

# TONDAR 90

## NT 6015A

---

تمام مدل‌ها

---

زیر فصل‌های مربوطه: 88A - 88B - 88C

---

### راهنمای تعمیرات تکمیلی سیم‌کشی تندر ۹۰

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## LOGRM1H/21/1

---

---

---

# تعمیرات سیم کشی های الکتریکی

## فهرست مطالب

صفحه

### سیم کشی

88A

88A-1 سیم کشی: احتیاط های لازم برای انجام تعمیرات

88A-8 کیت تعمیرات سیم کشی: اطلاعات کلی

88A-9 کیت تعمیرات سیم کشی: مشخصات

88A-12 کیت تعمیرات سیم کشی: استفاده

88A-18 سیم کشی: تعمیرات

88A-27 سیم کشی: بررسی

88A-30 اتصال الکتریکی: تعمیرات

88A-33 اتصال الکتریکی: بررسی

### مالتی پلکس

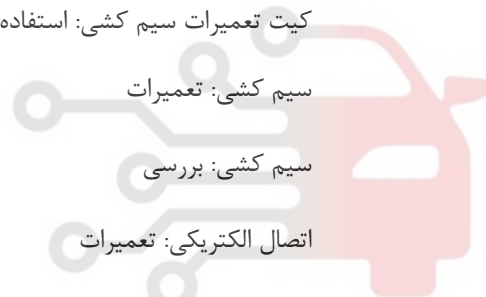
88B

88B-1 شبکه مالتی پلکس: تعمیرات

### کیسه های هوا و پیش کشنده های کمر بند ایمنی

88C

88C-1 سیم کشی کیسه های هوا و پیش کشنده های کمر بند ایمنی: تعمیرات



دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## توجه

اگر قسمت آسیب دیده در فاصله کمتر از ۱۰ سانتیمتری اتصال الکتریکی قرار دارد، سیم کشی معیوب را تعویض کنید، به جز در موردی که یک کیت سیم کشی - اتصال الکتریکی (اتصال الکتریکی حاوی سیم های الکتریکی) وجود داشته باشد. در این حالت، برای تعویض قسمت آسیب دیده و اتصال الکتریکی از کیت استفاده کنید.

این اطلاعیه فنی عملیات مستقیم بر روی اتصالات الکتریکی و نحوه نصب اتصالات را مجاز نمی داند. تنها کیت های سیم کشی ها - اتصالات الکتریکی می توانند امکان تعویض یک اتصال الکتریکی را فراهم کنند. این کیت ها می توانند با روش هایی همراه باشند.

## تذکر:

برای اطمینان از وجود کیت سیم کشی ها - اتصالات الکتریکی، به DIALOGYS رجوع کنید. این کیت ها به طور کلی با نمودارهای خاص سیم کشی یا عملکرد مرتبط هستند.

## تذکر:

اگر خطا در محل نصب اتصال (در اتصال الکتریکی) قرار دارد و با مشکل خوردگی یا داغ شدن مرتبط است، سیم کشی را تعویض کنید یا یک کیت سیم کشی ها - اتصالات نصب نمایید. همچنین ملحقات اتصال الکتریکی را بررسی کنید.

## تذکر:

در تمام موارد، به خطوط تغذیه و اتصال پدنه و بستن پیچ های آنها توجه ویژه ای داشته باشید (به گشتاور بستن پیچ های دفترچه های تعمیرات مربوطه مراجعه کنید).

پس از انجام این بررسی ها (که به طور خلاصه در نمودار اجمالی روش بررسی آورده شده است)، اگر تعمیرات مجاز باشد، و در مورد روش خاصی نباشد، روش معمولی را اجرا نمایید (به بخش سیم کشی: تعمیرات مراجعه نمایید).

## تذکر:

اگر رجوع به اطلاعیه فنی حاضر از طرف یک دفترچه تعمیرات، یک اطلاعیه فنی یا یک روش باز کردن - نصب مجدد توصیه شده است، روش تعمیر متناسب با شکل مورد نظر را به کار ببرید.

یا از روش تعمیرات معمولی استفاده کنید، یا روش خاص فهرست بندی شده در جدول مرجع روش های خاص این بخش را انجام دهید (به بخش سیم کشی: تعمیرات مراجعه نمایید).

## توجه

این اطلاعیه تعمیر سیم کشی های الکتریکی را در موارد تعیین شده و تحت برخی شرایط مجاز می داند. دقت کنید که مورد تعمیراتی که در مقابل شما است، مجاز باشد و شرایط تعمیر رعایت شوند.

## ۱ - نتیجه عیب یابی.

## تذکر:

هنگام تعمیرات، از در اختیار داشتن آخرین نسخه اطلاعیه فنی مطمئن شوید.

عیب یابی اولیه امکان شناسایی خطا در سیم کشی را مجاز دانسته است. روش بررسی زیر را انجام دهید.

اتصالات باتری را جدا کنید (به MR خودرو مربوطه، بخش 80A، باتری، باتری: باز کردن - نصب مجدد رجوع کنید).

قطعات مورد نیاز را برای دستیابی به محدوده عملیات باز کنید. محدوده عملیاتی باید امکان استفاده از گیره ها و سشوار صنعتی با حفظ قابلیت دید مناسب را فراهم کند.

## توجه

اگر قسمت آسیب دیده به اندازه کافی در دسترس نیست، سیم کشی مربوطه را باز کنید و آنرا روی میز تعمیر نمایید.

هنگامی که قسمت آسیب دیده به اندازه کافی در دسترس است، سیم هایی را که باید تعمیر شوند از سیم کشی اصلی جدا کنید.

## توجه

حساس بودن خط الکتریکی را بررسی کنید. این موارد در جدول مرجع روش های خاص این فصل فهرست بندی شده اند. اگر تعمیرات در مورد یک خط الکتریکی حساس است، سیم کشی معیوب را تعویض کنید یا در صورت وجود یک روش خاص آنرا به کار ببرید. این روش ها در جدول مرجع روش های خاص این فصل مشخص شده اند.

مطمئن شوید که خطا در فاصله دورتر از ۱۰ سانتیمتری اتصال الکتریکی قرار داشته باشد.

88A

## سیم کشی

## سیم کشی: احتیاط‌های لازم برای انجام تعمیرات

۲ - جدول مرجع روش‌های خاص.

● اصول خواندن جدول‌های زیر:

- در صورت عدم وجود توضیحات، تمام اجزاء یا اتصالات الکتریکی که با عملکردها یا قطعات نام برده مرتبط هستند را در نظر بگیرید. به عنوان مثال: برای DAE، جزئیاتی ذکر نشده است. انجام هر گونه عملیات بر روی تمامی سیم‌های الکتریکی مرتبط با DAE ممنوع است.

- اگر شکل مورد نظر در هر دو جدول وجود دارد، اولویت را به ابتدا به توصیه شده‌ها "تعویض سیم کشی" بدهید، سپس موارد مشخص شده را در نظر بگیرید:

- مثال ۱: برای یک اتصال الکتریکی ۲۲ پایه‌ای کیسه هوا که در آن بیش از ۱۰ سیم آسیب دیده‌اند، موارد مشخص مراجعه به روش تعمیرات کیسه‌های هوا و پیش کشنده‌های کمربند ایمنی، و موارد عمومی تعویض سیم کشی را توصیه می‌نمایند (زیرا بیش از ۱۰ سیم با این مشکل مرتبط هستند). اولویت را به "تعویض سیم کشی" بدهید.
- مثال ۲: برای انجام عملیات بر روی یک جفت سیم به هم تابیده (مورد عمومی) عملکرد کیسه هوا (مورد مشخص)، موارد مشخص روش تعمیرات کیسه‌های هوا و پیش کشنده‌های کمربند ایمنی، و موارد کلی تعمیرات خطوط مالتی پلکس را توصیه می‌کنند. اولویت را به روش تعمیرات کیسه‌های هوا و پیش کشنده‌های کمربند ایمنی بدهید. توصیه‌های موارد مشخص نسبت به توصیه‌های موارد عمومی ارجحیت دارند.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



88A

## سیم کشی

سیم کشی: احتیاط های لازم برای انجام تعمیرات

## ● موارد عمومی:

عملکردها یا قطعات	توضیحات	توصیه ها
دسته سیم الکتریکی	تعداد سیم های آسیب دیده کمتر یا برابر با ۱۰ عدد	(به بخش سیم کشی: تعمیرات رجوع نمایید)
	تعداد سیم های آسیب دیده بیشتر از ۱۰ عدد	تعویض سیم کشی
تجهیزات خاص و تجهیزات از پیش نصب شده بر روی خودروهای خدماتی و انطباق ها	/	تعویض سیم کشی
اتصالات یا قطعات مرتبط	/	(به بخش اتصال الکتریکی: تعمیرات رجوع نمایید)
اتصالات به هم بافته	اتصال به هم بافته بیش از ۳ سیم	تعویض سیم کشی
	اتصال به هم بافته ۳ سیم بدون نیاز به عایق بندی	(به بخش سیم کشی: تعمیرات مراجعه نمایید)
	اتصال به هم بافته بیش از ۳ سیم با نیاز به عایق بندی (قسمت های موتور، زیر اتاق و قسمت های مرطوب درها)	تعویض سیم کشی
سیم های خارج از محیط سیم کشی کامل	سیم های روکش دار	تعویض سیم کشی
	سیم های دارای لایه محافظ	تعویض سیم کشی
	سیم های به هم تابیده	اگر سطح مقطع سیم مساوی $0,5 \text{ mm}^2$ باشد: (به بخش شبکه مالتی پلکس: تعمیرات رجوع نمایید)
	کابل تخت	تعویض سیم کشی
	سیم های دارای محافظ حرارتی خاص	تعویض سیم کشی
	سیم های دارای سطح مقطع مسی کمتر از $0,35 \text{ mm}^2$	تعویض سیم کشی
	سیم های دارای سطح مقطع مسی بیش از $6 \text{ mm}^2$	تعویض سیم کشی
	سیم های آسیب دیده با فاصله کمتر از ۱۰ سانتیمتر از اتصال الکتریکی	(به بخش 88A، سیم کشی، اتصال الکتریکی: تعمیرات رجوع کنید)

88A

## سیم کشی

سیم کشی: احتیاط‌های لازم برای انجام تعمیرات

## ● موارد مشخص:

توصیه‌ها	ابزار	خطوط
تعویض سیم کشی	سایر خطوط ABS	ABS (سیستم ضد قفل چرخ‌ها)
تعویض سیم کشی	حسگر ABS	ABS (سیستم ضد قفل چرخ‌ها)
(به بخش سیم کشی کیسه‌های هوا و پیش کشنده‌های کمر بند ایمنی: تعمیرات رجوع نمایید)	سایر خطوط کیسه هوا	کیسه هوا
(به بخش سیم کشی کیسه‌های هوا و پیش کشنده‌های کمر بند ایمنی: تعمیرات رجوع نمایید)	حسگر کیسه هوا	کیسه هوا
(به بخش سیم کشی کیسه‌های هوا و پیش کشنده‌های کمر بند ایمنی: تعمیرات رجوع نمایید)	اتصال الکتریکی واحد کنترل الکترونیکی کیسه هوا	کیسه هوا
(به بخش سیم کشی کیسه‌های هوا و پیش کشنده‌های کمر بند ایمنی: تعمیرات رجوع نمایید)	اتصال الکتریکی پیش کشنده کمر بند ایمنی (squib)	کیسه هوا
(به بخش سیم کشی کیسه‌های هوا و پیش کشنده‌های کمر بند ایمنی: تعمیرات رجوع نمایید)	اتصال الکتریکی زیر صندلی	کیسه هوا
(به بخش سیم کشی کیسه‌های هوا و پیش کشنده‌های کمر بند ایمنی: تعمیرات رجوع نمایید)	اتصالات الکتریکی فعال کننده کیسه هوا (خطوط پیروتکنیک)	کیسه هوا
تعویض سیم کشی	شمع پیش گرم کن	محفظه پیش گرم کن (دیزل)
تعویض سیم کشی	صافی جذب کننده بخار بنزین	واحد کنترل الکترونیکی موتور (بنزین)
تعویض سیم کشی	میل سوپاپ متغیر	واحد کنترل الکترونیکی موتور
تعویض سیم کشی	میل سوپاپ متغیر ورودی سوخت	واحد کنترل الکترونیکی موتور
تعویض سیم کشی	میل سوپاپ متغیر اگزوز	واحد کنترل الکترونیکی موتور
تعویض سیم کشی	سیم پیچ قلمی	واحد کنترل الکترونیکی موتور (بنزین)
تعویض سیم کشی	دریچه گاز موتور یزه	واحد کنترل الکترونیکی موتور (بنزین و دیزل)
تعویض سیم کشی	حسگر میل سوپاپ	واحد کنترل الکترونیکی موتور
تعویض سیم کشی	حسگر میل سوپاپ ورودی سوخت	واحد کنترل الکترونیکی موتور (بنزین و دیزل)
تعویض سیم کشی	حسگر میل سوپاپ اگزوز	واحد کنترل الکترونیکی موتور (بنزین و دیزل)
تعویض سیم کشی	حسگر میل سوپاپ ردیف A, B	واحد کنترل الکترونیکی موتور
تعویض سیم کشی	حسگر میل سوپاپ متغیر اگزوز	واحد کنترل الکترونیکی موتور
تعویض سیم کشی	حسگر ضربه موتور	واحد کنترل الکترونیکی موتور (بنزین و دیزل)
تعویض سیم کشی	حسگر فشار جلوی توربین	واحد کنترل الکترونیکی موتور (دیزل)

88A

## سیم کشی

## سیم کشی: احتیاط های لازم برای انجام تعمیرات

● موارد مشخص (ادامه ۱):

خطوط	ابزار	توصیه ها
واحد کنترل الکترونیکی موتور (بنزین)	حسگر فشار منیفولد	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (دیزل)	حسگر فشار متغیر صافی ذرات معلق	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (دیزل)	حسگر فشار ریل سوخت	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (بنزین و دیزل)	حسگر فشار تغذیه بیش از حد	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور	حسگر پدال گاز	تعویض سیم کشی به جز برای اتصال الکتریکی رابط بر روی KANGOO (به بخش اتصال الکتریکی: تعمیرات مراجعه نمایید)
واحد کنترل الکترونیکی موتور (بنزین و دیزل)	حسگر نقطه مرگ بالا	به OTS* رجوع نمایید
واحد کنترل الکترونیکی موتور (دیزل)	حسگر خروجی (ثانویه) صافی ذرات معلق	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (بنزین و دیزل)	حسگر دمای هوا	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (بنزین)	حسگر دمای جلوی توربین	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (دیزل)	حسگر دمای سوخت	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (بنزین و دیزل)	حسگر دمای آب	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (دیزل)	حسگر دمای ورودی صافی ذرات معلق (اولیه)	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (دیزل)	دبی سنج هوای سوخت رسانی	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور	جا به جا کننده میل سوپاپ ردیف A، B	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (دیزل)	شیربرقی هدایت توربوشارژر	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (دیزل)	شیر برقی مسدود کننده	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (بنزین و دیزل)	انژکتورها	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (دیزل)	گرم کن گازوئیل	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (دیزل)	سنسور آب گازوئیل	تعویض سیم کشی

\*OTS: عملیات فنی خاص

88A

## سیم کشی

### سیم کشی: احتیاط‌های لازم برای انجام تعمیرات

● موارد مشخص (ادامه ۲):

خطوط	ابزار	توصیه‌ها
واحد کنترل الکترونیکی موتور (دیزل / صافی ذرات معلق)	سنسور سطح و حسگر دمای روغن	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (دیزل)	سنسور اکسید ازت (Nox)	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (بنزین و دیزل)	سنسور اکسیژن لامبدا اولیه	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (بنزین و دیزل)	سنسور اکسیژن لامبدا ثانویه	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (دیزل)	سنسور اکسیژن تناسبی	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (دیزل)	شیر EGR (بازیافت دود آگزوز)	تعویض سیم کشی
واحد کنترل الکترونیکی موتور (دیزل)	شمع پیش گرم کن	تعویض سیم کشی
DAE (فرمان هیدرولیک الکتریکی)	/	تعویض سیم کشی
GMV (مجموعه فن)	GMV (مجموعه فن)	تعویض سیم کشی
شبکه مالتی پلکس	CAN	(به بخش شبکه مالتی پلکس: تعمیرات مراجعه نمایید)
UPC (بنزین و دیزل)	کمپرسور تهویه مطبوع	تعویض سیم کشی
UPC (بنزین)	سنسور سطح روغن	تعویض سیم کشی

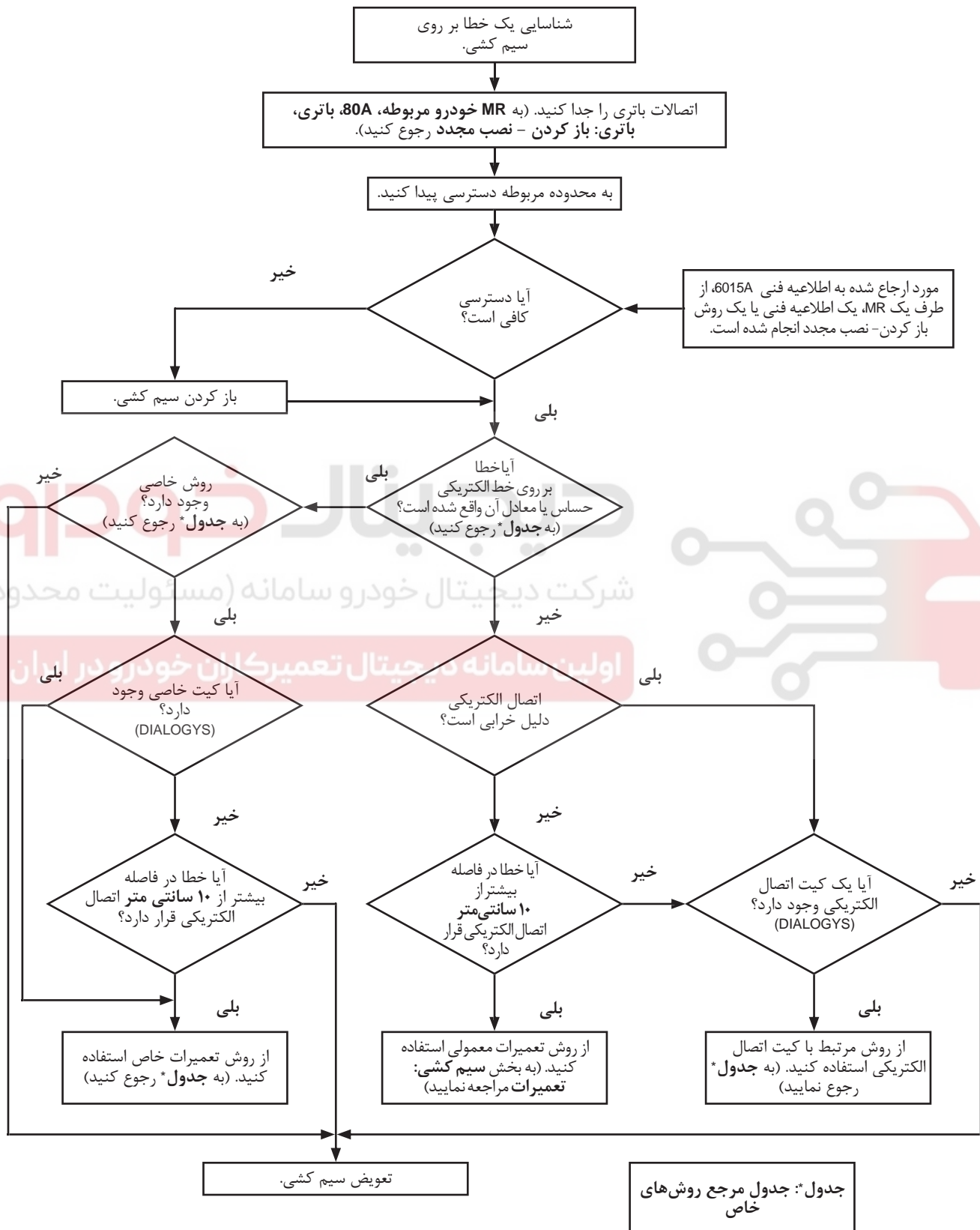


88A

## سیم کشی

سیم کشی: احتیاط های لازم برای انجام تعمیرات

## ۳ - نمودار اجمالی روش بررسی مشخص شده در این فصل.



## سیم کشی

### کیت تعمیر سیم کشی: اطلاعات کلی

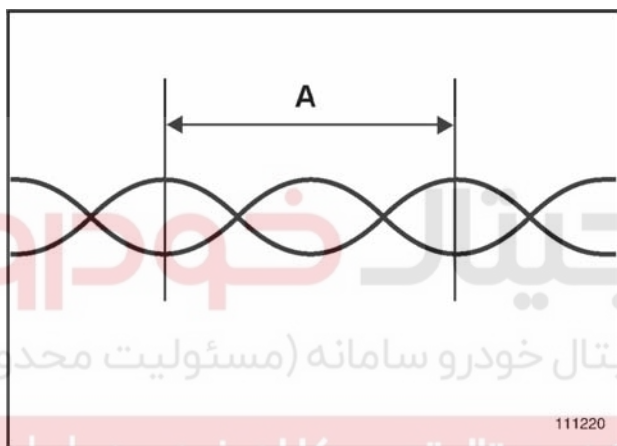
#### ۲ - اصطلاحات.

● **کیت سیم کشی - اتصال الکتریکی.**  
کیت معمولاً شامل یک اتصال الکتریکی است که خانه‌های آن با سیم‌های پرس شده به همراه روکش‌های اتصالات پر شده‌اند.

● **خطوط مالتی پلکس یا اتصالات مالتی پکس.**  
خطوط اصلی یا فرعی شبکه CAN که واحدهای کنترل الکترونیکی را به هم مربوط می‌کنند و از جفت‌های سیم‌های به هم تابیده تشکیل شده‌اند.

● **به هم تابیدگی‌ها.**

برای جفت‌های سیم‌های به هم تابیده:  
یک به هم تابیدگی = (A)



#### ۳ - زمان تعمیرات (TM).

برای هر خودرو یک زمان متوسط تعمیرات در فصل سیم کشی TM ها مشخص شده است.

- کد های مربوطه عبارتند از:
- **0500** برای تعویض اتصال الکتریکی (نصب یک کیت اتصال الکتریکی).
- **0501** برای تعمیر سیم کشی.

این زمان‌ها شامل زمان دسترسی به محدوده تعمیر نمی‌شود. زمان مورد نیاز برای باز کردن - نصب مجدد سیم کشی مربوطه را اضافه کنید.

#### ۱ - هدف و عملکرد.

توصیف محتوای جعبه کیت تعمیرات سیم کشی همچنین روش و دامنه عملکرد.

به وسیله جعبه کیت می‌توان سیم کشی آسیب دیده یا قطع شده در قسمت سیم‌های الکتریکی را با حفظ ویژگی‌های کاربردی آن تعمیر کرد.

همچنین این جعبه امکان استفاده از کیت‌های سیم کشی / اتصال الکتریکی را فراهم می‌کند.

تمام کابل‌ها و سیم‌های الکتریکی با سطح مقطع بین  $0,35 \text{ mm}^2$  و  $6 \text{ mm}^2$  خارج از "خطوط الکتریکی حساس" (که در این مستند تعیین شده‌اند) شامل این مورد می‌شوند.

#### توجه

تعمیر خطوط الکتریکی حساس توسط روش معمولی به تنهایی ممنوع است. این روش در صورتی می‌تواند مجاز باشد که روش تکمیلی سازگار با آن وجود داشته باشد (به بخش سیم کشی: احتیاط‌های لازم برای انجام تعمیرات مراجعه نمایید).

شرایط فنی و حساسیت این نوع عملیات به تجهیزات متناسب موجود و شرح داده شده در جعبه کیت تعمیرات سیم کشی نیاز دارد.

#### توجه

استفاده از ابزار یا قطعات توصیه نشده در چارچوب تعمیرات سیم کشی اکیداً ممنوع است.

#### توجه

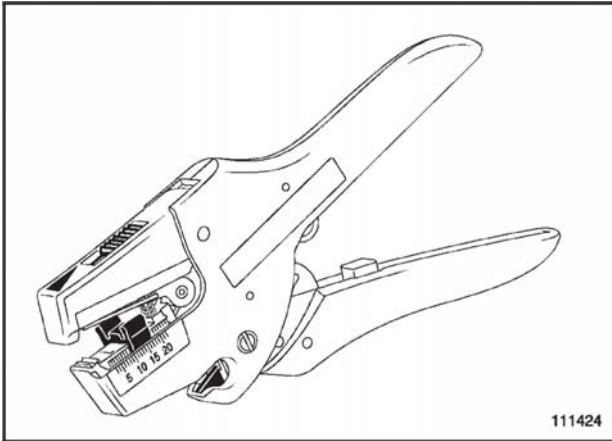
برای خطوط الکتریکی حساس، تنها تکنیسین‌های برق خودرو، تکنیسین تأیید شده یا کارشناس فنی (با داشتن حداقل مدرک سطح ۲ برق) می‌توانند تعمیرات شرح داده شده در این اطلاعیه را انجام دهند.

88A

## سیم کشی کیت تعمیر سیم کشی: مشخصات

۲ - ابزار.

- سیم لخت کن (77 11 230 416).

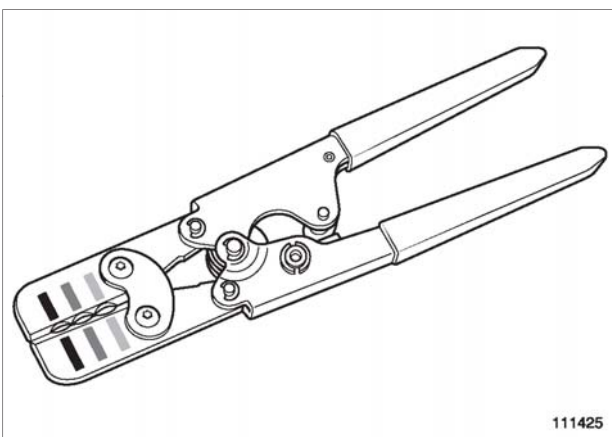


این ابزار یک انبر خودکار است که امکان بریدن و لخت کردن یک هادی الکتریکی با سطح مقطع حداکثر  $6 \text{ mm}^2$  را فراهم می‌کند. طول قسمت لخت شده تا ۲۰ میلی‌متر قابل تنظیم است.

نحوه استفاده از آن در این مستند شرح داده شده است (به بخش کیت تعمیرات سیم کشی: استفاده مراجعه نمایید).

- سیم پرس کن (77 11 421 296).

شماره مرجع 77 11 421 296 با اولین سیم پرس کن جعبه تعمیرات الکتریکی مطابقت دارد. این ابزار جایگزین سیم پرس کن با شماره مرجع 77 11 230 417 می‌شود. هر دو شماره مرجع برای تعمیرات الکتریکی مجاز هستند.



۱ - جعبه و برچسب.

- جعبه (77 11 420 544).

شماره مرجع 77 11 420 544 با جعبه تعمیرات الکتریکی جدید منطبق است و جایگزین شماره مرجع 77 11 229 893 می‌شود. هر دو شماره مرجع برای تعمیرات الکتریکی مجاز هستند.

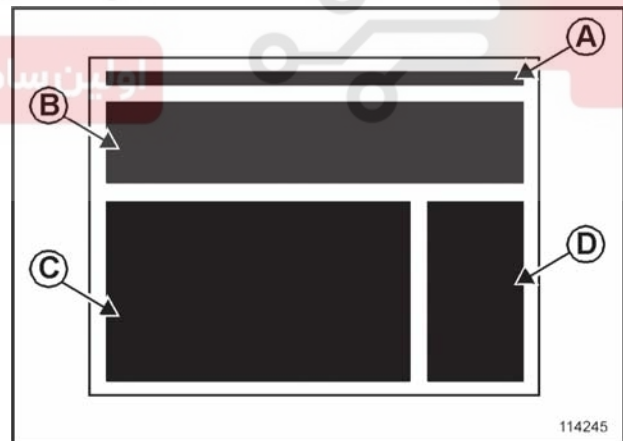
جعبه شامل تمام قطعات شرح داده شده در این فصل می‌شود. یک برچسب شماره‌های مرجع آنها را مشخص می‌کند.

- برچسب.

برچسبی که داخل جعبه چسبیده شده، متشکل از ۴ بخش به زبان‌های انگلیسی و فرانسوی است.

در بخش فوقانی، در قسمت (A) عنوان و شماره اطلاعیه نشان داده می‌شود. در قسمت (B) شماره‌های مرجع خدمات پس از فروش (برای شبکه) و MABEC (برای کارخانه‌ها) وجود دارند که اجازه می‌دهند که قطعات مصرف شده را مجدداً تهیه کرد یا ابزار جدید یا یک جعبه دیگر سفارش داد.

در بخش پایینی، در قسمت (C) یک جدول خلاصه برای کمک به انتخاب روکش‌های سیم‌ها و برای هر مورد یادآوری توصیه‌ها وجود دارد. و در قسمت (D) توصیه‌هایی برای استفاده نشان داده می‌شوند.

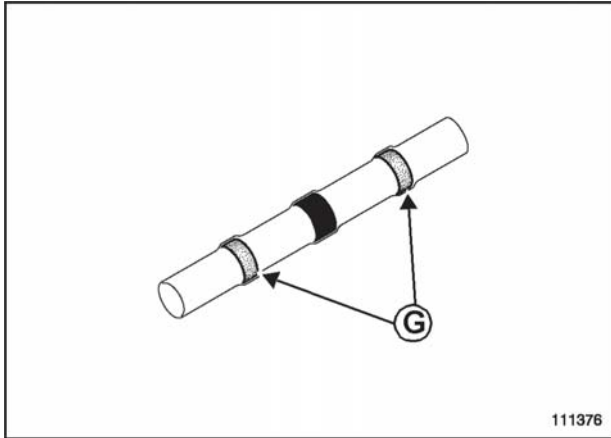


88A

## سیم کشی کیت تعمیر سیم کشی: مشخصات

۳ - قطعات مصرفی.

● روکش‌های لچیم دار.



111376

۳ اندازه روکش‌های جمع شونده حرارتی لچیم دار وجود دارند که به وسیله حلقه‌های رنگی (G) خود قابل تشخیص هستند:

- شفاف، برای یک سطح مقطع مسی کامل (مجموع ۲ سیم) بین 0,3 و 0,8 mm<sup>2</sup> (بسته ۲۰ عددی: 77 11 229 418).

- قرمز، برای یک سطح مقطع مسی کامل (مجموع ۲ سیم) بین 0,8 و 2,0 mm<sup>2</sup> (بسته ۲۰ عددی: 77 11 229 419).

- آبی، برای یک سطح مقطع مسی کامل (مجموع ۲ سیم) بین 2,0 و 4,0 mm<sup>2</sup> (بسته ۲۰ عددی: 77 11 229 420).

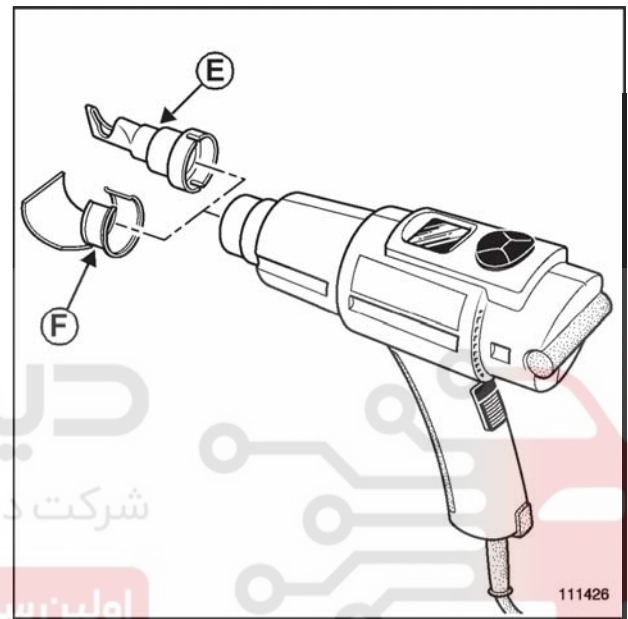
تمامی آنها روکش‌های عایق هستند. عایق بندی توسط حلقه‌هایی انجام می‌شود که هنگام داغ شدن دور سیم محکم می‌شوند.

این روکش‌ها تنها برای اتصال یک سیم به سیم دیگر به کار می‌روند (۱ به ۱).

سیم پرس کن دارای ۳ اندازه فک (قرمز، آبی و زرد) است که با مجموع سیم پرس کن‌ها مطابقت دارند. این انبر برای پرس کردن روکش‌های درون جعبه کیت توصیه شده است.

نحوه استفاده از آن در این مستند شرح داده شده است (به بخش کیت تعمیرات سیم کشی: استفاده مراجعه نمایید).

● سشوار صنعتی (77 11 230 415).



111426

سشوار صنعتی یک سشوار دمنده هوای گرم مجهز به دو نازل است که برای استفاده در موارد مختلف به کار می‌روند:

- نازل متمکز کننده حرارت در (E)، (77 11 237 778).
- نازل با محافظ حرارتی در (F)، (77 11 237 777).

این وسیله امکان لچیم کاری‌های مجموعه روکش‌های لچیم دار و جمع کردن روکش‌ها و قطعات جمع شونده حرارتی را فراهم می‌کند.

دما و دبی هوای آن قابل تنظیم است و در صفحه نمایشگر دیده می‌شود.

تنظیم دما از 80 °C تا 650 °C طی مراحل 5 °C انجام می‌شود. تنظیم دبی هوا از 200 l/min تا 550 l/min در 5 سطح انجام می‌شود که در صفحه نمایشگر دیده می‌شوند.

نحوه استفاده از آن در این مستند شرح داده شده است (به بخش کیت تعمیرات سیم کشی: استفاده مراجعه نمایید).

88A

## سیم کشی کیت تعمیر سیم کشی: مشخصات

### ● نوار چسب PVC (77 11 170 331).

نوار چسب PVC را برای پیچیدن دور سیم‌ها استفاده کنید. از این نوار چسب نباید به منظور حفاظت یا عایق بندی الکتریکی استفاده کرد.  
نواری است مقاوم در حرارت بالا که با تماس می‌چسبد.

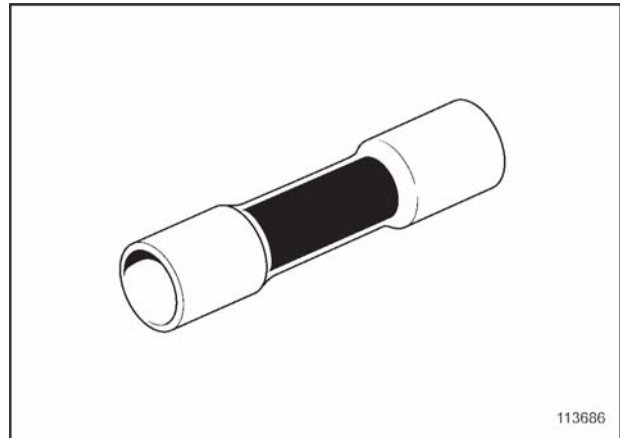
### ● کلاف سیم‌های به هم تابیده (77 11 229 425).



111375

کلافی متشکل از جفت سیم‌های به هم تابیده است (۴۰ به هم تابیدگی / در طول یک متر خطی). سیم‌ها را به صورت به هم تابیده حفظ کنید.  
هر دو سیم دارای سطح مقطعی برابر با  $0,5 \text{ mm}^2$  و از رده گرمایی T3 هستند. امکان نصب آنها در تمام نقاط خودرو هنگام تعمیرات سیم‌های به هم تابیده با همان سطح مقطع وجود دارد.

### ● روکش‌های پرسی.



113686

۳ اندازه روکش جمع شونده حرارتی پرسی وجود دارند که با رنگ خود تشخیص داده می‌شوند:

- قرمز، برای یک سطح مقطع مسی بین  $0,5$  و  $1,5 \text{ mm}^2$  (بسته ۲۰ عددی: 77 11 229 410).

- آبی، برای یک سطح مقطع مسی بین  $1,5$  و  $2,5 \text{ mm}^2$  (بسته ۲۰ عددی: 77 11 229 416).

- زرد، برای یک سطح مقطع مسی بین  $3,0$  و  $6,0 \text{ mm}^2$  (بسته ۲۰ عددی: 77 11 229 417).

تمامی آنها روکش‌های عایق هستند. عایق بندی توسط دیواره درونی انجام می‌شود که هنگام گرم شدن می‌چسبد.

از این روکش‌ها می‌توان برای اتصال یک سیم به سیم دیگر (۱ به ۱) یا دو سیم به یک سیم دیگر (۲ به ۱) استفاده کرد.

در مورد اتصال دو سیم به یک سیم (۲ به ۱)، دیگر تضمینی برای عایق بندی وجود ندارد. روکش‌ها نباید هنگامی که به عایق بندی نیاز است به کار برده شوند.

### ● محافظ حرارتی (77 11 229 424).

صفحه نمایشگر محافظ حرارتی به شکل یک مربع  $250 \text{ mm}$  در  $250 \text{ mm}$  نشان داده می‌شود. این صفحه باید محیط را در برابر جریان هوای گرم ایجاد شده به وسیله سشوار برقی محافظت کند.



88A

## سیم کشی کیت تعمیر سیم کشی: استفاده

### ● لغت کردن یک سیم:

این ابزار یک سیم لغت کن خودکار است. نیازی به تنظیم نسبت به سطح مقطع سیمی که باید لغت شود، ندارد (حداکثر  $6 \text{ mm}^2$ ).

برای لغت کردن یک سیم، با جا به جا کردن پایه (B)، طول سیمی را که باید لغت شود تنظیم کنید. برای حرکت دادن پایه به آرامی دو قسمت انتهایی را فشار دهید. طول سیمی که باید لغت شود به میلی‌متر (mm) بر روی خط کش کوچک (C) خوانده می‌شود.

میزان فشار مورد نیاز برای لغت کردن سیم را با جابه جا کردن مکان نمای (D) تنظیم کنید. برای حرکت دادن مکان نما روی آن فشار دهید. هر چه مکان نما جلوتر باشد، نیروی وارده بیشتر است.

### توجه

با یک فشار خیلی ضعیف، تیغه‌ها روی عایق سیم لیز می‌خورند. با یک فشار خیلی قوی، تیغه‌ها می‌توانند رشته‌های مسی را قطع کنند. ابتدا با یک تنظیم متوسط شروع کنید و سپس بر اساس نتایج حاصله فشار را تنظیم کنید.

انتهای سیم را روی پایه (B) قرار دهید و آنرا از طریق فک‌های (E) جدا کنید.

دستگیره را فشار دهید. فک‌ها سیم را بی‌حرکت نگه می‌دارند. تیغه‌ها به طور خودکار موقعیت خود را نسبت به سطح مقطع سیم تنظیم کرده و آن را لغت می‌کنند.

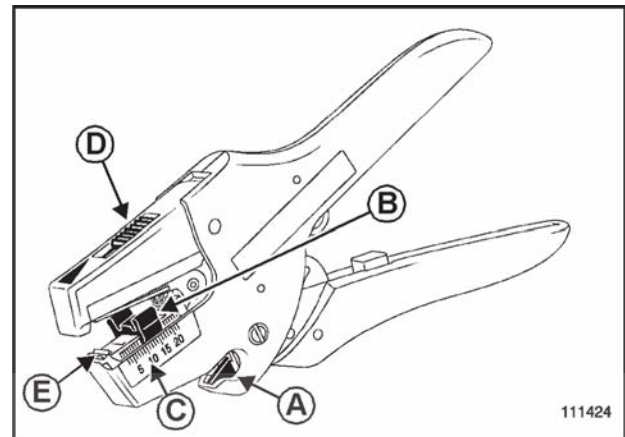
### توجه

کیفیت سیم لغت شده را بررسی کنید (روکش کاملاً برداشته شده و رشته‌های مسی قطع نشده باشند). در صورت نیاز عملیات را مجدداً شروع کنید.

تذکر:

این فصل یک دستورالعمل ساده استفاده از ابزار جعبه کیت است.

### ۱ - سیم لغت کن.



### ● مشخصات سیم لغت کن:

- (A) = سیم چین.
- (B) = پایه برای تنظیم طول سیمی که باید لغت شود.
- (C) = خط کش کوچک (درجه بندی به میلی‌متر).
- (D) = تنظیم کننده فشار.
- (E) = فک‌ها و تیغه‌های لغت کردن سیم.

### ● نحوه بریدن یک سیم:

برای بریدن سیم‌های الکتریکی تا  $6 \text{ mm}^2$ ، سیم را در شکاف (A) قرار داده و دستگیره را فشار دهید.

88A

## سیم کشی کیت تعمیر سیم کشی: استفاده

### ● عملیات پرس کردن:

دسته‌های انبر را تا انتها فشار دهید تا انبر آزاد شده و فک‌های آن باز شوند.

روی انبر، فک‌های مورد نظر برای پرس کردن را که با روکش استفاده شده متناسب باشد، علامت گذاری کنید.

سیم یا سیم‌ها را وارد یکی از دو قسمت انتهایی روکش کنید.

فک‌های انبر را روی حد وسط نقطه میانی بدنه فلزی جایی که سیم یا سیم‌ها واقع شده‌اند، قرار دهید.

برای پرس کردن روکش روی سیم یا سیم‌ها، دسته‌های انبر را محکم فشار دهید. هنگامی که انبر دوباره باز می‌شود پرس انجام شده است.

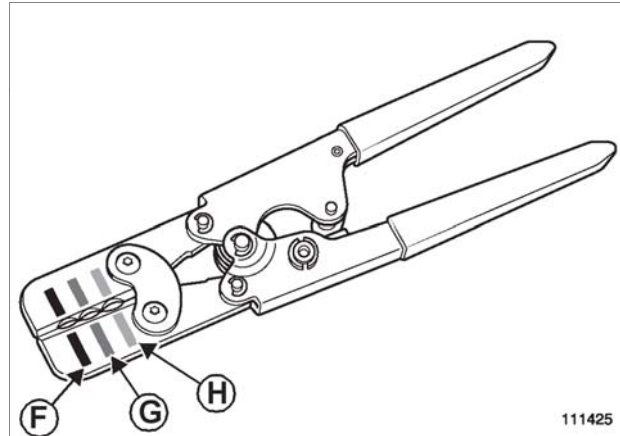
بررسی کنید که رشته مسی سیم به طرز صحیح پرس شده و بخش پلاستیکی روکش قطع نشده باشد.

عملیات پرس کردن را بر روی انتهای دیگر روکش تکرار کنید.

تذکر:

اگر عمل پرس کردن به خوبی انجام نشده است، سیم را تا بالای روکش قطع کرده و عملیات را مجدداً با یک روکش جدید شروع کنید.

### ۲ - سیم پرس کن.



سیم پرس کن تنها انبر توصیه شده برای پرس کردن روکش‌های پرسی جعبه کیت است.

این انبر برای ۳ اندازه از روکش‌هایی که باید پرس شوند، استفاده می‌شود:

- در قسمت (F) پرس کردن روکش‌های پرسی قرمز.
- در قسمت (G) پرس کردن روکش‌های پرسی آبی.
- در قسمت (H) پرس کردن روکش‌های پرسی زرد.

قبل از پرس کردن یک روکش، عملیات زیر را انجام دهید:

- روکش متناسب با سطح مقطع سیم را انتخاب کنید (به بخش سیم کشی: تعمیرات مراجعه نمایید).
- سیم‌ها را مطابق با طول توصیه شده لخت کنید.

88A

## سیم کشی کیت تعمیر سیم کشی: استفاده

### ● تجهیزات جانبی:

(R) = نازل متمرکز کننده حرارت.  
(S) = نازل با محافظ حرارتی.

#### تذکر:

نازل متمرکز کننده حرارت (R) برای استفاده از سشوار صنعتی بر روی روکش های پرسی و روکش های لحیم دار جعبه کیت توصیه شده است.

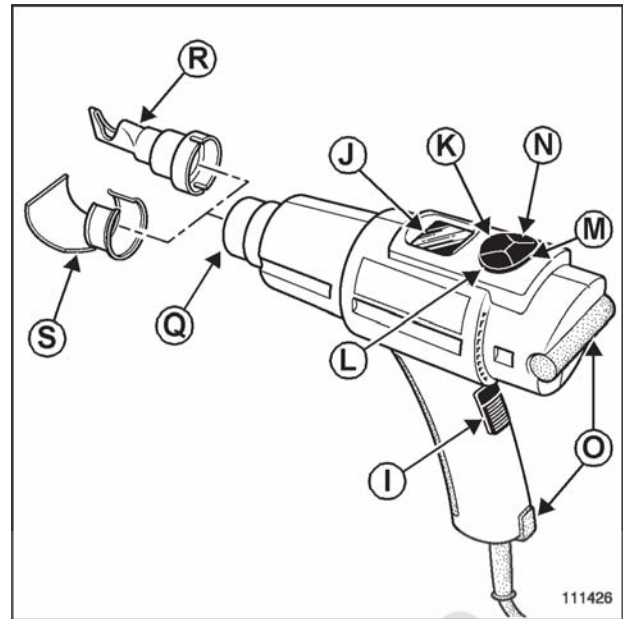
#### توجه

نازل با محافظ حرارتی (S) می تواند برای جمع کردن روکش های جمع شونده حرارتی ساده استفاده شود. نباید از این نازل برای جمع کردن روکش های پرسی و روکش های لحیم دار جعبه کیت استفاده شود.

### ● اطلاعات کلی در مورد پارامترهای تنظیم:

در چارچوب جمع کردن روکش های جعبه، از برنامه آزاد (FREE) استفاده کنید و تنظیمات را مطابق توصیه ها اصلاح کنید. برنامه و تنظیمات آخرین استفاده از سشوار حرارتی با عملکرد حافظه نگهداری می شوند.

### ۳ - سشوار صنعتی.



#### تذکرات مهم

قبل از استفاده از ابزار، استفاده کننده باید با دستورالعمل های ایمنی دفترچه راهنمای سازنده آشنا شود.

### ● معرفی ابزار:

سشوار برقی برای جمع کردن روکش های جمع شونده حرارتی توصیه شده است. برای سایر عملکردها، استفاده کننده باید توصیه ها و دستورالعمل های دفترچه راهنمای سازنده را رعایت کند.

### ● مشخصات سشوار برقی:

- (I) = سوئیچ روشن شدن (1) / خاموش شدن (0).
- (J) = صفحه نمایش.
- (K) = دکمه SELECT MENU (انتخاب منوها).
- (L) = دکمه + برای تنظیم پارامترها.
- (M) = دکمه STANDBY (وقفه / خنک شدن).
- (N) = دکمه - برای تنظیم پارامترها.
- (O) = پایه نگهدارنده برای قرار دادن دستگاه روی میز.
- (P) = ورودی هوای ابزار.
- (Q) = خروجی هوای ابزار.



88A

## سیم کشی کیت تعمیر سیم کشی: استفاده

### ● راه اندازی:

دستگاه را با رعایت تمام توصیه‌ها به شبکه الکتریکی (50 Hz یا 60 Hz - 230 Vac) وصل کنید. سوئیچ (I) را روی دکمه روشن شدن (1)، قرار دهید. دستگاه مطابق با آخرین تنظیمات و برنامه‌های استفاده شده شروع به کار می‌کند.

**تذکرات مهم**  
دستگاه بلافاصله فرآیند گرم کردن را شروع می‌کند.

**تذکرات مهم**  
قبل از قرار دادن دستگاه در جعبه خود یا در محلی دیگر، آن را در دمای محیط قرار دهید تا خنک شود.

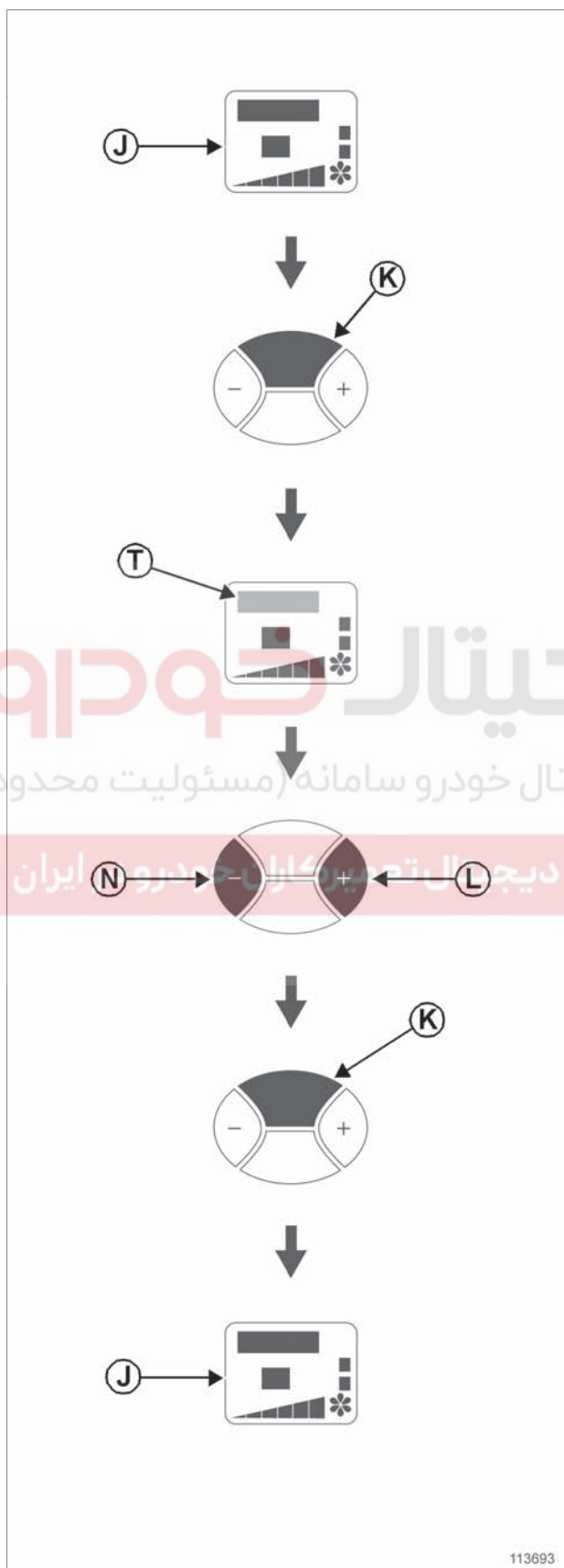
### ● روش‌های استفاده:

از شسوار صنعتی به ۲ روش استفاده می‌شود. برای استفاده مستقیم روی یک عملکرد، می‌توان آنرا در دست گرفت. یا می‌توان آنرا بر پایه‌های نگهدارنده (O) خود، روی یک میز تمیز و مرتب قرار داد. روش آخر این مزیت را دارد که دو دست استفاده کننده آزاد هستند.

### ● برنامه‌ها:

همیشه با برنامه آزاد (FREE) که روی صفحه نمایش (J) نشان داده است، در سطح (T) کار کنید. اگر این حالت وجود ندارد، عملیات زیر را انجام دهید:

- یک بار روی دکمه انتخاب منوها (K) فشار دهید،
- قسمت برنامه (T) صفحه نمایش (J) چشمک می‌زند،
- به وسیله دکمه‌های + (L) یا - (N) برنامه آزاد را انتخاب کنید،
- یک بار دکمه انتخاب منوها (K) را فشار دهید تا قسمت (T) صفحه نمایش (J) از چشمک زدن باز ایستد.



88A

## سیم کشی کیت تعمیر سیم کشی: استفاده

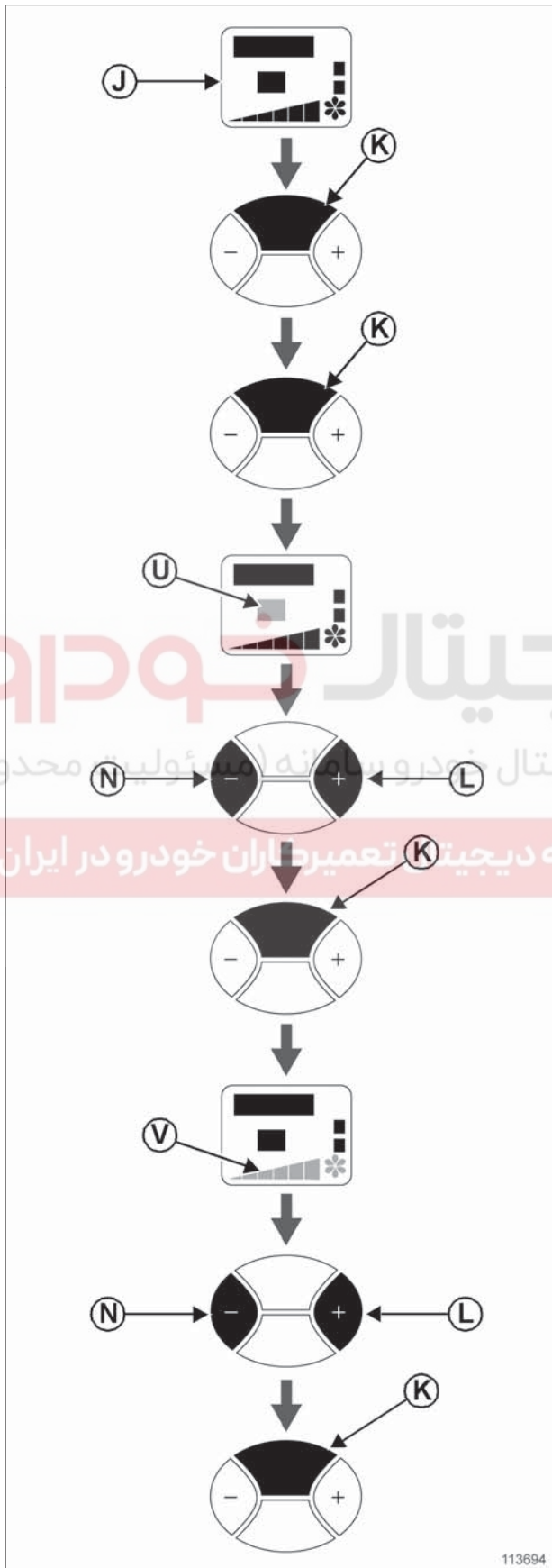
### ● تنظیم دما و دبی هوا:

برای ایجاد تغییر در تنظیمات یک برنامه (برنامه آزاد توصیه شده است)، عملیات زیر را انجام دهید:

- ۲ بار روی دکمه انتخاب منوها (K) فشار دهید،
- قسمت دمای (U) صفحه نمایش (J) چشمک می‌زند،
- با کمک دکمه‌های + (L) یا - (N) دما را تنظیم کنید،
- یک بار روی دکمه انتخاب منوها (K) فشار دهید،
- قسمت دبی هوا (V) در صفحه نمایش (J) چشمک می‌زند،
- با کمک دکمه‌های + (L) یا - (N) دبی هوا را تنظیم کنید،
- یک بار دکمه انتخاب منوها (K) را فشار دهید تا قسمت‌های صفحه نمایش (J) از چشمک زدن باز ایستد.

تذکر:

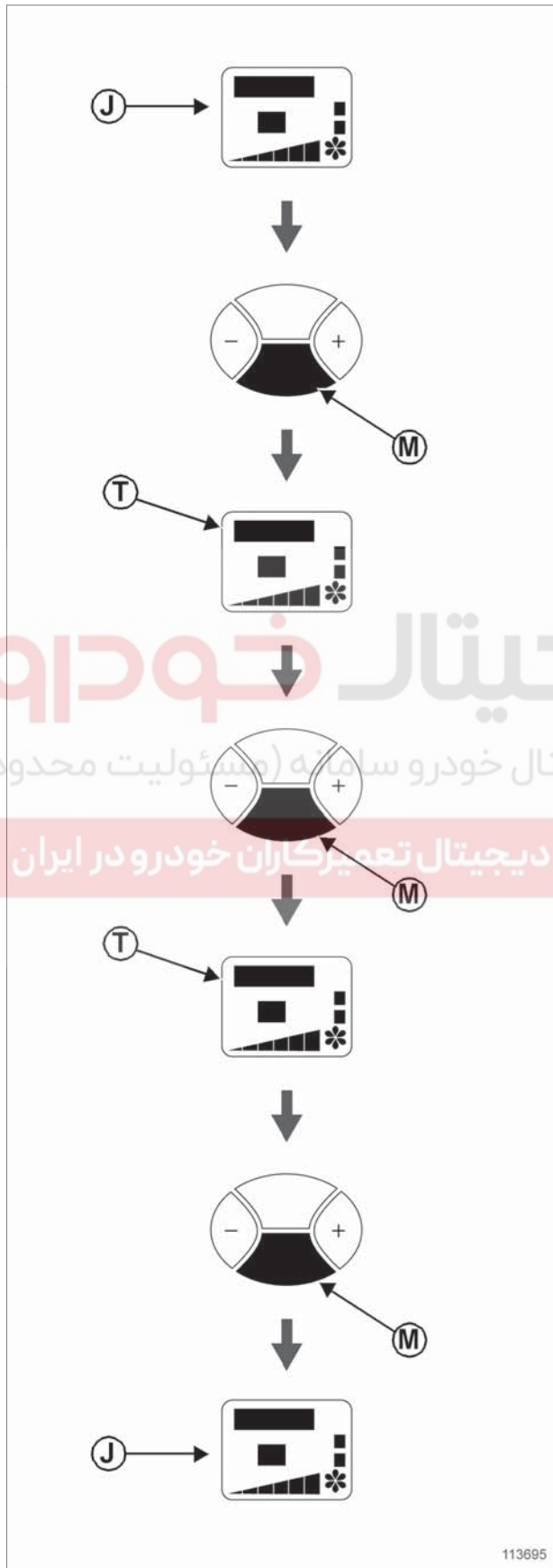
برای استفاده از سشوار صنعتی بر روی روکش‌های پرسی یا روکش‌های لچیم دار، دبی هوا همیشه روی میزان حداکثر تنظیم شده است، فقط تنظیم دما تغییر می‌کند.



113694

88A

## سیم کشی کیت تعمیر سیم کشی: استفاده



### ● روش‌های خاص (COOL/ PAUSE):

پس از استفاده و قبل از قرار دادن سوئیچ (A) در حالت خاموش (0)، سشوار صنعتی را سرد کنید. به همان صورت هنگام وقفه‌های کوتاه و برای مصرف کمتر انرژی، با انجام عملیات زیر دستگاه را در حالت PAUSE (وقفه) قرار دهید.

قبل از خاموش کردن سشوار صنعتی:

- یک بار دکمه STANDBY (M) را فشار دهید،
- قسمت برنامه (T) صفحه نمایش (J) گزینه COOL را نمایش می‌دهد،
- صبر کنید دما تا  $150^{\circ}\text{C}$  پایین بیاید و سوئیچ (A) را در حالت خاموش (0) قرار دهید.

برای انتخاب حالت صرفه جویی:

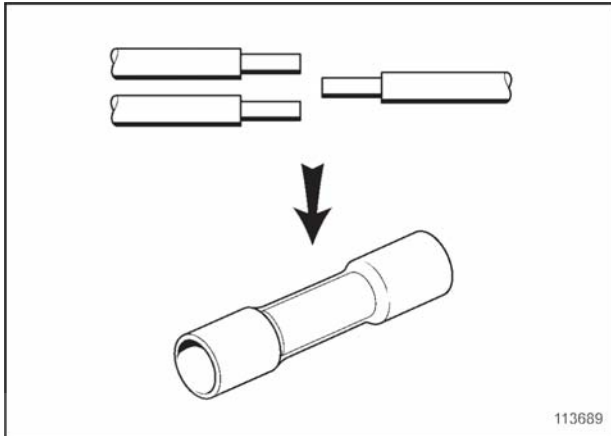
- یک بار دکمه STANDBY (M) را فشار دهید،
- قسمت برنامه (T) صفحه نمایش (J) گزینه COOL را نمایش می‌دهد،
- یک بار دکمه STANDBY (M) را فشار دهید،
- قسمت برنامه (T) صفحه نمایش (J) گزینه WAIT را نمایش می‌دهد،
- ابزار در حالت صرفه جویی قرار دارد،
- یک بار دکمه STANDBY (M) را فشار دهید تا تنظیمات دوباره به حالت قبلی برگردند و عملیات گرم کردن دوباره شروع شود.

88A

## سیم کشی

### سیم کشی: تعمیرات

اگر عملیات به صورت ۲ سیم و ۱ سیم (۲ به ۱) است، تنها از روکش‌های پرس شونده استفاده کنید. در این حالت، دیگر تضمینی برای عایق بودن وجود ندارد این راه کار هنگامی که به عایق بندی نیاز است، نباید به کار برده شود (قسمت‌های موتور، زیر اتاق و قسمت‌های مرطوب درب‌ها).



#### ● سطح مقاطع سیم.

تذکر: این دومین مرحله هنگام استفاده از برچسب است.

به جدول انتخاب روکش برگرفته از برچسب رجوع کنید.

تذکر: ستون‌های مربوط به سطح مقاطع سیم یک دیدگاه کلی از موارد مختلف اشکال را نشان می‌دهد.

سطح مقطع سیم‌های مربوط به عملیات را شناسایی کنید. از نمودار مطابقت بین تصاویر سیم‌ها و سطح مقطع آنها استفاده کنید.

بررسی کنید که نمودار در مقیاس ۱ باشد.

سطح مقطع سیم لخت را پیدا کنید.

تذکر: این قسمت در مورد روش تعمیرات معمولی است.

#### ۱ - انتخاب روکش.

دو شیوه برای این کار وجود دارد:

- روکش‌های لحیم دار،
- روکش‌های پرس شونده.

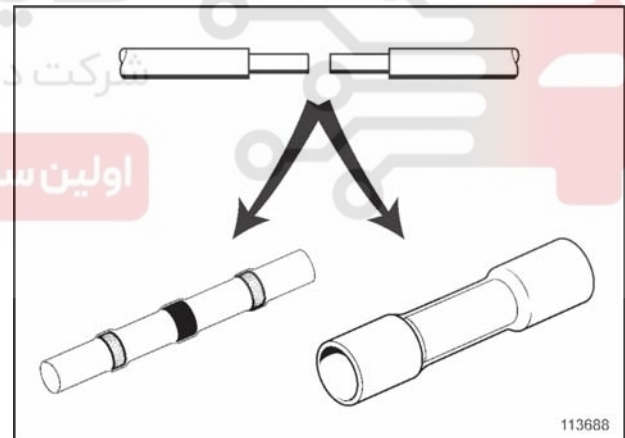
برای هر شیوه ۳ اندازه روکش وجود دارد.

انتخاب روکش بر اساس چهار معیار زیر است:

#### ● نوع عملیات.

تذکر: این اولین مرحله هنگام استفاده از برچسب است.

اگر عملیات به صورت سیم به سیم (۱ به ۱) است، از روکش‌های پرس شونده یا از روکش‌های لحیم دار استفاده کنید.



88A

## سیم کشی

### سیم کشی: تعمیرات

#### ● شناسایی تنظیمات.

تذکر:

این سومین مرحله هنگام استفاده از برچسب است.

پس از علامت گذاری شکل مورد نظر، خط الکتریکی مربوطه را تا تنظیمات پارامترها دنبال کنید. تنظیمات به طول سیمی که باید لخت شود و به دمای سشوار صنعتی مربوط می‌شوند.

ستون مربوط به این پارامترها روکش توصیه شده را مشخص می‌کند.

تذکر:

اگر برای یک عملیات امکان استفاده از چندین روکش وجود دارد، با در نظر گرفتن تناسب روکش با تعداد سیم‌هایی که باید تعمیر شوند، ساختار سیم کشی و محیط خودرو (ضخامت دسته سیم، فضای موجود...) بهترین روکش را انتخاب کنید.

در رابطه با مثال‌های قبل.

مثال ۱.

امکان استفاده از دو نوع روکش وجود دارد:

- روکش لچیم دار قرمز.
- روکش پرسی قرمز.











مثال ۲.

- فقط استفاده از روکش پرسی آبی امکان دارد.

#### ● موارد خاص.

اگر شکل مورد نظر در جدول انتخاب‌ها وجود ندارد، برای انتخاب یک روکش مراحل زیر را انجام دهید.

در همه موارد، سطح مقطع هر سیم را شناسایی کنید (رشته‌های مسی).

	0,35 mm <sup>2</sup>
	0,5 mm <sup>2</sup>
	0,75 mm <sup>2</sup>
	1 mm <sup>2</sup>
	1,5 mm <sup>2</sup>
	2 mm <sup>2</sup>
	2,5 mm <sup>2</sup>
	3 mm <sup>2</sup>
	4 mm <sup>2</sup>
	5 mm <sup>2</sup>

10 mm

114611

برای پیدا کردن شکل مورد نظر سیم به ستون‌های سطح مقاطع سیم‌ها رجوع کنید.

تذکر:

اگر شکل مورد نظر وجود ندارد، به موارد خاص رجوع نمایید.

مثال ۱.

۲ سیم با سطح مقطع هر یک  $0,5 \text{ mm}^2$  را به هم متصل کنید، (عملیات از نوع سیم به سیم). به قسمت بالایی ستون‌ها نگاه کنید (۱ به ۱).

هر یک از سیم‌های (A و C) دارای سطح مقطع  $0,5 \text{ mm}^2$  است. به خط الکتریکی یا موارد زیر رجوع کنید:

- ستون A،  $1 \times 0,5 \text{ mm}^2$  را نشان می‌دهد،
- و ستون C،  $1 \times 0,5 \text{ mm}^2$  را نشان می‌دهد.

مثال ۲.

اتصال ۳ سیم به یکدیگر (عملیات از نوع دو سیم به یک سیم). به قسمت پایینی ستون‌ها نگاه کنید (۲ به ۱).

در یک طرف ۲ سیم (A و B) هر یک دارای سطح مقطع  $1 \text{ mm}^2$  هستند و از طرف دیگر سیم C دارای سطح مقطع  $2 \text{ mm}^2$  است به خط الکتریکی یا به موارد زیر رجوع کنید:

- ستون A & B،  $2 \times 1 \text{ mm}^2$  را نشان می‌دهد،
- و ستون C،  $1 \times 2 \text{ mm}^2$  را نشان می‌دهد.

88A

## سیم کشی

### سیم کشی: تعمیرات

- اتصال به هم بافته دو سیم به یک سیم (مورد نادر).

شرایط برای روکش‌های پرسی:

مجموع ۲ سطح مقطع سیم (رشته‌های مسی) را که یک طرف روکش قرار دارند و با مجموع طرف ۱ برابرند را به هم اضافه کنید.

اگر  $0,5 \text{ mm}^2 \geq$  مجموع سطح مقاطع طرف ۱  $1,5 \text{ mm}^2 \geq$  و اگر  $0,5 \text{ mm}^2 \geq$  فقط سطح مقطع سیم طرف ۲  $1,5 \text{ mm}^2 \geq$  باشد، از روکش پرسی قرمز استفاده کنید. تنظیم دما  $280^\circ \text{C}$  است.

اگر  $1,5 \text{ mm}^2 \geq$  مجموع سطح مقاطع طرف ۱  $2,5 \text{ mm}^2 \geq$  و اگر  $1,5 \text{ mm}^2 \geq$  فقط سطح مقطع سیم طرف ۲  $2,5 \text{ mm}^2 \geq$  باشد، از روکش پرسی آبی استفاده کنید. تنظیم دما  $300^\circ \text{C}$  است.

اگر  $3 \text{ mm}^2 \geq$  مجموعه سطح مقاطع طرف ۱  $6 \text{ mm}^2 \geq$  و اگر  $3 \text{ mm}^2 \geq$  فقط سطح مقطع سیم طرف ۲  $6 \text{ mm}^2 \geq$  باشد، از روکش پرسی زرد استفاده کنید. تنظیم دما  $320^\circ \text{C}$  است.

برای لخت کردن سیم‌ها:

برای روکش‌های پرسی قرمز و آبی ۷ میلی‌متر از سیم تکی (طرف ۲) لخت شده است و برای روکش زرد این میزان ۸ میلی‌متر است.

اگر دو سیم (طرف ۱) دارای یک سطح مقطع هستند، آنها را به اندازه ۱۰ میلی‌متر برای روکش‌های پرسی قرمز و آبی و به اندازه ۱۱ میلی‌متر برای روکش زرد لخت کنید.

اگر دو سیم (طرف ۱) دارای سطح مقاطع مختلف هستند، در این صورت:

برای روکش‌های پرسی قرمز و آبی، ۱۰ میلی‌متر از سیم دارای سطح مقطع کوچک تر و ۷ میلی‌متر از سیم دارای سطح مقطع بزرگ تر را لخت کنید.

برای روکش پرسی زرد، ۱۱ میلی‌متر از سیم دارای سطح مقطع کوچک تر و ۷ میلی‌متر از سیم دارای سطح مقطع بزرگ تر را لخت کنید.

#### توجه

اگر هیچ یک از روکش‌ها متناسب با موقعیت نیستند، متصدی این عمل نمی‌تواند تعمیرات سیم کشی را انجام دهد. سیم‌کشی را تعویض کنید.

- حالت اتصال به هم بافته یک سیم به یک سیم (متداول ترین مورد).

شرایط برای روکش‌های لحیم دار:

دو سطح مقطع سیم (رشته‌های مسی) را به هم اضافه کنید:

اگر  $0,3 \text{ mm}^2 \geq$  (سطح مقطع ۱ + سطح مقطع ۲)  $0,8 \text{ mm}^2 \geq$  باشد، از روکش لحیم دار دارای حلقه‌های شفاف استفاده کنید. ۱۰ میلی‌متر از طول هر سیم را لخت کنید. تنظیم دما  $300^\circ \text{C}$  است.

اگر  $0,8 \text{ mm}^2 \geq$  (سطح مقطع ۱ + سطح مقطع ۲)  $2 \text{ mm}^2 \geq$  باشد، از روکش لحیم دار دارای حلقه‌های قرمز استفاده کنید. ۱۲ میلی‌متر از طول هر سیم را لخت کنید. تنظیم دما  $340^\circ \text{C}$  است.

اگر  $2 \text{ mm}^2 \geq$  (سطح مقطع ۱ + سطح مقطع ۲)  $3 \text{ mm}^2 \geq$  باشد، از روکش لحیم دار دارای حلقه‌های آبی استفاده کنید. ۱۵ میلی‌متر از طول هر سیم را لخت کنید. تنظیم دما  $400^\circ \text{C}$  است.

شرایط برای روکش‌های پرسی:

سطح مقطع هر سیم را جداگانه در نظر بگیرید.

اگر  $0,5 \text{ mm}^2 \geq$  هر سطح مقطع  $1,5 \text{ mm}^2 \geq$  باشد، از روکش پرسی قرمز استفاده کنید. ۷ میلی‌متر از طول هر سیم را لخت کنید. تنظیم دما  $280^\circ \text{C}$  است.

اگر  $1,5 \text{ mm}^2 \geq$  هر سطح مقطع  $2,5 \text{ mm}^2 \geq$  باشد، از روکش پرسی آبی استفاده کنید. ۷ میلی‌متر از طول هر سیم را لخت کنید. تنظیم دما  $300^\circ \text{C}$  است.

اگر  $3 \text{ mm}^2 \geq$  هر سطح مقطع  $6 \text{ mm}^2 \geq$  باشد، از روکش پرسی زرد استفاده کنید. ۸ میلی‌متر از طول هر سیم را لخت کنید. تنظیم دما  $320^\circ \text{C}$  است.



# 88A

## سیم کشی سیم کشی: تعمیرات

● جدول تنظیمات (بر اساس برچسب).

پرس شونده									لحیم دارها									روکشها سطح مقاطع سیمها	
زرد			آبی			قرمز			آبی			قرمز			شفاف				
$3^2 \leq A+B \leq 6^2$ & $3^2 \leq C \leq 6^2$			$1,5^2 \leq A+B \leq 2,5^2$ & $1,5^2 \leq C \leq 2,5^2$			$0,5^2 \leq A+B \leq 1,5^2$ & $0,5^2 \leq C \leq 1,5^2$			$2^2 \leq A+C \leq 3^2$			$0,8^2 \leq A+C \leq 2^2$			$0,3^2 \leq A+C \leq 0,8^2$				
T (°C)	L (mm)		T (°C)	L (mm)		T (°C)	L (mm)		T (°C)	L (mm)		T (°C)	L (mm)		T (°C)	L (mm)		C	A
	C	A		C	A		C	A		C	A		C	A		C	A		
															300	10	10	1x0,35 mm <sup>2</sup>	1x0,35 mm <sup>2</sup>
															340	12	12	1x0,5 mm <sup>2</sup>	1x0,35 mm <sup>2</sup>
						280	7	7							340	12	12	1x0,5 mm <sup>2</sup>	1x0,5 mm <sup>2</sup>
						280	7	7							340	12	12	1x1 mm <sup>2</sup>	1x0,5 mm <sup>2</sup>
						280	7	7							340	12	12	1x0,75 mm <sup>2</sup>	1x0,75 mm <sup>2</sup>
						280	7	7							340	12	12	1x1 mm <sup>2</sup>	1x0,75 mm <sup>2</sup>
						280	7	7	400	15	15				340	12	12	1x1 mm <sup>2</sup>	1x1 mm <sup>2</sup>
						280	7	7	400	15	15							1x1,5 mm <sup>2</sup>	1x1 mm <sup>2</sup>
						300	7	7	400	15	15							1x1,5 mm <sup>2</sup>	1x1,5 mm <sup>2</sup>
						300	7	7										1x2 mm <sup>2</sup>	1x1,5 mm <sup>2</sup>
						300	7	7										1x2 mm <sup>2</sup>	1x2 mm <sup>2</sup>
						300	7	7										1x2,5 mm <sup>2</sup>	1x2 mm <sup>2</sup>
						300	7	7										1x2,5 mm <sup>2</sup>	1x2,5 mm <sup>2</sup>
320	8	8																1x3 mm <sup>2</sup>	1x3 mm <sup>2</sup>
320	8	8																1x4 mm <sup>2</sup>	1x3 mm <sup>2</sup>
320	8	8																1x6 mm <sup>2</sup>	1x6 mm <sup>2</sup>

1→1

T (°C)	L (mm)			T (°C)	L (mm)			T (°C)	L (mm)			T (°C)	L (mm)			T (°C)	L (mm)			C	A & B
	C	B	A		C	B	A		C	B	A		C	B	A		C	B	A		
							280	7	10	10									1x1 mm <sup>2</sup>	2x0,5 mm <sup>2</sup>	
				300	7	7	10	280	7	7	10								1x1,5 mm <sup>2</sup>	1x0,5 mm <sup>2</sup> + 1x1 mm <sup>2</sup>	
				300	7	10	10												1x2 mm <sup>2</sup>	2x1 mm <sup>2</sup>	
				300	7	7	10												1x2 mm <sup>2</sup>	1x0,5 mm <sup>2</sup> + 1x 1,5 mm <sup>2</sup>	
320	8	8	11																1x3 mm <sup>2</sup>	1x0,5 mm <sup>2</sup> + 1x3 mm <sup>2</sup>	
320	8	11	11																1x6 mm <sup>2</sup>	2x2 mm <sup>2</sup>	
°C	mm			°C	mm			°C	mm			°C	mm			°C	mm			لخت کردن سیم/دما	

1→2

در مورد یک عملیات از نوع یک سیم به یک سیم (۱ به ۱)، سیمهای A و C نمایانگر سیمهایی هستند که هر کدام در یک طرف روکش قرار دارند.

در مورد یک عملیات از نوع دو سیم به یک سیم (۲ به ۱)، سیمهای A و B نمایانگر سیمهایی هستند که هر کدام در یک طرف روکش قرار دارند (A کوچک ترین سطح مقطع است). C نمایانگر سیم تکی طرف دیگر است.

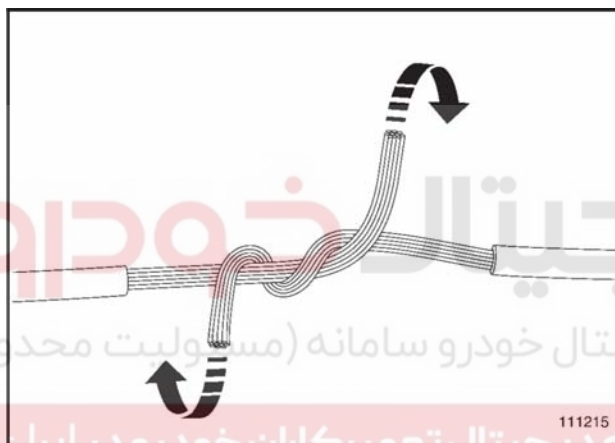
## ۳ - روکش های لحیم دار.

تذکر:  
نسبت به نصب (اتصال و داغ کردن) روکش های لحیم دار خط به خط، و روکش به روکش اقدام کنید.

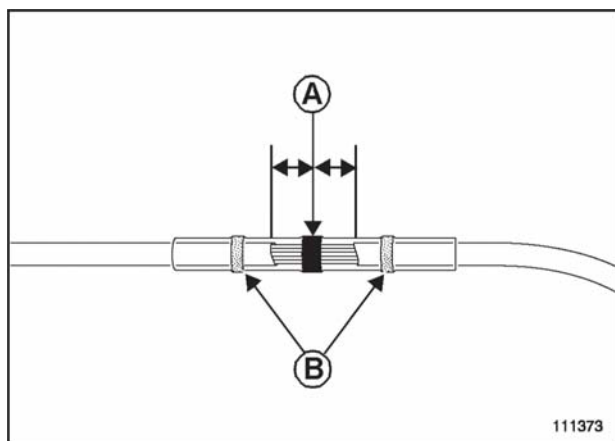
## ● اتصالات.

تجهیزات لازم و سیم ها برای انجام عملیات آماده هستند:

- روکش لحیم دار را روی یکی از سیم ها بکشید.
- سیم ها را با تاباندن قسمت لخت آنها به هم متصل کنید.



- روکش را در قسمت لخت سیم حرکت دهید. حلقه لحیم کاری باید در مرکز سیم های لخت و به هم تابیده (A) باشد. قسمت سیم های لخت و به هم تابیده باید بین دو حلقه عایق بندی (B) قرار گیرد.



## ۲ - آماده سازی.

برای شروع مرحله آماده سازی، مطمئن شوید که سیم کشی به اندازه کافی قابل دسترسی است و روکش ها انتخاب شده اند.

- سیم یا سیم ها را از سیم کشی جدا کنید.
- مطمئن شوید که محدوده عملیات به اندازه کافی وسیع باشد و روکش ها بتوانند به تناوب نصب شوند (اگر چند سیم وجود دارد).
- سیم هایی که باید بریده شوند را علامت بزنید، به خصوص اگر چند سیم هم رنگ هستند.
- سیم یا سیم های آسیب دیده را قطع کنید. اگر چند سیم علامت گذاری شده اند سیم ها را به تناوب قطع کنید تا روکش ها روی هم قرار نگیرند. برش باید با فاصله حداقل ۵۰ میلی متر از قسمت آسیب دیده و در قسمتی انجام شود که روکش تا نشود.
- سیم یا سیم های تعویضی را با طولی مشابه با سیم یا سیم های برداشته شده از روی دسته سیم قطع کنید. اگر از روکش های لحیم دار استفاده می کنید، به اندازه ۳۰ میلی متر برای اتصالات به هم بافته اضافه بردارید.

**توجه**  
هرگز نباید سطح مقطع سیم تعویض شده از سطح مقطع سیم اصلی کمتر باشد.

**توجه**  
از یک سیم  $0,5 \text{ mm}^2$  برای تعمیر یک سیم  $0,35 \text{ mm}^2$  استفاده کنید.

**توجه**  
رده حرارتی سیم تعویض شده باید برابر یا بیشتر از رده T3 باشد. برای تعمیرات، از سیم های توصیه شده توسط شبکه قطعات یدکی استفاده کنید و مطمئن شوید که جوابگوی نیازها باشند.

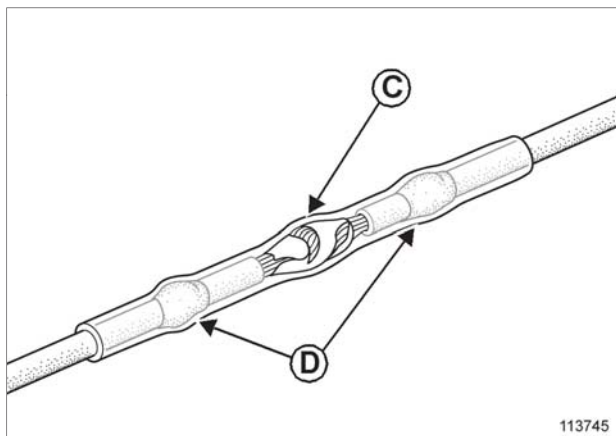
- با سیم لخت کن انتهای سیم ها را با طول مشخص شده نسبت به روکش های انتخابی لخت کنید (به بخش کیت تعمیرات سیم کشی: استفاده مراجعه کنید).
- از نقاط حساس نزدیک به سیم کشی با محافظ حرارتی حفاظت کنید.



88A

## سیم کشی

### سیم کشی: تعمیرات



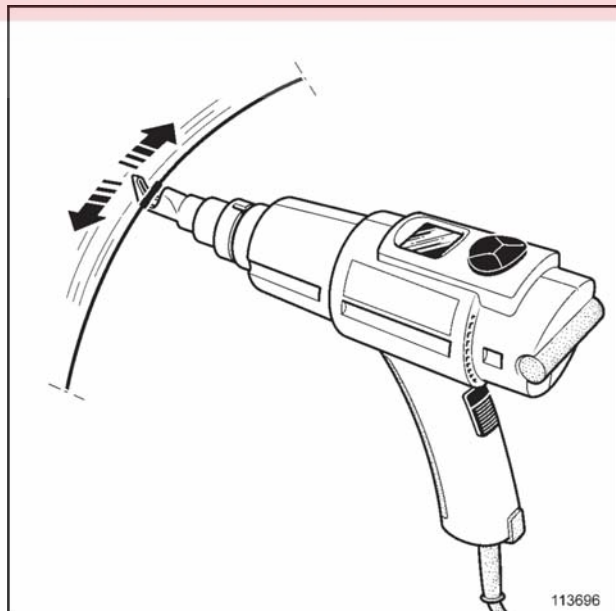
113745

تذکر:

مدت بیشتری از زمان توصیه شده را بر روی حلقه لحیم کاری و باقی مدت را روی دو انتهای روکش صرف کنید. زمان عملیات داغ کردن  $30\text{ s} \pm 10$  است. این زمان فقط جهت اطلاع داده شده است. می توان آن را نسبت به تاثیر عملیات حرارتی کم و یا زیاد کرد.

توجه

روکش را با سرعت حرارت ندهید بلکه سشوار صنعتی را جلو و عقب ببرید تا از سوختن روکش جلوگیری شود. جریان هوا را مستقیماً روی عایق سیمها قرار ندهید تا از سوختن آنها جلوگیری شود.



113696

توجه

هنگام تاباندن سیمها مطمئن باشید دستها چرب نباشند تا لحیم کاری درست انجام شود.

توجه

هنگامی که روکش در جای خود قرار گرفت، مطمئن شوید تمام رشتههای مسی به صورت صاف قرار داشته باشند تا خطر پاره شدن روکش از بین برود. در صورت نیاز عملیات اتصال سیمها را دوباره شروع کنید.

توجه

حلقههای عایق بندی باید کاملاً در قسمت عایق شده سیم (B) قرار داشته باشند این حلقهها نباید روی مس یا در محل قطع شدگی عایق قرار گیرند. در صورت نیاز عملیات اتصال سیمها را دوباره شروع کنید.

هنگامی که اتصال سیمها آماده است، عملیات داغ کردن را شروع کنید.

#### ● داغ کردن روکش لحیم دار.

- سشوار صنعتی مجهز به نازل متمرکز کننده را با رعایت احتیاطهای لازم برای استفاده روشن کنید (به بخش کیت تعمیرات سیم کشی: استفاده مراجعه کنید).
- دما و جریان هوا را با مقادیر مشخص شده تنظیم کنید (به بخش کیت تعمیرات سیم کشی: استفاده رجوع نمایید).
- مطمئن شوید که نقاط حساس نزدیک به روکش و سایر سیمهای الکتریکی خطر آسیب دیدگی نداشته باشند.
- روکش را با شروع از قسمت مرکزی آن به صورتی حرارت دهید تا گرما بر روی حلقه لحیم کاری و قسمت لخت سیمها متمرکز شود.
- هنگامی که مس و حلقه لحیم کاری به میزان کافی داغ شدند، حلقه لحیم کاری آب می شود و در رشتههای مسی (C) نفوذ می کند.
- هنگامی که لحیم کاملاً آب شد، نازل را روی دو انتهای روکش قرار دهید تا روکش کاملاً جمع شود.
- حلقههای عایق بندی روکش دور عایق سیمهای (D) محکم می شوند.

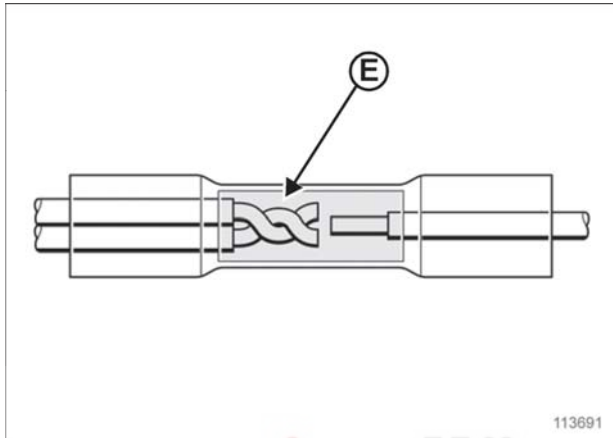
88A

## سیم کشی

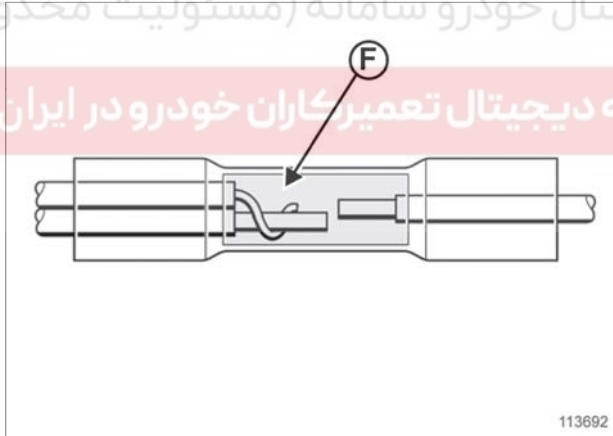
### سیم کشی: تعمیرات

هنگام اتصال دو سیم به یک سیم، به روش زیر ابتدا دو سیم را از یک انتها به هم وصل کنید:

- اگر دو سیم دارای قطرهای یکسان هستند قسمت لخت شده ۲ سیم (E) را قبل از قرار دادن آنها در روکش به هم بتابانید.



- اگر دو سیم دارای قطرهای مختلف هستند قبل از قرار دادن آنها در روکش، قسمت لخت شده سیم کوچکتر را به دور سیم بزرگتر (F) بپیچانید.



#### توجه

قبل از انجام عملیات بر روی روکش برای حفظ کیفیت لحیم کاری، منتظر شوید تا روکش سرد شود (حداقل مدت انتظار: یک دقیقه).  
برای حفظ کیفیت لحیم کاری و خواص عایق بندی روکش، آنرا خم نکنید (حتی هنگامی که سرد شده است).

#### تذکر:

- هنگام عملیات نصب جا به جا نشوید.  
- روکش را بیش از اندازه داغ نکنید.  
- مجموعه را تا سرد شدن آن بی حرکت نگاه دارید.

اگر چندین روکش لحیم دار باید سر جای خود قرار گیرند، عملیات را برای هر روکش جداگانه انجام دهید.

هنگامی که عملیات داغ کردن تمام شد، نتیجه را بررسی کنید (به بخش سیم کشی: بررسی رجوع کنید).

#### ۴ - روکش های پرسی.

#### تذکر:

برای اتصال سیم به سیم، عملیات پرس کردن را انجام دهید.

● ویژگی های اتصال دو سیم به یک سیم.

#### توجه

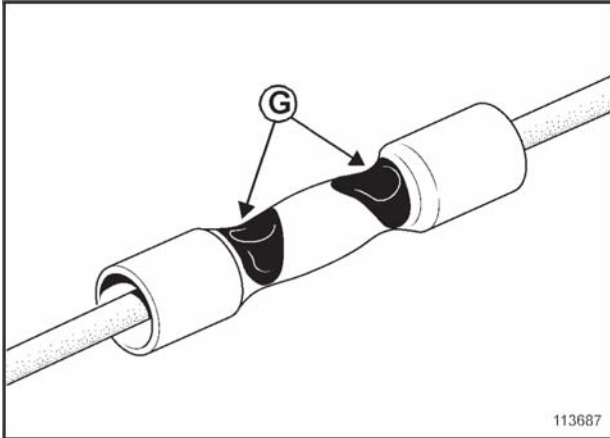
این عمل نباید هنگامی که به عایق بندی نیاز است انجام شود (قسمت های موتور، زیر اتاق و قسمت های مرطوب دربها).

88A

## سیم کشی

### سیم کشی: تعمیرات

عملیات پرس کردن را بر روی انتهای دیگر روکش انجام دهید تا نتیجه زیر حاصل شود.



انبر، هر سیم را کاملاً در میانه‌های بدنه فلزی در قسمت (G) بدون آسیب رساندن به پلاستیک، پرس کرده است.

#### ● پرس کردن.

تجهیزات لازم و سیم‌ها برای انجام عملیات پرس کردن آماده هستند:

- سیم پرس کن را بردارید. دسته‌های انبر را محکم با هم فشار دهید تا انبر آزاد شده و فک‌های آن باز شوند (به بخش کیت تعمیرات سیم کشی: استفاده رجوع کنید).
- روی انبر، فک‌های مورد نظر برای پرس کردن متناسب با روکش انتخاب شده را علامت گذاری کنید.
- سیم یا سیم‌ها را تا پایه واقع در داخل بدنه فلزی روکش، وارد یکی از دو انتهای روکش کنید.
- فک‌های انبر را روی حد وسط قسمت فلزی که سیم یا سیم‌ها واقع شده اند، قرار دهید.
- دسته‌های انبر را محکم فشار دهید تا روکش روی سیم یا سیم‌ها پرس شود. هنگامی که انبر دوباره باز می‌شود پرس انجام شده است.

#### توجه

بررسی کنید که بخش مسی سیم به طرز صحیح پرس شده باشد و بخش پلاستیکی روکش بریده نشده باشد. اگر سیم به طول مناسب لخت شده و به درستی در بدنه فلزی قرار گرفته باشد، قسمت مسی سیم باید به مقدار ناچیزی از بدنه بیرون بزند.

#### تذکر:

اگر سیم به خوبی پرس نشده است، سیم را تا بالای روکش قطع کنید و عملیات را مجدداً با یک روکش جدید شروع کنید.

88A

## سیم کشی

### سیم کشی: تعمیرات

تذکر:

مدت بیشتری از زمان توصیه شده را بر روی بدنه فلزی و مدت باقیمانده را روی دو انتهای روکش صرف کنید.  
زمان عملیات داغ کردن  $30\text{ s} \pm 10$  است. این زمان فقط جهت اطلاع داده شده است. می توان آنرا نسبت به تاثیر عملیات حرارتی کم و یا زیاد کنید.

توجه

روکش را با سرعت حرارت ندهید بلکه سشوار صنعتی را جلو و عقب ببرید تا از سوختن روکش جلوگیری شود.  
جریان هوا را مستقیماً بر عایق سیم ها قرار ندهید تا از سوختن آنها جلوگیری شود.



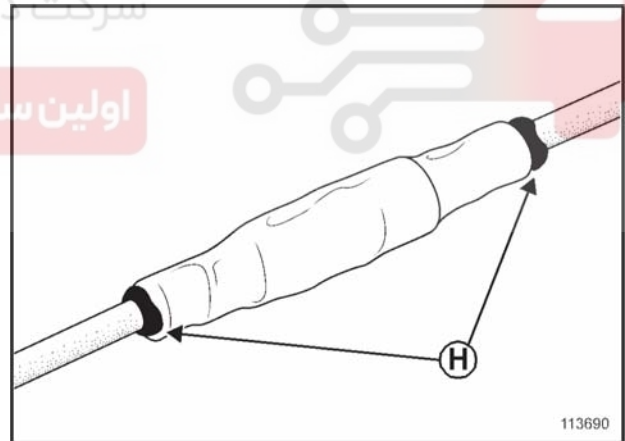
توجه

قبل از انجام عملیات بر روی روکش برای حفظ ویژگی های عایق بندی، صبر کنید تا روکش سرد شود (حداقل مدت انتظار: یک دقیقه).  
برای حفظ ویژگی های عایق بندی روکش، آنرا خم نکنید (حتی هنگامی که سرد شده است).

هنگامی که عملیات داغ کردن تمام شد، نتیجه را بررسی کنید (به بخش سیم کشی: بررسی رجوع نمایید).

داغ کردن روکش پرسی.

- سشوار صنعتی مجهز به نازل متمرکز کننده را با رعایت احتیاط های لازم برای استفاده روشن کنید (به بخش کیت تعمیرات سیم کشی: استفاده رجوع نمایید).
- دما و جریان هوا را با به کار بردن روش مشخص شده در این اطلاعیه با مقادیر تعیین شده تنظیم کنید (به بخش کیت تعمیر سیم کشی: استفاده رجوع کنید).
- مطمئن شوید که نقاط حساس نزدیک به روکش و سایر سیم های الکتریکی خطر آسیب دیدگی نداشته باشند.
- روکش را با شروع از قسمت مرکزی آن حرارت دهید.
- هنگامی که روکش شروع به جمع شدن کرد، نازل را روی یک انتها جا به جا کنید.
- روکش به جمع شدن ادامه می دهد و یک چسب آزاد می کند.
- هنگامی که انتهای روکش به خوبی جمع و ورودی روکش کاملاً با چسب پوشانده شد، عملیات را بر روی انتهای دیگر روکش انجام دهید تا نتیجه نشان داده شده در قسمت (H) حاصل شود.

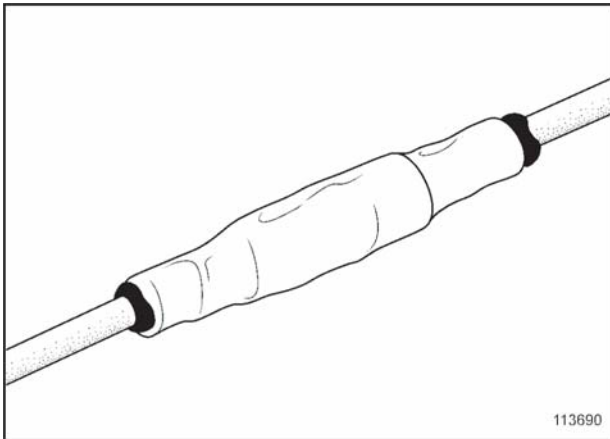


88A

## سیم کشی

### سیم کشی: بررسی

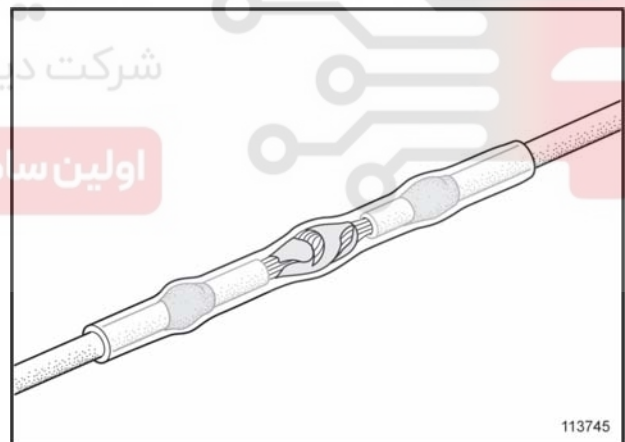
نتیجه نصب صحیح یک روکش پرسی.



### ۱- بررسی ظاهری.

- عایق سیم‌ها درون روکش قرار دارند.
- (روکش‌های لحیم دار) حلقه‌های عایق باید کاملاً روی قسمت عایق شده سیم‌ها قرار داشته باشند.
- (روکش‌های لحیم دار) لحیم کاری کاملاً آب شده است.
- (روکش‌های پرسی) چسب روکش‌های پرسی سدی بر روی دو انتهای روکش‌ها ایجاد می‌کند.
- روکش کاملاً دور عایق بندی سیم‌ها جمع شده است.
- روکش قطع شده، شکاف خورده، یا تغییر رنگ داده نیست، و توسط یک رشته مسی سوراخ نشده است.
- عایق سیم‌ها اثری از آسیب دیدگی در اثر داغ شدن نشان نمی‌دهد.
- سیم کشی و اطراف آن در اثر عملیات حرارتی آسیب ندیده‌اند.

نتیجه نصب صحیح یک روکش لحیم دار.



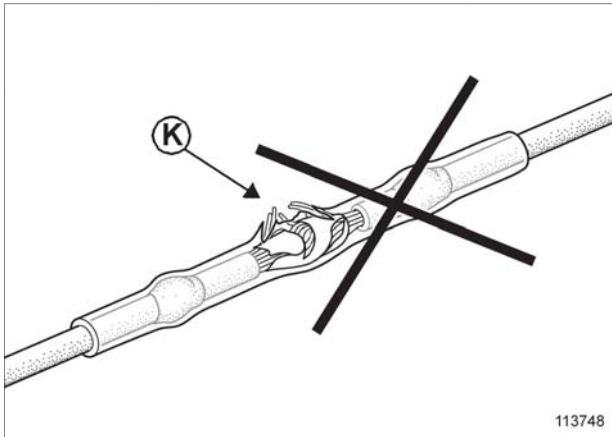
دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)  
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

88A

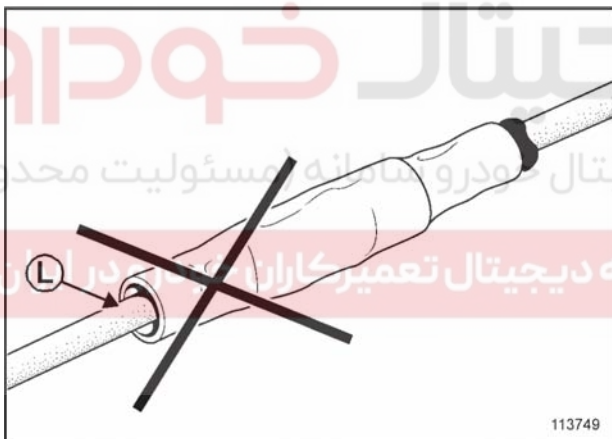
## سیم کشی

### سیم کشی: بررسی

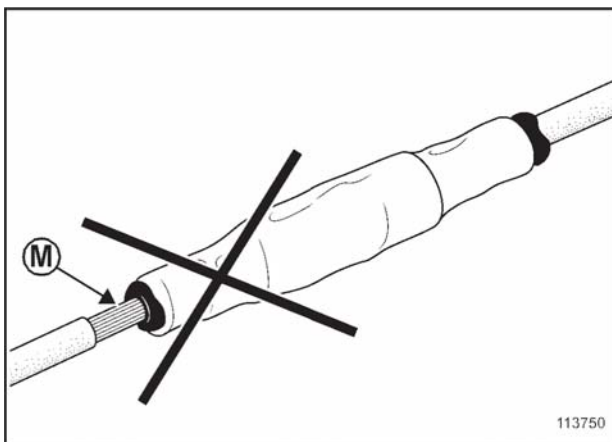
رشته‌های مسی که بیرون زده‌اند، هنگام جمع شدن، روکش لحیم دار را در قسمت (K) را سوراخ کرده‌اند.



روکش جمع شونده حرارتی به طور کامل جمع نشده است. در قسمت (L)، چسب سدی بر روی انتهای روکش ایجاد نکرده است.



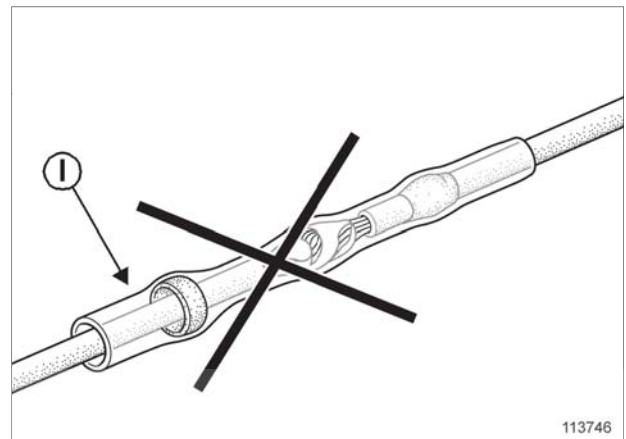
چسب روکش پرسی مستقیماً بر روی قسمت مسی سیم در محل (M) قرار دارد.



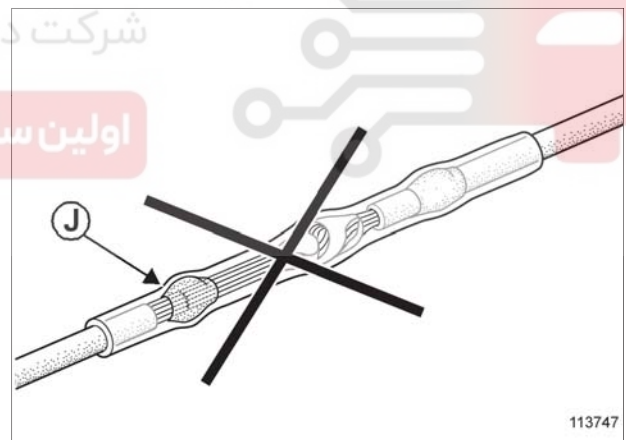
### توجه

انجام موارد ضربدر خورده مختلف اکیداً ممنوع است.

روکش لحیم دار به طور کامل جمع نشده است. در قسمت (I)، حلقه عایق بندی دور سیم محکم نشده است.



حلقه عایق بندی روکش لحیم دار مستقیماً بر روی قسمت مسی سیم (J) قرار دارد.





## سیم کشی

### سیم کشی: بررسی

#### ۴ - پوشش‌ها و محافظ‌ها.

پس از عملیات:

- سیم‌های مربوطه را مجدداً در دسته سیم اصلی قرار دهید.
- دور دسته سیم اصلی را با نوار چسب ببندید.
- دسته سیم را محافظت کنید. برای این عمل از محافظی مانند محافظ‌های اولیه آن (محافظ‌های صوتی یا ضد آسیب) یا از محافظ‌های بهتر توصیه شده در شبکه قطعات یدکی استفاده کنید.

شماره‌های مرجع محافظ‌ها به ترتیب زیر هستند:

- 77 11 237 838 - روکش محافظ سیم کشی با قطر 7 mm (مکانیکی)
- 77 11 237 839 - روکش محافظ سیم کشی با قطر 18 mm (مکانیکی)
- 77 11 237 840 - روکش محافظ سیم کشی با قطر 31 mm (مکانیکی)
- 77 11 237 841 - نوار مخملی برای دسته سیم‌ها (صوتی)

#### توجه

هر گونه تعمیرات که برای سیم‌کشی به یک روکش حرارتی خاص نیاز دارد، ممنوع است. سیم‌کشی را تعویض کنید.

#### توجه

مطمئن شوید که سیم‌کشی به خوبی نگه‌داری و محافظت شده باشد تا از هر گونه فرسودگی ناشی از ساییدگی و هر گونه مشکل صوتی جلوگیری شود.

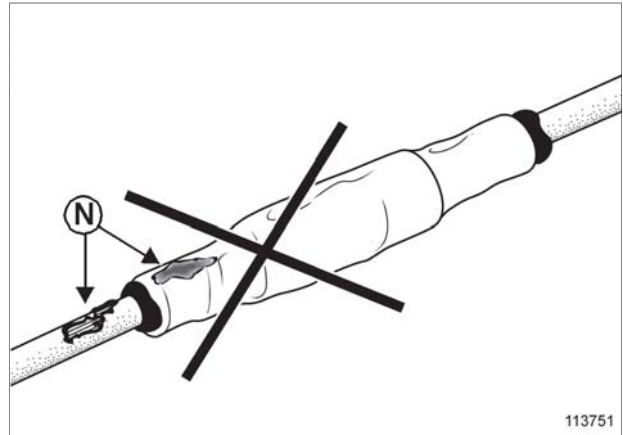
#### ۵ - بررسی نهایی.

پس از هر گونه عملیات بر روی سیم کشی، عدم وجود خطا را با کمک ابزار عیب یابی (EasyClip، Clip...) بررسی کنید.

به روش عیب یابی مربوطه مراجعه کنید.

اگر خطایی موجود است، انجام عیب یابی خودرو را به یک مسئول مورد تأیید: (تکنیسین های برق خودرو، تکنیسین تأیید شده یا کارشناس فنی (با داشتن حداقل مدرک سطح ۲) بسپارید.

در اثر داغ شدن، روکش و عایق سیم آثاری از آسیب دیدگی در نقاط (N) نشان می‌دهند.



113751

تذکر:

اتصالات باتری را مجدداً نصب کنید (به MR خودرو مربوطه، بخش 80A، باتری، باتری: باز کردن - نصب مجدد رجوع کنید).

#### ۲ - بررسی با ابزار عیب یابی.

هنگامی که ابزار عیب یابی امکان بررسی خط الکتریکی تعمیر شده را فراهم می‌کند، بررسی را انجام دهید.

#### ۳ - بررسی عملکرد.

مطمئن شوید که قطعه یا عملکردی که خط الکتریکی آن تعمیر شده است، درست عمل می‌کند. در صورت نیاز، یک تست خودرو انجام دهید.

تذکر:

عدم وجود ایرادها را پس از تعمیرات به صورت منظم بررسی کنید.

به روش عیب یابی عملکرد مربوطه مراجعه کنید.

## سیم کشی اتصال الکتریکی: تعمیرات

### ۲ - عملکرد یک کیت سیم کشی - اتصال الکتریکی.

به جز در موارد خاص مشخص شده، کیت‌های سیم کشی - اتصال الکتریکی را به صورت زیر به کار ببرید:

- از کامل بودن کیت اطمینان حاصل کنید،
- مطمئن شوید که تجهیزات اتصال الکتریکی (محل سیم‌ها در خانه‌های اتصال الکتریکی) متناسب با نیاز شما باشد.
- مطمئن شوید که سطح مقاطع سیم‌های کیت سیم کشی - اتصال الکتریکی با سطح مقاطع سیم سیم کشی که باید تعمیر شود مساوی یا بزرگتر از آن باشند،
- سیم‌ها را علامت گذاری کنید تا مسیرها حفظ شوند.

#### توجه

نباید از رنگ سیم‌ها برای علامت گذاری استفاده شود. در بعضی موارد، کیت‌های سیم کشی - اتصال الکتریکی می‌توانند دارای رنگ‌های متفاوتی با رنگ سیم کشی مورد تعمیر، باشند.

- سیم‌هایی از اتصال الکتریکی را که باید تعویض شوند به طول بیش از ۱۰۰ میلی‌متر و با فاصله، قطع کنید،
- سیم‌های کیت سیم کشی - اتصال الکتریکی را به طول سیم‌های قطع شده در سیم کشی مورد تعمیر، کوتاه کنید. اگر از روکش‌های لچیم دار استفاده می‌کنید، به اندازه ۳۰ میلی‌متر برای اتصالات به هم بافته اضافه کنید،
- روش معمولی را برای اتصالات به کار ببرید (به بخش سیم کشی: تعمیرات رجوع کنید).

### ۳ - بررسی و پوشش‌های تعمیرات با کیت سیم کشی - اتصال الکتریکی.

- بررسی روش تعمیرات معمولی را اجرا کنید (به بخش سیم کشی: بررسی رجوع کنید) یا اگر در باره یک مورد خاص است، روش خاص را به کار ببرید (به بخش سیم کشی: احتیاط‌های لازم برای انجام تعمیرات رجوع کنید).
- توصیه‌های روش تعمیرات معمولی مربوط به پوشش‌ها و محافظ‌ها را اجرا کنید (به بخش سیم کشی: بررسی مراجعه نمایید).

#### توجه

این روش را در صورت وجود یک کیت اتصال الکتریکی - سیم کشی به کار ببرید. مگر این که کیت اتصال الکتریکی - سیم کشی به یکی از خطوط الکتریکی حساس فهرست بندی شده در جدول مرجع روش‌های خاص مربوط باشد. (به بخش سیم کشی: احتیاط‌های لازم برای انجام تعمیرات رجوع نمایید). در این حالت روش خاص خط الکتریکی حساس مربوطه را اجرا کنید.

### ۱ - کیت سیم کشی - اتصال الکتریکی.

کیت سیم کش - اتصال الکتریکی اجازه می‌دهد هنگامی که اتصال الکتریکی دلیل خطا است، یا خطا حداقل در ۱۰ سانتیمتری اتصال الکتریکی قرار دارد، تعمیرات انجام شود.

یک کیت سیم کشی - اتصال الکتریکی معمولاً متشکل از قطعات زیر است:

- حداقل یک اتصال الکتریکی،
- سیم‌های پرس شده با اتصالات مربوطه،
- قطعات عایق بندی اگر اتصال الکتریکی عایق است،
- روکش‌های لچیم دار یا روکش‌های پرسی مورد نیاز تعمیرات،
- سایر قطعات مخصوص عملکرد مربوطه (محافظ‌ها،...).

#### تذکر:

اگر کیت موجود نیست، ایجاد یک کیت سیم کشی - اتصال الکتریکی به شرط رعایت اصول زیر امکان پذیر است:

- اتصال الکتریکی مربوط به تعمیرات از روی سیم کشی جدید که در بخش قطعات یدکی پیش بینی و برای این تعمیرات منظور شده است. برداشته خواهد شد.
- عملکرد مربوط به تعمیرات به روش خاصی وابسته نیست.
- اتصال الکتریکی شامل بیش از ۱۰ سیم نمی‌شود.
- سیم‌ها در فاصله بیش از ۱۰ سانتیمتری از اتصال الکتریکی بریده می‌شوند.
- برای هر خانه، سیم‌های اتصال الکتریکی که از روی سیم کشی نو برداشته شده‌اند، سطح مقطعی مساوی یا بالاتر از سطح مقطع‌های اصلی دارند.
- برای هر خانه، اتصالات فلزی اتصال الکتریکی که از روی سیم کشی نو برداشته شده‌اند، از همان جنس (طلائی یا قلع) مواد اتصال الکتریکی اصلی هستند.
- توصیه‌های فهرست بندی شده در این اطلاعیه رعایت شده‌اند (به بخش سیم کشی: احتیاط‌های لازم برای انجام تعمیرات رجوع نماید).



**88A**سیم کشی  
اتصال الکتریکی: تعمیرات

KANGOO

تذکر:

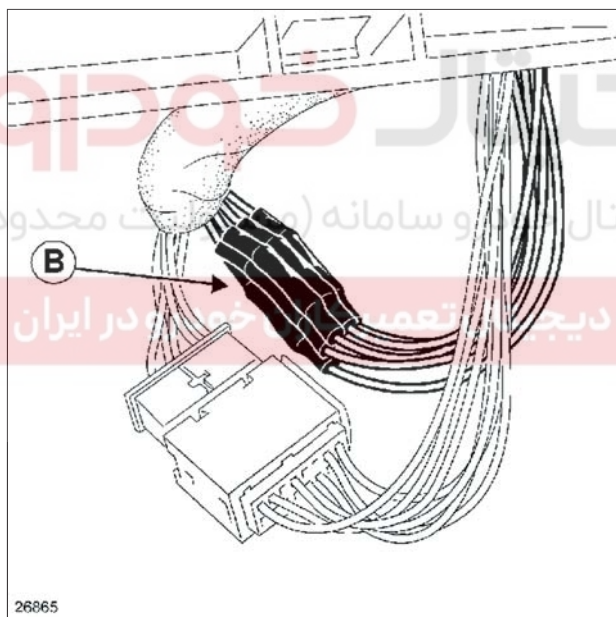
با بررسی اطلاعات فنی نقشه الکتریکی یا بررسی پیوستگی مطمئن شوید در مورد پایه‌های B1، B2، B3، B4، B5 و B6 است.

توجه

رنگ سیم‌ها در اطراف اتصال الکتریکی R181 یکسان نیستند.

برای هر پایه، به ترتیب زیر عمل کنید:

- سیم مربوطه را از اطراف اتصال الکتریکی ببرید.
- یک اتصال به هم بافته به وسیله یک روکش لحیم دار قرمز از کیفیت تعمیرات سیم‌کشی، بین سیم الکتریکی سیم کشی مجموعه پدال‌ها و سیم کشی محفظه سرنشین (B) درست کنید (به بخش سیم کشی: تعمیرات رجوع نمایید).



## ۴ - بررسی نهایی.

برای هر گونه عملیات بر روی سیم کشی، عدم وجود خطا را با کمک ابزار عیب یابی (EasyClip، Clip...) بررسی کنید.

به روش عیب یابی مربوطه مراجعه کنید.

اگر خطایی موجود است، عیب یابی خودرو را به یک فرد مسئول مورد تأیید: تکنیسین‌های برق خودرو، تکنیسین تأیید شده یا کارشناس فنی (با داشتن حداقل مدرک سطح ۲) بسپارید.

## ۱ - شرایط.

نظر مشتری:

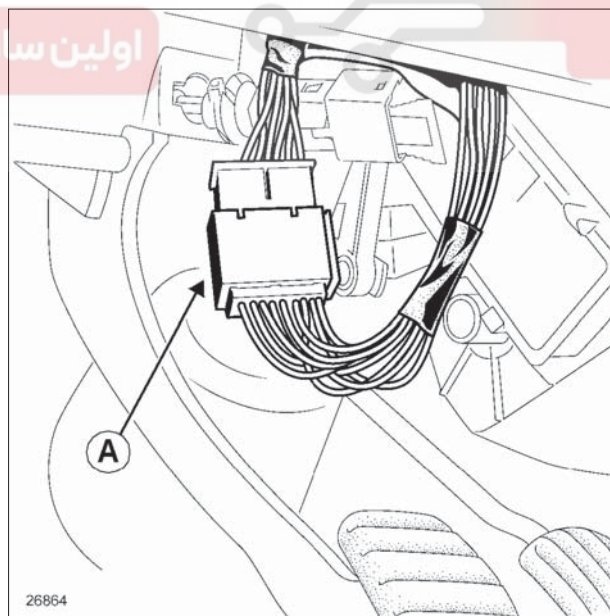
از دست دادن قدرت موتور هنگام راندگی، با روشن شدن چراغ هشدار سوخت رسانی، بر روی Kangoo، موتورهای F9Q، K4M، D4F، D7F و K9K.

دلیل ممکن:

قطع اتصال در سطح اتصال الکتریکی ۱۶ پایه‌ای R181 (اتصالات سیم کشی داشبورد و مجموعه پدال‌ها).

## ۲ - توصیف روش ترمیم.

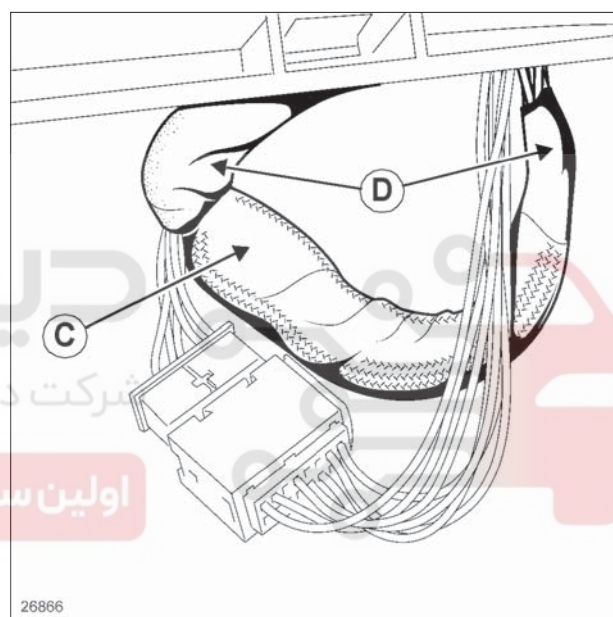
اتصال الکتریکی رابط R181 را قابل دسترسی و از نگهدارنده (A) آن جدا کنید.



بر روی اتصال الکتریکی R181 و به کمک اطلاعات فنی نقشه الکتریکی مربوط به خودرو، پایه‌های مربوطه را با پتانسیومتر پدال گاز علامت گذاری کنید.

پس از شانت کردن سیم های مربوطه:

- سیم های الکتریکی شانت شده را (C) با روکش محافظ سیم کشی با قطر ۱۸ میلی متر (77 11 237 839) محافظت کنید.
- در دو انتهای سیم ها، روکش محافظ را با نوار چسب PVC (D) بیوشانید.
- اتصال الکتریکی رابط R181 را روی نگهدارنده قرار دهید.
- سیم های شانت شده سیم کشی را به کمک نوار چسب PVC تثبیت کنید.



### ۳ - بررسی تعمیرات.

#### پیوستگی:

- پیوستگی هر یک از سیم های شانت شده را بررسی کنید..

#### بررسی عملکرد:

- خطاها را پاک کنید.

- مطابقت پارامترهای حسگر پدال را بررسی کنید:

- اگر واحد کنترل الکترونیکی DDCR، باشد به اطلاعیه فنی 3845A، عیب یابی سوخت رسانی DDCR VDIAG 20 - 18 - 14 - 0C - 10 - 08 - 04، بررسی تطبیقی مراجعه نمایید.

- اگر واحد کنترل الکترونیکی DCM 1.2 باشد، به اطلاعیه فنی 6500A، عیب یابی - سوخت رسانی DCM 1.2 برنامه 4C Vdiag 08، بررسی تطبیقی مراجعه نمایید.

- اگر واحد کنترل الکترونیکی SIM 32 باشد، به اطلاعیه فنی 3878A، عیب یابی سوخت رسانی SIM 32SOFT D4 Vdiag 04، بررسی تطبیقی مراجعه نمایید.

- اگر واحد کنترل الکترونیکی EDC15 باشد، به اطلاعیه فنی 3929A، عیب یابی سوخت رسانی دیزل BOSCH EDC15C3- Vdiag 10- 14- 1، بررسی تطبیقی یا اطلاعیه فنی BOSCH 3930A، عیب یابی سوخت رسانی دیزل BOSCH EDC15C3 Vdiag 0C، بررسی تطبیقی بر حسب مورد رجوع کنید.

- اگر واحد کنترل الکترونیکی SIRIUS 34 باشد، به اطلاعیه فنی 3834A، عیب یابی سوخت رسانی SIRIUS 34-E932 - Vdiag 08، بررسی تطبیقی رجوع نمایید.

- یک تست جاده انجام دهید.

- وضعیت خطاها را بررسی کنید (موجود و ذخیره شده).

#### بررسی نهایی:

- یک بررسی کامل با ابزار CLIP انجام دهید و عدم وجود خطا را بررسی کنید.

## سیم کشی اتصال الکتریکی: بررسی

### ۴ - بررسی ظاهری اتصالات فلزی:

- عدم وجود اتصالات پس زده شده (اتصال به درستی جای نگرفته است و می‌تواند از قسمت عقب اتصال الکتریکی خارج شود) را بررسی نمایید. کشش مختصر روی سیم باعث خارج شدن اتصال می‌شود.
- عدم وجود تغییر حالت‌ها (زبان‌های خم شده، باز شدن بیش از حد بست‌ها، اتصال سیاه یا ذوب شده...) را بررسی کنید.
- عدم وجود اکسیداسیون را روی اتصالات فلزی بررسی نمایید.

### ۵ - بررسی ظاهری عایق بندی: (فقط برای اتصالات الکتریکی عایق)

- وجود بست را در سطح رابط (بین دو قسمت اتصال) بررسی کنید.
- عایق بندی را در پشت اتصالات الکتریکی بررسی نمایید:
  - برای بست‌های تکی (یک عدد برای هر سیم)، وجود بست‌های تکی روی هر سیم الکتریکی و قرار گیری صحیح آنها در خانه‌ها (هم سطح محل قرارگیری) را بررسی نمایید. برای خانه‌های استفاده نشده، وجود درپوش‌ها را بررسی کنید.
  - برای بست‌های *grommet* (بست واحدی که تمام سطح داخلی اتصال الکتریکی را می‌پوشاند)، وجود بست را بررسی کنید.
  - برای عایق بندی توسط ژل، وجود آنرا در تمام خانه‌ها بدون برداشتن مازاد یا تکه‌های بزرگ تر از حد بررسی کنید (وجود ژل روی اتصالات آزار دهنده نیست).
  - برای عایق بندی با *hotmelt* (روکش جمع شونده حرارتی با چسب)، بررسی کنید روکش به درستی بر روی قسمت پشت اتصالات الکتریکی و سیم‌های الکتریکی جمع شده باشد، و چسب سفت شده از اطراف سیم‌ها خارج شود.
- عدم وجود آسیب بر روی مجموعه بست‌ها را بررسی کنید (بریدگی، سوختگی، تغییر شکل آشکار...).

این قسمت بررسی ظاهری یک اتصال الکتریکی را شرح می‌دهد.

تذکر:

برای هر درخواست بررسی، تا جایی که دیده می‌شود آنرا انجام دهید. یک اتصال الکتریکی را در صورتی که خواسته نشده است، باز نکنید.

تذکر:

قطع و وصل‌های مکرر اتصالات الکتریکی عملکرد آنها را ضایع می‌کند و خطر خرابی آنها را بالا می‌برد. تعداد قطع و وصل‌ها را در حد ممکن، محدود کنید.

بررسی روی ۲ قسمت اتصال انجام می‌شود. اتصال می‌تواند ۲ نوع باشد:

- اتصال الکتریکی / اتصال الکتریکی
- اتصال الکتریکی / دستگاه

### ۱ - بررسی ظاهری اتصالات:

- بررسی نمایید اتصال الکتریکی به درستی متصل شده و قسمت‌های نر و ماده اتصال درست به هم وصل شده باشد.

### ۲ - بررسی ظاهری محیط اتصال:

- وضعیت تثبیت (بین، بند، نوار چسب...) را چنانچه اتصالات الکتریکی به خودرو محکم شده‌اند، بررسی کنید.
- عدم وجود آسیب بر روی پوشش‌های سیم کشی (روکش، فوم آب بندی، نوار چسب...) را در نزدیکی سیم کشی بررسی کنید.
- عدم وجود آسیب‌های الکتریکی را در خروجی اتصالات الکتریکی، به خصوص در سطح عایق (فرسودگی، قطعی، سوختگی...) بررسی کنید.

اتصال الکتریکی را برای ادامه بررسی‌ها جدا کنید.

### ۳ - بررسی ظاهری جعبه کنترل‌های پلاستیکی:

- عدم وجود آسیب‌های فیزیکی (جعبه کنترل خرد شده، ترک خورده، شکسته...) را به خصوص در سطح قطعات شکننده (اهرم، قفل، خانه‌ها...) بررسی کنید.
- عدم وجود آسیب حرارتی (جعبه کنترل ذوب شده، سیاه شده، کج شده...) را بررسی کنید.
- عدم وجود لکه‌ها (چربی‌ها، گل و لای، مایعات...) را بررسی کنید.

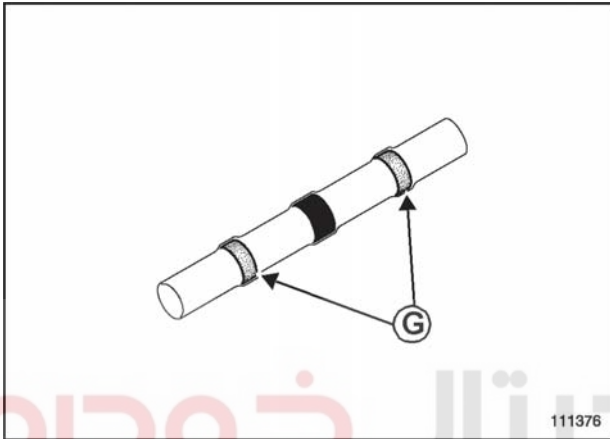
**88B**

## مالتی پلکس شبکه مالتی پلکس: تعمیرات

### ۲ - تجهیزات لازم.

برای تعمیر شبکه مالتی پلکس، از قطعات جعبه تعمیرات سیم کشی استفاده کنید (به بخش گیت تعمیرات سیم کشی: مشخصات رجوع نمایید).

برای ایجاد اتصالات، از روکش‌های لحیم دار با حلقه‌های قرمز (A) استفاده کنید.



### توجه

این روش تنها مختص تعمیرات شبکه مالتی پلکس (سیم‌های به هم تاییده) است.

### ۱ - تعیین موقعیت خطا.

از ابزار عیب یابی برای تست شبکه مالتی پلکس استفاده کنید (به روش عیب یابی مربوط به خودرو رجوع کنید).

ابزار عیب یابی می‌تواند روی شبکه مالتی پلکس اتصالات کوتاه زیر را تشخیص دهد:

- اتصال کوتاه بین CAN L و + 12 V
- اتصال کوتاه بین CAN H و + 12 V
- اتصال کوتاه بین CAN H و بدنه،
- اتصال کوتاه بین CAN L و بدنه،
- اتصال کوتاه بین CAN L و CAN H.
- مدارهای باز.

### تذکر:

در صورت اتصال کوتاه بین CAN L و بدنه، ارتباط بین واحدهای کنترل الکترونیکی مختلف که شبکه مالتی پلکس را تشکیل می‌دهند، قطع نشده‌است. با وجود این، شبکه مالتی پلکس به اختلالات حساس می‌شود و می‌تواند دلیل خرابی نامنظم باشد.

پس از یافتن محل خطای خط مالتی پلکس، امکان تعمیر آن با اجرای تمام احتیاط‌های لازم شرح داده شده در این مستند وجود دارد.

88B

## مالتی پلکس شبکه مالتی پلکس: تعمیرات

### ۳ - تعمیرات خط مالتی پلکس.

#### توجه

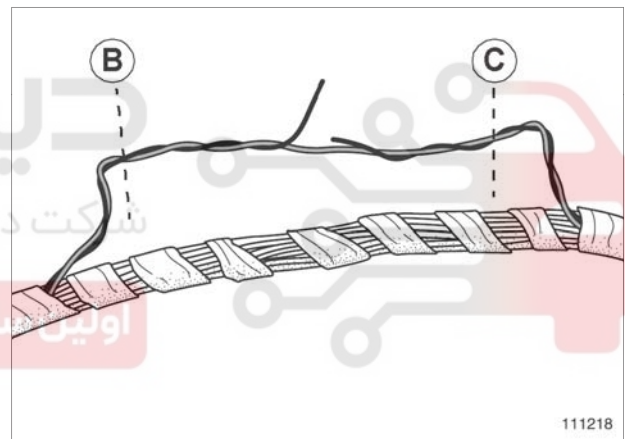
قبل از شروع تعمیرات یک خط مالتی پلکس، حتماً با نحوه استفاده از ابزار مخصوص این تعمیرات آشنا شوید (به بخش کیت تعمیرات سیم‌کشی: استفاده رجوع کنید).

اتصالات باتری را جدا کنید (به MR خودرو مربوطه، بخش 80A، باتری، باتری: باز کردن - نصب مجدد رجوع کنید).

قطعات لازم برای دسترسی به سیم‌کشی را جدا کنید.

آن قسمت از سیم‌ها را که باید تعمیر شوند از سیم‌کشی اصلی جدا کنید.

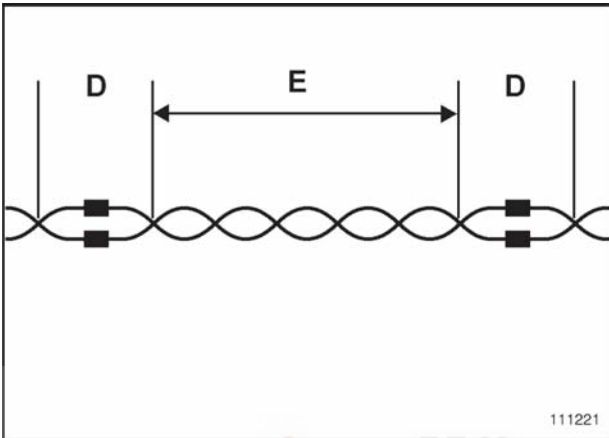
سیم‌ها را در قسمت‌های (B) و (C)، ۵۰ میلی‌متر از دو طرف قسمت آسیب دیده قطع کنید.



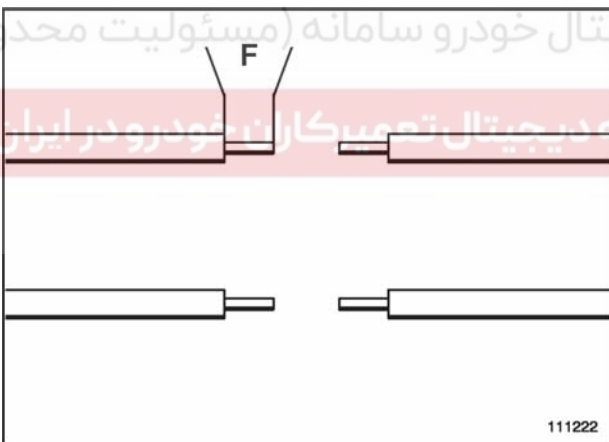
از روی کلاف سیم‌های به هم تابیده (به هم تابیده  $0,5 \text{ mm}^2$  مقدار به هم تابیدگی‌های خاص) مخصوص تعمیرات مالتی پلکس، سیمی با طول برابر با آن که از دسته سیم حذف شده است، به اضافه ۳۰ میلی‌متر برای اتصالات به هم بافته بردارید (به بخش کیت تعمیرات سیم‌کشی: مشخصات رجوع کنید).

#### توجه

تابیدگی دسته سیمی که باید تعمیر شود را بیشتر از ۱۰۰ میلی‌متر در قسمت (D) باز نکنید. سیم‌ها در قسمت (E) باید به صورت یکنواخت در طول قسمت تعمیر شده، تابیده شوند.



هر یک از دو انتهای سیم‌ها را به طول ۱۰ میلی‌متر در قسمت (F) از هر طرف لخت کنید.





88B

## مالتی پلکس شبکه مالتی پلکس: تعمیرات

به احتیاط‌های لازم برای استفاده مربوط به عملکرد روکش‌های لچیم‌دار رجوع کنید (به بخش سیم‌کشی: تعمیرات مراجعه نمایید).

### توجه

روکش جمع شونده حرارتی را با سرعت حرارت ندهید بلکه سشوار صنعتی را برای جلوگیری از سوزاندن روکش جلو و عقب ببرید.  
جریان هوا را برای جلوگیری از سوزاندن، مستقیماً بر روی عایق سیم‌ها قرار ندهید.

### تذکر:

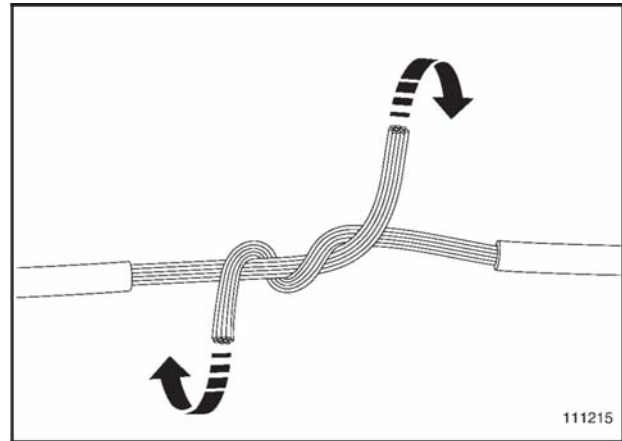
زمان لازم برای انجام لچیم کاری و جمع شدن روکش حدود  $30\text{ s} \pm 10$  است.  
مدت بیشتری از زمان توصیه شده را بر روی حلقه لچیم کاری و مدت باقیمانده را بر روی دو انتهای روکش صرف کنید.  
زمان توصیه شده فقط جهت اطلاع داده شده است. می‌توانید این زمان را نسبت به تاثیر عملیات حرارت دادن کم و یا زیاد کنید.

### توجه

قبل از انجام عملیات بر روی روکش، برای حفظ کیفیت لچیم کاری منتظر بمانید تا روکش سرد شود (حداقل مدت انتظار: یک دقیقه).  
برای حفظ کیفیت لچیم کاری و ویژگی‌های عایق بندی روکش، آنرا خم نکنید (حتی هنگامی که سرد شده است).

برای اتصال و به روش سیم به سیم موارد زیر را انجام دهید:

- روکش لچیم دار را روی سیم بکشید،
- انتهای سیم‌ها را به هم بتابانید.

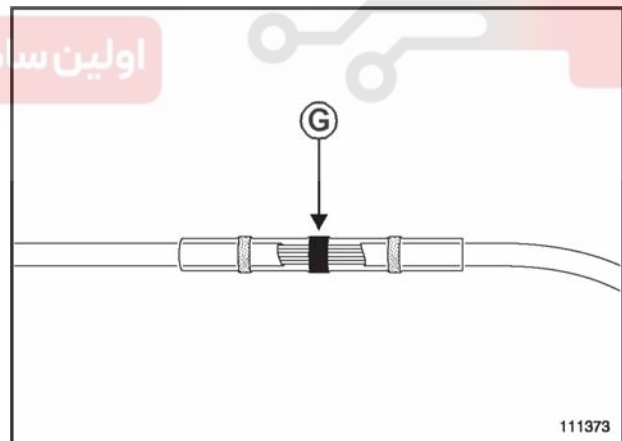


111215

### توجه

رنگ سیم‌های (CAN L و CAN H) را حتماً هنگام اتصال رعایت کنید.

- روکش را با حلقه اتصال آن در مرکز اتصال به هم بافته قرار دهید.



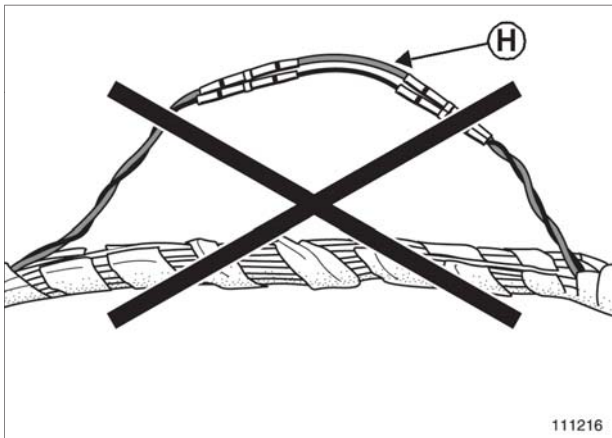
111373

- سشوار صنعتی را روشن کنید.
- دمای ابزار را روی  $340\text{ }^{\circ}\text{C}$  با سرعت تهویه تنظیم شده روی حداکثر تنظیم کنید (به بخش کیت تعمیرات سیم‌کشی: استفاده مراجعه کنید).
- روکش را به نوعی حرارت دهید تا حلقه قلع (G) روی سیم‌ها آب شده و روکش جمع شونده حرارتی جمع شود.

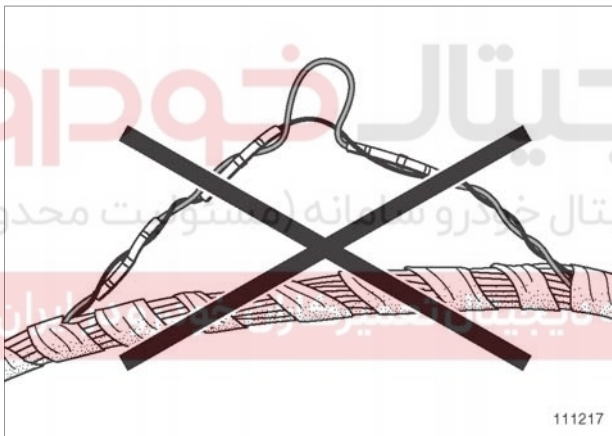
88B

## مالتی پلکس شبکه مالتی پلکس: تعمیرات

به هم تابیدگی در قسمت (H) وجود ندارد.



دو سیم اضافه شده دارای طول‌های متفاوت هستند.



### ۵ - بررسی نهایی.

برای هر گونه عملیات بر روی یک سیم کشی، عدم وجود خطا را با کمک ابزار عیب یابی (Clip، EasyClip...) بررسی کنید.

به روش عیب یابی مربوطه مراجعه کنید.

اگر خطایی موجود است، عیب یابی خودرو را به یک فرد مسئول مورد تأیید: تکنیسین های برق خودرو، تکنیسین تأیید شده یا کارشناس فنی (با داشتن حداقل مدرک سطح ۲) بسپارید.

### ۴ - بررسی خط مالتی پلکس.

**توجه**  
پس از تعمیر خط مالتی پلکس، حتماً با کمک ابزار عیب یابی شبکه مالتی پلکس را بررسی کنید.

تذکر:  
هنگام بررسی با کمک ابزار عیب یابی، خطوط تعمیر شده را با کمی جلو و عقب بردن حرکت دهید. اگر اشتباهی ثبت شده است، عملیات تعمیرات خط الکتریکی معیوب را مجدداً شروع کنید.

به روش عیب یابی عملکرد مربوطه مراجعه کنید.

**توجه**  
پس از بررسی مدار مالتی پلکس:  
● آنرا مجدداً در دسته سیم اصلی قرار دهید،  
● دور آنرا با نوار چسب ببندید.

توصیه‌های روش تعمیرات معمولی مربوط به پوشش‌ها و محافظ‌ها را اجرا کنید (به بخش سیم‌کشی: بررسی مراجعه نمایید).

**توجه**  
انجام موارد مختلف ضربدر خورده اکیداً ممنوع است.

88C

## کیسه‌های هوا و پیش‌کشنده‌های کمربند ایمنی

### سیم‌کشی کیسه‌های هوا و پیش‌کشنده‌های کمربند ایمنی: تعمیرات

**توجه**

این روش تنها مختص تعمیرات سیم‌کشی‌های کیسه‌های هوا و پیش‌کشنده‌های کمربند ایمنی است.

تذکر: تمام احتیاط‌ها و توصیه‌هایی که در MR ها ذکر شده است را انجام دهید.

**توجه**

هرگونه عملیات بر روی سیستم‌های کیسه هوا و پیش‌کشنده‌های کمربند ایمنی باید توسط افراد متخصص و آموزش دیده انجام شود.

**توجه**

انجام عملیات بر روی سیستم‌های پیروتکنیک (کیسه هوا یا پیش‌کشنده کمربند ایمنی) در نزدیکی منبع حرارت یا شعله ممنوع است، زیرا خطر فعال شدن آنها وجود دارد.

**توجه**

قبل از بازکردن یک واحد کنترل الکترونیکی (ECU) یا قبل از انجام هرگونه عملیات بر روی سیستم‌های ایمنی یا در نزدیکی آنها، حتماً واحد کنترل الکترونیکی را با کمک ابزار عیب‌یابی قفل کنید. هنگامی که این عملکرد فعال است، تمام خطوط راه‌اندازی غیر فعال می‌شوند و چراغ هشدار کیسه هوا در صفحه نشانگرها به طور ثابت روشن می‌ماند.

**توجه**

قبل از انجام هرگونه عملیات بر روی یک اتصال (اتصال الکتریکی یا سیم‌کشی) قطعه پیروتکنیک عیب‌یابی شده دارای خطا، اتصال قطعه پیروتکنیک را جدا کنید.

**۱ - راه کار را شناسایی کنید.**

خطای مورد نظر باید در جدول زیر قرار داشته باشد. در غیر این صورت، سیم‌کشی را تعویض کنید.

اولین سامانه دیجیتالی تعمیرکاران خودرو در ایران	قطعات کیسه‌های هوا و پیش‌کشنده‌های کمربند ایمنی
<ul style="list-style-type: none"> <li>● اگر اتصال الکتریکی بیش از ۱۰ سیم دارد، عملیاتی انجام ندهید. تعویض سیم‌کشی، مگر اینکه روش خاص (OTS*) وجود داشته باشد.</li> <li>● در غیر این صورت، اتصال الکتریکی را شانت کنید. به بخش اتصال الکتریکی زیر صندلی در این فصل رجوع کنید.</li> </ul>	اتصال الکتریکی زیر صندلی (روشن شدن چراغ هشدار کیسه هوا)
عملیاتی انجام ندهید. تعویض سیم‌کشی، مگر اینکه روش خاص (OTS*) وجود داشته باشد.	اتصال الکتریکی زیر صندلی بر روی ریل
اتصال الکتریکی را با استفاده از کیت اتصالات الکتریکی کیسه هوا تعویض کنید. به بخش اتصالات الکتریکی قطعات پیروتکنیک در این فصل رجوع کنید.	اتصالات الکتریکی (squib) قطعات پیروتکنیک (فعال کننده‌های کیسه هوا، پیش‌کشنده کمربند ایمنی،...)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● عملیاتی انجام ندهید. به جز موارد زیر سیم‌کشی را تعویض کنید:</li> <li>● اگر روش خاص (OTS*) وجود دارد، در این صورت اجازه انجام دادن آنرا دارید.</li> <li>● در صورت شکسته شدن قفل اتصال الکتریکی، تعویض قفل مجاز است.</li> </ul>	اتصال الکتریکی واحد کنترل الکترونیکی کیسه هوا
عملیاتی انجام ندهید به جز اینکه شرایط خاصی وجود داشته باشد. به بخش آسیب دیدگی دسته سیم کیسه‌های هوا و پیش‌کشنده‌های کمربند ایمنی در این فصل رجوع کنید.	آسیب دیدگی دسته سیم کیسه هوا و پیش‌کشنده‌های کمربند ایمنی

OTS\*: عملیات فنی خاص

**توجه**

برای تمام تعمیرات مرتبط با عملکرد کیسه هوا بررسی خاص با کمک ابزارهای عیب‌یابی شبکه ضروری است.



88C

## کیسه‌های هوا و پیش‌کشنده‌های کمر بند ایمنی

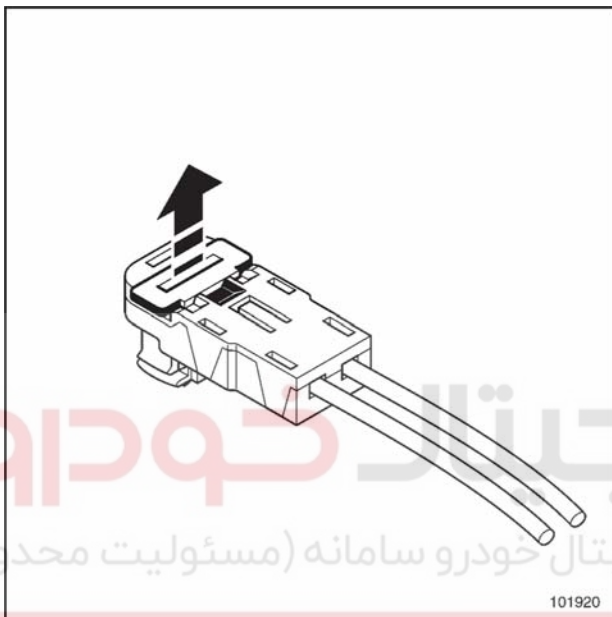
### سیم‌کشی کیسه‌های هوا و پیش‌کشنده‌های کمر بند ایمنی: تعمیرات

رنگ اتصال الکتریکی را علامت گذاری کنید: آبی، سبز یا نارنجی.

شکل اتصال الکتریکی را علامت گذاری کنید: مستقیم یا زاویه دار.

همان اتصال الکتریکی (از نظر رنگ و شکل) را از داخل کیت اتصالات الکتریکی کیسه هوا انتخاب کنید (به DIALOGYS رجوع کنید).

مثال یک اتصال الکتریکی SQUIB زاویه دار.



روش خاص تعمیرات خطوط مالتی پلکس (به بخش شبکه مالتی پلکس: تعمیرات رجوع کنید)، را خارج از قسمت تعیین موقعیت خطا، برای شانت کردن اتصال الکتریکی اجرا کنید.

بررسی‌های خاص تعمیرات خطوط کیسه‌های هوا و پیش‌کشنده‌های کمر بند ایمنی را انجام دهید. به بخش بررسی تعمیرات خطوط کیسه هوا و بررسی نهایی در این فصل رجوع کنید.

#### ۲ - اتصال الکتریکی زیر صندلی.

تذکر:

در مورد یک اتصال الکتریکی زیر صندلی روی ریل، تعویض سیم‌کشی اجباری است.

هنگامی که عیب یابی ایرادی را در اتصال الکتریکی زیر صندلی شناسایی می‌کند، اتصال الکتریکی را به روش زیر شانت کنید:

سیم‌های الکتریکی دو طرف اتصال الکتریکی را قطع کنید.

روش خاص تعمیرات خطوط مالتی پلکس (به بخش شبکه مالتی پلکس: تعمیرات رجوع کنید)، را خارج از قسمت تعیین موقعیت خطا، برای شانت کردن اتصال الکتریکی اجرا کنید.

تذکر:

مطمئن شوید که طول سیم تعویض شده برابر با طول قسمت حذف شده از دسته سیم، به اضافه ۳۰ میلی‌متر برای اتصالات به هم بافته باشد.

پس از عملیات، بررسی کنید که هنگام قرار گرفتن صندلی در انتهای قسمت جلو یا عقب، سیم خیلی بلند یا خیلی کشیده شده نباشد.

برای جلوگیری از آسیب دیدن سیم‌ها و نگهداری صحیح شاخه جدید سیم‌کشی، از سیم‌ها محافظت کنید. حلقه‌های آویزان بدون در نظر گرفتن نوع سیم‌های تعمیر شده ممنوع هستند.

بررسی‌های خاص تعمیرات خطوط کیسه‌های هوا و پیش‌کشنده‌های کمر بند ایمنی را انجام دهید. به بخش بررسی تعمیرات خطوط کیسه هوا و بررسی نهایی در این فصل رجوع کنید.

تذکر:

مطمئن شوید که پس از عملیات، دسته سیم به طور صحیح در جای خود قرار گرفته باشد و هنگام تنظیم صندلی در دسترس نباشد.

#### ۳ - اتصالات الکتریکی قطعات پیروتکنیک.

در مورد اتصالات الکتریکی فعال کننده‌های کیسه‌های هوا و پیش‌کشنده‌های کمر بند ایمنی است.

اتصال الکتریکی مربوطه را بر روی خودرو شناسایی کنید.

اگر در مورد اتصال الکتریکی SQUIB می‌باشد، تعمیرات امکان پذیر است.

88C

## کیسه‌های هوا و پیش‌کشنده‌های کمربند ایمنی

### سیم‌کشی کیسه‌های هوا و پیش‌کشنده‌های کمربند ایمنی: تعمیرات

#### ۵ - بررسی تعمیرات خطوط کیسه هوا.

با تأیید تعمیرات خطوط کیسه هوا از درستی تعمیرات اطمینان حاصل کنید:

- با خواندن میزان مقاومت ظاهری انجام شده توسط واحد کنترل الکترونیکی به کمک ابزار عیب‌یابی، کیفیت عملیات را بررسی کنید.
- واحد کنترل الکترونیکی را با استفاده از ابزارهای عیب‌یابی فعال کنید.
- چراغ هشدار دیگر نباید روشن شود.

تذکر:

هنگام بررسی به کمک ابزار عیب‌یابی، خطوط تعمیر شده را با کمی جلو و عقب بردن حرکت دهید. میزان مقاومت باید ثابت باقی بماند، اگر تغییراتی در مقاومت مشاهده شود، عملیات تعمیر خط الکترونیکی معیوب را مجدداً شروع کنید.

به روش عیب‌یابی عملکرد کیسه‌های هوا و پیش‌کشنده‌های کمربند ایمنی خودرو مربوطه مراجعه کنید.

توصیه‌های روش تعمیرات معمولی مربوط به پوشش‌ها و محافظ‌ها را اجرا کنید (به بخش سیم‌کشی: بررسی مراجعه نمایید).

#### ۶ - بررسی نهایی.

برای هر گونه تعمیرات سیم‌کشی، عدم وجود خطا را با کمک ابزار عیب‌یابی (Clip، EasyClip...) بررسی کنید.

به روش عیب‌یابی عملکرد کیسه‌های هوا و پیش‌کشنده‌های کمربند ایمنی مربوطه مراجعه کنید.

اگر خطایی موجود است، عیب‌یابی خودرو را به یک فرد مسئول مورد تأیید: تکنیسین‌های برق خودرو، تکنیسین تأیید شده یا کارشناس فنی (با داشتن حداقل مدرک سطح ۲) بسپارید.

#### ۴ - آسیب دیدگی دسته سیم کیسه‌های هوا و پیش‌کشنده‌های کمربند ایمنی.

توجه

انجام هیچ‌گونه عملیاتی مجاز نیست، مگر اینکه بررسی تعمیرات با کمک ابزار عیب‌یابی امکان‌پذیر باشد.

در حالی که امکان بررسی تعمیرات با کمک ابزار عیب‌یابی وجود دارد:

- اگر در مورد سیم‌های به هم تابیده با سطح مقطع کمتر یا برابر با  $0,5 \text{ mm}^2$  است، روش خاص تعمیرات خطوط مالتی پلکس را (به بخش شبکه مالتی پلکس: تعمیرات رجوع کنید)، خارج از فصل تعیین موقعیت خطا، برای تعمیر خطوط انجام دهید؛

- اگر در مورد سیم‌های به هم تابیده نیست، از روش معمولی برای تعمیر سیم‌کشی استفاده کنید (به بخش سیم‌کشی: بررسی مراجعه کنید).

بررسی‌های خاص تعمیرات خطوط کیسه‌های هوا و پیش‌کشنده‌های کمربند ایمنی را انجام دهید. به بخش بررسی تعمیرات خطوط کیسه هوا و بررسی نهایی در این فصل رجوع کنید.