

CERATO



www.cargeek.ir

سراتو

• راهنمای تعمیرات

و سرویس ترمز ABS

CRTRM1F/2/1



بسمه تعالی

سراشو

راهنمای عیب یابی

سیستم ترمز ABS

www.cargeek.ir

فهرست

۵	پیشگفتار
۷	C1101 ولتاژ بالای باتری
۱۴	C1102 ولتاژ پایین باتری
۲۲	C1112 سنسور ولتاژ منبع
۲۷	C1200 دورسنج چرخ جلو-چپ قطعی/اتصال
۳۵	C1201 بازه دورسنج چرخ جلو چپ/عملکرد/تناوبی
۴۱	C1202 دورسنج چرخ جلو-چپ بی اعتبار/بدون پیام
۴۷	C1203 دورسنج چرخ جلو-راست قطعی/اتصال
۵۳	C1204 دورسنج چرخ جلو-راست بازه/عملکرد/متناوب
۵۸	C1205 دورسنج چرخ جلو-راست بی اعتبار/بدون پیام
۶۴	C1206 دورسنج چرخ عقب-چپ قطعی/اتصال
۷۱	C1207 دورسنج چرخ عقب-چپ بازه/عملکرد/تناوبی
۷۶	C1208 دورسنج چرخ عقب-چپ بی اعتبار/بدون پیام
۸۱	C1209 دورسنج چرخ عقب-راست قطعی/اتصال
۱۰۰	C1235 فشارسنج اولیه-برقی
۱۰۳	C1237 فشارسنج اولیه-پیام
۱۰۶	C1260 مدار سنسور زاویه فرمان-پیام
۱۱۲	C1261 تنظیم نبودن سنسور زاویه فرمان
۱۱۷	C1282 سنسور جهت و شتاب جانبی G-برقی
۱۲۴	C1283 سنسور جهت و شتاب جانبی G-پیام
۱۲۸	C1503 خطای کلید ESP (TCS/ESC)
۱۳۲	C1513 خطای کلید ترمز
۱۳۹	C1604 خطای سخت افزاری ECU
۱۴۳	C1605 خطای سخت افزاری CAN
۱۴۶	C1611 وقفه موقت CAN ECM
۱۴۹	C1612 وقفه موقت CAN، TCM
۱۵۳	C1613 پیام اشتباه CAN
۱۵۶	C1616 خاموشی CAN BUS
۱۶۱	C1623 وقفه موقت CAN سنسور زاویه فرمان
۱۶۷	C1647 خطای سخت افزاری CAN - کانال سنسور CAN BUS

- ۱۷۰ خطای رله شیر C۱۶۴۷C۲۱۱۲
- ۱۷۵ دمای زیاد دیسک ترمز C۲۲۲۷
- ۱۷۷ خطای شیر (ABS/TCS/ESC ESP) C۲۳۸۰
- ۱۸۰ نقص موتور C۲۴۰۲

www.cargeek.ir

پیشگفتار

کتابی که در پیش رو دارید توسط متخصصین گروه خودروسازی سایپا به منظور راهنمایی کارشناسان و تعمیرکاران خودروی CERATO تهیه و تدوین شده است.

امید است که تعمیرکاران و کارشناسان عزیز با مطالعه دقیق و رجوع مستمر به این کتاب، روش تعمیرات خودرو را با دستورات داده شده در این راهنما هماهنگ کرده تا علاوه بر جلوگیری از اتلاف وقت، رشد کیفی تعمیرات در کلیه زمینه‌ها حاصل گردد.

در پایان از آنجا که ممکن است در این راهنما نقایصی وجود داشته باشد، از کلیه عزیزانی که این کتاب را مطالعه می‌کنند درخواست می‌شود تا در صورت مشاهده هر نوع اشکال مراتب را همراه با پیشنهادات ارزشمند خود (فرم پیشنهادات در انتهای کتاب موجود می‌باشد) به مدیریت فنی و مهندسی شرکت سایپا یدک ارسال فرمایید.

گروه خودروسازی سایپا

www.cargeek.ir



C1101 ولتاژ بالای باتری

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

ABS ECU (واحد کنترل الکترونیکی) ولتاژ باتری و خروجی آلترناتور را به عنوان عامل ایمنی در کارکرد درست سیستم پایش می‌کند.
بازه عادی ولتاژ باتری برای عملکرد تعریف شده باتری اجباری است.



شرح DTC

ABS ECU ولتاژ باتری و ولتاژ خروجی آلترناتور را پایش می‌کند.
زمانی که ولتاژ بالاتر از مقدار عادی مورد انتظار است این کد برقرار و عملکرد ABS/EBD/ESP متوقف می‌گردند.
چنانچه ولتاژ به بازه کار عادی برگردد کنترل الکترونیکی به شرایط عادی برمی‌گردد.

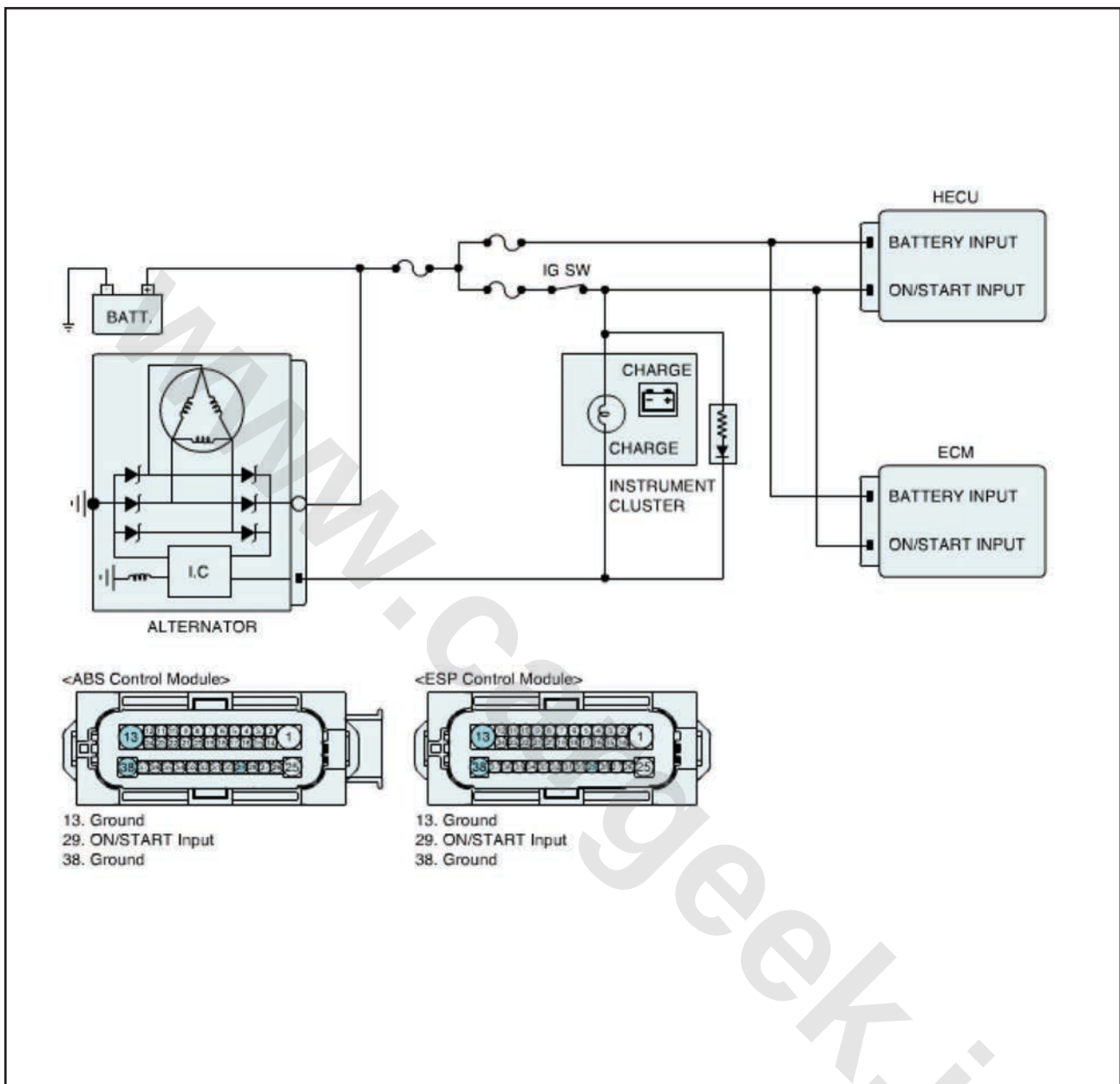
شرایط بروز DTC

شرح	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش ولتاژ باتری	- اتصال ضعیف در مدار تغذیه (+IGN) - خرابی آلترناتور - خرابی HECU
شرایط بررسی	• هنگامی که $V_{ign} < 17V \pm 5V$ ، برای مدت ۵۰۰ sec ادامه داشته باشد. - اگر ولتاژ به بازه عادی باز گردد کنترل به کار عادی بر می‌گردد.	
خرابی ایمن	• توقف کارکرد ABS/EBD/ESP • روشن شدن چراغ هشدار ABS/EBD/ESP	

مشخصات

بازه ولتاژ عادی	"ENG"ON
	۱۶V~۱۰V

نمودار مدار عیب یابی



پایش داده های دستگاه عیب یاب

۱- دستگاه عیب یاب را به (DLC) وصل کنید.

۲- سوئیچ باز و موتور روشن باشد.

۳- "BATTERY VOLTAGE" را در دستگاه عیب یاب ملاحظه کنید.

مشخصات: زیر ۱۷,۵ ولت

شرایط آزمون	واحد	حداکثر مرجع	حداقل مرجع	مقدار	نام حسگر
-	V			۱۴.۰	ولتاژ وضعیت باطری

شکل (۱) شرایط آزمون : سوئیچ باز و موتور روشن باشد..
داده های عادی

۴- آیا مقدار نشان داده شده در بازه مشخصات است ؟

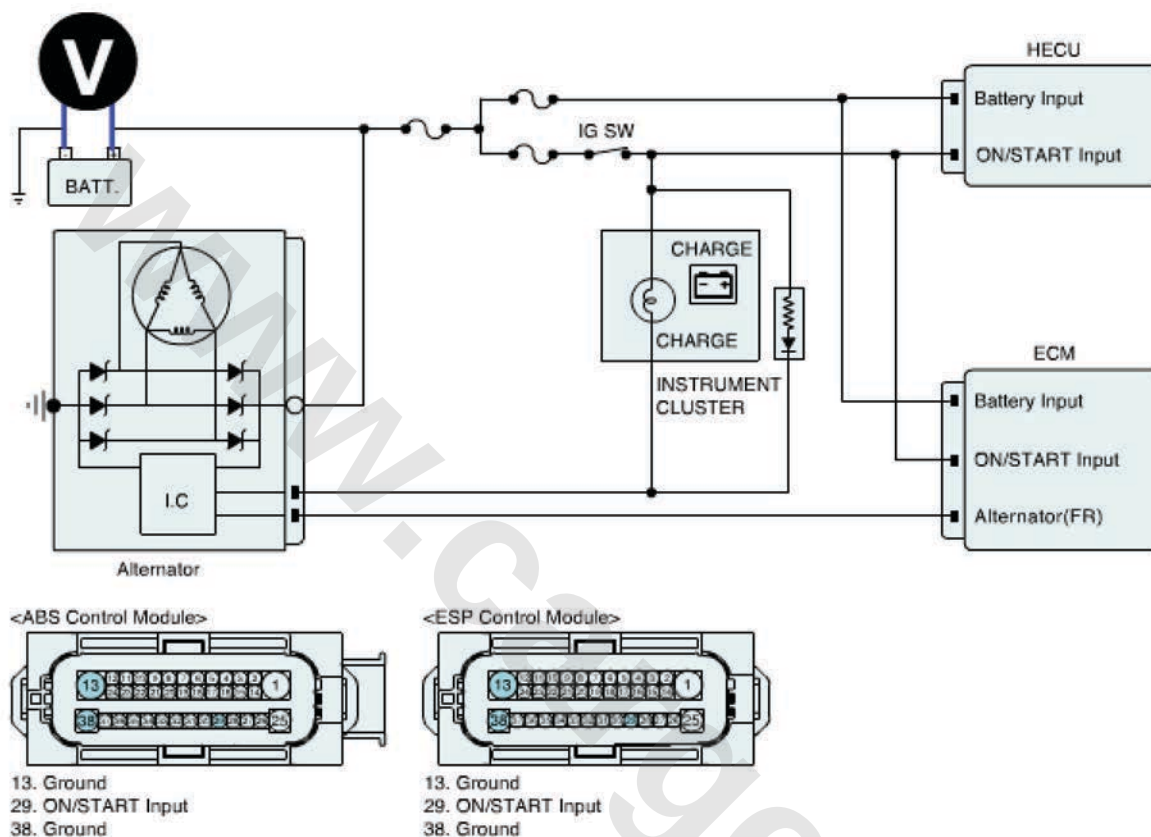
آری ◀ خطا موقتاً در اثر اتصال ضعیف در مدار تغذیه (IGN+) یا HECU ایجاد و رفع یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده است. اتصالات را به منظور شل بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید.
خیر ▶ به رویه بازرسی اتصالات برقی رجوع کنید.

بازرسی اتصالات برقی

- ۱- خرابی های زیادی در سیستم برقی ناشی از ضعف دسته سیم و اتصالات است. خطاها هم چنین ممکن است نتیجه تداخل سیستم های الکتریکی، مکانیکی یا آسیب های شیمیایی باشد.
- ۲- اتصالات را به منظور شل بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید.
- ۳- آیا مشکلی مشاهده شد؟

آری ▶ در صورت لزوم تعمیر و به رویه تایید تعمیر خودرو مراجعه کنید.
خیر ▶ وجود کدهای ولتاژ باتری را در دیگر ECU ها (SRS و غیره) بررسی کنید.
اگر کدهای ولتاژ باتری در دیگر ECU ها موجود نیست به رویه بازرسی مدار تغذیه رجوع کنید.

اگر کدهای باتری در دیگر ECU ها موجود بود به رویه بازرسی ولتاژ خروجی آلترناتور رجوع کنید.



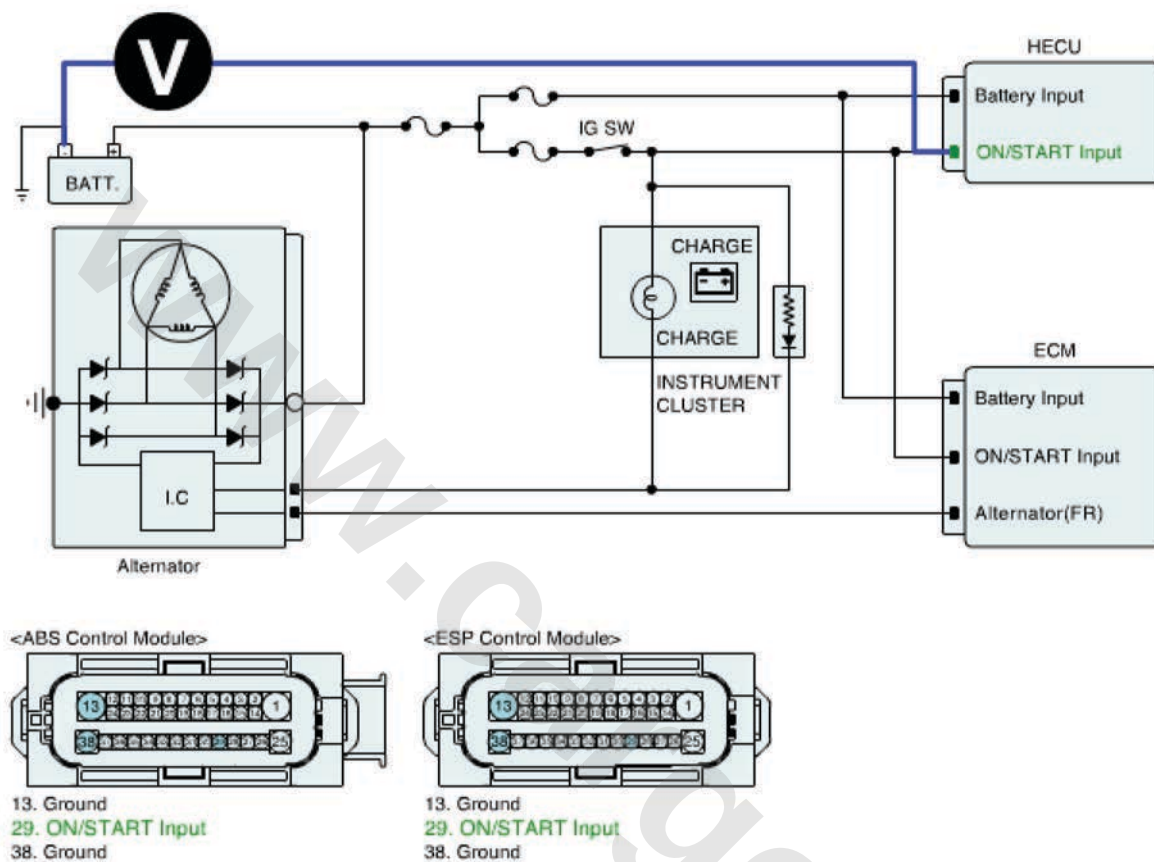
بازرسی ولتاژ خروجی آلترناتور

■ بررسی شارژ سیستم

- ۱- سوئیچ باز و موتور روشن باشد.
- ۲- بیش از ۲ دقیقه دور موتور را در 2500 rpm نگه دارید.
- ۳- ولتاژ بین دو سر مثبت و منفی باتری را اندازه بگیرید.
- مشخصات: زیر 17 ± 0.5 ولت
- ۴- آیا مقدار اندازه گیری شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ به رویه بازرسی مدار تغذیه رجوع کنید.

خیر ▶ سفتی تسمه، دور موتور، فیوز، اتصالات باتری، تمام اتصالات آلترناتور را واریسی کنید که در شرایط مناسب باشند و اتصالات ضعیف، آسیب دیده بین باتری و آلترناتور را واریسی کنید.
اگر موارد بالا درست بود، آلترناتور را تعمیر یا تعویض کنید و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.



بازرسی مدار تغذیه

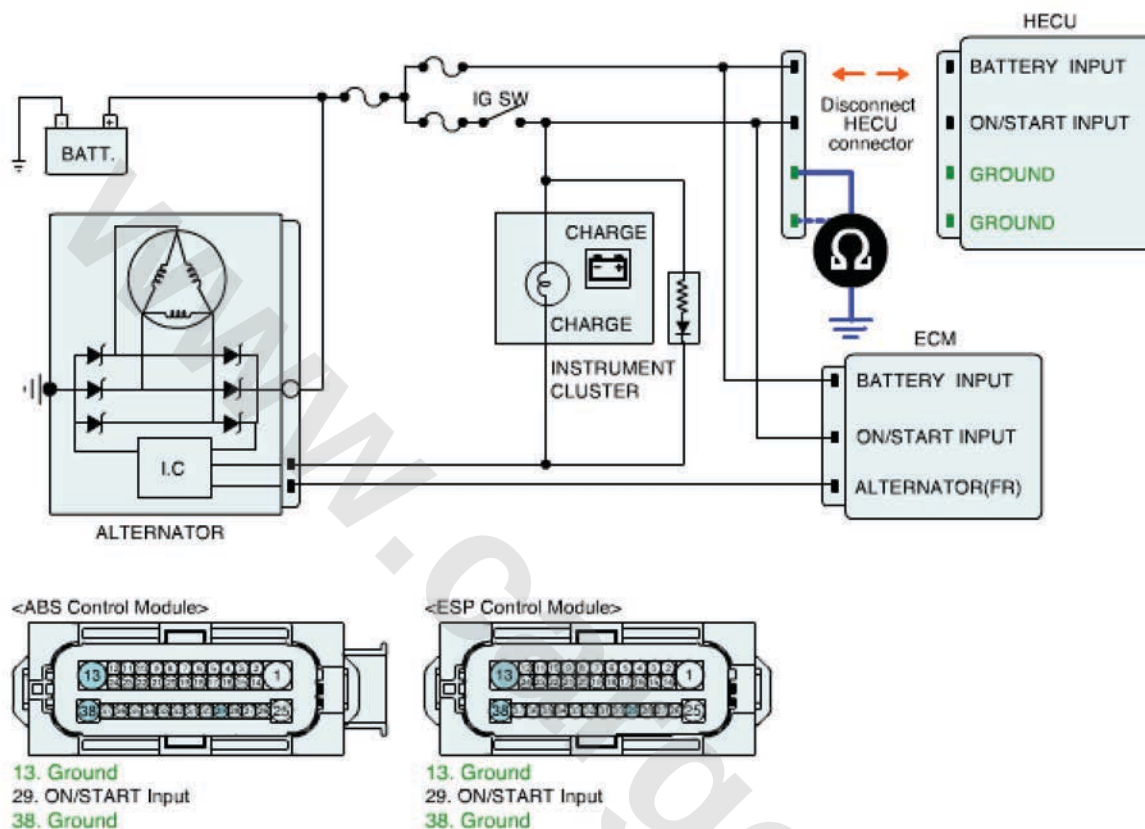
■ بررسی قطعی یا اتصال کوتاه

- ۱- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۲- ولتاژ بین مثبت باتری و پایه تغذیه روی سیم اتصال HECU را اندازه بگیرید.
- مشخصات: حدوداً زیر ۰٫۲V
- ۳- آیا مقدار اندازه گیری شده در بازه مشخصات است ؟

آری ◀ به رویه بازرسی اتصال بدنه مراجعه کنید.

خیر ▶ با مراجعه به نقشه مدار، قطعی یا خرابی فیوز ABS را بررسی کنید.

اتصال کوتاه یا قطعی در سیم کشی بین باتری و HECU را تعمیر کنید و به رویه صحه گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.



بازرسی اتصال بدنه

■ بررسی قطعی یا اتصال کوتاه

- ۱- سوئیچ بسته و موتور خاموش باشد.
 - ۲- اتصال HECU را جدا کنید.
 - ۳- مقاومت بین پایه منفی روی اتصال سیم کشی HECU و بدنه را اندازه بگیرید.
مشخصات : حدوداً کمتر از 1Ω
 - ۴- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟
- آری ◀ یک HECU سالم و شناخته شده را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.
اگر مشکل حل شد HECU را تعویض نمائید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
خیر ◀ قطعی یا اتصال کوتاه اتصال بدنه بین بسترهای اتصال HECU و اتصال شاسی را تعمیر و سپس به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.

صحه‌گذاری تعمیر خودرو

- پس از تعمیر ضروری است که اصلاح عیب تأیید شود.
- ۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTCs را انتخاب کنید.
 - ۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
 - ۳- خودرو را در شرایط بررسی DTC راه اندازی کنید.
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.
 - ۵- آیا هیچ DTCs مشاهده می‌شود؟
- آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
- خیر ▶ اکنون سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

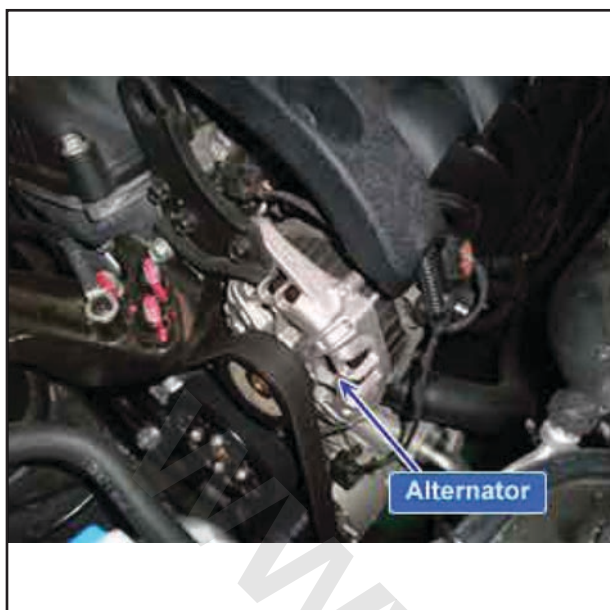
C1102 ولتاژ پایین باتری

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

ABS ECU (واحد کنترل الکترونیکی) ولتاژ باتری و خروجی آلترناتور را به عنوان عامل ایمنی در کارکرد درست سیستم پایش می‌کند.

بازه عادی ولتاژ باتری برای عملکرد تعریف شده باتری اجباری است.



شرح DTC

ABS ECU ولتاژ باتری و ولتاژ خروجی آلترناتور را پایش می‌کند.

زمانی که ولتاژ پایین‌تر از مقدار عادی مورد انتظار است این کد ایجاد می‌شود.

عملکرد ABS/ECU متوقف می‌شود و EBD در شرایط ولتاژ پائین (LOW VOLTAGE CONDITION) عمل می‌کند، عملکردهای ABS/EBD/ESP در شرایط ولتاژ پائین‌تر متوقف می‌شوند. اگر ولتاژ به بازه عادی عملکرد برگردد، واحد کنترل الکترونیکی هم به شرایط عادی باز می‌گردد.



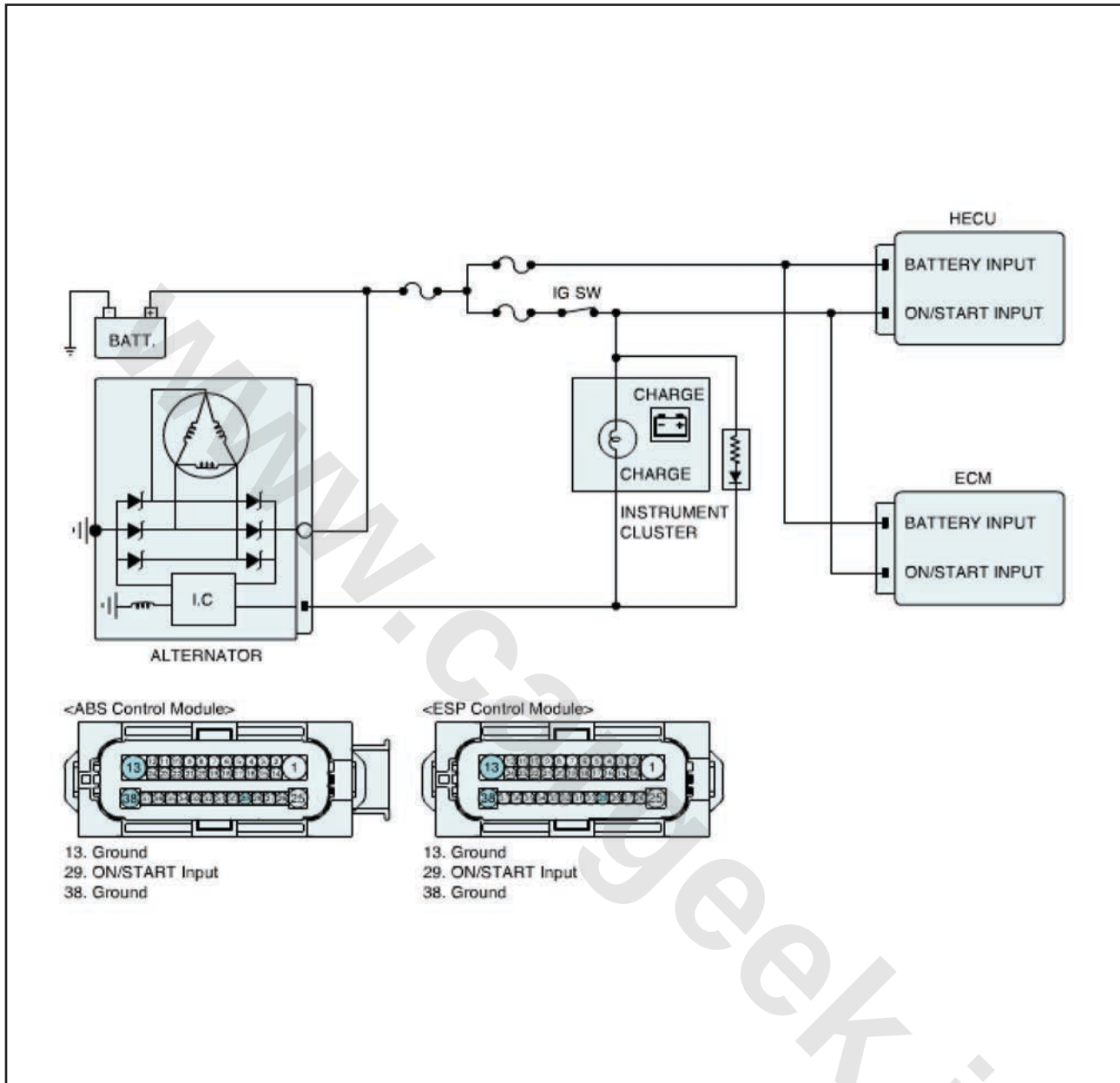
شرایط بروز DTC

شرح	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش ولتاژ باتری	• اتصال ضعیف در مدار تغذیه (+IGN) • خرابی HECU • تخلیه برق
شرایط بررسی	• هنگامی که $V_{ign} > 9.5V \pm 0.5V$ در 500 msec برای $V_{km/h} < V_{ref}$ ادامه داشته باشد. • هنگامی که $V_{ign} > 8.5V \pm 0.5V$ در 500 msec برای $V_{km/h} > V_{ref}$ کنترل (ABS/ESP ESC) ادامه داشته باشد. - اگر ولتاژ IGN به ولتاژ عادی بازگردد، سیستم نیز به حالت عادی باز می‌گردد.	
	• خارج از چرخه کنترل ABS : کنترل ABS/ESP متوقف، کنترل EBD مجاز، چراغ هشدار ABS/ESP روشن است. وقتی ولتاژ به مقدار عادی بازگردد، کد خطا پاک می‌شود. • در چرخه کنترل ABS : کنترل ABS/ESP متوقف. چراغ‌های اعلام خطر ABS/ESP روشن هستند. اگر چه ولتاژ به مقدار عادی بازگردد چراغ‌های هشدار روشن هستند و کد هشدار همیشه ذخیره می‌شود.	
شرایط بررسی	• هنگامی که $V_{ign} > 7.2V \pm 0.5V$ برای 56 msec ادامه داشته است. - اگر ولتاژ IGN به مقدار عادی بازگردد سیستم نیز به کار عادی باز می‌گردد.	
خرابی ایمن	• کار ABS/EBD/ESP متوقف هستند. • چراغ‌های هشدار ABS/EBD/ESP روشن هستند.	

مشخصات

"ENG"ON	بازه ولتاژ عادی
۱۶V~۱۰V	

نمودار مدار عیب یابی



پایش داده های دستگاه عیب یاب

- ۱- دستگاه عیب یاب را به اتصال (DLC) وصل کنید.
- ۲- سوئیچ باز و موتور روشن باشد.
- ۳- مقدار "BATTERY VOLTAGE" را در دستگاه عیب یاب مشاهده نمایید.
مشخصات: بالای $9 \pm 0.5V$

شرایط آزمون	واحد	حداکثر مرجع	حداقل مرجع	مقدار	نام حسگر
-	V			14.0	ولتاژ وضعیت باطری

شکل (۱) شرایط آزمون : سوئیچ باز و موتور روشن باشد..
داده های عادی

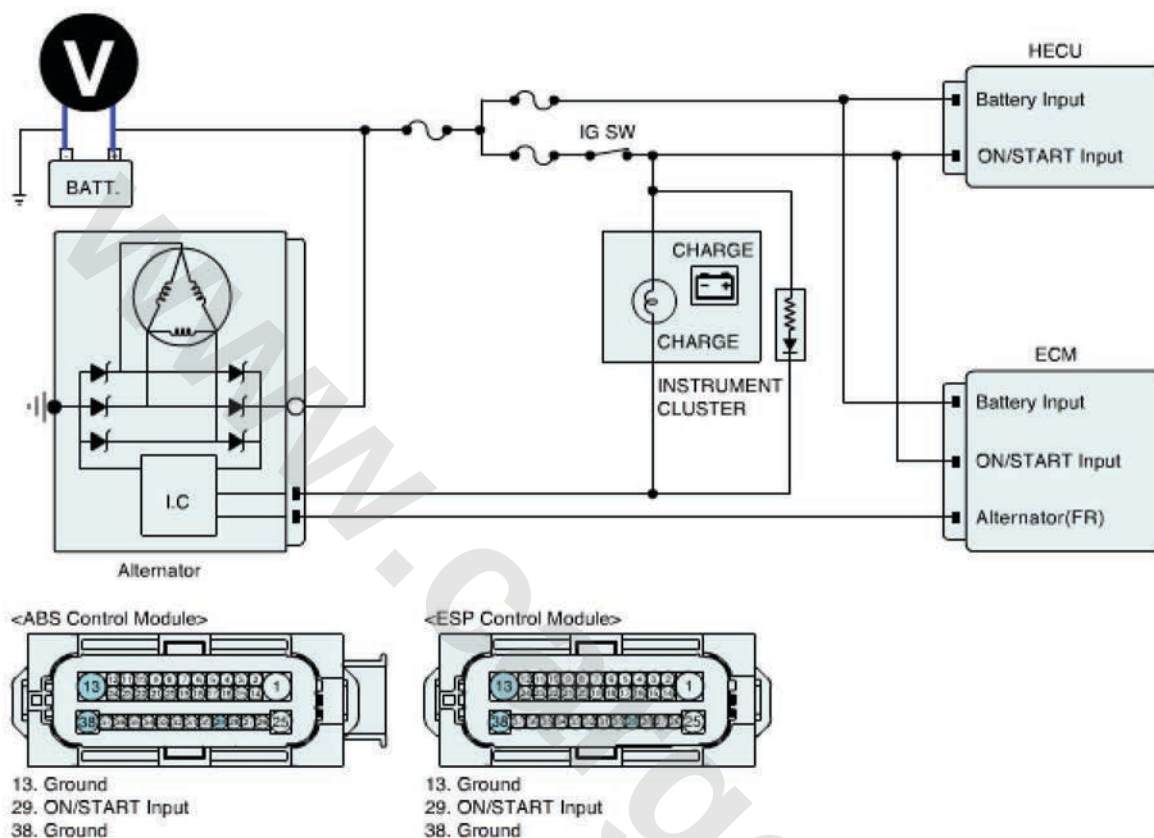
۴- آیا مقدار نشان داده شده در بازه مشخصات است ؟

آری ◀ خطا موقتاً در اثر اتصال ضعیف در مدار تغذیه (IGN+) یا HECU ایجاد و رفع یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده است. اتصالات را به منظور شل بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید.
خیر ▶ به رویه بازرسی اتصالات برقی رجوع کنید.

بازرسی اتصالات برقی

- ۱- خرابی های زیادی در سیستم برقی ناشی از ضعف دسته سیم و اتصالات است. خطاها هم چنین ممکن است نتیجه تداخل سیستم های الکتریکی، مکانیکی یا آسیب های شیمیایی باشد.
- ۲- اتصالات را به منظور شل بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید.
- ۳- آیا مشکلی مشاهده شد؟

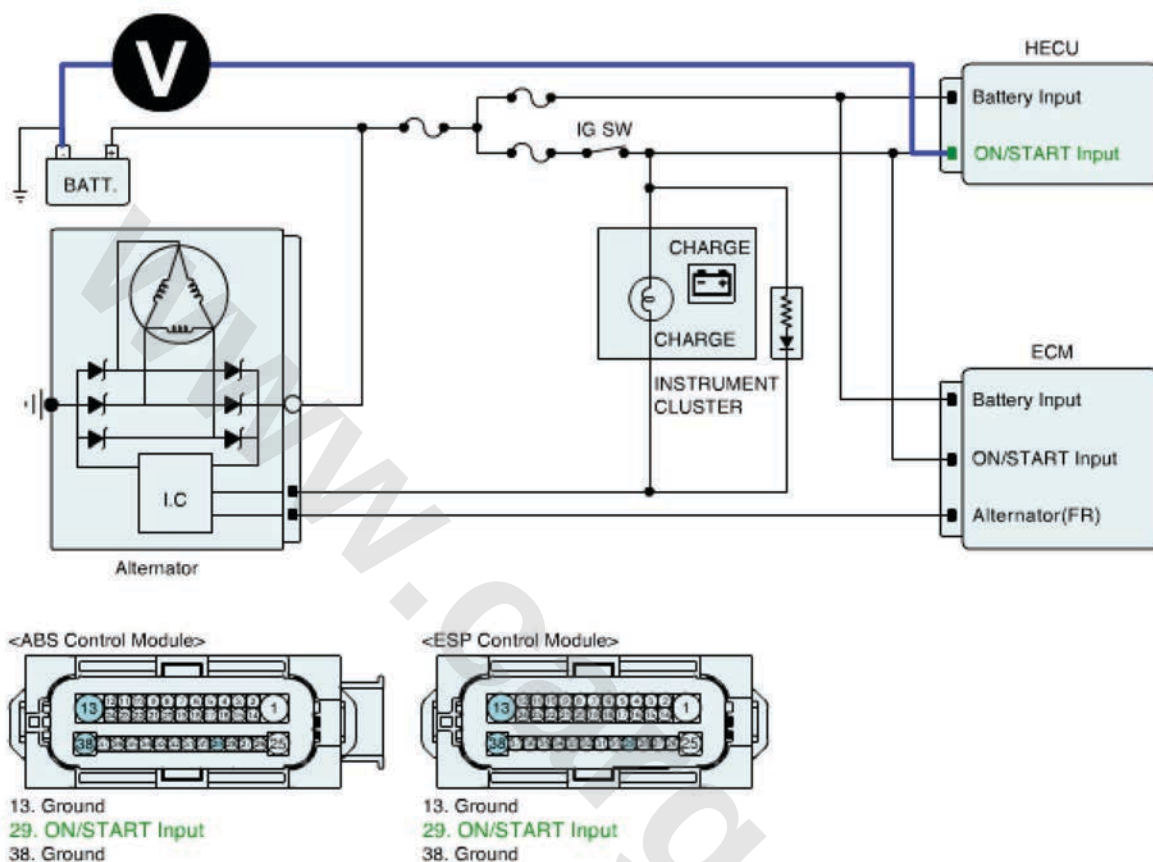
آری ▶ در صورت لزوم تعمیر و به رویه تایید تعمیر خودرو مراجعه کنید.
خیر ▶ وجود کدهای ولتاژ باتری را در دیگر ECU ها (SRS,ETC) تایید کنید.
چنانچه کدهای ولتاژ باتری در دیگر ECU ها موجود نیست به رویه بازرسی مدار تغذیه رجوع کنید.



بازرسی ولتاژ خروجی آلترناتور

■ کنترل شارژ سیستم

- ۱- سوئیچ باز و موتور روشن باشد.
- ۲- بیش از ۲ دقیقه دور موتور را در ۲۵۰۰ rpm نگه دارید.
- ۳- ولتاژ بین دو سر مثبت و منفی باتری را اندازه بگیرید.
مشخصات: بالای $14.5V \pm 0.5$
- ۴- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟
آری ◀ به رویه بازرسی مدار تغذیه رجوع کنید.
خیر ▶ کشیدگی تسمه پروانه، ENG RPM، فیوز، سرباطری، تمام ترمینالهای آلترناتور را واریسی کنید که در شرایط خوب باشند و اتصالات و بستهای بین باتری و آلترناتور را بررسی کنید. اگر درست بودند آلترناتور را تعمیر و یا تعویض و سپس به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.



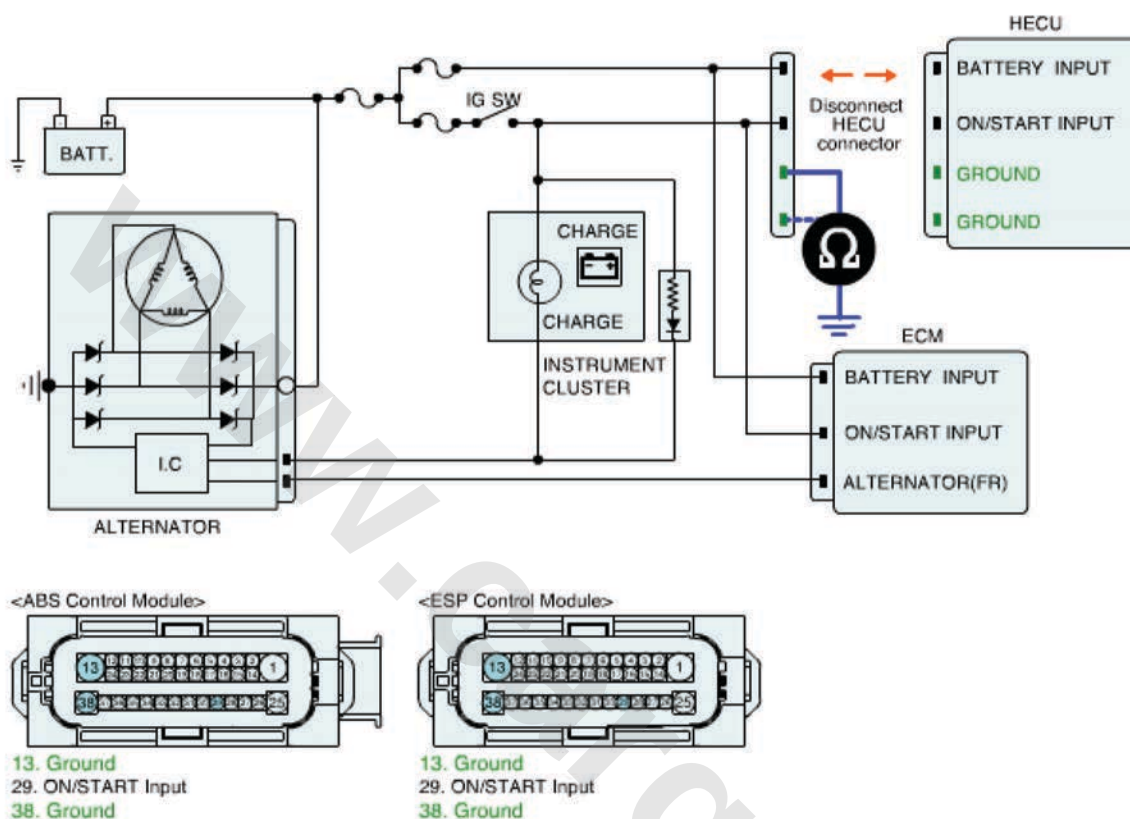
بازرسی مدار تغذیه

■ قطعی یا اتصال کوتاه

- ۱- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۲- ولتاژ بین مثبت باتری و پایه تغذیه HECU را اندازه بگیرید.
- مشخصات: حدوداً کمتر از ۰,۲V
- ۳- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است ؟

آری ◀ به رویه بازرسی اتصال بدنه مراجعه کنید.

خیر ◀ با مراجعه به نقشه مدار، قطعی یا خرابی فیوز ABS را بررسی کنید. اتصال کوتاه یا قطعی در سیم‌کشی بین باتری و HECU را تعمیر کنید و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.



بازرسی اتصال بدنه

■ بررسی قطعی یا اتصال کوتاه

- ۱- سوئچ بسته و موتور خاموش باشد.
- ۲- اتصال HECU را جدا کنید.
- ۳- مقاومت بین پایه منفی روی سیم اتصال HECU و بدنه را اندازه بگیرید.
- مشخصات : تقریباً 1Ω
- ۴- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است ؟

آری ◀ یک HECU سالم و شناخته شده را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.
اگر مشکل حل شد HECU را تعویض نمایید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
خیر ◀ قطعی یا اتصال کوتاه بین سیم‌کشی HECU و اتصال بدنه را تعمیر کنید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحه گذاری تعمیر خودرو

- پس از تعمیر لازم است اصلاح خرابی مورد تائید قرار گیرد.
- ۱- دستگاه عیب یاب را وصل و گزینه DTCs را انتخاب کنید.
 - ۲- با استفاده از دستگاه عیب یاب DTC را پاک کنید.
 - ۳- خودرو را با شرایط بررسی در اطلاعات عمومی راه اندازی کنید.
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب یاب، وجود DTC را بررسی کنید.
 - ۵- آیا هیچ DTCs (خطایی) مشاهده می شود؟

آری ◀ به رویه عیب زدایی کاربردی رجوع کنید.
خیر ◀ اکنون سیستم طبق مشخصات کار می کند



C1112 سنسور ولتاژ منبع

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

HECU ولتاژ تغذیه هر سنسور برای کنترل عادی ESP را پایش می کند.

اگر ولتاژ تغذیه خارج از بازه مشخص باشد چراغ های ABS/ESP روشن و کنترل ABS/ESP متوقف می شود.

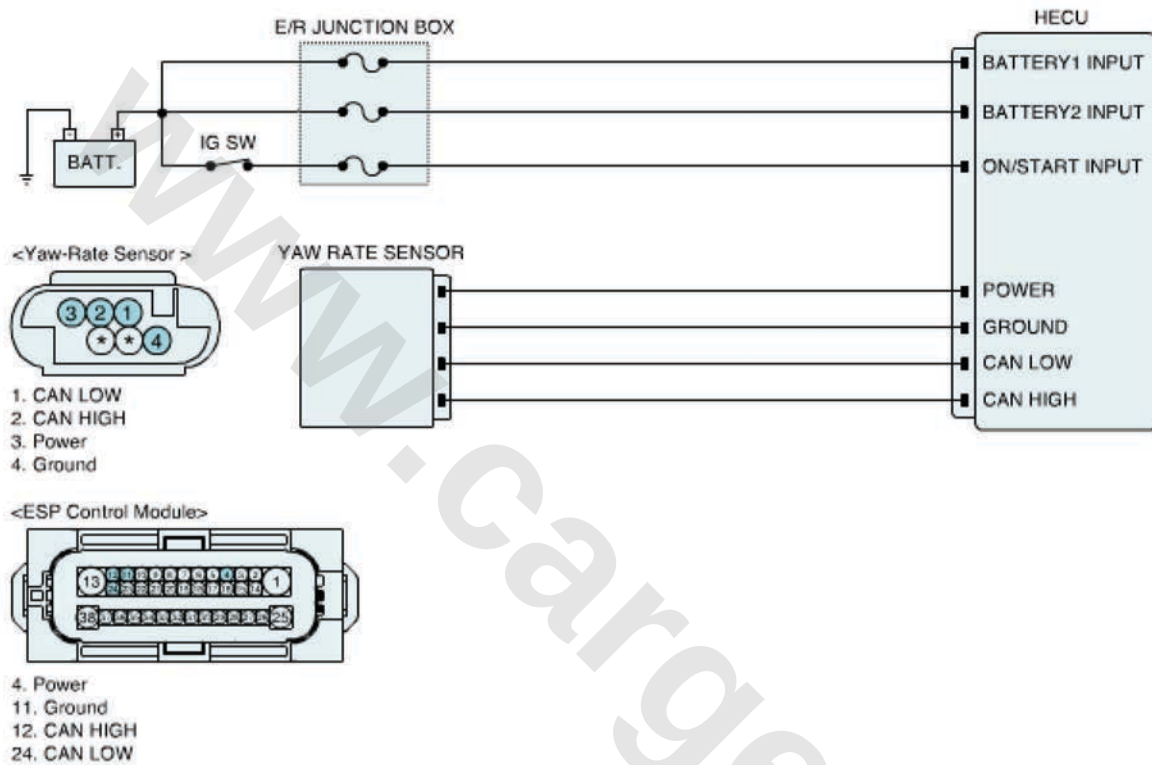


تشریح DTC

اگر ولتاژ تغذیه بیرونی برای حداقل مدت معین خارج از بازه مشخص باشد، خطا آشکار می شود.

شرایط بروز DTC

شرح موقعیت	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش ولتاژ باتری	• خرابی HECU
شرایط بررسی	• هنگام کار سنسور (ON)، اگر ولتاژ تغذیه در ۵۰۰ msec خارج از بازه معین باشد. • هنگام کار نکردن سنسور (OFF)، اگر ولتاژ تغذیه در ۵۰۰ msec خارج از بازه معین باشد.	• اتصال ضعیف در مدار تغذیه سنسور
خرابی ایمن	• کارکرد ABS/ESP متوقف است، کار EBD ادامه دارد و چراغ های هشدار ABS/ESP روشن هستند.	



پایش داده های دستگاه عیب‌یاب

- ۱- دستگاه عیب‌یاب را به اتصال (DLC) رابط اطلاعات وصل کنید.
- ۲- سوئیچ باز و موتور روشن باشد.
- ۳- مقدار "BATTERY VOLTAGE" را روی دستگاه مشاهده نمایید.
- مشخصات: ولتاژ باتری حدوداً ۱۰ تا ۱۶ ولت
- ۴- آیا مقدار نمایان شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ خطا موقتاً در اثر اتصال ضعیف در HECU ایجاد و رفع یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده‌است. اتصالات را به منظور شل بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید. یک عیب متناوب ایجاد شده به واسطه اتصال نامناسب اتصال HECU یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده‌است عمیقاً لق بودن اتصالات، اتصالات نادرست، خم شدگی، رسوب زدگی، کثیف بودن، فرسودگی یا صدمه دیدگی را کنترل کنید.

خیر ◀ به رویه بازرسی اتصالات برقی رجوع کنید.

بازرسی اتصالات برقی

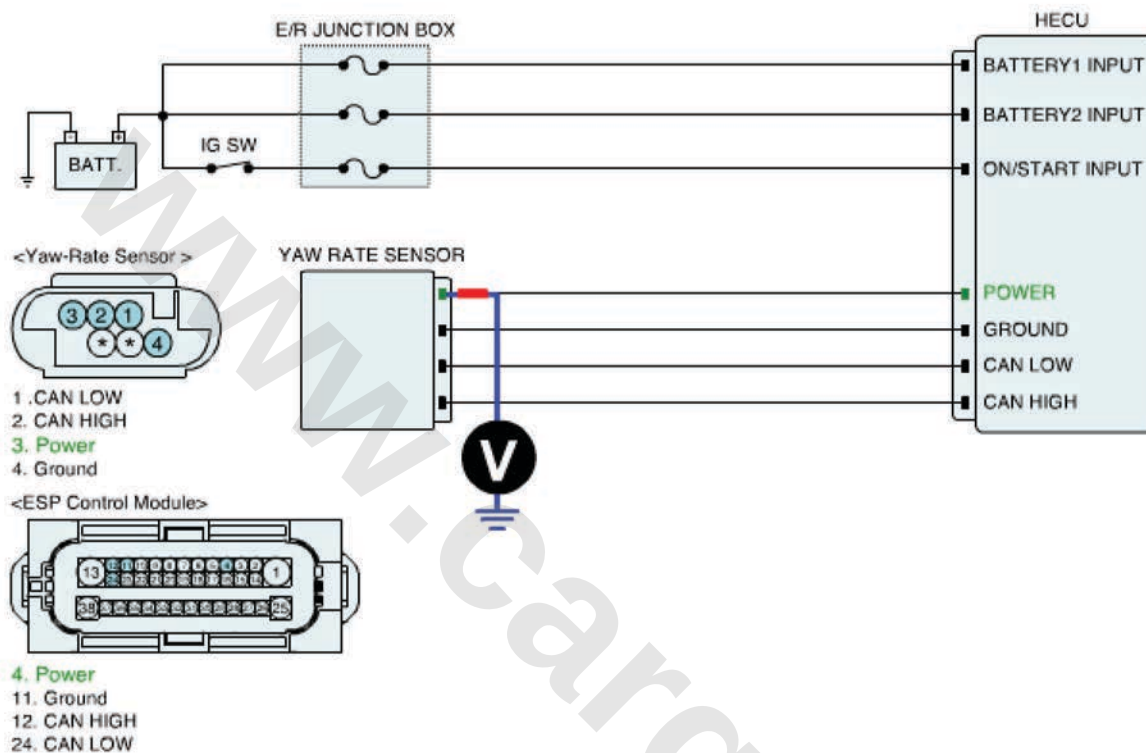
۱- خرابی‌های زیادی در سیستم برقی ناشی از ضعف دسته سیم و اتصالات است. خطاها هم چنین ممکن است نتیجه تداخل سیستم‌های الکتریکی، مکانیکی یا آسیب‌های شیمیایی باشد.

۲- اتصالات را به منظور شل بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید.

۳- آیا مشکلی مشاهده شد؟

آری ◀ در صورت لزوم تعمیر و به رویه تایید تعمیر خودرو مراجعه کنید.

خیر ▶ به رویه بازرسی مدار تغذیه مراجعه کنید.



بازرسی مدار تغذیه برق

■ قطعی یا اتصال کوتاه

- ۱- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۲- ولتاژ بین پایه تغذیه سنسور جهت (YAW) و شتاب جانبی (G) روی اتصال دسته سیم و بدنه را اندازه بگیرید.
- ۳- مشخصات: حدوداً ۱۲ ولت (سنسور جهت (YAW) و شتاب جانبی (G))
- ۳- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ یک HECU سالم و شناخته شده را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.
اگر مشکل حل شد HECU را تعویض نمایید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

خیر ◀ قطعی یا اتصال کوتاه بین سیم‌کشی HECU و اتصال بدنه را تعمیر کنید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحه گذاری تعمیر خودرو

- پس از تعمیر لازم است اصلاح خرابی مورد تایید قرار گیرد.
- ۱- دستگاه عیب یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
 - ۲- با استفاده از دستگاه عیب یاب، DTC را پاک کنید.
 - ۳- خودرو را با شرایط بررسی در اطلاعات عمومی راه اندازی کنید.
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب یاب وجود DTC را بررسی کنید.
 - ۵- آیا هیچ DTCs (خطایی) مشاهده می شود؟

آری ◀ به رویه عیب زدایی کاربردی رجوع کنید.
خیر ◀ اکنون سیستم مطابق مشخصات کار می کند.



C1۲۰۰ دورسنج چرخ جلو-چپ قطعی/اتصال

توضیحات عمومی

دورسنج چرخ قطعه‌ای مهم و اساسی در ABS ECU است که برای محاسبه سرعت خودرو و تعیین وضعیت قفل شدن چرخ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای مثال در خودروی محرک عقب، پیام دورسنج چرخ عقب به عنوان مقدار مرجع سرعت خودرو مورد استفاده قرار می‌گیرد و اگر اختلافی بین سرعت چرخ جلو و عقب رخ دهد کنترل ABS وارد عمل می‌شود. سرعت‌سنج چرخ از نوع سنسور هال فعال است.



تشریح DTC

ABS ECU مدار دورسنج چرخ را پیوسته پایش می‌کند. اگر جریان پیام طی ۱۴۰msec و پیوسته خارج از بازه معین باشد، HECU تشخیص می‌دهد که مدار قطعی/اتصال دارد و کد خطا ایجاد می‌کند.

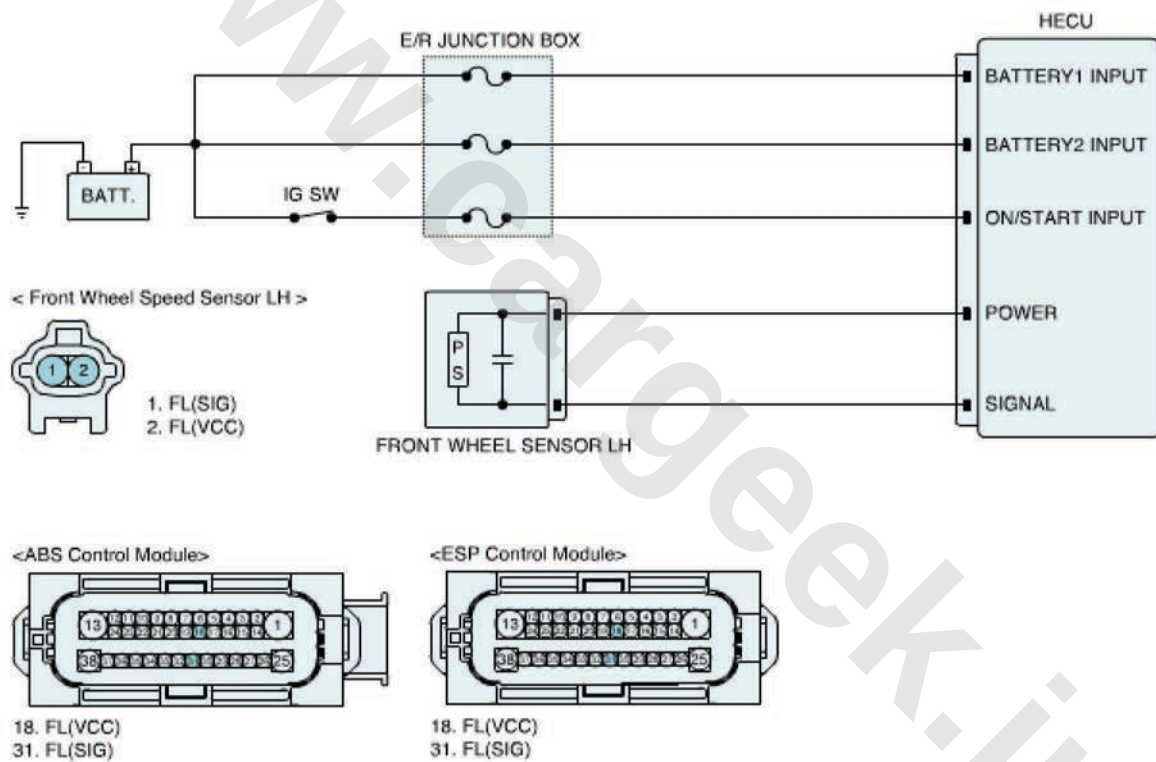
چراغ هشدار خاموش می‌شود مگر این که هنگام بازشدن مجدد سوئیچ خطاهای اضافی دیگری آشکار شود و سرعت چرخ بیش از ۱۰km/h (۶,۲mph) باشد.

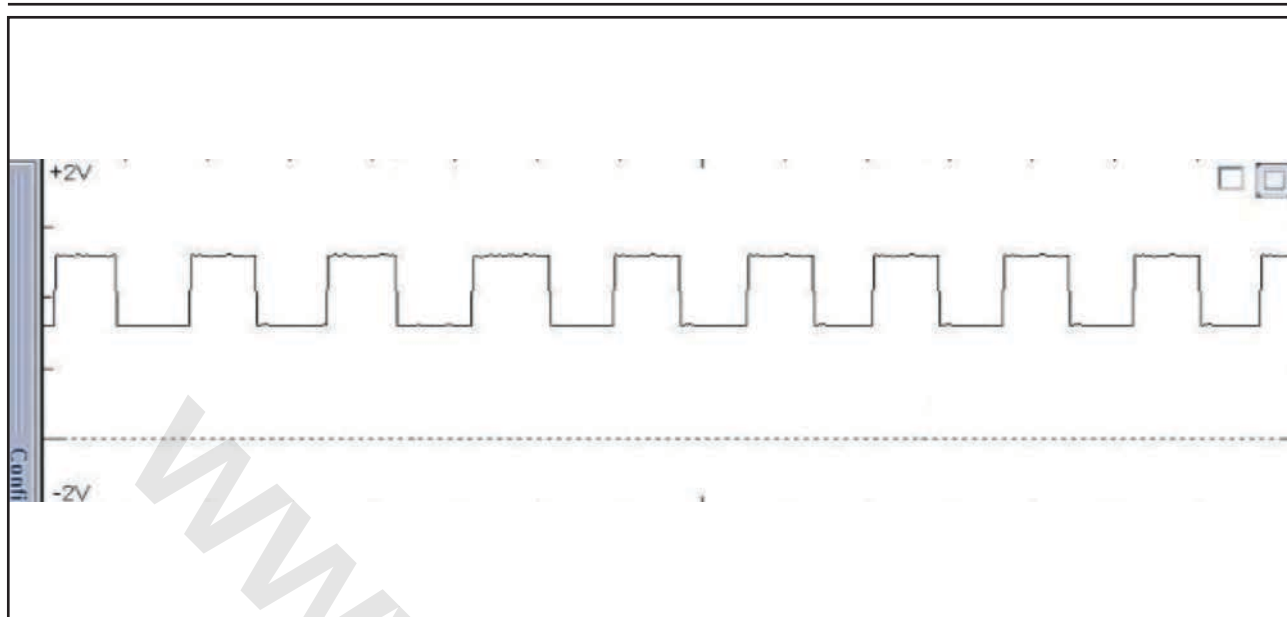
شرایط بروز DTC

مورد	شرایط بروز	علت احتمال
استراتژی DTC	• پایش جریان	• قطعی یا اتصال کوتاه در مدار دورسنگ چرخ • خرابی دورسنگ چرخ
شرایط بررسی	• زمانی که جریان پیام دورسنگ پیوسته خارج از مقدار $4mA \pm 10\%$ برای ۱۴۰ msec باشد.	
خرابی ایمن	خرابی فقط در یک چرخ: کنترل ABS/ESP متوقف، کنترل EBD مجاز. چراغ‌های هشدار ABS/ESP روشن هستند، چراغ هشدار EBD روشن نیست. ۲. خرابی در بیش از دو چرخ: کارکرد ABS/EBD/ESP متوقف شده‌اند. چراغ‌های هشدار ABS/EBD/ESP روشن هستند.	

مشخصات

نوع سنسور	ولتاژ خروجی		فاصله هوایی
	کم	زیاد	
نوع فعال	۰,۵۹ ~ ۷۰,۸۴	۱,۱۸ ~ ۷۱,۶۸	۰,۵ ~ ۱,۵mm





شکل ۱) شکل عادی موج دورسنگ چرخ (نوع فعال)

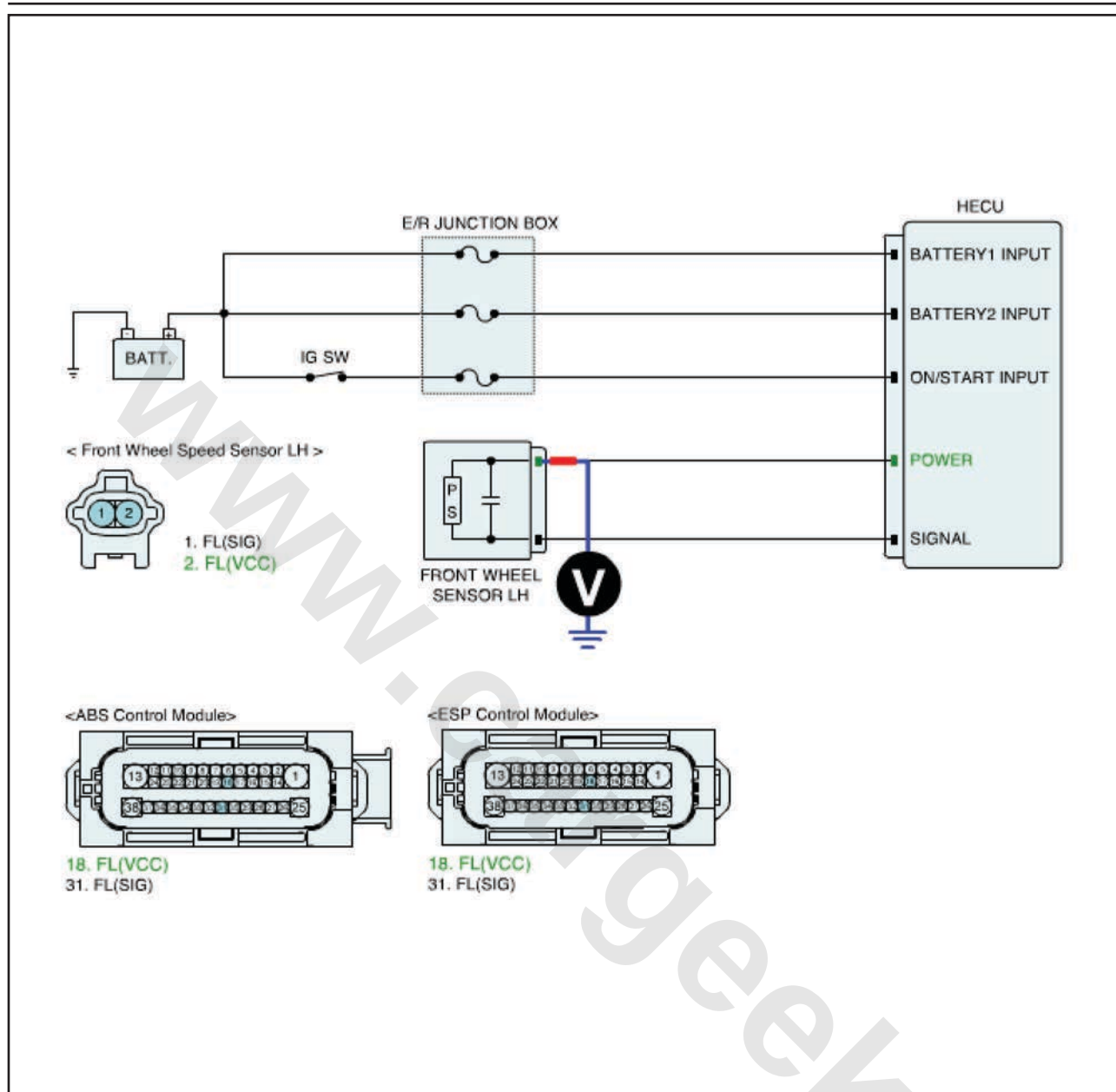
- بالا : حدوداً ۱,۴V پایین: حدوداً ۰,۷V

بازرسی اتصالات برقی

- ۱- خرابی‌های زیادی در سیستم برقی ناشی از ضعف دسته سیم و اتصالات است. خطاها هم چنین ممکن است نتیجه تداخل سیستم‌های الکتریکی، مکانیکی یا آسیب‌های شیمیایی باشد.
- ۲- اتصالات را به منظور شل بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید.
- ۳- آیا مشکلی مشاهده شد؟

آری ◀ در صورت لزوم تعمیر و به رویه تایید تعمیر خودرو مراجعه کنید.

خیر ▶ به رویه بازرسی مدار جریان برق مراجعه کنید.

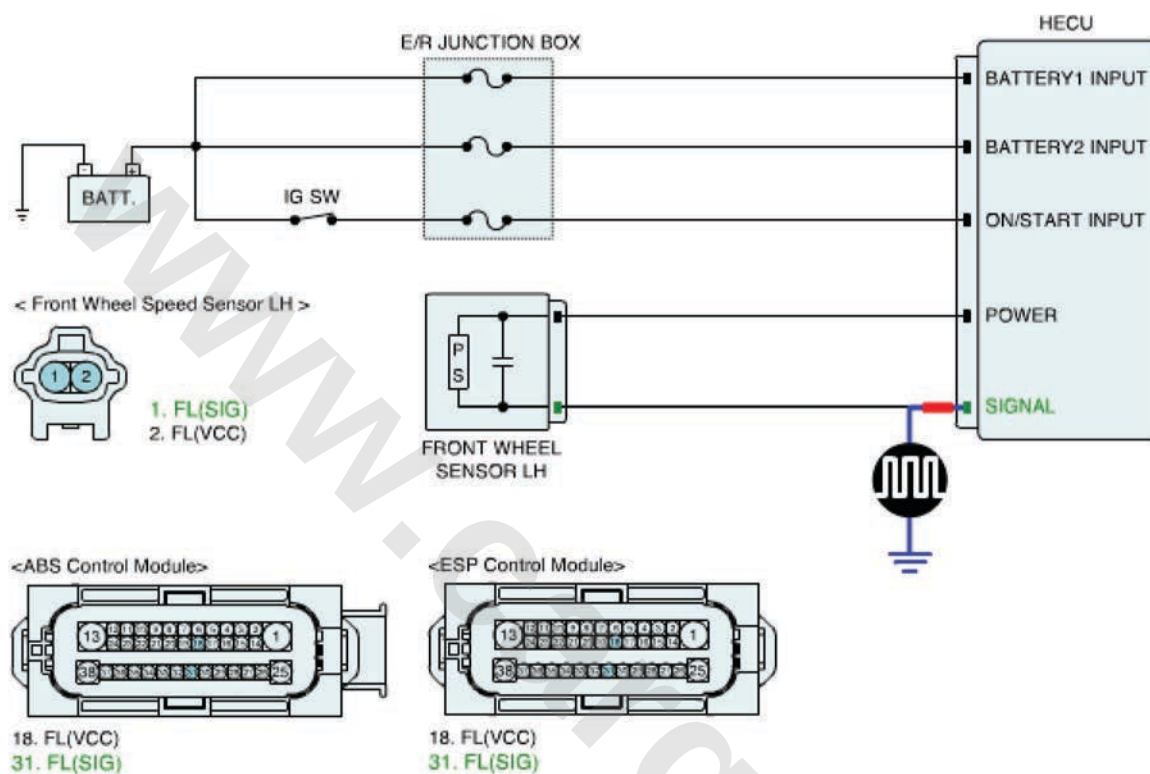


بازرسی مدار تغذیه

■ قطعی یا اتصال کوتاه

- ۱- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۲- ولتاژ بین پایه تغذیه روی سیم اتصال دورسنج چرخ و بدنه را اندازه بگیرید.
- مشخصات: حدوداً +B
- ۳- آیا مقدار اندازه گیری شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ به رویه بازرسی مدار پیام رجوع کنید.
 خیر ◀ قطعی یا اتصال کوتاه در سیم کشی مدار تغذیه بین HECU و دورسنج چرخ را تعمیر و به رویه صحت گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.



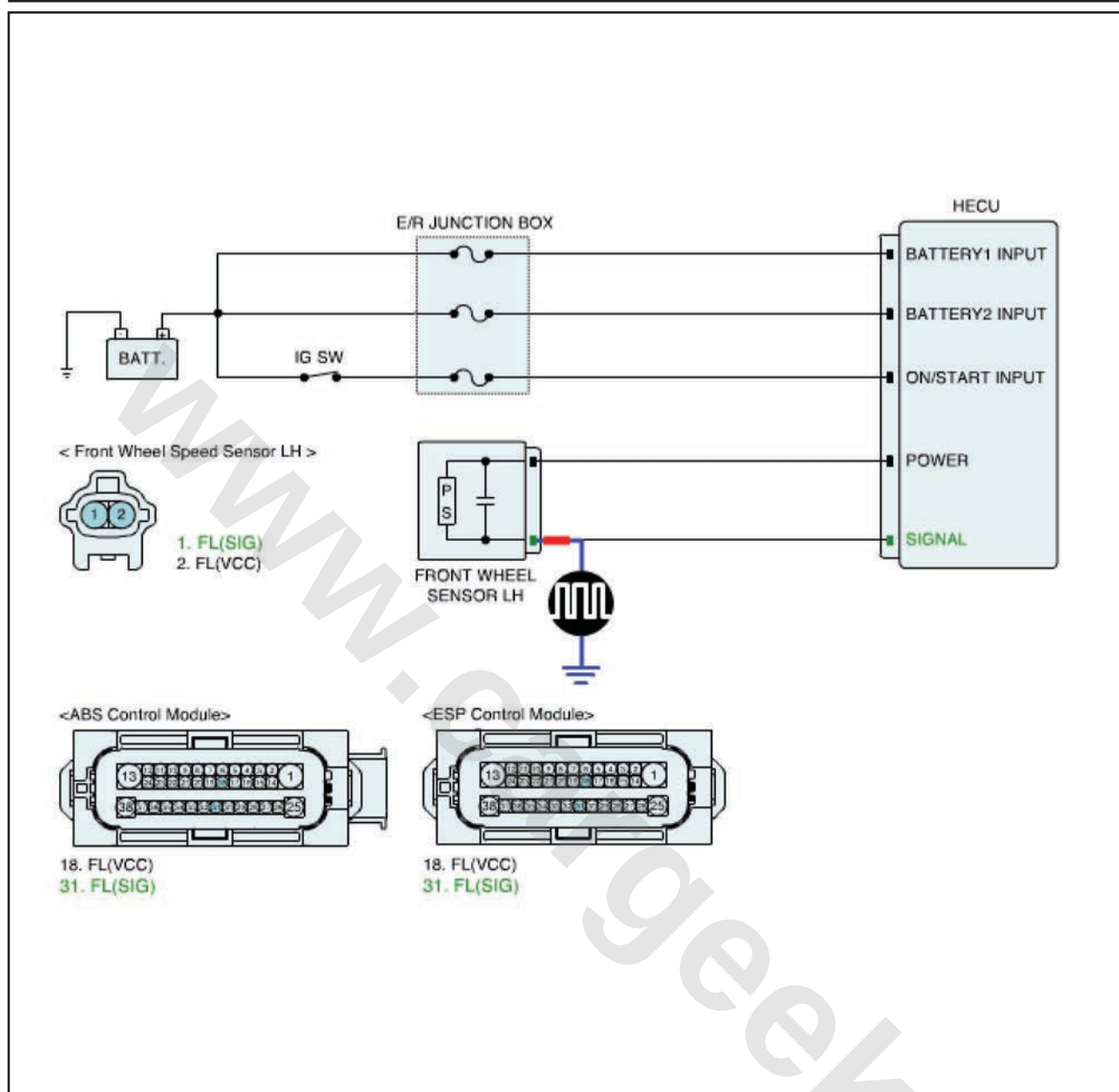
بازرسی مدار پیام

■ قطعی یا اتصال کوتاه

- ۱- خودرو را بلند کنید.
- ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۳- چرخ را با دست بچرخانید.
- ۴- با اسیلوسکوپ شکل موج پیام را از پایه دورسنج چرخ روی اتصال HECU و بدنه اندازه بگیرید.
- مشخصات: بالا: ۱,۶۸V ~ ۱,۱۸V پایین: ۰,۸۴V ~ ۰,۵۹V
- ۵- آیا شکل موج اندازه‌گیری شده برابر مشخصات است؟

آری ◀ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.

خیر ▶ قطعی یا اتصال کوتاه در سیم‌کشی مدار تغذیه بین HECU و دورسنج چرخ را تعمیر و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.



بازرسی قطعات

■ بررسی مدار دورسنج

- ۱- خودرو را بلند کنید.
- ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۳- چرخ را با دست بچرخانید.
- ۴- با اسیلوسکوپ شکل موج را از روی پایه پیام روی سیم اتصال دورسنج و بدنه را اندازه بگیرید.
- مشخصات: بالا: ۱,۱۸ ~ ۱,۶۸V پایین: ۰,۵۹ ~ ۸۴V
- ۵- آیا شکل موج اندازه گیری شده برابر مشخصات است؟

آری ◀ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.

خیر ▶ قطعی یا اتصال کوتاه در سیم کشی مدار تغذیه بین HECU و دورسنج چرخ را تعمیر و به رویه صحنه گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

بازرسی قطعات**■ بررسی مدار دورسَنج**

- ۱- خودرو را بلند کنید.
- ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۳- چرخ را با دست بچرخانید.
- ۴- با اسیلوسکوپ شکل موج را از روی پایه پیام روی سیم اتصال دورسَنج و بدنه را اندازه بگیرید.
- ۵- مشخصات: بالا : ۱,۱۸~۱,۶۸V پایین : ۸۴۷ ~ ۰,۵۹V
آیا DTCs (خطایی) مشاهده می شود؟
آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
خیر ◀ اکنون سیستم مطابق با مشخصات کار می کند.



C1۲۰۱ بازه دورسنج چرخ جلو چپ / عملکرد / تناوبی

توضیحات عمومی

دورسنج چرخ قطعه‌ای مهم و اساسی در ABS ECU است که برای محاسبه سرعت خودرو و تعیین وضعیت قفل شدن چرخ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای مثال در خودروی جلو محرک، پیام دورسنج چرخ عقب به عنوان مقدار مرجع سرعت خودرو مورد استفاده قرار می‌گیرد و اگر اختلافی بین سرعت چرخ جلو و عقب رخ دهد کنترل ABS وارد عمل می‌شود. سرعت سنچ چرخ از نوع سنسور هال فعال است.



تشریح DTC

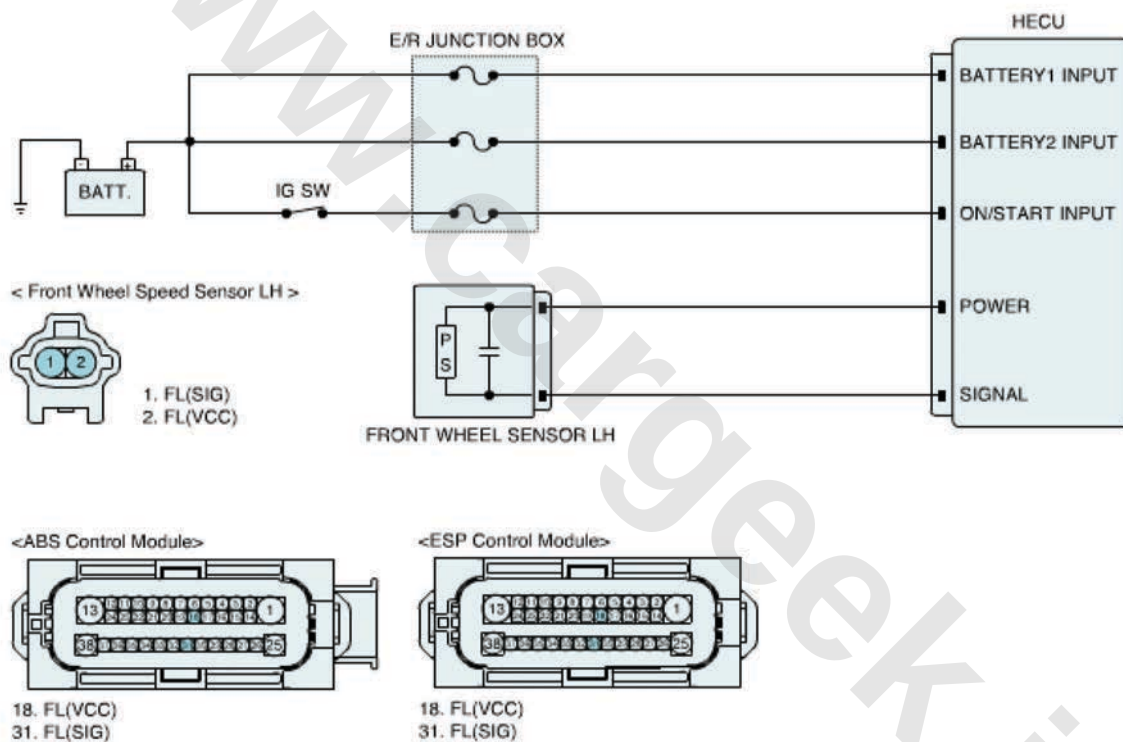
ABS ECU مدار دورسنج چرخ را پیوسته پایش می‌کند. هنگامی که سرعت خودرو بیش از ۲km/h است اگر نسبت تغییر سرعت غیر عادی رخ دهد این کد ایجاد می‌شود. چراغ هشدار خاموش می‌شود مگر این که هنگام باز شدن مجدد سوئیچ خطاهای اضافی آشکار گردد و سرعت چرخ بالاتر از ۱۰km/h باشد.

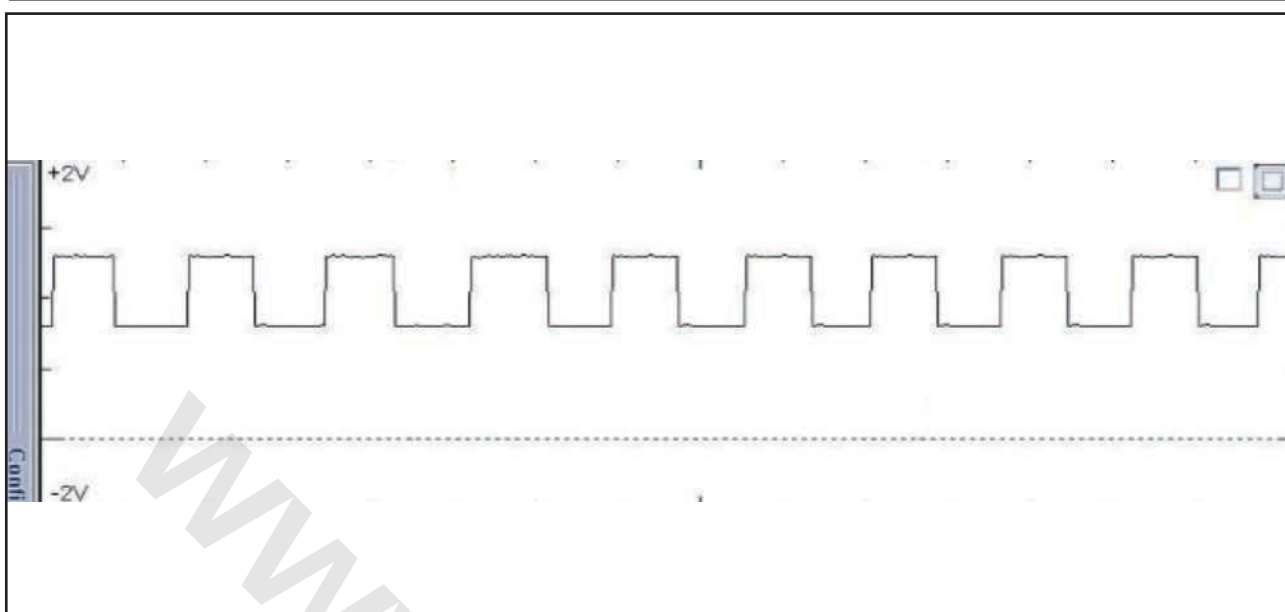
شرایط بروز DTC

بخش	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش پیام	
مورد ۱	• حداکثر سرعت چرخ از 20 km/h گذشته و سرعت 40% حداکثر است اگر این شرایط برای ۲ دقیقه ادامه داشته باشد. • حداکثر سرعت چرخ از 40 km/h گذشته و سرعت 60% حداکثر است. اگر این شرایط برای ۲ دقیقه ادامه یابد.	
شرایط بررسی	مورد ۲	• واحد کنترل تعداد شتاب چرخ را می‌شمارد 100 g { 25 km/h } برای 7 ms. • وقتی تعداد در یک چرخ از ۵۶ بار بیشتر می‌شود یا تعداد در بیش از دو چرخ از ۵ بار بگذرد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. • واحد کنترل تعداد شتاب چرخ را 70 g { $17,5 \text{ km/h}$ } برای 7 ms می‌شمرد وقتی که تعداد در یک چرخ از ۱۲۶ بار بیشتر شود یا تعداد در بیش از دو چرخ از ۲۰ بار بگذرد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. • واحد کنترل شتاب منفی چرخ را 100 g { 25 km/h } برای 7 ms می‌شمرد. وقتی تعداد در هر چرخ بیشتر از ۵۶ بار باشد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. • شتاب منفی چرخ به مقدار 100 g { 25 km/h } برای 7 ms سبب می‌شود تا واحد کنترل شروع به پایش این عیب و مقایسه سرعت چرخ با سرعت خودرو در چرخه بعدی نماید. وقتی اختلاف 100 g برای 140 msec ادامه یابد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. • در موردی که خرابی سنسور چرخ دیگری قبلاً آشکار شده باشد، وقتی تعداد 100 g در هر چرخ از ۵ بار بیشتر باشد یا تعداد 70 g در هر چرخ بیش از ۲۰ بار باشد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. - شمارنده پرش سرعت هر ۳۰ دقیقه یک بار پاک می‌شود. - این پایش برای دوره‌ای که سرعت هر چرخ بیشتر از 2 km/h اجرا می‌شود.
خرابی ایمن	۱- عیب فقط در یک چرخ: کنترل ABS/ESP متوقف می‌شود، کنترل EBD مجاز است. چراغ‌های هشدار ABS/ESP روشن هستند، چراغ هشدار EBD روشن است. ۲- عیب در بیش از دو چرخ: کارکرد ABS/EBD/ESP متوقف است. چراغ‌های هشدار ABS/EBD/ESP روشن هستند.	• نصب نادرست دورسنگ چرخ • خرابی یاتاقان چرخ • خرابی دورسنگ چرخ

مشخصات

نوع سنسور	ولتاژ خروجی		فاصله هوایی
	کم	زیاد	
نوع فعال	$0,59 \sim 70,84$	$1,18 \sim 71,68$	$0,5 \sim 1,5 \text{ mm}$





شکل (۱) شکل عادی موج دورسنج چرخ (نوع فعال)

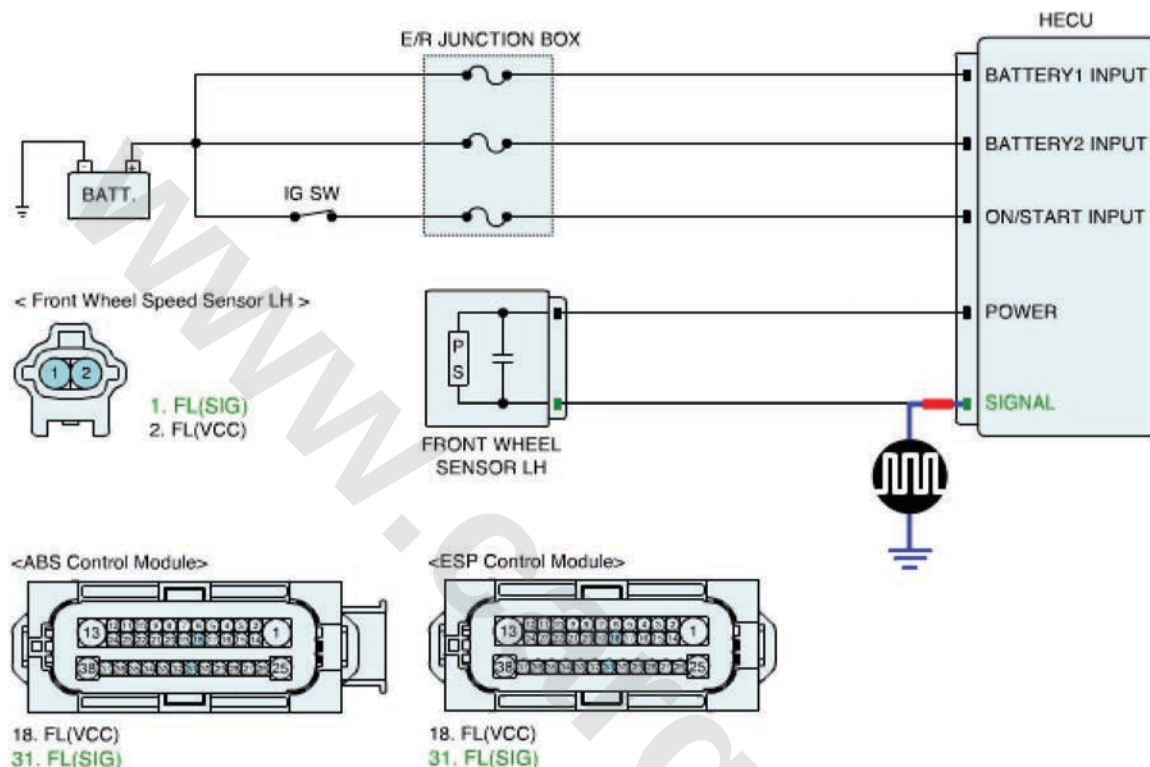
- بالا: حدوداً ۱,۴V پایین : حدوداً ۰,۷V

پایش داده‌های دستگاه عیب‌یاب

- ۱- سوئیچ باز و موتور روشن باشد.
 - ۲- دستگاه عیب‌یاب را به اتصال DLC وصل کنید.
 - ۳- موتور را روشن و با خودرو حرکت کنید و سرعت را به حدود ۴۰ کیلومتر بر ساعت برسانید.
 - ۴- مقدار FL (WHEEL SPEED) را روی دستگاه عیب‌یاب ملاحظه کنید.
- مشخصات: با سایر مقادیر مربوط به دورسنج چرخ مقایسه کنید
اگر مشابه آن هاست شرایط عادی است.
۵. آیا مقدار نمایان شده در بازه مشخصات است؟
- آری ◀ خطا موقتاً به واسطه ضعف اتصال بست (FL) سنسور دورسنج چرخ و یا اتصال HECU ایجاد یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده است. عمیقاً وجود لقی، اتصال ضعیف، خم

شدگی، رسوب زدگی، کثیف بودن، پوسیدگی و آسیب دیدگی اتصالات را بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر و یا تعویض را انجام و سپس به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.

خیر ▶ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.



بازرسی قطعات

■ بررسی مدار دورسنج چرخ

- ۱- خودرو را بلند کنید.
 - ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
 - ۳- چرخ را با دست بچرخانید.
 - ۴- شکل موج بین پایه پیام روی سیم اتصال به دورسنج و بدنه را اندازه بگیرید.
مشخصات: بالا: ۱,۱۸ ~ ۱,۶۸V پایین: ۰,۵۹ ~ ۸۴V
 - ۵- آیا مقدار اندازه گیری شده شکل موج در بازه مشخصات است؟
- آری ◀ خطای مکرر ناشی از خرابی HECU، خرابی دورسنج چرخ یا پارازیت خارجی و تداخل بین سیم کشی ها رخ می دهد.
- عمیقاً لقی، اتصال ضعیف، خم شدگی، زنگ زدگی، کثیف شدن، پوشیدگی، یا صدمه اتصالات را بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر و سپس به رویه صحنه گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.
- خیر ◀ نصب نادرست دورسنج را بررسی کنید. اگر درست نبود تعمیر را در صورت نیاز انجام دهید و به رویه صحنه گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید. آسیب دیدگی دنده چرخ دنده دار و یاتاقان چرخ را بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر را انجام دهید و به رویه صحنه گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید. دورسنج چرخ را با نمونه سالم و شناخته شده جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.

اگر مشکل حل شد، دورسنگ را تعویض نمایید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحنه‌گذاری تعمیر خودرو

پس از تعمیر لازم است اصلاح خرابی مورد تایید قرار گیرد.

۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.

۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، DTC را پاک کنید.

۳- خودرو را مطابق شرایط بررسی در اطلاعات عمومی راه اندازی کنید (خودرو را روشن و با سرعت حدود ۴۰km/h (۲۴mph) برانید).

۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.

۵- آیا هیچ DTCS (خطایی) مشاهده می‌شود؟

آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.

خیر ▶ اکنون سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.



۱۲۰۲ دورسنج چرخ جلو-چپ بی اعتبار/ بدون پیام موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

دورسنج چرخ قطعه‌ای مهم و اساسی در ABS ECU است که برای محاسبه سرعت خودرو و تعیین وضعیت قفل شدن چرخ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای مثال در خودروی جلو محرک، پیام دورسنج چرخ عقب به عنوان مقدار مرجع سرعت خودرو مورد استفاده قرار می‌گیرد و اگر اختلافی بین سرعت چرخ جلو و عقب رخ دهد کنترل ABS وارد عمل می‌شود. سرعت سنس چرخ از نوع سنسور هال فعال است.



شرح DTC

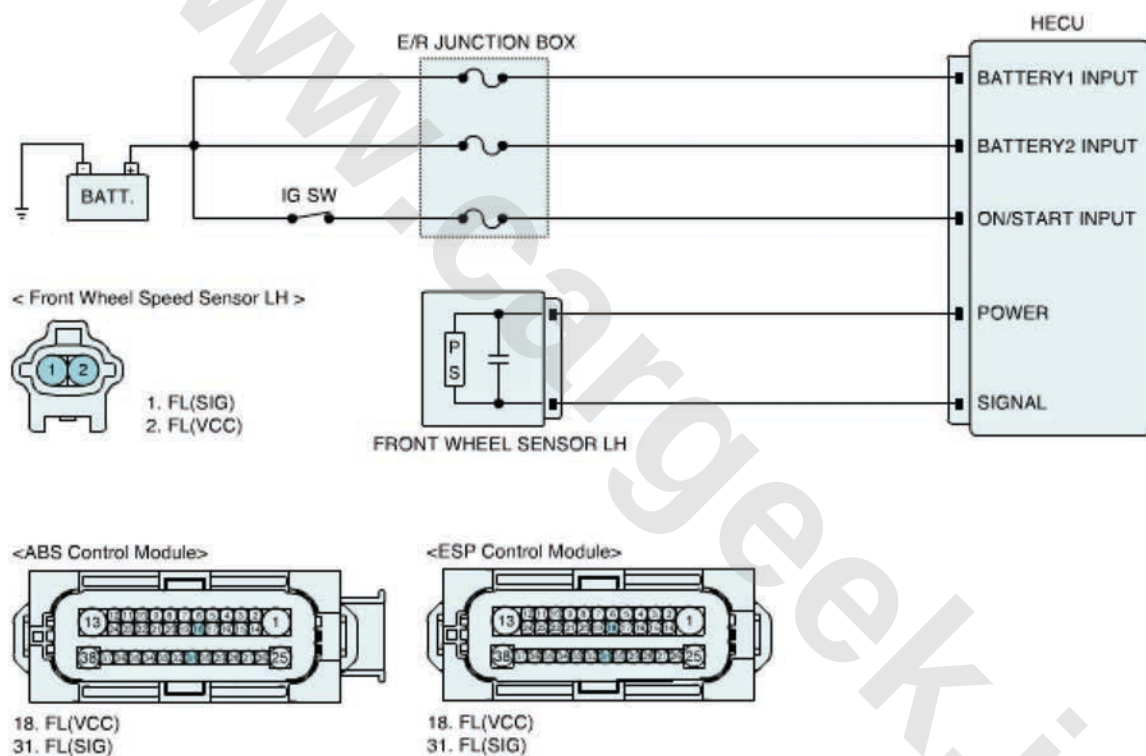
ABS ECU پیام دورسنج چرخ را پیوسته پایش می‌کند. هنگامی که شکاف هوایی خارج از بازه معین باشد یا چرخه کنترل ABS پیوسته غیرعادی شود این کد ایجاد می‌شود. چراغ هشدار خاموش می‌شود مگر این که خطاهای اضافی هنگامی که سوئیچ مجدداً باز می‌شود و سرعت چرخ بالاتر از ۱۰ km/h (۶,۲ mph) باشد آشکار شود.

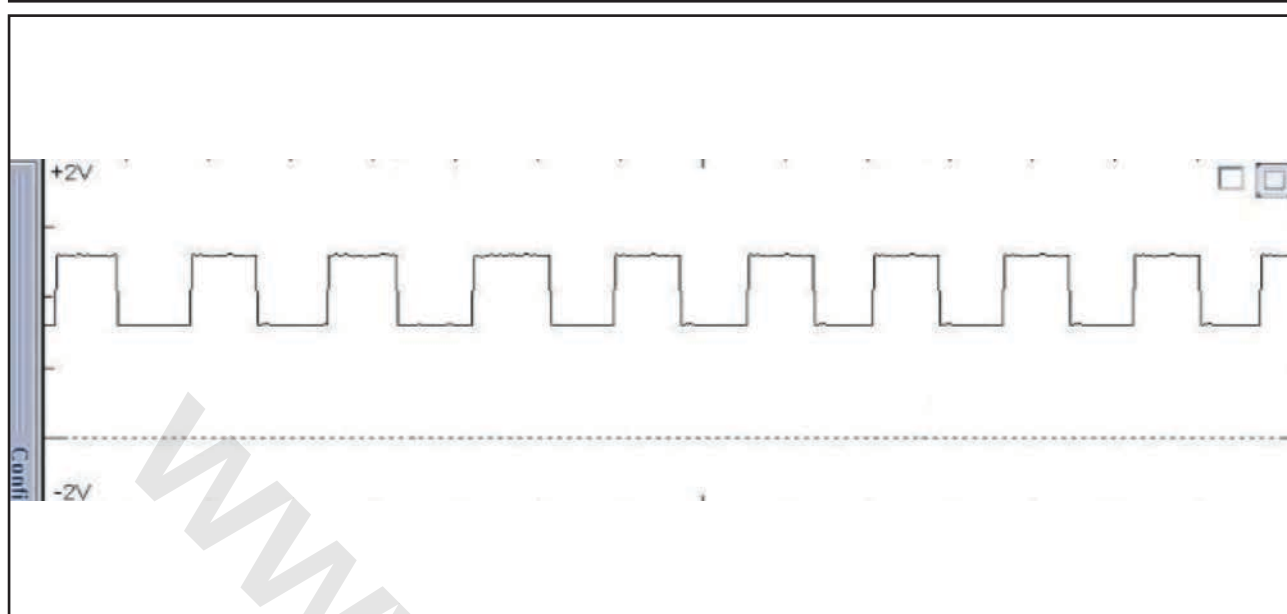
شرایط بروز DTC

بخش	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش پیام	
مورد ۱	• حداکثر سرعت چرخ از 20 km/h گذشته و سرعت 40% حداکثر است اگر این شرایط برای ۲ دقیقه ادامه داشته باشد. • حداکثر سرعت چرخ از 40 km/h گذشته و سرعت 60% حداکثر است. اگر این شرایط برای ۲ دقیقه ادامه یابد.	
شرایط بررسی	• واحد کنترل تعداد شتاب چرخ را می‌شمارد 100 g { 25 km/h } برای 7 ms. • وقتی تعداد در یک چرخ از ۵۶ بار بیشتر می‌شود یا تعداد در بیش از دو چرخ از ۵ بار بگذرد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. • واحد کنترل تعداد شتاب چرخ را 70 g { $17,5 \text{ km/h}$ } برای 7 ms می‌شمارد وقتی که تعداد در یک چرخ از ۱۲۶ بار بیشتر شود یا تعداد در بیش از دو چرخ از ۲۰ بار بگذرد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. • واحد کنترل شتاب منفی چرخ را 100 g { 25 km/h } برای 7 ms می‌شمارد. وقتی تعداد در هر چرخ بیشتر از ۵۶ بار باشد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. • شتاب منفی چرخ به مقدار 100 g { 25 km/h } برای 7 ms سبب می‌شود تا واحد کنترل شروع به پایش این عیب و مقایسه سرعت چرخ با سرعت خودرو در چرخه بعدی نماید. وقتی اختلاف 100 g برای 140 msec ادامه یابد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. • در موردی که خرابی سنسور چرخ دیگری قبلاً آشکار شده باشد، وقتی تعداد 100 g در هر چرخ از ۵ بار بیشتر باشد یا تعداد 70 g در هر چرخ بیش از ۲۰ بار باشد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. - شمارنده پرش سرعت هر ۳۰ دقیقه یک بار پاک می‌شود. - این پایش برای دوره‌ای که سرعت هر چرخ بیشتر از 2 km/h اجرا می‌شود.	• نصب نادرست دورسنج چرخ • خرابی یاتاقان چرخ • خرابی دورسنج چرخ
خرابی ایمن	۱- عیب فقط در یک چرخ: کنترل ABS/ESP متوقف می‌شود، کنترل EBD مجاز است. چراغ‌های هشدار ABS/ESP روشن هستند، چراغ هشدار EBD روشن است. ۲- عیب در بیش از دو چرخ: کارکرد ABS/EBD/ESP متوقف است. چراغ‌های هشدار ABS/EBD/ESP روشن هستند.	

مشخصات

فاصله هوایی	ولتاژ خروجی		نوع سنسور
	زیاد	کم	
$0,5 \sim 1,5 \text{ mm}$	$1,18 \sim 1,68 \text{ V}$	$0,59 \sim 0,84 \text{ V}$	نوع فعال





شکل ۱) شکلی عادی موج دورسنج چرخ (نوع فعال)

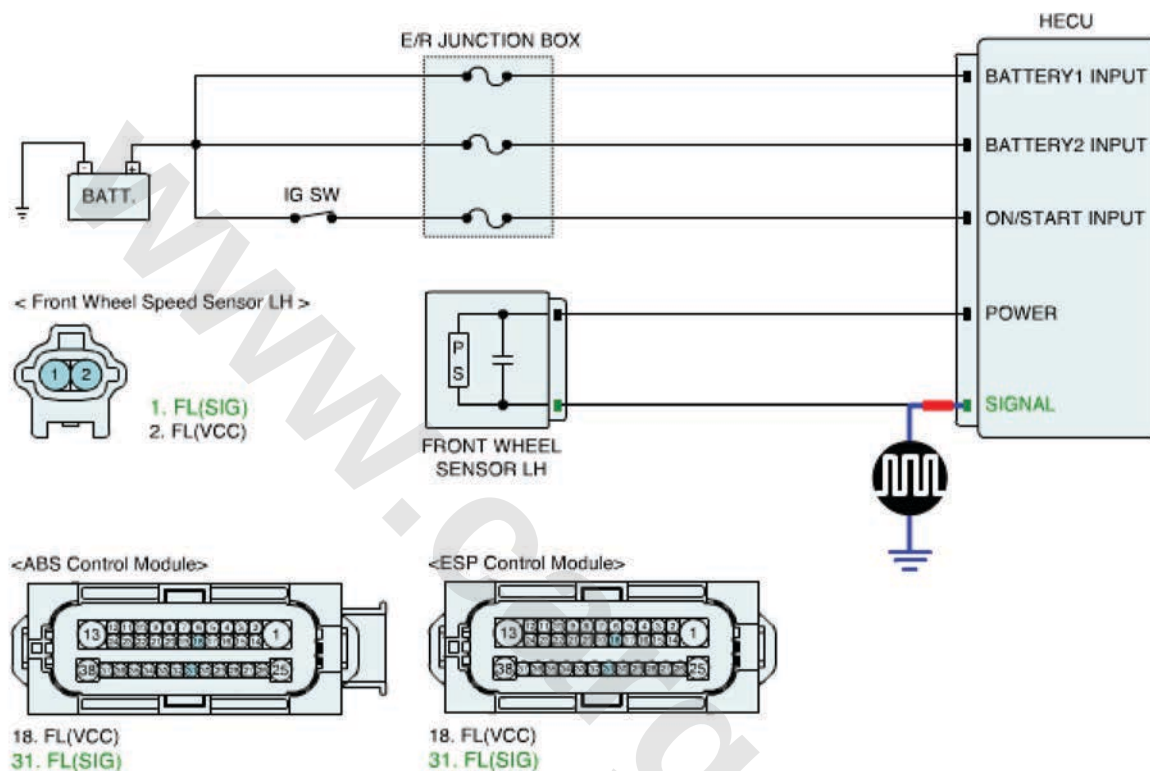
- بالا: حدوداً ۱,۴V پایین: حدوداً ۰,۷V

پایش داده‌های دستگاه عیب‌یاب

- ۱- سوئیچ باز و موتور روشن باشد.
- ۲- دستگاه عیب‌یاب را به اتصال DLC وصل کنید.
- ۳- موتور را روشن و حرکت کنید و سرعت را به حدود یا بالای ۴۰ کیلومتر در ساعت برسانید.
- ۴- مقدار (WHEEL SPEED FL) روی دستگاه عیب‌یاب ملاحظه کنید.
- مشخصات: با سایر مقادیر مربوط به دورسنج چرخ مقایسه کنید اگر مشابه سایر باشد شرایط عادی است.
- ۵- آیا مقدار نمایان شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ خطا موقتاً در اثر اتصال ضعیف در دسته سیم دورسنج چرخ (جلو چپ) و/یا HECU ایجاد و رفع یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده است. اتصالات را به منظور شل بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید.

خیر ◀ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.



بازرسی قطعات

■ بررسی مدار دورسنج چرخ

- ۱- خودرو را بلند کنید.
 - ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
 - ۳- چرخ را با دست بچرخانید.
 - ۴- با اسیلوسکوپ شکل موج بین پایه پیام سیم اتصال دورسنج چرخ و بدنه را اندازه بگیرید.
مشخصات: بالا: ۱,۱۸ ~ ۱,۶۸V پایین: ۰,۵۹ ~ ۰,۸۴V
 - ۵- آیا شکل موج اندازه‌گیری شده برابر مشخصات است؟
- آری ◀ خطا مکرر ناشی از خرابی HECU، خرابی دورسنج چرخ یا پارازیت خارجی و تداخل بین سیم‌کشی‌ها رخ می‌دهد.
عمیقاً لقی، اتصال ضعیف، خم شدگی، زنگ زدگی، کثیف شدن، پوشیدگی، یا آسیب دیدگی اتصالات را بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر و سپس به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.
- خیر ▶ نصب نادرست دورسنج را بررسی کنید. اگر درست نبود تعمیر را در صورت نیاز انجام دهید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید. آسیب دیدگی دنده چرخ دندانه‌دار و یاتاقان چرخ را بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر را انجام دهید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید. دورسنج چرخ را با نمونه سالم و شناخته شده جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید. اگر مشکل حل شد، دورسنج را تعویض نمایید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحه‌گذاری تعمیر خودرو

- بعد از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تایید شود.
- ۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
 - ۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
 - ۳- خودرو را مطابق شرایط بررسی در اطلاعات عمومی راه اندازی کنید (خودرو را روشن و با سرعت حدود ۱۰km/h (۶,۲mph) برانید).
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب وجود DTC بررسی کنید.
 - ۵- آیا DTCs (خطایی) مشاهده می‌شود؟

آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
خیر ▶ اکنون سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

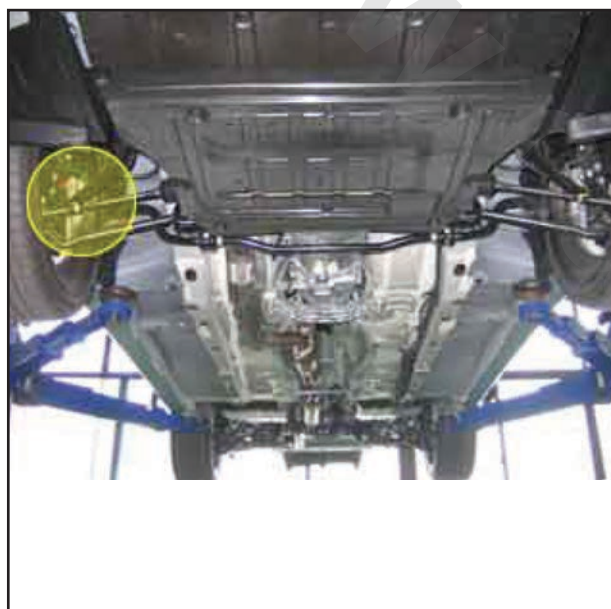


۱۲۰۳ دورسنج چرخ جلو-راست قطعی/اتصال

توضیحات عمومی

دورسنج چرخ قطعه‌ای مهم و اساسی در ABS ECU است که برای محاسبه سرعت خودرو و تعیین وضعیت قفل شدن چرخ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای مثال در خودروی جلو محرک، پیام دورسنج چرخ عقب به عنوان مقدار مرجع سرعت خودرو مورد استفاده قرار می‌گیرد و اگر اختلافی بین سرعت چرخ جلو و عقب رخ دهد کنترل ABS وارد عمل می‌شود. سرعت سنج چرخ از نوع سنسور هال فعال است.



تشریح DTC

ABS ECU مدار دورسنج چرخ را پیوسته پایش می‌کند. اگر جریان پیام سنسور برای ۱۴۰ msec پیوسته خارج از بازه معین باشد HECU تشخیص می‌دهد که قطعی / اتصال در مدار وجود دارد و این کد را ایجاد می‌کند. چراغ هشدار خاموش می‌شود مگر این که خطاهای اضافی هنگامی که سوئیچ مجدداً باز می‌شود و سرعت چرخ بالای ۱۰ km/h است آشکار شود.

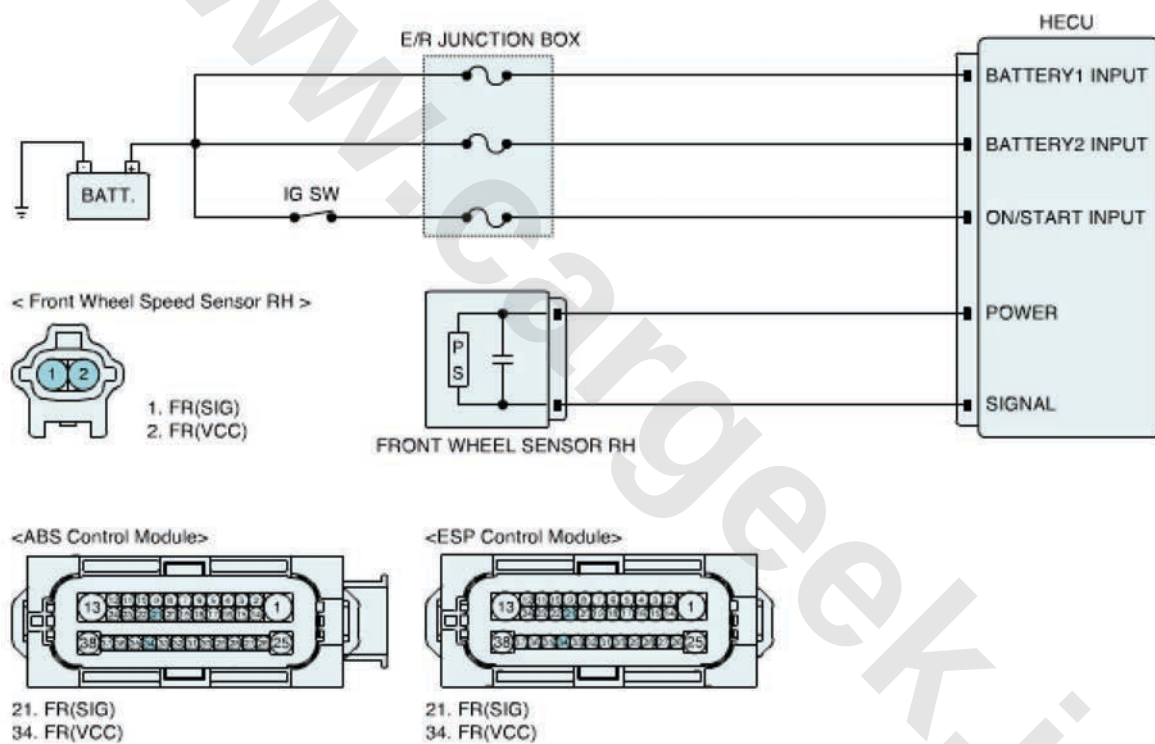
شرایط بروز DTC

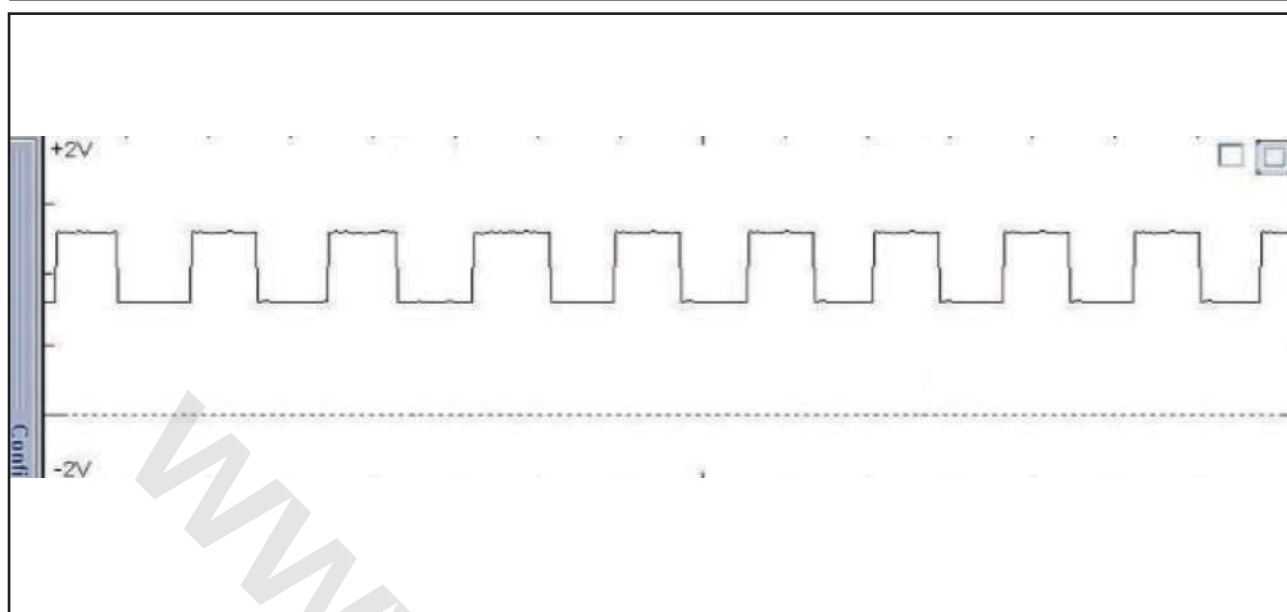
بخش	شرایط بروز	علت احتمال
استراتژی DTC	• پایش جریان	• قطعی یا اتصال کوتاه • دورسنج چرخ • خرابی دورسنج چرخ
شرایط بررسی	• وقتی که جریان پیام سنسور پیوسته خارج از مقدار $\pm 4\text{mA} \sim 10\%$ برای ۱۴۰ msec باشد.	
خرابی ایمن	۱. عیب فقط در یک چرخ: کنترل ABS/ESP متوقف، کنترل EBD مجاز. چراغ‌های هشدار ABS/ESP روشن هستند. چراغ هشدار EBD روشن نیست. ۲. عیب در بیش از دو چرخ: کارکرد ABS/EBD/ESP متوقف است. چراغ‌های هشدار ABS/EBD/ESP روشن هستند.	

مشخصات

نوع سنسور	ولتاژ خروجی		فاصله هوایی
	پایین	بالا	
نوع فعال	۰.۵۹ ~ ۰.۸۴ V	۱.۱۸ ~ ۱.۶۸ V	۰.۵ ~ ۱.۵ mm

نمودار مدار عیب یابی





شکل ۱) شکلی عادی موج دورسنج چرخ (نوع فعال)

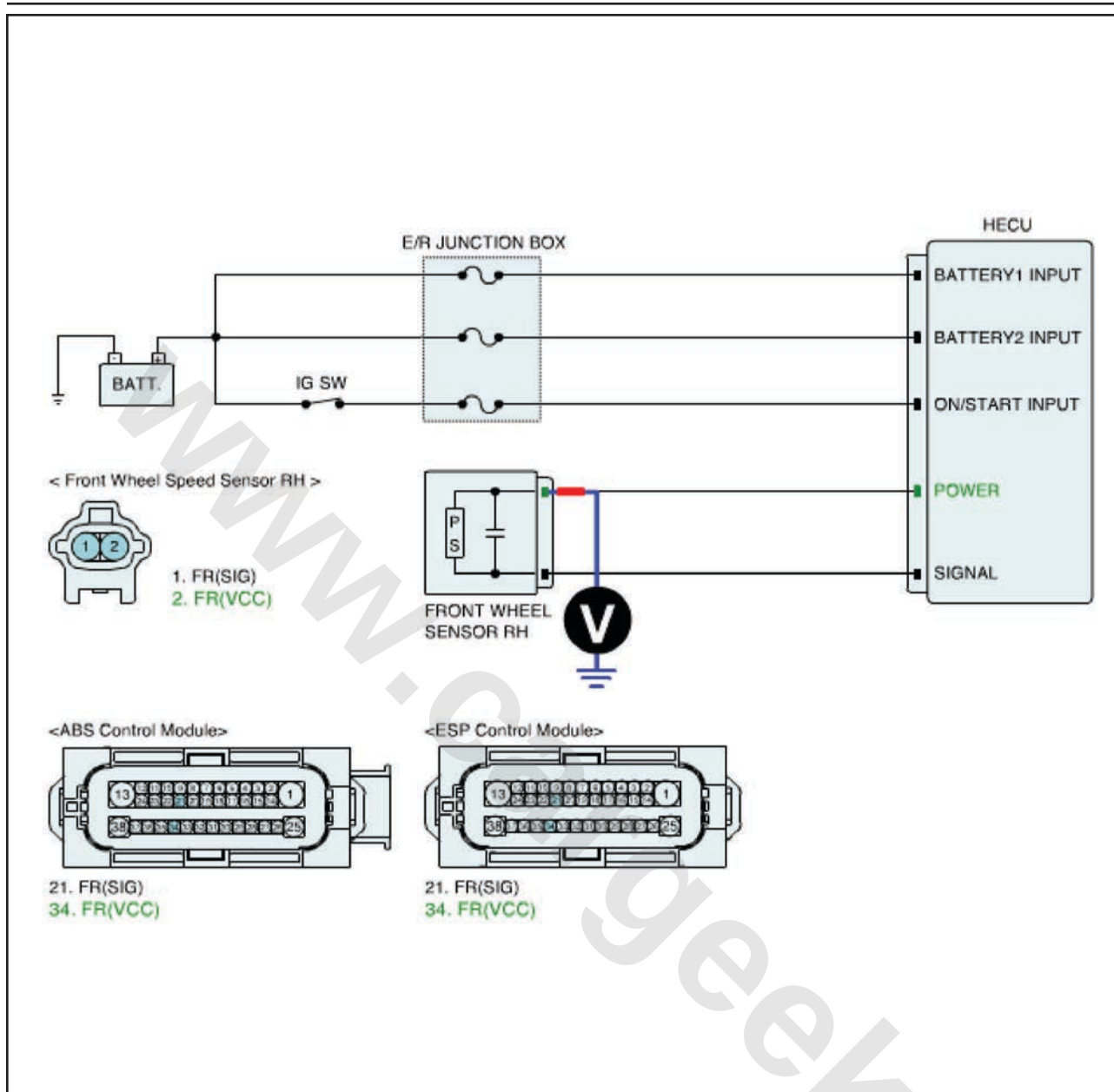
- بالا: حدودا ۱,۴V پایین: حدودا ۰,۷V

بازرسی اتصالات برقی

- ۱- خرابی‌های زیادی در سیستم برقی ناشی از ضعف دسته سیم و اتصالات است. خطاها هم چنین ممکن است نتیجه تداخل سیستم‌های الکتریکی، مکانیکی یا آسیب‌های شیمیایی باشد.
- ۲- اتصالات را به منظور شل بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید.
- ۳- آیا مشکلی مشاهده شد؟

آری ◀ در صورت لزوم تعمیر و به رویه تایید تعمیر خودرو مراجعه کنید.

خیر ▶ به رویه بازرسی مدار جریان برق مراجعه کنید.

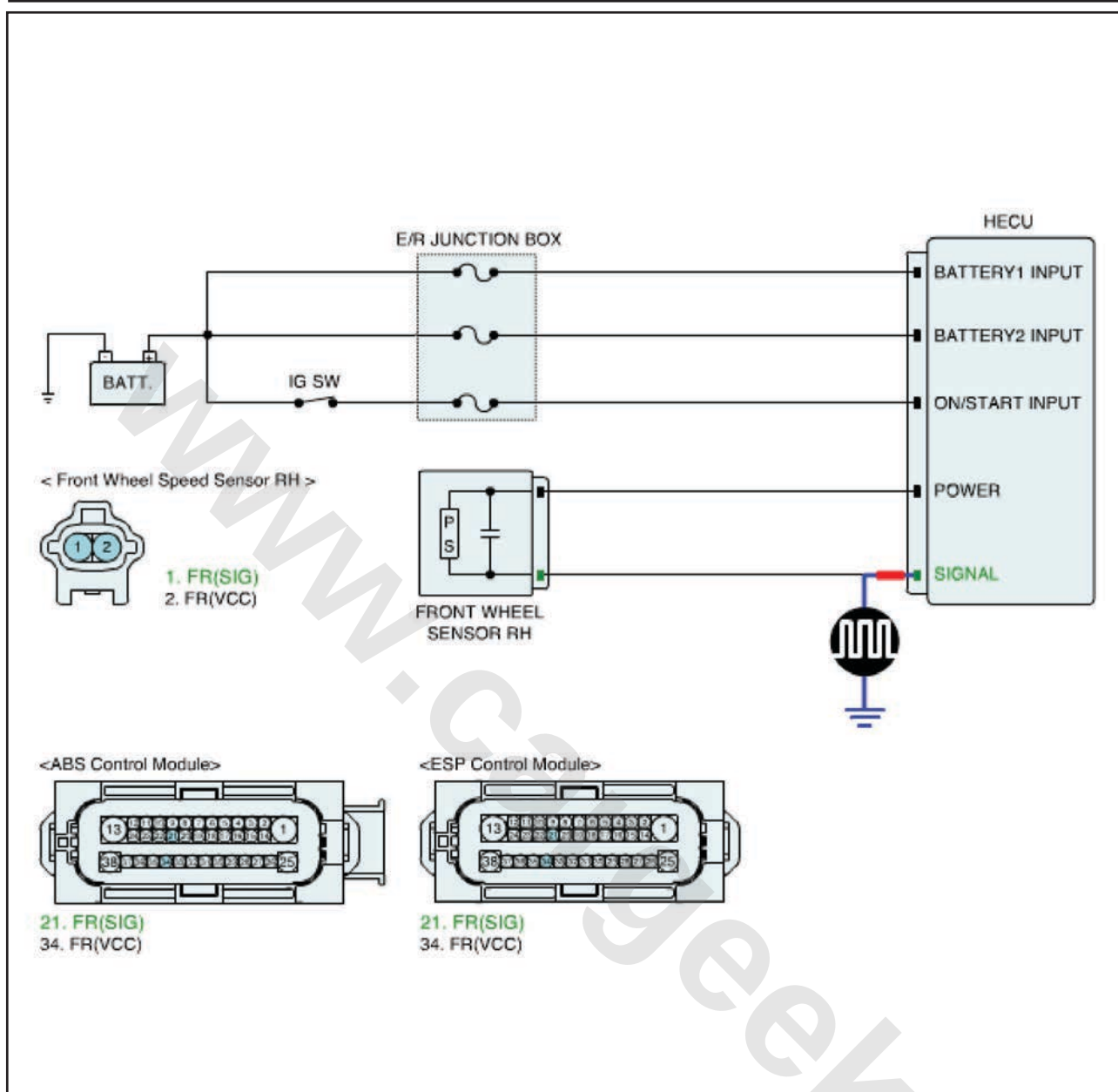


بازرسی مدار تغذیه

■ بررسی قطعی یا اتصال کوتاه

- ۱- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۲- ولتاژ بین پایه تغذیه روی سیم اتصال دورسنگ چرخ و بدنه را اندازه بگیرید.
- مشخصات: حدوداً +B
- ۳- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ به رویه بازرسی مدار پیام رجوع کنید.
 خیر ◀ قطعی یا اتصال کوتاه در سیم کشی مدار تغذیه بین HECU و دورسنگ چرخ را تعمیر و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.



بازرسی مدار پیام

■ بررسی مدار دورسنگ چرخ

خودرو را بلند کنید.

۱- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.

۲- چرخ را با دست بچرخانید.

۳- شکل موج بین پایه دورسنگ روی سیم اتصال به HECU و بدنه (منفی) را اندازه بگیرید.

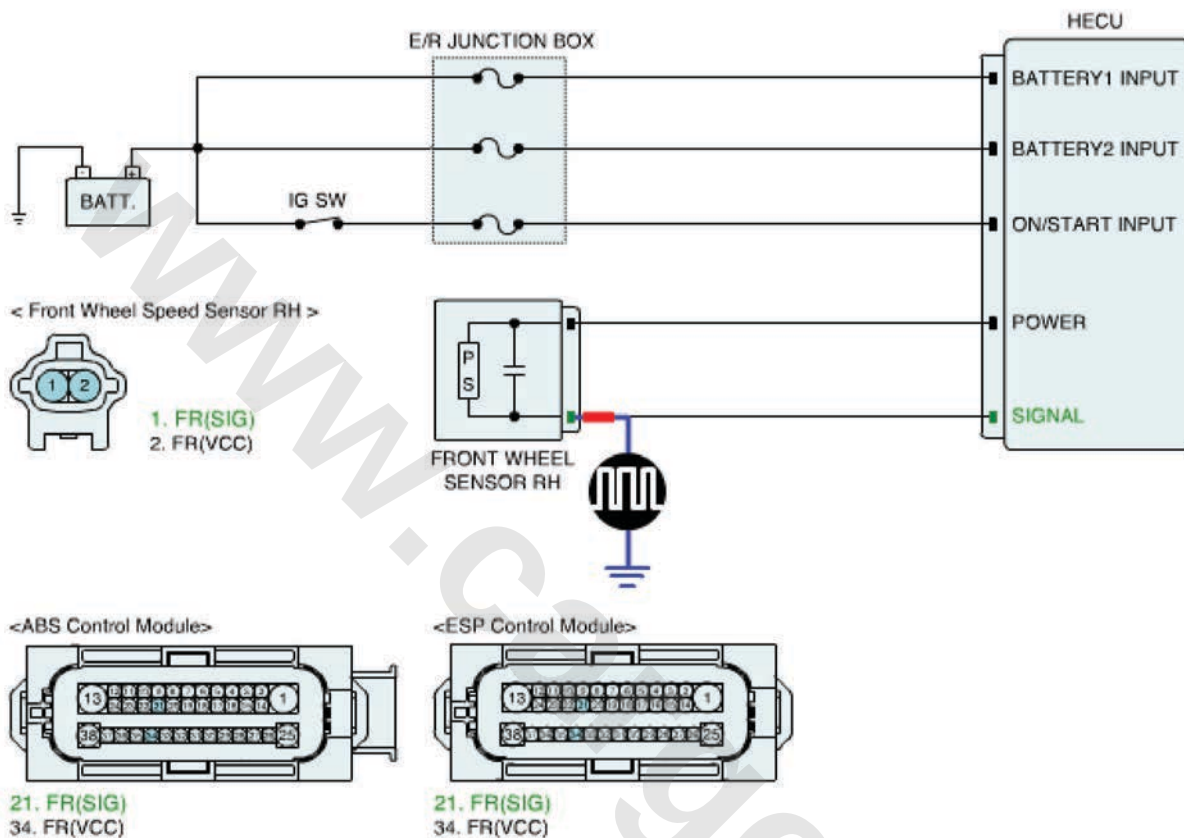
مشخصات: بالا: ۱,۶۸V ~ ۱,۱۸V پایین: ۰,۸۴V ~ ۰,۵۹V

۵- آیا شکل موج اندازه گیری شده برابر مشخصات است؟

آری ◀ خرابی غالباً ناشی از اتصال ضعیف FL دورسنگ چرخ است. به رویه صحنه گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.

خیر ◀ دورسنگ چرخ را با یک نوع سالم و شناخته شده آن تعویض و عملکرد مناسب آنرا کنترل کنید.

اگر مشکل حل شد دورسنگ را تعویض و به رویه صحنه گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.



صحه‌گذاری تعمیر خودرو

پس از تعمیر لازم است اصلاح خرابی مورد تایید قرار گیرد.

۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.

۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، DTC را پاک کنید.

۳- خودرو را مطابق شرایط بررسی در اطلاعات عمومی راه اندازی کنید (خودرو را روشن و با سرعت حدود ۱۰km/h (۶,۲mph) برانید).

۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب وجود DTC را بررسی کنید.

۵- آیا DTCs (خطایی) مشاهده می‌شود؟

آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.

خیر ▶ اکنون سیستم مطابق با مشخصات کار می‌کند.

C1۲۰۴ دورسنج چرخ جلو-راست

بازه / عملکرد/متناوب

توضیحات عمومی

دورسنج چرخ قطعه‌ای مهم و اساسی در ABS ECU است که برای محاسبه سرعت خودرو و تعیین وضعیت قفل شدن چرخ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای مثال در خودروی جلو محرک، پیام دورسنج چرخ عقب به عنوان مقدار مرجع سرعت خودرو مورد استفاده قرار می‌گیرد و اگر اختلافی بین سرعت چرخ جلو و عقب رخ دهد کنترل ABS وارد عمل می‌شود. سرعت سنس چرخ از نوع سنسور هال فعال است.



تشریح DTC

ABS ECU مدار دورسنج چرخ را پیوسته پایش می‌کند. هنگامی که سرعت خودرو بیش از ۲km/h است اگر نسبت تغییر سرعت غیر عادی رخ دهد این کد ایجاد می‌شود. چراغ هشدار خاموش می‌شود مگر این که خطاهای اضافی هنگامی که سوئیچ باز می‌شود و سرعت چرخ بالاتر از ۱۰km/h باشد آشکار گردد.

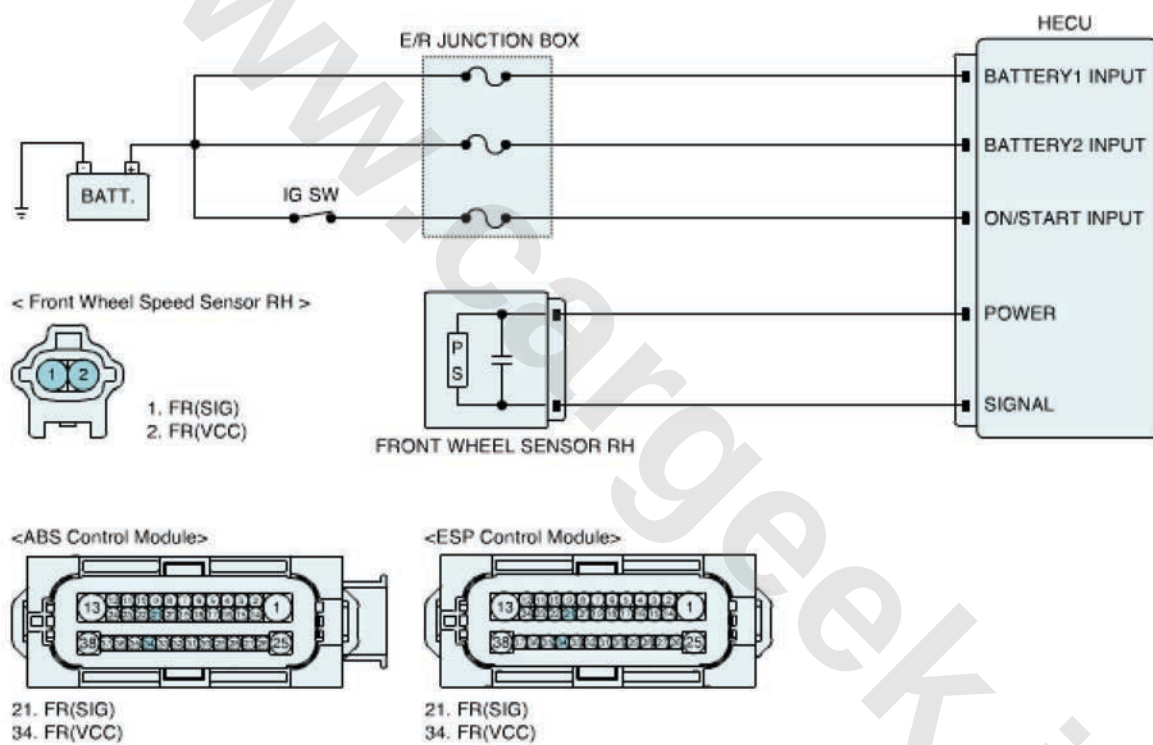


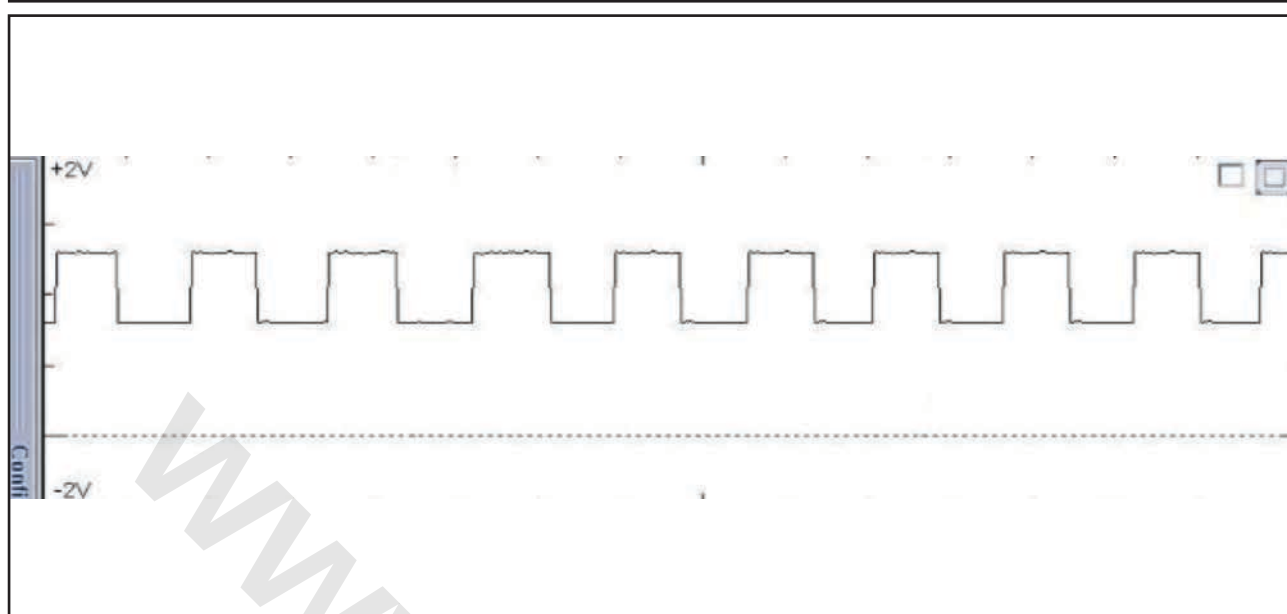
شرایط بروز DTC

بخش	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش پیام	
مورد ۱	• حداکثر سرعت چرخ از 20 km/h گذشته و سرعت 40% حداکثر است اگر این شرایط برای ۲ دقیقه ادامه داشته باشد. • حداکثر سرعت چرخ از 40 km/h گذشته و سرعت 60% حداکثر است. اگر این شرایط برای ۲ دقیقه ادامه یابد.	
شرایط بررسی	مورد ۲	• واحد کنترل تعداد شتاب چرخ را می‌شمارد $100g$ {25 km/h} برای $7ms$}. وقتی تعداد در یک چرخ از ۵۶ بار بیشتر می‌شود یا تعداد در بیش از دو چرخ از ۵ بار بگذرد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. • واحد کنترل تعداد شتاب چرخ را $70g$ {$17,5 \text{ km/h}$} برای $7ms$}. می‌شمارد وقتی که تعداد در یک چرخ از ۱۲۶ بار بیشتر شود یا تعداد در بیش از دو چرخ از ۲۰ بار بگذرد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. • واحد کنترل شتاب منفی چرخ را $-100g$ {25 km/h} برای $7ms$}. می‌شمارد. وقتی تعداد در هر چرخ بیشتر از ۵۶ بار باشد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. • شتاب منفی چرخ به مقدار $-100g$ {25 km/h} برای $7ms$}. سبب می‌شود تا واحد کنترل شروع به پایش این عیب و مقایسه سرعت چرخ با سرعت خودرو در چرخه بعدی نماید. وقتی اختلاف $-100g$ برای 140 msec ادامه یابد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. • در موردی که خرابی سنسور چرخ دیگری قبلاً آشکار شده باشد، وقتی تعداد $100g$ در هر چرخ از ۵ بار بیشتر باشد یا تعداد $70g$ در هر چرخ بیش از ۲۰ بار باشد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. - شمارنده پرش سرعت هر ۳۰ دقیقه یک بار پاک می‌شود. - این پایش برای دوره‌ای که سرعت هر چرخ بیشتر از 2 km/h اجرا می‌شود.
خرابی ایمن	۳- عیب فقط در یک چرخ: کنترل ABS/ESP متوقف می‌شود، کنترل EBD مجاز است. چراغ‌های هشدار ABS/ESP روشن هستند، چراغ هشدار EBD روشن است. ۴- عیب در بیش از دو چرخ: کارکرد ABS/EBD/ESP متوقف است. چراغ‌های هشدار ABS/EBD/ESP روشن هستند.	• نصب نادرست دورسنج چرخ • خرابی یاتاقان چرخ • خرابی دورسنج چرخ

مشخصات

فاصله هوایی	ولتاژ خروجی		نوع سنسور
	زیاد	کم	
$0,5 \sim 1,5 \text{ mm}$	$1,18 \sim 1,68 \text{ V}$	$0,59 \sim 0,84 \text{ V}$	نوع فعال



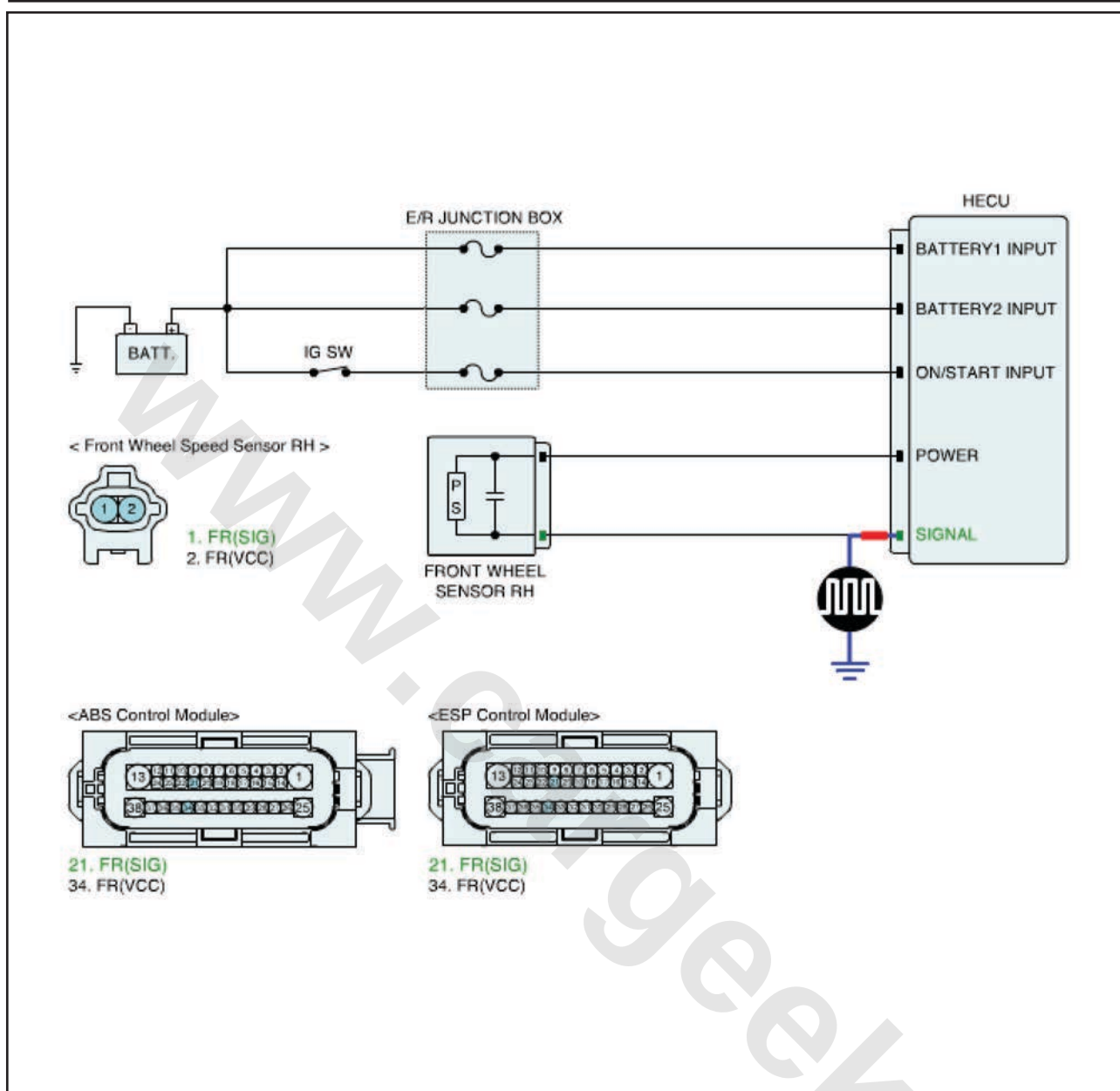


شکل ۱) شکلی عادی موج دورسنج چرخ (نوع فعال)
- بالا: حدودا ۱,۴V پایین: حدودا ۰,۷V ~ ۰,۵۹ ~ ۰,۸۴V

پایش داده های دستگاه عیب یاب

- ۱- سوئیچ باز و موتور روشن باشد.
- ۲- دستگاه عیب یاب را به اتصال DLC وصل کنید.
- ۳- موتور را روشن و حرکت کنید و سرعت را به حدود یا بالای ۴۰ کیلومتر در ساعت برسانید.
- ۴- مقدار FL (WHEEL SPEED) را روی دستگاه عیب یاب ملاحظه کنید.
- مشخصات: با سایر مقادیر مربوط به دورسنج چرخ مقایسه کنید اگر مشابه سایر بود شرایط عادی است.
- ۵- آیا مقدار نمایان شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ خطا موقتاً در اثر اتصال ضعیف در دسته سیم دورسنج چرخ (جلو راست) و/یا HECU ایجاد و رفع یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده است. اتصالات را به منظور شل بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید.
خیر ▶ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.



بازرسی قطعات

■ بررسی مدار دورسَنج چرخ

- ۱- خودرو را بلند کنید.
- ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۳- چرخ را با دست بچرخانید.
- ۴- با اسیلوسکوپ شکل موج بین پایه پیام روی سیم اتصال دورسَنج چرخ و بدنه را اندازه بگیرید.
- مشخصات: بالا: ۱,۱۸ ~ ۱,۶۸V پایین: ۸۴V ~ ۰,۵۹V
- ۵- آیا شکل موج اندازه‌گیری شده برابر مشخصات است؟

آری ◀ خطا موقتاً در اثر خرابی HECU، دورسَنج چرخ، امواج خارجی یا تداخل سیم‌ها ایجاد و رفع یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده‌است. اتصالات را به منظور شُل‌بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید.

خیر ◀ نصب نادرست دورسَنج را بررسی کنید. اگر درست نبود تعمیر را در صورت نیاز انجام دهید و به رویه صحه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید. آسیب دیدگی دنده چرخ دنده‌دار و یاتاقان چرخ را بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر را انجام دهید و به رویه صحه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید. دورسَنج چرخ را با نمونه سالم و شناخته شده جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.

اگر مشکل حل شد، دورسنج را تعویض نمایید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحنه‌گذاری تعمیر خودرو

- پس از تعمیر لازم است اصلاح خرابی مورد تایید قرار گیرد.
- ۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
 - ۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، DTC را پاک کنید.
 - ۳- خودرو را مطابق شرایط بررسی در اطلاعات عمومی راه اندازی کنید (خودرو را روشن و با سرعت حدود ۴۰ km/h (۲۴ mph) برانید).
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب وجود DTC را بررسی کنید.
 - ۵- آیا DTCs (خطایی) مشاهده می‌شود؟
- آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
- خیر ▶ اکنون سیستم مطابق با مشخصات کار می‌کند.



C1۲۰۵ دورسنج چرخ جلو-راست بی اعتبار/بدون پیام

موقعیت قطعات

توضیحات عمومی

دورسنج چرخ قطعه‌ای مهم و اساسی در ABS ECU است که برای محاسبه سرعت خودرو و تعیین وضعیت قفل شدن چرخ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای مثال در خودروی جلو محرک، پیام دورسنج چرخ عقب به عنوان مقدار مرجع سرعت خودرو مورد استفاده قرار می‌گیرد و اگر اختلافی بین سرعت چرخ جلو و عقب رخ دهد کنترل ABS وارد عمل می‌شود. سرعت‌سنج چرخ از نوع سنسور هال فعال است.

تشریح DTC

ABS ECU مدار دورسنج چرخ را پیوسته پایش می‌کند.

این کد زمانی ایجاد می‌شود که فاصله هوایی سنسور خارج از اندازه منتزلی باشد و یا چرخه کنترل ABS بطور غیر عادی کار می‌کند. HECU اختلال کارکرد فاصله هوایی سنسور را به وسیله پیام سنسور در سرعت‌های بین ۲ تا ۱۰ کیلومتر کنترل می‌کند.

چراغ هشدار خاموش می‌شود مگر این که خطاهای اضافی هنگامی که سوئیچ باز می‌شود و سرعت چرخ بالاتر از ۱۰ km/h باشد آشکار گردد.

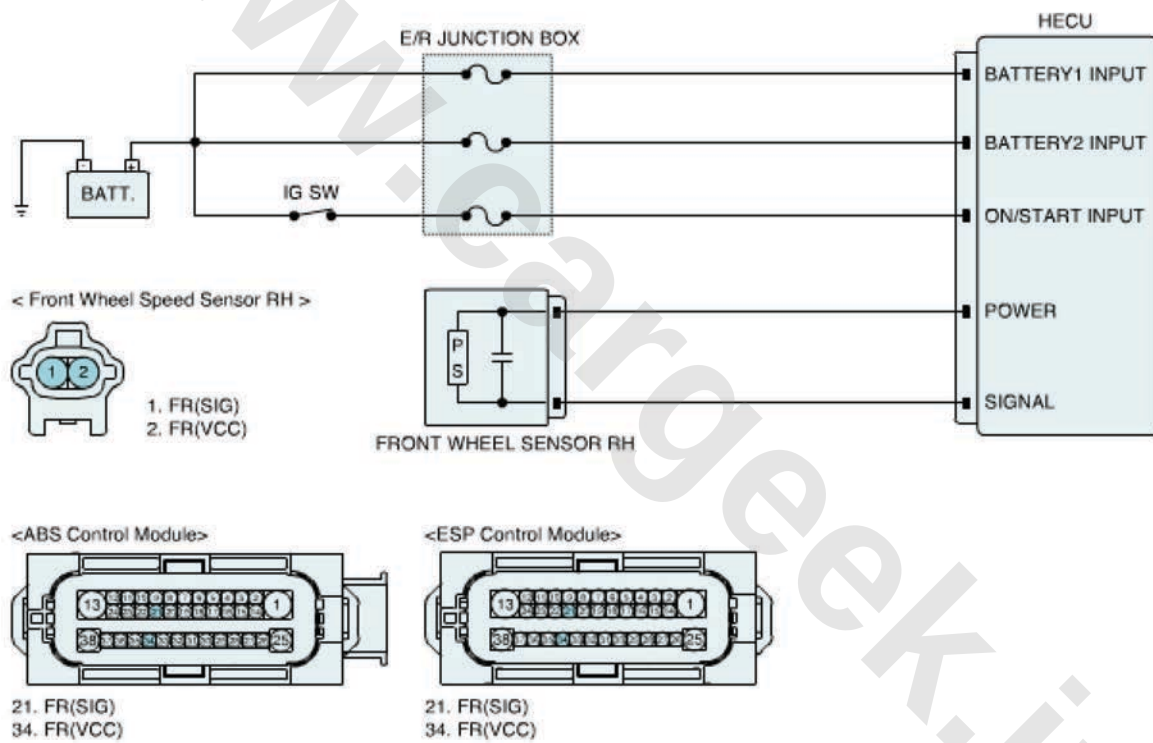


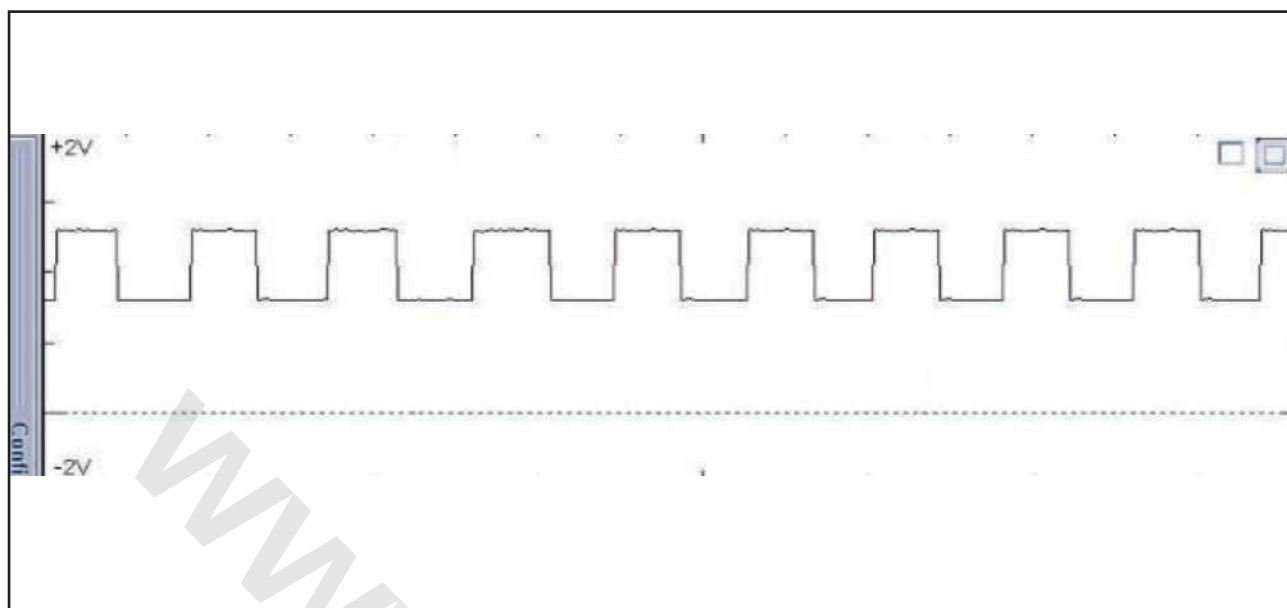
شرایط بروز DTC

بخش	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش پیام	
مورد ۱ (فاصله هوایی زیاد)	شرایط بررسی	• هنگامی که حداقل سرعت چرخ ۲ km/h و سرعت چرخ های دیگری بیش از ۱۰ km/h با شتاب کمتر از ۰,۴g باشد واحد کنترل شروع به مقایسه سرعت سایر چرخ ها به جز چرخ حداقل می کند. اگر اختلاف آن ها کمتر از ۴ km/h برای ۱۴۰msec ادامه یابد در غیر این صورت اگر اختلافشان فراتر از ۴ km/h یا بیش از ۰,۴g برای مدت ۲ دقیقه باشد. • در کمترین ۰,۴g هنگامی که سرعت بیش از دو چرخ ۲ km/h و حداکثر سرعت چرخ از ۱۰ km/h تجاوز کند و این شرایط برای ۲۰ ثانیه ادامه داشته باشد در غیر این صورت در بیشتر از ۰,۴g شرایط ۲ دقیقه است. • پس از این که سرعت چهار چرخ از ۱۰ km/h فراتر رفت، هنگامی که سرعت یک یا دو چرخ ۲ km/h باشد و اختلاف سرعت دو چرخ دیگر در آن سرعت هایی که بیش از ۱۰ km/h است، کمتر از ۴ km/h باشد و این شرایط برای ۱۲ ثانیه ماندگار شود. - این پایش برای دوره ای که حداقل سرعت از ۲ km/h تا ۱۰ km/h بالا رود ادامه دارد.
مورد ۲ (ABS دراز مدت)	شرایط بررسی	• در چرخه کنترل ABS اگر سرعت چرخ برای ۱۲ ثانیه برابر ۲ km/h باشد • اگر چرخه کنترل ABS برای بیش از ۳۶ ثانیه ادامه داشته باشد.
خرابی ایمن		۳. عیب فقط یک چرخ: کنترل ABS/ESP متوقف و کنترل EBD مجاز است. چراغ های هشدار ABS/ESP روشن هستند. چراغ هشدار EBD روشن نیست. ۴. عیب در بیش از دو چرخ: کارکرد ABS/EBD/ESP متوقف شده اند. چراغ های هشدار ABS/EBD/ESP روشن هستند.

مشخصات

فاصله هوایی	ولتاژ خروجی		نوع سنسور
	زیاد	کم	
$0.5 \sim 1.5 \text{ mm}$	$1.18 \sim 1.68 \text{ V}$	$0.84 \sim 0.89 \text{ V}$	نوع فعال





پیام موجی شکل و داده‌ها

شکل (۱) شکل عادی موج دورسنج چرخ (نوع فعال)

- بالا: حدوداً ۱,۴V پایین: حدوداً ۰,۷V

پایش داده‌های دستگاه عیب‌یاب

۱- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.

۲- دستگاه عیب‌یاب را به اتصال DLC وصل کنید.

۳- موتور را روشن و حرکت کنید و سرعت را به حدود یا بالای ۴۰ کیلومتر در ساعت برسانید.

۴- مقدار (WHEEL SPEED FL) را روی دستگاه عیب‌یاب ملاحظه کنید.

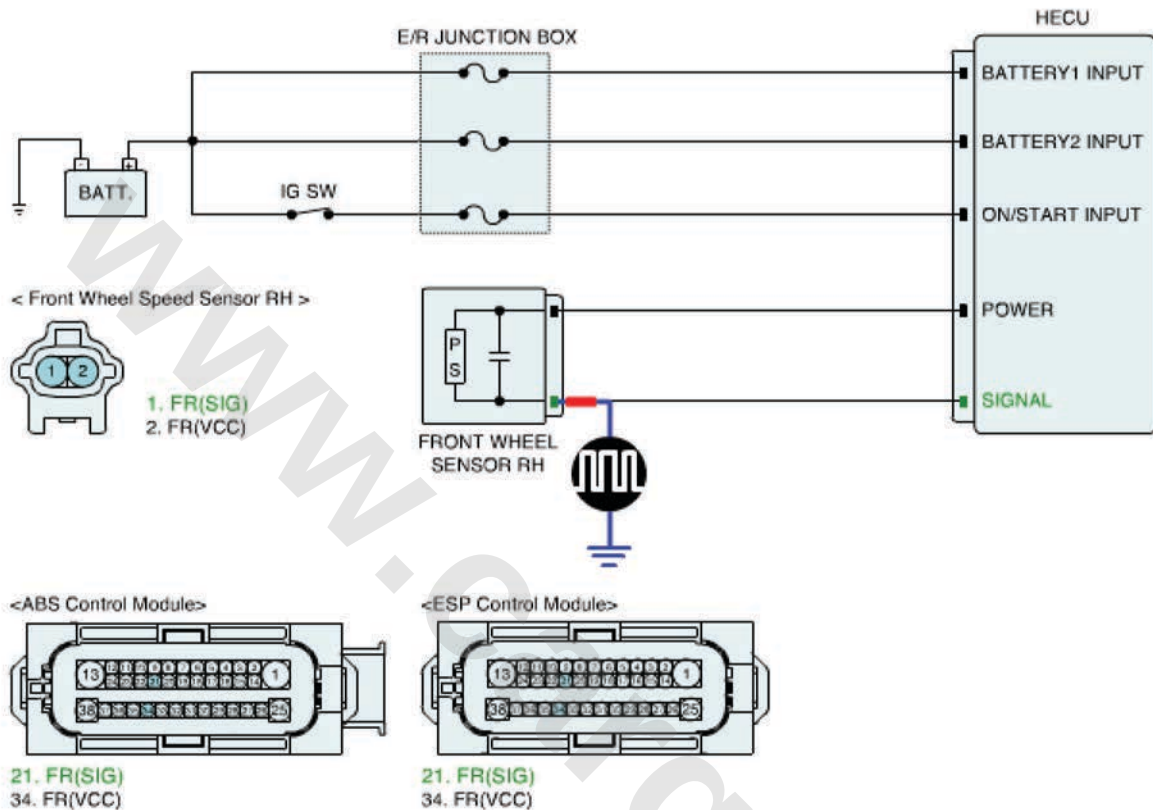
مشخصات: با سایر مقادیر مربوط به دورسنج چرخ مقایسه کنید اگر مشابه سایر بود شرایط عادی است.

۵- آیا مقدار نمایان شده در بازه مشخصات است؟

آری ❖ خطا موقتاً در اثر اتصال ضعیف در دسته سیم دورسنج چرخ (جلو راست) و/یا HECU ایجاد و رفع یا تعمیر شده و

حافظه HECU پاک نشده است. اتصالات را به منظور شل بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید.

خیر ❖ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.



بازرسی قطعات

■ بررسی مدار دورسنج چرخ

- ۱- خودرو را بلند کنید.
- ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۳- چرخ را با دست بچرخانید.
- ۴- با اسیلوسکوپ شکل موج بین پایه پیام روی سیم اتصال دورسنج چرخ و بدنه را اندازه بگیرید.

مشخصات: بالا: ۱,۶۸۷~۱,۱۸ پایین: ۸۴۷ ~ ۰,۵۹

۵- آیا مقدار اندازه‌گیری شده شکل موج در بازه مشخصات است؟

آری! ❖ خطای مکرر ناشی از خرابی HECU، خرابی دورسنج چرخ یا پارازیت خارجی و تداخل بین سیم‌کشی‌ها رخ می‌دهد. عمیقاً لقی، اتصال ضعیف، خم شدگی، زنگ زدگی، کثیف شدن، پوسیدگی، یا صدمه اتصالات را بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر و سپس به رویه صحه‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.

خیر! ❖ نصب نادرست دورسنج را بررسی کنید. اگر درست نبود تعمیر را در صورت نیاز انجام دهید و به رویه صحه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید. آسیب دیدگی دنده چرخ دندانه‌دار و یاتاقان چرخ را بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر را انجام دهید و به رویه صحه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید. دورسنج چرخ را با نمونه سالم و شناخته شده جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید. اگر مشکل حل شد، دورسنج را تعویض نمایید و به رویه صحه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحه‌گذاری تعمیر خودرو

پس از تعمیر لازم است اصلاح خرابی مورد تایید قرار گیرد.

۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.

۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، DTC را پاک کنید.

۳- خودرو را مطابق شرایط بررسی در اطلاعات عمومی راه اندازی کنید (خودرو را روشن و با سرعت حدود ۴۰km/h (۲۴mph) برانید).

۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.

۵- آیا هیچ DTCs (خطایی) مشاهده می‌شود؟

آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.

خیر ◀ اکنون سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

۱۲۰۶ C دورسنج چرخ عقب-چپ قطعی/اتصال موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

دورسنج چرخ قطعه‌ای مهم و اساسی در ABS ECU است که برای محاسبه سرعت خودرو و تعیین وضعیت قفل شدن چرخ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای مثال در خودروی جلو محرک، پیام دورسنج چرخ عقب به عنوان مقدار مرجع سرعت خودرو مورد استفاده قرار می‌گیرد و اگر اختلافی بین سرعت چرخ جلو و عقب رخ دهد کنترل ABS وارد عمل می‌شود. سرعت سنج چرخ از نوع سنسور هال فعال است.



تشریح DTC

ABS ECU مدار دورسنج چرخ را پیوسته پایش می‌کند.

اگر جریان پیام سنسور برای ۱۴۰ msec پیوسته خارج از بازه معین باشد HECU تشخیص می‌دهد که قطعی / اتصالی در مدار وجود دارد و این کد را ایجاد می‌کند.

چراغ هشدار خاموش می‌شود مگر این که خطاهای اضافی هنگامی که سوئیچ مجدداً باز می‌شود و سرعت چرخ بالای ۱۰ km/h است آشکار شود.

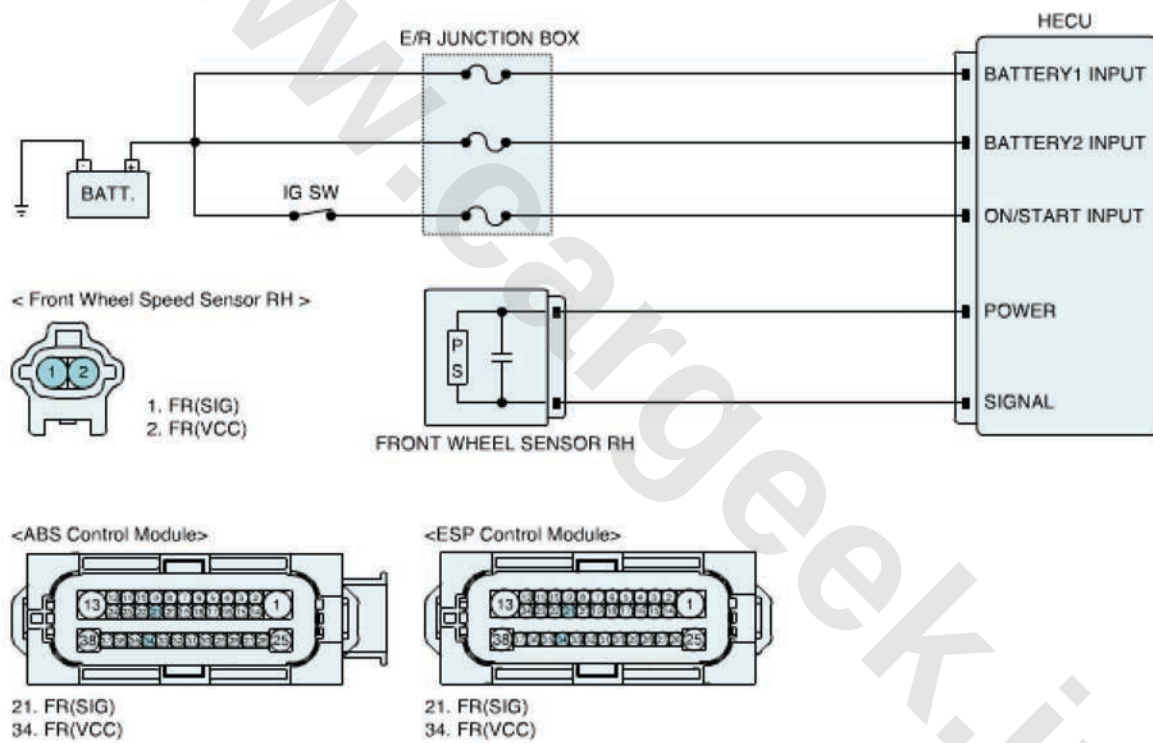


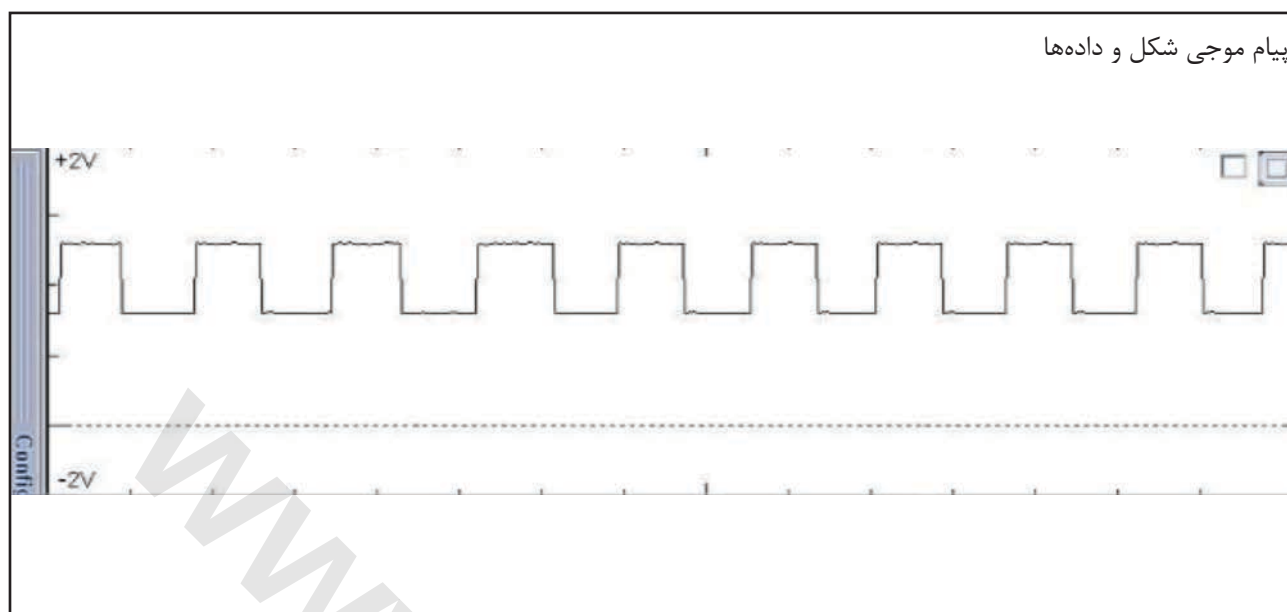
شرایط بروز DTC

بخش	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش جریان	• قطعی یا اتصال کوتاه در مدار دورسنگ • چرخش • خرابی دورسنگ سرعت
شرایط بررسی	• هنگامی که جریان پیام سنسور پیوسته خارج از مقدار $10 \pm 22mA \sim 10 \pm 22mA$ در مدت $140 msec$ باشد.	
خرابی ایمن	۱- عیب فقط در یک چرخ: کنترل ABS/ESP متوقف، کنترل EBD مجاز. چراغ‌های هشدار ABS/ESP روشن هستند، چراغ هشدار EBD روشن نیست. ۲- عیب در بیش از دو چرخ: کارکرد ABS/EBD/ESP متوقف شده اند. چراغ‌های هشدار ABS/EBD/ESP روشن هستند.	

مشخصات

نوع سنسور	ولتاژ خروجی		فاصله هوایی
	پایین	بالا	
نوع فعال	$0.59 \sim 0.84 V$	$1.18 \sim 1.68 V$	$0.5 \sim 1.5 mm$





شکل ۱) شکل عادی موج دورسنگ چرخ (نوع فعال)
- بالا: حدوداً ۱,۴V پایین: حدوداً ۰,۷V

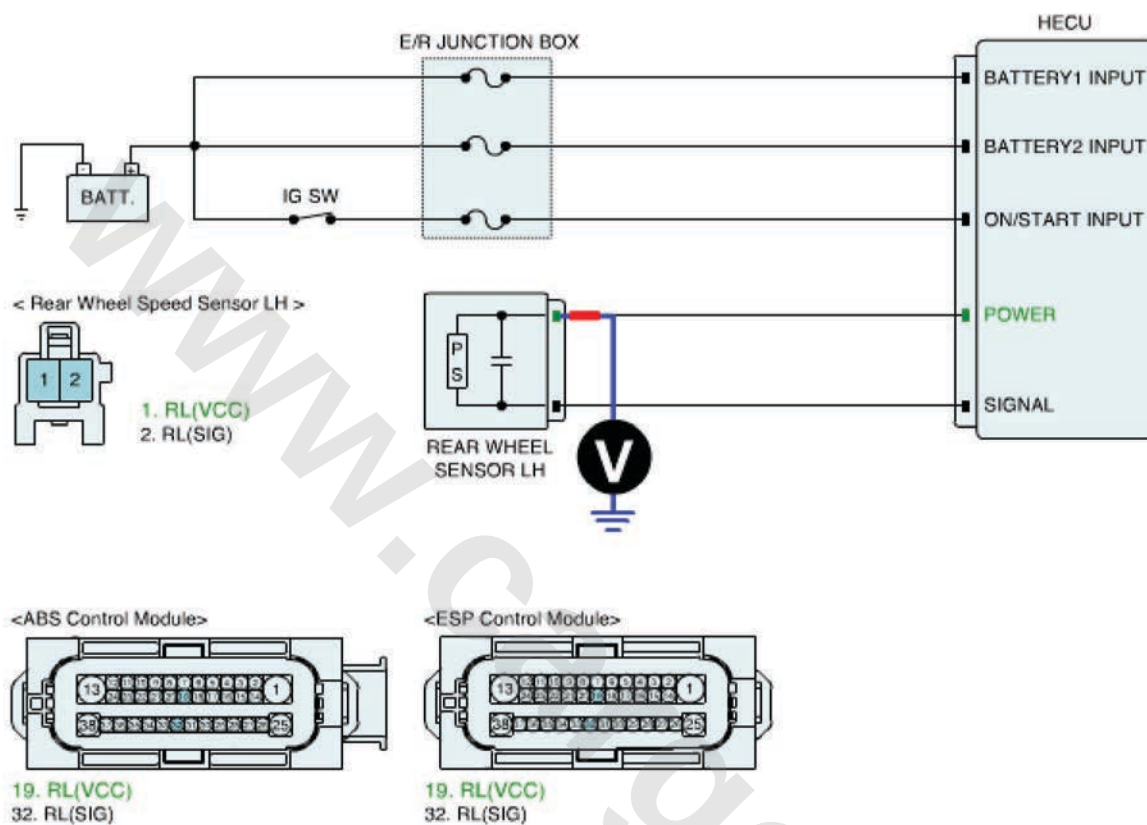
بازرسی اتصالات برقی

۱- خرابی‌های زیادی در سیستم برقی ناشی از ضعف دسته سیم و اتصالات است. خطاها هم چنین ممکن است نتیجه تداخل سیستم‌های الکتریکی، مکانیکی یا آسیب‌های شیمیایی باشد.
۲- اتصالات را به منظور شل بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید.

۳- آیا مشکلی مشاهده شد؟

آری ◀ در صورت لزوم تعمیر و به رویه تایید تعمیر خودرو مراجعه کنید.

خیر ◀ به رویه بازرسی مدار جریان برق مراجعه کنید.



بازرسی مدار سیم کشی برق

■ بررسی قطعی یا اتصال کوتاه

۱- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.

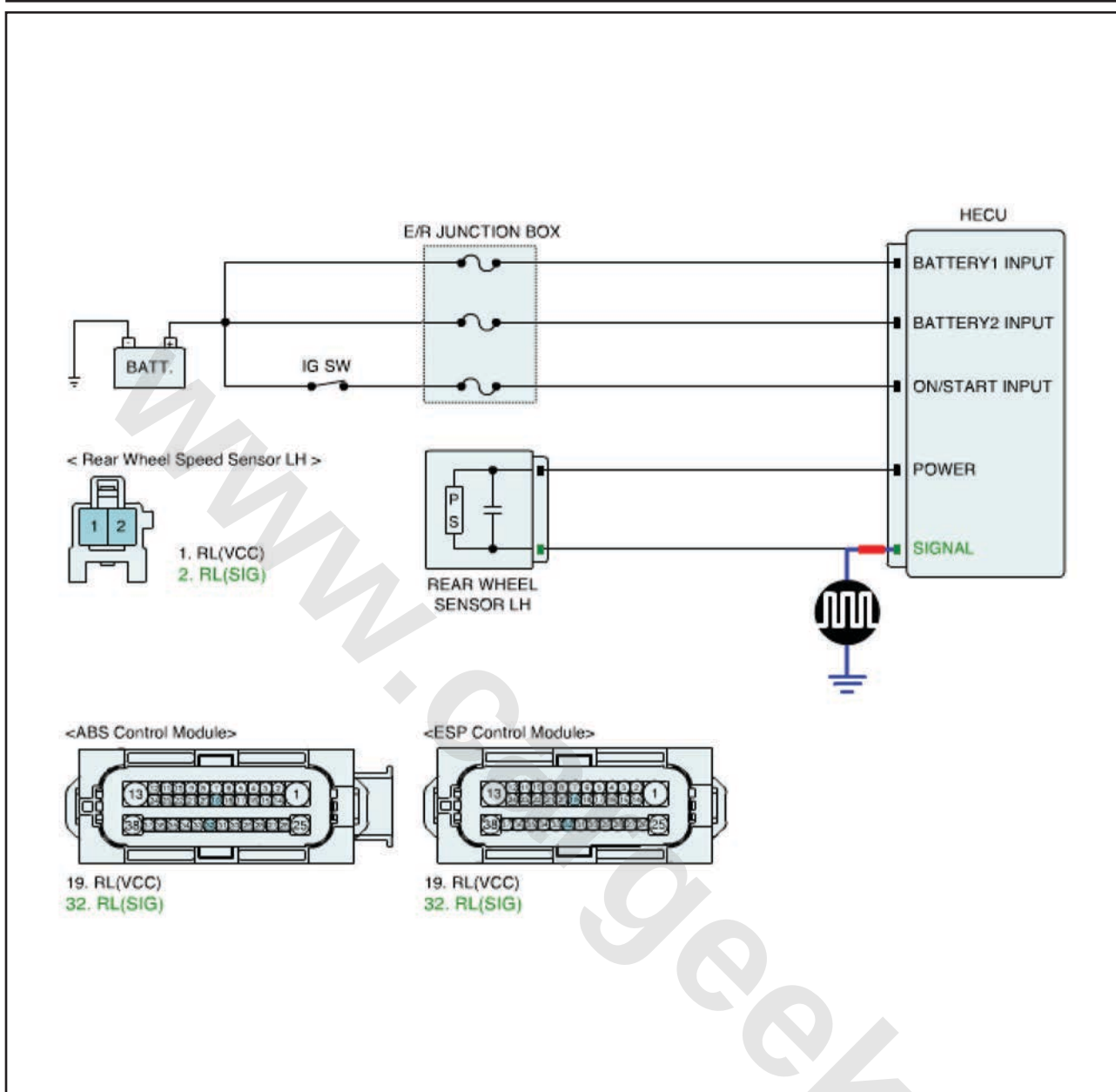
۲- ولتاژ بین پایه تغذیه روی سیم اتصال دورسنت چرخ و بدنه را اندازه بگیرید.

مشخصات: حدوداً +B

۳- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ به رویه بازرسی مدار پیام رجوع کنید.

خیر ▶ قطعی یا اتصال کوتاه در سیم کشی مدار تغذیه بین HECU و دورسنت چرخ را تعمیر و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.



بازرسی مدار پیام

■ بررسی قطعی یا اتصال کوتاه

- ۱- خودرو را بلند کنید.
- ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۳- چرخ را با دست بچرخانید.
- ۴- شکل موج بین پایه پیام دورسنج چرخ روی سیم اتصال HECU و بدنه را اندازه بگیرید.
- مشخصات: بالا: ۱,۶۸V ~ ۱,۱۸ پایین: ۰,۸۴V ~ ۰,۵۹
- ۵- آیا شکل موج اندازه‌گیری شده برابر مشخصات است؟

آری ◀ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.

خیر ▶ قطعی یا اتصال کوتاه در سیم‌کشی مدار تغذیه بین HECU و دورسنج چرخ را تعمیر و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

اگر مشکلی در جریان پیام وجود نداشت به رویه بازرسی قطعه رجوع کنید.



-  راهنمای عیب یابی سیستم ترمز ABS / سراتو



۱۲۰۷ دورسنج چرخ عقب-چپ بازه/عملکرد/تناوبی موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

دورسنج چرخ قطعه‌ای مهم و اساسی در ABS ECU است که برای محاسبه سرعت خودرو و تعیین وضعیت قفل شدن چرخ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای مثال در خودروی جلو محرک، پیام دورسنج چرخ عقب به عنوان مقدار مرجع سرعت خودرو مورد استفاده قرار می‌گیرد و اگر اختلافی بین سرعت چرخ جلو و عقب رخ دهد کنترل ABS وارد عمل می‌شود. سرعت سنسور چرخ از نوع سنسور هال فعال است.



تشریح DTC

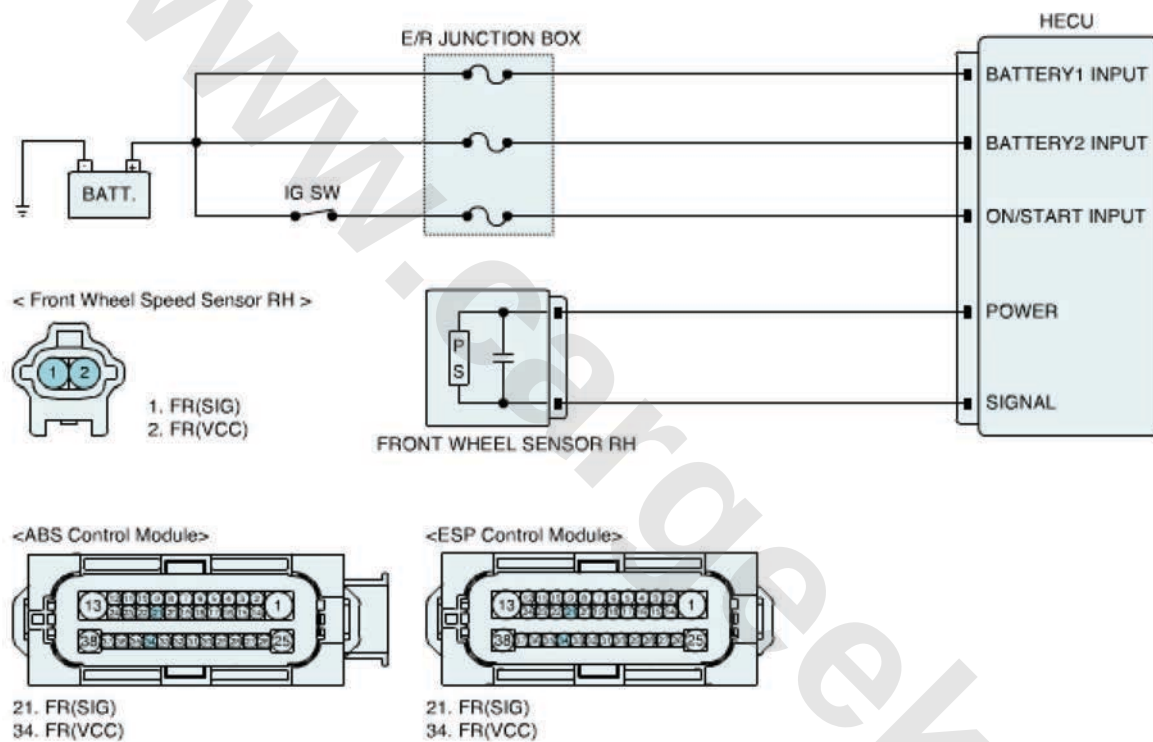
ABS ECU مدار دورسنج چرخ را پیوسته پایش می‌کند.. هنگامی که سرعت خودرو بیش از ۲km/h است اگر نسبت تغییر سرعت غیر عادی رخ دهد این کد ایجاد می‌شود. چراغ هشدار خاموش می‌شود مگر این که خطاهای اضافی هنگامی که سوئیچ مجدداً باز می‌شود و سرعت چرخ بالای ۱۰km/h است آشکار شود.

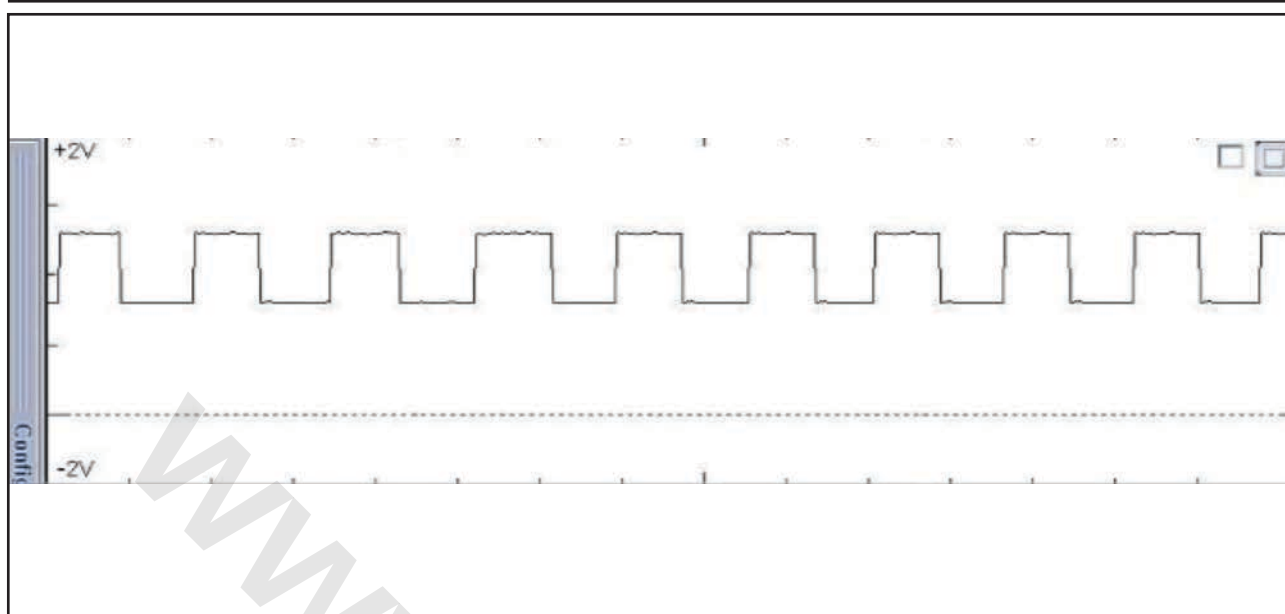
شرایط بروز DTC

بخش	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش پیام	
مورد ۱	• حداکثر سرعت چرخ از 20 km/h گذشته و سرعت 40% حداکثر است اگر این شرایط برای ۲ دقیقه ادامه داشته باشد. • حداکثر سرعت چرخ از 40 km/h گذشته و سرعت 60% حداکثر است. اگر این شرایط برای ۲ دقیقه ادامه یابد.	
شرایط بررسی	• واحد کنترل تعداد شتاب چرخ را می‌شمارد $100g$ (25 km/h) برای $7ms$ وقتی تعداد در یک چرخ از ۵۶ بار بیشتر می‌شود یا تعداد در بیش از دو چرخ از ۵ بار بگذرد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. • واحد کنترل تعداد شتاب چرخ را $70g$ ($17,5 \text{ km/h}$) برای $7ms$ می‌شمارد وقتی که تعداد در یک چرخ از ۱۲۶ بار بیشتر شود یا تعداد در بیش از دو چرخ از ۲۰ بار بگذرد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. • واحد کنترل شتاب منفی چرخ را $-100g$ (-25 km/h) برای $7ms$ می‌شمارد. وقتی تعداد در هر چرخ بیشتر از ۵۶ بار باشد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. • شتاب منفی چرخ به مقدار $-100g$ (-25 km/h) برای $7ms$ سبب می‌شود تا واحد کنترل شروع به پایش این عیب و مقایسه سرعت چرخ با سرعت خودرو در چرخه بعدی نماید. وقتی اختلاف $-100g$ برای 140 msec ادامه یابد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. • در موردی که خرابی سنسور چرخ دیگری قبلاً آشکار شده باشد، وقتی تعداد $100g$ در هر چرخ از ۵ بار بیشتر باشد یا تعداد $70g$ در هر چرخ بیش از ۲۰ بار باشد واحد کنترل آن را عیب تشخیص می‌دهد. - شمارنده پرش سرعت هر ۳۰ دقیقه یک بار پاک می‌شود. - این پایش برای دوره‌ای که سرعت هر چرخ بیشتر از 2 km/h اجرا می‌شود.	• نصب نادرست دورسنگ چرخ • خرابی یاتاقان چرخ • خرابی دورسنگ چرخ
خرابی ایمن	۵- عیب فقط در یک چرخ: کنترل ABS/ESP متوقف می‌شود، کنترل EBD مجاز است. چراغ‌های هشدار ABS/ESP روشن هستند، چراغ هشدار EBD روشن است. ۶- عیب در بیش از دو چرخ: کارکرد ABS/EBD/ESP متوقف است. چراغ‌های هشدار ABS/EBD/ESP روشن هستند.	

مشخصات

فاصله هوایی	ولتاژ خروجی		نوع سنسور
	بالا	پایین	
$0,5 \sim 1,5 \text{ mm}$	$1,18 \sim 1,68 \text{ V}$	$0,59 \sim 0,84 \text{ V}$	نوع فعال





شکل ۱) شکل عادی موج دورسنگ چرخ (نوع فعال)

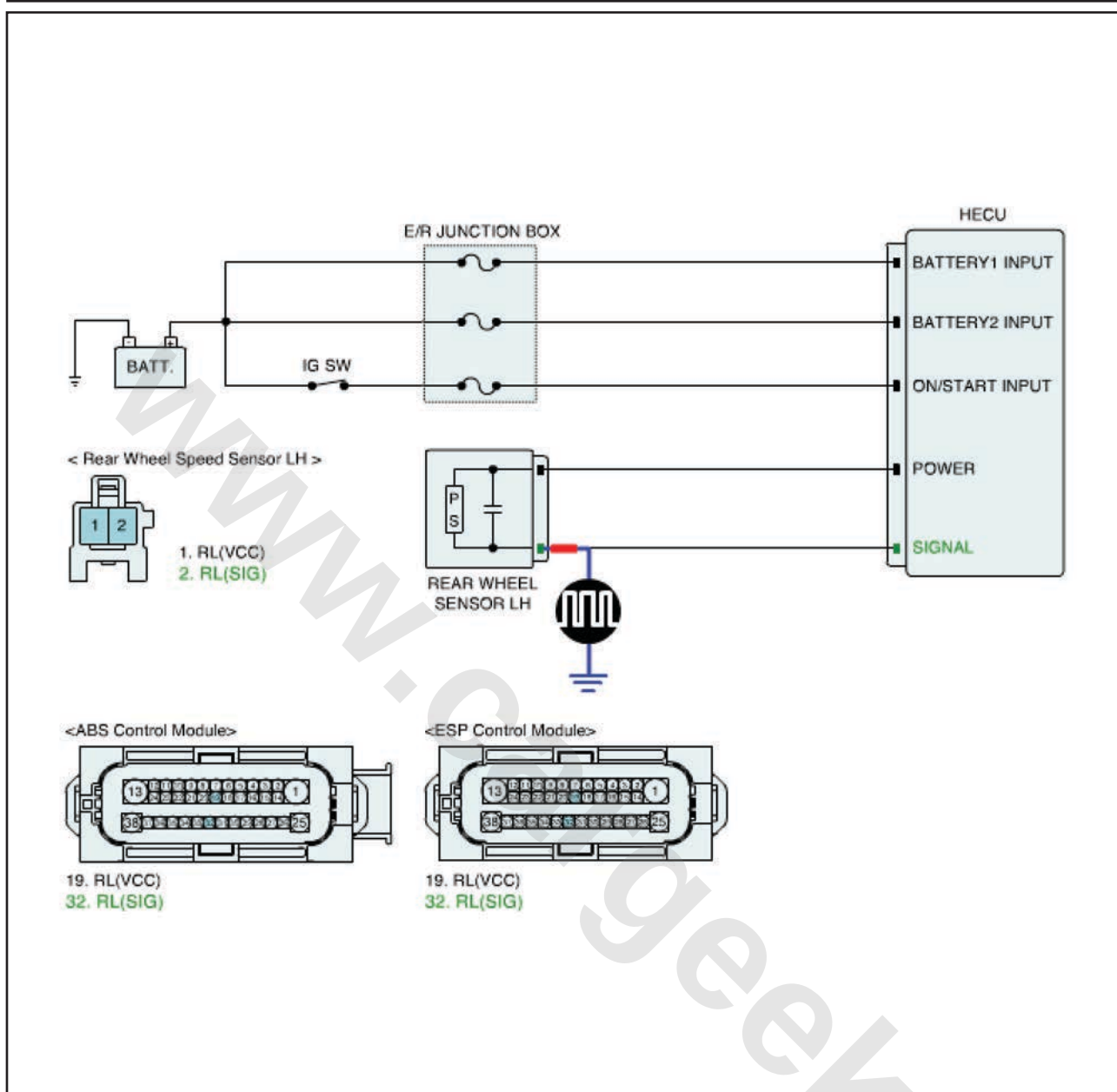
- بالا: حدوداً ۱,۴V پایین: حدوداً ۰,۷V

پایش داده‌های دستگاه عیب‌یاب

- ۱- سوئیچ باز و موتور روشن باشد.
 - ۲- دستگاه عیب‌یاب را به اتصال DLC وصل کنید.
 - ۳- موتور را روشن و حرکت کنید و سرعت را به حدود یا بالای ۴۰ کیلومتر در ساعت برسانید.
 - ۴- مقدار (WHEEL SPEED)RL را روی دستگاه عیب‌یاب ملاحظه کنید.
- مشخصات: با سایر مقادیر مربوط به دورسنگ چرخ مقایسه کنید اگر مشابه سایر بود شرایط عادی است.
- ۵- آیا مقدار نمایان شده در بازه مشخصات است؟
- آری ◀ خطا موقتاً در اثر اتصال ضعیف در دسته سیم دورسنگ چرخ (جلو چپ) و/یا HECU ایجاد و رفع یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده است. اتصالات را به منظور شل بودن،

ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید.

خیر ◀ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.



بازرسی قطعات

■ بررسی مدار دورسنج چرخ

- ۱- خودرو را بلند کنید.
 - ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
 - ۳- چرخ را با دست بچرخانید.
 - ۴- با اسیلوسکوپ شکل موج پایه پیام روی اتصال سیم دورسنج چرخ و بدنه را اندازه بگیرید.
 - مشخصات: بالا: ۱,۱۸ ~ ۱,۶۸V ، پایین: ۰,۵۹ ~ ۰,۸۴V
 - ۵- آیا شکل موج اندازه‌گیری شده برابر مشخصات است؟
- آری ◀ خطا موقتاً در اثر خرابی HECU ، دورسنج چرخ ، امواج خارجی یا تداخل سیم‌ها ایجاد و رفع یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده است. اتصالات را به منظور شل بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر را انجام و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
- خیر ▶ نصب نادرست دورسنج را بررسی کنید. اگر درست نبود تعمیر را در صورت نیاز انجام دهید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید. آسیب دیدگی دنده چرخ دندانه‌دار و یاتاقان چرخ را بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر را انجام دهید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید. دورسنج چرخ را با نمونه سالم و شناخته شده جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید. اگر مشکل حل شد، دورسنج را تعویض نمایید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحه گذاری تعمیر خودرو

پس از تعمیر لازم است اصلاح خرابی مورد تایید قرار گیرد.

۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.

۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، DTC را پاک کنید.

۳- خودرو را مطابق شرایط بررسی در اطلاعات عمومی راه اندازی کنید (خودرو را روشن و با سرعت حدود 40km/h (24mph) برانید).

۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب وجود DTC را بررسی کنید.

۵- آیا DTCs (خطایی) مشاهده می‌شود؟

آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
خیر ◀ اکنون سیستم مطابق با مشخصات کار می‌کند.



C1208 دورسنج چرخ عقب-چپ بی اعتبار/ بدون پیام

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

دورسنج چرخ قطعه‌ای مهم و اساسی در ABS ECU است که برای محاسبه سرعت خودرو و تعیین وضعیت قفل شدن چرخ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای مثال در خودروی جلو محرک، پیام دورسنج چرخ عقب به عنوان مقدار مرجع سرعت خودرو مورد استفاده قرار می‌گیرد و اگر اختلافی بین سرعت چرخ جلو و عقب رخ دهد کنترل ABS وارد عمل می‌شود. سرعت سنسور چرخ از نوع سنسور هال فعال است.

شرح DTC

ABS ECU پیام دورسنج چرخ را پیوسته پایش می‌کند.

هنگامی که شکاف هوایی خارج از بازه معین باشد یا چرخه

کنترل ABS پیوسته غیرعادی شود این کد ایجاد می‌شود.

چراغ هشدار خاموش می‌شود مگر این که خطاهای اضافی

هنگامی که سوئیچ مجدداً باز می‌شود و سرعت چرخ بالای

10km/h است آشکار شود.



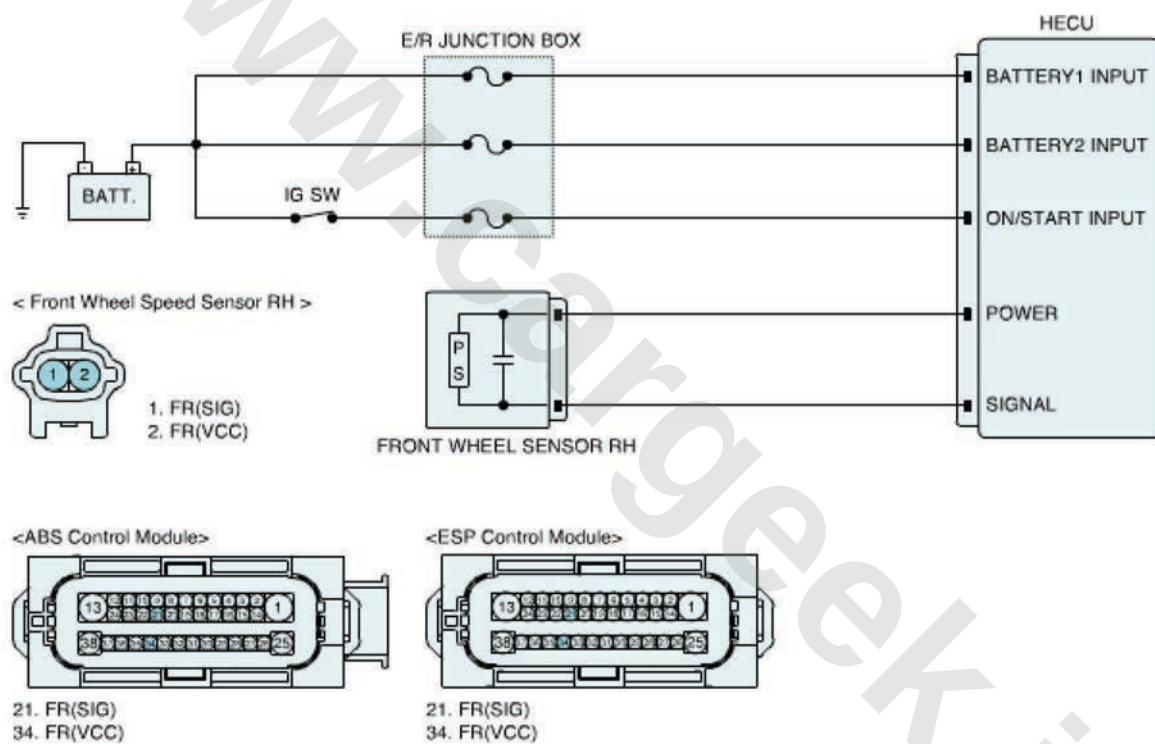
شرایط بروز DTC

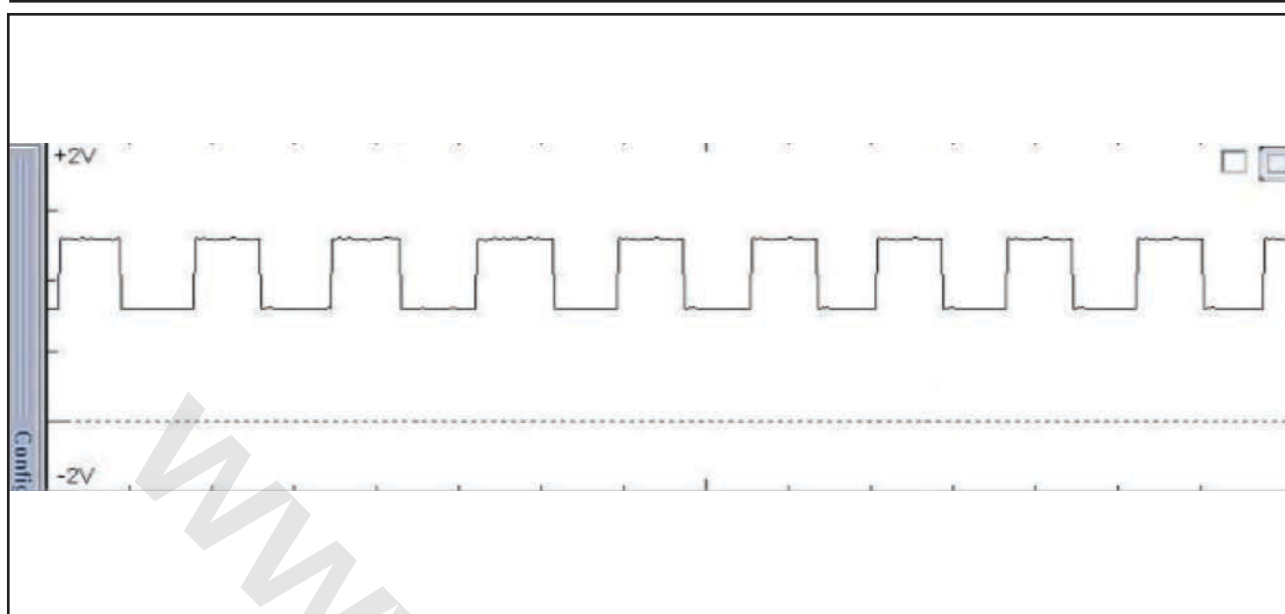
بخش	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش پیام	
مورد ۱ (فاصله هوایی زیاد)	• هنگامی که حداقل سرعت چرخ 2 km/h و سرعت چرخ های دیگری بیش از 10 km/h با شتاب کمتر از $0.4g$ باشد واحد کنترل شروع به مقایسه سرعت سایر چرخ ها به جز چرخ حداقل می کند. اگر اختلاف آن ها کمتر از 4 km/h برای 140 msec ادامه یابد در غیر این صورت اگر اختلافشان فراتر از 4 km/h یا بیش از $0.4g$ برای مدت ۲ دقیقه باشد. • در کمترین $0.4g$ هنگامی که سرعت بیش از دو چرخ 2 km/h و حداکثر سرعت چرخ از 10 km/h تجاوز کند و این شرایط برای ۲۰ ثانیه ادامه داشته باشد در غیر این صورت در بیشتر از $0.4g$ شرایط ۲ دقیقه است. • پس از این که سرعت چهار چرخ از 10 km/h فراتر رفت ، هنگامی که سرعت یک یا دو چرخ 2 km/h باشد و اختلاف سرعت دو چرخ دیگر در آن سرعت هایی که بیش از 10 km/h است ، کمتر از 4 km/h باشد و این شرایط برای ۱۲ ثانیه ماندگار شود. - این پایش برای دوره ای که حداقل سرعت از 2 km/h تا 10 km/h بالا رود ادامه دارد.	• نصب نادرست دورسنگ چرخ • خرابی در یاتاقان چرخ • خرابی دورسنگ چرخ
مورد ۲ (ABS دراز مدت)	• در چرخه کنترل ABS اگر سرعت چرخ برای ۱۲ ثانیه برابر km/h باشد • اگر چرخه کنترل ABS برای بیش از ۳۶ ثانیه ادامه داشته باشد.	
	۵. عیب فقط یک چرخ: کنترل ABS/ESP متوقف و کنترل EBD مجاز است. چراغ های هشدار ABS/ESP روشن هستند. چراغ هشدار EBD روشن نیست. ۶. عیب در بیش از دو چرخ: کارکرد ABS/EBD/ESP متوقف شده اند. چراغ های هشدار ABS/EBD/ESP روشن هستند.	

مشخصات

نوع سنسور	ولتاژ خروجی		فاصله هوایی
	پایین	بالا	
نوع فعال	$0.59 \sim 70.84$	$1.18 \sim 71.68$	$0.5 \sim 1.5 \text{ mm}$

نمودار مدار عیب یابی





شکل ۱) شکل عادی موج دورسنج چرخ (نوع فعال)

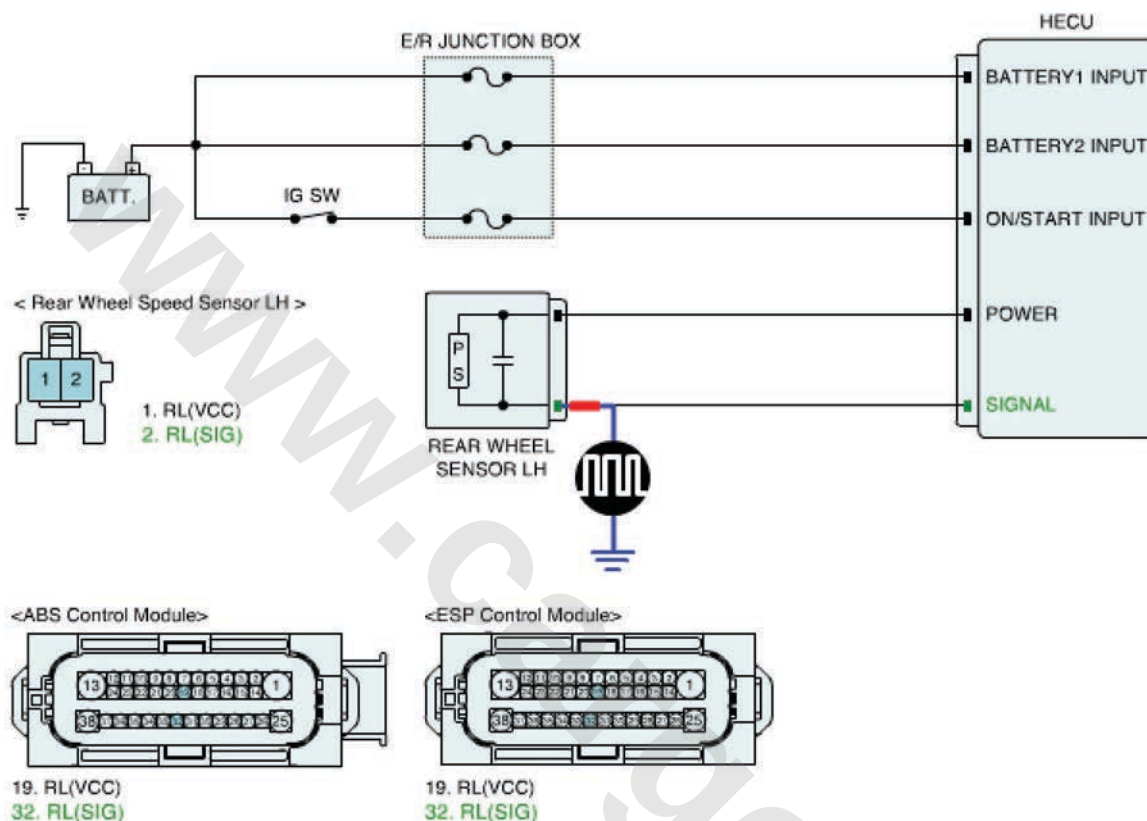
- بالا: حدوداً ۱,۴V پایین: حدوداً ۰,۷V

پایش داده‌های دستگاه عیب‌یاب

- ۱- سوئیچ باز و موتور روشن باشد.
 - ۲- دستگاه عیب‌یاب را به اتصال DLC وصل کنید.
 - ۳- موتور را روشن و حرکت کنید و سرعت را به حدود یا بالای ۱۰ کیلومتر در ساعت برسانید.
 - ۴- مقدار (WHEEL SPEED FL) را روی دستگاه عیب‌یاب ملاحظه کنید.
- مشخصات: با سایر مقادیر مربوط به دورسنج چرخ مقایسه کنید اگر مشابه سایر بود شرایط عادی است.
- ۵- آیا مقدار نمایان شده در بازه مشخصات است؟
- آری ❖ خطا موقتاً در اثر اتصال ضعیف در دسته سیم دورسنج چرخ (جلو چپ) و/یا HECU ایجاد و رفع یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده است. اتصالات را به منظور شل بودن،

ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید.

خیر ❖ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.



بازرسی قطعات

■ بررسی مدار دورسنج چرخ

- ۱- خودرو را بلند کنید.
- ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۳- چرخ را با دست بچرخانید.
- ۴- با اسیلوسکوپ شکل موج بین پایه پیام روی سیم اتصال دورسنج چرخ و بدنه را اندازه بگیرید.
- مشخصات: بالا: ۱,۱۸ ~ ۱,۶۸V پایین: ۸۴V ~ ۰,۵۹V
- ۵- آیا شکل موج اندازه‌گیری شده برابر مشخصات است؟

آری ◀ خطا موقتاً در اثر خرابی HECU، دورسنج چرخ، امواج خارجی یا تداخل سیم‌ها ایجاد و رفع یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده است. اتصالات را به منظور شل بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید.

خیر ◀ نصب نادرست دورسنج را بررسی کنید. اگر درست نبود تعمیر را در صورت نیاز انجام دهید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید. آسیب دیدگی دنده چرخ دنده‌دار و یا تاقان چرخ را بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر را انجام دهید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید. دورسنج چرخ را با نمونه سالم و شناخته شده جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید. اگر مشکل حل شد، دورسنج را تعویض نمایید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحه‌گذاری تعمیر خودرو

پس از تعمیر لازم است اصلاح خرابی مورد تایید قرار گیرد.

۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.

۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، DTC را پاک کنید.

۳- خودرو را مطابق شرایط بررسی در اطلاعات عمومی راه اندازی کنید (خودرو را روشن و با سرعت حدود ۱۰ km/h (۶,۲mph) برانید).

۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب وجود DTC را بررسی کنید.

۵- آیا DTCs (خطایی) مشاهده می‌شود؟

آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.

خیر ◀ اکنون سیستم مطابق با مشخصات کار می‌کند.

۱۲۰۹ C دورسنج چرخ عقب-راست قطعی/اتصال

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

دورسنج چرخ قطعه‌ای مهم و اساسی در ABS ECU است که برای محاسبه سرعت خودرو و تعیین وضعیت قفل شدن چرخ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای مثال در خودروی جلو محرک، پیام دورسنج چرخ عقب به عنوان مقدار مرجع سرعت خودرو مورد استفاده قرار می‌گیرد و اگر اختلافی بین سرعت چرخ جلو و عقب رخ دهد کنترل ABS وارد عمل می‌شود. سرعت سنج چرخ از نوع سنسور هال فعال است.



تشریح DTC

ABS ECU مدار دورسنج چرخ را پیوسته پایش می‌کند.

اگر جریان پیام سنسور برای ۱۴۰ msec پیوسته خارج از بازه معین باشد HECU تشخیص می‌دهد که قطعی / اتصالی در مدار وجود دارد و این کد را ایجاد می‌کند.

چراغ هشدار خاموش می‌شود مگر این که خطاهای اضافی هنگامی که سوئیچ مجدداً باز می‌شود و سرعت چرخ بالای ۱۰ km/h است آشکار شود.

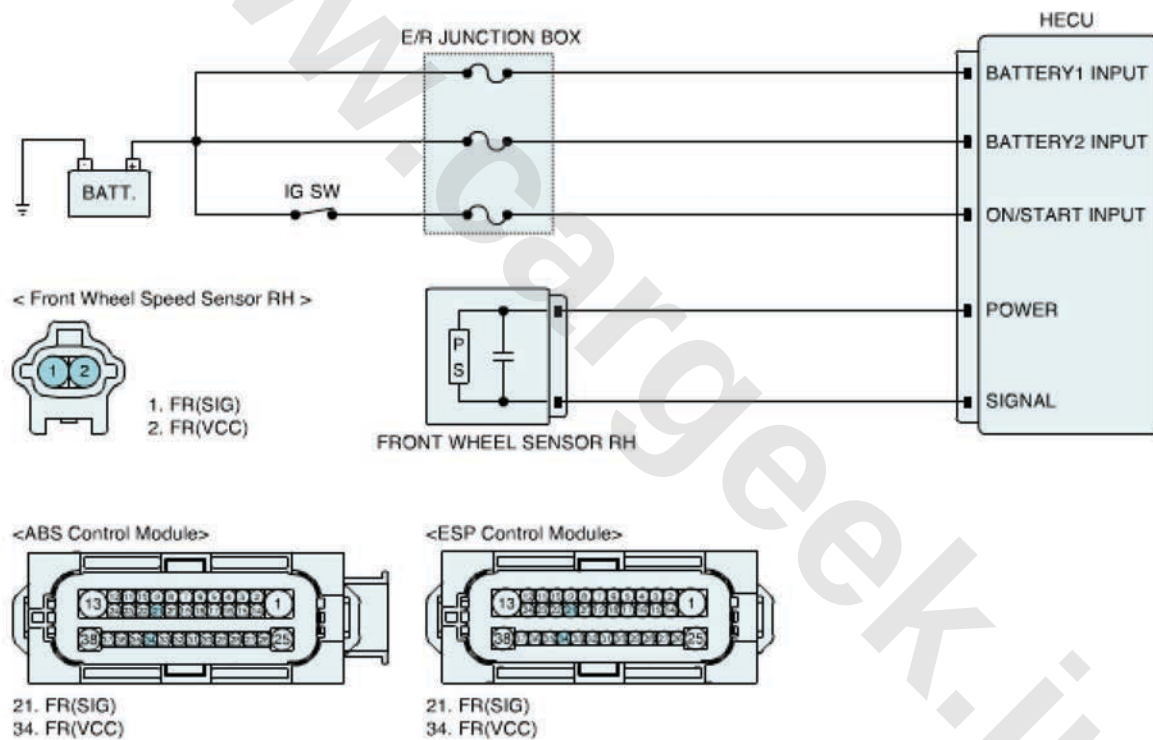


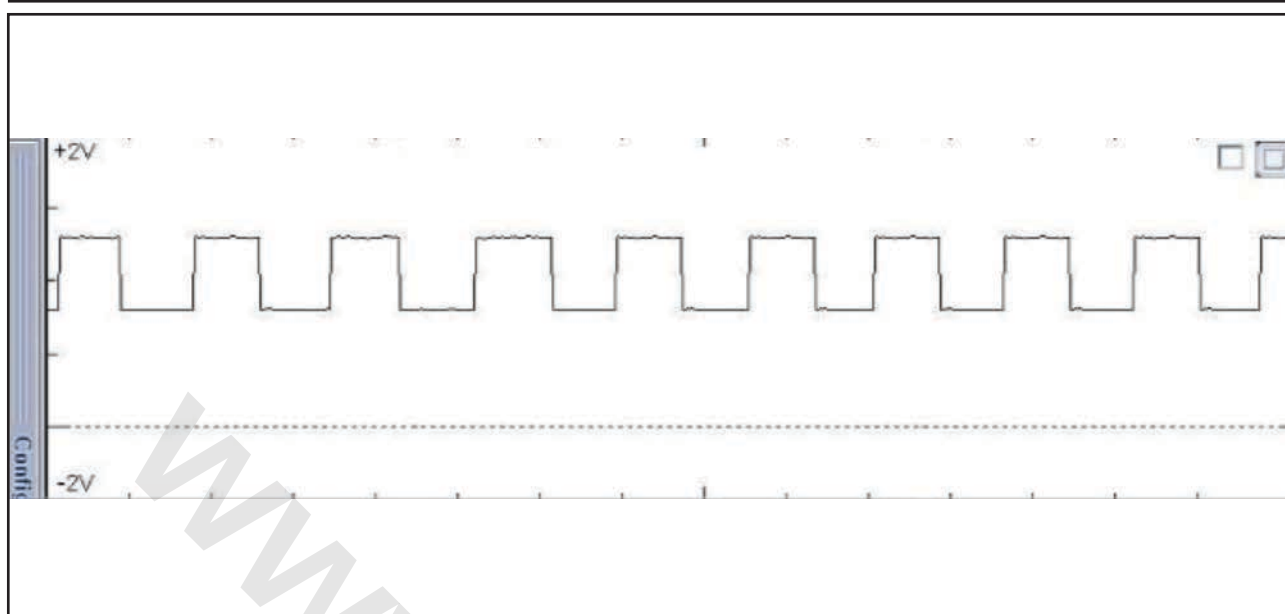
شرایط بروز DTC

بخش	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش جریان	• قطعی یا اتصال کوتاه در مدار دورسنگ چرخش • خرابی دورسنگ سرعت
شرایط بررسی	• هنگامی که جریان پیام سنسور پیوسته خارج از مقدار $10 \pm 4mA \sim 10 \pm 22mA$ در مدت $140msec$ باشد	
خرابی ایمن	۳- عیب فقط در یک چرخ: کنترل ABS/ESP متوقف، کنترل EBD مجاز. چراغ‌های هشدار ABS/ESP روشن هستند، چراغ هشدار EBD روشن نیست. ۴- عیب در بیش از دو چرخ: کارکرد ABS/EBD/ESP متوقف شده اند. چراغ‌های هشدار ABS/EBD/ESP روشن هستند.	

مشخصات

نوع سنسور	ولتاژ خروجی		فاصله هوایی
	پایین	بالا	
نوع فعال	$0.59 \sim 70.84$	$1.18 \sim 71.68$	$0.5 \sim 1.5mm$





شکل ۱) شکل عادی موج دورسنگ چرخ (نوع فعال)

- بالا: حدودا ۱,۴V پایین: حدودا ۰,۷V

بازرسی اتصالات برقی

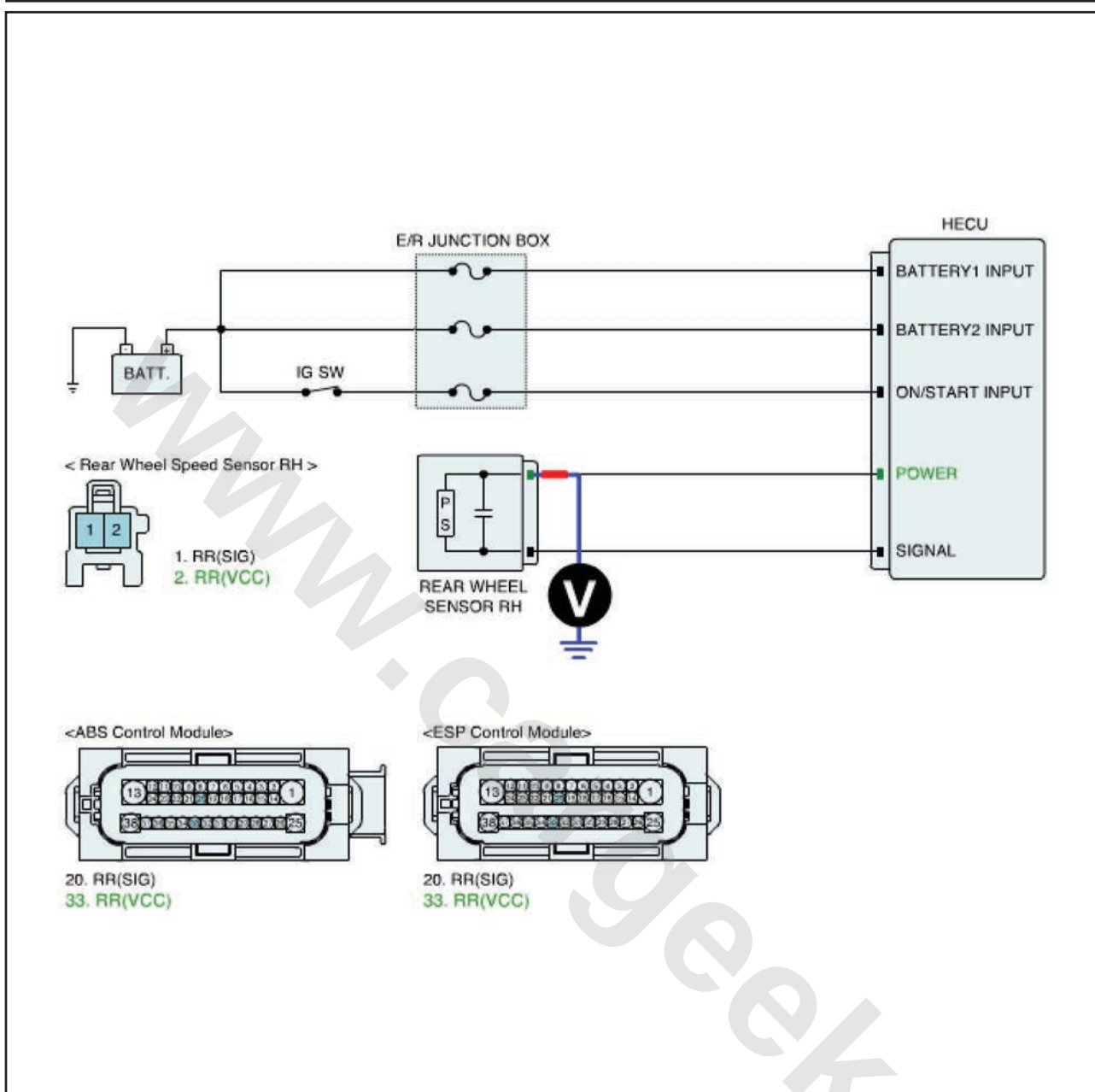
۱- بسیاری از خرابی‌ها در سیستم برقی به واسطه ضعف بست‌ها و شرایط ترمینال به وجود می‌آید. عیوب همچنین می‌توانند به واسطه اختلال توسط سایر سیستم‌های برقی، مکانیکی یا شیمیایی به وجود آمده باشند.

۲- عمیقاً اتصالات را برای یافتن لقی، اتصال ضعیف، خم شدگی، رسوب زدگی، کثیف بودن، فرسودگی، یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید.

۳- آیا مشکلی مشاهده می‌شود؟

آری ◀ به شکل مورد نیاز و سپس به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.

خیر ▶ به رویه بازرسی مدار جریان برق مراجعه کنید.



بازرسی مدار تغذیه

- بررسی قطعی یا اتصال کوتاه
- ۱- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۲- ولتاژ بین پایه تغذیه روی سیم اتصال دورسنگ چرخ و بدنه را اندازه بگیرید.
- مشخصات: حدوداً +B
- ۳- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ به رویه بازرسی مدار پیام رجوع کنید.
 خیر ◀ قطعی یا اتصال کوتاه در سیم‌کشی مدار تغذیه بین HECU و دورسنگ چرخ را تعمیر و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.



1. RR(SIG)
2. RR(VCC)

E/R JUNCTION BOX

HECU

- BATTERY1 INPUT
- BATTERY2 INPUT
- ON/START INPUT
- POWER
- SIGNAL

<ABS Control Module>



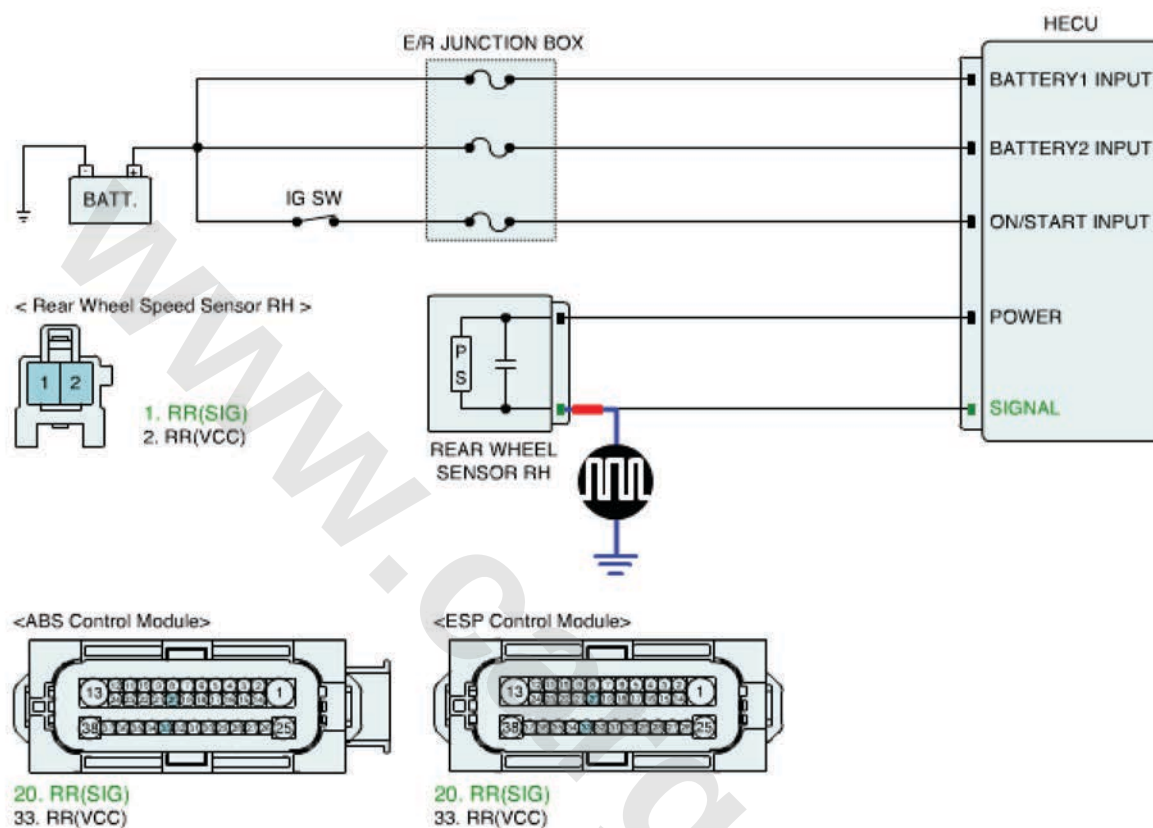
20. RR(SIG)
33. RR(VCC)

<ESP Control Module>



20. RR(SIG)
33. RR(VCC)

خیر ◀ اتصالی یا قطعی در مدار پیام بین اتصال HECU و اتصال دورسنج چرخ را تعمیر و سپس به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.



بازرسی قطعات

■ بررسی مدار دورسنج چرخ

- ۱- خودرو را بلند کنید.
 - ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
 - ۳- چرخ را با دست بچرخانید.
 - ۴- با اسیلوسکوپ شکل موج بین پایه پیام روی سیم اتصال دورسنج چرخ و بدنه را اندازه بگیرید.
مشخصات: بالا: ۱,۶۸۷~۱,۱۸ پایین: ۰,۵۹ ~ ۸۴۷
 - ۵- آیا شکل موج اندازه‌گیری شده برابر مشخصات است؟
- آری ◀ خرابی غالباً ناشی از اتصال ضعیف RR دورسنج چرخ است. به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.
- خیر ◀ دورسنج چرخ را با یک نوع سالم و شناخته شده تعویض و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.
- اگر مشکل حل شد دورسنج را تعویض و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحه گذاری تعمیر خودرو

پس از تعمیر لازم است اصلاح خرابی مورد تایید قرار گیرد.

۱- دستگاه عیب یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.

۲- با استفاده از دستگاه عیب یاب، DTC را پاک کنید.

۳- خودرو را مطابق شرایط بررسی در اطلاعات عمومی راه اندازی کنید (خودرو را روشن و با سرعت حدود ۱۰km/h (۶,۲mph) برانید).

۴- با استفاده از دستگاه عیب یاب وجود DTC را بررسی کنید.

۵- آیا DTCs (خطایی) مشاهده می شود؟

آری ◀ به رویه عیب زدایی کاربردی رجوع کنید.

خیر ◀ اکنون سیستم مطابق با مشخصات کار می کند.

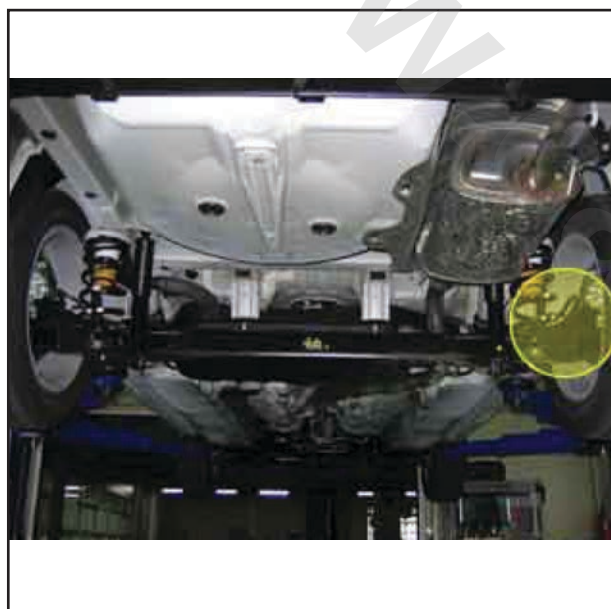
www.cargeek.ir



توضیحات عمومی

دورسنج چرخ قطعه‌ای مهم و اساسی در ABS ECU است که برای محاسبه سرعت خودرو و تعیین وضعیت قفل شدن چرخ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای مثال در خودروی جلو محرک، پیام دورسنج چرخ عقب به عنوان مقدار مرجع سرعت خودرو مورد استفاده قرار می‌گیرد و اگر اختلافی بین سرعت چرخ جلو و عقب رخ دهد کنترل ABS وارد عمل می‌شود. سرعت سنچ چرخ از نوع سنسور هال فعال است.



تشریح DTC

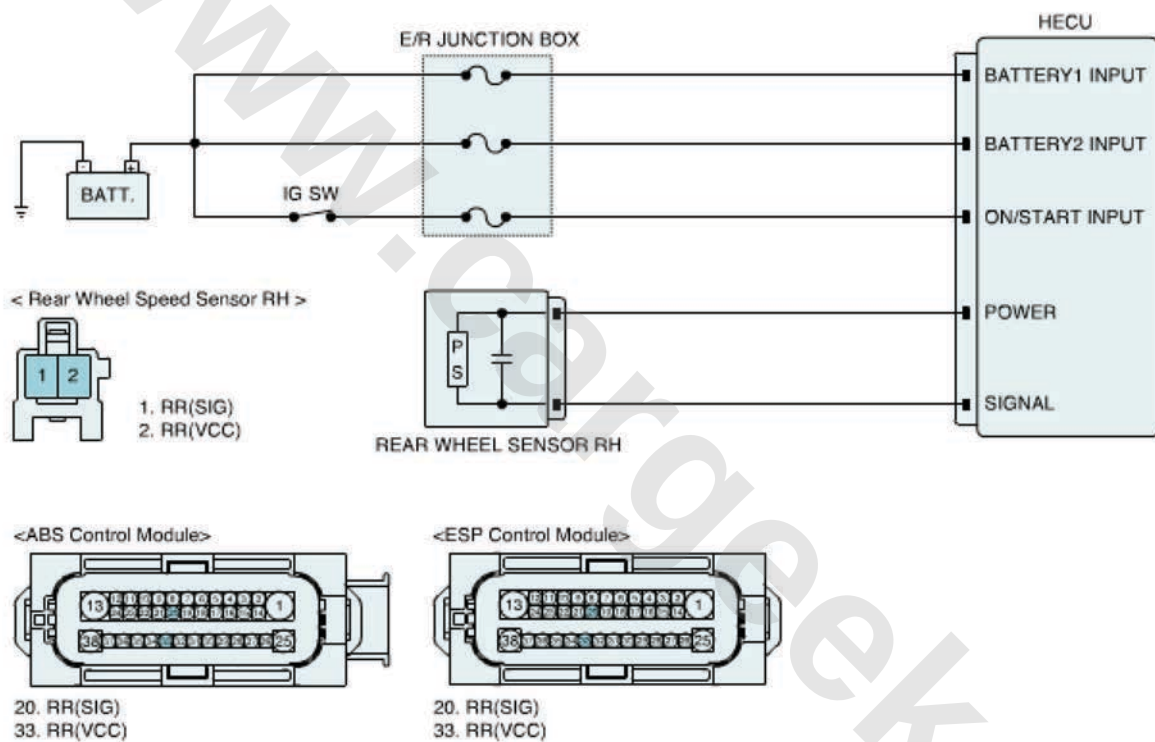
ABS ECU مدار دورسنج چرخ را پیوسته پایش می‌کند. هنگامی که سرعت خودرو بیش از 2 km/h است اگر نسبت تغییر سرعت غیر عادی رخ دهد این کد ایجاد می‌شود. چراغ هشدار خاموش می‌شود مگر این که خطاهای اضافی هنگامی که سوئیچ مجدداً باز می‌شود و سرعت چرخ بالای 10 km/h است آشکار شود.

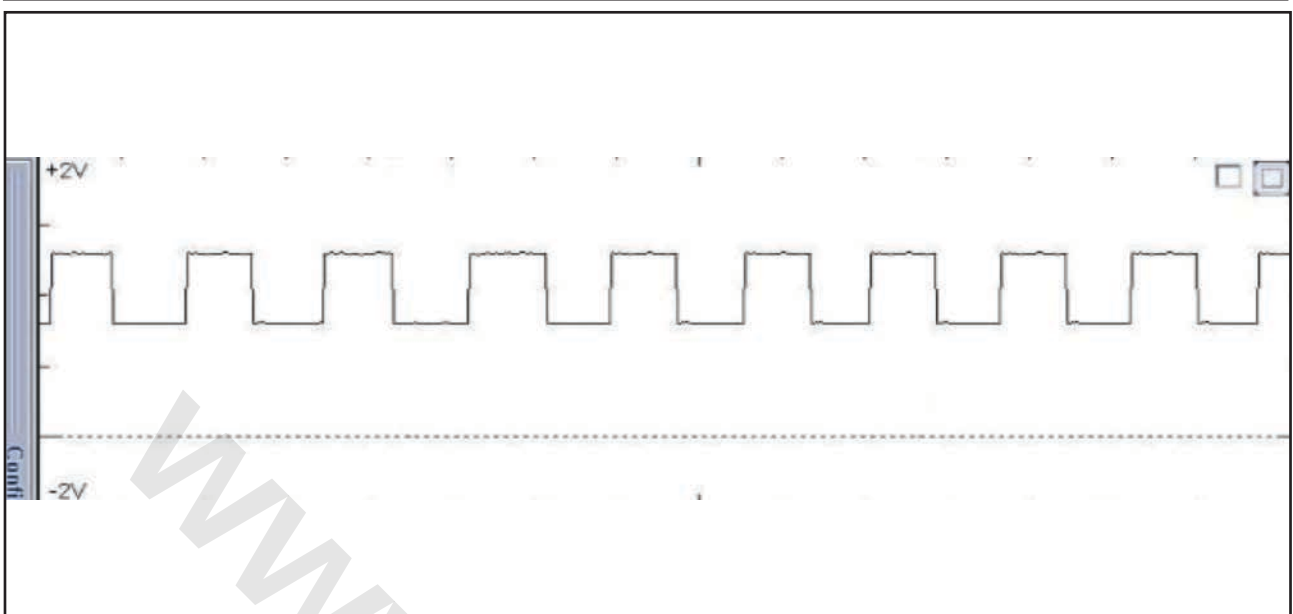
شرایط بروز DTC

بخش	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش پیام	
مورد ۱ (فاصله هوایی زیاد)	• هنگامی که حداقل سرعت چرخ 2 km/h و سرعت چرخ های دیگر بیش از 10 km/h با شتاب کمتر از $0.4g$ باشد واحد کنترل شروع به مقایسه سرعت سایر چرخ ها به جز چرخ حداقل می کند. اگر اختلاف آن ها کمتر از 4 km/h برای 140 msec ادامه یابد در غیر این صورت اگر اختلافشان فراتر از 4 km/h یا بیش از $0.4g$ برای مدت ۲ دقیقه باشد. • در کمترین $0.4g$ هنگامی که سرعت بیش از دو چرخ 2 km/h و حداکثر سرعت چرخ از 10 km/h تجاوز کند و این شرایط برای ۲۰ ثانیه ادامه داشته باشد در غیر این صورت در بیشتر از $0.4g$ شرایط ۲ دقیقه است. • پس از این که سرعت چهار چرخ از 10 km/h فراتر رفت، هنگامی که سرعت یک یا دو چرخ 2 km/h باشد و اختلاف سرعت دو چرخ دیگر در آن سرعت هایی که بیش از 10 km/h است، کمتر از 4 km/h باشد و این شرایط برای ۱۲ ثانیه ماندگار شود. - این پایش برای دوره ای که حداقل سرعت از 2 km/h تا 10 km/h بالا رود ادامه دارد.	• نصب نادرست دورسنج چرخ • خرابی در یاتاقان چرخ • خرابی دورسنج چرخ
مورد ۲ (ABS دراز مدت)	• در چرخه کنترل ABS اگر سرعت چرخ برای ۱۲ ثانیه برابر 2 km/h باشد • اگر چرخه کنترل ABS برای بیش از ۳۶ ثانیه ادامه داشته باشد.	
خرابی ایمن	۷- عیب فقط یک چرخ: کنترل ABS/ESP متوقف و کنترل EBD مجاز است. چراغ های هشدار ABS/ESP روشن هستند. چراغ هشدار EBD روشن نیست. ۸- عیب در بیش از دو چرخ: کارکرد ABS/EBD/ESP متوقف شده اند. چراغ های هشدار ABS/EBD/ESP روشن هستند.	

مشخصات

نوع سنسور	ولتاژ خروجی		فاصله هوایی
	کم	زیاد	
نوع فعال	$0.84 \sim 0.89 \text{ V}$	$1.68 \sim 1.18 \text{ V}$	$0.5 \sim 1.5 \text{ mm}$





شکل ۱) شکل عادی موج دورسنج چرخ (نوع فعال)

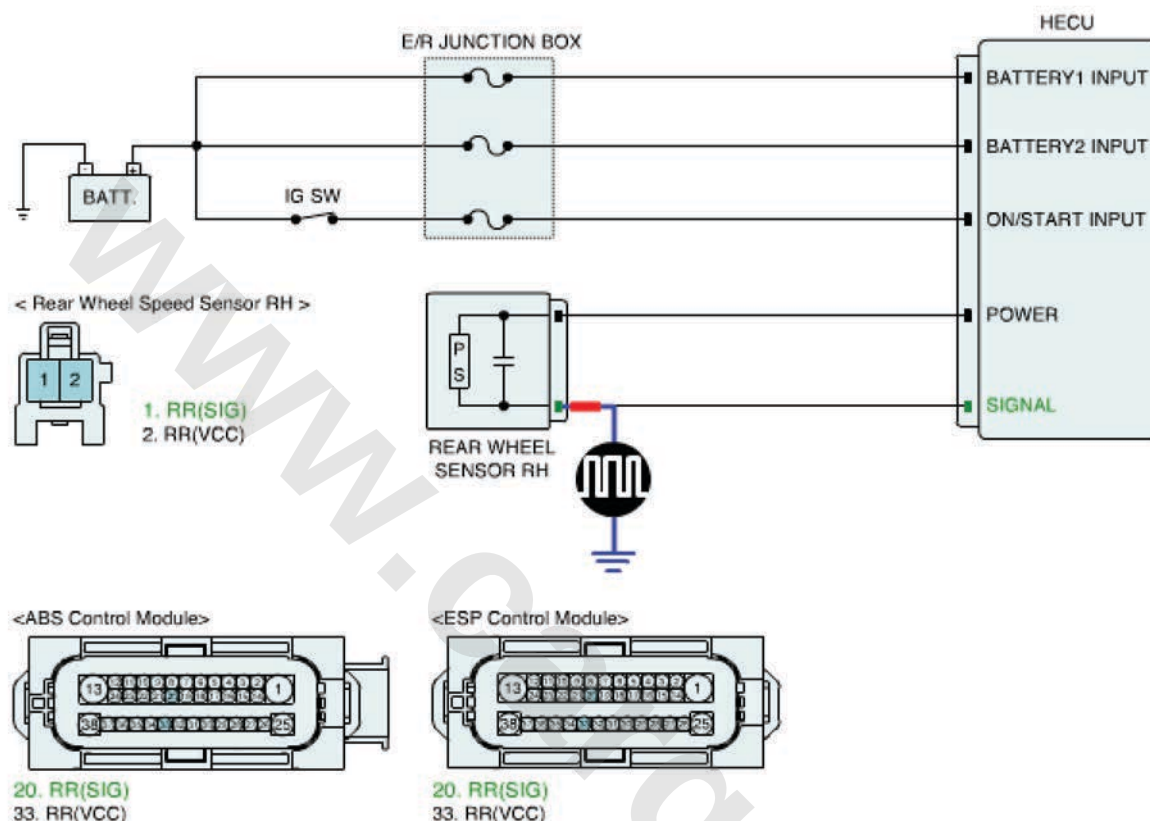
- بالا: حدوداً ۱,۴V پایین: حدوداً ۰,۷V

پایش داده های دستگاه عیب یاب

- ۱- سوئیچ باز و موتور روشن باشد.
- ۲- دستگاه عیب یاب را به اتصال DLC وصل کنید.
- ۳- موتور را روشن و حرکت کنید و سرعت را به حدود یا بالای ۴۰ کیلومتر در ساعت برسانید.
- ۴- مقدار RR (WHEEL SPEED) را روی دستگاه عیب یاب ملاحظه کنید.
- مشخصات: با سایر مقادیر مربوط به دورسنج چرخ مقایسه کنید اگر مشابه سایر بود شرایط عادی است.
- ۵- آیا مقدار نمایان شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ خطا موقتاً در اثر اتصال ضعیف در دسته سیم دورسنج چرخ (عقب راست) و/ یا HECU ایجاد و رفع یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده است. اتصالات را به منظور شل بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر یا تعویض را انجام دهید و به رویه صحت گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

خیر ◀ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.



بازرسی قطعات

■ بررسی مدار دورسَنج چرخ

- ۱- خودرو را بلند کنید.
- ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۳- چرخ را با دست بچرخانید.
- ۴- با اسیلوسکوپ شکل موج بین پایه پیام روی سیم اتصال دورسَنج چرخ و بدنه را اندازه بگیرید.
مشخصات: بالا: ۱،۱۸~۱،۶۸V پایین: ۰،۵۹~۰،۸۴V
- ۵- آیا شکل موج اندازه‌گیری شده برابر مشخصات است؟

آری ◀ خطا موقتاً در اثر خرابی HECU، دورسَنج چرخ، امواج خارجی یا تداخل سیم‌ها ایجاد و رفع یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده است. اتصالات را به منظور شل‌بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر یا تعویض را انجام دهید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

خیر ◀ نصب نادرست دورسَنج را بررسی کنید. اگر درست نبود تعمیر را در صورت نیاز انجام دهید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید. آسیب دیدگی دنده چرخ دنداندار و یا تاقان چرخ را بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر را انجام دهید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید. دورسَنج چرخ را با نمونه سالم و شناخته شده جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید. اگر مشکل حل شد، دورسَنج را تعویض نمایید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحه‌گذاری تعمیر خودرو

- بعد از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تایید شود.
- ۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
 - ۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
 - ۳- موتور را روشن و حرکت کنید و سرعت را به حدود یا بالای ۴۰ کیلومتر در ساعت برسانید.
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب وجود DTC را بررسی کنید.
 - ۵- آیا DTCs (خطایی) مشاهده می‌شود؟

آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
خیر ◀ اکنون سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

توضیحات عمومی

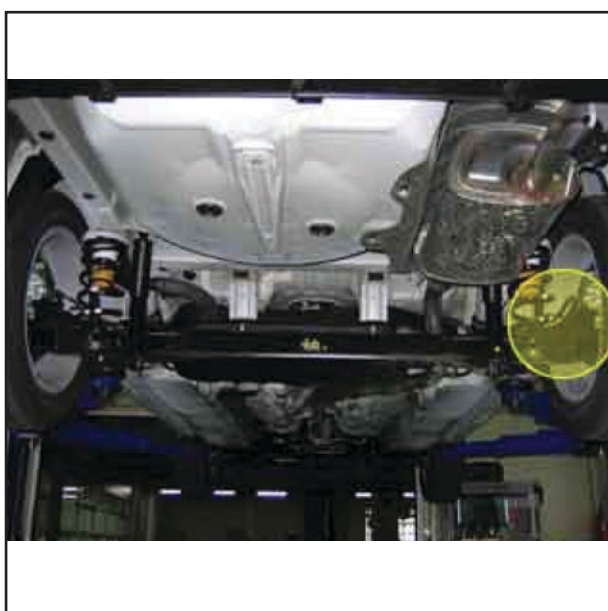
دورسنج چرخ قطعه‌ای مهم و اساسی در ABS ECU است که برای محاسبه سرعت خودرو و تعیین وضعیت قفل شدن چرخ مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای مثال در خودروی جلو محرک، پیام دورسنج چرخ عقب به عنوان مقدار مرجع سرعت خودرو مورد استفاده قرار می‌گیرد و اگر اختلافی بین سرعت چرخ جلو و عقب رخ دهد کنترل ABS وارد عمل می‌شود. سرعت سنچ چرخ از نوع سنسور هال فعال است.



سنسور سرعت چرخ

شرح DTC

ABS ECU پیام دورسنج چرخ را پیوسته پایش می‌کند. هنگامی که شکاف هوایی خارج از بازه معین باشد یا چرخه کنترل ABS پیوسته غیرعادی شود این کد ایجاد می‌شود. چراغ هشدار خاموش می‌شود مگر این که خطاهای اضافی هنگامی که سوئیچ مجدداً باز می‌شود و سرعت چرخ بالای ۱۰ km/h است آشکار شود. (۶,۲mph)



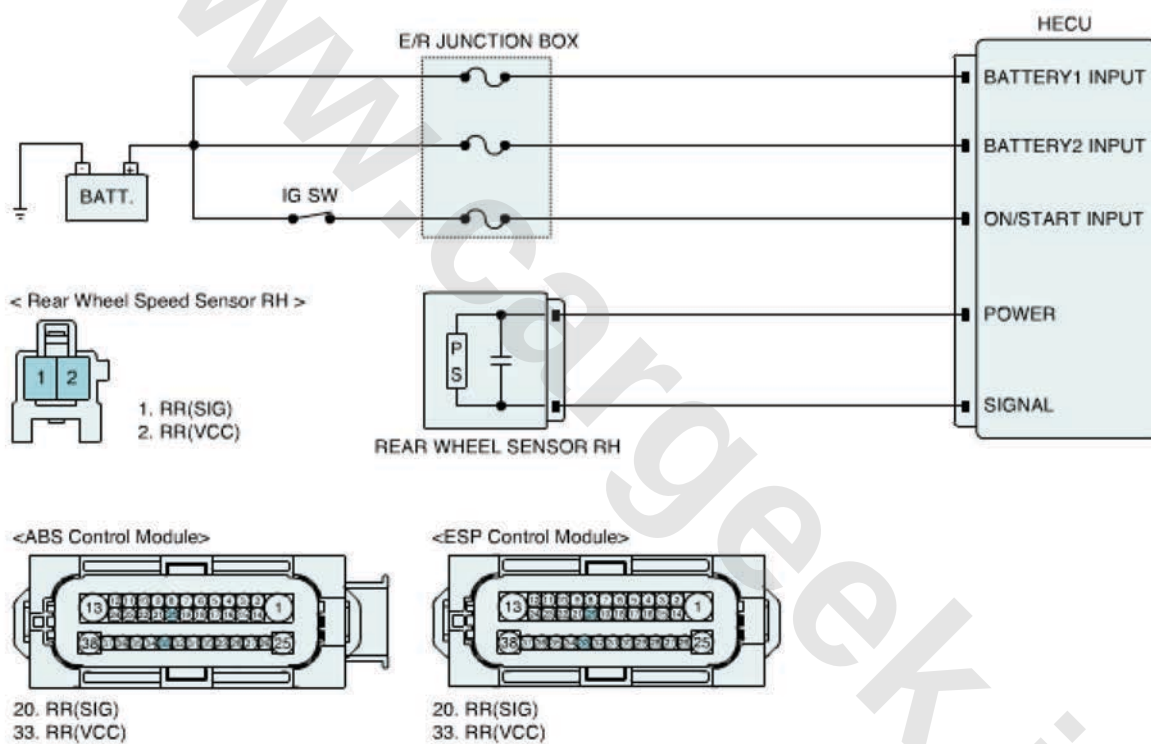
شرایط بروز DTC

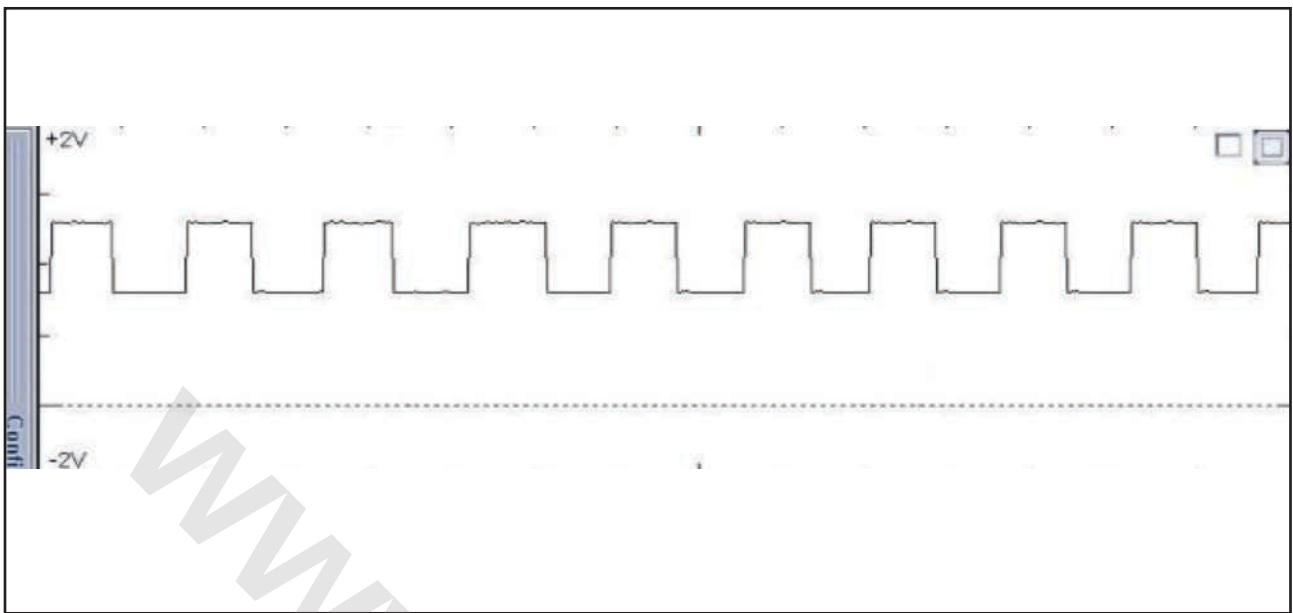
بخش	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش پیام	
مورد ۱ (فاصله هوایی زیاد)	• هنگامی که حداقل سرعت چرخ 2 km/h و سرعت چرخ های دیگر بیش از 10 km/h با شتاب کمتر از $0.4g$ باشد واحد کنترل شروع به مقایسه سرعت سایر چرخ ها به جز چرخ حداقل می کند. اگر اختلاف آن ها کمتر از 4 km/h برای 140 msec ادامه یابد در غیر این صورت اگر اختلافشان فراتر از 4 km/h یا بیش از $0.4g$ برای مدت ۲ دقیقه باشد. • در کمتر از $0.4g$ هنگامی که سرعت بیش از دو چرخ 2 km/h و حداکثر سرعت چرخ از 10 km/h تجاوز کند و این شرایط برای ۲۰ ثانیه ادامه داشته باشد در غیر این صورت در بیشتر از $0.4g$ شرایط ۲ دقیقه است. • پس از این که سرعت چهار چرخ از 10 km/h فراتر رفت ، هنگامی که سرعت یک یا دو چرخ 2 km/h باشد و اختلاف سرعت دو چرخ دیگر در آن سرعت هایی که بیش از 10 km/h است، کمتر از 4 km/h باشد و این شرایط برای ۱۲ ثانیه ماندگار شود. - این پایش برای دوره ای که حداقل سرعت از 2 km/h تا 10 km/h بالا رود ادامه دارد.	• نصب نادرست دورسنج چرخ • خرابی در یاتاقان چرخ • خرابی دورسنج چرخ
مورد ۲ (ABS) دراز مدت	• در چرخه کنترل ABS اگر سرعت چرخ برای ۱۲ ثانیه برابر 2 km/h باشد • اگر چرخه کنترل ABS برای بیش از ۳۶ ثانیه ادامه داشته باشد.	
خرابی ایمن	۹- عیب فقط یک چرخ: کنترل ABS/ESP متوقف و کنترل EBD مجاز است. چراغ های هشدار ABS/ESP روشن هستند. چراغ هشدار EBD روشن نیست. ۱۰- عیب در بیش از دو چرخ: کارکرد ABS/EBD/ESP متوقف شده اند. چراغ های هشدار ABS/EBD/ESP روشن هستند.	

مشخصات

نوع سنسور	ولتاژ خروجی		فاصله هوایی
	کم	زیاد	
نوع فعال	$0.59 \sim 0.84 \text{ V}$	$1.18 \sim 1.68 \text{ V}$	$0.5 \sim 1.5 \text{ mm}$

نمودار مدار عیب‌یابی





شکل ۱) شکل عادی موج دورسنج چرخ (نوع فعال)

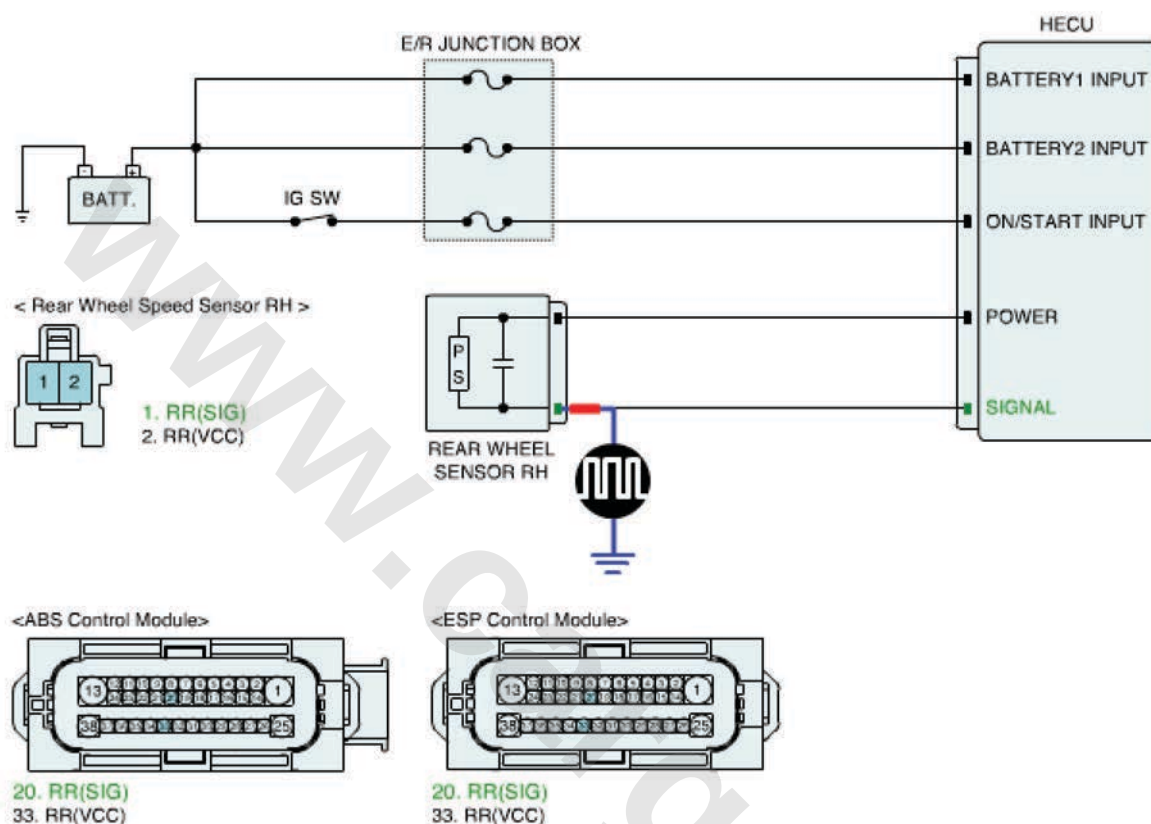
- بالا: حدوداً ۱,۴V پایین: حدوداً ۰,۷V

پایش داده‌های دستگاه عیب‌یاب

- ۱- سوئیچ باز و موتور روشن باشد.
- ۲- دستگاه عیب‌یاب را به اتصال DLC وصل کنید.
- ۳- موتور را روشن و حرکت کنید و سرعت را به حدود ۱۰ کیلومتر در ساعت برسانید.
- ۴- مقدار FL (WHEEL SPEED) را روی دستگاه عیب‌یاب ملاحظه کنید.
- مشخصات: با سایر مقادیر مربوط به دورسنج چرخ مقایسه کنید اگر مشابه سایر بود شرایط عادی است.
- ۵- آیا مقدار نمایان شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ خطا موقتاً در اثر اتصال ضعیف در دسته سیم دورسنج چرخ (عقب راست) و/یا HECU ایجاد و رفع یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده است. اتصالات را به منظور شل بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر یا تعویض را انجام دهید و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

خیر ◀ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.



بازرسی قطعات

■ بررسی مدار دورسنج چرخ

- ۱- خودرو را بلند کنید.
- ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۳- چرخ را با دست بچرخانید.
- ۴- با اسیلوسکوپ شکل موج بین پایه پیام روی سیم اتصال دورسنج چرخ و بدنه را اندازه بگیرید.
- مشخصات: بالا: ۱,۱۸~۱,۶۸V پایین: ۸۴V ~ ۰,۵۹
- ۵- آیا شکل موج اندازه‌گیری شده برابر مشخصات است؟

آری ◀ خطا موقتاً در اثر خرابی HECU، دورسنج چرخ، امواج خارجی یا تداخل سیم‌ها ایجاد و رفع یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده‌است. اتصالات را به منظور شل‌بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر یا تعویض را انجام دهید و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

خیر ◀ نصب نادرست دورسنج را بررسی کنید. اگر درست نبود تعمیر را در صورت نیاز انجام دهید و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

آسیب دیدگی دنده چرخ دندانه دار و یاتاقان چرخ را بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر را انجام دهید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید. دورسنگ چرخ را با نمونه سالم و شناخته شده جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید. اگر مشکل حل شد، دورسنگ را تعویض نمایید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحنه‌گذاری تعمیر خودرو

- بعد از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تایید شود.
- ۶- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
 - ۷- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
 - ۸- خودرو را مطابق شرایط بررسی در اطلاعات عمومی راه اندازی کنید (خودرو را روشن و با سرعت حدود ۱۰km/h (۶,۲mph) برانید).
 - ۹- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب وجود DTC بررسی کنید.
 - ۱۰- آیا DTCs (خطایی) مشاهده می‌شود؟

آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
خیر ▶ اکنون سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.



۱۲۳۵ فشارسنج اولیه - برقی

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

فشارسنج در HECU نصب شده است تا فشار روغن را برای تشخیص میزان شدت ترمز توسط راننده هنگام کار ESP. اندازه بگیرد.

اگر فشار پمپ زیر پا به فشار سنج منتقل شود میزان کشش قطعه پیرو تغییر می کند و مطابق با آن مقاومت مدار پل تغییر می کند.

بنابراین مقاومت تغییر یافته، ولتاژ خروجی مدار را تغییر می دهد و ولتاژ خروجی به صورت خطی تغییر می کند.

خروجی سنسور از نوع پیام آنالوگ متناسب با ولتاژ تغذیه است و HECU مقدار فشار را مطابق نسبت پیام در ولتاژ تغذیه تشخیص می دهد.



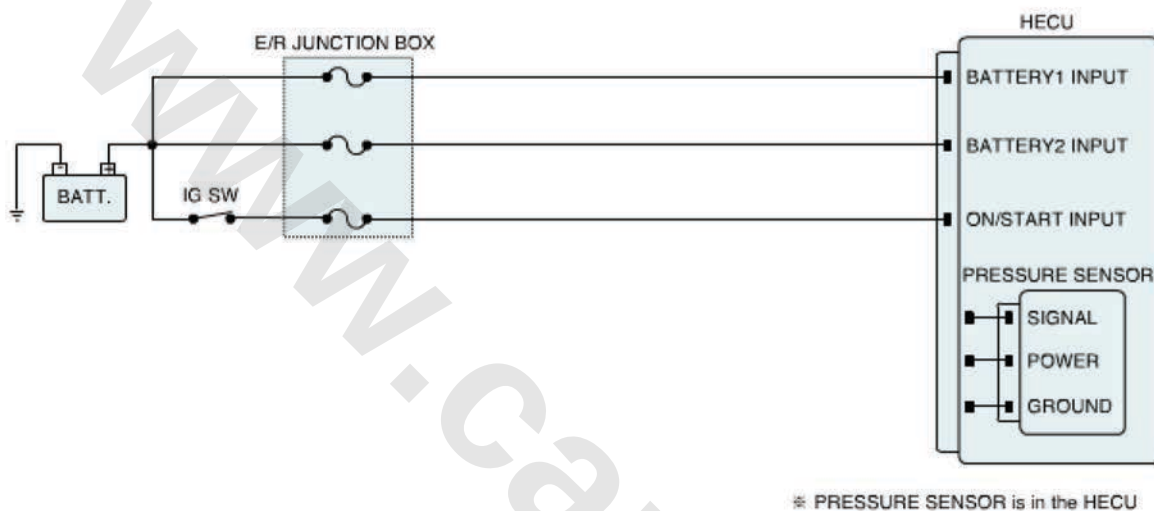
شرح DTC

هنگامی که ولتاژ پیام فشارسنج خارج از بازه معین باشد، خطا آشکار می شود.

شرایط بروز DTC

مورد	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش ولتاژ	• قطعی یا اتصال کوتاه در مدار فشارسنج
شرایط بررسی	• ولتاژ پیام خروجی فشارسنج خارج از بازه معین است. - پایش ۱ ثانیه پس از بالارفتن توان تغذیه آغاز می شود.	• خرابی فشارسنج
خرابی ایمن	• کنترل ESP متوقف و کنترل ABS/EBD مجاز است. • چراغ هشدار ESP روشن است.	

نمودار عیب‌یابی مدار



بازرسی قطعات

- ۱- سوئیچ بسته باشد.
- ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۳- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
- ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب حافظه DTC را پاک کنید.
- ۵- گزینه "DTCs" را مجدداً انتخاب کنید.
- ۶- آیا هیچ DTCs (خطایی) مشاهده می‌شود؟

آری ◀ یک HECU سالم و شناخته شده را جایگزین کنید.
اگر مشکل حل شد، HECU را تعویض و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
خیر ◀ این خطا ممکن است مکرراً بروز کند به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحه‌گذاری تعمیر خودرو

- بعد از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تایید شود.
- ۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
 - ۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
 - ۳- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی راه‌اندازی کنید.
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.
 - ۵- آیا DTC وجود دارد؟

آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
خیر ◀ اکنون سیستم مطابق مشخصات عمل می‌کند.

www.cargeek.ir



۱۲۳۷ فشارسنج اولیه - پیام

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

فشارسنج در HECU نصب شده است تا فشار روغن را برای تشخیص میزان شدت ترمز توسط راننده هنگام کار ESP اندازه بگیرد.

اگر فشار پمپ زیرپا به فشار سنج منتقل شود میزان کشش قطعه پیرو تغییر می کند و مطابق با آن مقاومت مدار پل تغییر می کند. بنابراین مقاومت تغییر یافته، ولتاژ خروجی مدار را تغییر می دهد و ولتاژ خروجی به صورت خطی تغییر می کند. خروجی سنسور از نوع پیام آنالوگ متناسب با ولتاژ تغذیه است و HECU مقدار فشار را مطابق نسبت پیام در ولتاژ تغذیه تشخیص می دهد.



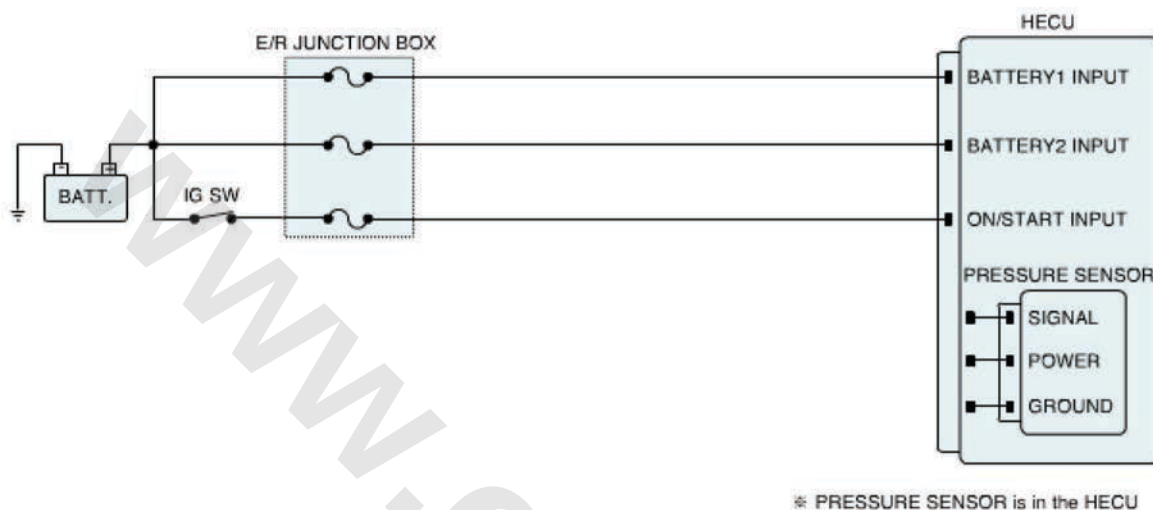
شرح DTC

هنگامی که اختشاش پیام فشارسنج خارج از بازه عادی باشد یا پیام فشارسنج غیرعادی تغییر کند، خطا تشخیص داده می شود. کلید ترمز در وضعیت عادی است و هیچ پیامی از آن ارسال نمی شود اما فشار پمپ زیر پا از ۲۰ بار بگذرد.

شرایط بروز DTC

مورد	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش ولتاژ	
شرایط بررسی	• اگر پیام ورودی مغشوش باشد، برای تعداد معینی که شیب پیام بزرگتر از مقدار مشخص است، ECU عیب شناسایی می کند. • خارج از کنترل ABS/ESP و پس از کار عادی BLS، اگر پیام فشارسنج بزرگتر از ۲۰ بار و BLS برای ۳ ثانیه پائین باشد، ECU عیب تشخیص می دهد.	• پارازیت خارجی • خرابی فشارسنج
خرابی ایمن	• کنترل ESP متوقف و کنترل ABS/ESP مجاز است. • چراغ هشدار ESP روشن است.	

نمودار عیب یابی مدار



بازرسی قطعات

- ۱- سوئیچ بسته باشد.
 - ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
 - ۳- دستگاه عیب یاب را وصل کنید و گزینه DTC را انتخاب کنید.
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب یاب حافظه DTC را پاک کنید.
 - ۵- گزینه "DTCs" را مجدداً انتخاب کنید.
 - ۶- آیا هیچ DTCs (خطایی) مشاهده می شود.
- آری ◀ یک HECU سالم و شناخته شده را جایگزین کنید.
 اگر مشکل حل شد، HECU را تعویض و به رویه صحنه گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
 خیر ◀ این خطا ممکن است مکرراً بروز کند به رویه صحنه گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحه‌گذاری تعمیر خودرو

بعد از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تایید شود.

۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.

۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.

۳- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی راه‌اندازی کنید.

۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.

۵- آیا DTC وجود دارد؟

آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.

خیر ◀ اکنون سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

C1۲۶۰ مدار سنسور زاویه فرمان-پیام

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

سنسور زاویه غربیلک فرمان برای تعیین جهت گردش از دو سنسور (A و B) استفاده می‌کند.

اجزاء اصلی هر سنسور عبارتند از LED، ترانزیستور (آشکارساز) نوری و صفحه چاکدار.

صفحه چاکدار با ۴۵ سوراخ بین ترانزیستور نوری و LED نصب شده‌است و اگر صفحه متناسب با غربیلک فرمان بگردد پیام ایجاد می‌شود. پیام‌های سنسور توسط ترانزیستور نوری و با گذر نور از سوراخ‌ها تولید می‌شوند. HECU سرعت عملکرد و جهت غربیلک فرمان را با این پیام ورودی آشکار می‌سازد و به عنوان پیام ورودی پادغلت مورد استفاده قرار می‌گیرد.



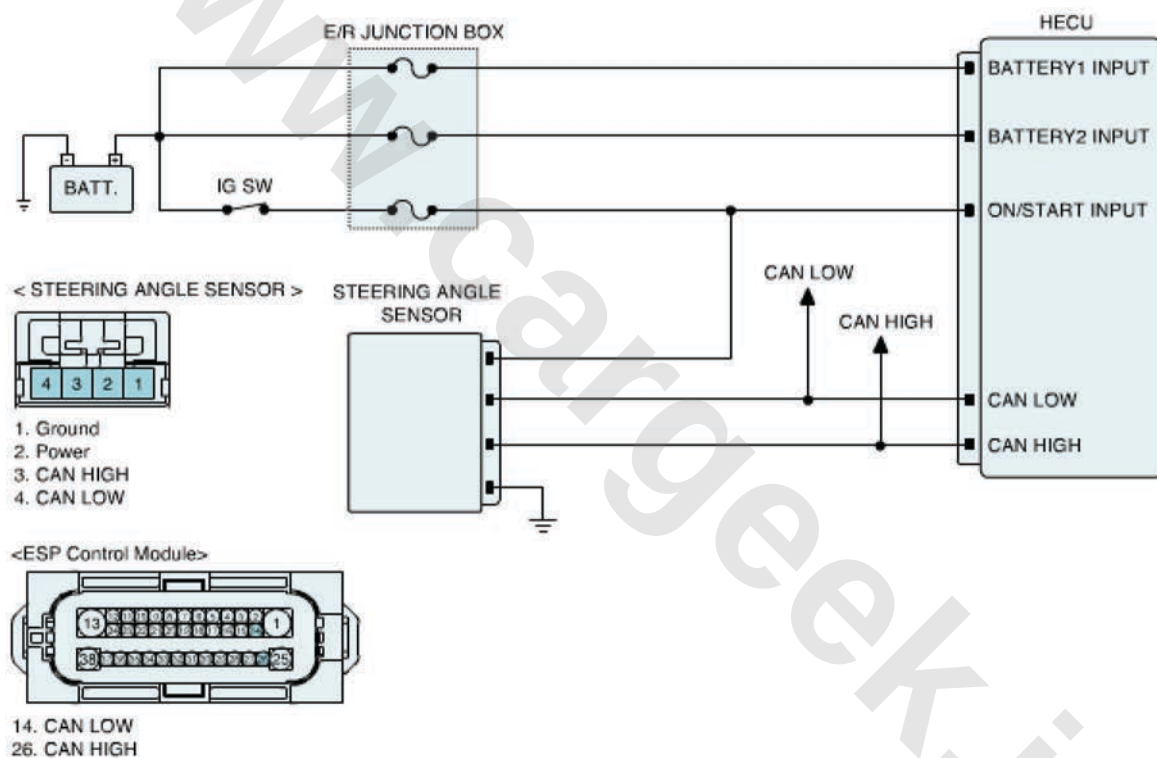
شرح DTC

HECU پیام‌های سنسور زاویه غربیلک را پایش می‌کند و اگر زاویه اندازه گرفته شده از سنسور با زاویه محاسبه شده متفاوت باشد ECU خطا تشخیص می‌دهد و این کد ایجاد می‌شود.

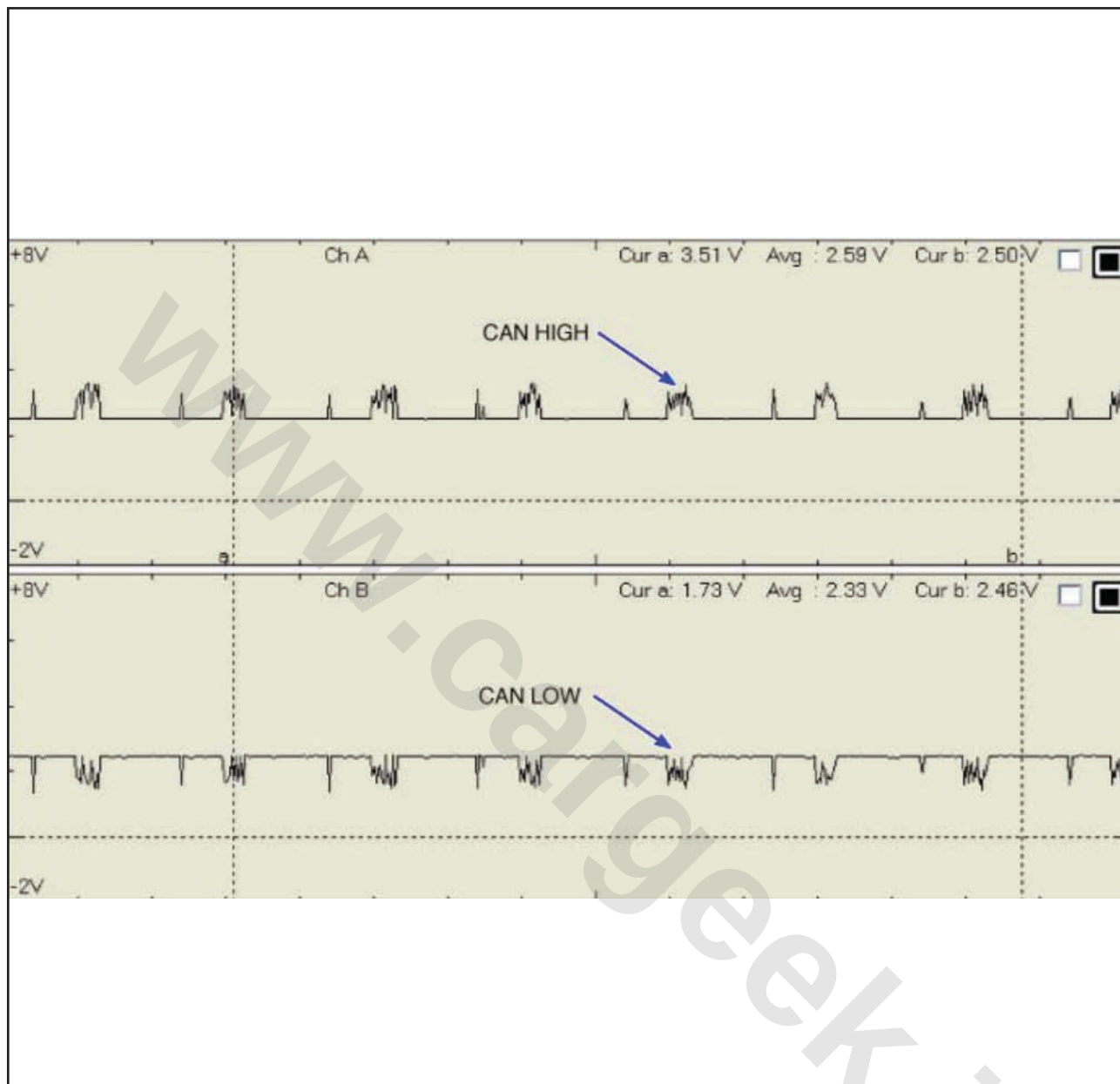


شرایط بروز DTC

مورد	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش پیام	
شرایط بررسی	• هنگامی که اختلاف بین نرخ زاویه محاسباتی و نرخ زاویه اندازه‌گیری شده سنسور SAS بزرگتر از مقدار معین باشد عیب شناسایی شده‌است. • هنگام رانندگی مستقیم اگر زاویه فرمان بزرگتر از ۵۵ درجه باشد ECU عیب تشخیص می‌دهد. • هنگامی که زاویه غربیلک فرمان بزرگتر از ± 780 درجه باشد، ECU عیب تشخیص می‌دهد. • هنگامی که اختلاف بین زاویه تخمینی و اندازه‌گیری شده سنسور SAS بزرگتر از ۵۰ درجه در ثانیه باشد عیب شناسایی شده‌است. • هنگامی که بروز پیام خطا عیب یابی اتفاق بیفتد.	• خرابی سنسور زاویه فرمان • نصب نادرست سنسور
خرابی ایمن	• کنترل ESP متوقف و کنترل ABS/EBD مجاز است • چراغ هشدار ESP روشن است.	



پیام موجی شکل و داده‌ها



شکل ۱) شکل عادی موج در چرخیدن غربیلک فرمان
پایش داده‌های دستگاه عیب‌یاب

۱- دستگاه عیب‌یاب را به اتصال DLC وصل کنید.

۲- سوئیچ باز و موتور روشن باشد.

۳- فرمان را به چپ یا راست بچرخانید.

۴- مقدار STEERING ANGLE SNSR را بر روی دستگاه عیب‌یاب کنترل کنید.

مشخصات: اگر مقادیر بر اساس موقعیت چرخ طی گردش فرمان تغییر کرد، شرایط عادی است.

شکل ۱) داده‌های عادی در گردش فرمان به چپ.

۵- آیا اطلاعات دستگاه عیب‌یاب از سنسور فرمان هر زمان که فرمان چرخیده تغییر کرده است؟

آری ◀ خطا موقتاً در اثر اتصال ضعیف در دسته سیم سنسور فرمان یا اتصال HECU ایجاد و رفع یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده است. اتصالات را به منظور شل بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل

بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر را انجام دهید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید

خیر ▶ به بازرسی اتصالات برقی مراجعه کنید.

بازرسی اتصالات برقی

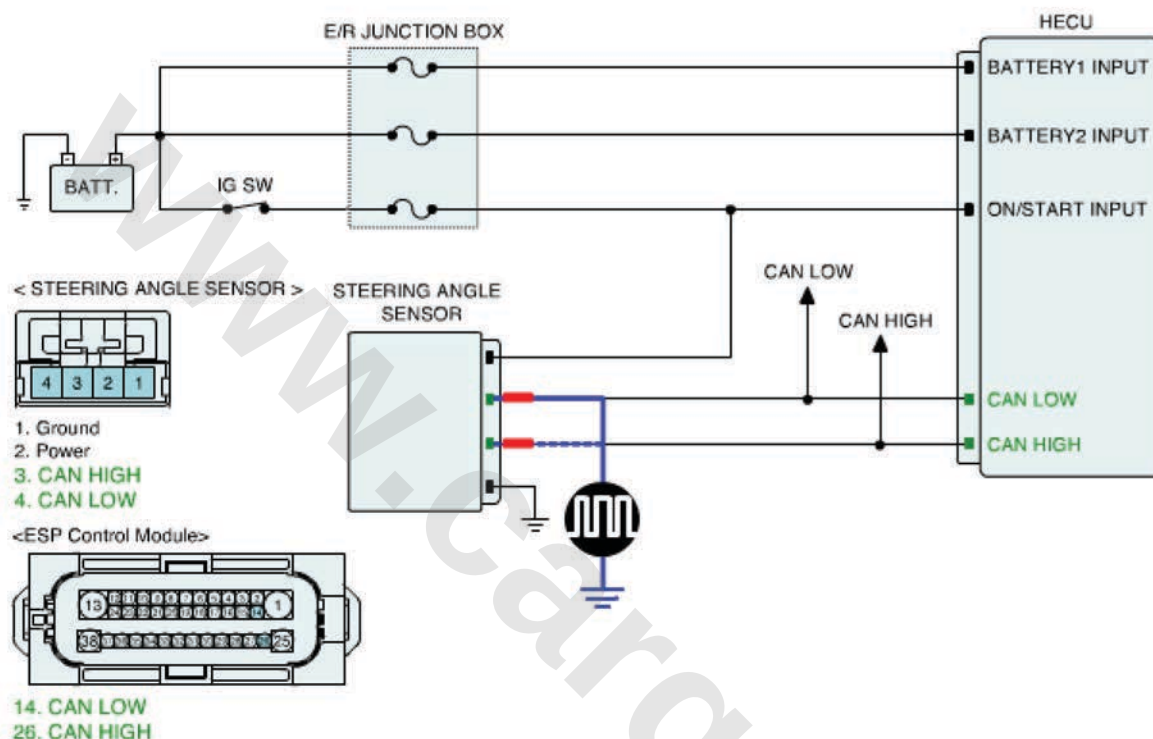
۱- بسیاری از خرابی‌ها در سیستم برقی به واسطه ضعف بست‌ها و شرایط ترمینال به وجود می‌آید. عیوب همچون می‌توانند به واسطه اختلال توسط سایر سیستم‌های برقی، مکانیکی یا شیمیایی به وجود آمده باشند.

۲- عمیقاً اتصالات را برای یافتن لقی، اتصال ضعیف، خم شدگی، رسوب زدگی، کثیف بودن، فرسودگی، یا آسیب دیدگی بررسی کنید.

۳- آیا مشکلی مشاهده می‌شود؟

آری ◀ در صورت نیاز تعمیر را انجام دهید و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

خیر ▶ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.



بازرسی قطعات

■ کنترل سنسور زاویه فرمان

- ۱- سوئیچ باز و موتور روشن باشد.
 - ۲- فرمان را به چپ یا راست بچرخانید.
 - ۳- با اسیلوسکوپ شکل موج بین پایه پیام روی سیم اتصال سنسور زاویه فرمان و بدنه را اندازه بگیرید. مشخصات: بررسی کنید که آیا ولتاژ شکل موج پیام عادی است.
(بالا: $0.1V \pm 2.9$, پایین: $0.1V \pm 4.4$ پائین: $0.1V \pm 1.2$, بالا: $0.1V \pm 2.1$)
 - بررسی کنید که آیا شکل موج عادی موج در هنگام گردش فرمان نمایان می‌شود.
 - ۴- آیا شکل موج اندازه گیری شده عادی است؟
- آری ◀ خطا مکرراً در اثر اتصال ضعیف در دسته سیم سنسور فرمان یا اتصال ضعیف HECU رخ می‌دهد.
به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
- خیر ▶ نصب درست سنسور زاویه فرمان را بررسی کنید.
- در صورت نیاز تعمیر را انجام دهید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید اگر نصب سنسور درست بود یک سنسور سالم و شناخته شده را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.
- اگر مشکل حل شد سنسور زاویه فرمان را تعویض و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.

صحه‌گذاری تعمیر خودرو

- پس از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تأیید شود.
- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTCs را انتخاب کنید.
- ۱- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
- ۲- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی راه‌اندازی کنید.
- ۳- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب وجود DTC را بررسی کنید.
- ۴- آیا DTC وجود دارد؟

آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.

خیر ◀ اکنون سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.



C1۲۶۱ تنظیم نبودن سنسور زاویه فرمان

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

سنسور زاویه غربیلک فرمان برای تعیین جهت گردش از دو سنسور (A و B) استفاده می‌کند.

اجزاء اصلی هر سنسور عبارتند از LED، ترانزیستور (آشکارساز) نوری و صفحه چاکدار.

صفحه چاکدار با ۴۵ سوراخ بین ترانزیستور نوری و LED نصب شده‌است و اگر صفحه متناسب با غربیلک فرمان بگردد پیام ایجاد می‌شود. پیام‌های سنسور توسط ترانزیستور نوری و با گذر نور از سوراخ‌ها تولید می‌شوند. HECU سرعت عملکرد و جهت غربیلک فرمان را با این پیام ورودی آشکار می‌سازد و به عنوان پیام ورودی پادغلطک مورد استفاده قرار می‌گیرد.

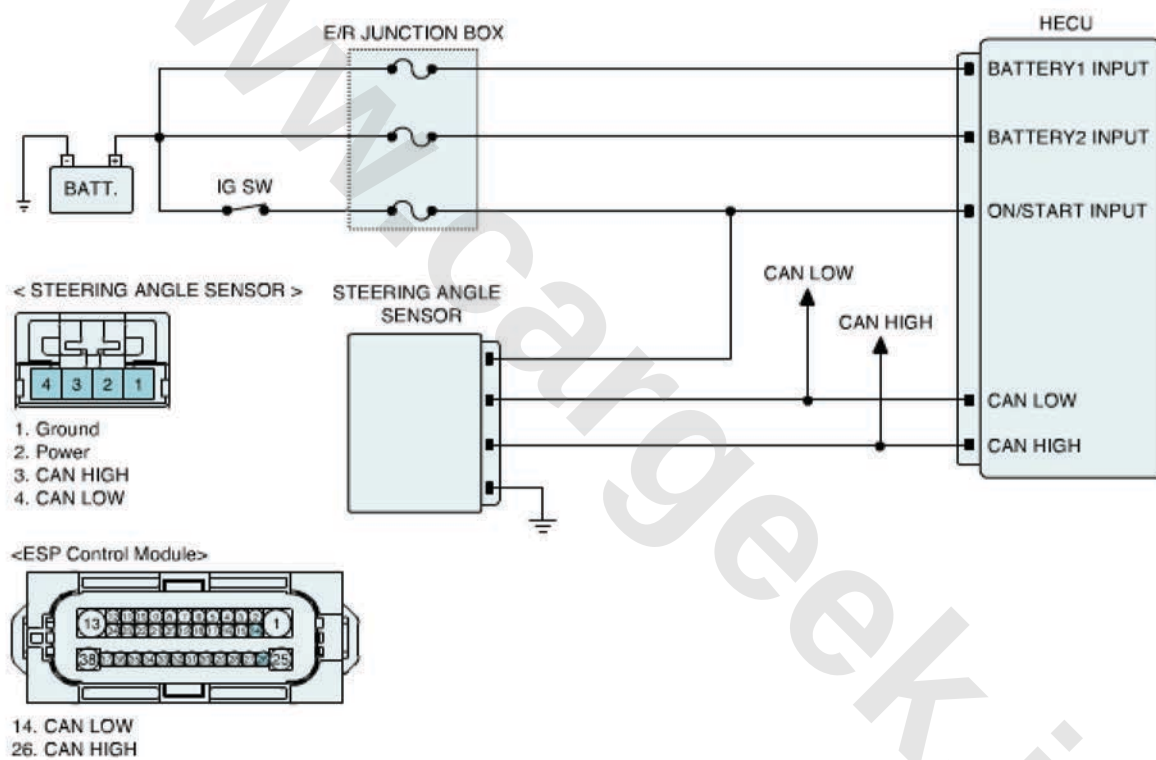
شرح DTC

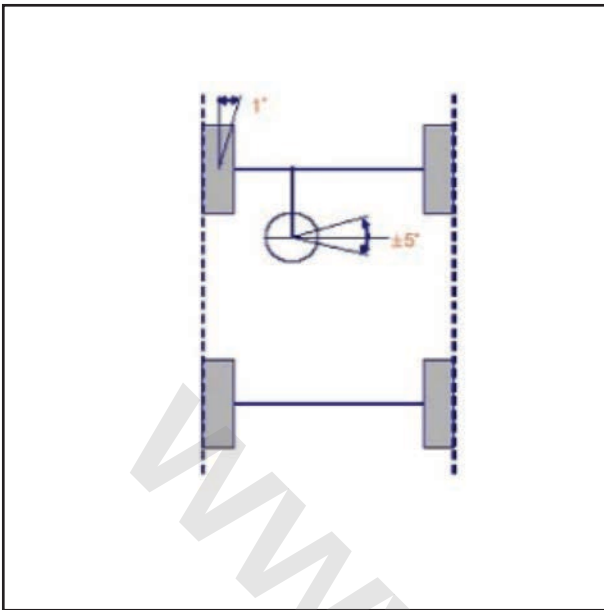
سنسور زاویه فرمان که برای کنترل ESP مورد استفاده قرار می‌گیرد نیازمند تنظیم نقطه صفر برای کارعادی است زیرا سنسور مقدار مطلق زاویه را اندازه می‌گیرد. تنظیم نقطه صفر توسط دستگاه عیب یاب انجام می‌شود. اگر سنسور زاویه فرمان تنظیم نباشد ECU خطا تشخیص می‌دهد و این کد ایجاد می‌شود.



شرایط بروز DTC

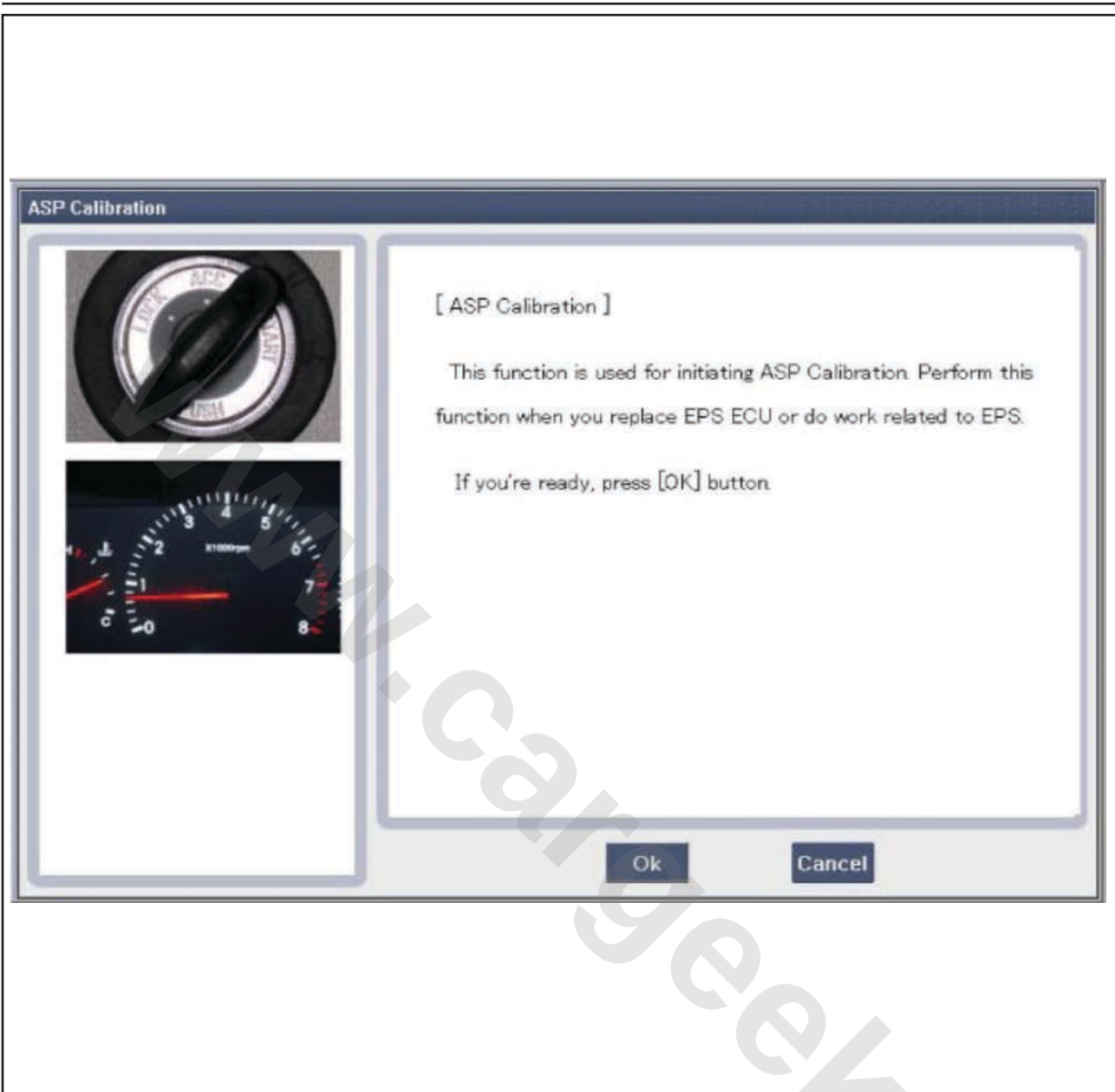
مورد	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش پیام	• خطای تنظیم نقطه صفر SAS
دوره پایش	• طی تنظیم صفر SAS	
شرایط بررسی	• اگر نقطه صفر SAS تنظیم نباشد SAS بروز می‌کند.	
خرابی ایمن	• کاهش عملکرد کنترل ناشی از پیام خطای SAS. کنترل ABS/EBD مجاز است. • چراغ هشدار ESP روشن است.	





پایش داده‌های دستگاه عیب‌یاب

- ۱- چرخ ها را مطابق شکل (۱) در یک راستا قرار دهید.
- ۱) تنظیم چرخ را انجام دهید.
- ۲) فرمان را برای این که چرخ ها مستقیم و رو به جلو باشند تنظیم کنید.
- ۳) بدون دست زدن به فرمان، ۲ الی ۳ بار جلو و عقب برانید.
- ۲- دستگاه عیب یاب را به اتصال (DLC) وصل کنید.
- ۳- تنظیمات (ASP) SAS را انجام دهید. (شکل ۲)
- ۴- دستگاه عیب یاب را از اتصال (DLC) جدا سازید.
- ۵- شرایط " SAS ZERO SET " را با راه اندازی خودرو بررسی کنید. (حداقل بیش از یک بار به راست و چپ بچرخید).



تنظیم ASP

این قابلیت برای شروع تنظیم ASP کاربرد دارد. هنگامی که EPS ECU را تعویض می‌کنید یا روی EPS کار می‌کنید از آن بهره‌برداری کنید. اگر آماده‌اید دکمه OK را فشار دهید.

۶- آیا " SAS ZERO SET " معمولی تکمیل شد؟

آری ◀ به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.
خیر ◀ یک HECU سالم و شناخته شده را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.
اگر مشکل حل شد، HECU را تعویض و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحنه‌گذاری تعمیر خودرو

پس از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تایید شود.
دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
۱- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
۲- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی راه‌اندازی کنید.
۳- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.
۴- آیا DTC وجود دارد؟
آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
خیر ◀ اکنون سیستم مطابق مشخصات عمل می‌کند.



۱۲۸۲ سنسور جهت و شتاب جانبی G- برقی موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

هنگامی که خودرو حول محور قائم بچرخد سنسور جهت، مقدار زاویه چرخش را با استفاده از تغییر ارتعاش صفحه داخل سنسور به صورت الکترونیکی تشخیص می‌دهد. اگر سرعت چرخش حول محور قائم (تغییر جهت) پس از تشخیص به مقدار معینی برسد کنترل ESP مجدداً وارد عمل می‌شود. سنسور G شتاب جانبی خودرو را آشکار می‌سازد. قطعه ریز داخل سنسور به یک اهرم بازویی ارتجاعی توسط شتاب جانبی G متصل شده‌است. جهت و اندازه شتاب جانبی G اعمالی به خودرو با تغییر ظرفیت الکترواستاتیکی متناسب با شتاب جانبی G شناخته می‌شود.



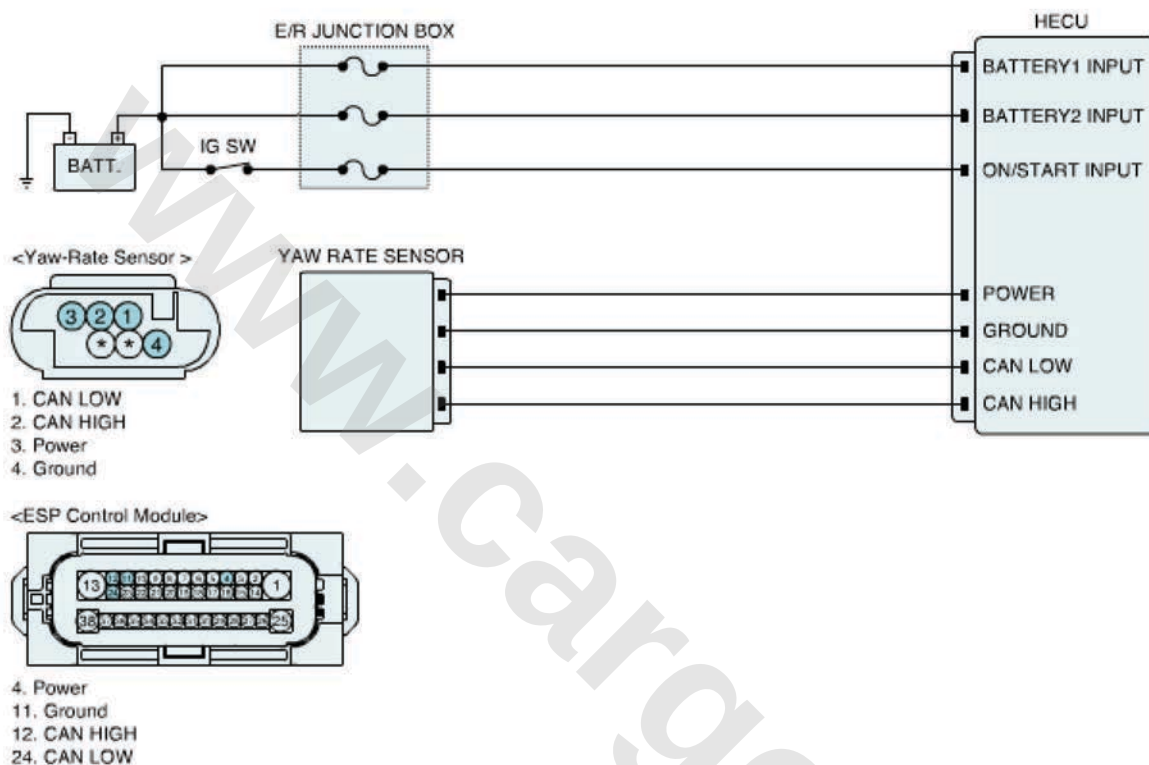
شرح DTC

خطا زمانی بروز می‌کند که پیام سنسور G و زاویه جهت ارسال نشود یا HECU تشخیص دهد که ارتباط CAN در شرایط قطعی یا خاموشی برای زمانی بیش از مدت معین قرار گرفته است.

شرایط بروز DTC

مورد	شرایط بروز	علت احتمالی
مورد ۱	- پایش پیام سنسور جهت و شتاب جانبی G - هنگامی که پیام سنسور جهت و شتاب G بیش از ۵۰۰ msec با ولتاژ عادی دریافت نشود.	خرابی سنسور جهت و شتاب جانبی G
مورد ۲	- بررسی قطعی یا اتصال کوتاه - هنگامی که قطعی ارتباط CAN بیش از ۱۰۰ msec ادامه یابد.	
خرابی ایمن	- کنترل ESP متوقف و کنترل ABS/EBD مجاز است. - چراغ هشدار ESP روشن است.	

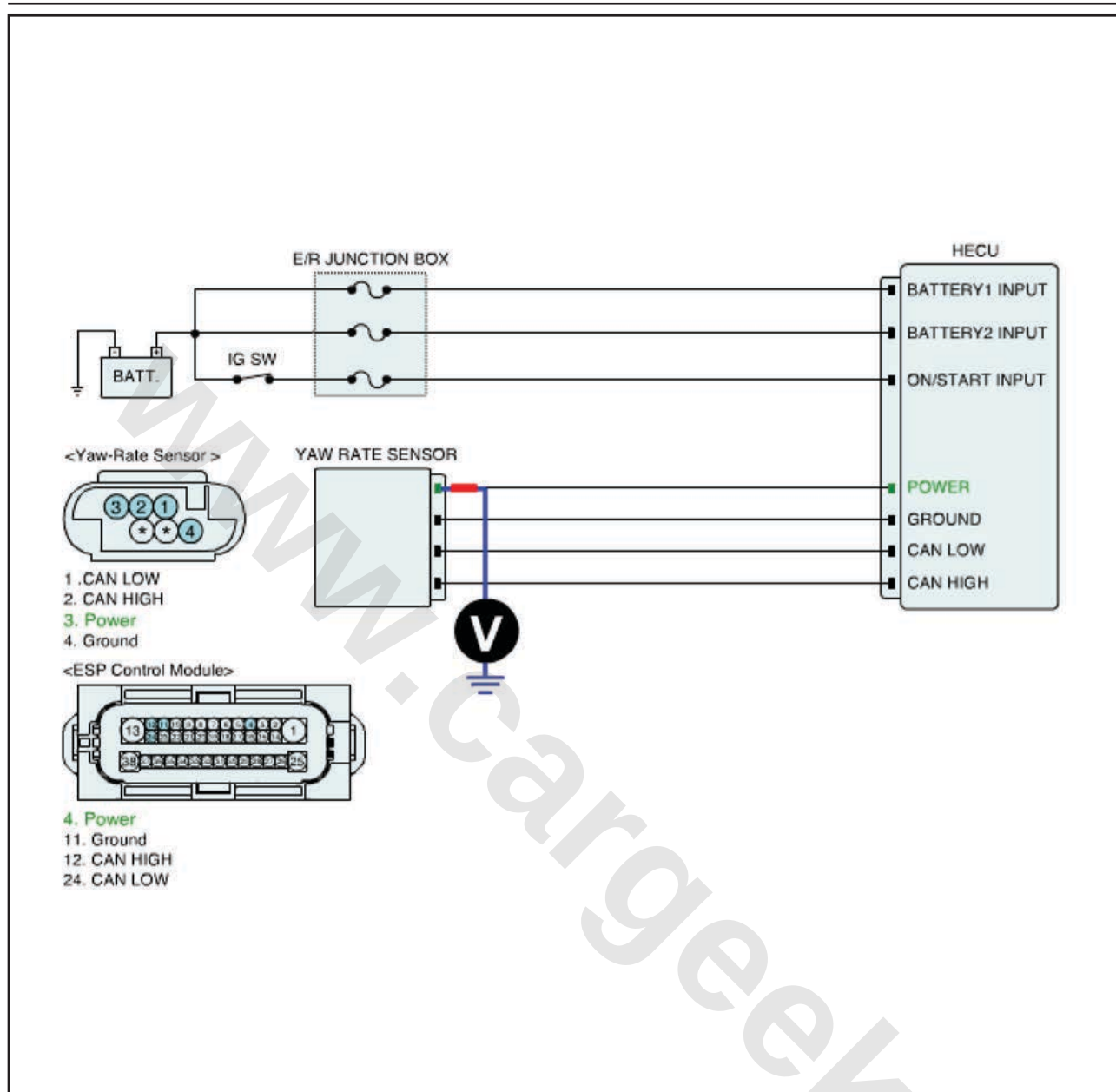
نمودار عیب‌یابی مدار



بازرسی اتصالات برقی

- ۱- بسیاری از خرابی‌ها در سیستم برقی به واسطه ضعف بست‌ها و شرایط ترمینال به وجود می‌آید. عیوب همچنین می‌توانند به واسطه اختلال توسط سایر سیستم‌های برقی، مکانیکی یا شیمیایی به وجود آمده باشند.
- ۲- عمیقاً اتصالات را برای یافتن لقی، اتصال ضعیف، خم شدگی، رسوب زدگی، کثیف بودن، فرسودگی، یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید.
- ۳- آیا مشکلی مشاهده می‌شود؟

آری ◀ به شکل مورد نیاز و سپس به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.
 خیر ◀ به رویه کنترل مدار برق مراجعه کنید.



بازرسی مدار تغذیه

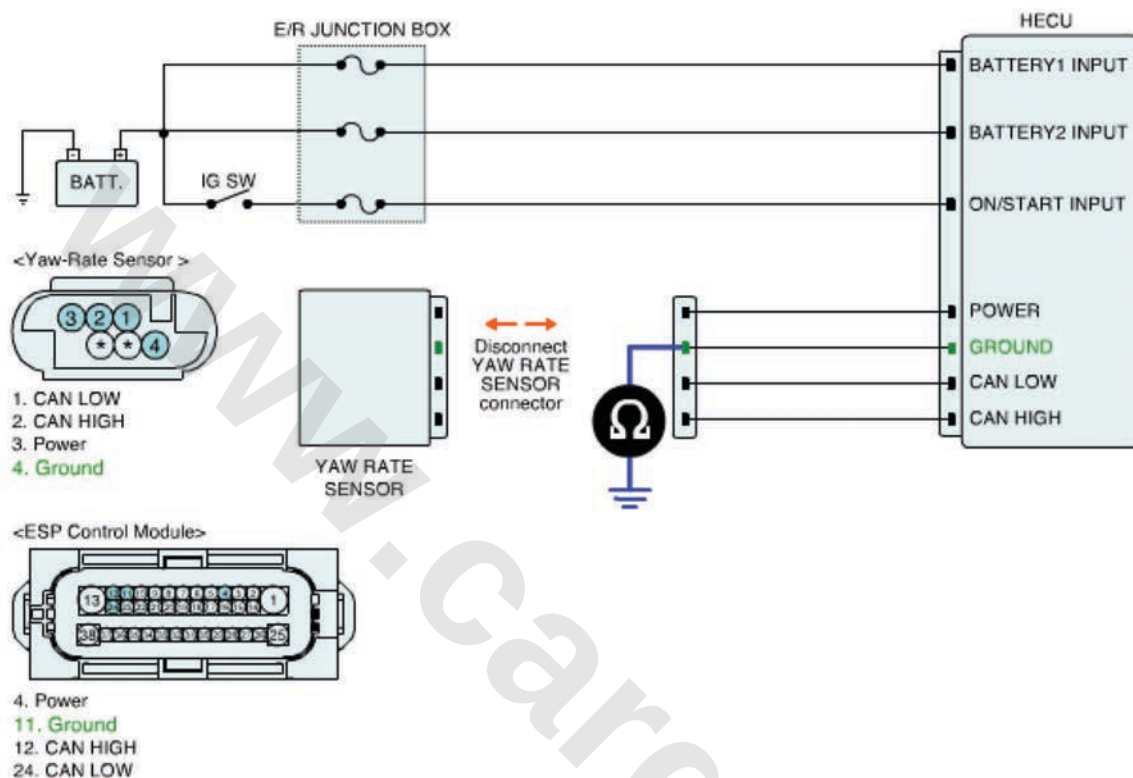
■ بررسی قطعی یا اتصال کوتاه

- ۱- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۲- ولتاژ بین پایه تغذیه روی سیم اتصال سنسور جهت و شتاب جانبی G و بدنه را اندازه بگیرید.
- مشخصات: حدوداً ۱۲ ولت
- ۳- آیا مقدار اندازه گیری شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ به رویه بازرسی اتصال بدنه مراجعه کنید.

خیر ▶ قطعی یا اتصال کوتاه بین مدار تغذیه سنسور جهت و شتاب جانبی G روی سیم اتصال HECU تعمیر و به رویه صحنه گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

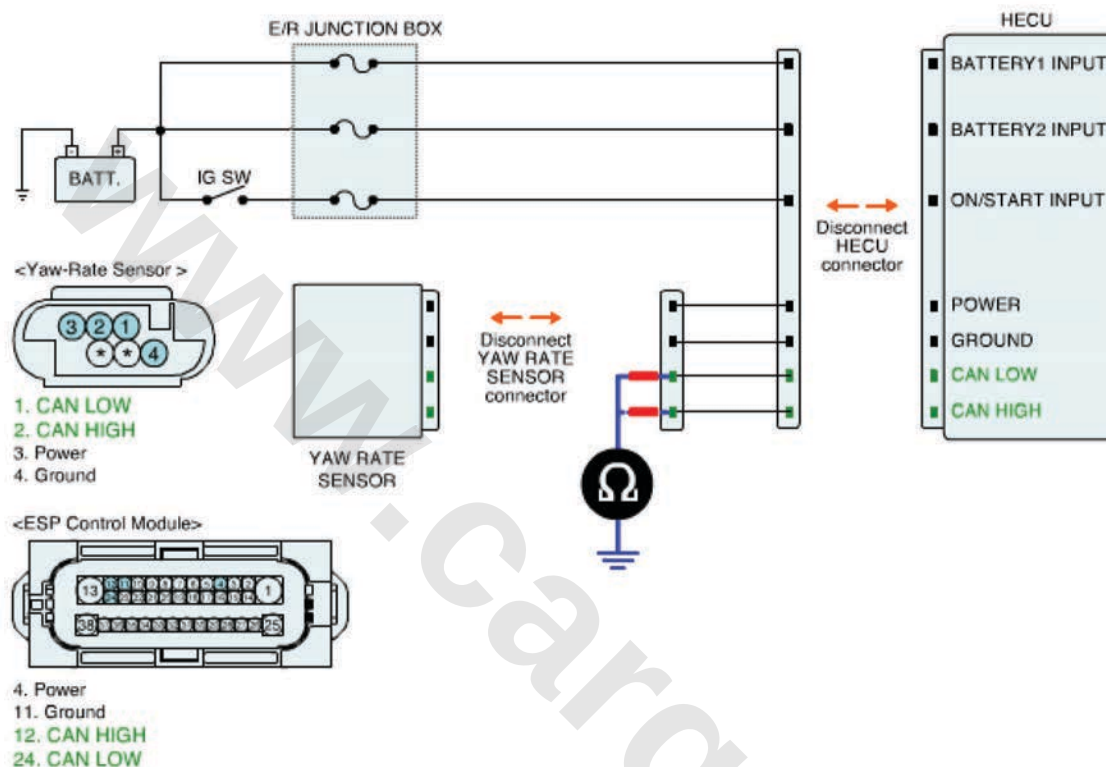
بازرسی اتصال بدنه



■ کنترل اتصالی یا قطعی

- ۱- سوئیچ بسته و موتور خاموش باشد.
- ۲- اتصال سنسور جهت و شتاب جانبی G را جدا کنید.
- ۳- مقاومت بین پایه بدنه (منفی) روی سیم اتصال سنسور جهت و شتاب جانبی G و بدنه را اندازه بگیرید.
- مشخصات : حدوداً کمتر از 1Ω
- ۴- آیا مقدار اندازه گیری شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ به رویه بازرسی مدار پیام رجوع کنید.
 خیر ▶ قطعی یا اتصال کوتاه بین مدار تغذیه سنسور جهت و شتاب جانبی G روی سیم اتصال HECU تعمیر کنید و به رویه صحنه گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
 بازرسی مدار پیام

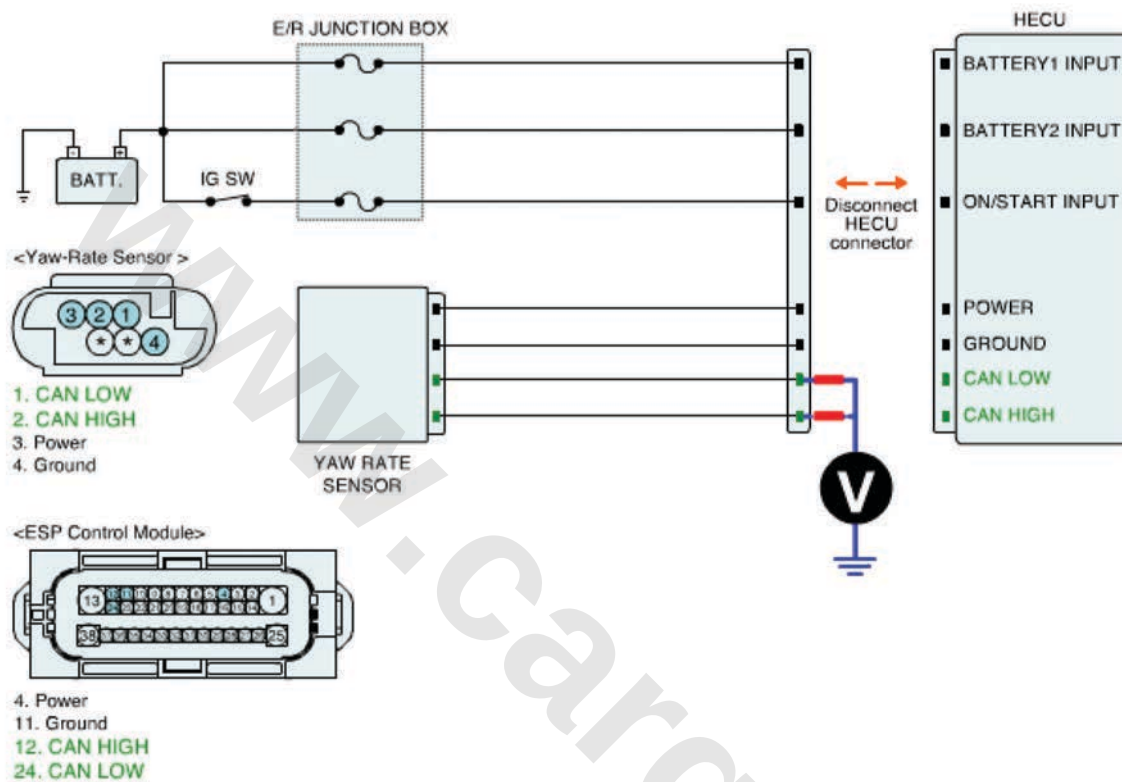


■ بررسی اتصالی (به بدنه)

- ۱- سوئیچ بسته و موتور خاموش باشد.
- ۲- اتصال سنسور جهت و شتاب G، و HECU را جدا کنید.
- ۳- مقاومت بین پایه CAN پائین (اتصال CAN بالا) روی سیم اتصال سنسور جهت و شتاب G و بدنه را اندازه بگیرید.
- مشخصات : بی نهایت اهم
- ۴- آیا مقدار اندازه گیری شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ به رویه بعدی مراجعه کنید.

خیر ▶ در صورت اندازه گیری مقاومت غیر عادی، اتصالی بدنه در مدار پیام CAN را تعمیر و به رویه صحت گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.



■ بررسی اتصالی (به باتری)

- ۱- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۲- اتصال HECU را جدا کنید.
- ۳- ولتاژ بین پایه CAN پائین (پایه CAN بالا) روی سیم اتصال HECU و بدنه را اندازه بگیرید.
- مشخصات: حدوداً صفر ولت
- ۴- آیا مقدار اندازه گیری شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.

خیر ◀ در صورت اندازه گیری ولتاژ غیرعادی، اتصالی به باتری را در مدار پیام CAN تعمیر و به رویه صحت گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

بازرسی قطعات

- ۱- سوئیچ بسته
- ۲- سوئیچ باز
- ۳- پس از اتصال دستگاه عیب‌یاب، DTC روی دستگاه عیب‌یاب را کنترل کنید.
- ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، DTCs را پاک کنید.
- ۵- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.
- ۶- آیا همان DTC نمایان شد؟

آری ◀ یک سنسور جهت و شتاب G سالم و شناخته شده را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید. اگر مشکل حل شد سنسور جهت و شتاب G را تعویض و به رویه صحه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

خیر ◀ این عیب مکرراً ناشی از سنسور است. به رویه صحه‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.

صحه‌گذاری تعمیر خودرو

- پس از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تأیید شود.
- ۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
 - ۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
 - ۳- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی راه‌اندازی کنید.
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.
 - ۵- آیا DTC وجود دارد؟

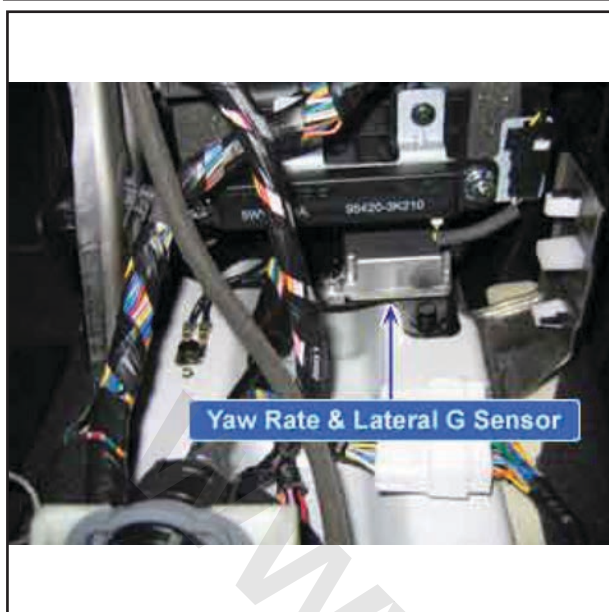
آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.

خیر ◀ اکنون سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

۱۲۸۳ سنسور جهت و شتاب جانبی G - پیام موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

هنگامی که خودرو حول محور قائم بچرخد سنسور جهت، مقدار زاویه چرخش را با استفاده از تغییر ارتعاش صفحه داخل سنسور به صورت الکترونیکی تشخیص می‌دهد. اگر سرعت چرخش حول محور قائم (تغییر جهت) پس از تشخیص به مقدار معینی برسد کنترل ESP مجدداً وارد عمل می‌شود. سنسور G شتاب جانبی خودرو را آشکار می‌سازد. قطعه ریز داخل سنسور به یک اهرم بازویی ارتجاعی توسط G جانبی متصل شده‌است. جهت و اندازه شتاب جانبی G اعمالی به خودرو با تغییر ظرفیت الکترواستاتیکی مطابق شتاب جانبی G شناخته می‌شود.



شرح DTC

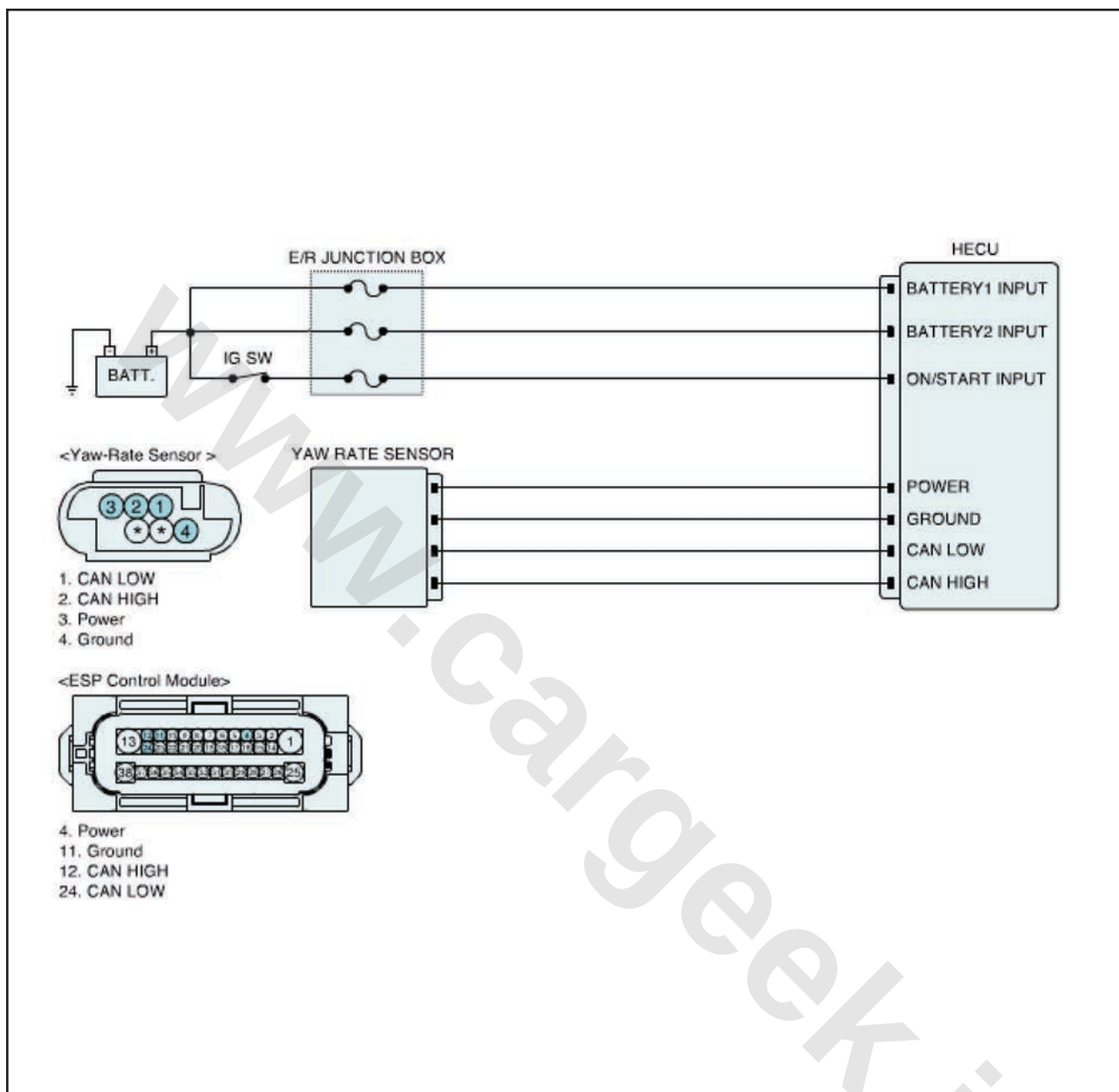
اگر اختلاف بین مقدار تخمینی و اندازه‌گیری سنسور بزرگتر از مقدار پیش‌بینی شده در زمان معین باشد خطا تشخیص داده می‌شود.



شرایط بروز DTC

علت احتمالی	شرایط بروز	بخش	
• خرابی سنسور جهت و شتاب جانبی G	• پایش پیام	استراتژی DTC	
	• هنگامی که اختلاف بین مقدار پیش بینی و اندازه گیری شده سنسور جهت بزرگتر از مقدار تعریف شده در زمان مشخص باشد، ECU خطا شناسائی می کند.	شرایط بررسی	مورد ۱
	• هنگامی که اختلاف بین مقدار پیش بینی و اندازه گیری شده سنسور G جانبی بزرگتر از مقدار تعریف شده در زمان مشخص باشد، ECU خطا شناسائی می کند.	شرایط بررسی	مورد ۲
	• هنگامی که CBIT ارسال شد، پیام سنسور جهت کوچکتر از مقدار تعریف شده باشد. • هنگامی که CBIT ارسال شد ، پیام سنسور G کوچکتر از مقدار تعریف شده باشد. * CBIT: فرمان داده شده در آزمون.	شرایط بررسی	مورد ۳
	• هنگامی قطعی سنسور جهت و شتاب جانبی G در زمان مشخص شناسائی شود.	شرایط بررسی	مورد ۴
	• کنترل ESP متوقف و کنترل ABS/EBD مجاز است. • چراغ هشدار ESP روشن است.	خرابی ایمن	

نمودار عیب یابی مدار



بازرسی اتصالات برقی

- ۱- بسیاری از خرابی‌ها در سیستم برقی به واسطه ضعف بست‌ها و شرایط ترمینال به وجود می‌آید. عیوب همچنین می‌توانند به واسطه اختلال توسط سایر سیستم‌های برقی، مکانیکی یا شیمیایی به وجود آمده باشند.
- ۲- عمیقاً اتصالات را برای یافتن لقی، اتصال ضعیف، خم شدگی، رسوب زدگی، کثیف بودن، فرسودگی، یا آسیب دیدگی بررسی کنید.
- ۳- آیا مشکلی مشاهده می‌شود؟

آری ◀ در صورت نیاز تعمیر را انجام دهید و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

خیر ▶ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.

بازرسی قطعات

- ۱- سوئیچ بسته باشد.
- ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۳- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی برانید آن چنان که یک بار به سمت راست و یک بار به سمت چپ بچرخید.
- ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
- ۵- گزینه DIAGNOSTIC TROUBLE CODES را مجدداً انتخاب کنید.
- ۶- آیا DTC وجود دارد؟

آری

۱) نصب درست سنسور جهت و G را بررسی کنید.
در صورت نیاز تعمیر را انجام دهید و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

۲) یک سنسور سالم و شناخته شده جهت و شتاب جانبی G را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.
اگر مشکل حل شد سنسور جهت و شتاب جانبی G را تعویض کنید و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
خیر ❖ خطا مکرراً در اثر خرابی سنسور جهت و شتاب جانبی G یا اتصال ضعیف برقی آن یا اتصال HECU رخ می‌دهد. به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحت‌گذاری تعمیر خودرو

- پس از یک تعمیر ضروری است اصلاح عیب تایید شود.
- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
- ۱- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
 - ۲- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی راه‌اندازی کنید. (خودرو را روشن و در دنده برانید طوری که سرعت آن در ۴۰ km/h یا بالاتر باشد).
 - ۳- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب وجود DTC را بررسی کنید.
 - ۴- آیا هیچ DTC وجود دارد؟

آری

به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
خیر ❖ اکنون سیستم برابر مشخصات کار می‌کند.

۱۵۰۳ خطای کلید ESP (TCS/ESC)

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

راننده می‌تواند عملکرد ESP را با استفاده از کلید ESP متوقف کند. هنگامی که کلید ESP برای HECU پیام می‌فرستد چراغ هشدار روشن می‌شود و ESP عمل نمی‌کند و آماده دریافت پیام بعدی ارسالی است. این قابلیت برای رانندگی ورزشی یا بازرسی خودرو کاربرد دارد.



شرح DTC

هنگامی که سطح کلید ESP برای مدت ۶۰ ثانیه بالا باشد کد خطا ایجاد می‌شود.

هنگامی که خطای کلید ESP ایجاد شد چراغ‌های هشدار روشن نخواهند شد و HECU کنترل ABS/EBD/ESP را ادامه می‌دهد.

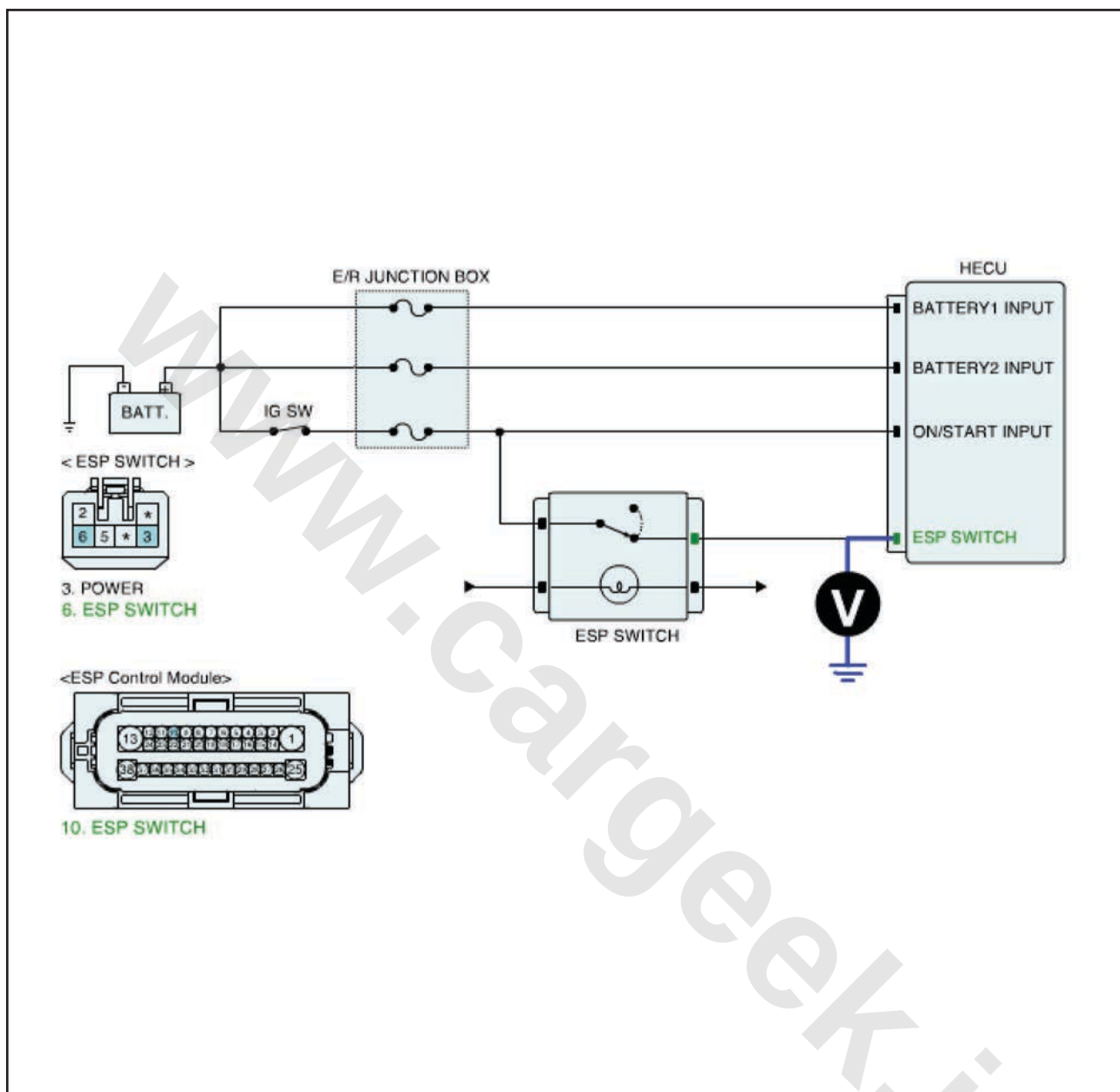


مورد	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش مدار	• قطعی یا اتصال کوتاه در مدار کلید ESP • خرابی کلید ESP
شرایط بررسی	• هنگامی که کلید ESP یک دقیقه ON است.	
خرابی ایمن	• کنترل ESP متوقف و ABS/EBD مجاز است. • چراغ هشدار ESP روشن است.	

مشخصات

موتور روشن	کلید ESP در حالت بالا	کلید ESP در حالت پایین
	۱۶,۰V~۷,۰V	۳,۰V~۰V

آری ◀ در صورت نیاز تعمیر را انجام و به رویه صحه گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
خیر ▶ به رویه بازرسی مدار پیام مراجعه کنید.



■ بازرسی مدار پیام

- ۱- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۲- کلید ESP را فشار دهید.
- ۳- ولتاژ بین پایه پیام کلید ESP روی سیم اتصال HECU و بدنه را اندازه بگیرید.
- ۴- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.

خیر ◀ با مراجعه به نقشه مدار قطعی یا خرابی فیوز را بررسی کنید.

در صورت نیاز قطعی یا اتصالی در مدار تغذیه بین باتری و سیم اتصال HECU را تعمیر و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.



۱- سوئیچ بسته و موتور خاموش باشد.

۲- اتصال، کلید ESP را جدا کنید.

۳- مقاومت بین پایه تغذیه و پایه پیام اتصال کلید ESP را اندازه بگیرید.

مشخصات: حدوداً زیر Ω ۱

حدوداً بی نهایت Ω (در صورت فشار دادن کلید ESP)

۴- آیا مقدار اندازه گیری شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ خطا مکرراً در اثر اتصال ضعیف کلید ESP و یا HECU رخ می‌دهد.

به رویه صحه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

خیر ◀ یک کلید ESP سالم و شناخته شده را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.

اگر مشکل حل شد کلید ESP را تعویض کنید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خود رجوع نمایید.

صحه‌گذاری تعمیر خودرو

- پس از تعمیر ضروری است اصلاح عیب که تأیید شود.
- ۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
 - ۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
 - ۳- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی راه‌اندازی کنید.
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.
 - ۵- آیا DTC وجود دارد؟

آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
خیر ◀ اکنون سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.



C1513 خطای کلید ترمز

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

این کلید روی پدال ترمز نصب است و برای نشان دادن وضعیت پدال به HECU کاربرد دارد.
زمانی که به پدال فشرده شود، کلید فعال می‌شود.
کلید چراغ ترمز از نوع عادی باز است و هنگام فعال شدن ولتاژ باتری را عبور می‌دهد (پدال فشرده باشد).
هنگامی که فعال نیست (پدال آزاد باشد) سیم از طریق چراغ ترمز به بدنه وصل است.

شرح DTC

پیام چراغ ترمز مرجعی برای تشخیص قصد راننده در ترمز کردن است.
HECU قطعی یا اتصال کوتاه کلید چراغ ترمز را در کنترل عادی ESP پایش می‌کند.
چنانچه خطائی بروز کند چراغ هشدار روشن می‌شود.

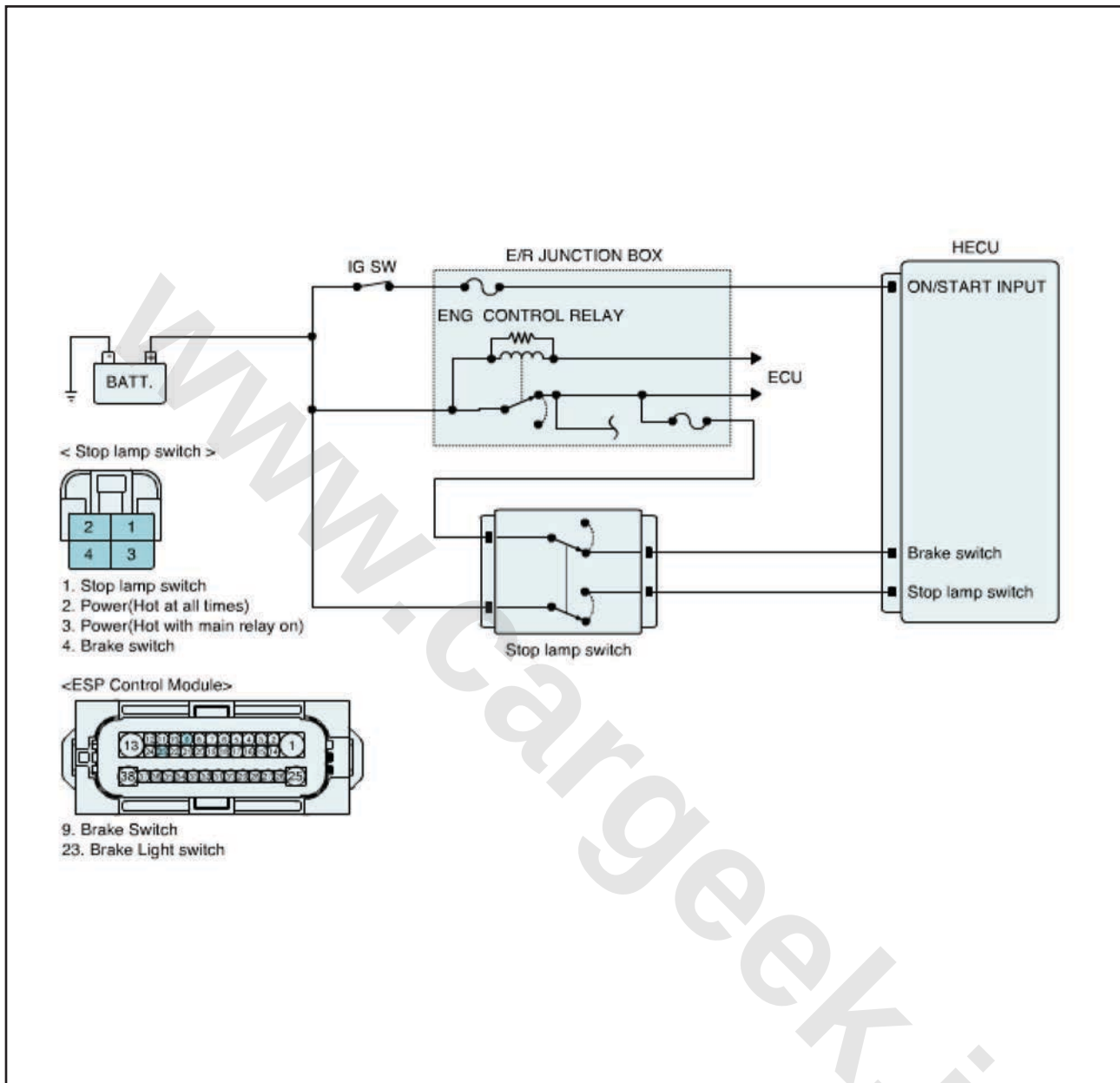


علت احتمالی	شرایط بروز	مورد
• قطعی در مدار کلید ترمز • خرابی کلید چراغ ترمز • خطا در ورودی HECU	• پایش قطعی مدار	استراتژی DTC
	• اگر BLS (کلید لامپ ترمز) و BS (کلید ترمز) هر دو یک وضعیت دارند و MCP (فشار پمپ زیرپا) بیشتر از ۲۰bar در ۵۰۰ms باشد. • خارج از کنترل ABS/ESP، و پس از کار عادی پمپ زیرپا (MCP) اگر پیام فشارسنج بزرگتر از ۲۰bar و BLS برای مدت ۳ ثانیه پائین باشد. • اگر BLS/BS بیشتر از ۴۰ مرتبه تغییر کند و $20\text{bar} < \text{MCP}$ در مدت ۵ sec باشد. • هنگامی که سرعت خودرو کمتر از ۱۰ km/h، $TPS < 5\%$، $\text{BLS} > \text{MCP}$ و $\text{BLS} > \text{MCP}$ برای بیش از ۱ دقیقه بالا باشد.	شرایط بررسی
	• کنترل ESP متوقف و ABS/EBD مجاز است. • چراغ هشدار ESP روشن است.	خرابی ایمن

مشخصات

بازه ولتاژ "پائین"	بازه ولتاژ "بالا"	کلید چراغ ترمز
۳,۰V~۰V	۱۶,۰V~۷,۰V	

نمودار عیب‌یابی مدار



پایش داده‌های دستگاه عیب‌یاب

- ۱- دستگاه عیب‌یاب را به اتصال DLC وصل کنید.
 - ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
 - ۳- پدال ترمز را بفشارید.
 - ۴- مقدار BARAKE SWITCH را روی دستگاه عیب‌یاب بررسی کنید.
- مشخصات: به ON/OFF تغییر کرده است.

Sensor Name	Value	Ref. Min	Ref. Max	Unit
☒ Brake Lamp Switch	OFF	ON	ON	-
☒ Brake Switch	ON	ON	ON	-

Sensor Name	Value	Ref. Min	Ref. Max	Unit
☒ Brake Lamp Switch	ON	ON	ON	-
☒ Brake Switch	OFF	ON	ON	-

شکل (۱) داده‌ها اگر پدال ترمز فشرده نباشد.

شکل (۲) داده‌ها اگر پدال ترمز فشرده باشد.

۵- آیا داده‌های دستگاه عیب‌یاب هرگاه که پدال ترمز فشرده شود بین ON/OFF تغییر می‌کند.

آری ◀ خطا موقتاً در اثر اتصال ضعیف در دسته سیم سنسور فرمان یا اتصال HECU ایجاد و رفع یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده‌است. اتصالات را به منظور شل بودن، ضعف اتصال، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فساد و یا آسیب دیدگی به طور کامل بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر یا تعویض را انجام دهید و به رویه صحت‌گذاری تعمیر رجوع کنید.

خیر ▶ به بازرسی اتصالات برقی مراجعه کنید.

بازرسی اتصالات برقی

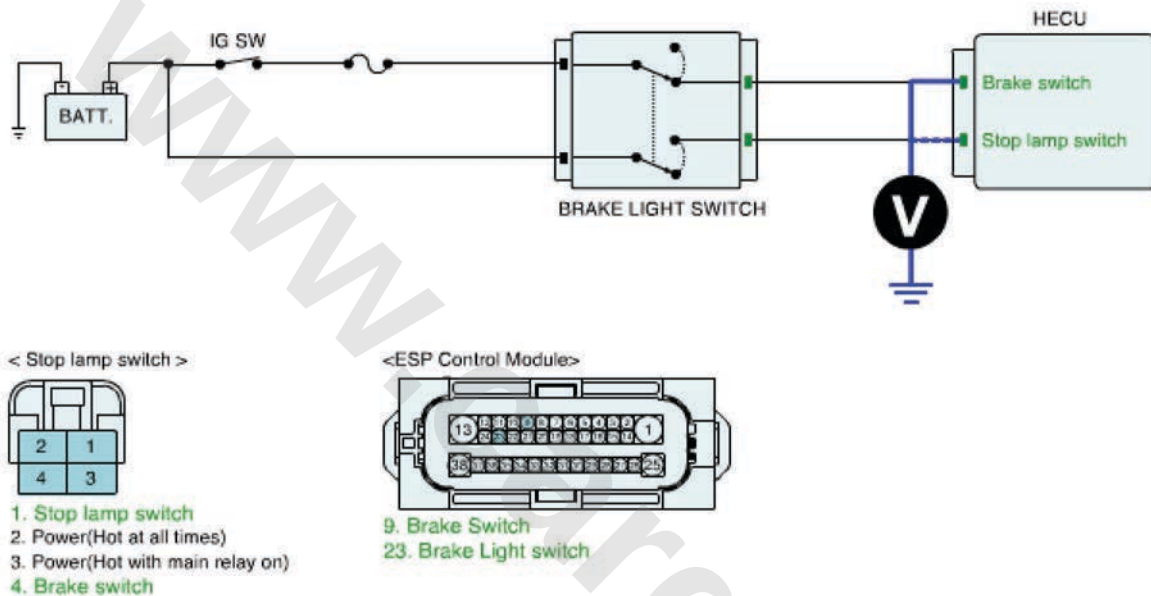
۱- بسیاری از خرابی‌ها در سیستم برقی به واسطه ضعف بست‌ها و شرایط ترمینال به وجود می‌آید. عیوب همچنین می‌توانند به واسطه اختلال توسط سایر سیستم‌های برقی، مکانیکی یا شیمیایی به وجود آمده باشند.

۲- عمیقاً اتصالات را برای یافتن لقی، اتصال ضعیف، خم شدگی، رسوب زدگی، کثیف بودن، فرسودگی، یا آسیب دیدگی بررسی کنید.

۳- آیا مشکلی مشاهده می‌شود؟

آری ▶ در صورت نیاز تعمیر را انجام دهید و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

خیر ▶ به رویه بازرسی مدار پیام مراجعه کنید.



بازرسی مدار پیام (پدال فشرده نشده)

■ بررسی قطعی یا اتصال کوتاه

۱- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.

۲- ولتاژ بین پایه چراغ ایست (کلید ترمز) روی سیم اتصال HECU و بدنه را اندازه بگیرید.

مشخصات: کلید چراغ ایست -V.

کلید ترمز B-B+

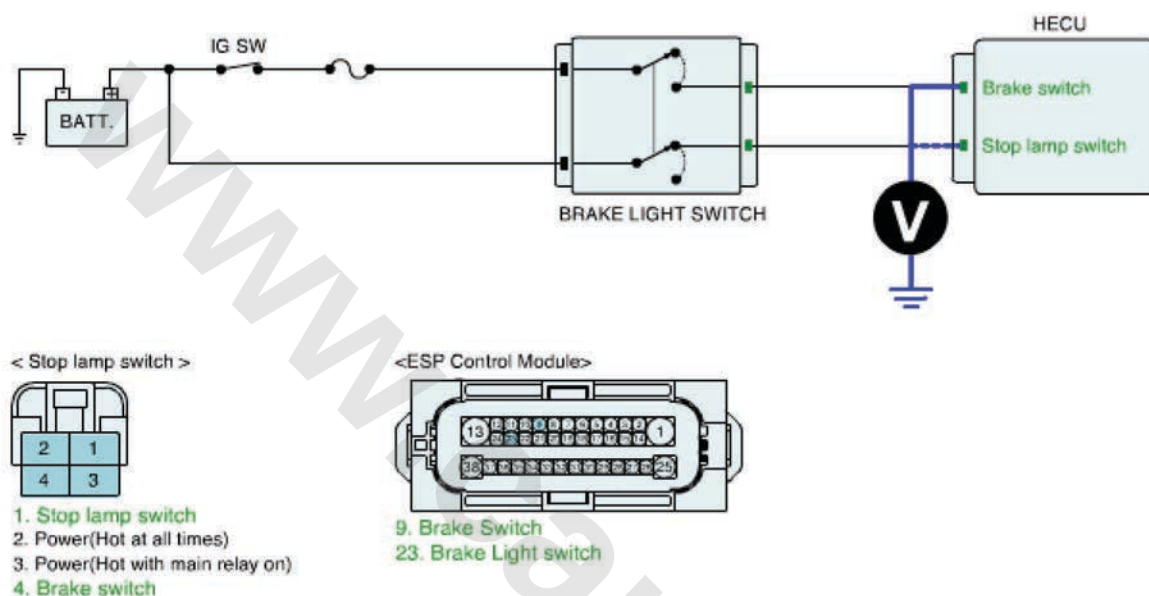
۳- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ به رویه بازرسی مدار پیام (هنگام فشرده بودن ترمز) مراجعه کنید.

خیر ▶ با مراجعه به نقشه مدار قطعی یا خرابی فیوز را بررسی کنید.

در صورت نیاز قطعی یا اتصالی در مدار تغذیه بین باتری و سیم اتصال HECU را تعمیر و به رویه صحه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع

کنید. اگر مشکلی در مدار نبود به رویه بازرسی قطعه مراجعه نمایید.



بازرسی مدار پیام(هنگام فشرده بودن پدال ترمز)

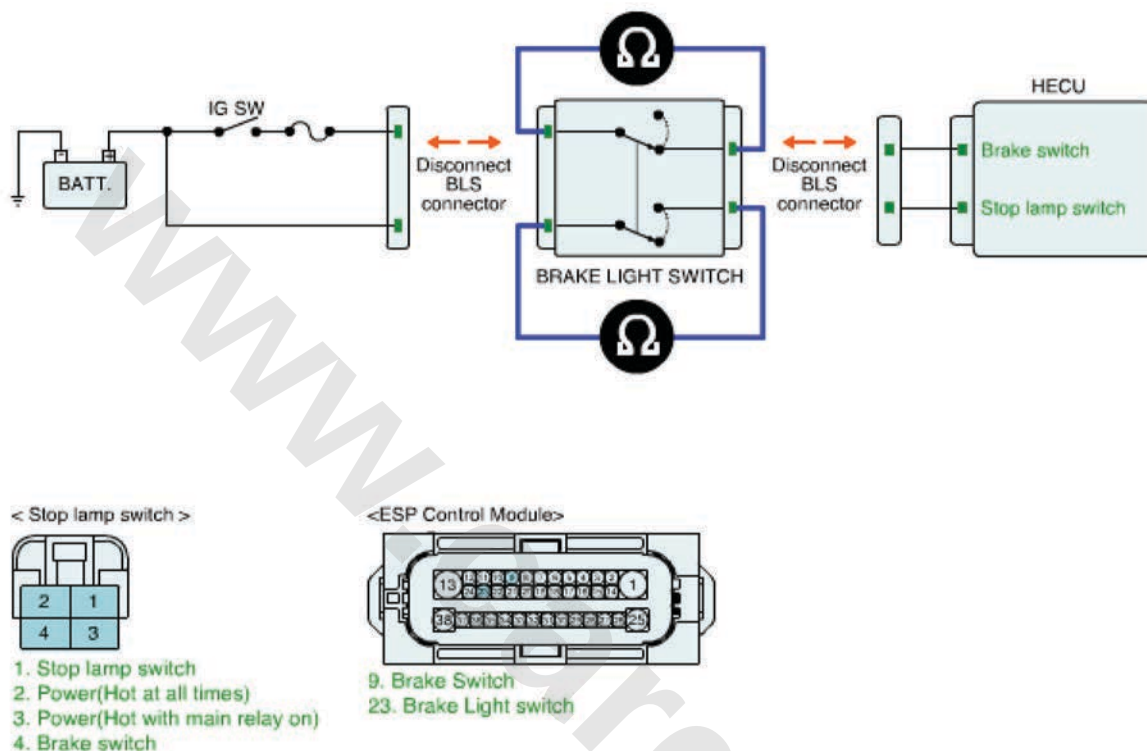
■ بررسی قطعی یا اتصال کوتاه

- ۱- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۲- پدال ترمز را بفشارید.
- ۳- ولتاژ بین پایه چراغ ایست (کلید ترمز) روی سیم اتصال HECU و بدنه را اندازه بگیرید.
مشخصات : کلید چراغ ایست -B+
کلید ترمز V-B+
- ۴- آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.

خیر ◀ با مراجعه به نقشه مدار قطعی یا خرابی فیوز را بررسی کنید.

در صورت نیاز قطعی یا اتصالی در مدار تغذیه بین باتری و سیم اتصال HECU را تعمیر و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید. اگر مشکلی در مدار نبود به رویه بازرسی قطعه مراجعه نمایید.



بازرسی قطعات

■ بررسی کلید چراغ ترمز

- ۱- سوئیچ بسته و موتور خاموش باشد.
- ۲- اتصال کلید چراغ ترمز را جدا کنید.
- ۳- مقاومت بین پایه تغذیه و پایه پیام روی سیم اتصال کلید چراغ ایست را اندازه بگیرید.
مشخصات: مقاومت بین پایه‌های کلید چراغ ایست بی نهایت Ω (وقتی که شیطانک به پائین فشرده نشود)
(وقتی که شیطانک به پائین فشرده شود)، صفر Ω (وقتی که شیطانک به پائین فشرده نشود)
مقاومت بین پایه های کلید ترمز منفی بی نهایت Ω (وقتی که شیطانک به پائین فشرده نشود)، صفر Ω (وقتی که شیطانک به پائین فشرده شود)
- ۴- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟
آری ◀ خطا مکرراً در اثر اتصال ضعیف کلید ESP و یا HECU رخ می‌دهد.
به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
- خیر ◀ یک کلید چراغ ترمز سالم و شناخته شده را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.
اگر مشکل حل شد کلید چراغ ترمز را تعویض و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحه‌گذاری تعمیر خودرو

- پس از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تایید شود.
- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
- ۱- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
- ۲- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی راه‌اندازی کنید.
- ۳- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.
- ۴- آیا DTC وجود دارد؟

آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.

خیر ◀ اکنون سیستم برابر مشخصات کار می‌کند.



C1604 خطای سخت افزاری ECU

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

HECU مرکب از واحد کنترل الکترونیکی ECU و واحد کنترل هیدرولیکی HCU است. بخش HCU شامل موتور پمپ، شیرهای برقی و انباره است.

افزایش و کاهش فشار هیدرولیکی با موتور الکترونیکی مطابق پیام سنجیده توسط دورسنج چرخ انجام می‌شود.

عملکرد HCU عبارت است از افزایش، کاهش و یا ثابت نگه داشتن فشار هیدرولیکی تأمین‌ی برای سیلندر چرخ با عملکرد پمپ برگشت مطابق پیام کنترلی HECU در هنگام فعال بودن ترمز ABS.

ECU ورودی‌های سنسور و کلید را پایش می‌کند.

این ورودی‌ها با لحاظ نمودن عملکرد بخش HCU برای تصمیم‌گیری کاربرد دارند.

شرح DTC

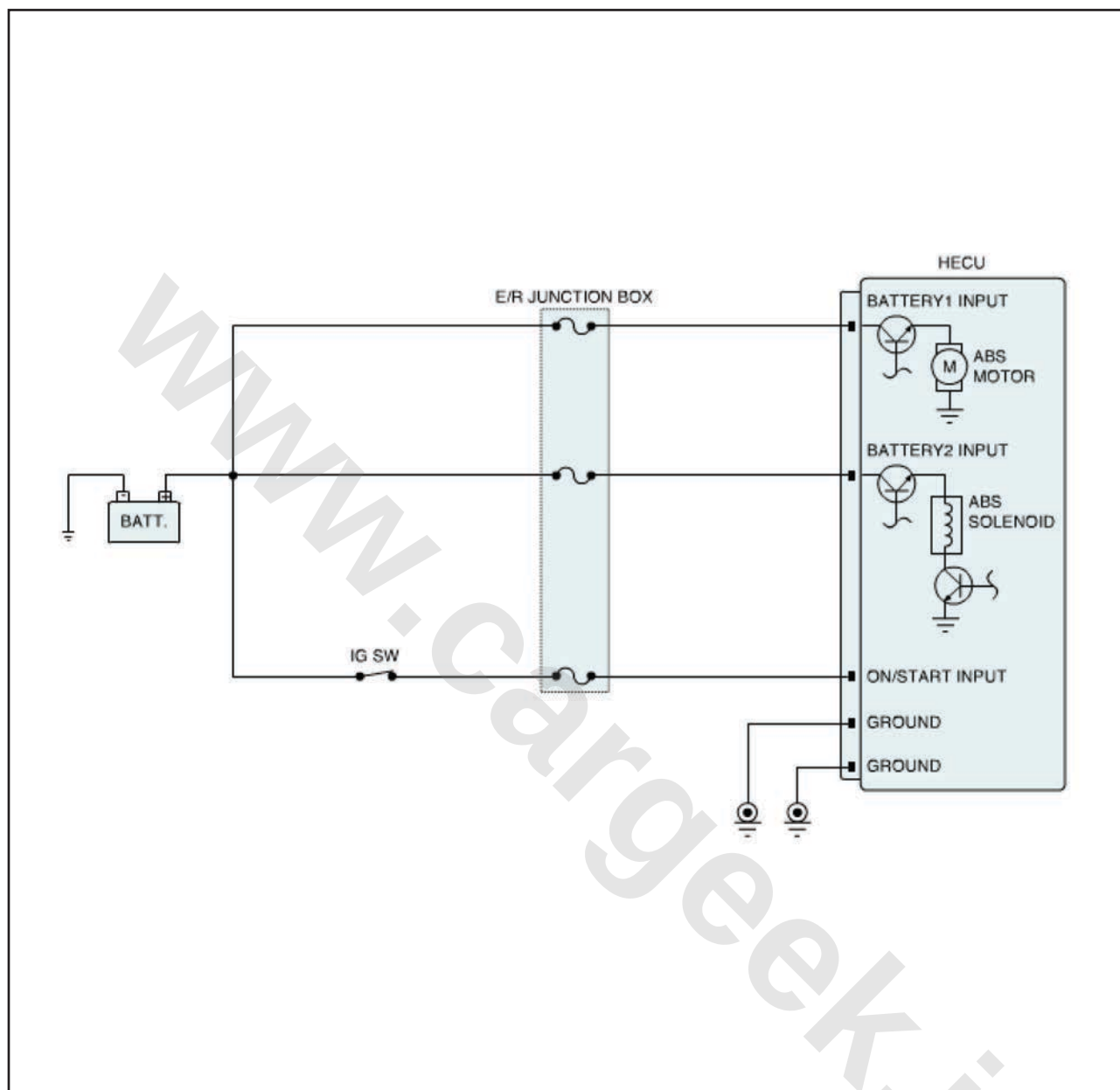
HECU عملکرد قطعات IC مانند حافظه، ثبت، مبدل A/D و... را پایش می‌کند.

هنگامی که داده‌های EEPROM خوانده شد از پردازشگر اصلی متفاوت از داده‌های پیش‌نویس باشند و یا هنگامی که پردازشگر اصلی/تابع عملکرد غیرعادی در RAM، ثبت وضعیت، وقفه، زمان‌سنج، مبدل A/D یا زمان چرخه تشخیص دهد این کد ایجاد می‌شود.



شرایط بروز DTC

مورد	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش داخلی	• خرابی HECU
شرایط بررسی	• هنگامی که MCU نتواند اطلاعات EEPROM را بنویسد یا پاک کند. • هنگامی که پردازنده اصلی/تابع عملکرد غیر عادی در RAM، ثبت وضعیت، وقفه، زمان سنج، مبدل A/D و چرخه زمان را شناسایی کند	
خرابی ایمن	• کارکرد ABS/EBD/ESP متوقف است. • چراغ‌های هشدار ABS/EBD/ESP روشن هستند.	



بازرسی اتصالات برقی

- ۱- بسیاری از خرابی‌ها در سیستم برقی به واسطه ضعف بست‌ها و شرایط ترمینال به وجود می‌آید. عیوب همچنین می‌توانند به واسطه اختلال توسط سایر سیستم‌های برقی، مکانیکی یا شیمیایی به وجود آمده باشند.
 - ۲- عمیقاً اتصالات را برای یافتن لقی، اتصال ضعیف، خم شدگی، رسوب زدگی، کثیف بودن، فرسودگی، یا آسیب دیدگی را بررسی کنید.
 - ۳- آیا مشکلی مشاهده می‌شود؟
- آری ◀ در صورت نیاز تعمیر را انجام و به رویه صحه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
- خیر ◀ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.

بازرسی قطعات

- ۱- سوئیچ بسته و موتور خاموش باشد.
- ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۳- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه (DTSc) را انتخاب کنید.
- ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را انتخاب کنید.
- ۵- مجدداً گزینه DTC را انتخاب کنید.
- ۶- آیا DTCs مشاهده می‌شود؟
- آری ◀ یک HECU سالم و شناخته شده را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.
- اگر مشکل حل شد HECU را تعویض و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
- خیر ◀ خطا مکرراً در اثر خرابی HECU ایجاد یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده‌است.
- به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحت‌گذاری تعمیر خودرو

- پس از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تأیید شود.
- ۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
 - ۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
 - ۳- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی راه اندازی کنید.
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.
 - ۵- آیا DTCs مشاهده می‌شود؟
 - آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
 - خیر ◀ اکنون سیستم برابر مشخصات کار می‌کند.



۱۶۰۵ خطای سخت افزاری CAN

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

HECU اطلاعات لازم مانند کاهش گشتاور، شماره قطعی سوخت سیلندرها و درخواستهای کنترل ESP را به واحد (PCM)ECM&TCM موتور از طریق خط ارتباطی CAN می‌فرستد.

(PCM)ECM موتور امکان قطع سوخت مطابق نیازهای ارسالی از HECU و تاخیر زاویه جرقه متناسب با نیاز کاهش گشتاور را فراهم می‌کند.

(PCM)TCM وضعیت دنده را طی کنترل ESP حفظ می‌کند با این هدف که از افزایش توان با دنده معکوس جلوگیری شود.

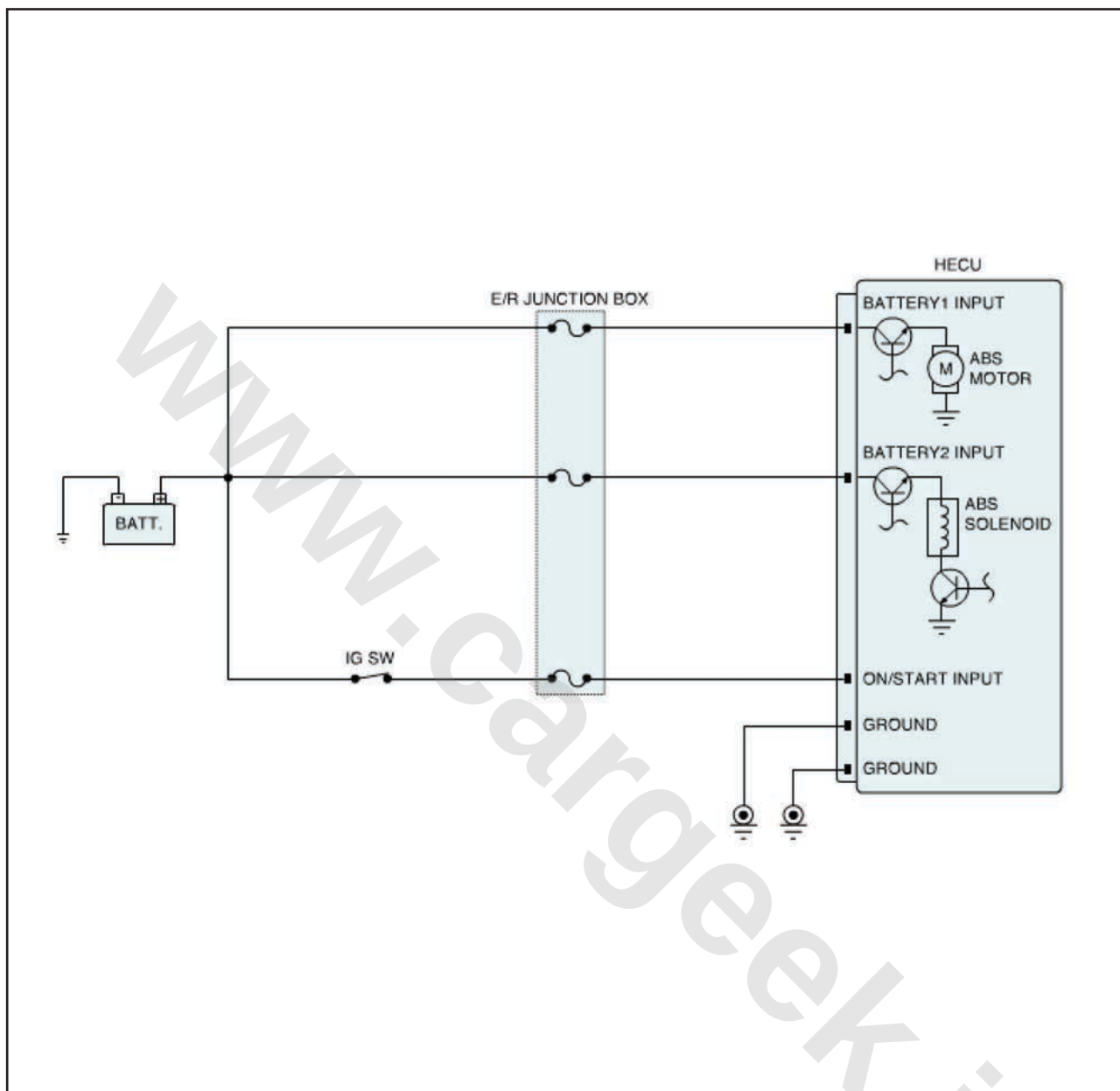


شرح DTC

HECU برای کنترل عادی TCS حافظه CAN RAM را واریسی می‌کند و زمانی که اختلال عملکردی را در CAN RAM شناسایی کرد این کد ایجاد می‌شود.

شرایط بروز DTC

مورد	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش CAN RAM	• خرابی HECU
شرایط بررسی	• خطای سخت افزاری CAN	
خرابی ایمن	• کنترل ESP متوقف و کنترل ABS/ESP مجاز است. • چراغ هشدار ESP روشن است.	



بازرسی اتصالات برقی

- ۱- بسیاری از خرابی‌ها در سیستم برقی به واسطه ضعف بست‌ها و شرایط ترمینال به وجود می‌آید. عیوب همچنین می‌توانند به واسطه اختلال توسط سایر سیستم‌های برقی، مکانیکی یا شیمیایی به وجود آمده باشند.
 - ۲- عمیقاً اتصالات را برای یافتن لقی، اتصال ضعیف، خم شدگی، رسوب زدگی، کثیف بودن، فرسودگی، یا آسیب دیدگی بررسی کنید.
 - ۳- آیا مشکلی مشاهده می‌شود؟
- آری ◀ در صورت نیاز تعمیر را انجام دهید و به رویه صحه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
- خیر ▶ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.

بازرسی قطعات

- ۱- سوئیچ بسته و موتور خاموش باشد.
- ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۳- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
- ۴- به وسیله دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
- ۵- مجدداً گزینه DTC را انتخاب کنید.
- ۶- آیا DTC وجود دارد؟
- آری ◀ یک HECU سالم و شناخته شده را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.
- اگر مشکل حل شد HECU را تعویض و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
- خیر ◀ خطا مکرراً در اثر خرابی HECU ایجاد یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده‌است.
- به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحت‌گذاری تعمیر خودرو

- پس از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تأیید شود.
- ۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
 - ۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
 - ۳- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی راه‌اندازی کنید.
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.
 - ۵- آیا DTC وجود دارد؟
 - آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
 - خیر ◀ اکنون سیستم برابر مشخصات کار می‌کند.

C1۶۱۱ وقفه موقت ECM CAN

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

HECU اطلاعات لازم مانند کاهش گشتاور، شماره قطعی سوخت سیلندرها و درخواست‌های کنترل ESP را به واحد (PCM)ECM&TCM موتور از طریق خط ارتباطی CAN می‌فرستد.

(PCM)ECM موتور امکان قطع سوخت مطابق نیازهای ارسالی از HECU و تاخیر متناسب با نیاز کاهش گشتاور را فراهم می‌کند.

(PCM)TCM وضعیت دنده را طی کنترل ESP حفظ می‌کند با این هدف که از افزایش توان با دنده معکوس جلوگیری شود.



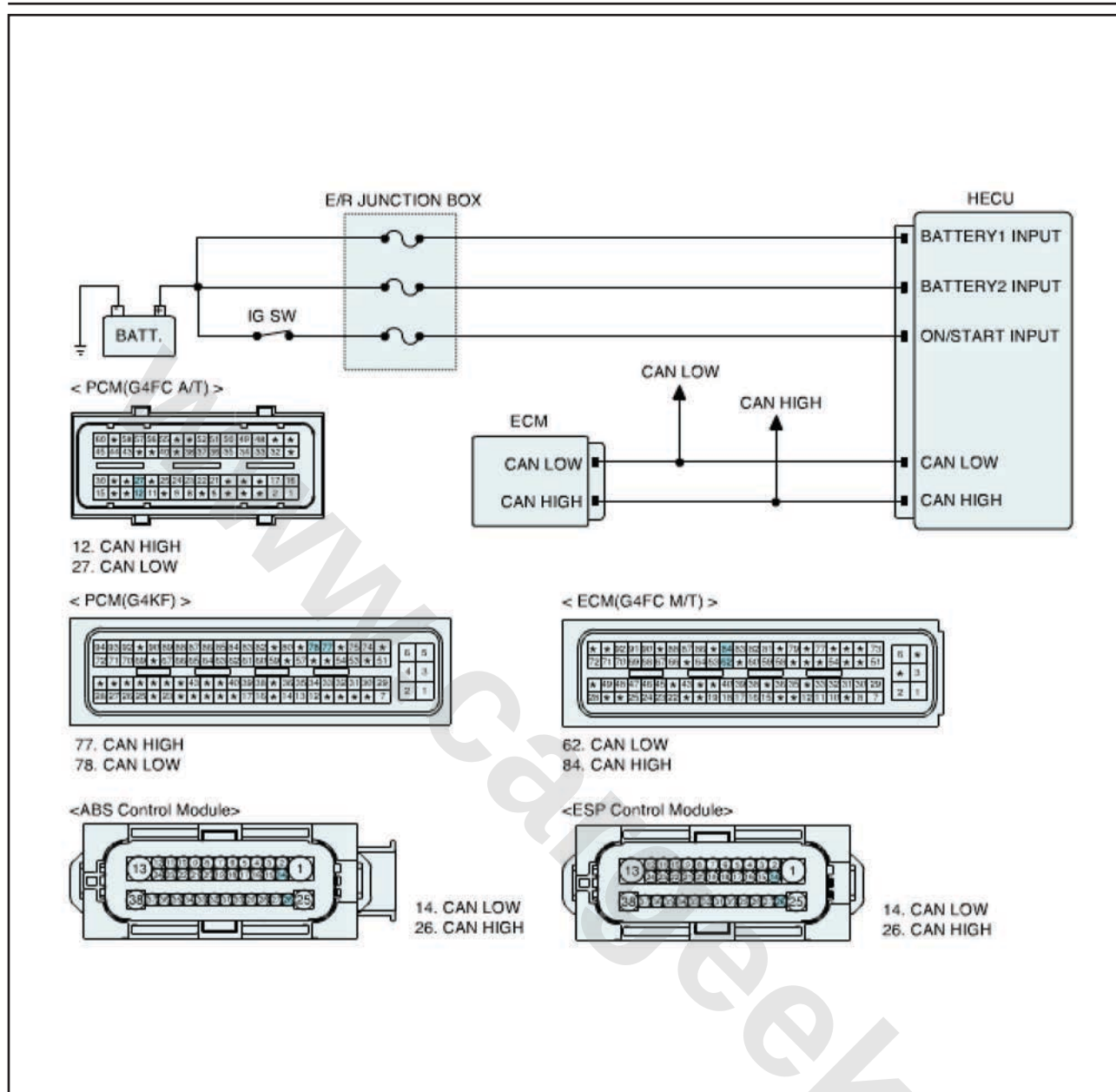
شرح DTC

HECU ارتباط خطوط CAN را برای کنترل عادی ESP واریسی می‌کند و هنگامی که برای ۵۰msec پیامی از ECM دریافت نشود این کد را ایجاد می‌کند. HECU تا ۲ ثانیه پس از بازشدن سوئیچ این کد را آشکار نمی‌کند.



شرایط بروز DTC

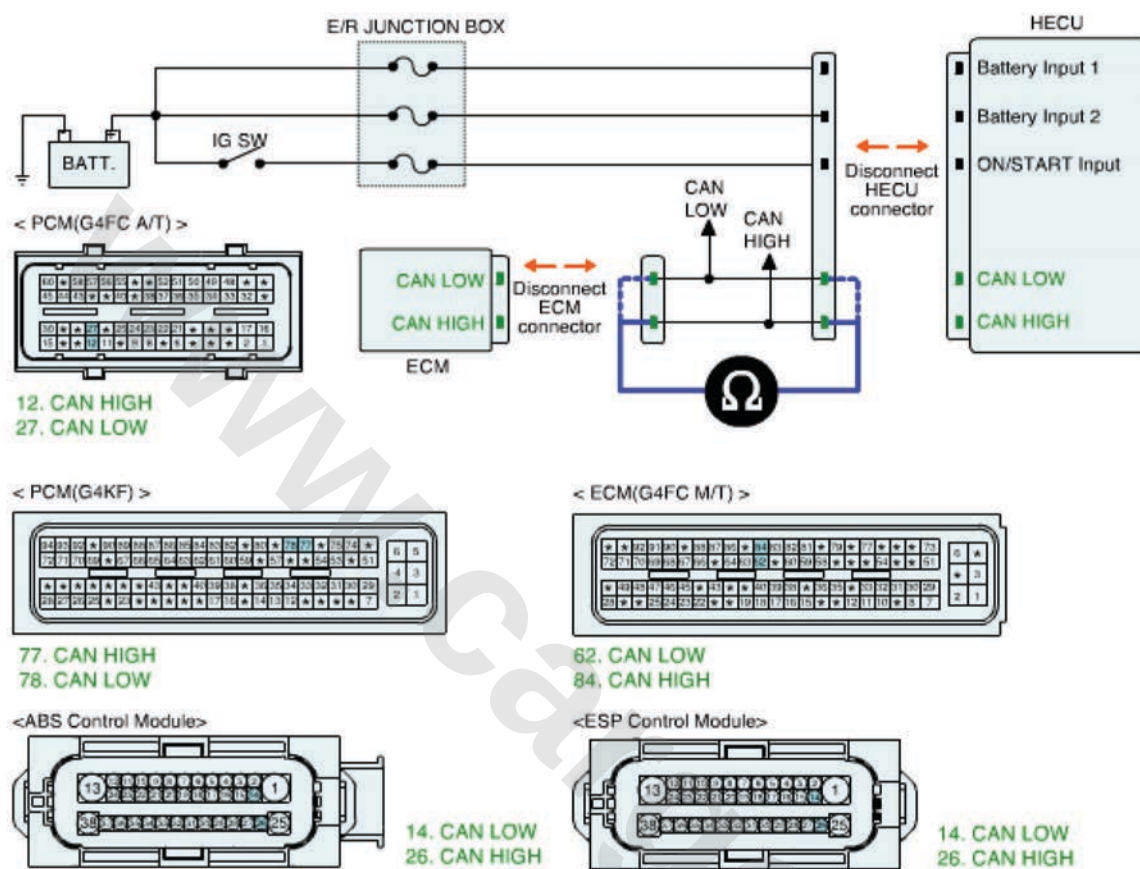
مورد	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش پیام CAN	• خرابی ECM
شرایط بررسی	• در حالی که EMS۱ یا EMS۲ برای بیش از ۵۰۰msec در ولتاژ عادی دریافت نشود. • ۲۰۰۰msec پس از حداکثر شدن توان، پایش آغاز می‌شود.	• قطعی یا اتصال کوتاه در خط ارتباط CAN • اتصال ضعیف
خرابی ایمن	• کنترل ESP متوقف و کنترل ABS/EBD مجاز است. • چراغ هشدار ESP روشن است.	



بازرسی اتصالات برقی

- ۱- بسیاری از خرابی‌ها در سیستم برقی به واسطه ضعف بست‌ها و شرایط ترمینال به وجود می‌آید. عیوب همچنین می‌توانند به واسطه اختلال توسط سایر سیستم‌های برقی، مکانیکی یا شیمیایی به وجود آمده باشند.
- ۲- عمیقاً اتصالات را برای یافتن لقی، اتصال ضعیف، خم شدگی، رسوب زدگی، کثیف بودن، فرسودگی، یا آسیب دیدگی بررسی کنید.
- ۳- آیا مشکلی مشاهده می‌شود؟

آری ◀ در صورت نیاز تعمیر را انجام و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
 خیر ◀ به رویه بازرسی مدار پیام مراجعه کنید.



بازرسی مدار پیام

■ بررسی قطعی

- ۱- سوئیچ بسته و موتور خاموش باشد.
 - ۲- اتصال HECU و ECM را جدا کنید.
 - ۳- مقاومت بین پایه CAN بالا (پایه پائین) روی سیم اتصال HECU و پایه CAN بالا (پایه پائین) روی سیم اتصال ECM را اندازه بگیرید.
 - مشخصات: حدوداً زیر 1Ω
 - ۴- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟
- آری ◀ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.
- خیر ▶ قطعی در خط ارتباط CAN بین سیم اتصال HECU و سیم اتصال ECM را تعمیر و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید



۱۶۱۲ وقفه موقت CAN، TCM

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

HECU اطلاعات لازم مانند کاهش گشتاور، شماره قطعی سوخت سیلندرها و درخواست‌های کنترل ESP را به واحد ECM&TCM (PCM) موتور از طریق خط ارتباطی CAN می‌فرستد.

ECM (PCM) موتور امکان قطع سوخت مطابق نیازهای ارسال از HECU و تاخیر متناسب با نیاز کاهش گشتاور را فراهم می‌کند.

TCM (PCM) وضعیت دنده را طی کنترل ESP حفظ می‌کند با این هدف که از افزایش توان با دنده معکوس جلوگیری شود.

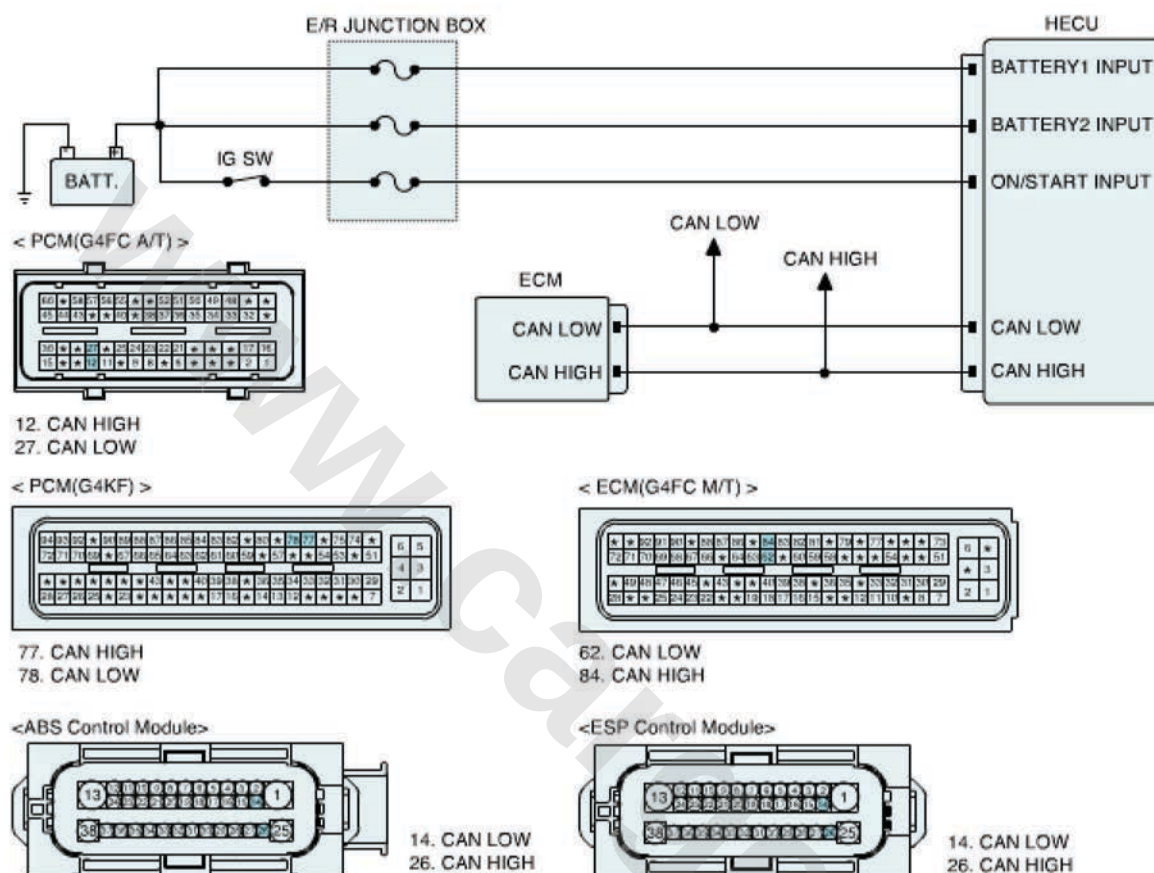


شرح DTC

HECU ارتباط خطوط CAN را برای کنترل عادی ESP واریسی می‌کند و هنگامی که برای ۵۰۰ msec پیامی از TCM دریافت نشود این کد را ایجاد می‌کند. HECU تا ۲ ثانیه از باز شدن سوئیچ این کد را آشکار نمی‌کند.

شرایط بروز DTC

شرح مورد	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• کنترل پیام CAN	• خرابی TCM • اتصالی یا قطعی در خط ارتباط CAN • اتصال ضعیف
شرایط بررسی	• در حالتی که پیام TCM برای بیشتر از ۵۰۰ msec در شرایط ولتاژ عادی دریافت نشده باشد. • ۲۰۰۰ msec پس از حداکثر شدن توان، پایش آغاز می‌شود..	
خرابی ایمن	• کنترل ESP متوقف و کنترل ABS/EBD مجاز. • چراغ هشدار ESP روشن است.	



بازرسی اتصالات برقی

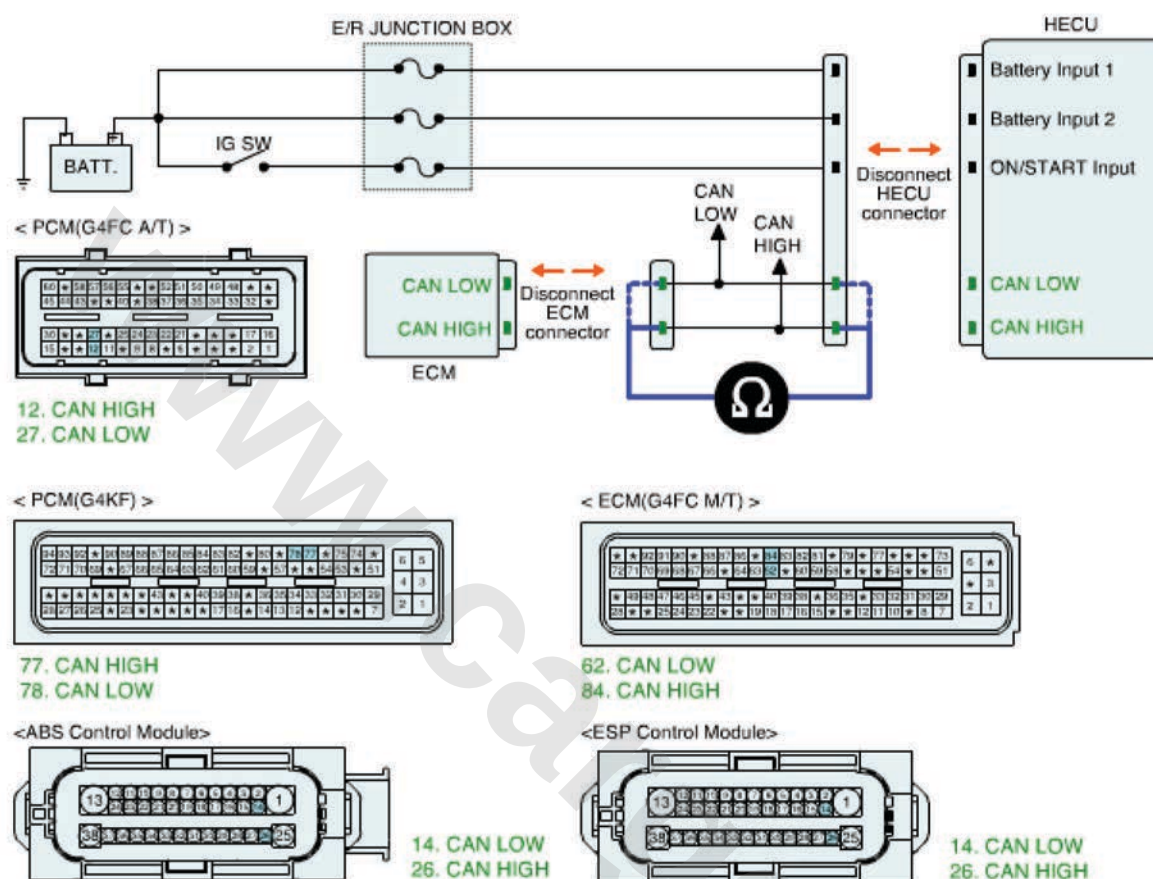
۱- بسیاری از خرابی‌ها در سیستم برقی به واسطه ضعف بست‌ها و شرایط ترمینال به وجود می‌آید. عیوب همچنین می‌توانند به واسطه اختلال توسط سایر سیستم‌های برقی، مکانیکی یا شیمیایی به وجود آمده باشند.

۲- عمیقاً اتصالات را برای یافتن لقی، اتصال ضعیف، خم شدگی، رسوب زدگی، کثیف بودن، فرسودگی، یا آسیب دیدگی بررسی کنید.

۳- آیا مشکلی مشاهده می‌شود؟

آری ◀ در صورت نیاز تعمیر را انجام و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

خیر ▶ به رویه بازرسی مدار پیام مراجعه کنید.



بازرسی مدار پیام

■ بررسی قطعی

- ۱- سوئیچ بسته و موتور خاموش باشد.
 - ۲- اتصال HECU و ECM را جدا کنید.
 - ۳- مقاومت بین پایه CAN بالا (پایه پائین) روی سیم اتصال HECU و پایه CAN بالا (پایه پائین) روی سیم اتصال TCM را اندازه بگیرید.
 - ۴- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟
- آری ◀ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.
- خیر ▶ قطعی در خط ارتباط CAN BUS بین سیم‌های اتصال HECU و TCM را تعمیر و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.

بازرسی قطعات

- ۱- سوئیچ بسته باشد.
 - ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
 - ۳- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTCs را انتخاب کنید.
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
 - ۵- مجدداً گزینه DTCs را انتخاب کنید.
 - ۶- آیا DTC وجود دارد؟
- آری ◀ یک PCM/TCM سالم و شناخته شده را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید. اگر مشکل حل شد (PCM/TCM) را تعویض و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
- اگر درست نبود، HECU را تعویض و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
- خیر ◀ خطا مکرراً در اثر خرابی (HECU، PCM/TCM) ایجاد یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده‌است.

صحنه‌گذاری تعمیر خودرو

- پس از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تأیید شود.
- ۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
 - ۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
 - ۳- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی راه اندازی کنید.
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.
 - ۵- آیا DTC وجود دارد؟
- آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
- خیر ◀ اکنون سیستم برابر مشخصات کار می‌کند.



C1۶۱۳ پیام اشتباه CAN

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

HECU اطلاعات لازم مانند کاهش گشتاور، شماره قطعی سوخت سیلندرها و درخواست های کنترل ESP را به واحد (PCM)ECM&TCM موتور از طریق خط ارتباطی CAN می‌فرستد.

(PCM)ECM موتور امکان قطع سوخت مطابق نیازهای ارسالی از HECU و تاخیر متناسب با نیاز کاهش گشتاور را فراهم می‌کند.

(PCM)TCM وضعیت دنده را طی کنترل ESP حفظ می‌کند با این هدف که از افزایش توان با دنده معکوس جلوگیری شود.



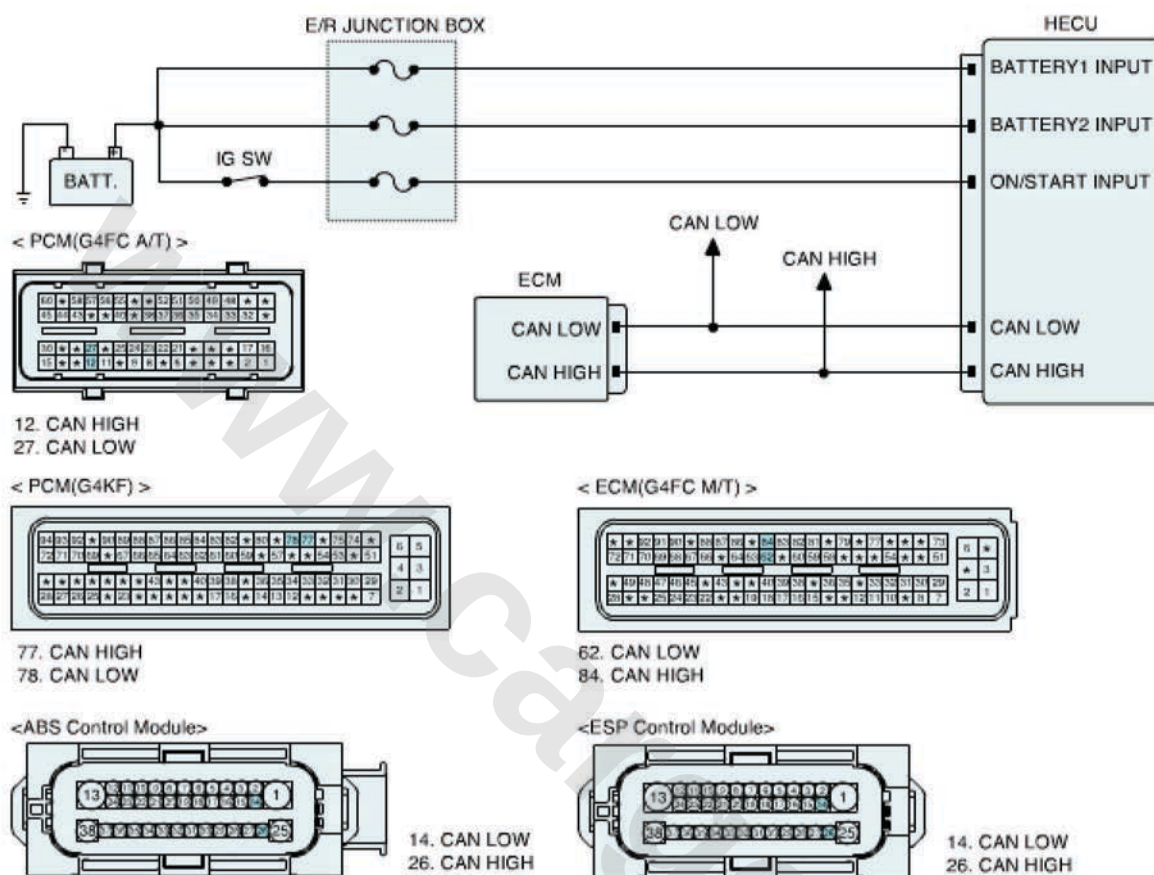
شرح DTC

HECU ارتباط خطوط CAN را برای کنترل عادی ESP واریسی می‌کند و اگر اطلاعات دریافتی بین EMS۲ و TCM یکسان نباشد کد خطا ایجاد می‌شود.

HECU تا ۲ ثانیه پس از باز شدن سوئیچ این کد را آشکار نمی‌کند.

شرایط بروز DTC

مورد	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	پایش پیام CAN	خرابی (PCM)ECM خرابی HECU
شرایط بررسی	- هرگاه اطلاعات انتقال قدرت پیام های EMS۲ و TCM در بازه ولتاژ عادی متفاوت باشند. ۲۰۰۰ms - پس از حداکثر شدن توان پایش آغاز می‌شود.	
خرابی ایمن	- کنترل ESP متوقف و کنترل ABS/EBD مجاز است. - چراغ هشدار ESP روشن است.	



بازرسی قطعات

- ۱- سوئیچ بسته باشد
 - ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد
 - ۳- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTCs را انتخاب کنید.
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
 - ۵- مجدداً DTC را انتخاب کنید.
 - ۶- آیا DTC وجود دارد؟
- آری ◀ یک ECM (PCM) سالم و شناخته شده را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید. اگر مشکل حل شد (PCM/ECM) را تعویض و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
- اگر درست نبود HECU را تعویض و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
- خیر ◀ خطا مکرراً در اثر خرابی ECU (HECU، PCM) ایجاد یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده‌است. به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحه‌گذاری تعمیر خودرو

پس از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تأیید شود.

۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.

۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.

۳- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی راه‌اندازی کنید.

۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.

۵- آیا DTC وجود دارد؟

آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.

خیر ▶ اکنون سیستم برابر مشخصات کار می‌کند.

C1۶۱۶ خاموشی CAN BUS

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

HECU اطلاعات لازم مانند کاهش گشتاور، شماره قطعی سوخت سیلندرها و درخواست‌های کنترل ESP را به واحد ECM&TCM (PCM) موتور از طریق خط ارتباطی CAN می‌فرستد.

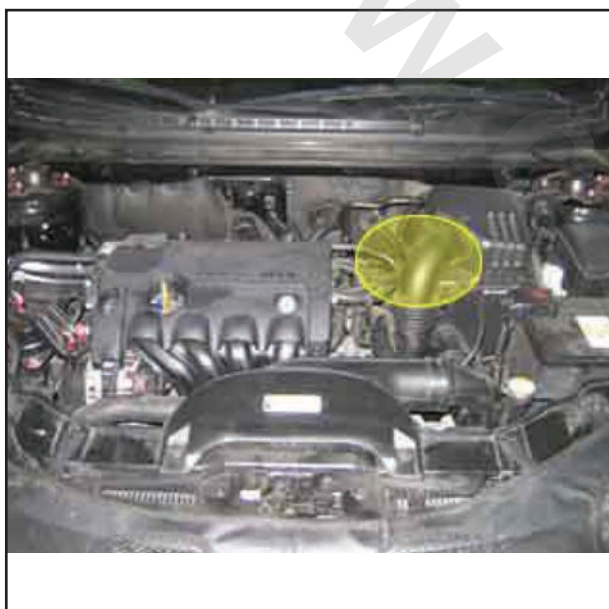
ECM (PCM) موتور امکان قطع سوخت مطابق نیازهای ارسالی از HECU و تاخیر متناسب با نیاز کاهش گشتاور را فراهم می‌کند.

TCM (PCM) وضعیت دنده را طی کنترل ESP حفظ می‌کند با این هدف که از افزایش توان با دنده معکوس جلوگیری شود.



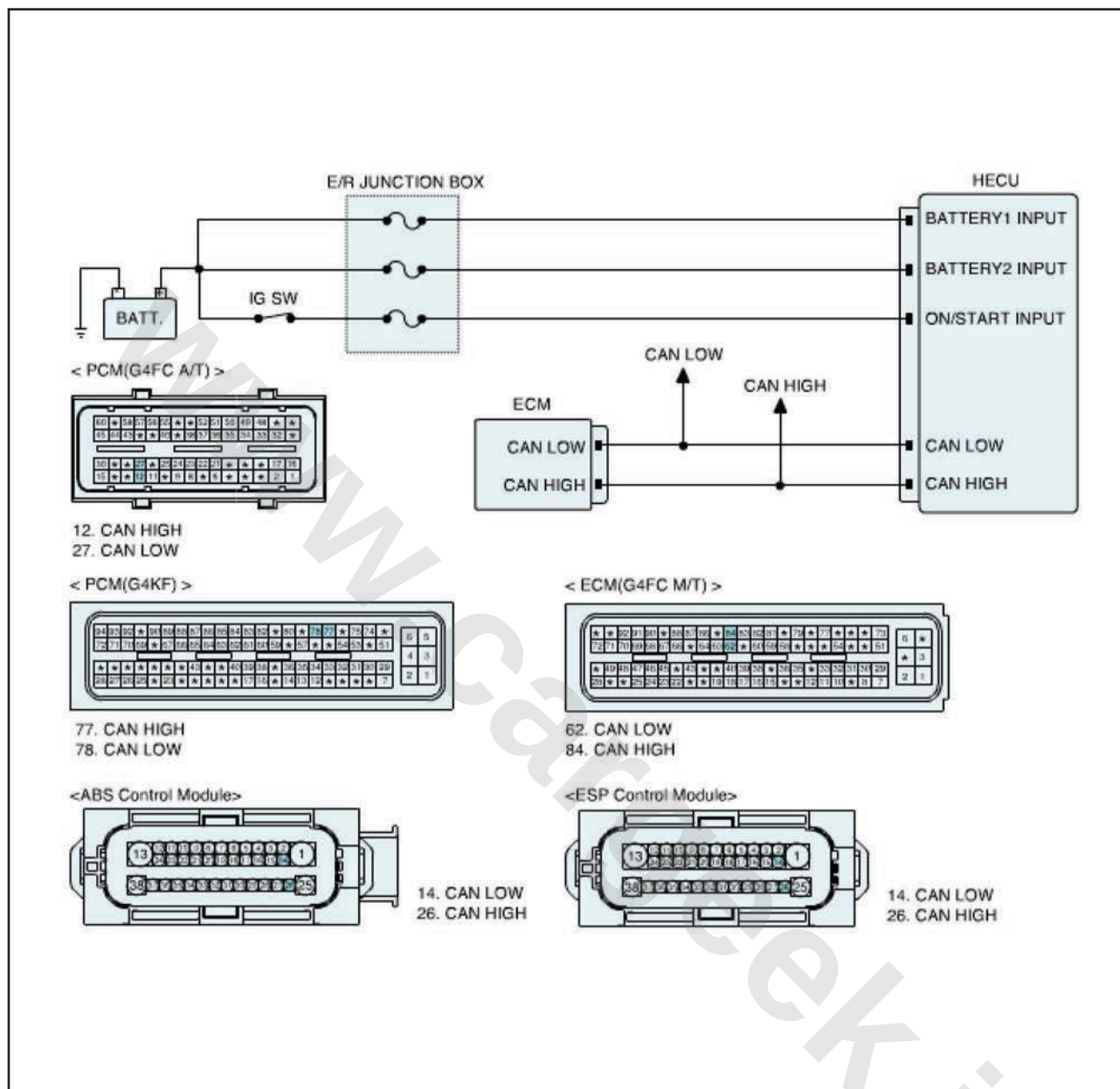
شرح DTC

HECU ارتباط خطوط CAN را برای کنترل عادی TCS واریسی می‌کند اگر وضعیت خاموشی ارتباط CAN برای بیش از ۱۰۰msec آشکار شود این کد خطا را ایجاد می‌کند.



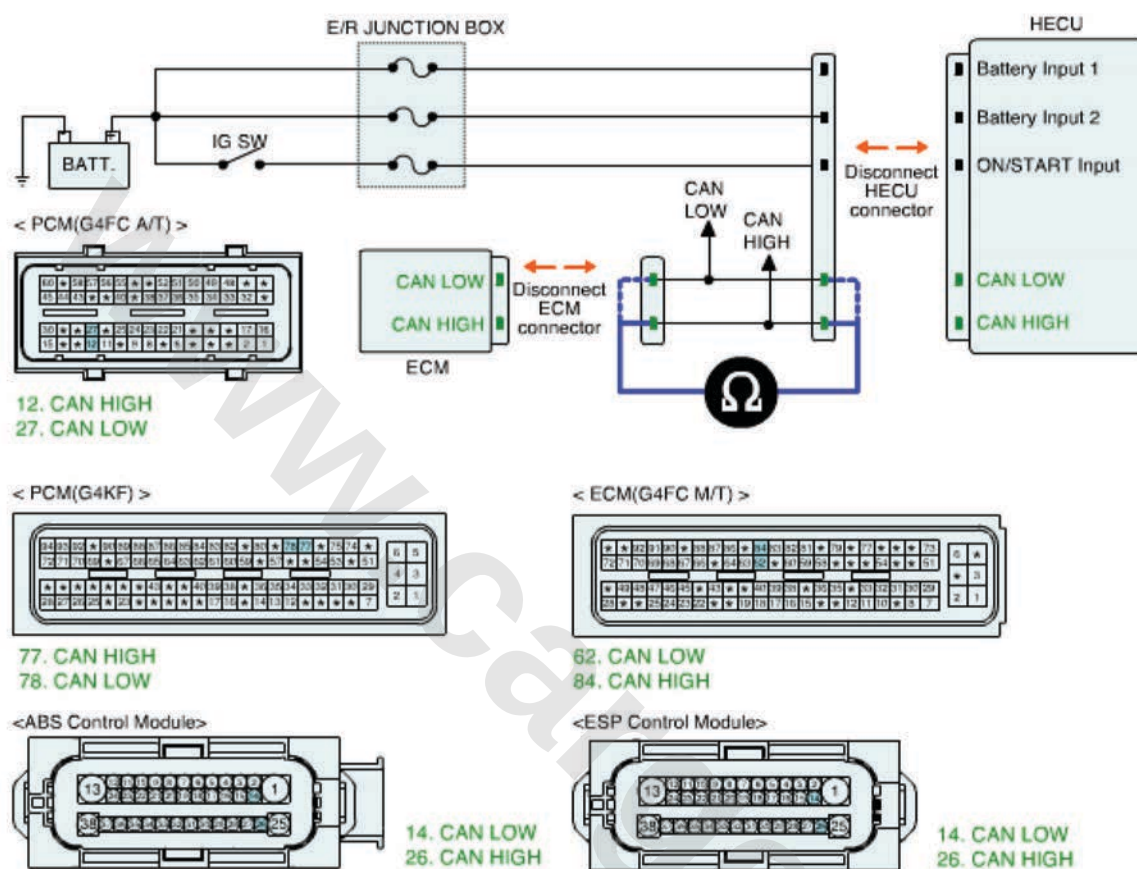
شرایط بروز DTC

مورد	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش اتصال کوتاه یا قطعی در مدار	• قطعی یا اتصال کوتاه در ارتباط CAN • خرابی HECU
شرایط بررسی	• هرگاه قطعی سیم‌های CAN برای ۱۰۰ms ادامه یابد.	
خرابی ایمن	• کنترل ESP متوقف و کنترل ABS/EBD مجازاست. • چراغ هشدار ESP روشن است.	



بازرسی اتصالات برقی

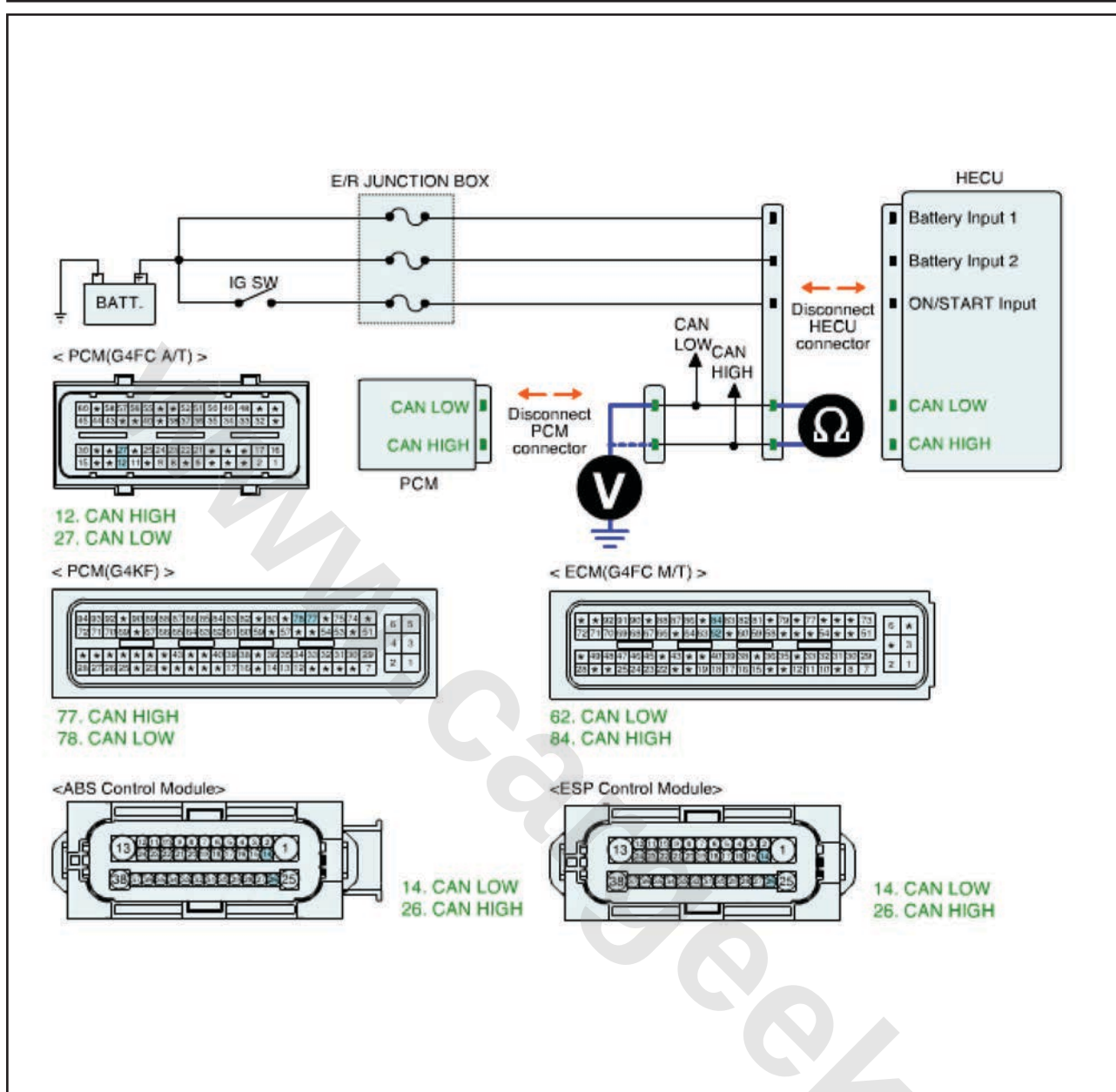
- ۱- بسیاری از خرابی‌ها در سیستم برقی به واسطه ضعف بست‌ها و شرایط ترمینال به وجود می‌آید. عیوب همچنین می‌توانند به واسطه اختلال توسط سایر سیستم‌های برقی، مکانیکی یا شیمیایی به وجود آمده باشند.
 - ۲- عمیقاً اتصالات را برای یافتن لقی، اتصال ضعیف، خم شدگی، رسوب زدگی، کشیف بودن، فرسودگی، یا آسیب دیدگی بررسی کنید.
 - ۳- آیا مشکلی مشاهده می‌شود؟
- آری ◀ در صورت نیاز تعمیر را انجام و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
- خیر ▶ به رویه بازرسی مدار پیام مراجعه کنید.



بازرسی مدار پیام CAN

■ بررسی اتصال کوتاه (به بدنه)

- ۱- سوئیچ بسته و موتور خاموش باشد.
 - ۲- اتصال HECU و ECM را جدا کنید.
 - ۳- مقاومت بین پایه CAN بالا روی سیم اتصال PCM و پایه CAN بالا روی سیم اتصال HECU را اندازه بگیرید.
 - ۴- مقاومت بین پایه CAN پایین روی سیم اتصال PCM و پایه CAN پایین روی سیم اتصال HECU را اندازه بگیرید.
- مشخصات: حدوداً زیر $1\ \Omega$
- ۵- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟
- آری ◀ به رویه بررسی اتصالی در خط ارتباط CAN مراجعه کنید.
- خیر ▶ قطعی در خط ارتباط CAN بین PCM ECU و HECU را تعمیر و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.



■ بررسی اتصال کوتاه در خط ارتباط CAN

- ۱- سوئیچ بسته و موتور خاموش باشد.
 - ۲- اتصال PCM و HECU را جدا کنید.
 - ۳- مقاومت بین پایه CAN بالا روی سیم اتصال PCM و بدنه را اندازه بگیرید.
 - ۴- مقاومت بین پایه CAN پائین روی سیم اتصال PCM و بدنه را اندازه بگیرید.
 - ۵- مقاومت بین پایه CAN بالا و CAN پائین روی سیم اتصال ECM/TCM را اندازه بگیرید.
- مشخصات: مقدار بی نهایت Ω
- ۶- آیا مقدار اندازه گیری شده در بازه مشخصات است؟
- آری ◀ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.
- خیر ▶ اتصالی در خط ارتباط CAN بین PCM و HECU را تعمیر و به رویه صحت گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.

بازرسی قطعات

- ۱- سوئیچ بسته باشد.
- ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۳- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه (DTSc) را انتخاب کنید.
- ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را انتخاب کنید.
- ۵- مجدداً گزینه DTC را انتخاب کنید.
- ۶- آیا DTC وجود دارد؟
- آری ◀ یک HECU سالم و شناخته شده را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.
- اگر مشکل حل شد HECU را تعویض و به رویه صحه‌گذاری خودرو رجوع کنید.
- خیر ◀ خطا موقتاً در اثر اتصال ضعیف در دسته سیم پیام CAN و یا اتصال HECU رخ می‌دهد.
- به رویه صحه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحه‌گذاری تعمیر خودرو

- پس از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تأیید شود.
- ۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
 - ۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
 - ۳- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی راه‌اندازی کنید.
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.
 - ۵- آیا DTC وجود دارد؟
 - آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
 - خیر ◀ اکنون سیستم برابر مشخصات کار می‌کند.



۱۶۲۳ وقفه موقت CAN سنسور زاویه فرمان موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

سنسور زاویه غربیلک فرمان برای تعیین جهت گردش از دو سنسور (A و B) استفاده می‌کند.

اجزاء اصلی هر سنسور عبارتند از LED، ترانزیستور (آشکارساز) نوری و صفحه چاکدار.

صفحه چاکدار با ۴۵ سوراخ بین ترانزیستور نوری و LED نصب شده‌است و اگر صفحه متناسب با غربیلک فرمان بگردد پیام ایجاد می‌شود. پیام‌های سنسور توسط ترانزیستور نوری و با گذر نور از سوراخ‌ها تولید می‌شوند. HECU سرعت عملکرد و جهت غربیلک فرمان را با این پیام ورودی آشکار می‌سازد و به عنوان پیام ورودی پادگلت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

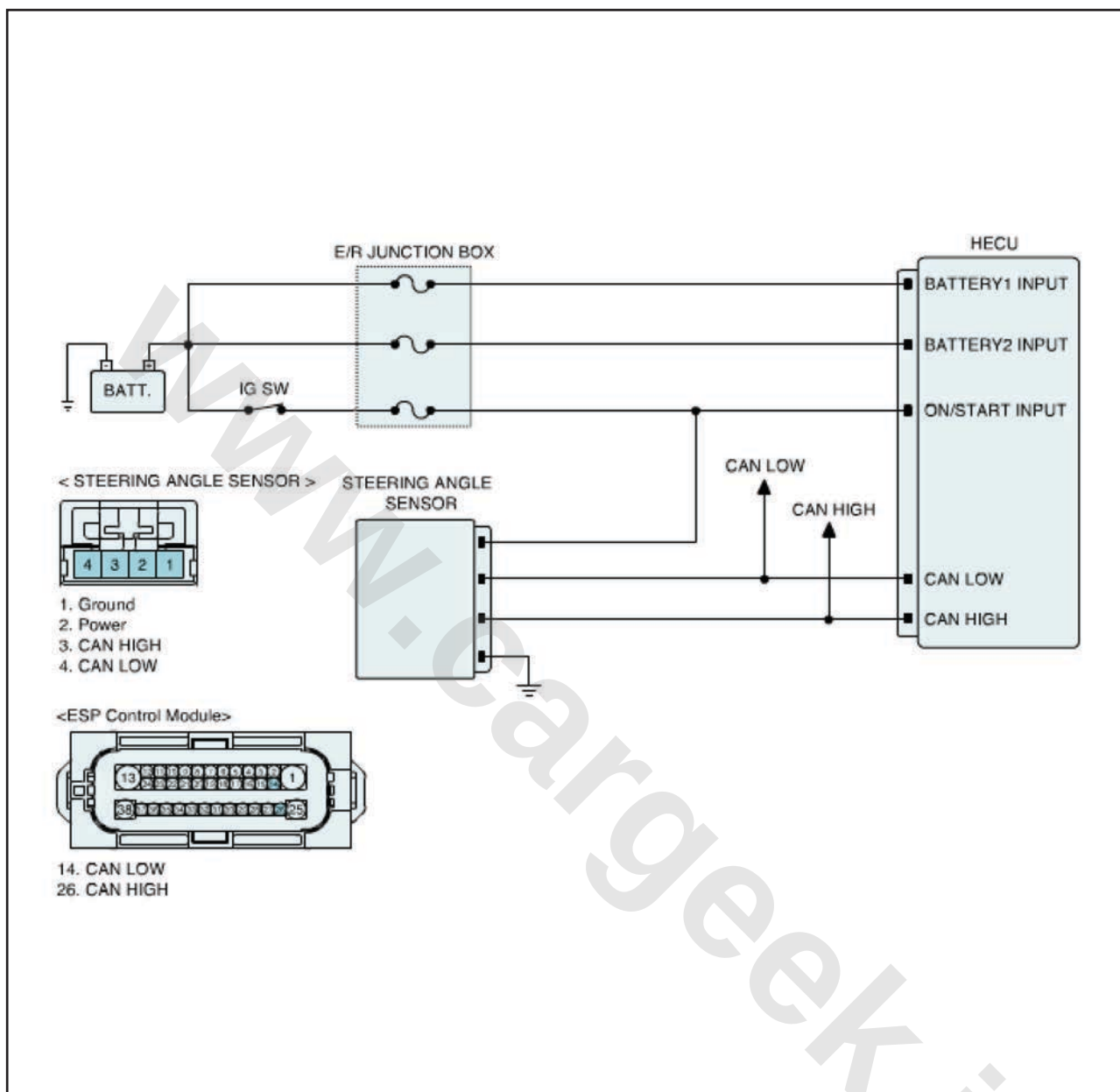


شرح DTC

HECU خطوط ارتباطی CAN را برای کنترل عادی واریسی می‌کند و اگر پیام سنسور زاویه فرمان در زمان معینی دریافت نشود، این کد ایجاد می‌شود.

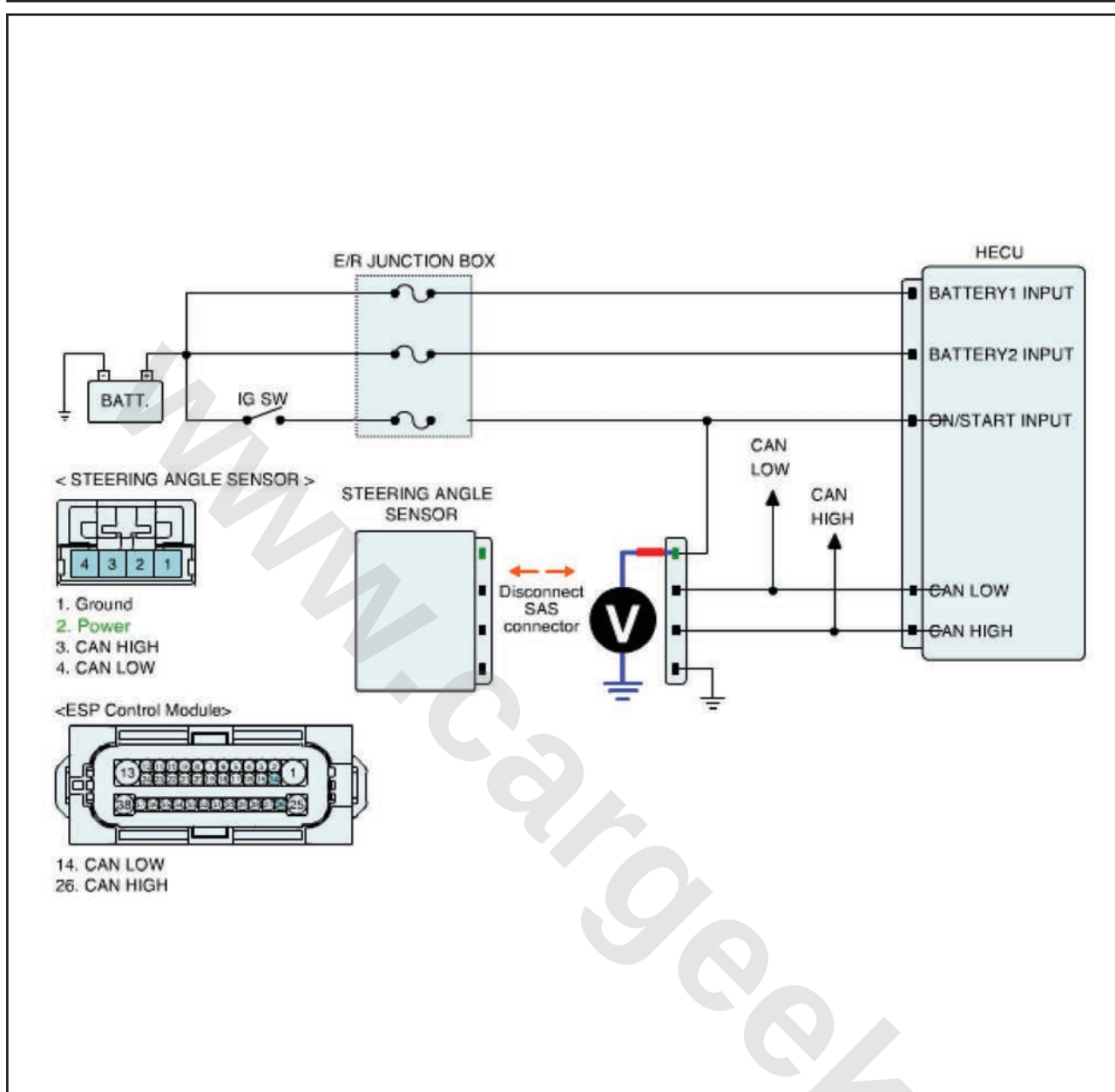
شرایط بروز DTC

مورد	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش پیام CAN	• خرابی سنسور زاویه فرمان SAS • اتصالی یا قطعی در ارتباط CAN
شرایط بررسی	• هرگاه پیام‌های سنسور زاویه فرمان بیش از ۰.۵ ثانیه در ولتاژ عادی دریافت نشود.	
خرابی ایمن	• کنترل ESP متوقف و کنترل ABS/EBD مجاز است. • چراغ هشدار ESP روشن است.	



بازرسی اتصالات برقی

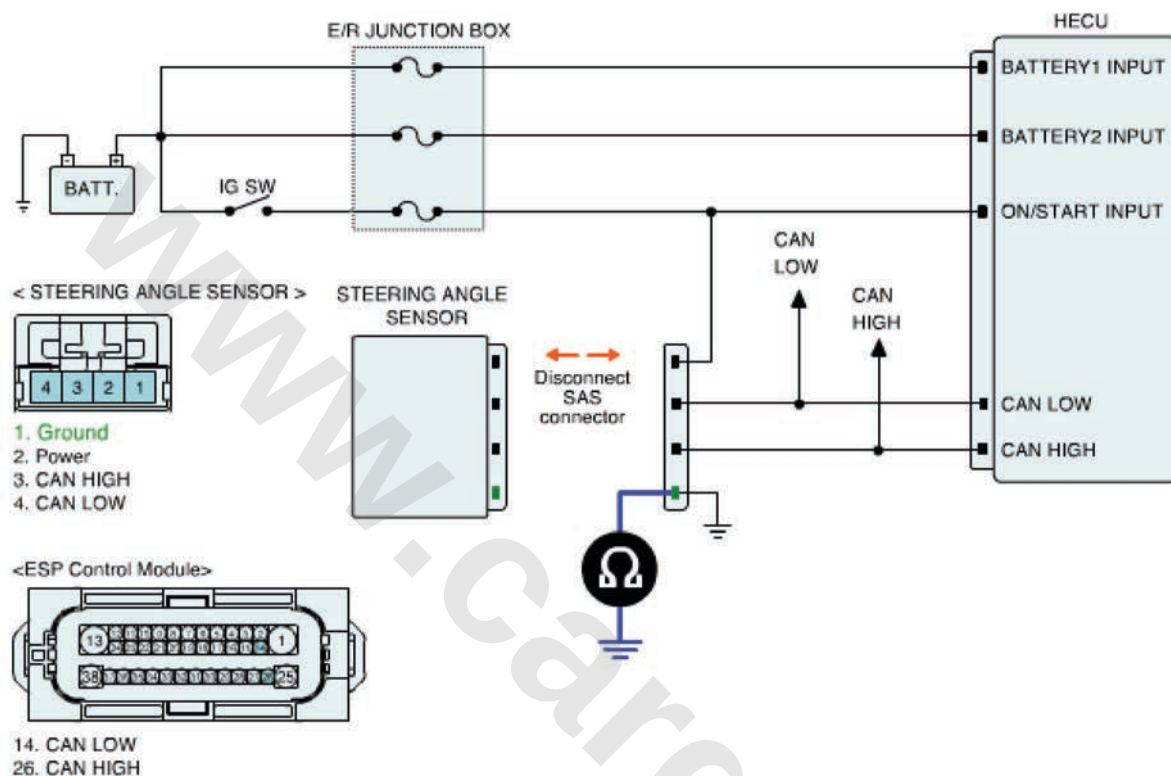
- ۱- بسیاری از خرابی‌ها در سیستم برقی به واسطه ضعف بست‌ها و شرایط ترمینال به وجود می‌آید. عیوب همچنین می‌توانند به واسطه اختلال توسط سایر سیستم‌های برقی، مکانیکی یا شیمیایی به وجود آمده باشند.
 - ۲- عمیقاً اتصالات را برای یافتن لقی، اتصال ضعیف، خم شدگی، رسوب زدگی، کثیف بودن، فرسودگی، یا آسیب دیدگی بررسی کنید.
 - ۳- آیا مشکلی مشاهده می‌شود؟
- آری ◀ در صورت نیاز تعمیر را انجام دهید و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
- خیر ▶ به رویه بازرسی مدار تغذیه مراجعه کنید.



بازرسی مدار تغذیه

■ بررسی اتصالی یا قطعی

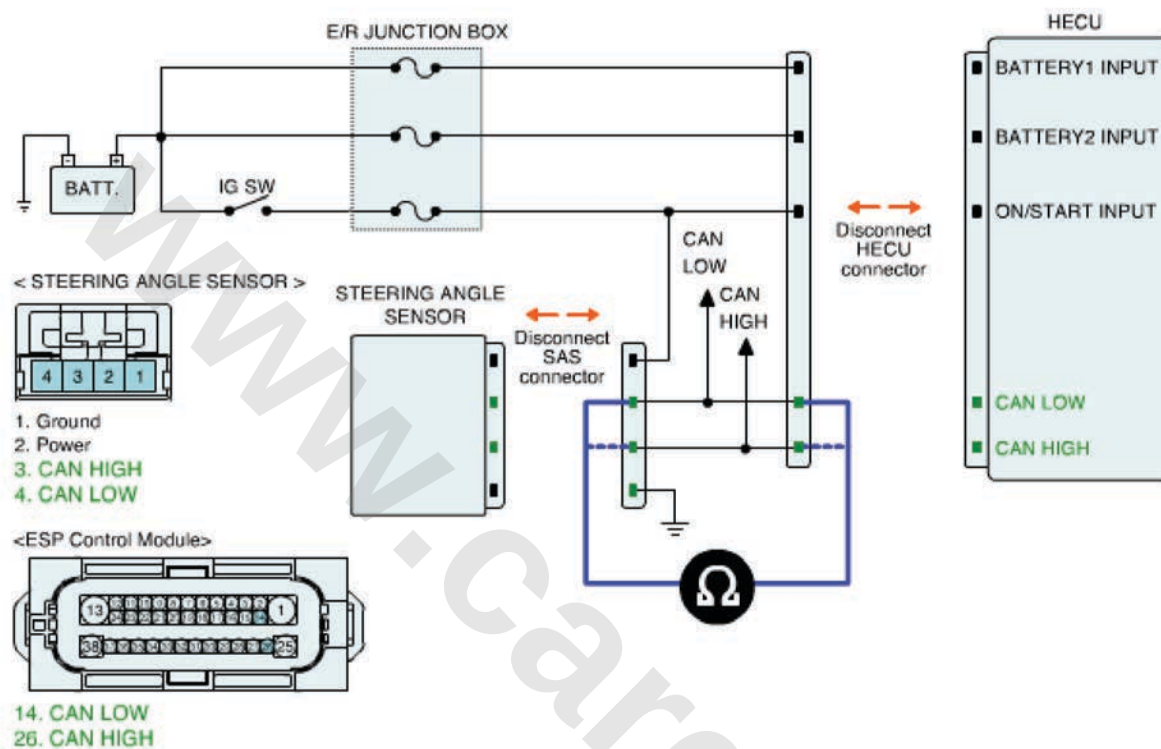
- ۱- سوئیچ بسته باشد.
 - ۲- اتصال سنسور زاویه فرمان را جدا کنید.
 - ۳- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
 - ۴- ولتاژ بین پایه تغذیه روی سیم اتصال سنسور زاویه فرمان و بدنه را اندازه بگیرید.
مشخصات: حدوداً ۱۲V
 - ۵- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟
- آری ◀ به رویه بازرسی اتصال بدنه مراجعه کنید.
- خیر ◀ قطعی یا اتصال کوتاه مدار تغذیه بین سنسور زاویه فرمان و HECU را تعمیر و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.



بازرسی اتصال بدنه

■ بررسی قطعی یا اتصال کوتاه

- ۱- سوئیچ بسته و موتور خاموش باشد.
 - ۲- اتصال سنسور زاویه فرمان را جدا کنید.
 - ۳- مقاومت بین پایه منفی (بدنه) روی سیم اتصال سنسور زاویه فرمان و بدنه را اندازه بگیرید.
مشخصات: حدوداً کمتر از 1Ω
 - ۴- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟
- آری ◀ به رویه بازرسی مدار پیام مراجعه کنید.
- خیر ▶ قطعی یا اتصال کوتاه مدار تغذیه بین سنسور زاویه فرمان و HECU را تعمیر و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.



بازرسی مدار پیام

■ بررسی قطعی یا اتصال کوتاه

- ۱- سوئیچ بسته باشد.
 - ۲- اتصال سنسور زاویه فرمان و HECU را جدا کنید.
 - ۳- مقاومت بین پایه CAN بالا روی سیم اتصال سنسور زاویه فرمان و پایه CAN بالا روی سیم اتصال HECU را اندازه بگیرید.
 - ۴- مقاومت بین پایه CAN پائین روی سیم اتصال سنسور زاویه فرمان و پایه CAN پائین روی سیم اتصال HECU را اندازه بگیرید.
- مشخصات: حدوداً زیر 1Ω
- ۵- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟
- آری ◀ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.
- خیر ▶ قطعی یا اتصال کوتاه مدار تغذیه بین سنسور زاویه فرمان و HECU را تعمیر و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.

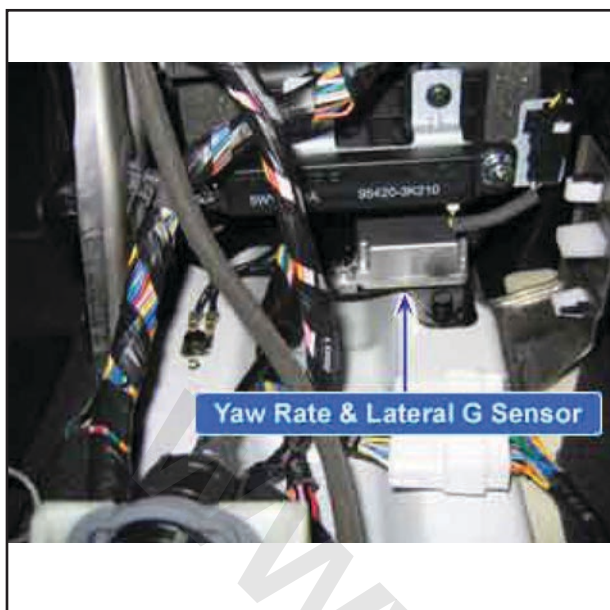
بازرسی قطعات

- ۱- سوئیچ بسته و موتور خاموش باشد.
 - ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
 - ۳- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTCs را انتخاب کنید.
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
 - ۵- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب وجود DTC را کنترل کنید.
 - ۶- آیا DTC وجود دارد؟
- آری ◀ این DTC شاید به دلیل تنظیم نادرست سنسور زاویه فرمان به وجود آمده باشد. مجدداً سنسور را توسط دستگاه عیب‌یاب تنظیم کنید. این DTC ممکن است ناشی از نصب نادرست سنسور زاویه فرمان باشد. آن را بررسی کنید. چنانچه مشکلی مشاهده نشد سنسور را با نوع سالم و شناخته شده‌ای جایگزین و کارکرد مناسب آن را بررسی کنید. اگر مشکل حل شد آن را تعویض و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.

خیر ▶ این خطا مکرراً به دلیل اتصال ضعیف سنسور زاویه فرمان ایجاد می‌شود. به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحنه‌گذاری تعمیر خودرو

- پس از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تأیید شود.
- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
- ۱- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
 - ۲- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی راه‌اندازی کنید.
 - ۳- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.
 - ۴- آیا DTC وجود دارد؟
- آری ▶ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
- خیر ▶ اکنون سیستم برابر مشخصات کار می‌کند.



۱۶۴۷ خطای سخت افزاری CAN – کانال سنسور موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

هنگامی که خودرو حول محور قائم بچرخد سنسور جهت، مقدار زاویه چرخش را با استفاده از تغییر ارتعاش صفحه داخل سنسور به صورت الکترونیکی تشخیص می‌دهد. اگر سرعت چرخش حول محور قائم (تغییر جهت) پس از تشخیص به مقدار معینی برسد کنترل ESP مجدداً وارد عمل می‌شود. سنسور G شتاب جانبی خودرو را آشکار می‌سازد. قطعه ریز داخل سنسور به یک اهرم بازویی ارتجاعی توسط G جانبی متصل شده‌است. جهت و اندازه شتاب جانبی G اعمالی به خودرو با تغییر ظرفیت الکترواستاتیکی مطابق شتاب جانبی G شناخته می‌شود.

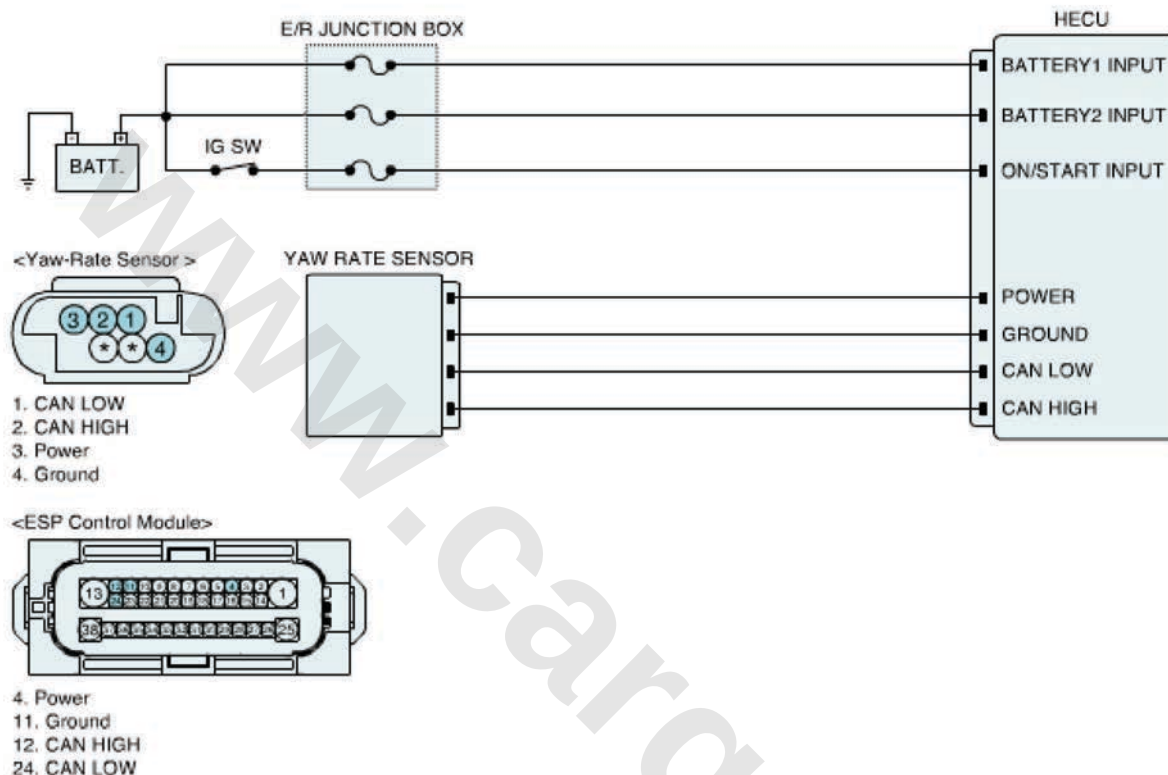
شرح DTC

HECU ارتباط CAN H/W را برای کنترل عادی ESP واریسی می‌کند و اگر خرابی ارتباط CAN H/W آشکار شود این کد را ایجاد می‌کند.



شرایط بروز DTC

مورد	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش داخلی	• خرابی HECU • خرابی سنسور جهت و شتاب جانبی G
شرایط بررسی	• CAN H/W سنسور خراب باشد.	
خرابی ایمن	• کنترل ESP متوقف و کنترل ABS/EBD مجاز است. • چراغ هشدار ESP روشن است.	



بازرسی اتصالات برقی

- ۱- بسیاری از خرابی‌ها در سیستم برقی به واسطه ضعف بست‌ها و شرایط ترمینال به وجود می‌آید. عیوب همچنین می‌توانند به واسطه اختلال توسط سایر سیستم‌های برقی، مکانیکی یا شیمیایی به وجود آمده باشند.
- ۲- عمیقاً اتصالات را برای یافتن لقی، اتصال ضعیف، خم شدگی، رسوب زدگی، کثیف بودن، فرسودگی، یا آسیب دیدگی بررسی کنید.
- ۳- آیا مشکلی مشاهده می‌شود؟

آری ◀ در صورت نیاز تعمیر را انجام و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
 خیر ▶ به رویه بازرسی قطعات رجوع کنید.

بازرسی قطعات

- ۱- سوئیچ بسته و موتور خاموش باشد.
- ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۳- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTCs را انتخاب کنید.
- ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
- ۵- مجدداً گزینه DTC را انتخاب کنید.
- ۶- آیا DTC وجود دارد؟
- آری ◀ یک HECU سالم و شناخته شده را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.
- اگر مشکل حل شد HECU را تعویض و به رویه صحت‌گذاری خودرو رجوع کنید.
- خیر ◀ خطا مکرراً در اثر خرابی HECU ایجاد یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده‌است.
- به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحت‌گذاری تعمیر خودرو

- پس از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تأیید شود.
- ۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
 - ۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
 - ۳- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی راه‌اندازی کنید.
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.
 - ۵- آیا DTC وجود دارد؟
 - آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
 - خیر ◀ اکنون سیستم برابر مشخصات کار می‌کند.



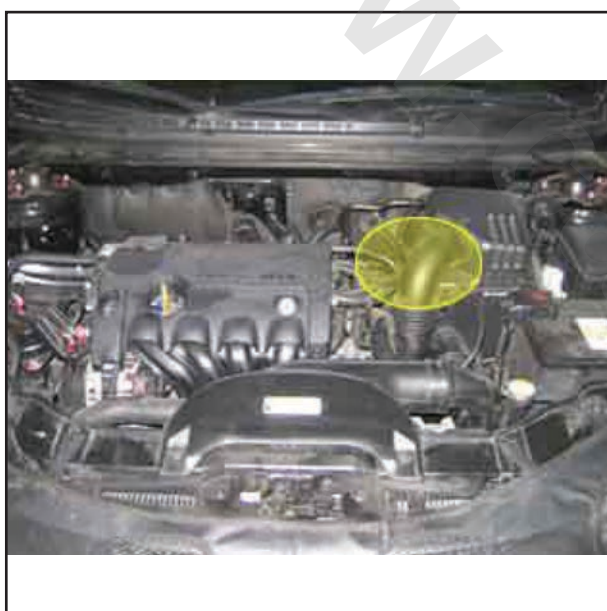
۲۱۱۲ خطای رله شیر

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

HECU برق باتری را برای همه شیرهای برقی با کمک یک رله تامین می‌کند که توسط واحد کنترل هیدرولیکی (ECU) کنترل می‌شود.

رله شیر و شیرهای برقی همگی در داخل HECU نصب شده‌اند (واحد کنترل الکترونیکی هیدرولیک)

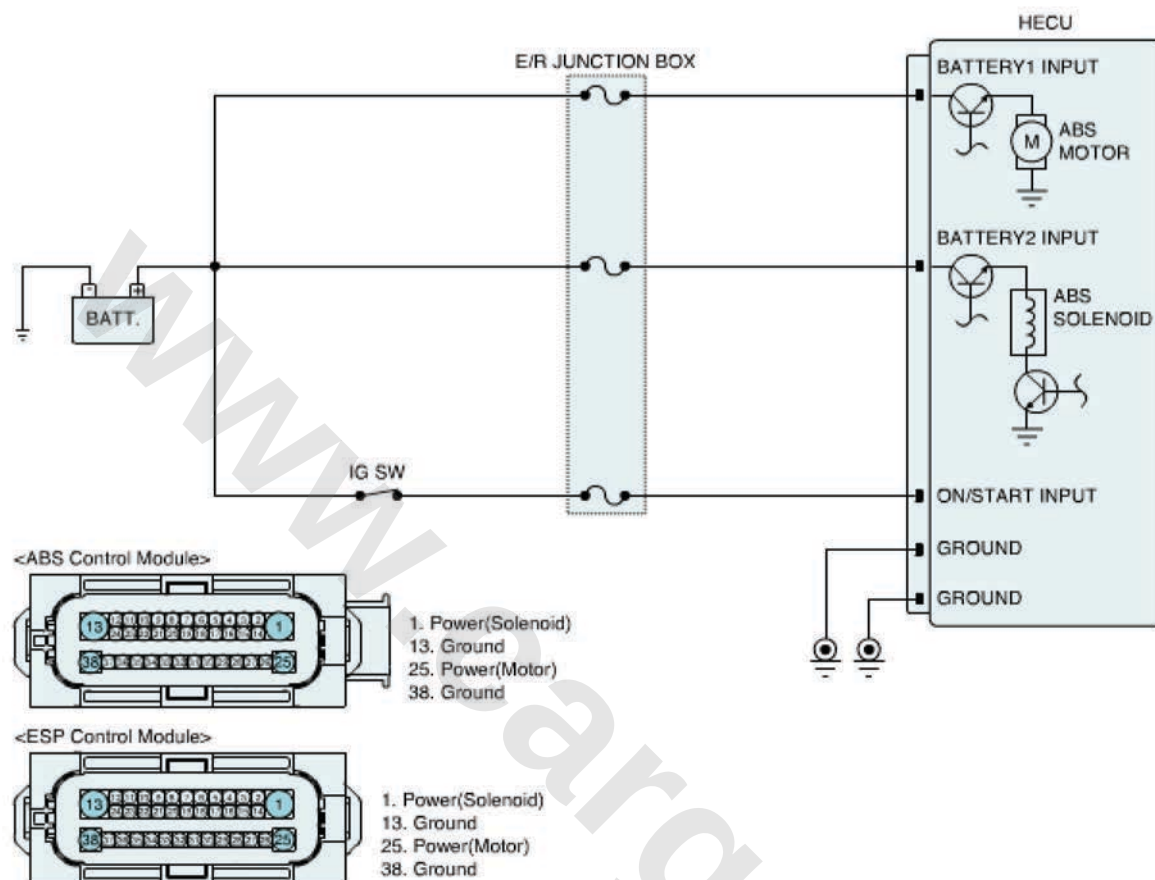


شرح DTC

در هنگام روشن شدن (ON) رله شیر، اگر ولتاژ فرمان از بازه مجاز در مدت معین کمتر باشد HECU این کد را ایجاد می‌کند. در هنگام خاموش شدن (OFF) رله شیر، اگر ولتاژ فرمان از بازه مجاز در مدت معین بیشتر باشد، HECU این کد را ایجاد می‌کند.

شرایط بروز DTC

بخش	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش ولتاژ	
مورد ۱ (قطعی)	• هرگاه رله شیر روشن (ON) و ولتاژ مبنای رله شیر برای ۵۶msec پیوسته کمتر از $5V \pm 0.5V$ باشد خطا شناسایی می‌شود.	• قطعی یا اتصال کوتاه در مدار تغذیه
مورد ۲ (اتصال یا نشتی)	• اگر رله شیر خاموش (OFF) و ولتاژ رله شیر برای ۵۶msec پیوسته کمتر از $5V \pm 2.5V$ یا بیشتر از $5V \pm 0.5V$ باشد خطا شناسایی می‌شود.	• فیوز سوخته • خرابی HECU
خرابی ایمن	• عملکرد ABS/EBD/ESP متوقف است. • چراغ‌های هشدار ABS/EBD/ESP روشن هستند.	

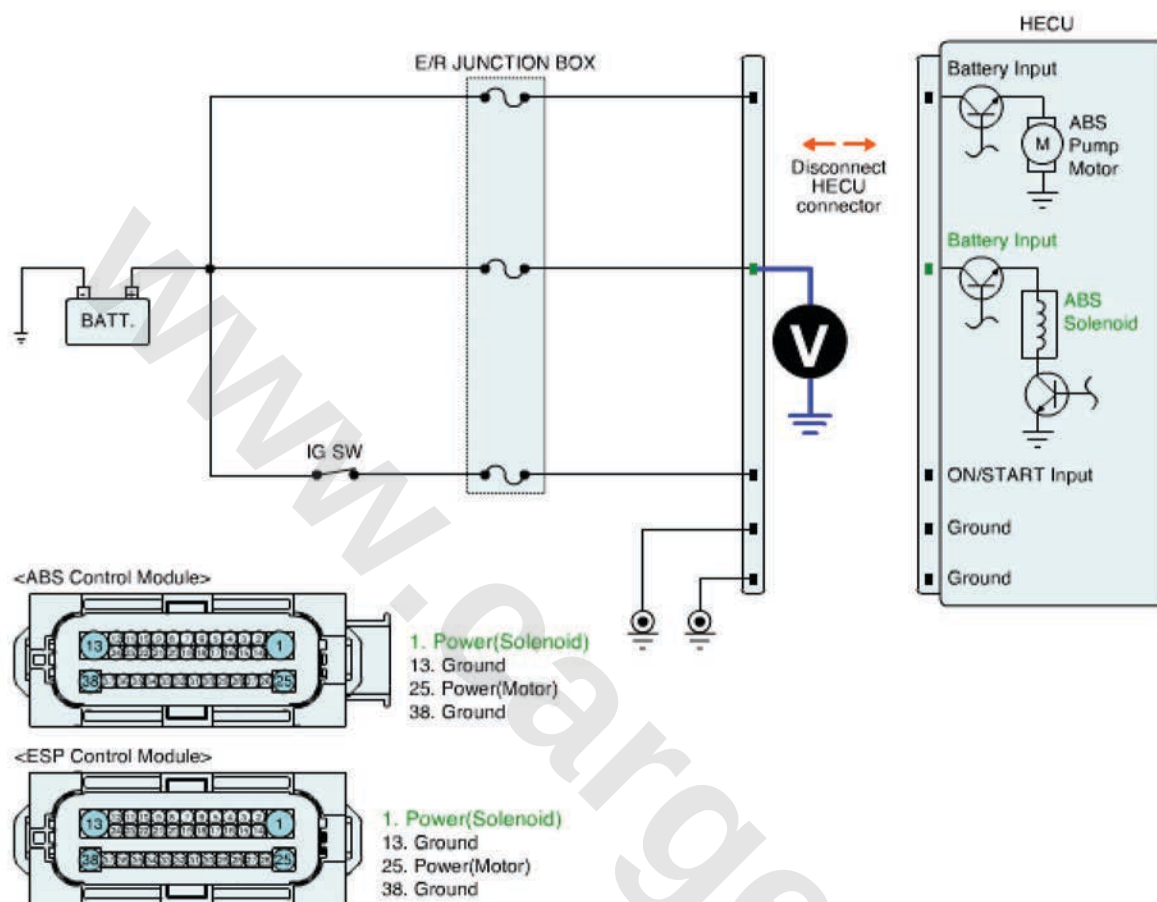


بازرسی اتصالات برقی

- ۱- بسیاری از خرابی‌ها در سیستم برقی به واسطه ضعف بست‌ها و شرایط ترمینال به وجود می‌آید. عیوب همچنین می‌توانند به واسطه اختلال توسط سایر سیستم‌های برقی، مکانیکی یا شیمیایی به وجود آمده باشند.
- ۲- عمیقاً اتصالات را برای یافتن لقی، اتصال ضعیف، خم شدگی، رسوب زدگی، کثیف بودن، فرسودگی، یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید.
- ۳- آیا مشکلی مشاهده می‌شود؟

آری ◀ در صورت نیاز تعمیر را انجام و به رویه صحه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

خیر ◀ به رویه بازرسی مدار تغذیه مراجعه نمایید.



بازرسی مدار تغذیه

■ بررسی قطعی یا اتصال کوتاه

۱- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.

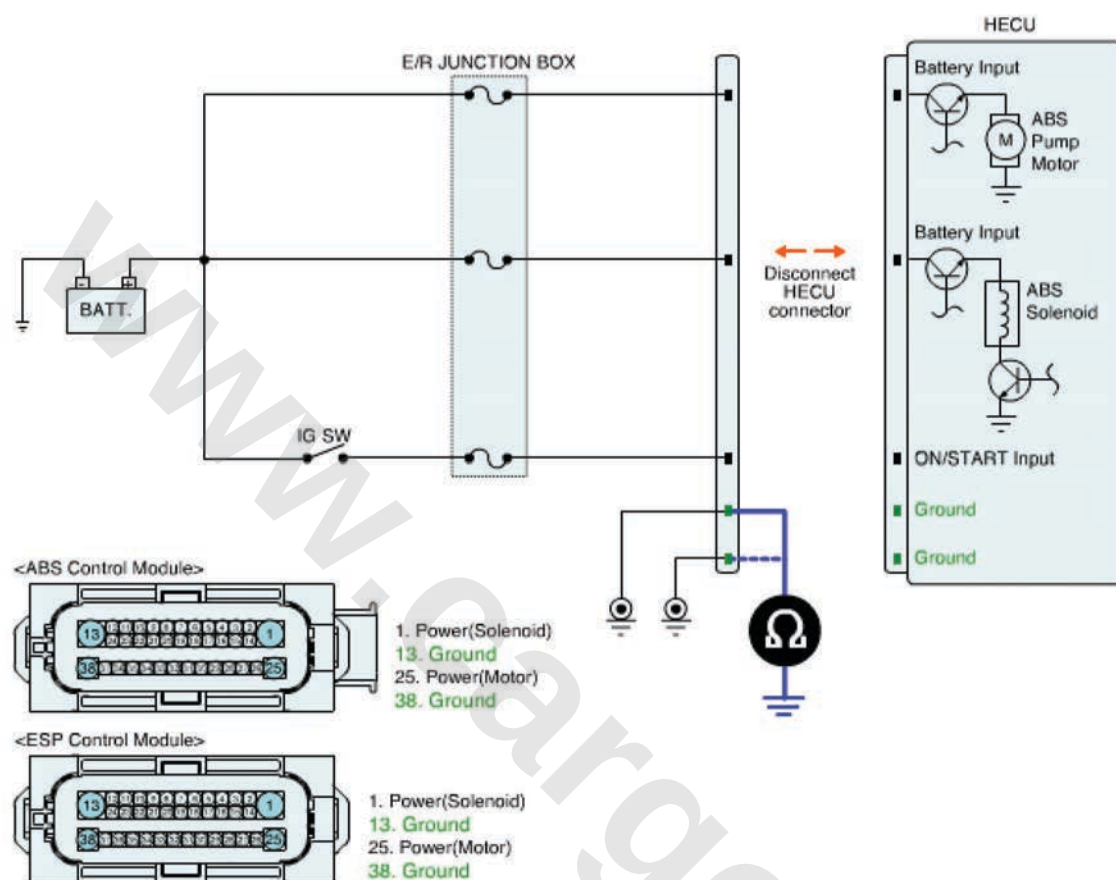
۲- ولتاژ بین پایه تغذیه روی سیم اتصال HECU و بدنه را اندازه بگیرید.
مشخصات: +B

۳- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ به رویه بازرسی اتصال بدنه مراجعه نمائید.

خیر ▶ با مراجعه به نقشه مدار قطعی یا خرابی فیوز را بررسی کنید.

در صورت نیاز قطعی یا اتصالی در مدار تغذیه بین باتری و سیم اتصال HECU را تعمیر و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.



بازرسی اتصال بدنه

■ بررسی قطعی یا اتصال کوتاه

۱- سوئیچ بسته و موتور خاموش باشد.

۲- اتصال HECU را جدا کنید.

۳- مقاومت بین پایه منفی (بدنه) روی سیم اتصال HECU و بدنه را اندازه بگیرید.

مشخصات: حدوداً زیر $1\ \Omega$

۴- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟

آری ◀ یک HECU سالم و شناخته شده را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.

اگر مشکل حل شد HECU را تعویض و به رویه صحنه‌گذاری خودرو رجوع کنید.

خیر ▶ قطعی یا اتصالی در مدار بدنه (منفی) بین سیم اتصال HECU و بدنه را تعمیر کنید و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.

صحه گذاری تعمیر خودرو

- پس از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تائید شود.
- ۱- دستگاه عیب یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
 - ۲- با استفاده از دستگاه عیب یاب DTC را پاک کنید.
 - ۳- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی راه اندازی کنید.
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب یاب، وجود DTC را بررسی کنید.
 - ۵- آیا DTC وجود دارد؟
- آری ◀ به رویه عیب زدایی کاربردی رجوع کنید.
- خیر ▶ اکنون سیستم برابر مشخصات کار می کند.



C۲۲۲۷ دمای زیاد دیسک ترمز

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

BTCS (سامانه کنترل نیروی ترمز) زمانی که سرعت خودرو بیش از ۵۰km/h باشد و مجموع مقدار شتاب چرخ و اختلاف سرعت چرخ از اندازه مشخصی تجاوز کند وارد عمل می‌شود. BTCS نصب در HECU، دمای منطقی دیسک ترمز را با استفاده از سرعت چرخ، تغییر سرعت خودرو، مد کنترل و پیام BLS محاسبه می‌کند. دمای فرضی دیسک برای جلوگیری از حرارت زیاد ناشی از بهره‌برداری دراز مدت آن کاربرد دارد. حرارت زیاد سبب کاهش کارایی و بازده ترمز می‌شود.



شرح DTC

اگر HECU تشخیص دهد که دمای دیسک ترمز زیاد است (بالای ۵۰۰ درجه سلسیوس) چراغ ESP را روشن می‌کند و عملکرد BTCS را برای جلوگیری از حرارت زیاد متوقف می‌کند. اگر دمای محاسباتی از مقدار معین (حدوداً ۳۰۰ درجه سلسیوس) کمتر باشد، HECU چراغ ESP را خاموش می‌کند و BTCS دوباره وارد عمل می‌شود.

شرایط بروز DTC

مورد	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش داخلی	
شرایط بررسی	• هرگاه دمای محاسباتی دیسک بیشتر از مقدار مشخص (۵۰۰ °C) باشد. اگر دمای محاسباتی زیر ۳۰۰ °C برسد، کنترلر وضعیت عادی را ایجاد می‌کند. - هنگامی که سوئیچ بسته شود، HECU با استفاده از برق باتری دمای دیسک را تا رسیدن به زیر ۸۰ °C محاسبه می‌کند	• دیسک ترمز داغ شده است.
خرابی ایمن	• کنترلر ESP متوقف و کنترلر ABS/EBD مجاز است. • چراغ هشدار ESP روشن است.	

بازرسی قطعات

- ۱- صبر کنید تا دیسک ترمز به مقدار کافی سرد شود.
- ۲- سوئیچ بسته و موتور خاموش باشد.
- ۳- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۴- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTCs را انتخاب کنید.
- ۵- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
- ۶- مجدداً روی دستگاه عیب‌یاب گزینه DTCs را انتخاب کنید.
- ۷- آیا DTC وجود دارد؟
- آری ◀ یک HECU سالم و شناخته شده را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.
- اگر مشکل حل شد HECU را تعویض و به رویه صحه‌گذاری خودرو رجوع کنید.
- خیر ▶ خطا مکرراً در اثر خرابی HECU ایجاد یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده‌است.

کد DTC ممکن است توسط ازدیاد کنترل TCS در شرایط عادی ایجاد شده باشد. به رویه صحه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحه‌گذاری تعمیر خودرو

- پس از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تأیید شود.
- ۱- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
 - ۲- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
 - ۳- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی راه‌اندازی کنید.
 - ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.
 - ۵- آیا DTC وجود دارد؟
 - آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
 - خیر ▶ اکنون سیستم برابر مشخصات کار می‌کند.



۲۳۸۰ C خطای شیر ESP (ABS/TCS/ESC)

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

HECU ABS مرکب از ECU (واحد کنترل الکترونیکی) و یک HCU (واحد کنترل هیدرولیکی) است طوری که سخت افزار HECU تمام شیرهای برقی را علاوه بر ECU در بر گرفته است.

هنگامی که ABS عمل می کند شیرهای برقی توسط HECU روشن و خاموش می شوند کارکرد شیرهای برقی برای افزایش، کاهش یا ثابت نگه داشتن فشار هیدرولیک ایجاد شده در سیلندر چرخ است.



شرح DTC

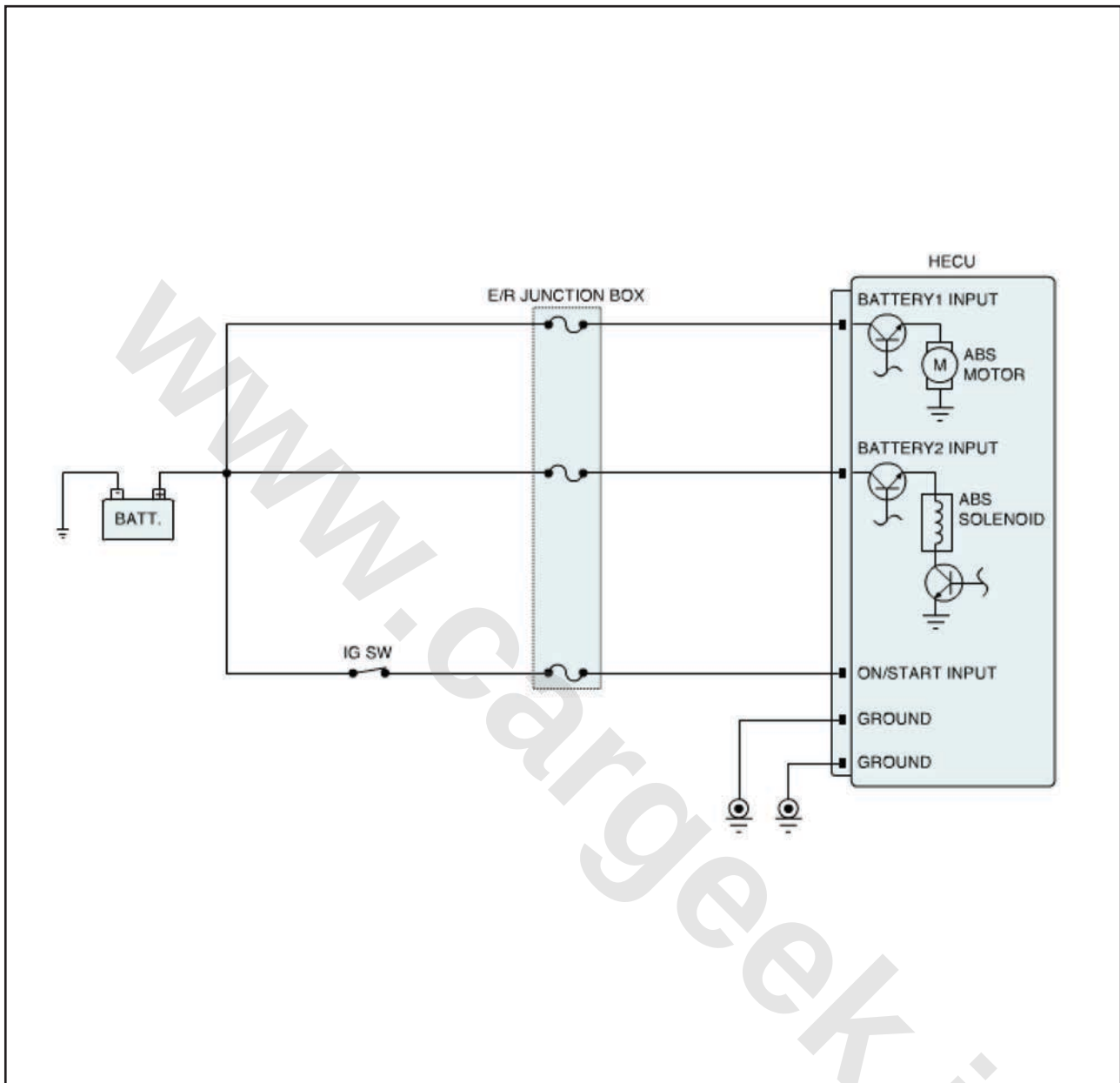
HECU کارکرد شیرها را با واریسی مدار فرمان شیرهای برقی پایش می کند و هرگاه که ولتاژ پیش بینی نشده ای تشخیص دهد این کد را ایجاد می کند.

برای مثال اگر ولتاژ فرمان پیش بینی نشده بالائی هنگام خاموش بودن رله شیر بروز کند HECU کد DTC را ایجاد می کند. (یا ولتاژ پیش بینی نشده پائینی هنگام روشن بودن فرمان شیر برقی TR بروز کند)

شرایط بروز DTC

مورد	شرایط بروز	علت احتمالی
استراتژی DTC	• پایش داخلی	
شرایط بررسی	• اگر رله شیرروشن، فرمان شیر متناظر خاموش و ولتاژ سیم پیچ طی ۵۶ms پیوسته بیشتر از $5V \pm 3$ ، باشد خطا شناسائی شده است. • اگر رله شیرروشن، فرمان شیر متناظر آن روشن و ولتاژ سیم پیچ طی ۵۶mb کمتر از $5V \pm 1$ ، باشد خطا شناسائی شده است.	• خرابی HECU
خرابی ایمن	• عملکرد ABS/EBD/ESP متوقف است. • چراغ های هشدار ABS/EBD/ESP روشن هستند.	

نمودار مدار عیب یابی



بازرسی اتصالات برقی

- ۱- بسیاری از خرابی‌ها در سیستم برقی به واسطه ضعف بست‌ها و شرایط ترمینال به وجود می‌آید. عیوب همچنین می‌توانند به واسطه اختلال توسط سایر سیستم‌های برقی، مکانیکی یا شیمیایی به وجود آمده باشند.
- ۲- عمیقاً اتصالات را برای یافتن لقی، اتصال ضعیف، خم شدگی، رسوب زدگی، کشیف بودن، فرسودگی، یا آسیب دیدگی بررسی کنید.
- ۳- آیا مشکلی مشاهده می‌شود؟

آری ◀ در صورت نیاز تعمیر را انجام و به رویه صحه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
 خیر ▶ به رویه بازرسی قطعات مراجعه نمائید

بازرسی قطعات

- ۱- سوئیچ بسته و موتور خاموش باشد.
- ۲- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد.
- ۳- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTCs را انتخاب کنید.
- ۴- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
- ۵- مجدداً گزینه را انتخاب کنید.
- ۶- آیا DTC وجود دارد؟
- آری ◀ یک HECU سالم و شناخته شده را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.
- اگر مشکل حل شد HECU را تعویض و به رویه صحت‌گذاری خودرو رجوع کنید.
- خیر ◀ خطا مکرراً در اثر خرابی HECU ایجاد یا تعمیر شده و حافظه HECU پاک نشده‌است.
- به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.

صحت‌گذاری تعمیر خودرو

- پس از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تأیید شود.
- دستگاه عیب‌یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.
- ۱- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب DTC را پاک کنید.
- ۲- خودرو را با شرایط بررسی DTC در اطلاعات عمومی راه اندازی کنید.
- ۳- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وجود DTC را بررسی کنید.
- ۴- آیا DTC وجود دارد؟
- آری ◀ به رویه عیب‌زدایی کاربردی رجوع کنید.
- خیر ◀ اکنون سیستم برابر مشخصات کار می‌کند.

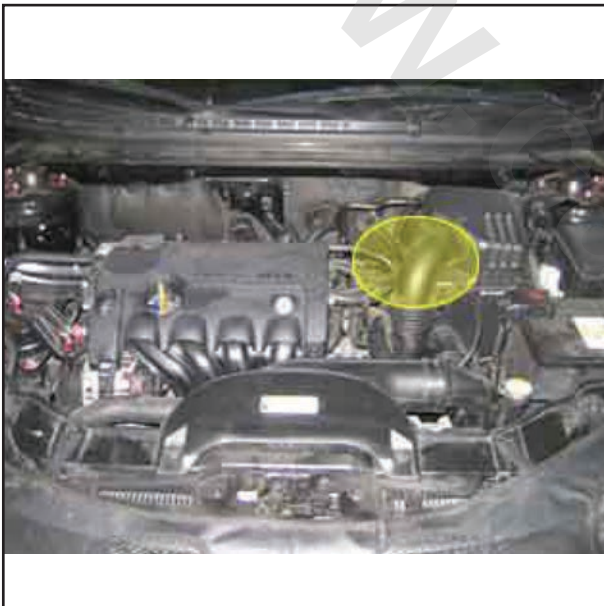


۲۴۰۲ نقص موتور

موقعیت قطعه

توضیحات عمومی

ABS ECU توان باتری را توسط رله‌ای که با ECU کنترل می‌شود برای موتور برقی تامین می‌کند. موتور پمپ برقی فشار هیدرولیک را توسط پیستون داخل پمپ برای فک ترمز همه چرخ‌ها تامین می‌کند.

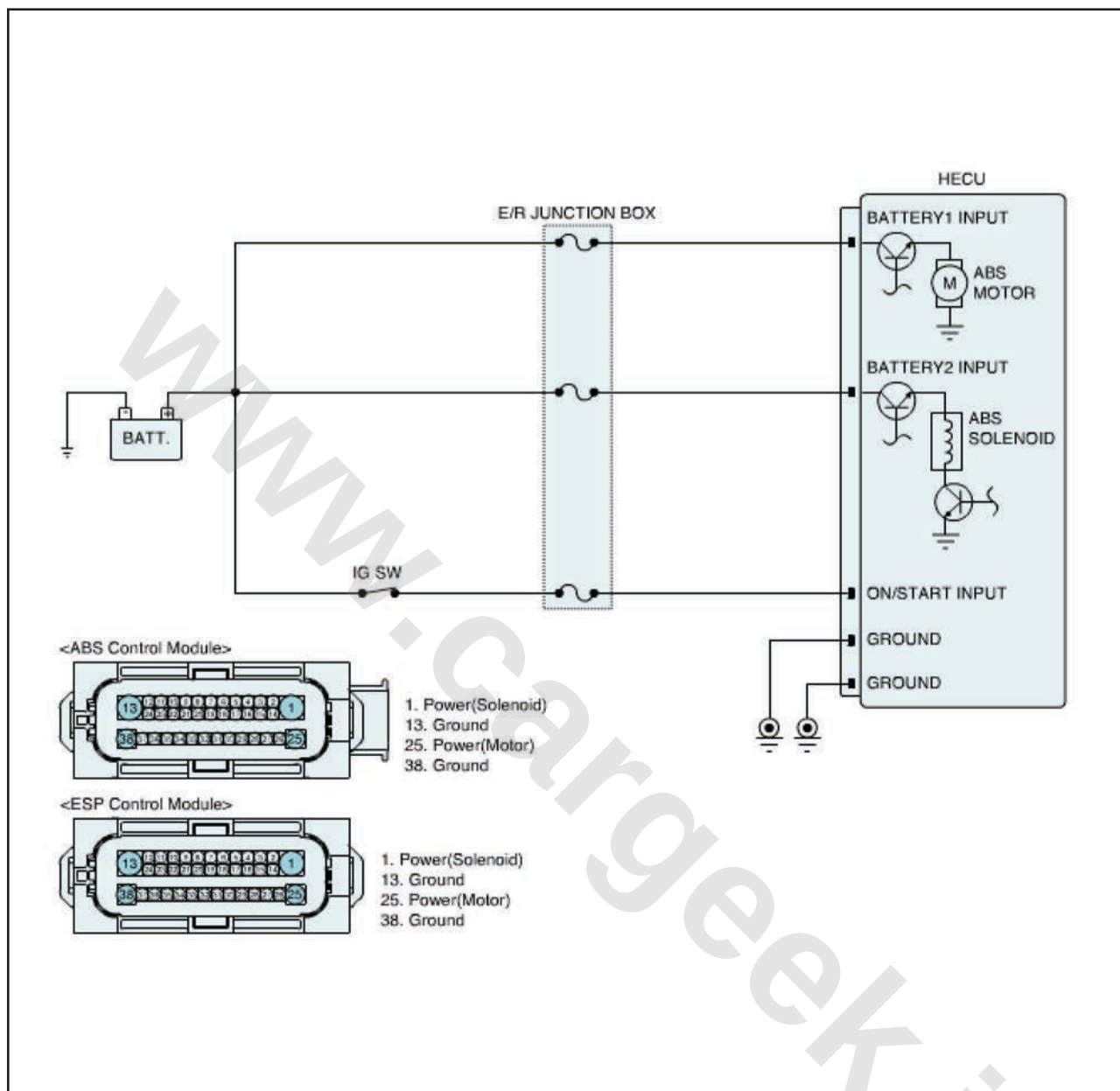


شرح DTC

ABS ECU رله پمپ برقی و یا قطعی فیوز، قطعی یا اتصالی در موتور یا قفل موتور را پایش می‌کند و در صورت بروز خرابی این کد را ایجاد می‌کند.

علت احتمالی	شرایط بروز	بخش	
• قطعی یا اتصال کوتاه در مدار تغذیه • سوختن فیوز • خرابی HECU	• پایش ولتاژ باتری	استراتژی DTC	
	• اگر رله موتور روشن باشد و ولتاژ برای مدت ۴۹msec کمتر از $(0.5V \pm 4V - IGN)$ باشد خطا شناسائی می‌شود.	شرایط بررسی	مورد ۱ (قطعی رله موتور یا اتصال بدنه)
	• پس از خاموش شدن رله موتور، VMR اندازه‌گیری می‌شود. اگر زمان شرایط $VMR < 1 \pm 0.1V$ کمتر از زمان ارزیابی باشد، واریسی مجدد حداکثر سه بار دیگر انجام می‌شود. هرگاه VMR حتی در واریسی سوم عادی نباشد کنترلر خطا تشخیص می‌دهد.	شرایط بررسی	مورد ۲ (موتور قفل شده)
	• پس از ۸، ۱ ثانیه از خاموشی رله موتور و $VMR < 4 \pm 0.5V$ در طی ۸، ۱ ثانیه باشد خطا شناسائی می‌شود.	شرایط بررسی	مورد ۳ (قطعی، اتصال موتور به باتری)
	• اگر رله موتور خاموش و VMRP (ولتاژ تغذیه موتور) در یک ثانیه بزرگتر از $4 \pm 0.5V$ باشد خطا شناسائی می‌شود	شرایط بررسی	مورد ۴ (فیوز موتور سوخته)
	• عملکرد ABS/ESP متوقف و EBD مجاز است و چراغ‌های هشدار ABS/ESP روشن هستند.	خرابی ایمن	

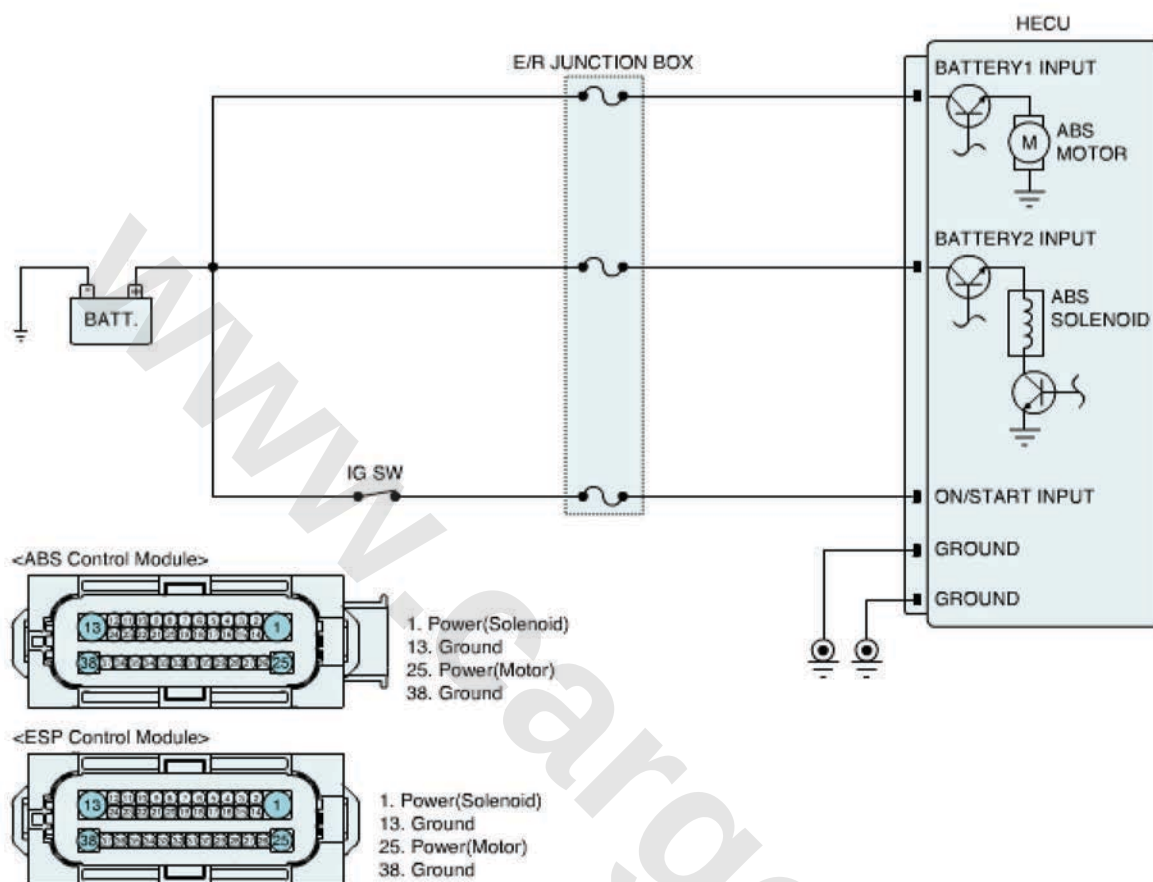
نمودار مدار عیب‌یابی



بازرسی اتصالات برقی

- ۱- بسیاری از خرابی‌ها در سیستم برقی به واسطه ضعف بست‌ها و شرایط ترمینال به وجود می‌آید. عیوب همچنین می‌توانند به واسطه اختلال توسط سایر سیستم‌های برقی، مکانیکی یا شیمیایی به وجود آمده باشند.
- ۲- عمیقاً اتصالات را برای یافتن لقی، اتصال ضعیف، خم شدگی، رسوب زدگی، کثیف بودن، فرسودگی، یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید.
- ۳- آیا مشکلی مشاهده می‌شود؟

آری ◀ در صورت نیاز تعمیر را انجام و به رویه صحه‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.
خیر ▶ به رویه بازرسی مدار برق مراجعه کنید.



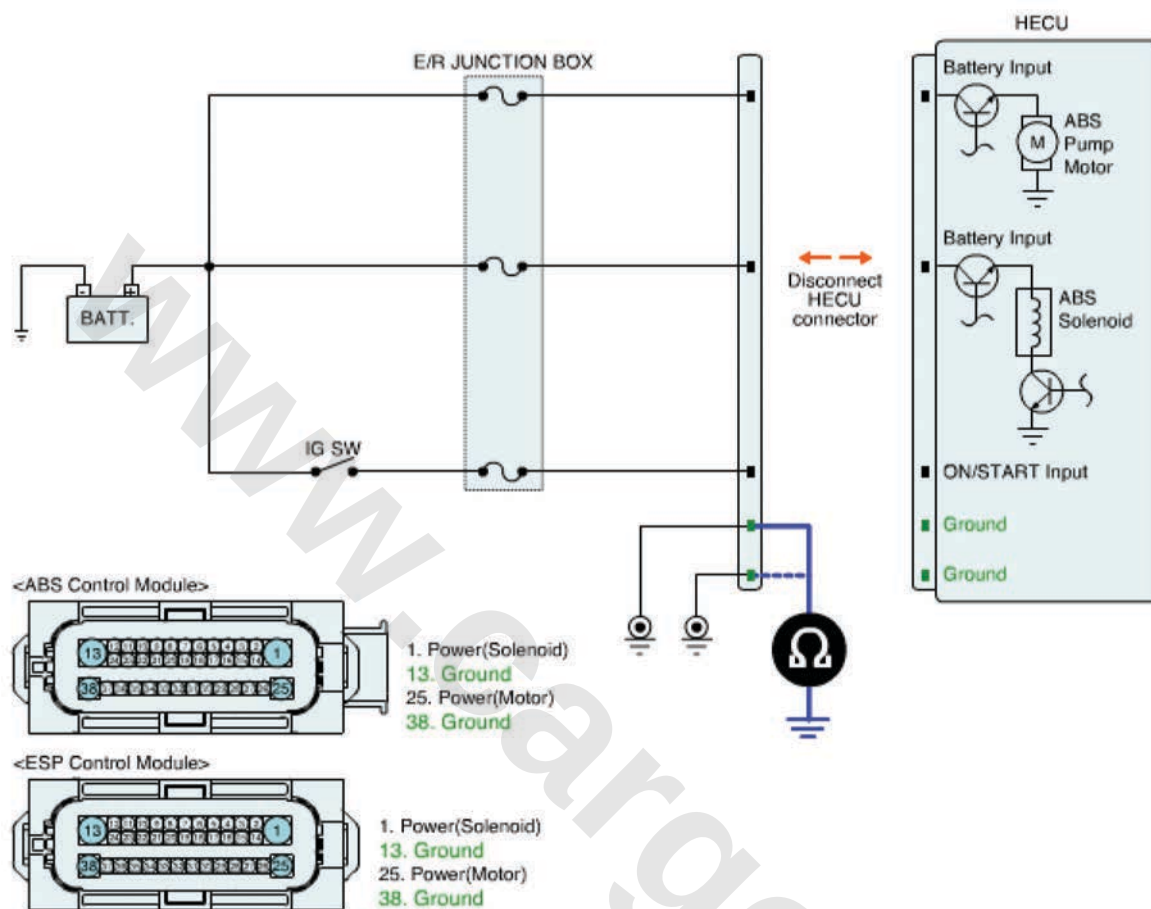
بازرسی مدار تغذیه

■ بررسی قطعی یا اتصال کوتاه

- ۱- سوئیچ باز و موتور خاموش باشد
 - ۲- ولتاژ بین پایه تغذیه روی سیم اتصال HECU و بدنه را اندازه بگیرید.
 - مشخصات: +B
 - ۳- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟
- آری ◀ به رویه بازرسی اتصال بدنه مراجعه کنید.

خیر ◀ با مراجعه به نقشه مدار قطعی یا خرابی فیوز را بررسی کنید.

در صورت نیاز قطعی یا اتصالی در مدار تغذیه بین باتری و سیم اتصال HECU را تعمیر و به رویه صحت‌گذاری تعمیر خودرو رجوع کنید.



بازرسی مدار بدنه

■ بررسی قطعی یا اتصال کوتاه

- ۱- سوئیچ بسته و موتور خاموش باشد.
 - ۲- اتصال HECU را جدا کنید.
 - ۳- مقاومت بین پایه منفی (بدنه) روی سیم اتصال HECU و بدنه را اندازه بگیرید.
مشخصات: حدوداً زیر 1Ω
 - ۴- آیا مقدار اندازه‌گیری شده در بازه مشخصات است؟
- آری ◀ یک HECU سالم و شناخته شده را جایگزین و عملکرد مناسب آن را بررسی کنید.
اگر مشکل حل شد HECU را تعویض و به رویه صحنه‌گذاری خودرو رجوع کنید.
- خیر ▶ قطعی یا اتصالی در مدار بدنه (منفی) بین سیم اتصال HECU و بدنه را تعمیر و به رویه صحنه‌گذاری تعمیر خودرو مراجعه کنید.

صحه گذاری تعمیر خودرو

پس از تعمیر ضروری است اصلاح عیب تائید شود.

۱- دستگاه عیب یاب را وصل و گزینه DTC را انتخاب کنید.

۲- با استفاده از دستگاه عیب یاب DTC را پاک کنید.

۳- خودرو را با شرایط DTC در اطلاعات عمومی راه اندازه گیری کنید. (موتور را روشن و خودرو را در دنده با سرعت حدود ۱۲km/h یا بالاتر برانید).

۴- با استفاده از دستگاه عیب یاب، وجود DTC را بررسی کنید.

www.cargeek.ir

فرم نظرات و پیشنهادات



نام و نام خانوادگی :

تاریخ :

نام و کد نمایندگی مجاز :

تلفن تماس :

نقطه نظرات :

امضاء:.....