 12. پیستون              |
|                           | T اتصال تانک            |



1. مهره ماسوره های متصل به تانک (که با علامت T روی شیر مشخص شده است) را باز کنید.
2. شیرهای ضربه گیر را باز کنید.

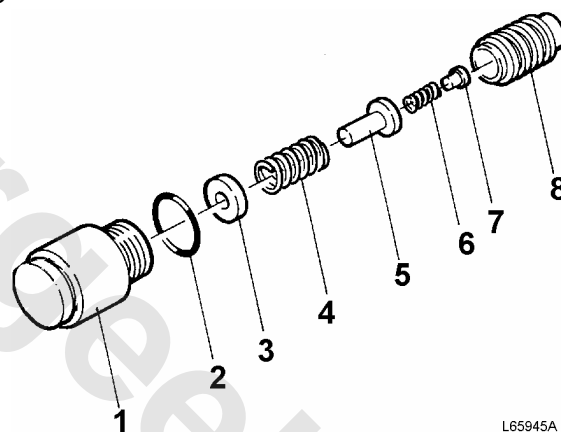


L65946A

شکل 31

1. شیر ضربه گیر و بدنه

3. قطعات شیر ضربه گیر را از هم جدا کنید. کلیه ی قطعات را تمیز کرده و از لحاظ سائیدگی و آسیب دیدگی بررسی کنید. فنرها و اورینگ ها را تعویض کنید. شیر ضربه گیر را مونتاژ کنید.

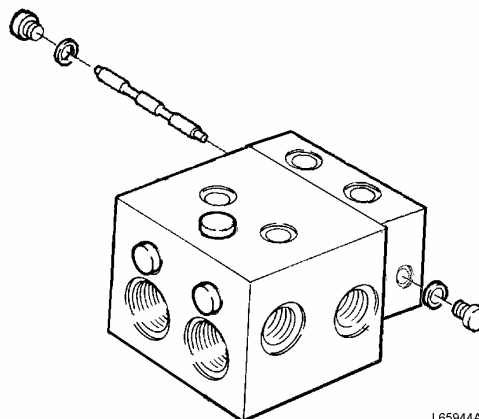


L65945A

شکل 32

1. بدنه
2. اورینگ
3. واشر فلزی تنظیم کننده
4. فنر
5. پیستون
6. فنر
7. شیر یک طرفه
8. پیستون

4. در پوش ها را باز کنید و شیر ماکویی را با فشار خارج کنید. کلیه ی قطعات آن را تمیز کرده و بررسی کنید تا سائیدگی نداشته باشد . شیر ماکویی را به همراه واشرها و در پوش ها نصب کنید.
5. شش پیچ سر خزینه را باز کرده و صفحه انتهایی را باز کنید.

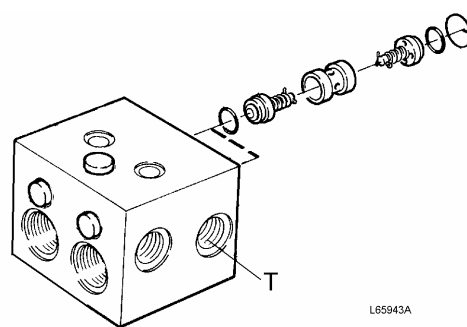


L65944A

شکل 33

1. شیر ماکویی

6. با استفاده از یک پیچ گوشتی سر کج و یا یک کلید آلن ، شیرهای ضد خلاء (ضد کاویتاسیون) را از داخل اتصال تانک با فشار خارج کنید. کلیه ی قطعات آن را تمیز کنید. بررسی کنید تا خوردگی یا خرابی نداشته باشد .

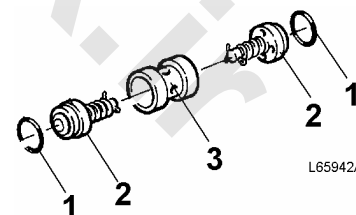


L65943A

شکل 34

1. اتصال تانک

7. شیرهای ضد خلاء (ضد کاویتاسیون) و همچنین اورینگ ها را تعویض کنید. شیرها ، واشر فاصله انداز و همچنین اورینگ های جدید را نصب کنید.



L65942A

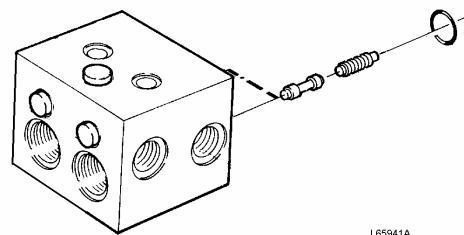
شکل 35

1. اورینگ

2. شیر ضد خلاء (ضد کاویتاسیون)

3. فاصله انداز

8. اسپول های تنظیم کننده و پیستون ها را با فشار خارج کنید. (شیرهای ضربه گیر را به داخل فشار دهید). کلید ی قطعات آن را تمیز کرده و از لحاظ سائیدگی و خرابی بازرسی کنید. اورینگ ها را تعویض کنید. اسپول ها و پیستون ها و همچنین اورینگ های جدید را نصب کنید.

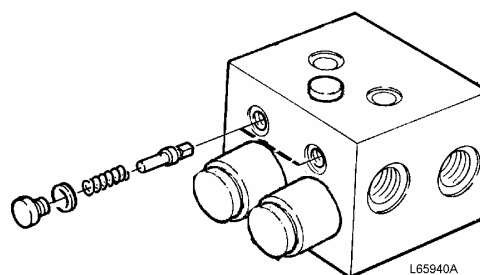


L65941A

شکل 36  
1. اتصال تانک

9. شیر های ضربه گیر را نصب کنید.  
10. در پوش ها را بردارید و شیرهای یک طرفه را از انتها با فشار خارج کنید. کلید ی قطعات آن را تمیز کرده و چک کنید که سائیدگی و خرابی بازرسی کنید. شیر های یک طرفه را به همراه فنر ها و در پوش های جدید نصب کنید.

11. صفحه انتهایی را نصب کرده و به وسیله ی پیچ های آلنی محکم کنید.  
12. مهره ماسوره را بر روی تانک نصب کنید.



L65940A

شکل 37

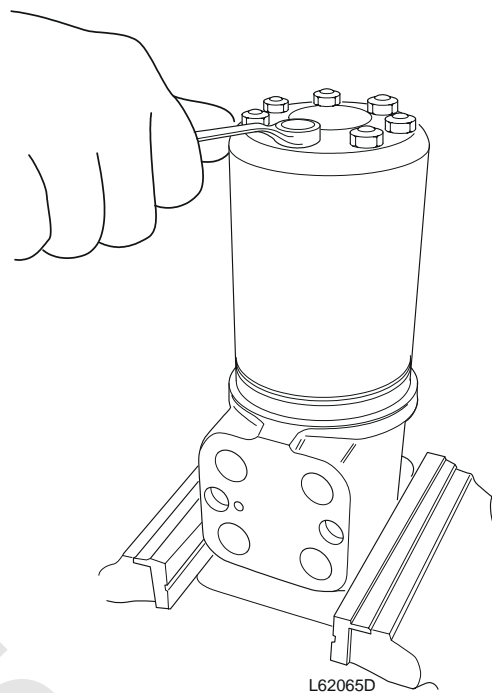
## تعمیر شیر فرمان ( جدا شده )

Op. no. 64581

ابزارها	
دستگیره	6999 007
ورق	6999 025
ورق	6999 034

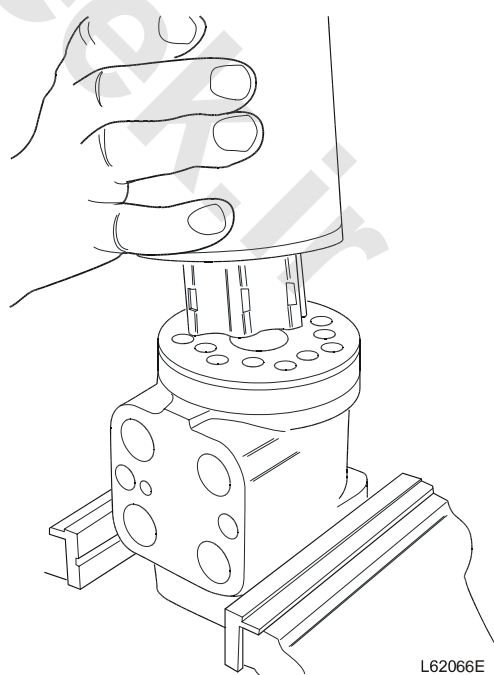
### پیاده کردن قطعات

1. قطعات شیر فرمان را برای مونتاژ کردن آسان علامت گذاری کنید. شیر فرمان را داخل گیره ببندید. از فک هایی با پوشش محافظ نرم استفاده کنید. پوسته شیر را جدا کنید.



شکل 38

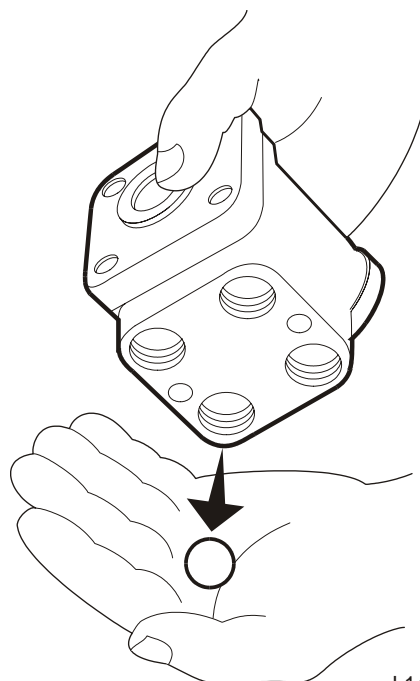
2. واحد کنترل کننده ی سرعت ورودی و خروجی و همچنین شافت روتور و صفحات توزیع را خارج کنید. اورینگ را بردارید.



شکل 39

باز کردن واحد کنترل کننده ی سرعت ورودی و خروجی

3. پین عرضی را باز کنید. شیر فرمان را از داخل گیره باز کرده و ساچمه را از آن خارج کنید.



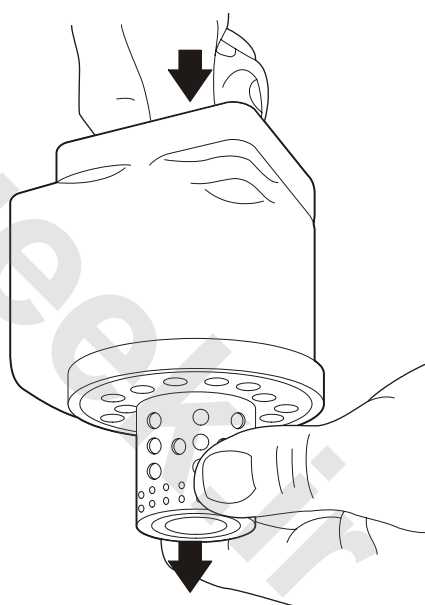
L14750B

شکل 40

باز کردن ساچمه

4. اسپول های خارجی و داخلی را خارج کنید.

**توجه!** اسپول خارجی را بیرون نکشید. این خطر وجود دارد که قطعات جدا شده و بیافتند باعث شوند که فنر های بازگرداننده ، به اسپول های داخلی در درون بدنه (هوزینگ) قفل شوند.

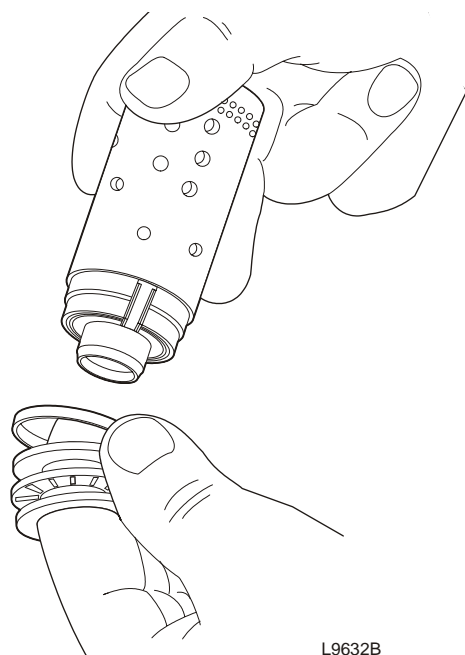


L14751A

شکل 41

باز کردن اسپول های داخلی و خارجی

5. دیسک محوری ، یاتاقان سوزنی ، کنس یاتاقان و رینگ را باز کنید.
6. آب بندهای داخلی و خارجی را باز کنید.
7. با احتیاط اسپول داخلی را با فشار از اسپول خارجی ، خارج کنید .  
 فنر های برگی را باز کنید.  
 کلیه ی قطعات را تمیز کرده و از لحاظ سائیدگی و خرابی بازبینی کنید.  
 قطعات سائیده شده و آسیب دیده را تعویض کنید.  
 کلیه ی آب بندی ها و واشر ها را تعویض کنید.  
 تمام پلیسه های کوچک را به وسیله ی سنگ رومی دانه ریز بردارید .  
 نباید از چسب آب بندی استفاده کنید.

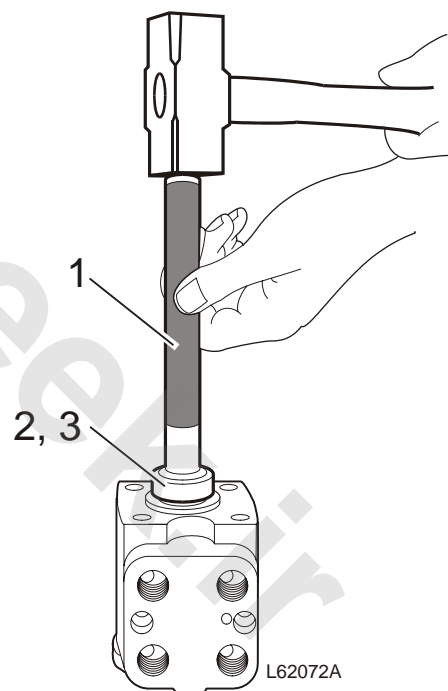


L9632B  
 شکل 42 خارج کردن یاتاقان سوزنی و رینگ

### مونتاژ کردن

قبل از مونتاژ ، کلیه ی قطعات را به وسیله ی روغن هیدرولیک روانکاری کنید.

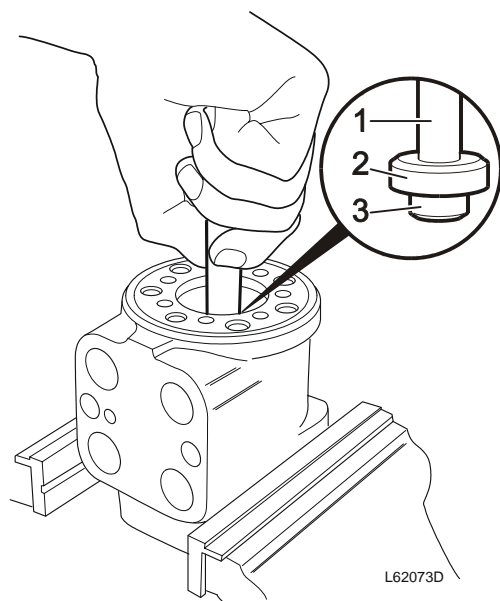
8. رینگ آب بندی خارجی را نصب کنید.  
 بدنه ی شیر را داخل یک گیره ببندید. از فک هایی با پوشش نرم استفاده کنید.



شکل 43: نصب رینگ آب بندی

1. 6999 007
2. 6999 025
3. 6999 034

9. آب بندی مونتاژ شده را روی سنبه جازنی قرار داده و داخل بدنه (هوزینگ) فشار دهید.



شکل 44: نصب رینگ آب بندی

6999 007 -1

6999 025 -2

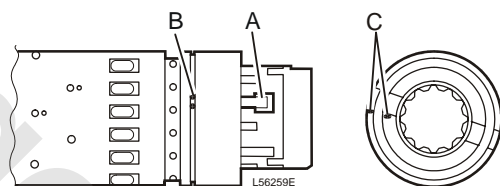
6999 034 -3

10. اسپول های داخلی و خارجی را مونتاژ کنید طوری که شیارهای فنر های

برگی در یک امتداد بایستد و شیارهای T شکل (A) داخل اسپول داخلی

با سوراخهای کوچک (B) داخل اسپول خارجی در یک امتداد قرار

گیرد. مراقب باشید علائم حک شده در بالای اسپولها در یک امتداد قرار گیرد.



شکل 45

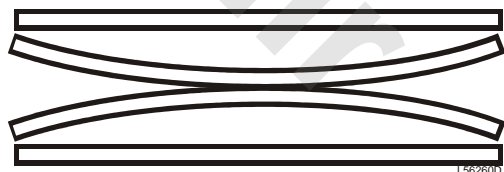
A شیار T شکل ( اسپول داخلی )

B سوراخ ( اسپول خارجی )

C حکاکی

11. فنرهای برگ را نصب کنید مطمئن شوید که آنها در موقعیت های

درست نصب شده اند .

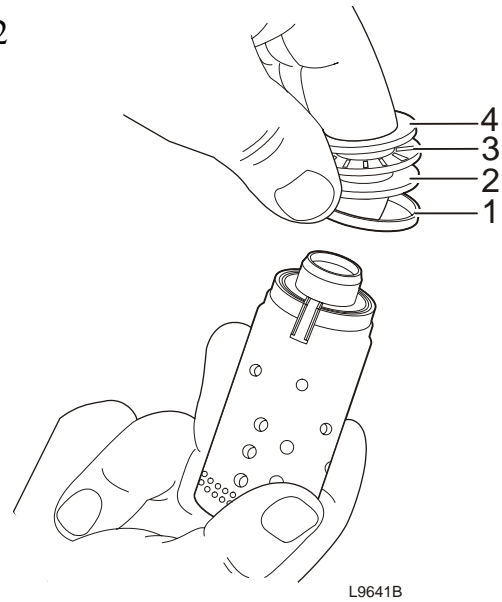


شکل 46

نحوه قرار گیری فنرهای برگ

12. دیسک محوری ، یاتاقان سوزنی ، کنس یاتاقان و رینگ اسپول های داخلی و خارجی را نصب کنید.

**توجه!** پخ کنس یاتاقان را به صورتی جابزنید که پخ به سمت اسپول داخلی باشد. بین عرضی را روی اسپول های داخلی و خارجی جابزنید.



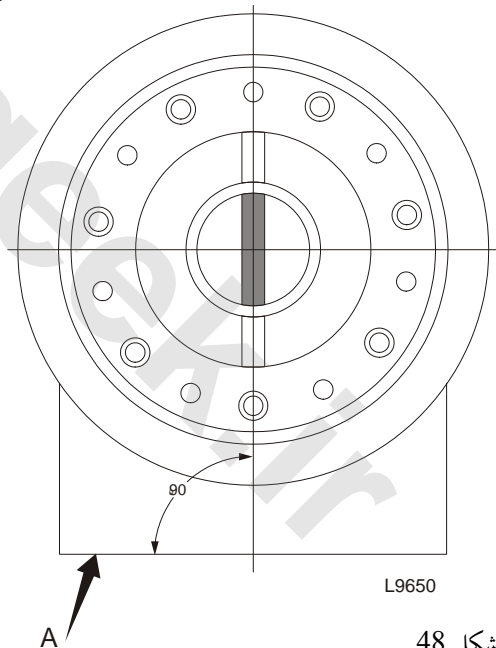
شکل 47 موقعیت قرار گیری دیسک محوری ، یاتاقان سوزنی کنس یاتاقان و رینگ.

1. رینگ
2. کنس یاتاقان
3. یاتاقان سوزنی
4. دیسک محوری

13. اسپول های داخلی و خارجی را داخل بدنه ی شیر نصب کنید.

اسپول های داخلی و خارجی را بچرخانید تا انتهای پین های محرک با زاویه ی 90 درجه نسبت به سطح A بایستند.

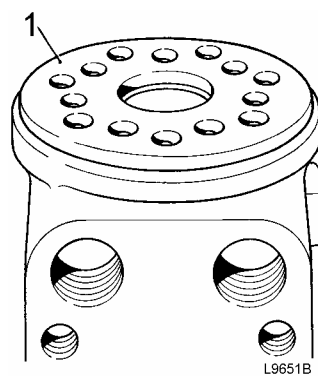
**مهم!** اگر اسپول های داخلی و خارجی داخل شیر فرمان اشتباه نصب شوند ، شیر فرمان به عنوان یک موتور عمل کرده و فرمان به درستی کار نمی کند.



شکل 48 موقعیت قرار گیری اسپول های داخلی و خارجی و همچنین پین محرک داخل بدنه شیر

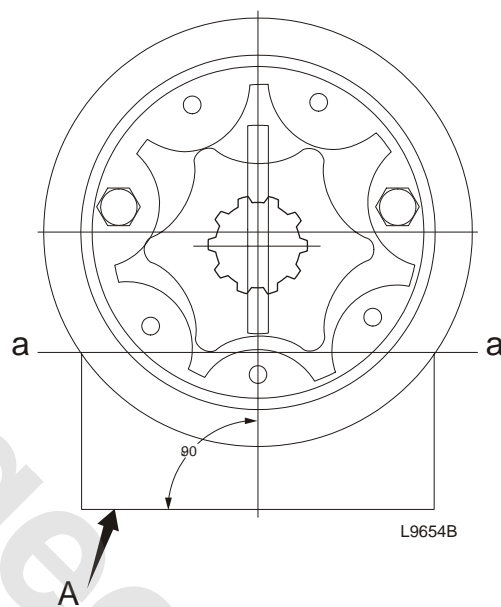


14. اورینگ را نصب کنید. صفحات توزیع را طوری نصب کنید که حفره های روی صفحات با حفره های روی بدنه ی شیر در یک راستا قرار گیرد.



شکل 49: صفحه توزیع روی بدنه شیر

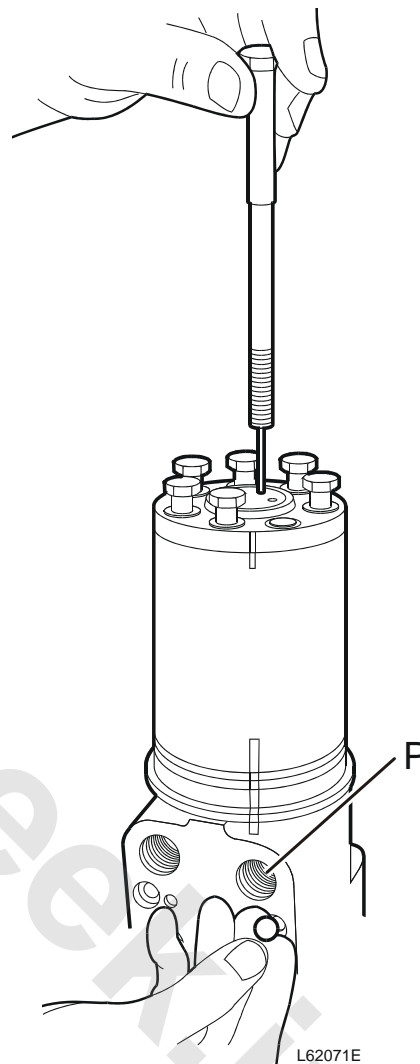
15- محور روتور را نصب کنید. اورینگ و کیت روتور را طوری نصب کنید که قسمت فوقانی دو دندانه ای روتور با سطح "A" موازی باشد.



شکل 50  
موقعیت واحد کنترل سرعت ورودی و خروجی نسبت  
به بدنه ی شیر

16- در پوش شیر را نصب کرده و پیچ ها را ببندید. ساچمه ی داخل اتصال فشار (p) را بسته و سپس پیچ ها را پایین قفلی ببندید. شیر را تکان دهید و به صدای ساچمه گوش کنید که آیا آزادانه حرکت می کند یا نه . پیچ ها را به صورت ضربدری سفت کنید.

گشتاور سفت کردن : 30-35 نیوتن متر (22-26 ibf ft)



شکل 51: موقعیت ساچمه داخل بدنه ی شیر

## فرمان ثانویه

### توضیحات

سیستم شامل یک پمپ هیدرولیکی با محرک الکتریکی است که به وسیله واحد های ECU کنترل می شود پمپ در سمت راست موتور قرار گرفته است. I-ECU سیگنال ها را از کلید آزمایش SW601 دریافت می کند. V-ECU سیگنال های خود را از دور سنسور SE601 و SE602 دریافت می کند.

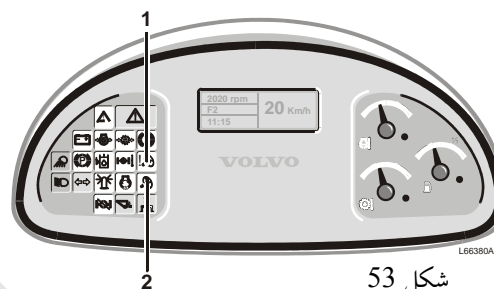
سنسور جریان و اختلاف فشار SE601، دبی پمپ اولیه و همچنین اختلاف بین فشار اصلی و فشار خط حسگر بار را مشخص می کند. حسگر فشار SE602 فشار اصلی را مشخص می کند.



شکل 52 SW601

### قبل از روشن کردن موتور

اگر کلید آزمایش SW601، حسگر جریان و اختلاف فشار SE601 یا حسگر فشار ES602 وصل شوند ECU ها تجهیزات را نصب شده محسوب می کنند. ECU ها مدارهای سنسور را بررسی می کند. با قرار گرفتن سوئیچ روی مکان 1 و خاموش شدن موتور، چراغ هشدار دهنده وجود خطا در سیستم فرمان اولیه را اعلام می کند و مدار سنسور باز چشمک می زند.



شکل 53

1. لامپ هشدار دهنده، خرابی سیستم فرمان اولیه را نشان می دهد.
2. لامپ هشدار دهنده، روشن بودن پمپ فرمان ثانویه را نشان می دهد.

### در حین کار کردن

اگر سنسور جریان و اختلاف فشار SW601 (سنسور بسته است) فعال گردد، و در صورتی که سرعت از 5 کیلومتر بر ساعت (3.1 mph) تجاوز کند، پمپ فرمان ثانویه شروع به کار می کند.

لامپ هشدار دهنده نشان می دهد که فرمان ثانویه روشن شده و تا زمانی که سنسور بسته است به کار خود ادامه می دهد

در حالتی که فشار سیستم فرمان اولیه کاهش یابد سنسور جریان و اختلاف فشار SE601 و سنسور فشار فرمان اولیه SE602 بسته خواهند شد. این موضوع سبب خواهد شد تا پمپ فرمان ثانویه در صورتی که سرعت از 5 کیلومتر بر ساعت (3.1 mph) تجاوز کند، روشن شود.

لامپ هشدار دهنده پمپ فرمان ثانویه و لامپ خرابی سیستم همان زمانی که چراغ خطر مرکزی شروع به چشمک زدن می کند، روشن شوند. در این حالت به شرطی که سرعت از 5 کیلومتر بر ساعت (3.1 mph) بیشتر باشد پمپ به کار خود ادامه خواهد داد.

## شیر همراه با سنسور جریان و اختلاف فشار SE601

شیر و مدار عملکرد شکل 54 وضعیت را قبل از شروع نشان می دهد. قبل از شروع ، پگ (1) به وسیله ی فنر (5) و از طریق راهنمای (4) و پیستون (2) در موقعیت بسته نگه داشته می شود. در این زمان راهنما ، پین (3) را داخل نگه می دارد که باعث می شود سنسور SE601 شروع به بسته شدن کند. سنسور فشار SE602 نیز بسته می شود .

بعد از روشن شدن ، به شرطی که فشار فرمان در پورت PP بیشتر از 1.0 مگاپاسکال (145 psi) باقی بماند سنسور SE602 در حالت باز باقی می ماند. هنگامی که پین (3) به سمت بیرون فشرده می شود. (به سمت SE601) و اتصال PP-PU باز شود آنگاه سنسور SE601 باز می شود . هنگامی که جریان روغن از پمپ فرمان در اتصال PU بیشتر از 10 لیتر بر دقیقه شود پولی مخروطی (1) در موقعیت باز نگه داشته می شود و در نتیجه پین (3) از طریق پیستون (2) به سمت بیرون (به سمت SE601) فشرده می شود این عمل به تفاوت فشار بین فشار فرمان و فشار خط حسگر بار وابسته است.

فشار پورت PU روی پیستون (2) عمل می کند و آن را در مقابل راهنمای (4) و پین (3) و فنر (5) فشرده می سازد. فشار خط حسگر بار از طریق اتصال LS وارد شیر می شود و سعی می کند تا پیستون را در جهت مخالف فشرده سازد هنگامی که تفاوت فشار بین فشار فرمان گیری و فشار خط حسگر بار از 0.7 مگاپاسکال (102 psi) بزرگتر شود، فنر فشرده خواهد شد و پین، سنسور SE601 را باز می کند.

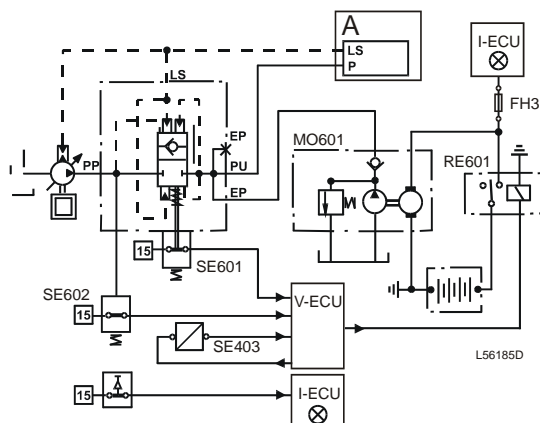
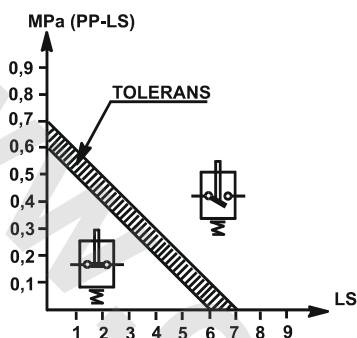
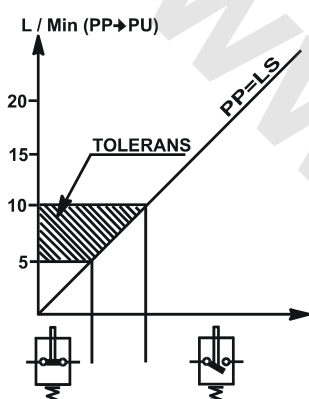
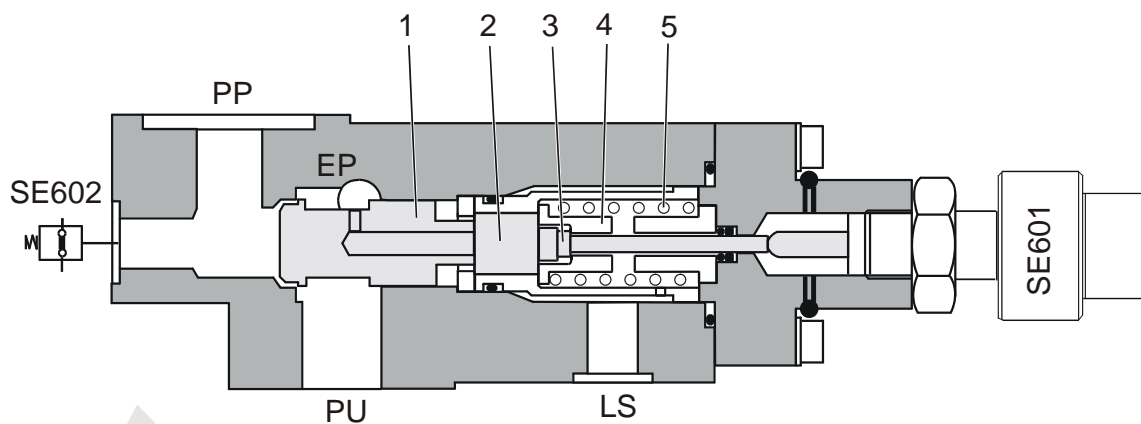
همچنین فشار خط حسگر بار مستقیماً روی پین (3) عمل می کند و هنگامی که فشار خط حسگر بار از 7 مگاپاسکال (1015 psi) تجاوز کرد، پین ، فنر را از طریق راهنما و بدون توجه به فشار فرمان فشرده خواهد کرد و سنسور باز خواهد شد. به طور مثال هنگامی که فرمان به انتهای یک سمت می رسد یعنی هنگامی که فشار فرمان و فشار خط حسگر بار به یک اندازه برسند این تفاوت روی می دهد.

### سیستم فرمان گیری ثانویه زمانی شروع به کار می کند که :

1. سرعت حرکت از 5 کیلومتر بر ساعت ( 3.1 mph ) تجاوز کند.
2. دبی روغن از پمپ فرمان تقریباً تا زیر 10 لیتر / دقیقه ( گالن آمریکایی / دقیقه 2.6 ) افت کند.
3. تفاوت فشار بین فشار فرمان و فشار خط حسگر بار کمتر از 0.7 مگاپاسکال (102 psi) باشد.

4. فشار خط حسگر بار زیر 7 مگاپاسکال (102 psi) باشد.

**توجه!** در طی عملیات سبک سیستم فرمان ثانویه قطع شده و دنده سه و چهار قفل می شوند.



شکل 54 : دیاگرام فشار و دبی به همراه مدار عملکردی

A شیر فرمان

1- گوه

2- پیستون

3- پین

4- فرمان

5- فنر

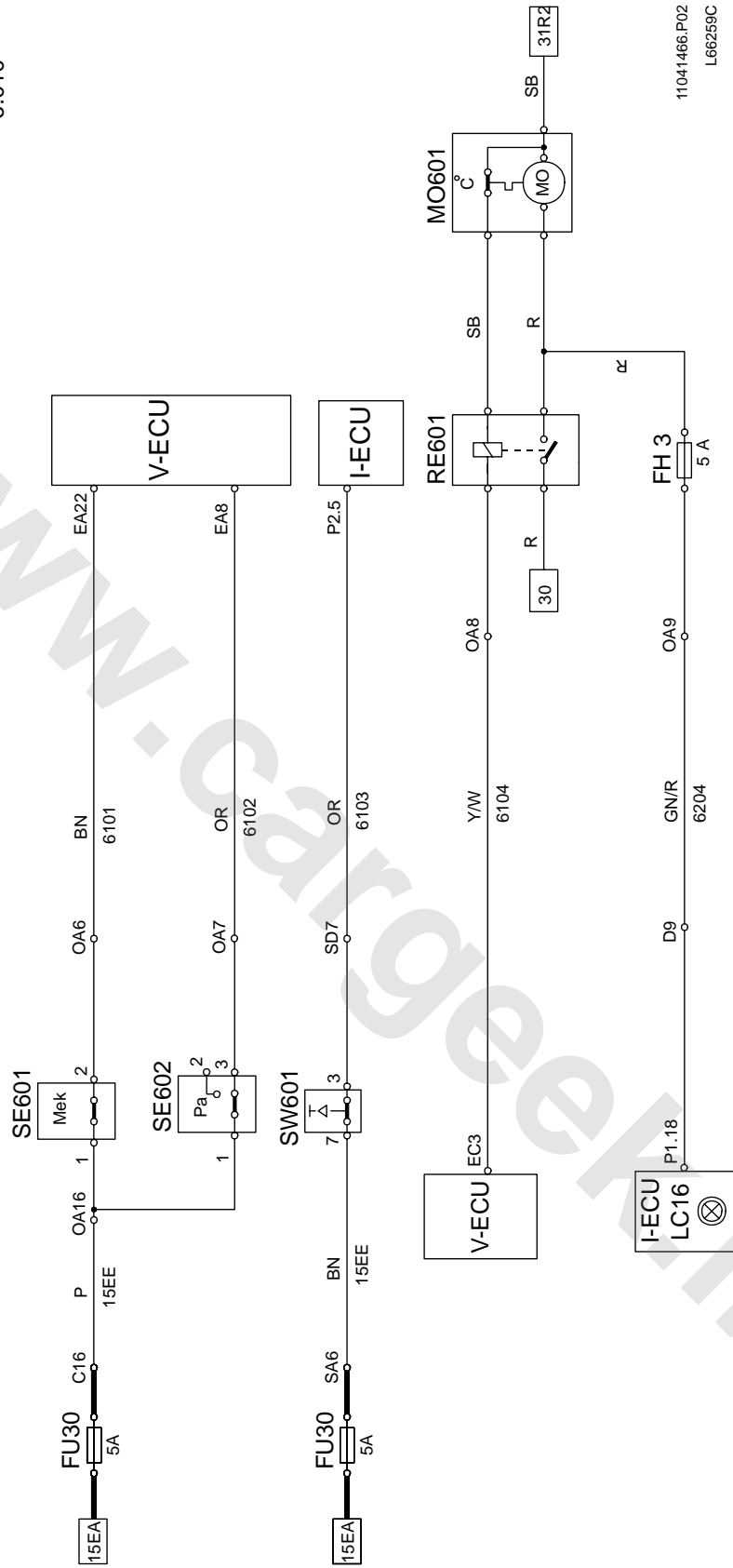
در مدل 120D سنسور جریان و اختلاف فشار تنها با سنسور اختلاف فشار جایگزین می شود. این سنسور به جریان حساس نیست اما قادر است اختلاف فشار بین فشار پمپ/ فشار خط حسگر بار را نسبت به فشار خط حسگر بار ثبت نماید.

### آزمایش عملکرد

آزمایش عملکرد سیستم فرمان ثانویه با بی حرکت بودن ماشین و خاموش بودن موتور انجام می شود. سوئیچ باید در موقعیت 1 قرار داشته باشد. هنگامی که کلید SW601 فشرده می شود، اتصال I-ECU قطع می شود. هنگامی که سنسورهای SE601 و SE602 بسته است پمپ فرمان ثانویه شروع به کار می کند و لامپ هشدار دهنده پمپ فرمان ثانویه روشن می شوند. تا زمانی که کلید به پایین فشرده شود پمپ به کار خود ادامه خواهد داد.

SCH16

6.010



شکل 55: دیاگرام سیم کشی 16، فرمان ثانویه

## لیور فرمان CDC ( کنترل راحت رانندگی)

### کلیات

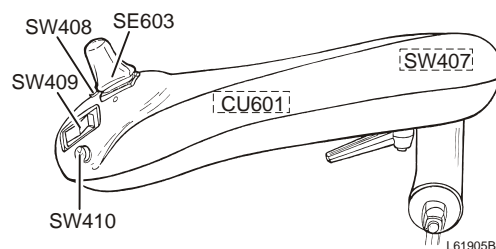
### توضیحات کلی

تجهیزاتی که امکان فرمان گیری ، تعویض دنده به جلو عقب و همچنین دنده معکوس را فراهم می کنند توسط کنترل گر داخل دسته صندلی سمت چپ کنترل می شوند.

هنگامی که در جاده های عمومی رانندگی می کنید. باید از غربالک فرمان استفاده کرد. و لیور فرمان باید قطع باشد .

لور فرمان دارای دو پیچ تنظیم برای تنظیم سرعت فرمان است .

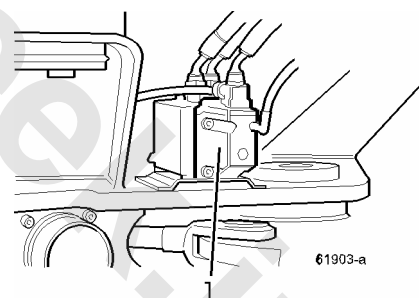
واحد الکترونیکی CU601 غیر قابل تنظیم است و تحریک پذیر نیست.



شکل 56: دسته صندلی CDC

SE603	لور فرمان
SW408	فعال کننده CDC
SW409	تعویض دنده ی به جلو و عقب
SW410	دنده معکوس
SW407	فعال کننده CDC روی دسته صندلی
CU601	واحد الکترونیکی

شیر کنترل فرمان گیری CDC در زیر کابین و در سمت راست تعبیه شده است. شیر کنترل با شیر فرمان اولیه به طور موازی متصل است . شیر ماکوبی حسگر بار به وسیله ی شیر فرمان اولیه موقعیت دهی می شود. اهرم تغییر دنده اصلی نسبت به سوئیچ انتخاب دنده جلو یا عقب روی دسته صندلی تقدم دارد . این بدین معنی است که اگر اهرم تغییر دنده روی دسته ی صندلی در موقعیت جلو یا عقب قرار گیرد لیور فرمان از کار خواهد افتاد .



شکل 57: شیر کنترل CDC

1. Ma601

هنگامی که لیور فرمان در گیراست یک لامپ در داشبور روشن می شود.

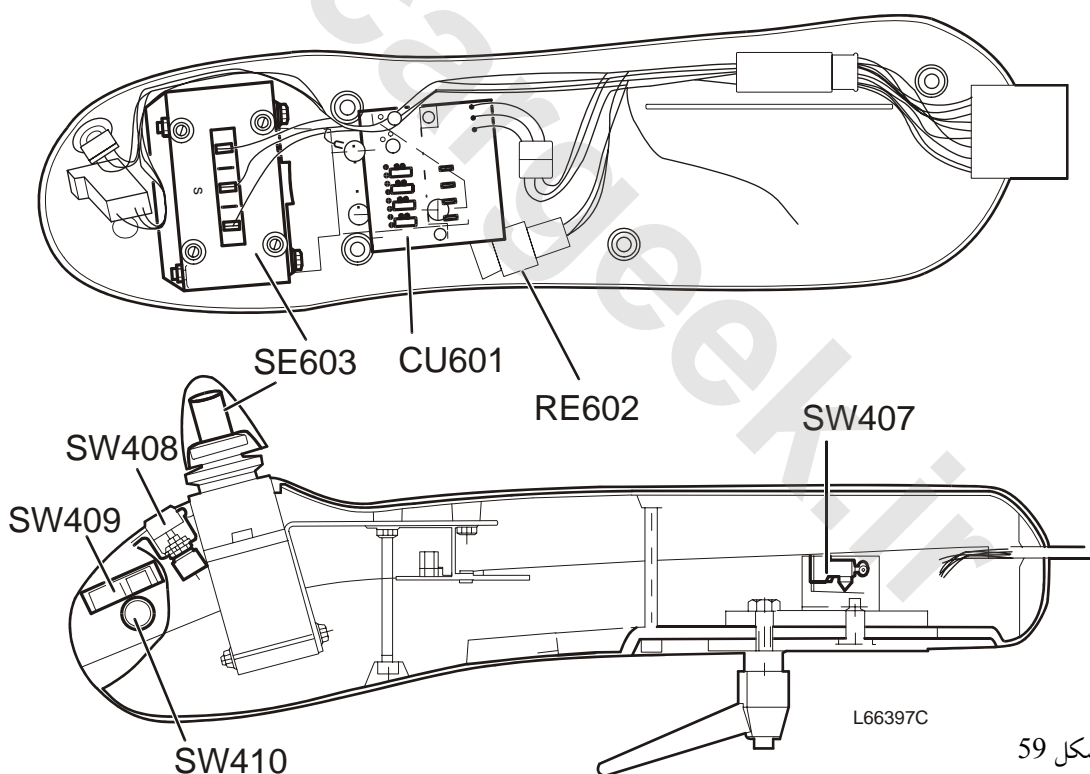


شکل 58:

1. لامپ شاخص CDC

## عملکرد

فعال شدن (در گیر شدن)، کار کردن، غیر فعال شدن (آزاد شدن) برای فعال شدن لیور فرمان CDC ابتدا باید دسته ی صندلی پایین آورده شود که این عمل باعث می شود کلید SW407 وصل شود. اطمینان حاصل کنید که اهرم تعویض دنده ی اولیه در حالت خلاص قرار دارد و در همین زمان دستگیره را روی 4 (اتوماتیک) قرار دهید. اکنون دسته ی فرمان را با کلید SW408 روی دسته صندلی فعال کنید. چراغ هشدار دهنده داشبورد باید روشن شود. لیور فرمان را در موقعیت دلخواه حرکت دهید. سرعت فرمان براساس کورس دسته متناسباً افزایش خواهد یافت. هنگامی که حرکت فرمان قطع شد، دسته را به سمت موقعیت خلاص قرار دهید. دنده ی جلو، خلاص و عقب را به وسیله ی کلید SW409 انتخاب کنید. دنده معکوس با کلید SW401 در کنار دسته ی صندلی فعال می شود. لیور فرمان CDC به وسیله ی بالا بردن دسته صندلی یا به وسیله ی حرکت دادن اهرم تعویض دنده ی اصلی به سمت جلو یا عقب غیر فعال می گردد. برای درگیر کردن مجدد دسته فرمان کلید SW408 باید فشرده شود.



شکل 59

SE603	لیور فرمان
SW408	فعال کننده CDC
SW409	تعویض دنده به جلو و یا عقب
SW410	دنده معکوس
SW407	فعال کننده CDC روی دسته صندلی
CU601	واحد الکترونیکی



### واحد الکترونیکی CU601

برق مورد نیاز برای تجهیزات به وسیله ی FU30 و از طریق رله ی RE602 که به وسیله ی V-ECU کنترل می شود تأمین می گردد. قبل از این که لیور فرمان بتواند درگیر شود موتور باید روشن شده و سرعت حرکت ماشین باید کمتر از 5 کیلومتر بر ساعت (3.1 mph) باشد. همچنین اهرم تعویض دنده اصلی باید در موقعیت N قرار گیرد. با پایین آورده شدن دسته صندلی ( SW407 وصل می شود) لیور فرمان می تواند با کلید SW408 فعال شود اگر حالت‌های اشاره شده در بالا انجام شوند. در اینصورت RE602 جریان مورد نیاز را از V-ECU تأمین می کند. RER602 جریان لازم کلید SW410 برای دنده معکوس، شیر CDC MA601 و واحد الکترونیکی CU601 را تأمین می کند. به وسیله ی لیور فرمان SE603 شیر CDC، و تحت تاثیر آن سرعت فرمان گیری می تواند نسبت به انحراف اهرم تنظیم شود. بیشتر فرمان گیری های آرام و نرم می توانند به وسیله ی واحد CU601 انجام شوند که سیگنال وارد شده به شیر CDC میرا می شود. این بدین معنی است که جریان خروجی از شیر CDC به آرامی افزایش می یابد حتی اگر دسته فرمان به سرعت از حالت وسط تا چرخش کامل فرمان یا بر عکس حرکت کند.

### تعویض دنده، دنده جلو یا دنده عقب

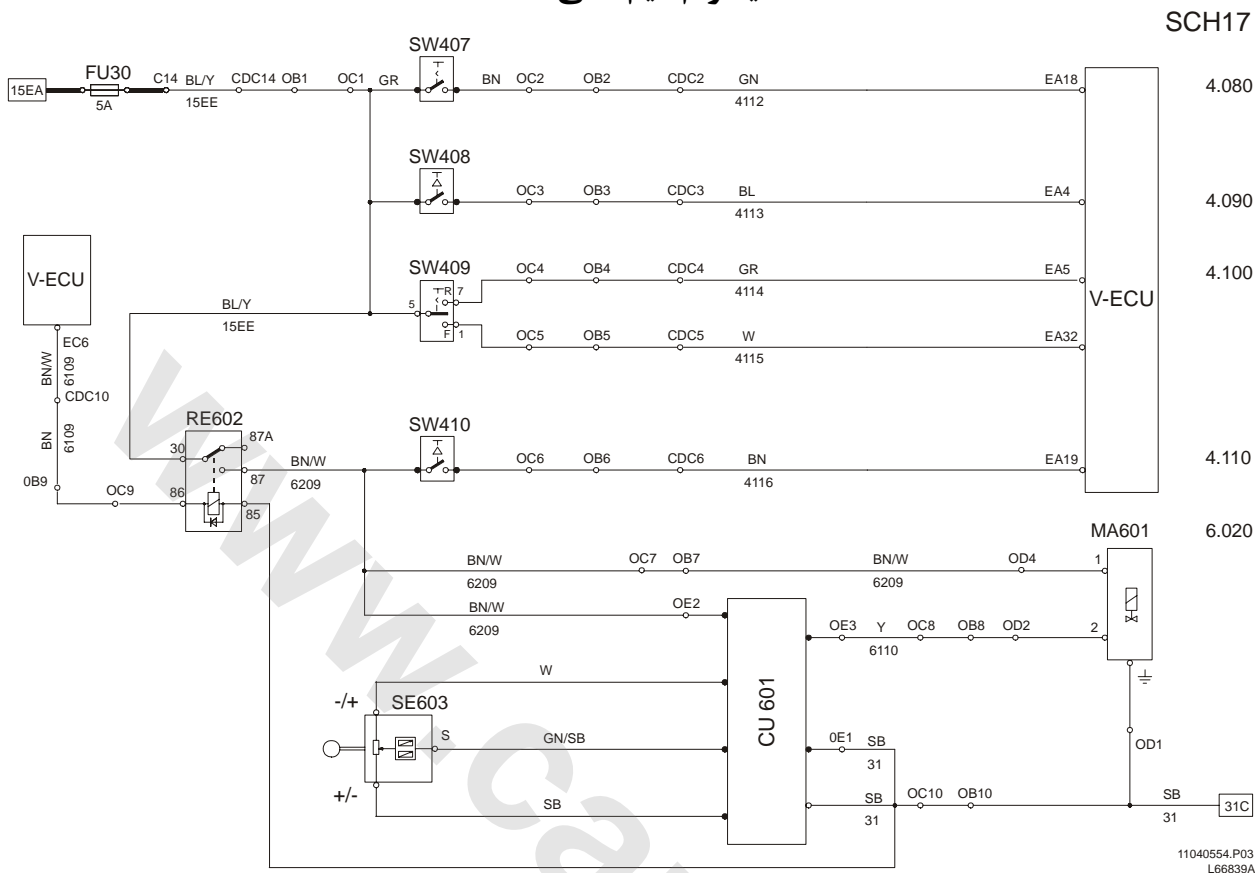
تعویض دنده، دنده جلو یا دنده عقب، به وسیله ی کلید SW409 انجام می شوند. در حالتی که هر دو دستور همزمان اجرا شود (دیاگرام سیم کشی 9 رابینید). سوئیچ SW409 بر SW404 تقدم دارد و سوئیچ جلو / عقب نمی تواند به وسیله حامل اهرم کنترل به کار گرفته شود. وقتی که CDC فعال است.

### دنده معکوس

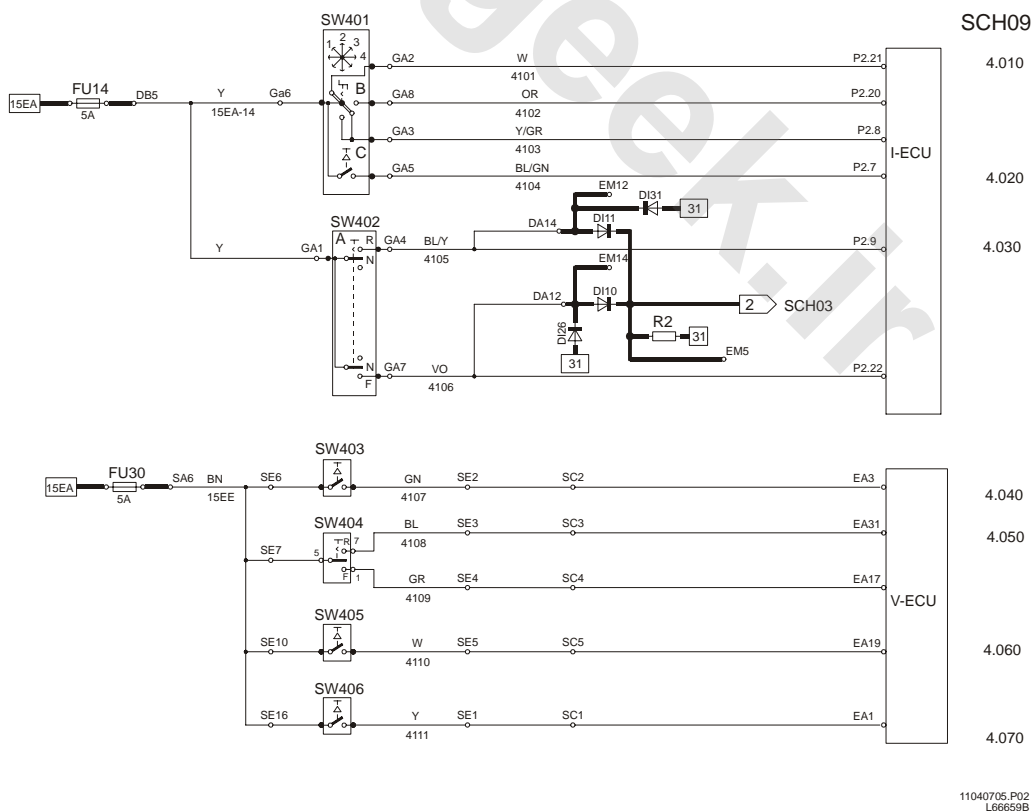
دنده معکوس می تواند به وسیله ی SW401C (اهرم تعویض دنده ی اصلی)، SW405 (بوسیله حامل اهرم کنترل) یا به وسیله ی SW410 روی دسته صندلی انتخاب شود.

SW410 فقط زمانی می تواند به کار رود که CDC فعال شده باشد. اگر دسته صندلی بالا آمده باشد یا اهرم تعویض دنده ی اصلی SW401 فعال شده باشد (دنده جلو یا دنده عقب) SW407 قطع شده و دسته فرمان غیر فعال می شود. برای فعال شدن دوباره لیور فرمان سوئیچ SW408 می بایستی فعال شود. دسته صندلی باید پایین آورده شده و اهرم تعویض دنده اصلی باید در موقعیت N قرار گیرد.

دیاگرام سیم کشی 9 تا 17

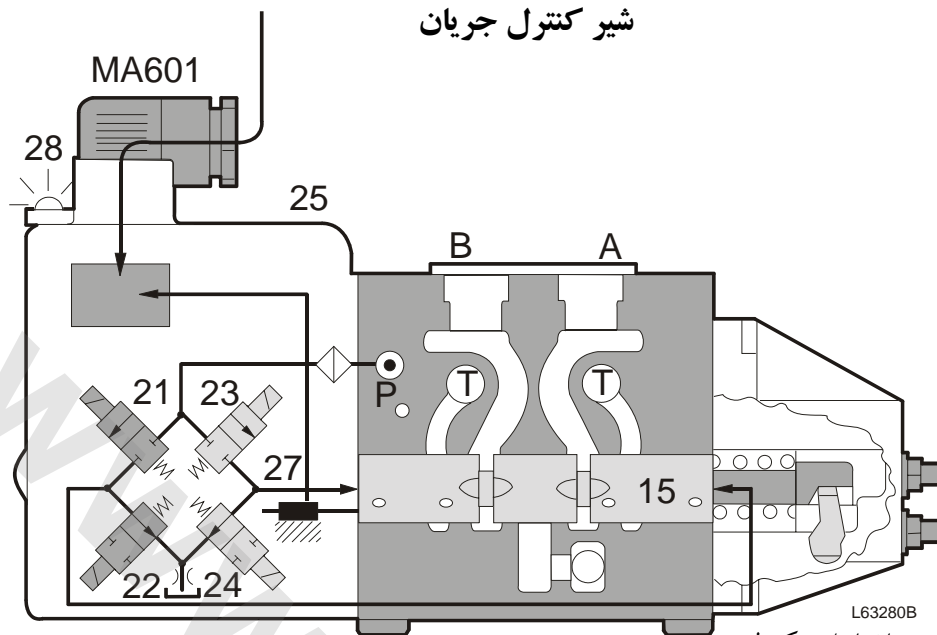


شکل 60: دیاگرام سیم کشی 17، لیور فرمان CDC



شکل 61: دیاگرام سیم کشی 9 گیر بکس هیدرولیکی

توضیحات سیستم هیدرولیک  
شیر کنترل جریان



شکل 62: شیر کنترل جریان با واحد کنترل

- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| 24 شیر سولنوییدی    | 15 اسپول کنترل   |
| 25 واحد کنترل CU601 | 21 شیر سولنوییدی |
| 27 سنسور موقعیت     | 22 شیر سولنوییدی |
| 28 دیود نوری        | 23 شیر سولنوییدی |

هنگامی که لیور فرمان SE603 فعال می شود یک سیگنال الکترونیکی از طریق واحد الکترونیکی CU601 به واحد کنترل (25) روی شیر کنترل فرستاده می شود. ( برای چرخش به چپ 11 ولت یا کمتر و برای چرخش به راست 13 ولت یا بیشتر نیاز است )

2 عدد از شیر های سولنوییدی (21 و 22 یا 23 و 24) داخل واحد کنترل فعال می شوند که در نتیجه روغن می تواند به یک سمت اسپول کنترل جریان (15) جریان یابد. اسپول کنترل کننده حرکت کرده و جریان روغن کنترل شده را به یکی از سیلندر های فرمان هدایت می کند.

سنسور موقعیت (27) سیگنال ها را به واحد کنترل باز می گرداند و موقعیت اسپول را مشخص می کند. روغن تا زمانی که اسپول کنترل جریان (15) حرکت کند اجازه ی وارد شدن پیدا می کند و با توجه به کورس اهرم سرعت فرمان دلخواه بدست می آید.

تا هنگامی که اسپول براساس موقعیت کار می کند یعنی براساس سیگنال که به واحد کنترل ارسال می شود در نتیجه واحد کنترل براساس جهت فرمان گیری روغن دهی به سولونوئیدهای 21 یا 23 را قطع و وصل می کند.

واحد کنترل شیر کنترل جریان دارای یک دیود نوری (28) است که هنگام فرمان گیری سبز رنگ می شود. در حین بازگشت اهرم به موقعیت خلاص در صورتیکه اسپول کنترل در داخل پیستون گیر کند دیود نوری قرمز رنگ می شود. در صورت بروز اینگونه خرابی برای ماشین تا زمانی که دسته فرمان از حالت فعال خارج نشود، ماشین به چرخش خود ادامه می دهد.

## لیور فرمان ، تنظیم سرعت فرمان

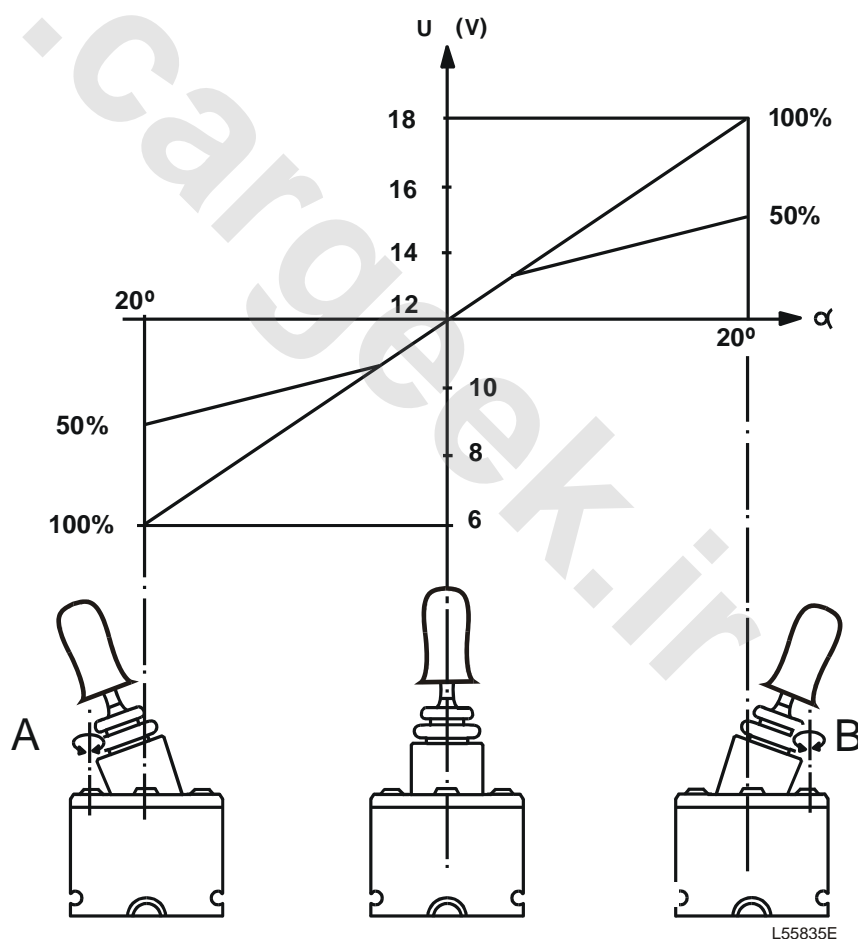
Op. no.

ابزارها

1. سرعت اولیه فرمان گیری روی 3.5 تا 4 ثانیه از انتهای فرمان گیری سمت چپ تا انتهای فرمان گیری سمت راست تنظیم شده است . (در دور 1500 دور در دقیقه)

سرعت فرمان با پیچاندن پیچ تنظیم در جهت عقربه های ساعت (افزایش سرعت) و یا خلاف جهت عقربه های ساعت (کاهش سرعت) تنظیم می شود .

سرعت فرمان گیری به سمت راست و به سمت چپ تا حد امکان باید با هم برابر باشند و هنگامی که تنظیم انجام می شود. لیور فرمان باید به طور کامل پیچیده باشد ( حداکثر کورس فرمان گیری)



شکل 63: پیچ های تنظیم برای سرعت فرمان

A. فرمان گیری به سمت چپ

B. فرمان گیری به سمت راست

## لیور فرمان ، تنظیم و بازیابی شیر کنترل جریان

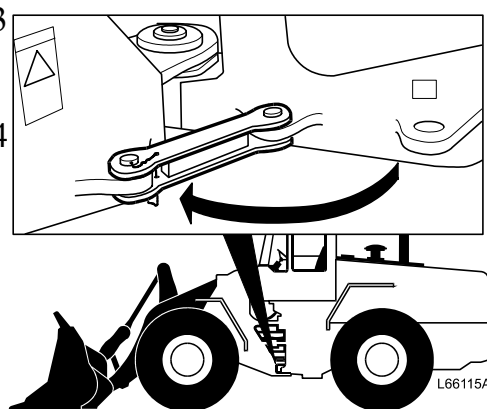
Op. no.

ابزارها

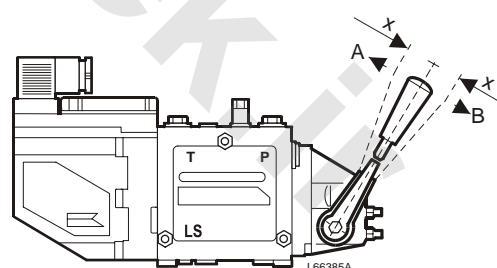
اهرم مکانیکی فعال کردن اسپول شیر کنترل جهت یا آچار مناسب

### بازرسی

1. قفل کمر شکن را متصل کنید.  
ترمز دستی را فعال کنید.
2. اهرم (آچار) فعال کردن مکانیکی روی شیر CDC که زیر کابین در سمت راست ماشین قرار دارد را نصب کنید.
3. موتور را روشن کرده و لیور فرمان CDC را با کلید SW408 درگیر نمایید.
4. بررسی کنید تا از حرکت نکردن اهرم فعال کننده ی مکانیکی به سمت جلو و عقب (نوسان کردن) اطمینان حاصل کنید.  
اگر اهرم در هر جهتی حرکت کند، موقعیت های خلاص الکترونیکی و هیدرولیکی یکسان نیستند و اهرم به جلو و عقب حرکت خواهد کرد.  
حداکثر لقی : 2 میلیمتر ( 0.08 in )



شکل 64



شکل 65

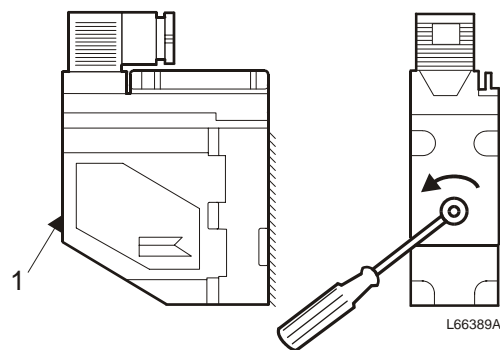
x حداکثر 2 میلیمتر ( 0.08 in )

A فرمان گیری به سمت چپ

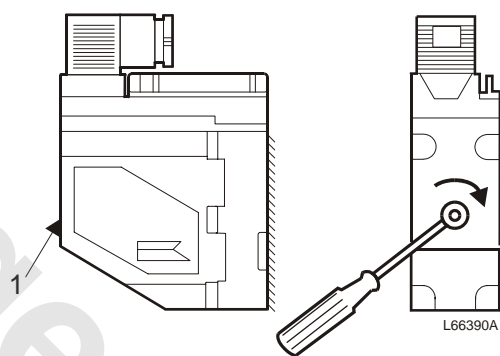
B فرمان گیری به سمت راست

### تنظیم کردن

5. هرگونه تنظیمی بر روی پیچ تنظیم (1) انجام می شود.  
با چرخاندن اهرم در جهت A یا B پیچ تنظیم را در جهت عقربه های  
ساعت و یا خلاف عقربه های ساعت بپیچانید.  
نصف دور پیچ تنظیم معادل با 3 میلیمتر (0.12 in) حرکت اهرم است.



شکل 66: حرکت اهرم تنظیم در جهت A



شکل 67: حرکت اهرم تنظیم در جهت B



www.cargeek.ir

## بخش 7

### چرخ ها و شاسی ( فریم )

توضیحات اجمالی

اطلاعات کلی در زمینه ترمزها

7:3 ..... توضیحات

شاسی (فریم)

کلیات

7:4 ..... مشخصات فنی گشتاور های سفت کردن

شاسی کامل

7:4 ..... مشخصات فنی L90D، وزن

7:4 ..... مشخصات فنی L120D، وزن

محافظ (گارد) (حفاظ کارتر)

7:4 ..... مشخصات فنی ، وزن

وزنه تعادل

7:4 ..... مشخصات فنی L90D، وزن

7:4 ..... مشخصات فنی L120D، وزن

چرخ ها

کلیات

7:5 ..... مشخصات فنی L90D، وزن

7:5 ..... مشخصات فنی L120D، وزن





www.cargeek.ir

## توضیحات اجمالی

### اطلاعات کلی در زمینه ی ترمزها

#### توضیحات

شاسی (فریم) جلو از یک قسمت جعبه مانند باز ساخته شده است که (لینکها) را حمل کند. همچنین اکسل جلو به شاسی جلو متصل است شاسی عقب از دو شاسی مجزا ساخته شده است. هر کدام از این شاسی ها از قسمت جعبه مانند باز تشکیل شده اند شاسی عقب، کابین، موتور و اجزای گیربکس هیدرولیکی را حمل می کند. وزنه و اکسل عقب نیز به شاسی عقب متصل هستند. موتور و گیربکس با پایه های اتصال لاستیکی (دسته موتور) به شاسی (فریم) متصل شده اند.

سطوح مهم نصب بین شاسی و اجزا برای نصب دقیق قطعات و برقراری اتصال محکم بین آنها ماشین کاری می شوند.

مفصل بالایی (محل اتصال شاسی جلو به عقب) توسط بلبرینگ کروی و مفصل پائینی شامل دو رولبرینگ مخروطی می باشد.

## شاسی فریم

### کلیات

#### مشخصات فنی ، گشتاور سفت کردن

شاسی فریم	
وزنه - شاسی	43±43 نیوتن متر (317 ±31.7 lbf ft)
پین اتصال ( قلاب ) شاسی	43+43 نیوتن متر (317 ±31.7 lbf ft)

### شاسی کامل

#### مشخصات فنی L90D ، وزن

شاسی فریم (جلو)	1200 کیلوگرم (2646 lbs)
شاسی فریم (عقب)	950 کیلوگرم (2095 lbs)

#### مشخصات فنی L120D ، وزن

شاسی فریم ( جلو )	1450 کیلوگرم (3197 lbs)
شاسی فریم (عقب)	1200 کیلوگرم (2646 lbs)

### محافظ ، سینی زیر موتور ( حافظ کارتر )

#### مشخصات فنی ، وزن

سینی زیر موتور ( حافظ کارتر )	54 کیلوگرم (119 lbs)
-------------------------------	-------------------------

### وزنه

#### مشخصات فنی L90D ، وزن

وزنه	1700 کیلوگرم (3749 lbs)
------	----------------------------

#### مشخصات فنی L120D ، وزن

وزنه	2490 کیلوگرم (5490 lbs)
------	----------------------------

## چرخ ها

### کلیات

#### مشخصات L90D، وزن

چرخ بدون سیال	340 کیلوگرم (750 lbs)
چرخ با سیال دی کلرید کلسیم	750 کیلوگرم (1654 lbs)

#### مشخصات L120D، وزن

چرخ بدون سیال	535 کیلوگرم (1180 lbs)
چرخ با سیال دی کلرید کلسیم	1120 کیلوگرم (2470 lbs)



www.cargeek.ir

## فصل 8

کابین ، جا زدن قطعات داخل کابین و سازه های ویژه ماشین

### کابین

#### کلیات

- 8:3 وزن ها
- 8:3 .....
- 8:3 گشتاورهای بچش ، توضیحات سیستم تعلیق کابین
- 8:5 باز کردن کابین
- 8:11 نصب کابین

سیستم گرمایشی دستگاه هواساز و سیستم تهویه مطبوع

#### کلیات

- 8:16 توضیحات سیستم گرمایشی ، دستگاه هواساز و سیستم تهویه مطبوع

#### سیستم تهویه

- 8:18 وزن ها
- 8:18 دستگاه تهویه مطبوع ، توضیحات
- 8:19 قطعات
- 8:20 سیستم گرمایشی دستگاه هواساز و سیستم تهویه مطبوع ، توضیحات
- 8:22 سیستم الکتریکی ، توضیحات
- 8:23 توضیح ایمنی ، سیستم خنک کننده (AC)
- 8:24 تبخیر کننده دستگاه تهویه مطبوع ، تمیز کردن
- 8:27 دستگاه تهویه مطبوع ، بازرسی کارایی



www.cargeek.ir

## کابین

### کلیات

#### وزن ها

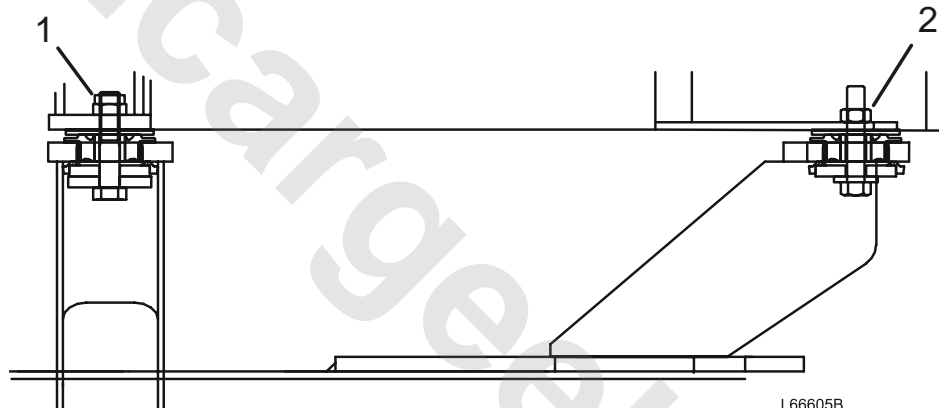
کابین	800 کیلوگرم (1765 پوند)
صندلی اپراتور	45 کیلوگرم (100 پوند)

#### گشتاور های سفت کردن

**مهم!** در صورتی که نیاز به گشتاور سفت کردن اتصالات پیچی که در اینجا لیست نشده است دارید به استاندارد ولوو رجوع کنید.

اجزای اصلی کابین	
متعلقات عقب شاسی	580 نیوتن متر (430 پوند فوت)
متعلقات جلوی شاسی	400 نیوتن متر (295 پوند فوت)

#### توضیح سیستم تعلیق (نوسانگیر) کابین



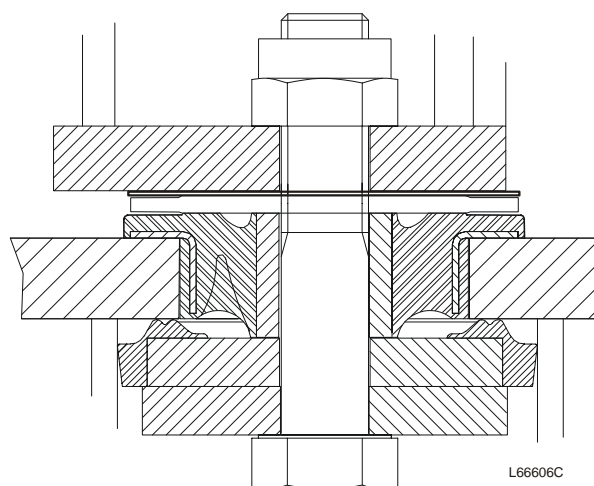
L66605B

شکل 1. سیستم تعلیق کابین

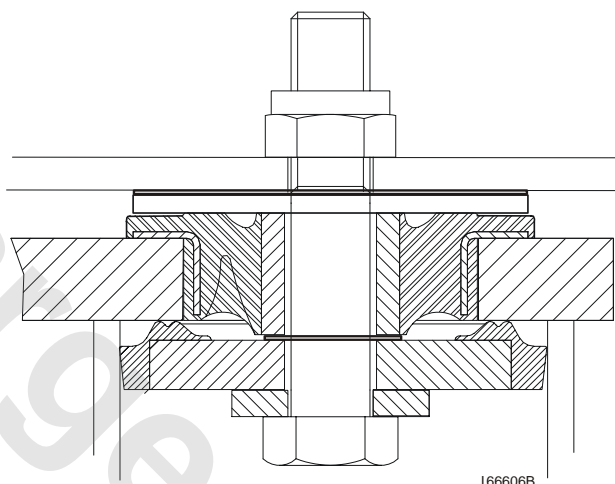
1. قسمت عقب کابین

2. قسمت جلوی کابین





شکل 2. قسمت عقب کابین



شکل 3. قسمت جلوی کابین

## کابین ، برداشتن

Op. no .81001

ابزار

تسمه 4 متر ( 13 فوت ) ( 4 عدد)

**مهم!** هنگامی که روی یک ماشینی که دارای تهویه مطبوع است کاری کنید هیچ یک از شیلنگها و اتصالات واحد تهویه مطبوع را باز نکنید چون سبب خارج شدن گاز تهویه می شود.

نکات 2-4 درباره ماشین هایی است که دارای تهویه مطبوع می باشند.

1. پوسته فیلتر همراه با فیلتر هوا را باز کنید.

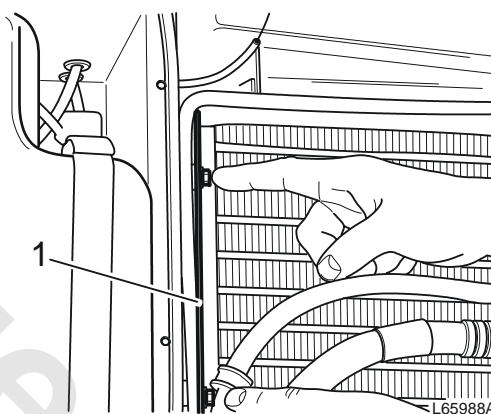
ورقه فتری به همراه دریچه گردش هوا را بردارید.

شکل 4

1. ورق ضامن ، دریچه گردش هوا

2. ورق فلزی

2. ورق نگهدارنده ای که تجهیز کننده را نگاه می دارد باز کنید.

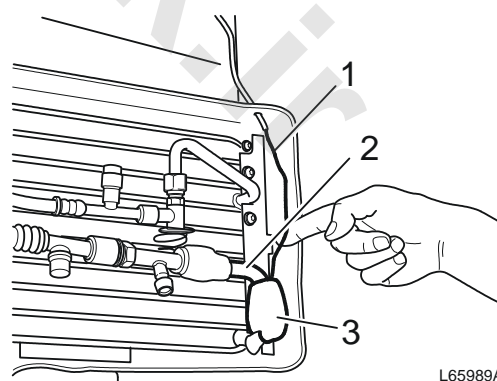


شکل 5 : صفحه نگهدارنده

1. صفحه نگهدارنده

3. جسم عایق را باز کنید. با احتیاط لوله موئین را باز کنید و از

پوسته فیلتر جدا کنید.



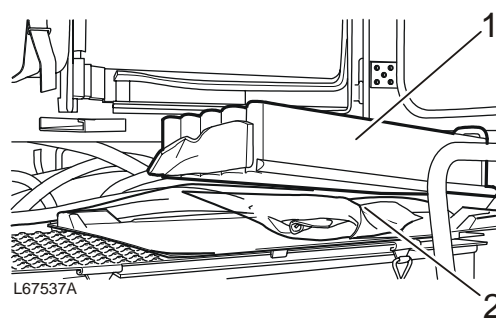
شکل 6 : لوله موئین

1. لوله موئین

2. لوله تبخیر کننده

3. ماده عایق

4. تبخیر کننده را با احتیاط به بیرون بپیچانید و روی پله قرار دهید و برای حفاظت از آن بالشستگی در کنار آن قرار دهید.
5. بر روی شیلنگهای خنک کاری گاز انبرهای قطع جریان (مسیر شیلنگ را بصورت موقت مسدود می کنند.) وصل کنید در غیر این صورت مایع خنک کاری را تخلیه کنید و سپس شیلنگهای خنک کاری را از کابین جدا کنید.



شکل 7

1. تبخیر کننده
2. بالشتک

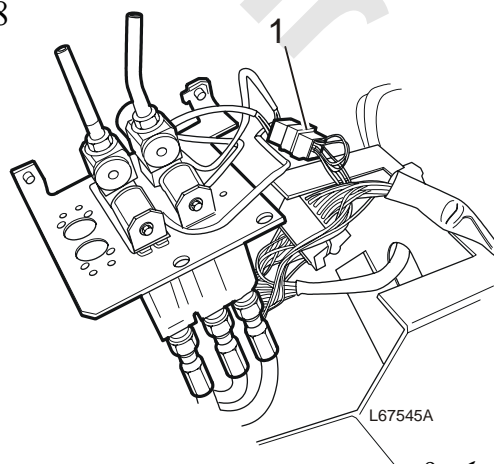
6. کف پوش کف کابین را بردارید. امکان دارد نیاز باشد که پدال خفه کن موتور را از کف باز کنید.
7. سر دنده را از اهرم های سرو باز کنید. کاور اهرم های سرو را باز کنید. پوشش پلاستیکی روی حامل اهرم کنترل کناری و اهرم تنظیم زاویه حامل اهرم کنترل را باز کنید.



شکل 8

1. پوسته بالایی
2. پوسته مجاور
3. اهرم تنظیم زاویه

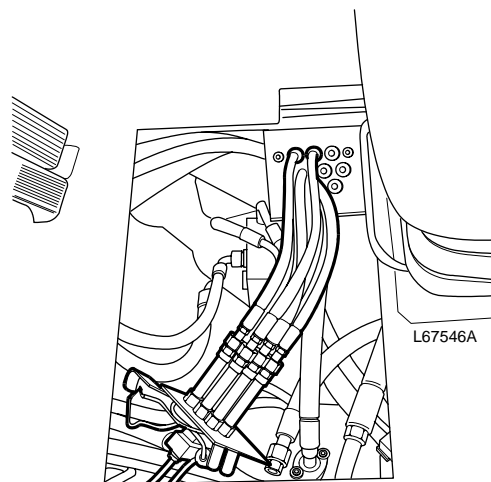
8. شیر خود تنظیم (سرو) را از حامل اهرم کنترل باز کنید. فیش مربوط به شیر خود تنظیم (سرو) را بکشید.



شکل 9

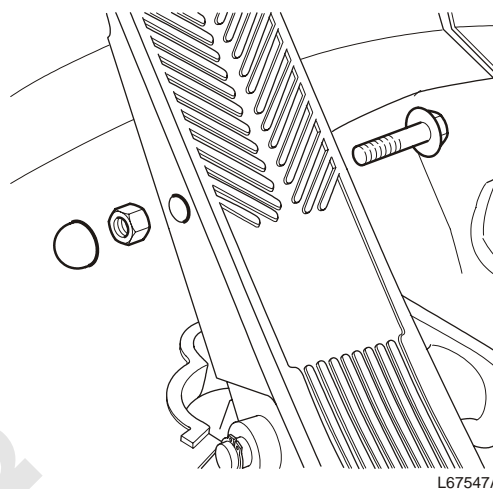
1. اتصال برقی

9. ورق کفی که در جلو کابین قرار دارد را بردارید.  
شیر خود تنظیم (سرو) را پائین بیاورید تا داخل سوراخ کف قرار گیرد.

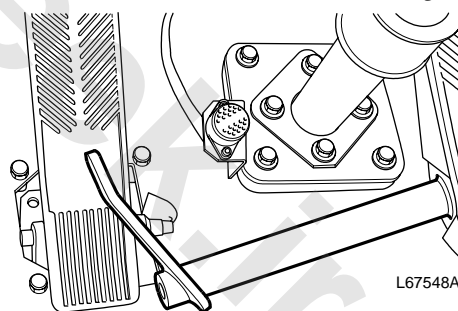


شکل 10

10. پدال ویژه ترمز پایی را باز کنید.

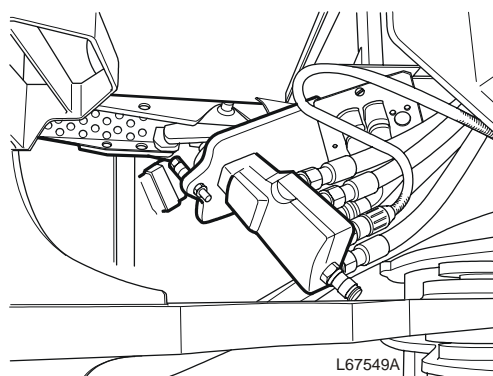


شکل 11



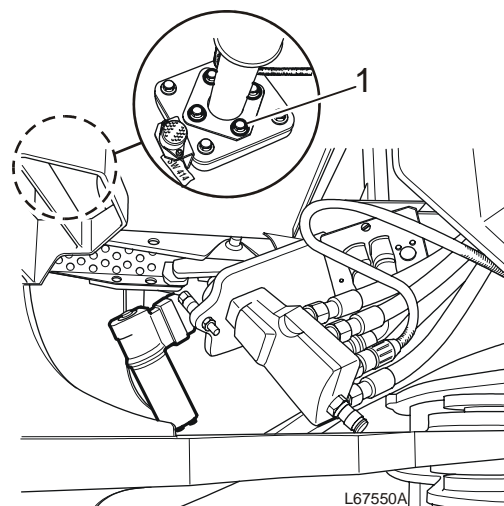
شکل 12

11. شیر ترمز پایی را از کف کابین جدا کرده و روی شاسی قرار دهید.



شکل 13

12. شیر فرمان را از کف کابین جدا کرده و روی شاسی قرار دهید.

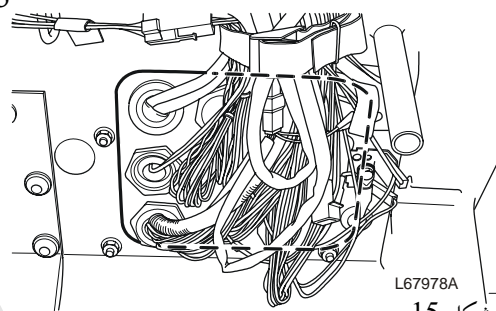


شکل 14

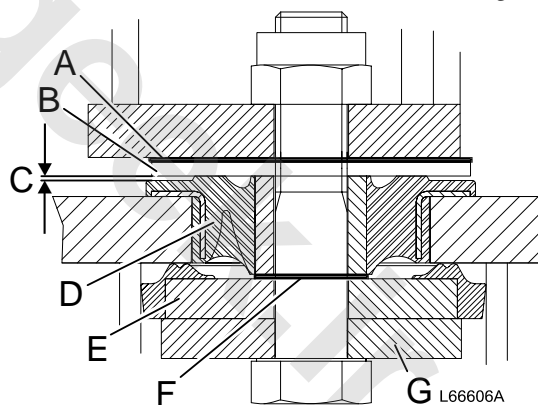
1. پیچهای نگهدارنده

13. سیم های روی تابلوی توزیع برق را باز کنید.

ورقه فلزی حامل سیم که بر روی دیوار عقبی کابین نصب است را بردارید و سیم ها را از میان سوراخ بیرون بکشید.



شکل 15



شکل 1-16 اجزاء و قطعات کابین (نقشه)

A واشر های فلزی تنظیم کننده ، قبل از نصب قسمت های لاستیکی برای جبران فاصله بین کابین و نشیمنگاه کابین انتخاب شوند.

B واشر

C شیار هوا

D متعلقات

E ورق

F واشر فلزی تنظیم کننده با ضخامتی در حدود 1 میلیمتر (0.039 in) ( فقط در قسمت اتصال جلو کابین )

**توجه!** جلوگیری از فشردگی بیش از حد قسمت لاستیکی بسیار مهم است.

G واشر

14. چهار پیچ نگه دارنده کابین ، واشر ها ، ورقها و در صورت نصب واشر های فلزی تنظیم کننده را باز کنید.

**مهم!** واشرهای فلزی تنظیم کننده هنگام نصب باید در همان محلی که باز شده اند مجدداً قرار گیرند. به این طریق اطمینان حاصل می شود که هیچ تغییری در نحوه عملکرد قسمت های اتصال کابین بوجود نمی آید.

15. ابزار ها بلند کردن و تسمه را با توجه به شکل به کابین وصل کنید.

16. کابین را بلند کنید.

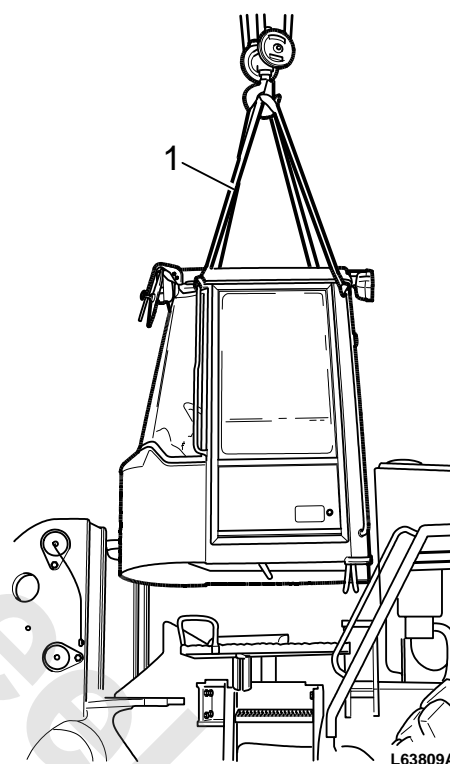
17. وزن کابین : تقریباً 800 کیلوگرم (1764 lbs)

18. واشر ( که در شکل با حرف B نشان داده شده ) واشرهای فلزی تنظیم

کننده ( که در شکل با حرف F,A نشان داده شده ) را با توجه به شکل 16 از روی قسمت های اتصال کابین جمع آوری کنید.

**مهم!** واشر های فلزی تنظیم کننده هنگام نصب باید در همان محلی که باز شده اند مجدداً قرار گیرند.

به این طریق اطمینان حاصل می شود که هیچ تغییری در نحوه عملکرد قسمتهای اتصال کابین بوجود نمی آید.



شکل 17

کابل بالاتر 4 متر ( 4 عدد )



www.cargeek.ir

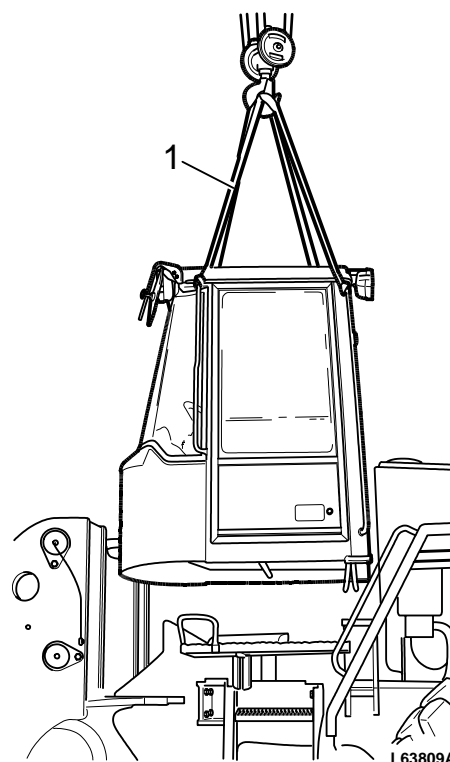
## نصب کابین

Op. no. 81002

ابزارها

کابل (تسمه) بالای 4 متر (13 فوت)

1. ابزارهای بلند کردن را نصب کنید.



شکل 18

تسمه 4 متر (13 فوت) (4 عدد)

2. واشر B و در صورت نیاز واشرهای فلزی تنظیم کننده A و F را روی

قسمت های اتصال کابین قرار دهید.

**مهم!** واشر های فلزی تنظیم کننده هنگام نصب باید در همان محلی که قبلاً

برداشته شده اند مجدداً قرار گیرند.

به این ترتیب اطمینان حاصل می شود که هیچ تغییری در نحوه عملکرد

قسمت های اتصال کابین بوجود نمی آید.

3. کابین را بالای محل نصب نگهدارید.

وزن کابین: در حدود 800 کیلوگرم (1764 lbs)

ورق E، واشر ها و در صورت نیاز واشر فلزی تنظیم کننده F را به همراه پیچ

مربوطه نصب کنید.

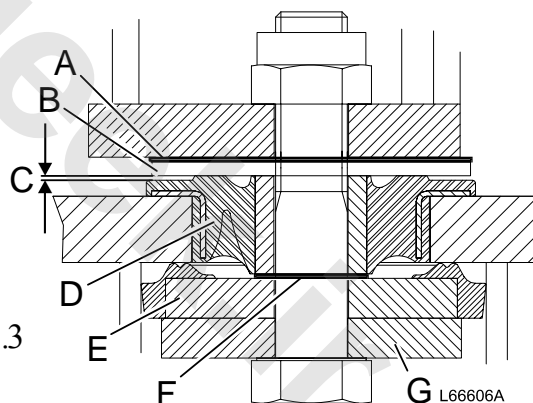
4. پیچ ها را سفت کنید.

گشتاور سفت کردن متعلقات عقب شاسی: 580 نیوتن متر (428 lbf ft)

گشتاور سفت کردن متعلقات جلوی شاسی: 400 نیوتن متر (295 lbf ft)

5. شیار هوای C در قسمت های اتصال کابین را بازرسی کنید. تمام یا قسمتی

از شیار هوا باید قابل رؤیت باشد.



شکل 19: نمایش قسمت اتصال کابین

A واشر های فلزی تنظیم کننده

B واشر

C شیار هوا

D متعلقات

E ورق

F واشر فلزی تنظیم کننده با ضخامت تقریبی

1 میلیمتر (0.039 in)

G واشر



6. اگر شیار هوا قابل مشاهده نبود پیچ را باز کرده و یک واشر فلزی تنظیم کننده، موقعیت F، نصب کنید.

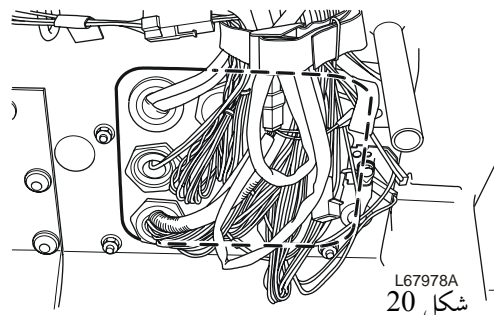
سپس پیچ را با گشتاور صحیح سفت کنید.  
حداکثر دو واشر فلزی روی هر قسمت کابین قابل نصب است.

7. ابزار بلند کردن را بازی کنید.

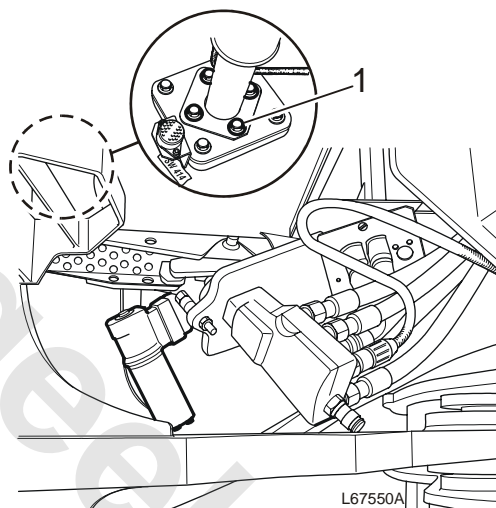
8. از داخل سوراخ روی دیوار کابین سیم ها را بیرون بکشید.

فیش سیم های داخل تابلوی توزیع برق وصل کنید.

ورقه حامل سیم را در محل خود با پیچ ببندید.



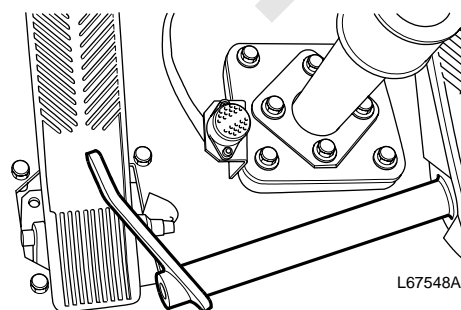
9. شیر فرمان را نصب کنید.



شکل 21

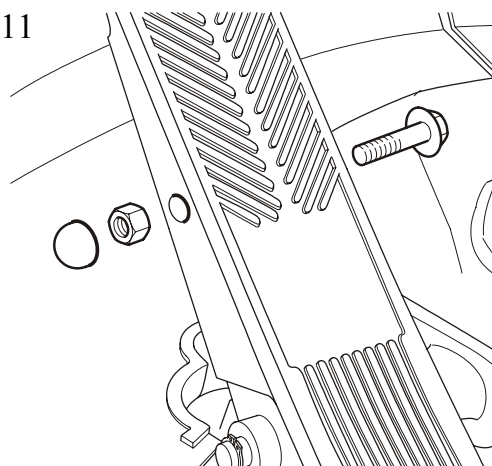
1. پیچ نگهدارنده

10. شیر ترمز پایی را نصب کنید.



شکل 22

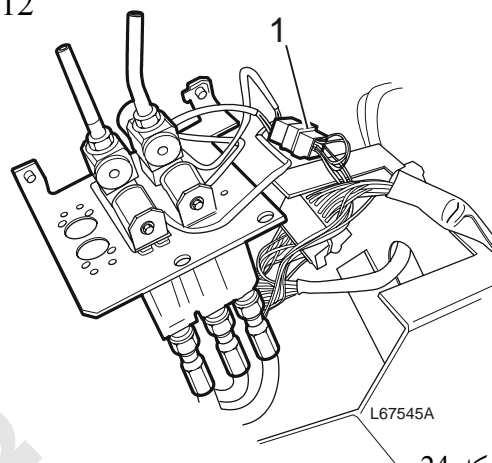
11. پدال ویژه ترمز پایی را نصب کنید.



L67547A

شکل 23

12. فیش شیر خود تنظیم (سرو) را وصل کنید.  
شیر خود تنظیم (سرو) را روی حامل اهرم کنترل ببندید.  
ورق کف در قسمت جلوی کابین را نصب کنید.



L67545A

شکل 24

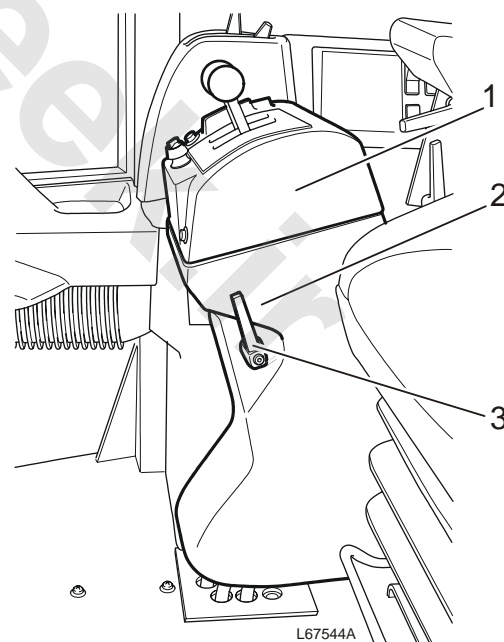
13. پوشش پلاستیکی را روی حامل اهرم کنترل و اهرم تنظیم زاویه مربوط به حامل اهرم کنترل نصب کنید.

پوشش روی اهرم های سرو را نصب کنید. دسته دنده اهرم های سرو را نصب کنید.

14. کف پوش را قرار دهید. پدال خفه کننده موتور را در محل خود با پیچ ببندید.

15. شیلنگ های سیستم گرمایشی را وصل کنید.

16. مراحل 17 تا 20 مخصوص ماشین هایی است که دارای سیستم خنک کننده هستند.



L67544A

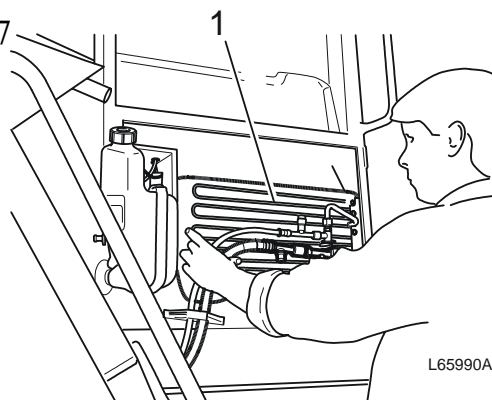
شکل 25

1. پوشش بالایی

2. پوشش کناری

3. اهرم برای تنظیم زاویه

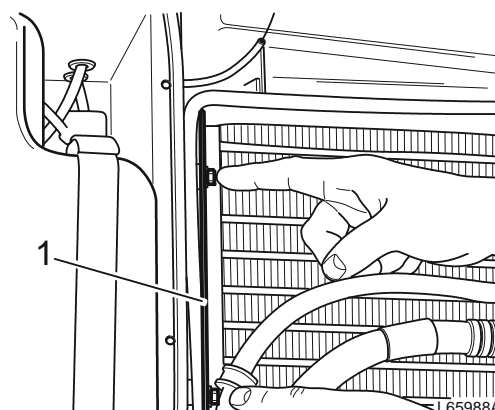
17. تبخیر کننده را نصب کنید.



شکل 26. تبخیر کننده

1. تبخیر کننده

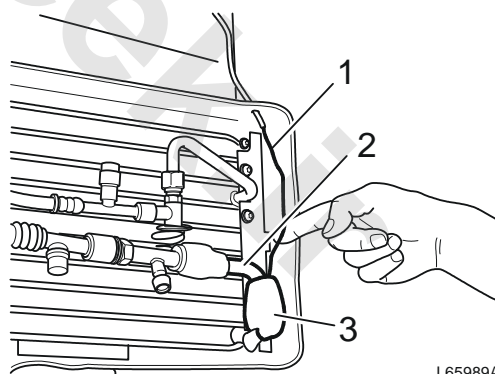
18. برای محافظت تبخیر کننده ورق نگهدارنده را نصب کنید.



شکل 27 ورق نگهدارنده

1. ورق نگهدارنده

19. لوله موئین را با احتیاط نصب کنید. قطعه عایق را نصب کنید.



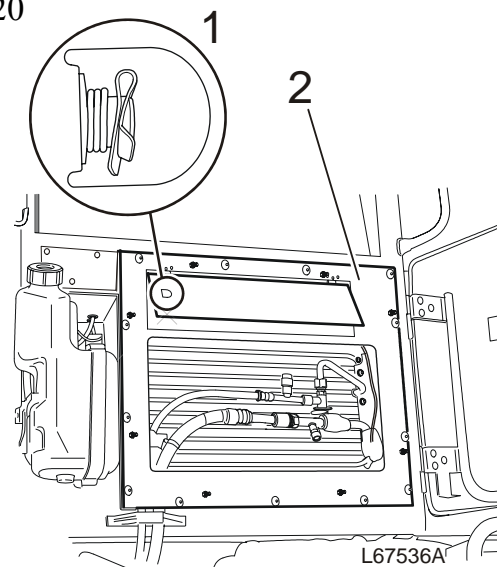
شکل 28 لوله موئین

1. لوله موئین

2. لوله تبخیر کننده

3. قطعه عایق

20. ورقه فلزی را به همراه دریچه گردش هوا جا بزنید.  
سیستم کنترل کننده دریچه گردش هوا را جا بزنید.  
پوسته فیلتر به همراه فیلتر هوا را نصب کنید.



شکل 29

1. ورق ضامن دریچه گردش هوا  
2. ورقه فلزی

## سیستم گرمایشی ، دستگاه هوا ساز و سیستم تهویه مطبوع

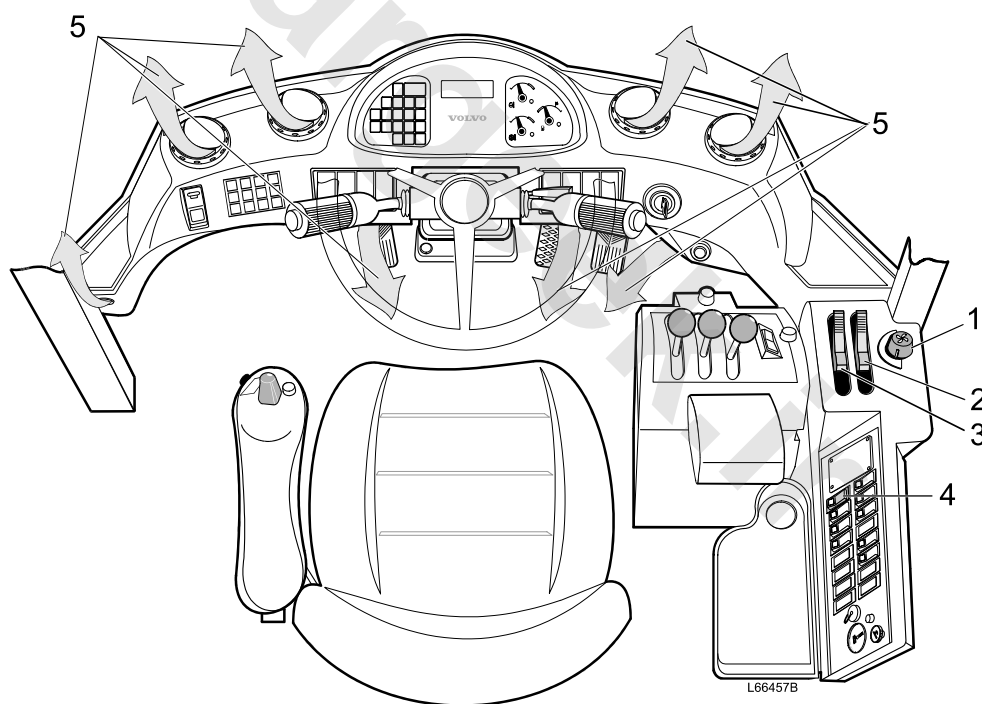
### کلیات

سیستم گرمایشی ، دستگاه هوا ساز و سیستم تهویه مطبوع، توضیحات ماشین به یک سیستم گرمایشی ، دستگاه هوا ساز و سیستم تهویه مطبوع، مجهز شده است که بوسیله فنی که آلودگی ها را خارج می کند فشار ثابتی در کابین برقرار می کند. تمام هوایی که درون کابین جریان می یابد فیلتر می شود و این شامل هوای جریان یافته نیز می باشد . کابین به یک بخاری استاندارد مجهز است که قابل استفاده به عنوان سیستم تهویه مطبوع نیز می باشد.( توسط انتخاب با دکمه AC).

کلیه کنترل کننده های سیستم گرمایشی ، دستگاه هوا ساز و سیستم تهویه مطبوع، در سمت راست داشبورد قرار گرفته اند.

فن چهار سرعتی کابین بوسیله کلید (1) تنظیم می شود. دما بوسیله کنترل کشویی (3) تنظیم می شود که از طریق سیم هایی ، یک شیر که دبی سیال خنک کاری گذرنده از بخاری را تنظیم می کند به کار می افتد.

کنترل کشویی (2) حجم هوای قابل جریان در کابین را تنظیم می کند. دستگاه تهویه مطبوع نیز توسط کلید (4) روشن می شود.

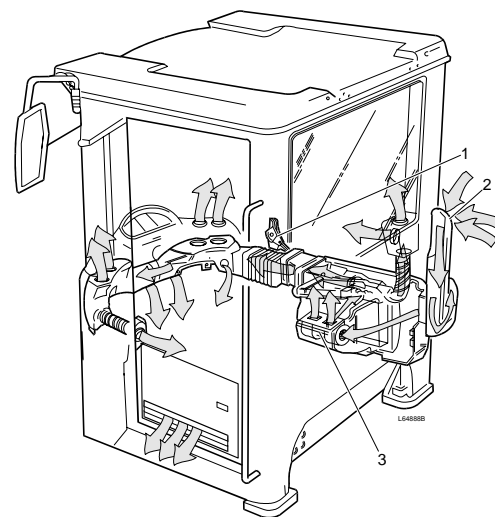


شکل 30

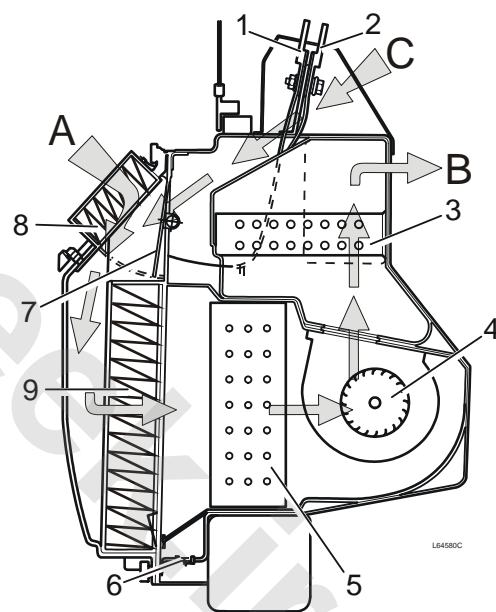
1. کلید سرعت فن
2. کنترل کننده جریان هوا
3. کنترل کننده دما
4. نازل های هوا

هوایی که به طرف کابین مکیده می شود ابتدا با توجه به شکل (3) از دریچه هوای (2) عبور می کند. سپس هوا از فیلتر اولیه قابل تعویض (8) با توجه به شکل 32 عبور می کند که از طریق پوشش کابین سمت راست کابین قابل دستیابی است. فیلتر اولیه با فیلتر قابل تعویض کابین (9) با توجه به شکل 32 تکمیل می شود.

در هنگام حرکت هوا حجم عمده هوا از مسیری که در شکل 32 با فلش C نشان داده شدن است از دمپر جریان هوا (7) عبور می کند. کنترل کننده (1) باعث چرخیدن حداکثر 90٪ حجم هوا می شود و 10٪ هوا برای تنظیم فشار داخل کابین از بیرون تأمین می شود. پس از این که هوا از فیلتر کابین عبور کرد از طریق تبخیر کننده (5) وارد فن شد (تجهیزات انتخابی) با فشار به سمت واحد گرمایشی (3) هدایت شده و داخل کابین توزیع می شود. شکل 32 را مشاهده فرمایید. هوا به وسیله 10 دریچه داخل کابین توزیع می شود که هر کدام از دریچه ها به طور جداگانه قابل تنظیم و همچنین قابل باز و بسته شدن هستند. هوای داخل کابین از طریق دریچه هایی که درون در کابین قرار دارند به بیرون هدایت می شود. یک فشار بالای مشخص در کابین برای باز نگهداشتن دریچه ها مورد نیاز است و این فشار بالا سبب پاکیزه نگه داشتن کابین از گرد و غبار می شود.



شکل 31 سیستم گرمایشی، دستگاه هواساز و تهویه مطبوع سیستم کامل هوا  
1. کنترل کننده هوا  
2. ورودی هوا  
3. موتور فن



شکل 32 نمای بوش خورده سیستم خنک کننده هوا  
1. کنترل کننده جریان  
2. کنترل کننده گرما  
3. واحد گرمایشی  
4. فن کابین  
5. تبخیر کننده  
6. شیر تخلیه آب میعان شده  
7. دمپر جریان هوا  
8. فیلتر اولیه  
9. فیلتر کابین  
A. هوای خارج کابین  
B. هوای داخل کابین  
C. جریان هوا

## دستگاه تهویه مطبوع

## وزن ها

دستگاه تهویه مطبوع	
وزن ماده خنک کننده R134a	2.9 کیلوگرم (1.3 فوت)

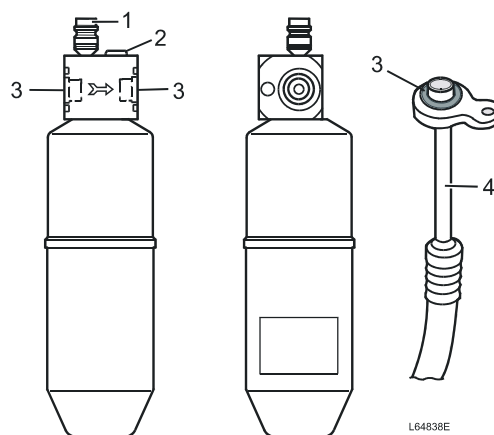
## مشخصات سیستم خنک کننده

دماهای دستگاه تهویه مطبوع، تست های عملکردی.				
دماها براساس سلسیوس در محدوده های مختلف دمایی با توجه به رطوبت نسبی در نازل هوای سمت راست بر روی دیوار عقب کابین اندازه گیری شده است				
مقادیر دمای دستگاه تهویه مطبوع	دمایی محیط			
رطوبت نسبی هوا	25°C (77°F)	30°C (89°F)	35°C (95 °F)	40°C (104 °F)
10%	7°C (45°F)	7°C (45°F)	7°C (45°F)	7°C (45°F)
20%	7°C (45°F)	7°C (45°F)	7°C (45°F)	7°C (45°F)
30%	7°C (45°F)	7°C (45°F)	7°C (45°F)	7°C (45°F)
40%	7°C (45°F)	7°C (45°F)	7°C (45°F)	8°C (46°F)
50%	7°C (45°F)	7°C (45°F)	8°C (46°F)	11°C (52°F)
60%	7°C (45°F)	8°C (46°F)	10°C (50°F)	14°C (57°F)
70%	7°C (45°F)	10°C (50°F)	13°C (55°F)	17°C (63°F)
80%	7°C (45°F)	11°C (52°F)	15°C (59°F)	20°C (68°F)
90%	7°C (45°F)	12°C (54°F)	18°C (64°F)	23°C (73°F)

## فشار نرمان دستگاه تهویه مطبوع، دور موتور 1500 دور بر دقیقه

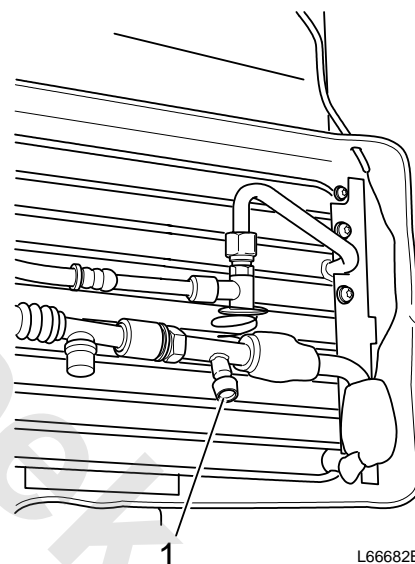
فشار سیستم در دماهای مختلف، محیط تفسیر می کند. اندازه های فشار باید براساس اندازه های راهنما مشخص می گردد. ممکن است گاهی فشار پایین تر سمت کم فشار مد نظر قرار گیرد.	
در دمای محیط کمتر از 30 درجه سانتی گراد (6°F)	
0.3-0.7 bar (4.4 -39.2 psi)	سمت کم فشار
6.5-15.5 bar (94.3 -224.8 psi)	سمت پر فشار
در دمای محیط بیشتر از 30 درجه سانتی گراد (6°F)	
0.7-2.3 bar (10.2-33.4 psi)	سمت کم فشار
14-18 bar (203-261 psi)	سمت پر فشار

قطعات



شکل 33 بعضی از اجزاء سیستم خنک کننده

1. اتصالات کاری ، سمت پر فشار
2. درجه شیشه ای ( آب نما)
3. اورینگ (R134 استاندارد)
4. اتصالات لوله فلزی روی همه شلینگهای AC



شکل 34 دستگاه تهویه مطبوع اتصالات کاری

1. اتصال کاری ، سمت کم فشار



## توضیحات سیستم خنک کننده ، گرمایشی هوا ساز تهویه مطبوع

تبخیر کننده (5) با توجه به شکل 35 بین فیلتر کابین (9) و فن کابین (4) قرار گرفته است. هنگامی که سیستم خنک کننده روشن است تبخیر کننده سرد است و دمای هوایی که از فن ها عبور می کند پایین می آید. اگر هوا خیلی سرد شد می توان بوسیله انتخاب دورهای متفاوت فن کابین و یا بوسیله کنترل گرمایشی (2) آن را تنظیم کرد.

سیستم خنک کننده ، شکل 36 ، با ماده خنک کننده (R134a) پر شده است که توسط کمپرسور (D) داخل سیستم جریان می یابد .

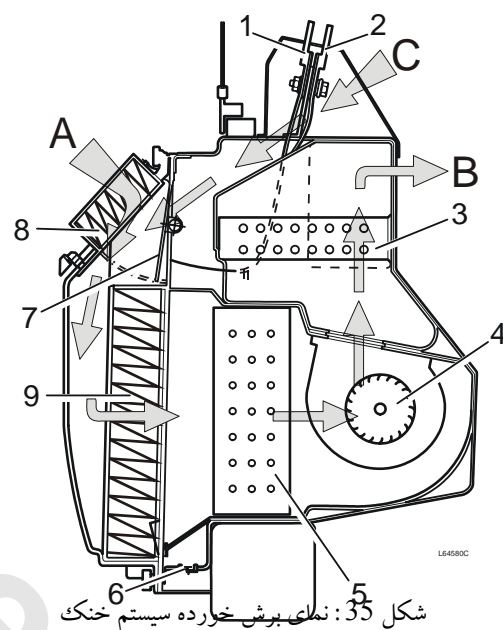
نیروی کمپرسور از طریق موتور دیزل بوسیله تمسه V شکل تأمین می گردد که دارای یک کلاچ الکترومغناطیسی برای روشن و خاموش کردن است. شیر اطمینان H در فشار 35 بار (508 psi) باز و در فشار 25 بار (363 psi) بسته می شود.

کمپرسور (D) ماده خنک کننده را به میعان کننده ی (کندانسور) (E) پمپ می کند و فشار بالا می رود در نتیجه ماده خنک کننده به مایع تبدیل می شود (میعان). فشرده شدن ماده خنک کننده سبب تولید گرما می شود که این گرما توسط فن رادیاتور موتور دیزل از کندانسور خارج می گردد.

فیلتر خشک کننده F تمام رطوبتی را که امکان دارد ماده خنک کننده همراه داشته باشد را جذب و آن را ذخیره می کند. فیلتر خشک کننده در فضای بین موتور و فن رادیاتور در سمت راست ماشین قرار داده شده است. نمایشگر فشار G هنگامی که فشار بسیار بالا و یا بسیار پایین باشد می شکند. دستگاه کنترل فشار در 1-2 بار (29 - 4.5) در فشار 3.5 - 363 psi) فشار را می شکند.

میزان جریان ماده خنک کننده از میان تبخیر کننده B بوسیله شیر انبساطی A که دمای خروجی تبخیر کننده را توسط لوله موئین I دریافت می کند کنترل می شود. محدود کننده داخل شیر انبساطی فشار را پایین می آورد در نتیجه ماده خنک کننده از مایع به گاز تبدیل می شود. این تبخیر اساساً دمای ماده خنک کننده را پائین می آورد. هنگامی که این ماده خنک شده از تبخیر کننده عبور کند گرمایی هوایی که وارد کابین می شود، گرفته می شود بنابراین داخل کابین هوای خنک دمیده می شود.

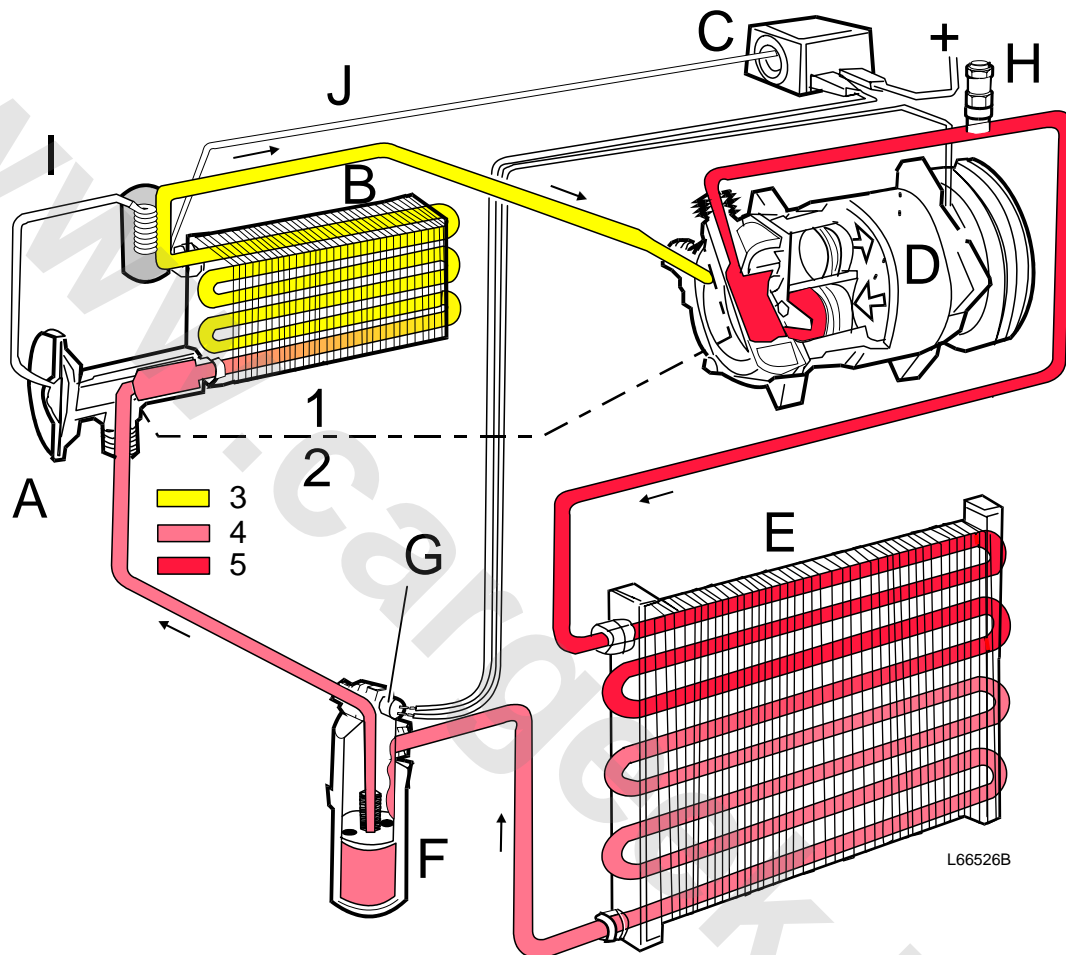
دمای تبخیر کننده توسط ترموستات C که دما را از طریق لوله موئین J دریافت می کند کنترل می شود. شکل 36 از این طریق تشکیل یخ روی تبخیر کننده جلوگیری می شود. هنگامی که خط تشکیل یخ بوجود آید ترموستات کمپرسور را تا زمانی که دما افزایش یابد قطع می کند. آب میعان یافته روی تبخیر کننده بوسیله شیر (6) در زیر آن قابل تخلیه است. شکل 35 را مشاهده فرمایید.



شکل 35: نمای برش خورده سیستم خنک کننده

1. کنترل کننده جریان هوا
2. کنترل کننده گرما
3. واحد گرمایشی
4. فن کابین
5. تبخیر کننده
6. شیر تخلیه آب میعان یافته
7. دمپر جریان هوا
8. فیلتر اولیه
9. فیلتر کابین
- A هوای بیرون کابین
- B هوای داخل کابین
- C جریان هوا

به منظور بدست آوردن حداکثر خنکی داخل کابین ، دمپر جریان هوا (7) می تواند باز شود و تقریبا 90٪ جریان هوا از کابین از این دمپر عبور کند. هوای جریان یافته توسط فیلتر کابین (9) پاکیزه می گردد. برای دستیابی به جزئیات بیشتر در رابطه با اجزای تشکیل دهنده همچنین دستوالعمل های تعمیر سیستم ، به دستوالعمل "سیستم خنک کننده هوا ، R134a" و کتابچه های سرویس و نگهداری دیگر در این زمینه مراجعه کنید.



شکل 36: نمای کلی سیستم خنک کننده

1. جهت کم فشار ، خنک
  2. جهت پر فشار ، گرم
  3. گاز
  4. مایع
  5. مخلوط گاز و مایع
- A شیر انبساطی  
 B تبخیر کننده  
 C ترموستات (همیشه روی حداکثر تنظیم است ، بوسیله اپراتور تنظیم نمی شود، در زیر پانل جانبی در کابین قرار گرفته است)  
 D کمپرسور  
 E کندانسور  
 F فیلتر خشک کننده  
 G دستگاه کنترل فشار  
 H شیر اطمینان  
 I لوله موئین شیر انبساطی  
 J لوله موئین ترموستات

### توضیح سیستم الکتریکی

فن کابین MO805 توسط کلید SW805 کنترل می شود. دستگاه تهویه مطبوع هوا توسط کلید SW806 روشن و خاموش می شود.

هنگامی که کلید SW806 روشن می شود، جریان بوق فن MO805 توسط اتصال 5-7 روی کلید SW805 تأمین شده و فن با کمترین سرعت خود شروع به کار می کند. RE802 توسط دستگاه کنترل فشار SE804 فعال می شود. هنگامی که RE802 فعال می شود جریان بوق آهنربا الکتریکی کمپرسور بوسیله جریان FU4 از طریق کلید SW806، RE801، RE802 و ترموستات SE803 در یک زمان از جریان دریافتی RE801 روی اتصال 85 تأمین می گردد. از آنجایی که جریان RE801 قبلاً توسط جریان اتصال 86 تأمین شده فعال نخواهد شد.

برای اطمینان از فعال شدن RE802 قبل از RE801 خازن C801 به طور موازی با RE801 متصل شده است.

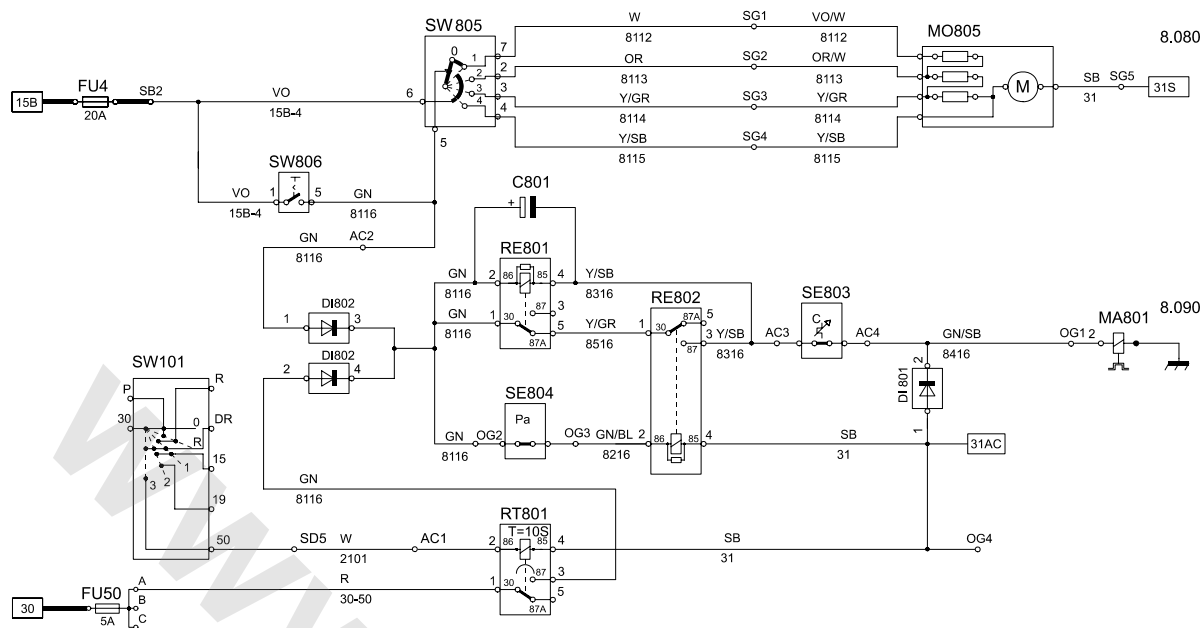
هنگامی که موتور دیزل روشن می شود. دستگاه تهویه مطبوع توسط رله تأخیر انداز RT801 برای مدت 10 ثانیه روشن می شود. جریان رله RT801 توسط جریان FU50 از طریق اتصال 50 روی SW101 (موقعیت آغاز) تأمین می شود و شروع به کار می کند دستگاه تهویه مطبوع از طریق DI802 روشن می شود مگر آنکه فن کابین روشن نشده باشد.

سپس دستگاه تهویه مطبوع برای 10 ثانیه روشن می ماند. این برای جلوگیری از ضربه کله قوچی داخل کمپرسور و افزایش عمر سیستم است.

### خلاصه

هنگامی که دستگاه تهویه مطبوع در حال کار است، SW806، RE802 و دستگاه کنترل فشار SE804 فعال می شوند. دما توسط ترموستات SE803 کنترل می شود.

RE801 فعال نیست و جریان مثبت را از اتصال 85، 86 را دریافت می کند. دیود DI801 از انواع دیود مخصوص است که زمانی که جریان کلاچ MA801 کمپرسور قطع می گردد از ترموستات SE803 محافظت می کند.

11040842.P02  
L66840C

شکل 37: مدار برقی 19 کابین

### توضیح سلامت سیستم خنک کننده (AC)

سیستم بسیار بالا، بالای 21 (305 – 363 psi) و یا بسیار پایین  
 ، زیر 1-2 بار (14.5 – 29 psi) شود، SE804 جریان RE 802 (اتصال 85)  
 خاموش می گردد. SE804 مدار را به ترتیب در فشار 3 بار و 18-14 بار  
 (203 – 261 psi) می بندد.  
 کویل RE801 (اتصال 85) از طریق SE803 – MA801 با زمین متصل می  
 شود و فعال میگردد.  
 RE801 تا زمانی که جریان تأمینی توسط SW806 قطع نشده فعال باقی می  
 ماند.

اگر فشار نرمال باشد و SE804 جریان برق مدار عملکرد را ببندد بنابراین  
 RE802 فعال می شود، دستگاه تهویه مطبوع به علت فعال بودن مجدداً  
 روشن نخواهد شد و جریان برق MA801 از طریق RE802 (اتصال 30) تأمین  
 نمی شود.

اگر دستگاه کنترل فشار به علت بالا یا پایین بودن بیش از حد فشار، سیستم  
 خنک کننده را خاموش کند اپراتور برای روشن شدن مجدد سیستم باید سیستم  
 را خاموش و دوباره روشن کند.  
 این عملیات به این دلیل انجام می شود تا اپراتور متوجه غیر عادی بودن فشار  
 شود.

**مهم!** پس از توقف سیستم به دلیل نقص فشار سیستم، سیستم همیشه باید  
 توسط پرسنل مجاز بازرسی شود.

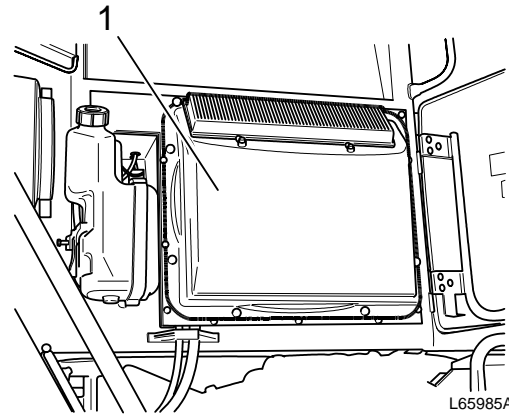
## تمیز کردن تبخیر کننده دستگاه تهویه مطبوع

Op. no. 87459

ابزارها

**مهم!** ماده خنک کننده تحت فشار است. برای جلوگیری از خروج ماده خنک کننده هیچ اتصال و یا شیلنگی را باز نکنید.

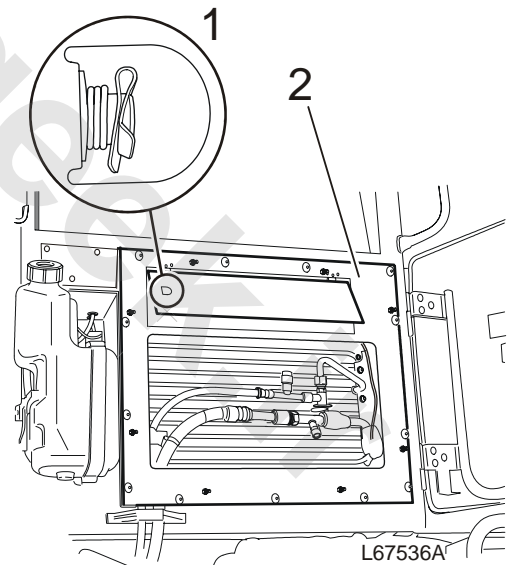
1. پوشش روی کابین برای دسترسی به فیلتر کابین را باز کنید.
2. پوسته فیلتر را جدا کنید.



شکل 38: پوسته فیلتر

1. پوسته فیلتر

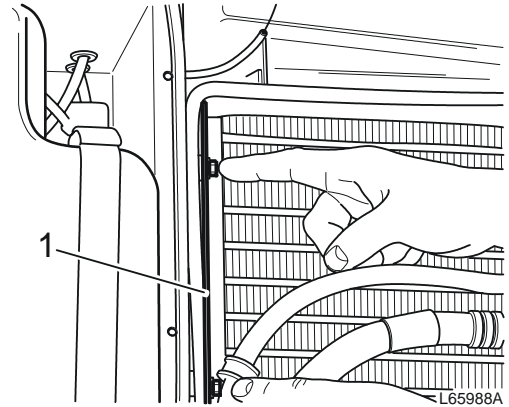
3. سیستم متصل به دمپر جریان هوا را جدا کنید.  
صفحه (ورق) همراه با دمپر جریان را باز کنید.



شکل 39

1. ورق ضامن دمپر جریان هوا
2. صفحه (ورق)

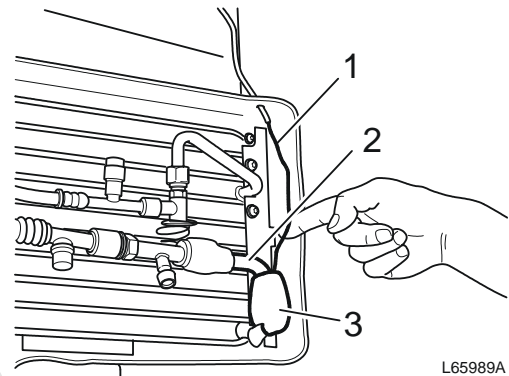
4. ورق نگهدارنده که تبخیر کننده را نگاه می دارد باز کنید.



شکل 40: ورق نگهدارنده

1. ورق نگهدارنده

5. مطمئن شوید که زمانی که تبخیر کننده به بیرون خم می شود لوله موئین به ترموستات گیر نمی کند. لوله موئین زمانی می تواند از تبخیر کننده جدا شود که ابتدا مجموعه عایق باز شده باشد و سپس لوله موئین را با احتیاط باز کنید.



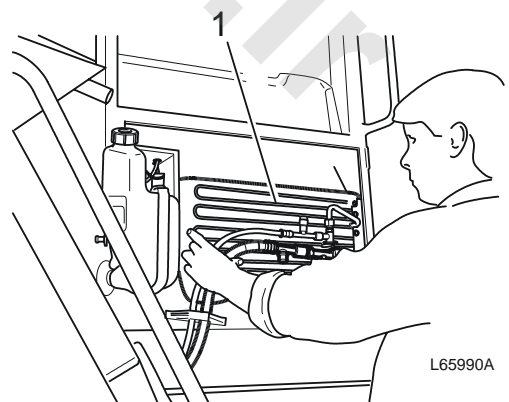
شکل 41 لوله موئین

1. لوله موئین

2. لوله تبخیر کننده

3. جسم عایق

6. با احتیاط تبخیر کننده را بیرون بپچانید.



شکل 42 تبخیر کننده

1. تبخیر کننده

7. بوسیله هوای فشرده یا شیلنگ آب تبخیر کننده را تمیز کنید (از تجهیزاتی با فشار بالا استفاده نکنید)
8. تبخیر کننده را نصب کنید.
9. ورق نگهدارنده را نصب کنید تا تبخیر کننده را نگاه دارد.
10. اگر لوله موئین جدا شده است. با احتیاط آنرا روی لوله تبخیر کننده و مجموعه عایق قرار دهید.
11. ورق همراه با دمپر جریان هوا را نصب کنید.
12. سیم دمپر جریان هوا را متصل کنید.
13. مجموعه فیلتر را نصب کنید.
13. پوشش روی فیلتر کابین را ببندید.



شکل 43: تمیز کردن تبخیر کننده

1. تبخیر کننده

## بازرسی کارایی دستگاه تهویه مطبوع

Op. no.

ابزارها

**توجه!** اجزایی مانند فیلتر جریان هوا، تبخیر کننده و کندانسور باید تمیز شوند.

1. اجازه دهید تا ماشین تا دمای کاری خود گرم شود سپس آنرا در سایه پارک کنید.

2. محدوده دما و رطوبت را اندازه بگیرید. این کار را در سایه انجام دهید.

3. درها و پنجره ها را ببندید. دریچه های تهویه باید بسته باشد و تمام خروجی های هوای داخل کابین باید باز باشد.

4. موتور را روشن کرده و روی دور 1500 دور بر دقیقه قرار دهید. کلید فن را روی موقعیت 4 قرار دهید، کنترل جریان هوا را روی حداکثر و کنترل گرمایشی را روی حداقل قرار دهید.

5. سیستم خنک کننده هوا را روشن کنید.

6. کارایی سیستم توسط بازرسی دمای هوای خروجی از دریچه روی دیوار عقب تعیین می گردد.

7. حداکثر در مدت زمان 30 دقیقه کابین به آهستگی خنک شود، تا زیر دمای مشخص شده در دفترچه افت کند.

8. اگر در آزمایش کارایی سیستم دما به دمای تعیین شده نرسید، عیب

یابی VHB سیستم گرمایشی، دستگاه هوا ساز و سیستم تهویه مطبوع را مشاهده کنید.

دماهای سیستم خنک کننده در آزمایش کارایی				
دما برحسب سلیسوس در شکل 44 کابین محدوده های مختلف دمایی به رطوبت نسبی وابسته است نازل هوای دیوار عقب اندازه گیری در نازل هوای دیوار عقب کابین انجام می شود.				
اندازه های دمای سیستم خنک کننده	محدوده دمایی			
رطوبت نسبی هوا	25°C (77°F)	30°C (89°F)	35°C (95°F)	40°C (104°F)
10%	7°C (45°F)	7°C (45°F)	7°C (45°F)	7°C (45°F)
20%	7°C (45°F)	7°C (45°F)	7°C (45°F)	7°C (45°F)
30%	7°C (45°F)	7°C (45°F)	7°C (45°F)	7°C (45°F)
40%	7°C (45°F)	7°C (45°F)	7°C (45°F)	8°C (46°F)
50%	7°C (45°F)	7°C (45°F)	8°C (46°F)	11°C (52°F)
60%	7°C (45°F)	8°C (46°F)	10°C (50°F)	14°C (57°F)
70%	7°C (45°F)	10°C (50°F)	13°C (55°F)	17°C (63°F)
80%	7°C (45°F)	11°C (52°F)	15°C (59°F)	20°C (68°F)
90%	7°C (45°F)	12°C (54°F)	18°C (64°F)	23°C (73°F)





www.cargeek.ir

## بخش 9

### سیستم هیدرولیک ، سیستم هیدرولیک کاری و دیگر تجهیزات

#### سیستم هیدرولیک کاری، سیستم هیدرولیک سرو (خود تنظیم) کلیات

- 9.3 ..... مشخصات ظرفیت در L90D
- 9.3 ..... مشخصات ظرفیت در L120D
- 9.3 ..... مشخصات کلی
- 9.4 ..... توضیحات سیستم هیدرولیک کاری
- 9.8 ..... مدار هیدرولیکی ، سیستم هیدرولیک کاری
- 9.10 ..... مدار هیدرولیکی ، سیستم هیدرولیک کاری شامل قفل کن متعلقات و عملیات سوم
- 9.10 ..... مدار هیدرولیکی ، سیستم هیدرولیک کاری شامل قفل کن متعلقات و عملیات
- 9.12 ..... سوم و چهارم
- 9.14 ..... مدار کامل هیدرولیکی در L90D
- 9.16 ..... مدار کامل هیدرولیکی در

#### سیستم هیدرولیک کاری L120D

- 9.18 ..... مشخصات وزن
- 9.18 ..... مشخصات ظرفیت در L90D
- 9.18 ..... مشخصات ظرفیت در L120D
- 9.18 ..... مشخصات کلی L90D
- 9.18 ..... مشخصات کلی
- 9.18 ..... مشخصات کلی L120D
- 9.19 ..... شیر کنترل
- 9.23 ..... شیر ضد خلاء (ضد کاویتاسیون) و ضربه گیر

#### سیستم هیدرولیک سرو (خود تنظیم)

- 9.25 ..... مشخصات وزن
- 9.25 ..... مشخصات کلی L90D
- 9.25 ..... مشخصات کلی
- 9.26 ..... هواگیری سیستم هیدرولیک L120D
- 9.27 ..... توضیح عملکرد شیر سرو
- 9.30 ..... تنظیم و کنترل‌های عملکرد شیر سرو
- 9.32 ..... بازرسی و تنظیم فشار مدار سرو (ماشین به همراه قفل کن متعلقات به صورت مجزا)
- 9.34 ..... بازرسی و تنظیم فشار مدار سرو ( ماشین بدون قفل کن متعلقات مجزا)
- 9.35 ..... بازرسی فشار مدار سرو بوسیله اسپول داخل شیر کنترل جریان

#### فشار پشتیبان برای مدار سرو

- 9.36 ..... بازرسی انباره

#### پمپ سیستم هیدرولیک کاری

- 9.37 ..... مشخصات گشتاور سفت کردن
- 9.37 ..... مشخصات وزن
- 9.37 ..... L90D

- 9:1 .....

- 9.37 .....L120D مشخصات وزن
- 9.37 .....L90D مشخصات کلی
- 9.37 ..... مشخصات کلی
- 9.38 .....L120D توضیحات
- 9.39 .....بازرسی و تنظیم فشار سیستم هیدرولیک کاری
- 9.40 .....بازرسی و تنظیم شیر ضربه گیر و عملیات زاویه دادن (تیلت)
- 9.42 .....بازرسی و تنظیم شیر ضربه گیر و عملیات بلند کردن (لیفت)
- 9.44 .....بازرسی شیرپشتیبان و فشار باز شدن

### دیگر تجهیزات هیدرولیکی

- 9.45 .....L90D مشخصات کلی
- 9.45 ..... مشخصات کلی
- 9.45 .....L120D توضیحات کلی سیستم تعلیق بوم (BSS400)
- 9.47 .....توضیح سیستم الکتریکی سیستم تعلیق بوم (BSS400)
- سیستم هیدرولیکی سیستم تعلیق بوم (BSS400)
- 9.49 .....بازرسی و تنظیم فشار پیش شارژ انبار توضیح
- 9.60 .....تنظیم شیر کاهنده فشار (CT8) سیستم تعلیق بوم
- 9.60 .....بازرسی عملکرد سیستم تعلیق بوم (BSS400)

### مونتاژها ، حمل و نقل مواد

#### بوم همراه با متعلقات

- 9.63 .....مشخصات گشتاور سفت کردن
- 9.63 ..... مشخصات وزن
- 9.63 .....L120D مشخصات وزن
- 9.63 .....L90D مشخصات کلی
- 9.63 .....L120D مشخصات کلی
- 9.64 .....سیلندر بالابر (لیفت)
- 9.64 .....سیلندر زاویه دادن (تیلت)

## سیستم هیدرولیک کاری ، سیستم هیدرولیکی سرو (خودتنظیم)

### کلیات

#### مشخصات ظرفیت L90D

سیستم هیدرولیکی ، مجموع	130 لیتر (34 us gal)
-------------------------	----------------------

#### مشخصات ظرفیت L120D

سیستم هیدرولیکی ، مجموع	210 لیتر (55 us gal)
-------------------------	----------------------

#### مشخصات کلی

سیستم هیدرولیکی	
نوع	نوع مرکز باز با سیستم سرو

## توضیحات سیستم هیدرولیکی

اساساً سیستم هیدرولیک کاری شامل یک تانک روغن، پمپ های هیدرولیکی، شیر کنترل جریان با کنترل سرو، شیر سرو، شیرهای سولنوئیدی، کولر روغن هیدرولیکی و سیلندرها کنترل می باشد.

شیر محدود کننده (تناسی)، حداکثر فشار داخل سیستم هیدرولیک را محدود می نماید. تانک روغن که بین سیستم ترمز، سیستم فرمان و سیستم هیدرولیک کاری مشترک است به یک فیلتر روغن بازگشتی مجهز می باشد. تهویه تانک بوسیله یک فیلتر تنفسی مجزا انجام می شود. پمپ سرو از نوع پمپ های پره ای می باشد که بین سیستم سرو و سیستم ترمز مشترک است. پمپ قسمتی از پمپ دو قلوی سیستم هیدرولیک است و روی شافت محرک خروجی گیر بکس (سمت چپ) نصب شده است.

سیستم خود تنظیم دارای یک شیر محدود کننده فشار مجزا می باشد که فشار داخل مدار سرو را محدود می سازد.

شیر مدار سرو که روغن را از پمپ سرو دریافت می کند مرکز بسته می باشد. این بدین معنی است که روغن در حالت ختشی بدون عبور از سرو از طریق شیر محدود کننده فشار به داخل تانک جریان می یابد. شیر سرو دارای 3 بخش است که هر قسمت برای یکی از عملیاتهای هیدرولیکی می باشد. شیر سرو برای حالتهای شناور، زاویه دادن (تیلت) و قطع کن موقعیت بوم به سولنوئیدهای ضامن دار (الکترومغناطیس) مجهز شده است و همچنین به یک میکروسوییچ برای فعال کردن (درگیر کردن) حالت شناور در عملیاتی که توسط جک لیفت انجام می شود و مجهز شده است.

توسط شیر سرو، فشاری متناسب با طول کورس و از طریق شیر سرو اهرم به اسپول هر عملیات ارسال می شود. این فشار روی نیروی بازگرداننده فنر عمل می کند. بنابراین حرکت اسپول (بطور مثال باز شدن به هر سیلندر / عملگر و سرعت حرکت عملگر) متناسب با طول کورس اهرم می باشد.

پمپ سیستم هیدرولیک کاری از نوع پمپ پره ای است که قسمتی از پمپ دو قلوی سیستم هیدرولیک می باشد و بوسیله محور خروجی توان گیربکس هیدرولیکی حرکت می کند. شیر کنترل جریان که روغن را مستقیماً از پمپ سیستم هیدرولیکی کاری دریافت می کند از نوع مرکز باز است. این بدین معنی است که هنگامی که اسپولهای شیر کنترل جریان در حالت خلاص قرار دارد روغن هیدرولیکی با عبور از شیر کنترل جریان مستقیماً وارد تانک می شود. شیر کنترل جریان دارای سه قسمت می باشد. سومین عملیات هیدرولیکی، عملیات زاویه دادن (تیلت) و عملیات بالا بردن / پایین بردن همراه با موقعیت شناوری.

معنی موقعیت شناور آنست که جهت مثبت و منفی سیلندرها لیفت (بالا بردن) توسط خط برگشت به هم متصل می شوند. جهت منفی مستقیماً و جهت مثبت از طریق شیر پشتیبان به خط بازگشت متصل می شود. هر قسمت به یک شیر یک طرفه تجهیز شده است تا از موقعیت سیلندرها هنگامی که یک حرکت به آخر رسید و یا مقابله با حرکت های نامطلوب در زمان شروع اطمینان حاصل نماید. برای اطمینان از حجم مناسب روغن در سیلندرها در عملیاتهای زاویه دادن (تیلت) و پایین آوردن شیرهای ضد خلاء تعبیه شده است.

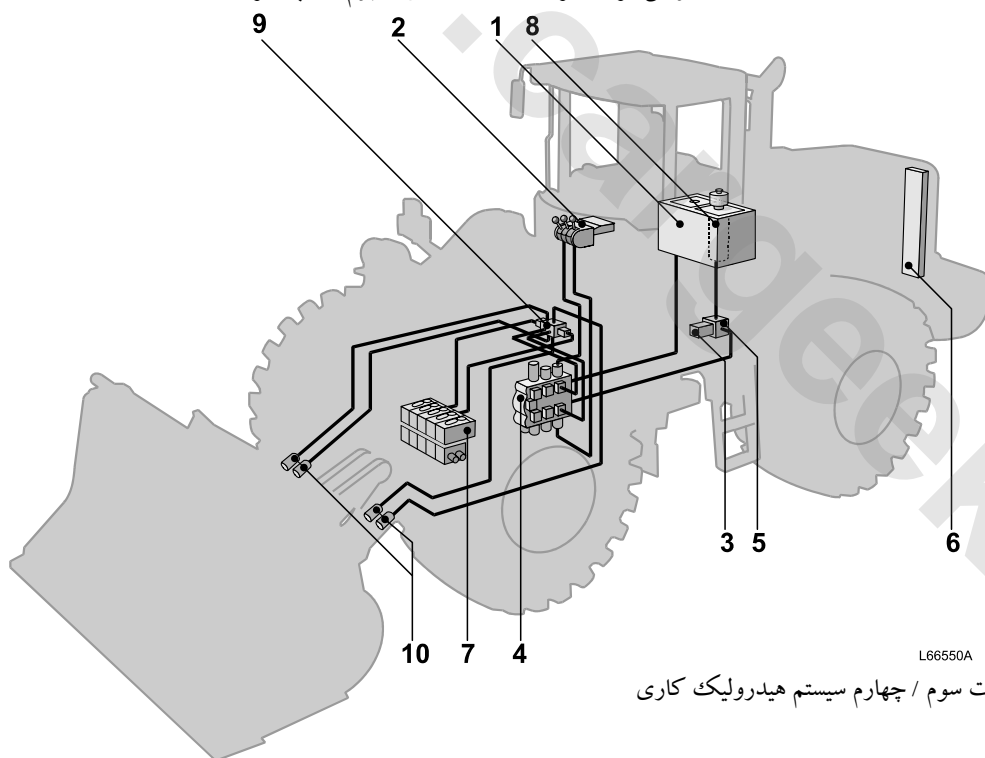
شیر پشتیبان، فشار روغن بازگشتی را در حین پایین آوردن و زاویه دادن (تیلت) تنظیم می کند و سعی می کند تا روغن به اندازه کافی و مناسب پر شود.

شیرهای سولنوئیدی برای کنترل عملیات مختلف، روغن مورد نیاز را از مدار سیستم هیدرولیک سرو دریافت می کنند. شیرهای سولنوئیدی درگیری موقعیت شناور و قفل دیفرانسیل را کنترل می کنند. علاوه بر این ها سولنوئیدهایی نیز برای عملیاتهای انتخابی وجود دارد.

کولر روغن هیدرولیکی که روی رادیاتور خنک کاری موتور قرار گرفته است ، بین شیر محدود کننده فشار سیستم سرو و فیلتر روغن بازگشتی تانک روغن هیدرولیکی متصل شده است.

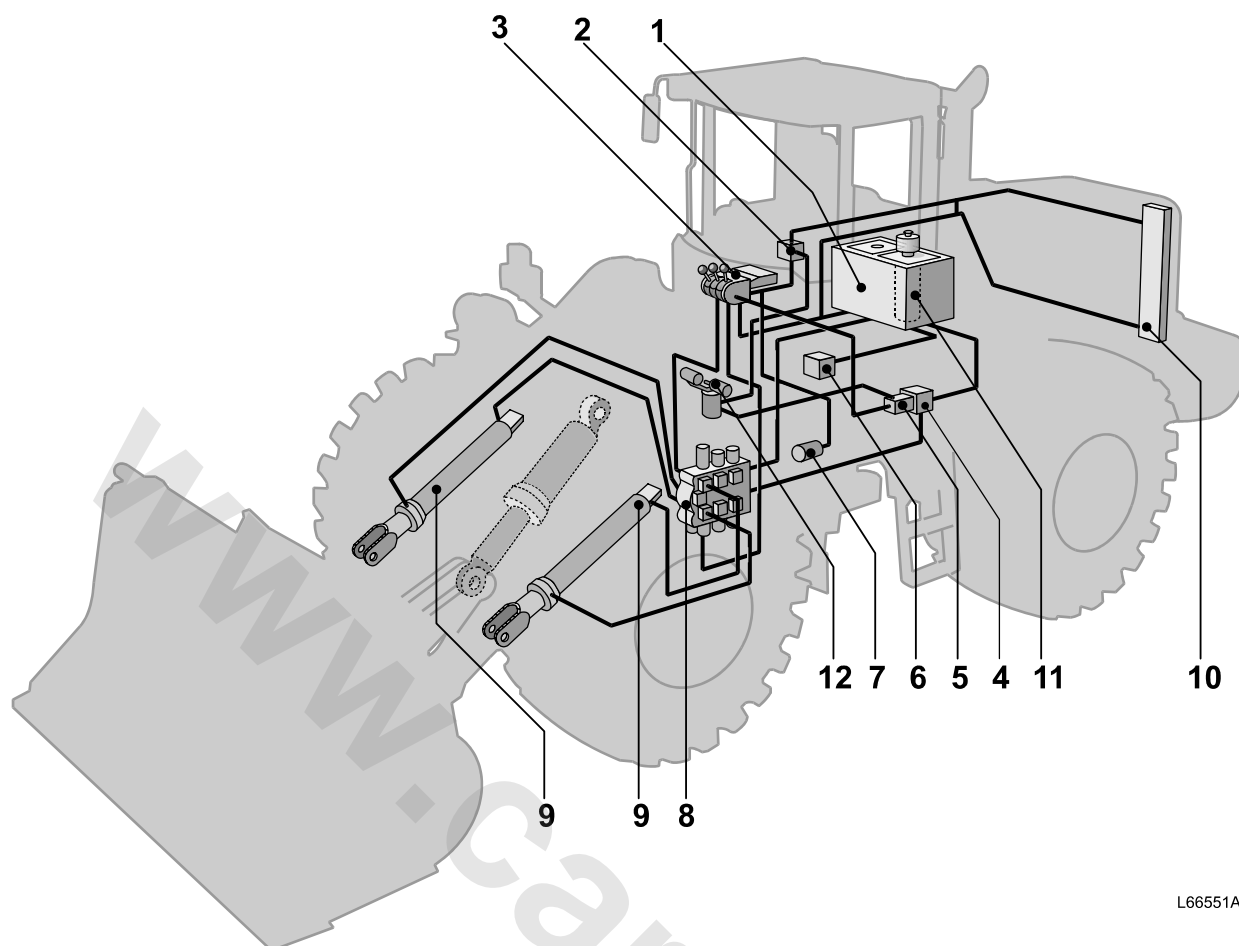
سیلندرهاى كنترلى شامل يك سيلندر زاويه دادن ( تيلت) ، دو سيلندر بالا بردن (ليفت) و سيلندر ديگرى براى تجهيزات اضافى ( تجهيزات انتخابى) مى باشد. امكان دارد يك سيلندر نيز براى قفل كردن هيدروليكى براكت متعلقات وجود داشته باشد (تجهيزات انتخابى).

بوم از دو بازو ساخته شده است كه به قسمت بالايى شاسى (فریم) جلو متصل شده اند. بازوها به صورت يك سازه صلب طوري به يكديگر متصل شده اند كه مكانيزم اتصال را براى زاويه دادن (تيلت) حمل مى كنند. سيلندر هاى بالا بر (ليفت) بوسيله متعلقات بالايى شاسى (فریم) جلو به خوبى محافظت مى شوند. مكان سيلندر زاويه دادن (تيلت) و طراحي مكانيزم اتصالات (لينكها) اجازه حرکت موازى و گشتاور بالای برش خاک در محدوده حرکت جك بالا بر (ليفت) را فراهم مى كند . اين خصوصيات كه توسط مكانيزم اتصالات (لينكها) به لودر داده شده ، لينكهاى نوع TP نام گرفت . T به معنى گشتاور و P به معنى موازى بودن است . باكت مى تواند بر روى پايه ادوات مخصوص قرار گيرد و يا مستقيماً روى بوم نصب گردد.



شكل 1: سيستم هيدروليكى ، عمليات سوم / چهارم سيستم هيدروليك كاري

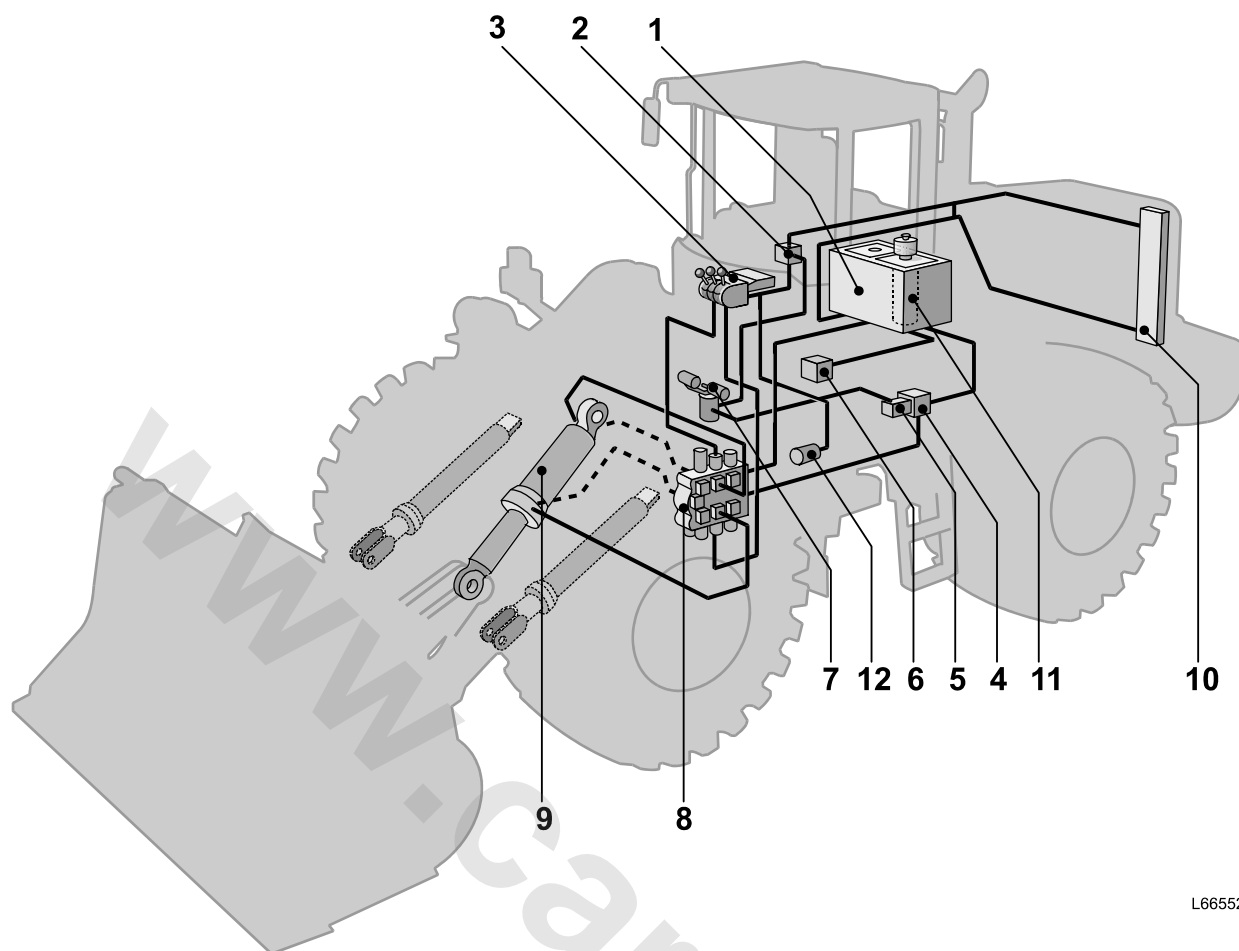
1. تانك روغن هيدروليكى
2. شير خود تنظيم (سرو)
3. پمپ روغن هيدروليكى، ترمز و سيستم هاى سرو
4. شير كنترل
5. پمپ روغن هيدروليكى ، سيستم هيدروليك كاري
6. كولر روغن
7. شيرهاى سولنوئيدى
8. فيلتر روغن بازگشتى
9. شير ماكويى عمليات سوم / چهارم
10. خروجى فشار عمليات سوم / چهارم



L66551A

شکل 2 : سیستم هیدرولیکی ، بالا بردن (لیفت)

1. تانک روغن هیدرولیکی
2. شیر محدود کننده فشار ، فشار مدار سرو
3. شیر سرو
4. پمپ روغن هیدرولیکی ، سیستم هیدرولیک کاری
5. پمپ روغن هیدرولیکی ، سیستم های ترمز خود تنظیم (سرو)
6. پمپ فرمان
7. پشتیبان فشار مدار سرو
8. شیر کنترل
9. سیلندر بالا بردن (لیفت )
10. کولر روغن
11. فیلتر روغن بازگشتی
12. شیر ترمز پایی



L66552A

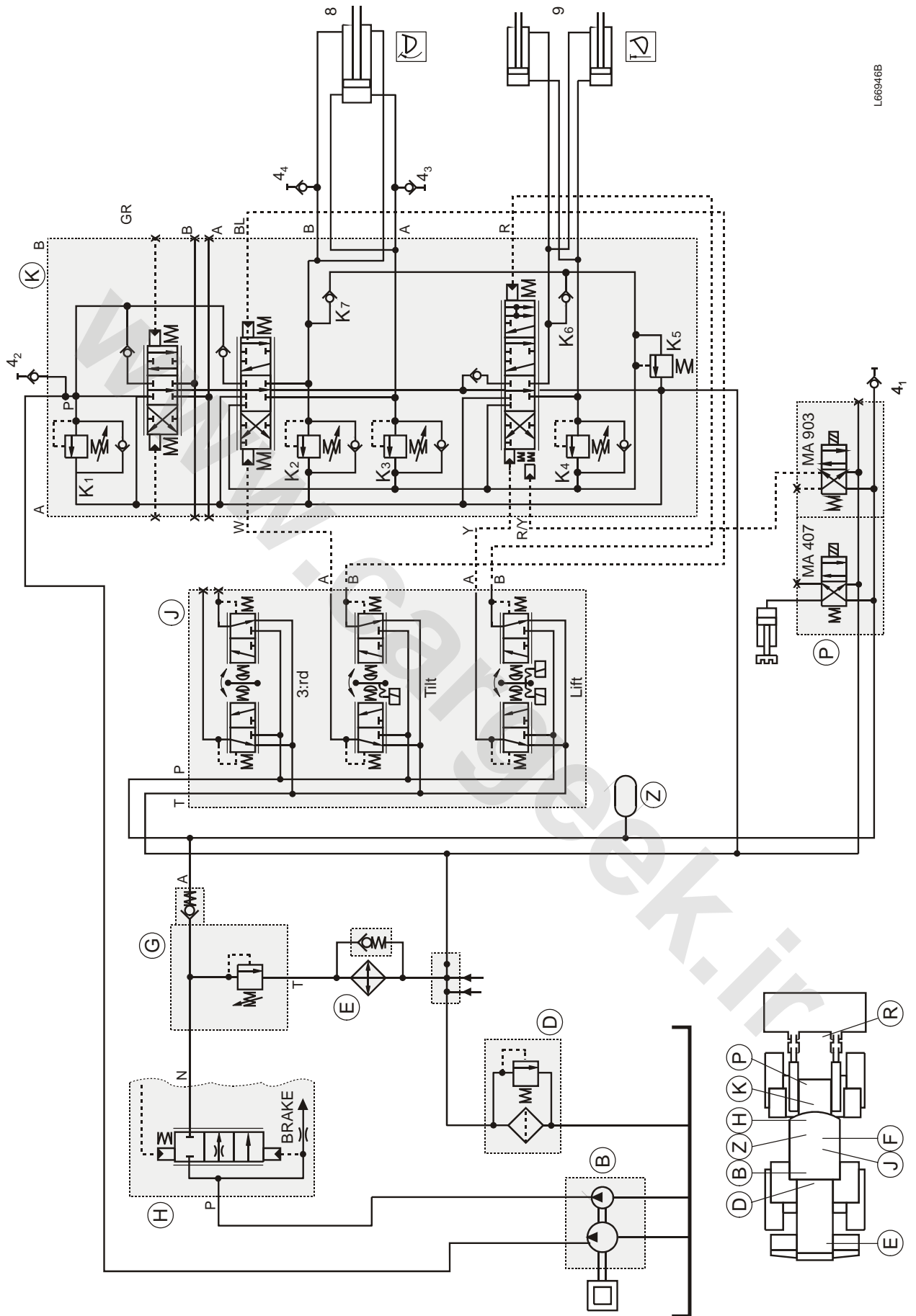
شکل 3: سیستم هیدرولیک زاویه دادن (تیلت)

1. تانک روغن هیدرولیکی
2. شیر محدود کننده فشار ، فشار مدار سرو
3. شیر خود تنظیم (سرو)
4. پمپ روغن هیدرولیکی ، سیستم هیدرولیک کاری
5. پمپ روغن هیدرولیکی ، سیستم های ترمز سرو
6. پمپ فرمان
7. شیر ترمز پایی
8. شیر کنترل
9. سیلندر زاویه دادن (تیلت)
10. کولر روغن
11. فیلتر روغن بازگشتی
12. پشتیبان فشار مدار سرو



## مدار هیدرولیکی سیستم هیدرولیک کاری

- B پمپ هیدرولیکی سیستم هیدرولیک کاری همچنین سیستم های ترمز و خود تنظیم (سرو)
- D فیلتر روغن بازگشتی
- E کولر روغن هیدرولیکی
- G شیر محدود کننده فشار
- H شیر ترمز
- J شیر سرو
- K شیر کنترل جریان
- P مجموعه شیر سولنوئیدی
- Z پشتیبان فشار مدار سرو



L66946B

شکل 4

مدار هیدرولیکی مدار هیدرولیک کاری ، شامل قفل کننده  
متعلقات و عملیات سوم

B پمپ هیدرولیکی سیستم هیدرولیک کاری همچنین سیستم های ترمز و  
سرو

D فیلتر روغن بازگشتی

E کولر روغن هیدرولیکی

G شیر محدود کننده فشار

H شیر ترمز

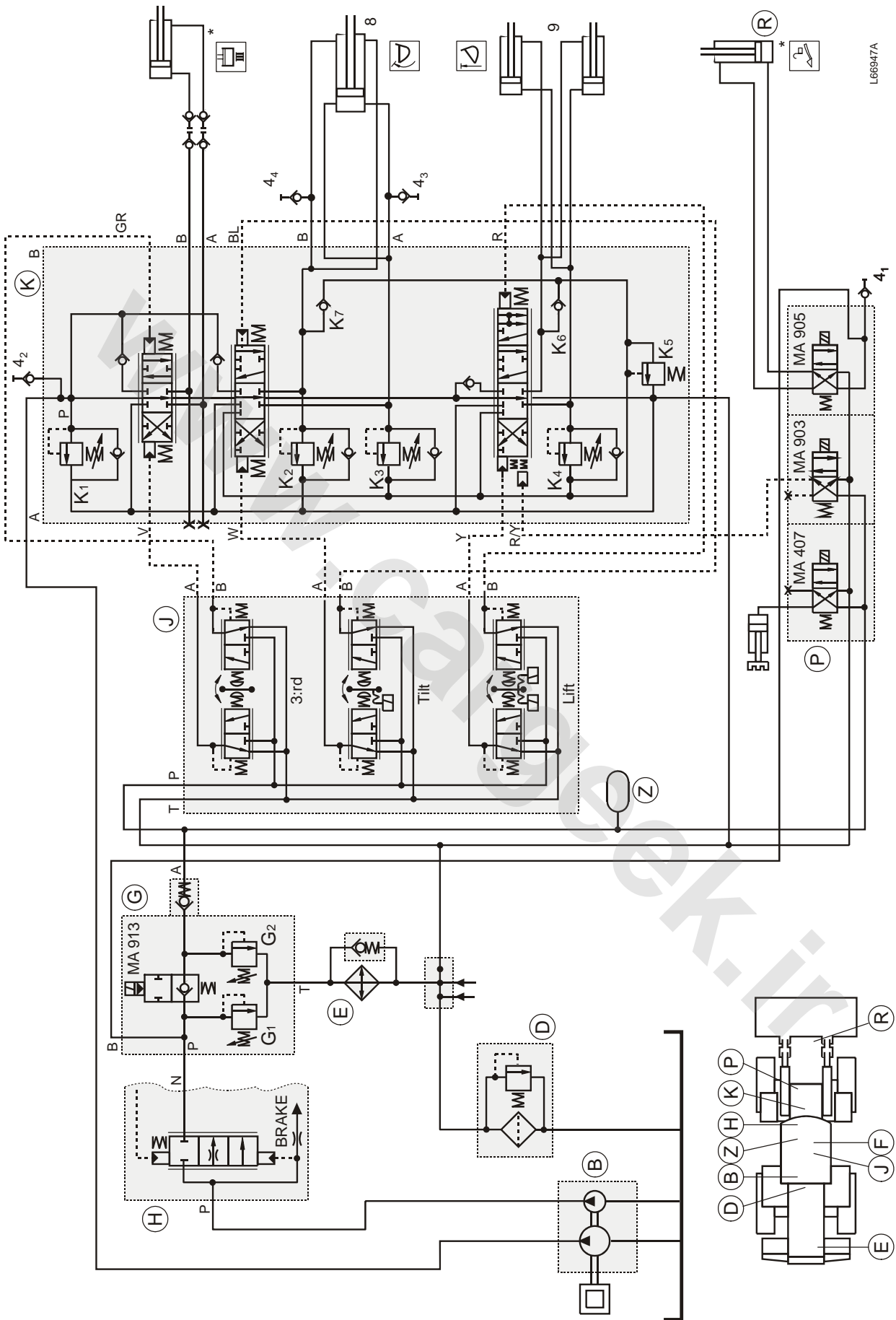
J شیر سرو

K شیر کنترل

P بلوک شیر سولنوئیدی

R قفل کننده متعلقات

Z پشتیبان فشار مدار خود تنظیم



L66947A

شکل 5

مدار هیدرولیکی سیستم هیدرولیک کاری شامل قفل کننده  
متعلقات و عملیات سوم و چهارم

B پمپ هیدرولیکی سیستم هیدرولیک کاری همچنین سیستم های ترمز و

سرو

D فیلتر روغن بازگشتی

E کولر روغن هیدرولیکی

G شیر محدود کننده فشار

H شیر ترمز

J شیر سرو

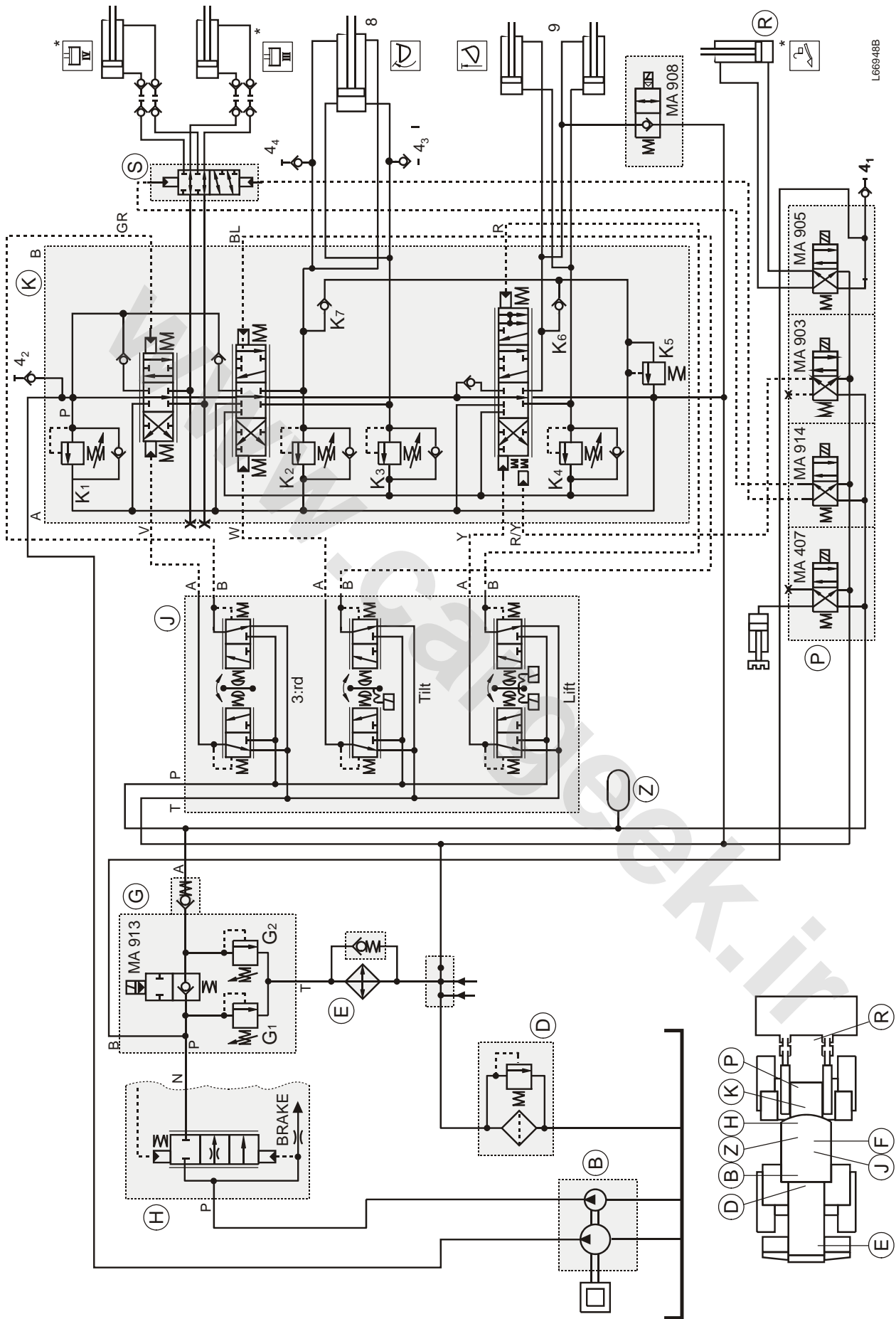
K شیر کنترل

P بلوک شیر سولنوئیدی

R قفل کننده متعلقات

S شیر ماکویی، عملیات هیدرولیکی سوم / چهارم

Z پشتیبان فشار مدار خود تنظیم

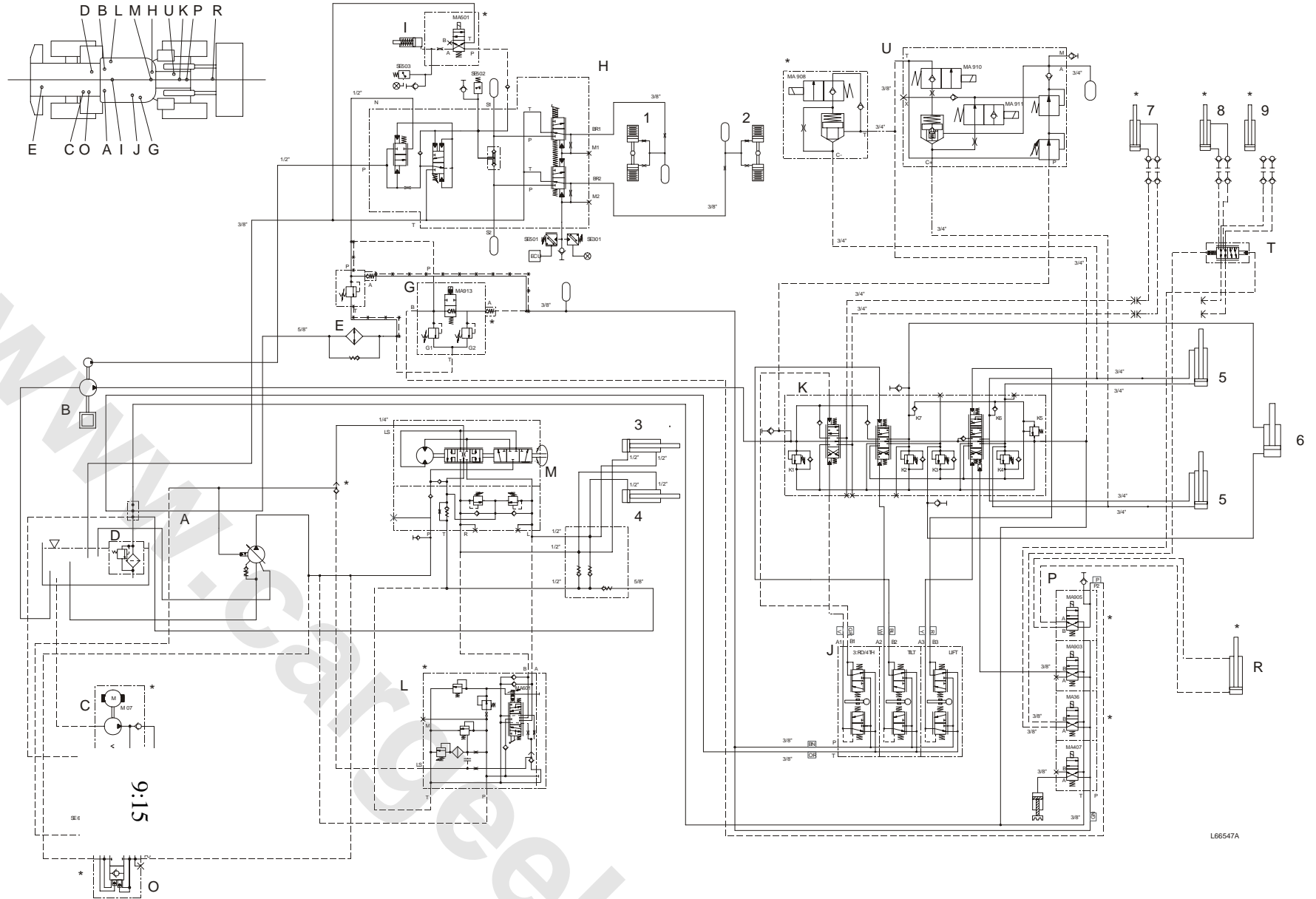


شکل 6

## مدار کامل هیدرولیکی L90D

- A پمپ فرمان
  - B پمپ هیدرولیکی سیستم هیدرولیک کاری همچنین سیستم های ترمز و سرو
  - C\* پمپ فرمان ثانویه
  - D فیلتر روغن بازگشتی
  - E کولر روغن هیدرولیکی
  - G شیر محدود کننده فشار
  - H شیر ترمز
  - I\* شیر ترمز پارکینگ
  - J شیر سرو
  - K شیر کنترل
  - L\* اهرم فرمان CDC
  - M شیر فرمان
  - O\* شیر فرمان ثانویه
  - P بلوک شیر سولنوئیدی
  - R قفل کننده متعلقات
  - S شیر ماکویی، عملیات هیدرولیکی سوم / چهارم
  - U\* سیستم تعلیق بوم (BSS)
  - V آکومولاتور (انباره) فرمان
  - X شیر ترتیبی
- 
- 1 اکسل عقب
  - 2 اکسل جلو
  - 3 سیلندر فرمان ، سمت چپ
  - 4 سیلندر فرمان ، سمت راست
  - 5 سیلندر بلند کردن (لیفت)
  - 6 سیلندر زاویه دادن ( تیلت)
  - 7\* عملیات سوم
  - 8\* عملیات چهارم
  - 9\* عملیات سوم
  - \* تجهیزات انتخابی

9:15





### مدار کامل هیدرولیکی L120D

A پمپ فرمان و پمپ فن پمپ هیدرولیکی سیستم هیدرولیکی کاری همچین

سیستم های ترمز و سرو

C\* پمپ فرمان ثانویه

D فیلتر روغن بازگشتی

E کولر روغن هیدرولیکی

G شیر محدود کننده فشار

H شیر ترمز

I شیر ترمز پارکینگ

J شیر سرو

K شیر کنترل

L\* اهرم فرمان CDC

M شیر فرمان

N شیر تغییر جهت

O\* شیر فرمان ثانویه

P بلوک شیر سولنوئیدی

R قفل کننده متعلقات

S شیر ماکویی، عملیات هیدرولیکی سوم / چهارم

U\* سیستم تعلیق بوم (BSS)

V انباره (آکومولاتور) فرمان

1 اکسل عقب

2 اکسل جلو

3 سیلندر فرمان، سمت چپ

4 سیلندر فرمان، سمت راست

5 سیلندر بلند کردن (لیفت)

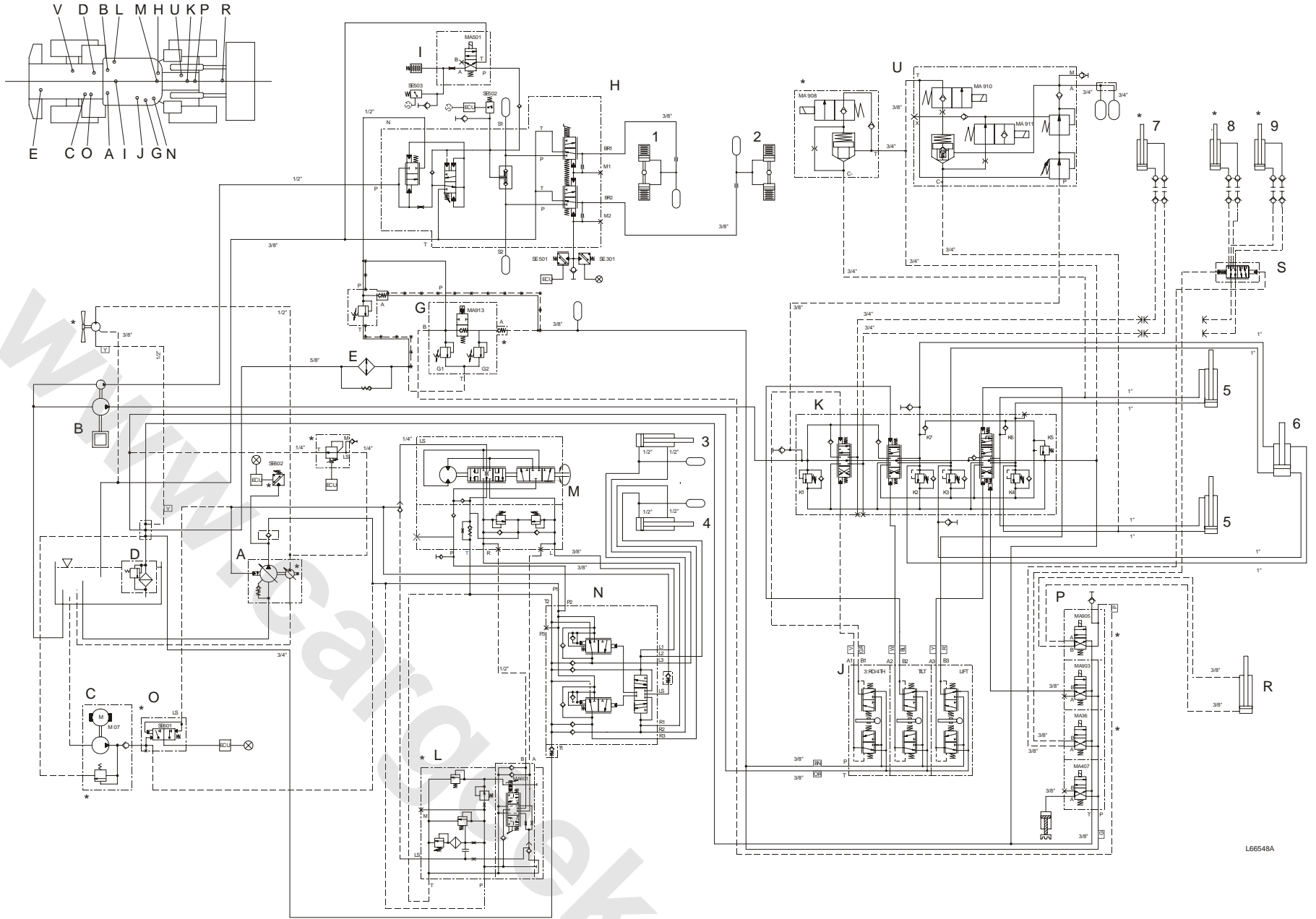
6 سیلندر زاویه دادن (تیلت)

7\* عملیات سوم

8\* عملیات چهارم

9\* عملیات سوم

\* تجهیزات انتخابی



L66548A

## سیستم هیدرولیک کاری

### مشخصات وزن

شیر کنترل جریان	50 کیلوگرم (110 lbs)
-----------------	----------------------

### مشخصات ظرفیت در L90D

تانک روغن هیدرولیکی	95 لیتر (25 ud gal)
---------------------	---------------------

### مشخصات ظرفیت در L120D

تانک روغن هیدرولیک	155 لیتر (41 ud gal)
--------------------	----------------------

### مشخصات کلی L90D

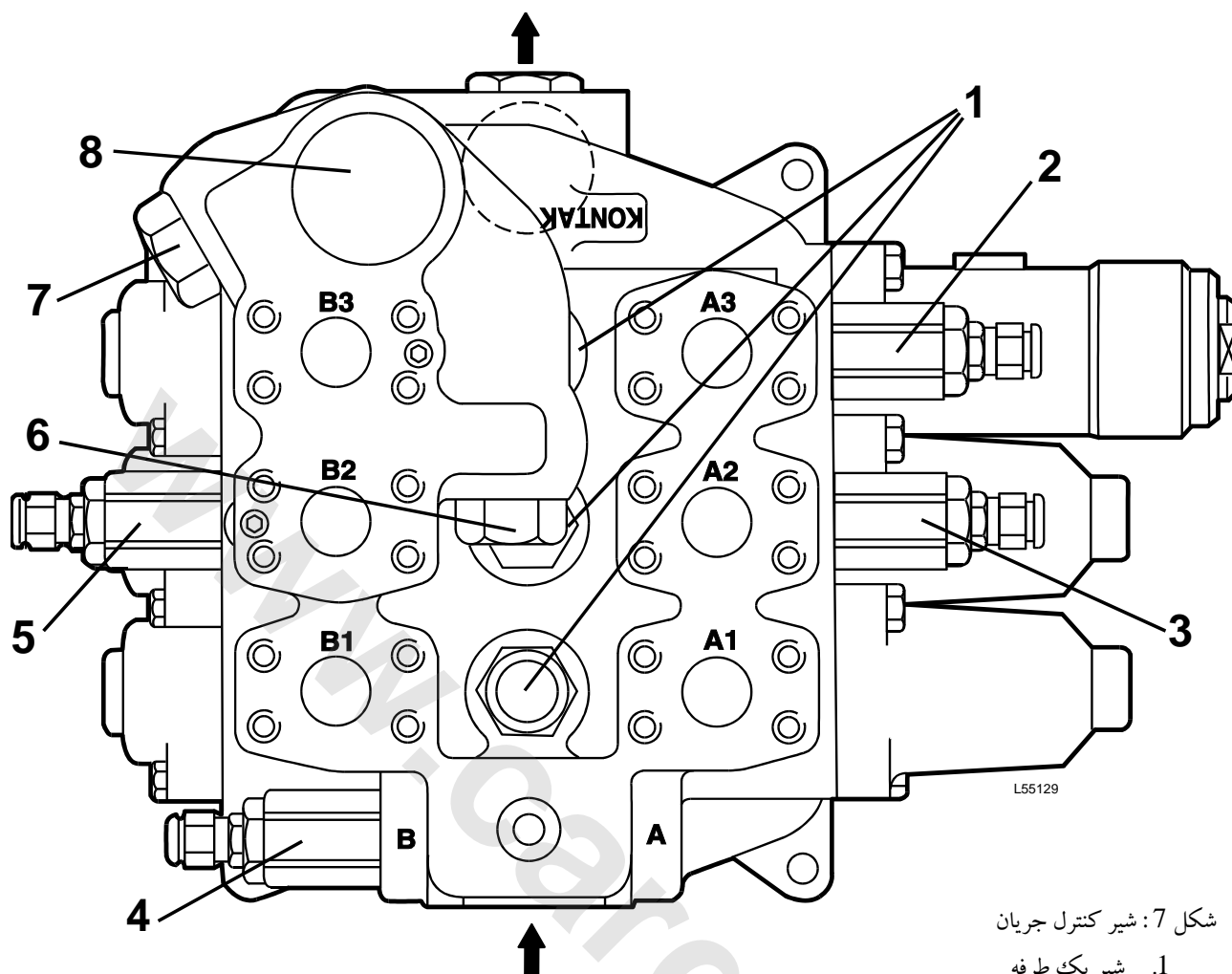
زمان تقریبی عملکرد ، دور در جای تند	
بالا بردن (لیفت) ، بار براساس استاندارد SAE	5.5 ثانیه
پایین آوردن ، بدون بار	2.5 ثانیه
زاویه دادن به سمت جلو ، با بار براساس استاندارد SAE	2 ثانیه
زاویه دادن به سمت جلو ، بدون بار	2.5 ثانیه

### مشخصات کلی L120D

زمان تقریبی ، دور در جای تند	
بالا بردن (لیفت) ، بار براساس استاندارد SAE	6 ثانیه
پایین آوردن ، بدون بار	3 ثانیه
زاویه دادن به سمت جلو ، با بار براساس استاندارد SAE	2 ثانیه
زاویه دادن به سمت جلو ، بدون بار	3 ثانیه

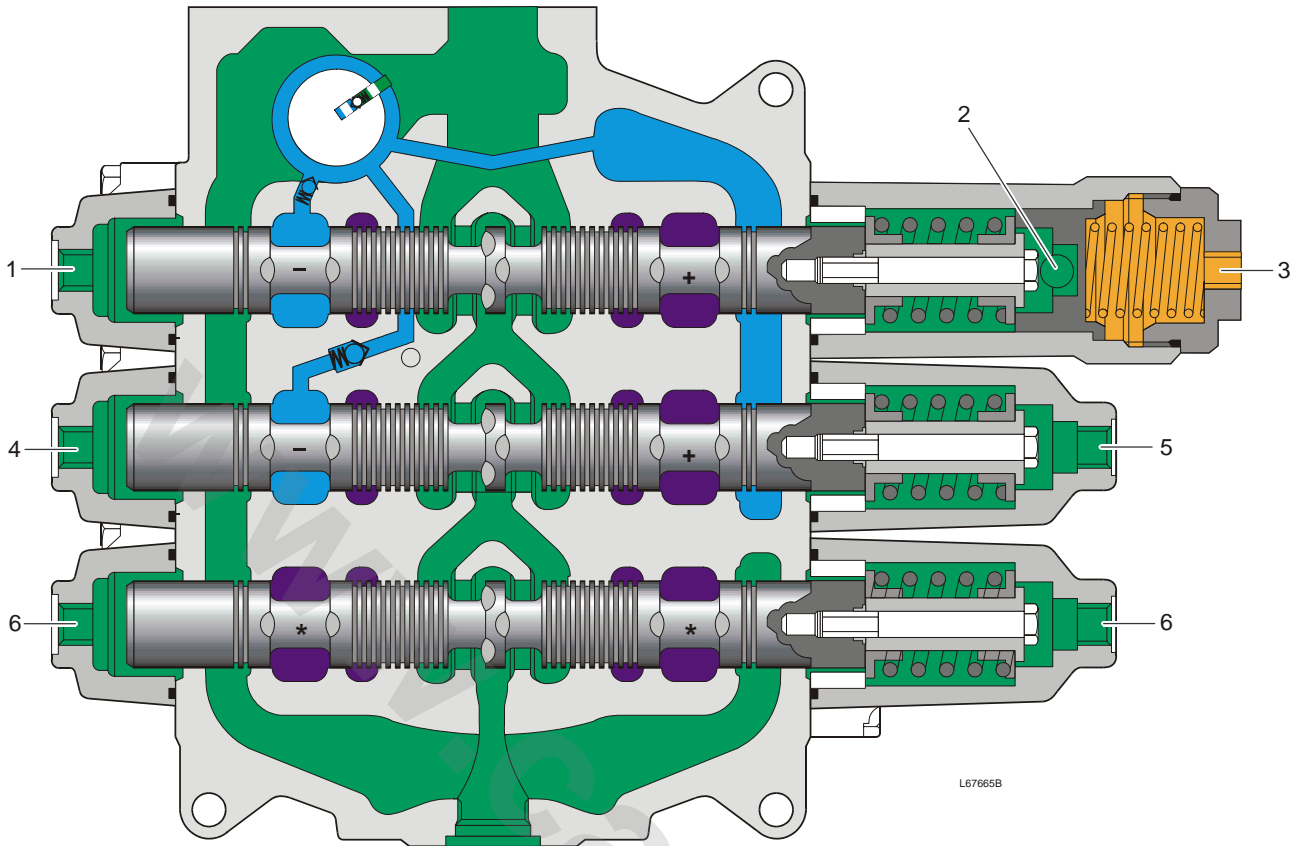
### مشخصات کلی

شیر کنترل جریان	
شیر ضربه گیر ، زاویه دادن به سمت عقب (جهت باز شدن سیلندر)	0.6 24.5 مگا پاسکال (3553 87 psi)
شیر ضربه گیر ، زاویه دادن به سمت جلو (جهت جمع شدن سیلندر)	0.69 17.5 مگا پاسکال (2538 100 psi)
شیر ضربه گیر ، جک بالا بر (لیفت)	0.6 32.5 مگا پاسکال (4640 87 psi)
شیر پشتیبان ، زاویه دادن به سمت جلو و پایین آوردن	2.0-1.0 مگا پاسکال (145-290 psi)



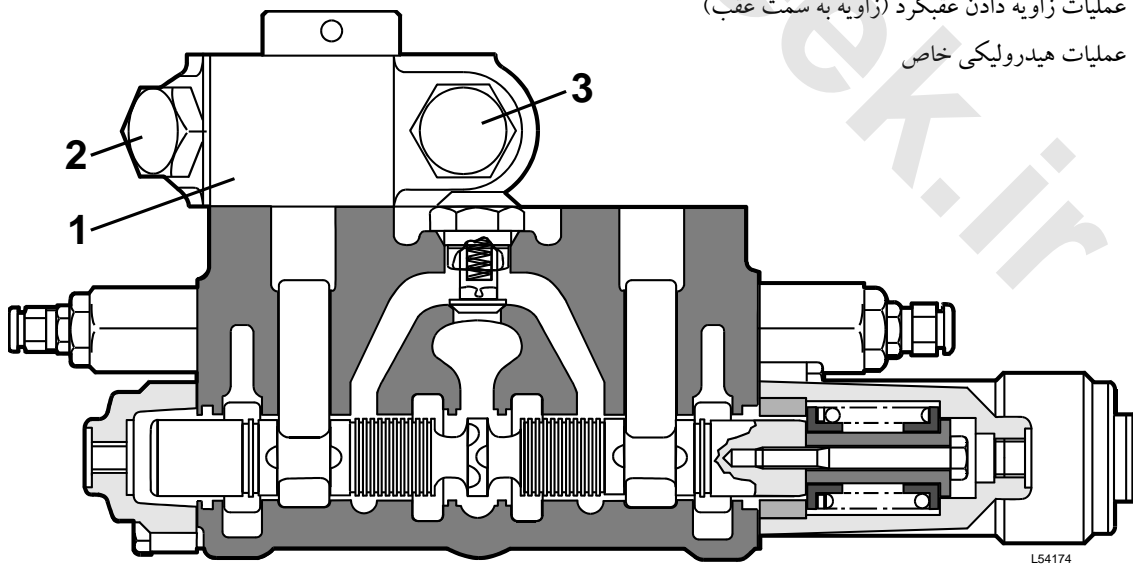
شکل 7: شیر کنترل جریان

1. شیر یک طرفه
2. شیر ضربه گیر و ضد خلاء، بالابردن (جهت مثبت)
3. شیر ضربه گیر و ضد خلاء، زاویه دادن به سمت عقب (جهت مثبت)
4. شیر محدوده کننده فشار، فشار کاری
5. شیر ضربه گیر و ضد خلاء، زاویه دادن به سمت جلو (جهت منفی)
6. شیر ضد خلاء، زاویه دادن به سمت جلو (جهت منفی)
7. شیر ضربه گیر و ضد خلاء، پائین آوردن
8. شیر پشتیبان فشار برگشتی 1.0-2.0 مگا پاسکال (145-290 psi)



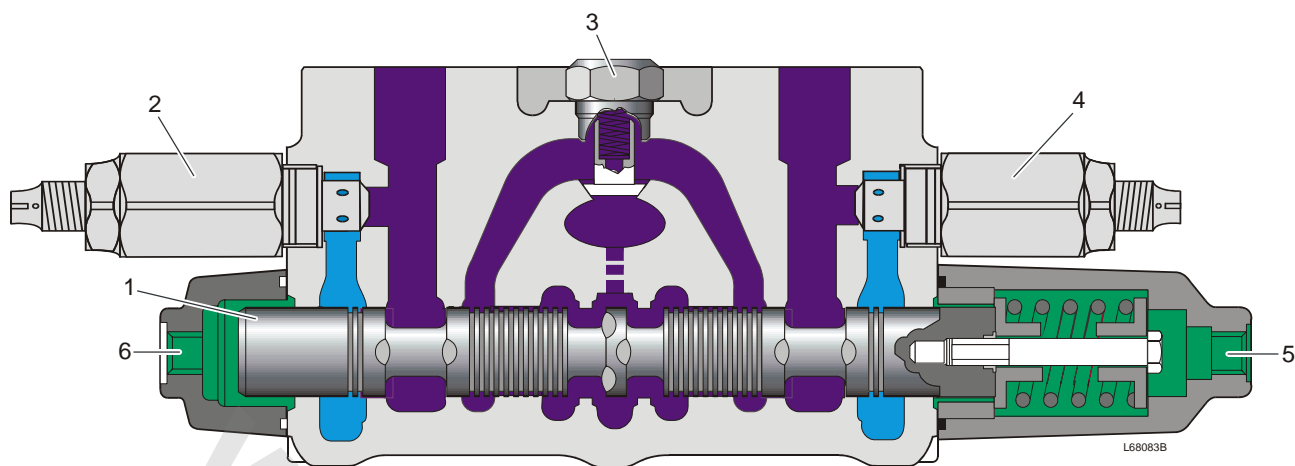
شکل 8، شیر کنترل ، اتصالات فشار مدار خود تنظیم (سرو)

1. عملیات پایین آوردن
2. عملیات بالا بردن ( لیفت )
3. عملیات حالت شناور
4. عملیات زاویه دادن به سمت جلو
5. عملیات زاویه دادن عقبگرد (زاویه به سمت عقب)
6. عملیات هیدرولیکی خاص



شکل 9، برش شیر کنترل

1. شیر پشتیبان برای فشار بازگشتی
2. شیر ضد خلاء پایین آوردن ( جهت منفی سیلندر لیفت )
3. شیر ضد خلاء زاویه دادن به سمت جلو ( جهت منفی سیلندر تیلت )



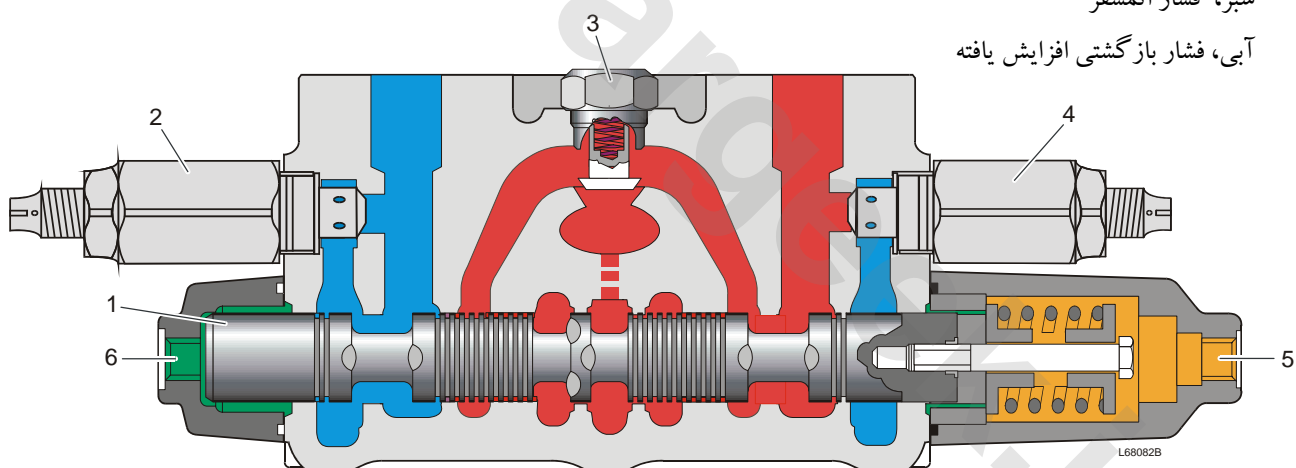
شکل 10، شیر کنترل جریان در حالت خنثی

اسپول شیر برای عملیات زاویه دادن همراه با شیرهای ضربه گیر و شیرهای ضد خلاء همچنین شیر یک طرفه در موقعیت خنثی

1. اسپول شیر برای عملیات زاویه دادن
2. شیر ضربه گیر و ضد خلاء ، زاویه دادن به سمت جلو ( جهت منفی )
3. شیر یک طرفه
4. شیر ضربه گیر و ضد خلاء زاویه داده به سمت عقب ( جهت مثبت )
5. پورت برای فشار سرو ، زاویه دادن به سمت عقب
6. پورت برای فشار سرو ، زاویه دادن به سمت جلو

سبزه ، فشار اتمسفر

آبی ، فشار بازگشتی افزایش یافته



شکل 11، شیر کنترل جریان ، زاویه دادن به سمت عقب

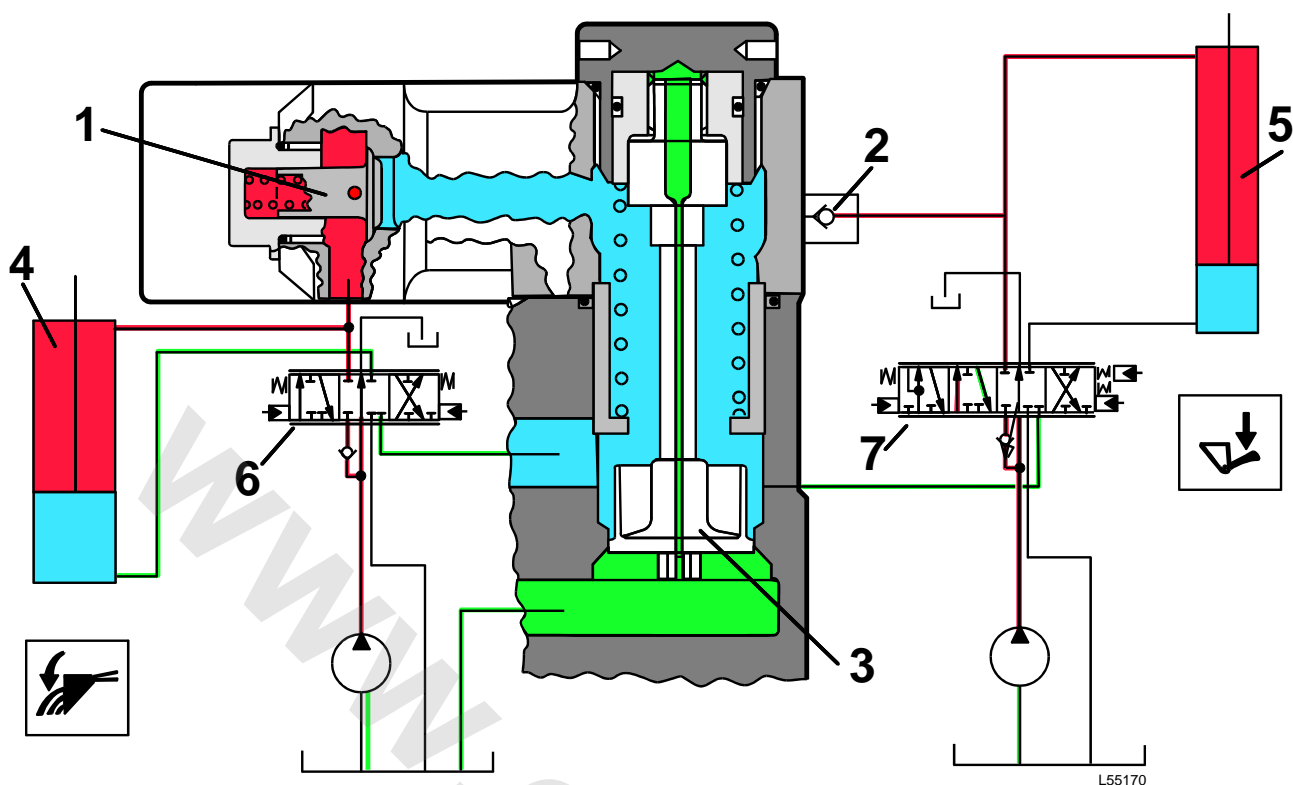
اسپول شیر برای عملیات زاویه دادن ، در حالت زاویه دادن به عقب همراه با شیرهای ضربه گیر و ضد خلاء همچنین شیر یک طرفه

1. اسپول شیر برای عملیات زاویه دادن
2. شیر ضربه گیر و ضد خلاء زاویه دادن به سمت جلو ( جهت منفی )
3. شیر یک طرفه
4. شیر ضربه گیر و ضد خلاء زاویه داده به سمت عقب ( جهت مثبت )
5. پورت فشار سرو ، زاویه دادن به سمت عقب
6. پورت فشار سرو ، زاویه دادن به سمت جلو

قرمز فشار کاری

آبی فشار بازگشتی افزایش یافته

نارنجی فشار سرو



شکل 11، شیر پشتیان برای فشار بازگشتی ، موقعیت تحریک نشده

1. شیر ضد خلاء ، زاویه دادن به سمت جلو
  2. شیر ضد خلاء ، پایین آوردن
  3. شیر پشتیان
  4. سیلندر زاویه دادن (تیلت)
  5. سیلندر بالا بر (لیفت)
  6. اسپول کنترل ، عملیات بالا بردن
  7. اسپول کنترل ، بالا بردن و پایین آوردن
- آبی ، فشار کاری  
 قرمز ، فشار بازگشتی افزایش یافته  
 سبز ، فشار اتمسفر

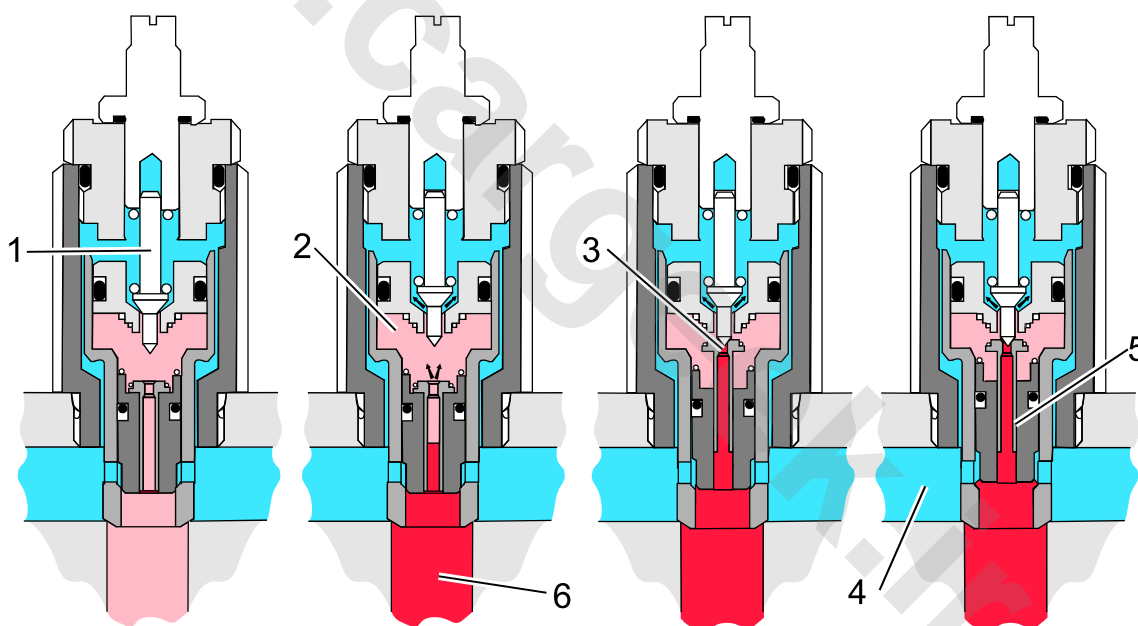
## شیر ضربه گیر و ضد خلاء عملکرد شیر ضربه گیر و ضد خلاء

- عمل ضربه گیری
- عمل ضد خلاء کردن

### عمل ضربه گیری

هنگامی که فشار در سیلندر (6) افزایش می یابد شیر فرمان (1) در فشار بیش تنظیم شده خود باز می شود.

هنگامی که روغن شروع به عبور از شیر فرمان می کند، فشار داخل محفظه (2) نسبت به فشار سیلندر افت می کند. لوله (3) که کار یک محدود کننده ی قابل حرکت را انجام می دهد با جریان روغن حرکت کرده و شیر فرمان را آب بندی می کند. در این نقطه فشار ضربه ای روی سطح لوله اثر می کند. روغن داخل محفظه از طریق شیر فرمان باز شده و به تانک متصل می شود. پیستون (5) هم اکنون می تواند باز شود و فشار ضربه ای را مستقیماً به تانک تخلیه کند.



L47739B

شکل 13. عمل ضربه گیری

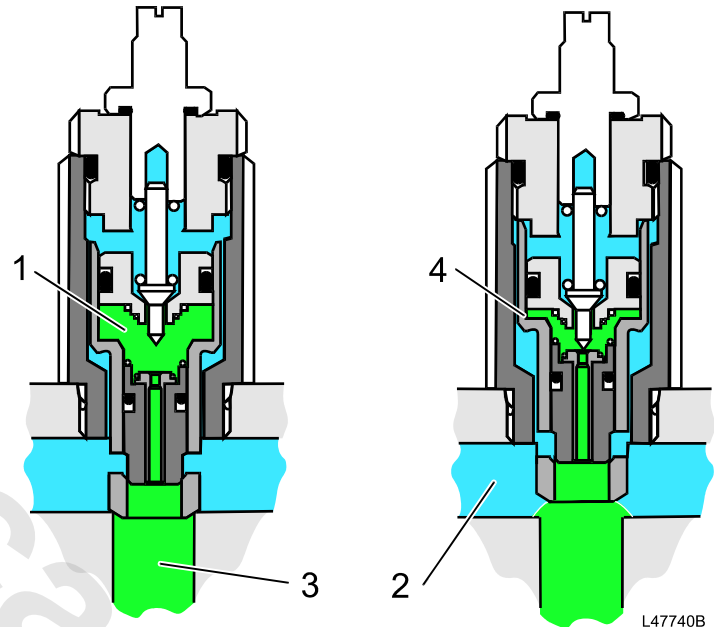
مراحل طی شده به ترتیب از چپ به راست نمایش داده شده اند.

1. شیر فرمان
  2. محفظه
  3. لوله
  4. اتصال به تانک
  5. پیستون
  6. اتصال به سیلندر
- آبی، فشار بازگشتی افزایش یافته  
صورتی، فشار نسبی از فشار کاری  
سبز، فشار اتمسفر



## عمل ضد خلاء کردن

هنگامی که فشار داخل سیلندر افت می کند فشار داخل محفظه (1) نیز از فشار تانک کمتر خواهد شد. اکنون فشار تانک روی پیستون (4) عمل کرده و آن را بالا می برد و عمل ضد خلاء کردن انجام می شود.

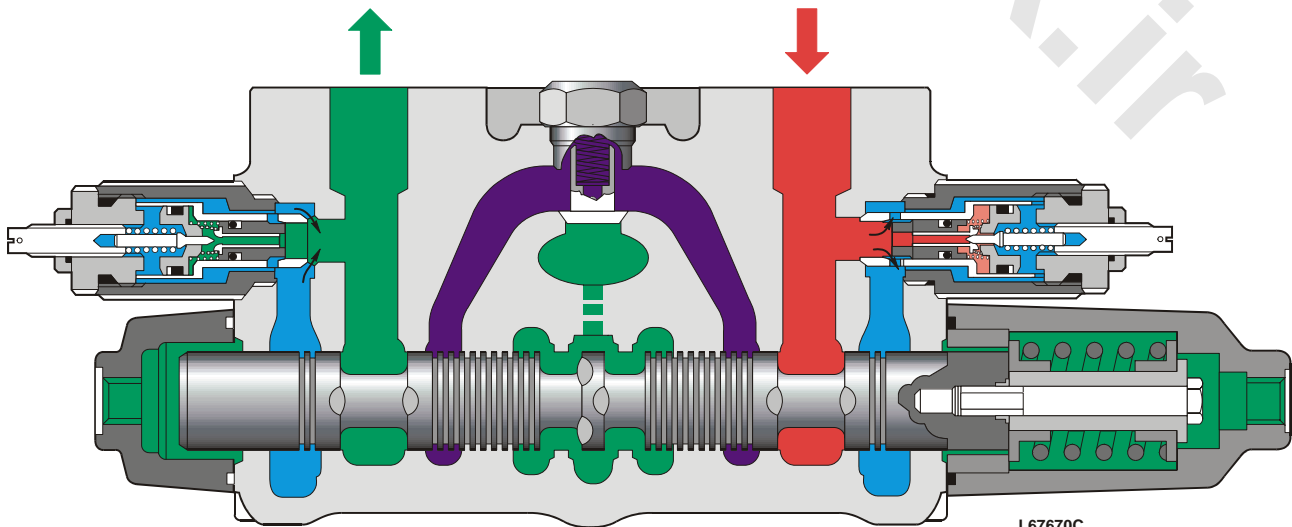


L47740B

شکل 14، عملکرد ضد خلاء

مراحل طی شده به ترتیب از چپ به راست نمایش داده شده اند.

1. محفظه
  2. اتصال به تانک
  3. اتصال به سیلندر
  4. فشار اتمسفری
- آبی ، فشار بازگشتی افزایش یافته  
سبز، فشار اتمسفری



L67670C

شکل 15، عمل ضد خلاء در L120D

## سیستم هیدرولیک سرو

## مشخصات وزن

شیر کنترل	50 کیلوگرم (1100 lbs)
-----------	-----------------------

## مشخصات کلی L90D

پمپ سرو (مشترک با سیستم ترمز) که قسمتی از پمپ دوقلوی سیستم هیدرولیک است	
نوع	پمپ پره ای
جابجایی	15.9 سانتیمتر مکعب (اینچ مکعب 1.0)
دبی در دور 2200 دور بر دقیقه و فشار 10 مگاپاسکال (psi 1450)	31.0 لیتر بر دقیقه (8.2 US gal/min)
فشار مدار سر (در تمام محدوده سرعت موتور)	3.0-4.0 مگاپاسکال (435-580 psi)
فشار افزایش یافته ، قفل کن متعلقات به صورت مجزا (تجهیزات انتخابی)	15 ± 0.5 مگاپاسکال (2175 ± 72.5 psi)
فشار پیش شارژ انباره 0.5 لیتری (0.13 گالن آمریکایی) مدار سرو	1.5 مگاپاسکال (217.5 psi)

## مشخصات کلی L120D

پمپ سرو (مشترک با سیستم ترمز) که قسمتی از پمپ دوقلوی سیستم هیدرولیک است.	
نوع	پمپ پره ای
جابجایی	15.9 سانتیمتر مکعب (اینچ مکعب 1.0)
دبی در دور 2200 دور بر دقیقه و فشار 10 مگاپاسکال (psi 1450)	29.5 لیتر بر دقیقه (7.8 US gal/min)
فشار مدار سرو (در تمام محدوده سرعت موتور)	3.0-4.0 مگاپاسکال (435-580 psi)
فشار افزایش یافته ، قفل کن متعلقات به صورت مجزا (تجهیزات انتخابی)	15 ± 0.5 مگاپاسکال (2175 ± 72.5 psi)
فشار پیش شارژ انباره 0.5 لیتری (0.13 گالن آمریکایی) مدار سرو	1.5 مگاپاسکال (217.5 psi)

## هواگیری سیستم هیدرولیک

### هواگیری بعد از تعمیر و جایگزینی پمپ های هیدرولیکی

از کار افتادگی یک پمپ هیدرولیکی می تواند دلایل متعددی داشته باشد. قبل از

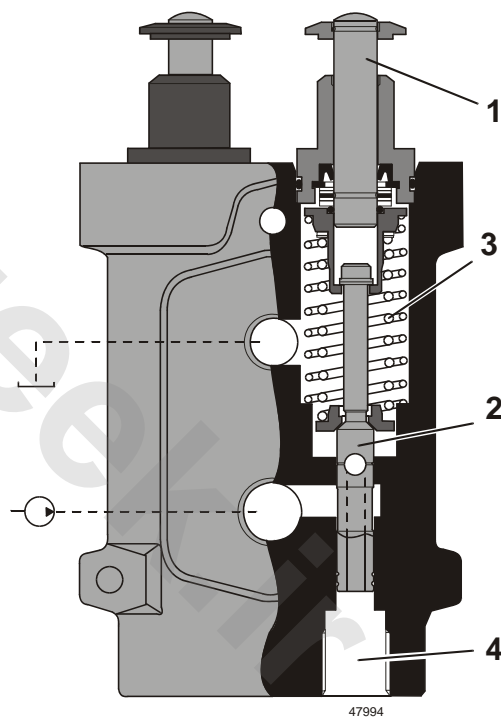
نصب یک پمپ جدید و یا تعمیر شده نکات زیر می بایستی رعایت گردد.

1. تانک هیدرولیکی را بازرسی کرده و در صورت نیاز آن را تمیز کنید.
  2. میله مغناطیسی فیلتر روغن برگشتی را بازرسی کرده و در صورت نیاز آن را تمیز کنید.
  3. فیلتر روغن بازگشتی را بازرسی کرده و در صورتی که آلودگی قابل مشاهده با چشم وجود داشت آن را تعویض کنید. اگر مدت زمان کاری ماشین بیشتر از 50% مدت زمان معمولی تعویض فیلتر بود باید فیلتر تعویض گردد.
  4. تمام روغن هیدرولیک ، هم روغن تازه و هم روغن استفاده شده را از طریق فیلتر بازگشتی به داخل تانک بریزید .
  5. قبل از روشن کردن ماشین ، بوسیله باز کردن پیچ تنظیم به اندازه تقریبی یک دور باید فشار کاری شیر محدود کننده فشار را کاهش داده و تنظیم نمود . دلیل این کار این است که هنگامی که از یک پمپ هیدرولیکی فرسوده استفاده می شود فشار کاری افزایش یافته است و T در شرایطی با فشار بالاتر تنظیم می گردد.
- توجه !** برای کاهش خطر بوجود آمدن خلاء ، هنگام راه اندازی می بایستی نکات زیر را رعایت کرد.
6. موتور را روشن کرده و در حدود 15 دقیقه با دور درجای کند بدون فعال نمودن هیچ یک از عملیات هیدرولیکی کار کند.
  7. مدت زمان کوتاهی در دور درجای کند ، از تمام عملیاتهای هیدرولیکی استفاده کنید.
- توجه !** سیلندرهای هیدرولیکی نباید تا انتهای کورس خود حرکت کنند.
8. روغن داخل لوله شاخص ارتفاع روغن تانک هیدرولیکی را بازرسی کنید تا حاوی هیچ حباب هوایی نباشد.
- اگر لوله شاخص محتوی حباب هوا بود مراحل 6 ، 7 را تکرار کنید.
9. در حالی که موتور با دور درجای بالا در حدود 1200 تا 1500 دور بر دقیقه در حال کار می باشد. کلیه عملیاتهای هیدرولیکی را برای مدت کوتاهی تا انتهای کورس کاری فعال کنید( سیلندرهای هیدرولیکی تا انتهای کورس خود حرکت داده شوند) .
  10. سیستم هیدرولیک را گرم کنید. فشار کاری را بازرسی و تنظیم کنید.

## توضیح عملکرد شیر سرو

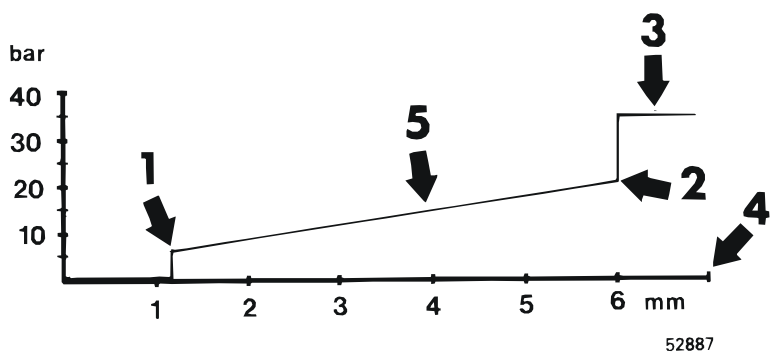
شیر خود تنظیم (سرو) شامل شش اسپول می باشد که هر یک برای انجام یک عمل هیدرولیکی می باشد.

اصولاً شیر سرو مانند یک شیر کاهشنده فشار عمل می کند. در حالت خنثی و تا زمانی که شیر کنترل به تانک متصل است اسپول مسیر فشار مدار سرو را می بندد. هنگامی که بوسیله اهرم، پین فشاری عمل میکند ( عملیات مورد نظر فعال می گردد) اسپول توسط فنر به پایین فشرده می شود و در ابتدا راه اتصال به تانک را می بندد. هنگامی که حرکت ادامه پیدا کند اسپول باز شده و فشار مدار سرو را به سمت شیر کنترل جریان هدایت می کند. فشار خروجی مدار سرو روی اسپول عمل کرده و باعث بالا رفتن آن و فشردن فنر می شود. هنگامی که فشار خروجی به اندازه ای که به طول کورس اهرم و نیروی فنر مربوط می شود رسید، شیر بسته می شود. این عمل سبب می شود تا فشار روغن کنترل شده ای روی اسپول شیر کنترل جریان عمل کند. از آنجایی که اسپول شیر سرو باز است، به سرعت یک فشار که فشار آغاز نامیده می شود و حداقل فشاری است که قادر است اسپول را به موقعیت بسته حرکت دهد تولید می شود. فشار آغاز نتیجه حرکت اسپول در شیر کنترل در موقعیتی دقیقاً قبل از اتصال جریان به سیلندر هیدرولیکی می باشد. در موقعیتی بین نقطه شروع و حالتیکه "باز شدن اجباری" نامیده می شود، فشار خروجی متناسب با کورس اهرم در شیر سرو تنظیم می شود. "باز شدن اجباری" نتیجه یک تماس مکانیکی بین پین فشاری و اسپول شیر است. فشار خروجی مدار سرو قبل از باز شدن اجباری عبارت است از فشاری که برای فشردن اسپول شیر کنترل جریان تا موقعیت انتهایی لازم است. هنگامی که فشار به اندازه باز شدن اجباری رسید فشار خروجی مدار سرو به اندازه فشار ورودی مدار سرو افزایش می یابد. برای عملگرهایی که به الکترومغناطیس (سولنوئیدهای ضامن دار) مجهز هستند باز شدن اجباری باید به موقعیتی که موقعیت حس کردن نامیده می شود برسد. هنگامی که مقاومت خاصی در مقابل اهرم احساس شود شیر سرو در موقعیت حس کردن قرار می گیرد.



شکل 16: شیر خود تنظیم (سرو)

1. پین فشاری
2. اسپول شیر
3. فنر
4. اتصال به شیر کنترل جریان



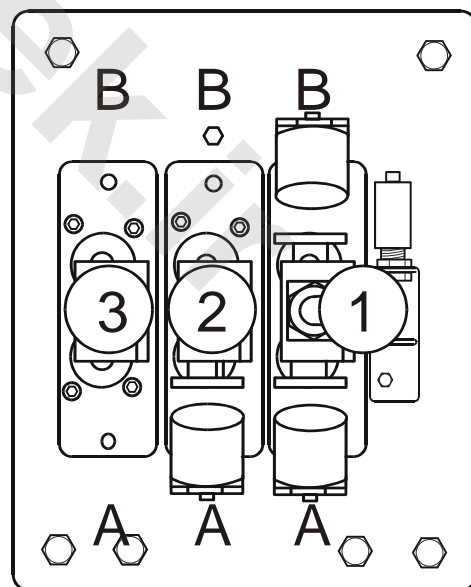
شکل 17، نمودار فشار، فشار خروجی شیر سرو

1. فشار آغاز، 0.6 تا 0.7 مگاپاسکال ( 87 تا 101.5 psi) به جدول نگاه کنید.
2. باز شدن اجباری
3. حداکثر فشار مدار سرو
4. کورس
5. فشار مدار سرو کنترل شده

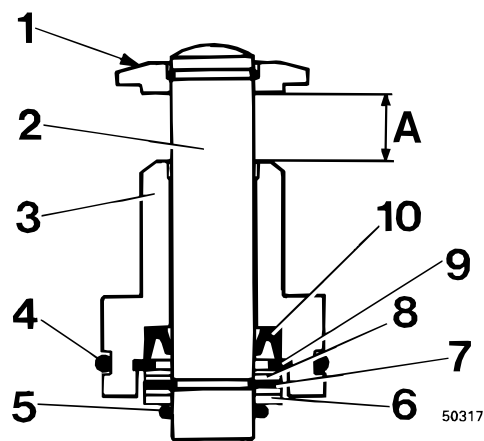
جدول شکل 17 و شکل 18

اسپول شیر B	اسپول شیر A	فشار خروجی شیر سرو
		1. علامت بالابردن (لیفت) فشار آغاز
0.6 مگاپاسکال (87 psi)	0.7 مگاپاسکال (101.5 psi)	
2.1 مگاپاسکال (304.5 psi)	2.1 مگاپاسکال (304.5 psi)	فشار نهایی در باز شدن اجباری
		2. عملیات زاویه دادن (تیلت) فشار آغاز
0.6 مگاپاسکال (87 psi)	0.7 مگاپاسکال (101.5 psi)	
2.1 مگاپاسکال (304.5 psi)	2.1 مگاپاسکال (304.5 psi)	فشار نهایی در باز شدن اجباری
		3. عملیات هیدرولیکی سوم و چهارم فشار آغاز
0.6 مگاپاسکال (87 psi)	0.6 مگاپاسکال (87 psi)	
2.1 مگاپاسکال (304.5 psi)	2.1 مگاپاسکال (304.5 psi)	فشار نهایی در باز شدن اجباری

**توجه!** فشار 2.1 مگاپاسکال (psi 304.5) بالاترین فشار خروجی کنترل شده مدار سرو می باشد که قبل از رسیدن به باز شدن اجباری حاصل می شود.



شکل 18. شیر سرو L50379A



شکل 19. پین فشاری و راهنما

A کورس پین فشاری

1. واشر

2. پین فشاری

3. فرمان

4. اورینگ

5. اورینگ

6. واشرهای فاصله انداز برای تنظیم موقعیت شروع (0.05 in / 1.2 mm کورس)

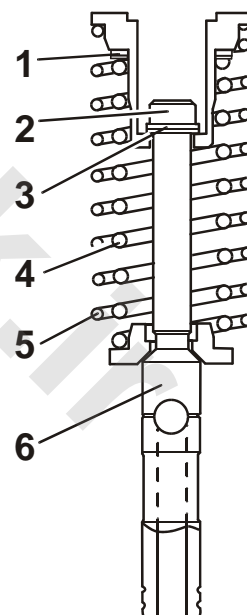
روی پین فشاری قبل از باز شدن اسپول شیر و رسیدن به فشار آغاز

7. رینگ قفلی

8. واشرهای فاصله اندازه

9. رینگ قفلی

10. آب بند



L50316

شکل 20، مجموعه فنر و اسپول شیر

1. واشرهای فاصله انداز برای تنظیم فشار آغاز

2. پیچ

3. واشرهای فاصله اندازه، باز شدن اجباری

4. فنر

5. فنر

6. اسپول شیر

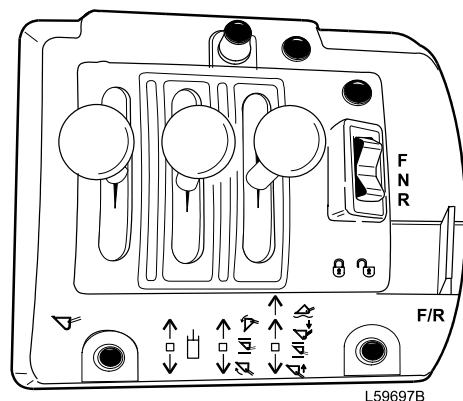
## تنظیم و کنترل عملکرد شیر مدار سرو

Op. no. 91454

ابزارها:

1. کلید و روکش را باز کنید.

### باز کردن قطعات



شکل 21

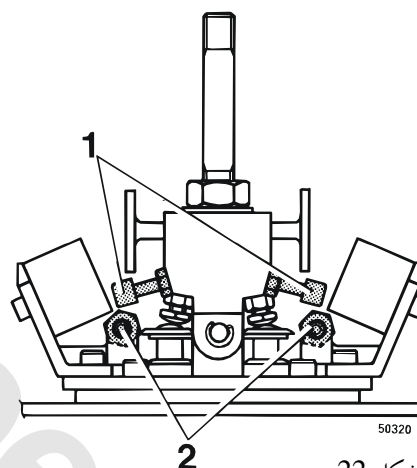
1. روکش همراه کلید.

### اهرم های کنترلی

2. فاصله بین پیچ تنظیم اهرم و پین فشاری را تنظیم کنید.

### موقعیت حس کردن در فشار 2.1 مگاپاسکال (psi 304.5)

**توجه!** موقعیت حس کردن، موقعیتی است که اهرم قبل از اینکه سولنوئید ضامن دار (نگهدارنده) فعال شود و همچنین نقطه انتقال بین موقعیت پایین بردن و حالت شناوری می باشد.



شکل 22

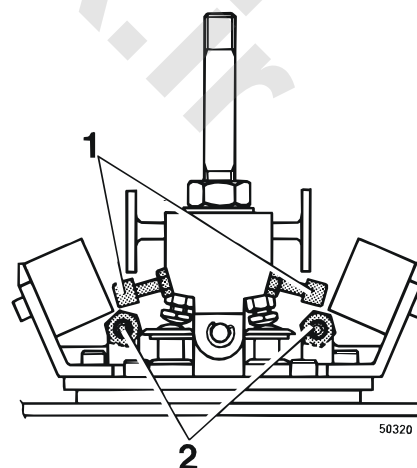
1. پیچ تنظیم

2. پین فشاری

3. موقعیت حس کردن توسط پیچهای تنظیم (1) تنظیم می شود.

شکل 23

**توجه!** پیچ تنظیم باید با دورهای کامل چرخیده شوند.



شکل 23

1. پیچ تنظیم

2. پین فشاری

4. نیرویی که برای عبور از موقعیت حس کردن نیاز است توسط پین فشاری (2) شکل 23 تنظیم می شود (کلید آلن 2 میلیمتر، 0.08 in)

**انتخاب 1:** موقعیت حس کردن در فاصله 2-3 میلی متری (0.08 تا 0.12 in) سولنوئید و واشر توقف بدست می آید به اندازه A در شکل 24 توجه کنید.

**انتخاب 2:** یک فشارسنج باتوجه به شکل 40 متصل کنید. تنظیم موقعیت حس کردن زمانی صورت می پذیرد که فشار 2.1 مگاپاسکال (psi 304.5) باشد.

**توجه!** انتخاب 1 نیاز به تنظیم درست سولنوئید ضامن دار دارد.

### سولنوئید نگهدارنده (ضامن دار)، تراز کننده باکت، قطع کن بوم و حالت شناوری

5. اهرم را تا موقعیت حس کردن حرکت دهید. پس از تنظیم موقعیت حس کردن مطابق انتخاب 2 از قسمت چهارم (پاراگراف بالا)، لقی بین سولنوئید نگهدارنده و واشر توقف را به اندازه 2 تا 3 میلیمتر تنظیم نمایید. شکل 24 را ببینید. تنظیم شیم هایی پشت سولنوئیدهای نگهدارنده (دندانه دار) انجام می شود.

### میکروسوییچ

6. هنگامی که سولنوئید (دندانه دار) به کار می افتد میکروسوییچ می بایستی فعال شود، به عنوان مثال وضعیت شناور فعال شده، اما تاثیری بر موقعیت حس کردن ندارد.

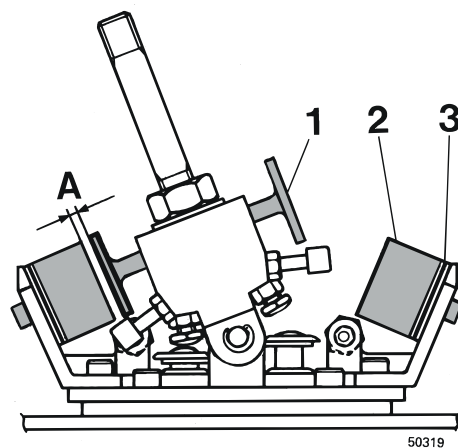
تنظیم توسط شل کردن و حرکت میکروسوییچ انجام می شود، شکل 25 را ببینید.

**توجه!** سوئیچ وضعیت شناور را کنترل نمایید و از فعال بودن آن اطمینان حاصل کنید. شکل 26 را ببینید.

**توجه!** وضعیت شناور هیچگاه نباید قبل از عبور از موقعیت حس کردن فعال شود (درگیر شود).

### نصب

7. روکش و کلید را نصب کنید.



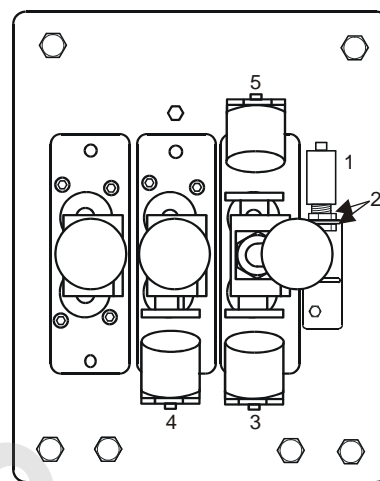
شکل 24

A 3-2 میلیمتر (0.08-0.12 in)

1. واشر توقف

2. سولنوئید ضامن دار

3. واشر های فاصله انداز



شکل 25

1. میکروسوییچ

2. مهره قفلی

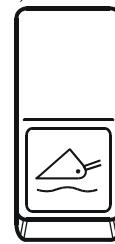
3. سولنوئید ضامن بالا بردن (MA902)

4. سولنوئید ضامن دار مربوط به، زاویه دادن به

سمت عقب (MA901)

5. سولنوئید ضامن دار مربوط به حالت شناوری

(MA904)



شکل 26: کلید SW903، وضعیت شناوری



## بازرسی و تنظیم فشار مدار سرو ( ماشین همراه با قفل کن متعلقات به صورت مجزا)

Op. no. 91455

ابزارها

999 3831	پایه
11 666 019	فشار سنج 0 تا 6 مگاپاسکال ( 0 تا 870 psi)
11 666 020	فشار سنج 0 تا 25 مگاپاسکال ( 0 تا 3625 psi)
11 666 037	شیلنگ

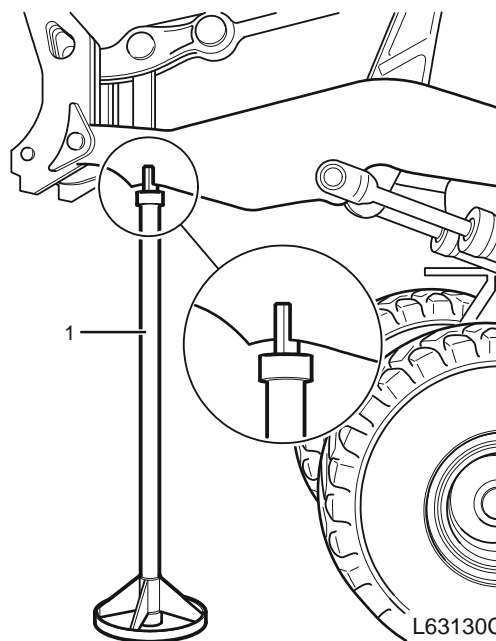
**در هنگام بازرسی باید مسائل زیر رعایت گردد:**

**دما: دمای کاری نرمال**

**سرعت موتور: تمام محدوده سرعت موتور**

**توجه!** هرگاه زیر بوم که بالا قرار گرفته است کار می کنید بوسیله پایه آن را مهار کنید.

1. ورق رو کش را از شاسی ( فریم ) جلو باز کنید.



شکل 27، محافظت از بوم  
1. 999 3831

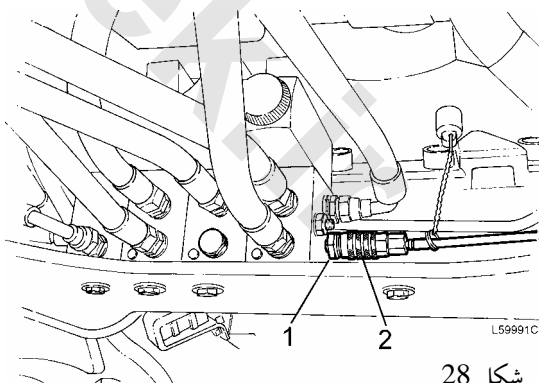
## بازرسی فشار مدار سرو

2. فشار سنج 11 666 019 را به خروجی فشار روی بلوک شیر سولنوئیدی

که در شاسی جلو و روی فاینال درایو قرار دارد متصل کنید. شکل 28 را ببینید. موتور را روشن کرده و فشار را بخوانید.

فشار مدار سرو: 3.0 تا 4.0 مگاپاسکال ( 435 تا 580 psi)

**مهم!** کلید مخصوص بالا بردن فشار سرو در روی داشبورد نباید فعال گردد. در غیر این صورت فشار تا 15.5 مگاپاسکال ( 2248 psi) در خروجی فشار بالا می رود.



شکل 28

بازرسی فشار مدار سرو و فشار سرو افزایش یافته، قفل کن متعلقات به صورت منفرد

1. خروجی فشار برای فشار سرو و فشار سرو افزایش یافته، قفل کن متعلقات مجزا
2. 11 666 037 و 11 666 019 ( بازرسی فشار سوپاپ سرو) یا 11 666 020 ( بازرسی فشار افزایش یافته سرو)

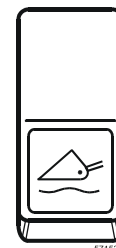
### تنظیم فشار مدار سرو

3. ورق روکش سمت راست زیر کابین را بردارید فشار سرو را بوسیله پیچ تنظیم سمت راست روی بدنه شیر تنظیم کنید. شکل 30 را مشاهده فرمایید. اگر پیچ به سمت داخل بچرخد فشار افزایش می یابد.

### بازرسی فشار مدار سرو افزایش یافته .

4. گیج فشار سنج 11 666 020 را با توجه به شکل 28 به خروجی فشار روی شیر سولنویدی که در شاسی جلو روی فاینال درایو قرار گرفته متصل کنید . موتور را روشن کرده و کلید فشار مدار افزایش یافته را فعال کنید شکل 29 را ببینید و فشار را بخوانید.

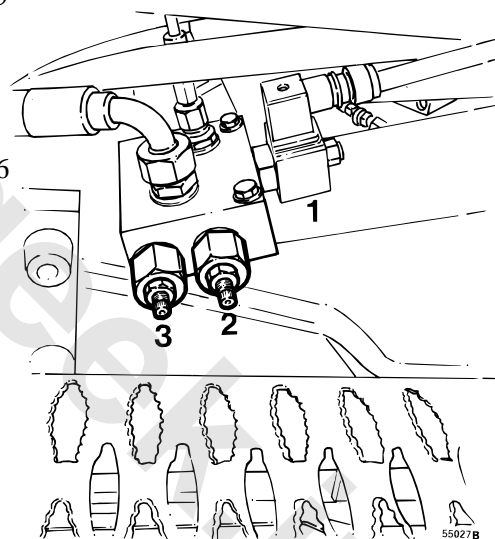
**فشار مدار سرو افزایش یافته :  $15.0 \pm 0.5$  مگاپاسکال  
(psi 2175 $\pm$ 72.5)**



### تنظیم فشار مدار سرو افزایش یافته

شکل 29 کلید فشار سرو افزایش یافته

5. ورق روکش سمت راست ، زیر کابین را بردارید. توسط پیچ تنظیم سمت چپ و روی بدنه شیر ، فشار را تنظیم کنید. هنگامی که پیچ به سمت داخل پیچیده می شود فشار افزایش می یابد. فشار سنج را باز کنید.  
6. قطعات را ببندید و آماده استفاده نمایید .



شکل 30، بدنه شیر ، قفل کننده متعلقات به صورت مجزا

1. شیر سولنوید ، فشار مدار سرو افزایش یافته
2. پیچ تنظیم فشار مدار سرو
3. پیچ تنظیم ، فشار مدار سرو افزایش یافته

## بازرسی و تنظیم فشار مدار سرو ( ماشین بدون قفل کن متعلقات به صورت مجزا)

Op. no. 91455

ابزارها

999 3831

پایه

فشار سنج 0 تا 6 مگاپاسکال ( 0 تا 870 psi ) 11 666 019

11 666 037

شیلنگ

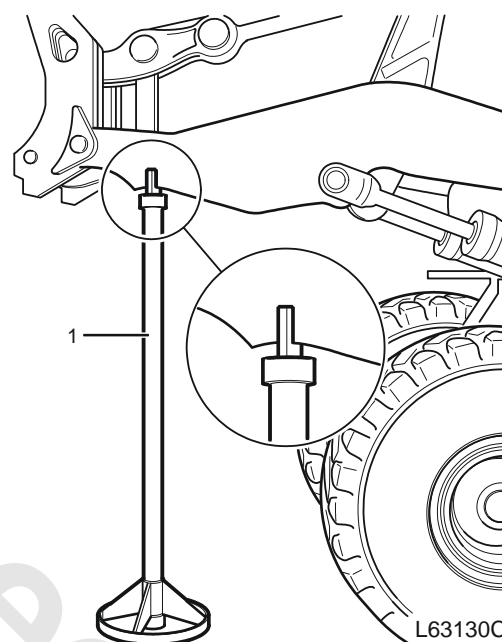
در هنگام بازرسی باید مسائل زیر رعایت گردد:

دما: دمای کاری نرمال

سرعت موتور: تمام محدوده سرعت موتور

توجه! هرگاه زیر بوم که بالا قرار گرفته است کار می کنید بوسیله پایه آن را مهار کنید.

1. ورق روکش را از شاسی ( فریم ) جلو باز کنید.



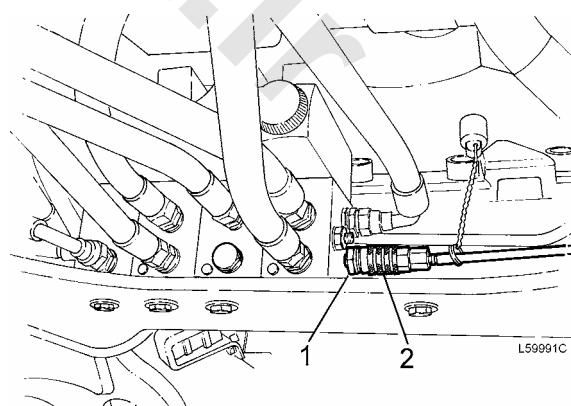
شکل 31، محافظت از بوم

1. 999 3831

### بازرسی فشار مدار سرو

2. گیج فشار را به خروجی فشار شیر سولنوئیدی که در شاسی جلو روی فاینال درایو قرار دارد متصل کنید. شکل 28 را ببینید. موتور را روشن کرده و فشار را بخوانید.

فشار مدار سرو: 3.0 تا 4.0 مگاپاسکال ( 435 تا 580 psi )



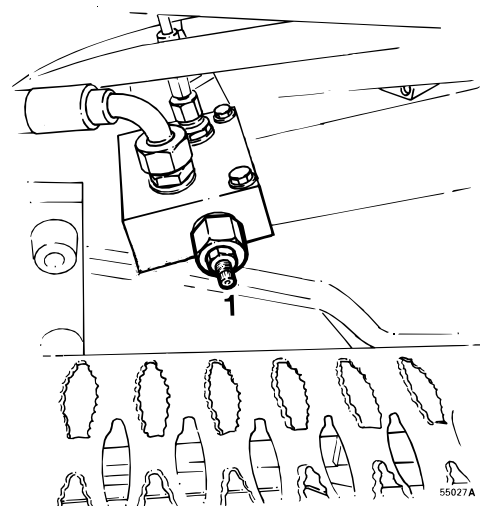
شکل 32: بازرسی فشار مدار خود تنظیم ( سروو )

1. خروجی فشار برای فشار خود تنظیم ( سروو )

2. 11 666 037 و 11 666 019

### تنظیم فشار مدار سرو

3. ورق روکش که در زیر کابین سمت راست قرار دارد را بردارید. بوسیله پیچ تنظیم روی بدنه شیر، فشار مدار سرو را تنظیم کنید. هنگامی که پیچ به سمت داخل پیچیده می شود فشار افزایش می یابد فشار سنج را باز کنید.
4. قطعات را ببندید و آماده استفاده نمائید.



شکل 32: بدنه شیر، فشار مدار سرو

1. پیچ تنظیم فشار مدار سرو

### بازرسی فشار مدار سرو توسط اسپول کنترل جریان

Op. no. 91455

ابزارها

- |            |   |
|------------|---|
| 999 3831   | پایه  |
| 999 3704   | نیپل، 2 عدد                                     |
| 11 666 019 | فشار سنج 0 تا 6 مگاپاسکال (0 تا 870 psi)، 2 عدد |
| 11 666 037 | شیلنگ 2 عدد                                     |

در هنگام بازرسی باید مسائل زیر رعایت گردد:

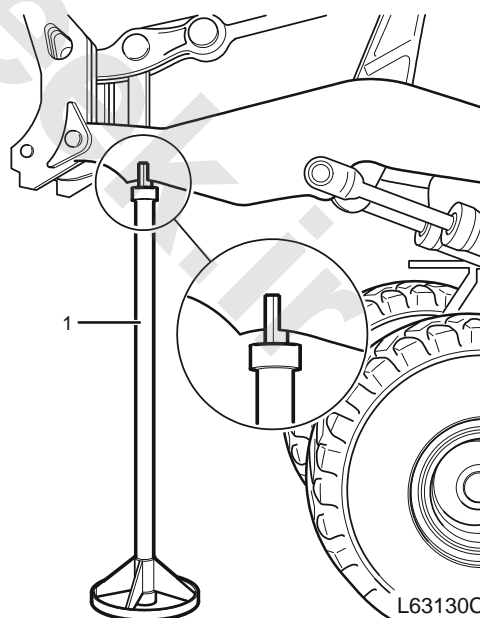
دما: دمای کاری نرمال

سرعت موتور: تمام محدوده سرعت موتور

اگر عملکرد نادرست در هر قسمت بوجود آمد از عدم نشتی روغن و درست بودن فشار خروجی مدار سرو اطمینان حاصل کنید.

**توجه!** هرگاه زیر بوم که بالا قرار گرفته است کار می کنید، بوسیله پایه آن را مهار کنید.

1. ورق روکش را از شاسی (فریم) جلو باز کنید.

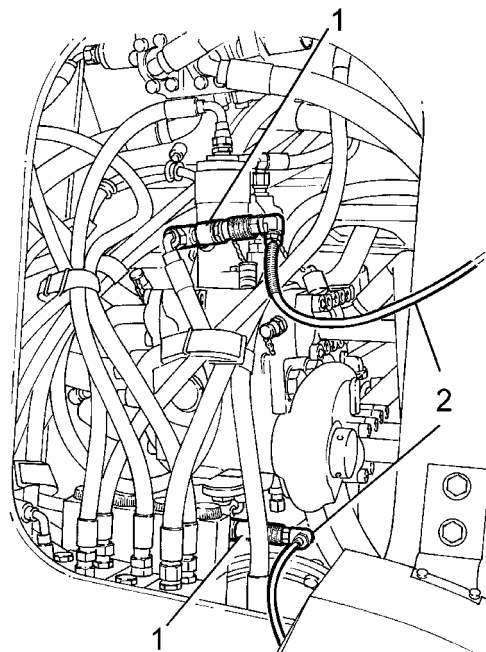


شکل 34، محافظت از بوم

1. 999 3831

### بازرسی فشار مدار سرو بوسیله اسپول

2. دو عدد نیپل 999 3704 در هر دو طرف اسپول شیر برای عملیاتی که قرار است بازرسی شود نصب نمائید، شیلنگ ها و فشار سنج را متصل کنید.
3. موتور را روشن کرده و اجازه دهید تا با دور درجای کند کار کند. مطمئن شوید که هیچ فشار خروجی از شیر سرو به شیر کنترل جریان در وضعیتی که سرو در حالت خنثی می باشد وجود ندارد. فشار خروجی شیر سرو را بازرسی کنید. فشار براساس مقدار حرکت اهرم باید حدود 0.6 تا 4.0 مگا پاسکال ( 87 تا 58 psi) باشد و در طرف مقابل آن هیچ فشاری نباید وجود داشته باشد.
4. ماشین را به وضعیت کاری برگردانید.



شکل 35 : بازرسی فشار مدار سرو به کمک اسپول شیر.

1. نیپل 9993704 (هر دو طرف اسپول شیر متصل می شود).
2. شیلنگ 11 666 037 و فشار سنج 11 666 019 (از هر کدام دو عدد)

### فشار پشتیبان برای مدار سرو، بازرسی انباره ( آکومولاتور)

شماره انتخاب

ابزارها

999 3704

نیپل دو عدد

فشار سنج 0 تا 6 مگاپاسکال ( 0 تا 870 psi)، دو عدد

11 666 0.37

شیلنگ دو عدد،

1. نیپل 999 3704 را قسمت بالای اسپول لیفت متصل کنید. شیلنگ و فشارسنج را نصب کنید.
2. موتور را روشن کرده و اجازه دهید مدت 30 ثانیه در دور درجا کار کند. سپس موتور را خاموش کنید.
3. لیور بلند کردن (لیفت) را تا حداکثر موقعیت خود حرکت دهید. این عمل را 10 بار تکرار کنید. فشار مدار سرو نباید از 10 بار ( 145 psi) کمتر شود.

## پمپ ، سیستم هیدرولیک کاری

### مشخصات گشتاورهای سفت کردن

<b>سیستم هیدرولیک</b>	
220 ± 22 نیوتن متر (162 ± 16.2 ibf ft)	پمپ هیدرولیکی (سیستم هیدرولیک کاری)

### مشخصات وزن L90D

48 کیلوگرم (106 ibs)	پمپ هیدرولیکی ، سیستم هیدرولیک کاری (که همراه با پمپ سیستم سرو و ترمز به شکل دو قلو نصب شده است)
-------------------------	--

### مشخصات وزن L120D

55 کیلوگرم (121 ibs)	پمپ هیدرولیکی ، سیستم هیدرولیک کاری (که همراه با پمپ سیستم سرو و ترمز به شکل دو قلو نصب شده است)
-------------------------	--

### مشخصات کلی L90D

<b>پمپ هیدرولیکی (سیستم هیدرولیک کاری) که قسمتی از پمپ دوقلوی سیستم هیدرولیک است.</b>	
پمپ پره ای جابجایی ثابت	نوع
(136 cm <sup>3</sup> (8.3in <sup>3</sup> )	جابجایی
22.5 مگا پاسکال (225 bar) (3263 psi)	فشار کاری ، دور در جای تند
212 l/min (73 US gal)	دبی در 2200 دور در دقیقه و فشار 10 مگا پاسکال (1450 psi)

### مشخصات کلی L120D

<b>پمپ روغن هیدرولیکی (سیستم هیدرولیک کاری) که قسمتی از پمپ دوقلوی سیستم هیدرولیک است.</b>	
پمپ پره ای جابجایی ثابت	نوع
136 cm <sup>3</sup> (8.3in <sup>3</sup> )	جابجایی
22.5 مگا پاسکال (225 bar) (3263 psi)	فشار کاری ، دور در جای بالا
275 L/min (73 US gal/min)	دبی در 2200 دور در دقیقه و فشار 10 مگا پاسکال (1450 psi)

### توضیحات

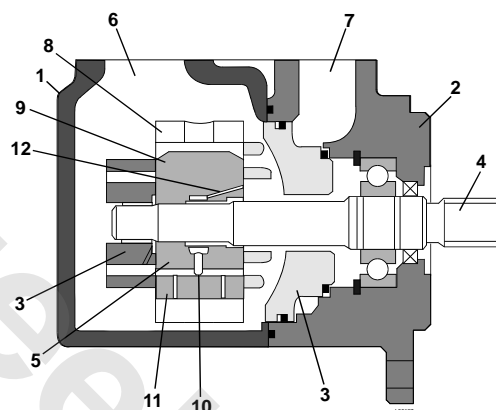
پمپ شامل یک پوسته ورودی ، یک پوسته خروجی ، دو ورق جانبی یک شافت محرک و یک واحد پمپاژ است.

واحد پمپاژ شامل رینگ بادامکی بیضی شکل ، یک روتور با 12 پره و پین های فشاری است که روی شافت محرک که به صورت هزار خاری است نصب می شوند.

روغن هیدرولیکی که از طریق ورودی وارد واحد پمپ می گردد به ورق های جانبی نیرو وارد کرده و از طریق خروجی، پمپ را ترک می کند.

### نحوه عملکرد

روتور بوسیله شافت محرک داخل رینگ بادامکی می چرخد . هنگامی که روتور می چرخد نیروی گریز از مرکز و فشار پین ها سبب می شود تا پره ها فشرده شوند و آن را به داخل رینگ بادامکی هدایت کنند . حرکت شعاعی پره ها و گردش روتور سبب می شود تا هنگامی که پره ها از ورودی به سمت رینگ بادامکی عبور می کنند فضای بین پره ها افزایش یابد و در نتیجه یک خلاء ایجاد شده و روغن بین پره ها کشیده می شود . هنگامی که روغن از ورودی عبور کرد و بین پره ها ، رینگ بادامکی ، روتور و ورقهای جانبی محبوس شد ، سبب افزایش فشار در خروجی می گردد. هنگامی که روغن به خروجی می رسد فاصله بین روتور و رینگ بادامکی کاهش می یابد و روغن با فشار به سمت خروجی هدایت می گردد.



شکل 36

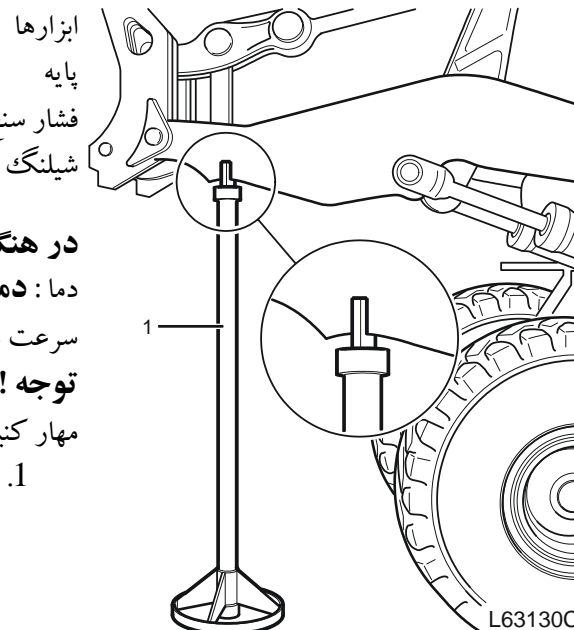
نقشه هندسی پمپ پره ای

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1. پوسته ورودی  | 7. پورت خروجی   |
| 2. پوسته خروجی  | 8. رینگ بادامکی |
| 3. ورقهای کناری | 9. روتور        |
| 4. شافت محرک    | 10. پین فشاری   |

## بازرسی و تنظیم فشار سیستم هیدرولیک کاری

Op. no. 91324

999 3831  
11 666 020  
11 666 037



**در هنگام بازرسی باید مسائل زیر رعایت گردد:**

**دما: دمای کاری نرمال**

**سرعت موتور: دور در جای بالا**

**توجه!** هرگاه زیر بوم که بالا قرار گرفته است کار می کنید بوسیله پایه آن را مهار کنید.

1. ورق روکش را از شاسی (فریم) جلو باز کنید.

شکل 37، محافظت از بوم

999 3831.1

2. فشارسنج را به خروجی فشار وصل کنید.

**بازرسی فشار سیستم هیدرولیک کاری**

3. ماشین به عملیات هیدرولیکی سوم یا سوم / چهارم مجهز است.

کلیه شیلنگهای متعلقات که به عملیات هیدرولیکی سوم یا سوم/چهارم متصل است را جدا کرده سپس اهرم کنترل را به آرامی تا انتها جلو برده و فشار را بخوانید.

**ماشین به عملیات هیدرولیکی سوم یا سوم / چهارم مجهز نیست.**

از فعال نبودن (درگیر نبودن) موقعیت شناور اطمینان حاصل کرده و به آرامی اهرم کنترل را تا پایین ترین موقعیت خود حرکت داده و هنگامی که سیلندر ها به موقعیت انتهایی خود رسیدند فشار را بخوانید.

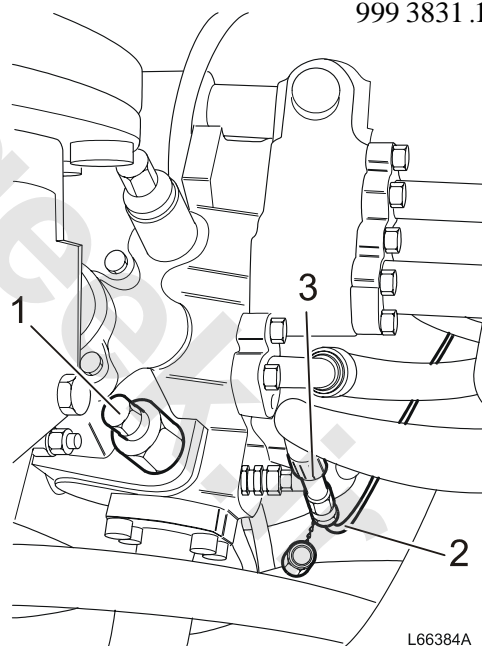
فشار سیستم هیدرولیک کاری 22.5 مگا پاسکال (psi 3263)

**تنظیم فشار سیستم هیدرولیک کاری**

4. تنظیم روی شیر محدود کننده فشار شیر کنترل انجام می شود. قطعه

شماره 1 شکل 38. هنگامی که پیچ به داخل پیچده می شود فشار افزایش می یابد. یک دور کامل فشار را حدود 10 مگا پاسکال تغییر می دهد (psi 1450)

5. ماشین را به حالت کاری باز گردانید.



شکل 38، شیر کنترل جریان که از زیر ماشین

قابل رویت است.

1. شیر محدود کننده فشار سیستم

هیدرولیک کاری

2. 11 666 037 و 11 666 020

3. خروجی فشار برای فشار سیستم

هیدرولیک کاری



## بازرسی و تنظیم شیر ضربه گیر و عملیات زاویه دادن (تیلت)

شماره انتخاب

Op. on. 94519

999 3831

پایه

فشارسنج 0 تا 40 مگاپاسکال ( 0 تا 5800 psi)

شیلنگ

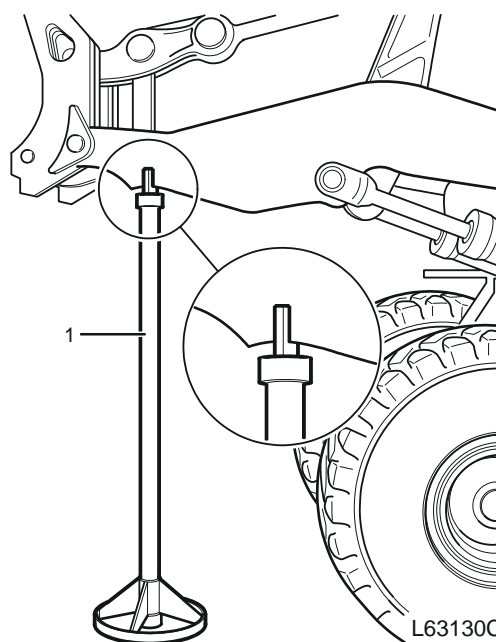
در هنگام بازرسی باید مسائل زیر رعایت گردد:

درجه حرارت: درجه حرارت کار معمولی

سرعت موتور: دور در جای کند

**توجه!** هرگاه در زیر بوم که بالا قرار گرفته است کار می کنید بوسیله پایه آن را مهار کنید.

1. ورق روکش شاسی جلو را برداشته و گیج فشار را متصل کنید..



شکل 39، محافظت از بوم

1. 999 3831

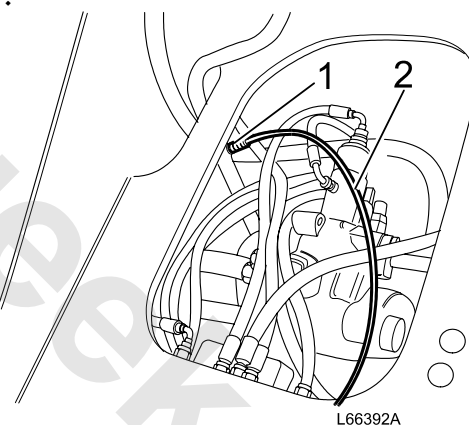
## بازرسی فشار ضربه ای، زاویه دادن به سمت عقب

2. بازوها را تا حدود 1 متر (3 فوت) بالا ببرید و باکت را تا جایی که

امکان دادن به سمت عقب برگردانید. بازوها را پایین ببرید. هنگامی که

دستگیره ها در مجاورت یکدیگر قرار گرفتند و سیلندر زاویه دادن،

نیرو وارد کرد فشار را بخوانید.



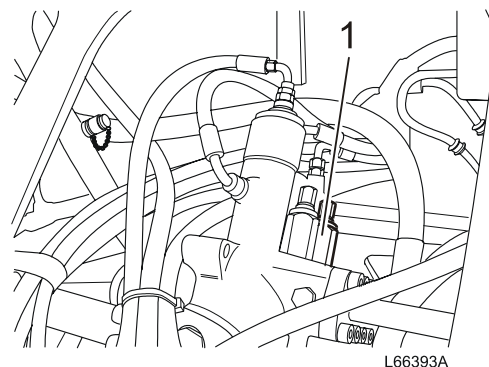
شکل 40. بازرسی فشار ضربه ای، زاویه دادن به سمت عقب

1. فشار خروجی

2. قطعه 11 666 037، 11 666 003

### تنظیم فشار ضربه ای

3. فشار را در قطعه شماره 1 شکل 41 تنظیم کند. هنگامی که پیچ را به سمت داخل بچرخانید فشار افزایش می یابد. یک گردش کامل پیچ، فشار را در حدود 10 مگاپاسکال (1450 psi) تغییر می دهد.

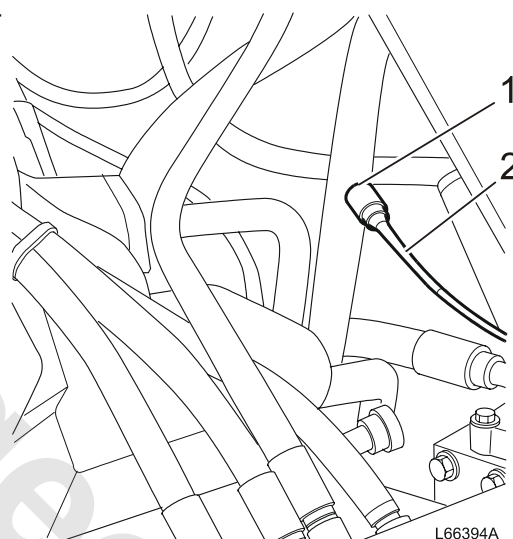


شکل 41: تنظیم فشار ضربه ای ، زاویه دادن به سمت عقب

1. شیر محدود کننده فشار ، فشار ضربه ای زاویه دادن به سمت عقب

### بازرسی فشار ضربه ای ، زاویه دادن (تیلت) به سمت جلو

4. فشار سنج را به خروجی فشار وصل کنید.
  5. بازوها را در حدود 2 متر (6.6 ft) بالا ببرید و باکت را به سمت جلو تا جایی که امکان دارد زاویه بدهید. بازوها (بوم) را بالا ببرید. هنگامی که گوشواره ها در مجاورت هم قرار گرفتند. و سیلندر زاویه دادن (تیلت) نیرو وارد می کند فشار را بخوانید.
- فشار ضربه ای  $17.5 \pm 0.6$  مگاپاسکال (  $2538 \pm 87$  psi )



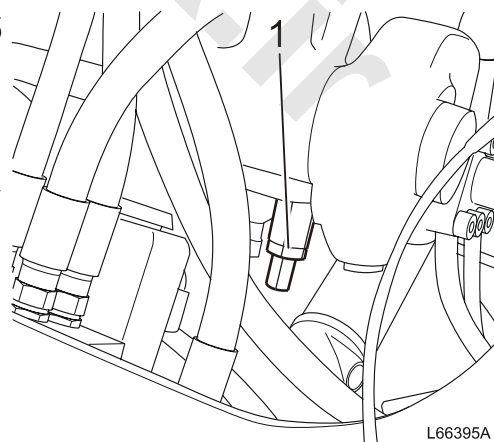
شکل 42: بازرسی فشار ضربه ای زاویه دادن به سمت جلو

1. خروجی فشار

2. قطعه 11 666 037 ، 11 666 003

### تنظیم فشار ضربه ای

6. فشار را در قطعه شماره 1 شکل 43 تنظیم کنید. هنگامی که پیچ را به سمت داخل بپیچانید فشار افزایش می یابد. یک دور گردش کامل پیچ، فشار را در حدود 10 مگاپاسکال (1450 psi) تغییر می دهد.
7. ماشین را به وضعیت کاری بازگردانید.



شکل 43: تنظیم فشار ضربه ای زاویه دادن به سمت جلو

1. شیر محدود کننده فشار ، فشار ضربه ای زاویه دادن به سمت جلو

## بازرسی و تنظیم شیر ضربه گیر و عملیات بلند کردن ( لیفت )

Op. no. 94523

ابزارها

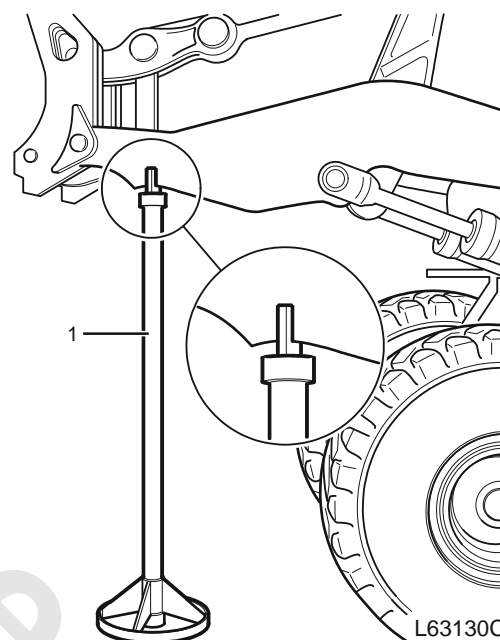
999 3831	پایه
999 3723	نیپل
999 3723	نیپل
11 666 003	فشار سنج
11 666 030	پمپ
11 666 037	شیلنگ
14 360 000	پمپ خلاء

**توجه!** هرگاه زیر بوم که در بالا قرار گرفته است کار می کنید آن را به کمک پایه مهار کنید.

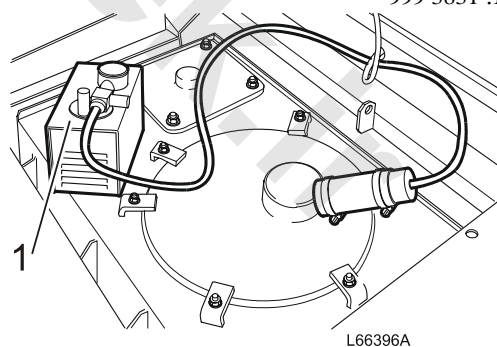
1. بوم را بالا برده و پایه را در زیر آن قرار دهید و فشار را آزاد سازید. باکت را تا جایی که امکان دارد به سمت جلو زاویه دهید.

2. پمپ خلاء را با توجه به شکل 45 به تانک هیدرولیک متصل کنید.

**توجه!** پمپ خلاء 14 360 000 را به طور ثابت متصل کرده و قطع نگردد. هیچ گاه ماشین را در وضعیتی که روشن است بدون متصدی و مراقبت رها نکنید. فشار منفی داخل تانک هیدرولیک نباید از 70 کیلوپاسکال (psi 10.2) تجاوز کند. ( حداکثر فشار مطلق داخل تانک هیدرولیک 0.3 بار می باشد).

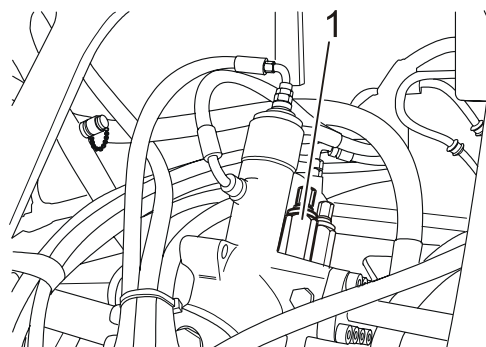


شکل 44، محافظت از بوم  
1. 999 3831



شکل 45، مسدود کردن روغن هیدرولیکی  
1. 14 360 000

3. شیر ضربه گیر عملیات بالا بردن (لیفت) را بردارید.



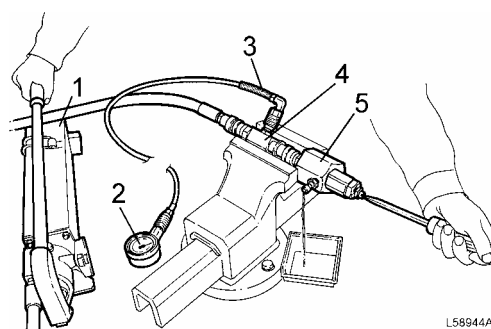
L66393B

شکل 46، شیر ضربه گیر بالا بر بوم (لیفت)

4. شیر ضربه گیر را با توجه به شکل 47 نصب کنید و فشار باز کردن آن را بررسی و در صورت نیاز تنظیم کنید.

فشار باز کردن:  $32 \pm 0.6$  مگا پاسکال ( $4640 \pm 87$  psi)

5. مجدداً شیر ضربه گیر را روی شیر کنترل جریان نصب کرده و پمپ خلاء را باز کنید و بوم را پایین بیاورید.



L58944A

شکل 47، تنظیم شیر ضربه گیر.

1. 11 666 030

2. 11 666 003

3. 11 666 037

4. 999 3723

5. 999 3749

## بازرسی شیر پشتیبان و فشار باز شدن

Op.no

ابزارها

11 666 018

فشار سنج

0 تا 2.5 مگاپاسکال ( 0 تا 363 psi)

11 666 037

شیلنگ

### در هنگام بازرسی نکات زیر باید رعایت گردد:

درجه حرارت : درجه حرارت نرمال کاری ماشین

سرعت موتور : دور درجای کند

**مهم!** باکت باید به سمت جلو زاویه دهی شود. اگر باکت به عقب زاویه

گیرد امکان دارد فشار تا حداکثر فشار کاری افزایش یابد و فشار سنج

آسیب ببیند.

1. بازوها (بوم) را پایین بیاورید تا جایی که باکت به طور افقی روی زمین

قرار گیرد.

2. یک فشار سنج به خروجی فشار وصل کنید.

3. موتور را روشن کرده و اجازه دهید با دور آرام درجا کار کند. باکت را

به آرامی به جلو زاویه دهید تا ماشین بالا برود سپس فشار را بخوانید.

فشار باز شدن : 2.0 - 1.0 مگاپاسکال (145-290 psi)

**توجه!** شیر غیر قابل تنظیم است.

## دیگر تجهیزات هیدرولیکی

### مشخصات کلی L90D

	سیستم تعلیق بوم
3.0 مگاپاسکال (435 psi)	فشار پیش شارژ انباره، یک عدد

### مشخصات کلی L120D

	سیستم تعلیق بوم
3.0 مگاپاسکال (435 psi)	فشار پیش شارژ انباره، یک عدد
6.0 مگاپاسکال (870 psi)	

فشار 3.0 مگاپاسکال (435 psi) و 6.0 مگاپاسکال (870 psi) حداقل و حداکثر فشار پیش شارژ انباره می باشد. ویژگیهای سیستم تعلیق می تواند بوسیله پیش شارژ یک انباره و یا تمام انباره ها بین فشار حداقل و حداکثر یعنی 3.0 تا 6.0 مگا پاسکال (psi 870 – 435) تطبیق داده شوند

### توضیحات کلی سیستم تعلیق بوم (BSS400)

با سیستم تعلیق بوم، عملیات با بار و یا حتی بدون بار در هر سرعتی نرم تر و آرام تر انجام می شود و از نوسان و جهش ماشین جلوگیری می کند. این سیستم شامل یک انباره است که از طریق شیر سیستم با سیلندر بلند کردن (لیفت) در ارتباط است.

سیستم BSS400 همچنین دارای انباره هایی است که در حداکثر فشار کاری 400 بار (psi 5800) کار می کنند.

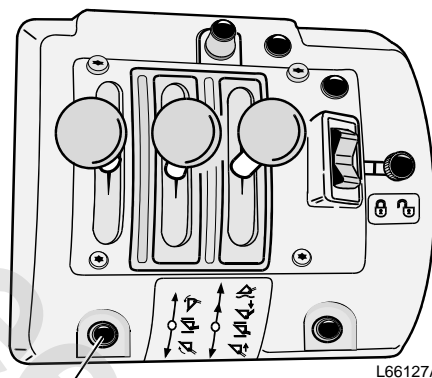
انباره هایی که از نوع پیستونی هستند با گاز نیتروژن پیش شارژ می شوند.

### فعال کردن سیستم تعلیق بوم

سیستم بوسیله کلید SW907 فعال می گردد. هنگامی که سیستم فعال می شود چراغ هشدار دهنده روی داشبورد، I-ECU، با نور ثابتی روشن می گردد.

هنگامی که سیستم درگیر شده و فعال می گردد یک اتصال بین جهت مثبت سیلندر بالا بردن (لیفت) و انباره ها و همچنین بین جهت منفی سیلندر بالا بردن (لیفت) و تانک باز می شود که بدین معنی است که روغن می تواند آزادانه در هر دو جهت حرکت کند.

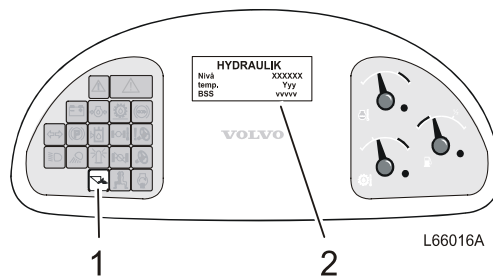
اگر قرار باشد کارایی سیستم مطلوب باشد بالا و پایین رفتن آزادانه بازوها بسیار اهمیت دارد. بطور مثال نباید باکت روی یک متوقف کننده (استیپ) مکانیکی متوقف شود.



L66127A

### SW907

شکل 48. سوئیچ حامل اهرمهای کنترل کلید SW907 فعال کننده سیستم تعلیق بوم



L66016A

شکل 49. داشبورد (تابلو علائم اندازه گیری)

- 1 لامپ هشدار دهنده
- 2 واحد نمایشگر اپراتور

### آزاد شدن سیستم تعلیق بوم مربوط به دنده (4,3,2,1)

اگر سیستم تعلیق بوم بوسیله کلید SW907 و با فشردن قسمت بالای کلید SW908 فعال می شود و شروع به کار می کند البته قبلا می بایستی دنده دو ، سه یا چهار انتخاب شده باشد. هنگامی که دنده یک انتخاب گردد سیستم به طور خودکار قطع می گردد.

در این شرایط ، سیستم فعال شده است اما زمانی که دنده یک انتخاب می شود هنگامی که باکت در مرحله پر کردن است، سیستم از درگیری خارج می شود و غیر فعال می شود و هنگامی که حرکت باکت آغاز می شود سیستم به طور خودکار فعال می شود.

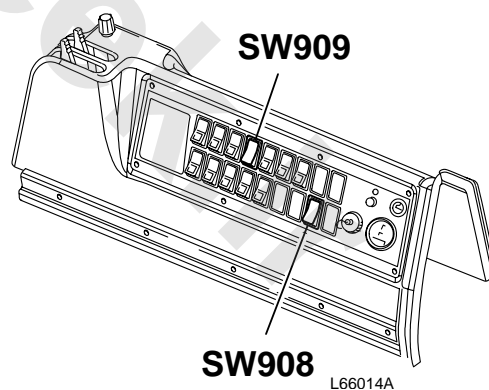
در منوی هیدرولیک واحد نمایش دهنده اپراتور، درگیری و یا قطع موقت سیستم تعلیق بوم نمایش داده می شود.

### آزاد شدن سیستم تعلیق بوم وابسته به سرعت

اگر کلید SW908 به سمت پایین فشرده شود ، زمانی که سرعت حرکت ماشین از 5 کیلومتر بر ساعت (MPH 3.1) تجاوز کند سیستم درگیر می شود. اگر سرعت حرکت کمتر از 5 کیلومتر بر ساعت (mph 3.1) باشد صرف نظر از این که کدام دنده مورد استفاده قرار گرفته است سیستم غیر فعال می گردد. برای مثال از فواید غیر فعال شدن سیستم تعلیق وابسته به سرعت، می توان حمل کننده درخت هنگامی که به طور معمول از دنده دو استفاده می شود نام برد. در منوی هیدرولیک واحد نمایش دهنده اپراتور، درگیری و یا قطع موقت سیستم تعلیق بوم نمایش داده می شود.

### شارژ کردن انباره ها

انباره ها فقط زمانی می توانند شارژ شوند که سیستم تعلیق بوم غیر فعال شده باشد و MA911,MA910,MA908 هیچ ولتاژی را دریافت نمی کنند. بدین ترتیب هنگامی که از عملیات های هیدرولیکی (دیگر مانند زاویه دادن و عملیات سوم و چهارم) استفاده می شود از حرکات ناخواسته جلوگیری می شود. البته لازم به توضیح است که سیستم می بایستی فعال باشد. زمانی که سیستم تعلیق بوم غیر فعال است انباره ها همیشه فشاری برابر سیستم هیدرولیک سیستم دارند.



شکل 50، داشبورد سمت راست

کلید SW908 ، انتخاب عملیات ، وابسته به دنده و یا وابسته به سرعت کلید SW909 ، عملیات با استفاده از جک لیفت یک طرفه

## توضیح سیستم الکتریکی سیستم تعلیق بوم (BSS400)

### سیستم الکتریکی

**توجه!** سیستم تعلیق بوم (BSS400) در مدار برقی 23 توضیح داده شده است. خلاص شدن سیستم تعلیق بوم از حالت وابسته به دنده هنگامی که کلید SW908 به سمت بالا فشرده می شود.

به وسیله فشردن کلید SW907 و رها کردن آن سیستم تعلیق بوم را فعال کنید. هنگامی که کلید SW907 فشرده می شود یک پالس ولتاژ به اتصال EA23 روی V-ECU فرستاده می شود. از اتصال EC10 روی V-ECU، اتصال 86 روی رله RE7 با یک جریان ثابت تغذیه می شود.

RE7 فعال می شود و جریان هم اکنون از طریق فیوز FU2 رله REV را تغذیه می کند. (30-87 متصل می شوند)، شیرهای سولنوییدی، MA910، MA911 و MA908 تغذیه شده و سیستم درگیر می گردد.

چراغ هشدار دهنده با یک نور ثابت روی پانل با نام I-ECU روشن می شود. اگر دنده یک انتخاب شود، V-ECU جریانی را که به 86 روی رله RE7 ارسال می گردد را قطع می کند و بنابراین جریان شیرهای سولنوییدی MA911 و MA908 قطع می شوند و سیستم غیر فعال می شود. و واحد نمایشگر اپراتور در منوی هیدرولیک غیر فعال شدن BSS را نمایش می دهد.

چراغ هشدار دهنده نیز همچنان با نور ثابت روشن خواهد بود. هنگامی که دنده دو، سه یا چهار انتخاب شود سیستم دوباره به طور خودکار فعال می گردد.

واحد نمایشگر اپراتور "هیدرولیک" نشان می دهد که سیستم BSS فعال (ON) شده است.

### غیر فعال شدن وضعیت وابسته به سرعت، فشردن کلید S908 به پایین.

هنگامی که کلید SW908 به سمت پایین فشرده شود، I-ECU یک سیگنال ولتاژ را از اتصال P2.4 و از طریق فیوز FU30 دریافت می کند. این سیگنال در صورتی که سرعت حرکت کمتر از 5 کیلومتر بر ساعت (3.1 mph) باشد سیستم را از درگیری خارج می کند.

منوی واحد نمایشگر اپراتور "هیدرولیک" نشان خواهد داد که سیستم تعلیق بوم غیر فعال (OFF) است. هنگامی که سرعت حرکت به بیش از 5 کیلومتر بر ساعت (3.1 MPH) رسید سیستم مجدداً فعال می گردد. منوی واحد نمایشگر "هیدرولیک" نشان می دهد که BSS فعال (ON) است. در تمام مدت چراغ هشدار دهنده با نور ثابت روشن خواهد بود.

### غیر فعال کردن سیستم تعلیق بوم

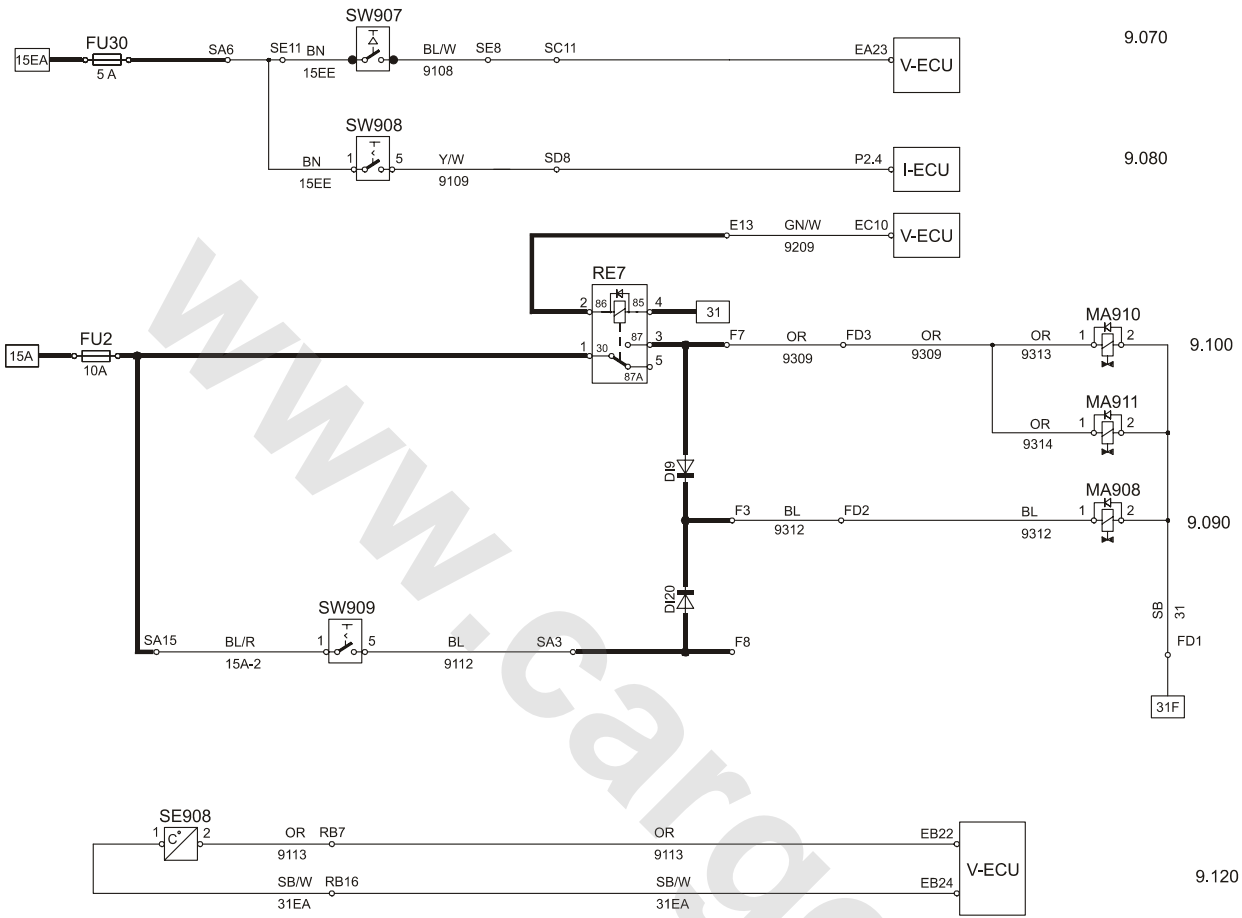
بوسیله فشردن کلید SW907 و رها کردن آن می توان سیستم تعلیق بوم را غیر فعال کرد. از طریق واحد V-ECU جریان اتصال 87 روی رله RE7 قطع می شود که سبب قطع شدن جریان شیرهای سولنوییدی

MA911, MA910, MA908 و در نتیجه غیر فعال شدن سیستم می شود. منوی واحد نمایشگر اپراتور "هیدرولیک" نشان می دهد که سیستم BSS غیر فعال (OFF) است.



چراغ هشدار دهنده خاموش خواهد شد.

SCH23



11040619.P01  
L66726A

شکل 51، مدار برقی 23 سیستم تعلیق بوم

## توضیح سیستم هیدرولیک سیستم تعلیق بوم (BSS400)

### سیستم غیر فعال شده است

عملگر عنصر منطقی 1 بسته است زیرا MA910 باز است و MA911 بسته است.

هنگامی که سیستم فعال نباشد فشار سیلندرهای لیفت و انباره متفاوت خواهد بود.

برای بسته ماندن عملگر منطقی 1 پورت بالای آن باید به واحدی با بالاترین فشار متصل شود.

اگر سیلندرهای لیفت دارای بیشترین فشار باشد، اتصال از طریق اوریفیس MA911، C10 و شیر یک طرفه CT6 خواهد بود. سپس عنصر منطقی 2 بسته خواهد شد.

هنگامیکه انباره بیشترین فشار را داشته باشد اتصال از طریق عنصر منطقی 2 که باز شده است خواهد بود.

شیر یک طرفه CT6 از بازگشت جریان روغن از انباره به سیلندرهای لیفت جلوگیری می کند.

### بلوک شیر لیفت یک طرفه

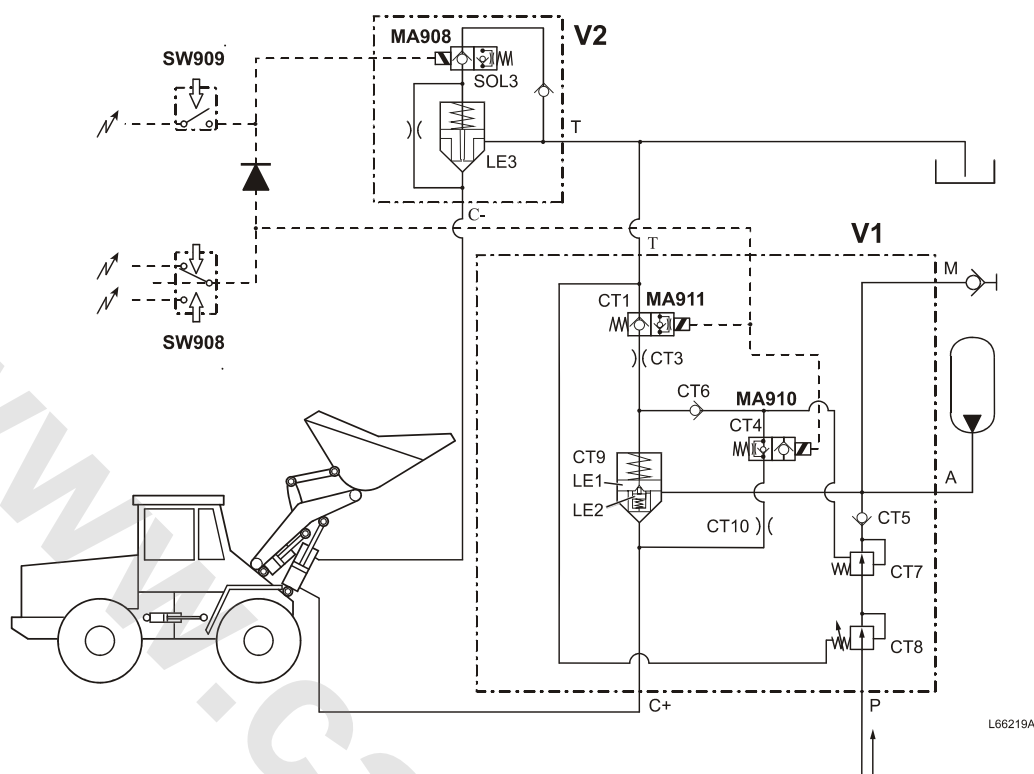
هنگامی که MA908 بسته می شود عملگر منطقی 3 نیز بسته می شود. شارژ کردن انباره (ها)

انباره (ها) زمانی شارژ می شوند که سیستم غیر فعال باشد.

دلیل این امر جلوگیری از شناوری (فروبری) بوم وقتی سیستم درگیر است (فعال است) می باشد. شارژ کردن انباره (ها) از طریق شیر کاهنده فشار CT8، شیر کپی فشار CT7 و شیر یک طرفه CT5 زمانی که فشار پمپ سیستم هیدرولیک کاری از فشار داخل انباره ها تجاوز می کند، صورت می پذیرد. شارژ کردن انباره ها فقط زمانی صورت می پذیرد که سیستم به صورت موقت درگیر نباشد.

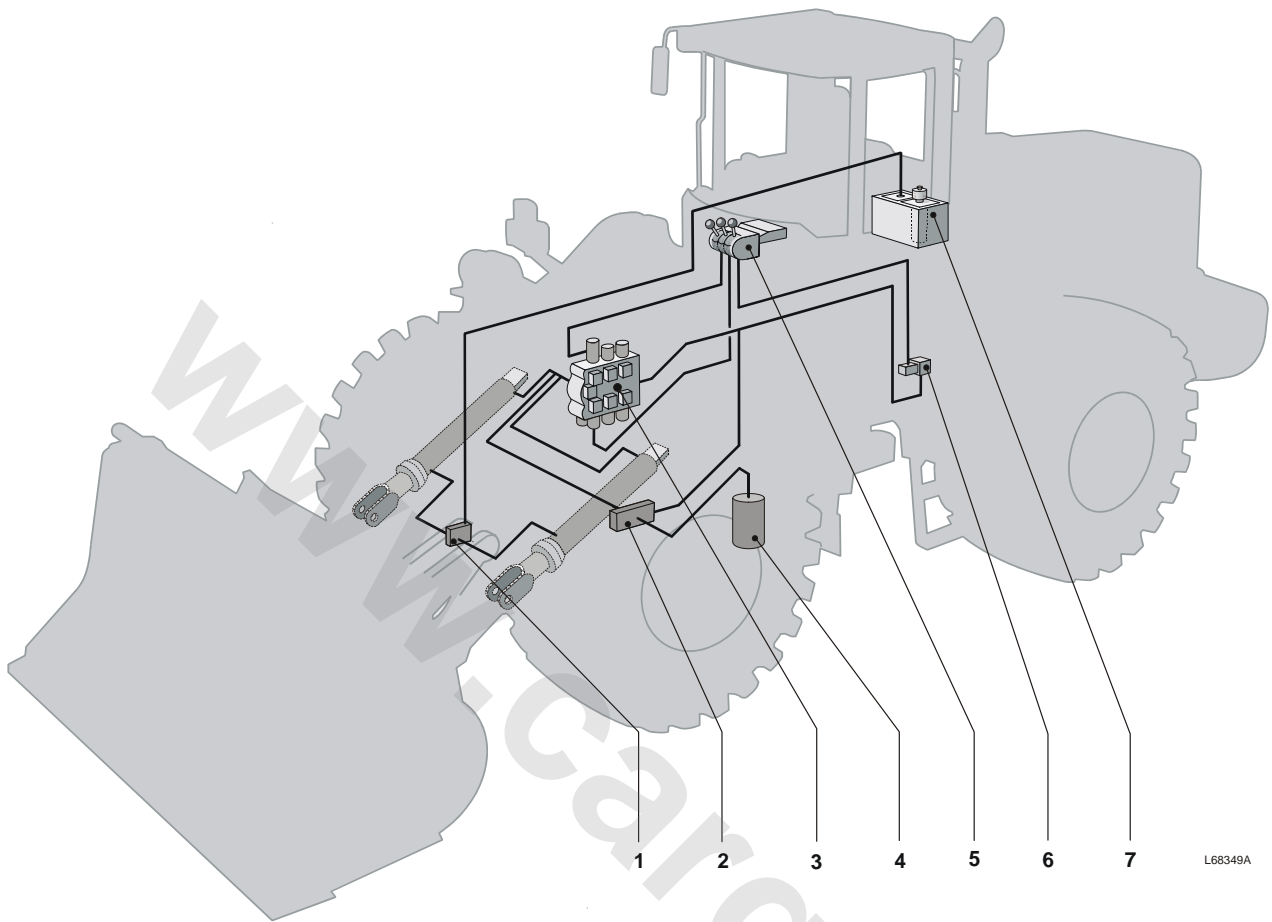
هنگامی که سیستم فعال است تازمانی که فشار داخل انباره کمتر از فشار داخل سیلندر لیفت است شیر کپی فشار CT7 باز می ماند. شیر کپی فشار CT7 اطمینان حاصل می کند که حداکثر فشار تولید شده در سیلندرهای لیفت در انباره ها نیز بوجود آمده است.

شیر کاهنده فشار CT8 حداکثر فشار شارژ را تا 12 مگا پاسکال (psi 1740) محدود می کند که این فشار به فشار مورد نیاز برای سیلندرهای لیفت جهت کار با حداکثر بار مربوط می گردد.



L66219A

شکل 52، بررسی کلی سیستم تعلق بوم  
 کلید sw908 انتخاب عملیات وابسته به دنده و یا وابسته به سرعت  
 کلید sw909 عملیات بالا بردن یک طرفه  
 v1 بلوک شیر سیستم تعلیق بوم  
 v2 بلوک شیر عملیات لیفت یک طرفه



شکل 53، سیستم تعلیق بوم BSS

1. BSS، بلوک شیر V2

2. BSS، بلوک شیر V1

3. شیر کنترل سرو

4. انباره

5. سرو

6. پمپ روغن هیدرولیکی

7. تانک روغن هیدرولیکی

## فعال کردن سیستم

### بلوک شیر سیستم تعلیق بوم ، V1

قبل از آنکه سیستم فعال شود اگر انباره و سیلندرهای لیفت دارای فشار یکسان باشند، عملگر منطقی 2 بسته می شود .

سپس قسمت فوقانی عملگر منطقی 1 از طریق اوریفیس CT10 ، MA911 و شیر یک طرفه CT6 به سیلندرهای لیفت متصل می گردد. هنگامی که سیستم فعال می شود ، MA911, MA910 وصل باشند ، باعث می شوند که قسمت فوقانی از طریق اوریفیس CT3 و MA910 به تانک تخلیه شود .

این بدنی معنی است که عملگر منطقی 1 باز شده و اتصال بین سیلندرهای لیفت و انباره ها بوجود آمده است.

قبل از آنکه سیستم فعال شود اگر فشار انباره بیشتر از فشار سیلندرهای لیفت باشد عملگر منطقی 2 باز خواهد بود.

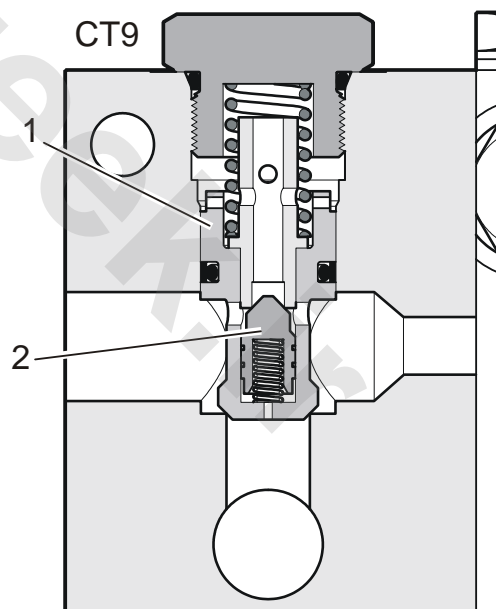
بنابراین از طریق عملگر منطقی 2 ، پورت قسمت فوقانی عملگر منطقی 1 به انباره متصل می گردد.

هنگامی که سیستم فعال است و عملگر مسیر جریان در MA911 بسته و در MA910 باز باشد این موارد باعث می شوند که قسمت فوقانی عملگر منطقی از طریق اوریفیس (CT3) و MA910 به تانک تخلیه شود. نظر به اینکه عملگر منطقی 1 باز است روغن از انباره به عملگر منطقی 1 ارسال می شود و بنابراین پورت فوقانی عملگر منطقی 1 فشاری برابر با فشار انباره ها خواهد داشت. و اوریفیس CT3 فشار را حفظ می کند .

به این ترتیب ، تازمانی که آکومولاتورها به یکنواختی گر فشار سیلندرهای لیفت تخلیه شوند ، عملگر منطقی 1 بسته باقی می ماند هنگامی که این اتفاق حادث شد عملگر منطقی 1 بسته می شود و پورت فوقانی عملگر منطقی از طریق اوریفیس CT3 و MA910 تخلیه می گردد. عملگر منطقی 1 باز می شود و یک اتصال بین انباره ها و سیلندرهای لیفت فراهم می کند. در این رابطه قبل از ایجاد اتصال بین انباره ها و سیلندرهای لیفت ، یک تعادل فشار بوجود می آید. در صورتی که تعادل فشار صورت نگیرد، روغن می تواند از انباره ها به سیلندرهای لیفت جریان یابد و بازوها با حرکت سریع و کنترل نشده ای به طرف بالا حرکت کنند.

### بلوک شیر لیفت یک طرفه ، V2

هنگامی که MA908 باز می شود عملگر منطقی 3 نیز باز می گردد. در این هنگام یک اتصال بین انتهای میله پیستون ( جهت منفی) سیلندرهای لیفت و تانک بوجود می آید. هنگامی که بازوها با یک اثر فنی مواجه می شوند با سرعت غیر قابل کنترلی به سمت بالا جابجا می شوند. اگر فقط عمل لیفت بدون پر کردن جهت مثبت سیلندرهای لیفت مورد نظر باشد ، MA908 می تواند بوسیله یک کلید روی داشبورد سمت راست ( بسته به نوع ماشین) فعال گردد.



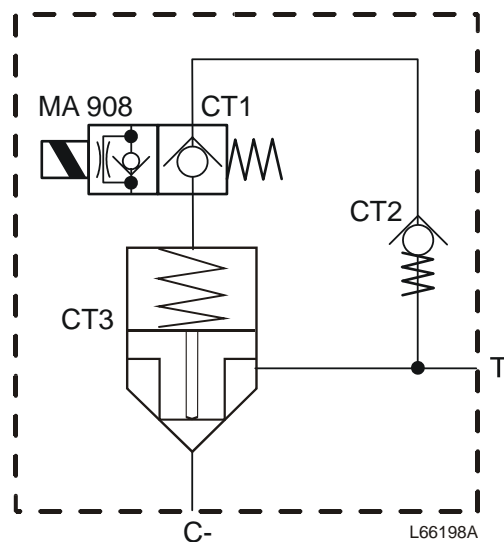
L66197A

شکل 54: عملگر منطقی در پورت CT9

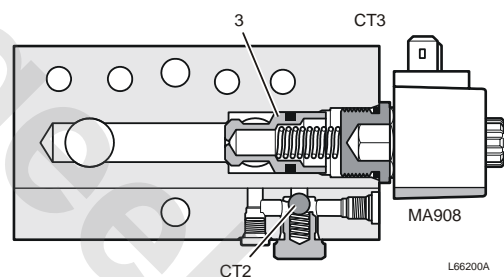
CT9: عملگر منطقی 1 و عملگر منطقی 2

1 عملگر منطقی 1

2 عملگر منطقی 2



شکل 55، مدار هیدرولیکی با علامتگذاری پورتهای روی بلوک شیر V2  
 CT1 محل قرار گیری MA908  
 CT2 شیر یک طرفه  
 CT3 مکان عملگر منطقی 3  
 C- اتصال به جهت منفی سیلندرهای لیفت  
 T اتصال به تانک



شکل 56، بلوک شیر یک طرفه لیفت  
 CT2 شیر یک طرفه  
 CT3 مکان عملگر منطقی 3  
 3 عملگر منطقی 3

### توضیح علائم خرابی سیستم تعلیق بوم ، BSS

RE7 بوسيله و احد V-ECU کنترل می شود. در صورت قطع یا اتصال کوتاه کوئل ، پیغام ERROR Relay BSS " در نمایشگر داخل کابین ظاهر می گردد.

اگر خرابی در یکی از شیرهای سولنوئیدی باشد توضیحات زیر می تواند در پیدا کردن محل خرابی کمک کند.

#### MA908 (بسته است و غیر فعال)

1. MA بسته است و در موقعیت بدون درگیری قرار دارد.

- کارایی سیستم تعلق بوم ضعیف است و یا اصلا وجود ندارد.
- سیلندر لیفت استفاده نمی شود .

2. MA در وضعیت باز است و گیر کرده است .

- چون هیچ فشاری در مجموعه راه پیدا نمی کند در نتیجه سیستم تعلیق بوم غیر فعال می شود و ماشین نمی تواند عملیات جک لیفت را انجام دهد .

#### MA910 (بسته است و غیر فعال)

1. MA بسته است و در موقعیت درگیری قرار نمی گیرد.

- کارایی سیستم تعلیق بوم ضعیف است و یا اصلا وجود ندارد.

کارایی سیستم را با قطع کردن اتصال MA911 و سپس در گیر کردن سیستم تعلیق بوم بازرسی کنید. اگر بازو ها پایین آمدند MA910 باز و در نتیجه در حال کار است.

2. MA در وضعیت باز گیر کرده است .

- در حالیکه سیستم تعلیق بوم غیر فعال است بازوها با حالت غیر یکنواخت و شناور حرکت می کنند. انباره ها قادر به پیش شارژ نیستند.

#### MA911 (باز است و غیر فعال)

1. MA در حالت فعال باز است.

- در حالیکه سیستم تعلیق بوم فعال است بازوها با حالت غیر یکنواخت و شناور حرکت می کنند.

2. MA در موقعیت بسته گیر کرده است.

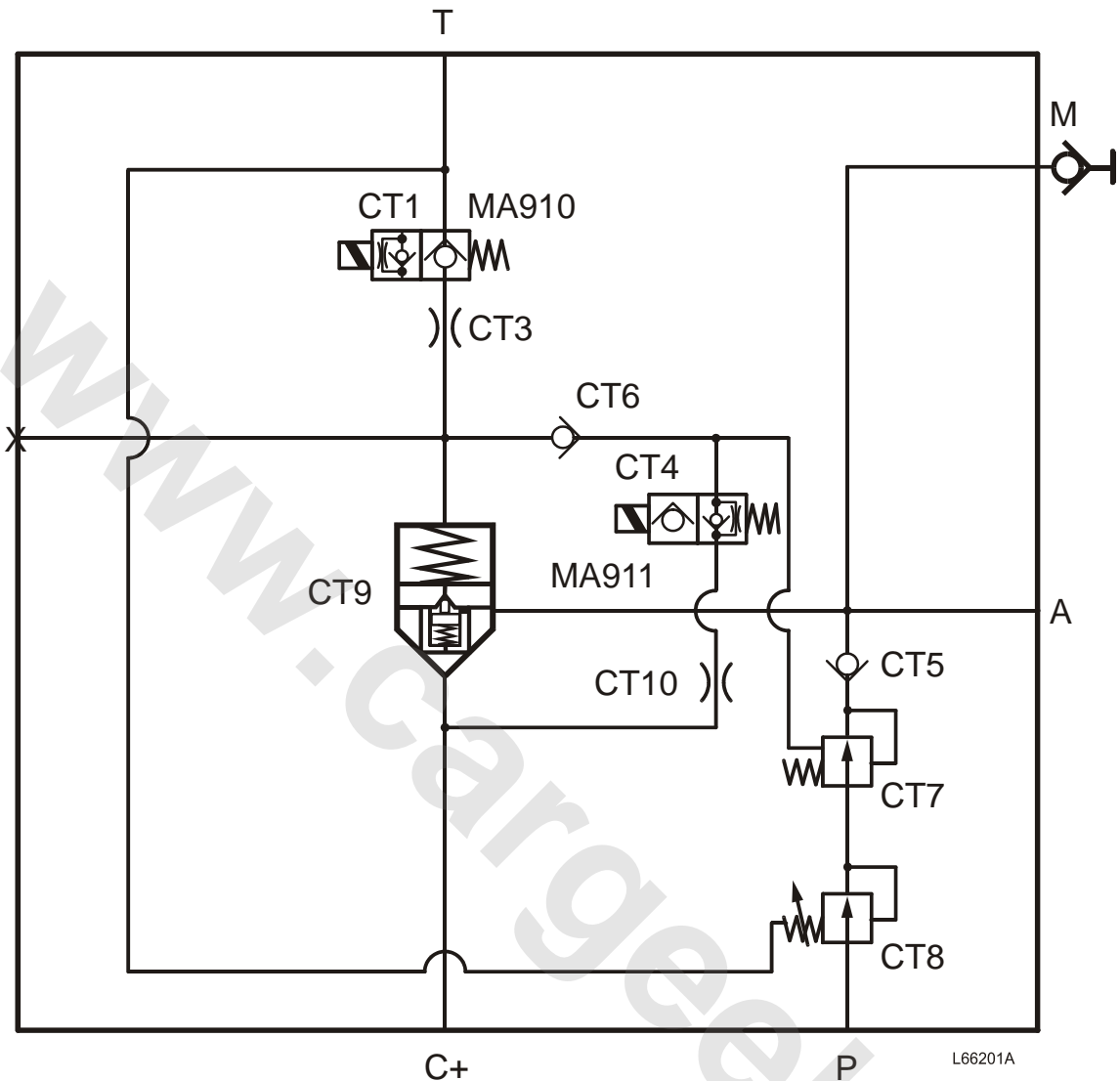
- فقط زمانی که سیستم تعلیق بوم درگیر است بازوها با حالت غیر یکنواخت می توانند پایین بیایند.

#### شیر کپی کننده فشار CT7

1. اگر شیر کپی کننده فشار در حالت بسته گیر کند. بازو ها می توانند روی درگیری سیستم تعلیق بوم اثر گذارند.

2. اگر شیر کپی کننده در حالت باز گیر کند می تواند سبب وقفه ای کوتاه در درگیری سیستم تعلیق بوم شود. زیرا انباره از طریق LE2 تخلیه می شود.

صرف نظر از فشار حاکم بر سیلندر لیفت و اینکه کدام عملیات هیدرولیکی در حالت اجراست انباره می تواند تا 120 بار ( 174 psi ) شارژ شود.



شکل 57 دیاگرام هیدرولیکی با علامت گذاری پورتهای روی بلوک شیر v1 سیستم تعلیق بوم

MA910 محل نصب CT1

CT3 اوریفیس

CT4 موقعیت MA911

CT5 شیر یک طرفه

CT6 شیر یک طرفه

CT7 شیر برای انتقال حداکثر فشار داخل سیلندر لیفت به انباره

CT8 شیر کاهشنده فشار

CT9 عملگر منطقی 1 و عملگر منطقی 2

CT10 اوریفیس

T به سمت تانک

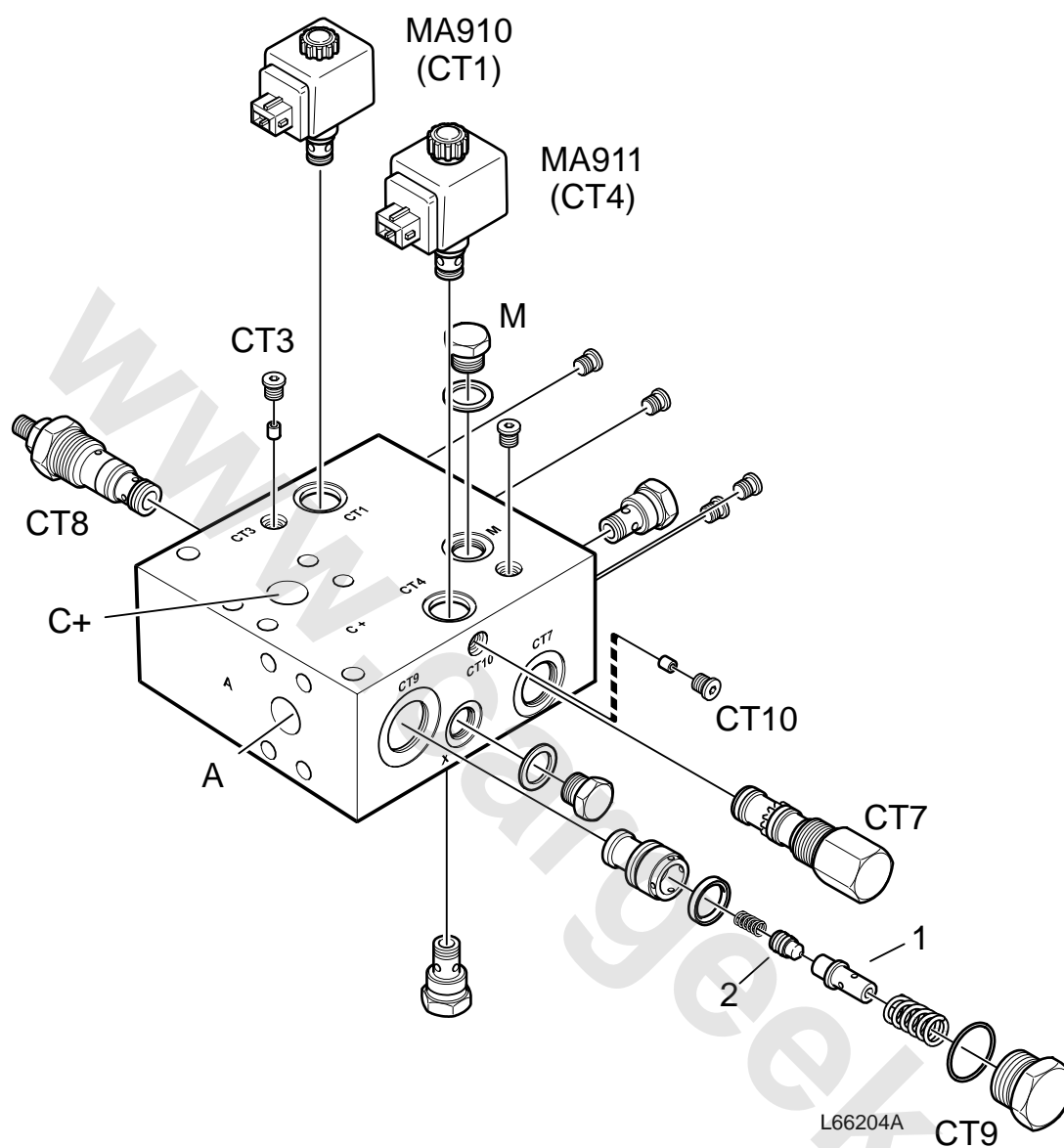
M اتصال بازرسی فشار

A به سمت انباره

C+ جهت مثبت ( باز شدن ) سیلندر لیفت

P پمپ روغن هیدرولیکی





CT1 موقعیت نصب MA910

CT3 اوریفیس

CT4 موقعیت نصب MA911

CT7 شیر برای انتقال حداکثر فشار داخل سیلندر لیفت به انباره

CT8 شیر کاهشده فشار

CT9 عملگر منطقی 1 و عملگر منطقی 2

1. عنصر منطقی 1

2. عنصر منطقی 2

CT10 اوریفیس

M چک بازرسی فشار

A به سمت انباره

C+ به سمت جهت مثبت (باز شدن) سیلندر لیفت

## بازرسی و تنظیم فشار پیش شارژ انباره ها

Op. no. 91602

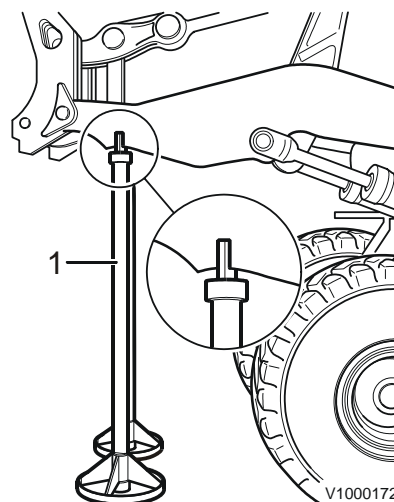
ابزارها

11 666 135	کیت پرکننده گاز
999 3831	پایه ( 2 عدد)
13933251	اتصال کنترل فشار
11666037	شیلنگ

**توجه!** قبل از تنظیم فشار نیتروژن داخل انباره باید فشار هیدرولیکی به طور کامل آزاد گردد.

### آزاد کردن فشار روغن هیدرولیکی در انباره ها

1. دو پایه 999 383 را زیر بوم قرار دهید.
2. پایه ها را روی زمین صاف و محکم قرار دهید.
2. موتور را روشن کرده و موقعیت شناوری را بوسیله کلید Sw903 روی داشبورد فعال کنید.

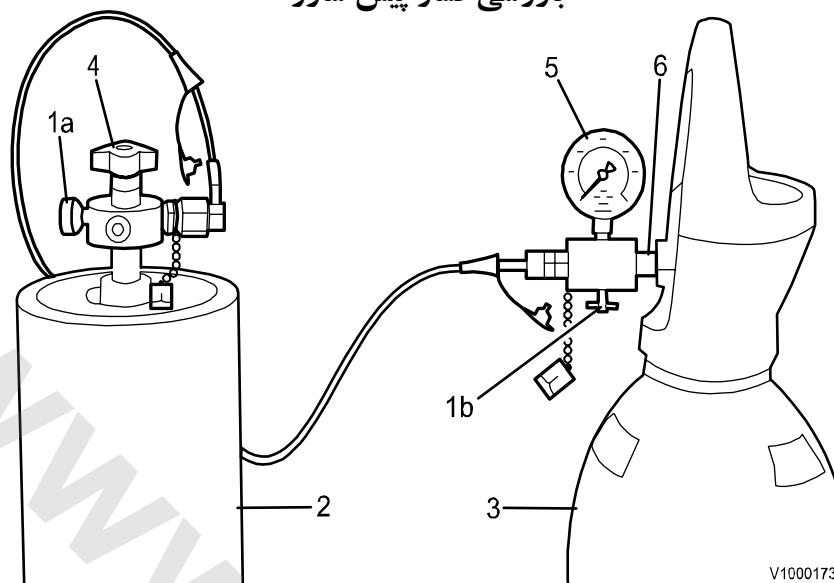


شکل 59

پایه (999 383) دو عدد

3. سیستم تعلیق بوم را روی حالت وابسته به دنده قرار دهید.
  4. لور کنترل (بالا بردن / پایین آوردن) را روی موقعیت شناوری قرار داده و 30 ثانیه صبر کنید.
- توجه!** از آنجا که استفاده از سیلندر لیفت ماشین زمانی که در حالت شناور قرار ندارد خطرناک است موتور را روشن کرده و اجازه دهید با دور درجا کار کند.
- از آن جاییکه لیور کنترل پائین بردن بوم می بایستی از قسمت پائین بردن عبور کند تا به موقعیت شناوری برسد می بایستی با حرکتی سریع به سمت پائین، زمانی که لیور در وضعیت پائین بردن بوم است را کاهش دهید تا لیور زمانی بیشتری را در وضعیت شناوری قرار گیرد .
5. لیور سرو را روی حالت شناوری قرار دهید و همزمان موتور را خاموش کنید.
- هم اکنون باید فشار انباره ها تخلیه گردد و سیستم تعلیق بوم بدون فشار شود. فقط فشاری معادل 0.3 مگا پاسکال ( 43.5 psi ) باید در سیستم باقی بماند. برای اطمینان از تخلیه فشار قبل از شروع کردن کار ، نکات زیر باید رعایت شود.
6. اتصال بازرسی فشار 13933251 را به شیلنگ 11666037 متصل کنید.
  7. انتهای شیلنگ به همراه اتصال کنترل فشار را داخل یک مخزن مناسب قرار داده و انتهای دیگر شیلنگ را به اتصال کنترل فشار روی بلوک شیر سیستم تعلیق بوم متصل کنید. اگر شیلنگ به شیر سیستم تعلیق بوم متصل نمی گردد به این دلیل است که فشار باقی مانده داخل سیستم بسیار بالاست . قسمت های 1 تا 5 را تکرار نمایید.
  8. فشار باقی مانده داخل سیستم از طریق شیلنگ تخلیه می شود.

### بازرسی فشار پیش شارژ



شکل 60. کیت کردن گاز

- a. شیر تخلیه
- b. شیر تخلیه
- 1. انباره
- 2. سیلندر نیتروژن
- 3. شیر گاز
- 4. فشارسنج
- 5. شیر یک طرفه

9. هنگامی که فشار پیش شارژ انباره را بازرسی و کاهش می دهید نیاز نیست تا سیلندر گاز به آن متصل باشد.

10. مهره کلاهک دار روی شیر انباره را باز کنید.

11. پیچ سر خزینه داخل شیر انباره را در حدود  $1/4$  دور در جهت پاد

ساعتگرد شل کنید. از کلید آلن 6 میلی متری (in 0.24) استفاده کنید.

12. ابزار 11 666 135 را با کمک دست داخل انباره بیچانید. از وجود داشتن اورینگ در محل ابزار اطمینان حاصل کنید.

گاهی اوقات برای نصب ابزار در محل خود نیاز است تا متعلقات انباره باز شود و انباره جابجا گردد.

**توجه!** پس از انجام تنظیمات ، انباره را در محل اصلی خود قرار دهید. تا از خوردگی شیلنگ جلوگیری کنید .

13. شیر تخلیه 1a و 1b را ببندید.

14. شیر 4 را در جهت پاد ساعت گرد باز کنید. هنگامی که عقربه فشارسنج 5

شروع به حرکت کرد یک دور دیگر نیز شیر را باز کنید. فشارسنج ، فشار

پر کردن آکومولاتور را نمایش می دهد. شیر یک طرفه 6 از بازگشت

گاز به سیلندر نیتروژنی جلوگیری می کند.

### کاهش فشار پیش شارژ

15. شیر تخلیه 1a و 1b را با احتیاط باز کنید. گاز با سرعت از ابزار خارج می شود.

### افزایش فشار پیش شارژ

16. ابزار را به سیلندر گاز نیتروژن 3 متصل کنید.

17. شیر گاز 4 روی انباره را باز کنید.

18. شیر روی سیلندر نیتروژن را با احتیاط باز کنید. هم اکنون گاز داخل انباره جریان می یابد.

**توجه!** فشار را به آهستگی تنظیم کنید و فشار روی فشارسنج را بخوانید.

19. شیر سیلندر نیتروژن را ببندید و فشار روی گیج فشار را بخوانید.

20. این مراحل را تا زمان دستیابی به فشار پیش شارژ صحیح تکرار کنید. قبل از کنترل فشار حدود 5 دقیقه صبر کنید تا انباره هم دما شود سپس فشار را تعیین کنید.

### باز گرداندن سیستم به حالت اول

21. هنگامی که فشار صحیح بدست آمد شیر گاز انباره را در جهت ساعتگرد ببندید.

22. ابزار را از روی انباره باز کنید. پیچ سر خزینه شیر گاز روی انباره را مجدداً محکم کنید.

گشتاور سفت کردن: 25 نیوتن متر (ibf ft 18.4)

23. بوسیله آب و صابون از نشتی گاز در شیر، اطمینان حاصل کنید.

24. یک اورینگ داخل مهره کلاهک دار قرار داده و سپس مهره کلاهک دار را جا بزنید.

## تنظیم شیر کاهنده فشار (CT8) سیستم تعلیق بوم

Op. no.

ابزارها

فشارسنج 0 تا 40 مگاپاسکال (0 تا 5800 psi)

1. یک گیج فشار به خروجی فشار وصل کنید، پورت M روی بلوک شیر (کوپلینگ سریع)
2. موتور را روشن کرده و بوم را تاجایی که امکان دارد بالا ببرید.
3. عملیات بالا بردن را متوقف کرده و همزمان فشار را بخوانید. فشار باید به سرعت تا 12 مگاپاسکال (psi 1740) بالا رود. اگر فشار خوانده شده صحیح نبود توسط شیر کاهنده فشار را تنظیم کنید. توجه داشته باشید که ماشین باید خاموش باشد پس از تنظیم مجدداً کنترل کنید.
4. موتور را خاموش کرده، فشارسنج را باز کنید. و ماشین را به وضعیت کاری بازگردانید.

## وضعیت کنترل عملکرد سیستم تعلیق بوم (BSS400)

شماره انتخاب

ابزارها

### بازرسی محدوده فشار

1. موتور را روشن کرده و بوم را تاجایی که به حالت افقی بایستند بالا ببرید.
2. بوسیله زاویه دادن سیلندر تیلت به سمت عقب و فشار وارد کردن به استپ باکت (در حدود 4 ثانیه) و سپس جدا کردن باکت از استپ وضعیت را برای شارژ انباره مهیا کنید.
3. بوسیله کلید SW907 سیستم تعلیق بوم را فعال کنید. در صورتیکه بوم حرکت نکند. بالانس فشار در وضعیت صحیح قرار می گیرد. **توجه!** کلید SW908 نباید فعال باشد (باید در وضعیت بالا قرار گیرد).

### کنترل مسیر جریان بین سیلندر لیفت و انباره

4. کلید SW908 نباید فعال باشد (باید به سمت بالا فشرده شده باشد).
5. باکت استاندارد را نصب کنید و طوری آن را قرار دهید تا با زمین فاصله 100 میلیمتر (in 4) را داشته باشد.
6. باکت را به سمت جلو زاویه دهید تا جایی که چرخ های جلو کم کم از زمین بلند شوند.
7. با کلید SW903 حالت شناوری را درگیر کند و ماشین باید روی زمین بیافتد.
8. با کلید SW907 سیستم تعلیق بوم را فعال و با SW903 حالت شناوری را غیر فعال کنید. موتور باید با دور درجا کار کند.
9. باکت را به عقب زاویه دهید تا به طور افقی بایستد. بازوها می بایستی به پایین حرکت کنند. در صورتیکه باکت به زمین خورد مسیر جریان صحیح است.

## کنترل عملیات الکتریکی

10. کلید SW908 فعال نیست. (به سمت بالا فشرده شده است، قطع سیستم تعلیق بوم، وابسته به دنده).
11. بوم را بالا ببرید تا در وضعیت افقی قرار گیرد. بوسیله کلید SW907 سیستم تعلیق بوم را فعال کنید و باکت را به سمت عقب بچرخانید تا در مقابل استپ متوقف شود و لیور را در همان حال نگاه دارید. وارد منوی هیدرولیک واحد نمایشگر اپراتور شوید.
12. بازوها نباید حرکت کنند. (چراغ هشدار دهنده باید در تمام مدت سبز باشد. منوی هیدرولیک باید BSS را فعال (ON) نشان بدهد.
13. باکت را بصورت تراز در فاصله 100 میلی متری (4 in) سطح زمین قرار دهید. توسط اهرم تیلت باکت را به سمت جلو زاویه دهید (به سمت زمین) و سپس در وضعیت تخلیه، بوم به سمت بالا حرکت کند. منوی هیدرولیک باید BSS را فعال (on) نشان بدهد.
14. باکت را در موقعیت افقی با فاصله 100 میلی متری (4 in) از سطح زمین قرار دهید. ترمز پارکینگ را فعال کنید. دنده 1 را درگیر کنید. باکت را به سمت جلو زاویه دهید (به سمت زمین). جکهای لیفت باید ثابت مانده و به سمت بالا حرکت نکنند. منوی هیدرولیک باید BSS را غیر فعال (OFF) نمایش دهد.
15. باکت را به حالت افقی در فاصله 100 میلی متری (4 in) سطح زمین قرار دهید. لیورهای سرو را در حالت خنثی قرار دهید. با کلید SW907 سیستم تعلیق بوم را غیر فعال کنید. چراغ هشدار دهنده خاموش می شود.
16. دنده یک را درگیر کرده و سیستم تعلیق بوم را فعال کنید. چراغ هشدار دهنده می بایستی با یک نور ثابت سبز رنگ روشن شود. موتور را خاموش کنید و ببینید هنگامی که سوئیچ در موقعیت 1 قرار می گیرد سیستم تعلیق بوم غیر فعال می گردد. چراغ هشدار دهنده خاموش می گردد.
17. موتور را روشن کرده و کلید SW908 را فعال کنید. (قسمت پایین فشرده شود، غیر فعال شدن سیستم تعلیق بوم در حالت وابسته به سرعت). در سرعت حدود 5 کیلومتر بر ساعت (3.1 mph).
18. سیستم تعلیق بوم را با کلید SW907 فعال کنید. منوی هیدرولیک واحد نمایشگر باید BSS را غیر فعال (OFF) نمایش دهد.
19. باکت را به طور کامل پر کنید. ماشین را با سرعت بیش از 5 کیلومتر بر ساعت (3.1 mph) حرکت دهید.
20. منوی هیدرولیک واحد نمایشگر باید BSS را غیر فعال (ON) نمایش دهد. سرعت را تا زیر 5 کیلومتر بر ساعت (3.1 mph) کاهش دهید. منوی هیدرولیک واحد نمایشگر باید BSS را غیر فعال (OFF) نمایش دهد.
21. محددا سرعت را با بیش از 5 کیلومتر بر ساعت (3.1 mph) برسانید. منوی هیدرولیک واحد نمایشگر باید BSS را غیر فعال (ON) نمایش دهد.
22. سرعت را تا زیر 5 km/h (3.1 mph) کاهش دهید. منوی هیدرولیک واحد نمایشگر باید BSS را غیر فعال (OFF) نمایش دهد.

## بازرسی عملکرد BSS در هنگام کار با باکت پر

23. موتور را روشن کنید، کلیدهای SW907، SW908 فعال نیستند.

چراغ هشدار دهنده سبز رنگ خاموش است.

24. باکت را بطور کامل پر کنید. به منظور حمل کردن بار جکهای لیفت را بالا ببرید.

**توجه!** باکت را آنقدر زاویه دهید تا به استپ باکت برخورد نکند.

25. ماشین را روی دنده 2 قرار داده و با سرعت 0 تا 10 کیلومتر بر ساعت (mph 0-6.2) حرکت کنید.

بوم نباید حرکت کند چراغ هشدار دهنده سبز باید خاموش شود.

26. کلید SW907 را فعال کنید. مرحله 3 را تکرار کنید.

منوی هیدرولیک واحد نمایشگر باید BSS را غیر فعال (ON) نمایش دهد.

27. ماشین را روی دنده 1 درگیر کنید و کلید SW907 را فعال کنید. مرحله 3 را تکرار کنید.

منوی هیدرولیک واحد نمایشگر باید BSS را غیر فعال (OFF) نشان بدهد.

28. کلیدهای SW907، SW908 را فعال کنید.

29. ماشین را روی دنده یک قرار داده و با سرعت 0 تا 10 کیلومتر بر ساعت (mph 0-6.2) شروع به حرکت کنید.

نکات زیر را بررسی کنید.

هنگامی که سرعت زیر 5 کیلومتر بر ساعت (mph 3.1) است بوم نباید حرکت کنند.

منوی هیدرولیک واحد نمایشگر باید BSS را غیر فعال (OFF) نشان بدهد.

سرعت را به بیشتر از 6 کیلومتر بر ساعت (mph 3.7) برسانید. بوم باید حرکت کند (فعالیت فنی)

منوی هیدرولیک واحد نمایشگر باید BSS را غیر فعال (ON) نشان بدهد.

مونتاژها ، جابجایی مواد

بوم همراه با متعلقات

مشخصات گشاورهای سفت کردن

سیلندر لیفت / سیلندر تیل	
25 نیوتن متر (18.4 ibf ft)	پیستون - راد

مشخصات وزن L90D

1800 کیلوگرم (3969 ibs)	بوم شامل مکانیزم اتصالات ، پین ها و سیلندرها
125 کیلوگرم (276 ibs)	سیلندر لیفت
170 کیلوگرم (375 ibs)	سیلندر تیل

مشخصات وزن L120D

2190 کیلوگرم (4829 ibs)	بوم شامل مکانیزم اتصالات ، پین ها و سیلندرها
135 کیلوگرم (298 ibs)	سیلندر لیفت
26970 کیلوگرم (593 ibs)	سیلندر تیل

مشخصات کلی L90D

سیلندر لیفت	
سیلندر دو کاره	نوع
70 میلیمتر (2.76 in)	قطر راد
130/710 میلیمتر (5.1/28 in)	قطر داخلی / کورس

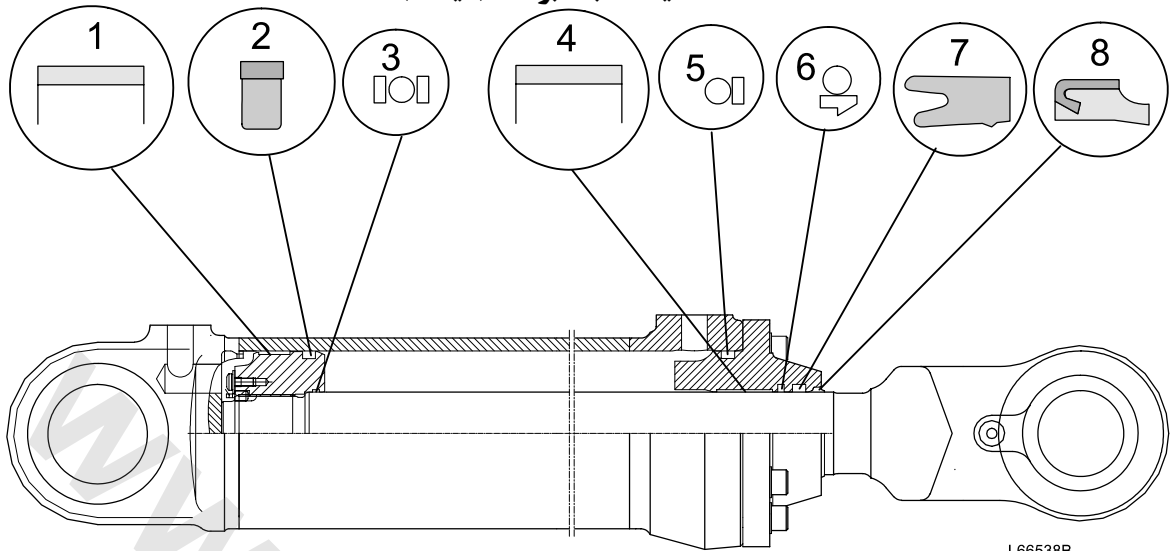
سیلندر لیفت	
سیلندر دو طرفه	نوع
90 میلیمتر (3.5 in)	قطر راد
190/430 میلیمتر (7.5/16.9 in)	قطر داخلی / کورس

سیلندر لیفت	
سیلندر دو طرفه	نوع
80 میلیمتر (3.1 in)	قطر راد
160/676 میلیمتر (6.3/26.6 in)	قطر داخلی / کورس

سیلندر لیفت	
سیلندر دو طرفه	نوع
110 میلیمتر (4.3 in)	قطر راد
230/412 میلیمتر (9.1/16.2 in)	قطر داخلی / کورس



### سیلندر بالا بردن ( لیفت )

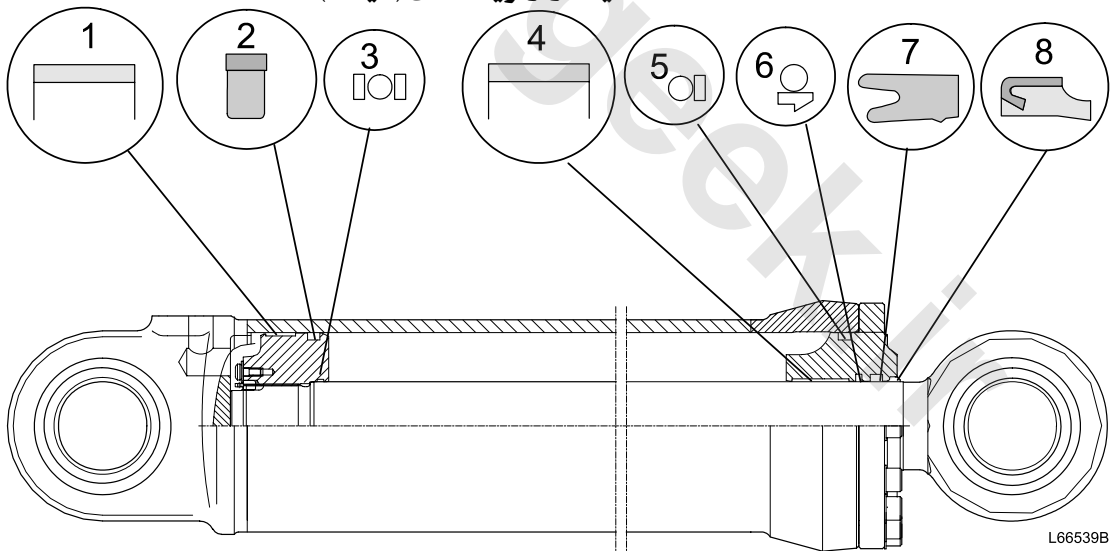


L66538B

شکل 61. سیلندر لیفت

1. رینگ راهنما
2. آب بند پیستون
3. اورینگ و رینگ های پشتیبانی
4. بوش
5. اورینگ و رینگ های پشتیبانی
6. آب بندی راد
7. آب بندی راد
8. رینگ تمیز کننده

### سیلندر زاویه دادن ( تیلت )



L66539B

شکل 62، سیلندر زاویه دادن ( تیلت )

1. رینگ راهنما
2. آب بند پیستون
3. اورینگ و رینگ های پشتیبانی
4. بوش
5. اورینگ و رینگ های پشتیبانی
6. آب بندی راد
7. آب بندی راد
8. رینگ تمیز کننده