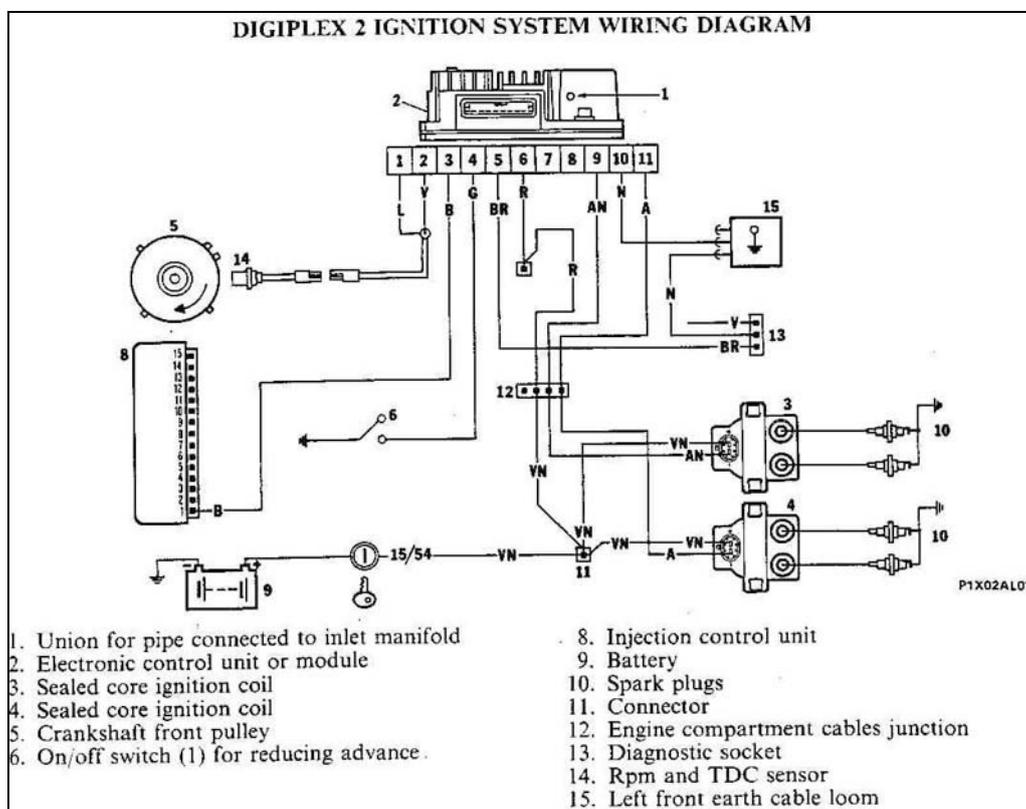


## ALLUMAGE DIGIPLEX DE MARELLI

Par Jean-Claude Therace (pour 4 cylindres)

[http://www.histomobile.com/dvd\\_histomobile/fr/tech/menu.htm](http://www.histomobile.com/dvd_histomobile/fr/tech/menu.htm)



### DESCRIPTION

Cet allumage a permis de supprimer l'allumeur traditionnel y compris le système d'avance centrifuge et le correcteur d'avance à dépression, en remplaçant le tout par un élaborateur électronique qui commande l'ensemble d'alimentation de courant à décharge inductive aux bougies.

À la différence d'un système traditionnel, où l'avance est obtenue mécaniquement à partir de masselottes centrifuges, le dispositif DIGIPLEX peut fournir des valeurs d'avance élaborées avec des données expérimentales, compte tenu des différentes conditions pratiques de fonctionnement du moteur, tant du point de vue des consommations et des émissions de gaz polluants, que des performances.

Pour chaque situation de fonctionnement du moteur, le dispositif DIGIPLEX peut choisir la valeur d'avance optimale parmi 512 valeurs emmagasinées dans sa mémoire.

La centrale électronique de commande du dispositif est constamment informée des conditions réelles de charge et du nombre de tours du moteur par deux capteurs électromagnétiques et par un capteur de dépression.

Ce dispositif comporte :

- Deux capteurs électromagnétiques qui prélèvent directement sur le vilebrequin les informations concernant le nombre de tours et le PMH, ce qui élimine toute imprécision de nature mécanique (jeux arbres pignons) dues à la transmission du mouvement entre un allumeur et le vilebrequin
- Un capteur à dépression, incorporé dans la centrale électronique, qui transforme l'information mécanique de dépression du collecteur d'admission en une impulsion électrique. La correction altimétrique est automatiquement assurée
- Une centrale électronique, qui détermine l'angle d'avance optimal en fonction des paramètres d'entrée instantanés
- Une bobine en résine à circuit magnétique fermé, qui assure, grâce à la faible résistance primaire, une énergie d'étincelle constante et élevée

- Une tête de distributeur et un doigt (rotor) à caler directement sur l'arbre à cames du moteur, pour la distribution de la haute tension aux bougies d'allumage.

L'avance à l'allumage est obtenue en traitant sous forme digitale les données régimes/dépressions du moteur fournies par les capteurs, et en associant à chaque valeur de ces données, les angles d'avance correspondants contenus dans la mémoire.

Du fait que ces données sont prélevées directement sur le vilebrequin par les capteurs, on obtient, par rapport aux systèmes traditionnels et « breakerless », les avantages suivants :

- Il n'y a plus d'usure de pièces mécaniques, donc les valeurs d'avance ne subissent aucune modification pendant toute la vie du dispositif.
- Les imprécisions dérivant de vibrations ou de transmission mécanique vilebrequin/axe d'allumeur sont éliminées.

Ce système assure aussi une haute énergie d'étincelles grâce à la faible résistance primaire de la bobine, en outre le courant de charge reste constant grâce à un circuit intégré de rétroaction.

Ceci permet de fournir des étincelles à énergie constante, indépendamment des variations de la tension de la batterie, donc, même lors des démarrages dans des conditions de charge de la batterie ou des conditions climatiques défavorables, où à un régime élevé du moteur.

#### AVANTAGES

---

- Performances maxima du moteur dans toutes les conditions de fonctionnement
- Pollution minimum
- Consommations minima
- Aucun entretien du dispositif
- Performances constantes pendant toute la période d'utilisation du véhicule.

#### FONCTIONNEMENT

---

1. Le capteur électromagnétique de poulie fournit un signal lorsqu'il est aligné aux deux repères (encoches ou dents) aménagée sur cette poulie frontale, prélevant ainsi l'information PMH.
2. Le capteur électromagnétique, côté volant moteur et qui fait face aux dents de ce volant, fournit les informations concernant le nombre de tours/minute et la position angulaire instantanée, qui doit déclencher l'étincelle avec l'avance voulue.
3. Un transducteur fournit le signal proportionnel à la dépression existant dans le collecteur d'admission.
4. Les trois signaux, dûment élaborés par la centrale électronique, transmettent l'information à la mémoire, qui choisit l'avance adéquate pour la coupure du courant dans le circuit primaire de la bobine d'allumage.
5. Le système prévoit la subdivision de la plage de régime moteur en 64 intervalles ; les valeurs d'avance pouvant être programmées sont huit, correspondant à huit conditions différentes de dépression.

Ce dispositif d'allumage est donc en mesure de fournir 512 points d'avance, en fonction des paramètres d'entrée transmis à la centrale électronique.

#### PRÉCAUTIONS LIÉES AU DIGIPLEX

---

- Ne pas lancer le moteur lorsque les cosses de batterie sont débranchées ou desserrées ;
- Ne pas utiliser de chargeur rapide pour lancer le moteur ;
- Ne jamais débrancher la batterie moteur tournant ;
- Pour charger la batterie débrancher les cosses de batterie ;
- Déposer la centrale électronique si le véhicule doit passer au four de séchage (cuisson) après peinture, à une température supérieure à 80°C ;
- Ne pas connecter ni déconnecter la connexion multiple du câblage de la centrale de commande lorsque le contact est mis
- Débrancher la masse de la batterie avant d'effectuer des soudures électriques.

NB, on peut étendre ces précautions à toutes les voitures comportant de l'électronique embarquée !

#### ALLUMAGE BOSCH

---

Bosch a utilisé un système d'allumage similaire et désigné sous le nom de DIGNITION®, il comportait en plus une information de traitement basée sur la température du moteur.

Je ne sais toujours pas à qui il faut attribuer la paternité de cet allumage!

Cet allumage Bosch communément appelé EZ, a déjà une cartographie tridimensionnelle et l'appareil de commande est plus volumineux. Il n'a qu'un seul capteur électromagnétique qui est situé au volant moteur qui informe de toutes les consignes : tours/minutes, PMH. Un capteur de température moteur.

Par contre, il a en plus un contacteur de papillon afin d'interpréter différemment, pour une même position du papillon, si on est en phase d'accélération ou de décélération et aussi évaluer la vitesse de progression des ouvertures et fermetures de celui-ci afin d'informer les intentions du conducteur (décélérations brutales, frein moteur où bien accélération brutale « plancher » pour arracher la voiture.

Au total ils obtiennent entre 1000 et 4000 angles d'avance individuels sur toute la cartographie !

Notez bien, le système MOTRONIC® de Bosch est encore beaucoup plus élaboré et performant.

(© Jean-Claude Therace)

**POUR PETITS ET GROS BLOCS GUZZI ANNÉES 1996 ET SUIVANTES (AVANT ECU)**

Nevada 350 NT  
 Nevada 750 NT, Strada 750, V75 Police  
 California III 1993, 1000S, Strada 1000, 1000 SPIII  
 California 1100  
 1100 Sport Carbu

Digiplex 2S MED 446A  
 Digiplex 2S MED 501A  
 Digiplex 2S MED 446A  
 Digiplex 2S MED 500A  
 Digiplex 2S MED 902A

**24.7 ACCENSIONE ELETTRONICA MAGNETI MARELLI "DIGIPLEX"**

**Controllo messa in fase.**

Per il controllo della fasatura operare come segue:

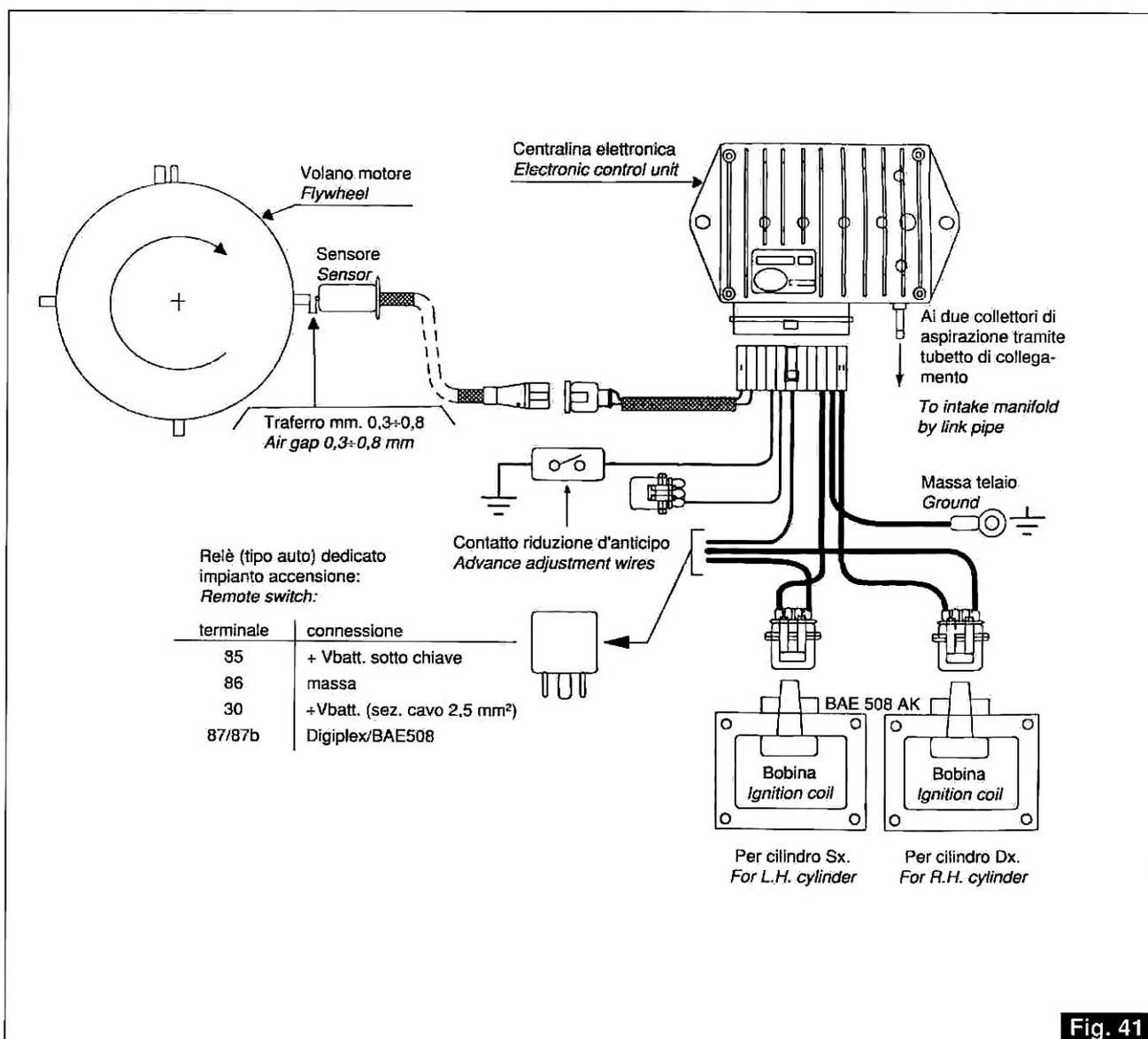
- Con motore al regime di 800÷900 giri/min. verificare, con pistola stroboscopica, che l'accensione avvenga 8° prima del P.M.S.
- In caso di necessità è possibile ridurre l'anticipo di 2° collegando tra di loro i due cavi «A» e «B» (fig. 44).
- Valore del traferro tra i 5 denti ricavati sul volano motore ed il sensore: mm 0,3÷0,8.

**24.7 ELECTRONIC IGNITION MAGNETI MARELLI "DIGIPLEX"**

**Checking of the timing.**

As for the checking of the timing act as follows:

- At 800÷900 r.p.m. verify, by stroboscopic gun, that the ignition takes place 8° before of the T.D.C.
- If necessary, it is possible to reduce the spark advance of 2° joining the two cables «A» and «B» between them, as shown in the drawing (fig. 44).
- Valve of the gap between the 5 teeth got on the flywheel and the sensor: mm 0,3÷0,8.



**Fig. 41**

Extrait du manuel d'atelier de la 1000 Strada. Pour les petits blocs, l'espace capteur/volant doit être de 0,2÷0,8 mm.

**TABLEAUX DE MESURES DE RÉSIDENCES RELEVÉES PAR DAVE RICHARDSON - GUZZIOLOGY V7, PAGE 6-30 ET 6-31**

En l'absence de manuel de dépannage, Dave a relevé aussi précisément que possible les valeurs de résistances entre chaque pin du connecteur de 3 modules (446A, 500A, 902A) et ce dans les 2 sens. Ceci peut aider à isoler un problème non issu de la connectique située en amont (capteur, connecteurs, fils, etc.) ou en aval (bobines, fils, bougies, antiparasites, etc.).

<b>DIGIPLEX #446A (2972 1450): Strada 1000, SP III, '93 California III &amp; 1000S, Cal 1000, late Nevada 350 N.T.</b>											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Red ground	99.0	133.3k	4-5.5M	3.517k	4.73k	2.48M	1.5	∞	5.03k	1.3	5.01k
Black ground	98.6	126.8k	∞	3.516k	4.7k	∞	1.2	5-5.5M	5.02k	.9	5k
Red 1	-	106.4k	∞	3.611k	4.75k	∞	97.8	∞	5.1k	97.5	5.09k
Black 1	-	126.7k	∞	3.613k	4.8k	2.246M	98.1	∞	5.12k	97.9	5.15k
Red 2	126.9k	-	∞	130.3k	131.5k	∞	126.7k	∞	131.8k	126.7k	131.7k
Black 2	126.5k	-	∞	130k	131.2k	2.397M	126.5k	∞	131.5k	126.4k	127k
Red 3	∞	∞	-	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
Black 3	∞	∞	-	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
Red 4	3.611k	130.1k	∞	-	5.44k	∞	3.513k	∞	8.43k	3.513k	8.43k
Black 4	3.613k	130.1k	∞	-	5.46k	333k	3.516k	∞	8.6k	3.516k	8.57k
Red 5	4.78k	110k	∞	5.43k	-	∞	4.69k	∞	9.7k	4.69k	9.69k
Black 5	4.8k	131.3k	∞	5.46k	-	2.3M	4.7k	∞	9.72k	4.71k	9.71k
Red 6	2.264M	2.2M	∞	2.261M	2.26M	-	2.264M	∞	2.268M	2.263M	2.268M
Black 6	∞	∞	∞	∞	∞	-	∞	∞	∞	∞	∞
Red 7	97.6	113.7k	∞	3.507k	4.64k	∞	-	∞	4.96k	0	4.99k
Black 7	98.2	126.6k	∞	3.516k	4.73k	2.235M	-	∞	5.03k	.6	5.01k
Red 8	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	-	∞	∞	∞
Black 8	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	-	∞	∞	∞
Red 9	5.1k	131.4k	∞	8.52k	9.7k	∞	5.01k	∞	-	5.01k	10.01k
Black 9	5.12k	131.6k	∞	8.54k	9.72k	2.237M	5.02k	∞	-	5.03k	10.03k
Red 10	97.5	126.3k	∞	3.513k	4.69k	∞	.1	∞	5.01k	-	4.99k
Black 10	98	126.6k	∞	3.516k	4.71k	2.23M	.6	∞	5.03k	-	5.04k
Red 11	5.09k	131.4k	∞	8.51k	9.69k	∞	4.99k	∞	10.01k	4.99k	-
Black 11	5.11k	131.7k	∞	8.53k	9.71k	2.238M	5.01k	∞	10.03k	5.01k	-

<b>DIGIPLEX #500A (3172 1460) for the California 1100</b>											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Red ground	99.1	123.1k	∞	3.515k	5.7k	2.058M	1.2	∞	4.98k	1.1	5k
Black ground	99.1	123.5k	∞	3.515k	5.7k	∞	1.2	∞	4.98k	1.1	5k
Red 1	-	124.8k	∞	3.609k	5.79k	∞	98.3	∞	5.07k	∞	5.08k
Black 1	-	123.9k	∞	3.61k	5.8k	2.14M	98.4	∞	5.08k	98.4	5.1k
Red 2	124.3k	-	∞	127.7k	129.9k	∞	124.2k	∞	129.2k	124.2k	129.2k
Black 2	124.3k	-	∞	127.7k	129.9k	2.287M	124.2k	∞	129.2k	124.2k	129.2k
Red 3	∞	∞	-	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
Black 3	∞	∞	-	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
Red 4	3.609k	127.9k	∞	-	6.51k	∞	3.511k	∞	8.48k	3.51k	8.49k
Black 4	3.612k	127.3k	∞	-	6.53k	2.13M	3.514k	∞	8.5k	3.514k	8.51k
Red 5	5.78k	130k	∞	6.51k	-	∞	5.69k	∞	10.66k	5.69k	10.68k
Black 5	5.81k	129.6k	∞	6.53k	-	2.134M	5.71k	∞	10.69k	5.71k	10.7k
Red 6	2.17M	2.32M	∞	2.172M	2.175M	-	2.172M	∞	2.176M	2.17M	2.175M
Black 6	∞	∞	∞	∞	∞	-	∞	∞	∞	∞	∞
Red 7	98.1	124.3k	∞	3.511k	5.69k	∞	-	∞	4.97k	0	4.98k
Black 7	98.6	123.8k	∞	3.514k	5.71k	2.217M	-	∞	4.99k	.5	5k
Red 8	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	-	∞	∞	∞
Black 8	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	-	∞	∞	∞
Red 9	5.07k	129.2k	∞	8.48k	10.67k	∞	4.97k	∞	-	4.97k	9.96k
Black 9	5.09k	128.8k	∞	8.5k	10.69k	2.13M	4.99k	∞	-	4.99k	9.98k
Red 10	98	124.1k	∞	3.511k	5.69k	∞	0	∞	4.97k	-	4.98k
Black 10	98.6	123.8k	∞	3.514k	5.72k	2.28M	.5	∞	5.06k	-	5k
Red 11	5.08k	129.1k	∞	8.5k	10.68k	∞	4.98k	∞	9.96k	4.98k	-
Black 11	5.1k	132.1k	∞	8.51k	10.75k	2.127M	5k	∞	10.08k	5.01k	-

<b>DIGIPLEX #902A (3772 1405) for the Sport 1100</b>											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Red ground	99	124.5k	∞	3.508k	5.53k	2.239M	2	∞	4.98k	2	5k
Black ground	100	124.5k	∞	3.508k	5.53k	∞	1	∞	4.97k	1	4.99k
Red 1	-	124.4k	∞	3.604k	5.62k	∞	98	∞	5.06k	97	5.08k
Black 1	-	124k	∞	3.606k	5.62k	2.156M	98	∞	5.07k	98	5.09k
Red 2	124.3k	-	∞	127.7k	129.7k	∞	124.2k	∞	129.2k	124.2k	129.2k
Black 2	124k	-	∞	127.4k	129.4k	2.303M	120k	∞	128.8k	122.9k	128.4k
Red 3	∞	∞	-	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
Black 3	∞	∞	-	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
Red 4	3.604k	127.6k	∞	-	6.36k	∞	3.506k	∞	8.47k	3.506k	8.49k
Black 4	3.608k	127.4k	∞	-	6.39k	∞	3.51k	∞	8.49k	3.51k	8.51k
Red 5	5.57k	129.4k	∞	6.39k	-	2.138M	5.54k	∞	10.51k	5.54k	10.53k
Black 5	5.57k	129.4k	∞	6.39k	-	2.138M	5.54k	∞	10.51k	5.54k	10.53k
Red 6	2.191M	2.339M	∞	2.187M	2.186M	-	2.188M	∞	2.194M	2.182M	2.182M
Black 6	∞	∞	∞	∞	∞	-	∞	∞	∞	∞	∞
Red 7	97	123.9k	∞	3.506k	5.51k	∞	-	∞	4.96k	.7	4.98k
Black 7	98.3	124.6k	∞	3.507k	5.52k	2.32M	-	∞	4.97k	.4	5k
Red 8	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	-	∞	∞	∞
Black 8	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	-	∞	∞	∞
Red 9	5.05k	125.5k	∞	8.46k	10.45k	∞	4.96k	∞	-	4.96k	9.93k
Black 9	5.08k	129.6k	∞	8.49k	10.51k	2.244M	4.98k	∞	-	4.98k	9.98k
Black 10	98.7	124.6k	∞	3.509k	5.54k	2.227M	.7	∞	4.99k	-	5.01k
Red 11	5.08k	128.8k	∞	8.49k	10.51k	∞	4.98k	∞	9.95k	4.98k	-
Black 11	5.11k	129.5k	∞	8.52k	10.53k	2.26M	5.01k	∞	9.98k	5.01k	-

Notez que pour ce dernier tableau, Dave a zappé le relevé de mesure entre Rouge 10 et les autres pins. Du fait que les mesures relevées sur les 3 boîtiers sont très proches, il n'est pas exclu que les valeurs Rouge 10 / N du 902A soient similaires à celles des 2 autres boîtiers.

D'une façon générale, je pense qu'on peut analyser une valeur totalement différente, infinie ou zéro comme étant un défaut.

Les mesures sont faites connecteur face à soi, pins numérotées de gauche à droite.