



ECT2000

*Diagnose Electrical
Circuits Like a Pro!*

Manual

POWER PROBE®

English - Español - Français - Deutsch - Italiano

Table des matières

Félicitations.....	4
Pièces	5
Émetteur SMART	6
Caractéristiques du signal en court circuit/à la terre	8
Caractéristiques du signal du circuit ouvert.....	9&10
Récepteur SMART	11
Installation de la batterie	12
Test du récepteur SMART.....	12
Mode impulsion	12
Verrouillage de la sensibilité du signal de circuit En court-circuit/à la terre	14
Verrouillage de la sensibilité des circuits ouverts	14
Direction du court-circuit.....	15
Comment utiliser le ECT-2000 dans le diagnostic des circuits	16

Table des matières

Comment suivre un court-circuit à la terre du châssis	17
Isolez votre circuit.....	18
Vérifiez le court-circuit à la terre	18
Court-circuit à l'intérieur d'un faisceau de fils	19
Réception à distance et ce que cela signifie	20
Tracer les circuits qui sont blindés.....	21
Signal de circuit ouvert par rapport au signal de circuit à la terre	22
Comment tracer un circuit ouvert	23
Vérifiez un circuit ouvert	23
Banc de traçage d'un faisceau de fils.....	24
Traçage d'un appel de courant de batterie ou d'un tirage de courant	25
Torsion de circuit et test de flexion	26
Index	27

Félicitations

Merci d'avoir choisi le power Probe « SMART ECT-2000 » (Electronic Circuit Tracer-2000)

Ce manuel d'instructions vous donne quelques renseignements utiles rassemblés à partir du domaine et provenant de notre laboratoire de tests. Ce manuel d'instruction présente des références pratiques qui vous mènent aux pages adéquates qui procurent plus d'information et de clarification. Prendre le temps de lire ce manuel d'instructions avec attention vous donnera des connaissances utiles pour les techniques détaillées dans le traçage des circuits de véhicules automobiles.

Nous avons conçu le ECT-2000 comme une solution rapide pour vos problèmes de circuits de véhicules automobiles. Le ECT-2000 consiste en 2 composants principaux. Un émetteur SMART et un récepteur SMART en même temps qu'un ensemble d'adaptateurs de connexion qui vous aideront :

- Localisez les courts-circuits sans retirer inutilement les panneaux plastiques, les moulages, et les tapis.
- Tracez les fils pour voir où ils mènent.
- Localisez les composants électriques dans le véhicule.
- Trouvez les circuits ouverts, les commutateurs ou les coupures dans les fils.
- Tracez et localisez la cause d'un grave appel du courant de batterie.
- Testez et trouvez les connexions intermittentes.
- Vérifiez la continuité avec l'aide du Power Probe III.

Ces caractéristiques sont extrêmement pratiques pour le technicien professionnel qui comprend l'électricité automobile. Un schéma adéquat ou diagramme de câblage est toujours utile et souvent nécessaire lorsqu'on trace des circuits. Le mieux vous comprenez votre circuit, le mieux le ECT-2000 peut vous aider.

Pièces

Français



#PNECT000R
récepteur SMART



#PPPP02 - Sonde de perforation

#20014 - Adaptateur de fil universel*



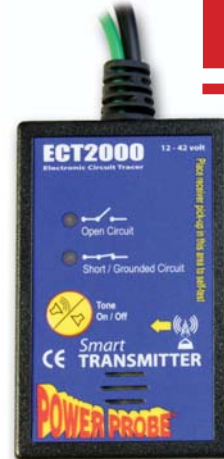
#AA6
Sonde
arrière



Adaptateurs d'ampoule



#PN012SET
Ensemble de pinces de
branchement à la batterie



#PNECT000T
Emetteur SMART

Compris dans le nécessaire:

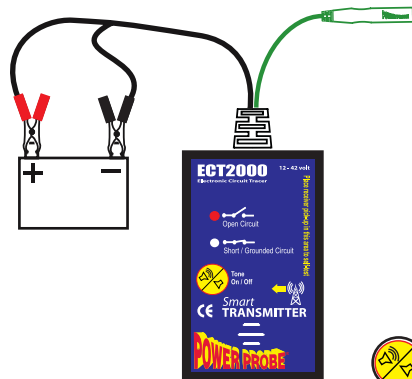
- Emetteur SMART
 - Récepteur SMART
 - 1 sonde lame**
 - 1 sonde arrière**
 - 3 adaptateurs d'ampoule**
 - 1 sonde de perforation
 - 1 sonde de perforation
 - 1 adaptateur de pince crocodile
 - 1 ensemble de pinces de branchement à la batterie
 - 1 adaptateur de fil universel*:
- (Vous pouvez souder à n'importe quelle connexion pour une utilisation adaptée).*

*Des adaptateurs de fils universels peuvent être achetés. (vendus en paquet de 5, pièce #PNECT050)
Tous les jacks/prises bananes sont au standard de 4 mm compatibles avec les autres fils de test ou adaptateurs utilisables avec ce produit.

**voir page 16 pour l'application

Emetteur SMART

L'émetteur SMART est conçu pour générer des signaux de circuit à la terre et des signaux de circuit ouvert. Les signaux de circuit à la terre et de circuit ouvert sont très différents les uns des autres, Il est donc très important de comprendre les différences dans chaque type de signal. (voir « caractéristiques du signal de circuit en court circuit/à la terre » page 8, et caractéristiques du signal de circuit ouvert » page 9 »)



Câble d'alimentation

Le câble d'alimentation de 6,096 mètres de l'émetteur SMART fournit l'alimentation en se connectant directement à la batterie du véhicule et la longueur suffisante procure un accès facile aux circuits dans tout le véhicule. La pince ROUGE se connecte au côté positif de la batterie et la pince NOIRE se connecte au côté négatif. Il peut être connecté à une source d'alimentation de 12 à 42 volts.

Câble de signal

Le câble de signal avec une jack banane se branche dans l'assortiment d'adaptateurs, de sondes, et de pinces qui vous est fourni dans le nécessaire ECT-2000. Ces accessoires simplifient la connexion à votre circuit.

Son marche/arrêt – Basculement du son

Le bouton de son marche/arrêt bascule le son des haut-parleurs de l'émetteur SMART sur marche ou arrêt. La caractéristique de basculement de son de l'émetteur SMART vous donne la capacité de détecter des changements dans le circuit pour détecter les problèmes temporaires. (voir « Torsion de circuit et test de flexion » page 26).

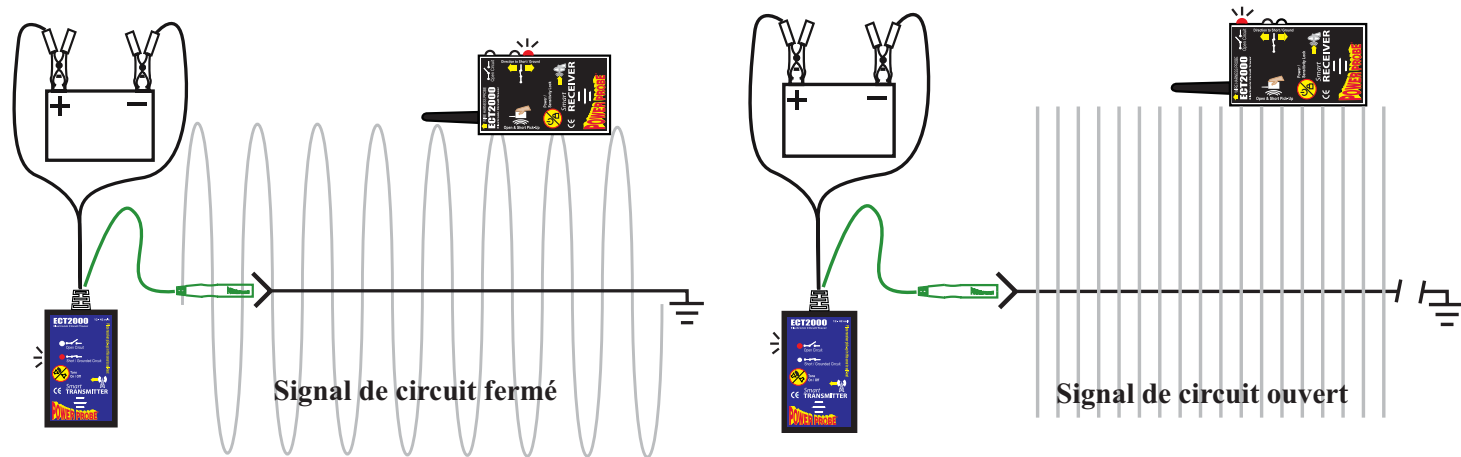
Auto-test

L'aire localisée sur la face de l'émetteur SMART, avec les mots « Placer le capteur du récepteur dans cette aire pour l'autotest » est utilisée pour tester le récepteur SMART.

Après avoir connecté le câble d'alimentation de 6,096 mètres de l'émetteur SMART à la batterie du véhicule, un signal est généré à travers le câble de signal vert et la prise banane. Il est connecté au circuit que vous voulez tracer. Le signal rayonne le long du circuit, ce que vous pouvez détecter en utilisant le récepteur SMART. Il y a deux types de signaux de circuit que génère l'émetteur SMART. Ce sont le SIGNAL de circuit à la terre et le SIGNAL DE CIRCUIT OUVERT.

Il est très important que vous vous familiarisiez avec ces deux signaux et sur la façon dont ils fonctionnent dans votre circuit. Le "signal de circuit à la terre" et le "signal de circuit ouvert" sont différents l'un de l'autre, ce que vous devez comprendre« (voir : « caractéristiques du signal de circuit en court circuit/à la terre » page 8 et « caractéristiques du signal de circuit ouvert » pages 9 et 10).

Les deux caractéristiques principales de l'ECT-2000 est qu'il transmet un signal dans un circuit avec l'émetteur SMART puis vous le suivez avec le récepteur SMART. Le chemin le plus facile pour vous assurez que vous suivez le circuit posant problème est de l'isoler des autres circuits parallèles.



Caractéristiques du signal de circuit en court circuit/à la terre:

1. Le plus fort lorsqu'il s'écoule exclusivement à travers un fil.

Lorsque le signal est conduit à travers seulement un fil, la force du signal est à son maximum parce que 100% du signal circule exclusivement à travers ce fil pour retourner au côté négatif de la batterie. Si le signal s'étend à des circuits parallèles, sa force se divise et bien sûr il est plus faible dans chaque branche du circuit divisé. Mais lorsque le signal se regroupe à travers le câble négatif seul pour retourner à la batterie, la force du signal est à son maximum parce que 100% du signal est concentré à travers le câble de batterie négatif seul. (voir « isolez le circuit que vous tracez » page 18).

2. Circule sur le chemin de moindre résistance

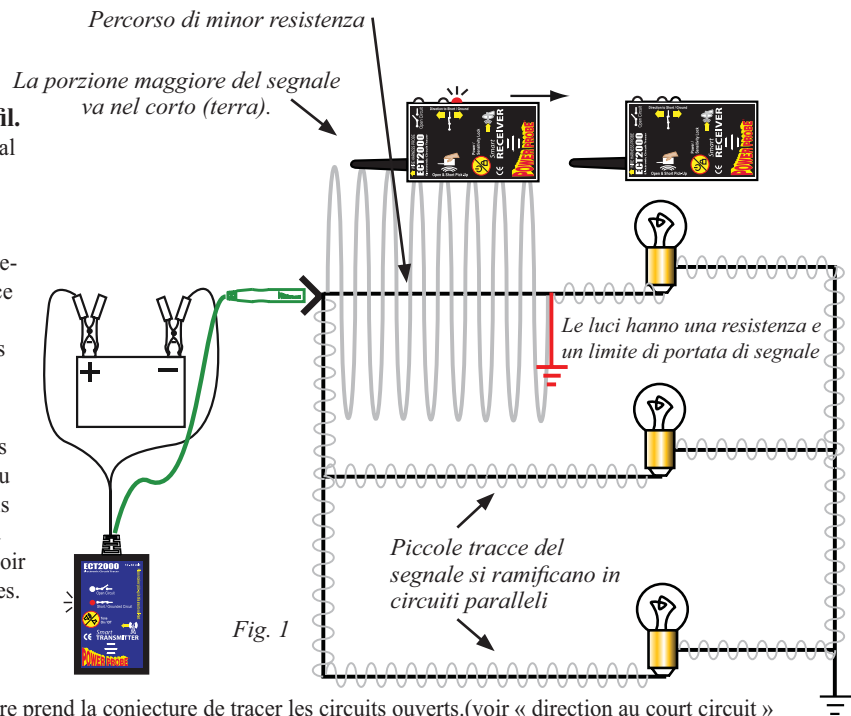
Dans le cas d'un court-circuit qui grille son fusible de façon fiable, vous pouvez quelquefois en sortir sans avoir à isoler le circuit. La majorité du signal suit le chemin de moindre résistance à travers le court-circuit puis retourne à la batterie. Dans la Figure 1, vous pouvez voir la majorité du signal qui circule directement vers le court-circuit. Vous pouvez aussi voir seulement une petite partie du signal circulant à travers des fils parallèles.

3. Signal polarisé de 4 KHz

Le fait que le signal de circuit à la terre est un signal polarisé de 4 KHz procure une information directionnelle pour être capté par le récepteur SMART. Cette capacité indique la direction du court circuit ou de la terre prend la conjecture de tracer les circuits ouverts.(voir « direction au court circuit » page 15).

4. Transporte un courant de seulement 100 mA.

Lorsqu'un signal de court circuit/de mise à la terre est généré, un maximum de 100 mA s'écoule depuis le câble de signal. Cela vous met à l'abri d'endommager les circuits sensibles de l'ordinateur.



Les caractéristiques du signal de circuit ouvert sont:

1. Emet à travers des matériaux non conducteurs

Le signal que l'ECT émet en traçant des circuits ouverts, rayonne ce que l'on appelle un champ E. Dans un but de simplicité nous ferons référence à un champ E dans ce manuel comme étant un "signal de circuit ouvert".

Le signal de circuit ouvert rayonne à partir des fils et passe à travers les matériaux non conducteurs tels que les tapis secs, les panneaux en plastique ou les moulages en plastique. Le récepteur SMART est utilisé pour détecter ces signaux pour que vous puissiez tracer et localiser l'ouverture ou la coupure dans le circuit.

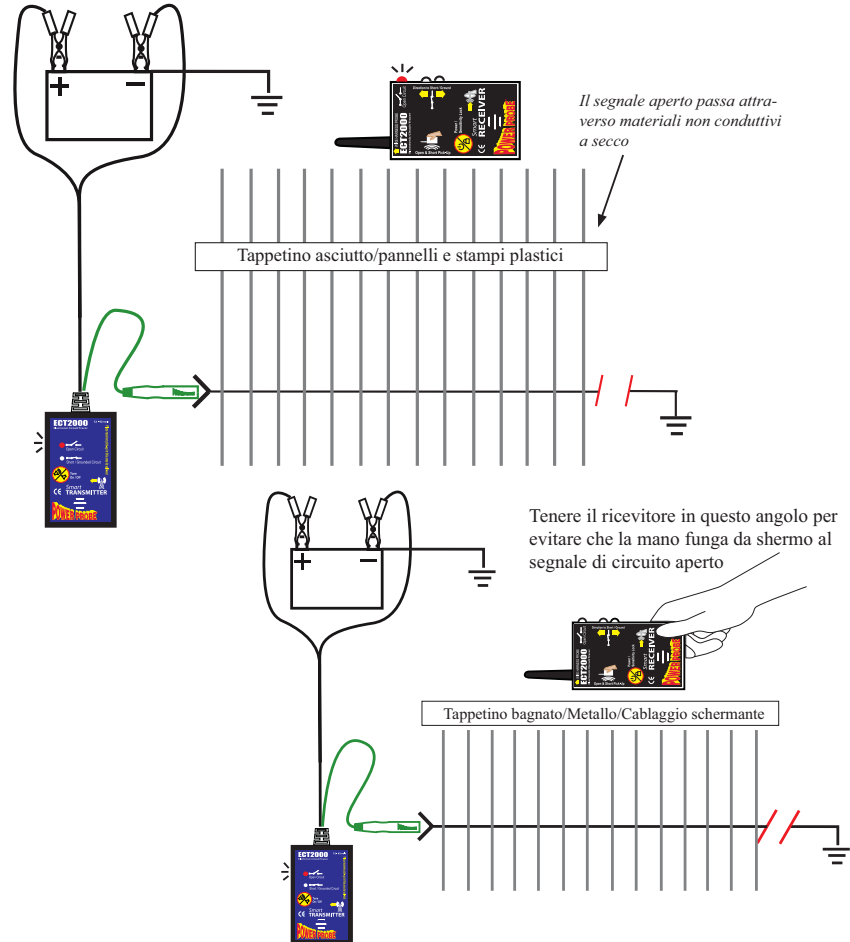
(voir « verrouillage de la sensibilité » page 14).

2. Blindé facilement par des matériaux conducteurs

Le signal de circuit ouvert est cependant facilement blindé par des matériaux conducteurs tels que le métal, les tapis mouillés, le voisinage de fils dans un faisceau et même votre main. Cela signifie que si des matériaux conducteurs sont entre le câble d'émission et le récepteur SMART, le signal de circuit ouvert ne traversera pas et de ce fait ne sera pas détecté par le récepteur. Il est donc nécessaire d'être conscient de problèmes possibles de blindage et d'essayer de les éviter autant que possible.

Une bonne alternative à l'utilisation du récepteur SMART dans la détection des signaux de circuit ouvert est l'utilisation du Power Probe III au moyen d'un contact direct. (voir « vérifier un circuit ouvert » page 23).

(suite page suivante)



3. Couplage capacitif aux circuits flottants parallèles

Une autre caractéristique du signal de circuit ouvert est qu'il se couple de façon capacitive aux circuits flottants. (voir : « Banc de traçage d'un faisceau de fils » page 24).

4. Circule à TOUTES les extrémités ouvertes

Dans la Figure 1 on injecte un signal de circuit ouvert dans un circuit parallèle qui a trois fils. Deux de ces fils mènent à des interrupteurs ouverts et l'autre mène à l'ouverture/coupure. Comme vous pouvez le voir le signal de circuit ouvert circule à toutes les extrémités ouvertes. Cela rend nécessaire d'isoler des autres le circuit posant problème.

5. Peut seulement être présent dans un circuit où il y a une résistance supérieure à 100 ohms.

(voir : « signal de circuit ouvert par rapport au signal de circuit à la terre » page 22).

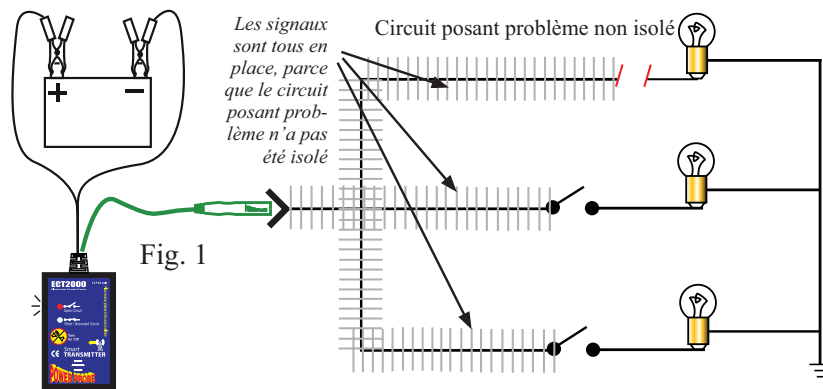
6. N'a PAS de polarité

Le signal de circuit ouvert n'a pas de polarité et de ce fait le récepteur ECT ne donne pas d'indication de direction tel que la coupure dans le fil. Vous avez besoin de raisonner de façon logique la direction de la coupure dans le circuit et de continuer alors à le tracer.

7. Signal de 8 volts d'amplitude et de 4 KHz

Le signal de 4 KHz du signal de circuit ouvert peut être détecté au moyen du récepteur SMART. (voir : « verrouillage de la sensibilité pour les circuits ouverts » page 14).

Vous pouvez aussi utiliser le power probe III pour la détection de signal de circuit ouvert au moyen d'un contact direct. (voir: "vérifier un circuit ouvert" page 23).



Le récepteur SMART

Le récepteur SMART est conçu pour détecter les « signaux de circuit à la terre » et les signaux de circuit ouvert provenant de l'émetteur SMART.

Dispositif d'arrêt automatique

Le récepteur SMART s'arrête automatiquement dans les 30 secondes s'il NE reçoit aucun signal.

Le « **captage de circuit ouvert et en court-circuit** » placé sur le côté du boîtier du récepteur et marqué « captage de circuit ouvert et en court-circuit » sert à capter et à détecter les signaux de circuit fermés et ouverts.

Le bouton de « **verrouillage alimentation/sensibilité** » fait plusieurs choses.

1. Il met le récepteur SMART sur MARCHÉ et entre dans le « mode impulsion » (voir « mode impulsion » page 12).
2. Il met le récepteur SMART sur ARRÊT. (c'est-à-dire sans réception de signal).
3. Il verrouille la sensibilité de la réception sur des intensités désirées. (voir « verrouillage de la sensibilité » page 14).
4. Il DEVERROUILLE la sensibilité et renvoie le récepteur SMART au « mode impulsion ».



Installation des batteries

1. Pour installer les batteries, retirer le capot de batterie au dos du boîtier et insérer **2 batteries AAA** dans le compartiment de batterie. Assurez-vous que les polarités des batteries sont correctes puis replacez le capot de batterie.

Test du récepteur SMART

Pour tester le récepteur SMART, connectez l'émetteur SMART à la batterie du véhicule, mettez le récepteur SMART sur MARCHÉ en appuyant sur le bouton « verrouillage d'alimentation/sensibilité ». Placez le « capteur de circuit ouvert et en court-circuit » du récepteur sur le dessus du câble de signal vert. Le détecteur SMART doit détecter le signal de circuit ouvert et l'indiquer au moyen du clignotement de la DEL indicateur de circuit ouvert et en émettant un son aigu.

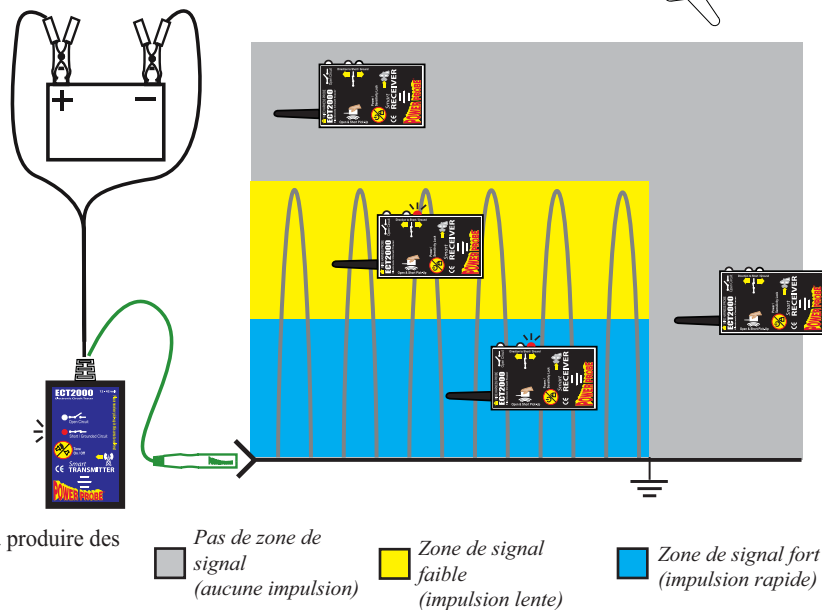
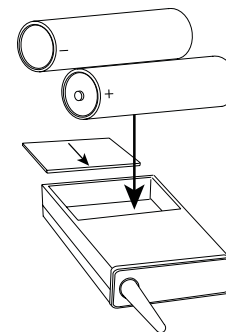
Pour tester le récepteur SMART pour le « signal de circuit en court-circuit/de mise à la terre » connectez le câble de signal vert à la borne négative de la batterie. Vous pouvez alors tester le signal de mise à la terre en plaçant le « capteur de court-circuit/de mise à la terre » du récepteur parallèle au câble de signal vert. Le récepteur SMART doit détecter le « signal de circuit mis à la terre » et montrer la direction de la terre au moyen de l'indicateur « de direction de court-circuit ou de terre ».

Mode impulsion

Lorsque vous allumez le récepteur SMART il entre en « mode impulsion ». Le « mode impulsion » est pratique pour la détection initiale du signal d'émission. Vous pouvez aussi obtenir une estimation de la force du signal d'émission.

Lorsque vous placez le « capteur de circuit ouvert et de court-circuit » près d'un signal d'émission, un indicateur DEL clignote de façon répétée en même temps qu'un bip audible se produit.

Le récepteur SMART a 7 niveaux de sensibilité. Vous pouvez comprendre chaque niveau en observant et en écoutant la légère augmentation de fréquence d'impulsion lorsque vous abaissez lentement le récepteur plus près du circuit d'émission. Le plus près vous placez le « capteur de circuit ouvert et en court-circuit » du signal d'émission, plus il produit des impulsions rapides. En éloignant le récepteur du signal d'émission il va produire des impulsions plus lentes.



Lorsque le récepteur SMART est en « mode impulsion » :

1. Il détecte à la fois les signaux de circuits « à la terre » et ouverts.
2. Il capte et détermine les signaux forts à faibles au moyen de la vitesse de la fréquence d'impulsion.
3. La sensibilité est prête à être verrouillée en pressant le bouton « verrouillage alimentation/verrouillage ».
4. Il détecte et affiche la direction de la terre ou d'un court-circuit.

Lorsqu'il est en « mode impulsion » puis en pressant le bouton « verrouillage alimentation/sensibilité », la sensibilité du récepteur SMART est verrouillée et n'est plus en « mode impulsion ». Pour retourner au « mode impulsion » pressez une nouvelle fois le bouton « verrouillage alimentation/sensibilité ».

Sensibilité de réception du récepteur SMART:

Lorsque le récepteur SMART est en « mode impulsion » vous pouvez l'abaisser progressivement plus près du signal d'émission et entendre l'augmentation de la fréquence d'impulsion lorsqu'il passe chacun des 7 niveaux de sensibilité. La fréquence d'impulsion la plus rapide est lorsque vous êtes le plus près du signal d'émission. Lorsque vous pressez le bouton “verrouillage d'alimentation/sensibilité” la réception de la sensibilité est verrouillée à cette distance (plus/moins deux pouces) du circuit d'émission.

Pour verrouiller la sensibilité du récepteur SMART, deux conditions doivent être satisfaites.

1. Le récepteur SMART doit être en “mode impulsion”.
2. Le récepteur SMART doit recevoir un signal.

Lorsque ces deux conditions sont satisfaites, vous pouvez presser le bouton « verrouillage d'alimentation/sensibilité » pour verrouiller la distance du récepteur SMART et la sensibilité de la réception.

Lorsque la sensibilité de réception du récepteur SMART est VERROUILLÉE:

1. La sensibilité de réception est maintenue à la distance réglée.
2. Il ne captera pas les signaux plus éloignés que le niveau réglé.
3. il détecte seulement le type de signal que vous avez verrouillé.

Par exemple, si vous êtes verrouillé sur un “signal de circuit ouvert”, il ne captera pas les « signaux de circuit à la terre ». Si vous êtes verrouillé sur un « signal de circuit à la terre » il ne captera pas les « signaux de circuits ouverts ».

Verrouillage de la sensibilité pour les circuits en court-circuit/à la terre

Pour verrouiller la sensibilité du récepteur SMART pour les circuits en court-circuit/à la terre, celui-ci doit être mis en marche et en « mode impulsion ». Maintenir le « capteur de circuit ouvert et en court-circuit » du récepteur parallèle et aussi près du fil que vous le pouvez tout en captant la vitesse d'impulsion la plus rapide. (voir Figure A). Pressez maintenant le bouton « alimentation/sensibilité ». Le récepteur SMART est maintenant verrouillé sur le « signal de circuit à la terre » et il ignore les signaux de circuits parallèles plus faibles. Si vous avez besoin de réajuster la sensibilité du récepteur de façon qu'il capte les signaux de circuits plus faibles et soit plus sensible, pressez le bouton « verrouillage d'alimentation/sensibilité » pour retourner au « mode impulsion ». A ce moment, maintenez le récepteur un petit peu plus loin du fil et ainsi la vitesse d'impulsion est un peu plus lente, puis pressez à nouveau le bouton « verrouillage d'alimentation/sensibilité ».

Verrouillage de la sensibilité pour les circuits ouverts

Pour régler le récepteur SMART de façon à ce qu'il soit à sa sensibilité la plus forte dans le traçage des circuits ouverts. Allumez d'abord le récepteur SMART. Il est maintenant en « mode impulsion ». Maintenez le aussi près que possible du circuit ouvert en recevant la fréquence d'impulsion la plus rapide. Elevez maintenant le récepteur SMART à environ 15,24 cm (6 pouces) du circuit et pressez le bouton « verrouillage d'alimentation/sensibilité ». (voir Figure B). A ce niveau vous devez pouvoir capter le signal de circuit ouvert « ans ce circuit et éliminer les autres signaux qui peuvent être des couplages capacitifs dans le voisinage des circuits flottants et être la cause de vos problèmes. Si vous avez besoin d'ajuster le récepteur SMART de façon que la sensibilité de la réception soit plus grande, pressez le bouton « verrouillage d'alimentation/sensibilité » pour retourner au « mode impulsion ». Maintenez alors le récepteur SMART à environ 20,32 cm (8 pouces) du circuit émetteur et pressez alors une nouvelle fois le bouton « verrouillage d'alimentation/sensibilité ». Répétez ces étapes jusqu'à réalisation du réglage adéquat pour votre application.

Fig. A

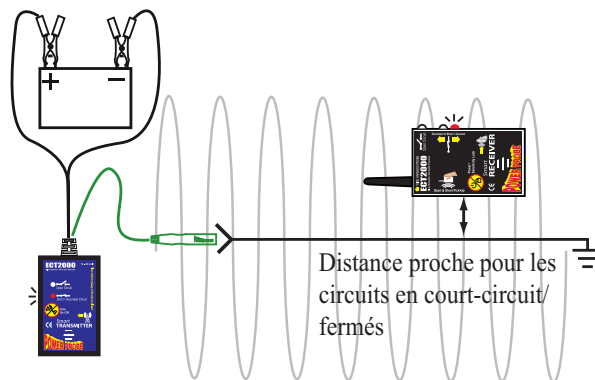
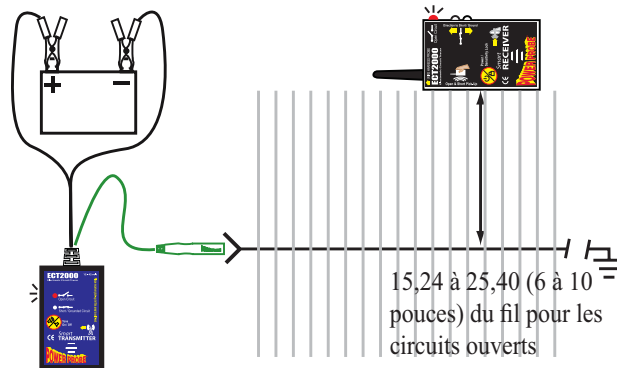


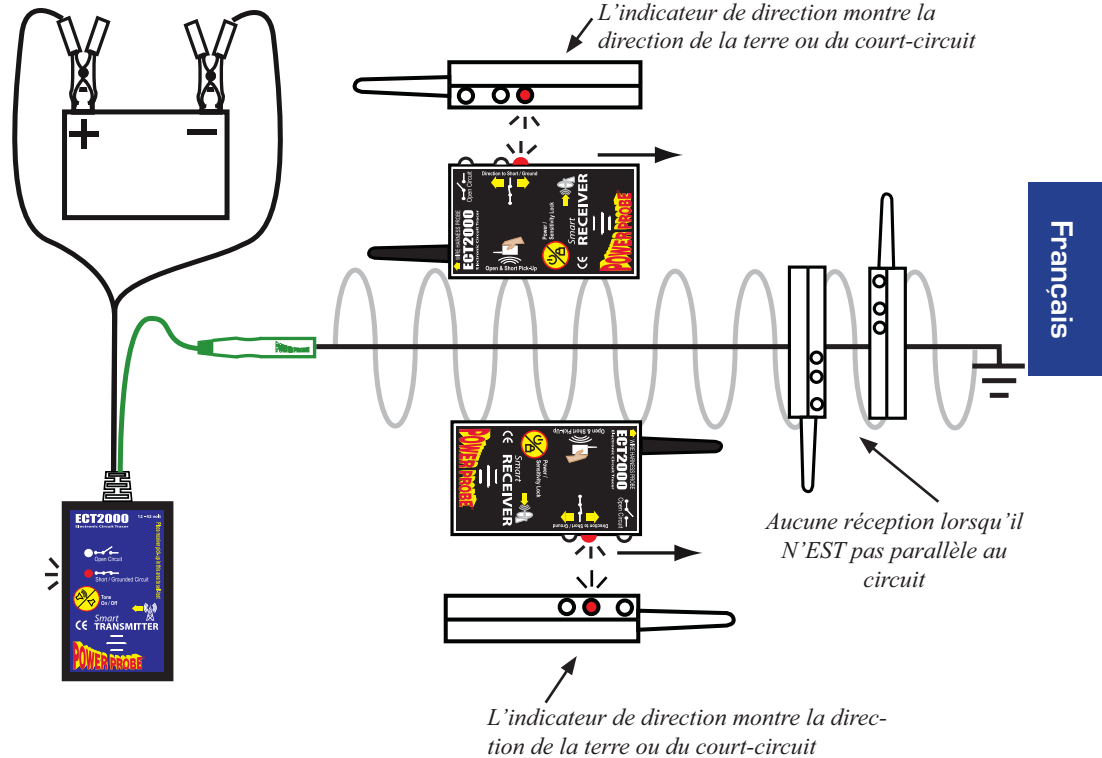
Fig. B



Direction du court-circuit

Le signal de circuit en court-circuit/à la terre est polarisé. Cela donne au récepteur SMART l'information dont il a besoin pour vous montrer la direction du court-circuit ou de la terre. Lorsque vous placez le « capteur du circuit ouvert et en court-circuit » parallèle au fil du signal de circuit à la terre, l'indicateur de « direction du court-circuit/mise à la terre » vous indique la direction de la terre. Si vous orientez le récepteur SMART dans la direction opposée il va détecter le changement de polarité, l'indicateur de « direction de court-circuit/mise à la terre s'inverse, et il vous indique encore la direction de la terre. Gardez à l'esprit que le « capteur de circuit ouvert/en court-circuit » doit être maintenu parallèle au circuit pour indiquer la « direction du court-circuit/mise à la terre ».

L'ECT2000 fonctionne également bien avec la terre des châssis positifs et la terre des châssis négatifs. La seule chose que vous devez garder à l'esprit est que lorsque vous tracez des courts-circuits le récepteur SMART vous indique toujours le moins de la batterie et donc, si vous avez un court-circuit entre votre câblage et le châssis qui est un système de terre positif, vous avez juste besoin de tracer dans la direction opposée que la DEL vous indique !



Comment utiliser les adaptateurs dans le diagnostic des circuits

Accessoires de connexion

Les accessoires de connexions suivants sont inclus dans l'ECT-2000.

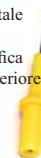
- Pince crocodile : pour une connexion sur tout conducteur tel qu'un fil ou une borne.
- Sonde lame : pour faire une prise dans des terminaux de support de fusible et de connecteurs.
- Sonde inversée : pour tester les connecteurs de façon inversée
- Sonde de perforation : pour faire une prise dans les fils en percent à travers le blindage.
- Adaptateurs de douille de lampe : 3 types communs pour se connecter facilement à la borne de la douille de lampe. Quelquefois le douille en court-circuit ou ouverte ou le circuit de lumière de frein est placé plus près de la douille de lampe. C'est là que vous pouvez trouver beaucoup plus facile de diagnostiquer le circuit en injectant un signal directement dans le support de lampe.
- Un adaptateur de fil universel : pour faire vos propres connecteurs.



#20014 - Adattatori universali per cavi*



#AA6
Puntale
per
verifica
posteriore



#AA1



#AA2



Adattatori per lampadine

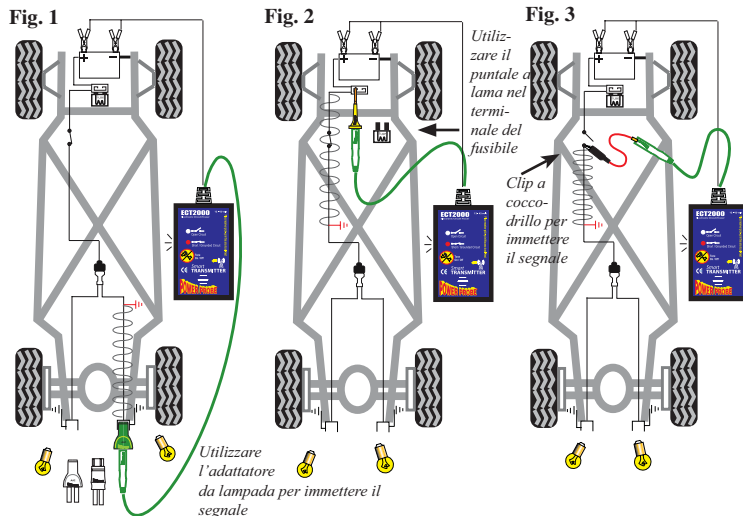


Fig.1 Il arrive qu'un court-circuit ou un circuit ouvert soit localisé plus près du circuit du feu arrière ou de lampe de frein. C'est là que vous pourriez trouver qu'il est beaucoup plus facile de diagnostiquer le circuit en injectant un signal directement dans la douille de lampe. Les adaptateurs de douille de lampe fournissent une façon rapide et facile de se connecter aux bornes de douille de lampe.

Fig.2 D'autres fois il peut être nécessaire d'injecter le signal au panneau de fusible en utilisant l'adaptateur de lame plate.

Fig.3 En utilisant l'adaptateur pince crocodile sur un fil déjà exposé ou la sonde de perforation

Comment tracer un court circuit à la terre du châssis

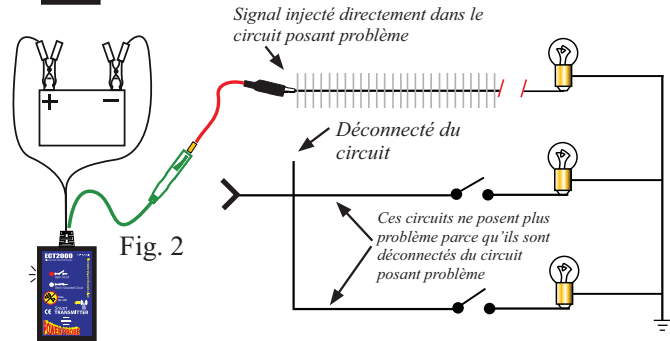
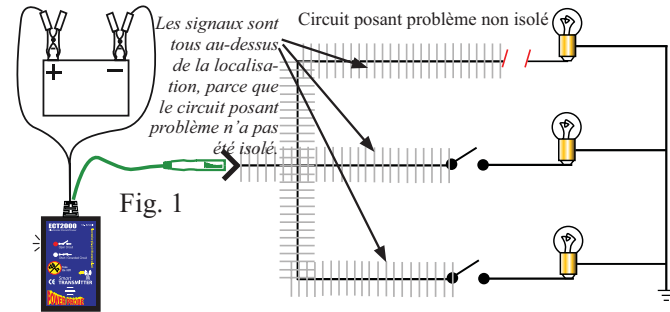
Un court-circuit direct à la terre du châssis qui grille un fusible est l'un des circuits les plus simples à tracer pour une simple raison. La majorité des « signaux de circuits à la terre » circulent A TRAVERS LE COUR-CIRCUIT JUSQU'À LA TERRE DU CHÂSSIS le rendant facile à tracer. Cela élimine parfois la nécessité d'isoler le circuit.

1. Retirer le fusible grillé
2. Connectez le « fil d'alimentation » de l'émetteur SMART à la batterie du véhicule
3. Connectez le «câble de signal» à la borne en court-circuit du panneau de fusibles en utilisant la sonde lame.
4. Allumez le récepteur SMART. Il sera en « mode impulsion ».
5. Placez le « capteur de circuit ouvert et en court-circuit » à environ 5,08 cm (2 pouces) du faisceau de fils et parallèle au fil en court-circuit jusqu'à ce que l'indicateur de « direction du court-circuit ou de la terre » bippe rapidement.
6. Pressez le bouton de « verrouillage d'alimentation/sensibilité ».
7. Tracez le circuit dans la direction de l'indicateur jusqu'à ce que vous perdiez le signal.
8. Si vous rencontrez un obstacle, retirez-le ou travaillez à travers celui-ci. Souvenez-vous d'ISOLER LE CIRCUIT QUE VOUS TRACEZ. Inspectez le circuit et vérifiez le court-circuit. (voir : « vérifier un court-circuit à la terre » page 18).
9. Isolez le court-circuit que vous tracez et reconnectez le câble de signal directement à la nouvelle pièce trouvée du fil en court-circuit. (voir : « isoler le circuit que vous tracez » page 18).
10. Continuez à suivre la signal jusqu'à ce que vous le perdiez.
11. Inspectez le circuit et vérifiez le court-circuit.
12. Répétez les étapes 7 à 10 jusqu'à ce que vous trouviez la cause du court-circuit.
13. Une fois que vous avez réparé le court-circuit, reconnectez toutes les sections du circuit que vous aviez déconnectées au préalable.

Isolez le circuit que vous tracez

L'isolation du circuit que vous voulez tracer est absolument nécessaire lorsque vous utilisez « signaux de circuits ouverts ». Il est aussi bon de déconnecter d'autres circuits parallèles le circuit que vous tracez. Une fois que vous avez isolé le circuit posant problème, vous pouvez alors connecter le câble de signal de l'émetteur SMART exclusivement au circuit que vous avez sélectionné. La connexion exclusive au circuit ISOLE assure que le SIGNAL est juste enfermé dans ce seul circuit. La force du signal reste constante à travers le circuit isolé. Cela rend le circuit plus facile à tracer. Vous éliminez aussi la confusion du signal bifurquant vers d'autres zones et qui va vous égarer. Lorsque vous avez fini le diagnostic, n'oubliez pas de reconnecter le circuit isolé.

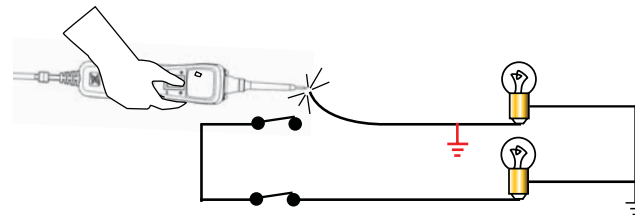
L'isolation d'un circuit en court-circuit/à la terre est mieux réalisée en retirant les charges du circuit. Cela permet de réaliser deux choses : 1. Cela assure que 100% du signal est transmis vers le fil que vous tracez, 2. si le circuit fonctionne de façon intermittente, l'émetteur vous alertera. (voir : « torsion de circuit et test de flexion » page 26).



Vérifier un court-circuit à la terre

L'un des meilleurs outils pour vérifier un court-circuit à la terre est le Power Probe 1, 2, ou 3. Pour vérifier un court-circuit, connectez le Power Probe au circuit et pressez l'interrupteur d'alimentation vers l'avant. Si disjoncteur du Power Probe se déclenche, vous avez vérifié le court-circuit.

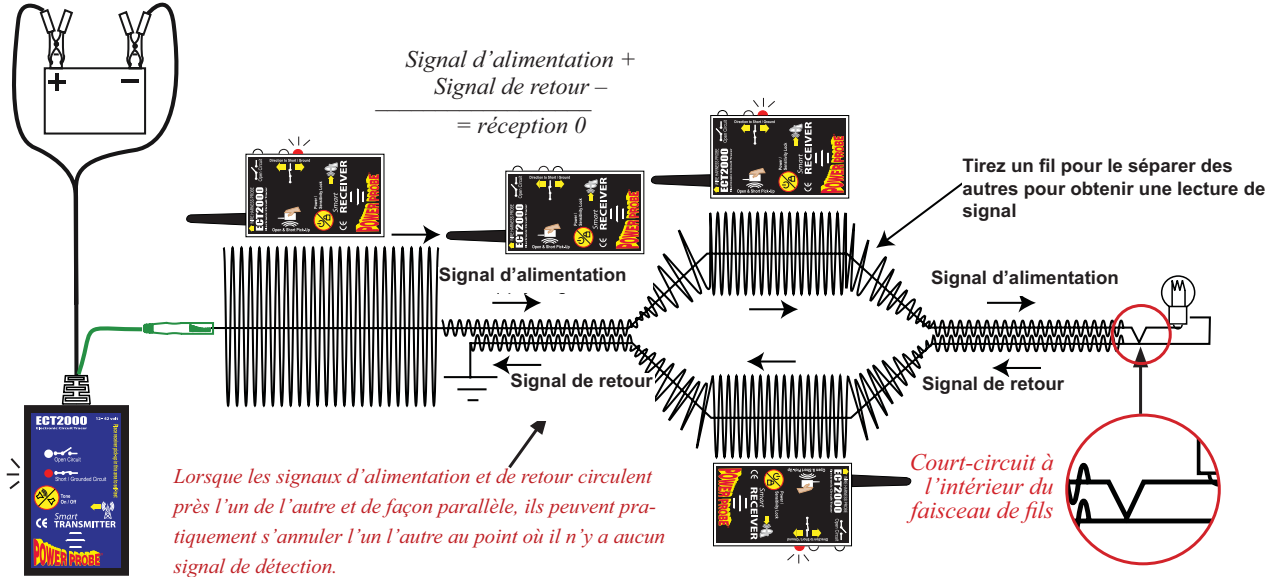
Faites attention à ne pas alimenter les circuits qui sont connectés à l'ordinateur embarqué du véhicule. Vous pouvez avoir à débrancher l'ordinateur ou les modules électroniques lors de la réalisation la vérification de court-circuit sur les systèmes électroniques.



Court-circuit à l'intérieur d'un faisceau de fils

Une occurrence commune à l'intérieur du faisceau de fils est qu'il y a deux fils proches et parallèles l'un de l'autre. Un fil est le fil positif qui est porteur dans un sens et le fil de terre qui porte dans la direction opposée. Lorsque le signal source court presque parallèle du signal de retour, comme dans ce cas, ils s'annulent l'un l'autre et la force du signal est considérablement réduite.

Vous pouvez tirer un fil à l'écart des autres, créant une distance entre eux. Lorsque vous maintenez le fil à l'écart des autres fils, l'effet d'annulation de signal est annulé dans cette zone et la force du signal augmente dans le fil. Vous pouvez maintenant avoir une lecture du fil avec le récepteur SMART en le maintenant parallèle à la zone de captage du récepteur. Prenez note de l'indicateur directionnel du récepteur SMART. Vérifiez l'autre fil qui indique la direction opposée. Vous pouvez maintenant présumer que les deux fils sont dans le même circuit. Tracez les deux fils comme une paire le long du faisceau jusqu'à ce que vous trouviez le problème. (voir l'illustration).



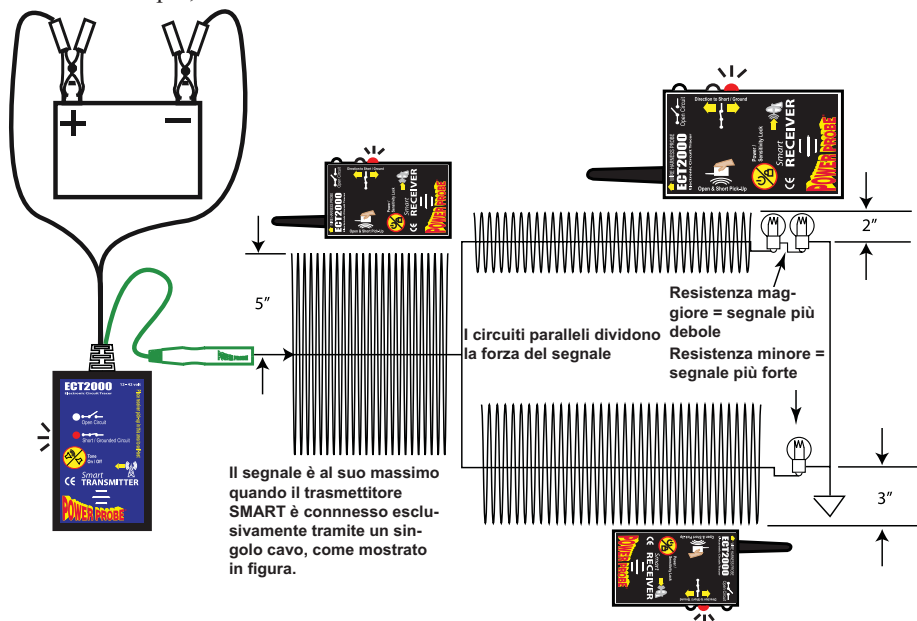
Distanza di ricezione e suo significato.

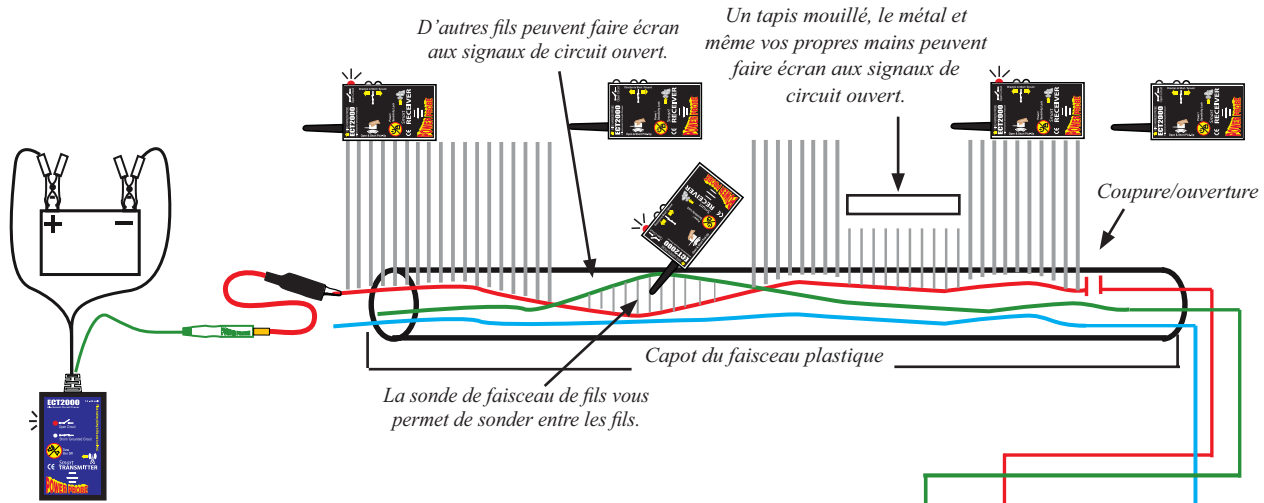
Durante la tracciatura di circuiti paralleli, è possibile determinare se un cavo ha un forte “Segnale di circuito a massa” presente su un altro cavo. Il cavo che ha il segnale più forte porta maggiore tensione. Questo significa che il circuito che ha il segnale più forte ha minore resistenza a confronto con l’altro ramo parallelo. Questa informazione può diventare utile nella determinazione del guasto di un circuito.

Quando il ricevitore SMART è bloccato sul segnale di corto circuito/a massa (vedere “blocco della sensibilità di corto circuiti/a massa”), fare attenzione alla distanza dell’area di rilevazione rispetto al cavo durante l’avvicinamento al cavo. Per esempio, l’indicatore del ricevitore SMART si accende a circa 5 cm su un cavo e 7 cm sull’altro. Il cavo che fa accendere il ricevitore a 7 cm sta trasmettendo il segnale più forte rispetto al circuito che fa accendere il ricevitore a solo 5 cm.

Conoscendo questo particolare, è possibile comprendere e determinare quale cavo ha il segnale più forte.

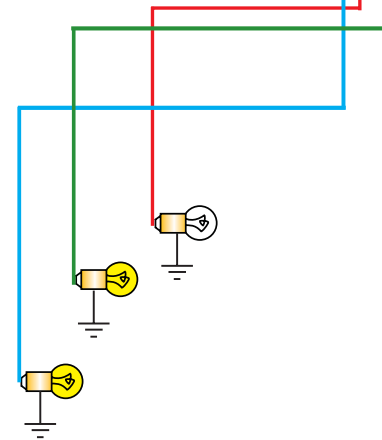
Per questo motivo si raccomanda l’isolamento del circuito che crea problemi: in questo modo si è sicuri di star seguendo il giusto circuito e di evitare confusioni con altri cavi o circuiti paralleli. (vedere “Isolare il circuito” pagina 18)





Traçage des fils qui sont blindés

Relativement souvent vous aurez besoin de tracer des circuits dans des zones qui sont protégées du récepteur SMART. Cela ne doit pas être un impossible exploit. Quelquefois, juste un peu de logique et d'organisation peuvent surmonter de nombreux obstacles. Si votre circuit entre dans une zone blindée, considérez qu'il peut aussi bien y avoir un point de sortie. Si vous recevez un signal qui va dans une zone blindée et qu'un signal en sort, vous pouvez considérer que le problème n'est pas dans la zone blindée. Puisque vous avez trouvé que le point de sortie du circuit qui expose le fil n'est pas nécessaire. Si vous trouvez que le signal ne sort pas de la zone blindée, alors vous pouvez avoir besoin de retirer le blindage et de sonder ensuite. (voir : « vérifier un circuit ouvert » page 23).



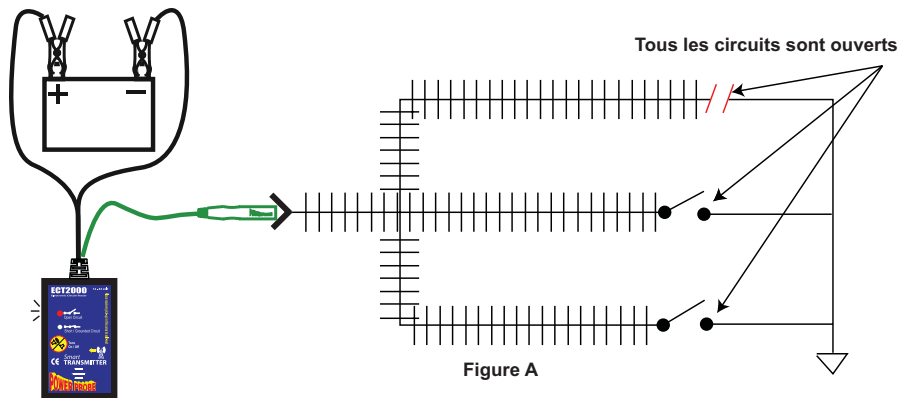
Signal de circuit ouvert par rapport au signal de circuit à la terre

Les signaux de circuit ouverts peuvent seulement être présents dans un circuit lorsqu'il y a une résistance d'environ 100 ohms ou supérieure.

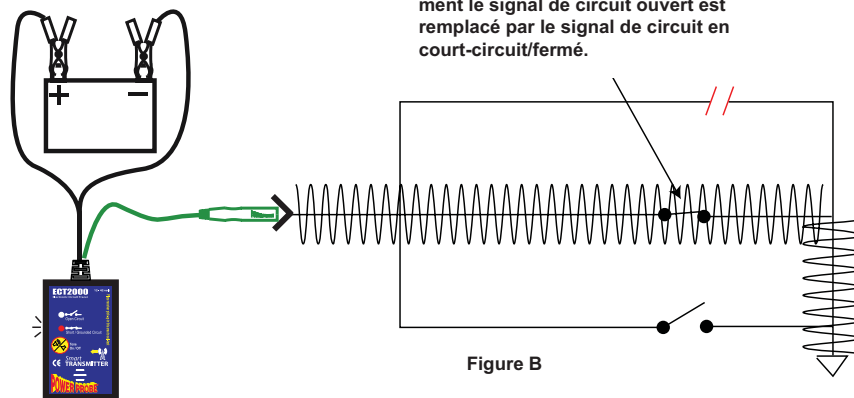
(Figure A)

Si un interrupteur est trop près dans ce circuit, (Figure B) les signaux de circuit ouvert s'arrêtent d'émettre et le signal de circuit en court-circuit/à la terre les remplace. L'émetteur SMART émet aussi un signal sonore qui vous indique que le circuit a juste fait un contact avec la terre. (Info. : torsader et tirer les fils qui ont un signal de circuit ouvert peut vous mener à un problème. Cela est réalisé au moyen de l'émetteur SMART qui vous alerte si le circuit que vous tirez entre en contact avec un circuit à la terre.) (voir: "Torsion de circuits et test de flexion" page 26).

Ici le point est que les signaux de circuit en court-circuit/à la terre ont la priorité sur les signaux de circuit ouvert. Soyez donc certain que le circuit ouvert que vous tracez n'a aucune sorte de continuité avec la terre.



L'interrupteur se ferme et soudainement le signal de circuit ouvert est remplacé par le signal de circuit en court-circuit/fermé.



Comment tracer un circuit ouvert

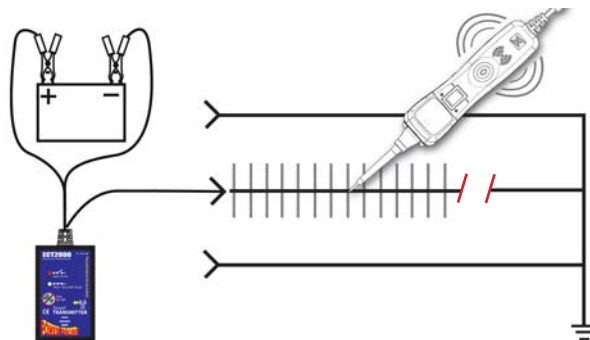
Un circuit ouvert ne termine pas la voie jusqu'à la terre. La cause d'un circuit ouvert varie entre un interrupteur ouvert, un connecteur débranché, de mauvaises connexions et des coupures de fils.

1. Connectez le câble d'alimentation de l'émetteur SMART à la batterie du véhicule.
2. Connectez le câble de signal de l'émetteur SMART au circuit ouvert.
3. Allumez le récepteur SMART. I est en « mode impulsion ».
4. Placez le « capteur de circuit ouvert/en court-circuit » près et de façon parallèle au fil ouvert jusqu'à ce que la DEL de l'indicateur de « circuit ouvert » clignote et bipe. (prendre garde à maintenir le récepteur SMART à l'écart du bord extérieur afin d'éviter que votre main ne fasse écran au signal).
5. Eloignez en l'élevant le récepteur SMART du circuit ouvert et ainsi l'impulsion de l'indicateur de « circuit ouvert » ralentit mais ne s'arrête pas complètement.
6. Pressez le bouton « verrouillage d'alimentation/sensibilité ».
7. Maintenez le récepteur SMART près du circuit ouvert et pendant que l'indicateur de « circuit ouvert » est sur MARCHE et de façon fixe, suivez le chemin du circuit ou du fil jusqu'à perdre le signal.
8. Si vous rencontrez un obstacle, retirez le ou passez à travers. Rappelez-vous d'ISOLER LE CIRCUIT QUE VOUS TRACEZ. Inspectez le circuit et vérifiez le circuit ouvert. (voir : « vérifier un circuit ouvert » ci-dessous).
9. Continuez avec les étapes 7 à 8 jusqu'à ce que vous trouviez le circuit ouvert ou la coupure dans celui-ci.

Vérifiez un circuit ouvert

Une des meilleures méthodes pour vérifier un circuit ouvert est d'utiliser le testeur de circuit Power Probe III en même temps que l'émetteur SMART. Puisque le signal de circuit ouvert de l'émetteur SMART délivre un signal de 8 volts et de 4 KHz, il peut être facilement détecté en mettant directement en contact le Power Probe III et le fil du circuit qui émet.

Mettez en contact la sonde du Power Probe III avec le signal de circuit ouvert appliqué à celui-ci. Vous devez entendre le signal de 4 KHz provenant du haut-parleur du Power Probe III. Si vous n'entendez pas le signal de 4 KHz, inspectez le circuit plus près pour déterminer la raison. Si vous entendez le signal audio de 4 KHz, vous êtes sur le bon circuit. Le test du circuit ouvert avec l'émetteur SMART en même temps qu'avec le PP3 présente des avantages sur le seul test de continuité. C'est parce que la caractéristique de signal audio à bascule va vous alerter si le circuit ouvert a un contact avec un circuit à la terre de façon intermittente. (voir: "Torsion de circuit et test de flexion » page 26).



Traçage au banc d'un faisceau de fils

Il existe des cas où vous pouvez retirer un faisceau de fils du véhicule, vous asseoir à l'établi, et tracer un circuit ouvert. Les faisceaux de fils qui sont retirés du système électrique du véhicule comportent seulement des fils flottants. Les connecteurs ouverts du faisceau ne sont connectés ni au positif ni au négatif de ce fait tous les circuits du faisceau sont ouverts et flottants. Il est important d'être conscient que le signal de circuit ouvert va créer un couple capacitif dans les circuits flottants qui circule parallèlement et après le fil d'émission de signal. (voir Figure A). Les circuits flottants qui se couplent avec le signal de circuit ouvert transmettent aussi le signal et vont même se coupler en arrière du fil que vous voulez tracer. Cela empêche le récepteur SMART de localiser la coupure dans le fil parce que tous les fils émettent des signaux. Vous pouvez facilement aller au mauvais circuit si vous n'êtes pas conscient de cela.

Pour corriger ce problème, vous devez attacher tous les circuits parallèles ouverts soit à la terre soit à une tension positive (voir Figure B). Tous les fils et les circuits voisins doivent avoir une charge de terre potentielle ou de positif sur eux pour empêcher le couplage capacitif de se produire.

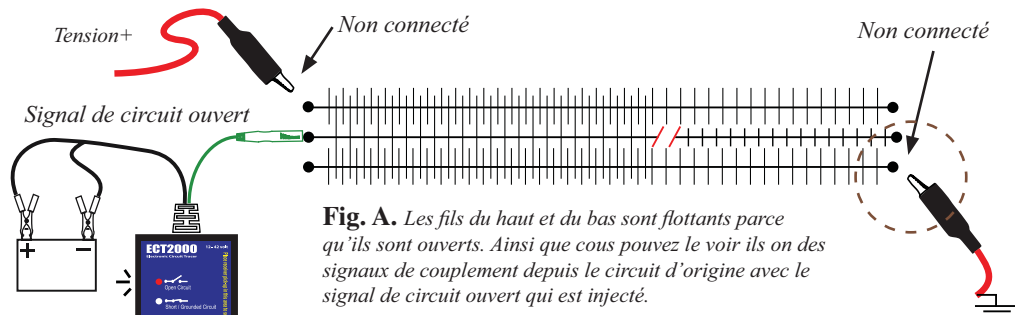


Fig. A. Les fils du haut et du bas sont flottants parce qu'ils sont ouverts. Ainsi que vous pouvez le voir ils ont des signaux de couplage depuis le circuit d'origine avec le signal de circuit ouvert qui est injecté.

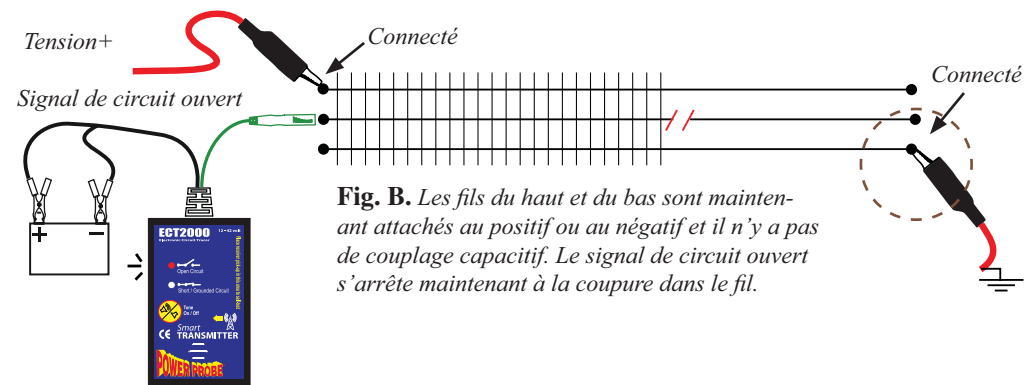


Fig. B. Les fils du haut et du bas sont maintenant attachés au positif ou au négatif et il n'y a pas de couplage capacitif. Le signal de circuit ouvert s'arrête maintenant à la coupure dans le fil.

Il est recommandé de tracer les circuits OUVERTS quand l'allumage est SUR MARCHÉ. Cela va fournir une tension positive sur certains circuits qui peuvent potentiellement avoir un couplage capacitif. C'est aussi une bonne idée de laisser toutes les charges électriques du véhicule (ampoules de lumière, relais, moteurs, etc) CONNECTÉS pendant le tracage des circuits OUVERTS. Cela maintient certains circuits à la terre, ce qui les empêche aussi de couplages capacitifs.

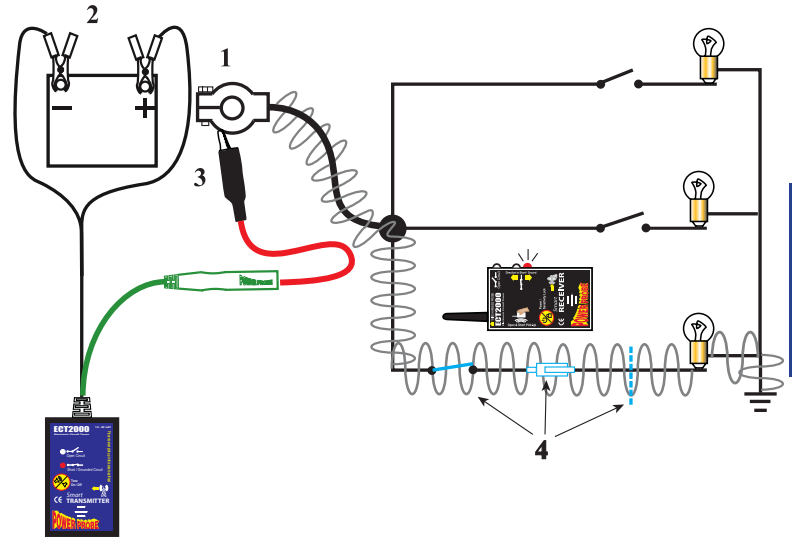
Traçage d'un appel de courant de batterie ou d'un tirage de courant

Lorsque vous avez un tirage de batterie ou de courant qui tire suffisamment de courant pour faire un appel de courant sur la batterie pendant toute la nuit ou deux jours, vous avez une situation dans laquelle le SMART-ECT2000 peut vous aider. Dans des cas tels que celui-ci vous pouvez injecter un signal dans le câble principal positif de la batterie après avoir retiré celui-ci de la borne positive de la batterie. Vous pouvez maintenant suivre le signal le long de son cheminement et chercher la cause possible de l'appel de courant de la batterie.

Le traçage des appels de courant de batterie sont un peu différent du traçage d'un court-circuit ou d'un circuit ouvert. Lorsque vous tracez les appels de courant de batterie vous ne recherchez pas une perte de signal, vous suivez simplement le circuit et vous débranchez les fils et les composants le long du chemin pour vous donner des indices concernant le problème.

Pour tracer les appels de courant de batterie et approcher l'emplacement du tirage de courant :

1. Déconnectez la borne positive de la batterie du véhicule ; (vous devez consulter le manuel de votre véhicule pour les instructions de débranchement correct de la batterie. Certains véhicules nécessitent qu'une tension potentielle soit maintenue en permanence sur certains composants, par exemple, les radios, les ordinateurs de bord, les mémoires, les UC, etc.).
2. Connectez le câble d'alimentation de 6,096 mètres (20 pieds) aux bornes positive et négative de la batterie.
3. Connectez le câble de signal à la borne positive déconnectée de la batterie. Tracez le circuit qui émet le signal fort avec le récepteur SMART. (Les indicateurs directionnels vous montrent seulement la direction de la terre. Ils ne s'arrêtent pas à la panne).
4. Déconnectez le fil et les composants le long du cheminement du circuit pour approcher la cause du tirage de courant.

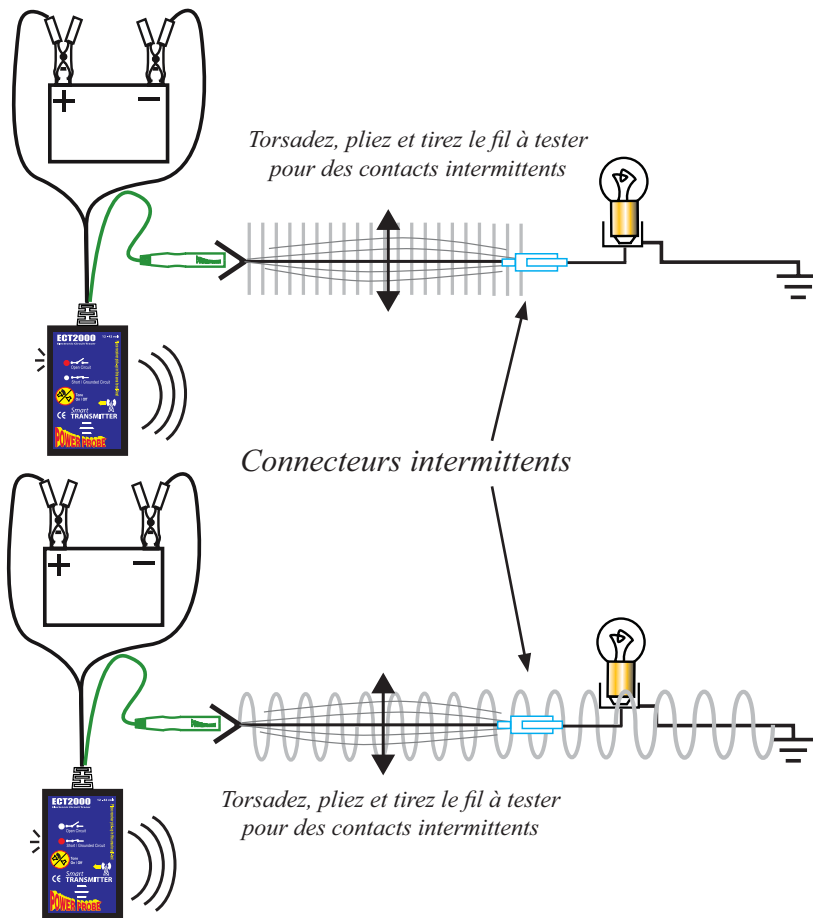


Torsion de circuit et test de flexion

A certains moments il est nécessaire de vérifier des problèmes de connexions intermittentes. Le test de torsion de circuit vous permet de torsader, plier, tirer, pousser les fils ou les connecteurs et d'observer les changements du circuit. L'émetteur SMART contrôle la condition du circuit et vous alerte d'un changement. Par exemple, si vous injectez un signal de circuit ouvert dans un circuit ouvert et que vous torsadiez les fils, il peut se produire un contact à l'intérieur entre un fil coupé et un connecteur qui a du jeu. L'émetteur SMART va s'arrêter d'émettre un signal sonore à l'instant où le circuit ouvert est en contact avec une connexion ou une terre. A cet endroit vous pouvez plier et torsader le fil pour localiser le problème.

Si vous injectez un circuit à la terre isolé et que les fils que vous torsadez provoquent une perte de contact, il va immédiatement s'arrêter d'émettre un signal sonore, vous alertant du fait que le circuit a perdu sa connexion à la terre.

Lorsque l'émetteur SMART émet un son, vous pouvez presser le bouton « son marche/arrêt » et le signal sonore va basculer sur arrêt. Lorsque vous le basculez sur arrêt, lorsqu'il vous alerte d'un circuit ouvert, il contrôle alors silencieusement le circuit ouvert jusqu'à ce qu'il fasse à nouveau contact avec la terre.



	<i>Page</i>
<i>Signal polarisé 4 KHz</i>	8
<i>Accessoires</i>	16
<i>Adaptateurs</i>	16
<i>Applications des adaptateurs</i>	16
<i>Appels de courant de batterie</i>	25
<i>Tirage de batterie</i>	25
<i>Remplacement de batterie</i>	11
<i>Signal de circuit fermé</i>	7 & 8
<i>Tirages de courant</i>	25
<i>Indicateur de direction de</i>	
<i>Court-circuit/mise à la terre</i>	11
<i>Court-circuit/mise à la terre</i>	15
<i>Circuit divisé</i>	20
<i>Champ e</i>	9
<i>Test de flexion</i>	26
<i>Circuits flottants</i>	24
<i>Branchement</i>	6
<i>Circuit intermittent</i>	26
<i>Isoler le circuit</i>	18
<i>Moindre résistance</i>	8
<i>Condition de verrouillage de réception</i>	13
<i>Captage de circuit ouvert et en court-circuit</i>	11
<i>DEL indicateur de circuit ouvert</i>	11
<i>Signal de circuit ouvert</i>	7
<i>Signal de circuit ouvert</i>	9 & 10
<i>Signal ouvert par rapport à fermé</i>	22
<i>Circuits parallèles</i>	10
<i>Pièces</i>	5

	<i>Page</i>
<i>Câble d'alimentation</i>	6
<i>Verrouillage d'alimentation/sensibilité</i>	11
<i>Mode impulsion</i>	12
<i>Distance de réception</i>	20
<i>Sensibilité de réception</i>	13
<i>Autotest</i>	6
<i>Verrouillage de sensibilité</i>	14
<i>Blindage</i>	9
<i>Blindage</i>	21
<i>Court-circuit à l'intérieur d'un faisceau</i>	19
<i>Annulation de signal</i>	19
<i>Câble de signal</i>	6
<i>Récepteur SMART</i>	11
<i>Test du récepteur SMART</i>	12
<i>Marche/arrêt du signal audio</i>	6
<i>Traçage d'un court-circuit</i>	17
<i>Traçage d'un circuit ouvert</i>	23
<i>Emetteur</i>	5
<i>Courant d'émission</i>	8
<i>Fréquence d'émission</i>	8
<i>Fréquence d'émission</i>	10
<i>Tension d'émission</i>	10
<i>Vérifier un court-circuit</i>	18
<i>Vérifier un circuit ouvert</i>	23
<i>Test de torsion</i>	26
<i>Sondage de faisceau de fil</i>	11

Index

Ce produit a été homologué en ce qui concerne la conformité à la CEM (compatibilité électromagnétique).