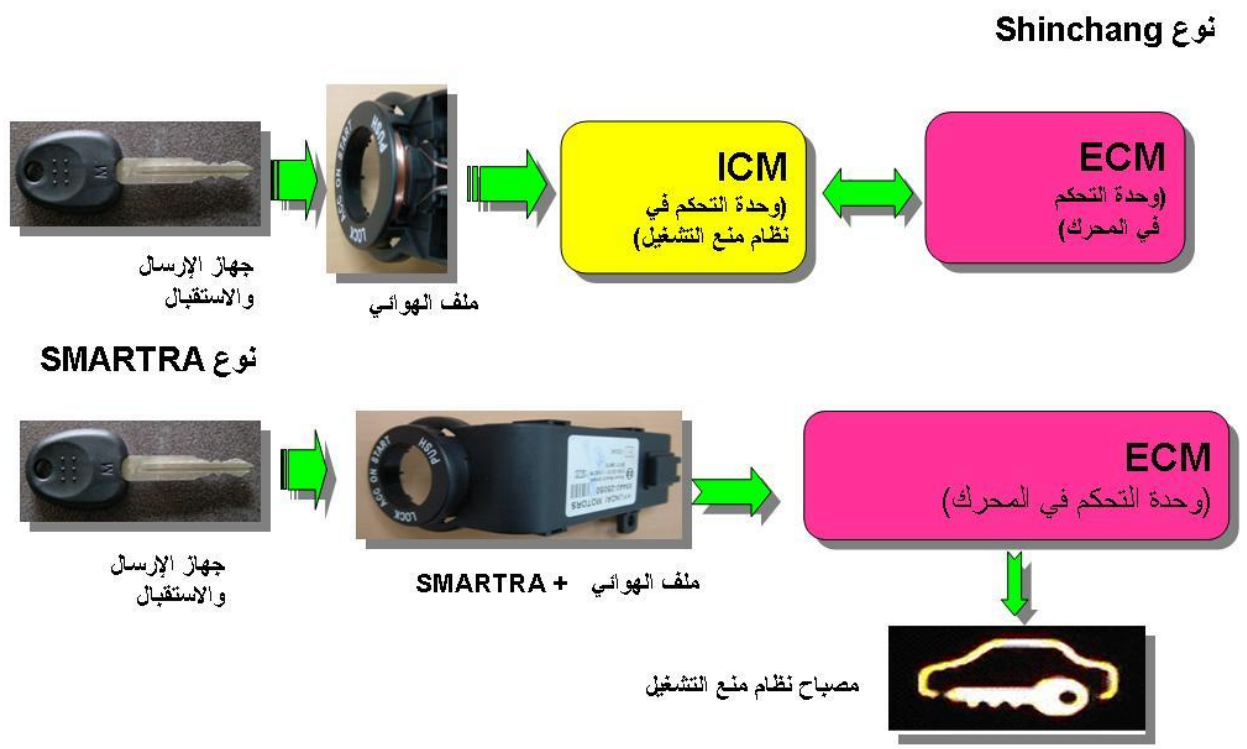
نظام منع التشغيل

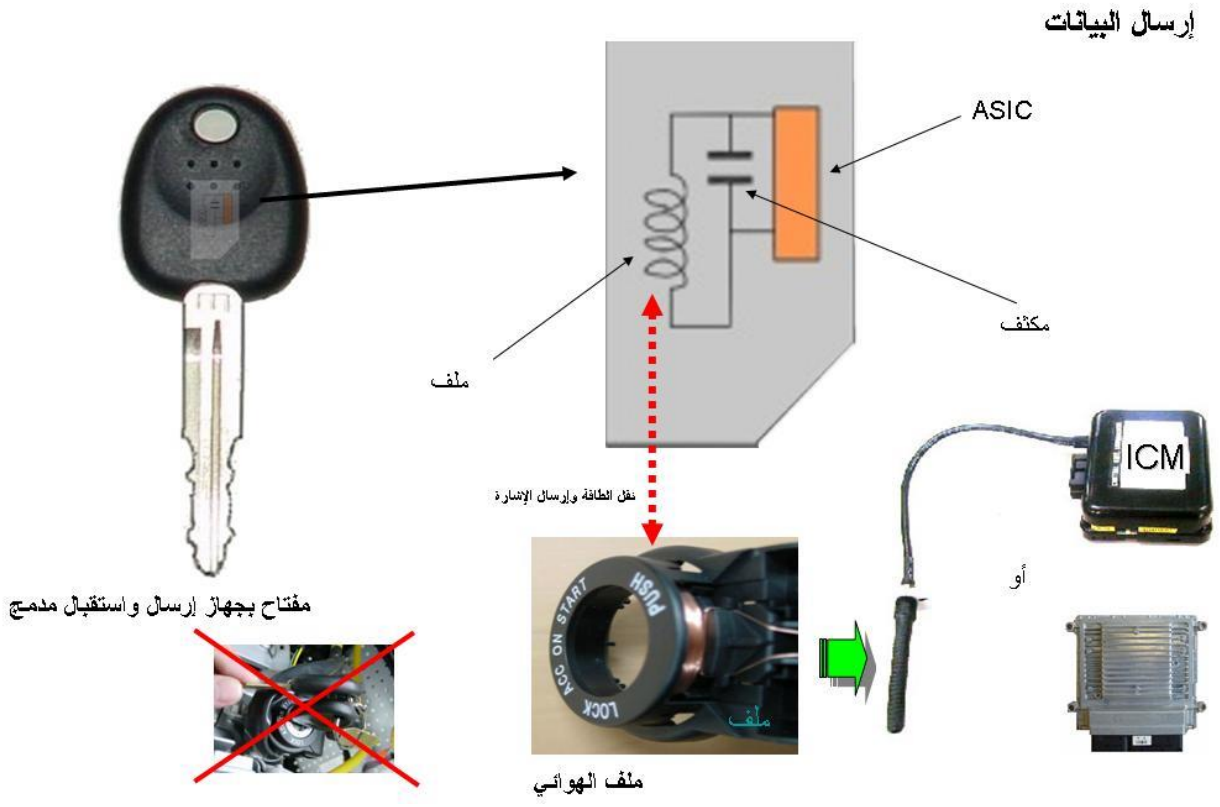
الموضوع	الصفحة
نظام منع التشغيل، نظرة عامة	٣
إرسال البيانات	٤
مبدأ تشغيل نظام Shinchang	٥
وحدة التحكم في نظام منع التشغيل	٦
أنواع المفاتيح المختلفة	٧
تسجيل المفاتيح باستخدام مفتاح المُعرِّف	٨
تسجيل المفاتيح باستخدام جهاز High scan	٩
الخدمة والتشخيص	١١
إصدار خاص لمحرك الديزل	١٣
مبدأ تشغيل نظام Smatra	١٤
أنواع المفاتيح ورمز PIN	١٥
الخدمة والتشخيص	١٧
تسجيل المفاتيح	١٨
وظيفة العودة البطيئة	٢٠
كلمة مرور المستخدم والتعامل مع الأجزاء	٢١
إصدار خالص للسيارة كوبي GK	٢٢
مخططات تطبيق النظام	٢٣

نظام منع التشغيل



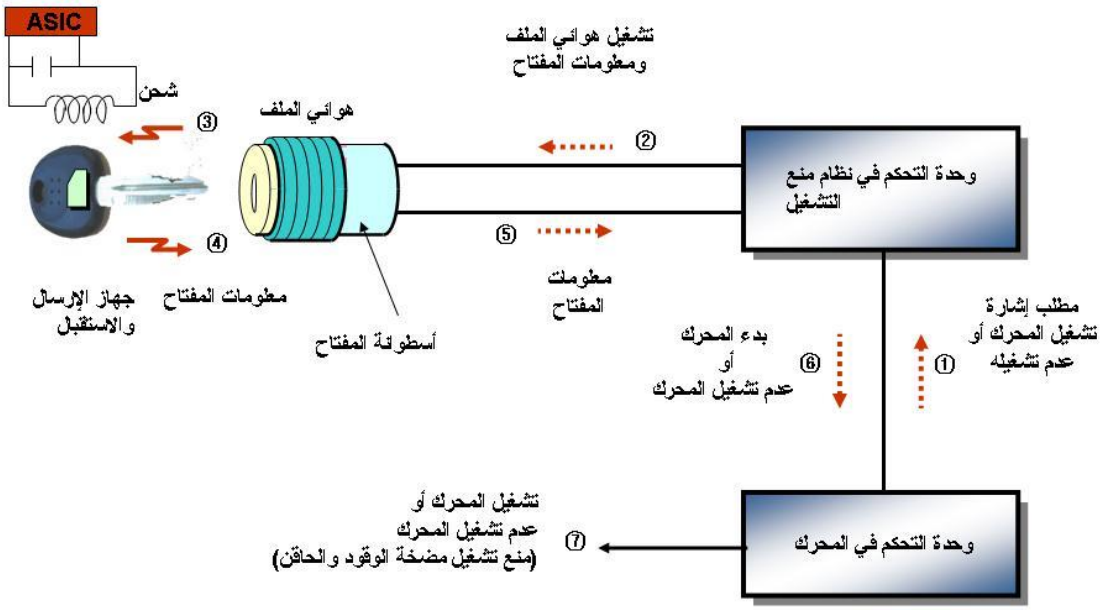
للحد من جرائم سرقة السيارات، عمدت شركات تصنيع السيارات إلى تطوير أنظمة منع التشغيل. ويتوفر العديد من هذه الأنظمة المختلفة في السوق وذلك حسب نوع المركبة والشركة المصنعة. غير أن الوظيفة الأساسية في جميع هذه الأنظمة متماثلة، وهي تتلخص في عدم تشغيل المحرك دون تصريح صحيح من نظام منع التشغيل. وبصورة عامة، يوجد العديد من وسائل التصريح، مثل الرقم السري وغير ذلك، ولكن في مركبات هيونداي، يتم منح التصريح من خلال جهاز الإرسال والاستقبال الموجود بالمفتاح. وتتمثل ميزة هذا النظام في عدم حاجة السائق لأي إجراء إضافي على الإطلاق (مثل إدخال رمز سري، وما إلى ذلك)، مقارنةً بالسيارة غير المجهزة بنظام منع التشغيل. يذكر أن أنظمة منع التشغيل متوفرة في مركبات هيونداي منذ عام ١٩٩٧. ويوجد تصميمان أساسيان وهما نظام Shinchang ونظام Smartra. (اسم Smartra مشتق من الكلمات الإنجليزية Smart transponder antenna والتي تعني بالعربية "هوائي جهاز الإرسال والاستقبال الذكي"). وبالطبع هناك اختلافات بين النظامين، كما توجد اختلافات طفيفة/استثناءات حتى في كل نظام، إلا أن مبدأ التشغيل العام هو نفسه في النظامين، فعند إدخال مفتاح صالح في قفل الإشعال وتشغيل الإشعال، يتم إرسال تصريح ببدء التشغيل إلى وحدة التحكم في المحرك. وتبعًا للنظام الفعلي، يتم التحقق من صحة رمز التصريح هذا إما من خلال وحدة التحكم في نظام منع التشغيل (في نظام Shinchang) أو من خلال وحدة التحكم في المحرك مباشرةً (في نظام Smartra). وسيأتي الحديث بالتفصيل عن هذين النظامين ومبدأ تشغيلهما كلٍ على حدة. ويمكن عادةً التعرف على النظام المستخدم بالسيارة بسهولة من خلال وجود مصباح مؤشر نظام منع التشغيل أو عدم وجوده، فالأنظمة التي لا تتضمن مصباح مؤشر تكون بوجه عام من نوع Shinchang. أما إذا كان المؤشر موجودًا، فهذا يعني أن النظام المستخدم هو من النوع Smartra. ولكن هناك استثناءات لهذه القاعدة، فعلى سبيل المثال، نجد أن السيارة تاكسون المزودة بمحرك بنزين سعة ٢,٧ لتر أو السيارة تراجيت التي تعمل بمحركات البنزين، مزودتان بمصباح مؤشر رغم أن النظام المستخدم فيهما هو من النوع Shinchang. والعكس بالعكس، هناك بعض أنظمة Smartra غير المزودة بمصباح.

إرسال البيانات



يحتوي المفتاح على جهاز إلكتروني مدمج مُخزن به رمز معين لازم لبدء تشغيل المحرك، وهذا الجهاز يطلق عليه جهاز الإرسال والاستقبال، ويتألف بشكل أساسي من ملف صغير ومكثف ودائرة مدمجة محددة الاستخدام (ASIC) لتخزين الرمز ومعالجته. وعند تشغيل الإشعال، يقوم المجال المغنطيسي المتولد حول ملف الهوائي بحَثّ جهد كهربي في ملف جهاز الإرسال والاستقبال. ويتم تخزين هذه الطاقة الناتجة عن الجهد الكهربي في المكثف، حيث تُستخدم بعد ذلك لتزويد الدائرة المدمجة الخاصة بالاستخدام بالطاقة، لذلك ليست هناك حاجة لبطارية. وفي الخطوة التالية، تقوم الدائرة المدمجة الخاصة بالاستخدام بإرسال الإشارة المُرمزة عبر الملف المدمج بالمفتاح إلى ملف الهوائي. ولذلك، يمكن القول بأن ملف الهوائي يؤدي وظيفتين، وهما تزويد جهاز الإرسال والاستقبال بالطاقة وتمكين الاتصال بين جهاز الإرسال والاستقبال ووحدة التحكم في نظام منع التشغيل و/أو نظام Smatra.
ملاحظة: لا تُقرب جهازي إرسال واستقبال من بعضهما البعض كما هو موضح في الصورة، حيث قد يتسبب ذلك في حدوث مشاكل أثناء التسجيل أو بدء تشغيل المركبة. معلومات إضافية: يمكن إرسال الإشارة فقط في نطاق زاوية قدرها ٢٤ درجة، أي أنه إذا مال المفتاح بشدة فستفشل عملية الإرسال.

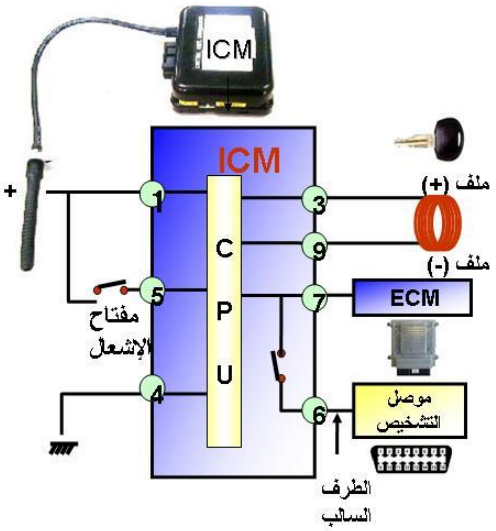
مبدأ تشغيل نظام Shinchang

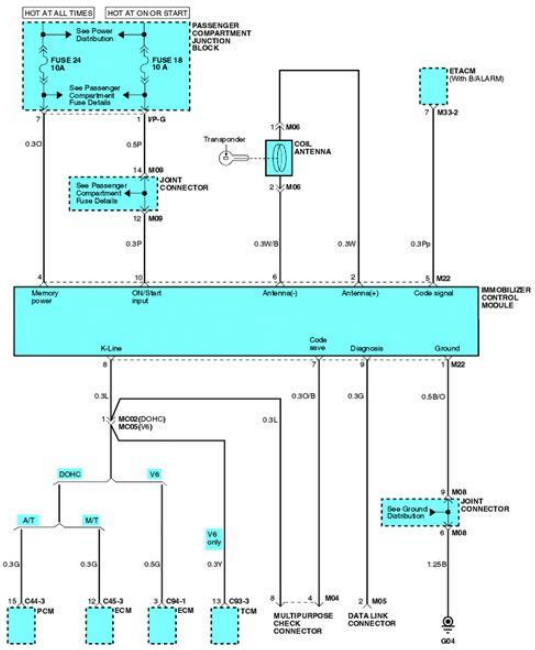


بعد شحن المكثف، يقوم جهاز الإرسال والاستقبال بإرسال الرمز الخاص به إلى هوائي الملف. ومنه إلى وحدة التحكم في نظام منع التشغيل (عبر وصلة الجهاز). حيث تقوم وحدة التحكم في نظام منع التشغيل بالتحقق من صلاحية رمز المفتاح. وأثناء حدوث ذلك كله، يتم تنشط وحدة التحكم في المحرك أيضًا حيث تقوم بإرسال طلب تعريف إلى وحدة التحكم في نظام منع التشغيل (طلب رمز المُعرِّف). فإذا كان المفتاح صالحًا، تقوم وحدة التحكم في نظام منع التشغيل بإرسال رمز المُعرِّف الخاص بها بالإضافة إلى إشارة تصريح ببدء التشغيل إلى وحدة التحكم في المحرك، بحيث يمكن بدء تشغيل المحرك. وفي أنظمة Siemens، يجب التحقق من صلاحية البيانات من خلال وحدة التحكم في نظام منع التشغيل ووحدة التحكم في المحرك، حيث إن معلومات المركبة مخزنة أيضًا في ذاكرتهما. وبالنسبة لنظام MELCO، فقط وحدة التحكم في نظام منع التشغيل هي من تقوم بفحص والتحقق من صحة البيانات الواردة من جهاز الإرسال والاستقبال، وتقوم بعدها بإرسال إشارة التصريح ببدء التشغيل إلى وحدة التحكم في المحرك، إذا كانت البيانات صحيحة. وفي حالة ما إذا كان المفتاح غير صحيحًا (على سبيل المثال، لم يتم تسجيله بعد أو كان مفتاحًا خاطئًا)، لن يتم منح تصريح ببدء التشغيل ولن يتم السماح بالإشعال والحقن، أي أنه لا يتم التمكن من بدء تشغيل المحرك (رغم دوران بادئ التشغيل!).

وحدة التحكم في نظام منع التشغيل

وحدة التحكم في نظام منع التشغيل





تقوم وحدة التحكم في نظام منع التشغيل بالعديد من الوظائف: حيث تقوم هذه الوحدة بتخزين معلومات المركبة التي تتألف من رمز المُعرِّف، الذي يتم الحصول عليه من مفتاح المُعرِّف وكلمة المرور. كما تقوم بتزويد هوائي الملف بالطاقة واستقبال الإشارات الواردة منه وتحليلها. وبعد أن تتحقق الوحدة من صحة الإشارة، تقوم بإرسال إشارة تصريح ببدء التشغيل إلى وحدة التحكم في المحرك. وكما هو موضح في الصورة، يتم الاتصال بين وحدة التحكم في نظام منع التشغيل (قد يكون اختصارها باللغة الإنجليزية ICM أو ICU) عبر الطرف السالب. وهذا يعني أنه يتعذر القيام بالتشخيص عبر الطرف السالب نظرًا لتشغيل نظام منع التشغيل لفترة قصيرة للغاية. ولتمكين وظيفة التشخيص، يتم تركيب مفتاح تحويل داخلي في وحدة التحكم في نظام منع التشغيل، حيث يقوم بتوصيل الطرف السالب بموصل التشخيص بعد منح تصريح بدء التشغيل. وتقوم وحدة التحكم في المحرك بتخزين بيانات المركبة واستقبال المعلومات من وحدة التحكم في نظام منع التشغيل والسماح ببدء تشغيل المحرك أو منعه تبعًا للنتيجة. وعند تشغيل الإشعال، تقوم وحدة التحكم في المحرك بإرسال إشارة طلب إلى وحدة التحكم في نظام منع التشغيل. وعندئذٍ تبدأ وحدة التحكم في نظام منع التشغيل بالاتصال بجهاز الإرسال والاستقبال. وفي حالة عدم استقبال الإشارة بشكل صحيح، تتم إعادة محاولة الاتصال حتى ١٠ مرات (بإجمالي ثانية واحدة للمرة). وإذا استمر الخطأ في استقبال الإشارة، يتوقف الإرسال ولا يتم بدء تشغيل السيارة ويتم إنشاء رمز خطأ. أما إذا تم استقبال الإشارة بشكل صحيح مع التحقق من صحة الرمز، فيمكن بدء تشغيل المحرك. وبعد التحقق من صحة الرمز، يتوقف الإرسال تمامًا، حتى تسلسل الإيقاف والتشغيل التالي للإشعال. وعندما تتحقق وحدة التحكم في نظام منع التشغيل من صحة رمز المُعرِّف، تقوم بإرسال إشارة رد إلى وحدة التحكم في المحرك. وبالنسبة لنظام MELCO، تكون هذه الإشارة تصريح بدء تشغيل. أما بالنسبة لنظام Siemens، تمثل هذه الإشارة معلومات المركبة، والتي تتم مضاهاتها بعد ذلك بمعلومات المركبة المخزنة في وحدة التحكم في المحرك، ولا يتم بدء التشغيل إلا في حالة توافق الإشارتين. لا تشتمل المركبات المجهزة بنظام منع التشغيل ونظام فتح الأبواب بدون مفتاح / نظام التحكم الإلكتروني في الوقت والإنذار (ETACS) على جهاز استقبال منفصل؛ بل يتم استقبال إشارة نظام فتح الأبواب بدون مفتاح بواسطة وحدة التحكم في نظام منع التشغيل. وبالنسبة لأنظمة Siemens، يتم استقبال الإشارة والتحقق من صحتها بواسطة نظام منع التشغيل، والذي يقوم بعد ذلك بإرسال إشارة قفل/فتح إلى نظام ETACS. وبالنسبة لأنظمة Melco، يُعد نظام منع التشغيل مجرد جهاز استقبال، والذي يقوم بإرسال الإشارة إلى نظام ETACS، حيث يتم التحقق من صحتها. للحصول على المزيد من التفاصيل حول وظيفة نظام فتح الأبواب بدون مفتاح، يرجى الرجوع إلى معلومات نظام التحكم الإلكتروني في الوقت والإنذار (ETACS).

أنواع المفاتيح المختلفة

أنواع المفاتيح المختلفة

تسجيل المفتاح	فتح الباب	افتح حقيبة السيارة صندوق القفازات	بدء تشغيل المحرك	العدد	التصنيف	الاسم
●	●	●	●	1		مفتاح المعرف
× يمكن تسجيله من خلال جهاز Hi-scan + كلمة المرور	●	●	●	2		المفتاح الرئيسي
× يمكن تسجيله من خلال جهاز Hi-scan + كلمة المرور	●	×	●	1		المفتاح الفرعي

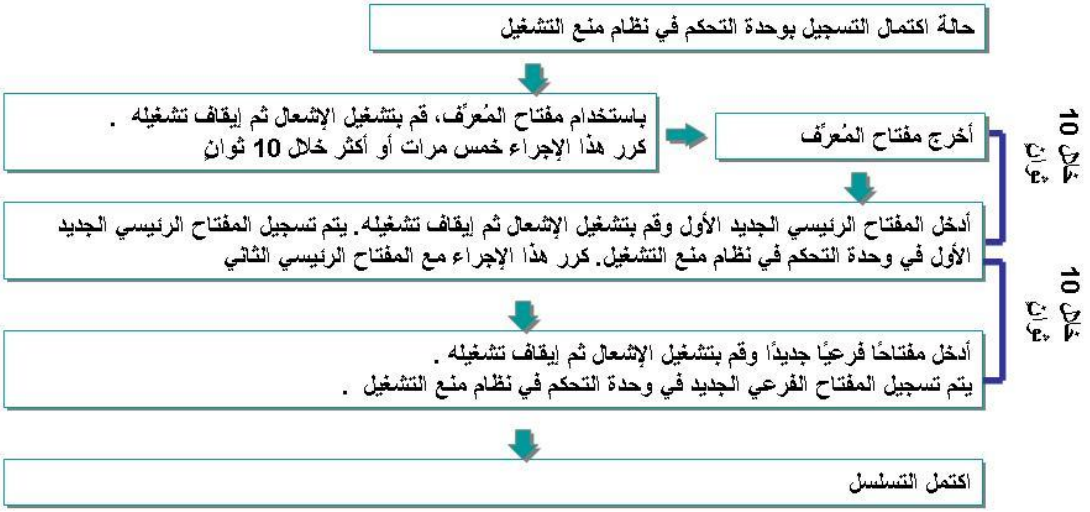
يشتمل نظام Shinchang على ثلاثة أنواع مختلفة من المفاتيح؛ مفتاح المُعرِّف والمفتاح الرئيسي والمفتاح الفرعي. (بالإضافة إلى بطاقة رمز المفتاح التي تشتمل على رمز قَطْع كل مفتاح. ويصف هذا الرمز الشكل الميكانيكي للمفتاح وهو ضروري من أجل قَطْع/طلب المفتاح). يعتبر مفتاح المُعرِّف هو الأهم بين مفاتيح السيارة، والذي لا يقتصر استخدامه على بدء تشغيل المركبة، بل يمكن استخدامه كذلك لتسجيل مفتاح جديد (رئيسي أو فرعي) لنظام منع التشغيل. وعند استخدامه لأول مرة، يقوم مفتاح المُعرِّف بتسجيل الرمز الخاص به في وحدة التحكم في نظام منع التشغيل. ويم تسجيل هذا الرمز الفريد أيضًا في المفتاحين الرئيسي والفرعي عند تسجيلهما (مع رقم تعريف خاص بكلٍ منهما). وينبغي عدم استخدام مفتاح المُعرِّف في التشغيل اليومي للمركبة، نظرًا لأن هذا المفتاح لا يمكن استخدامه لتسجيل المفاتيح الرئيسية الأخرى فحسب، وإنما أيضًا لا يمكن مسح معلوماته بوجه عام من وحدة التحكم في نظام منع التشغيل (وهو ما يعني أن هذا المفتاح يمكنه تشغيل السيارة دائمًا، حتى بعد مسح المفاتيح الرئيسية). لذلك ينبغي الاحتفاظ به في مكان آمن. ولسهولة تمييز المفتاح، تم منحه اللون الأزرق، كما أنه يحمل شعار هيونداي. أما المفاتيح الرئيسية فهي مخصصة للاستخدام اليومي، حيث يمكنها بدء تشغيل السيارة وفتح جميع أبوابها، بما في ذلك حقيبة السيارة وصندوق القفازات. حيث تتميز باللون الأسود وحملها للشعار M. وبالنسبة للمفتاح الفرعي فيمكنه بدء تشغيل السيارة وفتح جميع أبوابها، إلا أنه لا يفتح حقيبة السيارة وصندوق القفازات. وتتميز المفاتيح الفرعية أيضًا باللون الأسود، غير أنها تحمل الشعار S. ويمكن تسجيل أربعة مفاتيح كحد أقصى؛ مفتاح المُعرِّف وثلاثة مفاتيح أخرى.

تسجيل المفاتيح باستخدام مفتاح المُعرِّف

تسجيل المفاتيح باستخدام مفتاح المُعرِّف

تصحيح المفتاح الرئيسي - في حالة الحاجة إلى تسجيل مجموعة جديدة من المفاتيح الرئيسية، يمكن القيام بذلك بطريقتين.

1). باستخدام مفتاح المعرف



يمكن تسجيل المفاتيح الرئيسية باستخدام مفتاح المُعرِّف. وإذا لم يكن مفتاح المُعرِّف مسجلاً بعد (المفتاح جديد أو وحدة التحكم في نظام منع التشغيل معاد ضبطها)، فيمكنك تسجيله باستخدامه في تشغيل الإشعال ثم إيقافه، حيث يتم تسجيل مفتاح المُعرِّف بوحدة التحكم في نظام منع التشغيل. ثم استخدم المفتاح أو المفاتيح الرئيسية (أو الفرعية) المطلوب تسجيلها وقم بتشغيل الإشعال ثم إيقاف تشغيله باستخدام كل مفتاح لتسجيله. وتذكر أن أقصى عدد من المفاتيح يمكن تسجيله هو ٤ مفاتيح! وإذا كان مفتاح المُعرِّف مسجلاً بالفعل بوحدة التحكم في نظام منع التشغيل، وتطلب الأمر تسجيل مفاتيح إضافية أو مختلفة، فاتبع التسلسل المبين في المخطط. ويتشابه هذا الإجراء بشكل أساسي مع ذلك المتبع عند التسجيل بوحدة التحكم في نظام منع التشغيل الجديدة، إلا أن الفرق يتمثل في أنه لكي يبدأ تسلسل التسجيل، يجب إدخال مفتاح المُعرِّف وتشغيل الإشعال وإيقافه مرة واحدة ثم خمس مرات خلال ١٠ ثوانٍ وذلك لبدء وضع التسجيل. وبعد ذلك، استخدم المفاتيح المراد تسجيلها لتشغيل الإشعال وإيقافه مرة واحدة لكل المفاتيح المراد استخدامها مع المركبة! وهو ما يعني وجوب إعادة تسجيل المفاتيح السابق تسجيلها، حيث إنه في كل مرة يتم فيها تسجيل مفتاح جديد، يتم حذف تسجيل كافة المفاتيح الموجودة من الذاكرة (باستثناء مفتاح المُعرِّف). ملاحظة: الوقت اللازم لاستبدال المفتاح الموجود في قفل الإشعال بالمفتاح التالي المراد تسجيله محدود بـ ١٠ ثوانٍ. وإذا استغرق الأمر أكثر من ذلك، فيجب عليك البدء من جديد.

تسجيل المفاتيح باستخدام جهاز High scan

تسجيل المفاتيح باستخدام جهاز High scan

حالة اكتمال التسجيل بوحدة التحكم في نظام منع التشغيل

↓

أدخل المفتاح الرئيسي الجديد. قم بتشغيل الإشعال.

↓

أدخل كلمة المرور باستخدام جهاز الاختبار ← انتظر 5 ثوانٍ

↓

تم تسجيل المفتاح الرئيسي الأول. أخرج المفتاح.

↓

خلال 10 ثوانٍ

أدخل المفتاح الرئيسي الجديد الثاني وقم بتشغيل الإشعال ثم إيقاف تشغيله .
تم تسجيل المفتاح الرئيسي الجديد الثاني. أخرج المفتاح. كرر هذا الإجراء مع المفتاح الفرعي.

↓

اكتمل التسلسل

هناك طريقة أخرى لتسجيل مفاتيح جديدة للنظام غير استخدام مفتاح المُعرِّف، وهي باستخدام جهاز High scan وكلمة المرور. وقد تم ضبط كلمة المرور هذه من جانب المصنع على ٢٣٤٥، وطالما لم يتم تغيير هذا الرمز إلى رمز خاص، يتم بدء تشغيل السيارة فقط عند تشغيل الإشعال ثم إيقافه ثم تشغيله. (أي أنه يبدأ تشغيل السيارة فقط مع كل محاولة ثانية). ويقتصر استخدام هذه الوظيفة على عدد ثابت من المرات (١٦ مرة، يتم فيها احتساب تسلسل التشغيل-الإيقاف-التشغيل، حتى دون بدء تشغيل المحرك). بعد تغيير كلمة المرور لأول مرة إلى رمز خاص، يبدأ تشغيل السيارة في المحاولة الأولى، ولا يتطلب الأمر بعدها القيام بتسلسل التشغيل-الإيقاف-التشغيل. ويمكن تغيير كلمة المرور في أي وقت (على سبيل المثال، في حالة بيع السيارة لمالك آخر)، وبعد تغييرها لأول مرة، تصلح الأرقام الأصلية ٢٣٤٥ لأن تكون كلمة مرور أخرى جديدة، ويمكن تخزينها. ملاحظة مهمة: طالما أن كلمة المرور في حالتها الأصلية (لم تتغير مطلقًا)، يمكن مسح الرمز الذي يتم الحصول عليه من مفتاح المُعرِّف من وحدة التحكم في نظام منع التشغيل باستخدام جهاز High Scan (إعادة الضبط). بعد تغيير كلمة المرور لأول مرة، يتم تخزين مفتاح المُعرِّف بصورة دائمة في وحدة التحكم في نظام منع التشغيل، ولا يتم مسحه بعد ذلك! (وهذه هي الحالة القياسية لمفتاح المُعرِّف بالنسبة للعميل).

تسجيل المفاتيح باستخدام جهاز High scan

حالة اكتمال التسجيل بوحدة التحكم في نظام منع التشغيل

↓

أدخل المفتاح الرئيسي الجديد. قم بتشغيل الإشعال.

↓

أدخل كلمة المرور باستخدام جهاز الاختبار → انتظر 5 ثوانٍ

↓

تم تسجيل المفتاح الرئيسي الأول. أخرج المفتاح.

↓

أدخل المفتاح الرئيسي الجديد الثاني وقم بتشغيل الإشعال ثم إيقاف تشغيله .
تم تسجيل المفتاح الرئيسي الجديد الثاني. أخرج المفتاح. كرر هذا الإجراء مع المفتاح الفرعي.

(خلال 10 ثوانٍ)

↓

اكتمل التسلسل

تنبيه: نظرًا لعدم توفر وظيفة قراءة لكلمة المرور، يتعين على العميل حفظ كلمة المرور، كما يتعذر على أي شخص استرجاع كلمة المرور إذا ما نسيها العميل. وهذا يترتب عليه عدم تنفيذ أية وظيفة تتطلب كلمة المرور، وهو ما يعني تغيير نظام منع التشغيل في أسوأ الأحوال، على سبيل المثال. تتشابه طريقة استخدام جهاز High scan مع طريقة مفتاح المُعرِّف، ولكن بدلاً من استخدام مفتاح المُعرِّف لدخول وضع التسجيل، يُستخدم جهاز High scan مع كلمة مرور المستخدم. وتتألف كلمة مرور المستخدم من ٤ أرقام، وهي مضبوطة مسبقًا في المصنع على ٢٣٤٥. ويستخدم كلٌ من كلمة المرور ورمز المُعرِّف، الذي يتم الحصول عليه من مفتاح المُعرِّف، لحساب معلومات المركبة المخزنة في وحدة التحكم في نظام منع التشغيل ووحدة التحكم في المحرك. ولاحظ أن معلومات المركبة هذه خاصة فقط بنظام منع التشغيل، ولا تتطابق مع رقم الشاسيه (رقم تعريف المركبة). ويمكن تغيير كلمة المرور إلى كلمة مرور خاصة من خلال جهاز High scan. وعندما يتم تغيير كلمة المرور، يتم تخزين رمز مفتاح المُعرِّف بصورة دائمة في وحدة التحكم في نظام منع التشغيل، كما يتم تخزينه في وحدة التحكم في المحرك وهذا بالنسبة لأنظمة SIEMENS، إلا أن كلمة المرور، وبخلاف وحدة التحكم في نظام منع التشغيل، يمكن مسحها من خلال وظيفة إبطال التأثير في جهاز High scan. وكما هو موضح في المخطط: قم بتشغيل الإشعال باستخدام المفتاح الرئيسي المراد تسجيله من جديد، ثم حدد Master key record / change (تسجيل/تغيير المفتاح الرئيسي) من القائمة بجهاز High scan، واتبع الرسائل التي تظهر على الشاشة، والتي تتضمن طلب إدخال كلمة المرور. وبعد تسجيل المفتاح الأول، استخدم بقية المفاتيح المراد استخدامها مع هذه المركبة لتشغيل الإشعال وإيقافه.

الخدمة والتشخيص

الخدمة والتشخيص

```
1. HYUNDAI VEHICLE DIAGNOSIS
MODEL  : XG          99-04
SYSTEM : IMMOBILIZER

01. DIAGNOSTIC TROUBLE CODES
02. CURRENT DATA
03. PASSWORD RECORD/CHANGE
04. MASTER KEY RECORD/CHANGE
05. MASTER KEY DELETE
06. NEUTRAL MODE
07. IMMOBILIZER RESET
```

```
1.2 CURRENT DATA
01.ID KEY VOL.          1.0
02.MASTER KEY VOL.      2.0
03.KEY INFO. CHECK      MAST.2 KEY
FIX SCRN FULL PART GRPH HELP
```

```
1. HYUNDAI VEHICLE DIAGNOSIS
MODEL  : ELANTRA   96-2000MY  ALL
SYSTEM : IMMOBILIZER
         GASOLINE
01. DIAGNOSTIC TROUBLE CODES
02. CURRENT DATA
03. PASSWORD RECORD/CHANGE
04. MASTER KEY RECORD/CHANGE
05. MASTER KEY DELETE
06. NEUTRAL MODE
07. IMMOBILIZER RESET
```

```
1.4 MASTER KEY RECORD/CHANGE
MODEL  : ELANTRA   96-2000MY  ALL
SYSTEM : IMMOBILIZER
         GASOLINE

INPUT PASSWORD OF FOUR
FIGURE AND PRESS [ENTER] KEY

PASSWORD : 2345
```

```
1. HYUNDAI VEHICLE DIAGNOSIS
MODEL  : ELANTRA   96-2000MY  ALL
SYSTEM : IMMOBILIZER
         GASOLINE
01. DIAGNOSTIC TROUBLE CODES
02. CURRENT DATA
03. PASSWORD RECORD/CHANGE
04. MASTER KEY RECORD/CHANGE
05. MASTER KEY DELETE
06. NEUTRAL MODE
07. IMMOBILIZER RESET
```

الوضع المحايد صالح لأنظمة SIEMENS فقط

بالنسبة للأنظمة الأخرى، يُمكن استخدام جهاز High scan لقراءة أكواد تشخيص المشكلات والاطلاع على البيانات الحالية وإجراء وظائف أخرى، مثل،

Password record / change (تسجيل/تغيير كلمة المرور): تخزين كلمة مرور المستخدم أو تغييرها في وحدة التحكم في نظام منع التشغيل

Master key record/ change (تسجيل/تغيير المفتاح الرئيسي): تخزين معلومات المفتاح الرئيسي في وحدة التحكم في نظام منع التشغيل

Master key delete (حذف المفتاح الرئيسي): حذف معلومات المفتاح الرئيسي من وحدة التحكم في نظام منع التشغيل

Neutral mode (وضع إبطال المفعول): تتمثل أهمية وضع إبطال التأثير في مسح الرمز الخاص بوحدة التحكم في نظام منع التشغيل من ذاكرة وحدة التحكم في المحرك. ويتعين القيام بذلك إذا لزم استبدال وحدة التحكم في نظام منع التشغيل أو على سبيل المثال إذا تطلب الأمر استخدام وحدة التحكم في المحرك في مركبة أخرى. ويجب القيام بإبطال التأثير باستخدام التوافق القديم لوحدة التحكم في نظام منع التشغيل ووحدة التحكم في المحرك. ولا تحتاج الأجزاء الجديدة إلى إلغاء تأثيرها.

لمحة: في حالة عدم التمكن من إبطال تأثير وحدة التحكم في المحرك، قم بإيقاف الإشعال وجهاز High scan ثم فصله، ثم أعد القيام بإبطال التأثير بعد ٣٠ ثانية. وينطبق ذلك أيضًا في حالة ظهور "LEARNT" (معروف) أو "-". وإذا كانت كلمة المرور خاطئة، يتم قفل النظام لمدة: ١٠ ثوانٍ عند مرة واحدة، ٢٠ ثانية عند مرتين، ٤٠ ثانية عند ثلاث مرات، ٣٦٠٠ ثانية عند عشر مرات (كحد أقصى). Immobilizer reset (إعادة ضبط نظام منع التشغيل): يمكن القيام بذلك طالما لم يتم تغيير كلمة المرور الأصلية. ويترتب على ذلك مسح معلومات مفتاح المُعرِّف من وحدة التحكم في نظام منع التشغيل.

```
1. HYUNDAI VEHICLE DIAGNOSIS
MODEL  : ELANTRA   96-2000MY  ALL
SYSTEM : IMMOBILIZER
         GASOLINE
  01. DIAGNOSTIC TROUBLE CODES
  02. CURRENT DATA
  03. PASSWORD RECORD/CHANGE
  04. MASTER KEY RECORD/CHANGE
  05. MASTER KEY DELETE
  06. NEUTRAL MODE
  07. IMMOBILIZER RESET
```

```
1.4 MASTER KEY RECORD/CHANGE
MODEL  : ELANTRA   96-2000MY  ALL
SYSTEM : IMMOBILIZER
         GASOLINE

   INPUT PASSWORD OF FOUR
   FIGURE AND PRESS [ENTER] KEY

PASSWORD : 2345
```

```
1. HYUNDAI VEHICLE DIAGNOSIS
MODEL  : ELANTRA   96-2000MY  ALL
SYSTEM : IMMOBILIZER
         GASOLINE
  01. DIAGNOSTIC TROUBLE CODES
  02. CURRENT DATA
  03. PASSWORD RECORD/CHANGE
  04. MASTER KEY RECORD/CHANGE
  05. MASTER KEY DELETE
  06. NEUTRAL MODE
  07. IMMOBILIZER RESET
```

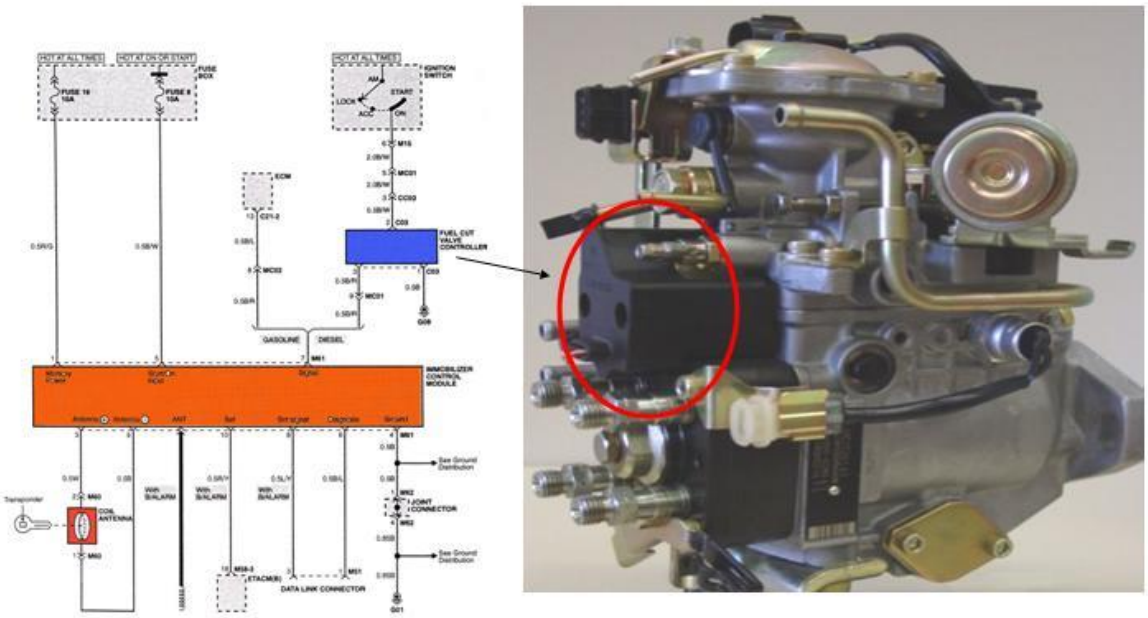
```
1.4 MASTER KEY DELETE
MODEL  : ELANTRA   96-2000MY  ALL
SYSTEM : IMMOBILIZER
         GASOLINE

   INPUT PASSWORD OF FOUR
   FIGURE AND PRESS [ENTER] KEY

PASSWORD : _
```

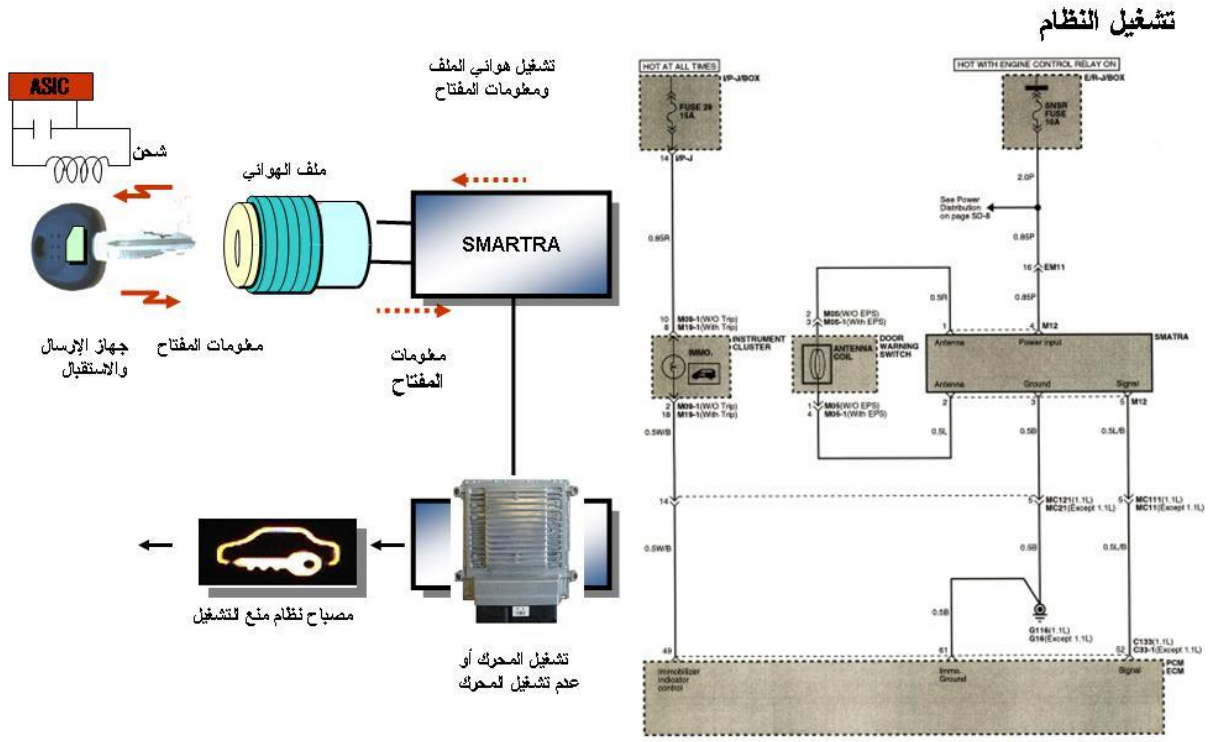
أيضًا يمكن حذف المفاتيح الرئيسية باستخدام جهاز High scan وكلمة المرور، على سبيل المثال، في حالة فقدان المفاتيح أو عند تسجيل مفاتيح مختلفة. ويرجى ملاحظة أنه لا يمكن مسح مفتاح المُعرِّف باستخدام هذه الوظيفة! حيث يمكن حذف مفتاح المُعرِّف فقط باستخدام وظيفة إعادة الضبط، ما لم يتم تغيير كلمة المرور مطلقًا! (وهذا عادةً ما يقوم به المصنع). وبالإضافة إلى وظيفة تسجيل المفاتيح، يتوفر العديد من الوظائف الأخرى في جهاز High Scan. وتكون كلمة المرور مطلوبة لكافة الإجراءات فيما عدا قراءة أكواد تشخيص المشكلات وعرض البيانات الحالية. وتتألف كلمة المرور من ٤ أرقام. ويمكن تغيير كلمة المرور في أي وقت ما دامت كلمة المرور المستخدمة معروفة.

إصدار خاص لمضخة محرك الديزل



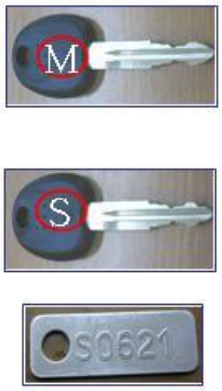
بعض سيارات الديزل المزودة بمضخة حقن ميكانيكية ونظام منع تشغيل، تستخدم نظامًا يتألف من وحدة التحكم في نظام منع التشغيل وجهاز خاص مثبت بمضخة الحقن، وهو جهاز التحكم في صمام قطع الوقود. ويتشابه التصميم العام للنظام مع نظام Shinchang، ويوجد تشابه أيضًا في طريقة العمل بشكل عام. ولكن هناك بعض الاختلافات: قبل استبدال وحدة التحكم في نظام منع التشغيل بالوحدة الجديدة، ينبغي إعادة ضبط جهاز التحكم في صمام قطع الوقود. ويتم ذلك من خلال الوظيفة المخصصة في قائمة جهاز High scan. حدد إعادة الضبط (reset) في القائمة وأدخل كلمة المرور الصحيحة (كلمة المرور التي حددها المصنع هي ٢٣٤٥ لنظام Shinchang العادي)، وأكد على الرسالة المعروضة. بعد ذلك يستغرق الأمر ١٦ دقيقة لإعادة ضبط جهاز التحكم في صمام قطع الوقود. وبعد اكتمال إجراء إعادة الضبط، لا توقف تشغيل الإشعال في الحال، ولكن احفص حالة جهاز التحكم في صمام قطع الوقود أولاً. حيث ينبغي أن تظهر الرسالة "FCVC set to code learning"، والتي تحمل نفس معنى "المحايدة". وبعد ذلك يمكنك إيقاف الإشعال واستبدال وحدة التحكم في نظام منع التشغيل (أو تركيب المضخة في سيارة أخرى). لاحظ أنه قد تظهر الرسالة Reset failure (فشل إعادة الضبط) بعد إعادة الضبط، ولكن في هذه الحالة أيضًا قم بفحص حالة جهاز التحكم في صمام قطع الوقود أولاً، قبل محاولة إعادة الضبط مرة أخرى. وفي حالة ظهور الرسالة " FCVC set to code learning" فيمكنك الاستمرار في عملية الاستبدال، وإلا فأعد إجراء إعادة الضبط. وفي الحالات التي تستوجب استبدال جهاز التحكم في صمام قطع الوقود، لا يتطلب الأمر أي إجراء خاص، فقط قم بتركيب الجزء الجديد وتشغيل الإشعال. وإذا استوجب الأمر استبدال وحدة التحكم في نظام منع التشغيل ولم تعد الوحدة القديمة قادرة على أداء إجراء إعادة ضبط جهاز التحكم في صمام قطع الوقود، فيجب تجديد وحدة التحكم في نظام منع التشغيل (ICM) وجهاز التحكم في صمام قطع الوقود (FCVC). وقبل القيام بأي عمل في نظام منع التشغيل، تأكد من شحن البطارية بالكامل! ونظرًا لأن الجهد المنخفض قد يتسبب في حدوث مشاكل، فينبغي التحقق من ذلك مع كافة أنظمة منع التشغيل.

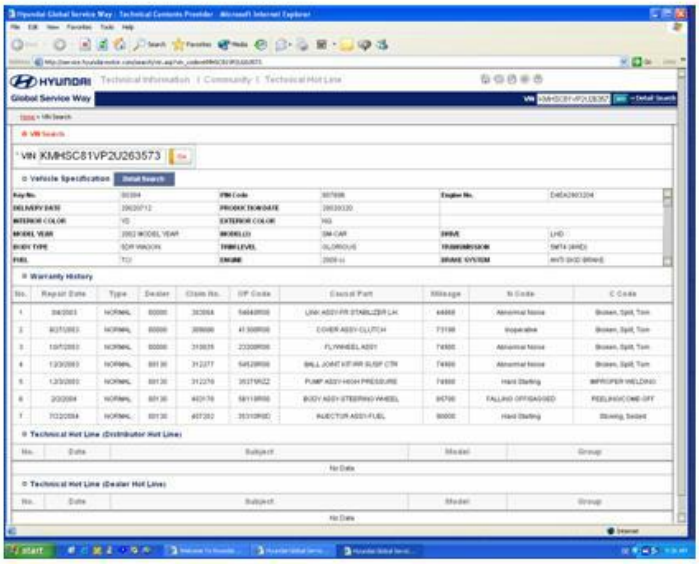
مبدأ تشغيل نظام Smartra



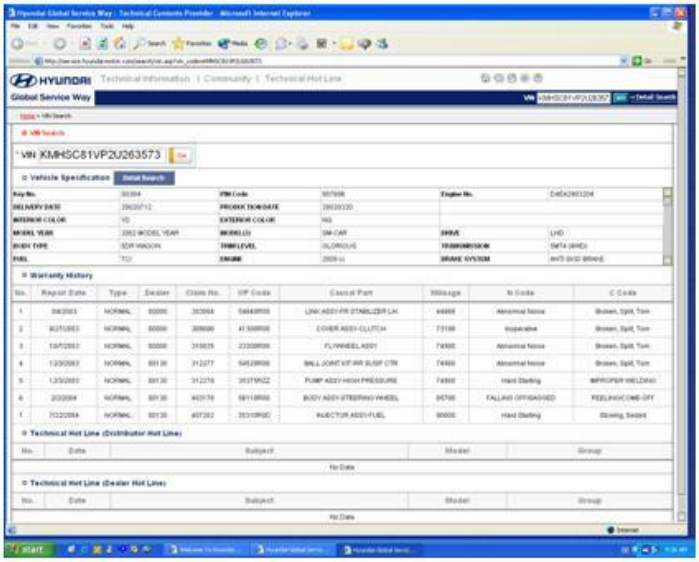
بداية من طرز عام ٢٠٠٠ وما بعدها، تم تجهيز بعض سيارات هيونداي بإصدار آخر من نظام منع تشغيل، وهو نظام Smatra (الذي طورته شركة Bosch). عند إدخال المفتاح، يتم تزويد جهاز الإرسال والاستقبال بالطاقة عن طريق الحث. بعد ذلك يتم إرسال معلومات المفتاح إلى وحدة Smatra، والتي تقوم بدورها بإرسال البيانات إلى وحدة التحكم في المحرك. وبالنسبة لنظام SMATRA، يتم تخزين البيانات فقط في جهاز الإرسال والاستقبال داخل المفتاح وفي وحدة التحكم في المحرك، حيث أن وظيفة نظام منع التشغيل مدمجة فيها. وبخلاف وحدة التحكم في نظام منع التشغيل بنظام Shinchang، لا تقوم وحدة Smatra بمعالجة الإشارة الواردة من جهاز الإرسال والاستقبال أو التحقق من صحتها، بل يقتصر دورها على إرسال البيانات بين جهاز الإرسال والاستقبال ووحدة التحكم في المحرك. لذا، لا يتطلب الأمر القيام بمعالجة خاصة في حالة استبدال نظام Smatra. وعادةً ما يكون هناك إصدارات تجمع بين ملف الهوائي ووحدة Smatra، إلا أن هناك أيضًا إصدارات منفصلة. ويتعرف السائق من خلال مصباح نظام منع التشغيل، على حالة النظام؛ فإذا كانت حالة النظام جيدة، تتم إضاءة المصباح إلى أن يتم استكشاف الحد الأدنى من سرعة المحرك. أما إذا كان النظام به عطل، فسيبدأ المصباح في الوميض. وفي هذه الحالة، يمكن للسائق استخدام وظيفة limp home (العودة البطيئة) لتشغيل المركبة. وسيأتي الحديث لاحقًا عن وظيفة limp home (العودة البطيئة).

أنواع المفاتيح ورمز PIN



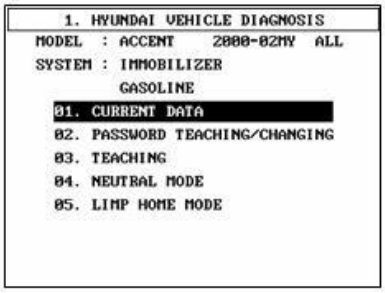


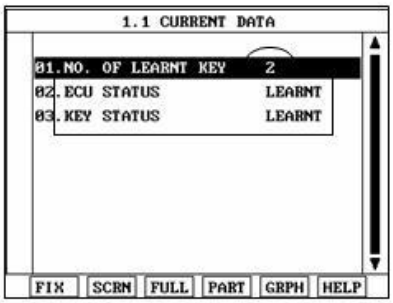
إن الوظيفة العامة لجهاز الإرسال والاستقبال الموجود بالمفتاح هي نفسها الموجودة في نظام Shinchang، إلا أن هناك اختلافًا يتمثل في عدم وجود مفتاح مُعرِّف. فبدلاً من ذلك، يتم تخزين البيانات الخاصة بالمركبة، مثل رمز PIN، في وحدة التحكم في المحرك، ثم نقلها إلى جهاز الإرسال والاستقبال أثناء تسجيل المفتاح. وعملية الكتابة هذه ممكنة فقط لمرة واحدة لكل مفتاح، وبعدها يتم تأمين جهاز الإرسال والاستقبال حيث تصبح البيانات للقراءة فقط. وتتغير حالة المفتاح بعدها من virgin (أصلي) إلى learned (معروف). وتشتمل البيانات الموجودة في المفتاح على معلومات مختلفة من بينها، رقم تعريف مفتاح خاص، وهو مختلف لكل مفتاح وتتم صياغته بواسطة الشركة المصنعة للمفتاح (بحيث يكون للقراءة فقط). ويتم تخزين رقم التعريف هذا في وحدة التحكم في المحرك أثناء عملية البرمجة. بالإضافة إلى ذلك، يتم تخزين بيانات التوثيق والتي تتمثل في البيانات الخاصة بالمركبة وكلمة المرور، في وحدة التحكم في المحرك أيضًا. ويشتمل نظام Smatra على مفتاحين فقط، ويُقدم المصنع مع النظام بطاقة رمز المفتاح، ولكن يمكن أيضًا تسجيل ٤ مفاتيح كحد أقصى في هذا النظام. وبشكل عام، يمكن القول بأن نظام Smatra مجهز بمؤشر لنظام منع التشغيل لإعلام السائق بحالة النظام (مع وجود استثناءات). في أغلب الحالات، يتم الجمع بين ملف الهوائي ووحدة Smatra، كما هو موضح في الصورة، إلا أن هناك بعض المركبات التي تحوي أنظمة تفصل بينهما. ويتم تخزين بيانات جميع المفاتيح في وحدة التحكم في المحرك، والتي تقوم بعملية التحقق من صلاحية المفاتيح من خلال طريقة حساب خاصة للتشفير. ويتم ذلك في جهاز الإرسال والاستقبال ووحدة التحكم في المحرك في نفس الوقت. ملاحظة: لا يتم إرسال البيانات نفسها، بل ناتج العملية الحسابية. حيث تتم مضاهاة ناتج هذه العملية الحسابية، وفي حالة تطابقهما، يُسمح ببدء التشغيل. ويكاد يكون من المستحيل استرجاع البيانات الخاصة بالمركبة من ناتج العملية الحسابية.

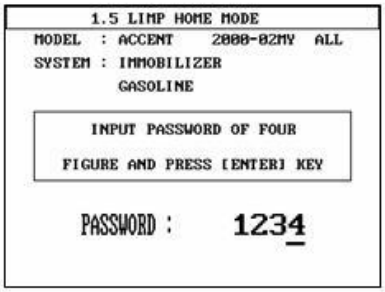


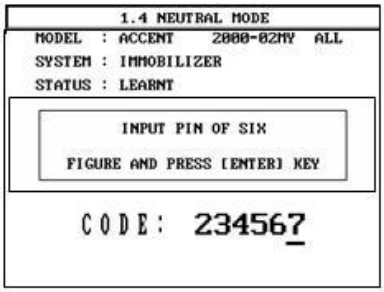
كما هو الحال بالنسبة لنظام Shinchang، فيما يتعلق بتسجيل المفاتيح وبعض الوظائف الأخرى المهمة، يتطلب الأمر رمز PIN. وعادةً ما يتم إدخال رمز PIN في المصنع، كما يتم حفظه هناك. وعند الحاجة إلى رمز PIN، فيمكن العثور عليه بجوار رقم تعريف المركبة (رقم الشاسيه) من خلال فريق الخدمة الخارجي. وفي حالة تسجيل رمز PIN مختلف لوحدة تحكم في المحرك جديدة أو مُبطل تأثيرها، ولم يتم حفظه، فلن يتمكن أي شخص من معرفته على الإطلاق. تلميح: وإذا تطلب الأمر تركيب وحدة تحكم في المحرك جديدة أو فارغة، فاحصل على رمز PIN الأصلي الصحيح وأعد استخدامه لضمان سهولة خدمة النظام. يتم تخزين رقم التعريف لكل مفتاح مسجل في وحدة التحكم في المحرك. ويتم مسحها أثناء برمجة مفتاح جديد أو إضافي، وهو ما يعني ضرورة تسجيل كافة المفاتيح التي سيتم استخدامها مع هذه السيارة بصورة دائمة. على سبيل المثال، في حالة فقدان أحد المفاتيح، ما عليك سوى تسجيل المفاتيح التي سيتم استخدامها بعد ذلك، وعندئذٍ لن يتمكن المفتاح المفقود من تشغيل المحرك، وهذا لأن رقم تعريفه قد تم حذفه من وحدة التحكم في المحرك. كما أن المفتاح الذي تم تسجيله بالفعل لا يمكن استخدامه مرة أخرى في حالة تغير رمز PIN.

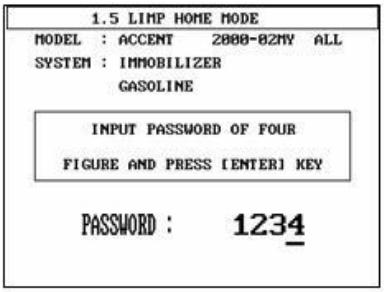
الخدمة والتشخيص





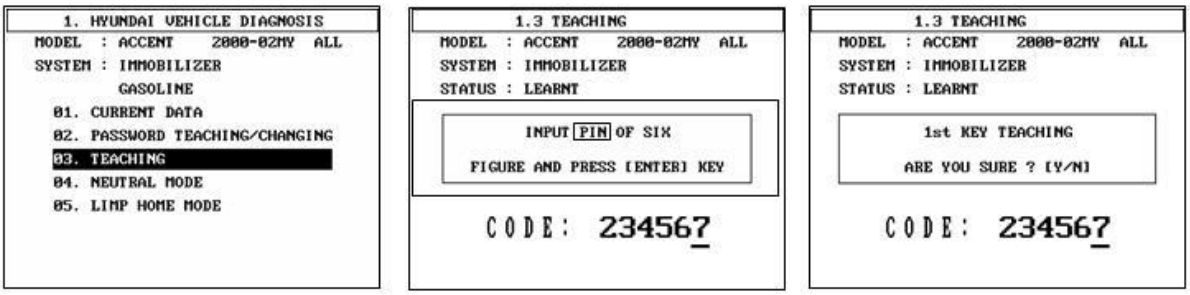


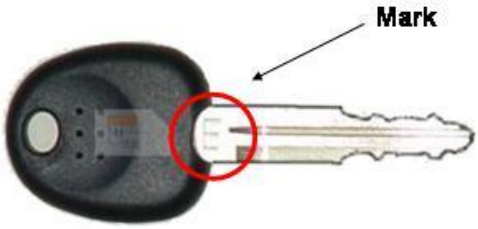




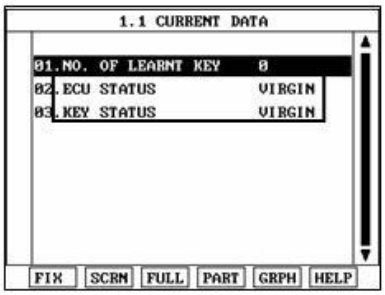
بالنسبة لنظام Shinchang، يمكن استخدام جهاز High Scan لقراءة أكواد تشخيص المشكلات والبيانات الحالية بالإضافة إلى وظائف، مثل تسجيل المفتاح أو رمز PIN (مكون من ستة أرقام) أو تسجيل كلمة مرور المستخدم (مكونة من ٤ أرقام)، لإبطال تأثير وحدة التحكم في المحرك وتنشيط وضع limp home (العودة البطيئة). ويكون وضع limp home (العودة البطيئة) ممكنًا فقط في حالة تسجيل كلمة مرور. ملاحظة: وليس لرمز PIN وكلمة المرور نفس الوظيفة؛ فبينما يسمح رمز PIN بتغير معلومات النظام، تُستخدم كلمة المرور فقط لوظيفة limp home (العودة البطيئة). ولتنشيط وضع العودة البطيئة، توجد قائمة خاصة لهذا الغرض، وبعد اختيار وضع العودة البطيئة يجب إدخال كلمة مرور المستخدم. ملاحظة: وضع (العودة البطيئة) وفقًا لجهاز الاختبار مقتصر على ٢٥٥ مرة. تنبيه: في حالة إدخال كلمة مرور مستخدم خاطئة ثلاث مرات متتالية، يتم قفل النظام لمدة ساعة. وخلال هذا الوقت، يتعذر تنشيط وضع (العودة البطيئة). زمن انتظار محركات البنزين: إيقاف الإشعال، وفي مركبات الديزل يتم تشغيل الإشعال. قد تعرض شاشة البيانات الحالية ٠ No of learnt key (عدد المفاتيح المعروفة هو ٠)، ECU status Virgin (حالة وحدة التحكم في المحرك هي "أصلية")، Key status Virgin (حالة المفتاح هي "أصلي") في حالة كون وحدة التحكم في المحرك جديدة أو مُبطلة التأثير.

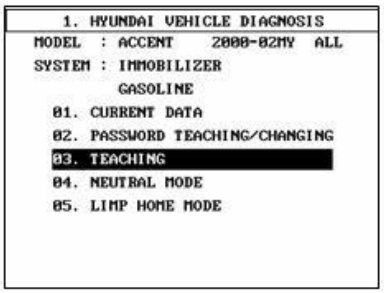
تسجيل المفاتيح

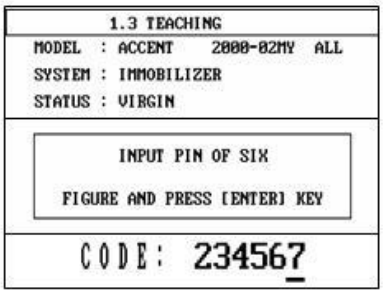


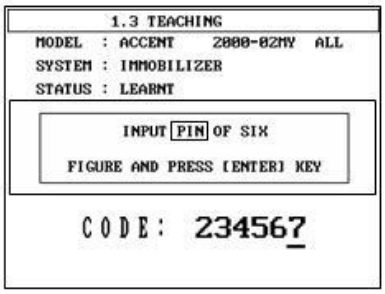


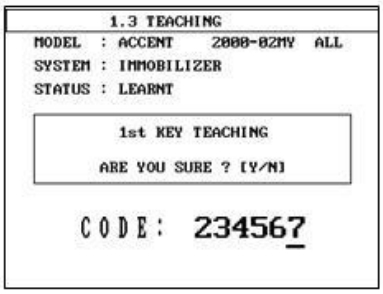
لبرمجة مفاتيح جديدة أو إضافية للنظام، يجب عليك اختيار "Teaching" (برمجة)، ثم إدخال رمز PIN. ويعتمد رمز PIN المحدد من قبل المصنع على طريقة حساب معينة حسب رقم تعريف المركبة. لذا، يمكن الحصول على رمز PIN من خلال فريق الخدمة الخارجي أو عن طريق مركز تخليص حقوق الطبع والنشر عن طريق إدخال رقم تعريف المركبة. ويمكن تسجيل المفاتيح بعد إدخال الرمز الصحيح. وكل مفتاح سيُستخدم مع المركبة في ذلك الوقت يجب تسجيله، حتى وإن كان مسجلاً بالفعل. وعند تسجيل رمز PIN لأول مرة للمركبة، تتم كتابته بصورة دائمة في جزء واحد من ذاكرة جهاز الإرسال والاستقبال، ويمكن بعدها استخدام المفتاح فقط إذا كان رمز PIN الخاص بوحدة التحكم في المحرك هو نفسه. والوقت اللازم لاستبدال المفتاح الموجود في قفل الإشعال بالمفتاح التالي المراد تسجيله محدود بـ ١٠ ثوانٍ!!!! وفي حالة إدخال رمز PIN خاطئ ثلاث مرات متتالية، يتم قفل النظام لمدة ساعة! وبالنسبة لمركبات الديزل، يجب أن يكون الإشعال حينها قيد التشغيل، وقيد الإيقاف بالنسبة لمركبات البنزين. ملاحظة: وأي إجراء تشغيل/إيقاف للإشعال سيترتب عليه إعادة بدء عد الساعة. تلميح: إذا تعذر تسجيل مفتاح جديد بالنظام، فتحقق من مطابقة العلامة (ليست الموجودة على الجزء البلاستيكي بل تلك الموجودة على الجزء المعدني، لوحة المفتاح) مع المفتاح القديم أو إذا تعذر ذلك، فمع مفتاح من مركبة أخرى من نفس الطراز أو نفس سنة الطراز إذا أمكن. ملاحظة: إذا تغير رمز PIN إلى رقم مختلف (على سبيل المثال أثناء تركيب وحدة تحكم في المحرك جديدة)، سيتعذر معرفته على الإطلاق في حالة نسيانه. لذا، يوصى بشدة باستخدام رمز PIN الأصلي لمركبة معينة في أي وقت يتم إدخاله. تم تصنيع رقم التعريف الشخصي (PIN) للسيارة "أتوس برايم" في مصنع شركة هيونداي بالهند (HMI) ورقم التعريف الشخصي هو نفسه مثل أرقام تعريف المركبة (VIN) الستة الأخيرة حتى تاريخ الإنتاج ٢٠٠٣/١٠/٣١. ومن تاريخ ٢٠٠٣/١١/٠١ أصبح الأمر مختلفًا حيث تم عمل تشفير للسيارات الأخرى المزودة بنظام Smatra. اتصل بموقع ويب مركز تخليص حقوق الطبع والنشر (CCC) أو الخدمة الخارجية للحصول على رمز المعرف الشخصي (PIN).









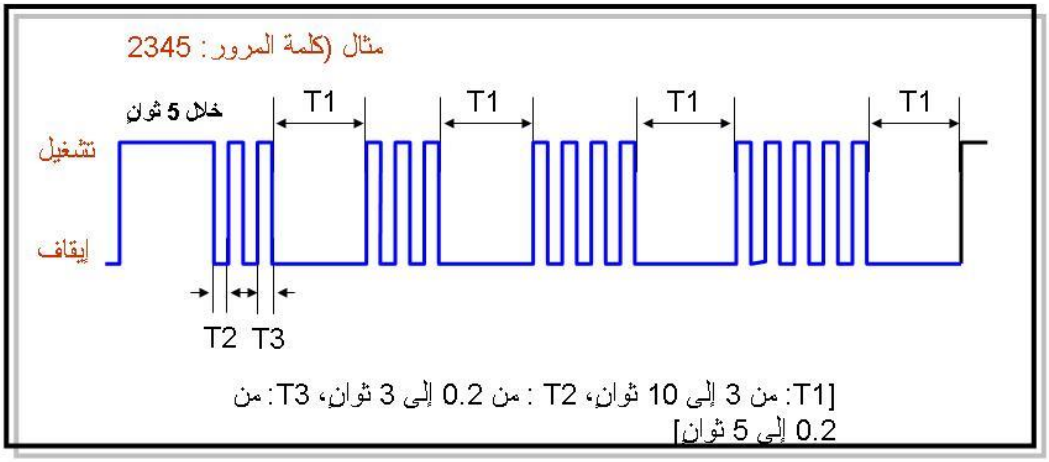


إذا كانت وحدة التحكم في المحرك جديدة أو مُبطلة التأثير (يمكن التعرف عليها من خلال البيانات الحالية: No of learned keys = ٠ (عدد المفاتيح المعروفة هو ٠) وECU and key status (حالة وحدة التحكم في المحرك والمفتاح) هي Virgin "أصلي")، ويتطلب الأمر إدخال رمز PIN، ويتم ذلك من خلال وظيفة "Teaching" (برمجة)، والتي يتم استخدامها لتسجيل رمز PIN وتسجيل المفتاح في هذه الحالة، كما هو موضح في الصور.

وظيفة العودة البطيئة

وظيفة العودة البطيئة

تتيح وظيفة limp home (العودة البطيئة) بدء تشغيل المحرك في حالة تعطل النظام، كوجود مشكلة في جهاز الإرسال والاستقبال مثلاً، وما إلى ذلك. ولبدء وضع العودة البطيئة، يجب إدخال كلمة مرور المستخدم.



نظرًا لأن العميل ليس لديه عادةً جهاز High Scan، فهناك طريقة أخرى يمكنه من خلالها إدخال كلمة المرور، وهي تشغيل الإشعال وإيقافه بتسلسل معين، تبعًا لكلمة مرور المستخدم المسجلة. وكما هو مبين في المثال، يجب الالتزام بتوقيت معين، وإلا فلن يتم التعرف على عملية إدخال كلمة المرور على أنها كذلك، وستفشل. وبعد إدخال كلمة المرور بشكل صحيح، يتم فتح نظام منع التشغيل لمدة ٣٠ ثانية. ويمكن خلال ذلك الوقت فقط بدء تشغيل المحرك، وإلا فسيتطلب الأمر إدخال كلمة المرور من جديد. كما أنه وبعد توقف المحرك إيقاف تشغيل الإشعال، يستغرق الأمر ٣٠ ثانية قبل أن يتم قفل النظام، وهو ما يعني أنه في حالة توقف المحرك لسبب ما، يمكن بدء تشغيله من جديد إذا كان وقت إيقاف الإشعال أقل من ٣٠ ثانية. ويوضح المخطط مثالاً لكلمة المرور ٢٣٤٥. وبشكل أساسي، يتم التعرف على كل رقم من خلال زمن تشغيل معين متبوعًا بزمن إيقاف قصير، كما أن الفصل بين كل رقم يتم تمييزه بزمن إيقاف أطول. وفي البداية، يتعين تشغيل الإشعال لمدة تزيد على ٥ ثوانٍ، ثم إيقاف تشغيله لأكثر من ٠,٢ ثانية وأقل من ٣ ثوانٍ، ثم تشغيله مرة أخرى لمدة لا تقل عن ٠,٢ ثانية وبحد أقصى ٥ ثوانٍ. ويجب تكرار هذا الإجراء إلى أن يُعطي مقدار تسلسل التشغيل والإيقاف الرقم الفعلي (وفي هذه الحالة، مرة واحدة للوصول إلى إجمالي مرتين). استثناء : بالنسبة للرقم ٠، يجب إجراء تسلسل التشغيل والإيقاف عشر مرات إجمالاً. ولفصل الأرقام، يجب أن يظل الإشعال في وضع الإيقاف لفترة أطول من ٣ ثوانٍ وأقل من ١٠ ثوانٍ.

تلميح: لتسهيل هذه العملية، اجعل الأمر يستغرق منك ثانية واحدة لوقت التشغيل والإيقاف لإدخال كل رقم على حدة وخمس ثوانٍ كتوقيت لفترة إيقاف الفصل. يتم تسجيل كلمة المرور بوحدة التحكم في المحرك باستخدام جهاز High scan، إلا أنه يمكن تغييرها في أي وقت، إذا كانت كلمة المرور القديمة معروفة.

حالة كلمة مرور المستخدم / التعامل مع الأجزاء

التعامل مع قطع الغيار

الحالة	تشغيل المحرك باستخدام مفتاح صالح	تشغيل المحرك بوظيفة العودة البطيئة	وظيفة تشغيل الإشعال مرتين	برمجة المفتاح	برمجة كلمة مرور المستخدم أو تغييرها
أصلي	لا	لا	نعم، باستخدام مفتاح أصلي	نعم	لا
معروف	نعم	نعم، باستخدام كلمة مرور مستخدم معروفة	لا	نعم	نعم
الوضع المحايد	لا	لا	لا	نعم	لا
مقفل بواسطة مؤقت	لا	لا	لا	لا	لا

النوع	فقط المفتاح ورمز PIN	فقد المفتاح فقط	الملاحظات
SMARTRA (BOSCH)	▶ استبدال وحدة التحكم في المحرك والمفتاح - يتعذر على شركة هيونداي موتور والمكتب الإقليمي التحقق من رمز PIN - تسجيل وحدة تحكم في محرك جديدة ومفتاح فارغ	▶مطلوب جهاز Hi-Scan ورمز PIN - اختيار Neutral Mode (الوضع المحايد) (تحييد بيانات وحدة التحكم في المحرك) - تحديد Teaching (برمجة) - تسجيل مفتاح جديد فارغ	مصباح نظام منع التشغيل غير مستخدم في بعض الطرز مثل XD وMX

ويمكن أن تكون كلمة مرور المستخدم / وحدة التحكم في المحرك في الحالة التالية:

أصلية: في نهاية خط الإنتاج، حيث لم يتم تسجيل أي مفتاح بعد. وفي هذه الحالة، يتم تشغيل المحرك من خلال وظيفة "تشغيل الإشعال مرتين". وسيبدأ تشغيل المحرك فقط في مرة تشغيل الإشعال الثانية. يتم أولاً تشغيل الإشعال لمدة تقل عن ثانية ونصف دون تدوير المحرك، ثم إيقاف الإشعال ثم تشغيله مرة أخرى مع تدوير المحرك خلال ٣٠ ثانية. ويقتصر عدد مرات هذه الوظيفة لبدء التشغيل على ١٦ مرة. ولاحظ أنه يتم احتساب أي تسلسل تشغيل-إيقاف-تشغيل صحيح، حتى دون أن يتم التشغيل.

Teaching not accepted (البرمجة غير مقبولة): وحدة التحكم في المحرك في الحالة "أصلية" أو "محايدة"

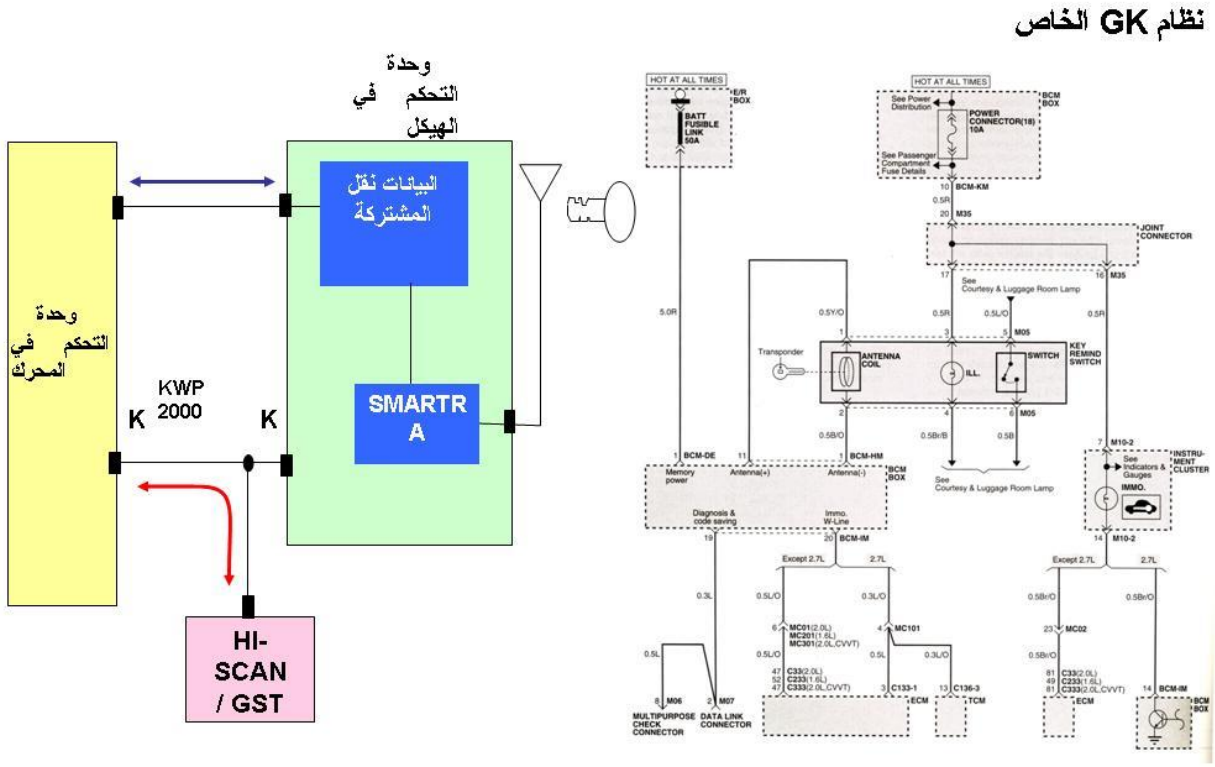
مقفل بواسطة موقت: إدخال كلمة مرور خاطئة أكثر من ثلاث مرات في صف

Learned (معروفة): كلمة المرور مسجلة وصالحة ويوجد مفتاح واحد على الأقل مسجل بشكل ناجح

Neutral (محايدة): تمت المحايدة بواسطة جهاز الاختبار

علاوة على ذلك، يوضح الجدول أدناه على طريقة التعامل مع الأجزاء في حالة فقدان الأجزاء أو اكتشاف عيوب بها.

تصميم نظام خاص للسيارة كوبي (GK)



يشتمل نظام Smatra في الطراز GK بشكل أساسي على نفس وظائف النظام العادي، ولكن مع الاستثناءات التالية: تم دمج وظيفة نظام Smatra في وحدة التحكم في الهيكل. ويسري ذلك على المحركات سعة ٢ و٢,٧ لتر. بالإضافة إلى ذلك، لا يمكن محايدة وحدة التحكم في الهيكل (على التوالي قسم نظام منع التشغيل بداخلها) في حالة المحرك سعة ٢,٧ لتر.

مخططات تطبيق النظام

تطبيق النظام

سرعة	السعة	النوع	نظام إدارة المحرك	نظام منع التشغيل
إلانترا (XD)	1.6لتر	Alpha – DOHC	Bosch	SMARTRA
	1.8لتر	Beta – DOHC	Siemens	SMARTRA
	2لتر	Beta – DOHC	Siemens	SMARTRA
كوبي (تيبرون)	1.8لتر	Beta – DOHC	Siemens	Shin-Chang
		Beta – DOHC	Bosch	Shin-Chang
	2لتر	Beta – DOHC	Siemens	Shin-Chang
		Beta – DOHC	Bosch	Shin-Chang
كوبي (GK)	1.6لتر	Alpha – DOHC	Bosch	SMARTRA
	2لتر	Beta – DOHC	Siemens	SMARTRA
	2.7لتر	Delta – DOHC	Siemens	Shin-Chang
جيتز	1.1لتر	Epsilon - SOHC	Bosch	SMARTRA
	1.3/1.5لتر	Alpha – SO/DO	Bosch	SMARTRA

سرعة	السعة	النوع	نظام إدارة المحرك	نظام منع التشغيل
أتوس	1.0لتر	Epsilon - SOHC	Hyundai	Shin-Chang
		Epsilon - SOHC	Bosch	SMARTRA
أكسنت (X-3)	1.3لتر	Alpha – SOHC	CARB	Shin-Chang
		Alpha – SOHC	Siemens	Shin-Chang
	1.5لتر	Alpha – SOHC	Bosch	Shin-Chang
		Alpha – DOHC	Bosch	Shin-Chang
أكسنت (LC)	1.3لتر	Alpha – SOHC	Bosch	SMARTRA
	1.5لتر	Alpha – SO/DO	Bosch	SMARTRA
	1.6لتر	Alpha – SOHC	Bosch	SMARTRA
إلانترا (RD)	1.6لتر	Beta – DOHC	Siemens	Shin-Chang
	1.8لتر	Beta – DOHC	Siemens	Shin-Chang
		Beta – DOHC	Bosch	Shin-Chang

سرعة	السعة	النوع	نظام إدارة المحرك	نظام منع التشغيل
ستيريال	3.5لتر	Sigma - DOHC	Melco	Shin-Chang
	4.5لتر	Omega - DOHC	Melco	Shin-Chang
ماتركس (FC)	1.6لتر	Alpha – DOHC	Bosch	SMARTRA
	1.8لتر	Beta – DOHC	Siemens	SMARTRA
	1.5لتر	D(القضيب المشترك)	Bosch	SMARTRA
تراجيت	2لتر	Sirius II - DOHC	Melco	Shin-Chang
	2.7لتر	Delta – DOHC	Siemens	Shin-Chang
	2لتر	D(القضيب المشترك)	Bosch	SMARTRA
سانتا في	2.0لتر/2.4 لتر	Sirius II - DOHC	Melco	Shin-Chang
	2.7لتر	Delta – DOHC	Siemens	Shin-Chang
	2لتر	D(القضيب المشترك)	Bosch	SMARTRA

سرعة	السعة	النوع	نظام إدارة المحرك	نظام منع التشغيل
سوناتا (Y3)	1.8لتر	Sirius -SO/DO	Melco	Shin-Chang
	2لتر	Sirius -SO/DO	Melco	Shin-Chang
	3لتر	V6	Melco	Shin-Chang
سوناتا (EF)	2.0لتر/2.4 لتر	Sirius II - DOHC	Melco	Shin-Chang
	2.5لتر	Delta – DOHC	Siemens	Shin-Chang
سوناتا (EF – B)	2.0لتر/2.4 لتر	Sirius II - DOHC	Melco	Shin-Chang
	2.7لتر	Delta – DOHC	Siemens	Shin-Chang
سوناتا (NF)	2.0لتر/2.4 لتر	Theta - DOHC	Siemens	SMARTRA
	3.3لتر	Lambda - DOHC	Delphi	SMARTRA
XG	2.5لتر	Delta – DOHC	Siemens	Shin-Chang
	3.0لتر/3.5 لتر	Sigma - DOHC	Melco	Shin-Chang
TG	3.3لتر/3.8 لتر	Lambda - DOHC	Delphi	SMARTRA

تطبيق النظام

سرعة	السعة	النوع	نظام إدارة المحرك	نظام منع التشغيل
توكسون	2لتر	Beta – DOHC	Siemens	SMARTRA
	2.7لتر	Delta – DOHC	Siemens	Shin-Chang
	2لتر	D(القضيب المشترك)	Bosch	SMARTRA
تيراكان	2.5لتر	D4BH	Covec - F	Shin-Chang
	3.5لتر	Sigma - DOHC	Melco	Shin-Chang
	2.9لتر	J(القضيب المشترك)	Delphi	SMARTRA
أكسنت(MC)	1.4/1.6لتر	Alpha II – DOHC	Bosch	SMARTRA
	1.6لتر	U(القضيب المشترك)	Bosch	SMARTRA
سانتا في(CM)	2.2لتر	D (القضيب المشترك)	Bosch	SMARTRA
	2.7لتر	MU - DOHC	Delphi	SMARTRA
إلانترا(HD)	1.6لتر	Gamma - DOHC	Bosch	SMARTRA
	2لتر	Beta - DOHC	Siemens	SMARTRA
	1.6لتر	U(القضيب المشترك)	Bosch	SMARTRA