

Beschreibung und häufige Fehlerursachen am Mini SPI
Übersetzt aus dem Englischen mit freundlicher Genehmigung des Autors Colin Milne

Anschlußwinkel der Unterdruckleitungen

Das erste, worauf Sie achten müssen, wenn Ihr SPI-Motor nicht richtig läuft, sind Luftlecks. Diese Lecks treten an den Enden der kleinen schwarzen, roten und gelben Unterdruckleitungen auf. Sie neigen dazu, sich wie unten gezeigt zu teilen und die Vakuumanzeige der ECU zu verfälschen. Sie sollten sehr eng anliegen und nicht weniger als in ausgezeichnetem Zustand sein.

Anmerkung: Viele Minifahrer ersetzen die kompletten Leitungen durch 3mm Silikonschläuche ohne Anschlußwinkel.



Der Hauptverursacher scheint das am Ende der mit Weiß gekennzeichneten kurzen Leitung von der Rückseite des Einlasskrümmers bis zur Kraftstofffalle. Der Anschluss befindet sich auf der Rückseite des Einlasskrümmers und ist erneut mit Weiß gekennzeichnet. Oben am Einlasskrümmer befinden sich zwei Anschlüsse. Überprüfen Sie, ob die Rohre frei sind. Manchmal, wenn die Winkel zu stark aufgedrückt werden, wird das Rohr blockiert. Von hier aus (weiß) geht's zur Kraftstofffalle.



Die Kraftstofffalle

Die Kraftstofffalle sieht so aus, hat einen kurzen schwarzen und einen langen grünen Anschluss.



Beim Thema Unterdruckleitungen und Kraftstofffallen besteht ein bekanntes Problem, dass Kraftstoff in diesen Rohren, hauptsächlich dem mit Grün gekennzeichneten, eine Verstopfung verursacht, die an der langen grünen Öffnung der Kraftstofffalle und der ECU am anderen Ende angebracht ist. Die Symptome hierfür sind Zögern beim Beschleunigen, begleitet von einer Fehlzündung im Einlasskrümmer, und das Auto bockt normalerweise heftig. Die einzige Lösung hierfür besteht darin, die Schläuche zusammen mit der Kraftstofffalle zu entfernen und durchzublasen, die ECU zu entfernen und etwas Watte in den MAP-Sensoranschluss (Manifold Absolute Pressure) einzuführen und das Ganze über Nacht auf einen warmen Heizkörper zu stellen. Dies wird in einem Rover-Service-Bulletin vorgeschlagen. Stellen Sie außerdem sicher, dass sich die Winkelstücke (Kapillarenden) wie oben in einem hervorragenden Zustand befinden. Der MAP-Sensoranschluss wie gezeigt.

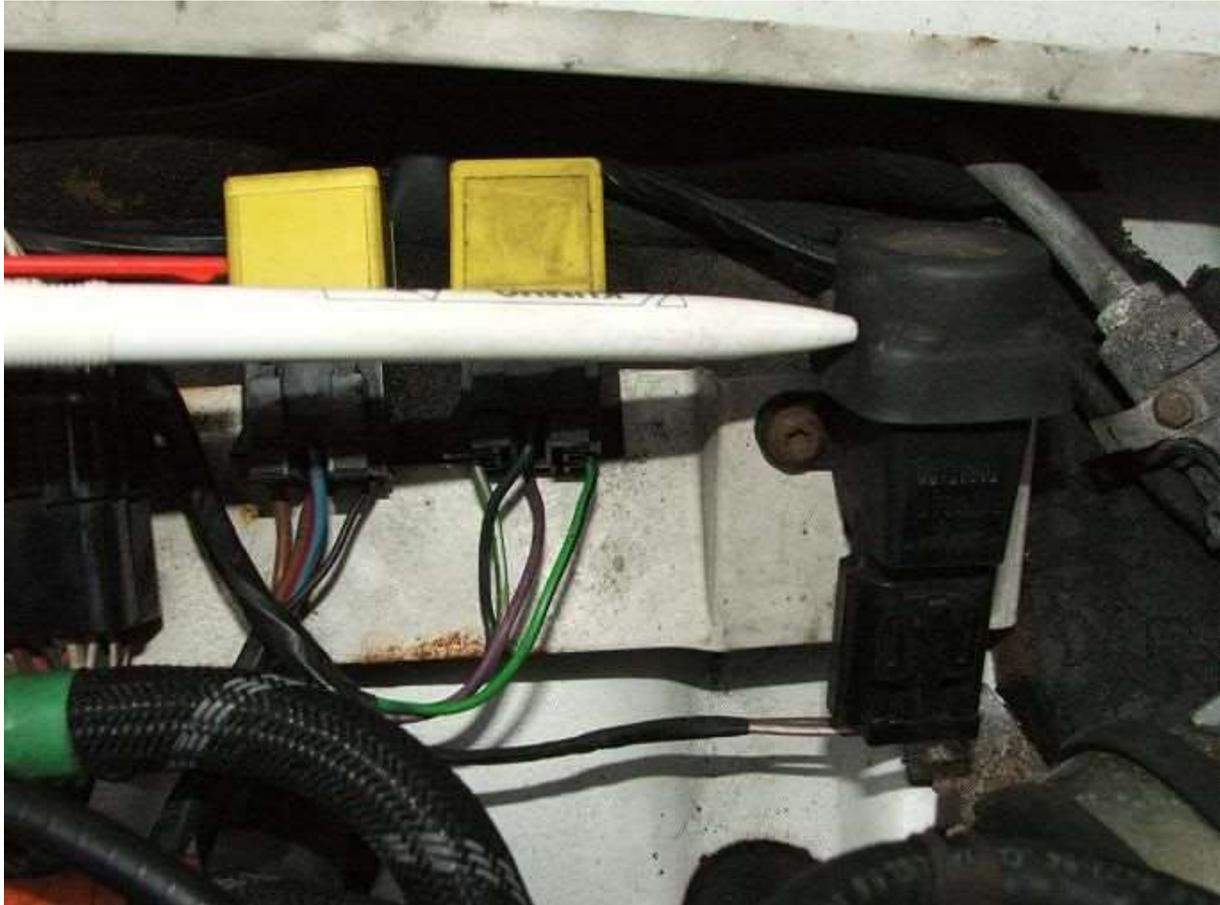


Weitere Stellen für Luftlecks sind die Schläuche des Entlüftungssystems und das System zur Kontrolle der Verdunstungsemissionen. Überprüfen Sie, ob alle Gummischläuche in gutem Zustand sind, keine Risse oder Beschädigungen. Die zu prüfenden Hauptentlüftungsschläuche sind diejenigen, die das Spülventil und den Holzkohlebehälter versorgen. Sie lecken normalerweise am hier gezeigten Spülventil.



Der Bewegungsschalter

Wenn sich der Motor dreht, aber nicht zündet, überprüfen Sie zuerst den Trägheitsschalter. Dieser Schalter neigt manchmal zum Auslösen, wenn Sie auf eine scharfe Erhebung oder ein Schlagloch gestoßen sind. Ziel ist es, zu verhindern, dass die Kraftstoffpumpe im Falle eines Unfalls weiterhin Kraftstoff fördert. Drücken Sie zum Zurücksetzen die Mitte von oben nach unten. Dies ist nicht das einzige, was den Motor zum Stoppen bringt, aber drücken Sie ihn sicherheitshalber trotzdem.



Die Wegfahrsperr

Wenn der Motor nicht dreht, ist die Wegfahrsperr / der Alarm möglicherweise immer noch eingeschaltet. Das Alarmsystem sendet ein codiertes Signal an die ECU, das angibt, wann der Alarm eingeschaltet ist oder nicht und ob der Motor zum Starten verfügbar ist oder nicht. Die Alarm-ECU ist an der Trennwand im Fahrzeug montiert

[Bild nicht verfügbar]

Der Alarmdiagnosestecker ist grün und wie gezeigt mit einer schwarzen Gummikappe geschützt. Der Alarm benötigt eine spezielle Ausrüstung zum Testen, und Ihr örtlicher Rover-Händler wird diese haben.



Die Lambdasonde

Dieses Thema wurde mit Rover-Serviceinformationen geändert und ist blau

Der Sauerstoffsensor (Lambdasonde) kann problematisch sein und entweder eine fette oder eine magere Verbrennung verursachen. Die einzige zufriedenstellende Möglichkeit, um zu überprüfen, ob dieser Sensor ordnungsgemäß funktioniert, ist die Verwendung eines Diagnosetools wie Crypton ACT. Dieses Werkzeug zeigt die Spannung des Sensorhubs von hohen Volt (fett) bis niedrig Volt (mager) an. Dieser Spannungshub dauert bei einem neuen Sensor in etwa einer Zehntelsekunde bis zu einer halben Sekunde bei einem alten Sensor, der ausgetauscht werden sollte.

Um mehr über lambdasonden zu erfahren können Sie nach „Lambdasonden prüfen und wechseln „ suchen.

Der Sauerstoffsensor und seine Position im Verteiler von der Außenseite des Fahrzeugs aus gesehen



Zum wechseln empfiehlt sich ein Schlüssel wie dieser





und sein Verbinder



Ein Diagnosewerkzeug liest den Sensor und schwingt von Hoch- zu Niederspannung



Diese Sensoren sollten nach 36000 oder drei Jahren und danach jedes Jahr auf ihren Betrieb überprüft werden. Wenn Zweifel an Alter oder Zustand bestehen und Sie Probleme haben, aber keine Diagnoseprüfung durchführen können, liegt es möglicherweise in Ihrem Interesse, den Sensor auszutauschen und diesen als Fehler zu beseitigen. Überprüfen Sie jedoch zunächst alles andere, was zu diesem Thema geschrieben ist. Zu den Fahrbarkeitssymptomen eines fehlerhaften Sensors gehören Zögern, Fehlzündungen, erhöhte Kohlenwasserstoff- und CO-Werte sowie ein schlechter Leerlauf.

Das Sauerstoffsensor-Heizungsrelais

Ein weiteres fehlerverursachendes Teil ist das Relais für das Heizelement des Sensors. Dies führt im Leerlauf zu mageren Fehlzündungen, alle anderen Fahrbedingungen sind jedoch in Ordnung. Der Grund dafür ist, dass der Sensor im Leerlauf nicht heiß genug läuft und sich auf die Heizung verlässt, um sie auf Betriebstemperatur zu halten. Der Sensor liest konstant hohe Spannung und die ECU magert dadurch das Gemisch ab. Um zu testen, ob dieses Relais defekt ist, tauschen Sie es am einfachsten gegen das elektrische Lüfterrelais daneben aus und prüfen Sie, ob die Fehlzündung verschwindet. Manchmal sind auch die Steckanschlüsse korrodiert oder auch Kabel gebrochen.



Das Zusatzlüfter Relais



Lambda Sensoren

Direkter Austausch: Bosch-Sensoren sind genau die gleichen wie der OEM-Artikel und IMHO die einzigen, die verwendet werden sollten, Teilenummer 0258 003 193. Vermeiden Sie die universellen Artikel, sie kosten etwas weniger und Sie müssen den Stecker vom alten Sensor schneiden und an das neue Kabel anlöten oder ancrimpen. Kaufen Sie dieses Teil nicht bei einem Rover-Händler oder einem der großen Mini-Lieferanten, sondern bei einem Bosch-Händler.

Der Lufttemperatursensor

Der Lufttemperatursensor ist der grüne Sensor mit dem grünen Stecker, der an der Unterseite eines der Luftfiltertypen Standard oder K & N angebracht ist. Dieser Sensor wird von der ECU verwendet, um die Dichte der in den Motor eintretenden Luft zu bestimmen. Der Sensor muss nicht unbedingt versagen, um Probleme mit dem laufenden Motor zu verursachen. Der Sensor ist ein NTC-Thermistor (Negative Temperature Coefficient). Der Widerstand steigt mit sinkender Temperatur. Das Sensorelement besteht aus zwei unterschiedlichen Metalldrähten, die an der Spitze des Sensors miteinander verschmolzen sind (der Wulst). Dies erzeugt einen Widerstand, der sich mit der Temperatur ändert. Das Problem bei diesem Sensortyp besteht darin, dass er anfällig für Verunreinigungen mit Feuchtigkeit ist, die Korrosion an diesem verschmolzenen Punkt verursachen und einen höheren Widerstand erzeugen. Dies geschieht über längere Zeiträume. Dadurch wird höchstwahrscheinlich im Vergleich zur tatsächlichen Luft, die in den Motor

eintritt, ein niedrigerer Wert angezeigt. Das Steuergerät hält die Luft für dichter (kälter) als sie ist und fügt zum Ausgleich mehr Kraftstoff hinzu. Der Motor benötigt diesen zusätzlichen Kraftstoff nicht. Diese Situation kann sich nur verschlimmern, da dieser übermäßige Kraftstoff jetzt die Einlasskanäle des Sauerstoffsensors verstopft, die ECU Schwierigkeiten hat, diese Situation zu kontrollieren. Ein fetter Laufzustand wird gemessen. Ich würde nur empfehlen, ihn durch einen Neuen zu ersetzen. Der Sensor kann nur mit einem Diagnosewerkzeug und einem kalibrierten Thermometer genau überprüft werden. Die Rover-Teilenummer lautet NNK10001

Anmerkung:

BIZ hat in seinen Artikeln Messwerte für Sensoren veröffentlicht. Diese lassen sich mit OHMmeter auf ihre Genauigkeit prüfen!

Hinweis: Neue Informationen. Anscheinend trägt dies nur zu 20% der Kraftstoffangleichung bei, wobei die Hauptgründe für den fetten Betrieb der Drosselklappenstellungssensor und der Kühlmitteltemperatursensor sind.

Wenn dieser Sensor ausfällt und fette Betriebsbedingungen verursacht, fällt der Sauerstoffsensor normalerweise aus, wenn er nicht schnell korrigiert wird. Dies ist normalerweise nicht der Fall und daher fällt der Sauerstoffsensor aus, da die Kohlenstoffpartikel die Einlasskanäle des Sensors verstopfen.

Hieraus folgt wie diese dummys "Power Boost für Ihr Auto" ausnutzen oder benachteiligen. Der ganze Betrug dreht sich darum, dem Lufteinlasssensor einen Widerstand mit einem bestimmten Wert in einer Parallelschaltung hinzuzufügen, wodurch sein Widerstand (hoch) geändert wird und die ECU täuscht, die Luft sei dichter als sie tatsächlich ist, und daher wird mehr Kraftstoff von der ECU hinzugefügt. Das Problem dabei ist, genau wie die folgenden Symptome. Es wird sehr wenig gewonnen, aber es entstehen mehr Schäden am Motor und seinen Komponenten. Vermeiden Sie diese Betrügereien, jemand lacht und es liegt an Ihnen, wenn Sie eine kaufen. Nur zum Vergleich können diese Widerstände bei den örtlichen Elektronikhändlern für jeweils ein paar Cent gekauft werden.

Symptome eines fetten Betriebs sind schwarze, rußige Zündkerzen (stellen Sie sicher, dass zuerst die richtigen Zündkerzen verwendet werden, NGK BPR6ES), reiche Fehlzündungen, wechselnder Leerlauf und erhöhte CO- und Kohlenwasserstoffemissionen.

Der Sensor sieht so aus



Hier am Standardfilter.



und hier am K&N





Um das Standard-Luftfiltergehäuse zu entfernen, müssen zuerst die drei Schrauben entfernt werden



Und trennen Sie von hier aus die rote Unterdruckleitung mit einem braunen Ende



Diese Kapillare versorgt das Luftfilter-Einlasslufttemperatur-Steuersystem mit Vakuum, das eine Klappe im Inneren des Gehäuses betätigt, Luft über den Auspuffkrümmer saugt und ihn erwärmt, um einen reibungslosen Betrieb bei Kälte und Gefriertemperaturen zu unterstützen.

Um den K & N-Filter zu entfernen, muss diese Schraube gelöst werden



Achten Sie beim Einbau darauf, dass die Filteroberflächen und das Einspritzgehäuse frei von Öl sind, und drücken Sie die Schraube nur so weit ein, dass sich der Filter nicht bewegt. Wenn Sie diese Schraube zu fest anziehen, springt der Filter mit der Zeit ab. Diese IMHO ist ein Konstruktionsfehler von K & N. Es ist bekannt, dass einige Leute Kabelbinder verwenden, um das Ding an Ort und Stelle zu halten.

Der K & N hat kein Warmluftsystem, daher wird die rote Kapillare normalerweise mit einer im Kit enthaltenen Schraube blockiert und normalerweise irgendwo im Motorraum zurückgebunden.



Der Sensor kann gelesen werden, wenn er mit einem Diagnosetool wie dem Crypton ACT an das System angeschlossen wird. Wird der Motor, was für Testläufe oft geschieht, ohne angeschlossenen Luftsensoren gestartet, so wird ein Fehler für den Sensor in der ECU gespeichert.



Der Wassertemperaturfühler CTS

Der Kühlmitteltemperatursensor ist der schwarze Sensor im Einlasskrümmer. Es befindet sich unten auf der rechten Seite des Verteilers, wenn Sie vorne am Auto stehen.

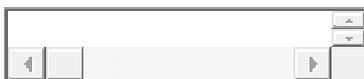
Der Kühlmitteltemperatursensor arbeitet nach dem gleichen Prinzip wie der Lufttemperatursensor, bei dem bei sinkender Temperatur der Widerstand steigt oder umgekehrt. Probleme treten auf, wenn dieser Sensor falsche Werte ausliest. Dies wirkt sich dramatischer auf die Kraftstoffzufuhr des Motors aus. Wenn die Werte stark abweichen, verlässt die ECU möglicherweise niemals die Kaltstart- und Aufwärmprogramme, bei denen es sich um eine Regelung handelt, bei der das Signal vom Sauerstoffsensor fast ignoriert wird. Wieder wird dieser Sensor normalerweise niedrig auslesen. Dies führt zu einem dauerhaft reichen Zustand. Dieser Sensor wird direkt an die ECU angeschlossen, und dann liefert die ECU ein Signal an die Temperaturanzeige am Armaturenbrett. Das Messgerät sollte nicht ganz auf halbem Weg anzeigen, nur ein wenig unterhalb der weißen Linie, wenn der Motor warm ist. Wenn es anders aussieht, liegt ein Problem mit dem Motor vor, der die Temperatur regelt. Oder der Sensor ist defekt. In diesem Sinne lohnt es sich, die Steckverbinder zu überprüfen, da diese Kontaktkorrosionen erleiden können. Dieser Sensor kann nur mit der Diagnose und einem kalibrierten Thermometer genau überprüft werden. Wenn es irgendwelche Zweifel gibt und Sie keine Diagnose durchführen lassen können, würde ich einen Austausch empfehlen.

Wenn dieser Sensor fehlerhaft ist und über einen längeren Zeitraum ein zu fettes Gemisch verursacht, fällt der Sauerstoffsensor normalerweise ebenfalls aus, wie oben im Abschnitt Luftsensoren beschrieben.

Es kann auch erwähnenswert sein, dass, wenn die Thermostatsteuerung am Kühlsystem nicht richtig funktioniert, sowohl ein heißer als auch ein kalter Zustand auftreten kann. Es liegt daher in Ihrem Interesse, dies zuerst zu finden. Wenn beispielsweise der Fehler im Kühlsystem kühlere Motortemperaturen verursacht, sieht die ECU dies so, als ob der Motor noch warm wird und im Kaltstart bleibt.

Generell sollten nur 88 Grad Thermostate verwendet werden. Auch verstopfte Wasserkanäle im Ansaugkrümmer können zu einer Falschmessung führen. Diese lassen sich leicht mit Wasserleitungsdruck spülen.

Hier ist der Sensor vom Ansaugkrümmer entfernt, er unterscheidet sich etwas von denen, die bei den Vergasermotoren verwendet werden.



Und hier ist seine Position auf der Unterseite des Verteilers in Übereinstimmung mit den Wasserheizungsrohren (dieses Bild wird mit entferntem Ansaugkrümmer und verkehrt herum aufgenommen) Das sichtbare Rohr ist die Rückleitung!



Einstellung des Gaszugs

Das Einstellen des Gaszuges ist nicht so einfach wie bei den Vergasermotoren, und bestimmte Verfahren müssen befolgt werden, damit er korrekt ist. Dies wird manchmal als Indizieren des Gashebels bezeichnet.

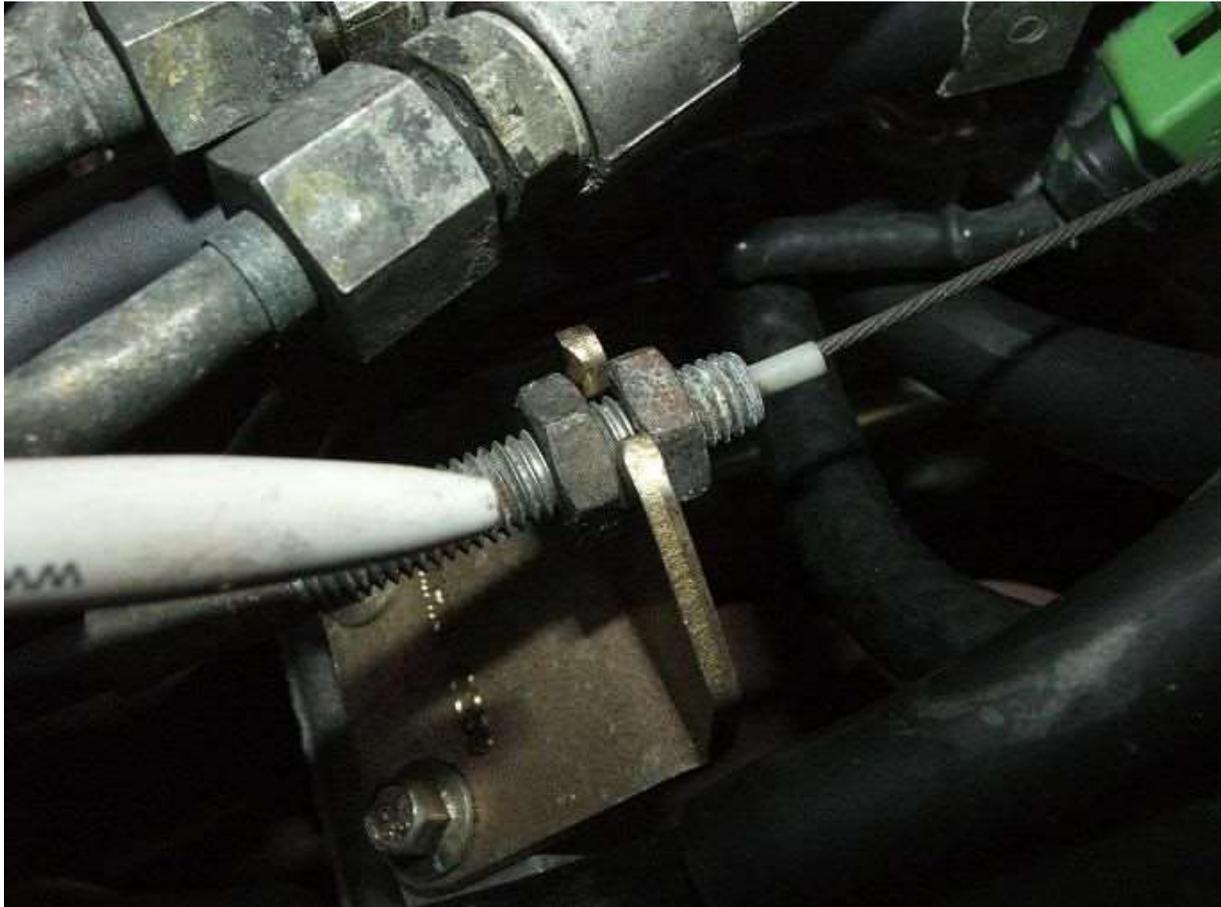
Um zu überprüfen, ob der Gaszug richtig eingestellt ist, muss der IAC-Schrittmotor (Idle Air Control) eingestellt werden. Dies wird erreicht, indem die Zündung eingeschaltet wird, der Motor jedoch nicht gestartet wird und dann das Gasgestänge auf Vollgas gestellt wird. Verwenden Sie nicht das Gaspedal, da dies nicht funktioniert.

Betätigen Sie dieses Gestänge und nicht das Pedal



Dadurch wird der Schrittmotor in die richtige Position gebracht, damit Sie das Kabel einstellen können.

Stellen Sie das Kabel hier mit zwei 13-mm-Schlüsseln ein



Um den gleichen Abstand auf dem sogenannten Lost-Motion-Link zu erreichen
(mittlerer Stift zentralisiert zwischen den beiden anderen Zinken)



Stellen Sie diese Schraube unter keinen Umständen ein, ohne dass Sie Zugang zu einer Diagnoseeinheit haben, mit der die Leerlaufdrehzahl eingestellt werden kann. Die Leerlaufdrehzahl kann ohne diese Diagnose nicht eingestellt werden. Der Schrittmotorkolben ist links zu sehen. Er wirkt auf diese Schraube und stellt die Leerlaufdrehzahl ein



Nachdem das Kabel eingestellt wurde, kann die Zündung nun ausgeschaltet werden.

Hier ist der Anschluss für den IAC-Schrittmotor



Die Leerlaufdrehzahl kann nur mit einem Diagnosetool wie dem Crypton ACT eingestellt werden. Dadurch wird der Schrittmotor eingestellt und Sie werden aufgefordert, die Leerlaufdrehzahlschraube so einzustellen, dass sich der Schrittmotor bei Leerlaufdrehzahl an der richtigen Stelle befindet. Die ECU moduliert dann den Schrittmotor, um 850 U / min zu erreichen.



Probleme treten auf, wenn diese Leerlaufdrehzahlschraube ohne Diagnosegerät eingestellt wurde, was im schlimmsten Fall dazu führt, dass der Stepper entweder bei Nullstufen ist und die Leerlaufdrehzahl oder die vollen Stufen nicht senken und die Leerlaufdrehzahl nicht erhöhen kann.
Anmerkung: Bei betriebswarmem Motor im Leerlauf (850rpm) sollte der Stepper bei 25 bis 30 Schritten liegen, nur dann kann der Stepper Leerlaufschwankungen ausgleichen.



Eine Diagnoseprüfung ist die einzige Möglichkeit, die Einstellung des IAC-Schrittmotors und die Leerlaufdrehzahl zu überprüfen. Schrittmotoren fallen aus. Es gibt vier Spulen im Schrittmotor und fünf Stifte am Stecker. Wenn eine dieser Spulen ausfällt, kann die ECU die Leerlaufdrehzahl nicht richtig steuern. Soweit mir bekannt ist, sind diese als separates Teil bei Rover-Händlern erhältlich, aber es sind nicht mehr viele davon übrig. Anmerkung: Auch hier hat Biz einen Artikel zur Prüfung veröffentlicht.

Ein Hinweis zu steifen Gaszugkabeln: Diese können offensichtlich dazu führen, dass die Leerlaufdrehzahl variiert und auch nicht in einem normalen Muster. Wenn der Leerlauf bei über 1750 U / min liegt, liegt ein Problem mit dem Kabel vor. Es können scharfen Biegungen und Knicke vorliegen oder es kann selbst steif oder verrostet sein. Wenn dies der Fall ist, wenn Sie den Gashebel abheben und der Leerlauf hoch bleibt, versuchen Sie, das Pedal mit dem Zeh anzuheben. Wenn der Leerlauf wieder normal ist, ist der Gaszug fest. Ich würde nur empfehlen, diesen zu ersetzen. Der Versuch, das innere Kabel zu schmieren, funktioniert für kurze Zeit, aber früher oder später kehren Sie zu Ihrem Ausgangspunkt zurück. WD40 wird für diesen Zweck verwendet. Gaszüge sind normalerweise trocken verlaufend und werden mit einem Nylon- oder Teflonfutter verwendet. Die Verbindungen können bei besonders alten Systemen steif werden und bei leichtem Ölen von Vorteil sein. Die Teilenummer des Gaszuges lautet SBB10187 und sollte ungefähr 10 Euro kosten, obwohl Sie mehr Zeit für den Einbau benötigen. Mehr demnächst.

