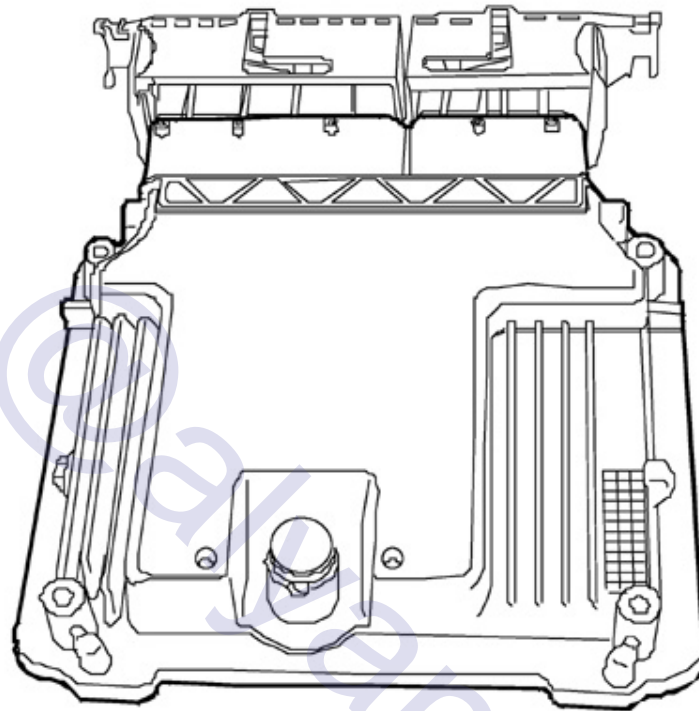


فصل چہارم

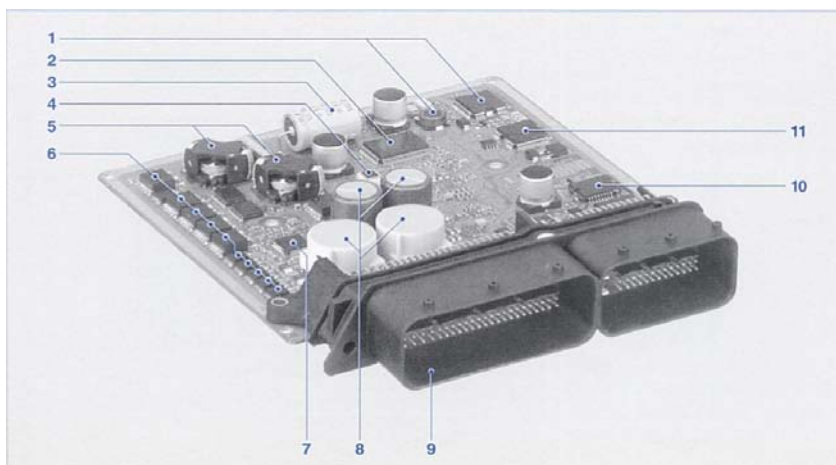
واحد کنٹرل الکٹرونیکی

۴-۱ دستگاه کنترل الکترونیکی (ECU)

موتور CA4D28CRZ و CA4D28CRZL از دستگاه کنترل الکترونیکی BOSCH EDC16C39 استفاده می‌کند (شکل ۴-۱).
دستگاه کنترل الکترونیکی (کنترل الکترونیکی دیزل) (EDC): سنسورها اطلاعات جریان دیزل را برای مدار کنترل الکترونیکی EDC فراهم می‌کنند. سپس دستگاه کنترل الکترونیکی سیگنال‌های سنسور را تحلیل کرده و سیگنال‌هایی برای کنترل انژکتور، باز خوران دود خروجی و سیستم گرمکن حرارت الکتریکی ارسال می‌کند. دستگاه کنترل الکترونیکی، با استفاده از این سیگنال‌ها، نقطه استارت بهینه تزریق را تعیین کرده و سیگنال کنترلی مناسب به شیر مغناطیسی روی پمپ سوخت پرفشار می‌فرستد.



شکل ۴-۱: دستگاه کنترل الکترونیکی (ECU)



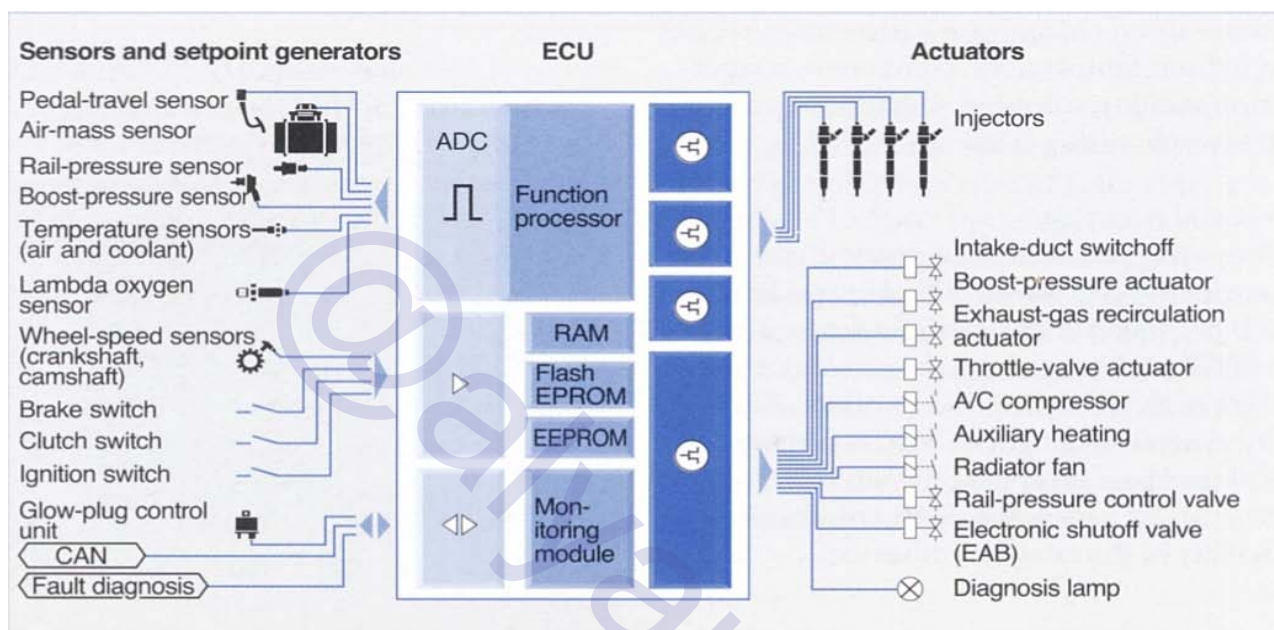
۱. کلید مد تغذیه برق قدرت با تثبیت کننده ولتاژ
۲. حافظه EPROM
۳. خازن پشتیبان باتری (برای تولید ولتاژ بالا)
۴. حسگر فشار جو
۵. تغذیه برق قدرت ولتاژ بالا
۶. طبقات محرک قدرت بال
۷. ASIC برای راه اندازی طبقه محرک
۸. ذخیره ولتاژ بالا (حامل شارژ ولتاژ بالا)
۹. اتصال
۱۰. اتصال طبقه محرک
۱۱. کلید چندگانه (چندفاز) طبقه محرک

شکل ۴-۲: طرح EDC16C39 برای سیستم ریل مشترک

EDC اساساً شامل سه ماجول سیستم است:

۱. سنسورها و تولیدکننده‌ها برای جمع‌آوری شرایط کاری. این قطعات پارامترهای فیزیکی مختلف را به سیگنال‌های الکترونیکی تبدیل می‌کنند.
۲. ECU اطلاعات را بر اساس روش محاسبات ریاضی به سیگنال‌های خروجی الکترونیکی تبدیل می‌کند.
۳. راه‌انداز، سیگنال‌های خروجی الکترونیکی ECU را به پارامترهای مکانیکی تبدیل می‌کند.

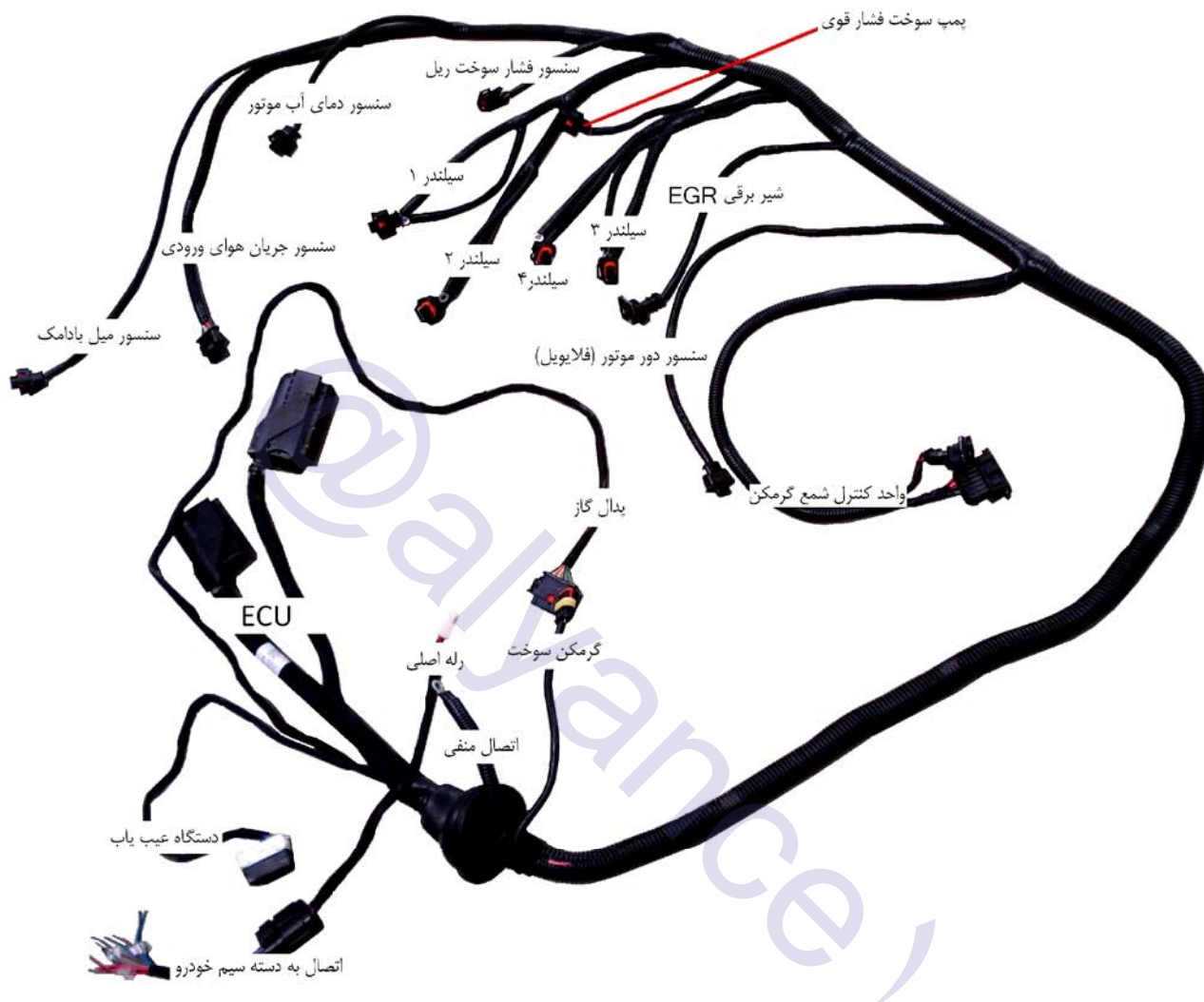
غیر از راه‌اندازهای کنترل مستقیم درون سیستم تغذیه سوخت، ECU فرایند کاری سایر سیستم‌ها مانند سیستم EGR، A/C، فن برقی، و غیره را نیز کنترل می‌کند. همه آنها به کار موتور دیزل مربوط هستند.



شکل ۳-۴: اجزای اصلی EDC

۴-۲ کابل اتصال موتور

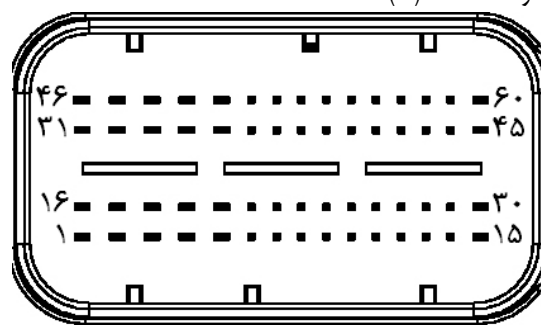
سنسورهای متصل به کابل اتصال موتور CA4D28CRZ و CA4D28CRZL عبارتند از سنسور دمای آب، سنسور سرعت موتور، سنسور فاز میل بادامک، سنسور موقعیت پدال گاز، سنسور شدت جریان هوا، سنسور فشار ریل سوخت پرفشار، و غیره.



شکل ۴-۴: کابل اتصال موتور

۳-۴ سوکت ها

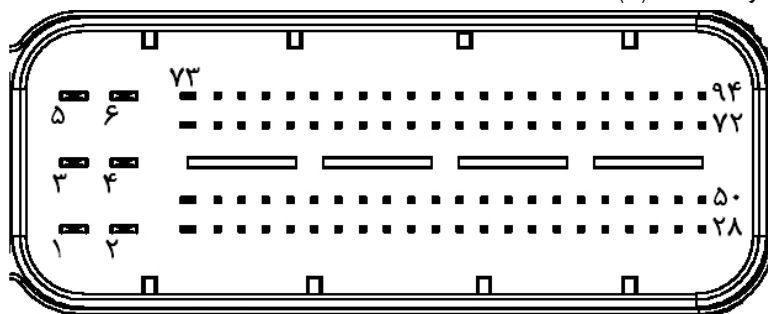
(A) EDC سوکت



پین	شرح	رنگ	توضیحات
A ۱	انژکتور سیلندر ۳ (پین ۲)	آبی	
A ۲	انژکتور سیلندر ۲ (پین ۲)	خاکستری	
A ۳			
A ۴			
A ۵			
A ۶			
A ۷	حسگر سرعت میل لنگ (پین ۳ شیلد)	مشکی	
A ۸	حسگر فشار ریل (پین ۱)	سفید	
A ۹			
A ۱۰			
A ۱۱	حسگر سرعت میل بادامک (پین ۳)	مشکی	
A ۱۲	حسگر سرعت میل لنگ (پین ۱)	سبز - زرد	
A ۱۳			
A ۱۴			
A ۱۵			
A ۱۶	انژکتور سیلندر ۱ (پین ۲)	سبز	
A ۱۷	انژکتور سیلندر ۴ (پین ۲)	زرد	
A ۱۸			
A ۱۹	واحد اندازه گیری سوخت پمپ فشار قوی (پین ۲)	مشکی - زرد	
A ۲۰	حسگر سرعت میل بادامک (پین ۱)	سبز	
A ۲۱			
A ۲۲			
A ۲۳			
A ۲۴			
A ۲۵			
A ۲۶			
A ۲۷	حسگر سرعت میل لنگ (پین ۲)	قهوه ای - سفید	
A ۲۸	حسگر فشار ریل (پین ۳)	قهوه ای	
A ۲۹			
A ۳۰			
A ۳۱	انژکتور سیلندر ۲ (پین ۱)	سفید	

			A ۳۲
	صورتی	انژکتور سیلندر ۴ (پین ۱)	A ۳۳
			A ۳۴
			A ۳۵
			A ۳۶
	سبز - قرمز	حسگر جرم هوا نوع لایه داغ (پین ۴)	A ۳۷
			A ۳۸
			A ۳۹
			A ۴۰
	بنفش - مشکی	حسگر دمای مایع خنک کن (پین ۲)	A ۴۱
	قرمز	حسگر جرم هوا نوع لایه داغ (پین ۵)	A ۴۲
	سبز	حسگر فشار ریل (پین ۲)	A ۴۳
	قرمز - زرد	حسگر جرم هوا نوع لایه داغ (پین ۲)	A ۴۴
			A ۴۵
	نارنجی	انژکتور سیلندر ۳	A ۴۶
	آبی - صورتی	انژکتور سیلندر ۱ (پین ۱)	A ۴۷
			A ۴۸
	قرمز - سفید	واحد اندازه گیری سوخت پمپ فشار قوی (پین ۱)	A ۴۹
	قرمز	حسگر سرعت میل بادامک (پین ۲)	A ۵۰
			A ۵۱
			A ۵۲
	سفید	حسگر جرم هوا نوع لایه داغ (پین ۳)	A ۵۳
			A ۵۴
			A ۵۵
			A ۵۶
			A ۵۷
	مشکی - سفید	حسگر دمای مایع خنک کن (پین ۱)	A ۵۸
			A ۵۹
	قرمز - آبی	عملگر EGR	A ۶۰

سوکت EDC (K)



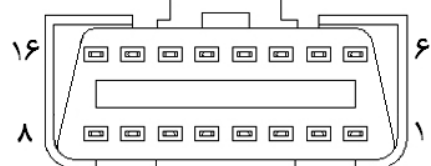
پین	شرح	رنگ	توضیحات
K ۱	برق + قبل از سوئیچ بعد از رله اصلی (ترمینال ۳۰) (F۱۱ - ۱۰A)	قرمز - زرد	
K ۲	منفی زمین (ترمینال ۳۱) (۱)	مشکی	

K ۳	برق + قبل از سوئیچ بعد از رله اصلی (ترمینال ۳۰) (F۱۲-۱۵A) قرمز	
K ۴	منفی زمین (ترمینال ۳۱) (۲) مشکی	
K ۵	برق + قبل از سوئیچ بعد از رله اصلی (ترمینال ۳۰) (F۱۲-۱۵A) قرمز	
K ۶	منفی زمین (ترمینال ۳۱) (۳) مشکی	
K ۷		
K ۸	مدول پدال گاز (پین ۵) زرد- قرمز	
K ۹	مدول پدال گاز (پین ۴) زرد- سفید	
K ۱۰		
K ۱۱		
K ۱۲		
K ۱۳		
K ۱۴		
K ۱۵		
K ۱۶		
K ۱۷	کلید ترمز قرمز- مشکی	
K ۱۸		
K ۱۹		
K ۲۰		
K ۲۱		
K ۲۲		
K ۲۳		
K ۲۴		
K ۲۵	رابط اطلاعات (خط K) آبی- سفید	
K ۲۶		
K ۲۷		
K ۲۸	برق + بعد از سوئیچ (ترمینال ۱۵) (F۱-۲۰A) آبی- زرد	
K ۲۹		
K ۳۰	مدول پدال گاز (پین ۳) آبی- مشکی	
K ۳۱	مدول پدال گاز (پین ۶) آبی- صورتی	
K ۳۲		
K ۳۳		
K ۳۴		
K ۳۵		
K ۳۶		
K ۳۷		
K ۳۸		
K ۳۹		
K ۴۰	حسگر سطح آب داخل سوخت (پین ۲) قهوه ای- سفید	
K ۴۱		
K ۴۲		
K ۴۳		

			K ۴۴
	سبز - قرمز	مدول پدال گاز (پین ۲)	K ۴۵
	سبز - سفید	مدول پدال گاز (پین ۱)	K ۴۶
			K ۴۷
	سبز - قرمز	سیگنال خروجی سرعت موتور	K ۴۸
ECU	سفید	اتصال کوتاه (پین ۸۱)	K ۴۹
			K ۵۰
			K ۵۱
	سبز - قرمز	واحد کنترل گرمکن (پین DI)	K ۵۲
			K ۵۳
	زرد - سفید	A/C روشن	K ۵۴
			K ۵۵
			K ۵۶
			K ۵۷
	مشکی	کلید کلاچ	K ۵۸
			K ۵۹
			K ۶۰
			K ۶۱
			K ۶۲
			K ۶۳
			K ۶۴
			K ۶۵
			K ۶۶
			K ۶۷
	آبی - صورتی	رله تهویه مطبوع	K ۶۸
			K ۶۹
			K ۷۰
			K ۷۱
	مشکی - آبی	منفی رله اصلی (پین ۸۵)	K ۷۲
			K ۷۳
			K ۷۴
	قهوه ای	سیگنال ورودی حسگر سرعت خودرو	K ۷۵
			K ۷۶
			K ۷۷
			K ۷۸
			K ۷۹
	قهوه ای - قرمز	کلید ترمز مازاد	K ۸۰
ECU	سفید	اتصال کوتاه (پین ۴۹)	K ۸۱
			K ۸۲
			K ۸۳
			K ۸۴

			K ۸۵
			K ۸۶
			K ۸۷
			K ۸۸
			K ۸۹
			K ۹۰
	خاکستری	چراغ خطای سیستم (چراغ چک)	K ۹۱
	آبی	چراغ نشان دهنده زمان گرمکن	K ۹۲
	قرمز-آبی	واحد کنترل گرمکن (پین K)	K ۹۳
			K ۹۴

سوکت عیب یاب (EOBD)



پین	شرح	رنگ	توضیحات
۱			
۲			
۳			
۴	منفی زمین (ترمینال ۳۱)	مشکی	
۵	منفی زمین (ترمینال ۳۱)	مشکی	
۶			
۷	رابط اطلاعات (خط K)	آبی - سفید	
۸			
۹			
۱۰			
۱۱			
۱۲			
۱۳			
۱۴			
۱۵			
۱۶	برق + قبل از سوئیچ بعد از رله اصلی (ترمینال ۳۰)	قرمز - سفید	