Your Internationally Accredited Partner

BTEC Pearson

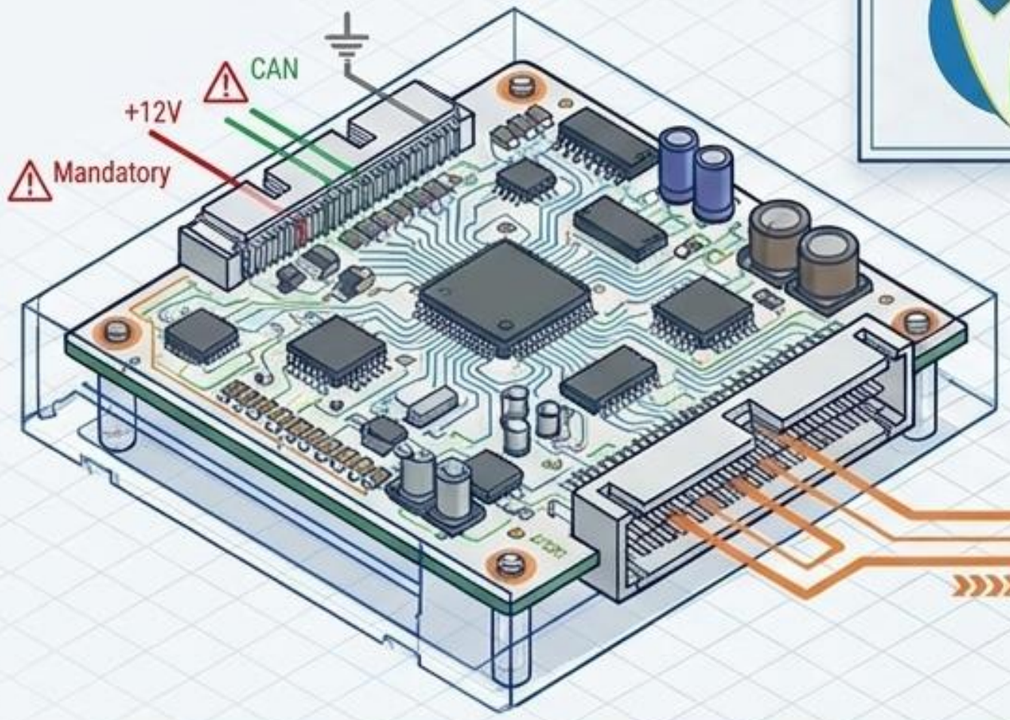
Pearson

BTEC

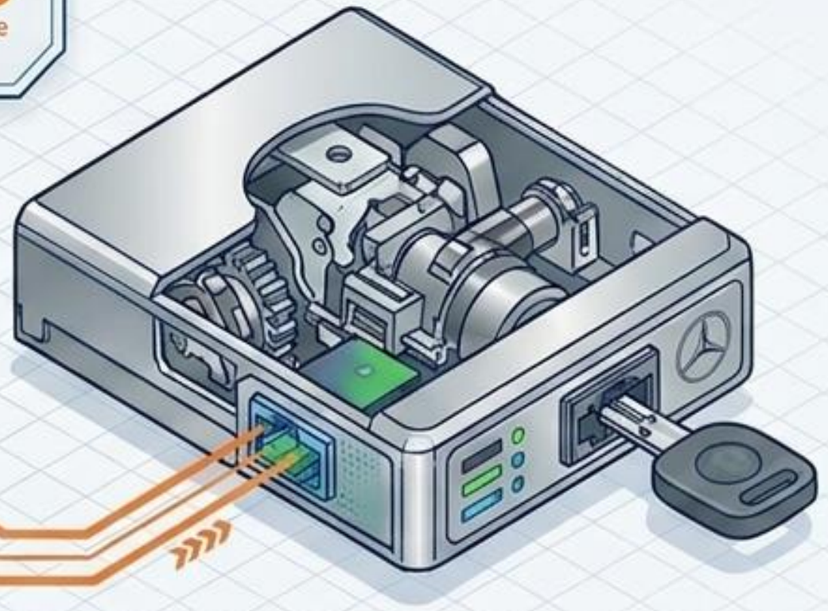
Approved Centre

Volt Training Academy

Shaping the future of professional engineers with confidence | Competency Portfolio & Strategic Partnership Models



Pearson
BTEC
Approved Centre



الإتقان الهندسي لإلكترونيات السيارات المتقدمة

بروتوكولات استعادة بيانات الوسائد الهوائية وبرمجة التشفير المعقدة.

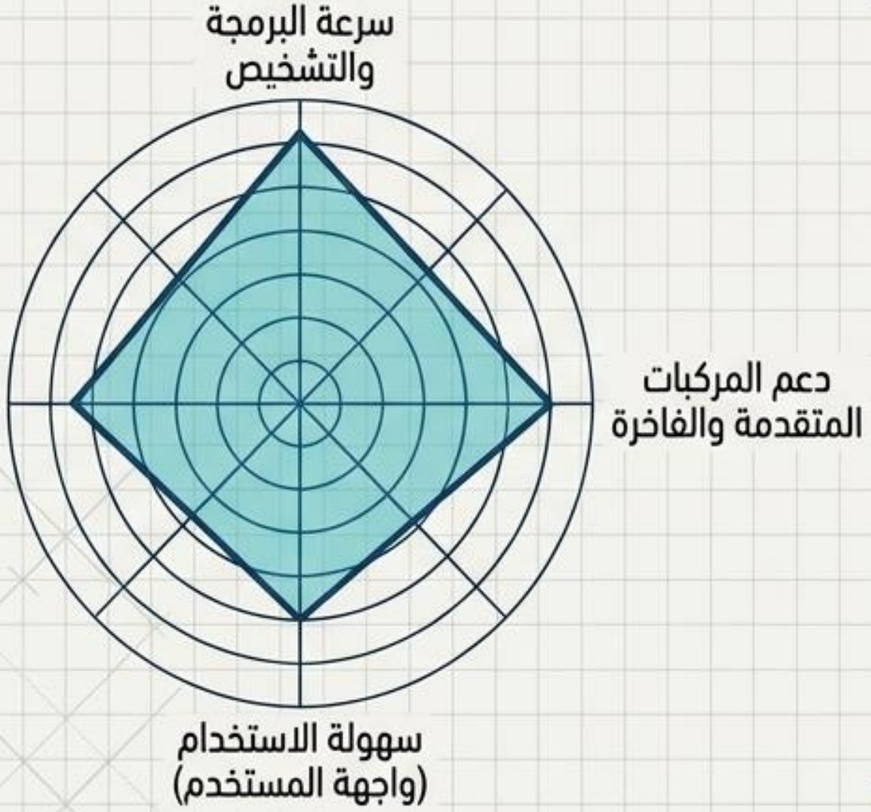
Shaping the future of professional engineers with confidence.

عبور فجوة التشخيص

"الأدوات تحدد سرعة عملك، لكن الفهم العميق للدوائر الإلكترونية يضمن نجاحك المستمر."

	أجهزة الفحص العامة	نظام CG100X (المستوى الرقائقي)
عمق التشخيص	قراءة سطحية للأكواد ومسحها عبر بروتوكولات عامة.	وصول عميق للبيانات الخام ومعالجة الهياكل السداسية العشرية (Hex).
القدرة على البرمجة	برمجة محدودة تقتصر على عمليات التكييف الأساسية.	برمجة كاملة للمفاتيح، وإعادة ضبط المصنع للوسائد الهوائية (Virginizing).
واجهة الاتصال	مقيدة ببروتوكول اتصال OBD-II الخارجي.	وصول مزدوج شامل (عبر منفذ التشخيص، وعبر اللحام الرقائقي المباشر).

تعريف نطاق الأداء المهني

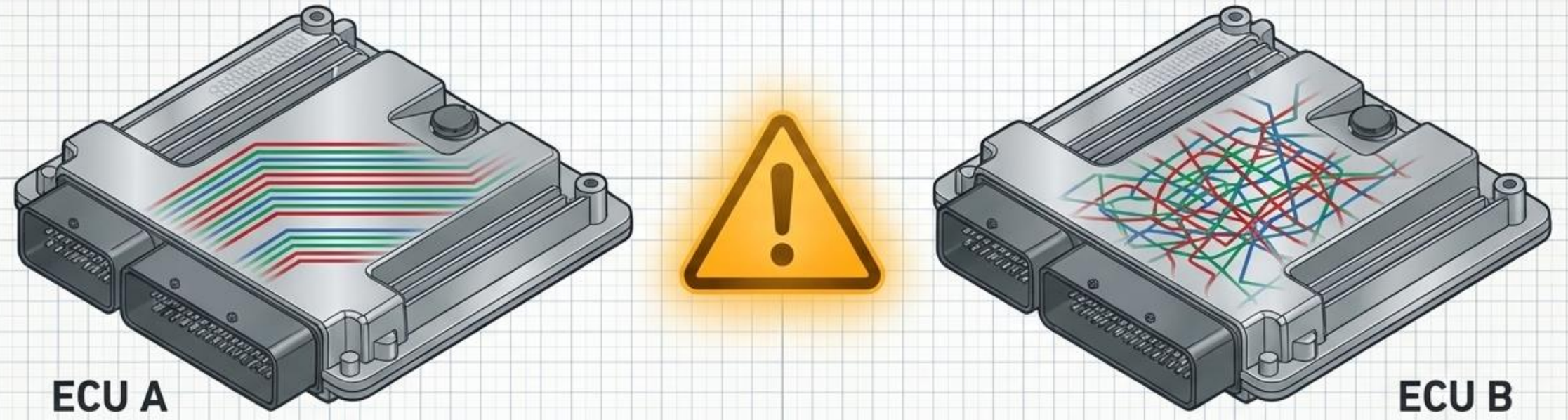


Module 01:
Crash Data Restoration
استعادة بيانات الاصطدام
(لاند روفر DK62 عبر CG100).

Module 02:
Cryptographic Key Programming
برمجة المفاتيح المشفرة
(مرسيدس بنز EIS عبر IR)

التطابق الظاهري يخفي معمارية متباينة

لا تعتمد أبداً على الشكل الخارجي لمطابقة المخططات. وحدتان من نفس العائلة قد تمتلكان منطق توصيل (Pinout) مختلف تماماً. الاعتماد على التخمين البصري يؤدي إلى تدمير فوري للعتاد.

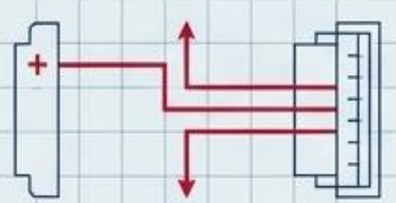


القاعدة الأولى: قم دائماً بالتحقق من رقم القطعة ومعرف البرنامج (Software ID) قبل أي توصيل.

المعجم اللوني العالمي لمسارات التشخيص

حفظ هذا النحو اللوني يمنع الكوارث عند الانتقال بين
واجهات برمجة مختلفة (مثل KESS, Flex, KT200).

+12V

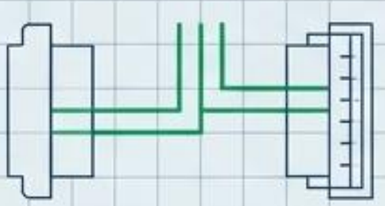


مسار الطاقة الإلزامية.

GND

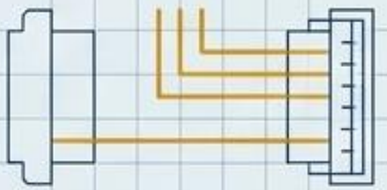
مسار التأريض واستقرار النظام.

K-LINE / CAN



مسارات الاتصال ونقل البيانات.

GPT / BOOT



إشارات التحكم المتقدم
والقرصنة المؤقتة.

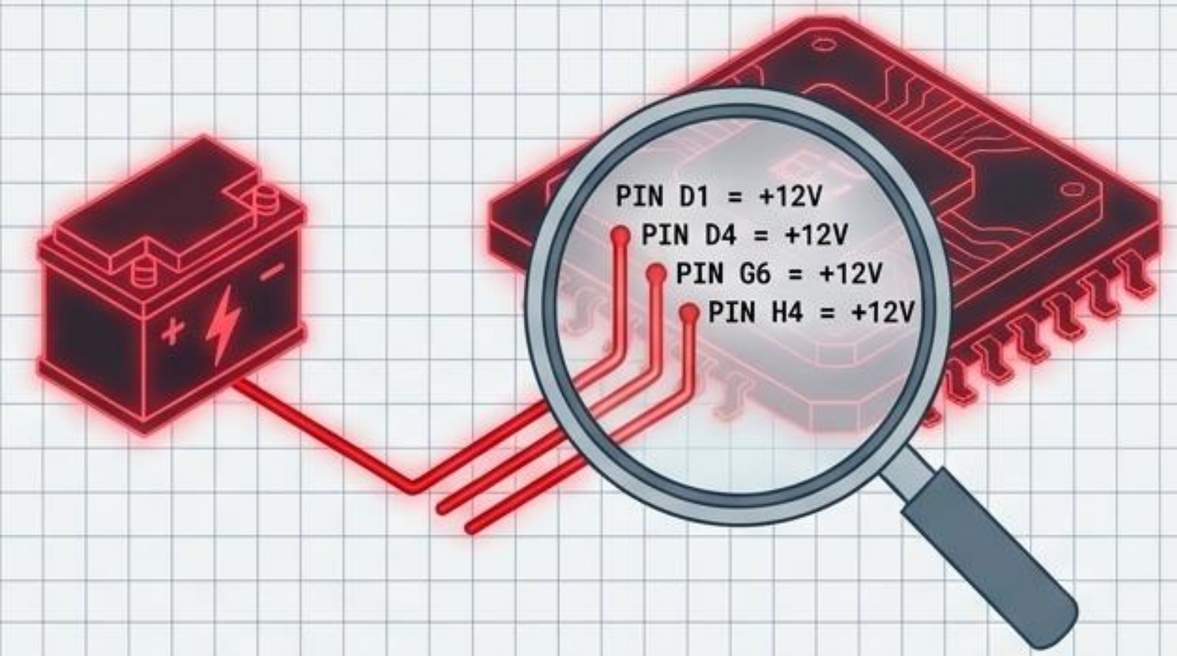
المعمارية الحيوية للطاقة والتأريض المزدوج

توصيل الطاقة متعدد النقاط الإلزامي:

وحدات التحكم المتقدمة لا تعمل بمسار واحد.

تتطلب توصيلاً متزامناً لعدة نقاط (مثل G6, D4, D1) (G4, D4, لتنشيط القطاعات الداخلية.

تجاهل نقطة واحدة يمنع إقلاع النظام (Boot Failure).

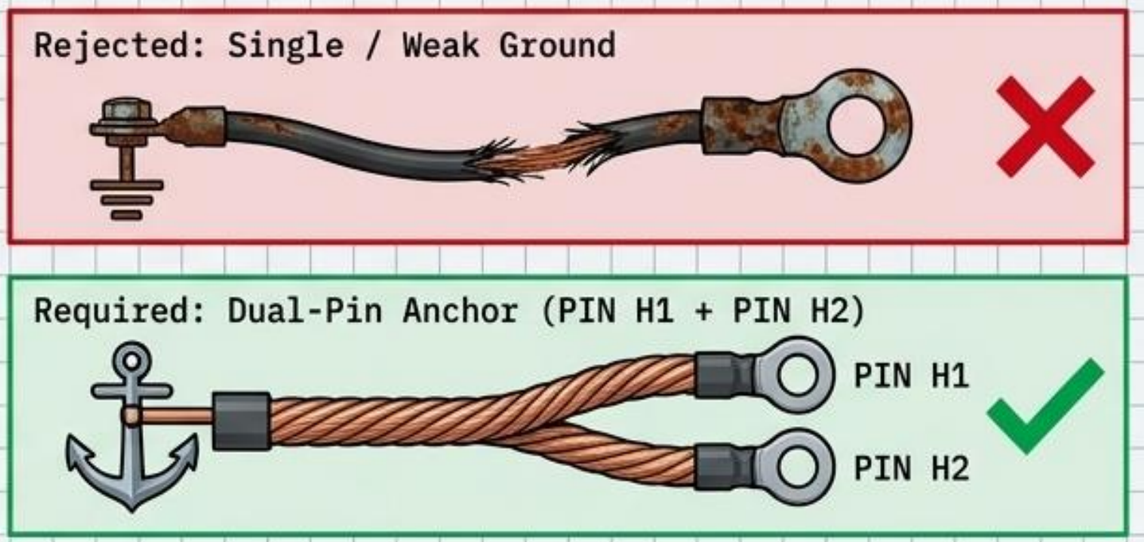


أهمية التأريض المضفر (Braided Ground):

برمجة الطاولة تتطلب نقلاً هائلاً للبيانات.

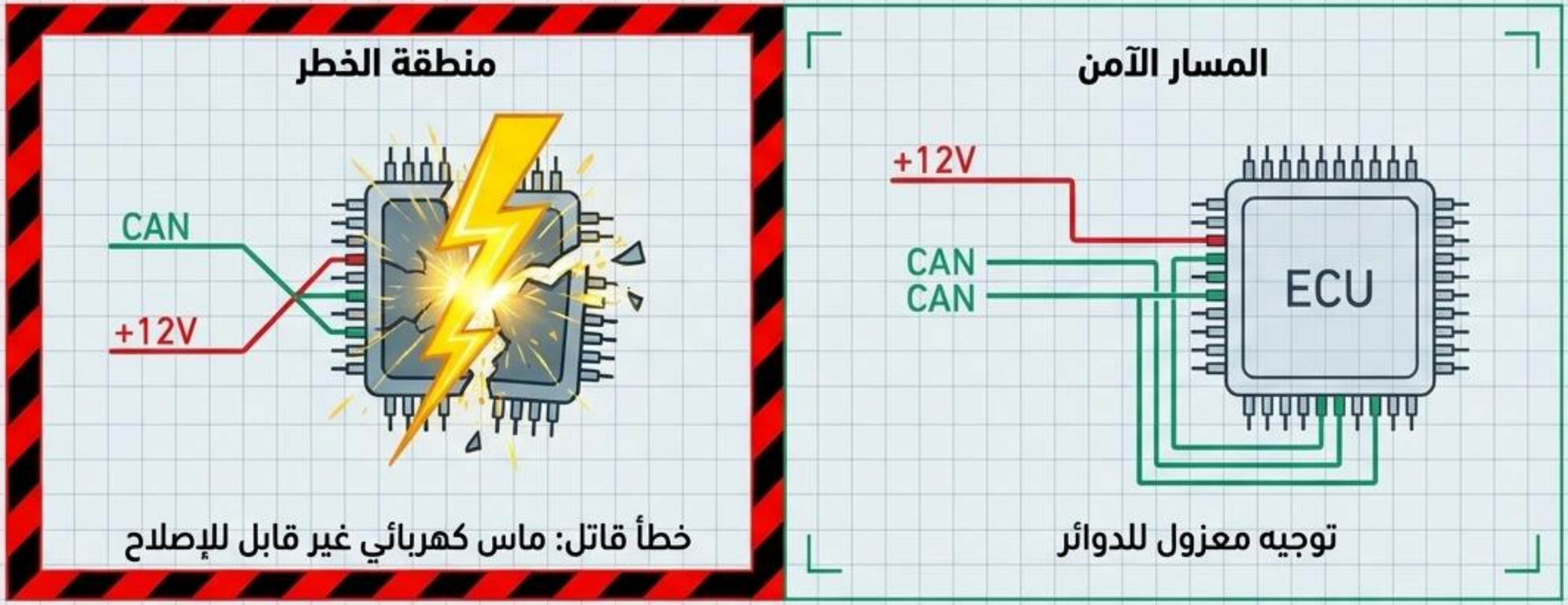
التأريض الضعيف يسبب اختناقاً (Bottleneck) مما يؤدي إلى تلف ذاكرة (Flash).

المطلوب: مرساة تأريض مزدوجة.



تشريح كارثة الالتماس الكهربائي الداخلي

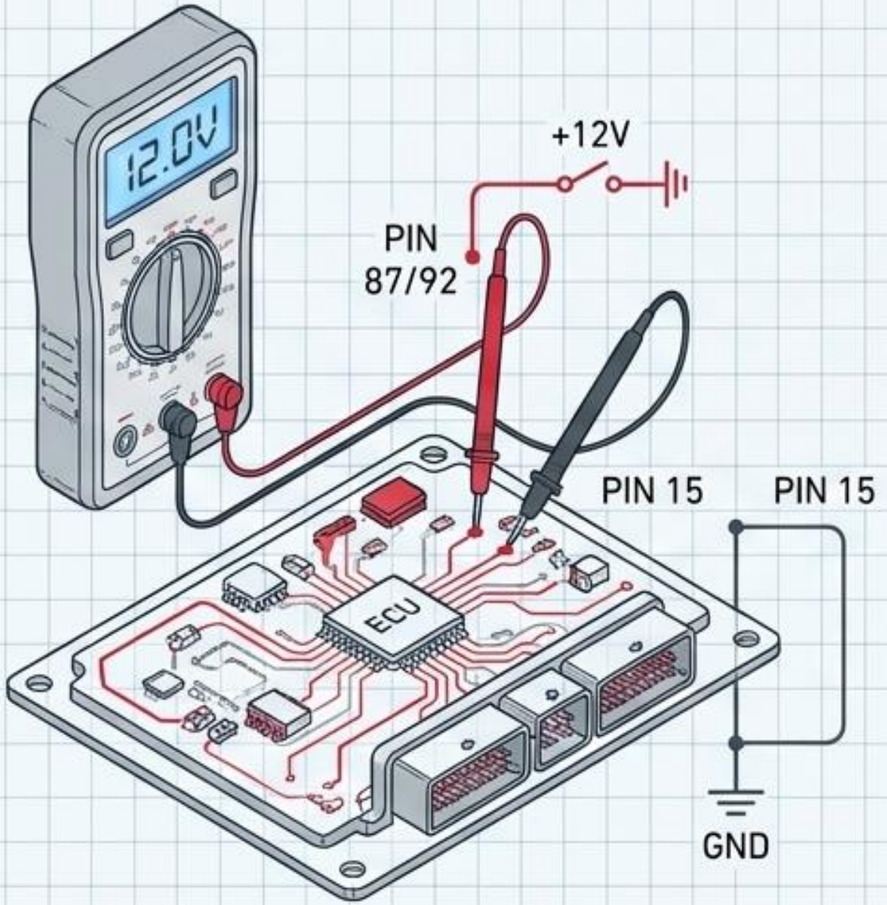
شبكة البيانات (CAN) تعمل بجهد منخفض جداً (2.5V – 3.5V). تمرير مسار طاقة (+12V) بالخطأ إلى دبابيس الاتصال سيؤدي إلى زيادة فورية في حمل الشريحة، مما ينتج عنه دمار مادي دائم لا يمكن استرداده.



قاعدة مسارات CAN: عند وجود مسارات متعددة، اختر زوجاً واحداً صالحاً (CAN H و CAN L) معاً. دمج المتغيرات يقطع الاتصال بالكامل.

شجرة القرارات التشخيصية لأعطال الطاولة

لا تقم أبداً باستكشاف أخطاء البرامج وإصلاحها إذا كانت استمرارية الأجهزة (Hardware Continuity) مفقودة.



تحديد المشكلة

وحدة ميتة
(لا يوجد طاقة)

فحص مسار الطاقة

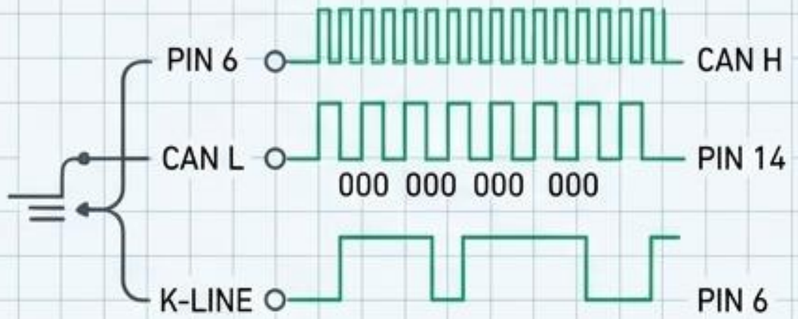
تحقق من
استمرارية +12V
(دبابيس 87/92)

تحقق من سلامة
مرجع التأريض
(دبوس 15)

لا يوجد اتصال
(انقطاع البيانات)

فحص مسار البيانات

تحقق من استمرارية
خطوط
K-Line / CAN



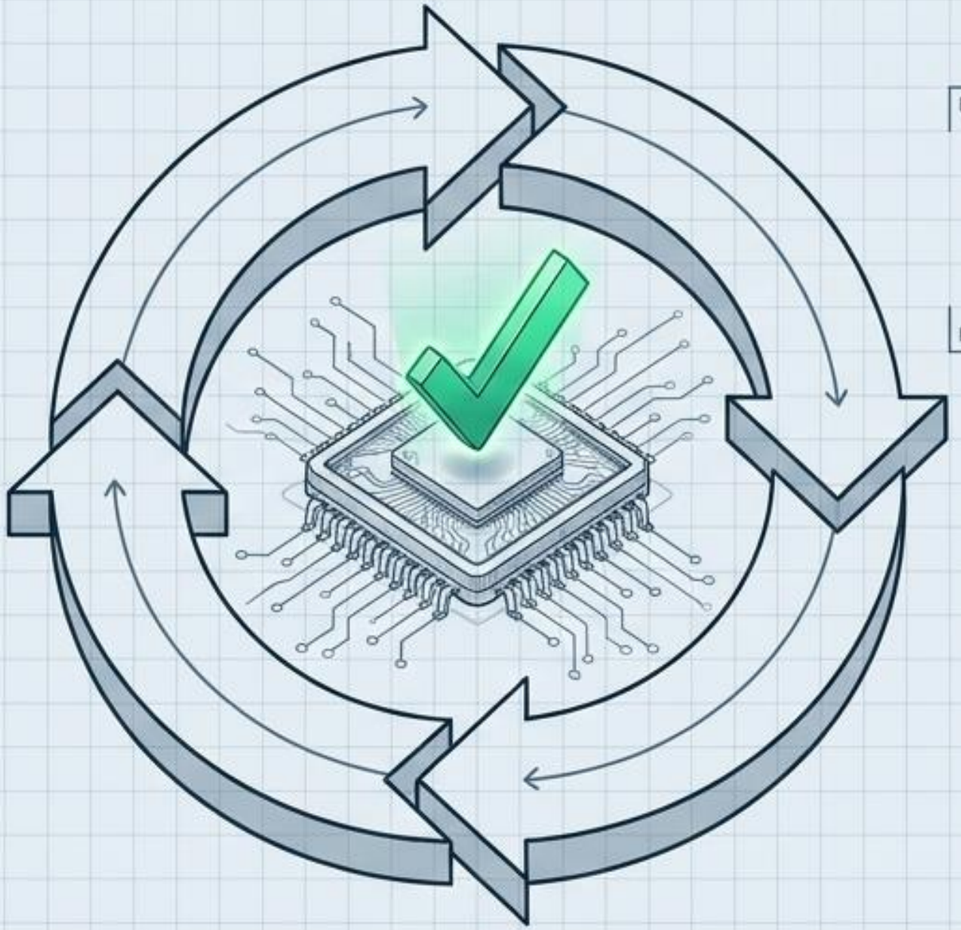
الجسر المادي-الرقمي: دورة إعادة إحياء البيانات (DK62)

1. التحضير (Preparation)

فك المكونات المادية، مطابقة المخططات بدقة، وتنفيذ اللحام الدقيق.

2. القراءة والنسخ (Read & Backup)

استخراج البيانات الخام الأولية وأرشفتها إجبارياً في القبو الرقمي.

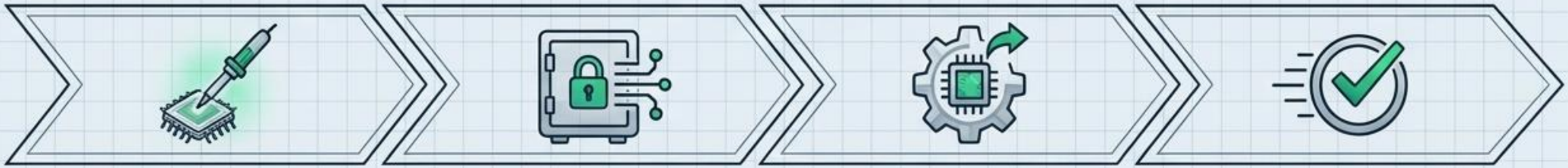


3. التطهير (Sanitization)

المعالجة الخوارزمية، ومسح بيانات التصادم لتصفير الوحدة (Virginize).

4. التحقق والتنفيذ (Execution)

كتابة البيانات النظيفة الفعالة، والتحقق البصري للهيكل، وإعادة الدمج بالمركبة.



التنفيذ العتادي: بروتوكول اللحام الدقيق

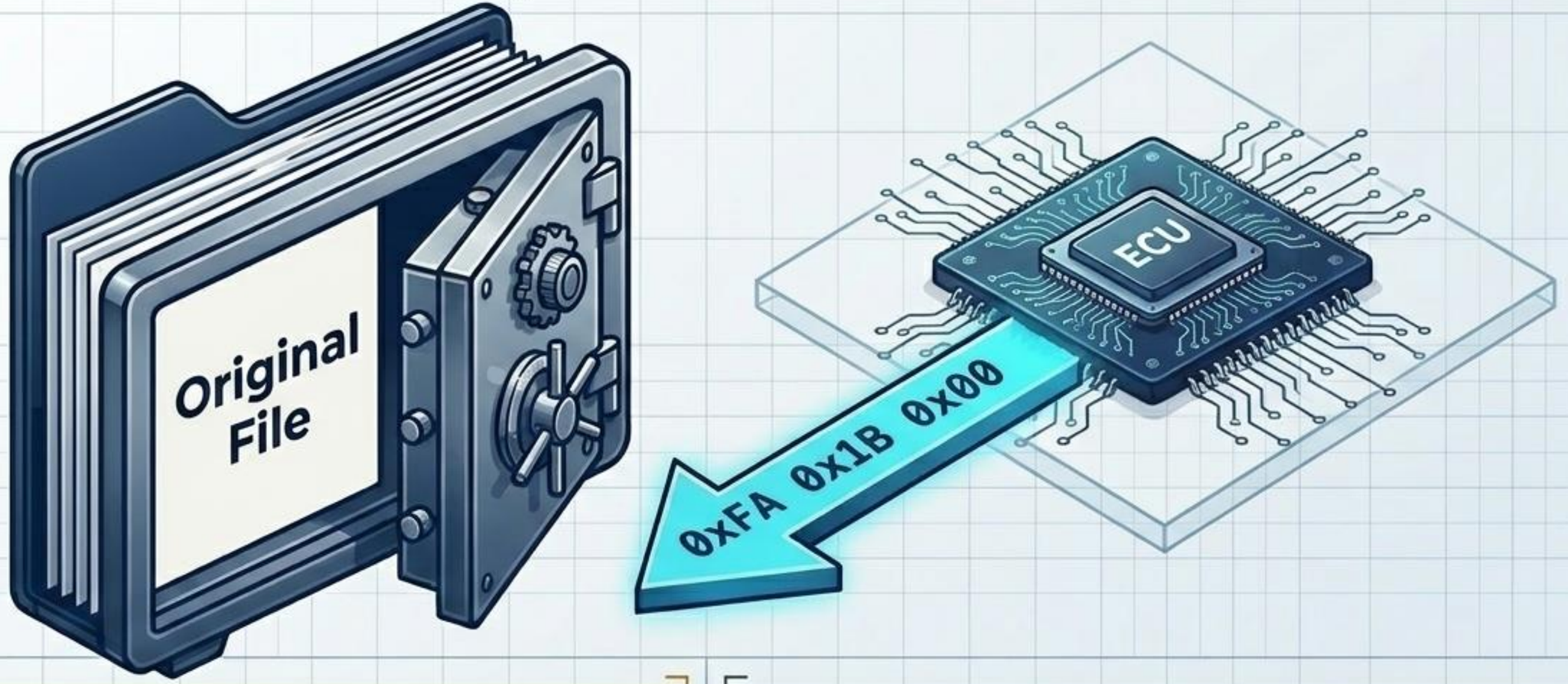
شرط التأريض (Grounding Mandate)

قد يتطلب المخطط نقاط تأريض معدنية متعددة. الجسر المعتمد هو وصلة [BDM+4]. تجاهل التأريض يسبب عدم استقرار الجهد، مما يؤدي إلى تلف البيانات أثناء النقل بشكل لا رجعة فيه.

⚠ بروتوكول الدبوس الأول (Pin 1)

يتطلب دقة متناهية. يجب وضع القصدير مباشرة على الغطاء المعدني لضمان الموصلية المطلقة ومنع انقطاع الاتصال المفاجئ.

القبو الرقمي: الضمانة غير القابلة للتفاوض



هذا الملف هو بوليصة

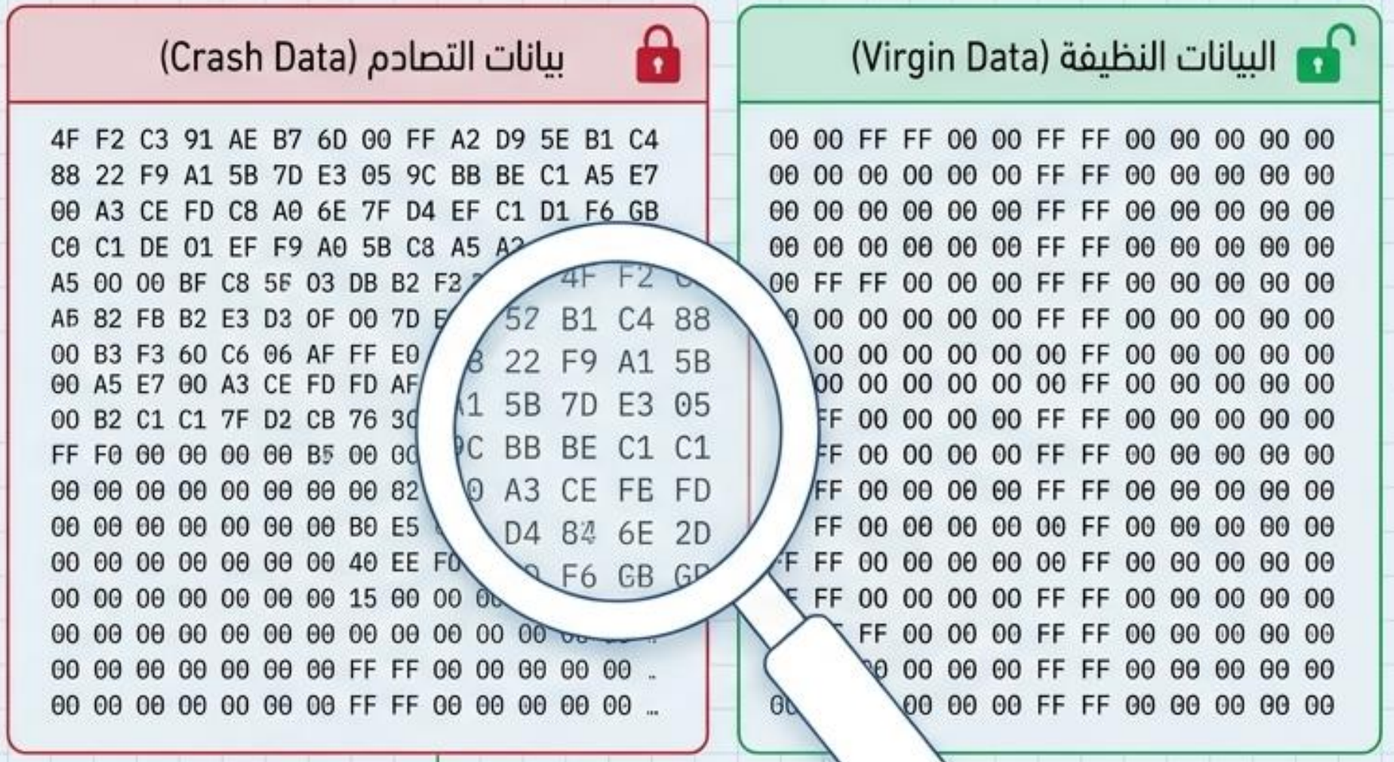
هذا الملف هو بوليصة التأمين الوحيدة وغير القابلة للتفاوض ضد انقطاع التيار الكهربائي الموضعي، أو أخطاء البرامج، أو الأخطاء البشرية أثناء مرحلة الكتابة الفوقية (Overwrite).

⚠ القاعدة الذهبية:

القاعدة الذهبية: بمجرد استقرار الطاقة واكتمال القراءة الأولية، يجب حفظ ملف بيانات التصادم الأصلي (بصيغة BIN/HEX) في القرص المحلي فوراً.

الأشعة السينية الرقمية:
التحقق من السلامة الهيكلية

لا تعتمد أبدًا على إشعار "تمت الكتابة بنجاح" من البرنامج. التحقق الحقيقي يكون بصرياً.



الإصلاح الآلي

قم دائمًا بإعادة قراءة الوحدة، وقارن الهيكل السداسي عشري للتأكد من عودتها إلى أصفار المصنع.

التدخل الهندسي اليدوي

في حال عدم دعم الوحدة آلياً، يُرسل الملف الخام (BIN) إلى فريق الدعم الهندسي للمعالجة اليدوية.

الجسر الرقمي-المنطقي: سيادة برمجة مفاتيح مرسيدس-بنز

Hash		Life
6EDDA53BFE278EEA	Key 1	184618
05C9B616186AA8BC	Key 2	191365
4E447FE0174BB69D	Key 3	not used
9E9352676978AED5	Key 4	not used
B797B13644E15BF9	Key 5	not used
881DC14E0A3A15DC	Key 6	not used
E76C9C2928A62BAE	Key 7	not used
722A113601732965	Key 8	not used
276BD09432A8B822	Magic	Save

Model		
204	Read	
600EB1D4	SSID	
01	Last Key	
02	Previous Key	

Status
- ☑ Initialized
- ☑ TP release
- ☑ Personalized
- ☑ Activated

32-Bit Unique ID:
البصمة الرقمية غير القابلة للتعديل للـ EIS.

تحذير سلامة النظام:
برمجيات التشخيص مرتبطة بشكل صارم بالرقم التسلسلي للجهاز.

استخدام برامج معدلة أو غير أصلية سيؤدي إلى تفعيل أقفال الأجهزة (Hardware Lockouts - Bricking) فوراً.

[عمر المصنع: 196,607] - [القيمة الحالية] = الاستخدامات المتبقية

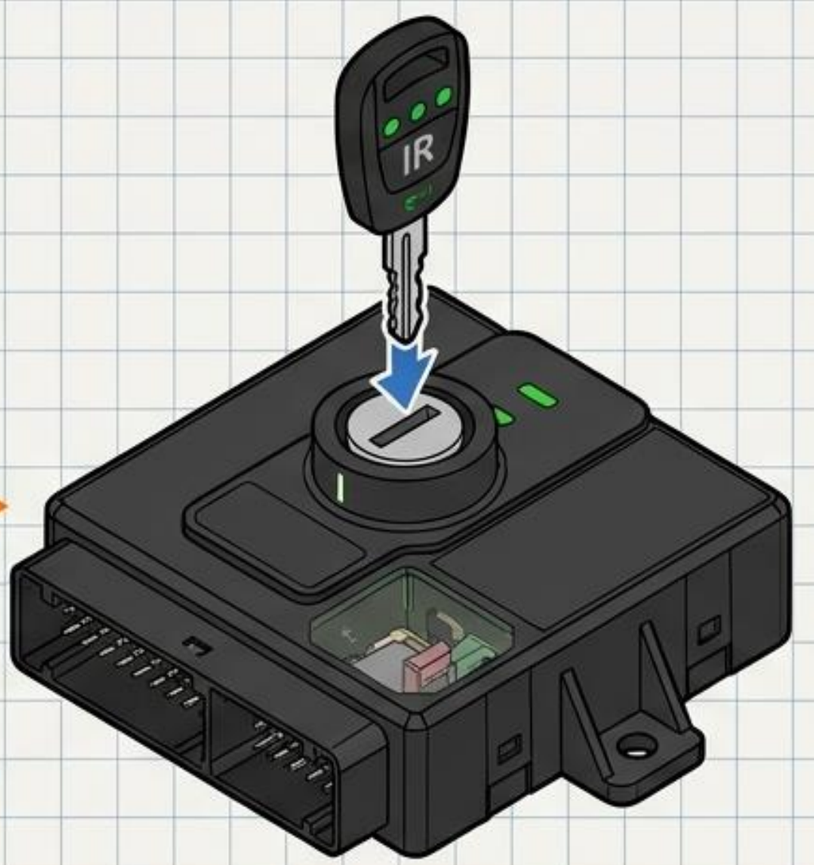
عدم تطابق بيانات العمر الافتراضي بين الـ EIS والمفتاح الفعلي يمنع تصريح تشغيل المحرك.

التشخيص العتادي للـ EIS: كسر حلقة الانتظار اللانهائية

الحدث: إدخال مفتاح خدمة (IR) في الـ EIS.

نظام سليم: المضي لاستخراج البيانات المباشر.

البرنامج عالق في وضع "الانتظار" (Waiting) إلى ما لا نهاية.



اكتشاف الفشل المادي (Hardware Failure Detected)

الفخ: هذا الانتظار اللانهائي ليس عطلاً برمجياً.

التشخيص: إنه مؤشر قطعي على تلف مادي داخل الـ EIS — تحديداً فشل في مفتاح التواجد (Presence Switch) أو احتراق ملف الطاقة (Power Coil).

الحل الهندسي: قم بإصلاح ملف الحث عبر اللحام الدقيق (Micro-soldering) لتجاوز التكاليف الباهظة لاستبدال الوحدة بالكامل من الوكيل.

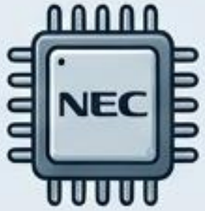
التسلسل الذهبي لاستخراج كلمات المرور المشفرة

التحذير: يجب إتمام الخطوة 1 بشكل صارم قبل الانتقال. عكس هذا التسلسل يؤدي إلى إتلاف البيانات المستهدفة نهائياً ولا يمكن توليد ملف (HC08) المطلوب.

معمارية Motorola

طريقة الاستخراج: يتطلب تدخلاً عتادياً خارجياً (تفكيك) لتحديد موقع كلمة المرور (byte-8) داخل الـ EEPROM وتوليدها بملف مخصص.

معمارية NEC



طريقة الاستخراج: قراءة كلمات المرور مباشرة مباشرة من المفاتيح عبر مبرمج IR.
(**المؤشرات:** 567897081، 00040229).

ما وراء المخطط: المخاطر الكامنة والشراكة المستمرة

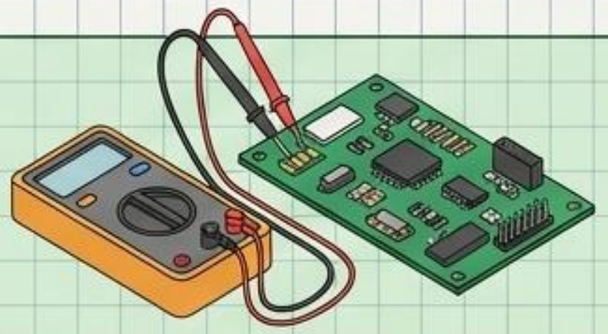
الخطر الحراري (Thermal Hazard):
لا تترك مفتاح (IR) داخل الـ EIS لفترات تشخيص مطولة؛ حرارة ملف الحث ستؤدي لاحتراقه.

حماية العتاد:
ضمان شامل لمدة عام على كافة معدات التشخيص.

تحديثات مستمرة:
الوصول لأحدث البروتوكولات الأمنية وتحديثات السوفتوير.

دعم هندسي Tier-1:
تصعيد تقني مباشر للحالات المعقدة (Volt Support).

وضع النوم (CAN Bus Sleep Mode):
وحدات EIS على الطاولة تدخل في وضع النوم بسرعة. يجب إبقاؤها مستيقظة بنشاط لإكمال قراءة البيانات.



"في حالات غياب المخطط (Undocumented Hardware)، استخدامك لجهاز القياس المتعدد (Multimeter) لتتبع دوائر الطاقة والبيانات يدوياً يتفوق على أي برنامج. السوفتوير يوفر الخريطة، لكن المهندس هو من يقود التشخيص."