



فهرست

2	سیلابس
3	معرفی دوره
4	مشخصات خودرو
6	نحوه استفاده از کتب راهنمای تعمیرات
7	موقعیت قطعات ورودی و خروجی سیستم کنترل موتور
10	بررسی اطلاعات ورودی و خروجی از طریق پایه های PCM
19	آشنایی با عملکرد دستگاه عیب یاب
22	آشنایی با شبکه CAN
26	آشنایی با اصول کد یابی
28	سیستم ترمز ضد قفل ABS
29	سیستم تقسیم الکتریکی نیروی ترمز EBD
39	سیستم ایربگ
47	سیستم تهویه مطبوع
53	باز و بست داشبورد
69	دیاگرام سیم کشی

سیلابس دوره برق مزدا 2

16/30 -	15/00	15/00 -	12/30	12/30 -	10/15	10/15 -	ساعات
15/15	15/15	13/30	13/30	10/45	10/45	8/00	

روز اول	معرفی مشخصات خودرو مزدا 2	اطلاعات پایه	ناهار و نماز	مدیریت موتور و تجهیزات الکتریکی	معرفی سیستم	باز و بست داشبورد
روز دوم	بررسی نقشه های الکتریکی بر روی خودرو	روشهای عیب یابی سیستم های الکتریکی خودرو		بررسی سیستم تهویه مطبوع خودرو		پرسش و پاسخ-آزمون

دوره سیستم های الکتریکی و تهویه مطبوع خودروهای مزدا 2

معرفی دوره

در این دوره کارآموزان با نحوه کنترل موتور توسط PCM و سیستم های ایمنی و رفاهی خودرو از قبیل سیستم ترمز ABS، AIRBAG، تهویه مطبوع و ... آشنا خواهند شد. همچنین در این دوره با نحوه خواندن نقشه های الکتریکی و باز و بست داشبورد خودروهای مزدا 2 آشنا خواهید شد.

اهداف دوره

- ✓ بررسی عملکرد سیستم مدیریت موتور خودروهای مزدا
- ✓ آشنایی با نحوه عملکرد سیستم های مختلف الکتریکی و الکترونیکی
- ✓ بررسی مدارات مربوط به سیستم های الکتریکی خودرو
- ✓ بررسی مدارات الکتریکی سیستم و نحوه تقسیم ولتاژ و اتصال بدنه
- ✓ بررسی ولتاژ قطعات ورودی و خروجی توسط مولتی متر
- ✓ کد یابی و نحوه بررسی عیب براساس کدهای خطای ایجاد شده

تجهیزات و جزوات مورد نیاز در این دوره :

1- خودرو MAZDA2

2- کتب تعمیراتی و نقشه های الکتریکی خودرو ها

3- دستگاه عیب یاب

4- مولتی متر

5- ابزارآلات عمومی

6- کانکتور سه راهه PCM

مشخصات خودرو



		Mazda2	
		4EAT*1	5MT*2
Dimensions & Weights			
Overall length (without number-plate holder)	mm	3,900	
Overhang (without number-plate holder)	Front	800	
	Rear	610	
Wheelbase	mm	2,490	
Overall height (unladen)	mm	1,475	
Ground clearance (between axles, unladen)	mm	155	
Overall width	mm	1,695	
Tread	Front	1,475	
	Rear	1,465	
Minimum turning radius (kerb-to-kerb)	m	4.9	
Headroom	Front	1,004	
	Rear	959	
Shoulder room	Front	1,340	
	Rear	1,300	
Legroom	Front	1,068	
	Rear	883	
Luggage capacity	VDA	250	
Kerb weight (minimum)	kg	1,020	998

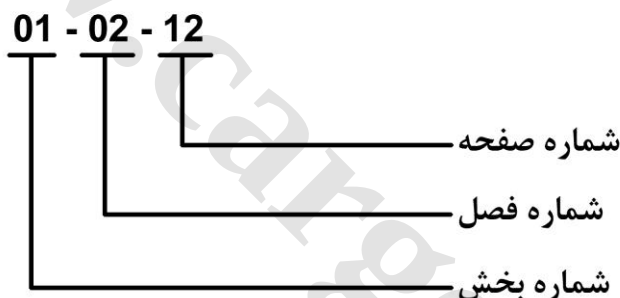
Engine			MZR 1.5	
Type		In-line, 4-cylinder DOHC, 16-valve		
Displacement		L	1.498	
Bore x stroke		mm	78.0 x 78.4	
Compression ratio		10.0:1		
Maximum output		EEC	kW/rpm	76/6,000
Maximum torque		EEC	Nm/rpm	135/4,000
Fuel system		Electric		
Fuel tank capacity		L	42.8	
Recommended fuel		Unleaded 91RON		
Steering				
Type		Rack and pinion		
Power steering type		Direct-drive electric power assist		
Drivetrain				
Transmission type		4-speed automatic		5-speed manual
Gear ratios	1st	2.816		3.416
	2nd	1.553		1.842
	3rd	1.000		1.290
	4th	0.695		0.972
	5th	–		0.775
	Reverse	2.279		3.214
Final gear ratio		4.147		4.105
Suspension				
Suspension type		Front/rear		
MacPherson strut/torsion beam				
Brakes				
Brake type		Front/rear		
Ventilated discs/drums (leading/trailing)				

نحوه استفاده از کتب راهنمای تعمیرات

شرکت مزدا اطلاعات تعمیراتی مربوط به خودروهای مزدا را مطابق جدول زیر به 10 قسمت تقسیم نموده است. که این تقسیم بندی براساس ساختار کلی بخش های عملکردی خودرو می باشد.

بخش	عنوان	بخش	عنوان
01	موتور	00	اطلاعات عمومی
03	خط انتقال قدرت / اکسل	02	سیستم تعلیق
05	گیربکس	04	سیستم ترمز
07	سیستم تهویه مطبوع	06	سیستم فرمان
09	شاسی و تجهیزات بدنه	08	ایربگ و تجهیزات ایمنی

شماره هر صفحه در کتب تعمیراتی شامل سه قسمت می باشد که با ذکر یک مثال به توضیح آن می پردازیم :



شماره بخش : شماره بخش ها با عنوان آنها در جدول فوق توضیح داده شده است. بعنوان مثال بخش با شماره 01 مربوط به موتور می باشد.

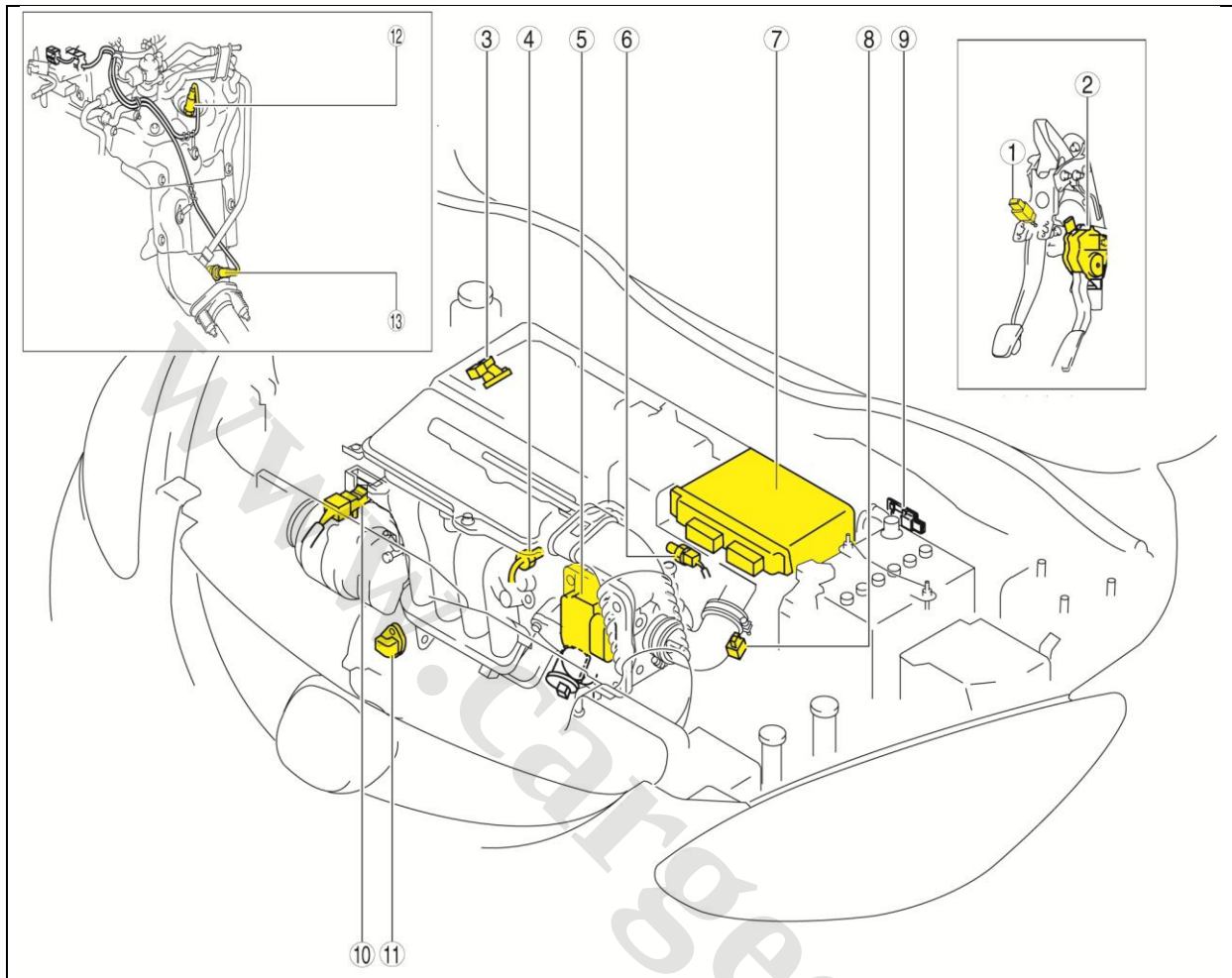
شماره فصل : هر کدام از بخش ها به فصل های مختلفی تقسیم می شود که در صفحه اول هر بخش فهرست فصل ها مشخص گردیده است. بعنوان مثال فصل مشخص شده با شماره 02 مربوط به عیب یابی هوشمند می باشد.

شماره صفحه : هر بخش فصل بسته به مطالب درون آن می تواند تعداد صفحات مختلفی داشته باشد، لذا در ابتدای هر فصل (یعنی صفحه اول هر فصل) فهرست صفحات آن فصل مشخص گردیده است. بعنوان مثال شماره صفحه 12 در راهنمای تعمیرات مزدا 3 مربوط به فهرست کدهای خطای DTC می باشد.



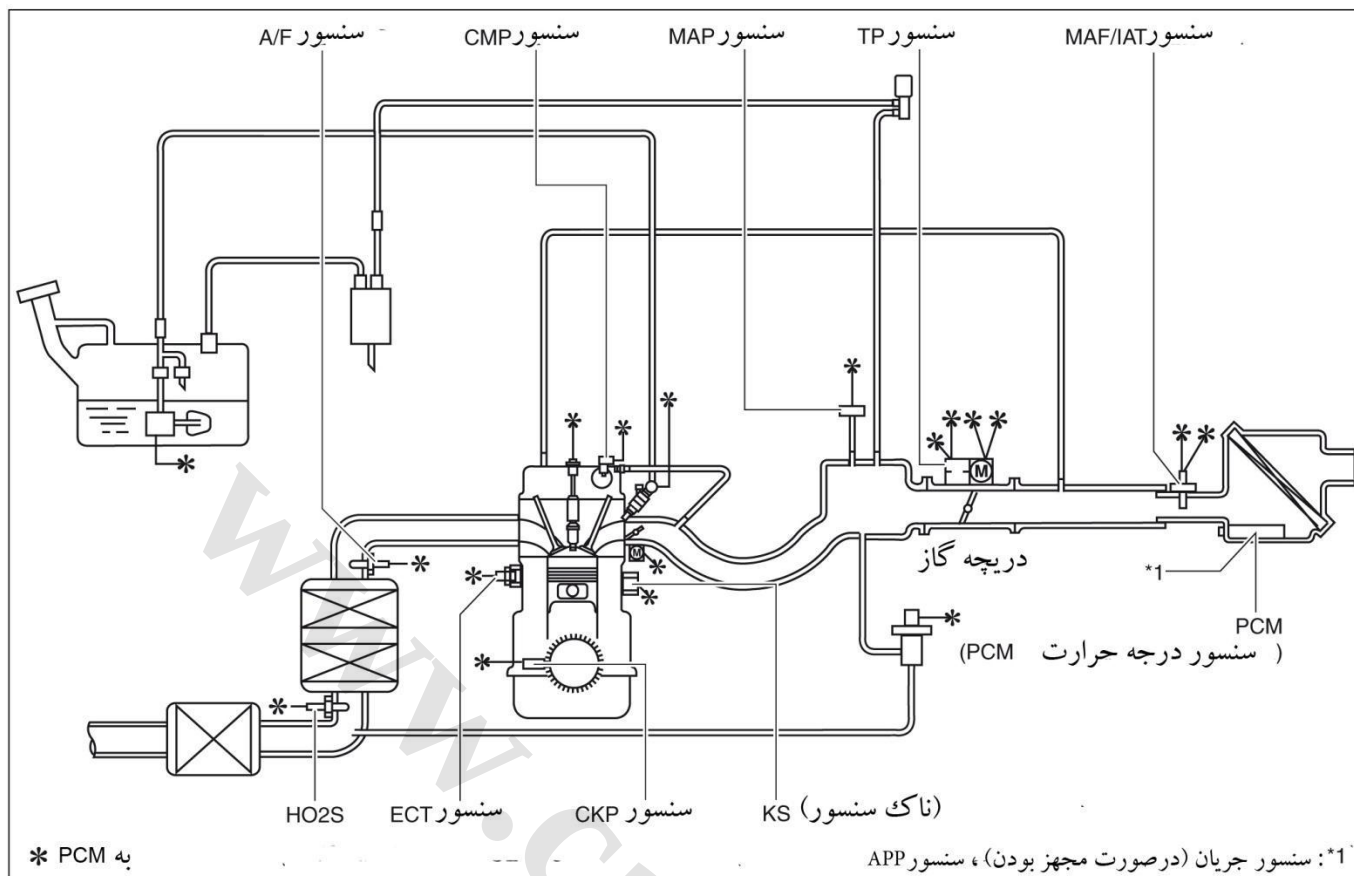
موقعیت قطعات ورودی و خروجی سیستم کنترل موتور

خودرو مزدا 2

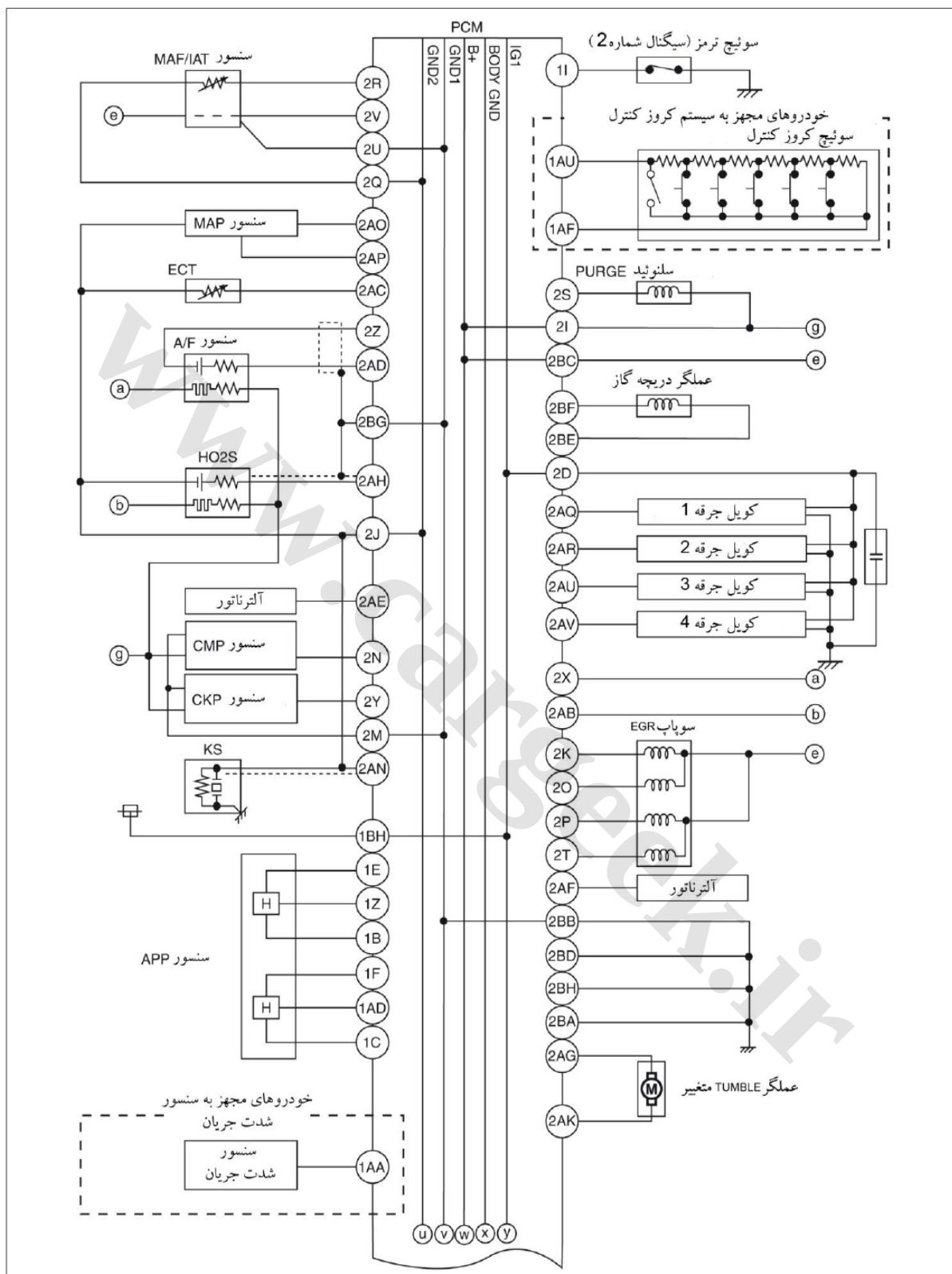


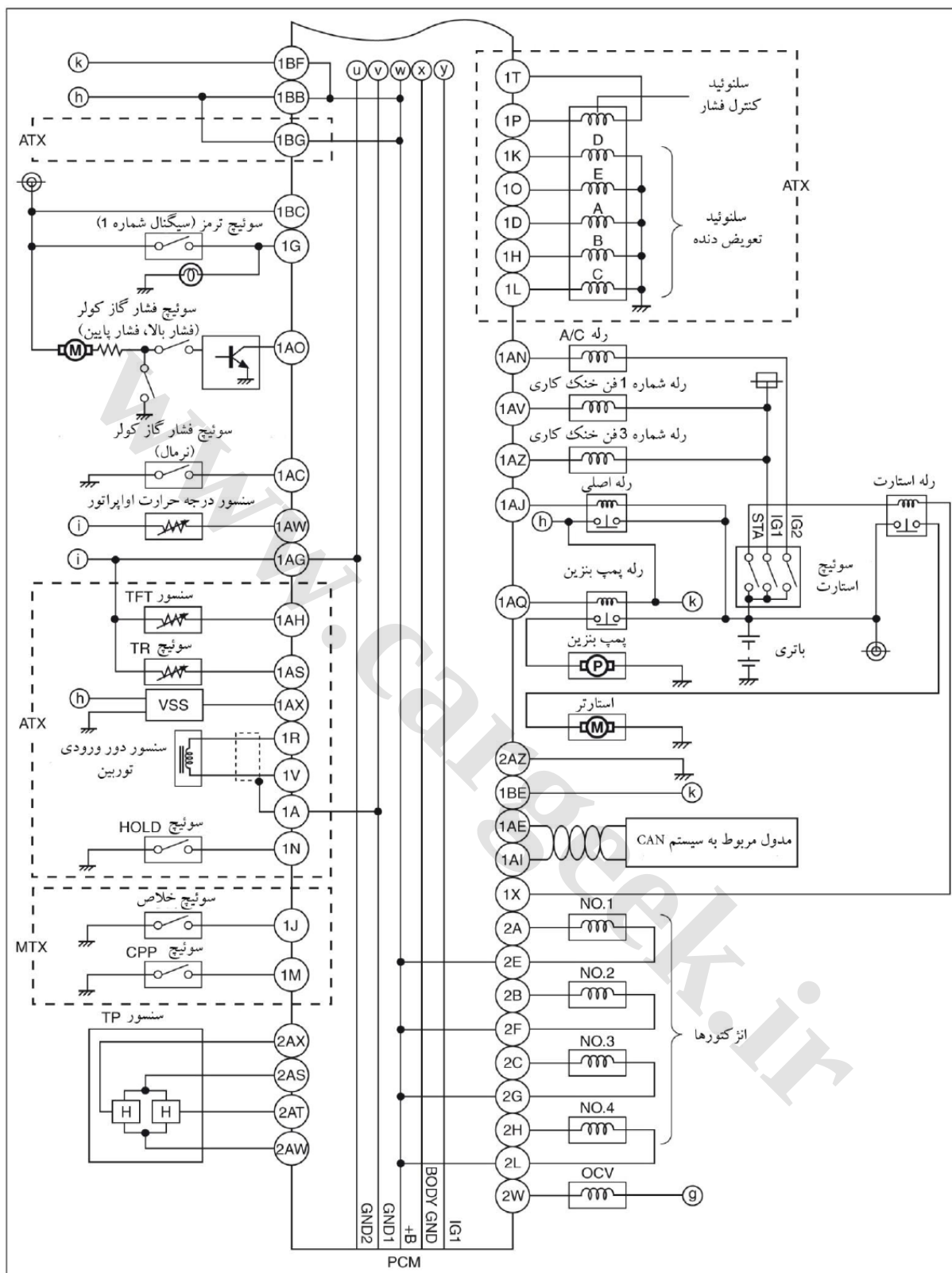
1	سوئیچ ترمز	7	PCM
2	سنسور موقعیت پدال گاز (APP)	8	سنسور جرم هوای ورودی (MAF)
3	سنسور موقعیت میل سوپاپ (CMP)		سنسور دمای هوای ورودی (IAT)
4	سنسور ضربه (KS)	10	سنسور فشار مطلق منیفولد (MAP)
5	سنسور موقعیت دریچه گاز (TP)	11	سنسور موقعیت میل لنگ (CKP)
6	سنسور دمای آب (ECT)	12	سنسور اکسیژن جلو (A/F)
		13	سنسور اکسیژن عقب (HO2S)

توجه : برای باز و بست و بررسی قطعات مربوط به سیستم مدیریت موتور به کتاب شماره 01- موتور مراجعه نمایید.



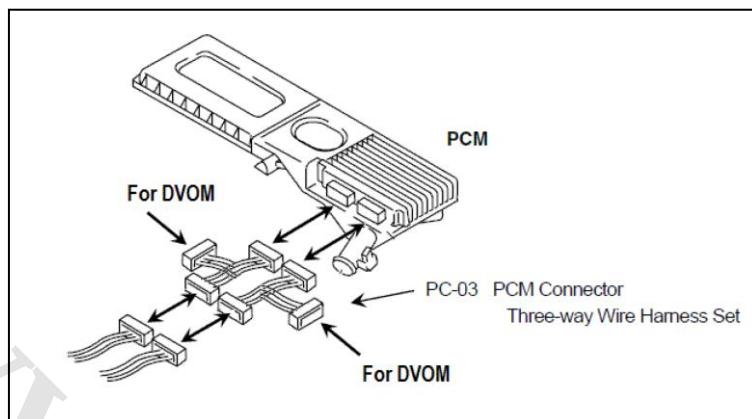
خودرو مزدا 2



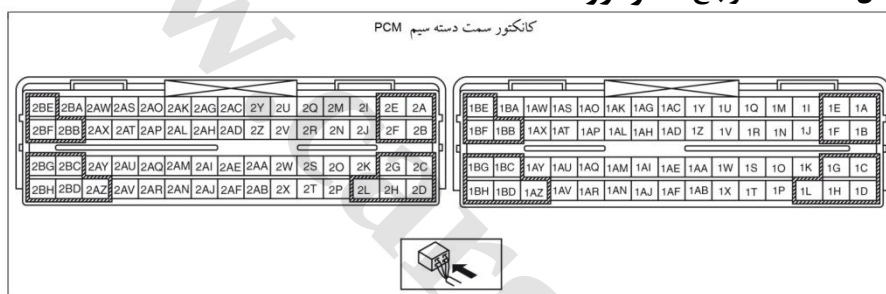


بررسی اطلاعات ورودی و خروجی از طریق پایه های PCM

توجه : برای بررسی ولتاژ و سیگنال پایه های مربوط به اطلاعات ورودی و خروجی PCM حتماً از کانکتور سه راهه PCM استفاده نمایید.



جدول ولتاژ ترینال PCM (مرجع) خودرو MAZDA 2



ترمینال	نام سیگنال	متصل به	شرایط آزمایش	ولتاژ (V)	محل بازرسی
1A ^{*7}	اتصال بدنه	سیم شیلد سنسور ورودی توربین	در هر شرایط	کمتر از 1.0	• دسته سیم مربوطه
1B	اتصال بدنه شماره 1 سنسور APP	سنسور APP	در هر شرایط	کمتر از 1.0	• دسته سیم مربوطه
1C	اتصال بدنه شماره 2 سنسور APP	سنسور APP	در هر شرایط	کمتر از 1.0	• دسته سیم مربوطه
1D ^{*7}	سلنوئید تعویض دنده A	سلنوئید تعویض دنده A	(به صفحه 19-40-01 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید.)		• سلنوئید تعویض دنده A • دسته سیم مربوطه
1E	مدار تغذیه شماره 1 سنسور APP	سنسور APP	در هر شرایط	در حدود 5.0	• دسته سیم مربوطه
1F	مدار تغذیه شماره 2 سنسور APP	سنسور APP	در هر شرایط	در حدود 5.0	• دسته سیم مربوطه

ترمینال	نام سیگنال	متصل به	شرایط آزمایش	ولتاژ (V)	محل بازرسی
1G	ترمز 1	سوئیچ ترمز (سیگنال شماره 1)	پدال ترمز فشرده	B ⁺	• سوئیچ ترمز (سیگنال شماره 1) • دسته سیم مربوطه
1H ^{*7}	سلنویید تعویض دنده B	سلنویید تعویض دنده B	(به صفحه 01-40-19 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید)	کمتر از 1.0	• سلنویید تعویض دنده B • دسته سیم مربوطه
1I	ترمز 2	سوئیچ ترمز (سیگنال شماره 2)	پدال ترمز فشرده	B ⁺	• سوئیچ ترمز (سیگنال شماره 2) • دسته سیم مربوطه
1J ^{*7}	سوئیچ خلاص	سوئیچ خلاص	سوئیچ استارت در حالت ON	کمتر از 1.0	• سوئیچ خلاص • دسته سیم مربوطه
1K ^{*7}	سلنویید تعویض دنده D	سلنویید تعویض دنده D	دور آرام	B ⁺	• سلنویید تعویض دنده D • دسته سیم مربوطه
1L ^{*7}	سلنویید تعویض دنده C	سلنویید تعویض دنده C	(به صفحه 01-40-19 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید)	کمتر از 1.0	• سلنویید تعویض دنده C • دسته سیم مربوطه
1M ^{*7}	سوئیچ CPP	سوئیچ CPP	سوئیچ استارت در حالت ON	B ⁺	• سوئیچ CPP • دسته سیم مربوطه
1N ^{*7}	سوئیچ HOLD	سوئیچ HOLD	سوئیچ استارت در حالت ON	کمتر از 1.0	• سوئیچ HOLD • دسته سیم مربوطه
1O ^{*7}	سلنویید تعویض دنده D	سلنویید تعویض دنده D	دور آرام	B ⁺	• سلنویید تعویض دنده D • دسته سیم مربوطه
1P ^{*7}	سلنویید کنترل فشار (+)	سلنویید کنترل فشار	دور آرام	–	• سلنویید کنترل فشار • دسته سیم مربوطه
1Q	–	–	–	–	–
1R ^{*7}	سنسور سرعت ورودی توربین (+)	سنسور سرعت ورودی توربین	(به صفحه 01-40-19 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید)	–	• سنسور سرعت ورودی توربین • دسته سیم مربوطه
1S	–	–	–	–	–
1T ^{*7}	سلنویید کنترل فشار (-)	سلنویید کنترل فشار	(به صفحه 01-40-19 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید)	–	• سلنویید کنترل فشار • دسته سیم مربوطه
1U	–	–	–	–	–
1V ^{*7}	سنسور سرعت ورودی توربین (-)	سنسور سرعت ورودی توربین	(به صفحه 01-40-19 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید)	–	• سنسور سرعت ورودی توربین • دسته سیم مربوطه
1X ^{*3}	رله استارت	رله استارت	استارت زدن	کمتر از 1.0	• رله استارت • دسته سیم مربوطه

ترمینال	نام سیگنال	متصل به	شرایط آزمایش	ولتاژ (V)	محل بازرسی
1Z	سنسور شماره 1 APP	سنسور APP	سوئیچ استارت در حالت ON	در حدود 3.9 در حدود 1.6	• سنسور APP • دسته سیم مربوطه
1AA ^{*10}	سنسور جریان	سنسور جریان	به علت اینکه این ترمینال برای شبکه سنسور جریان می باشد، تعیین خوب یا بد بودن از طریق ولتاژ ترمینال امکان پذیر نمی باشد.		• سنسور جریان • دسته سیم مربوطه
1AC	سوئیچ فشار گاز کولر (نرمال)	سوئیچ فشار گاز کولر (نرمال)	فشار گاز کولر بیشتر از محدوده مشخص شده می باشد، (سوئیچ فشار گاز کولر حالت (نرمال روشن است) فشار گاز کولر کمتر از محدوده مشخص شده می باشد، (سوئیچ فشار گاز کولر حالت خاموش است)	کمتر از 1.0 در حدود 5.0	• سوئیچ فشار گاز کولر (نرمال) • دسته سیم مربوطه
1AD	سنسور شماره 2 APP	سنسور APP	سوئیچ استارت در حالت ON	در حدود 3.4 در حدود 1.0	• سنسور APP • دسته سیم مربوطه
1AE	CAN-H	مدول مربوط به سیستم CAN ، DLC2	به علت اینکه این ترمینال برای شبکه CAN می باشد، تعیین خوب یا بد بودن از طریق ولتاژ ترمینال امکان پذیر نمی باشد.		• دسته سیم مربوطه
1AF ^{*1}	سوئیچ کروز کنترل	سوئیچ کروز کنترل	در هر شرایط	کمتر از 1.0	• سوئیچ کروز کنترل
1AG	اتصال بدنه	سنسور درجه حرارت اواپراتور سنسور TFT ^{*4} سوئیچ TR سنسور جریان ^{*9}	در هر شرایط	کمتر از 1.0	• دسته سیم مربوطه
1AH ^{*7}	درجه حرارت روغن گیربکس اتوماتیک (ATF)	سنسور TFT	سوئیچ استارت در حالت ON	در حدود 3.3 در حدود 2.4 در حدود 1.5	• سنسور TFT • دسته سیم مربوطه
1AI	CAN-L	مدول مربوط به سیستم CAN ، DLC2	به علت اینکه این ترمینال برای شبکه CAN می باشد، تعیین خوب یا بد بودن از طریق ولتاژ ترمینال امکان پذیر نمی باشد.		• دسته سیم مربوطه
1AJ	رله اصلی	رله اصلی	سوئیچ استارت خاموش (OFF) و مدت زمان آن سپری شده است سوئیچ استارت در حالت ON	B ⁺ کمتر از 1.5	• رله اصلی • دسته سیم مربوطه
1AK ^{*9}	ولتاژ ثابت (Vref)	سنسور جریان	در هر شرایط	در حدود 5.0	• دسته سیم مربوطه
1AL ^{*9}	سنسور جریان	سنسور جریان	دور آرام	0.5-4.5	• سنسور جریان • دسته سیم مربوطه
1AM	-	-	-	-	-
1AN	کنترل قطع کن A/C	رله A/C	دور آرام ، عملکرد A/C دور آرام ، بدون عملکرد A/C	کمتر از 1.0 B ⁺	• رله A/C • دسته سیم مربوطه
1AO	A/C	سوئیچ فشار گاز کولر (فشار بالا، فشار پایین)؛ آمپلی فایر A/C	فشار گاز کولر بیشتر و یا کمتر از محدوده تعیین شده می باشد. (سوئیچ فشار گاز High و Low خاموش است.) به غیر از حالت بالا	در حدود 5.0 کمتر از 2.0 ^{*4} در حدود 3.0 ^{*5}	• سوئیچ فشار گاز کولر (فشار بالا، فشار پایین) • آمپلی فایر A/C • دسته سیم مربوطه

محل بازرسی	ولتاژ (V)	شرایط آزمایش	متصل به	نام سیگنال	ترمینال
• رله پمپ بنزین • دسته سیم مربوطه	B ⁺	مدت زمان باز بودن سوئیچ در حالت ON زیاد می باشد	رله پمپ بنزین	کنترل پمپ بنزین	1AQ ^{*3}
	کمتر از 1.0	استارت زدن			
		دور آرام			
• رله پمپ بنزین • دسته سیم مربوطه	B ⁺	مدت زمان باز بودن سوئیچ در حالت ON زیاد می باشد	رله پمپ بنزین	کنترل پمپ بنزین	1AR ^{*6}
	کمتر از 1.0	استارت زدن			
		دور آرام			
• سوئیچ TR • دسته سیم مربوطه	4.6 در حدود	موقعیت P	سوئیچ TR	موقعیت اهرم تعویض دنده	1AS ^{*7}
	3.9 در حدود	موقعیت R			
	3.3 در حدود	موقعیت N			
	2.5 در حدود	حالت D			
	1.7 در حدود	حالت S			
	0.9 در حدود	حالت L			
-	-	-	-	-	1AT
• سوئیچ کروز کنترل	در حدود 4.05	سوئیچ ON فشرده است	سوئیچ استارت در حالت ON	سوئیچ کروز کنترل	1AU ^{*1}
	در حدود 0.05	سوئیچ OFF فشرده است			
	در حدود 0.98	سوئیچ CANCEL فشرده است			
	در حدود 2.73	سوئیچ SET(+) فشرده است			
	در حدود 1.88	سوئیچ SET(-) فشرده است			
	در حدود 3.45	سوئیچ RESUME فشرده است			
• رله شماره 1 فن • خنک کاری • دسته سیم مربوطه	B ⁺	پدال گاز آزاد	در مدت مد تست ^{*7}	رله شماره 1 فن خنک کاری	1AV
	کمتر از 1.0	پدال گاز فشرده			
• سنسور درجه حرارت اواپراتور • دسته سیم مربوطه	در حدود 2.5	درجه حرارت اواپراتور 20°C است	سوئیچ استارت در حالت ON	سنسور درجه حرارت اواپراتور	1AW ^{*4}
• VSS • دسته سیم مربوطه	(به صفحه 19-40-01 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید.)		VSS	سرعت خودرو	1AX ^{*7}
-	-	-	-	-	1AY
• رله شماره 2 فن • خنک کاری • دسته سیم مربوطه	B ⁺	پدال گاز آزاد	در مدت مد تست ^{*7}	رله شماره 2 فن خنک کاری	1AZ
	کمتر از 1.0	پدال گاز فشرده			
-	-	-	-	-	1BA
• رله اصلی • باتری • دسته سیم مربوطه	کمتر از 1.0	سوئیچ استارت خاموش	رله اصلی	B ⁺	1BB
	B ⁺	سوئیچ استارت در حالت ON			
• باتری • دسته سیم مربوطه	B ⁺	در هر شرایط	باتری	مدار تغذیه برگشت	1BC
-	-	-	-	-	1BD



ترمینال	نام سیگنال	متصل به	شرایط آزمایش	ولتاژ (V)	محل بازرسی
1BE	کنترل DRIVE-BY- WIRE	رله اصلی	سیستم DRIVE-BY- WIRE سوئیچ استارت در حالت ON	کمتر از 1.0 B ⁺	• رله-DRIVE-BY- WIRE • دسته سیم مربوطه
1BF	B ⁺	رله اصلی	سوئیچ استارت در حالت OFF سوئیچ استارت در حالت ON	کمتر از 1.0 B ⁺	• رله اصلی • دسته سیم مربوطه
1BG ^{*7}	B ⁺	رله اصلی	سوئیچ استارت در حالت OFF سوئیچ استارت در حالت ON	کمتر از 1.0 B ⁺	• رله اصلی • دسته سیم مربوطه
1BH	سوئیچ استارت	سوئیچ استارت	سوئیچ استارت در حالت OFF سوئیچ استارت در حالت ON	کمتر از 1.0 B ⁺	• سوئیچ استارت • دسته سیم مربوطه
2A	کنترل پاشش سوخت	انژکتور شماره 1	(به صفحه 01-40-19 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید.)		• انژکتور شماره 1 • دسته سیم مربوطه
2B	کنترل پاشش سوخت	انژکتور شماره 2	(به صفحه 01-40-19 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید.)		• انژکتور شماره 2 • دسته سیم مربوطه
2C	کنترل پاشش سوخت	انژکتور شماره 3	(به صفحه 01-40-19 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید.)		• انژکتور شماره 3 • دسته سیم مربوطه
2D	مدار تغذیه کویل جرقه	کویل جرقه	سوئیچ استارت در حالت ON	B ⁺	• دسته سیم مربوطه
2E	مدار تغذیه انژکتور شماره 1	انژکتور شماره 1	سوئیچ استارت در حالت ON	B ⁺	• دسته سیم مربوطه
2F	مدار تغذیه انژکتور شماره 2	انژکتور شماره 2	سوئیچ استارت در حالت ON	B ⁺	• دسته سیم مربوطه
2G	مدار تغذیه انژکتور شماره 3	انژکتور شماره 3	سوئیچ استارت در حالت ON	B ⁺	• دسته سیم مربوطه
2H	کنترل پاشش سوخت	انژکتور شماره 4	(به صفحه 01-40-19 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید.)		• انژکتور شماره 4 • دسته سیم مربوطه
2I	منبع تغذیه	سنسور CMP، سلونوئید Purge، OCV، سنسور CKP	سوئیچ استارت در حالت ON	B ⁺	• دسته سیم مربوطه
2J	اتصال بدنه	سنسور HO ₂ S، ECT، سنسور MAP، سیم شیلد KS (ناک سنسور)	تحت هر شرایط	کمتر از 1.0	• دسته سیم مربوطه
2K	کنترل EGR	سوپاپ EGR	دور آرام (عملکرد کنترل EGR)	کمتر از 1.0	• سوپاپ EGR • دسته سیم مربوطه
2L	مدار تغذیه انژکتور شماره 4	انژکتور شماره 4	سوئیچ استارت در حالت ON	B ⁺	• دسته سیم مربوطه
2M	اتصال بدنه	سنسور CMP و CKP	تحت هر شرایط	کمتر از 1.0	• دسته سیم مربوطه
2N	CMP	سنسور CMP	(به صفحه 01-40-19 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید.)		• سنسور CMP • دسته سیم مربوطه
2O	کنترل EGR	سوپاپ EGR	سوئیچ استارت در حالت ON	B ⁺	• سوپاپ EGR • دسته سیم مربوطه
2P	کنترل EGR	سوپاپ EGR	سوئیچ استارت در حالت ON	B ⁺	• سوپاپ EGR • دسته سیم مربوطه
2Q	اتصال بدنه	سنسور IAT	تحت هر شرایط	کمتر از 1.0	• دسته سیم مربوطه

ترمینال	نام سیگنال	متصل به	شرایط آزمایش	ولتاژ (V)	محل بازرسی
2R	IAT	سنسور IAT	سوئیچ استارت در حالت ON	در حدود 2.2	• سنسور IAT • دسته سیم مربوطه
2S	کنترل بخارات	سلنویید Purge	(به صفحه 01-40-19 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید.)	در حدود 1.8	• سلنویید Purge • دسته سیم مربوطه
2T	کنترل EGR	سوپاپ EGR	دور آرام (عملکرد کنترل EGR)	B ⁺	• سوپاپ EGR • دسته سیم مربوطه
2U	اتصال بدنه	سنسور MAF	تحت هر شرایط	کمتر از 1.0	• دسته سیم مربوطه
2V	MAF	سنسور MAF	سوئیچ استارت در حالت ON	در حدود 0.7	• سنسور MAF • دسته سیم مربوطه
2W	کنترل تایمینگ متغیر سوپاپ	OCV	(به صفحه 01-40-19 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید.)	در حدود 1.3	• OCV • دسته سیم مربوطه
2X	کنترل گرم کن سنسور A/F	سنسور A/F	(به صفحه 01-40-19 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید.)		• سنسور A/F • دسته سیم مربوطه
2Y	CKP	سنسور CKP	(به صفحه 01-40-19 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید.)		• سنسور CKP • دسته سیم مربوطه
2Z	سنسور A/F	سنسور A/F	دور آرام (بعد از گرم شدن)	در حدود 0	• سنسور A/F • دسته سیم مربوطه
2AB	کنترل گرم کن HO ₂ S	گرم کن HO ₂ S	دور آرام (بعد از گرم شدن) تحت بار سنگین	کمتر از 1.0 B ⁺	• HO ₂ S • دسته سیم مربوطه
2AC	ECT	سنسور ECT	سوئیچ استارت در حالت ON	در حدود 3.0 در حدود 1.4 در حدود 0.9	• سنسور ECT • دسته سیم مربوطه
2AD	سنسور A/F	سنسور A/F	دور آرام (بعد از گرم شدن)	در حدود 2.4	• سنسور A/F • دسته سیم مربوطه
2AE	ولتاژ خروجی آلترناتور	آلترناتور (ترمینال P: سیم پیچ استاتور)	(به صفحه 01-40-19 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید.)		• آلترناتور • دسته سیم مربوطه
2AF	کنترل میدان مغناطیسی آلترناتور	آلترناتور (ترمینال D: میدان مغناطیسی سیم پیچ)	(به صفحه 01-40-19 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید.)		• آلترناتور • دسته سیم مربوطه
2AG	کنترل Tumble متغیر (باز)	عملکرد Tumble متغیر	موتور گرم است دور آرام بعد از استارت موتور سرد	B ⁺ ⁸	• عملکرد Tumble متغیر • دسته سیم مربوطه
2AH	HO ₂ S	HO ₂ S	دور آرام (بعد از گرم شدن)	کمتر از 1.0	• HO ₂ S • دسته سیم مربوطه



ترمینال	نام سیگنال	متصل به	شرایط آزمایش	ولتاژ (V)	محل بازرسی
2AK	کنترل Tumble متغیر (بسته)	عملکرد Tumble متغیر	موتور سرد است	B+*8	• عملکرد Tumble متغیر • دسته سیم مربوطه
2AL	-	-	به غیر از حالت های بالا	کمتر از 1.0	-
2AM	-	-	-	-	-
2AN	ضربه زدن	KS	سوئیچ جرقه را در حالت ON قرار دهید (از ولت متر دیجیتال استفاده نمایید. زیرا ولت متر دیجیتال بهتر از ولت متر آنالوگ ولتاژ را نشان می دهد).	در حدود 2.4	• KS • دسته سیم مربوطه
2AO	تغذیه برق	سنسور MAP	سوئیچ استارت در حالت ON	در حدود 5.0	• دسته سیم مربوطه
2AP	سنسور MAP	سنسور MAP	سوئیچ استارت در حالت ON	1.0-4.5	• سنسور MAP • دسته سیم مربوطه
2AQ	کنترل ESA	کوئل جرقه شماره 1	(به صفحه 19-40-01 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید.)		• کوئل جرقه شماره 1 • دسته سیم مربوطه
2AR	کنترل ESA	کوئل جرقه شماره 2	(به صفحه 19-40-01 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید.)		• کوئل جرقه شماره 2 • دسته سیم مربوطه
2AS	مدار تغذیه سنسور TP	دریچه گاز (سنسور TP)	تحت شرایط	در حدود 5.0	• دسته سیم مربوطه
2AT	سنسور شماره 2 TP	دریچه گاز (سنسور TP)	سوئیچ استارت در حالت ON	در حدود 0.5 در حدود 3.9	• سنسور TP • دسته سیم مربوطه
2AU	کنترل ESA	کوئل جرقه شماره 3	(به صفحه 19-40-01 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید.)		• کوئل جرقه شماره 3 • دسته سیم مربوطه
2AV	کنترل ESA	کوئل جرقه شماره 4	(به صفحه 19-40-01 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید.)		• کوئل جرقه شماره 4 • دسته سیم مربوطه
2AW	اتصال بدنه سنسور TP	دریچه گاز (سنسور TP)	تحت هر شرایط	کمتر از 1.0	• دسته سیم مربوطه
2AX	سنسور شماره 2 TP	دریچه گاز (سنسور TP)	سوئیچ استارت در حالت ON	در حدود 4.5 در حدود 1.1	• سنسور TP • دسته سیم مربوطه
2AY	-	-	-	-	-
2AZ	اتصال بدنه	اتصال بدنه	تحت هر شرایط	کمتر از 1.0	• دسته سیم مربوطه
2BA	اتصال بدنه	اتصال بدنه	تحت هر شرایط	کمتر از 1.0	• دسته سیم مربوطه
2BB	اتصال بدنه	اتصال بدنه	تحت هر شرایط	کمتر از 1.0	• دسته سیم مربوطه
2BC	تغذیه برق	سنسور MAF ، سوپاپ EGR	دور آرام	B+	• دسته سیم مربوطه
2BD	اتصال بدنه	اتصال بدنه	تحت هر شرایط	کمتر از 1.0	• دسته سیم مربوطه
2BE	کنترل دریچه گاز (-)	دریچه گاز (عملکرد دریچه گاز)	(به صفحه 19-40-01 بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ مراجعه کنید.)		• عملکرد دریچه گاز • دسته سیم مربوطه

ترمینال	نام سیگنال	متصل به	شرایط آزمایش	ولتاژ (V)	محل بازرسی
2BF	کنترل دریچه گاز (+)	دریچه گاز (عملکرد دریچه گاز)	(به صفحه 01-40-19) بازرسی با استفاده از اسلوسکوپ راجه بکنید.		- عملکرد دریچه گاز - دسته سیم مربوطه
2BG	اتصال بدنه	سیم شیلد سنسور A/F ، سیم شیلد HO ₂ S	تحت شرایط	کمتر از 1.0	دسته سیم مربوطه
2BH	اتصال بدنه	اتصال بدنه	تحت شرایط	کمتر از 1.0	دسته سیم مربوطه

1° : با سیستم کروز کنترل

2° : گیربکس دنده معمولی MTX

3° : با سیستم ایموبلایزر

4° : با تهویه مطبوع دستی

5° : با تهویه مطبوع اتوماتیک

6° : بدون سیستم ایموبلایزر

7° : گیربکس اتوماتیک ATX

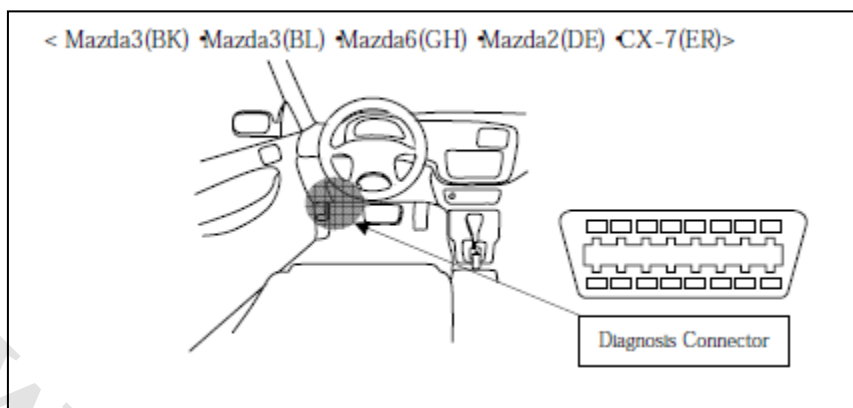
8° : تغییرات ولتاژ برای مدت زمان مشخص شده

9° : CVT

10° : با سنسور جریان و گیربکس دنده معمولی

آشنایی با نحوه عملکرد دستگاه HDM

محل نصب دستگاه HDM



بعد از انتخاب خودرو مورد عیب یابی (Mazda 3 (BK)، Mazda 3 (BL) و Mazda 2 (DE) منوی زیر را خواهید دید :

لیست ECU های خودرو مزدا 3

ردیف	شرح عملکرد ECU	نام ECU
1	مدول کنترل موتور و گیربکس اتوماتیک	PCM
2	مدول کنترل سیستم ترمز ضد قفل	ABS
3	مدول کنترل سیستم تهویه مطبوع	EATC
4	مدول کنترل سیستم فرمان الکترو هیدرولیک	EPS
5	مدول کنترل تجهیزات الکتریکی شاسی و بدنه	GEM
6	مدول کنترل پشت آمپر	IC
7	مدول کنترل سیستم ایمنی و ایربگ	RCM

لیست ECU های خودرو مزدا 2

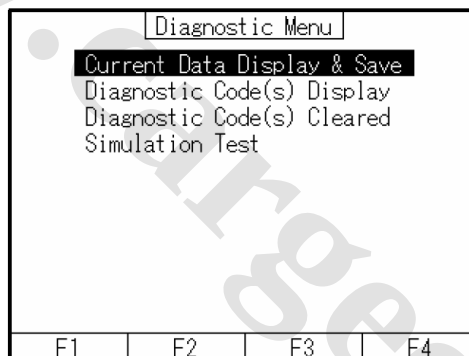
ردیف	شرح عملکرد ECU	نام ECU
1	عیب یابی موتور و گیربکس	PCM
2	عیب یابی سیستم ترمز ABS	ABS
3	عیب یابی سیستم فرمان الکتریکی	EPS
4	عیب یابی تجهیزات الکتریکی	BCM
5	عیب یابی پشت آمپر	IC
6	عیب یابی ایربگ	RCM



لیست ECU های خودرو مزدا 3 جدید

ردیف	شرح عملکرد ECU	نام ECU
1	مدول کنترل موتور	PCM
2	مدول کنترل گیربکس	TCM
3	مدول کنترل پشت آمپر	IC
4	مدول کنترل ABS / مدول کنترل سیستم پایداری خودرو DSC	ABS/DSC
5	مدول کنترل پمپ فرمان الکترو هیدرولیک	EPS/EHPAS
6	مدول کنترل ایربگ	RCM
7	مدول کنترل سیستم ورود بدون کلید	SKE
8	مدول کنترل تجهیزات برقی بدنه	BCM
9	مدول کنترل سیستم صوتی	ACU
10	مدول کنترل صفحه نمایش چند منظوره	MID
11	مدول کنترل سیستم تهویه مطبوع	EATC
12	مدول کنترل گردش نور چراغ جلو	AFS
13	مدول کنترل حالت اتوماتیک چراغ جلو	LCM

منوی عیب یابی



ردیف	شرح آیتم	آیتم روی دستگاه
1	مشاهده پارامترهای ورودی و خروجی	Current Data Display & Save
2	خواندن کدهای خطا	Diagnostic Code(s) Display
3	پاک کردن کدهای خطا	Diagnostic Code(s) Cleared
4	تست شبیه سازی	Simulation Test

مشاهده پارامترهای ورودی و خروجی (Current Data Display & Save):

Data Display Menu			
1.12 Data Display			
2.4 Data Display with Max. & Min.			
3.1 Data Display with Detail			
4.4 CH Graph			
5.2 CH Graph			
6.1 CH Graph			
7.Saved Data Display			
F1	F2	F3	F4

1. نمایش 12 پارامتر در یک صفحه

2. نمایش 4 پارامتر در یک صفحه با مقدار حداقل و حداکثر

3. نمایش 1 پارامتر در یک صفحه با جزئیات

4. نمایش 4 پارامتر با حالت نموداری

5. نمایش 2 پارامتر با حالت نموداری

6. نمایش 1 پارامتر با حالت نموداری

7. ذخیره پارامترها

Desired Engine Speed	749 RPM
Spark Advance	2 deg
Knocking Retard	0.0 deg
Vehicle Speed	0 km/h
Engine Load	24 %
Mass Air Flow	3 g/s
Fuel Pulse Width 1	4 ms
Idol Air Control Valve	0.0 ms
Evap Emis Canister Purge	0 %
Throttle Position(V)	0.51 V
Battery Voltage	14.2 V
Eng. Coolant Temp(V)	2.08 V
Save	Select
Graph	Hold

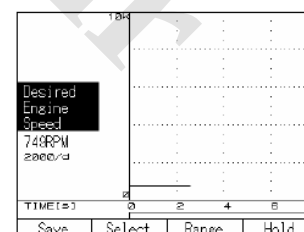
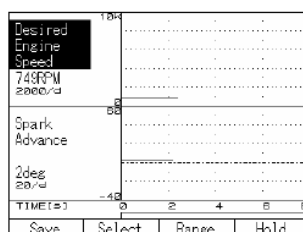
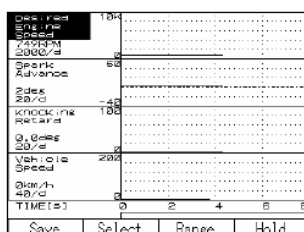
12-data display

Desired Engine Speed	749 RPM	Max. 749	Min. 749
Spark Advance	2 deg	Max. 2	Min. 2
Knocking Retard	0.0 deg	Max. 0.0	Min. 0.0
Vehicle Speed	0 km/h	Max. 0	Min. 0
Save	Select	Graph	Hold

4-data expanded display

Desired Engine Speed	749 RPM	Max. 749	Min. 749
Save	Select	Graph	Hold

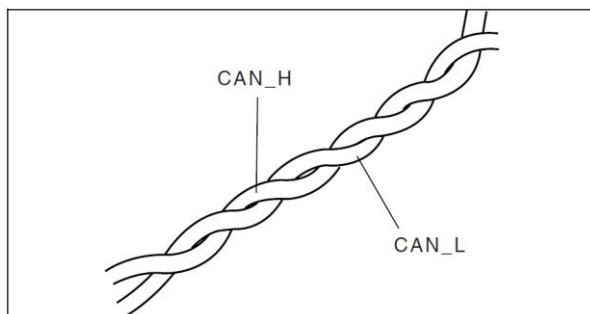
1-data expanded display



توجه : نمایندگانی که از دستگاه شرکت مهاده صنعت استفاده می نمایند، جهت آشنایی با نحوه عملکرد دستگاه عیب یاب شرکت مهاده صنعت به دفترچه راهنمای جامع محصولات عیب یابی مهاده صنعت مراجعه نمایند.

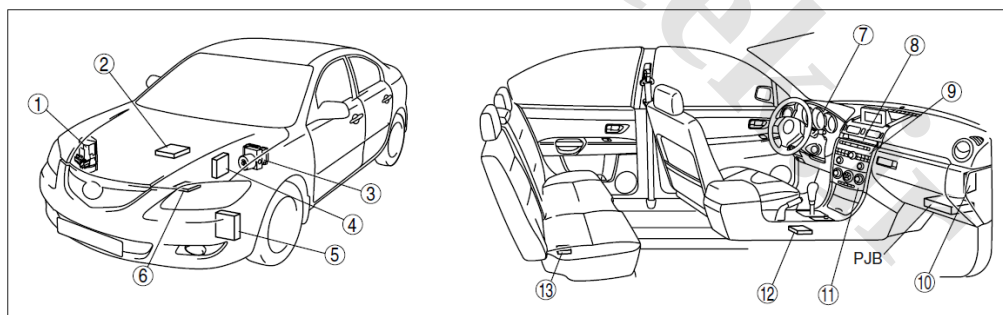
آشنایی با شبکه CAN

شبکه CAN شبکه ای است که اطلاعات ورودی و خروجی را بصورت مالتی پلکس انتقال می دهد و در نتیجه باعث کاهش حجم سیم کشی بین مدول ها می گردد. سیم های مربوط به شبکه CAN از نوع سیم های بهم تابیده می باشد که در طول دسته سیم بهمین شکل می باشد.



لیست ECU های متصل به شبکه CAN :

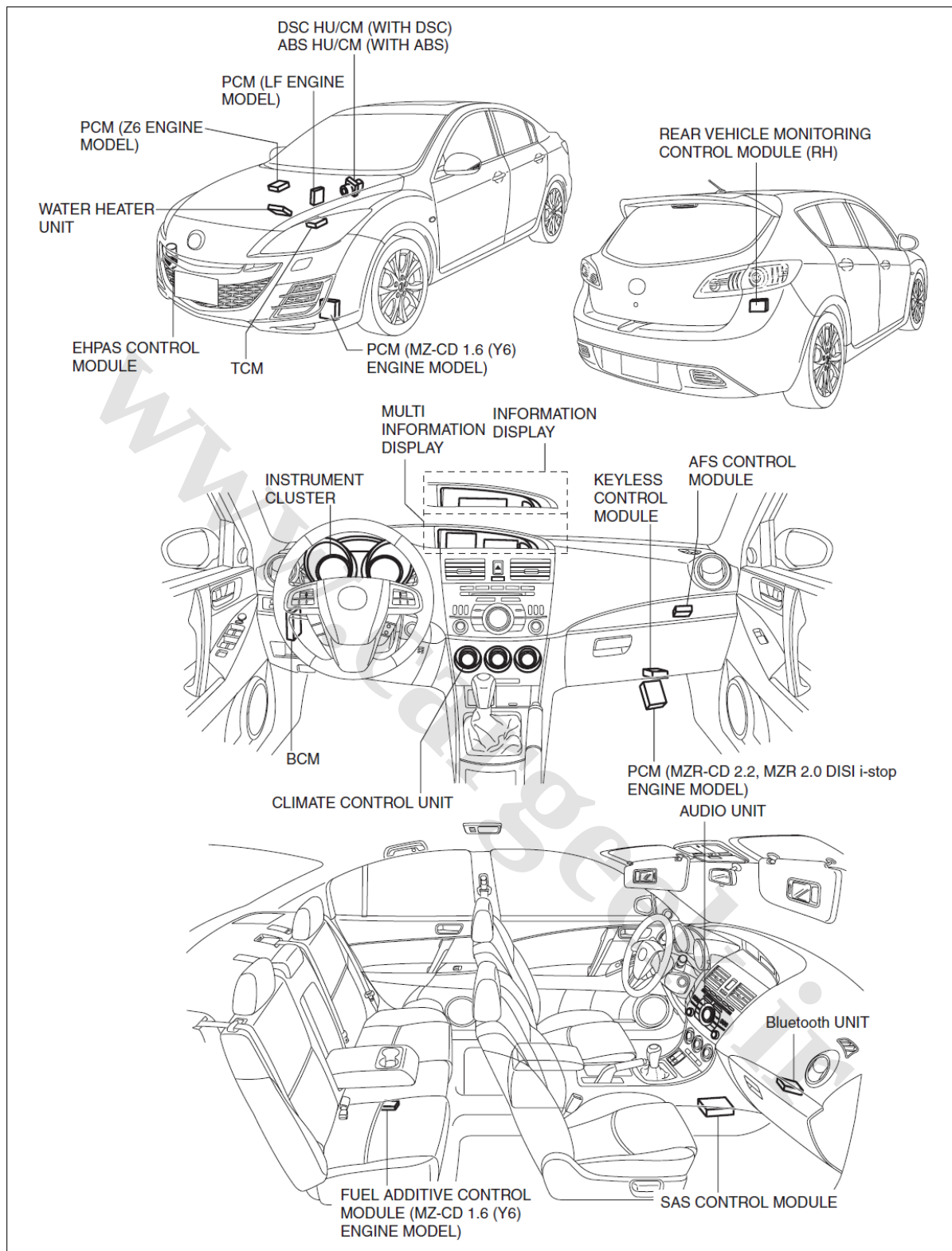
TCM	-	PCM	-
BCM	-	EHPAS	-
SKE	-	DSC & ABS	-
AFS	-	مدول کنترل سیستم ورودی بدون کلید	-
MID	-	پشت آمپر	-
LCM	-	PJB	-
سیستم صوتی	-	مدول کنترل سیستم تهویه مطبوع	-
صفحه نمایش اطلاعات	-	SAS	-

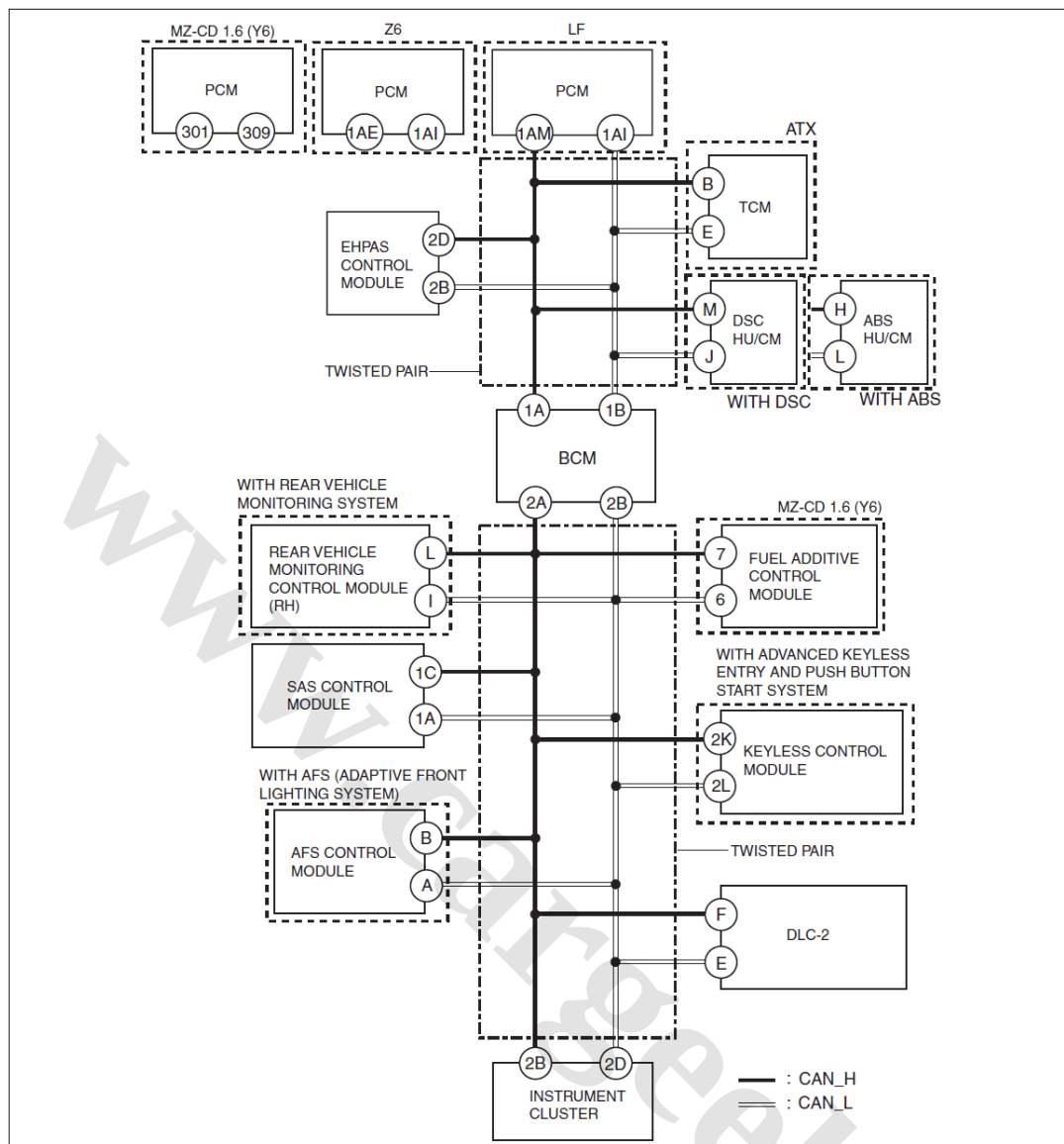


am3zzn0000075

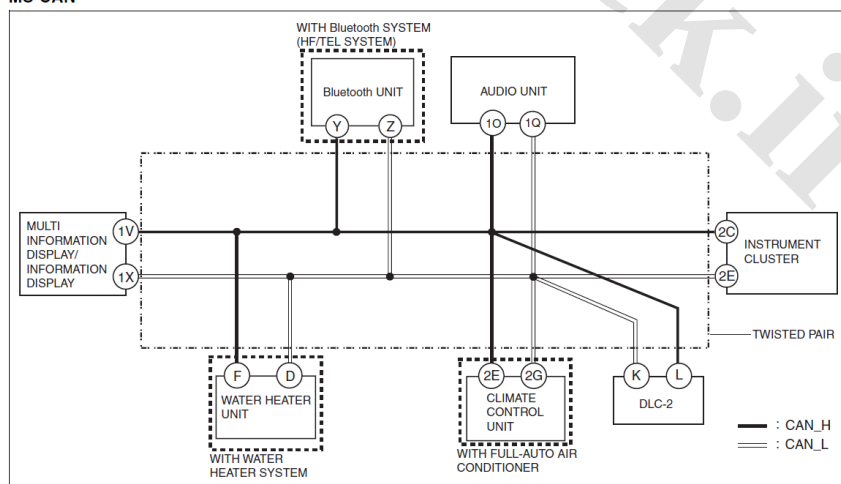
1	EHPAS control module
2	PCM (ZJ, ZY, Z6 engine model)
3	DSC HU/CM (with DSC) or ABS HU/CM (with ABS)
4	PCM (LF, L3, L3 Turbo engine model)
5	PCM (MZ-CD 1.6 (Y6) engine model)
6	TCM (FS5A-EL)
7	Instrument cluster

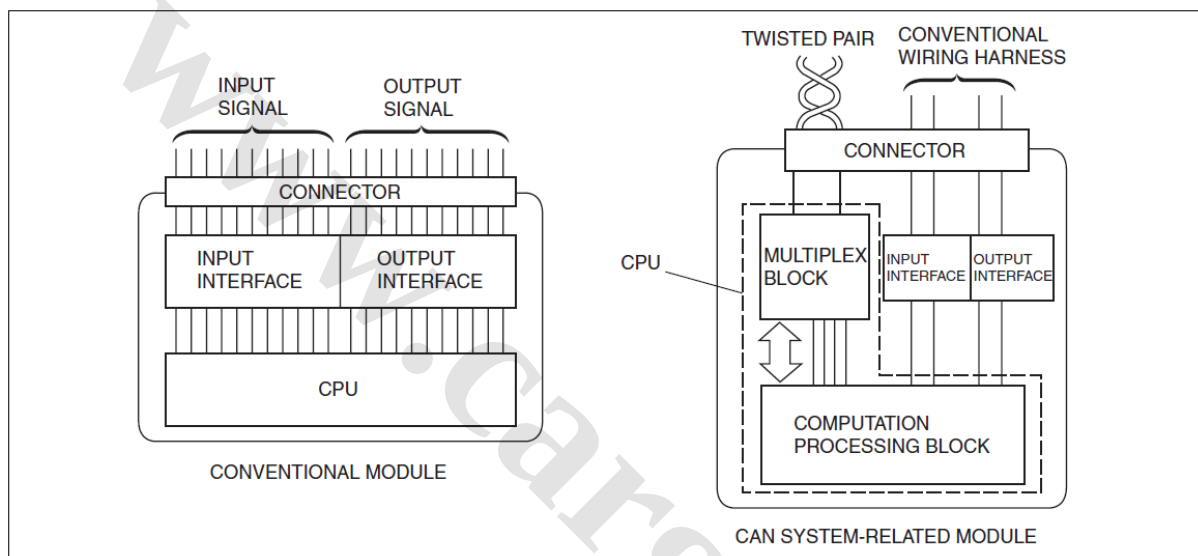
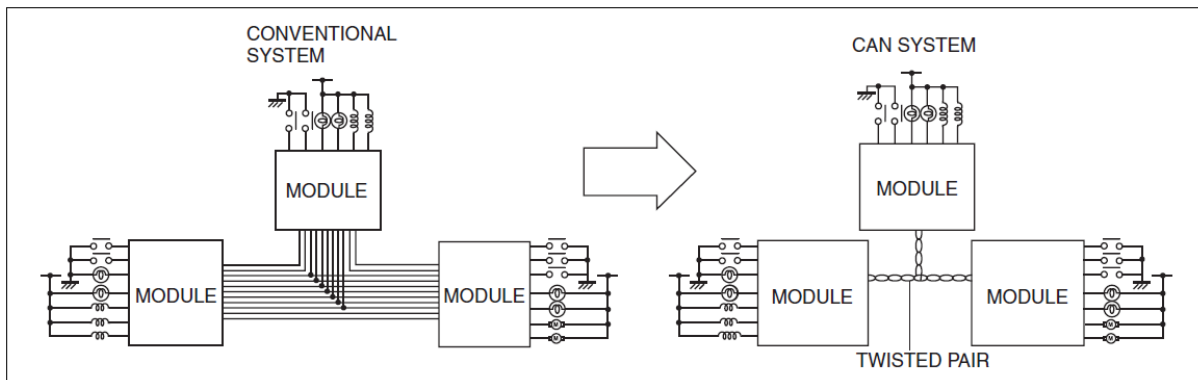
8	Information display
9	Audio unit (base module)
10	Keyless control module (with advanced keyless system)
11	Climate control unit
12	SAS control module
13	Fuel additive control module (MZ-CD 1.6 (Y6) High power-Euro 4)





MS-CAN







آشنایی با اصول کد یابی

کدهای خطای DTC

حرف اول کدهای خطا شامل علائم زیر می باشد :

P : نیروی محرکه خودرو

B : سیستم بدنه

C : شاسی

U : تعریف نشده

حرف دوم کدهای خطای DTC :

0 : عمومی

1 : کدهای خاص (مخصوص کارخانه سازنده)

حرف سوم کدهای خطای DTC :

1 : سیستم مدیریت موتور (سوخت رسانی یا هوا)

2 : مدار انژکتور (سوخت رسانی یا هوا)

3 : سیستم جرقه یا احتراق ناقص

4 : کنترل الاینده

5 : سرعت خودرو و کنترل دور آرام

6 : میکرو کامپیوتر PCM و مدار خروجی

7 : گیربکس

8 : گیربکس

شرایط و منطق تشخیص کدهای خطای DTC

برای اینکه تشخیص کد خطا همراه با اشتباه نباشد لذا برای هر کد خطا شرایط بروز و تشخیص ارائه شده است که PCM بر اساس شرایط بروز و تشخیص داده شده کدهای خطا را ثبت می نماید. در زیر به چند نمونه از شرایط بروز و تشخیص کدهای خطا می پردازیم.

DTC P0011 : آوانس زیاد سوپاپ توسط CMP

وقتی مقدار واقعی آوانس تایمینگ سوپاپ بیشتر از 15° گردد، سوپاپ کنترل روغن (OCV) تایمینگ سوپاپ را به حالت حداکثر تبدیل می کند.

شرایط نظارت و کنترل

- حداکثر سرعت موتور 4000 RPM

- درجه حرارت موتور 70°C - 110°C

DTC P0102 : کم بودن ولتاژ ورودی مدار سنسور MAF

در مدت روشن بودن موتور، PCM ولتاژ ورودی سنسور MAF را نظارت و کنترل می نماید. اگر مقدار این ولتاژ کمتر از 0.21V باشد PCM مدار MAF را دارای عملکرد نامطلوب تشخیص می دهد.

DTC P0118 : زیاد بودن ولتاژ ورودی مدار سنسور ECT

PCM سیگنال سنسور ECT را نظارت و کنترل می نماید ، اگر مقدار ولتاژ سنسور ECT اندازه گیری شده توسط PCM بیشتر از 4.58V باشد، PCM مدار ECT را دارای عملکرد نامطلوب تشخیص می دهد.

DTC P0134 : غیر فعال بودن HO2S جلو

PCM بر مقدار ولتاژ ورودی از HO2S در شرایط مناسب عملکرد نظارت و کنترل می کند. در موقع نظارت و کنترل اگر ولتاژ ورودی بیشتر از 3.22V باشد PCM, HO2S, جلو را غیر فعال در نظر می گیرد.

شرایط نظارت و کنترل

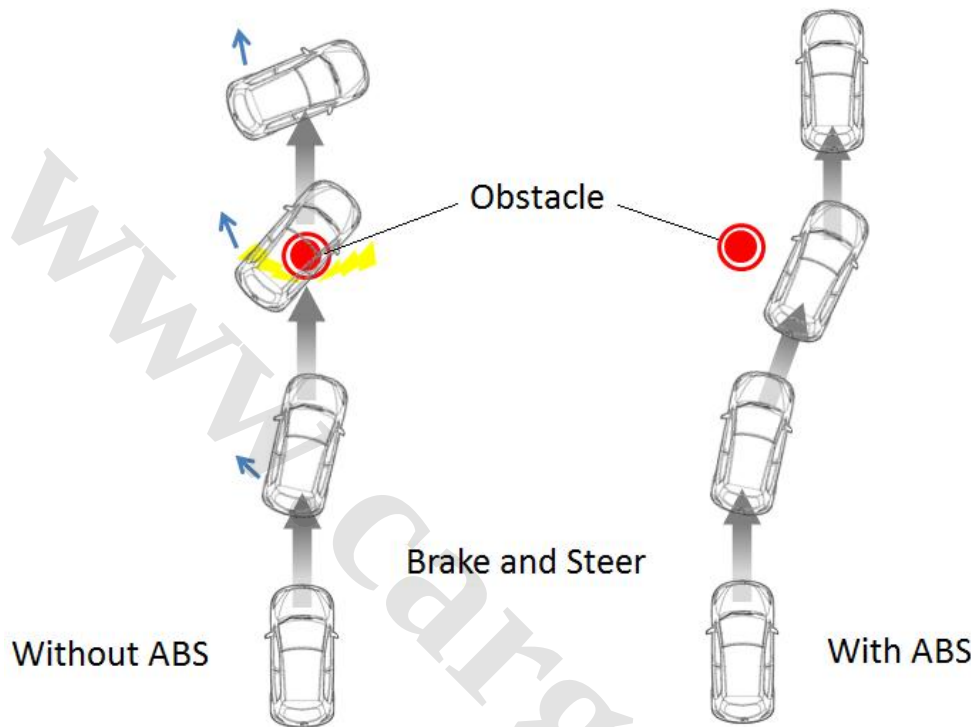
- تعریف مد حرکت برای HO2S ، گرم کن HO2S و TWC
- وجود شرایط زیر :
- گرم کن HO2S جلو برای 30 ثانیه روشن است.
- ولتاژ باتری : 10-18 V

DTC P0327 : کم بودن ولتاژ ورودی مدار سنسور ضربه (سنسور ضربه (KS))

در موقع روشن بودن موتور PCM بر ولتاژ ورودی سنسور ضربه (KS) نظارت و کنترل دارد. اگر مقدار ولتاژ ورودی ما بین ترمینالهای PCM برای مدار سنسور ضربه (KS) کمتر از 0.06V باشد، PCM در مدار سنسور ضربه (KS) عملکرد نامطلوب تشخیص می دهد.

سیستم ترمز ضد قفل (ABS)

هنگام ترمزگیری شدید و زمانی که پدال ترمز بصورت کامل فشار داده شده باشد، این سیستم از قفل شدن چرخها جلوگیری می نماید. نحوه عملکرد سیستم ABS بر اساس کنترل فشار روغن اعمال شده به پیستون کالیپرهای ترمز می باشد. سیستم ABS با کنترل نیروی ترمز سعی در حفظ نسبت لغزش (در محدوده 12% - 35%) دارد تا میزان اصطکاک مناسب با سطح جاده را ایجاد نماید.



توجه

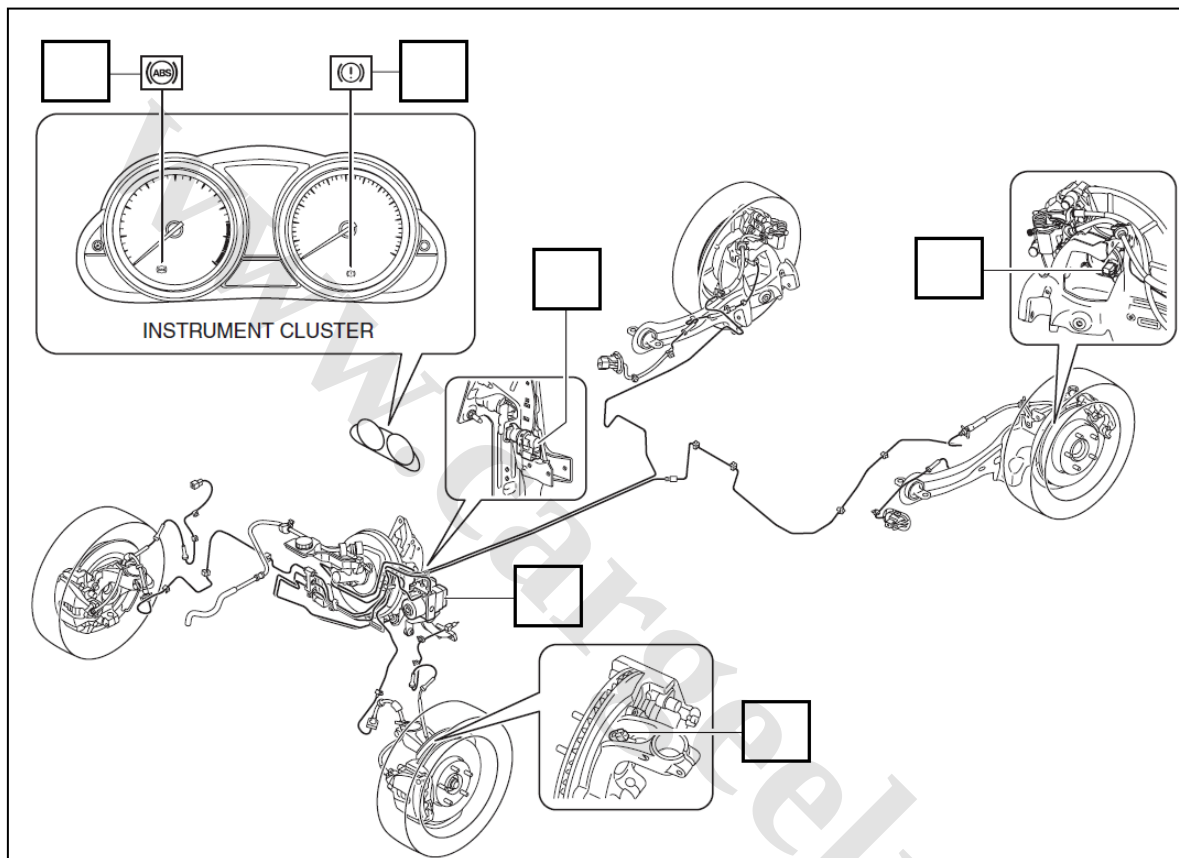
سیستم ABS همیشه در کوتاه شدن طول خط ترمز خودرو موثر نمی باشد. در واقع طول خط ترمز در خودرو هایی که مجهز به سیستم ترمز ABS می باشند نسبت به خودرو های فاقد این سیستم در جاده های لغزنده طولانی تر خواهد بود. ممکن است سیستم ABS با فشار ضعیف بر روی پدال ترمز فعال نشود. لذا رانندگان برای تجربه نمودن نحوه فعالیت این سیستم در محیط مناسب و ایمن باید خود و خودرو را در این شرایط (شرایط قفل شدن چرخها) قرار دهند تا به نحوه کنترل و عملکرد این سیستم پی ببرند. هنگامیکه سیستم ABS دچار عیب می شود، عملکرد سیستم ترمز خودرو مانند خودرو های بدون ABS خواهد بود و در عملکرد ترمز گیری خودرو خللی وارد نخواهد شد. هنگام عملکرد سیستم ترمز ABS، راننده در زیر پای خود لرزش و ضربه پدال را احساس خواهد نمود که این حالت نشان دهنده معیوب بودن سیستم نیست بلکه ناشی از عملکرد مناسب آن می باشد.

سیستم تقسیم الکترونیکی نیروی ترمز (EBD)

سیستم EBD را می توان جزئی از سیستم ABS دانست که نحوه تقسیم فشار روغن ترمز به چرخهای عقب را کنترل می نماید تا از قفل شدن چرخهای عقب قبل از چرخهای جلو جلوگیری نموده و میزان پایداری خودرو را ارتقاء دهد.

ساختار سیستم ABS و EBD

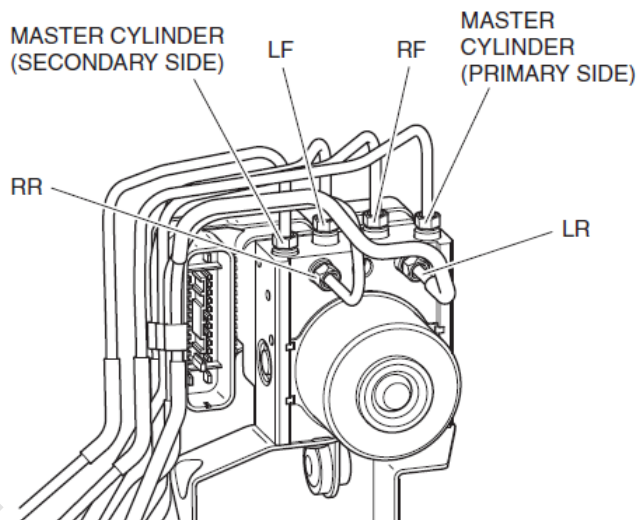
شماره قطعات مشخص شده در شکل مطابق با لیست زیر تعیین نمایید.



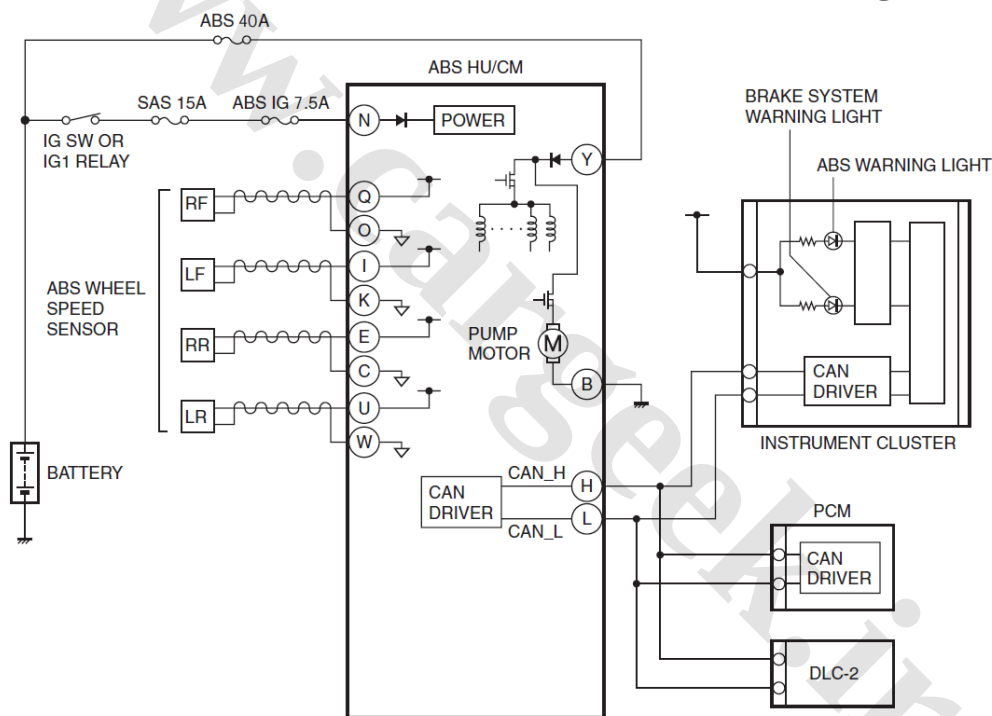
قطعات سیستم ABS/EBD

1. مدول کنترل الکترونیکی / هیدرولیکی سیستم ABS
2. سنسورهای سرعت چرخ جلوی ABS
3. سنسورهای سرعت چرخ عقب ABS
4. سوئیچ ترمز
5. چراغ هشدار سیستم ABS
6. چراغ هشدار سیستم ترمز

اتصالات لوله های سیستم ترمز ABS



دیگرام سیم کشی سیستم ABS

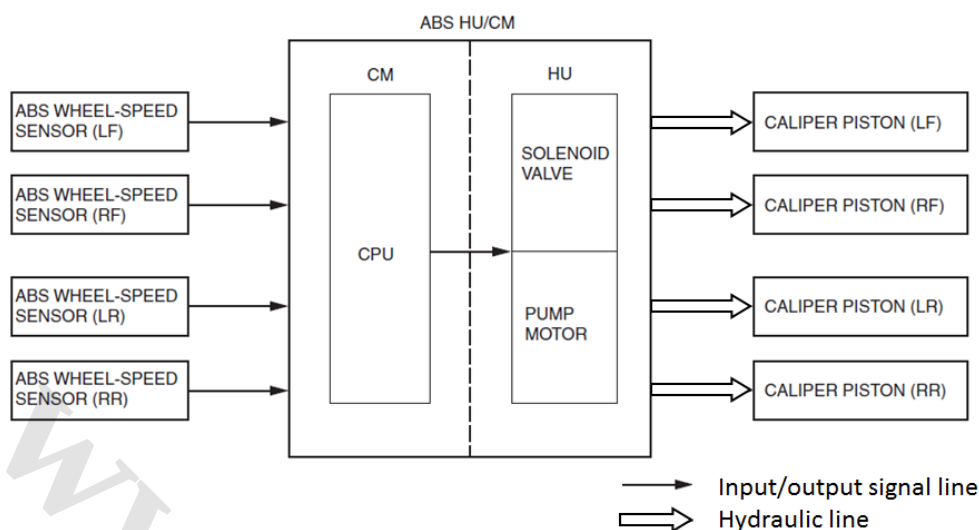


سؤال

1. ورودی های سیستم ABS چه قطعاتی می باشند ؟

2. خروجی های سیستم ABS چه قطعاتی می باشند ؟

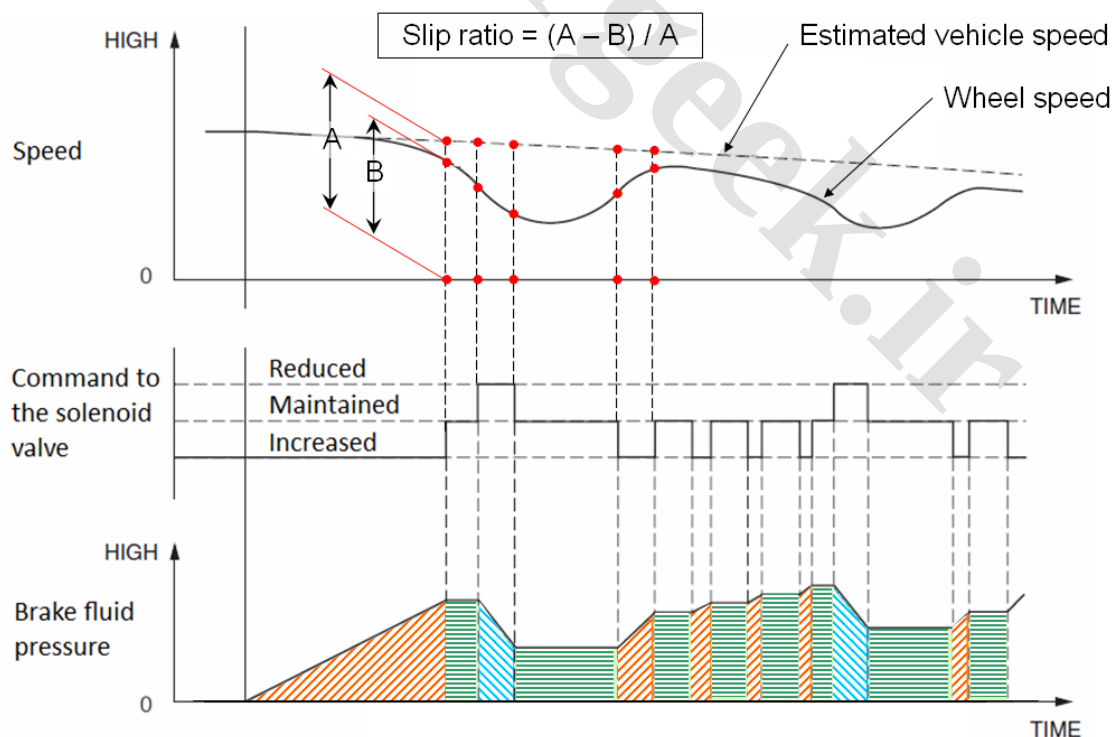
بلوک دیاگرام سیستم ABS



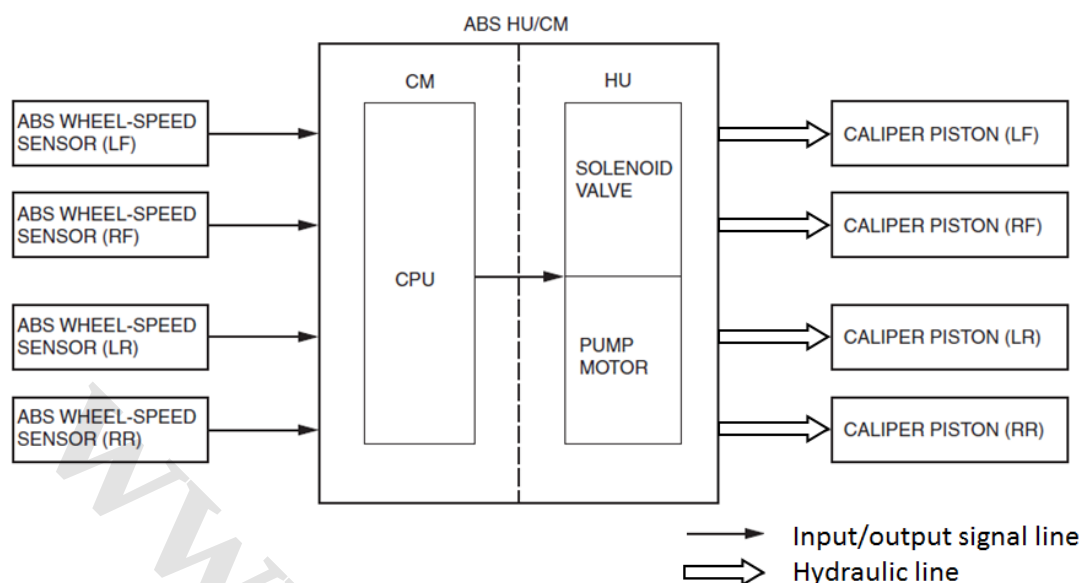
براساس اطلاعات ورودی از سنسور سرعت چرخهای ABS، مدول کنترل الکترونیکی سوپاپهای سلنوئیدی و موتور پمپ الکتریکی واحد هیدرولیک سیستم ABS را کنترل می نماید تا فشار مناسب به پیستون کالیپرهای ترمز برسد.

فشار اعمال شده به هر دو کالیپر عقب با یکدیگر تعدیل می گردند. مدول کنترل الکترونیکی از طریق سنسور سرعت چرخها، بصورت مداوم در حال بررسی لغزش چرخها می باشد.

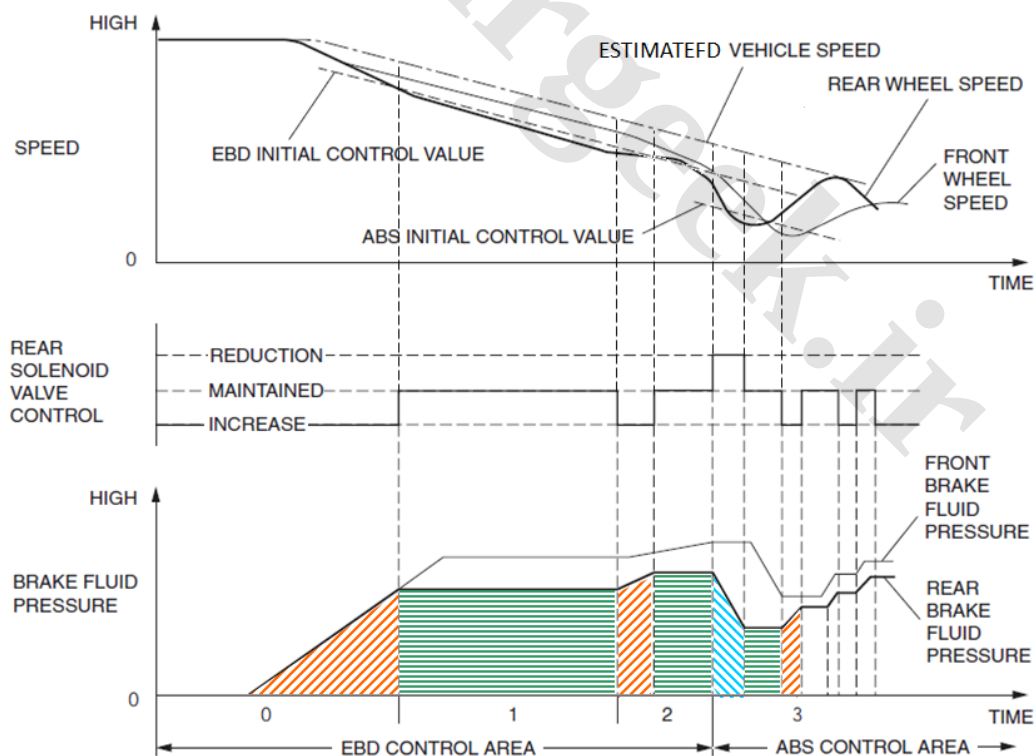
مدول کنترل الکترونیکی ABS با توجه به نمودار زیر و براساس نسبت لغزش، نحوه تعدیل فشار روغن را کنترل می نماید.



بلوک دیاگرام سیستم ABS



در حالیکه سیستم EBD در هنگام ایجاد شتاب منفی سنسوری برای انتقال وزن ندارد، چرخها عقب و جلو را بصورت مستقل از هم کنترل می نماید. این سیستم تقسیم نیروی ترمز به چرخهای عقب را بر اساس سیگنال دریافتی از سنسور سرعت چرخها انجام می دهد. هنگام ترمز زدن، مدول کنترل الکترونیکی ABS با افزایش یا تثبیت فشار اعمال شده به پیستون کالیپرهای ترمز چرخهای عقب، نسبت لغزش بین چرخهای عقب و جلو را کنترل می نماید.

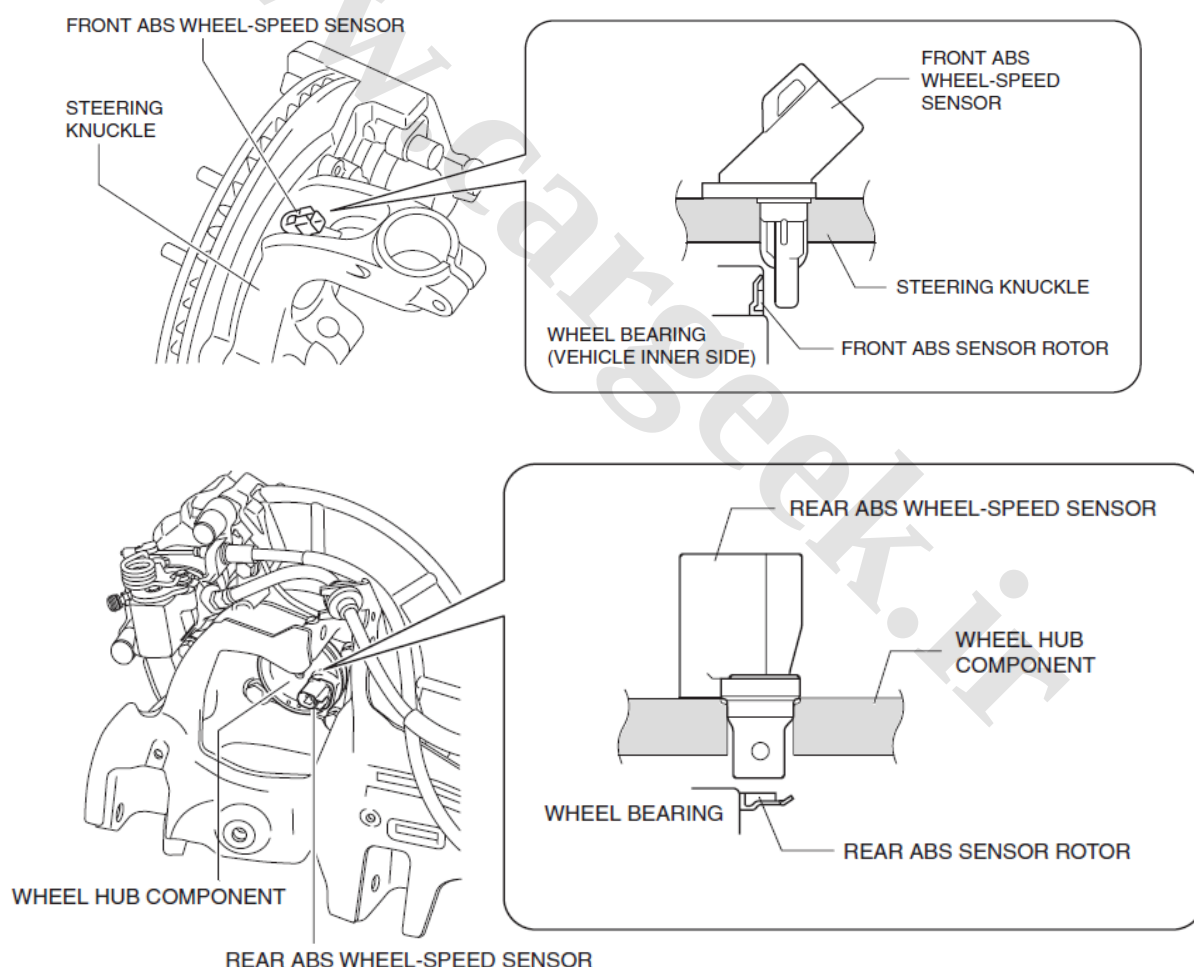


سیستم EBD براساس سرعت اعلام شده توسط سنسور سرعت چرخها، سرعت چرخهای عقب را با سرعت میانگین خودرو مقایسه می نماید، اگر اختلاف بین سرعت چرخها عقب و سرعت میانگین خودرو، بیشتر از حد معینی شود، مدول کنترل الکترونیکی ABS افزایش فشار روغن ترمز به کالیپرهای ترمز چرخهای عقب را متوقف نموده و از قفل شدن آنها جلوگیری خواهد نمود، البته زمان و نحوه کنترل فشار روغن به وضعیت وزن خودرو (نحوه توزیع وزن در داخل خودرو)، شرایط جاده و سرعت خودرو بستگی دارد.

اگر شرایط عملکرد سیستم EBD با عملکرد سیستم ABS تداخل داشته باشد، کنترل سیستم EBD متوقف شده و کنترل سیستم ABS ادامه خواهد داشت.

سنسور سرعت چرخها

سنسور سرعت چرخهای جلو برروی سگدست فرمان نصب شده است. و سنسور سرعت چرخهای عقب برروی مجموعه تویی چرخ عقب نصب شده است.



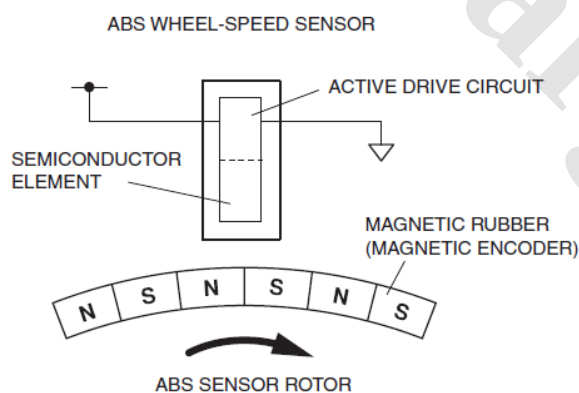
سنسور سرعت چرخ ABS و روتور آن میزان دوران چرخ را به سیگنال تبدیل نموده و به مدول کنترل الکترونیکی ABS ارسال می نماید. این سیگنال بعنوان ورودی یا سیگنال اصلی برای کنترل سیستم ABS می باشد.

سنسور سرعت چرخ از المنت نیمه هادی (Magneto-resistive) MR استفاده می نماید که با تغییر میدان مغناطیسی در اطراف این المنت مقدار مقاومت آن تغییر می نماید و تغییر مقاومت داخل سنسور به تغییر ولتاژ شده تبدیل شده و به مدول کنترل الکترونیکی ABS ارسال می گردد. تغییر میدان مغناطیسی از طریق روتور سنسور اعمال می گردد.

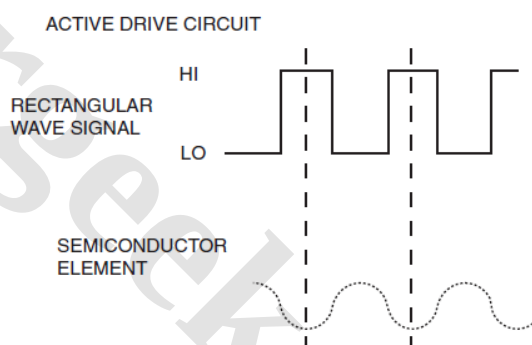
احتیاط

برای بررسی سنسور سرعت چرخ ABS، از حالت بررسی مقدار مقاومت استفاده نکنید، زیرا ولتاژ داخلی مولتی متر می تواند به نیمه هادی داخل سنسور صدمه برساند.
برای بررسی سنسور باید از قسمت بررسی پارامترهای دستگاه عیب یاب استفاده نمایید و در این قسمت می توانید با مقایسه سرعت هر چهار چرخ، اقدام به بررسی سنسورها نمایید.
توجه داشته باشید که در صورت مشاهده خرابی روتور سنسور، حتماً باید روتور را تعویض نمایید.

DETECTION PRINCIPLE



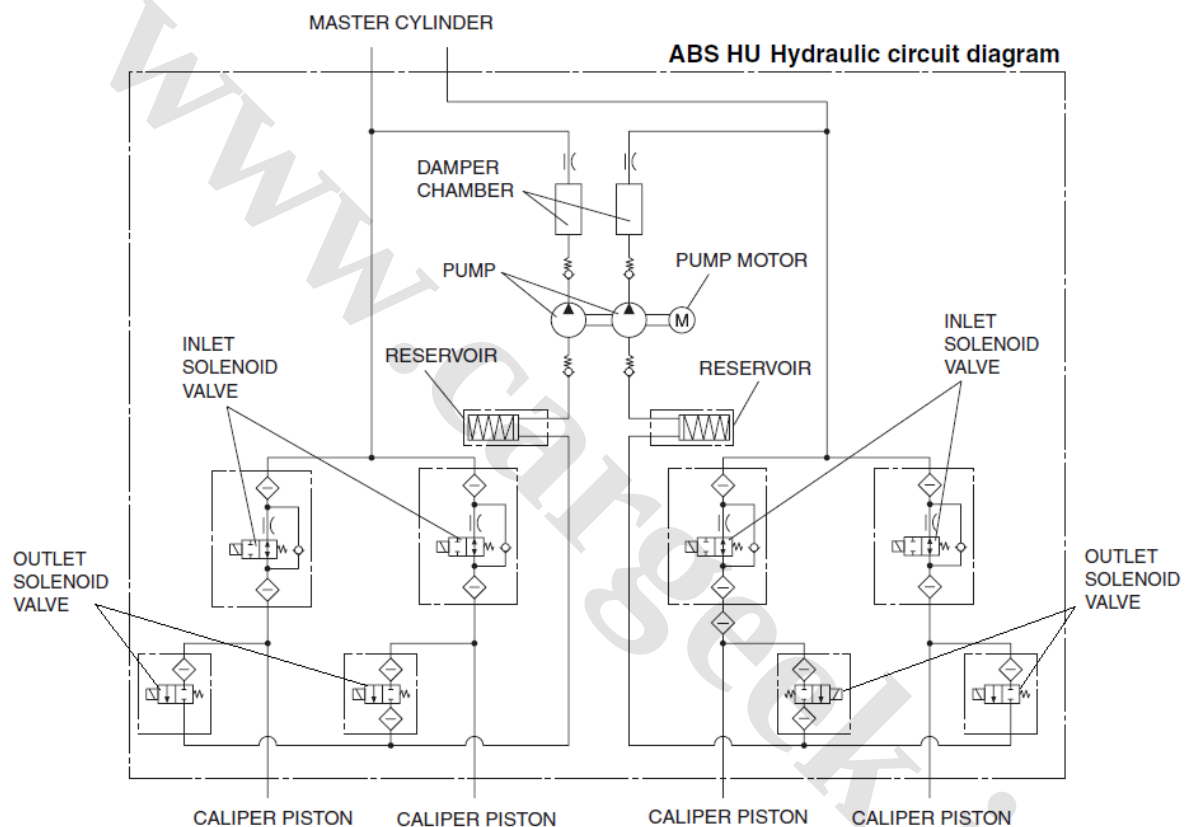
OUTPUT WAVE PATTERN



مدار هیدرولیک واحد کنترل ABS

مجموعه هیدرولیکی واحد کنترل ABS با دریافت سیگنالهای ورودی و صدور سیگنالهای خروجی به سوپاپ های سلنوئیدی ورودی و خروجی، فشار روغن اعمالی به پیستون کالیپرهای ترمز را کنترل می نماید. لازم بذکر است که مجموعه واحد کنترل الکترونیکی و هیدرولیکی سیستم ABS بصورت یکپارچه ساخته شده اند و بصورت یک مجموعه می باشند.

مجموعه هیدرولیکی سیستم ترمز ABS شامل : سوپاپ های سلنوئیدی ورودی و خروجی، پمپ الکتروهیدرولیکی، محفظه تعدیل کننده فشار روغن، و مخزن رزرو روغن می باشد. که در شکل زیر کل این مجموعه نشان داده شده است.

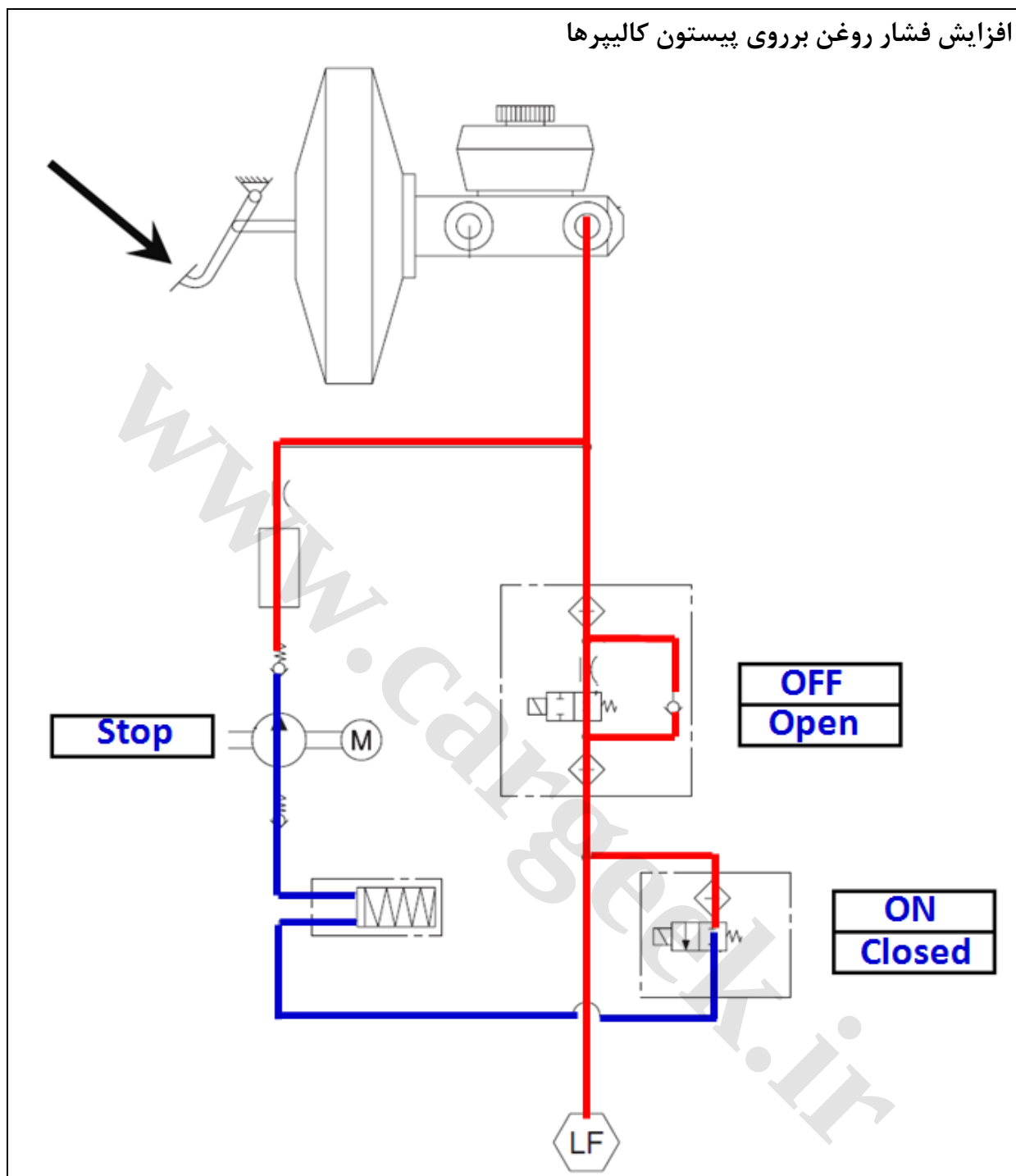


برای هر چرخ یک سوپاپ سلنوئیدی ورودی و یک سوپاپ سلنوئیدی خروجی طراحی شده است که عملکرد این دو و مدار هیدرولیکی باعث ایجاد سه حالت زیر می گردد :

1. افزایش فشار روغن بر روی پیستون کالیپر
2. حفظ فشار در پشت پیستون کالیپر
3. کاهش فشار اعمال شده به پیستون کالیپر

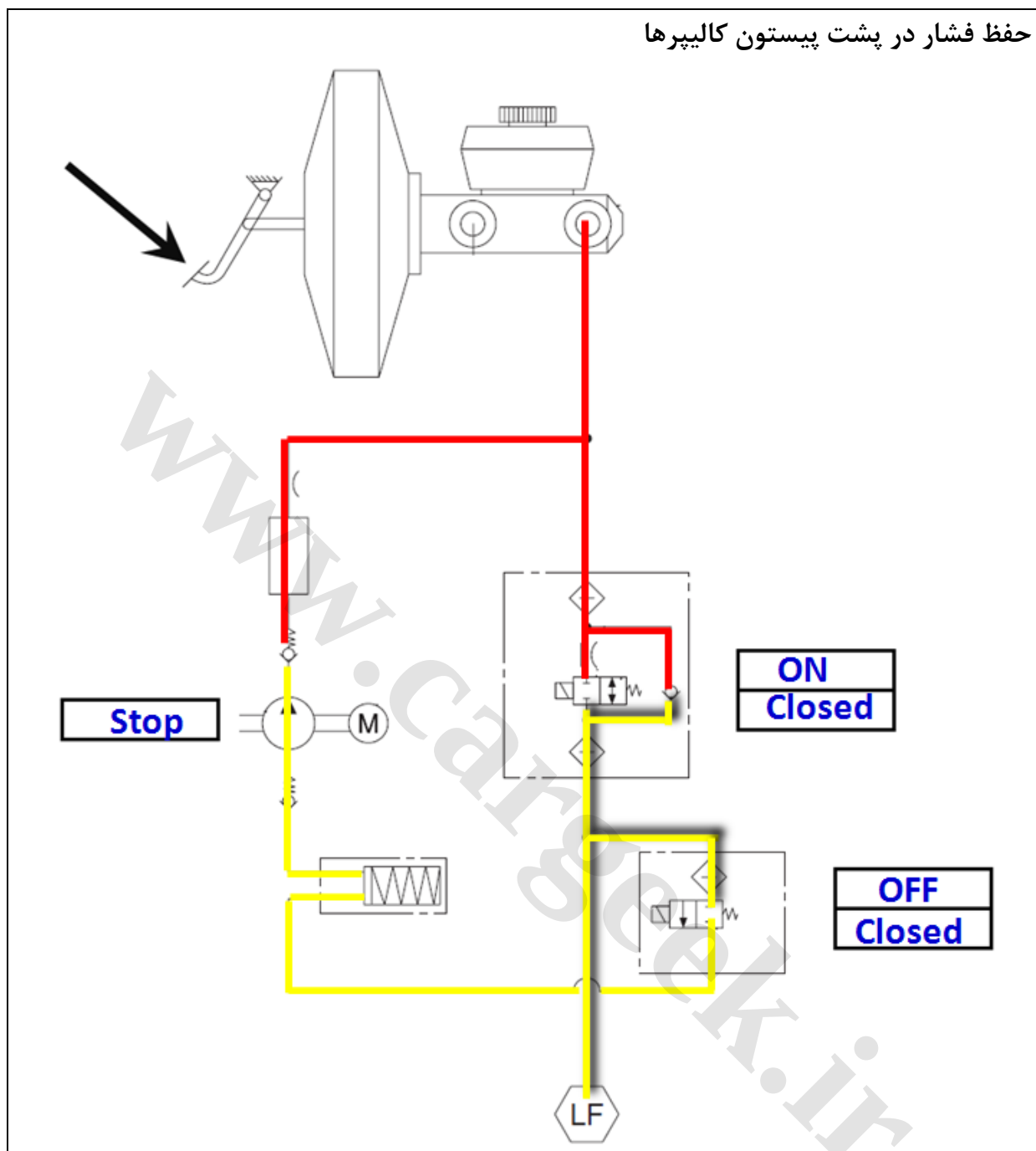


افزایش فشار روغن بر روی پیستون کالیپرها



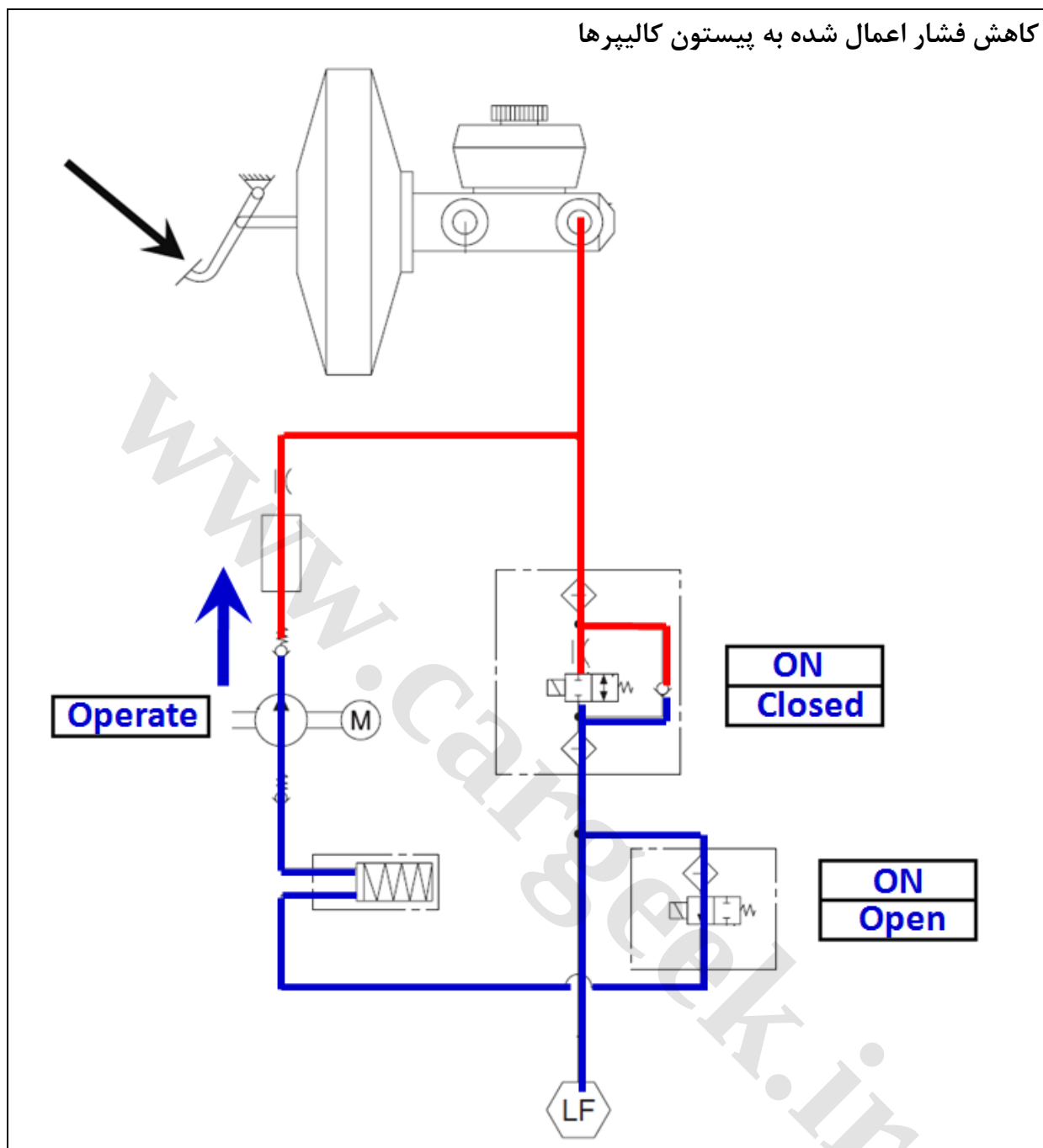


حفظ فشار در پشت پیستون کالیپرها



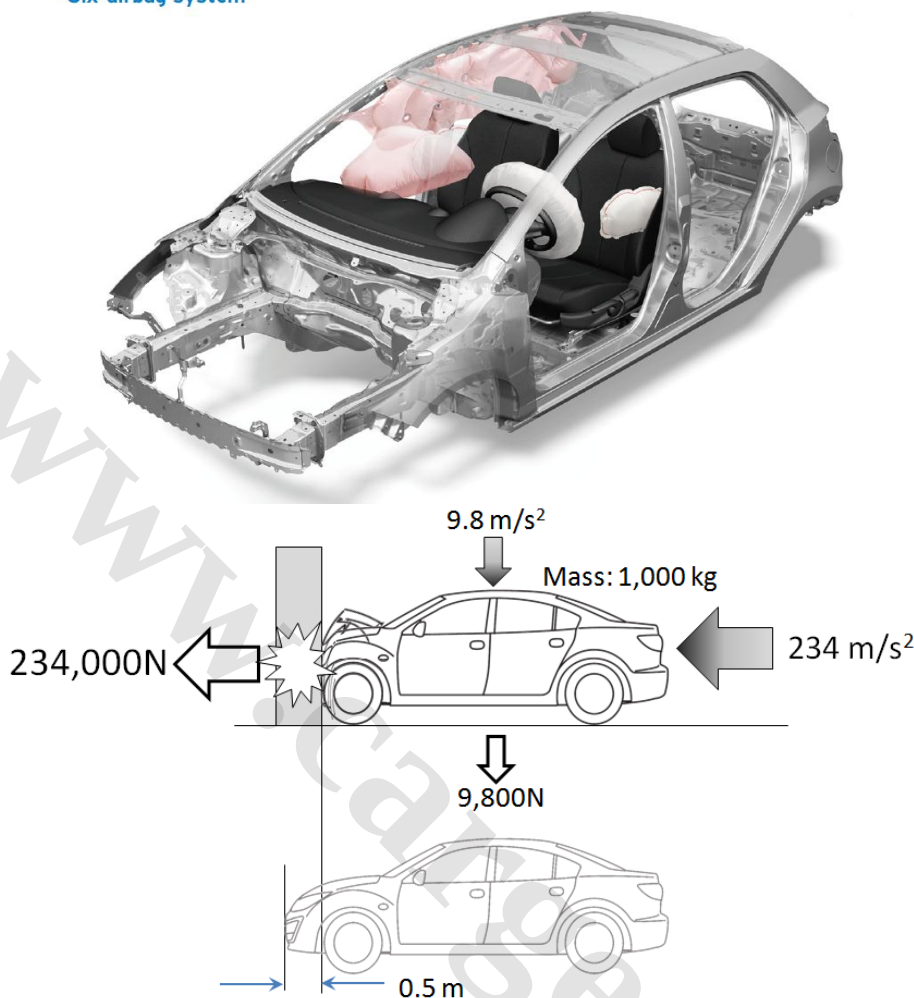


کاهش فشار اعمال شده به پیستون کالیپرها



سیستم ایربگ AIR BAG

Six-airbag system

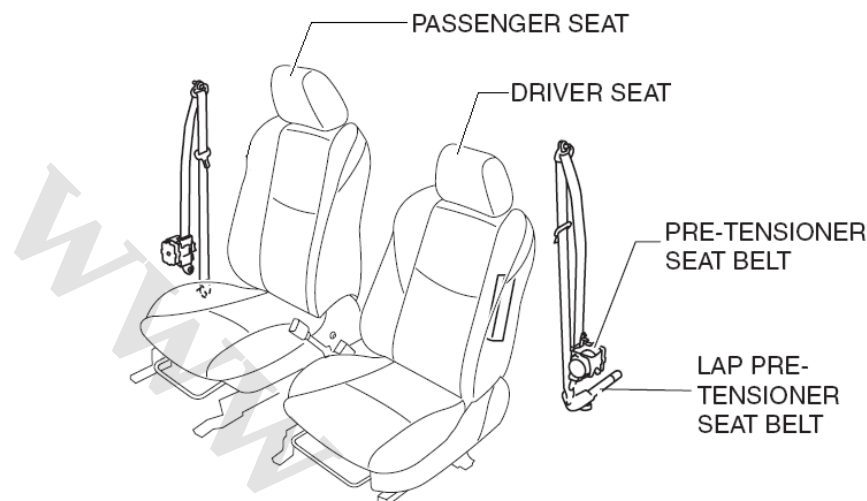


سیستم ایربگ و کمربند ایمنی پیش کشنده

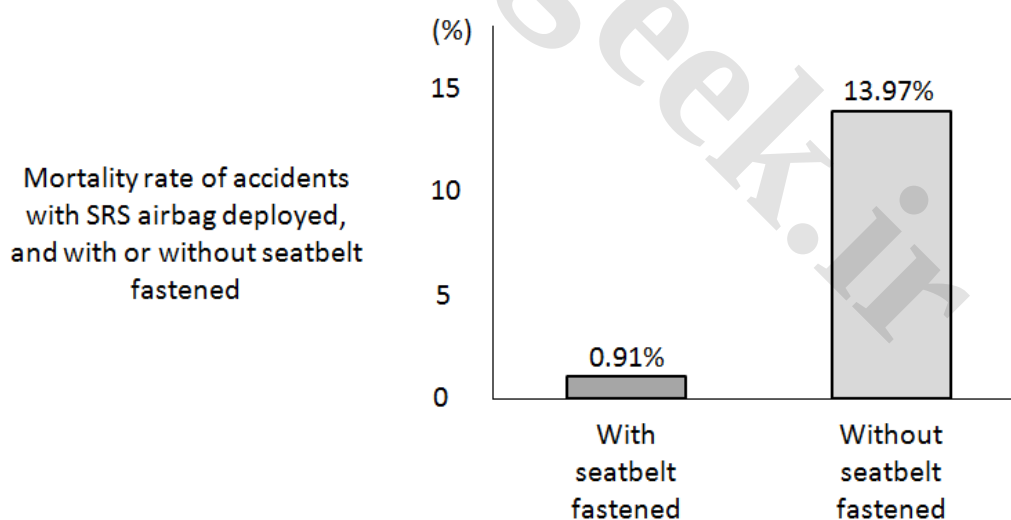
سیستم حفاظت تکمیلی ایربگ برای حفاظت جان سرنشینان در مقابل تصادفات خودرو می باشد که در این میان استفاده از کمربند نقش مهمی در حفظ جان سرنشینان دارد. اهمیت بستن کمربند :

- از برخورد سرنشینان با ایربگ در حال باز شدن جلوگیری می نماید.
- در تصادفاتی که برای عملکرد سیستم ایربگ طراحی نشده است اهمیت فراوانی دارد.
- از پرتاب شدن سرنشینان به بیرون از خودرو جلوگیری می نماید.
- با حفظ سرنشین بر روی صندلی از صدمه دیدن قسمتهای پایین بدن افراد جلوگیری می نماید.
- راننده در بر روی صندلی خود حفظ می نماید تا بتواند عکس العمل مناسبی در حین کنترل خودرو داشته باشد.

در تصادفات که از جلوی خودرو یا نزدیک به جلوی خودرو رخ می دهد، ایربگ جلو و کمر بند پیش کشنده بصورت همزمان عمل می نمایند. پیش کشنده کمر بند ایمنی در لحظه برخورد با عمل نمودن مکانیزم شبیه به ایربگ خود میزان شل بودن کمر بند را از بین برده و جمع می شود. کمر بند پیش کشنده توسط یونیت کنترل SAS (یونیت کنترل سیستم ایربگ) کنترل می شود.

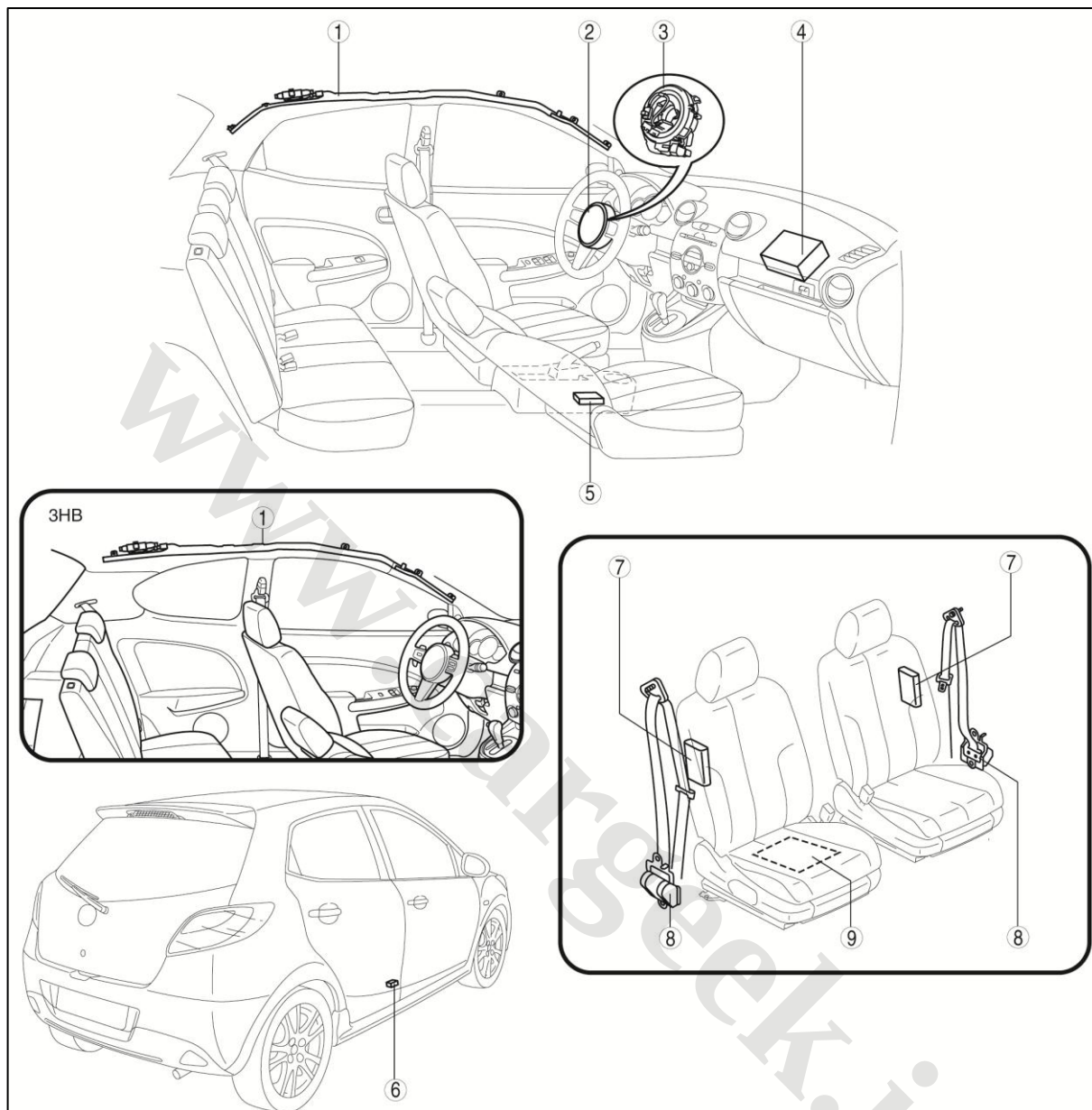


توجه : بدون استفاده از کمر بند ایمنی، سیستم ایربگ نمی تواند حفاظت مناسب را داشته باشد. نمودار زیر میزان تلفات ناشی از برخورد سرنشینان با ایربگ را نشان می دهد. واضح است که میزان تلفات در مواردی که افراد کمر بند ایمنی خود را نبسته اند خیلی بیشتر است.





ساختار سیستم ایربگ

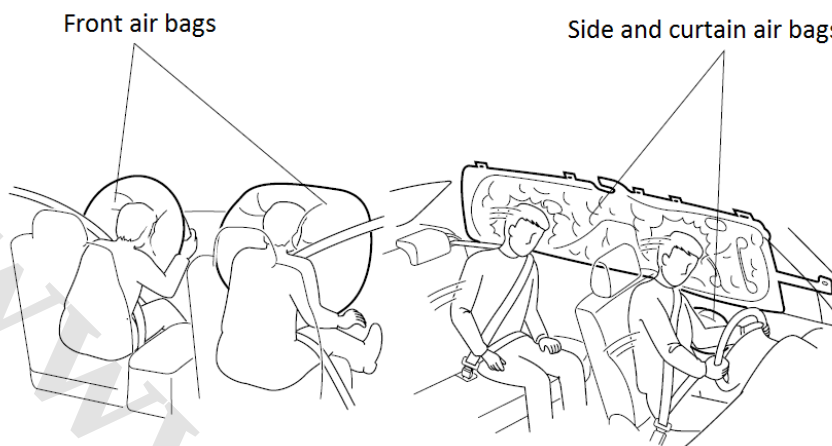


5.	یونیت کنترل SAS
6.	سنسور ضربه
7.	مدول ایربگ جانبی
8.	مدول کمربند ایمنی پیش کشنده

1.	مدول ایربگ پرده ای
2.	مدول ایربگ سمت راننده
3.	فتر ساعتی
4.	مدول ایربگ سمت سرنشین

نحوه عملکرد ایربگ

وقتی که سنسورهای ضربه یک ضربه بزرگتر از نیروی متوسط را دریافت نمایند ، یک جریان الکتریکی به منبسط کننده ها ارسال می شود. برای منبسط شدن ایربگ، گازهایی تولید و آزاد می شود و پس از منبسط شدن سریعاً ایربگ خالی می شود.

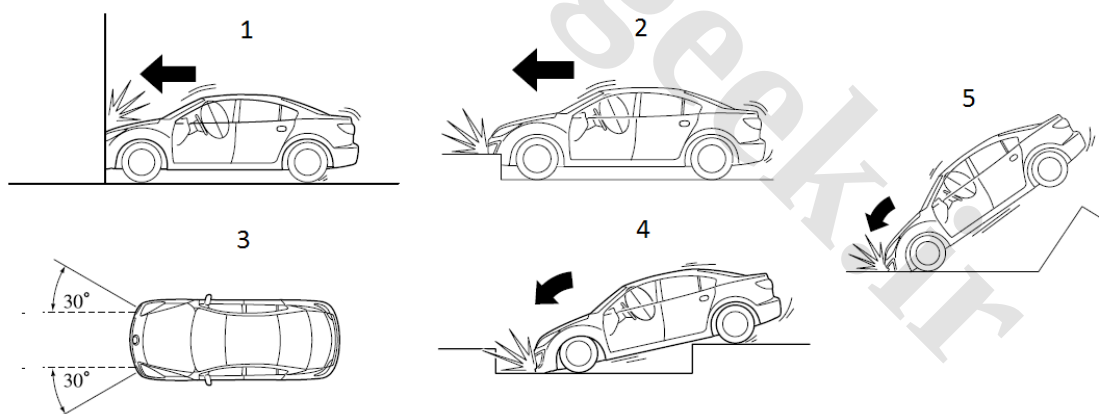


ایربگ فقط یک بار فعال می شود. و پس از آن ، ایربگ مجدداً عمل نمی کند و باید تعویض شود.

شرایط فعال شدن و عدم فعال شدن ایربگ

فعال شدن ایربگ جلو

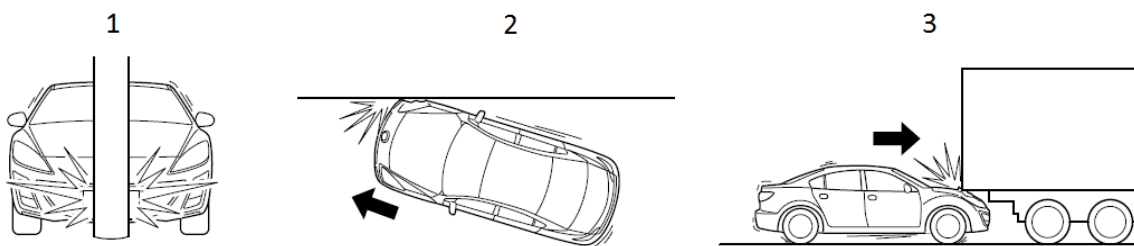
در موارد زیر در صورتی که شدت ضربه بیش از مقدار طراحی شده جهت عملکرد ایربگ باشد ، ایربگ های جلو فعال می شوند.



1. برخورد با یک دیوار قائم
2. برخورد کردن به یک مانع ، جدول یا اشیاء سفت
3. تصادف از جلو با محدوده تغییرات حدود 30° از جلو خودرو
4. افتادن به داخل یک گودال یا با ضربه در گودال فرود آمدن
5. برخورد سخت به زمین یا سقوط خودرو

محدودیت های فعالیت ایربگ جلو

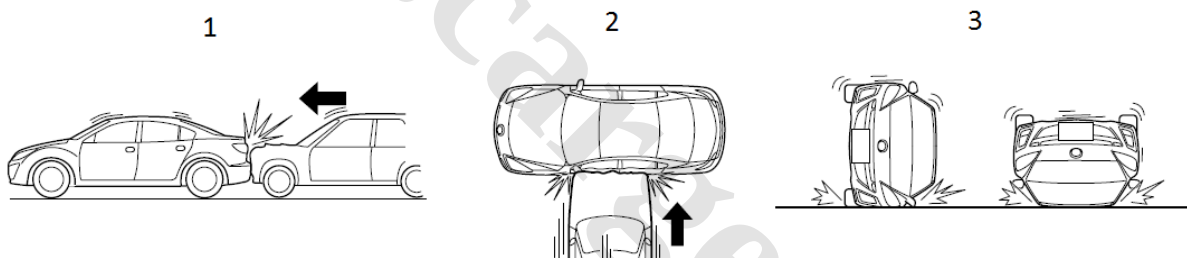
براساس شدت ضربه ممکن است که در موارد زیر ایربگ جلو فعال نشود.



1. برخورد کردن به درختان یا دیوار که حتی ممکن است باعث صدمه نیز شود اما شدت ضربه به حدی کافی نباشد که باعث فعال شدن ایربگ شود.
2. تصادف یا ضربه نزدیک به جلو که نیروی متوقف کننده کافی برای عملکرد ایربگ ایجاد نکند.
3. برخورد به عقب یک کامیون یا تریلر که نیروی متوقف کننده به حدی نباشد که باعث فعال شدن ایربگ شود.

موارد عدم فعالیت ایربگ جلو :

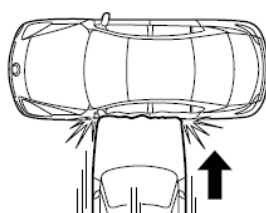
در شرایط معمول ایربگ جلو در موارد زیر فعال نمی شود.



1. تصادف از عقب (خودرو شما از پشت مورد ضربه قرار گیرد)
2. تصادف از بغل (در این مورد ممکن است که ایربگ جانبی و ایربگ پرده ای فعال شوند)
3. واژگون شدن خودرو (در این مورد ممکن است که ایربگ جانبی و ایربگ پرده ای فعال شوند ، اما ایربگ جلو فعال نمی شود).

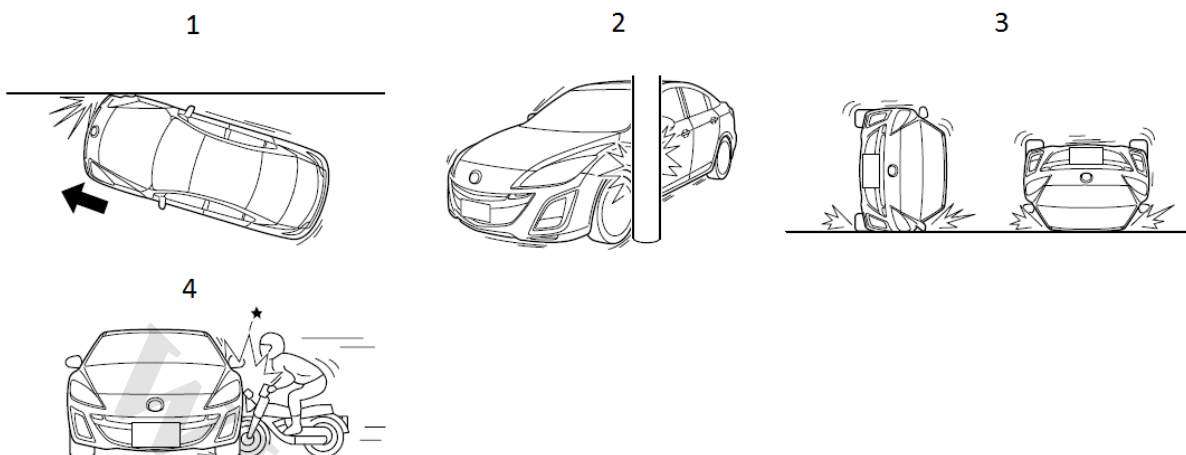
موارد فعال شدن ایربگ جانبی و ایربگ پرده ای

در صورتی که شدت ضربه از بغل خودرو (از سمت راننده یا سرنشین) از مقدار آستانه ای طراحی شده برای فعال شدن ایربگ بیشتر باشد ایربگ جانبی و ایربگ پرده ای فعال می شوند . اما این موارد به صورت معمول باعث فعال شدن ایربگ جلو نمی شود.



محدودیت های فعال شدن ایربگ جانبی و پرده ای

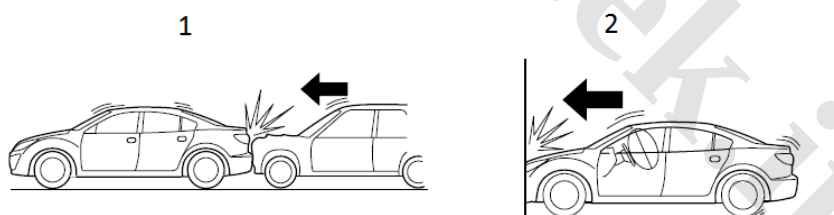
براساس شدت ضربه ممکن است که در موارد زیر ایربگ جانبی و ایربگ پرده ای فعال نشوند :



1. ضربه جانبی نزدیک به جلو که نیروی متوقف کننده ناشی از آن به حد کافی جهت فعال نمودن ایربگ های جانبی و پرده ای نباشد.
2. برخورد از کنار با درختان یا دیرک چوبی که نیروی متوقف کننده ناشی از آن به حد کافی جهت فعال نمودن ایربگ های جانبی و ایربگ پرده ای نباشد.
3. واژگون شدن خودرو که نیروی جانبی ناشی از آن به حد کافی جهت فعال نمودن ایربگ جانبی و ایربگ پرده ای نباشد.
4. تصادف جانبی با موتور سیکلت که نیروی جانبی ناشی از آن به حد کافی جهت فعال نمودن ایربگ جانبی و ایربگ پرده ای نباشد.

موارد عدم فعالیت ایربگ جانبی و ایربگ پرده ای

ایربگ جانبی و ایربگ پرده ای در موارد زیر فعال نمی شود.

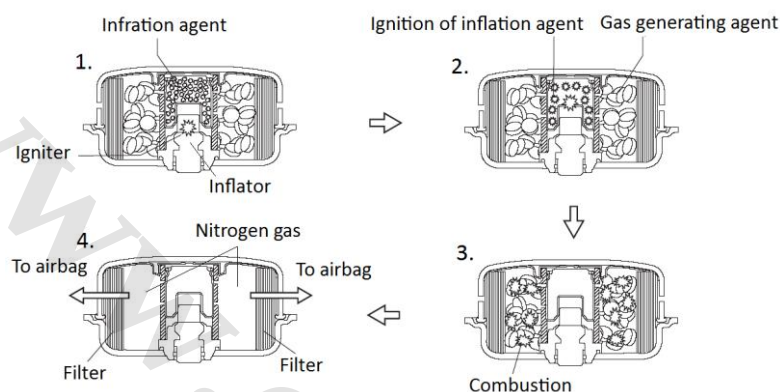


1. تصادف از عقب
2. تصادف از جلو ، اما در این حالت ایربگ های جلو فعال می شوند.

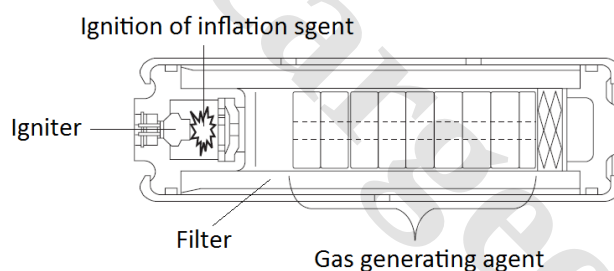
عملکرد مدول ایربگ

مدول ایربگ شامل مواد تولید کننده گاز، مواد قابل احتراق، ایگنیتور، فیلتر و کیسه هوا می باشد. که با دریافت سیگنال از مدول کنترل ایربگ SAS، ایگنیتور (چاشنی) ساخته شده داخل مواد قابل احتراق عمل نموده و باعث محترق شدن آن می شود. احتراق مواد ذکر شده باعث متساعد شدن گاز نیتروژن از مواد تولید کننده گاز می شود که این گازها با عبور از فیلتر داخل مدول به داخل کیسه هوا منتقل شده و باعث انبساط سریع آن می شوند.

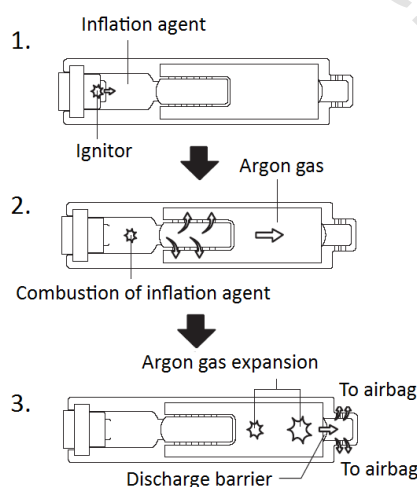
ایربگ سمت راننده :



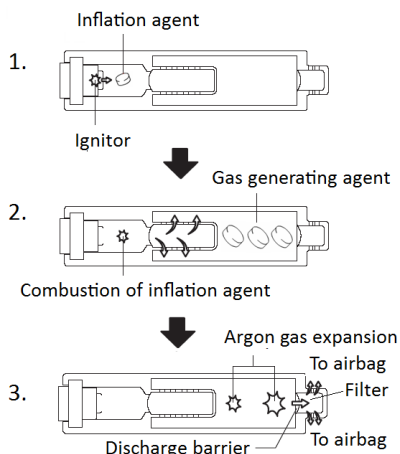
ایربگ سمت سرنشین :



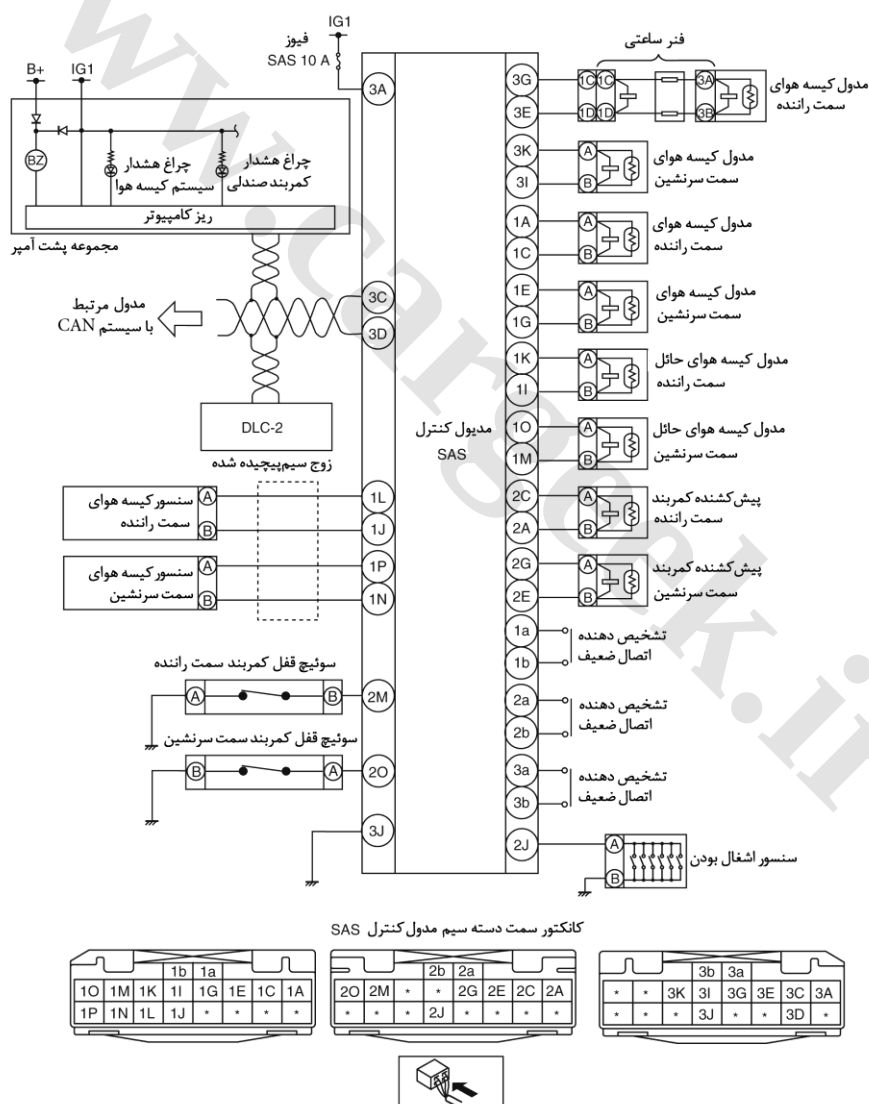
ایربگ جانبی :



ایر بگ پرده ای :



دیگرام سیم کشی سیستم ایر بگ

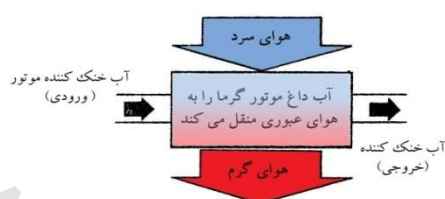


سیستم تهویه مطبوع

اصول اولیه سیستم تهویه مطبوع

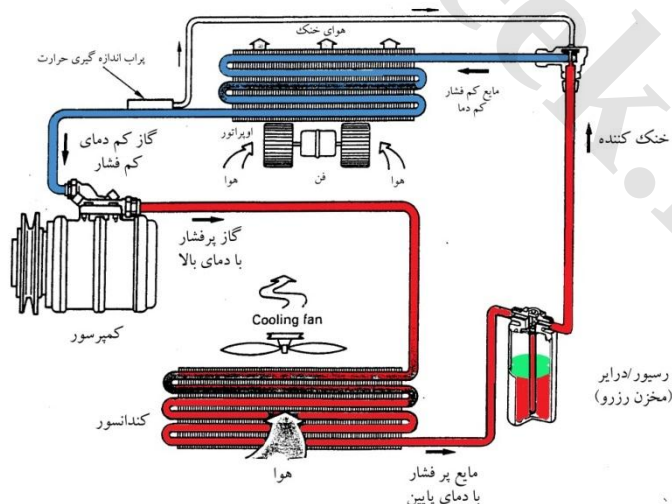
روش کار سیستم گرمایش

در این روش آب گرم (مایع خنک کننده موتور) که حامل گرمای موتور می باشد در داخل رادیاتور بخاری به جریان می افتد تا محفظه رادیاتور بخاری گرم شود و سپس با استفاده از یک فن، هوای سرد خارج را روی شبکه های رادیاتور عبور داده و با استفاده از قانون انتقال حرارت، دمای هوای عبوری که در مجاورت رادیاتور بخاری قرار گرفته است را گرم می نماید.

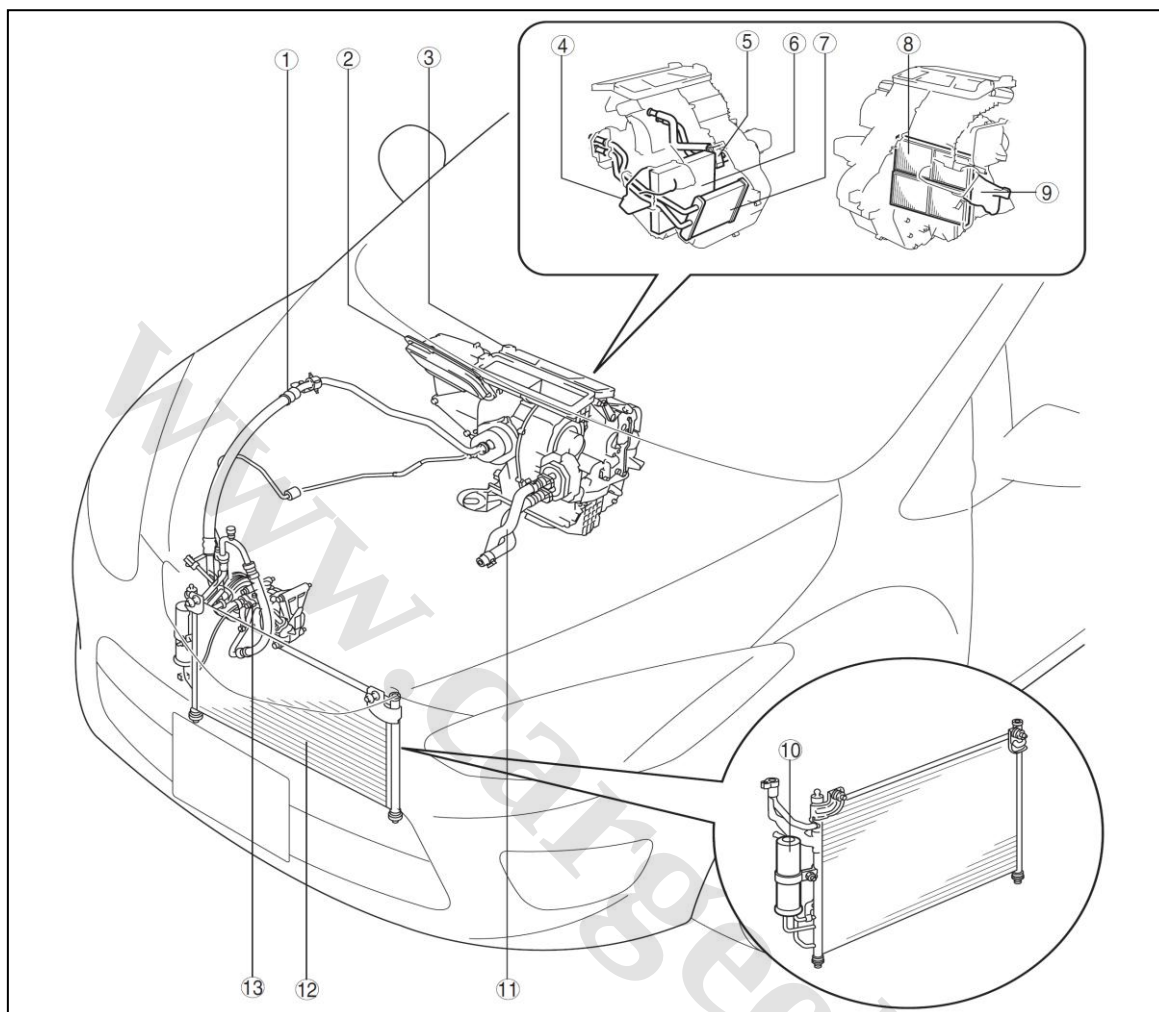


روش کار سیستم سرمایش

عملکرد سیستم سرمایش براساس تغییر حالت گاز مبرد طراحی شده است. در این سیستم با افزایش فشار گاز مبرد و همچنین کاهش دمای آن، باعث تقطیر مبرد می شود. حال اگر حالت فیزیکی مبرد که از حالت گازی به حالت مایع تبدیل شده است را دوباره تغییر دهیم و سیکل انبساط و تبخیر در مبرد رخ دهد، سرمایش ایجاد خواهد شد. در خودروها از این روش برای ایجاد سرمایش استفاده می شود. شکل ذیل سیکل سردسازی عمومی در خودروها را نشان داده است.



موقعیت قطعات سیستم تهویه مطبوع



فیلتر هوا	8
کانال بخاری (RH)	9
رسیور / درایر	10
شیلنگ بخاری	11
کندانسور	12
کمپرسور کولر	13

مدار سیستم کولر	1
کانال ورودی هوا	2
یونیت A/C	3
کانال بخاری (LH)	4
شیر انبساط	5
اواپراتور	6
رادیاتور بخاری	7

توجه : برای باز و بست و بررسی قطعات سیستم تهویه مطبوع به کتاب شماره 07 خودرو مزدا 2، سیستم های تهویه مطبوع مراجعه نمایید.

شارژ گاز جدید R-134a

مقدار مناسب گاز مبرد (مقدار تقریبی)

445-495 g {15.7-17.5 oz} (MZR 1.3, MZR 1.5)

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

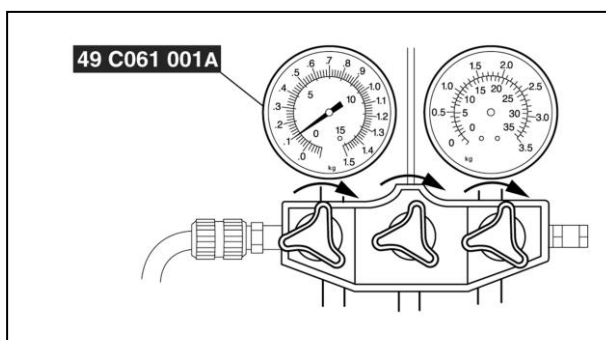
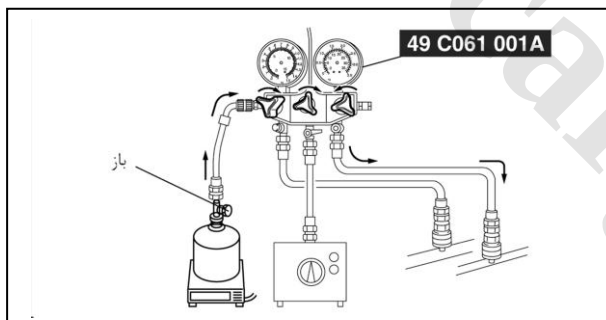
هشدار

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

احتیاط

- همیشه عملیات شارژ گاز مبرد را از سمت فشار قوی انجام دهید. اگر عملیات شارژ گاز مبرد را از سمت فشار ضعیف انجام گیرد تیغه های کمپرسور A/C آزاد نخواهند شد و در موقع کار کمپرسور تولید صدا می کند.

3. شیر سمت فشار قوی ابزار مخصوص (49 C061 001A) را باز کنید.



4. وقتی فشار سمت فشار ضعیف افزایش یافت و به مقدار 0.098Mpa {1.0kgf/cm², 14psi} رسید شیر سمت فشار قوی ابزار مخصوص (49 C061 001A) را ببندید.

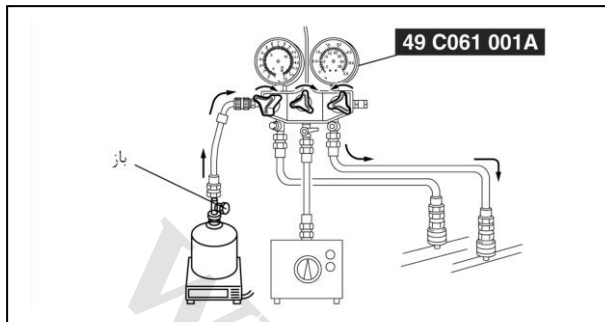
5. با استفاده از ابزار مخصوص (49 C061 013) نشتی اتصالات در لوله های فلزی و غیرفلزی را بررسی کنید.
- اگر نشتی وجود ندارد به مرحله 7 بروید.
- اگر نشتی وجود دارد اتصال شل را پیدا کرده و آن را سفت نموده، سپس به مرحله بعد بروید.

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

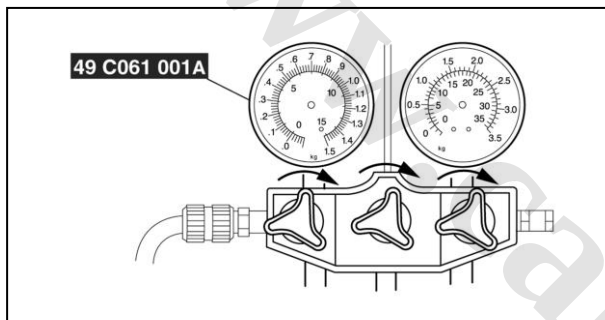


هشدار

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



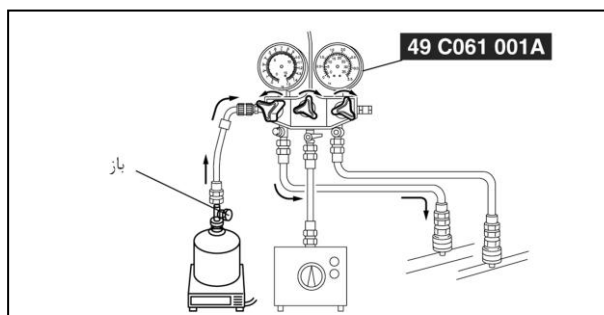
7. شیر سمت فشار قوی ابزار مخصوص (49 C061 001A) را باز کرده و سیستم را شارژ کرده تا اینکه وزن مخزن گاز مبرد به مقدار {250g {8.83 oz}} نسبت به مرحله 2 کاهش یابد.



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

هشدار

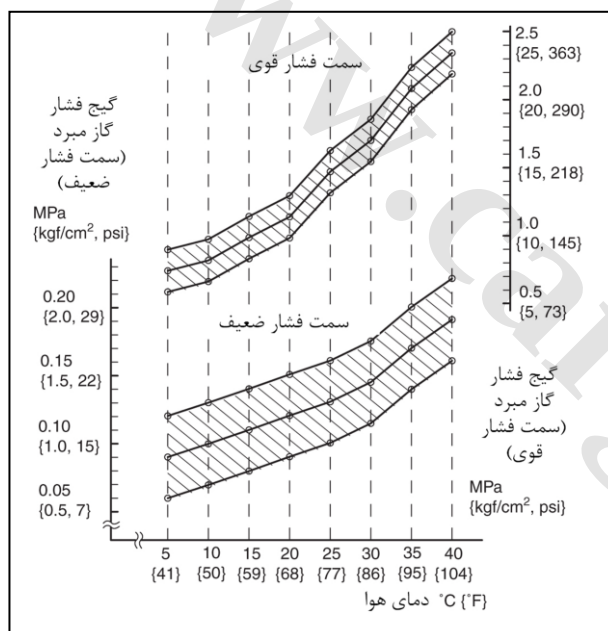
- در حین شارژ سیستم کولر با گاز مبرد و با باز بودن شیر قسمت فشار بالا اگر موتور روشن شود خطر آفرین است، فشار افزایش یافته و مخزن منفجر می گردد و فلز آن به قطعات کوچک تبدیل شده و می تواند صدمات بدنی جدی ایجاد نماید. بنابراین هرگز شیر سمت فشار قوی را در موقع روشن بودن موتور باز نکنید.



9. موتور را روشن کرده و کمپرسور A/C را فعال نمایید.
10. شیر سمت فشار ضعیف ابزار مخصوص (49 C061 001A) را باز کرده و سیستم را با گاز مبرد شارژ کرده تا وزن مخزن گاز کاهش یافته و به مقدار مشخص شده در مرحله 2 برسد.
11. شیر سمت فشار ضعیف ابزار مخصوص (49 C061 001A) و شیر مخزن گاز مبرد را ببندید.
12. کمپرسور را غیرفعال نموده و موتور را خاموش کنید.

بررسی فشار گاز مبرد

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



- در صورت وجود خرابی، سیستم مبرد را براساس چارت عیب یابی بررسی نمایید.

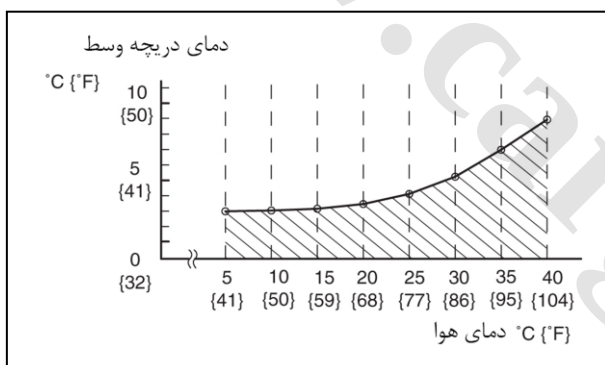
آزمایش بازدهی سیستم مبرد

1. فشار گاز مبرد را بررسی کنید. (برای بررسی فشار گاز مبرد به صفحه 7-10-07 مراجعه نمایید).
2. یک حرارت سنج را در خروجی دریچه سمت راننده قرار دهید.
3. موتور را روشن کرده و بعد از گرم شدن دور موتور را در 1500rpm ثابت کنید.
4. فن را در حالت MAX HI (حداکثر سرعت) قرار دهید.
5. سوئیچ A/C را روشن کنید.
6. سیستم تهویه مطبوع را در وضعیت RECIRCULATE (گردش هوا) قرار دهید.
7. دما را در حالت حداکثر سرما قرار دهید.
8. سیستم تهویه مطبوع را در وضعیت VENT قرار دهید.
9. تمام درها و پنجره ها را ببندید.
10. تا ثابت شدن درجه حرارت خروجی سیستم تهویه مطبوع صبر کنید.

وضعیت ثابت شدن

- روشن و خاموش شدن کمپرسور کولر (A/C) در مدت زمانهای یکنواخت.
11. بعد از ثابت شدن هوای جاری، مقدار دما را از روی حرارت سنج قرائت کنید.
 12. درجه حرارت محیط را اندازه گیری کنید.
 13. مقدار حرارت های قرائت شده را روی قسمت هاشور خورده بررسی کنید.

- در صورت وجود خرابی، سیستم مبرد را براساس چارت عیب یابی بررسی نمایید.



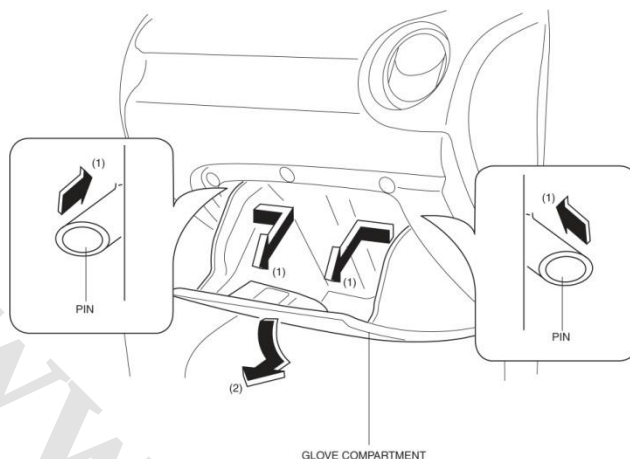


باز وبست داشبورد

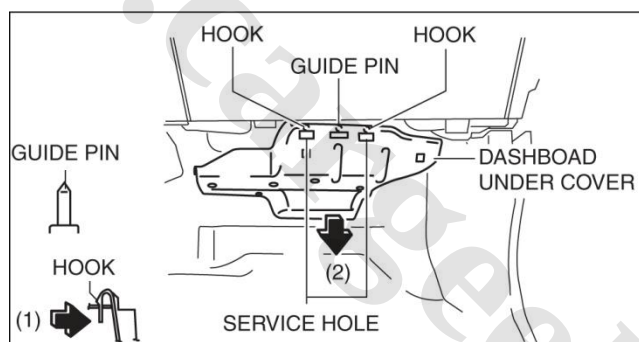
کابل منفی باتری را جدا نمایید.

1. قطعات زیر را بترتیب باز نمایید :

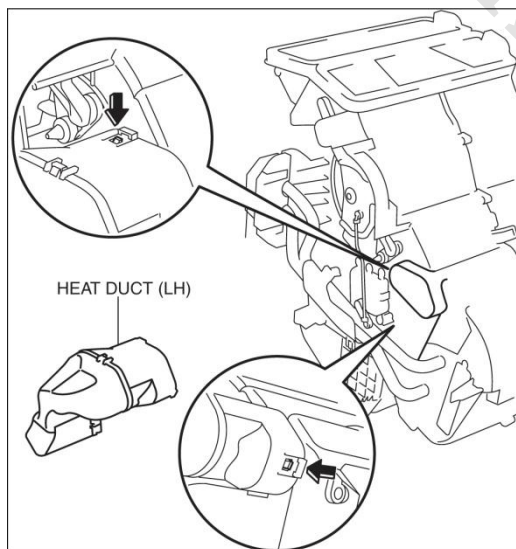
(1) جعبه داشبورد



(2) کاور پایین داشبورد



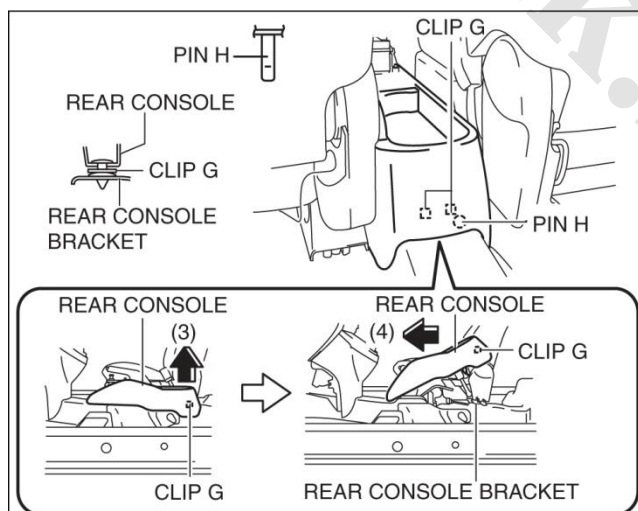
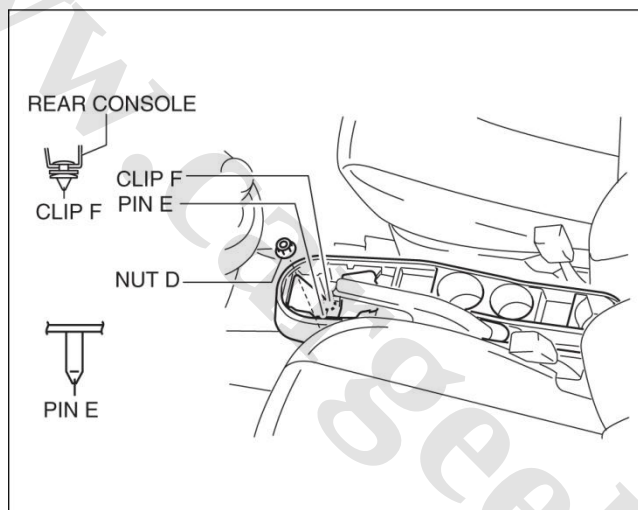
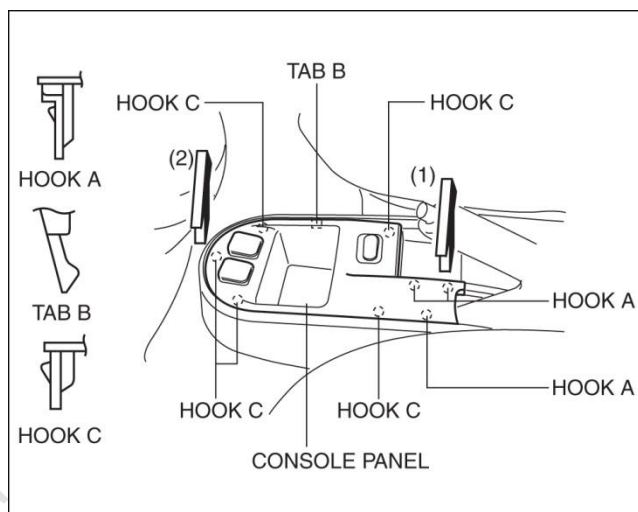
(3) کانال بخاری سمت سرنشین



am2zzw0000109

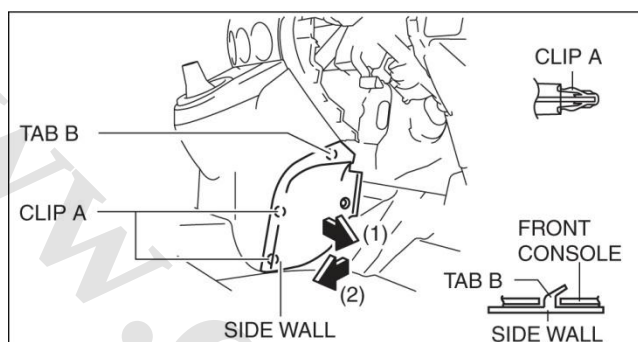


(4) کنسول عقب

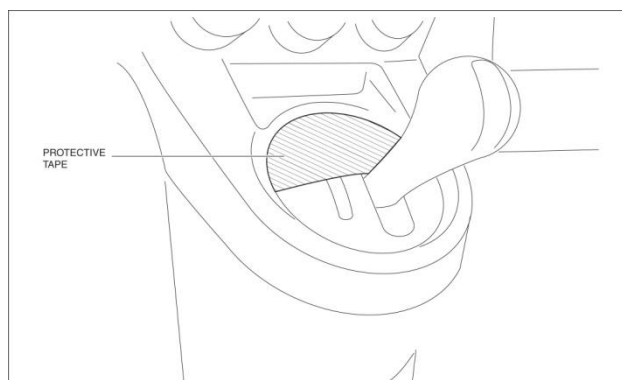
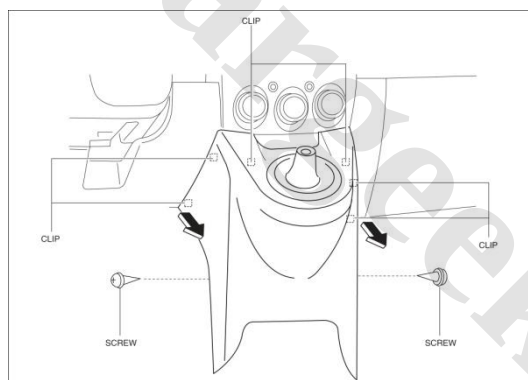




6) دیواره جانبی

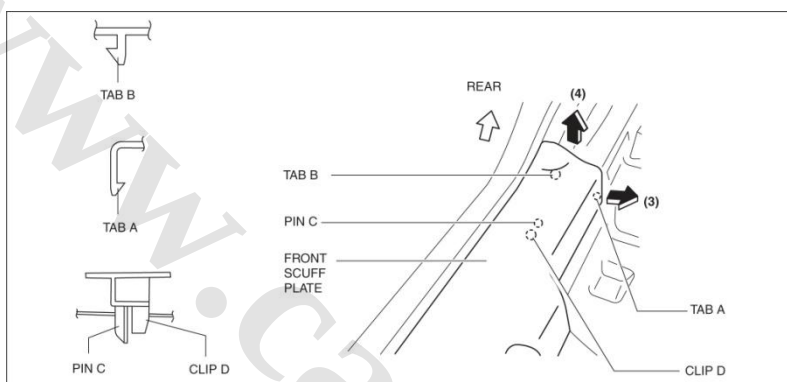
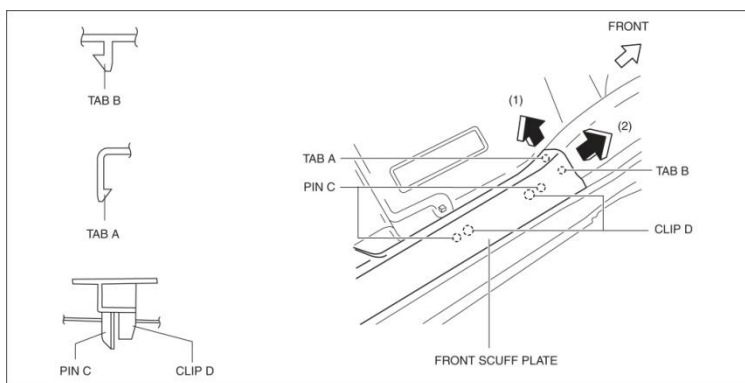


7) کنسول جلو

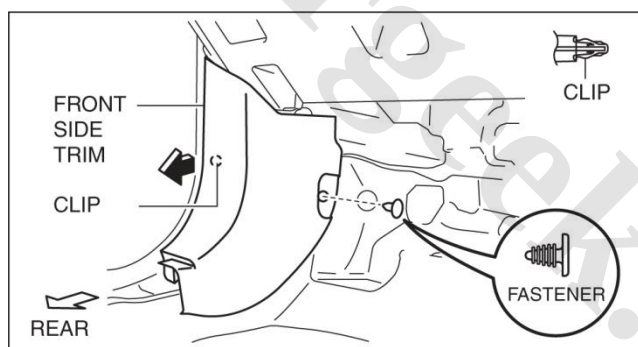




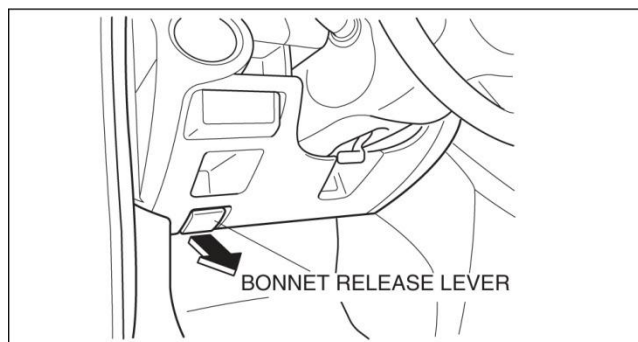
8) پارکابی جلو

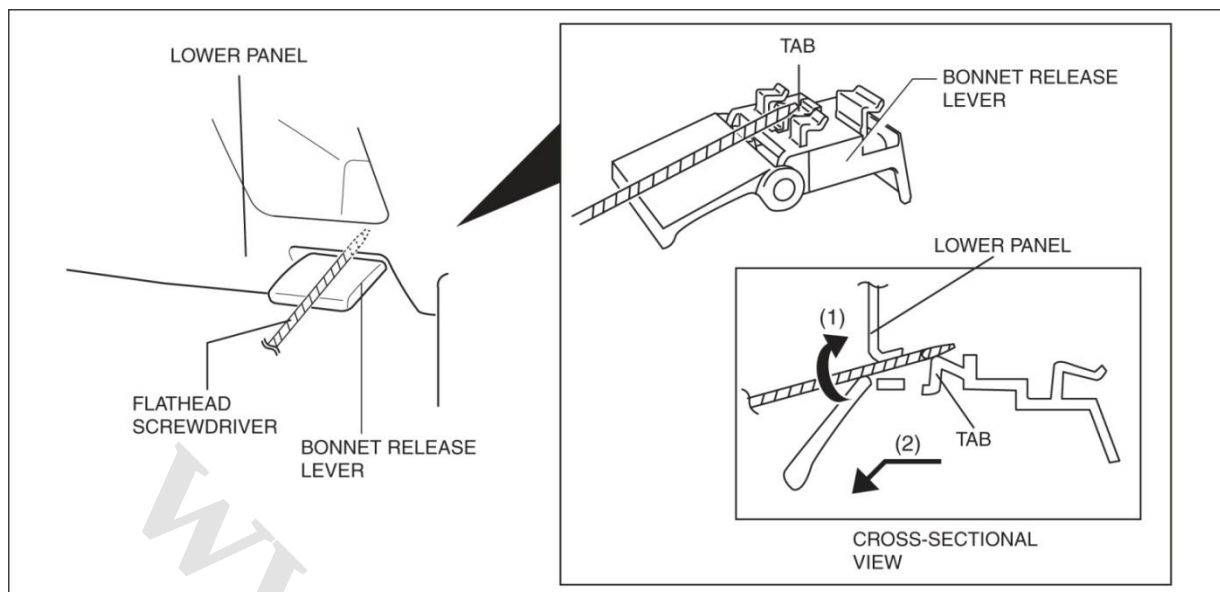


9) تریم جانبی جلو را باز نمایید.

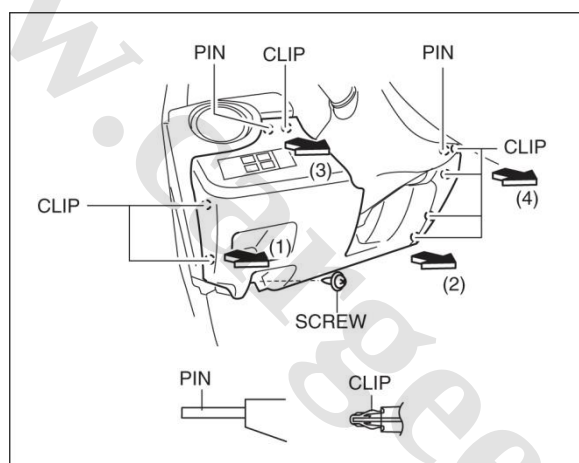


10) اهرم آزاد کننده درب موتور را باز نمایید.

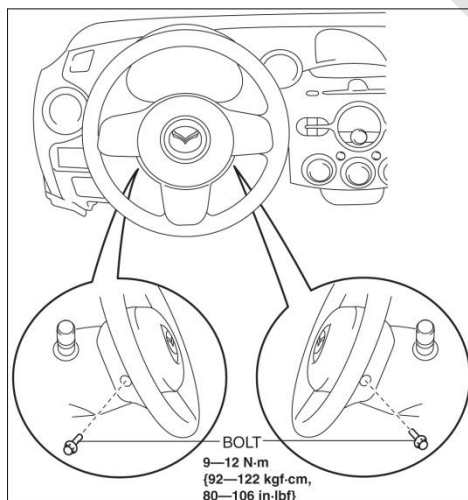


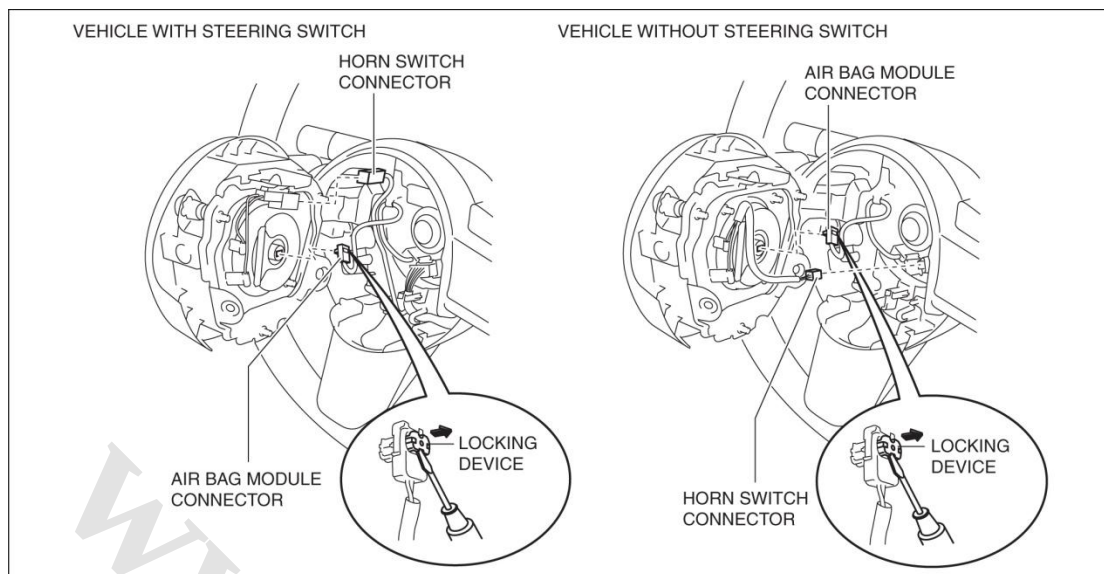


(11) پنل پایین (سمت راننده)

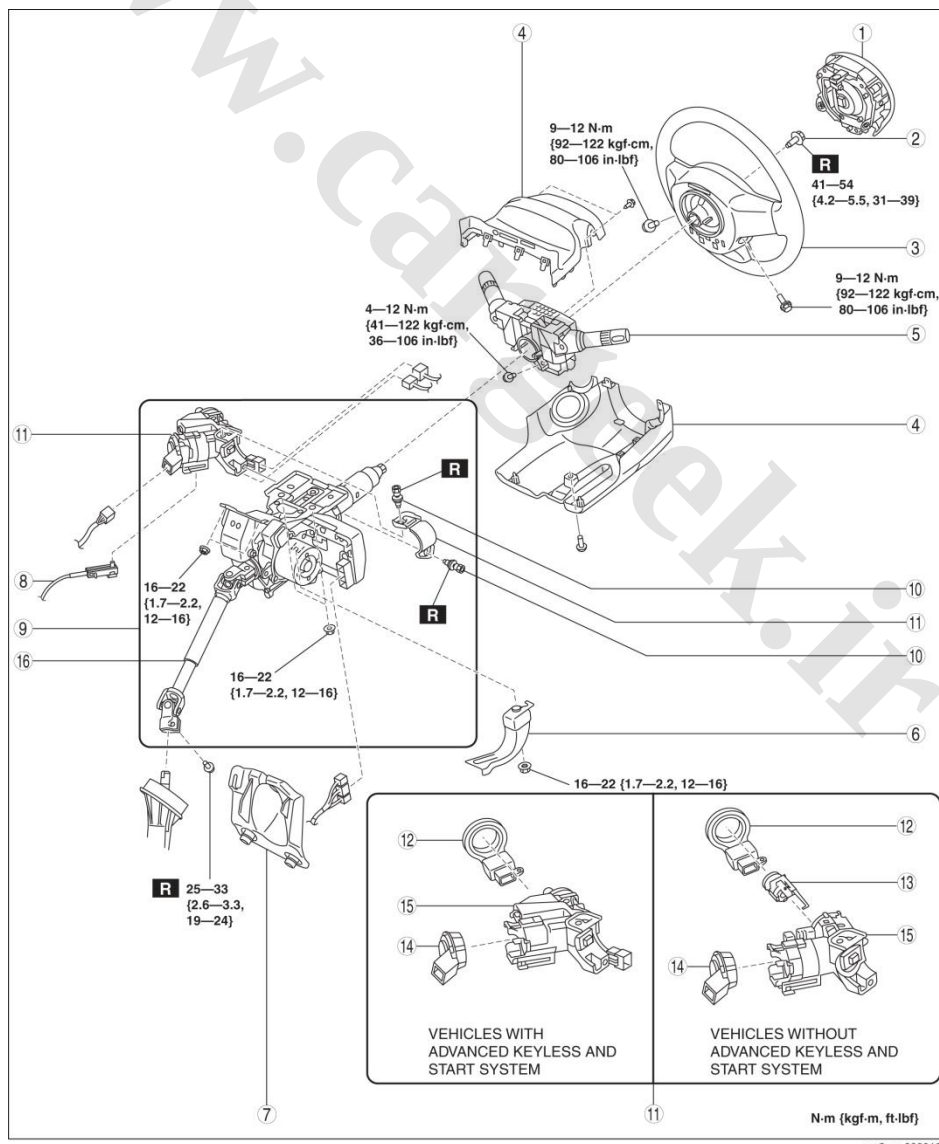


(12) مدول ایربگ سمت راننده



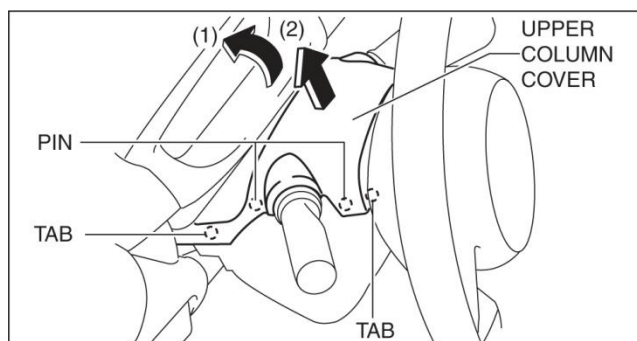


(13) غربیلک فرمان

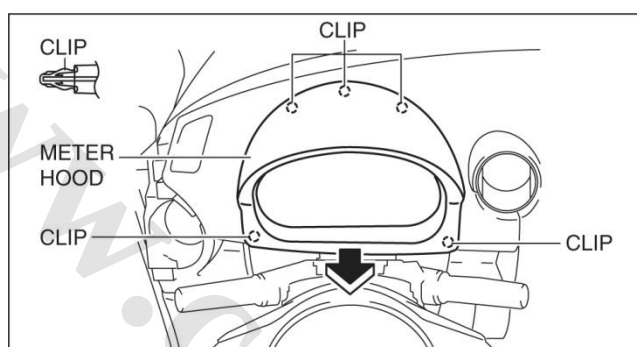




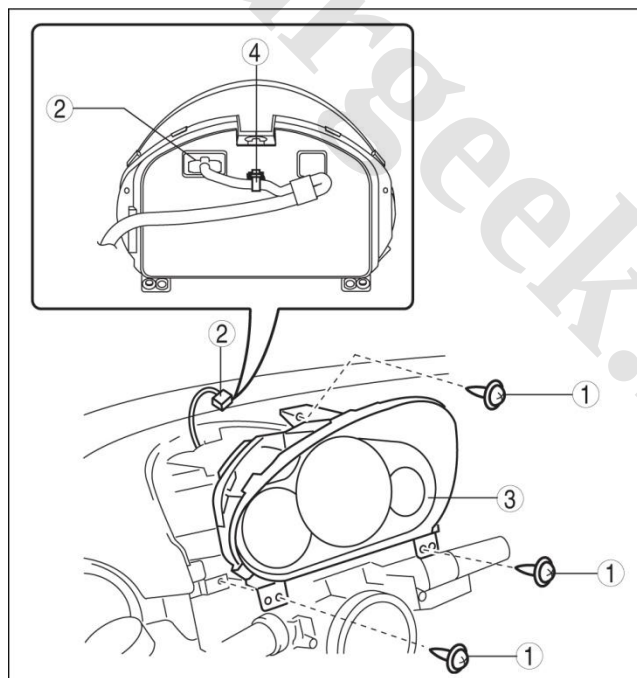
(14) کاور ستون فرمان



(15) روکش پشت آمپر

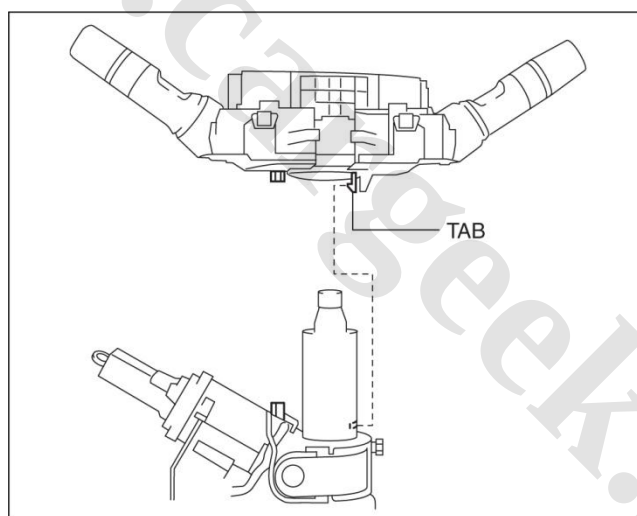
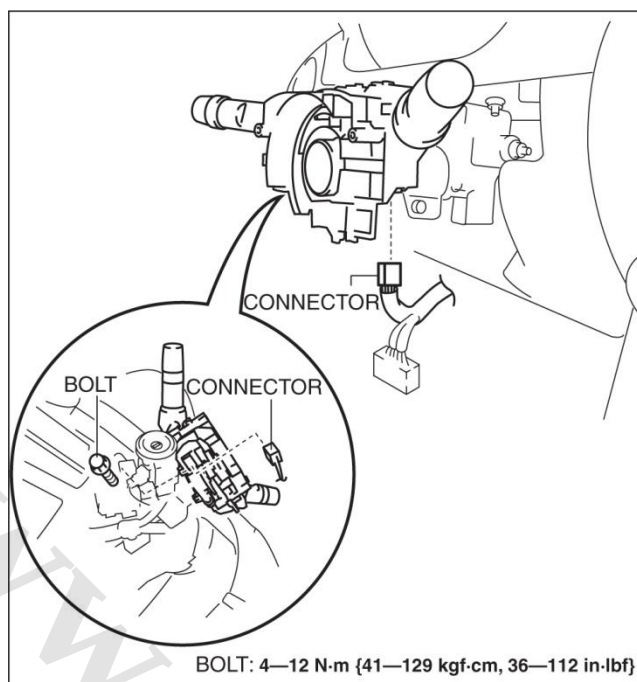


(16) پشت آمپر

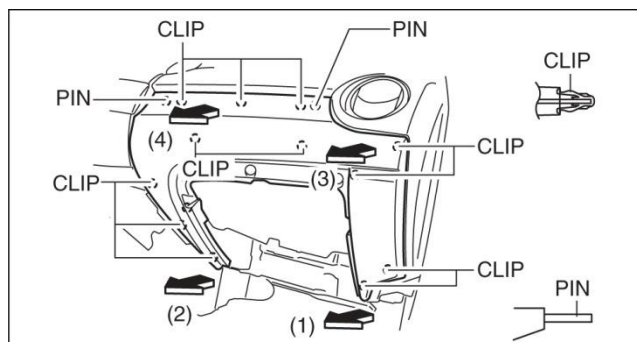




مجموعه دسته راهنما (17)

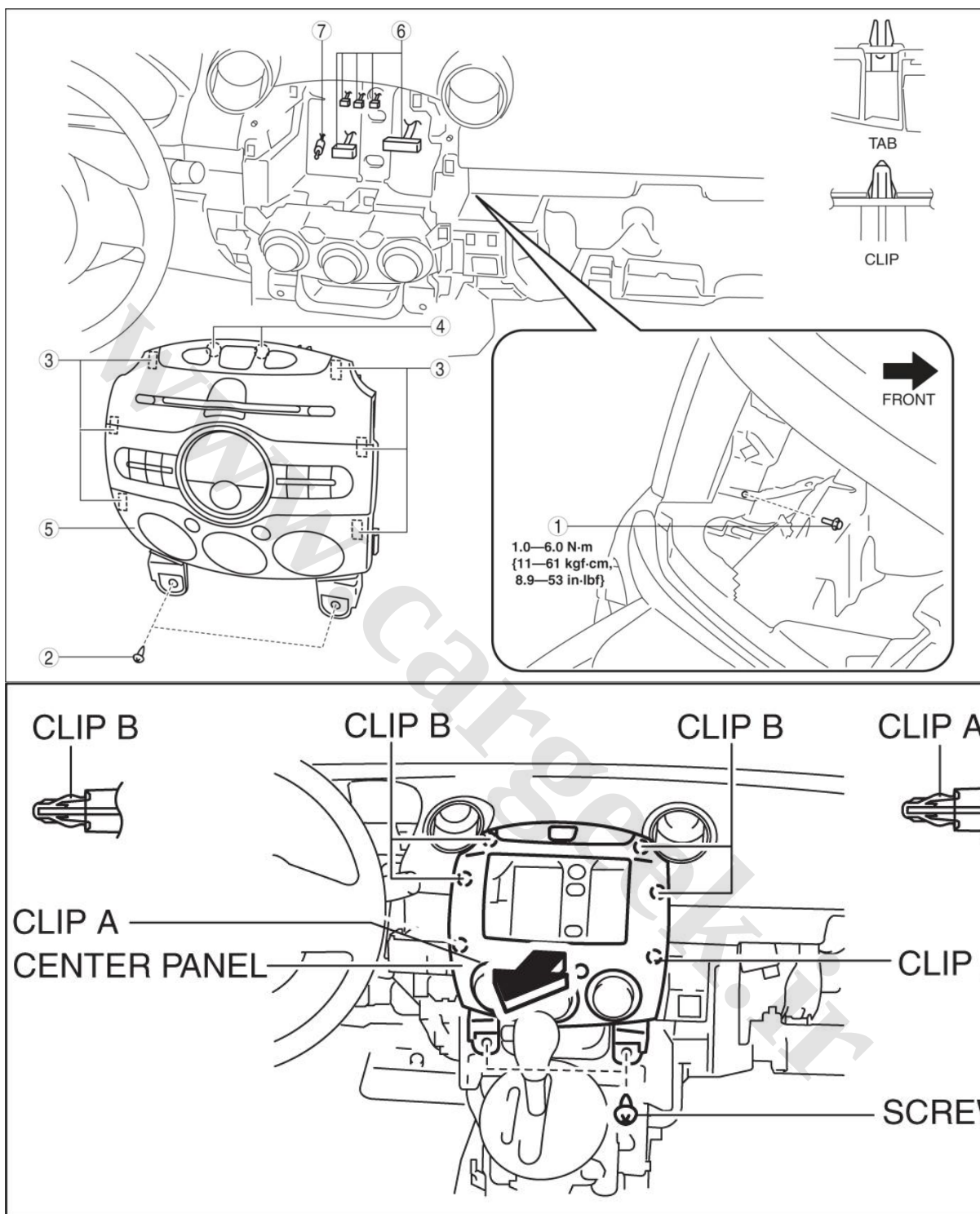


پنل پایین (سمت سرنشین) (18)



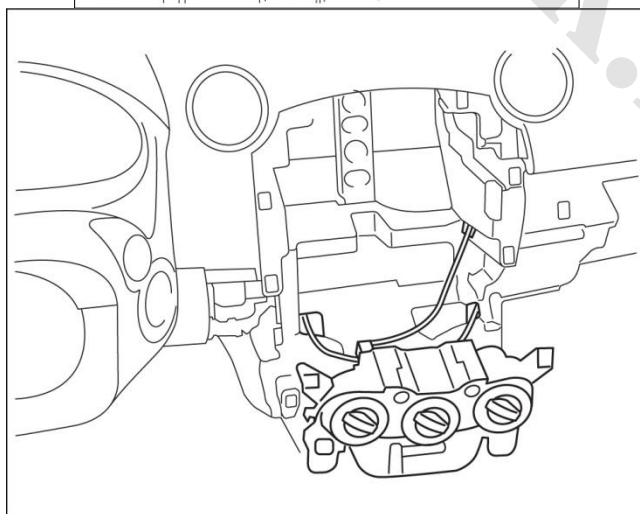
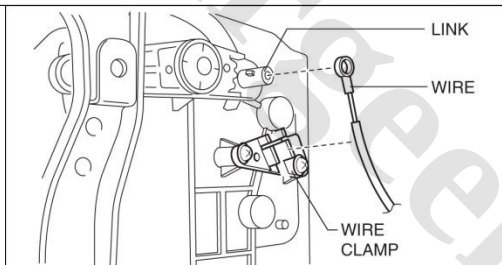
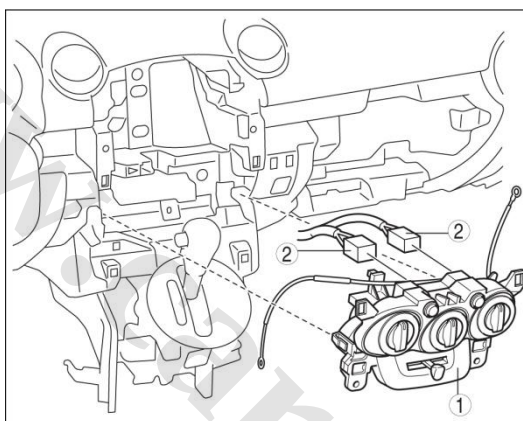
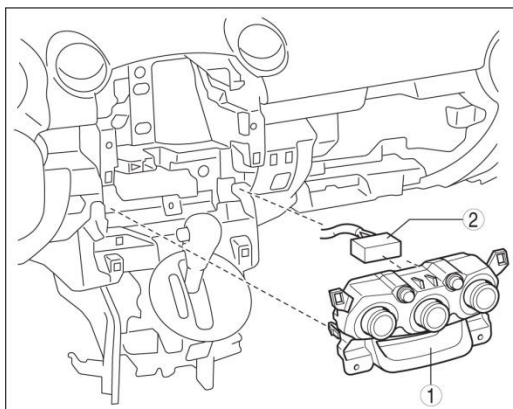


مجموعه پنل وسط (19)

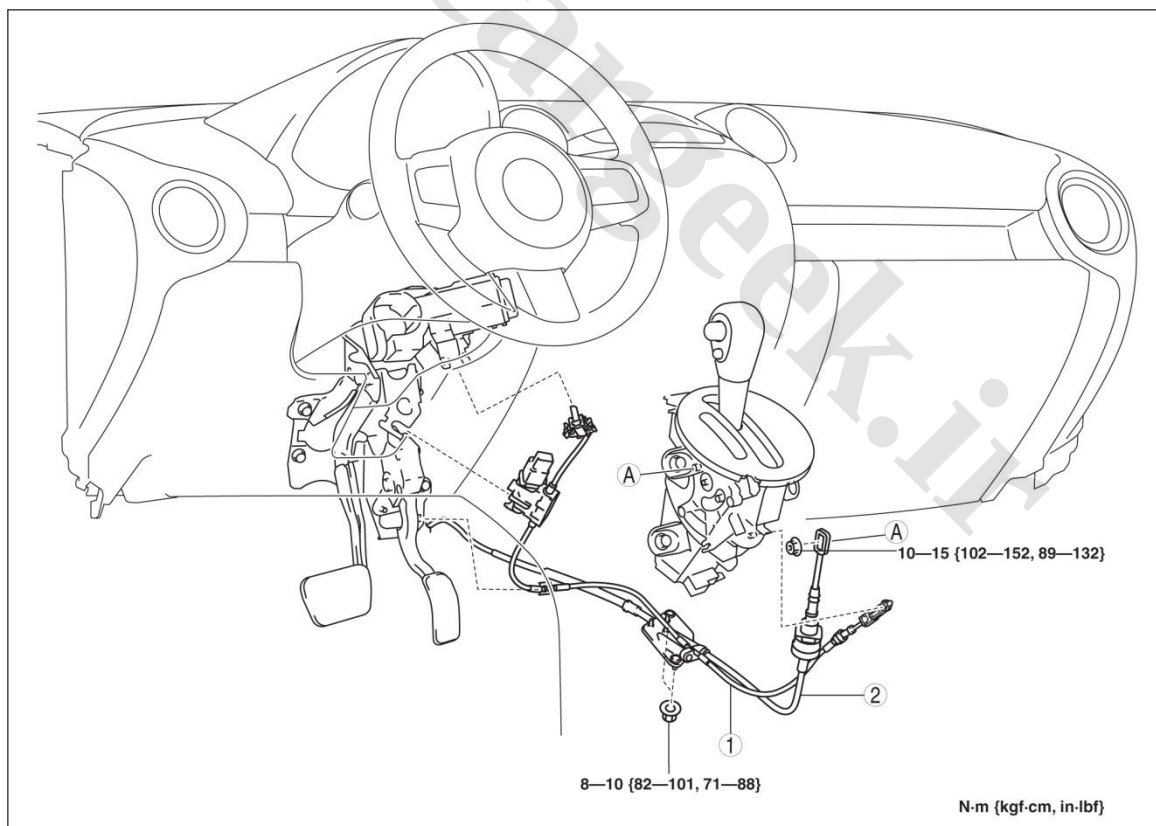
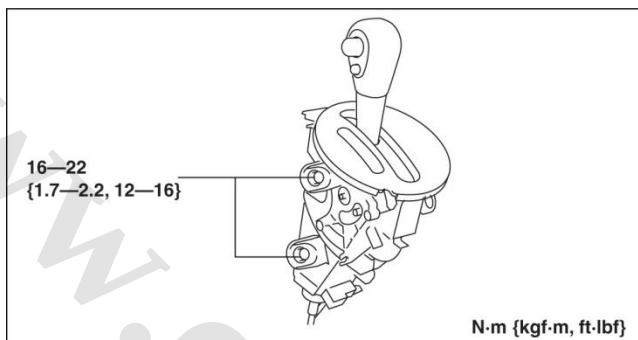
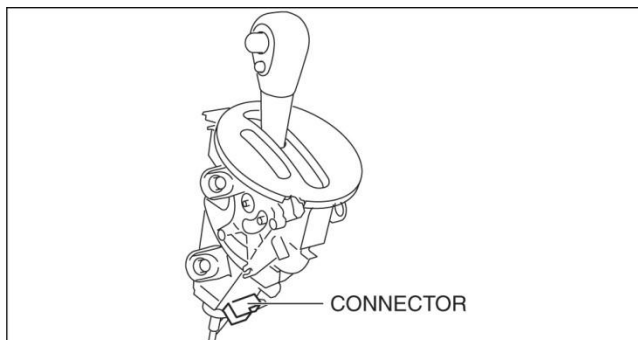




21) مجموعه واحد کولر

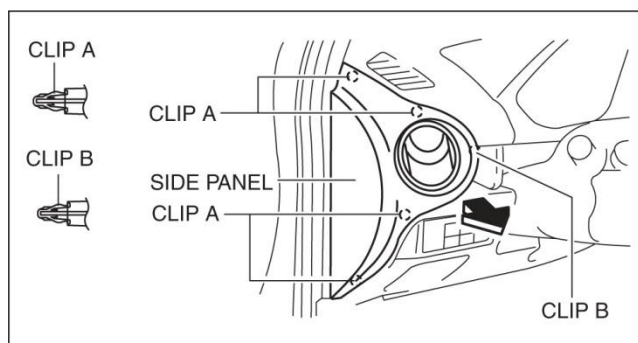


مجموعه اهرم تعویض (23)

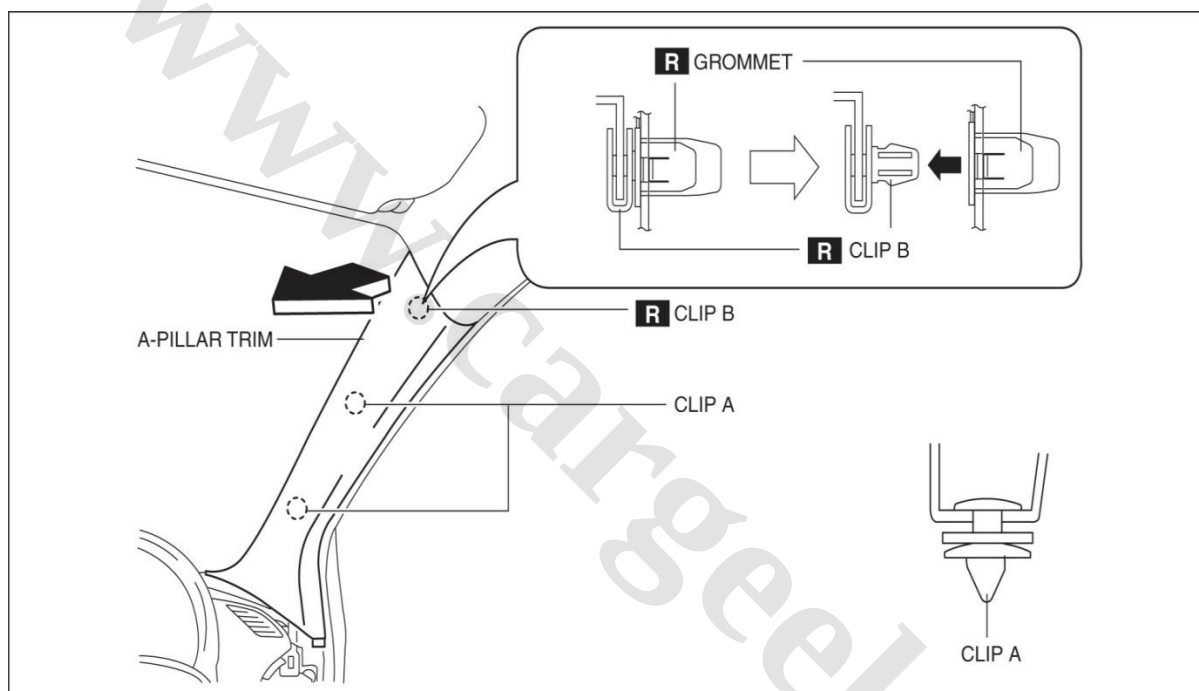




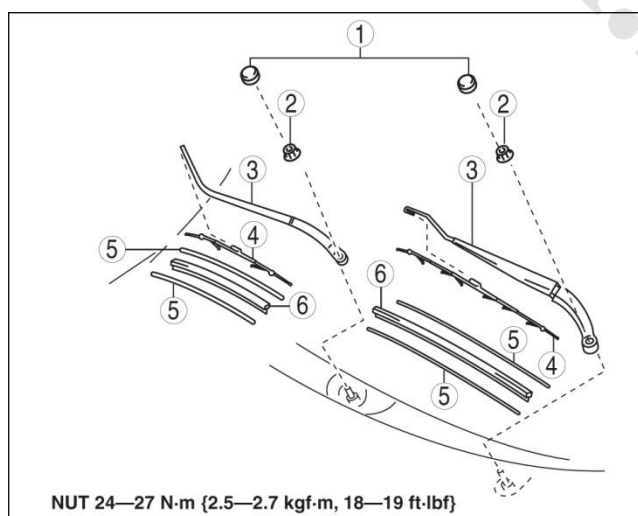
(25) پنل جانبی



(26) تریم ستون A

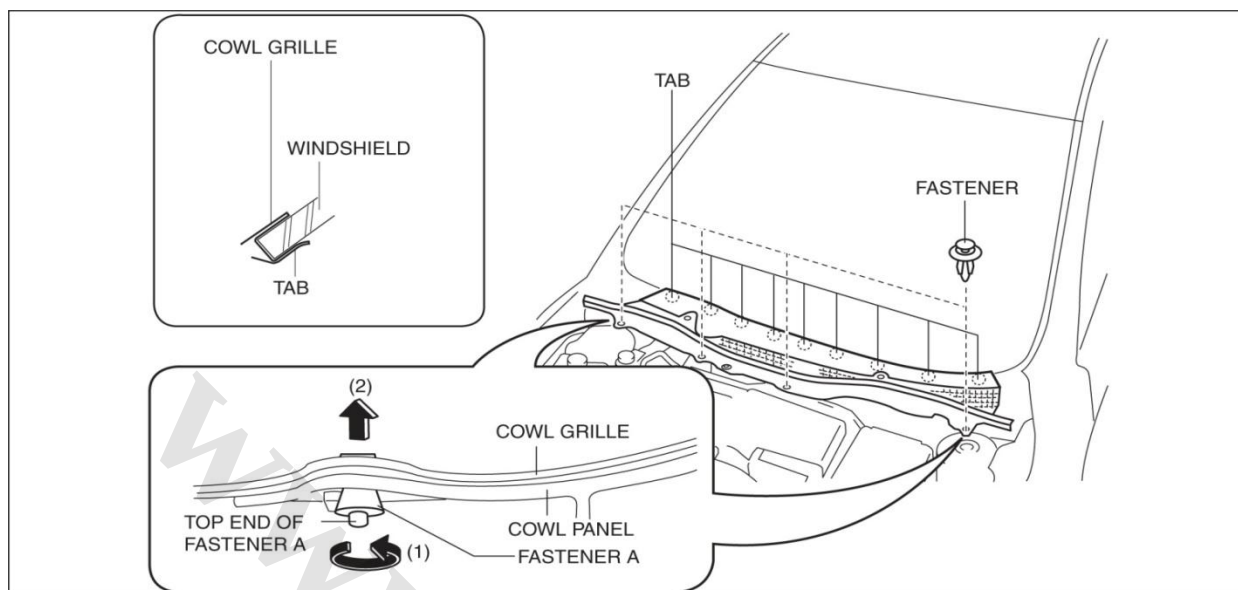


(27) بازوی برف پاکن

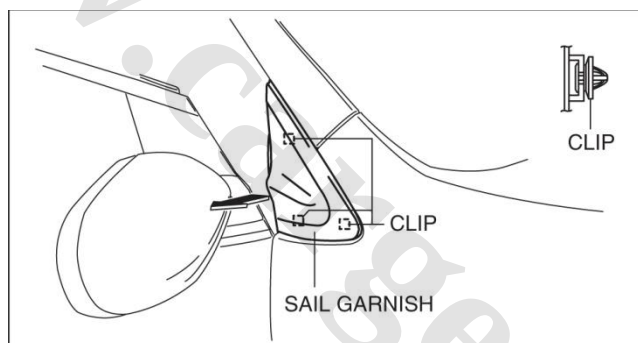




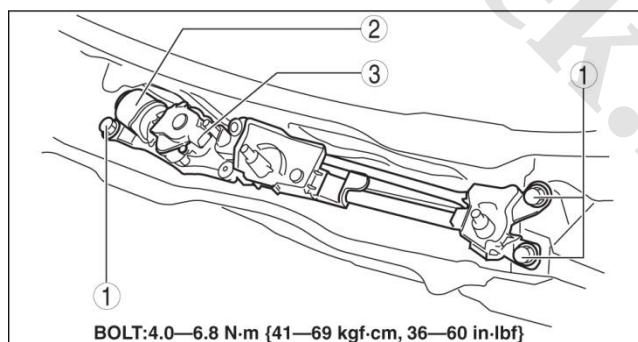
توری سینی جلو (28)



قاب بیرونی آئینه بغل (29)

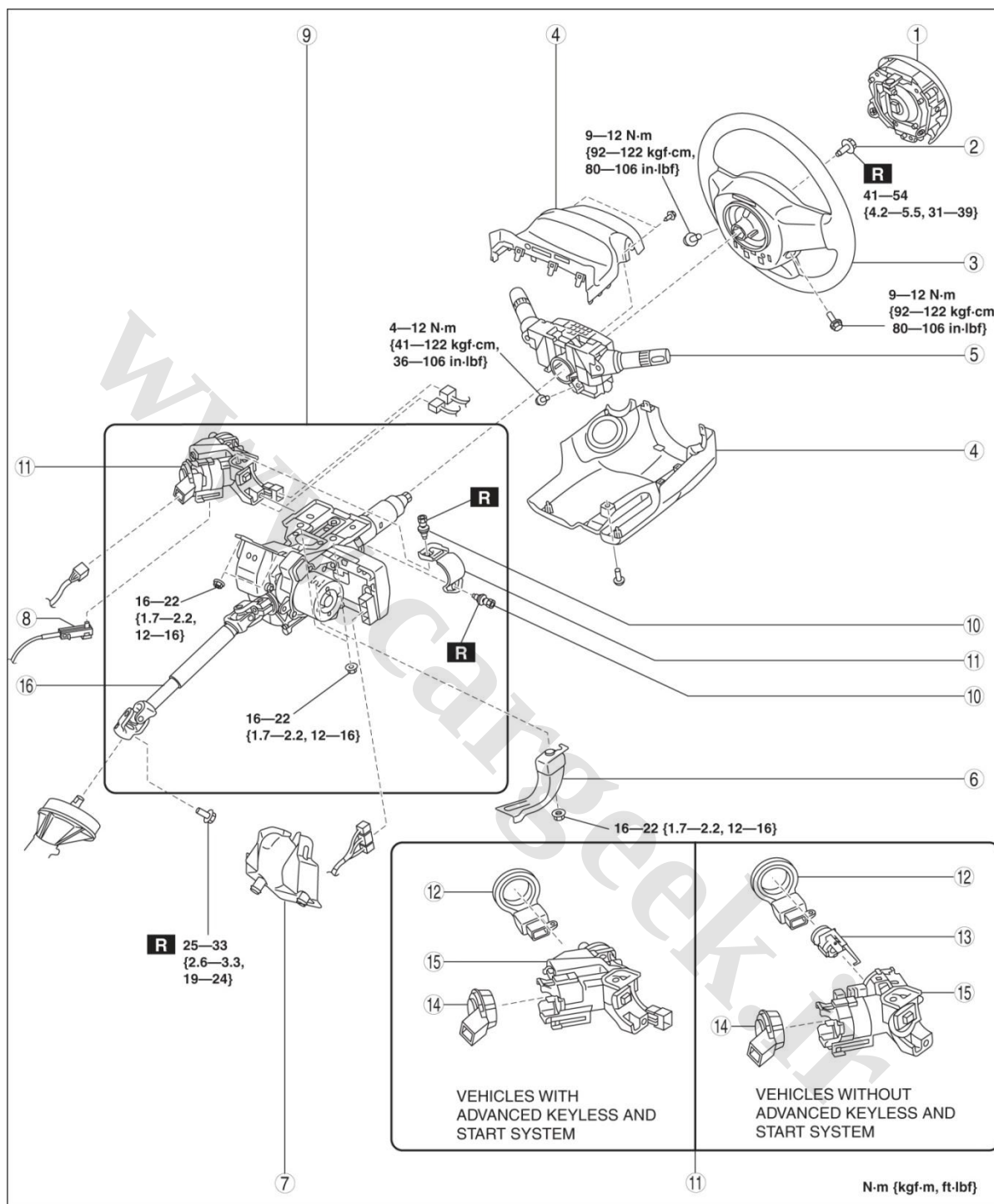


موتور برف پاکن (30)



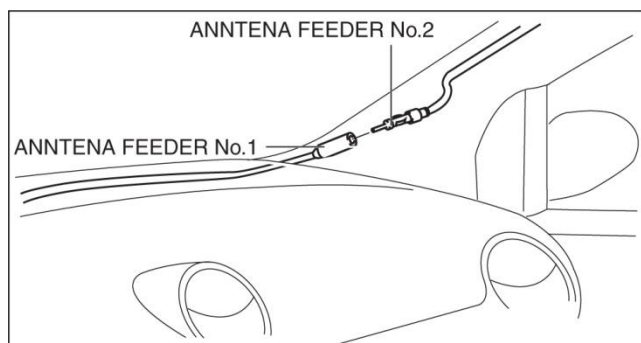


31) روکش میل فرمان و مجموعه میل فرمان





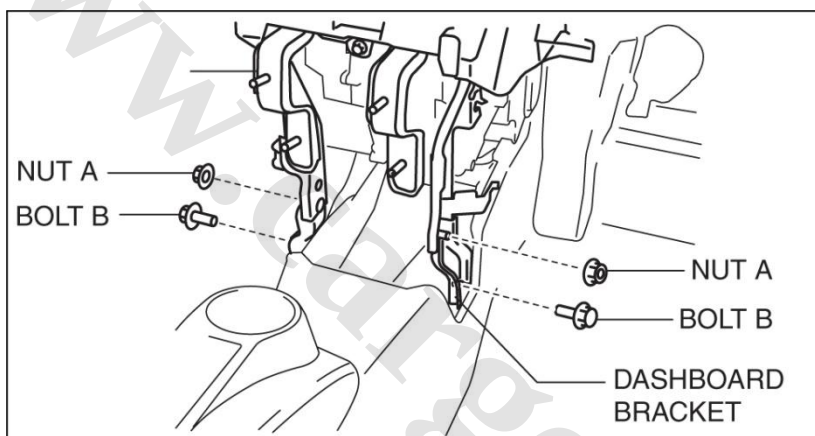
2. کابل آنتن شماره 2



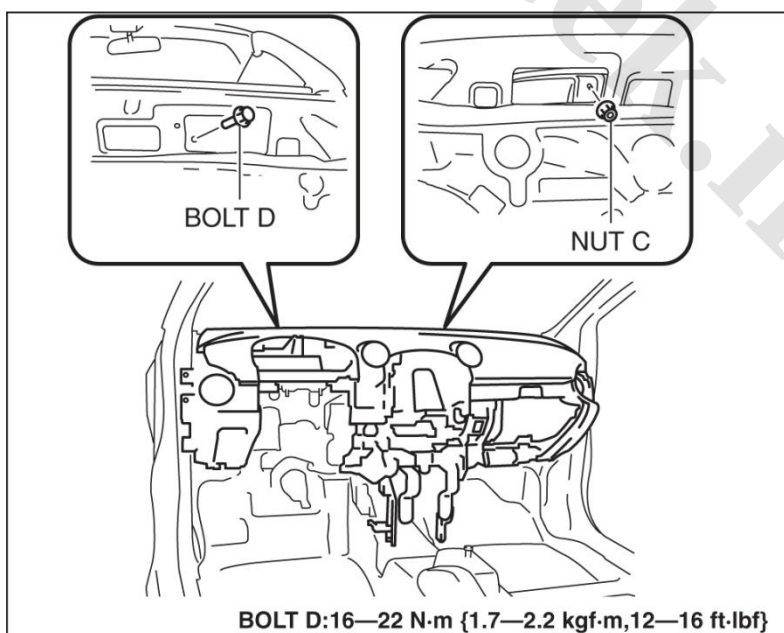
3. کابل آنتن کابل آنتن شماره 1

4. کانکتورهای دسته سیم داشبورد را جدا نمایید.

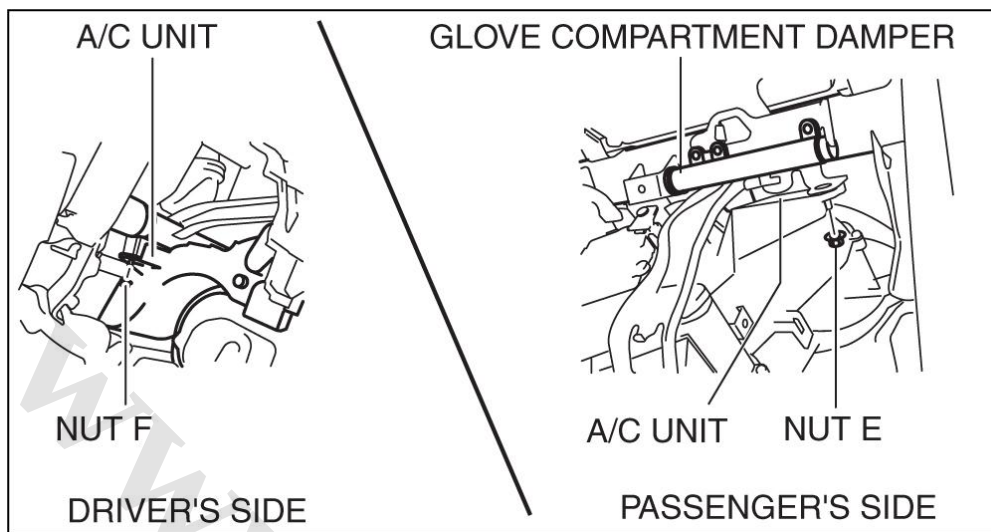
5. مهره های A و پیچ های B را باز نموده و پایه داشبورد را پیاده نمایید.



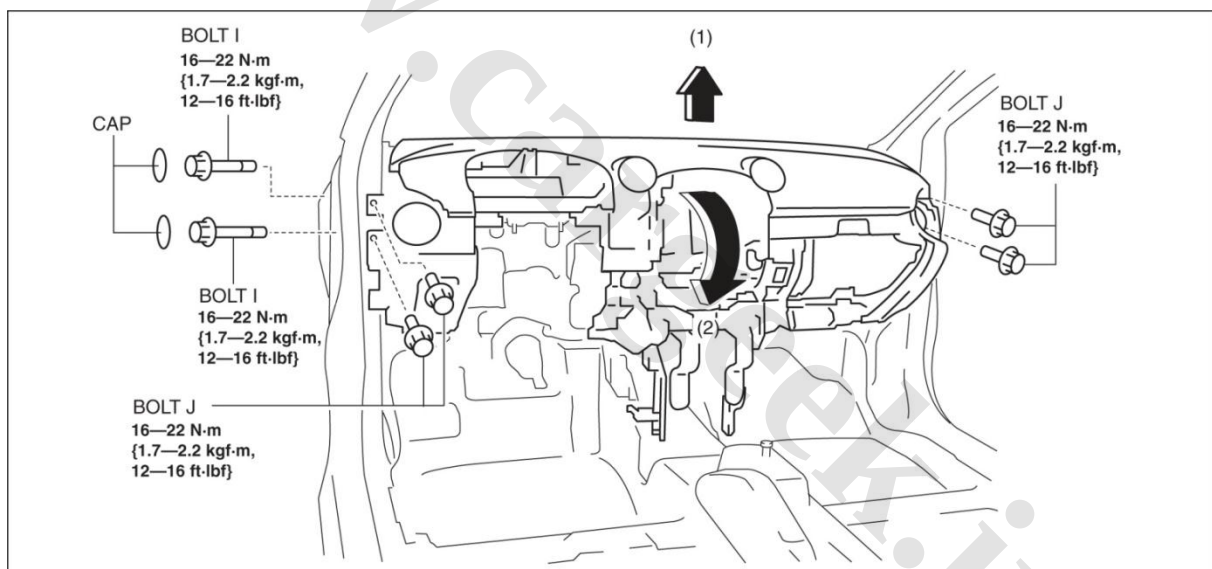
6. مهره های C و پیچ های D را از سمت بیرون خودرو باز نمایید.



7. مطابق شکل مهره های E و پیچ های F را باز نمایید.
8. کانکتورهای مربوط به واحد تهویه مطبوع را جدا نمایید.



9. درپوشهای ستون (CAPS) و پیچ های I و J را مطابق شکل جدا نمایید.



10. داشبورد را در جهت نشان داده شده (1) بلند نموده و بعد از جدا نمودن از واحد سیستم تهویه مطبوع در جهت نشان داده شده (2) بچرخانید تا از بدنه خودرو جدا گردد.

دیاگرام سیم کشی

فهرست

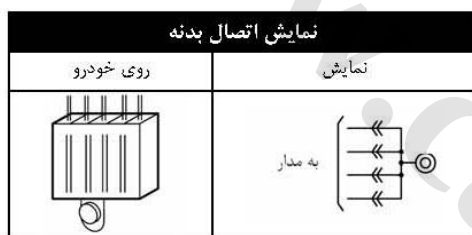
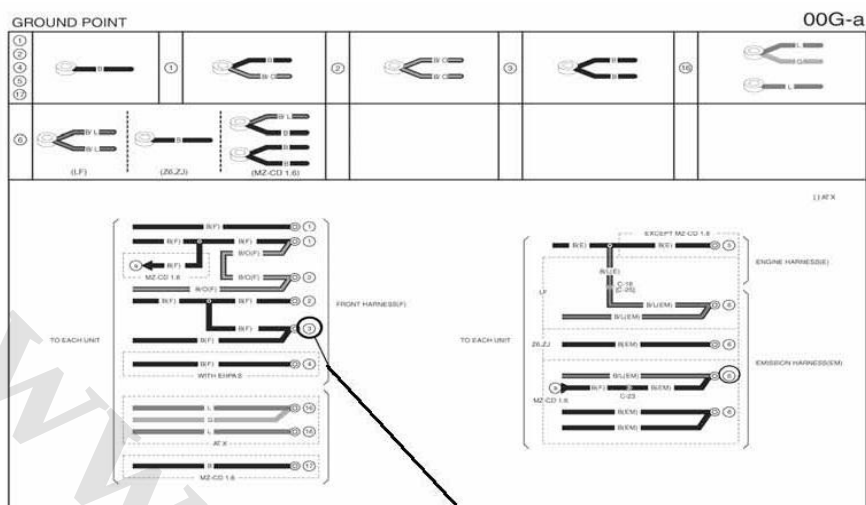
بخش	عنوان
00	اطلاعات عمومی
01	موتور
02	تعليق
03	خط انتقال قدرت / اکسل
04	ترمزها
05	گیربکس
06	فرمان
07	بخاری، تهویه، کولر (HVAC)
08	سیستم های ایمنی
09	بدنه و تجهیزات

فهرست دیاگرام دسته سیم

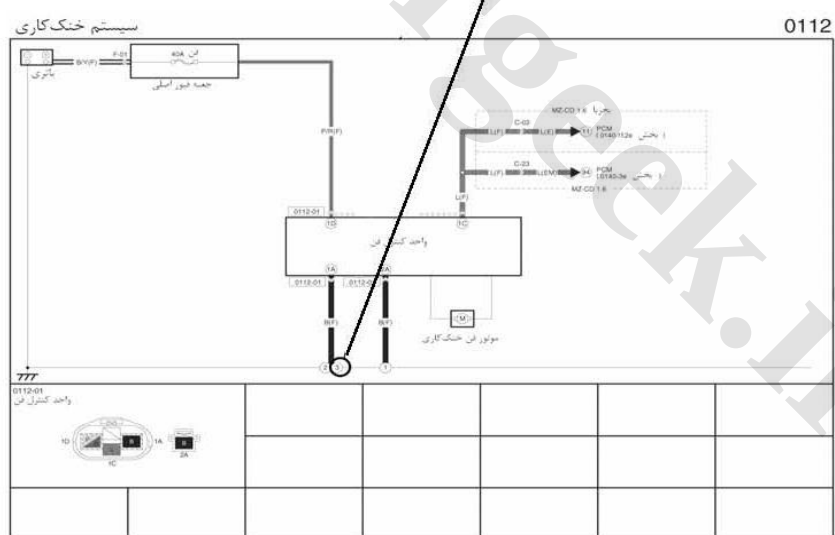
اطلاعات عمومی	00	R	خواندن دیاگرامهای سیم کشی	نحوه استفاده و خواندن دیاگرامهای دسته سیم ، استفاده از تجهیزات تست ، کنترل دسته سیم و کانکتورها و یافتن نقاط
		P	عملیات عمومی سیستم الکتریکی	
		E	شماتیک دسته سیم الکتریکی	نشان دهنده فیوزهای اصلی و فیوزهای دیگر هر سیستم می باشد.
		F	سیستم دسته سیم کامل جعبه فیوز	نشان دهنده مدارات داخلی و کانکتورها می باشد
		J	سیستم سیم کشی کامل جعبه تقسیم	
		C	لیست کانکتورهای مشترک	
		G	نقاط اتصال بدنه	
		D	کانکتور اتصال اطلاعات	
موتور	01	12	سیستم خنک کاری	نشان دهنده مدار و دیاگرام کانکتورها و اجزاء دیاگرامهای محل کانکتورها می باشد.
		14	سیستم سوخت رسانی	
		17	سیستم شارژ	
		18	سیستم جرقه	
		19	سیستم استارت (روشن کردن موتور)	
		20	سیستم کروزر کنترل	
		40	سیستم کنترل	
تعلیق	02	12	چرخ و تایر	
خط انتقال قدرت/اکسل	03	18	چهار چرخ محرک	
ترمزها	04	13	سیستم ترمز ضد قفل	
		14	سیستم کنترل لغزش	
		15	کنترل پایداری دینامیکی	
گیربکس (گیربکس)	05	13	گیربکس اتوماتیک (محرک عقب)	
		14	مکانیزم تعویض دنده گیربکس اتوماتیک (محرک عقب)	
		17	گیربکس اتوماتیک (محرک جلو)	
		18	مکانیزم تعویض دنده گیربکس اتوماتیک (محرک جلو)	
فرمان	06	13	فرمان الکترو هیدرولیکی (ESP)	
		14	فرمان (هیدرولیکی)	
بخاری، تهویه و تهویه مطبوع (کولر) (HVAC)	07	40	سیستم کنترل	
سیستم محافظ	08	10	سیستم ایربگ	
		11	کمر بند ایمنی	
بدنه و تجهیزات	09	12	شیشه و آینه	
		13	صندلی ها	
		14	قفل ها و محافظ سرقت	
		15	سان روف	
		18	سیستم روشنایی	
		19	سیستم برف پاک کن و شیشه شوی	
		20	امکانات	
		21	سیستم های تغذیه	
		22	نشانگرها/ اطلاعات راننده	
		40	سیستم کنترل	

نقاط اتصال بدنه

- نقاط اتصال بدنه در دسته سیم به صورت زیر نمایش داده می شود.



نقاط اتصال بدنه در دیاگرام مدار
شماره های اتصال بدنه در دیاگرام مدار با شماره های دیاگرام
نقاط اتصال بدنه مطابقت دارد.



دیاگرام مدار سیستم / دیاگرام کانکتورها

- این دیاگرام، مدار هر سیستم را از منبع تغذیه (باتری) تا بدنه نمایش می دهد. قسمت تغذیه مدار در بالای صفحه و قسمت بدنه در قسمت پایین صفحه قرار می گیرد. دیاگرامها، مدارات را در حالت سوئیچ بسته نشان می دهد. در زیر نقاط مختلف یک دیاگرام تشریح گردیده است.

نام سیستم

سیستم کنترل M2-CDL6

ارتباط حالتی پلکس

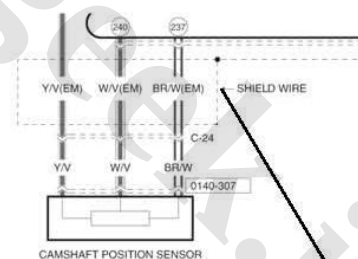
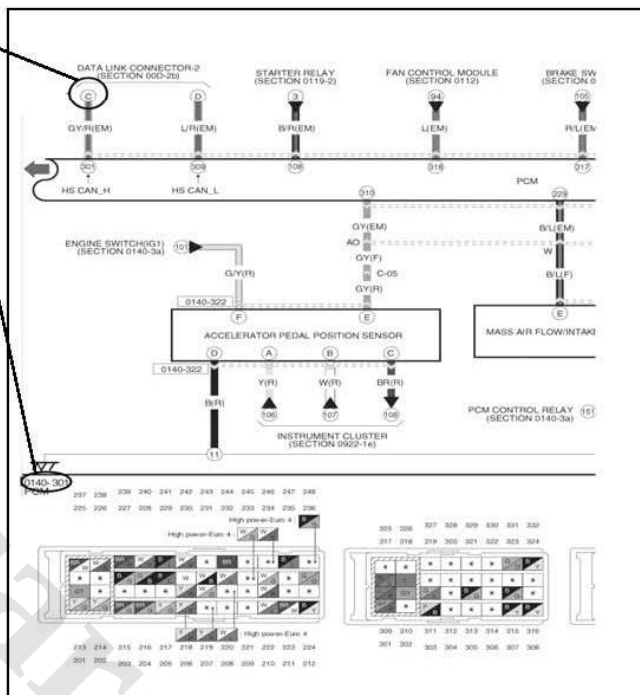
نشان دهنده ارتباط بین اجزای متصل به هم می باشد. سیگنالها بین اجزای منتقل می شوند.

کد کانکتورها

حرف پیشوند نشان دهنده سیستمی است که کانکتور در آن مورد استفاده قرار می گیرد.

F : کانکتورهای جعبه فیوز
 J : کانکتورهای جعبه تقسیم
 G : کانکتورهای اتصال بدنه
 D : کانکتور انتقال اطلاعات

0112 : کانکتورهای سیستم خنک کاری
 0114 : کانکتورهای سیستم سوخت رسانی
 0117 : کانکتورهای سیستم شارژ
 0118 : کانکتورهای سیستم جرقه
 0119 : کانکتورهای سیستم استارت
 0120 : کانکتورهای سیستم کروز کنترل
 0140 : کانکتورهای سیستم کنترل موتور
 0212 : کانکتورهای تایر و چرخ
 0318 : کانکتورهای چهار چرخ محرک
 0413 : کانکتورهای سیستم ترمز ضد قفل
 0414 : کانکتورهای سیستم کنترل اصطکاک
 0415 : کانکتورهای کنترل پایداری دینامیکی
 0513 : کانکتورهای گیربکس اتوماتیک (محرک عقب)
 0514 : کانکتورهای مکانیزم تعویض دنده گیربکس اتوماتیک (محرک عقب)
 0517 : کانکتورهای گیربکس اتوماتیک (محرک جلو)
 0613 : کانکتورهای فرمان الکترو هیدرولیکی EPS
 0614 : کانکتورهای فرمان هیدرولیک
 0740 : کانکتورهای سیستم بخاری، تهویه، تهویه مطبوع (کولر) (HVAC)
 0810 : کانکتورهای سیستم ایربگ
 0811 : کانکتورهای کمر بند ایمنی
 0912 : کانکتورهای آینه ها و شیشه ها
 0913 : کانکتورهای صندلی ها
 0914 : کانکتورهای قفل ها و محافظت از سرقت
 0915 : کانکتورهای سان روف
 0918 : کانکتورهای سیستم روشنایی
 0919 : کانکتورهای سیستم برف پاکون / شیشه شور
 0920 : کانکتورهای سیستم سرگرمی
 0921 : سیستم های تغذیه
 0922 : کانکتورهای نشانگرها / اطلاعات راننده
 0940 : سیستم کنترل



نمایش سیم های شیلد دار

- سیم شیلد دار : باعث محافظت از سیگنالها در برابر پارازیت ناشی از تداخل الکتریکی می شود. سیم به وسیله یک پوشش شبکه ای فلزی اتصال بدنه شده است.

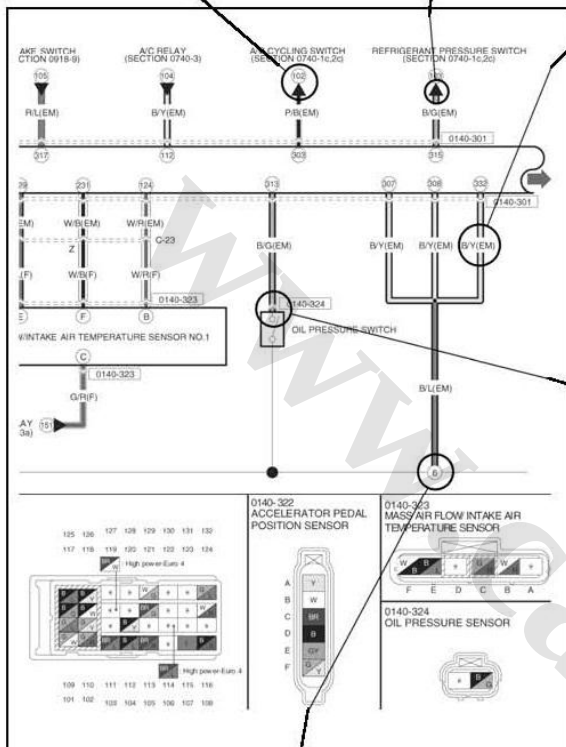
این شماره بیانگر ادامه دار بودن مدار در دیاگرام سیستم مرتبط با شماره ذکر شده می باشد.

علامت جهت جریان

جهت جریان جهت نشان داده شده به وسیله فلش می باشد.

کد سیستم

0140-3e

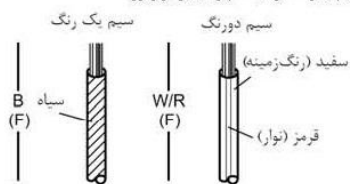


کد رنگ سیم (علامت دسته سیم)

- سیم های دو رنگ به وسیله دو حرف مشخص می شوند. حرف اول نشان دهنده رنگ اصلی سیم و حرف دوم رنگ نوار سیم می باشد.

(مثال)

W/R : سیم با رنگ زمینه سفید و نوار قرمز
BR/Y : سیم با رنگ زمینه قهوه ای و نوار زرد



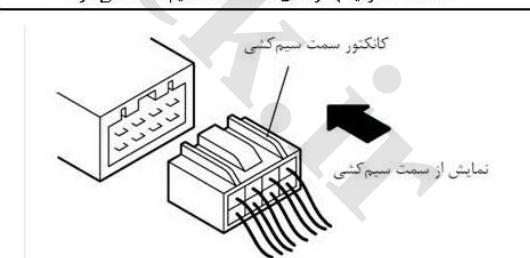
- علامت دسته سیم پس از علامت رنگ در داخل () آورده می شود (به صفحه P-9 رجوع نمایید).

علامت کانکتورها

- کانکتورهای نری و مادگی در دیاگرامهای مدار و کانکتور به صورت زیر نمایش داده می شوند.

نری	مادگی	علامت کانکتور در دیاگرام مدار	علامت کانکتور در دیاگرام کانکتورها
			

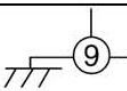
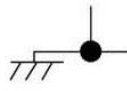
- مشابه با کانکتورها، محل اتصال دو علامت کانکتور را به وسیله خط چین نمایش داده شده است.
- علامت کانکتورها در دیاگرام کانکتورها از سمت دسته سیم نمایش داده شده است. ترمینالها از نمای سمت دسته سیم مشخص می شوند.



- رنگ کانکتورها به جز رنگ سفید در محل خود مشخص شده است.
- ترمینالهای بلا استفاده با علامت * مشخص شده اند.

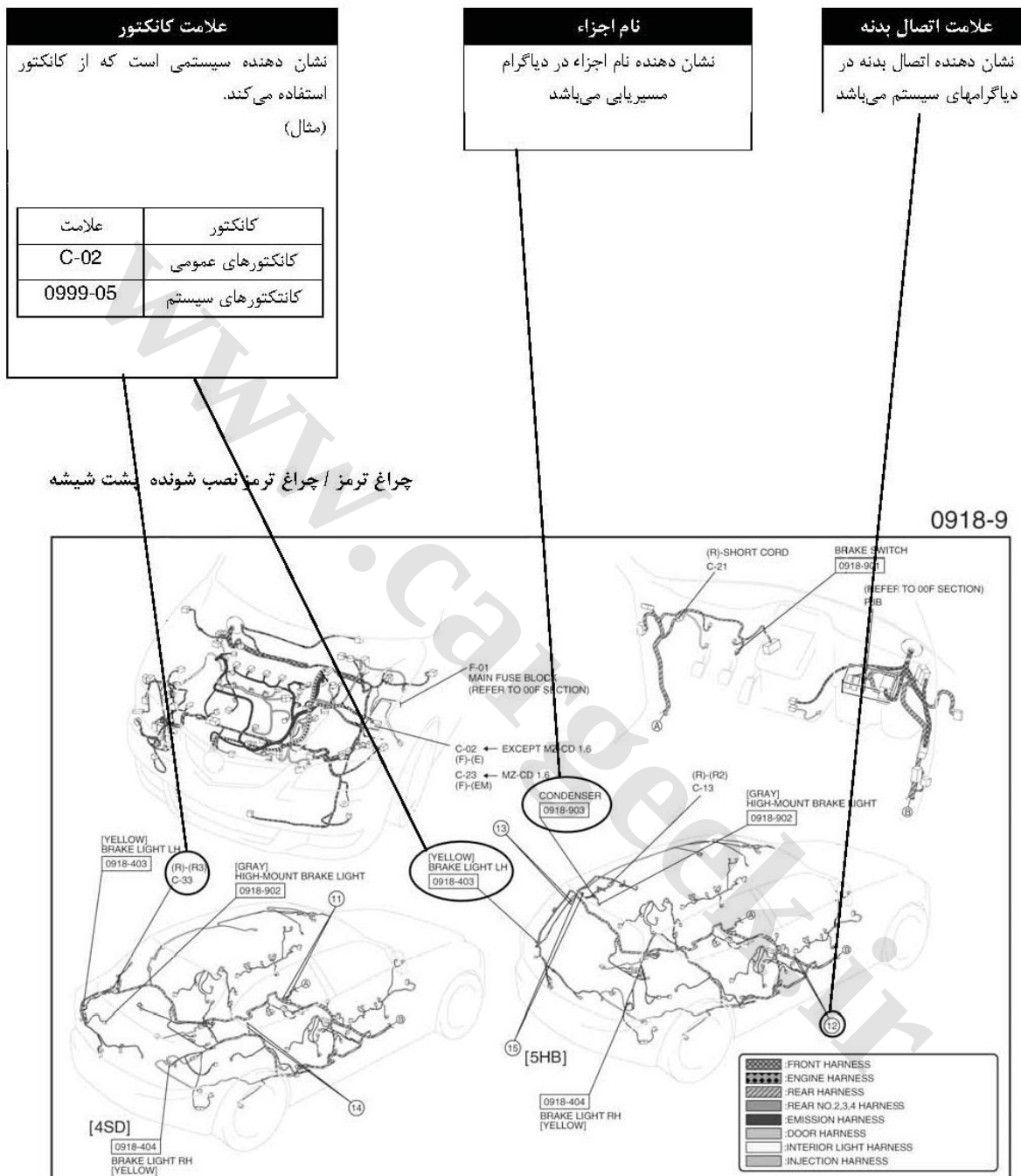
شماره های اتصال بدنه

اتصال بدنه های دسته سیم به صورت متفاوت با اتصال بدنه قطعات (واحدها) مشخص گردیده است.

نوع اتصال بدنه	علامت
	
	

دیاگرام مسیریابی

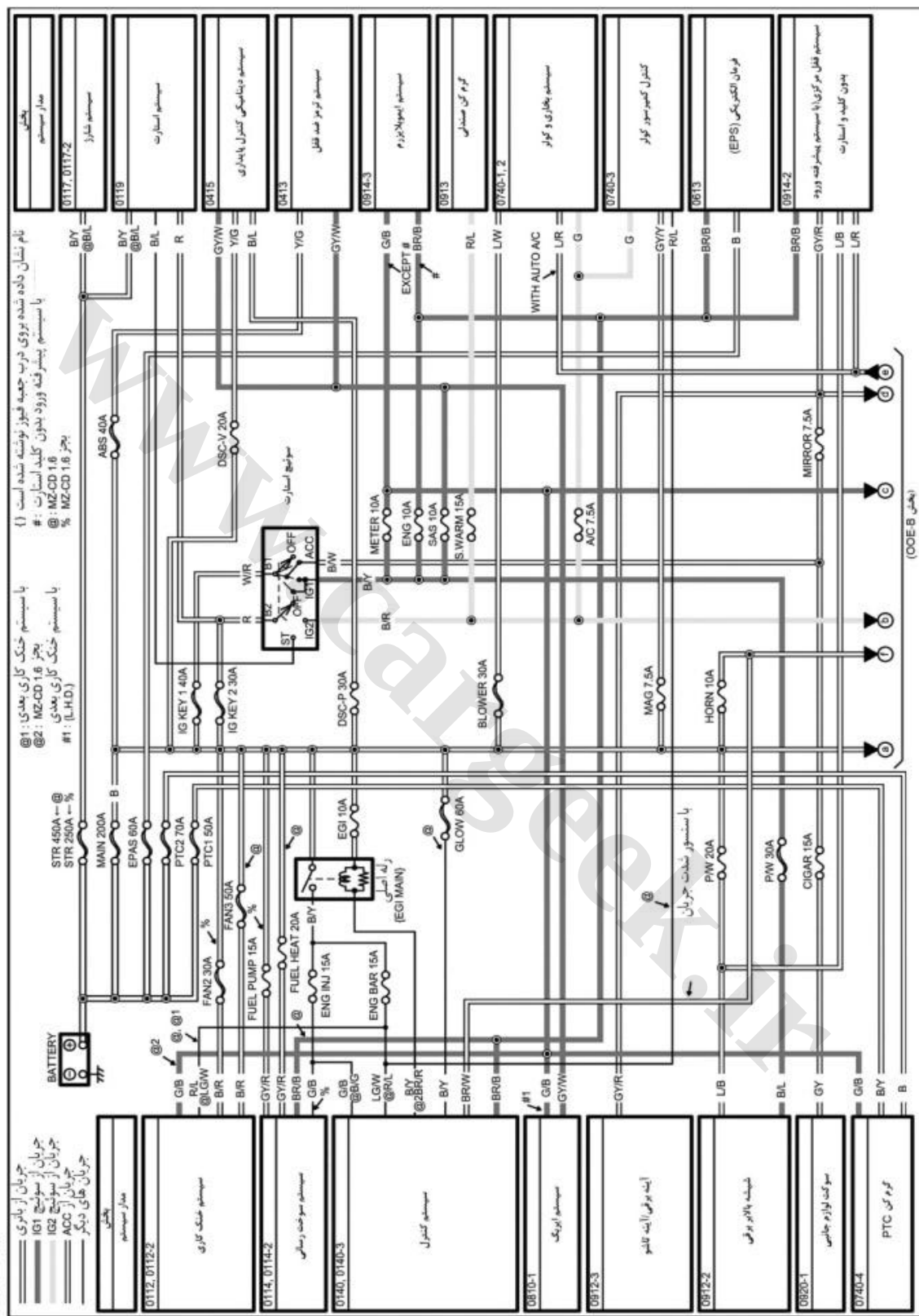
- دیاگرام مسیریابی نشان دهنده محل اجزاء مرتبط با دسته سیم و کانکتورها در دیاگرام مدار می باشد.





دیآگرام شماتیک سیستم الکتریکی

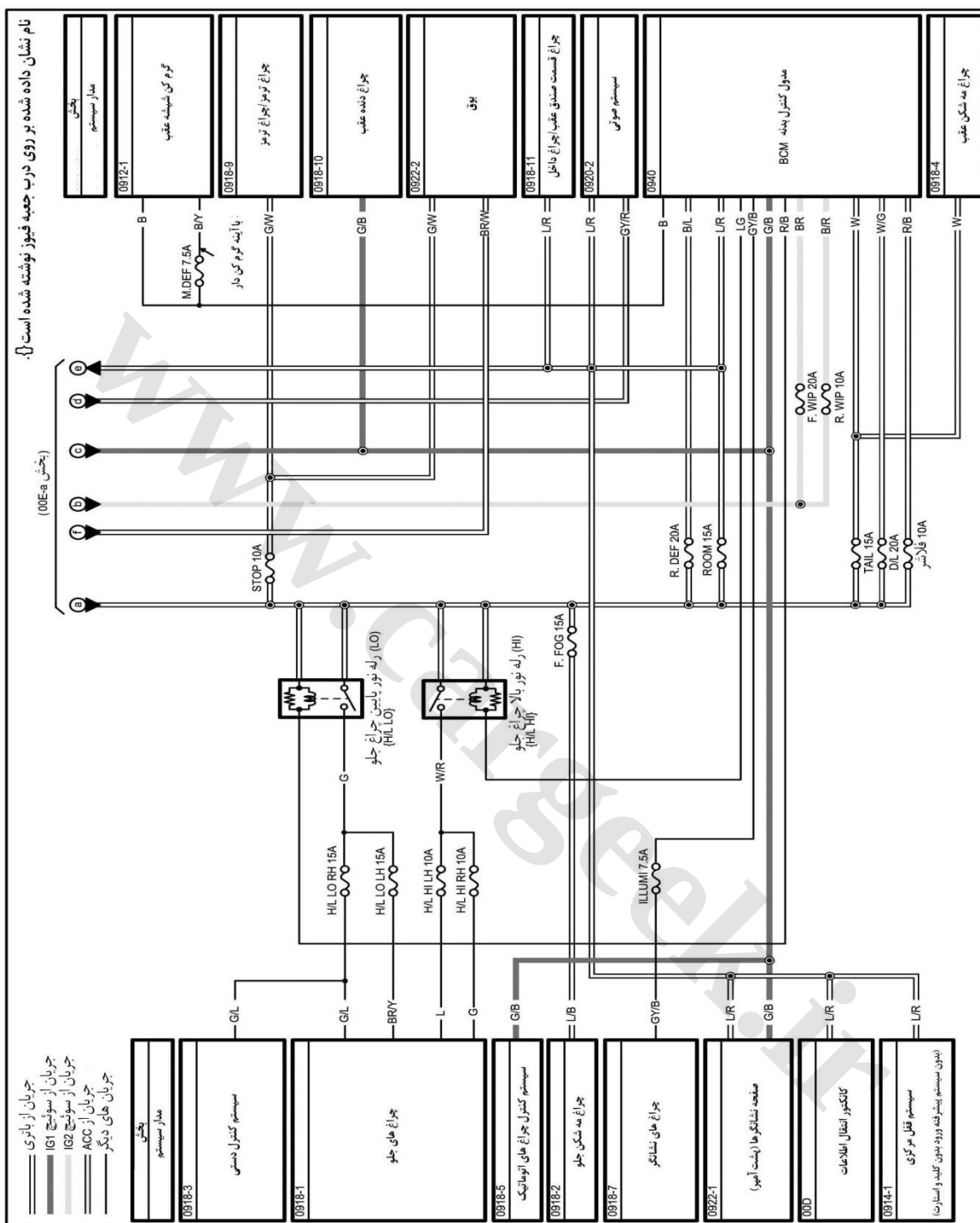
00E-a





دیگرام شماتیک سیستم الکتریکی

00E-b





جعبه فیوز

00F-a

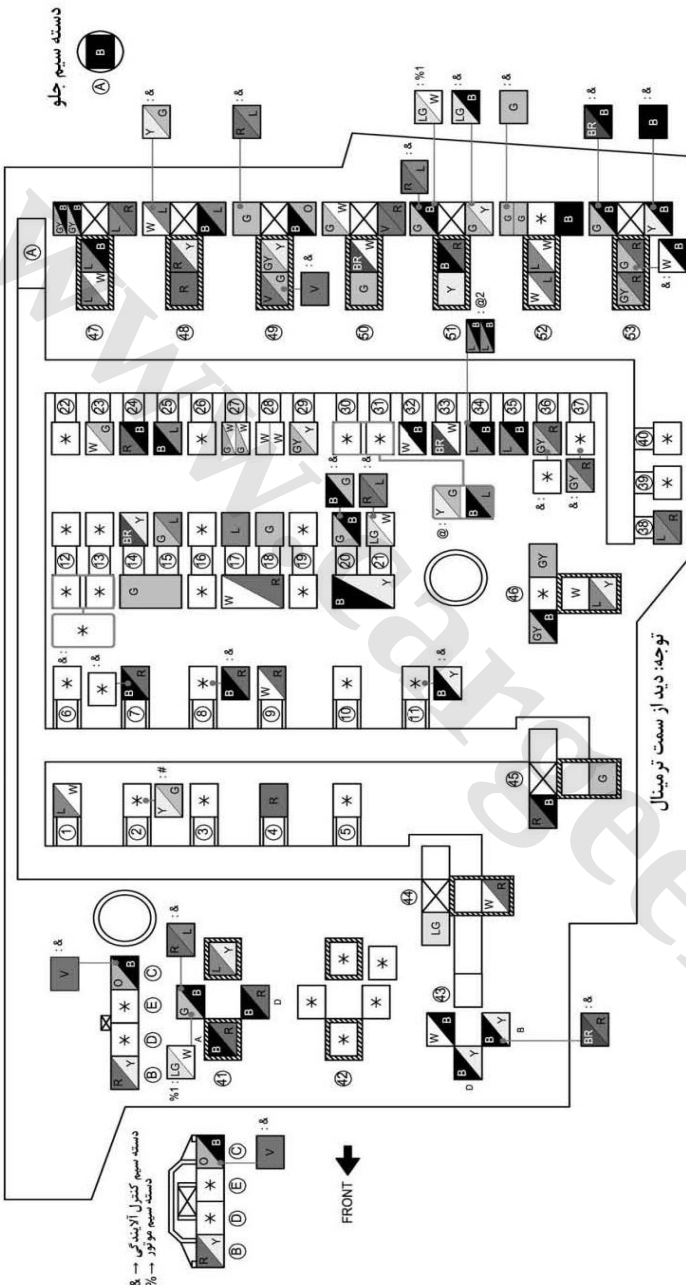
F-01

جعبه فیوز و رله

با سیستم ورود بدون کلید پیشرفته و سیستم استارت @2 DSC با ABS @: #
 با سیستم خنک کاری بعدی: 1% با سیستم خنک کاری: 1% MZ-CD 1.6

دسته سیم جلو

دسته سیم جلو



توجه: دید از سمت تر میانیال

شماره	نام رله	شماره	نام رله
41	رله استارت (STARTER)	46	رله فن خنک کننده (FAN2)
42	رله (AC)	47	رله فن خنک کننده (FAN1)
43	رله بوق (HORN)	48	رله فن بخاری (BLOWER)
44	رله فن خنک کننده (FAN1)	49	رله فن بخاری (BLOWER)
45	رله فن بخاری (BLOWER)	50	رله فن بخاری (BLOWER)
46	رله فن بخاری (BLOWER)	51	رله فن بخاری (BLOWER)
47	رله فن بخاری (BLOWER)	52	رله فن بخاری (BLOWER)
48	رله فن بخاری (BLOWER)	53	رله فن بخاری (BLOWER)
49	رله فن بخاری (BLOWER)	54	رله فن بخاری (BLOWER)
50	رله فن بخاری (BLOWER)	55	رله فن بخاری (BLOWER)
51	رله فن بخاری (BLOWER)	56	رله فن بخاری (BLOWER)
52	رله فن بخاری (BLOWER)	57	رله فن بخاری (BLOWER)
53	رله فن بخاری (BLOWER)	58	رله فن بخاری (BLOWER)
54	رله فن بخاری (BLOWER)	59	رله فن بخاری (BLOWER)
55	رله فن بخاری (BLOWER)	60	رله فن بخاری (BLOWER)
56	رله فن بخاری (BLOWER)	61	رله فن بخاری (BLOWER)
57	رله فن بخاری (BLOWER)	62	رله فن بخاری (BLOWER)
58	رله فن بخاری (BLOWER)	63	رله فن بخاری (BLOWER)
59	رله فن بخاری (BLOWER)	64	رله فن بخاری (BLOWER)
60	رله فن بخاری (BLOWER)	65	رله فن بخاری (BLOWER)
61	رله فن بخاری (BLOWER)	66	رله فن بخاری (BLOWER)
62	رله فن بخاری (BLOWER)	67	رله فن بخاری (BLOWER)
63	رله فن بخاری (BLOWER)	68	رله فن بخاری (BLOWER)
64	رله فن بخاری (BLOWER)	69	رله فن بخاری (BLOWER)
65	رله فن بخاری (BLOWER)	70	رله فن بخاری (BLOWER)
66	رله فن بخاری (BLOWER)	71	رله فن بخاری (BLOWER)
67	رله فن بخاری (BLOWER)	72	رله فن بخاری (BLOWER)
68	رله فن بخاری (BLOWER)	73	رله فن بخاری (BLOWER)
69	رله فن بخاری (BLOWER)	74	رله فن بخاری (BLOWER)
70	رله فن بخاری (BLOWER)	75	رله فن بخاری (BLOWER)
71	رله فن بخاری (BLOWER)	76	رله فن بخاری (BLOWER)
72	رله فن بخاری (BLOWER)	77	رله فن بخاری (BLOWER)
73	رله فن بخاری (BLOWER)	78	رله فن بخاری (BLOWER)
74	رله فن بخاری (BLOWER)	79	رله فن بخاری (BLOWER)
75	رله فن بخاری (BLOWER)	80	رله فن بخاری (BLOWER)
76	رله فن بخاری (BLOWER)	81	رله فن بخاری (BLOWER)
77	رله فن بخاری (BLOWER)	82	رله فن بخاری (BLOWER)
78	رله فن بخاری (BLOWER)	83	رله فن بخاری (BLOWER)
79	رله فن بخاری (BLOWER)	84	رله فن بخاری (BLOWER)
80	رله فن بخاری (BLOWER)	85	رله فن بخاری (BLOWER)
81	رله فن بخاری (BLOWER)	86	رله فن بخاری (BLOWER)
82	رله فن بخاری (BLOWER)	87	رله فن بخاری (BLOWER)
83	رله فن بخاری (BLOWER)	88	رله فن بخاری (BLOWER)
84	رله فن بخاری (BLOWER)	89	رله فن بخاری (BLOWER)
85	رله فن بخاری (BLOWER)	90	رله فن بخاری (BLOWER)
86	رله فن بخاری (BLOWER)	91	رله فن بخاری (BLOWER)
87	رله فن بخاری (BLOWER)	92	رله فن بخاری (BLOWER)
88	رله فن بخاری (BLOWER)	93	رله فن بخاری (BLOWER)
89	رله فن بخاری (BLOWER)	94	رله فن بخاری (BLOWER)
90	رله فن بخاری (BLOWER)	95	رله فن بخاری (BLOWER)
91	رله فن بخاری (BLOWER)	96	رله فن بخاری (BLOWER)
92	رله فن بخاری (BLOWER)	97	رله فن بخاری (BLOWER)
93	رله فن بخاری (BLOWER)	98	رله فن بخاری (BLOWER)
94	رله فن بخاری (BLOWER)	99	رله فن بخاری (BLOWER)
95	رله فن بخاری (BLOWER)	100	رله فن بخاری (BLOWER)

NO.	FUSE NAME	A	NO.	FUSE NAME	A	NO.	FUSE NAME	A	NO.	FUSE NAME	A
1	BLOWER	30A	11	(GLOW)	60A	21	ENG BAR	15A	31	(DSC-P)	30A
2	(ABS)	40A	12	(GLOW1)	30A	22	*	*	32	EGI	10A
3	(4WD)	30A	13	(GLOW2)	30A	23	D/L	20A	33	HORN	10A
4	IG KEY 2	30A	14	H/L LO LH	15A	24	HAZARD	10A	34	(F/W)	20A
5	*	20A	15	H/L LO RH	15A	25	R. DEF	20A	35	(F. FOG)	15A
6	(FAN1)	20A	16	*	15A	26	(SWS)	7.5A	36	(FUEL PUMP)	15A
7	(FAN2)	30A	17	(H/L HI LH)	10A	27	STOP	10A	37	(FUEL HEAT)	20A
8	(FAN3)	50A	18	(H/L HI RH)	10A	28	TAIL	15A	38	ROOM	15A
9	IG KEY 1	40A	19	*	10A	29	(MAG)	7.5A	39	*	*
10	*	15A	20	ENG INJ	15A	30	(DSC-V)	20A	40	*	*

نام نشان داده شده بر روی درب جعبه فیوز نوشته شده است در صورت معجزه بودن (1)



جعبه فیوز

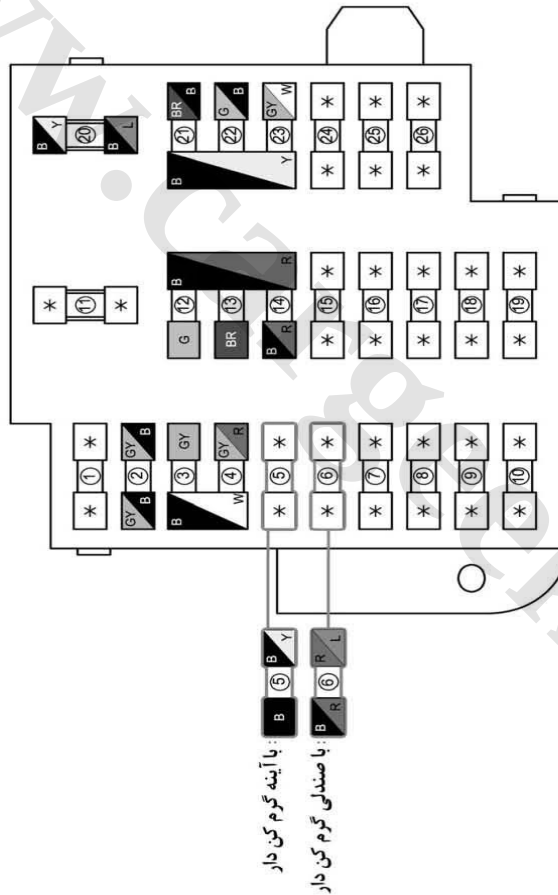
00F-b

F-02

جعبه فیوز

در صورت مجهز بودن:

دسته سیم صفحه نشاگر



با آینه گرم کن دار

با صندلی گرم کن دار

توجه: دید از سمت ترمینال

در صورت مجهز بودن:

NO.	FUSE NAME	A	NO.	FUSE NAME	A
1	(TCM)	(15A)	14	(R. WIP)	(10A)
2	ILLUMI	7.5A	15	*	*
3	CIGAR	15A	16	*	*
4	(MIRROR)	(7.5A)	17	*	*
5	(M. DEF)	(7.5A)	18	*	*
6	(S. WARM)	(15A)	19	*	*
7	*	*	20	(P/W)	(30A)
8	*	*	21	ENG	10A
9	*	*	22	METER	10A
10	*	*	23	SAS	10A
11	*	*	24	*	*
12	A/C	7.5A	25	*	*
13	F. WIP	20A	26	*	*

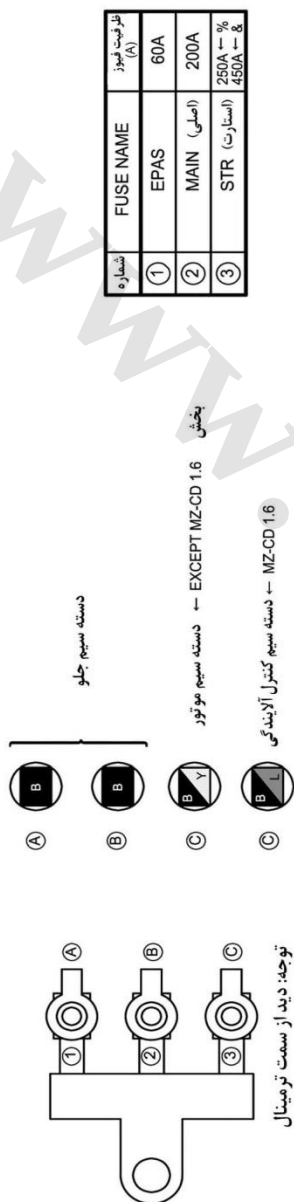


جعبه فیوز

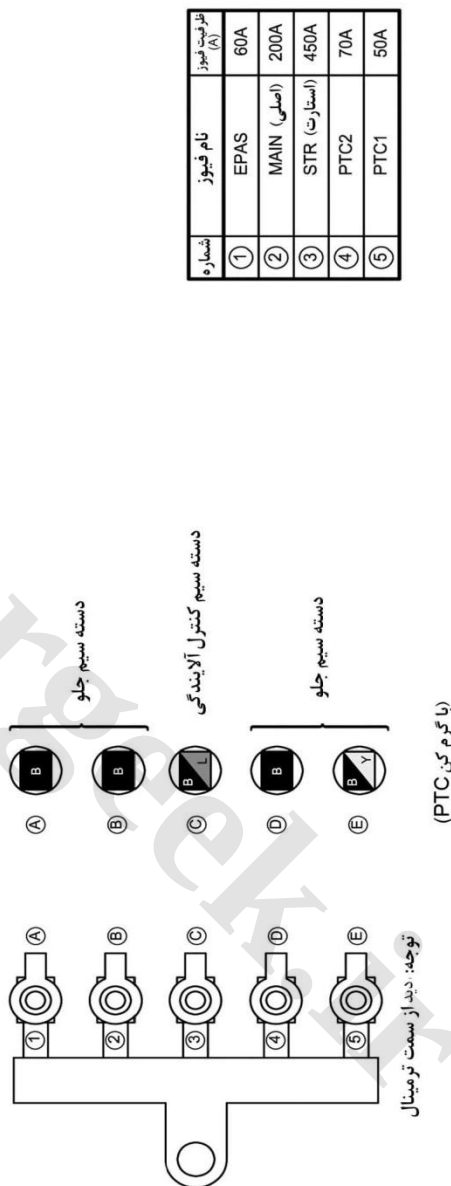
00F-C

F-03
فیوز اصلی

& : MZ-CD 1.6
% : MZ-CD 1.6



(بدون گرم کن PTC)

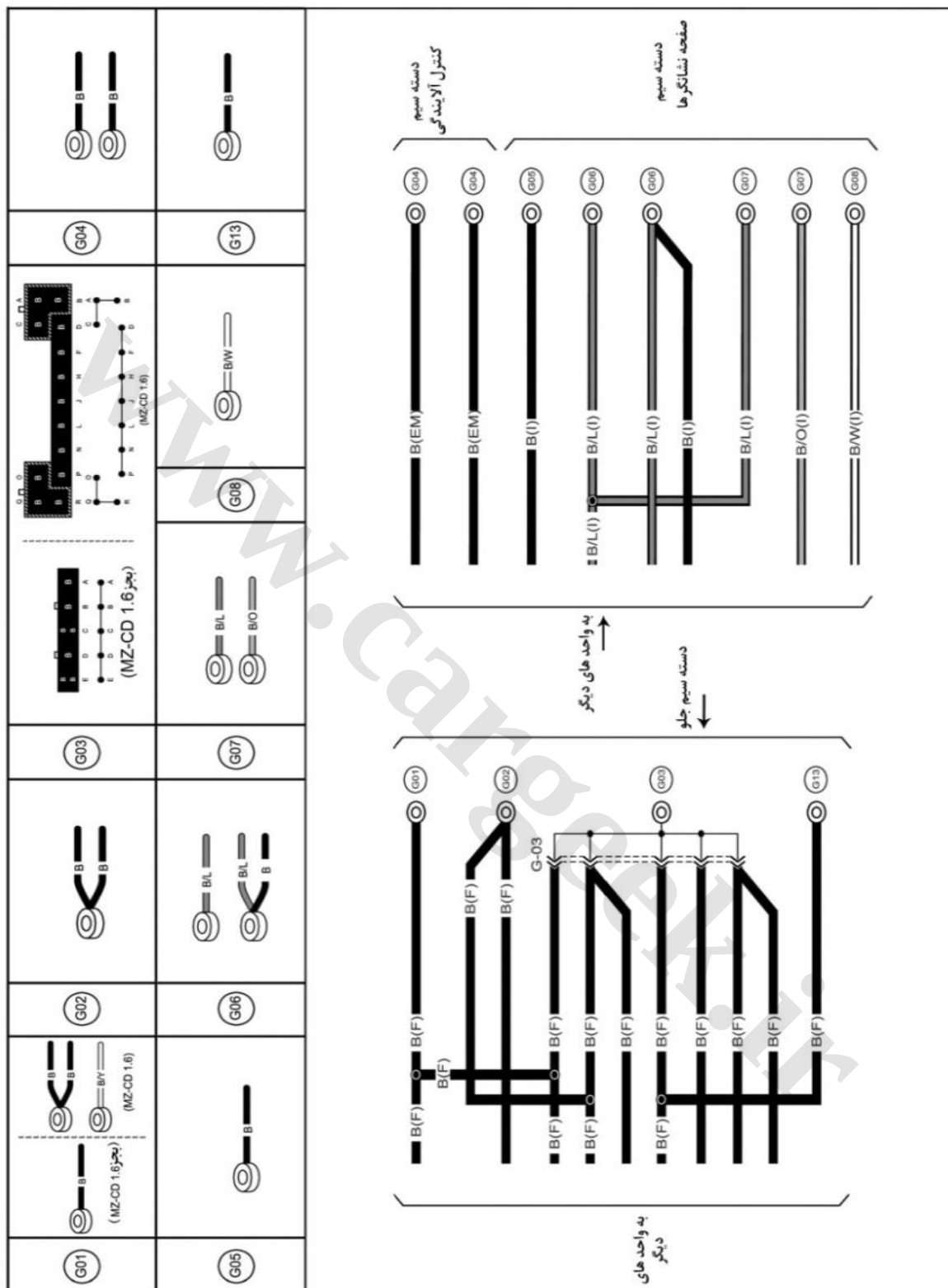


(با گرم کن PTC)



نقاط اتصال بدنه

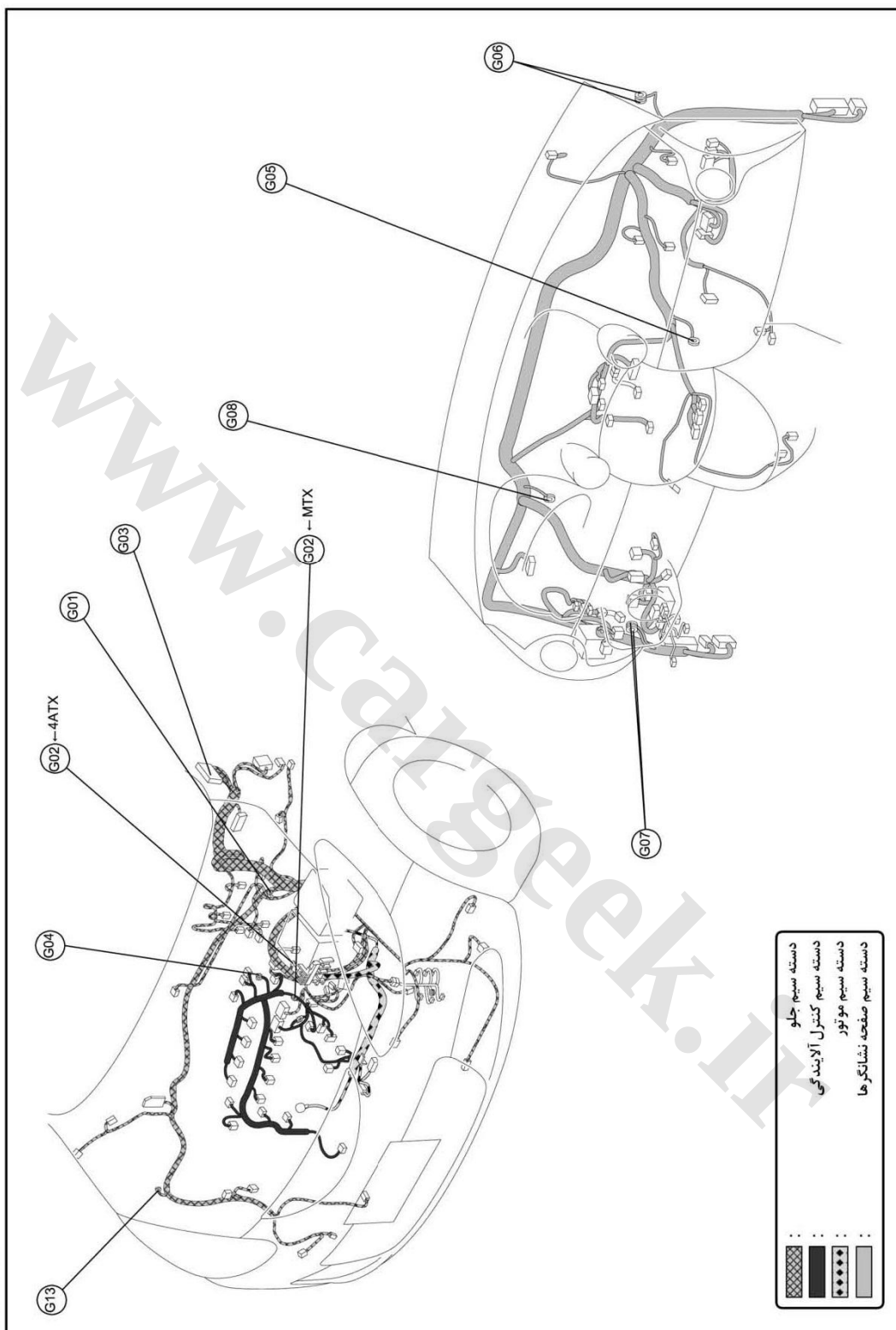
00G-a



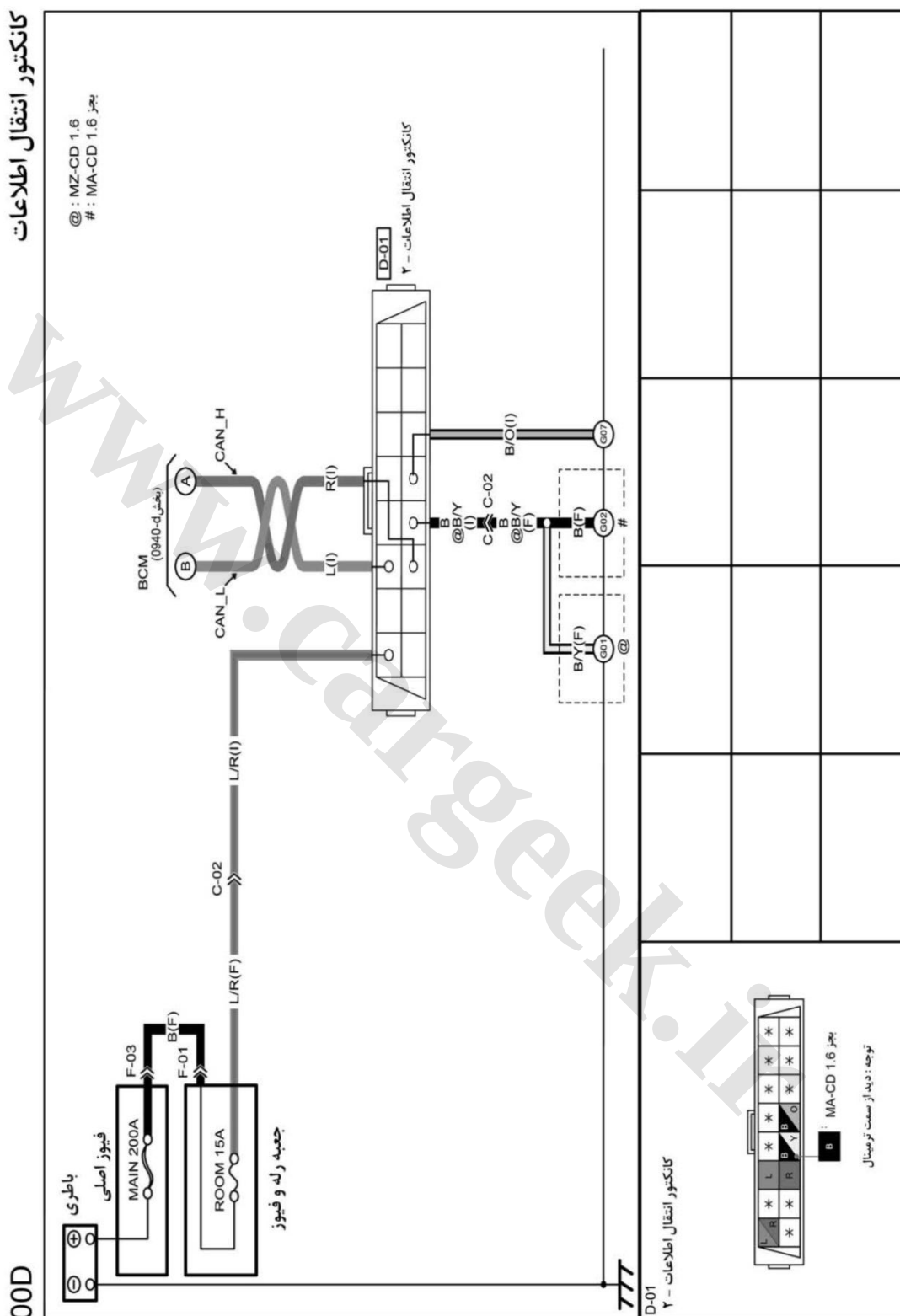


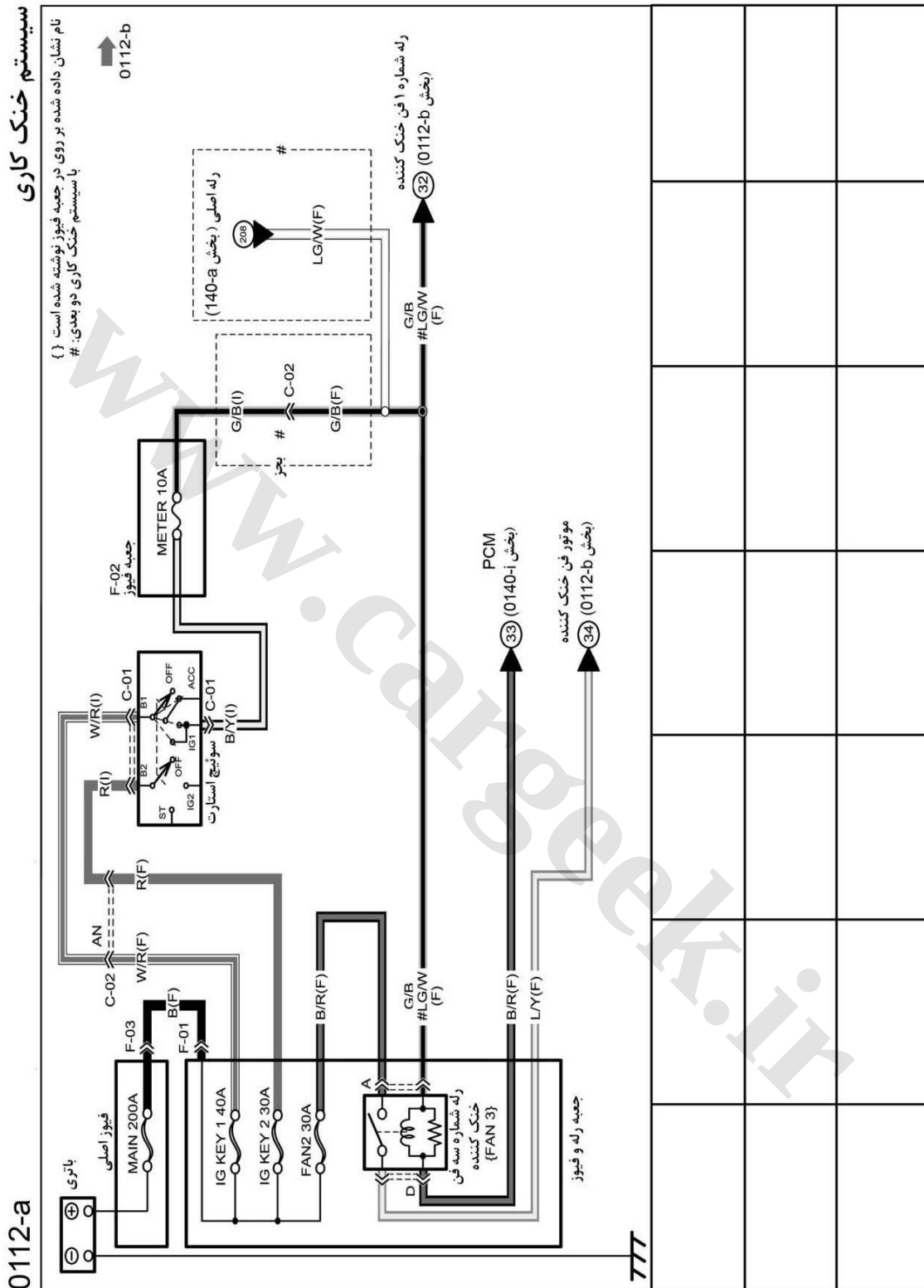
نقاط اتصال بدنه

00G-a



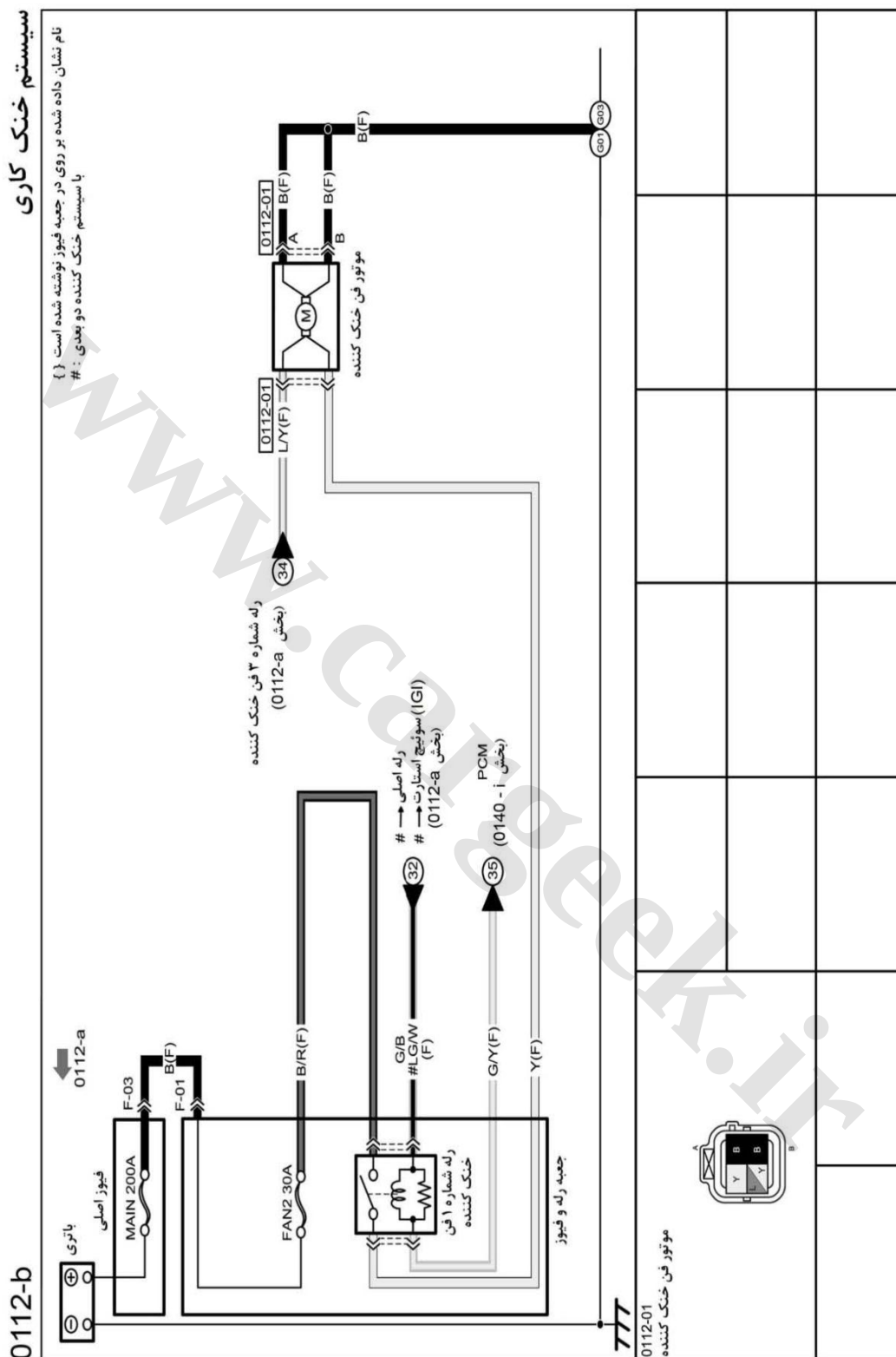
کانکتور انتقال اطلاعات





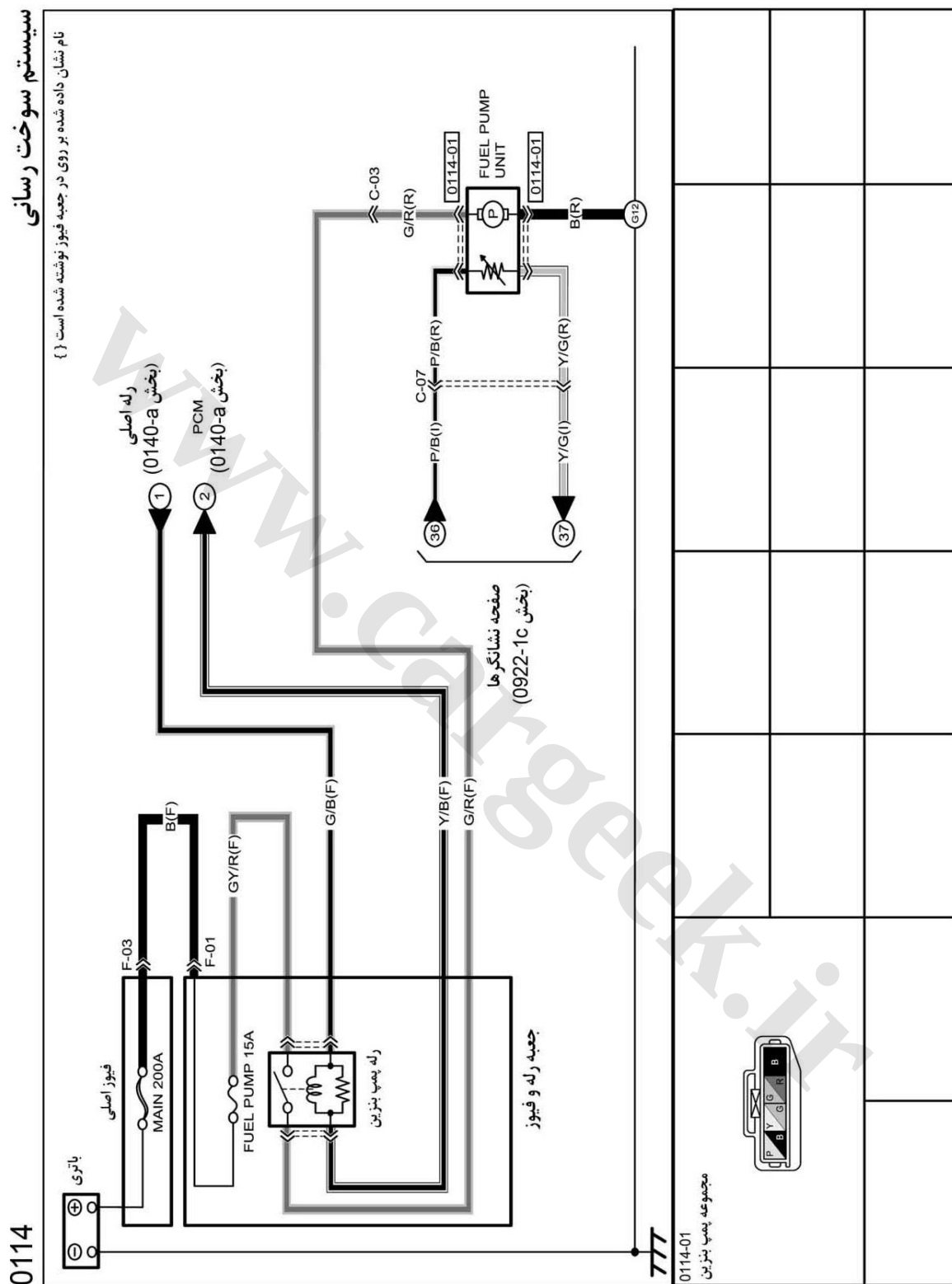
سیستم خنک کاری

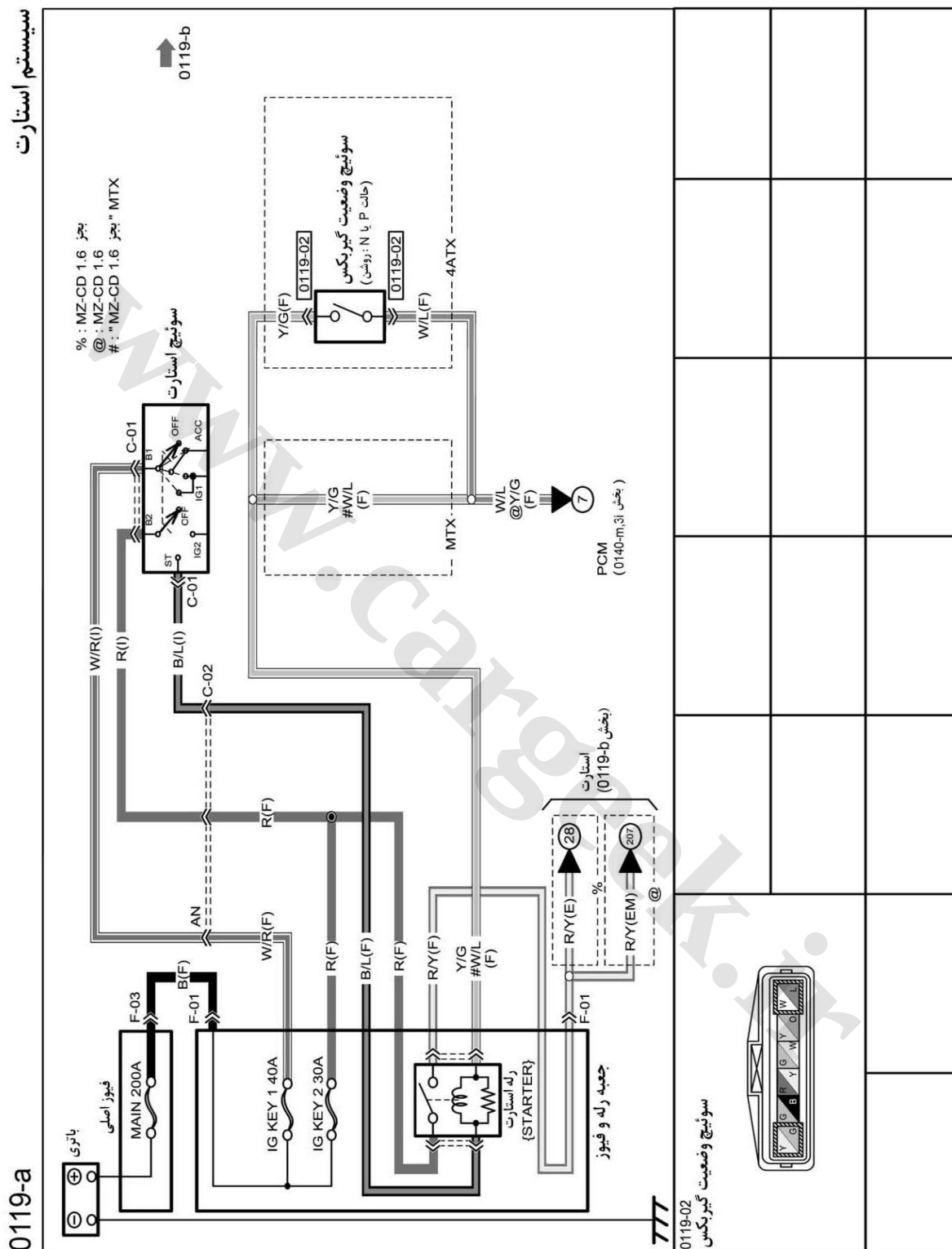
نام نشان داده شده بر روی در جعبه فیوز نوشته شده است { }



سیستم سوخت رسانی

نام نشان داده شده بر روی در جعبه فیوز نوشته شده است { }



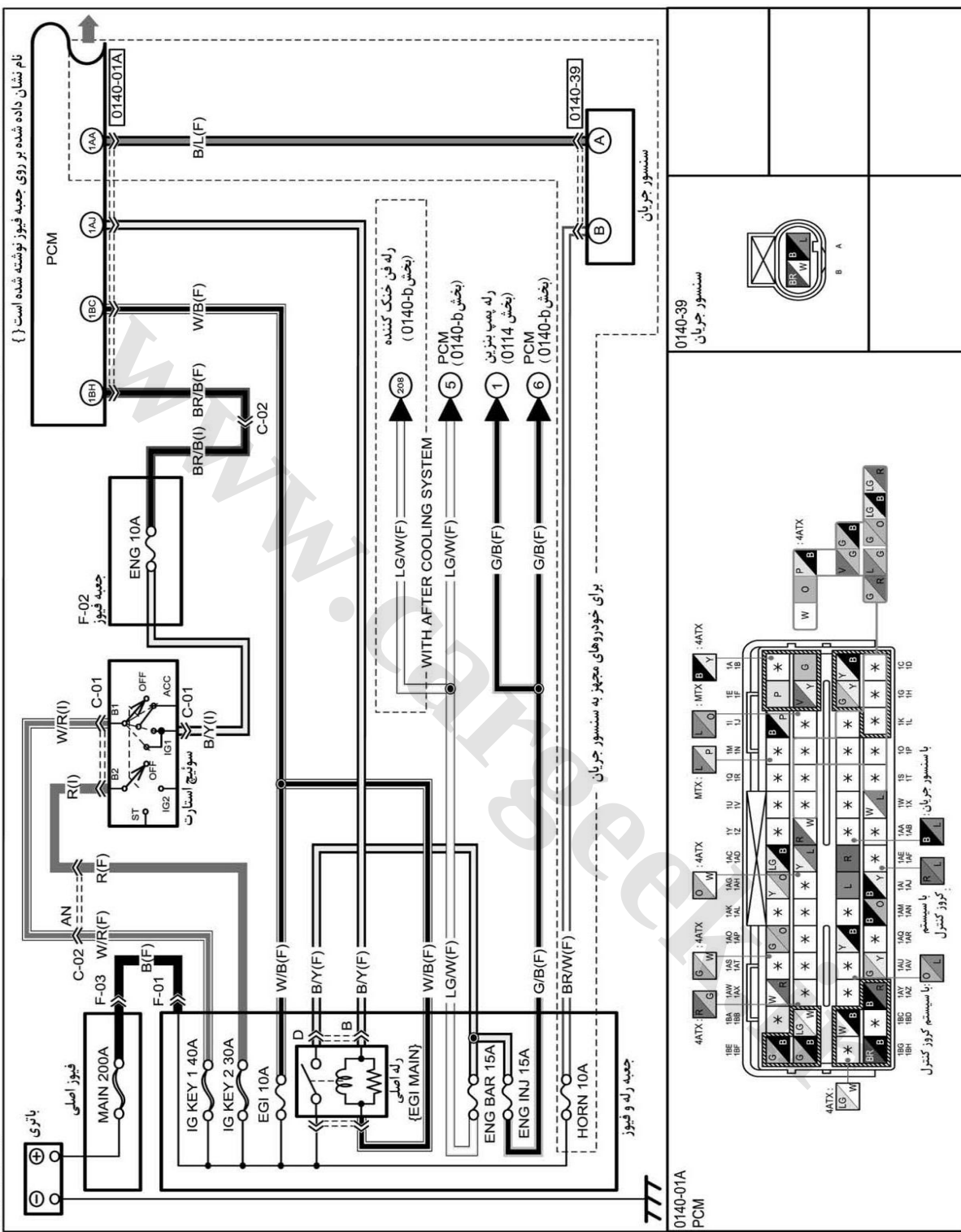




سیستم کنترل (شامل اطلاعات گیربکس اتوماتیک)

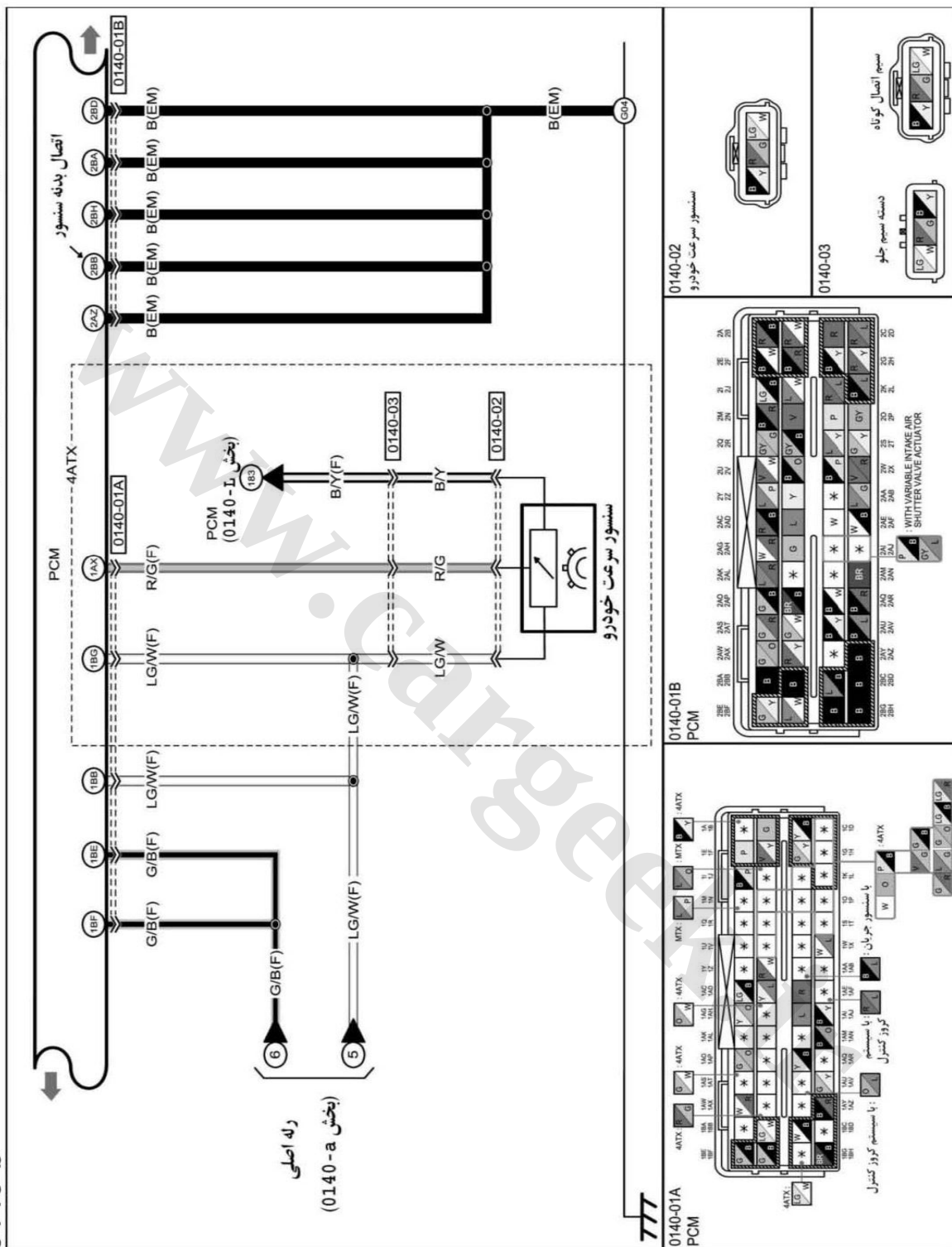
نام نشان داده شده بر روی جعبه فیوز نوشته شده است {}

0140-a

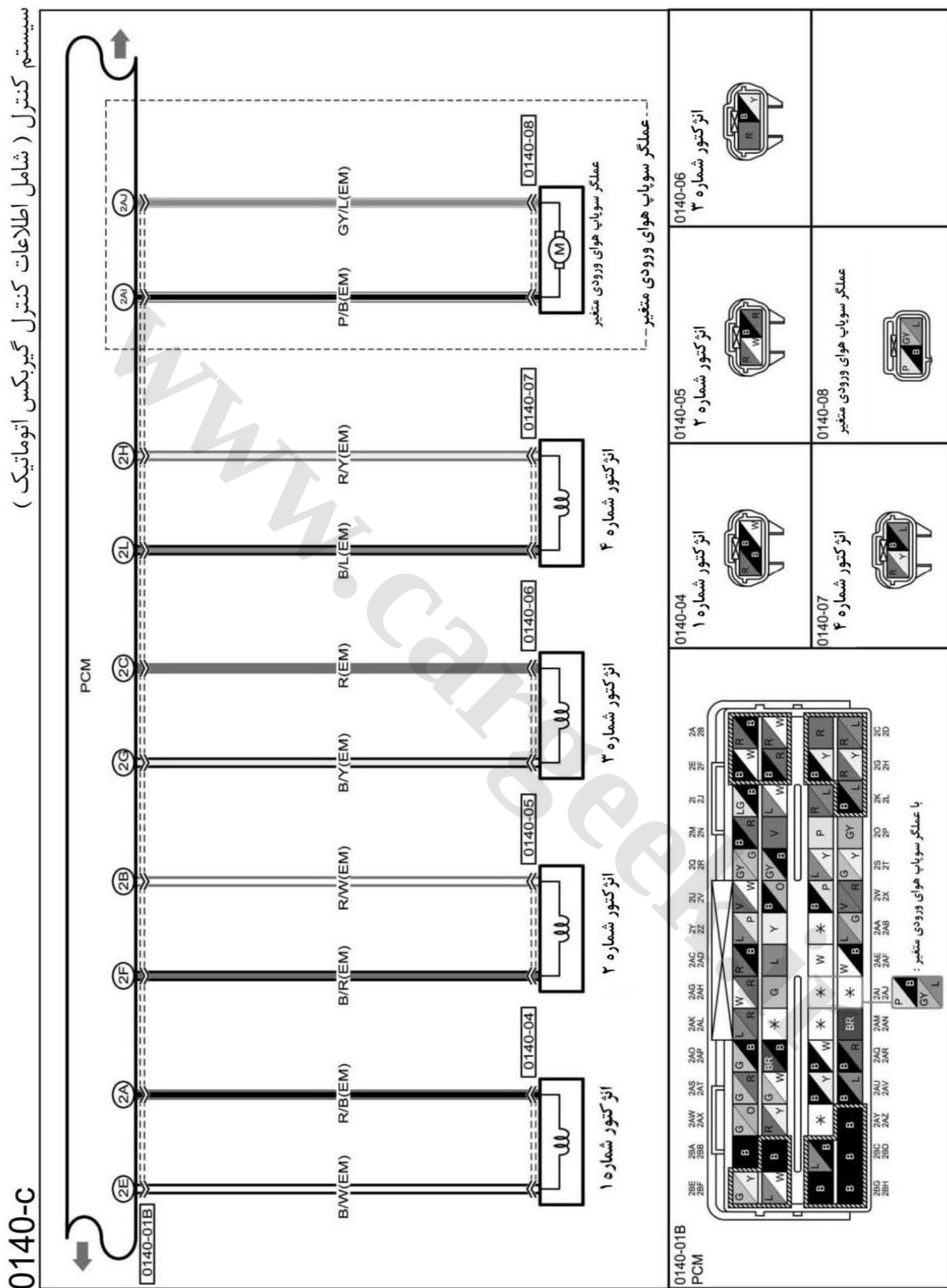


0140-b

سیستم کنترل (شامل اطلاعات کنترل گیربکس اتوماتیک)



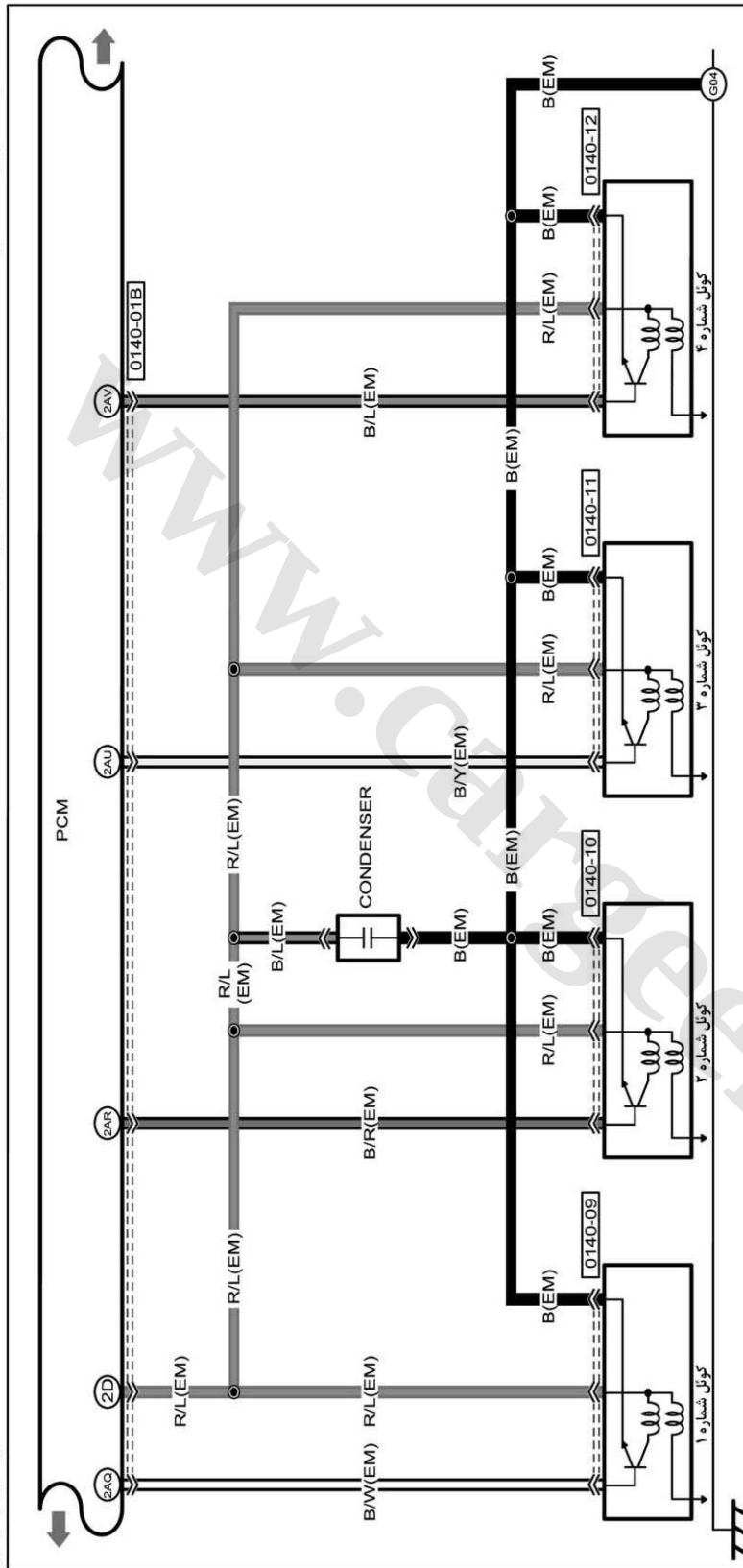
سیستم کنترل (شامل اطلاعات کنترل گیربکس اتوماتیک)





سیستم کنترل (شامل اطلاعات کنترل گیربکس اتوماتیک)

0140-d

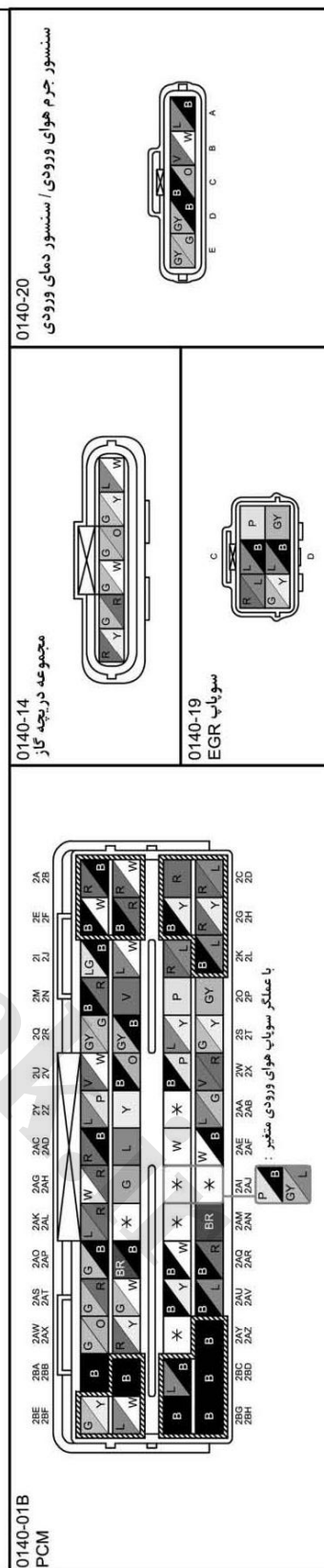
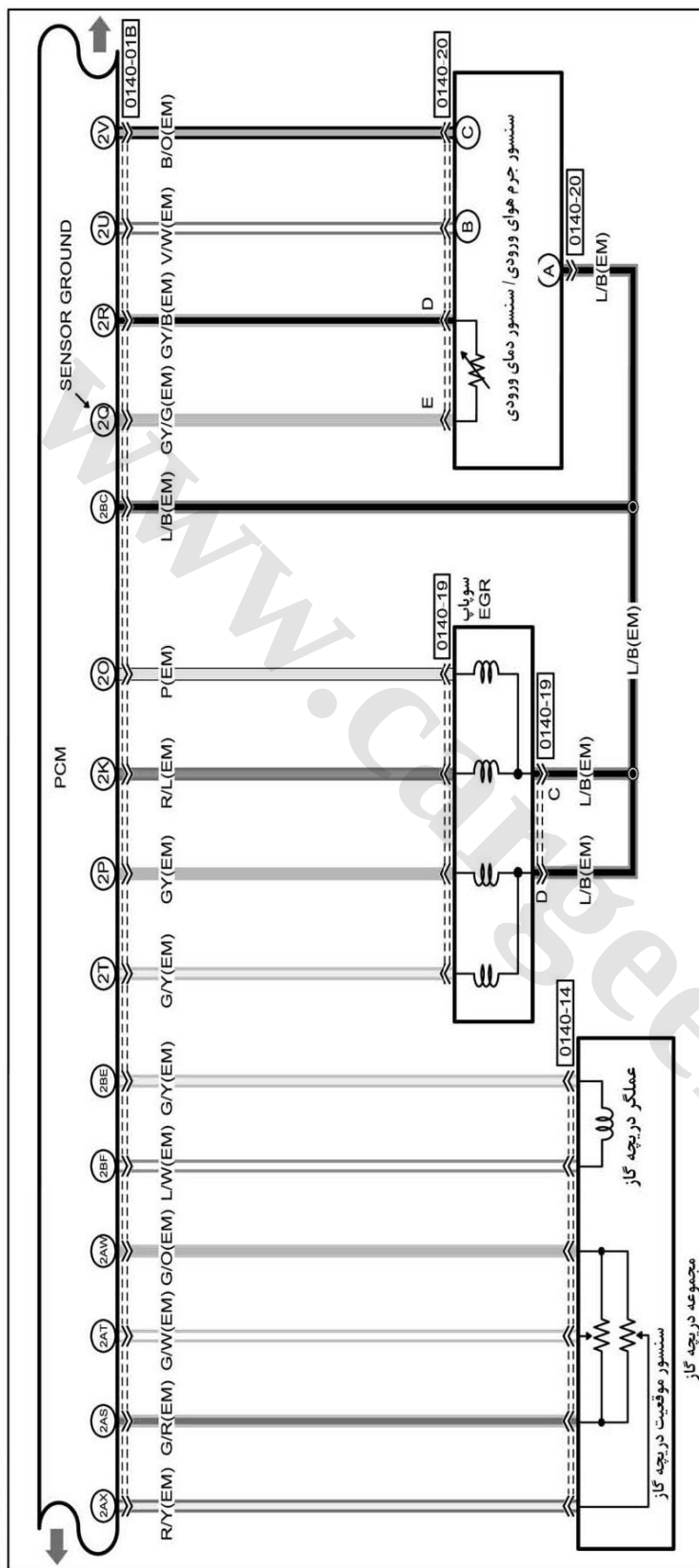


0140-01B PCM	0140-09 کویل شماره ۱	0140-10 کویل شماره ۲	0140-11 کویل شماره ۳
0140-12 کویل شماره ۴			

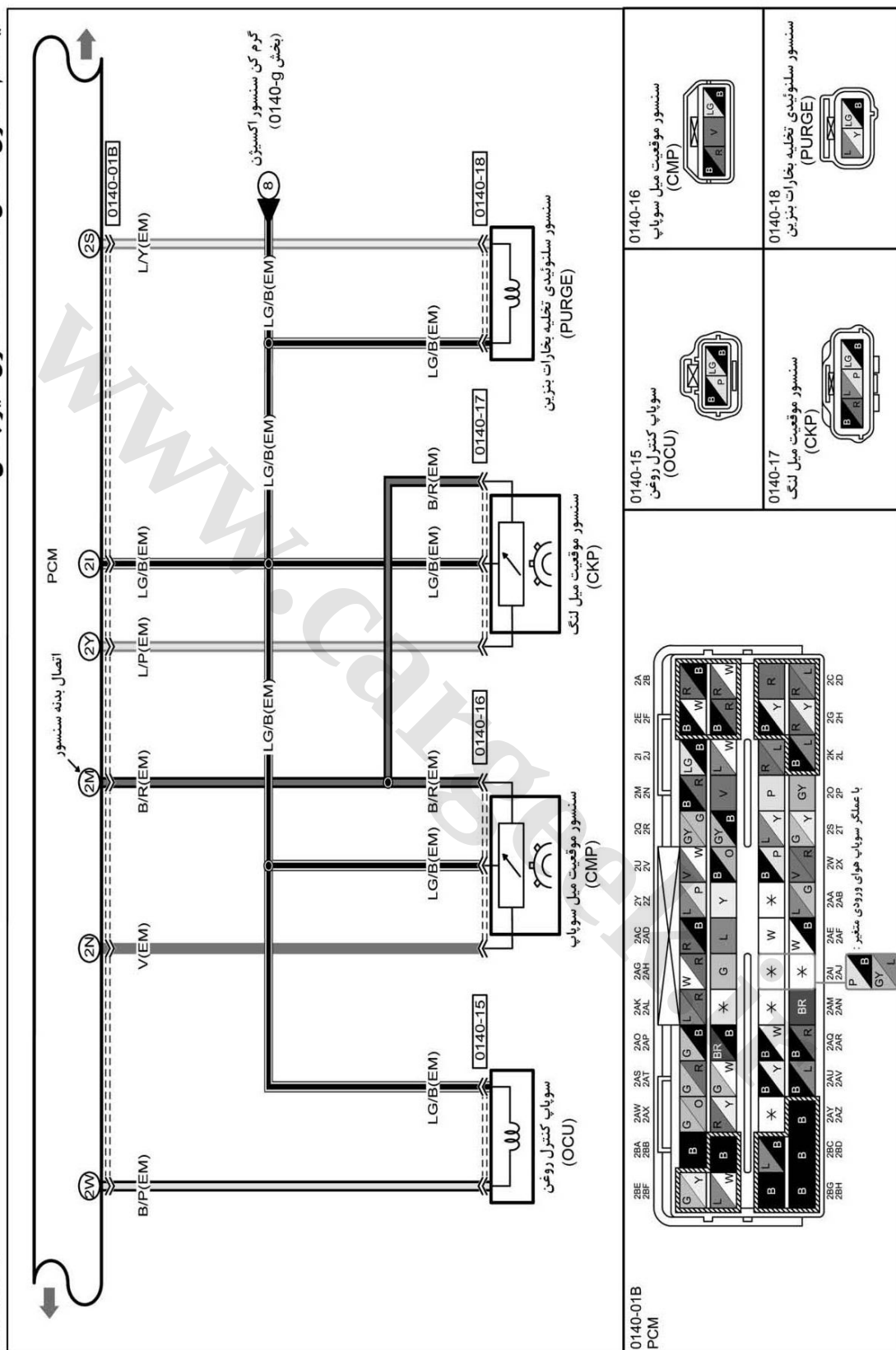


سیستم کنترل (شامل اطلاعات کنترل گیربکس اتوماتیک)

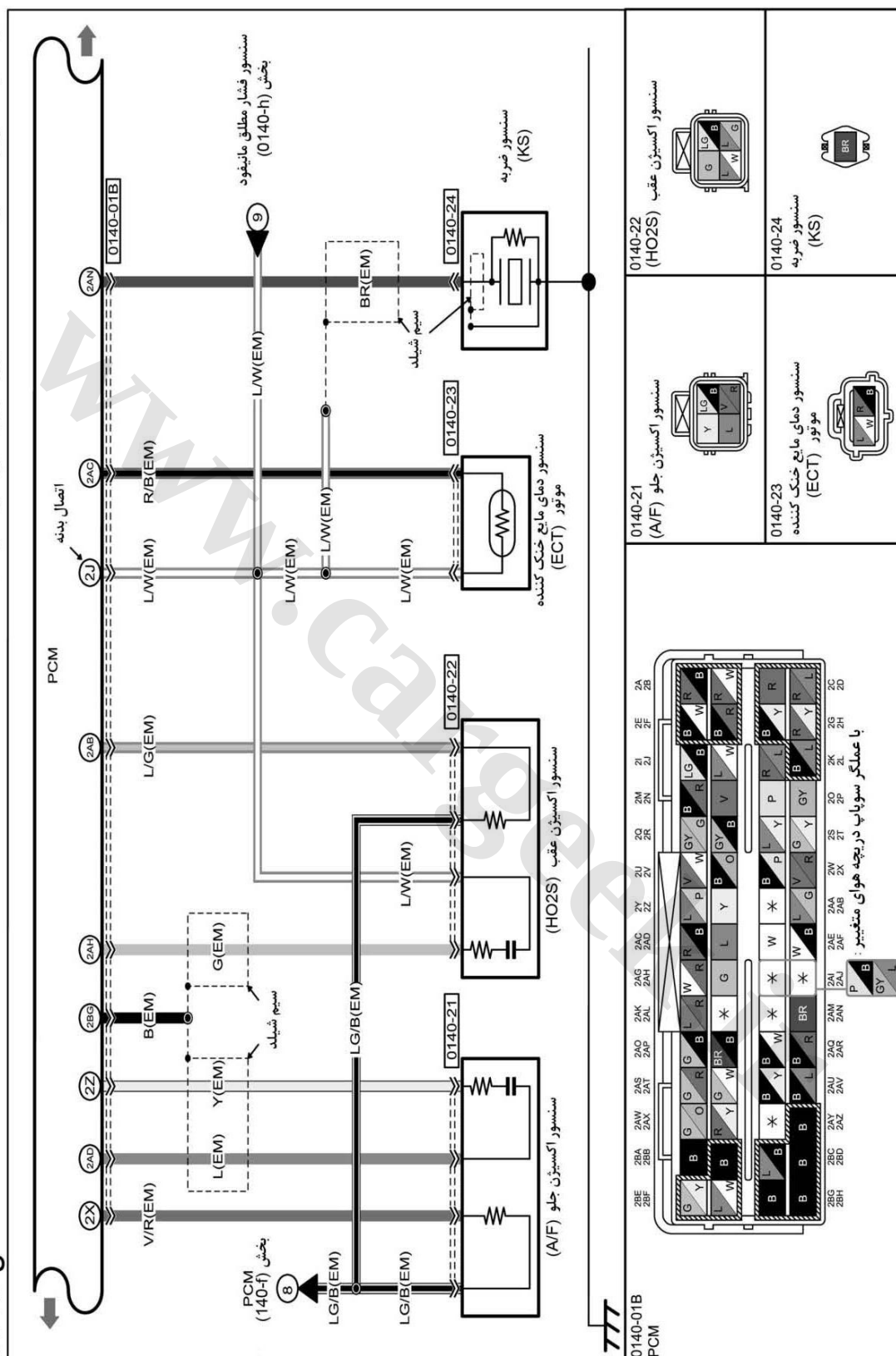
0140-e



سیستم کنترل (شامل اطلاعات کنترل گیر بکس)

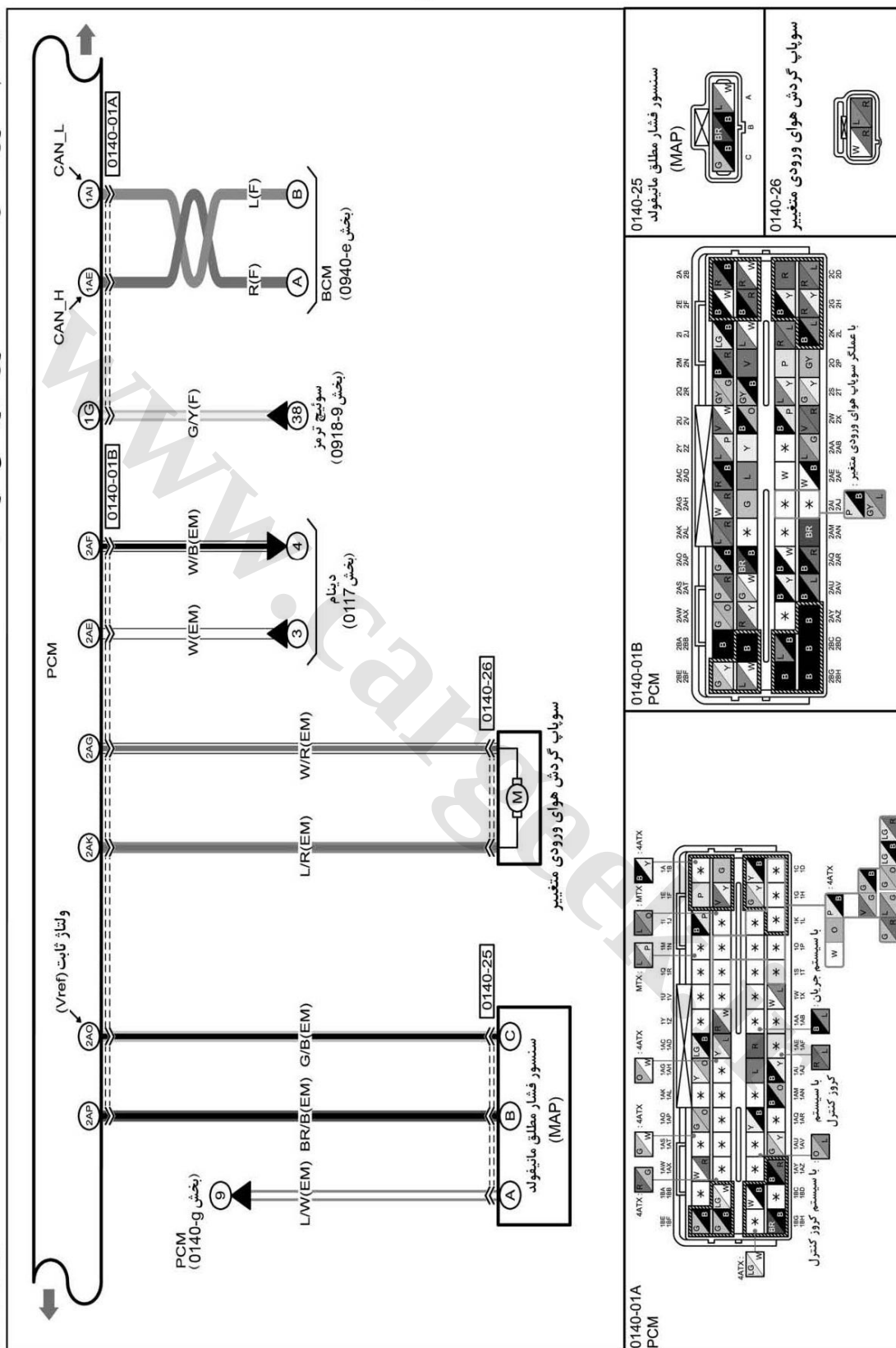


سیستم کنترل (شامل اطلاعات کنترل گیر بکس اتوماتیک)

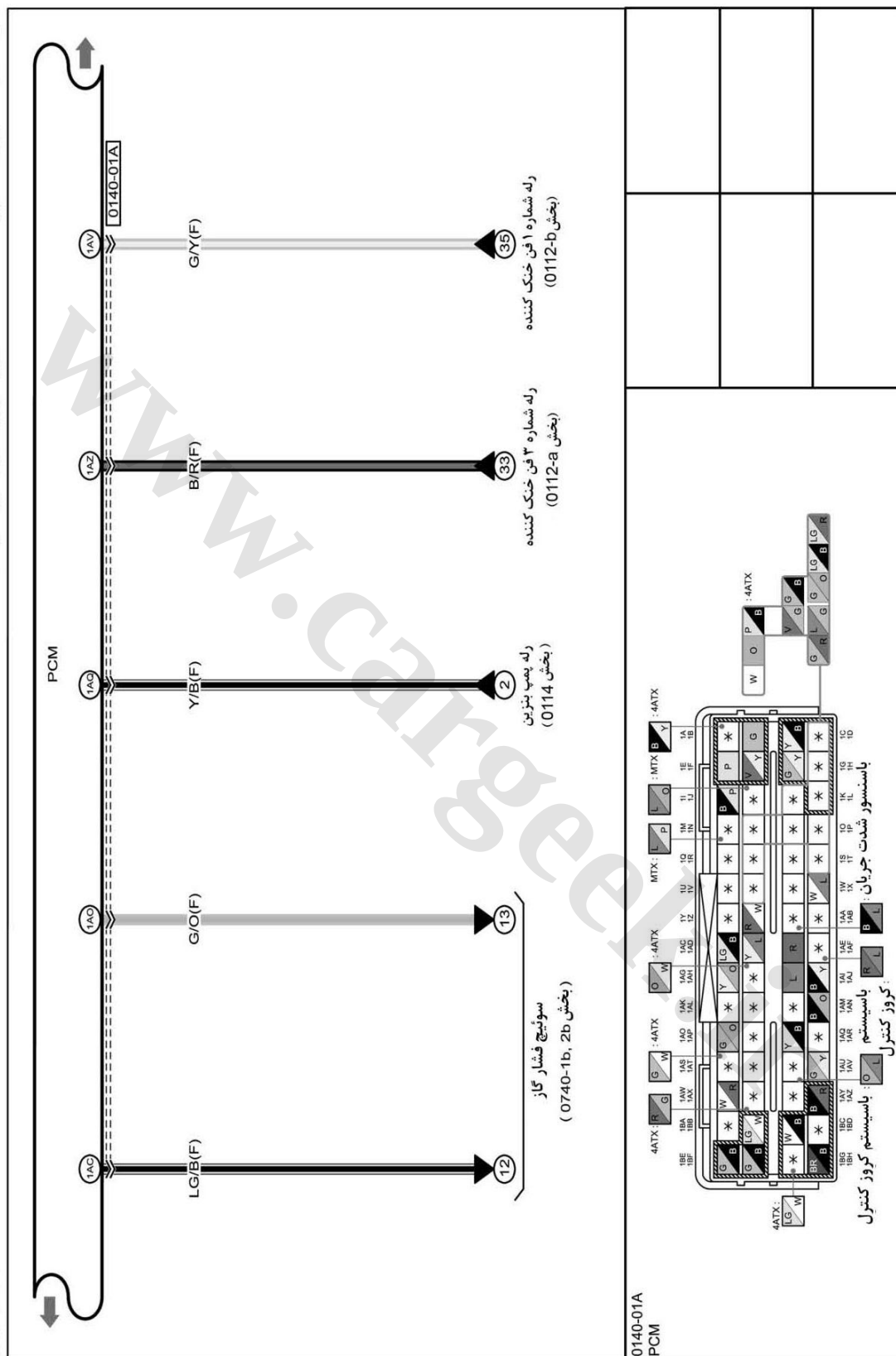


سیستم کنترل (شامل اطلاعات کنترل گیربکس اتوماتیک)

0140-h

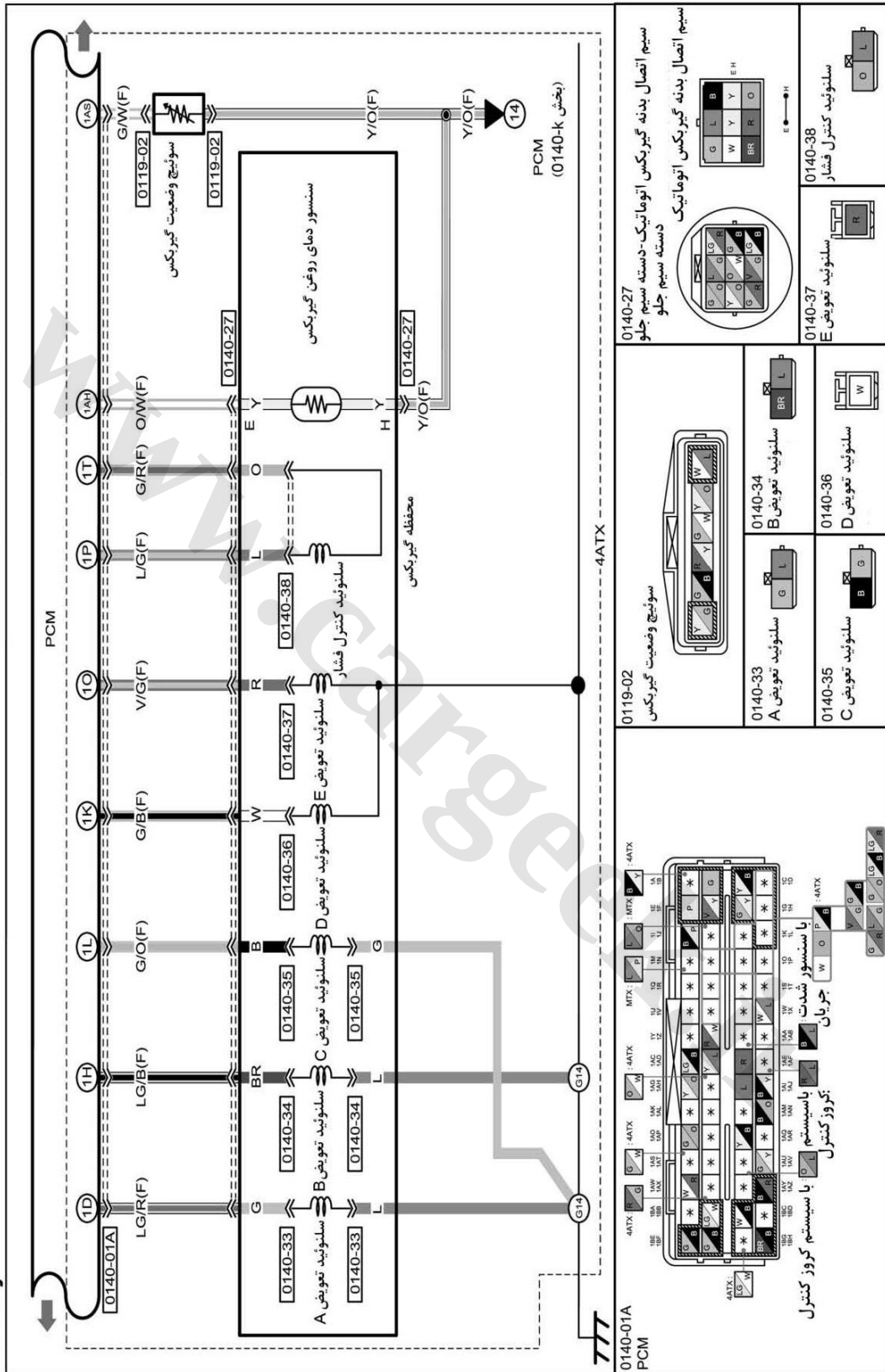


سیستم کنترل (شامل اطلاعات کنترل گیر بکس اتوماتیک)

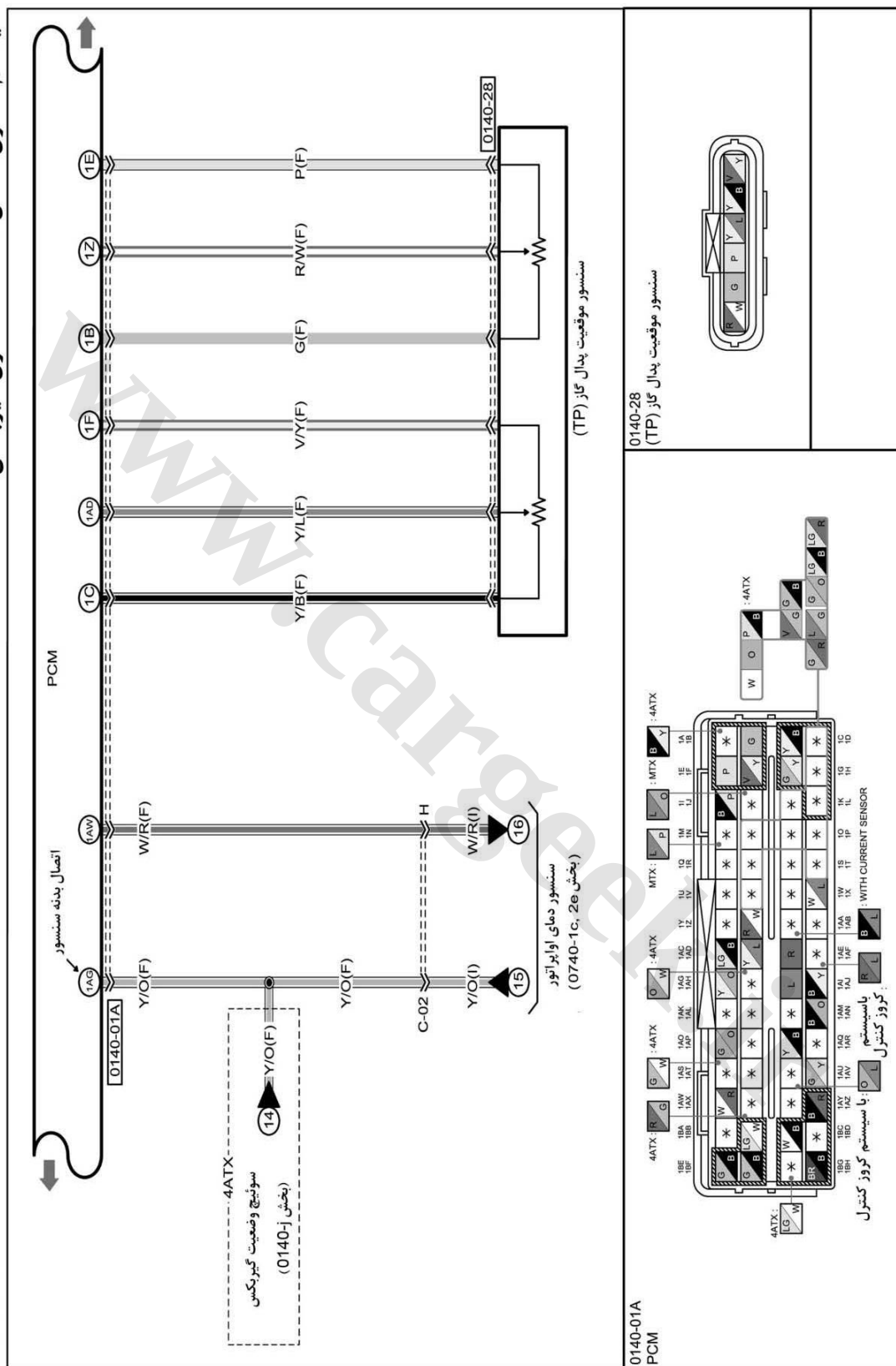


سیستم کنترل (شامل اطلاعات کنترل گیربکس اتوماتیک)

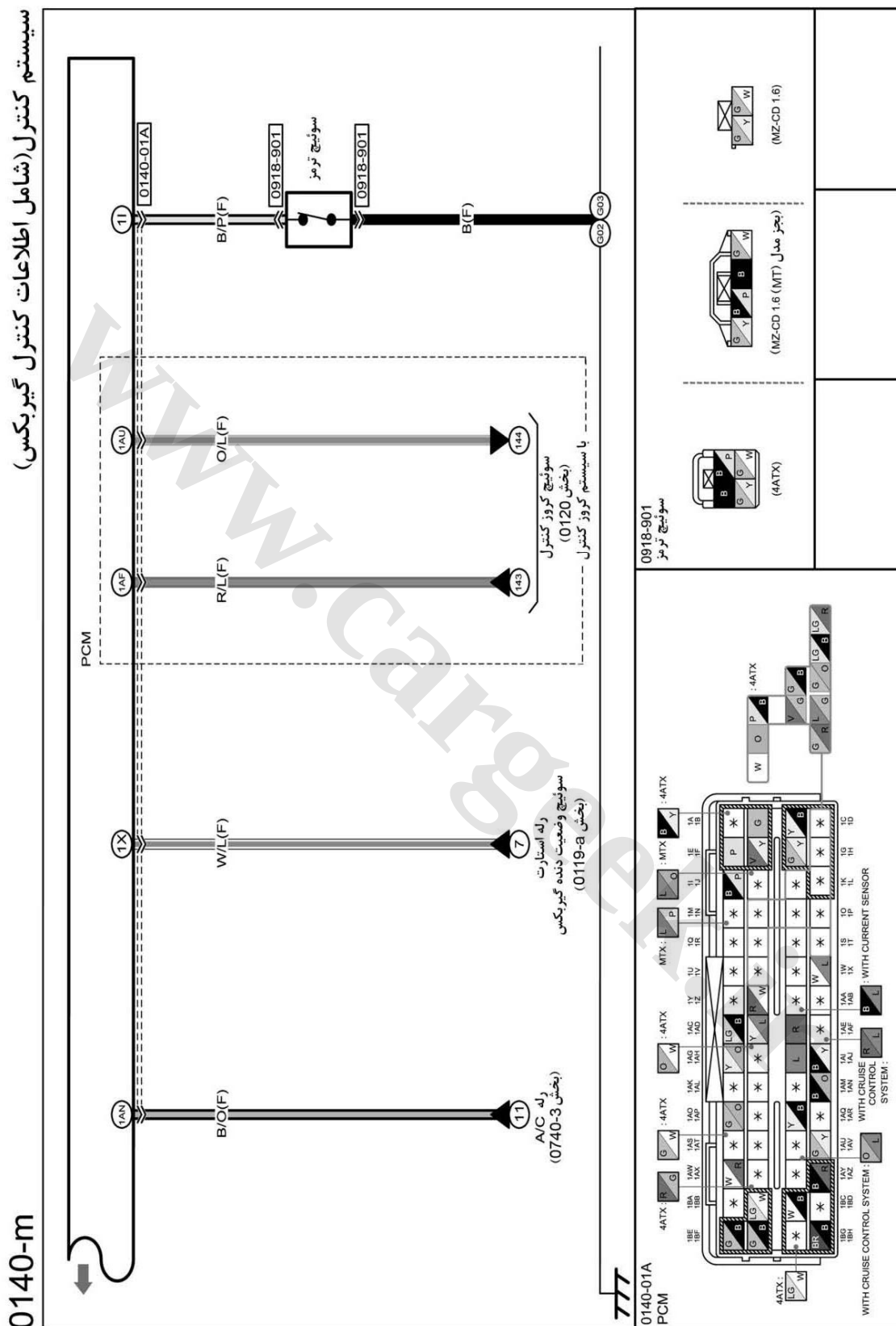
0140-j



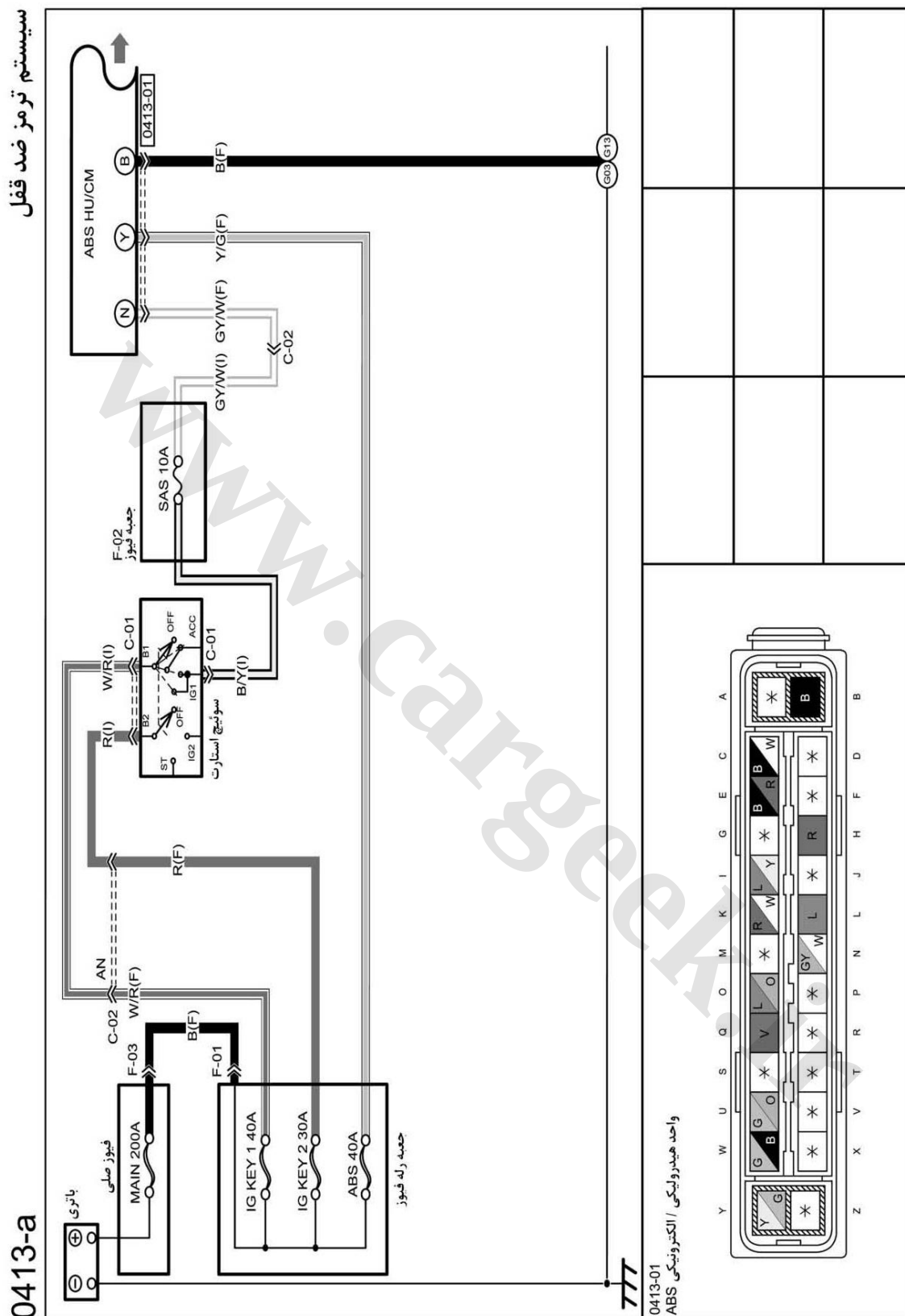
سیستم کنترل (شامل اطلاعات کنترل گیر بکس)



سیستم کنترل (شامل اطلاعات کنترل گیر بکس)



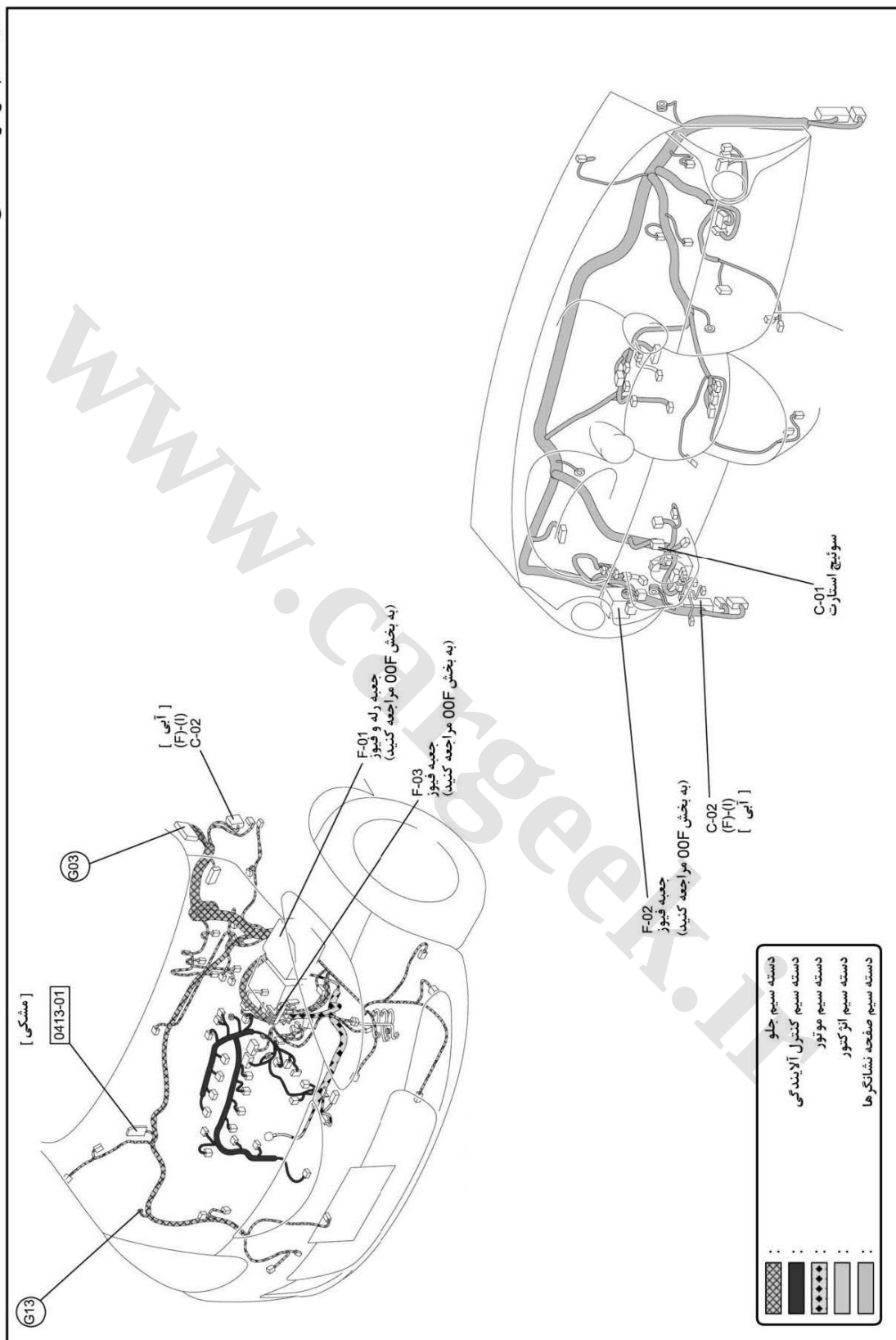
سیستم ترمز ضد قفل





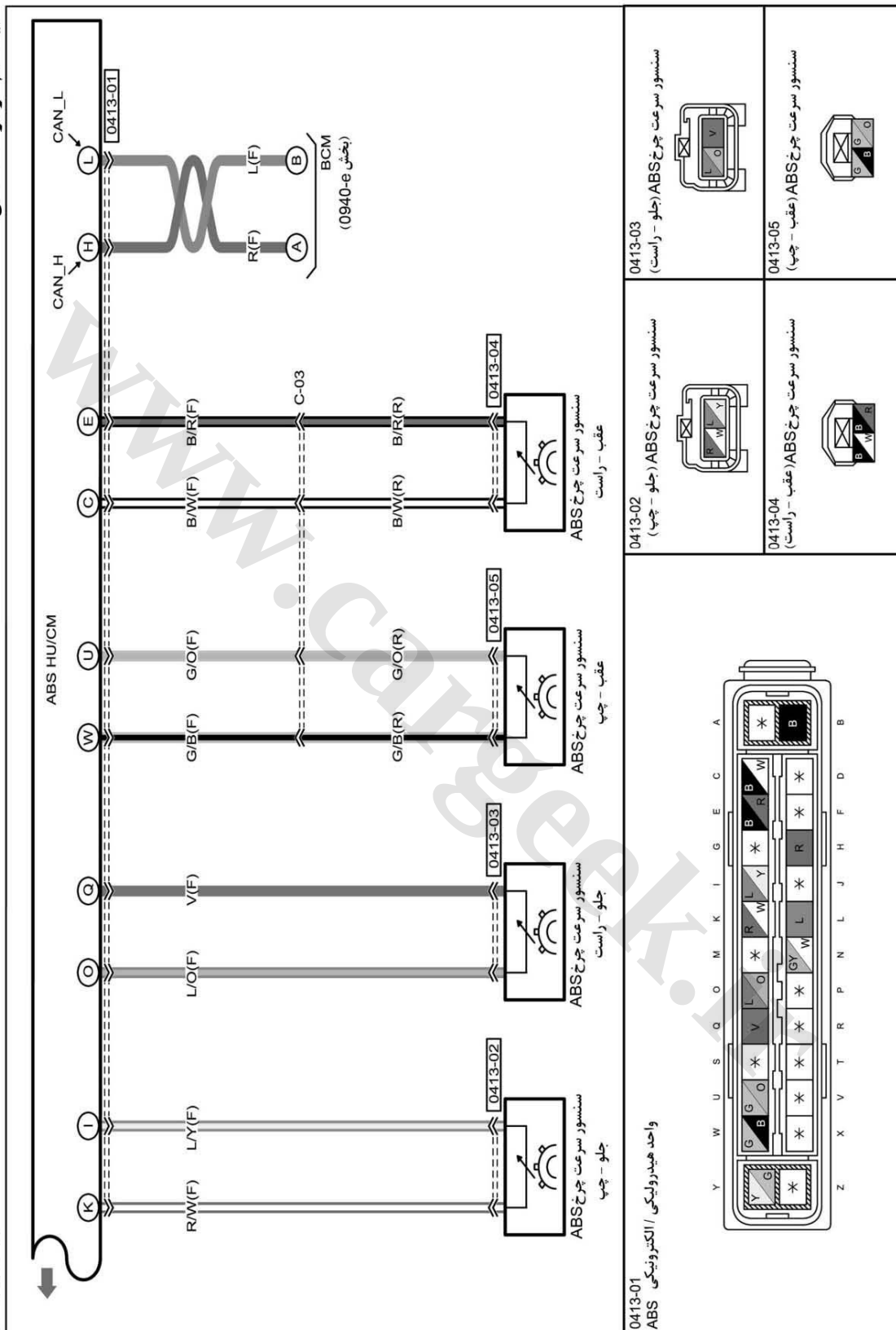
سیستم ترمز ضد قفل

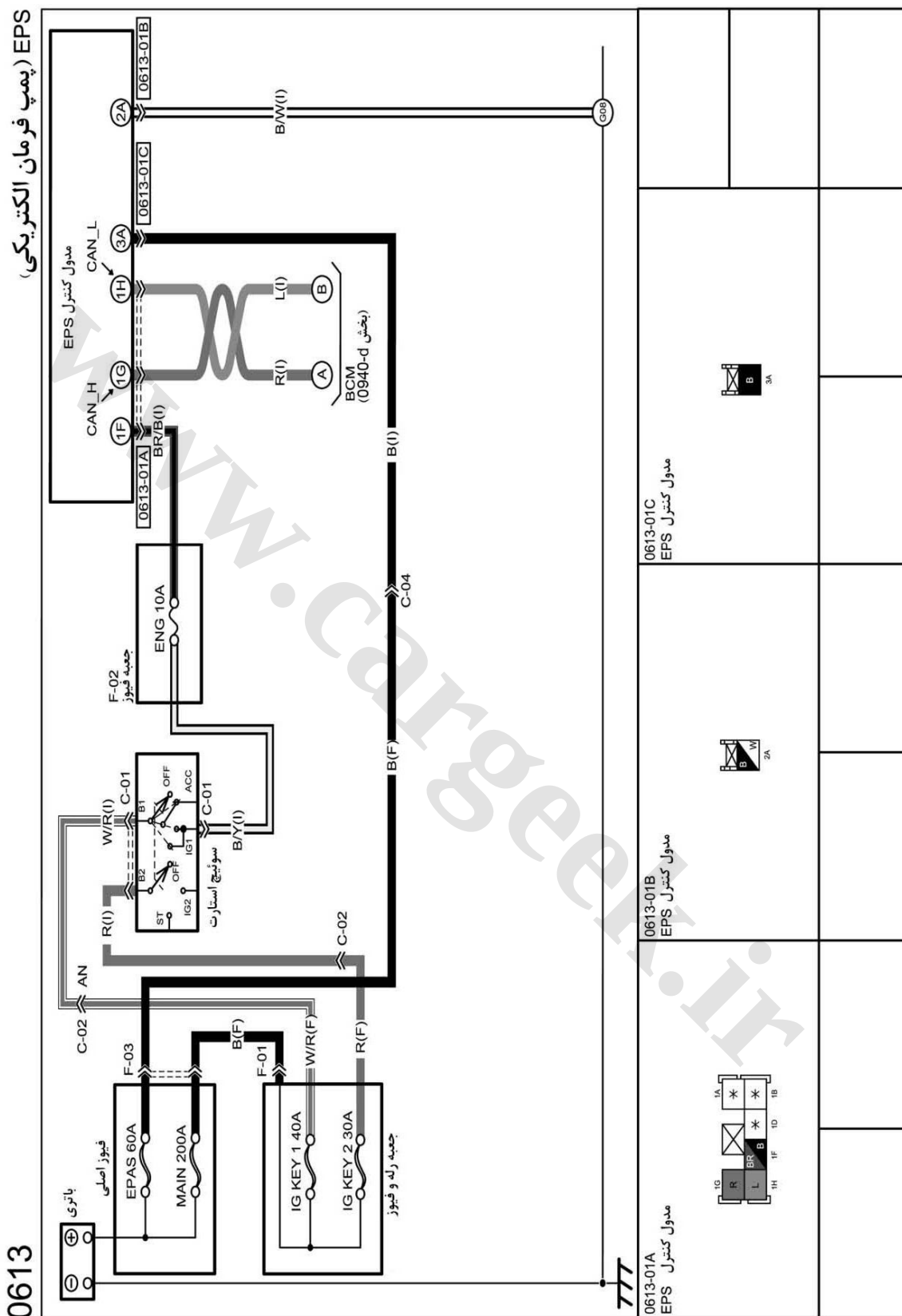
0413-a



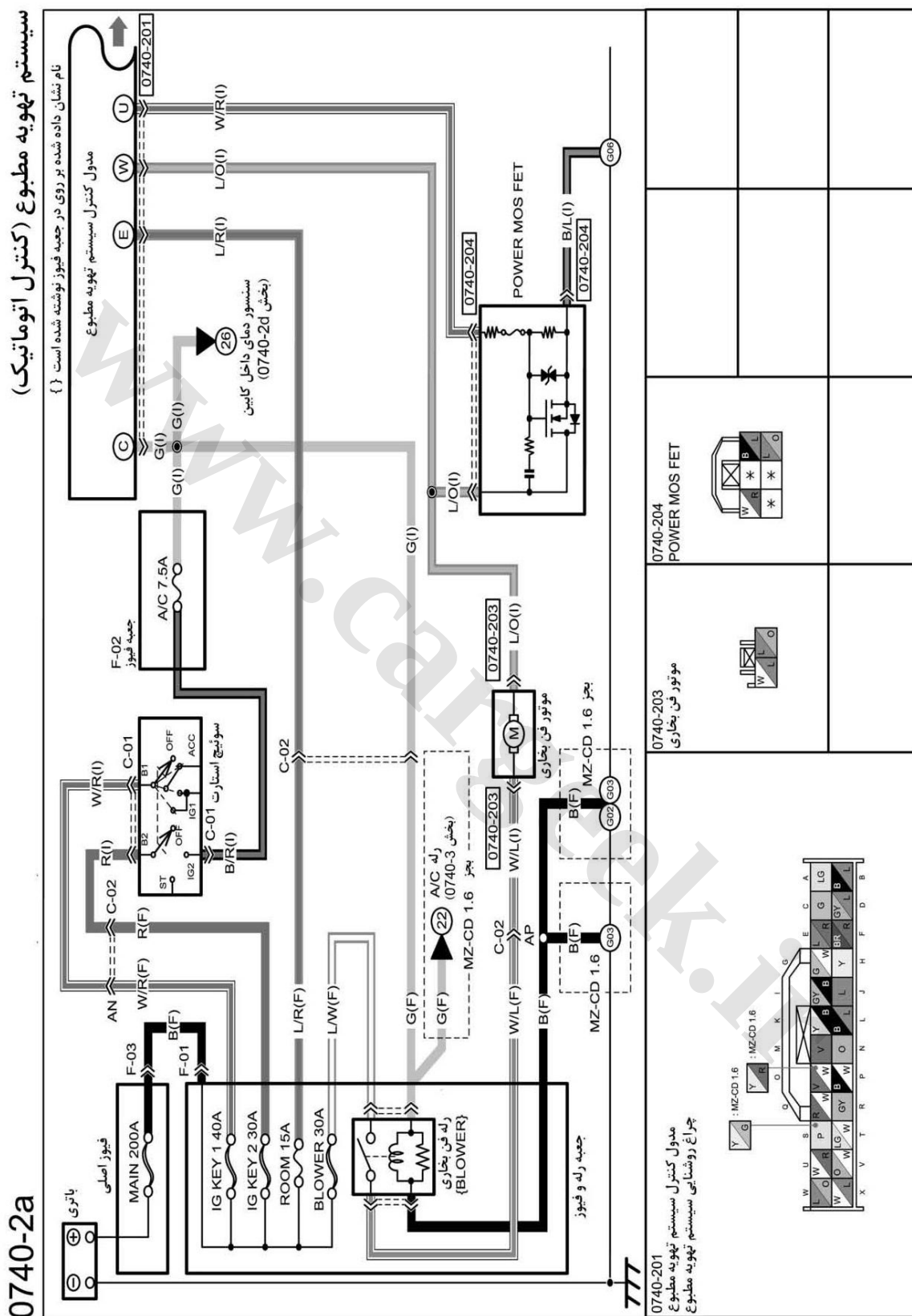
سیستم ترمز ضد قفل

0413-b





سیستم تہویہ مطبوع (کنترل اتوماتیک)

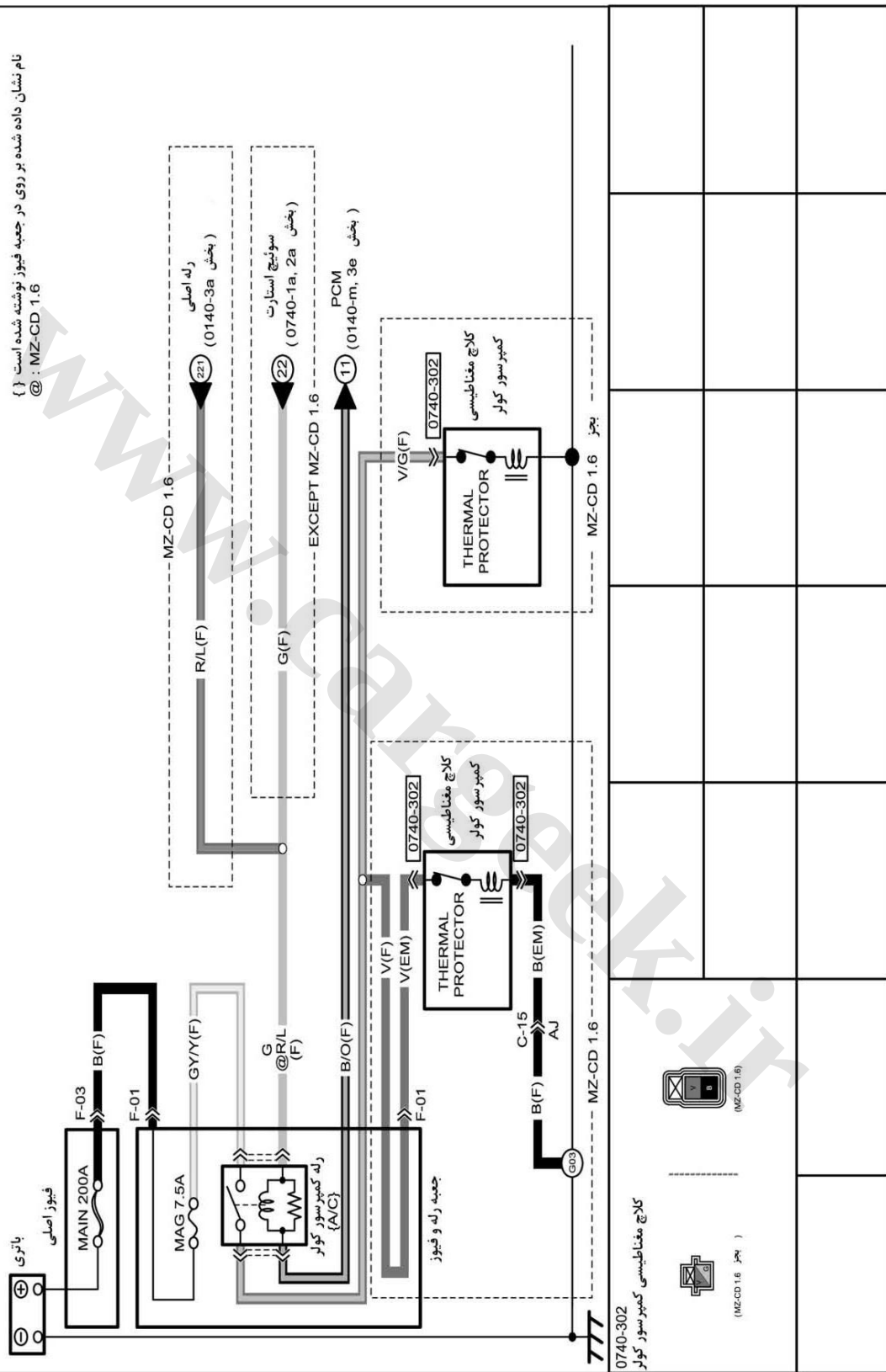




سیستم تهویه مطبوع (کنترل اتوماتیک)

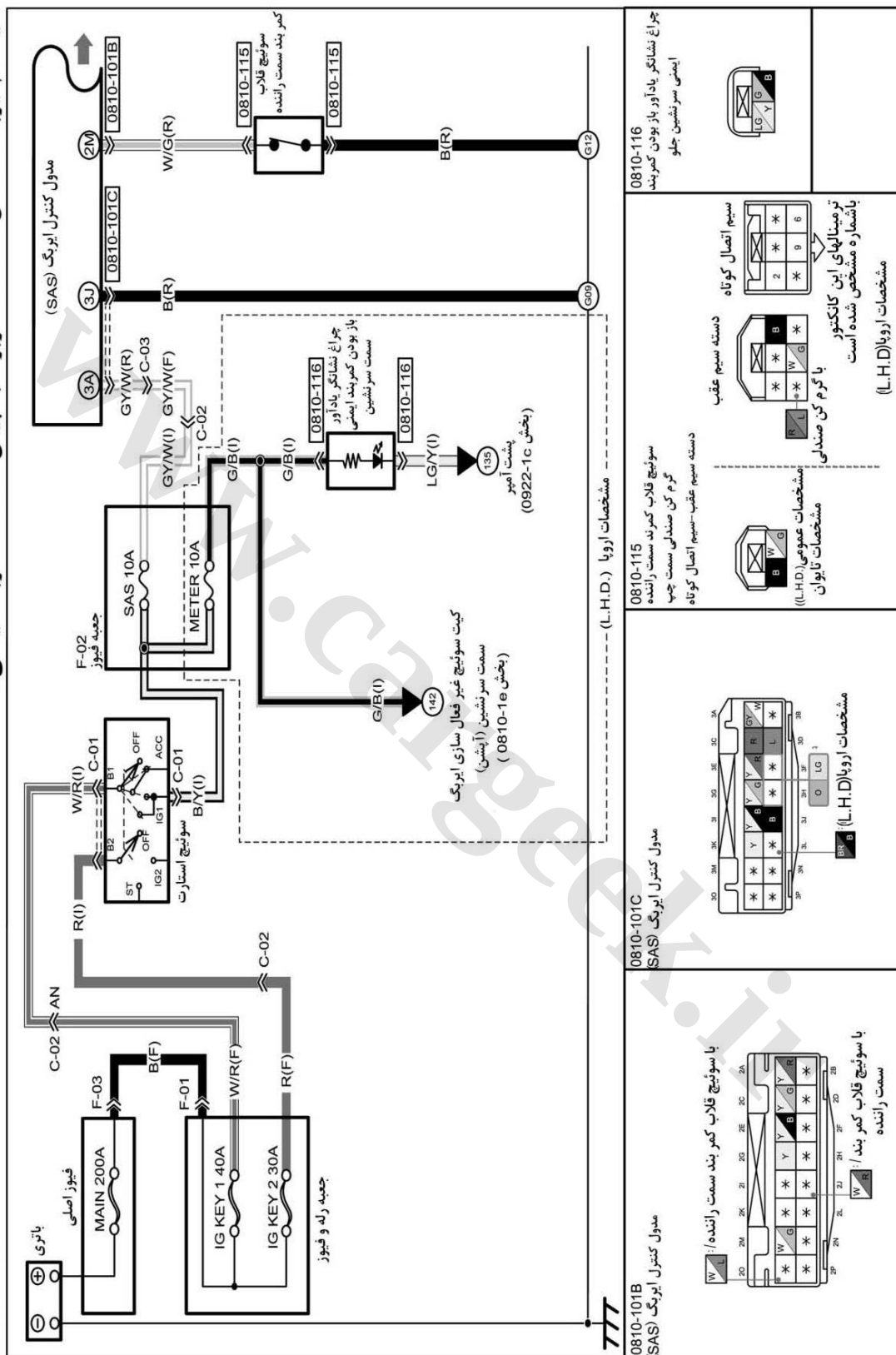
0740-3

نام نشان داده شده بر روی درجه بندی فیوز نوشته شده است { }
@ : MZ-CD 1.6

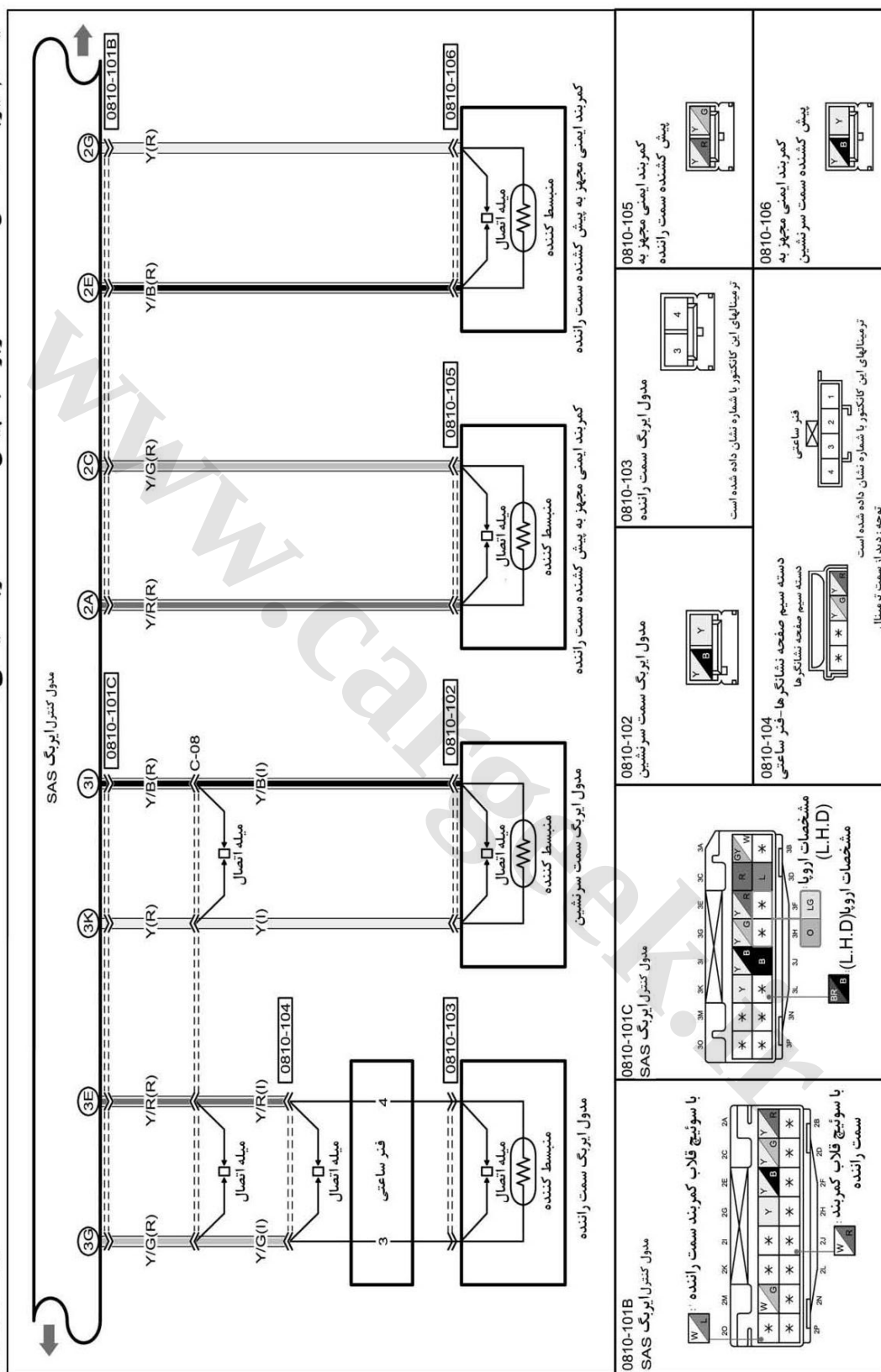


سیستم ایریگ (شامل اطلاعات مربوط به پیش کننده کمر بند ایمنی)

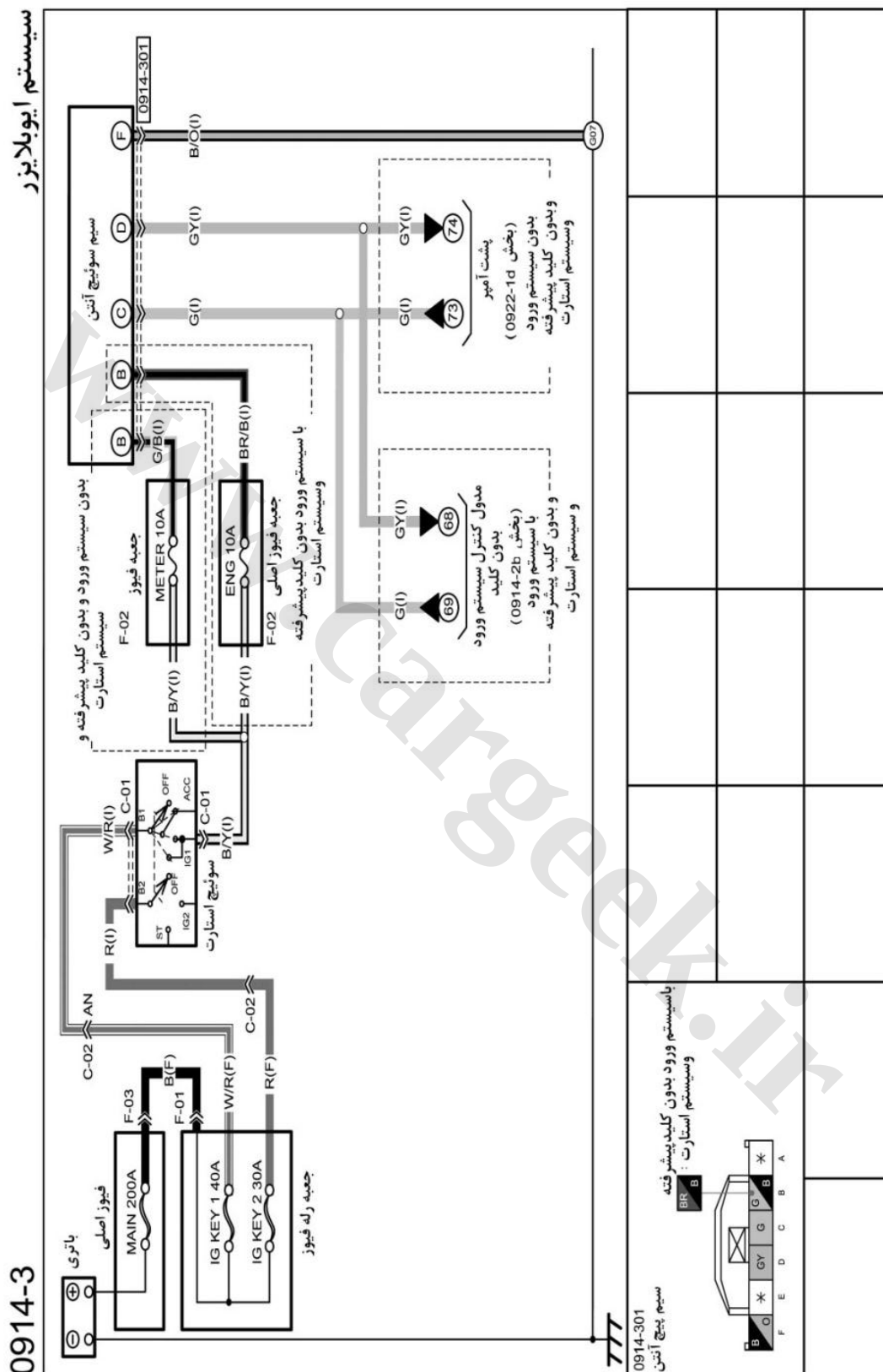
0810-1a

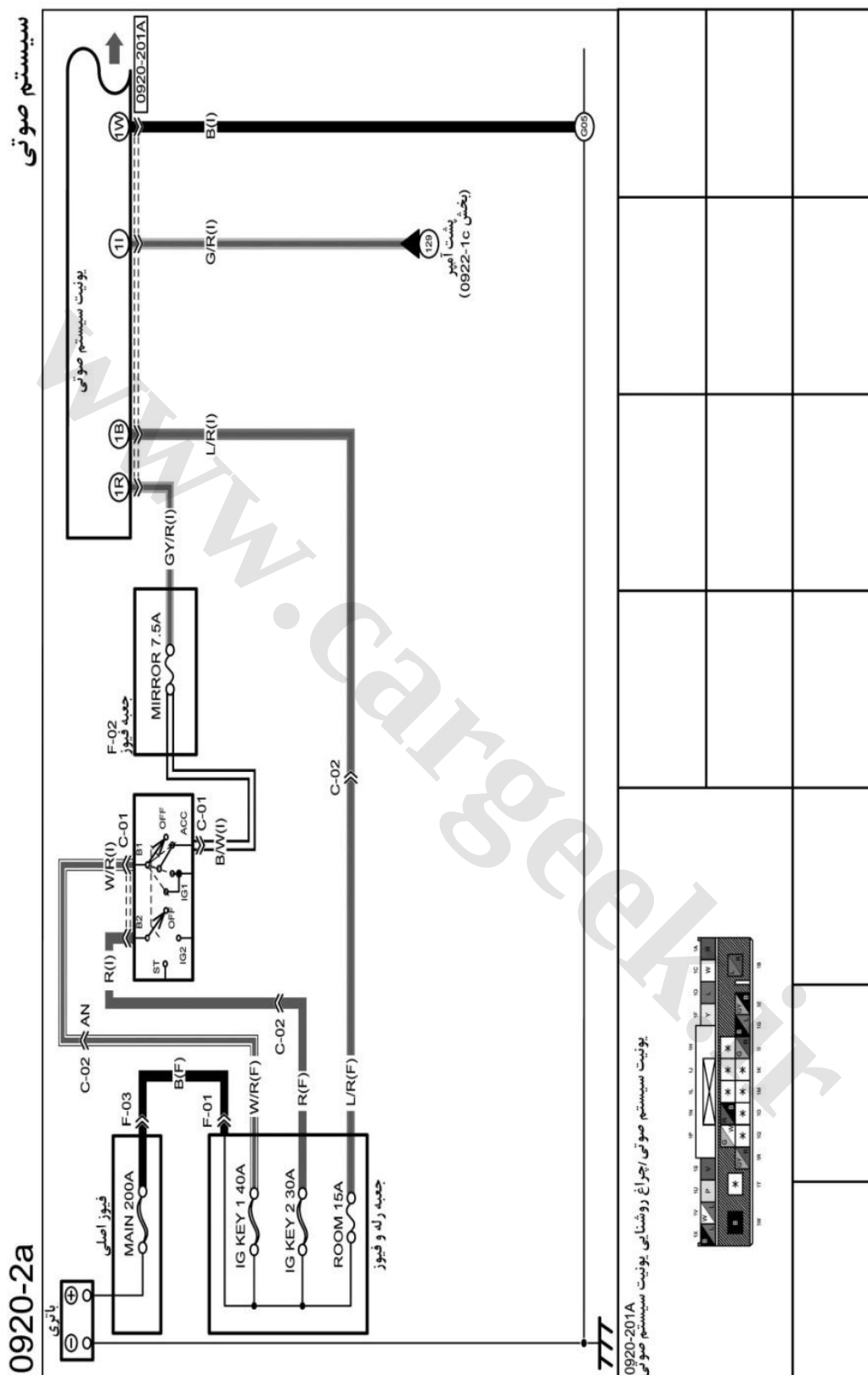


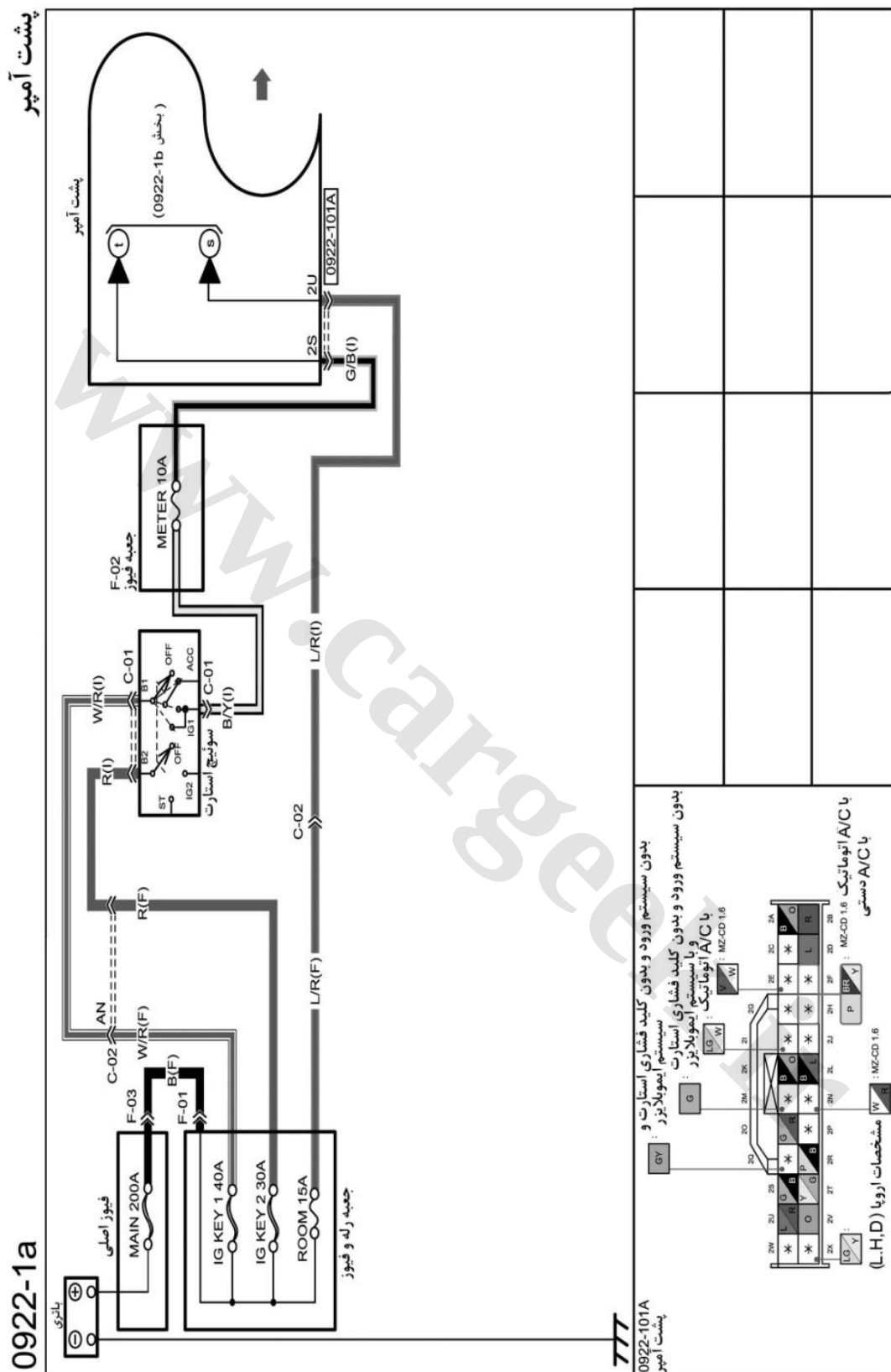
0810-1b سیستم ایربگ (شامل اطلاعات مربوط به پیش کشنده کمربند ایمنی)



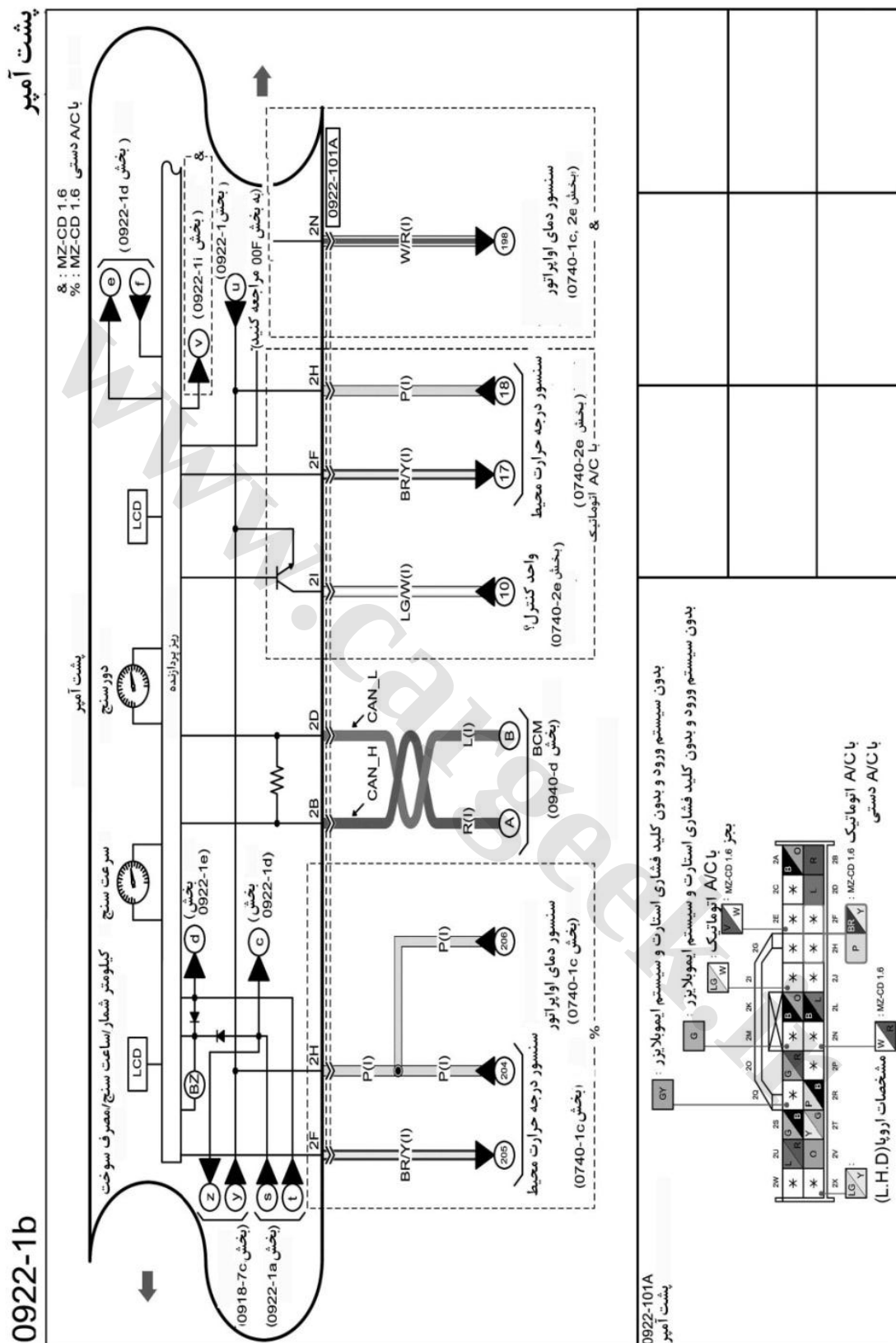
سیستم ایوبلایزر







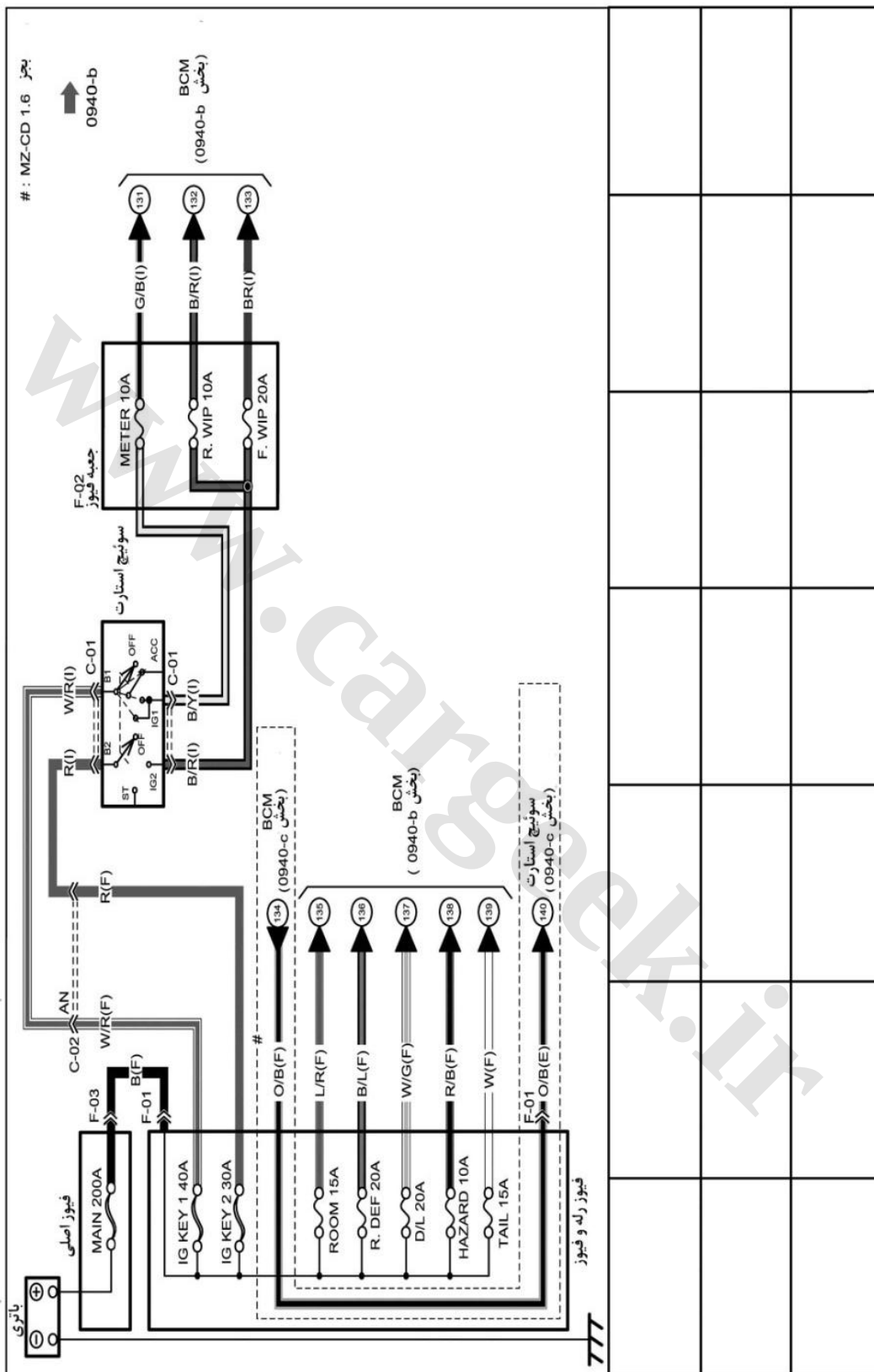
پشت امیر



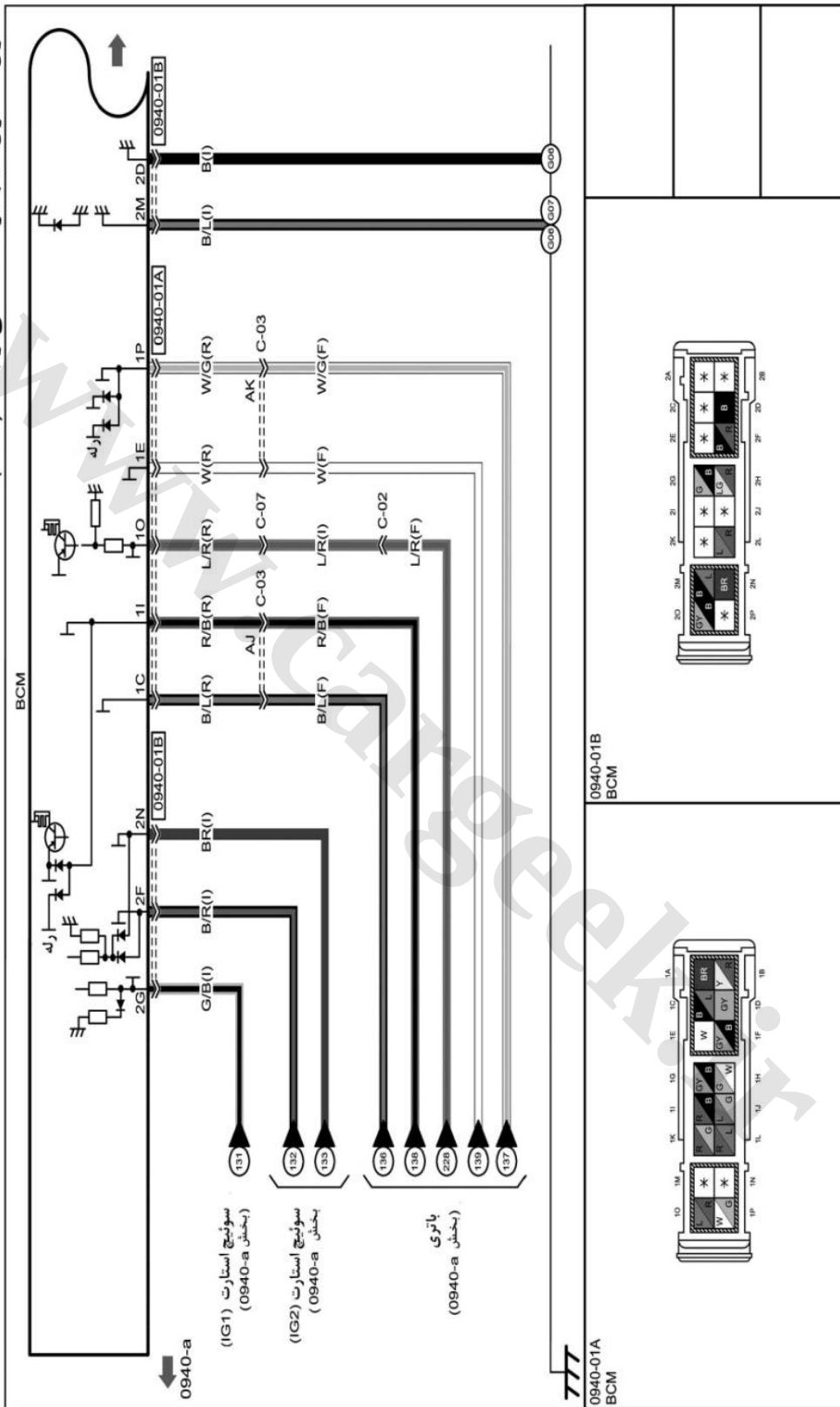


مدول کنترل تجهیزات شاسی و بدنه (BCM)

0940-a



مدول کنترل تجهیزات شاسی و بدنه (BCM)



مدول کنترل تجهیزات شاسی و بدنه (BCM)

