

Service.

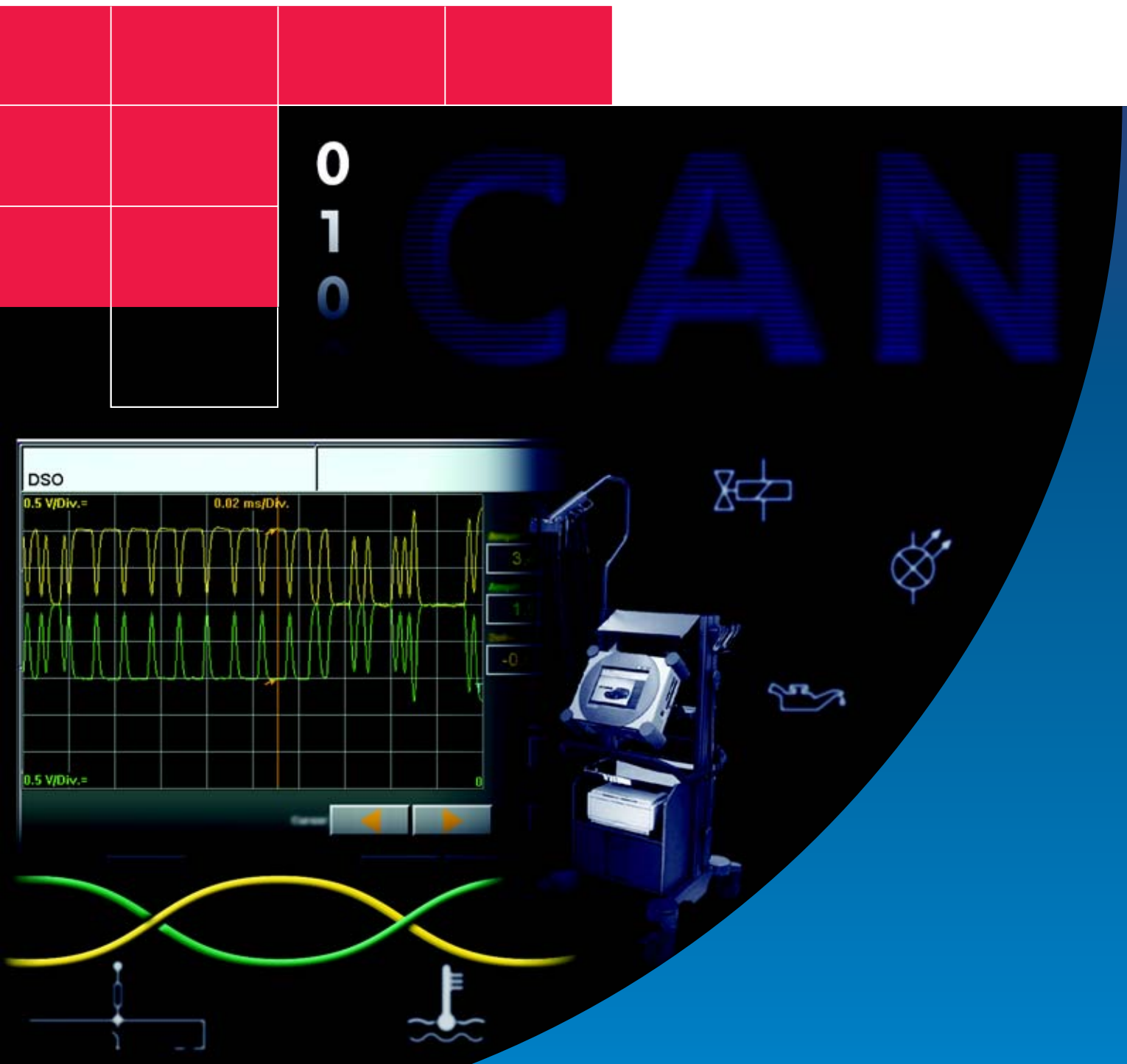


Πρόγραμμα Αυτοδιδασκαλίας 269

Ανταλλαγή δεδομένων στο CAN-Databus II

CAN-Databus Κίνησης

CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment



Η χρήση διαφόρων συστημάτων CAN-Databus στα αυτοκίνητα και η κοινή χρησιμοποίηση δεδομένων στα διάφορα συγκροτήματα δικτύων θέτει νέες απαιτήσεις στη διάγνωση και στην ανίχνευση βλαβών. Ενώ στο Πρόγραμμα Αυτοδιδασκαλίας 238 παρουσιάστηκαν οι βασικές αρχές του CAN-Databus, στο Πρόγραμμα Αυτοδιδασκαλίας 269 παρουσιάζεται η τεχνική υλοποίηση των δύο τύπων Databus.

Εξηγούνται οι απαραίτητες αρχές για την ανίχνευση βλαβών και με τη βοήθεια μιας βάσης διαδικασιών αναλύεται ο τρόπος εργασίας κατά τη συστηματική ανίχνευση βλαβών.

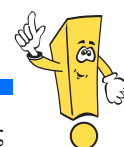
Στο τέλος του Προγράμματος Αυτοδιδασκαλίας θα χρησιμοποιηθούν προβλήματα, που μπορούν να εμφανιστούν στην πράξη και θα επεξεργαστούν το καθένα ξεχωριστά. Περιγράφεται ο τρόπος εργασίας για τη διάγνωση του προβλήματος και εξηγείται η αιτία του και ο τρόπος διόρθωσής του.

- Πρόγραμμα Αυτοδιδασκαλίας 238:
Εξηγεί τις βασικές λειτουργίες του συστήματος CAN-Databus.
- Πρόγραμμα Αυτοδιδασκαλίας 269:
Εξηγεί τις εκδόσεις των συστημάτων CAN-Databus Κίνησης και Άνεσης/ Infotainment που χρησιμοποιεί η VOLKSWAGEN και η Audi. Ειδικότερα επικεντρώνεται στην ανίχνευση βλαβών με τη Συσκευή διάγνωσης, μετρήσεων και πληροφοριών αυτοκινήτου VAS 5051. Ακολουθεί η παρουσίαση και η διάγνωση βλαβών, που μπορούν πρακτικά να εμφανιστούν.

Controller-Area-Network

238_001

NEO



Προσοχή
Οδηγία

Το Πρόγραμμα Αυτοδιδασκαλίας παρουσιάζει την κατασκευή και τη λειτουργία νέων εξελίξεων!
Τα περιεχόμενα δεν ενημερώνονται.

Οδηγίες ελέγχου, ρύθμισης και επισκευής θα βρείτε στην προβλεπόμενη γι' αυτό τεχνική βιβλιογραφία .



Εισαγωγή.....	4	
Σύνοψη	6	
Ιδιότητες.....	6	
Διαφορική μεταφορά δεδομένων.....	8	
Στάθμη σήματος & Αντιστάσεις	12	
Σύνοψη συστήματος.....	14	
CAN-Databus Κίνησης	14	
CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment.....	16	
Συνολικό σύστημα	20	
CAN στο Service.....	22	
Γενικά.....	22	
CAN-Databus Κίνησης	28	
CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment.....	40	
Ελέγξτε τις γνώσεις σας.....	54	
Γλωσσάρι	58	



Συνολικό σύστημα

Το CAN-Databus είναι πολύ αξιόπιστο. Σφάλματα CAN λοιπόν δεν εμφανίζονται συχνά. Οι ακόλουθες πληροφορίες θα σας βοηθήσουν στην ανίχνευση βλαβών και θα σας εξηγήσουν κάποια συνηθισμένα σφάλματα. Οι πληροφορίες αυτές θα σας ενημερώσουν για το CAN-Databus έτσι, ώστε να μπορείτε να αξιολογείτε κατά τη συστηματική ανίχνευση βλαβών τις μετρήσεις.

Οδηγίες ότι θα πρέπει να ελεγχθεί το CAN-Databus, δίνει η Συσκευή διάγνωσης, μετρήσεων και πληροφοριών αυτοκινήτου – VAS 5051 – με μηνύματα όπως „Εγκέφαλος κινητήρα κανένα σήμα/επικοινωνία" (σποραδικά) ή „Databus-Κίνησης χαλασμένο". Περισσότερες πληροφορίες για την πηγή του σφάλματος δίνουν τα Μπλοκ τιμών μέτρησης του „Gateway“ (από σελίδα 20 και μετά), στα οποία εμφανίζεται η κατάσταση επικοινωνίας όλων των εγκεφάλων, που βρίσκονται στο CAN-Databus.

CAN δίκτυα στον VW-Όμιλο

Στον VW-όμιλο χρησιμοποιούνται διάφορες παραλλαγές του CAN-Databus.

Η πρώτη έκδοση του CAN-Databus ήταν το CAN-Databus Άνεσης με 62,5 kBit/s. Ακολούθησε το CAN-Databus Κίνησης με 500 kBit/s.

Το CAN-Databus Κίνησης τοποθετείται σήμερα σε όλα τα μοντέλα.

Από το Mj (μοντέλο) 2000 χρησιμοποιείται επίσης το „νέο“ CAN-Databus Άνεσης και CAN-Databus Infotainment με 100 kBit/s το καθένα.

Το νέο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment μπορεί τώρα να ανταλλάξει δεδομένα και με το CAN-Databus Κίνησης μέσω του Πίνακα οργάνων με το Gateway, το γνωστό Gateway (σελ. 20).

Πρακτική επινόηση

Εξαιτίας των διαφορετικών απαιτήσεων ως προς την απαιτούμενη ταχύτητα μεταφοράς των σημάτων, το δημιουργούμενο όγκο δεδομένων και τη διαθεσιμότητα (ετοιμότητα) τα τρία συστήματα CAN-Databus χωρίζονται ως εξής:

CAN-Databus Κίνησης (High-Speed) με 500 kBit/s
χρησιμοποιεί για τη δικτύωση των εγκεφάλων Κίνησης.

CAN-Databus Άνεσης (Low-Speed) με 100 kBit/s
χρησιμοποιεί για τη δικτύωση των εγκεφάλων του συστήματος Άνεσης.

CAN-Databus Infotainment (Low-Speed) με 100 kBit/s
χρησιμοποιεί για τη δικτύωση των εγκεφάλων, π.χ. ραδιοφώνου, τηλεφώνου και συστήματος πλοήγησης.



Όλα τα συστήματα έχουν το εξής κοινό:

- Τα συστήματα υπόκεινται στους ίδιους κανονισμούς μεταφοράς στην λεωφόρο δεδομένων, το λεγόμενο πρωτόκολλο μεταφοράς.
- Για να εξασφαλιστεί μια υψηλή ασφάλεια έναντι παρεμβολών (π.χ. από το χώρο του κινητήρα), όλα τα συστήματα CAN-Databus είναι κατασκευασμένα ως συστήματα δύο καλωδίων με πλεγμένες γραμμές (Twisted Pair, σελ. 6).
- Ένα προς αποστολή σήμα, δημιουργείται με διαφορετική στάθμη σήματος στον πομποδέκτη του αποστολέα-εγκέφαλου και τροφοδοτείται και στις δύο γραμμές CAN. Ύστερα στον ενισχυτή διαφοράς του λήπτη-εγκέφαλου σχηματίζεται η διαφορά των δύο στάθμων σήματος και προωθείται ως ένα μοναδικό, καθαρό σήμα στην περιοχή λήψης CAN του εγκέφαλου, (κεφ. „Διαφορική μεταφορά δεδομένων“ από σελ. 8).
- Το CAN-Databus Infotainment αντιστοιχεί στις ιδιότητες με το CAN-Databus Άνεσης. Στο Polo (από μοντέλο 2002) και στο Golf IV το CAN-Databus Infotainment και το CAN-Databus Άνεσης λειτουργούν σε ένα κοινό ζευγάρι γραμμών.

Οι βασικές διαφορές των συστημάτων είναι:

- Το CAN-Databus Κίνησης με το κλείσιμο της Επαφής 15, ή μετά από ένα μικρό χρόνο μετά το κλείσιμο της ανάφλεξης απενεργοποιείται.
- Το CAN-Databus Άνεσης τροφοδοτείται με Επαφή 30 και πρέπει να παραμένει σε ετοιμότητα. Για να φορτώνεται το δίκτυο όσο το δυνατόν πιο λίγο, το σύστημα μετά από „Επαφή 15 κλειστή“ πηγαίνει στο ονομαζόμενο „Sleepmode“ (λειτουργία ύπνου), εάν αυτό δεν χρησιμοποιείται από το σύνολο του συστήματος.
- Το CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment μπορεί να συνεχίσει να λειτουργεί με την απομείνουσα γραμμή μετά από ένα βραχυκύκλωμα μιας Databus-γραμμής, ή μια διακοπή μιας CAN-γραμμής. Ακολουθεί μια αυτόματη μετάβαση στη „λειτουργία μονής γραμμής“ (σελ. 19).
- Τα ηλεκτρικά σήματα του CAN-Databus Κίνησης και του CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment είναι διαφορετικά.



Προσοχή: Σε αντίθεση με το CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment, το CAN-Databus Κίνησης δεν επιτρέπεται να συνδεθεί ηλεκτρικά με το CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment!

Τα διάφορα συστήματα Databus Κίνησης και Άνεσης/ Infotainment συνδέονται στο αυτοκίνητο μέσω του Gateway (σελ. 20). Το Gateway μπορεί να βρίσκεται μέσα σε έναν εγκέφαλο, π.χ. στον Πίνακα Οργάνων ή τον Εγκέφαλο Τροφοδοσίας δικτύου. Ανάλογα το αυτοκίνητο το Gateway μπορεί να εφαρμοστεί και ως ξεχωριστός Gateway-Εγκέφαλος.

Ιδιότητες των CAN-γραμμών



Το CAN-Databus είναι ένα Databus διπλής γραμμής με μια συχνότητα σήματος 100 kBit/s (Άνεσης/ Infotainment) ή 500 kBit/s (Κίνησης). Το CAN-Databus Άνεσης/Infotainment χαρακτηρίζεται και ως Low-Speed-CAN και το CAN-Databus Κίνησης ως High-Speed-CAN.

Το CAN-Databus είναι συνδεδεμένο παράλληλα με όλους τους εγκεφάλους του συστήματος CAN.

Οι δύο γραμμές του CAN-Databus ονομάζονται CAN-High- και CAN-Low-γραμμή.

Δύο πλεγμένα μεταξύ τους καλώδια γραμμής ονομάζονται Twisted Pair.

Twisted Pair, CAN-High και CAN-Low-γραμμή (CAN-Databus Κίνησης)



S269_002

Μέσω αυτών των δύο γραμμών πραγματοποιείται η ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των εγκεφάλων.

Τα δεδομένα αυτά μπορεί να είναι για παράδειγμα ο αριθμός στροφών του κινητήρα, η στάθμη ρεζερβουάρ καυσίμου και η ταχύτητα.

Οι CAN-γραμμές είναι κωδικοποιημένες στην πλεξούδα με το βασικό χρώμα πορτοκαλί. Η CAN-High-γραμμή έχει στο CAN-Databus Κίνησης και το χρώμα αναγνώρισης μαύρο. Στο CAN-Databus Άνεσης το χρώμα αναγνώρισης της CAN-High-γραμμής είναι πράσινο και στο CAN-Databus Infotainment μωβ. Η CAN-Low-γραμμή έχει πάντα ως χρώμα αναγνώρισης το καφέ.

Σε αυτό το Πρόγραμμα Αυτοδιδασκαλίας οι CAN-γραμμές για μια συνοπτική εικόνα και για συσχέτισμό με την απεικόνιση στο VAS 5051 θα απεικονίζονται η κάθε μία σε κίτρινο και σε πράσινο.

Η CAN-High-γραμμή είναι πάντα το κίτρινο, η CAN-Low-γραμμή πάντα το πράσινο.

Twisted Pair, CAN-High και CAN-Low γραμμή



S269_003

CAN-High-γραμμή

CAN-Low-γραμμή

Διάγραμμα διάταξης των γραμμών CAN

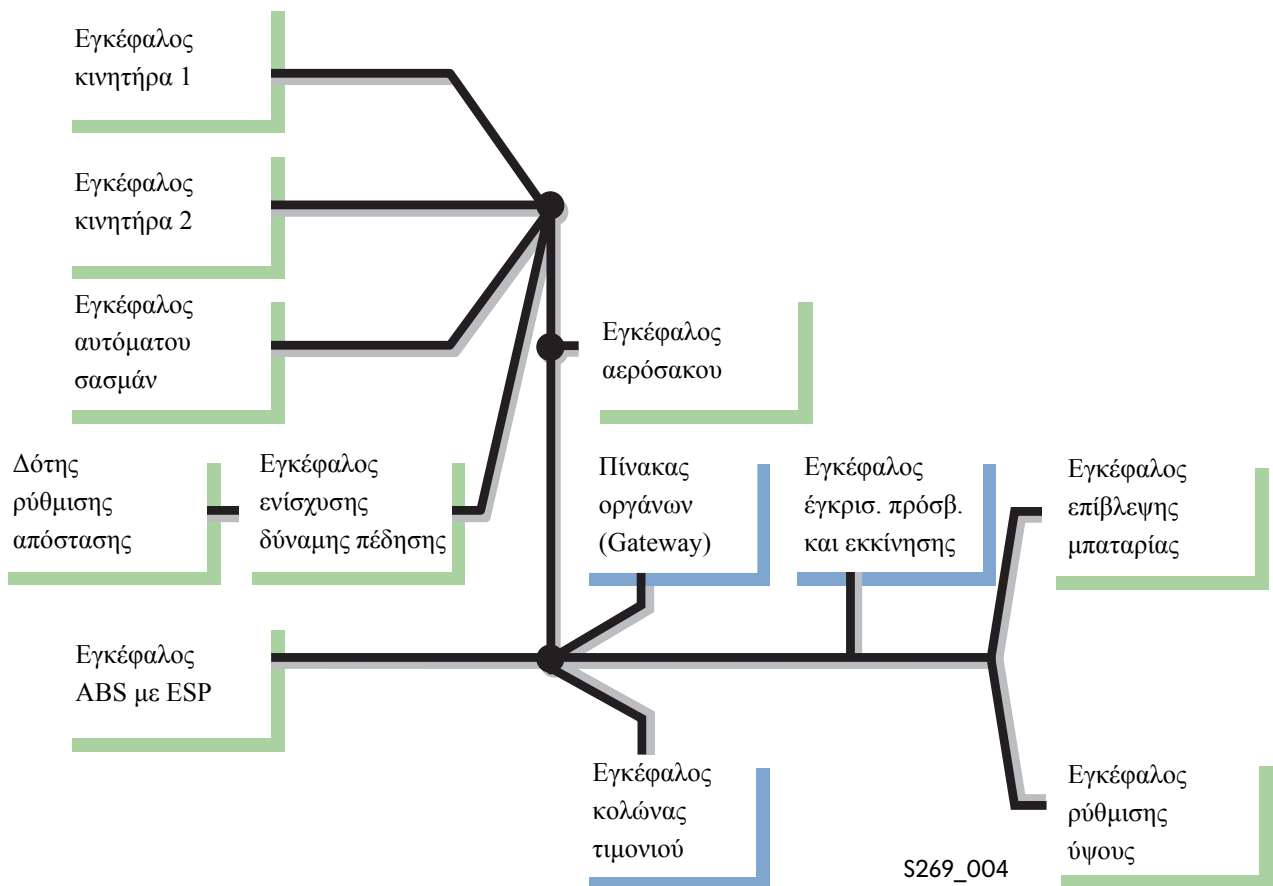
Μια ιδιαιτερότητα του CAN-Databus του ομίλου είναι η διακλαδωτή σύνδεση των εγκεφάλων, η οποία κανονικά δεν προβλέπεται στην τυποποίηση του CAN. Αυτό καθιστά εφικτό μια βέλτιστη σύνδεση των εγκεφάλων.

Η διάταξη των CAN-γραμμών στο αυτοκίνητο χαρακτηρίζεται ως CAN-Τοπολογία και εξαρτάται από τον τύπο του αυτοκινήτου.

Το παράδειγμα δείχνει την CAN-Τοπολογία για την καλωδίωση του Κίνησης στο Phaeton. Εδώ διακρίνεται καθαρά η διακλαδωτή δομή του δικτύου.



CAN-Τοπολογία για το CAN-Databus Κίνησης του Phaeton



Διαφορική μεταφορά δεδομένων στο παράδειγμα του CAN-Databus Κίνησης



Αύξηση της ασφάλειας μεταφοράς δεδομένων

Για να επιτευχθεί μια υψηλή ασφάλεια μεταφοράς δεδομένων, χρησιμοποιείται στα συστήματα CAN-Databus η ήδη αναφερθείσα γραμμή διπλής καλωδίωσης (Twisted Pair) με διαφορική μεταφορά δεδομένων. Οι δύο γραμμές χαρακτηρίζονται ως CAN-High και CAN-Low.

Αλλαγές τάσης στις γραμμές CAN κατά την αλλαγή μεταξύ υπερισχύουσας και παθητικής κατάστασης στο παράδειγμα του CAN-Databus Κίνησης:

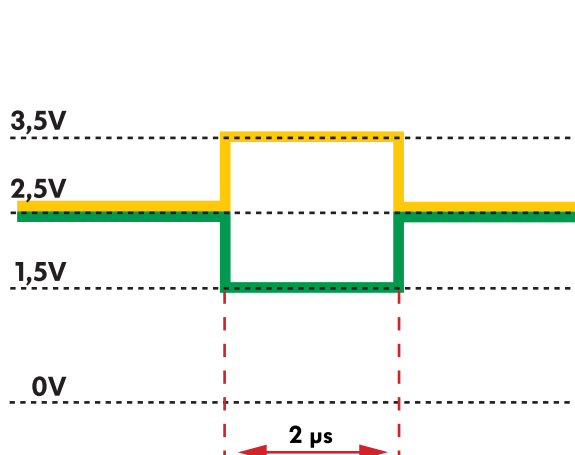
Στην κατάσταση ηρεμίας και οι δύο γραμμές βρίσκονται στην ίδια προρυθμισμένη τιμή την στάθμη ηρεμίας. Στο CAN-Databus Κίνησης αυτή η τιμή βρίσκεται στα περίπου 2,5V.

Η στάθμη ηρεμίας χαρακτηρίζεται και ως παθητική κατάσταση, επειδή μπορεί να αλλαχθεί από κάθε εγκέφαλο που είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο (βλ. και Πρόγραμμα Αυτοδιδασκαλίας 238).

Στην υπερισχύουσα κατάσταση η τάση στην CAN-High-γραμμή αυξάνεται σε μια προκαθορισμένη τιμή (στο CAN-Databus Κίνησης κατά τουλάχιστον 1V). Η τάση στην CAN-Low-γραμμή μειώνεται με την ίδια τιμή (στο CAN-Databus Κίνησης κατά τουλάχιστον 1V). Έτσι προκύπτει ότι στο CAN-Databus Κίνησης η τάση στην CAN-High-γραμμή στην ενεργό κατάσταση ανεβαίνει στα τουλάχιστον 3,5V ($2,5V + 1V = 3,5V$). Η τάση στην CAN-Low-γραμμή πέφτει επίσης το πολύ στα 1,5V ($2,5V - 1V = 1,5V$).

Συνεπώς η διαφορά τάσης μεταξύ CAN-High και CAN-Low στην παθητική κατάσταση είναι 0V, ενώ στην υπερισχύουσα κατάσταση τουλάχιστον 2V.

Καμπύλη σήματος του CAN-Databus στο παράδειγμα του CAN-Databus Κίνησης



Στην υπερισχύουσα κατάσταση η CAN-High-γραμμή είναι στα περ. 3,5V

Στην παθητική κατάσταση και οι δύο γραμμές βρίσκονται στα περ. 2,5V (Στάθμη ηρεμίας)

Στην υπερισχύουσα κατάσταση πέφτει η CAN-Low-γραμμή στα περ. 1,5V

S269_005

CAN-Πομποδέκτης



Στην συνέχεια εξηγείται ο τρόπος λειτουργίας του πομποδέκτη στο παράδειγμα του CAN-Databus Κίνησης. Η απόκλιση στον τρόπο λειτουργίας που παρουσιάζει το CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment θα εξηγηθεί αναλυτικά στο κεφάλαιο „Σύνοψη συστήματος/ CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment“ (σελ. 16).

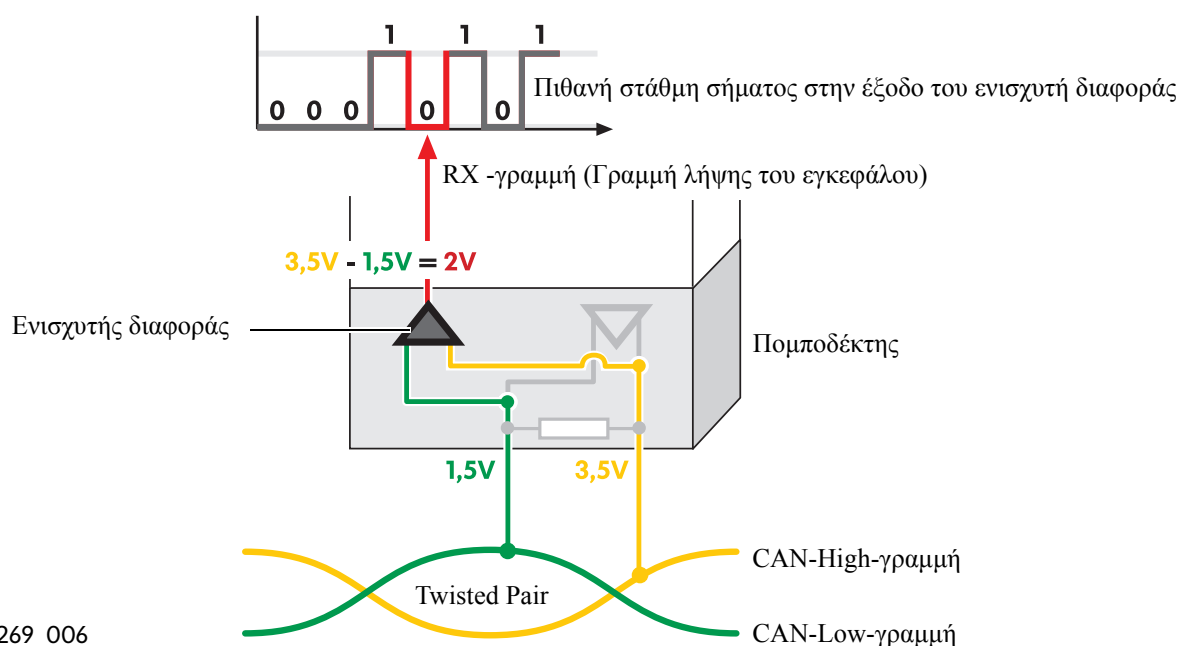


Μετατροπή των σημάτων από CAN-High και CAN-Low στον Πομποδέκτη

Μέσω του Πομποδέκτη συνδέονται οι εγκεφαλοι στο CAN-Databus Κίνησης. Στον Πομποδέκτη αυτόν βρίσκεται ένας λήπτης. Αυτός ο λήπτης είναι ο από πλευράς λήψης τοποθετημένος ενισχυτής διαφοράς. Ο ενισχυτής διαφοράς είναι υπεύθυνος για την αξιολόγηση των εισερχόμενων σημάτων από CAN-High και CAN-Low. Εκτός αυτού φροντίζει για την προώθηση αυτών των μετατρεμένων σημάτων στην περιοχή CAN-λήψης του εγκεφάλου. Αυτά τα μετατρεμένα σήματα χαρακτηρίζονται ως η τάση εξόδου του ενισχυτή διαφοράς.

Ο ενισχυτής διαφοράς καθορίζει αυτή την τάση εξόδου, με το να αφαιρεί την τάση της CAN-Low-γραμμής ($U_{CAN-Low}$) από την τάση της CAN-High-γραμμής ($U_{CAN-High}$). Με αυτόν τον τρόπο αποσβάζεται η στάθμη ηρεμίας (στο CAN-Databus Κίνησης 2,5V) ή κάθε άλλη μεταφερόμενη τάση (π.χ. παρεμβολές, σελ. 11).

Ο ενισχυτής διαφοράς του CAN-Databus Κίνησης



S269_006

Μετατροπή σήματος στον ενισχυτή διαφοράς του CAN-Databus Κίνησης

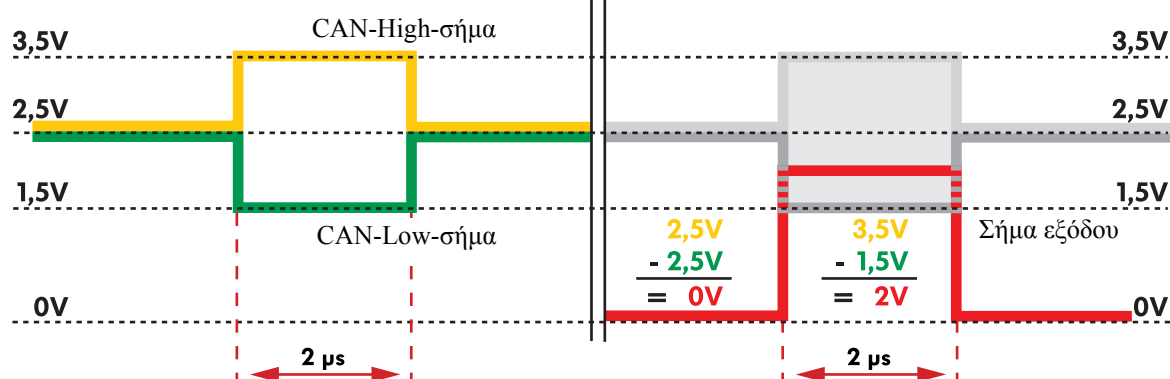


Κατά την αξιολόγηση του πομποδέκτη στον ενισχυτή διαφοράς, αφαιρείται η τάση που υπάρχει στη CAN-Low-γραμμή από την τάση, που υπάρχει συγχρόνως στην CAN-High-γραμμή.

Αξιολόγηση στον ενισχυτή διαφοράς στο παράδειγμα του CAN-Databus Κίνησης

Σήματα πριν τον ενισχυτή διαφοράς

Το ίδιο σήμα στην έξοδο του ενισχυτή διαφοράς



S269_007



Σε αντίθεση με το CAN-Databus Κίνησης στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment τοποθετείται ένας έξυπνος ενισχυτής διαφοράς. Για να επιτευχθεί η ονομαζόμενη „λειτουργία μονής γραμμής“, αυτός αξιολογεί επιπροσθέτως ξεχωριστά τα σήματα και στην CAN-High και στην CAN-Low-γραμμή.

Περισσότερα για τη λειτουργία μονής γραμμής και για τον τρόπο λειτουργίας του ενισχυτή διαφοράς στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment εξηγούνται στο κεφάλαιο „Σύνοψη συστήματος/ CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment“ (από τη σελ. 16).

Φιλτράρισμα παρεμβολών στον ενισχυτή διαφοράς του CAN-Databus Κίνησης

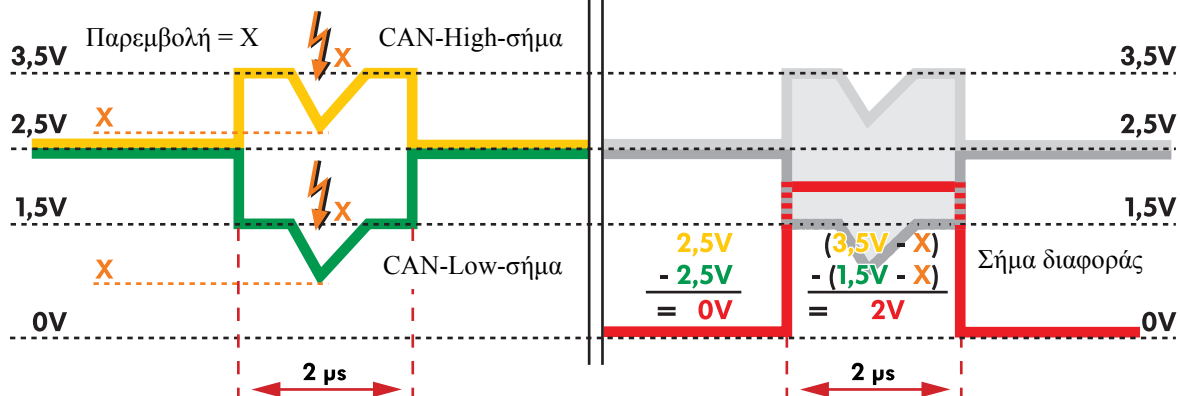
Επειδή οι γραμμές Databus βρίσκονται και στον χώρο κινητήρα, εκτίθενται και σε διάφορες παρεμβολές. Έτσι είναι πολύ πιθανά κάποια βραχυκυκλώματα προς γείωση και προς τάση μπαταρίας (θετικό), αιχμές τάσης από το σύστημα ανάφλεξης και στατικές εκφορτίσεις.



Φιλτράρισμα παρεμβολών στον ενισχυτή διαφοράς στο παράδειγμα του CAN-Databus Κίνησης

Σήμα με παρεμβολή πριν από τον ενισχυτή διαφοράς

Το ίδιο, καθαρισμένο σήμα στην έξοδο του ενισχυτή διαφοράς



S269_008

Μέσω της αξιολόγησης των σημάτων από το CAN-High και το CAN-Low στον ενισχυτή διαφοράς, την ονομαζόμενη τεχνολογία διαφορικής μεταφοράς, αποσβaineονται βέλτιστα οι επιδράσεις παρεμβολών. Ένα ακόμα πλεονέκτημα της τεχνολογίας διαφορικής μεταφοράς είναι το ότι ακόμα και αυξομειώσεις της τάσης του δικτύου (π.χ. κατά το μίζάρισμα του κινητήρα) δεν επηρεάζουν την μεταφορά δεδομένων στους επιμέρους εγκεφάλους (ασφάλεια μεταφοράς).

Στην άνω εικόνα φαίνεται καθαρά η επίδραση αυτού του τύπου μεταφοράς.

Λόγω των πλεγμένων μεταξύ τους καλωδιώσεων του CAN-High και CAN-Low (Twisted Pair), επιδρά μια πιθανή παρεμβολή X πάντα το ίδιο συγχρόνως και στις δύο γραμμές.

Επειδή στον ενισχυτή διαφοράς αφαιρείται η τάση της CAN-Low-γραμμής (1,5V - X) από την τάση της CAN-High-γραμμής (3,5V - X), αφαιρείται η παρεμβολή κατά την αξιολόγηση και έτσι δεν εμφανίζεται πλέον στο σήμα διαφοράς.

$$(3,5\text{V} - X) - (1,5\text{V} - X) = 2\text{V}$$

Στάθμη σήματος



Ενίσχυση των σημάτων του Εγκεφάλου στον Πομποδέκτη

Από την πλευρά του αποστολέα ο Πομποδέκτης είναι υπεύθυνος, να ενισχύει τα σχετικά αδύναμα σήματα του CAN-ελεγκτή στους εγκεφάλους τόσο, ώστε να επιτυγχάνεται η προβλεπόμενη στάθμη σήματος στις γραμμές CAN και στις εισόδους των εγκεφάλων.

Οι εγκεφαλοι, που είναι συνδεδεμένοι στο CAN-Databus, δρουν σαν αντιστάσεις στις γραμμές CAN, εξαιτίας των τοποθετημένων ηλεκτρικών εξαρτημάτων. Η αντίσταση εξαρτάται από τον αριθμό των συνδεδεμένων εγκεφάλων και τις αντιστάσεις τους.

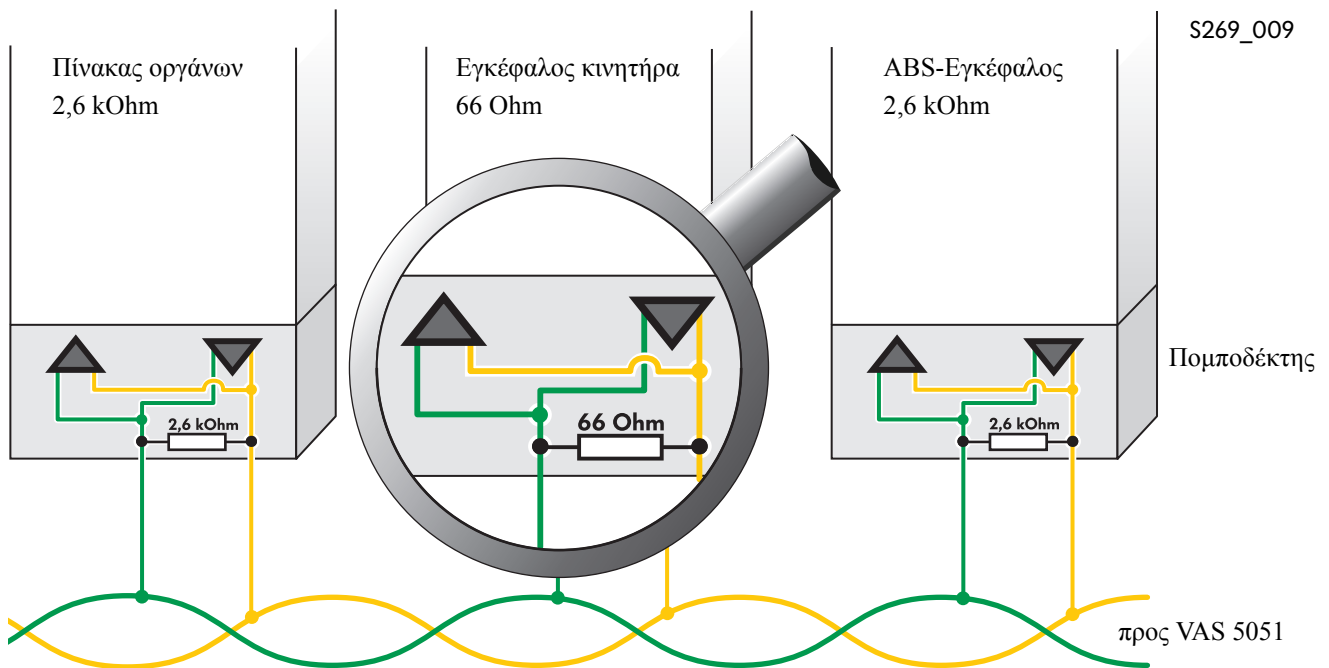
Για παράδειγμα ο εγκεφαλος κινητήρα επιβαρύνει το CAN-Databus Κίνησης με 66 Ohm μεταξύ του CAN-High και CAN-Low. Όλοι οι άλλοι εγκεφαλοι επιβαρύνουν το Databus με μια αντίσταση από 2,6 kOhm ο κάθε ένας.

Συνολικά είναι ένα φορτίο 53-66 Ohm, ανάλογα τον αριθμό των συνδεδεμένων εγκεφάλων.

Εάν η Επαφή 15 (ανάφλεξη) είναι κλειστή, τότε αυτή η αντίσταση μεταξύ του CAN-High και CAN-Low μπορεί να μετρηθεί με ένα Ωμόμετρο.

Ο Πομποδέκτης τροφοδοτεί τα CAN-σήματα και στις δύο γραμμές του CAN-Databus. Μια θετική αλλαγή τάσης στην CAN-High-γραμμή αντιστοιχεί σε μια το ίδιο μεγάλη αρνητική αλλαγή τάσης στην CAN-Low-γραμμή. Σε μια CAN-γραμμή η αλλαγή τάσης στο CAN-Databus Κίνησης είναι τουλάχιστον 1V, ενώ στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment τουλάχιστον 3,6V.

Αντιστάσεις φορτίου στις γραμμές Databus CAN-High και CAN-Low



Ιδιαιτερότητες του CAN του Ομίλου

Απέναντι στο Databus στην αρχική του μορφή με δύο τελικές αντιστάσεις στα δύο άκρα του Databus, η VW χρησιμοποιεί κατανεμημένες αντιστάσεις με μια „Κεντρική τελική Αντίσταση” στον εγκέφαλο κινητήρα και μεγάλες ωμικές αντιστάσεις στους άλλους εγκεφάλους. Συνέπεια αυτού είναι πιο δυνατές ανακλάσεις, οι οποίες όμως δεν έχουν αρνητικές επιδράσεις στα μικρά μήκη Databus των IX αυτοκινήτων. Οι προδιαγραφές όμως για τα πιθανά μήκη Databus στην τυποποίηση του CAN δεν λαμβάνουν εφαρμογή εξαιτίας των ανακλάσεων στο CAN-Databus Κίνησης στην VW.

Μια ιδιαιτερότητα του CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment είναι, ότι οι αντιστάσεις στους εγκεφάλους δεν είναι μεταξύ του CAN-High και του CAN-Low, αλλά μεταξύ της κάθε μίας γραμμής με τη γείωση ή με 5V. Εάν διακοπεί η τάση μπαταρίας, τότε διακόπτονται και οι αντιστάσεις, οπότε αυτές δεν είναι εφικτό να μετρηθούν με ένα Ωμόμετρο.



Προσοχή:

Ακόμα και για σκοπούς μέτρησης το CAN-Databus Κίνησης δεν θα πρέπει να επιμηκυνθεί παραπάνω από 5 m.

Σύνοψη συστήματος

Ιδιότητες και ιδιαιτερότητες του CAN-Databus Κίνησης

Το CAN-Databus Κίνησης με 500 kBit/s χρησιμεύει για τη δικτύωση των εγκεφάλων του CAN-Databus Κίνησης.

Εγκέφαλοι του CAN-Databus Κίνησης είναι για παράδειγμα:

- Εγκέφαλος κινητήρα
- ABS-Εγκέφαλος
- ESP-Εγκέφαλος
- Εγκέφαλος σασμάν
- Εγκέφαλος αερόσακου
- Πίνακας οργάνων



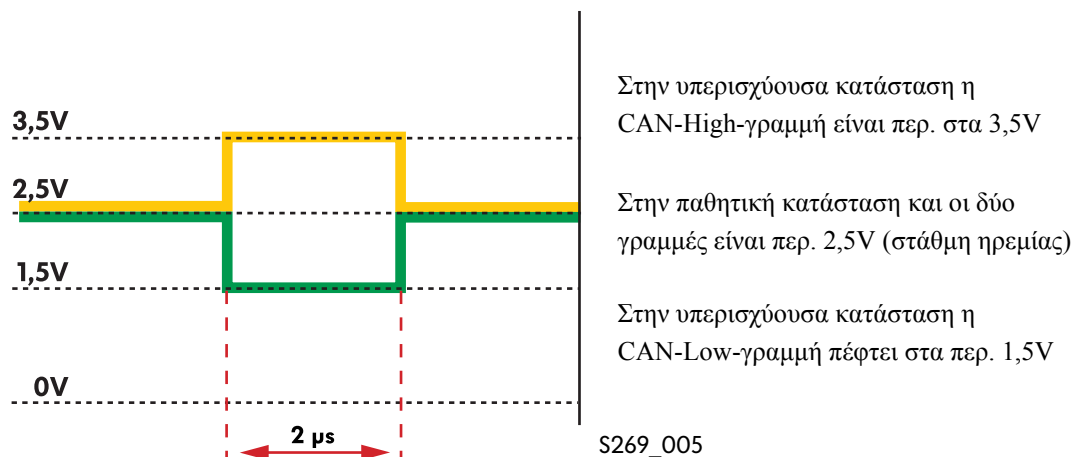
Στο CAN-Databus Κίνησης έχουμε να κάνουμε όπως και με όλες τις γραμμές CAN, με ένα Databus διπλής γραμμής με μια συχνότητα 500 kBit/s. Γι' αυτό το λόγο χαρακτηρίζεται και ως High-Speed-CAN (υψηλής ταχύτητας).

Μέσω της CAN-High- και της CAN-Low-γραμμής του CAN-Databus Κίνησης γίνεται η ανταλλαγή των δεδομένων μεταξύ των εγκεφάλων.

Τα πρωτόκολλα αποστέλλονται κυκλικά από τους εγκεφάλους, που σημαίνει ότι τυπικά η συχνότητα αποστολής των πρωτοκόλλων είναι μεταξύ 10 - 25 ms.

Το CAN-Databus Κίνησης ενεργοποιείται με Επαφή 15 (ανάφλεξη) και ξανά απενεργοποιείται πλήρως μετά από σύντομο χρόνο λειτουργίας μετά το κλείσιμο ανάφλεξης.

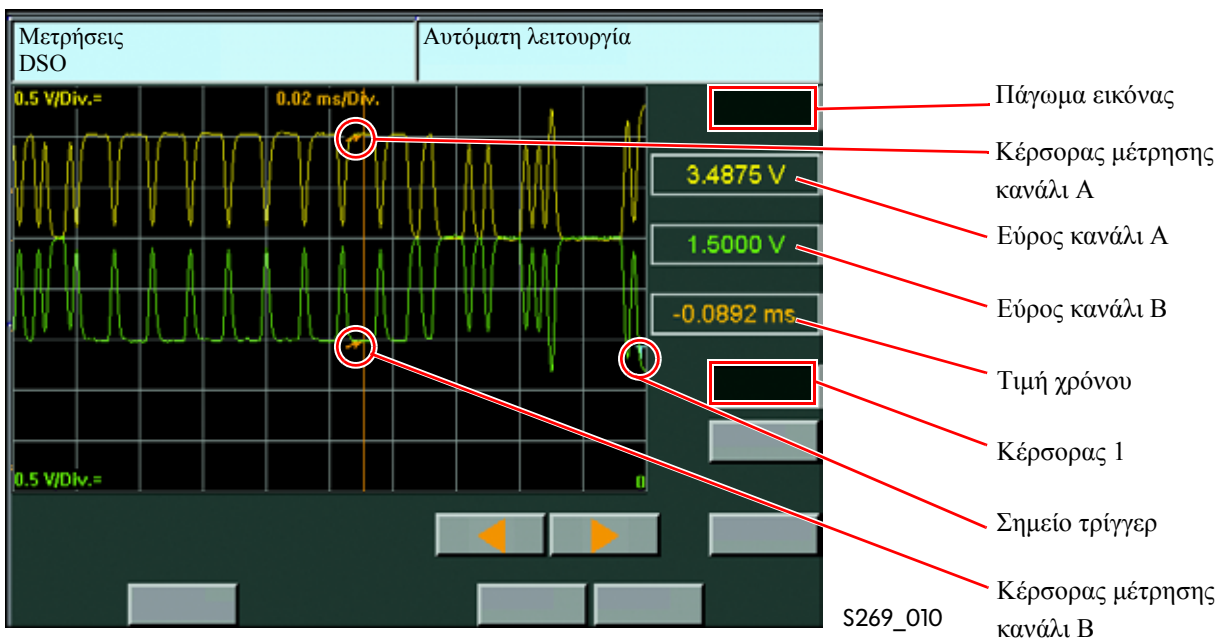
Κυματομορφή του CAN-Databus Κίνησης



Κυματομορφή του CAN-Databus Κίνησης

Η ακόλουθη εικόνα δείχνει την μορφή ενός πραγματικού CAN-τηλεγραφήματος, το οποίο δημιουργήθηκε από έναν μοντέρνο πομποδέκτη και μετρήθηκε με τον ψηφιακό παλμογράφο με μνήμη (DSO) του VAS 5051. Η μεταφερόμενη κυματομορφή μεταξύ των δύο στάθμεων χαρακτηρίζεται από την παθητική στάθμη των 2,5V. Η υπερισχύουσα τάση στο CAN-High βρίσκεται στα περ. 3,5V. Στο CAN-Low βρίσκεται περίπου στο 1,5V.

Κυματομορφή του CAN-Databus Κίνησης στο DSO του VAS 5051



Η υπερισχύουσα και η παθητική στάθμη εναλλάσσονται.
 $U_{CAN-High}$ βρίσκεται στα 3,48V, $U_{CAN-Low}$ στα 1,5V.
Ρύθμιση: 0,5V/ Div, 0,02ms/ Div



Σύνοψη συστήματος

Ιδιότητες και ιδιαιτερότητες του CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment

Το CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment με 100 kBit/s χρησιμεύει στη δικτύωση των εγκεφάλων για τις περιοχές του CAN-Databus Άνεσης και CAN-Databus Infotainment.

Οι εγκεφαλοι του CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment είναι για παράδειγμα:

- Εγκέφαλος Climatronic/ κλιματιστικού
- Εγκέφαλοι θυρών
- Άνεσης-Εγκέφαλος
- Εγκέφαλος με μονάδα ενδείξεων ραδιοφώνου και πλοήγησης

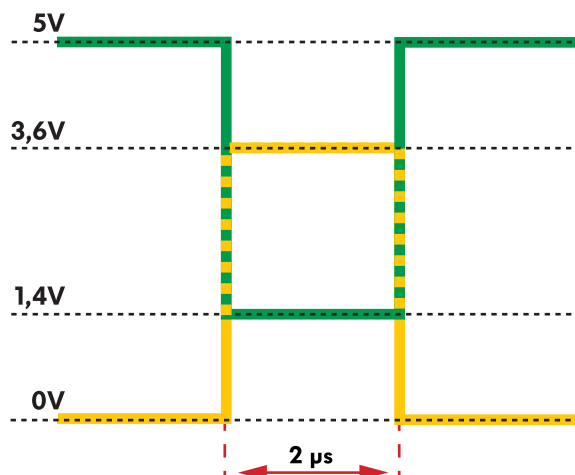


Στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment έχουμε να κάνουμε όπως και με όλες τις γραμμές CAN, με ένα Databus διπλής γραμμής. Η συχνότητα στο Databus είναι μόνο 100 kBit/s, και γι' αυτό το λόγο χαρακτηρίζεται ως Low-Speed-CAN (χαμηλής ταχύτητας).

Μέσω της CAN-High- και της CAN-Low-γραμμής γίνεται η ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των εγκεφάλων, για παράδειγμα πόρτες ανοικτές/ κλειστές, πλαφονιέρες ανοικτές/ κλειστές, στίγμα του αυτοκινήτου (GPS), και άλλα.

Το CAN-Databus Άνεσης και το CAN-Databus Infotainment μπορούν εξαιτίας της ίδιας συχνότητάς τους, να λειτουργήσουν σε ένα κοινό ζεύγος γραμμών, όποτε αυτό προβλέπεται βέβαια για τα αντίστοιχα μοντέλα αυτοκινήτων (π.χ. Golf IV και Polo MJ 2002).

Κυματομορφή του CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment



Στην υπερισχύουσα κατάσταση η CAN-Low-γραμμή πέφτει στα περ. 1,4V

Στην παθητική κατάσταση η CAN-High-γραμμή είναι περ. 0V, η CAN-Low-γραμμή περ. 5V.

Στην υπερισχύουσα κατάσταση η CAN-High-γραμμή ανεβαίνει περ. στα 3,6V.

Διαφορική μεταφορά δεδομένων στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment

Για να συνδυαστεί στο Low-Speed-CAN (CAN χαμηλής ταχύτητας) η θωράκισή του στις παρεμβολές με υψηλή ασφάλεια σε περίπτωση βλάβης και μικρή κατανάλωση ρεύματος, ήταν αναγκαίες έναντι του CAN-Databus Κίνησης μερικές αλλαγές.

Καταρχήν επιτεύχθηκε η ανεξαρτησία των δύο σημάτων CAN μεταξύ τους, μέσω ανεξάρτητων Drivers (ενισχυτές απόδοσης). Σε αντίθεση με το CAN-Databus Κίνησης, στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment η CAN-High- και η CAN-Low-γραμμή δεν είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους μέσω αντιστάσεων.

Αυτό σημαίνει ότι η CAN-High και η CAN-Low δεν επηρεάζονται πλέον μεταξύ τους, αλλά λειτουργούν ως ανεξάρτητες μεταξύ τους πηγές τάσης.

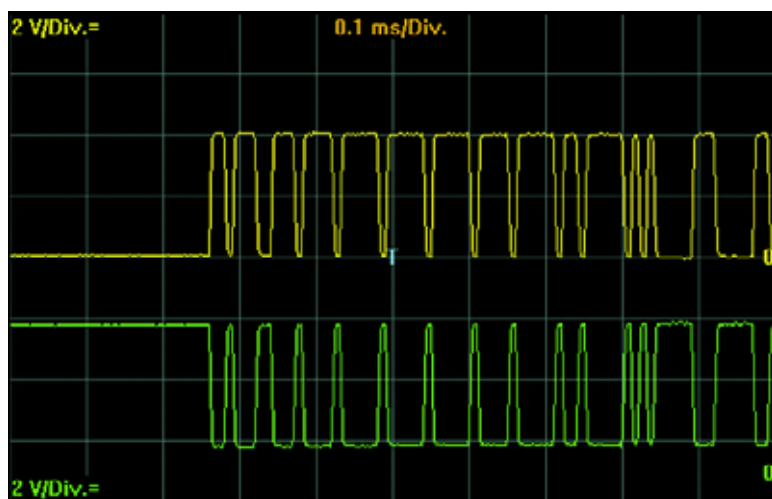
Επιπλέον δεν έγινε χρήση της συνολικής μέσης τάσης. Το CAN-High-σήμα βρίσκεται στην παθητική κατάσταση (στάθμη ηρεμίας) στα 0V, ενώ στην υπερσχύουσα κατάσταση υπάρχει μια τάση $\geq 3,6V$.

Στο CAN-Low-σήμα η παθητική στάθμη βρίσκεται στα 5V, ενώ η υπερσχύουσα στάθμη στα $\leq 1,4V$.

Έτσι λοιπόν η παθητική στάθμη μετά την αφαίρεση στον ενισχυτή διαφοράς βρίσκεται στα -5V και η υπερσχύουσα στάθμη στα 2,2V. Η αλλαγή τάσης μεταξύ της παθητικής και της υπερσχύουσας στάθμης (ανέβασμα τάσης) αυξήθηκε έτσι στα $\geq 7,2V$.



Απεικόνιση της κυματομορφής με το DSO του VAS 5051 (Πάγωμα εικόνας)



S269_012

Για την καλύτερη σύνοψη της εικόνας το CAN-High και το CAN-Low-σήμα έχουν τραβηχτεί το ένα από το άλλο. Αυτό μπορείτε να το διακρίνετε από τα διαφορετικά σημεία του μηδέν στην απεικόνιση του DSO. Διακρίνονται ξεκάθαρα οι διαφορετικές στάθμες ηρεμίας του CAN-High και του CAN-Low. Επιπλέον μπορεί να διαπιστωθεί το ξεκάθαρο ανέβασμα τάσης (7,2V) συγκριτικά με το CAN-Databus Κίνησης.

Η υπερσχύουσα και η παθητική στάθμη εναλλάσσονται.

Το $U_{CAN-High}$ βρίσκεται στην υπερσχύουσα κατάσταση στα 3,6V, ενώ το $U_{CAN-Low}$ στα 1,4V.

Ρύθμιση: 2V/ Div, 0,1ms/ Div

Σύνοψη συστήματος

Ο CAN-Πομποδέκτης του CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment

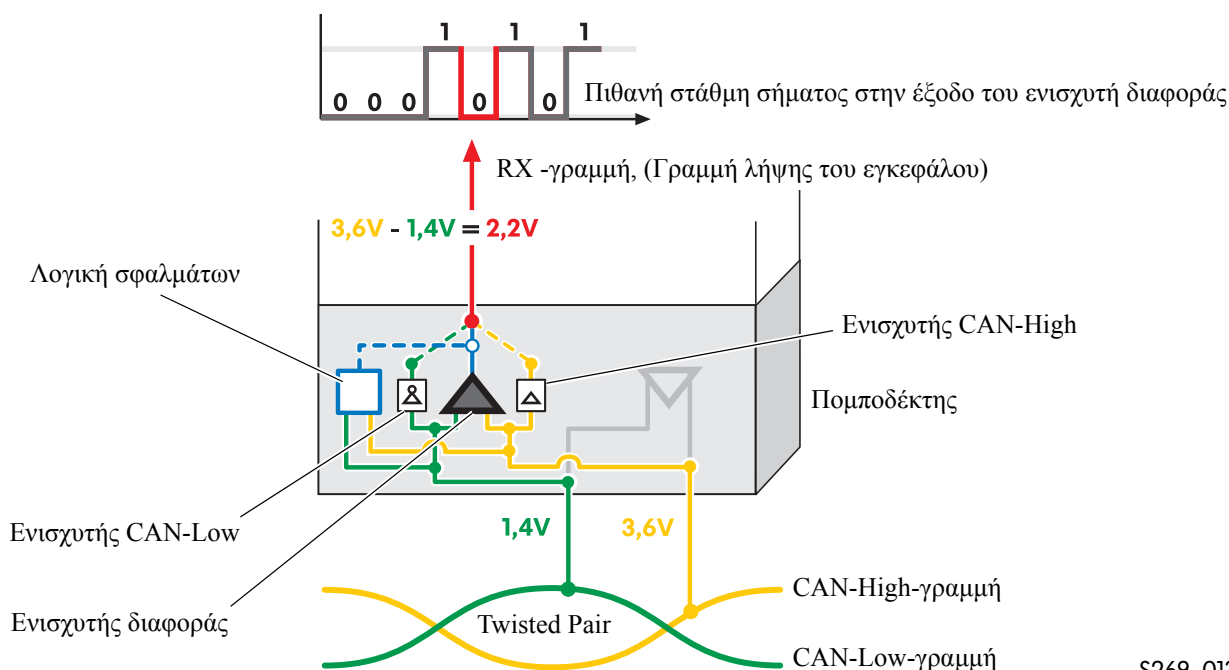
Ο τρόπος λειτουργίας του πομποδέκτη στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment αντιστοιχεί βασικά στον τρόπο λειτουργίας του πομποδέκτη στο CAN-Databus Κίνησης. Απλά αποστέλλονται διαφορετικές στάθμες τάσης και λαμβάνονται μέτρα, για να γίνει στην περίπτωση σφάλματος μετάβαση στην CAN-High ή στην CAN-Low-γραμμή (λειτουργία μονής γραμμής). Επιπροσθέτως αναγνωρίζονται βραχυκυκλώματα μεταξύ CAN-High και CAN-Low και στην περίπτωση σφάλματος απενεργοποιείται ο ενισχυτής σήματος CAN-Low. Σε αυτή την περίπτωση το CAN-High και το CAN-Low δείχνουν το ίδιο σήμα.

Η μετάδοση δεδομένων στην CAN-High και στην CAN-Low-γραμμή επιβλέπεται από τη λογική σφάλματος, που είναι τοποθετημένη μέσα στον πομποδέκτη. Η λογική σφάλματος αξιολογεί τα εισερχόμενα σήματα και των δύο CAN-γραμμών.

Εάν παρουσιαστεί ένα σφάλμα (π.χ. μια διακοπή σε μια CAN-γραμμή), τότε αυτό το σφάλμα αναγνωρίζεται από τη λογική σφάλματος. Για την αξιολόγηση χρησιμοποιείται τότε μόνο η γραμμή, που είναι εντάξει (λειτουργία μονής γραμμής).

Στην κανονική λειτουργία αξιολογείται το σήμα CAN-High „μείον“ CAN-Low (Διαφορική μεταφορά δεδομένων, σελ. 8). Η επίδραση παρεμβολών λοιπόν, οι οποίες επεμβαίνουν συγχρόνως και στις δύο γραμμές του CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment, ελαχιστοποιείται έτσι εξίσου αξιόπιστα, όπως και στο CAN-Databus Κίνησης (σελ. 11).

Δομή του πομποδέκτη στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment



S269_013

CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment στη λειτουργία μονής γραμμής

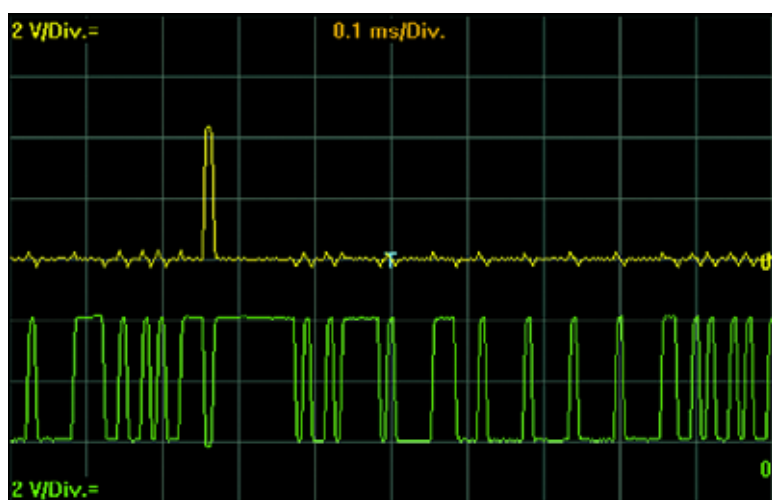
Εάν μία από τις δύο γραμμές CAN χαλάσει από διακοπή, βραχυκύκλωμα ή βραχυκύκλωμα προς τάση μπαταρίας (ISO-σφάλματα 1-7, από σελ. 42), τότε γίνεται μετάβαση στη ονομαζόμενη λειτουργία μονής γραμμής. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας μονής γραμμής αξιολογούνται μόνο τα σήματα της ακόμα εντάξει CAN-γραμμής.

Με αυτό τον τρόπο το CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment παραμένει λειτουργικά ικανό.

Η τελική CAN-αξιολόγηση στον Εγκέφαλο δεν επηρεάζεται από τη λειτουργία μονής γραμμής. Μέσω μιας ειδικής διαδικασίας σφαλμάτων κοινοποιείται στον Εγκέφαλο, εάν ο πομποδέκτης βρίσκεται στην κανονική λειτουργία ή στη λειτουργία μονής γραμμής.



Απεικόνιση της κυματομορφής στο DSO στη λειτουργία μονής γραμμής (Πάγωμα εικόνας)



S269_014

Συνολικό σύστημα

Δικτύωση των τριών συστημάτων μέσω του Gateway

Μια πλέξη του CAN-Databus Κίνησης και CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment δεν είναι εφικτή εξαιτίας των διαφορετικών στάθμεων τάσης και της διαφορετικής διάταξης αντιστάσεων.

Εδώ έρχεται ακόμα να προστεθεί η διαφορετική ταχύτητα μετάδοσης των δύο συστημάτων Databus, η οποία καθιστά αδύνατη μια αξιολόγηση των διαφορετικών σημάτων.

Μεταξύ των δύο συστημάτων Databus θα πρέπει λοιπόν να πραγματοποιείται μια μετατροπή.

Αυτή η μετατροπή πραγματοποιείται στο ονομαζόμενο Gateway.

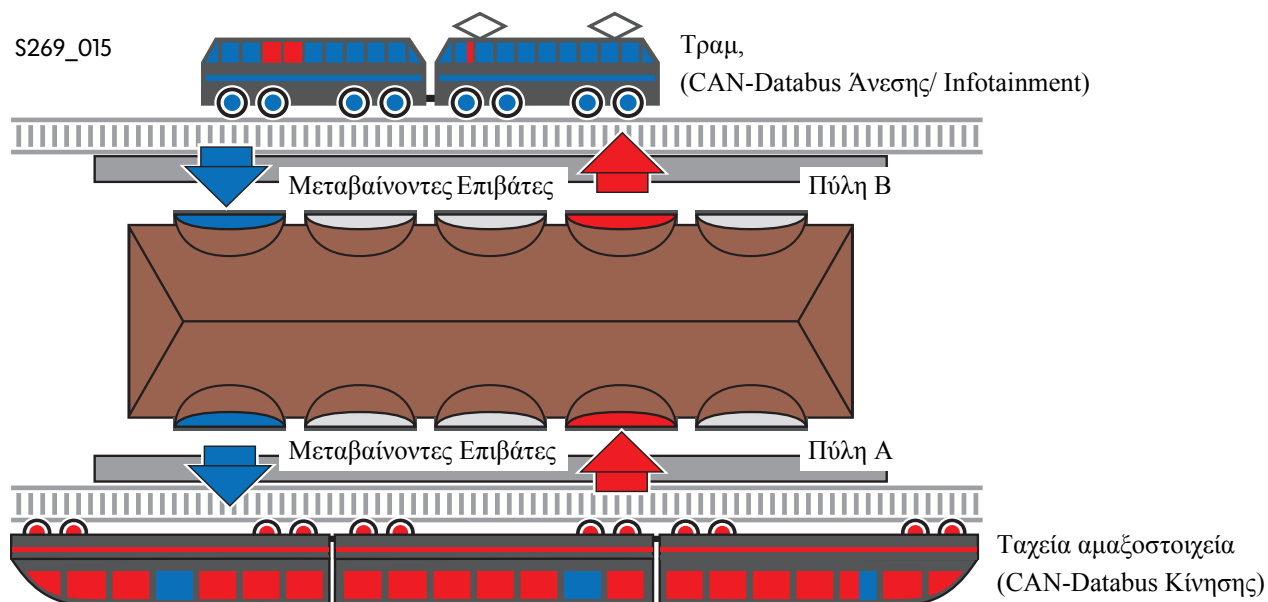
Ανάλογα το αυτοκίνητο το Gateway βρίσκεται είτε στον πίνακα οργάνων, είτε στον εγκέφαλο τροφοδοσίας δικτύου, είτε σε έναν αυτόνομο εγκέφαλο Gateway.

Επειδή στο Gateway είναι διαθέσιμες όλες οι πληροφορίες μέσω του CAN-Databus, αυτό χρησιμοποιείται και ως Διαγνωστική θύρα.

Προς το παρόν η επερώτηση των πληροφοριών διάγνωσης πραγματοποιείται μέσω της γραμμής K του Gateway, ενώ από το Touran θα γίνεται μέσω της γραμμής του CAN-Databus-Διάγνωσης.



Η φιλοσοφία του Gateway εξηγείται με το παράδειγμα ενός σταθμού τραίνων



Στην πύλη A (Πύλη, αγγλ.: Gateway) ενός σταθμού τραίνων τρέχει η ταχεία αμαξοστοιχεία (CAN-Databus Κίνησης, 500 kBit/s) με εκατοντάδες επιβάτες.

Στην πύλη B περιμένει ήδη το τράμ (CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment, 100 kBit/s). Μερικοί επιβάτες μεταβαίνουν στο τράμ και άλλοι επιβάτες έφτασαν με το τραμ, για να συνεχίσουν με το ταχύτερο τρένο.

Αυτή τη λειτουργία του σταθμού/ πύλης, δηλαδή τη δυνατότητα μετάβασης επιβατών, ώστε να εξυπηρετηθούν αυτοί στον τόπο προορισμού τους με διαφορετικά γρήγορα μέσα συγκοινωνίας, περιλαμβάνει το έργο του Gateway στη δικτύωση των συστημάτων CAN-Databus Κίνησης και CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment.

Η βασική αποστολή του Gateway έγκειται στην ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των δύο διαφορετικά γρήγορων συστημάτων.



Προς υπενθύμιση:

Σε αντίθεση με το CAN-Databus Άνεσης και το CAN-Databus Infotainment, το CAN-Databus Κίνησης δεν επιτρέπεται ποτέ να συνδεθεί ηλεκτρικά με το CAN-Databus Άνεσης ή το CAN-Databus Infotainment! Τα διαφορετικά συστήματα Databus CAN-Κίνησης και CAN-Άνεσης/ Infotainment επιτρέπεται να συνδεθούν στο αυτοκίνητο μόνο μέσω του ονομαζόμενου Gateway.

CAN στο Service

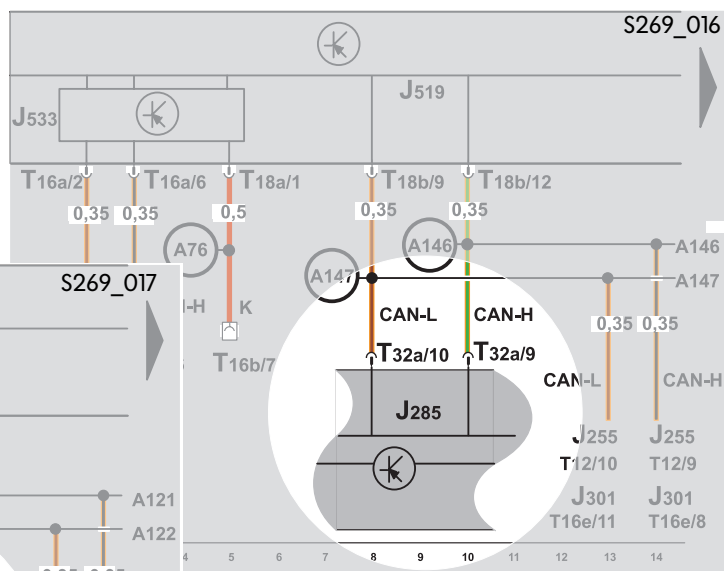
Πρόσβαση στο CAN-Databus

Το CAN-Databus Κίνησης υπάρχει και ως „κλειστό κύκλωμα CAN-Databus" στη διαγνωστική φίσα του OBD. Η διαδικασία ενεργοποίησης δεν υποστηρίζεται όμως προς το παρόν από το VAS 5051, έτσι ώστε οι μετρήσεις να μην μπορούν να διεξαχθούν μέσω της φίσας του OBD.

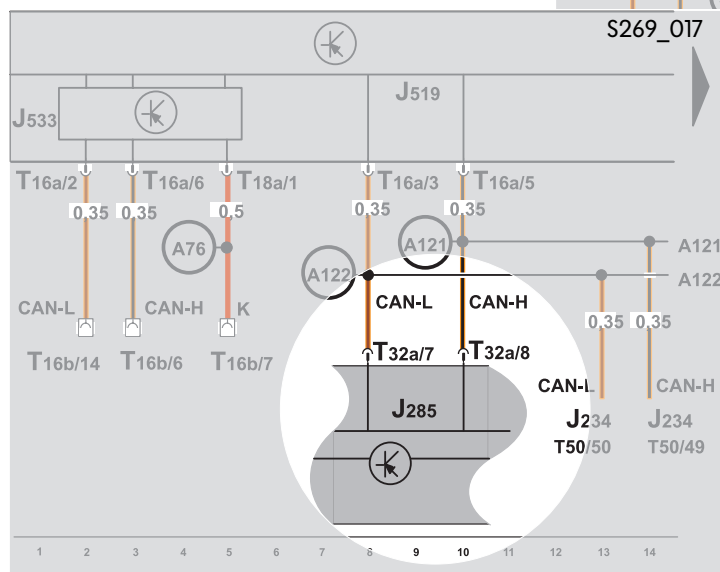
Ως εναλλακτική λύση προσφέρεται η πρόσβαση μέσω του πίνακα οργάνων. Στο Polo (Mj 2002) το Gateway βρίσκεται στον εγκέφαλο τροφοδοσίας δικτύου και στο Golf IV στον πίνακα οργάνων. Και στις δύο εκδόσεις όμως το CAN-Databus Κίνησης και το CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment είναι προσβάσιμα από τη δεξιά (πράσινη) φίσα του πίνακα οργάνων.

Καταχώρηση επαφών της δεξιάς, πράσινης φίσας του πίνακα οργάνων του Polo (Mj2002)

CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment



CAN-Databus Κίνησης



Λεζάντα:

J285: Εγκέφαλος με μονάδα ενδείξεων

στον πίνακα οργάνων

J519: Εγκέφαλος τροφοδοσίας δικτύου

J533: Διαγνωστική θύρα Databus



Polo (Mj 2002) και Golf IV χρησιμοποιούν ένα συνδυασμένο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment. Στο Phaeton και στο Golf V το CAN-Databus Άνεσης και το CAN-Databus Infotainment λειτουργούν ανεξάρτητα μεταξύ τους.

Οδηγίες διάγνωσης

Ως διέξοδος της ανάλυσης σφαλμάτων είναι η διάγνωση με το VAS 5051.

Πληροφορίες σφαλμάτων, οι οποίες οδηγούν αμέσως σε ένα συγκεκριμένο χαλασμένο Databus, δεν υπάρχουν. Χαλασμένοι εγκέφαλοι μπορούν να δημιουργήσουν παρόμοιες επιδράσεις όπως σφάλματα στο. Εδώ μια ανάγνωση των αποθηκευμένων στο Gateway (σελ. 20) σφαλμάτων μπορεί να είναι ένα σημείο αναφοράς για την ανίχνευση βλαβών. Ένας έλεγχος του CAN-Databus στο CAN-Databus Κίνησης μπορεί στη συνέχεια να γίνει με ένα Ωμόμετρο. Για το CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ο παλμογράφος DSO του VAS 5051.

Μετά τη σύνδεση του VAS 5051 στο Gateway, ακολουθεί η πρόσβαση στις πληροφορίες σφαλμάτων μέσω του βασικού μενού του VAS 5051 με τη λειτουργία 19 (Gateway). Στο μενού του Gateway με την επιλογή 08 γίνεται η πρόσβαση στο Μπλοκ τιμών μέτρησης. Μετά θα πρέπει να δοθεί ο αριθμός του προς εξέταση Μπλοκ τιμών μέτρησης.

Υπάρχουν οι ακόλουθες ομάδες ένδειξης/ Μπλοκ τιμών μέτρησης (στο παράδειγμα Phaeton)

	1	2	3	4
CAN-Databus Κίνησης				
125	Εγκέφαλος κινητήρα	Εγκέφαλος σασμάν	ABS-Εγκέφαλος	---
126	Δότης γωνίας τιμονιού	Εγκέφαλος αερόσακου	Ηλεκτρικό τιμόνι*)	Εγκέφαλος αντλίας πετρελαίου*)
127	Εγκέφ. τροφοδ. δικτύου *)	Ηλεκτρονικά τετρακίνησης*)	Ρύθμιση αποστάσεως	---
128	Διαχείριση μπαταρίας	Ηλεκτρικός διακόπτης ανάφλεξης	Ρύθμιση ύψους	Ρύθμιση αμορτισέρ
129	---	---	---	---
CAN-Databus Άνεσης				
130	Μονή γραμμή/ Διπλή γραμμή	Εγκέφαλος άνεσης	Εγκέφαλος πόρτας οδηγού	Εγκέφαλος πόρτας συνοδηγού
131	Ηλεκτρονικά πόρτας πίσω αριστ.	Ηλεκτρονικά πόρτας πίσω δεξιά	Μνήμη καθισμάτων, οδηγού	Εγκέφ. τροφοδ. δικτύου
132	Πίνακας οργάνων *)	Τιμόνι πολλαπλών λειτουργιών	Climatronik	Έλεγχος πίεσης ελαστικών
133	Ηλεκτρονικά οροφής	Μνήμη καθισμάτων, συνοδηγού	Μνήμη καθισμάτων, πίσω	Βοήθεια παρκαρίσματος
134	Ανεξάρτητη θέρμανση*)	Ηλεκτρικός διακόπτης ανάφλεξης	Ηλεκτρονικά καθαριστήρων	---
135	Εγκέφαλος τραίλερ*)	Κεντρ. μον. χειρ. και ενδείξ εμπρός	Κεντρ. μονάδ. χειρ. και ενδείξ πίσω	---
CAN-Databus Infotainment				
140	Μονή γραμμή/ Διπλή γραμμή	Ραδιόφωνο	Πλοήγηση	Τηλέφωνο
141	Φωνητική λειτουργία*)	CD εναλλάκτης *)	Gateway *)	Τηλεματική *)
142	Μονάδα χειρισμ. και ενδείξ. εμπρός	Μονάδα χειρισμ. και ενδείξ. πίσω	---	Πίνακας οργάνων *)
143	Ψηφιακό σύστημα ήχου	Τιμόνι πολλαπλών λειτουργιών *)	Ανεξάρτητη θέρμανση	---

*) Επιπλέον εξοπλισμός/ Έκδοση αυτοκινήτου

S269_018



Η κατάληψη των θέσεων μπορεί να αποκλίνει από το εικονιζόμενο παράδειγμα! Παρακαλούμε προσέξτε την περιγραφή στις ομάδες ένδειξης και αναλόγως επιλέξτε άλλη ομάδα ένδειξης.

CAN στο Service

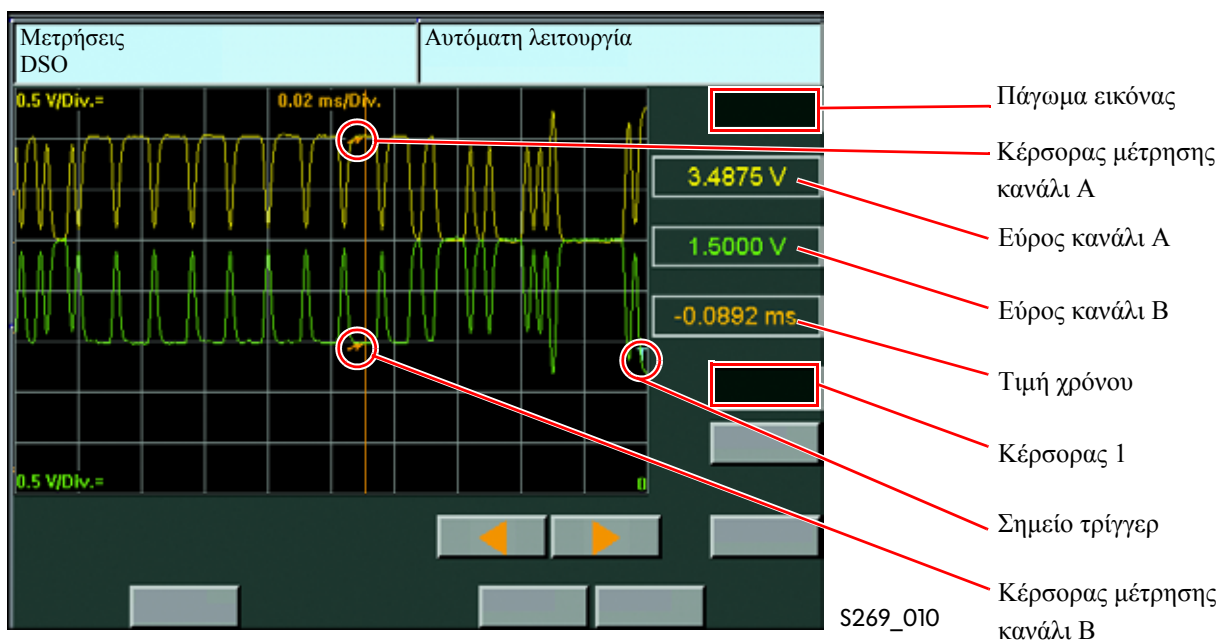
Απεικόνιση CAN-σημάτων με το DSO

Σωστή μεταφορά δεδομένων στο CAN-Databus Κίνησης

Στο VAS 5051 το CAN-Databus Κίνησης απεικονίζεται με τη μέγιστη ανάλυση (0,02ms/ Div και 0,5V/ Div) και στη συνέχεια αποθηκεύεται η εικόνα (Πάγωμα εικόνας).

Εξαιτίας των προβλημάτων ανάλυσης η μέτρηση δεν πρέπει να γίνεται σε περιοχές, οι οποίες παρουσιάζουν αιχμές (για παράδειγμα στο αριστερό και δεξί άκρο της απεικόνισης).

Απεικόνιση του CAN-Databus Κίνησης με το DSO του VAS 5051



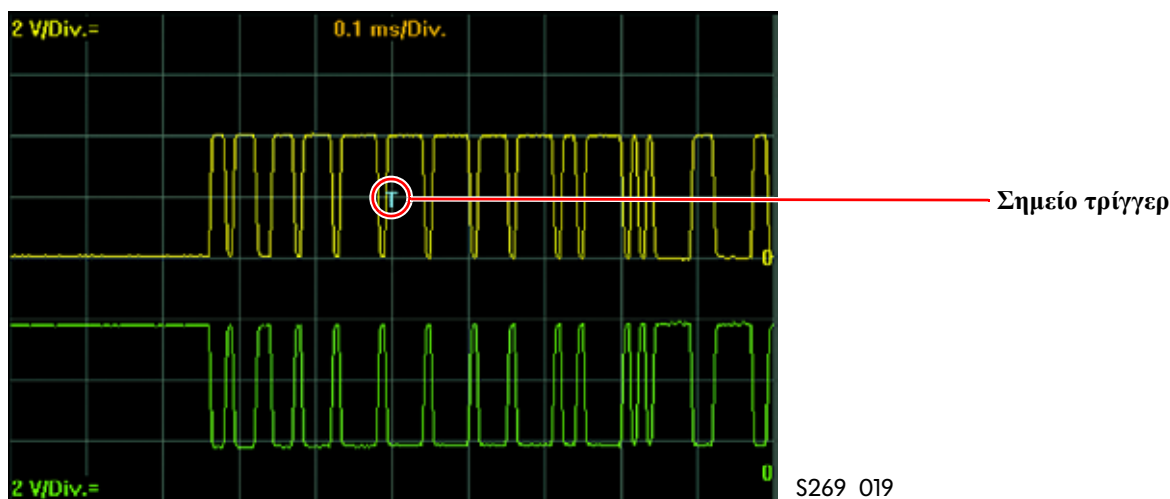
Ο Κέρσορας μέτρησης θα πρέπει να τοποθετηθεί στο μέσον ενός από τους επίπεδους παλμούς, ώστε να επιτευχθούν αξιόπιστες τιμές μέτρησης. Η απεικονισμένη μέτρηση δείχνει ένα CAN-Databus Κίνησης, το οποίο έχει ακριβώς τις προδιαγραφόμενες τιμές.

Αξιοσημείωτο είναι ότι οι τιμές μέτρησης της στάθμης σήματος καθορίζονται από τους επιμέρους εγκεφάλους και γι' αυτό σε διαδοχικές μετρήσεις μπορούν να μετρηθούν αρκετά διαφορετικές τάσεις. Εάν μετρηθούν τα σήματα ενός άλλου εγκεφάλου, τότε διαφορές των 0,5V δεν είναι καθόλου απίθανες.

Σωστή μεταφορά δεδομένων στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment

Για να παραμείνει η συνοπτική εικόνα της απεικόνισης, εδώ θα επιλεχθούν διαφορετικά από ότι στην απεικόνιση των δεδομένων CAN στο CAN-Databus Κίνησης, διάφορα σημεία 0 για την απεικόνιση του CAN-Databus. Η CAN-High-γραμμή θα παρουσιαστεί και πάλι κίτρινη, ενώ η CAN-Low-γραμμή πράσινη. Το σημείο τρίγгер εδώ θα οριστεί στη στάθμη του CAN-High περίπου στα 2V.

Απεικόνιση του CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment με το DSO του VAS 5051



Θα πρέπει να προσέξετε ότι οι τιμές μέτρησης της στάθμης σήματος και στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment εξαρτώνται από τους εκάστοτε εγκεφάλους. Γι' αυτό μπορεί να προκύψει το ενδεχόμενο σε διαδοχικές μετρήσεις να ληφθούν αρκετά διαφορετικές τάσεις.



Προσοχή:

Σε αντίθεση με το CAN-Databus Κίνησης το CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment δίνει πάντα τάση, εάν η μπαταρία είναι συνδεδεμένη.

Έλεγχοι για διακοπές ή βραχυκυκλώματα θα πρέπει να διενεργούνται με το Ωμόμετρο μόνο εάν η μπαταρία είναι αποσυνδεδεμένη.

CAN στο Service

ISO-σφάλματα

Εξαιτίας των μηχανικών φθορών του αυτοκινήτου, θα πρέπει να περιμένει κανείς ότι είναι δυνατό να προκύψουν και φθορές μονώσεων, αλλά και σπασίματα καλωδίων ή βλάβες στις επαφές των φισών. Αντίστοιχα υπάρχει ένας ISO-Πίνακας σφαλμάτων. ISO σημαίνει διεθνής οργάνωση τυποποίησης „International Organisation for Standardization“.

Σε αυτόν τον ISO-Πίνακα σφαλμάτων είναι συλλεγμένα όλα τα πιθανά σφάλματα του CAN-Databus. Σε αυτό το Πρόγραμμα Αυτοδιδασκαλίας θα ασχοληθούμε επίσης και με ανάποδες συνδέσεις καλωδιώσεων (Σφάλμα 9, σελ. 38) .

Στην πράξη συμβαίνουν και αυτά τα σφάλματα, παρόλο που κανονικά δεν θα έπρεπε να προκύπτουν.

ISO-Πίνακας σφαλμάτων

ISO	CAN-High	CAN-Low
1		Διακοπή
2	Διακοπή	
3		Βραχυκύκλωμα προς V_{Batt}
4	Βραχυκύκλωμα προς γείωση	
5		Βραχυκύκλωμα προς γείωση
6	Βραχυκύκλωμα προς V_{Batt}	
7	Βραχυκύκλωμα προς CAN-Low	Βραχυκύκλωμα προς CAN-High
8	Άγνωστη τελική $R_{τελ}$	Άγνωστη τελική $R_{τελ}$

S269_020



ISO-σφάλμα 8 μπορεί να προκύψει μόνο στο CAN-Databus Κίνησης.

Οι περιπτώσεις σφαλμάτων 3 - 8 μπορούν να προσδιοριστούν στο CAN-Databus Κίνησης με το Πολύ-/Ωμόμετρο μονοσήμαντα.

Για τις περιπτώσεις σφαλμάτων 1, 2 και 9 θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα DSO.

Στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment η ανίχνευση σφαλμάτων πραγματοποιείται αποκλειστικά και μόνο με το DSO.

ISO-σφάλμα 8 δεν μπορεί να προκύψει στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment.



Προσοχή:

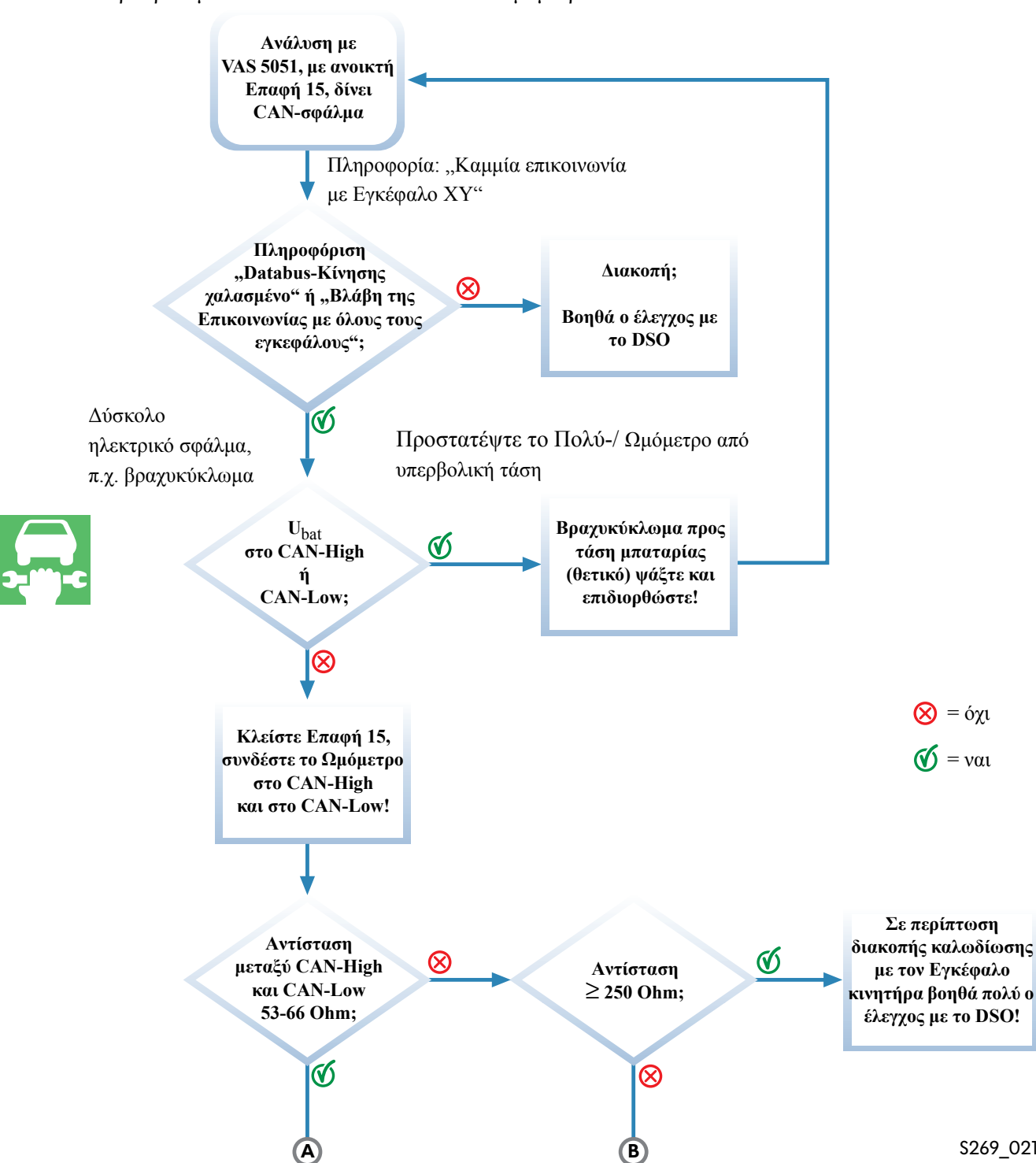
Κατά τις περιγραφές σφαλμάτων (από σελ. 32), όπου μια ανίχνευση βλαβών με το DSO είναι πολύ λογική, μαζί με την απεικόνιση της κυματομορφής του DSO εξηγούνται και οι ρυθμίσεις των τιμών και του σημείου τρίγгер που πρέπει να γίνουν στο VAS 5051. Αυτές οι ρυθμίσεις θα πρέπει να τηρηθούν οπωσδήποτε. Μόνο τότε θα μπορεί να διεξαχθεί η διάγνωση, όπως περιγράφεται στο αντίστοιχο παράδειγμα, ώστε να οδηγήσει στο σωστό αποτέλεσμα.

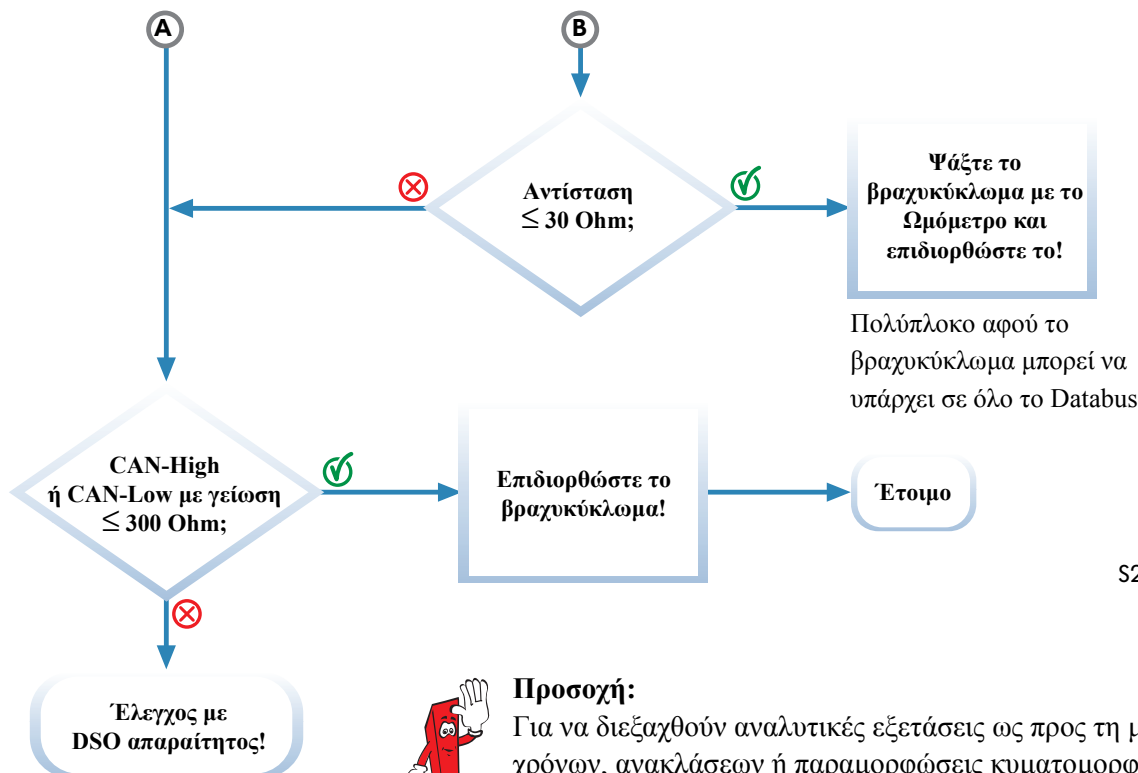


Συστηματική Ανίχνευση Βλαβών με το VAS 5051 και το Ωμόμετρο στο CAN-Databus Κίνησης

Τα πιο συνηθισμένα σφάλματα στο CAN-Databus Κίνησης μπορούν να προσδιοριστούν με το ενσωματωμένο Πολύ-/ Ωμόμετρο του VAS 5051. Για μερικά σφάλματα όμως πρέπει να χρησιμοποιηθεί το DSO του

VAS 5051. Το ακόλουθο δένδρο ανίχνευσης βλαβών καθορίζει τον τρόπο εργασίας κατά την ανίχνευση βλαβών με το VAS 5051 και ένα Πολύ-/ Ωμόμετρο.





S269_021



Προσοχή:

Για να διεξαχθούν αναλυτικές εξετάσεις ως προς τη μέτρηση χρόνων, ανακλάσεων ή παραμορφώσεις κυματομορφών, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το DSO του VAS 5051.

Στις μετρήσεις που περιγράφονται ακολούθως, όπου χρησιμοποιείται το DSO του VAS 5051, θα πρέπει παράλληλα με τη ρύθμιση της ανάλυσης του χρόνου (οριζόντια) και της ευαισθησίας της τάσης (κάθετα) να ρυθμίζεται πάντα και το σημείο του τρίγгер.

Το σημείο τρίγгер είναι η ρυθμιζόμενη στο VAS 5051 τάση μέτρησης. Εάν αυτή ξεπεραστεί προς τα κάτω ή προς τα πάνω από το προς μέτρηση σήμα τότε ξεκινά η καταγραφή της κυματομορφής.

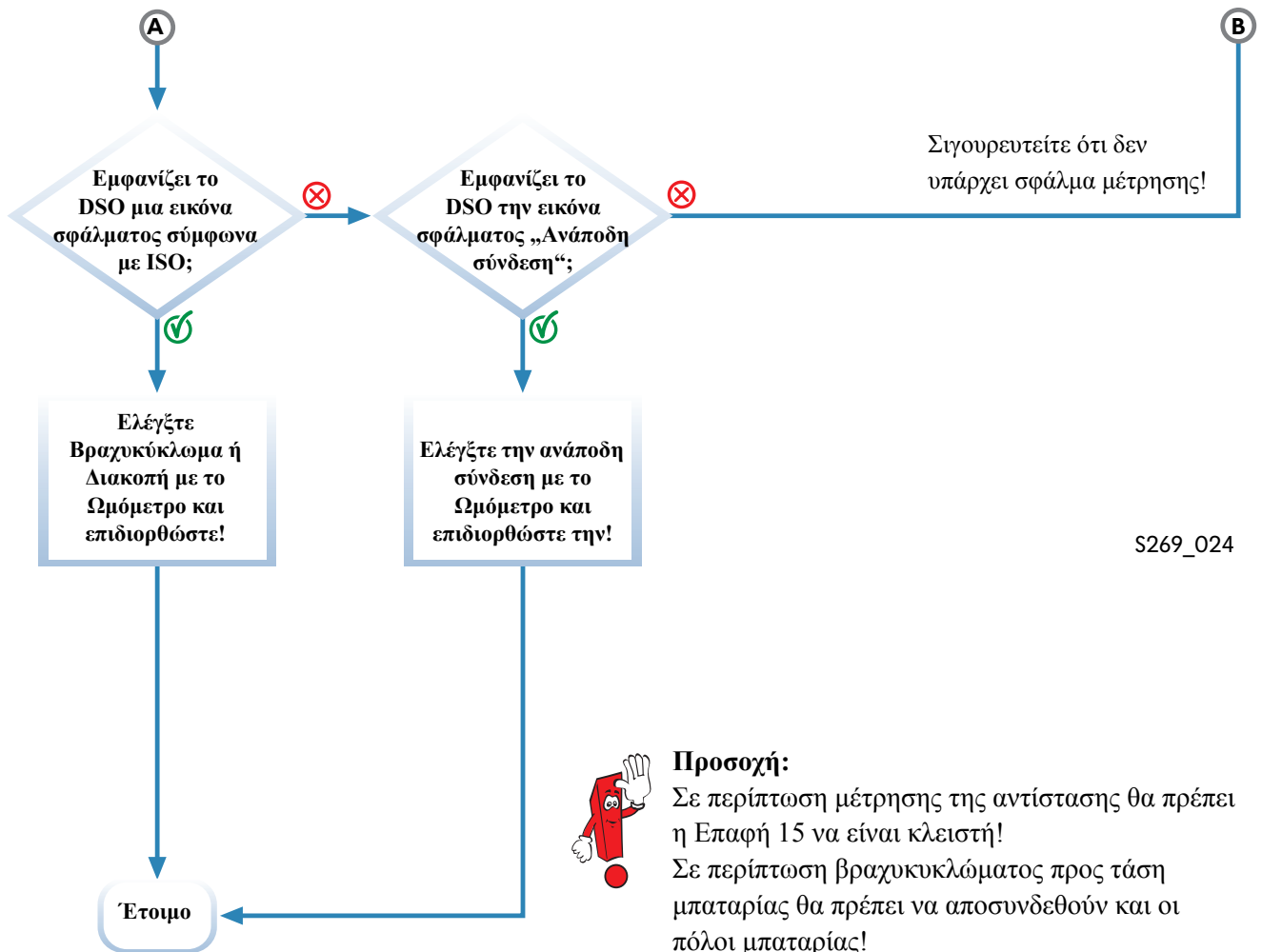
Το σημείο τρίγгер συμβολίζεται στις καταγραφές κυματομορφών με ένα „T“. Αλλιώς στην εικόνα δεν απεικονίζεται άλλο. Γι αυτό το λόγο στο κείμενο δίδονται και οι τιμές για τη στάθμη τρίγгер που πρέπει να χρησιμοποιηθεί.

Για όλες τις μετρήσεις ισχύει:

- Η CAN-High-γραμμή συνδέεται στο κανάλι A, κίτρινο χρώμα στο DSO.
- Η CAN-Low-γραμμή συνδέεται στο κανάλι B, πράσινο χρώμα στο DSO.
- Η γείωση του VAS 5051 τοποθετείται στο αμέσως κοντινότερο σημείο γείωσης.







CAN-Databus Κίνησης; ISO-σφάλματα 1 και 2: Διακοπή μιας CAN-Databus γραμμής στο παράδειγμα της CAN-Low-γραμμής

Πρώτα θα πρέπει να διαβαστούν η μνήμη σφαλμάτων και το Μπλοκ τιμών μέτρησης με το VAS 5051.



Η ανάλογη διαδικασία για την ανάγνωση της μνήμης σφαλμάτων μέσω του Gateway και μια σύνοψη όλων των υπάρχοντων Μπλοκ τιμών μέτρησης περιγράφονται στο κεφάλαιο „Οδηγίες διάγνωσης“ στη σελ. 23.

Η διάγνωση με το VAS 5051 είναι: „Εγκέφαλος κινητήρα κανένα σήμα/ Επικοινωνία“

Απεικόνιση auf dem VAS 5051:

Αυτοδιάγνωση αυτοκινήτου	19 - Διαγνωστική θύρα Databus
05 - Σβύσιμο μνήμης σφαλμάτων	6N0909901
Διαγράφηκε η μνήμη σφαλμάτων	Gateway K<>CAN 0101
1 σφάλμα αναγνωρίστηκε	Κωδικοποίηση 6
	Κωδικός συνεργείου 1995
01314 004	
Εγκέφαλος κινητήρα	
κανένα σήμα/Επικοινωνία	

S269_025

Βασικό χαρακτηριστικό αυτού του σφάλματος είναι η δημιουργία τάσεων άνω των 2,5V στο κανάλι CAN-Low. Στην κανονική λειτουργία δεν υπάρχουν αυτές οι τάσεις.

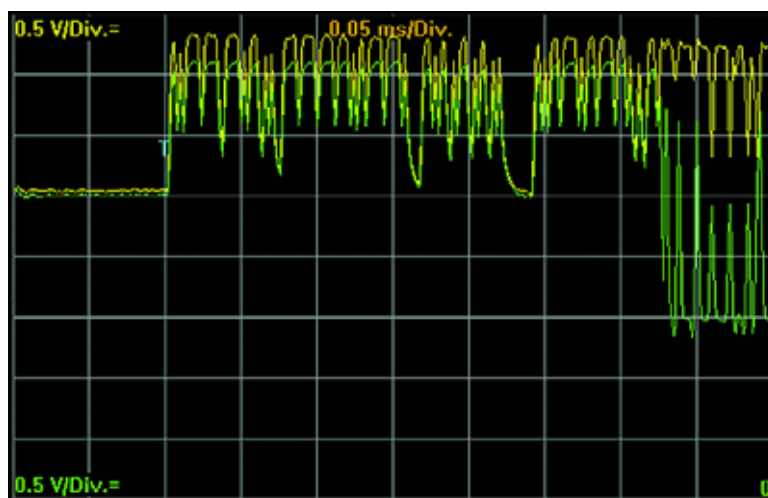
Η απεικόνιση αυτού του σήματος δεν μπορεί να επιτευχθεί με κανονική ρύθμιση του σημείου τρίγερ (για παράδειγμα 3V στο κανάλι A), διότι το τμήμα με το σφάλμα δεν θα πρέπει να παρουσιάζεται τόσο συχνά, ώστε να φαίνεται στην οθόνη. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται για το τριγγάρισμα το γεγονός, ότι στην CAN-Low-γραμμή στην κανονική λειτουργία δεν υπάρχουν τάσεις πάνω από 2,5V.

Το σημείο Τρίγερ ρυθμίζεται λοιπόν στο κανάλι B σε μία στάθμη 3V.

Εάν τώρα υπάρχει μια διακοπή της CAN-Low, τότε σε αυτή την γραμμή θα προκύπτουν που και που τάσεις πάνω από 2,5V.

Έτσι προκύπτει λοιπόν η ακόλουθη εικόνα σφάλματος:

DSO-Απεικόνιση: Διακοπή της CAN-Low-γραμμής



S269_026



Οι ακόλουθες ρυθμίσεις θα πρέπει να γίνουν στο VAS 5051:

Κανάλι A: 0,5V/ Div, Κανάλι B: 0,5V/ Div

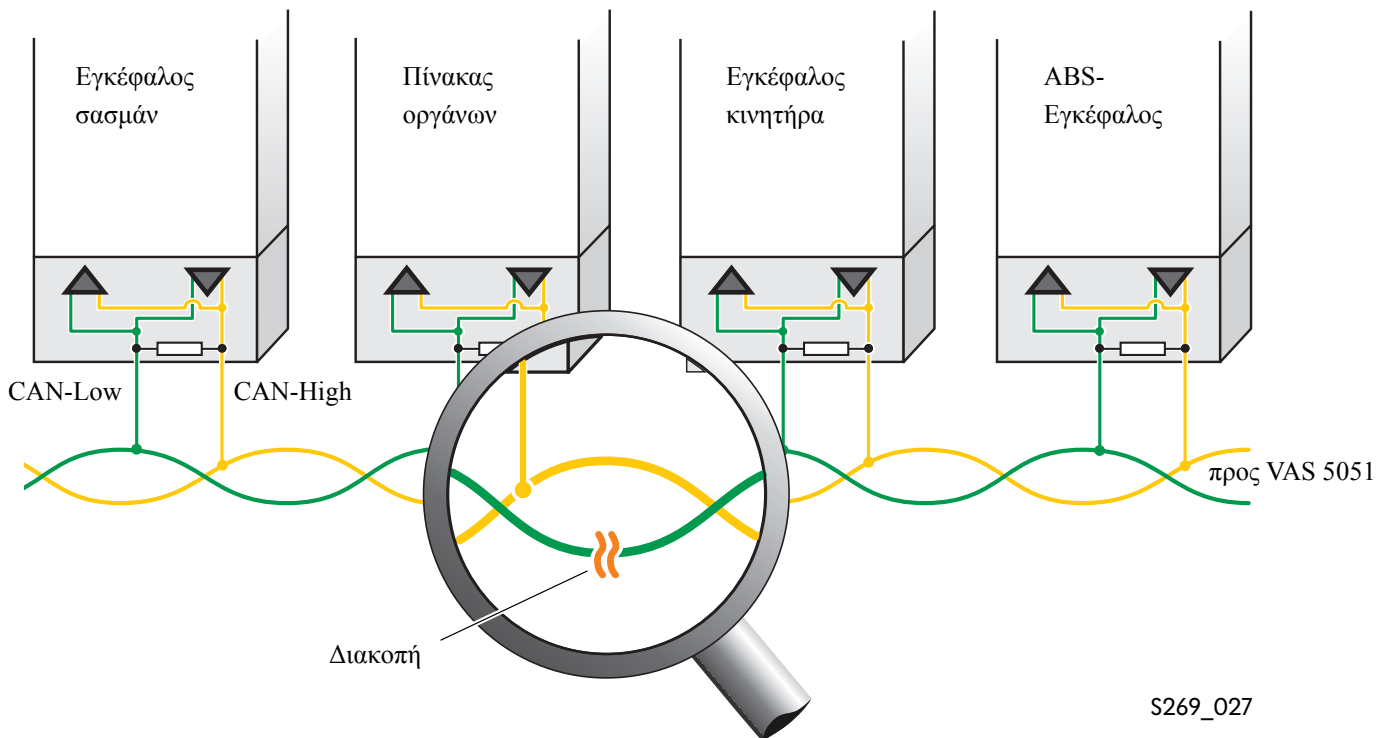
Χρόνος: 0,05ms/ Div, Τρίγερ: κανάλι B 3V

Για την απεικόνιση μιας αξιολογούμενης εικόνας σφάλματος θα πρέπει αναλόγως την περίπτωση να ενεργοποιήσετε το Πάγωμα εικόνας αρκετές φορές διαδοχικά.

CAN στο Service

ISO-σφάλματα 1 και 2 στο CAN-Databus Κίνησης στο παράδειγμα της CAN-Low-γραμμής

Απεικόνιση σφάλματος: Διακοπή στη CAN-Low-γραμμή του Εγκέφαλου κινητήρα



S269_027



Σε αυτό το παράδειγμα δεν μπορεί να ρεύσει πλέον ρεύμα προς την κεντρική τελική αντίσταση. Μέσω του CAN-High επηρεάζονται λοιπόν και οι δύο γραμμές προς τα 5V.

Εάν κάποιοι εγκέφαλοι είναι ακόμα ενεργοί, τότε παρουσιάζονται οι στάθμες όπως αυτές φαίνονται στην εικόνα με εναλλαγή σε κανονικές στάθμες για CAN-Low (δεξιά μεριά της DSO-εικόνας στη σελ. 33).

Άλλη διαδικασία εργασιών κατά την ανίχνευση βλαβών:

1. Τραβήξτε τη φίσα του συγκεκριμένου εγκεφάλου και ελέγξτε εάν υπάρχουν τσακισμένες επαφές.
2. Ξαναβάλτε τη φίσα και ελέγξτε τη μνήμη σφαλμάτων.

Εάν εμφανίζεται το σφάλμα ακόμα, τότε....:

3. Ξαναβγάλτε τη φίσα του εγκεφάλου που έχει χαλασμένη επικοινωνία .
4. Βγάλτε τις φίσες των εγκεφάλων, που σύμφωνα με το ηλεκτρικό διάγραμμα συνδέονται άμεσα με τον εγκέφαλος που παρουσιάζει πρόβλημα.
5. Ελέγξτε στη CAN-Low-γραμμή την συνέχεια μεταξύ των ακροδεκτών της φίσας για τυχόν διακοπή.



Προσοχή:

Σε μια διακοπή της CAN-High-γραμμής θα πράξετε ανάλογα, και φυσικά θα εξετάσετε τη CAN-High-γραμμή.

Η εικόνα σφάλματος του DSO είναι τώρα καθρεπτισμένη προς τα κάτω και βρίσκεται κάτω από την περιοχή των 2,5V, ενώ το σημείο Τρίγгер θα πρέπει να ρυθμιστεί στο κανάλι A στα 1,7V.



CAN-Databus Κίνησης; ISO-σφάλματα 3-8: Σφάλμα βραχυκυκλώματος στο παράδειγμα, CAN-Low-γραμμή προς τάση μπαταρίας (Επαφή 30, 12V)

Η διάγνωση με το VAS 5051 λέει μεταξύ άλλων: „Databus-Κίνησης χαλασμένο“

Απεικόνιση στο VAS 5051:

Αυτοδιάγνωση αυτοκινήτου	19 - Διαγνωστική θύρα Databus
02 - Διάβασμα μνήμης βλαβών	6N0909901
7 σφάλματα αναγνωρίστηκαν	Gateway K<>CAN 0101
	Κωδικοποίηση 6
	Κωδικός συνεργείου 1995
00472 004	
Εγκέφαλος σεβρομηχανισμού – J539	
κανένα σήμα/Επικοινωνία	
01312 014	
Databus-Κίνησης	
χαλασμένο	
01314 004	
Εγκέφαλος κινητήρα	
κανένα σήμα/Επικοινωνία	
01315 004	
Εγκέφαλος σασμάν	

S269_028

Στη μνήμη σφαλμάτων υπάρχουν καταχωρήσεις για όλους τους εγκεφάλους. Μεταξύ άλλων και η πληροφόριση; „Databus-Κίνησης χαλασμένο“. Αυτή η πληροφόριση οδηγεί σε ένα βραχυκύκλωμα ή μια διακοπή του Databus στο Gateway.

Ο τρόπος εργασίας, που ακολουθεί, μπορεί αντίστοιχα με το εδώ περιγραφόμενο βραχυκύκλωμα προς τάση μπαταρίας (ISO-σφάλματα 3 και 6), να χρησιμοποιηθεί επίσης και σε βραχυκυκλώματα προς γείωση (ISO-σφάλματα 4 και 5), βραχυκύκλωμα μεταξύ CAN-High και CAN-Low (ISO-σφάλμα 7) και τυχόν χαλασμένες τελικές αντιστάσεις (ISO-σφάλμα 8).

Εδώ θα αναλυθεί το ISO-σφάλμα 3 αντιπροσωπευτικά για όλα τα σφάλματα βραχυκυκλώματος.

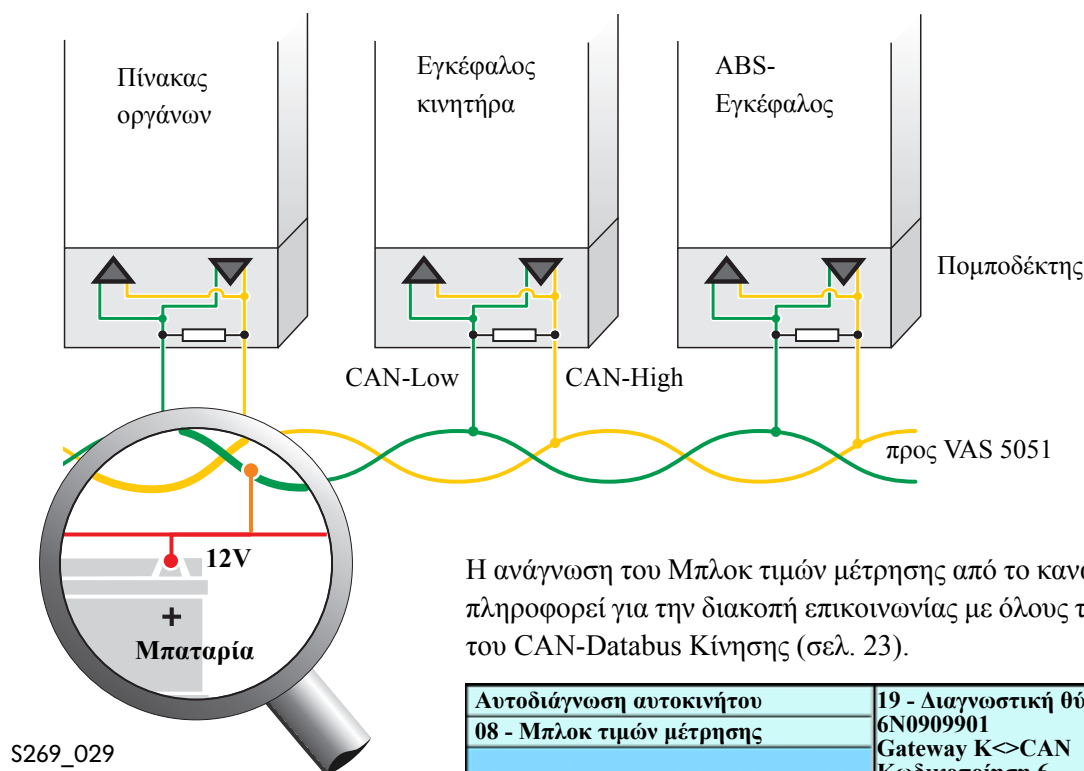
Στο DSO του VAS 5051 μπορούν μεν αυτά τα σφάλματα να παρουσιαστούν επίσης με τις ανάλογες ρυθμίσεις, όμως σε αυτό το παράδειγμα θα σας δείξουμε έναν άλλο τρόπο διάγνωσης σφάλματος και επιδιόρθωσης αυτού.



Προσοχή:

Βραχυκυκλώματα (ISO-σφάλματα 3-7) είναι δύσκολο σχετικά να ανιχνευτούν, γιατί μπορεί να βρίσκονται σε οποιοδήποτε τμήμα της καλωδίωσης. Δεν είναι καθόλου εφικτή μια μέτρηση με Ωμόμετρο, διότι η αντίσταση μετάβασης στο σημείο του βραχυκυκλώματος είναι άγνωστη και επομένως δεν μπορεί να βγει μέσω της μέτρησης αντιστάσεως κάποιο συμπέρασμα για το μήκος της γραμμής.

Απεικόνιση σφάλματος: CAN-Low- γραμμή βραχυκυκλώνει με τάση μπαταρίας



Η ανάγνωση του Μπλοκ τιμών μέτρησης από το κανάλι 125 και μετά πληροφορεί για την διακοπή επικοινωνίας με όλους τους εγκεφάλους του CAN-Databus Κίνησης (σελ. 23).

Αυτοδιάγνωση αυτοκινήτου	19 - Διαγνωστική θύρα Databus
08 - Μπλοκ τιμών μέτρησης	6N0909901
	Gateway K<>CAN 0101
	Κωδικοποίηση 6
	Κωδικός συνεργείου 1995
Μπλοκ τιμών μέτρησης	
Κινητήρας 0	
Σασμάν 0	
ABS 0	
Κανάλι	
125	

S269_030



Διαδικασία κατά την ανίχνευση βλαβών:

1. Ελέγξτε εάν υπάρχει βραχυκύκλωμα προς Επαφή 30 ή Επαφή 15.
2. Ελέγξτε οπτικά τις καλωδιώσεις, που είναι πιθανόν να έχουν κάποιο βραχυκύκλωμα.
3. Ξεφισώστε έναν-έναν τους εγκεφάλους από το Databus και ελέγξτε, εάν εξακολουθεί να υπάρχει βραχυκύκλωμα.
4. Χωρίστε όσο γίνεται το Databus σε τμήματα για να εντοπίσετε έτσι το βραχυκύκλωμα.

CAN-Databus Κίνησης; Σφάλμα 9: Ανάποδη σύνδεση των γραμμών CAN-High και CAN-Low σε έναν ή περισσότερους εγκεφάλους

Η διάγνωση με το VAS 5051 είναι: „Εγκέφαλος κινητήρα κανένα σήμα/Επικοινωνία“



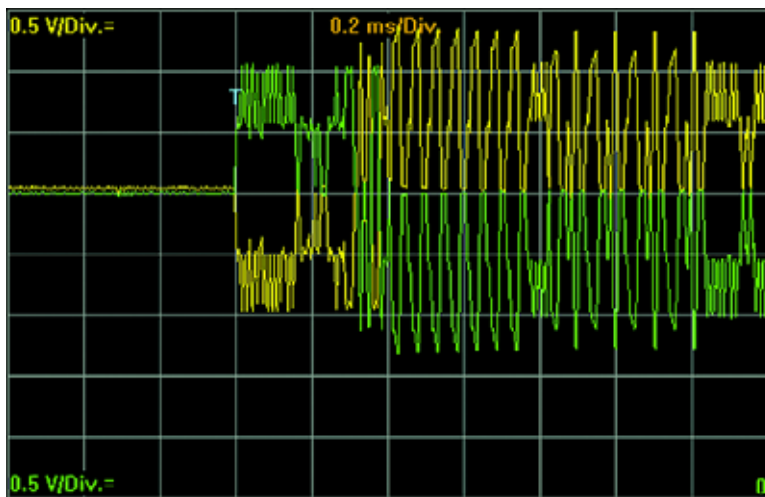
Μια εικόνα των αντίστοιχων καταχωρήσεων σφαλμάτων του VAS 5051 βρίσκεται στη σελ. 32 στο κεφάλαιο „ISO-σφάλματα 1 και 2“.

Οι ακόλουθες ρυθμίσεις θα πρέπει να γίνουν στο VAS 5051:

Κανάλι A: 0,5V/ Div, Κανάλι B: 0,5V/ Div

Χρόνος: 0,2ms/ Div, Τρίγερ: κανάλι B 3.25V

DSO-Απεικόνιση: Ανάποδη σύνδεση του CAN-High και του CAN-Low

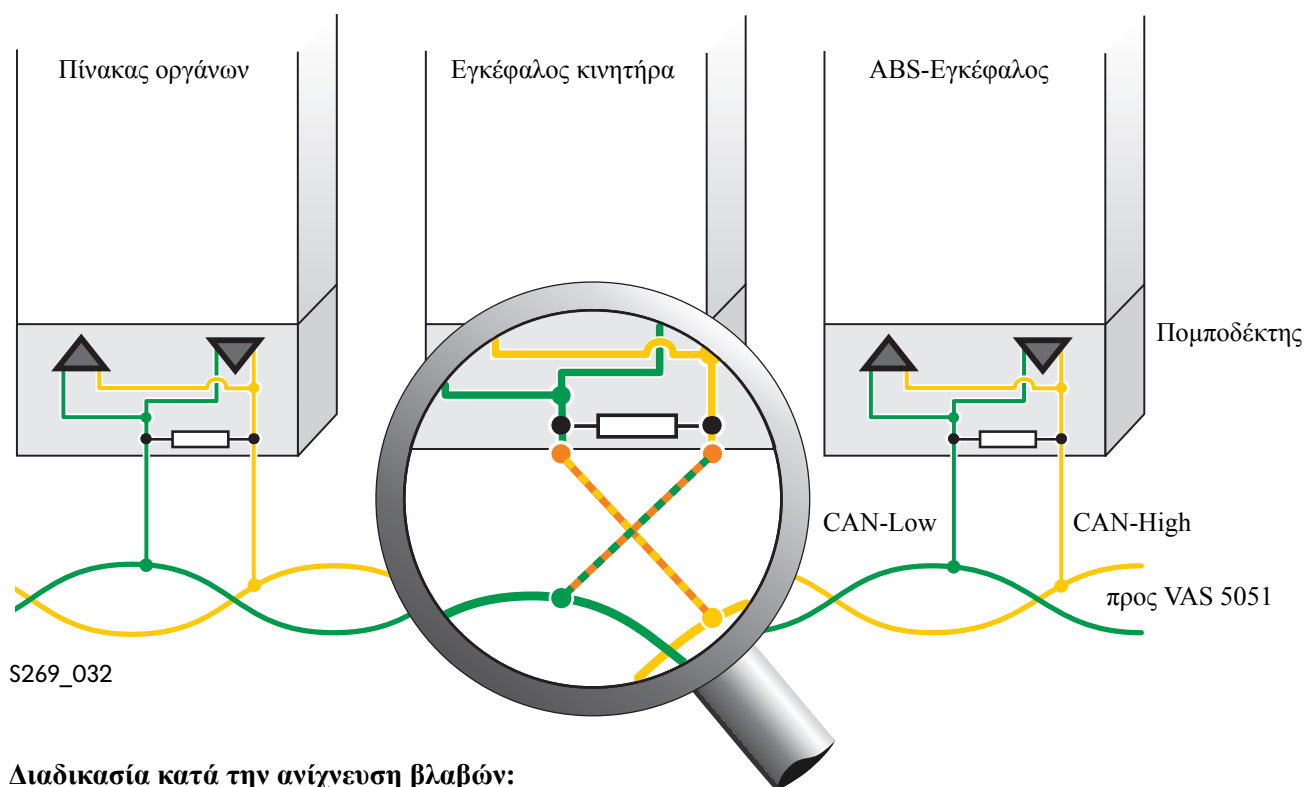


S269_031

Και εδώ για την απεικόνιση του σήματος χρησιμοποιείται το γεγονός, ότι σε μια ανάποδη σύνδεση της CAN-Low-γραμμής προκύπτει μια καμπύλη τάσης πάνω από τα 2,5V (στάθμη ηρεμίας) (στο DSO αριστερά: CAN-Low βρίσκεται πάνω από τα 2,5V).

Σε μια ανάποδη σύνδεση του CAN-High και του CAN-Low σε έναν εγκέφαλο ή μια ομάδα εγκεφάλων, με μια πρώτη ματιά δεν είναι εύκολο να αναγνωριστεί στην οθόνη μια απόκλιση. Η συχνότητα αυτού του συμπτώματος μπορεί να μάλιστα να είναι τόσο μικρή, που ακόμα και σε μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα να μην μπορεί να εμφανιστεί κάποιο λανθασμένο τμήμα κυματομορφής. Εγκέφαλοι που έχουν ανάποδες συνδέσεις δεν μπορούν όμως να ανταλλάξουν πλέον δεδομένα μεταξύ τους και παρουσιάζουν μεταξύ τους διακοπή των μεταφερόμενων CAN-πρωτοκόλλων, ώστε πολλές φορές να υπάρχει το φαινόμενο των ονομαζόμενων „Error-Frames“ (Λανθασμένη Πληροφόριση στο CAN-Databus).

Απεικόνιση σφάλματος: Ανάποδη σύνδεση του CAN-High και του CAN-Low



Διαδικασία κατά την ανίχνευση βλαβών:

Μετρήστε τις γραμμές του εγκεφάλου χωρίς Επικοινωνία με τον επόμενο (σύμφωνα με το ηλεκτρικό διάγραμμα) Εγκέφαλο που έχει Επικοινωνία και το σφάλμα θα πρέπει να βρίσκεται μεταξύ αυτών των δύο εγκεφάλων.



Προσοχή:

Ένα τέτοιο σφάλμα συμβαίνει κυρίως κατά την τοποθέτηση νέων εξαρτημάτων ή όταν επισκευάζονται στο Databus καλωδιώσεις!

Συστηματική Ανίχνευση Βλαβών με το VAS 5051 στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment

Βασικά στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment μπορεί να προκύψουν τα ίδια σφάλματα όπως αυτά του CAN-Databus Κίνησης (Πίνακας ISO-σφαλμάτων στη σελ. 26).

Λόγω όμως των ανεξάρτητων μεταξύ τους CAN-γραμμών στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment και την συνεπαγόμενη από αυτό το λόγο ικανότητα λειτουργίας μονής γραμμής, καθώς επίσης και εξαιτίας των διαφορετικών τιμών τάσης των δύο συστημάτων Databus, η ανίχνευση βλαβών στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment διαφέρει από αυτή του CAN-Databus Κίνησης.

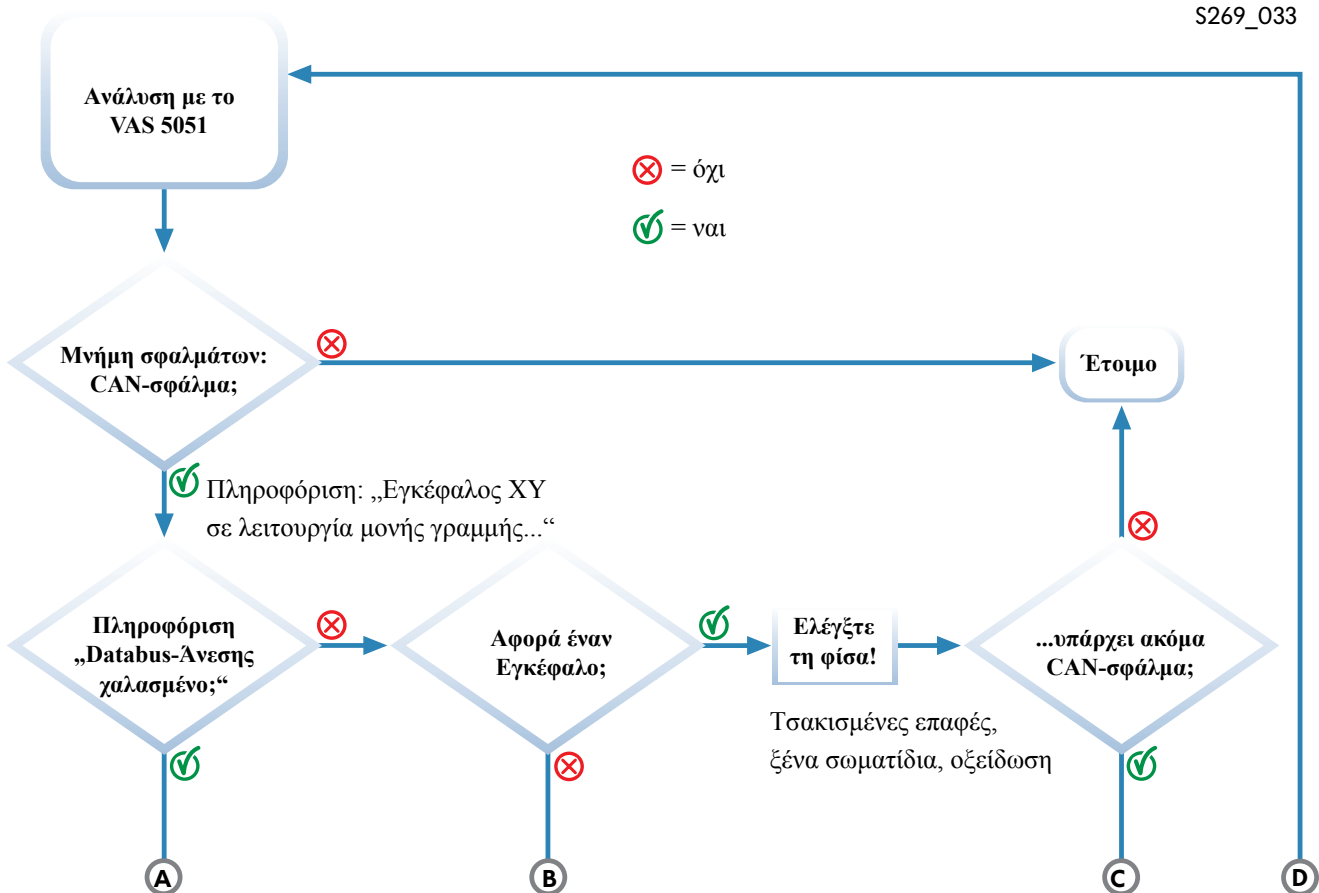
Και στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment απαραίτητο στοιχείο για την ανίχνευση βλαβών είναι το VAS 5051.

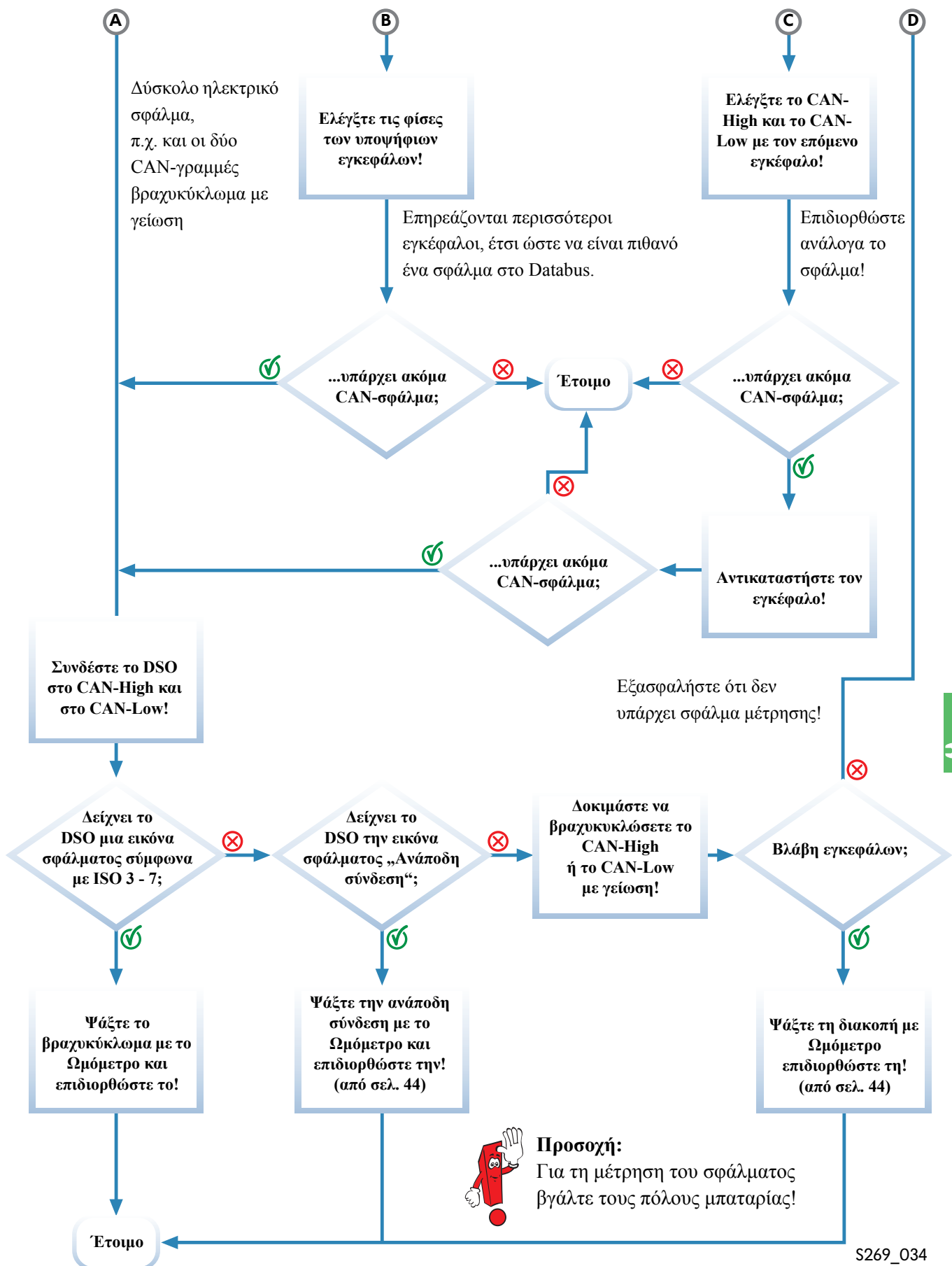
Με τη βοήθεια αυτού μπορούν να αναγνωσθούν η πληροφόριση των σφαλμάτων από το Gateway. Όταν η αξιολόγηση της πληροφόρισης σφαλμάτων δεν δίνει κάποιο άμεσα επιδιορθώσιμο σφάλμα, καταφεύγουμε στη χρήση του DSO για την ανίχνευση βλαβών.

Όταν διαπιστωθεί το σφάλμα, θα πρέπει το ακριβές σημείο του προβλήματος να εξετασθεί με το Πολύ-/ Ωμόμετρο. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει η μπαταρία οπωσδήποτε να έχει αποσυνδεθεί.

Μια σύνοψη για τον τρόπο εργασίας δίνει αυτό το σχήμα ανίχνευσης βλαβών.

S269_033





S269_034

CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment, ISO-σφάλματα 1 και 2: διακοπή γραμμής στην CAN-Low- ή CAN-High-γραμμή

Τα βραχυκυκλώματα δημιουργούν πάντα σφάλματα μονής γραμμής σε όλους τους εγκεφάλους στο Databus. Εάν προσβάλλονται μόνο μερικοί εγκεφαλοι (βλ. Μπλοκ τιμών μέτρησης κάτω), μπορεί να υποτεθεί, ότι αυτό αφορά διακοπές μίας CAN-γραμμής. Λόγω του ότι η ανίχνευση σφαλμάτων διακοπής με το DSO δεν είναι εύκολη, χρησιμοποιείται για το σκοπό αυτό ο ακόλουθος τρόπος εργασίας:

Το σημείο της διακοπής εμφανίζεται ήδη στο Μπλοκ τιμών μέτρησης. Βασικά ισχύει ότι η διακοπή θα πρέπει να βρίσκεται μεταξύ του όχι πλέον πλήρως ικανού να λειτουργήσει εγκεφάλου και του πρώτου πλήρως ικανού.

Μπλοκ τιμών μέτρησης σε διακοπή

Αυτοδιάγνωση αυτοκινήτου	19 - Διαγνωστική θύρα Databus
08 - Μπλοκ τιμών μέτρησης	6N0909901
	Gateway K<>CAN 0101
	Κωδικοποίηση 6
	Κωδικός συνεργείου 1995
Μπλοκ τιμών μέτρησης	
	Πόρτα ΠΑ 1
	Πόρτα ΠΔ 1 γραμμής
	Μνήμη 1
	Τροφοδοσία δικτύου 1
	Κανάλι
	131
	▲ ▼

Σε αυτή την περίπτωση ο „Εγκέφαλος πόρτας πίσω δεξιά” είναι σε λειτουργία μονής γραμμής (Πληροφόριση; „Πόρτα ΠΔ 1 γραμμής”), ενώ οι άλλοι τρεις εγκεφαλοι βρίσκονται σε λειτουργία δύο γραμμών (Πληροφόριση: “... 1”).

Επειδή από την πληροφόριση του VAS 5051 δεν προκύπτει μονοσήμαντα, σε ποια γραμμή υπάρχει η διακοπή, θα χρησιμοποιηθεί ακολούθως το γεγονός, ότι το CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment χαλάει πλήρως μόνο όταν και οι δύο CAN-γραμμές έχουν βλάβη. Γιατί στην περίπτωση διακοπής μιας γραμμής σε μία CAN-γραμμή, το Databus λειτουργεί από τη στιγμή της διακοπής της γραμμής σε λειτουργία μονής γραμμής (σελ. 19).

Για να ελεγχθεί τώρα, ποια από τις δύο CAN-γραμμές έχει διακοπή, βραχυκυκλώνουμε μία από τις δύο γραμμές προς γείωση (βλ. επίσης „Διαδικασία για την επιδιόρθωση σφάλματος” στη σελ. 45).

ISO-σφάλματα 1 και 2 στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment στο παράδειγμα της CAN-Low-γραμμής

Εάν βραχυκυκλωθεί η CAN-γραμμή που είχε τη διακοπή γραμμής, τότε η μεταφορά δεδομένων συνεχίζει σε λειτουργία μονής γραμμής. Η διάγνωση με το VAS 5051 είναι: „Databus-Άνεσης σε λειτουργία μονής γραμμής“. Στο Μπλοκ τιμών μέτρησης εμφανίζεται σε όλους τους εγκεφάλους η λειτουργία μονής γραμμής. Εάν όμως βραχυκυκλώθηκε η CAN-γραμμή που δεν είχε διακοπή γραμμής, τότε η επικοινωνία των εγκεφάλων που επηρεάζονταν προηγουμένως από τη διακοπή γραμμής δεν είναι πλέον εφικτή.

Σε αυτό το παράδειγμα συνεχίζουν να λειτουργούν μετά από ένα βραχυκύκλωμα της CAN-Low-γραμμής με γείωση όλοι οι εγκεφαλοί σε λειτουργία μονής γραμμής (Πληροφόριση: „1 γραμμή“, εικ. σελ. 46). Άρα λοιπόν θα πρέπει η διακοπή να βρίσκεται στην CAN-Low-γραμμή, αφού σε διαφορετική περίπτωση το Databus θα είχε χαλάσει εντελώς από τη διακοπή.

Για επανέλεγχο θα βραχυκυκλωθεί και η CAN-High-γραμμή προς γείωση (εικ.: „Μπλοκ τιμών μέτρησης στη διακοπή και λειτουργία μονής γραμμής“, κάτω).

Μπλοκ τιμών μέτρησης στη διακοπή και λειτουργία μονής γραμμής

Αυτοδιάγνωση αυτοκινήτου	19 - Διαγνωστική θύρα Databus
08 - Μπλοκ τιμών μέτρησης	6N0909901
	Gateway K<>CAN 0101
	Κωδικοποίηση 6
	Κωδικός συνεργείου 1995
Μπλοκ τιμών μέτρησης	
Πόρτα ΠΑ 1 γραμμής	
Πόρτα ΠΔ 0	
Μνήμη 1 γραμμής	
Τροφ.δικτύου 1 γραμμής	
	Κανάλι
	131
	▲ ▼

S269_030

VAS 5051 δηλώνει, ότι όλοι οι εγκεφαλοί βρίσκονται σε λειτουργία μονής γραμμής και ότι ο „Εγκέφαλος πόρτας πίσω, δεξιά“ δεν έχει Επικοινωνία (Πληροφόριση: „Πόρτα ΠΔ 0“). Άρα θα πρέπει να προσβάλλεται από τη διακοπή η CAN-Low-γραμμή που συνδέει τον „Εγκέφαλο πόρτας πίσω, δεξιά“.



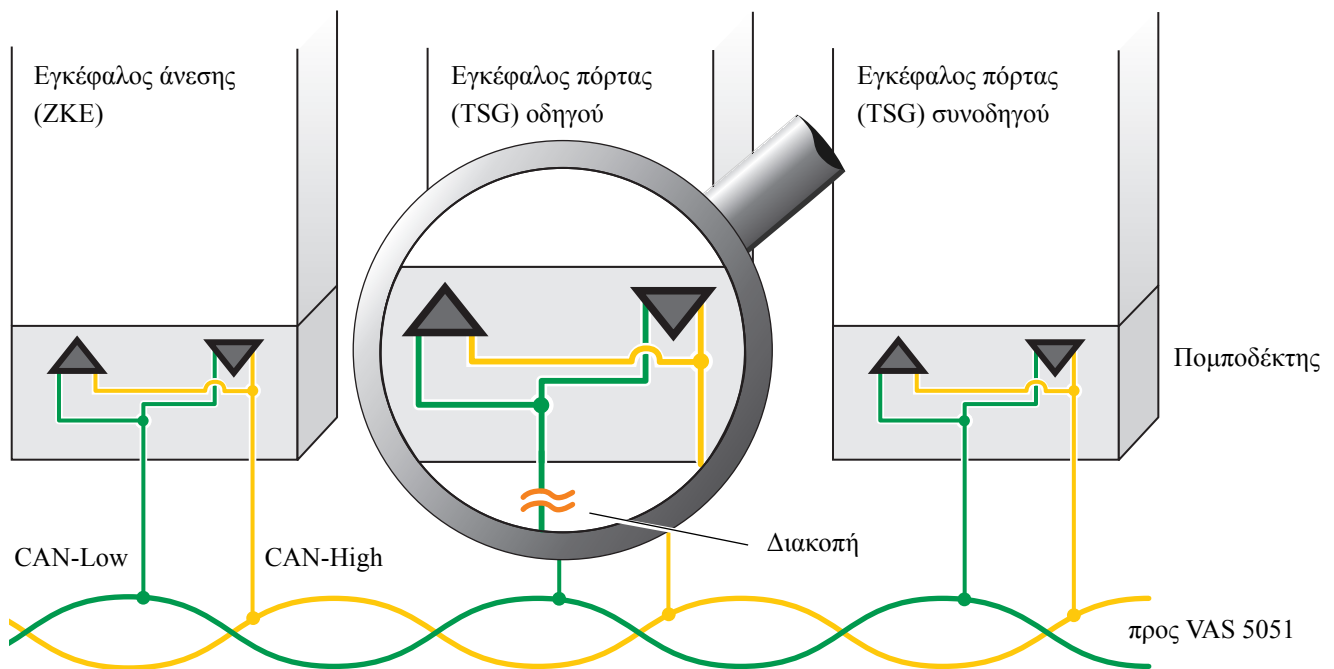
Μέσω του ηλεκτρικού διαγράμματος του αυτοκινήτου θα πρέπει να εξακριβωθεί μετά, που είναι συνδεδεμένος ο „Εγκέφαλος πόρτας πίσω, δεξιά“ στην καλωδίωση Άνεσης και ποιος εκ των εγκεφάλων που είναι σε λειτουργία, είναι συνδεδεμένος αμέσως μετά τον „Εγκέφαλο πόρτας πίσω, δεξιά“.

Η διακοπή θα πρέπει να βρίσκεται μεταξύ αυτών των δύο εγκεφάλων.

Μια συνήθης πηγή του προβλήματος είναι οι φίστες σύνδεσης (απεικόνιση σφάλματος και διαδικασία για την ανίχνευση βλαβών ακολουθεί στις επόμενες σελίδες).

Εντοπισμός σφάλματος

Απεικόνιση μιας διακοπής γραμμής σε μια CAN-γραμμή στο παράδειγμα της CAN-Low-γραμμής



S269_035



Όταν εντοπιστεί ο χαλασμένος Εγκέφαλος τότε...

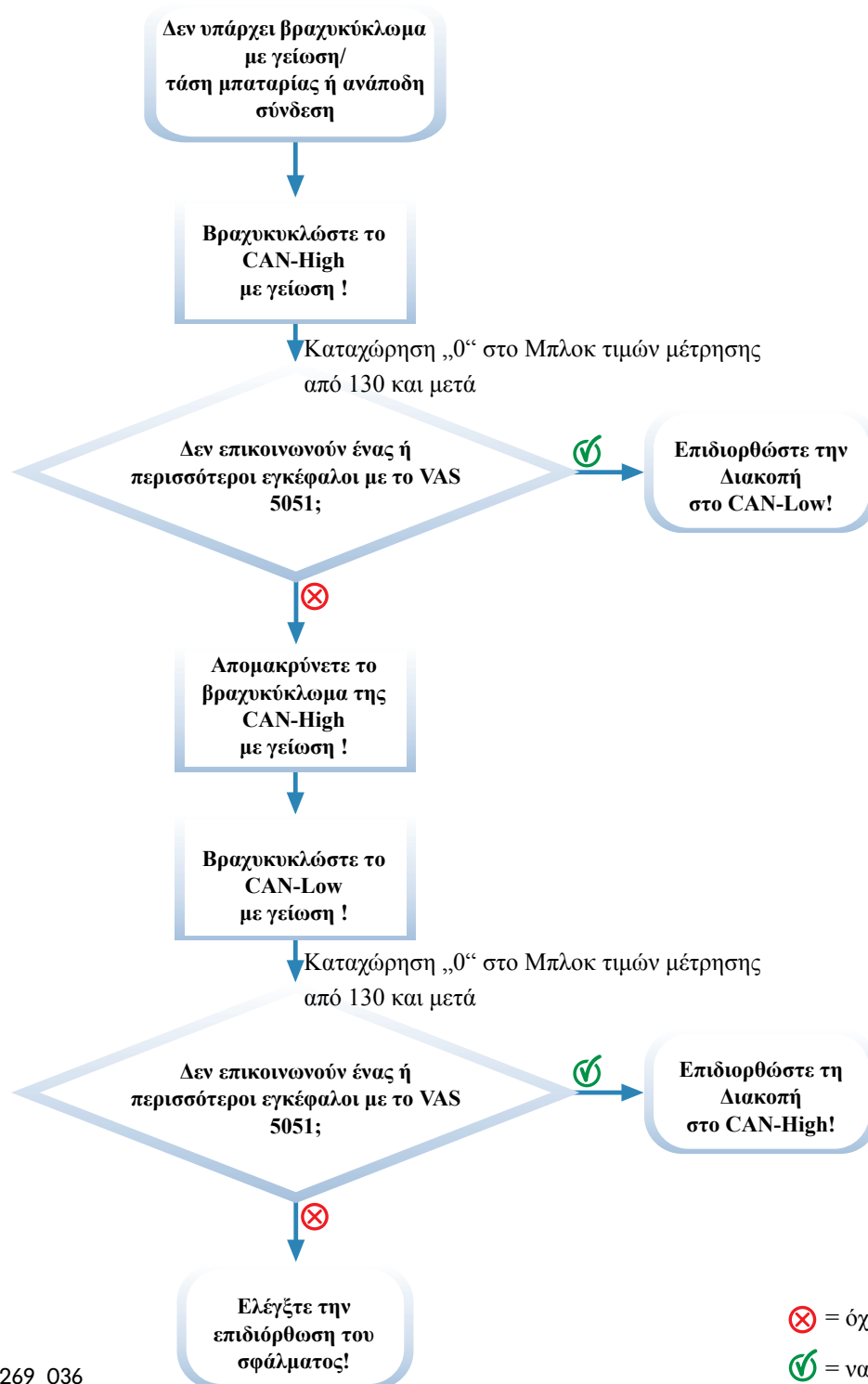
1. ... τραβιέται η φίσα,
2. ... γίνεται έλεγχος για σπασμένους ή τσακισμένους ή οξειδωμένους ακροδέκτες,
3. ... ξανατοποθετείται η φίσα,
4. ... γίνεται έλεγχος εάν επιδιορθώθηκε το σφάλμα.

Εάν το σφάλμα δεν μπορεί να διορθωθεί τότε η ανίχνευση βλαβών διενεργείται με ένα Ωμόμετρο:

Κατά την ανίχνευση βλαβών με ένα Ωμόμετρο θα πρέπει να αποσυνδεθεί η μπαταρία, αφού το Άνεσης-Data-bus στις μετρήσεις κάτω από κάποιες προϋποθέσεις λειτουργεί και έτσι τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα είναι άχρηστα.

Μετά μπορεί να μετρηθεί η CAN-γραμμή με το Ωμόμετρο. Θα πρέπει να ελεγχθούν το καλώδιο και η φίσα και αντίστοιχα να αντικατασταθούν! Στην προκειμένη περίπτωση σφάλματος μεταξύ των αντίστοιχων ακροδεκτών του CAN-Low του Εγκέφαλου πόρτας-οδηγού και του Εγκέφαλου Άνεσης δεν υπάρχει καμία ηλεκτρική σύνδεση. Συνεπώς θα πρέπει το σφάλμα να εντοπιστεί σε ένα χαλασμένο ακροδέκτη στη φίσα ή σε ένα κομμένο καλώδιο. Εάν δεν συμβαίνει κάτι τέτοιο τότε ο Εγκέφαλος θα πρέπει να αντικατασταθεί.

Διαδικασία για την επιδιόρθωση σφάλματος στα ISO-σφάλματα 1 και 2 (λειτουργία μονής γραμμής)



S269_036



CAN στο Service

CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment; ISO-σφάλματα 3 και 6: βραχυκύκλωμα μιας CAN-γραμμής με τάση μπαταρίας (Επαφή 30, 12V) στο παράδειγμα της CAN-Low-γραμμής

Η διάγνωση του VAS 5051 έχει ως εξής: „Databus Άνεσης 1 γραμμής“.

Στο Μπλοκ τιμών μέτρησης εμφανίζεται για όλους τους εγκεφάλους η λειτουργία μονής γραμμής.

Μπλοκ τιμών μέτρησης σε Διακοπή

Αυτοδιάγνωση αυτοκινήτου	19 - Διαγνωστική θύρα Databus
08 - Ανάγνωση Μπλοκ τιμών μέτρησης	6N0909901
	Gateway K<>CAN 0101
	Κωδικοποίηση 6
	Κωδικός συνεργείου 1995
Μπλοκ τιμών μέτρησης	
Μονή γραμμή Άνεσης 1 γραμμής Πόρτα οδηγού 1 γραμμής Πόρτα συνοδηγού 1 γραμμής	
Κανάλι	130

S269_030



Οι ακόλουθες ρυθμίσεις θα πρέπει να γίνουν στο VAS 5051:

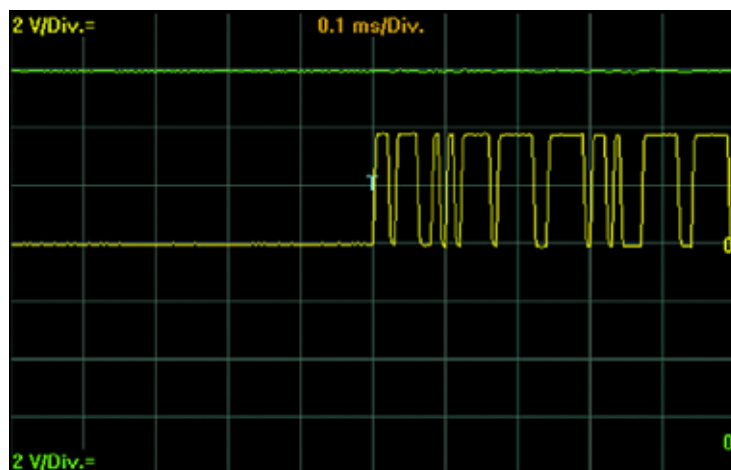
Κανάλι A: 2V/ Div, Κανάλι B: 2V/ Div

Χρόνος: 0,02ms/ Div, Τρίγгер (για CAN-Low gegen 12V): κανάλι A 2V

Τρίγгер (για CAN-High gegen 12V): κανάλι B 2V

DSO-Απεικόνιση:

CAN-High-σήμα με βραχυκύκλωμα της CAN-Low-γραμμής με τάση μπαταρίας

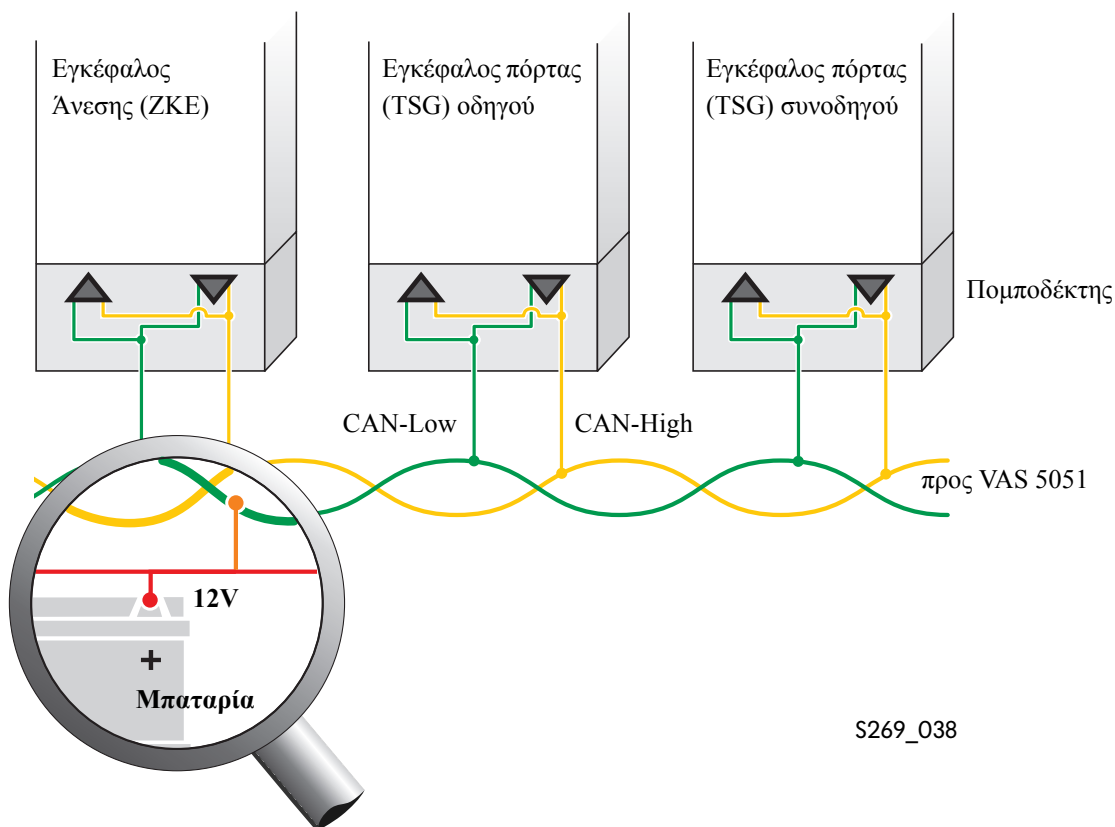


S269_037

Για αυτή την περίπτωση σφάλματος είναι τυπική η περίπτωση, που στην κυματομορφή με το DSO (βλ. Εικ. αριστερά, κάτω) η CAN-Low-γραμμή είναι βραχυκυκλωμένη με τάση μπαταρίας και η CAN-High-γραμμή συνεχίζει να δίνει ένα CAN-σήμα.

Το SLEEP-Mode διαφέρει από ένα τέτοιο βραχυκύκλωμα της CAN-Low-γραμμής με τάση μπαταρίας στην σταθερή στάθμη 0V και χωρίς εμφανείς αιχμές στην CAN-High-γραμμή.

Απεικόνιση σφάλματος: η CAN-Low-γραμμή ακουμπά σε τάση μπαταρίας



Εντοπισμός σφάλματος:

Γενικά ο εντοπισμός ενός τέτοιου σφάλματος βραχυκυκλώματος σε μια διακλαδωμένη καλωδίωση είναι πολύ δύσκολος. Γι' αυτό αρχικά θα πρέπει να ακολουθήσει ένας οπτικός έλεγχος των γραμμών για φθορές. Εάν αυτός ο έλεγχος δεν οδηγήσει σε κάποιο αποτέλεσμα, τότε στο επόμενο βήμα θα πρέπει να τραβηχτούν οι φίστες των εγκεφάλων μία-μία και να ελεγχτούν για τυχόν τσακισμένους ακροδέκτες, ξένα σωματίδια ή παρόμοιο. Σε αυτή την περίπτωση το βραχυκύκλωμα θα πρέπει να ελεγχθεί με ένα Ωμόμετρο, έτσι ώστε να αναγνωριστεί εάν αυτό το βραχυκύκλωμα το δημιουργεί κάποιος εγκέφαλος. Εάν και αυτή η μέθοδος δεν αποφέρει κάποιο αποτέλεσμα, τότε θα πρέπει η καλωδίωση να διαχωριστεί κομμάτι-κομμάτι, με το να αποσυνδεθούν για παράδειγμα πρώτα οι συνδέσεις με τις πόρτες μέσω τραβήγματος των φισών. Με αυτόν τον τρόπο το σφάλμα μπορεί να περιοριστεί σε ένα τμήμα της καλωδίωσης.

CAN στο Service

CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment, ISO-σφάλματα 4 και 5: βραχυκύκλωμα μιας CAN-γραμμής με γείωση (0V) στο παράδειγμα της CAN-High-γραμμής

Η διάγνωση με το VAS 5051 είναι: „Databus σε λειτουργία μονής γραμμής“

Πληροφόρηση και περιεχόμενο του Μπλοκ τιμών μέτρησης αντιστοιχεί στα ISO-σφάλματα 3 και 6 (Εικ. σελ. 46).



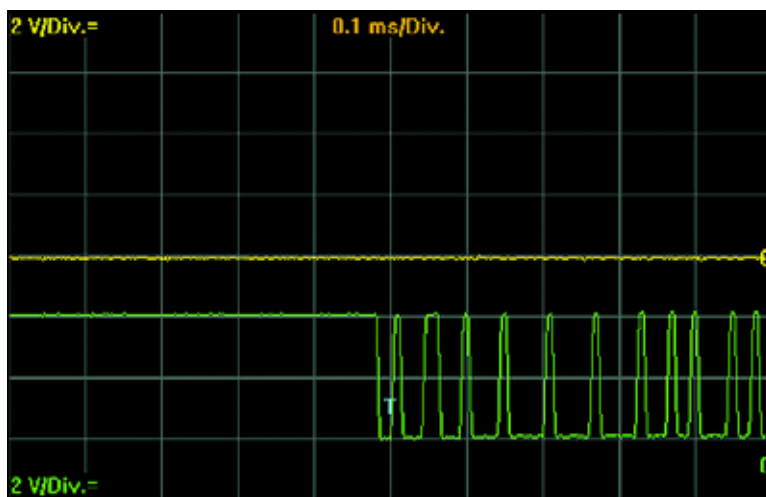
Οι ακόλουθες ρυθμίσεις θα πρέπει να γίνουν στο VAS 5051:

Κανάλι A: 2V/ Div, Κανάλι B: 2V/ Div

Χρόνος: 0,02ms/ Div, Τρίγгер (για CAN-High gegen 0V): κανάλι B 2V

Τρίγгер (για CAN-Low gegen 0V): κανάλι A 2V

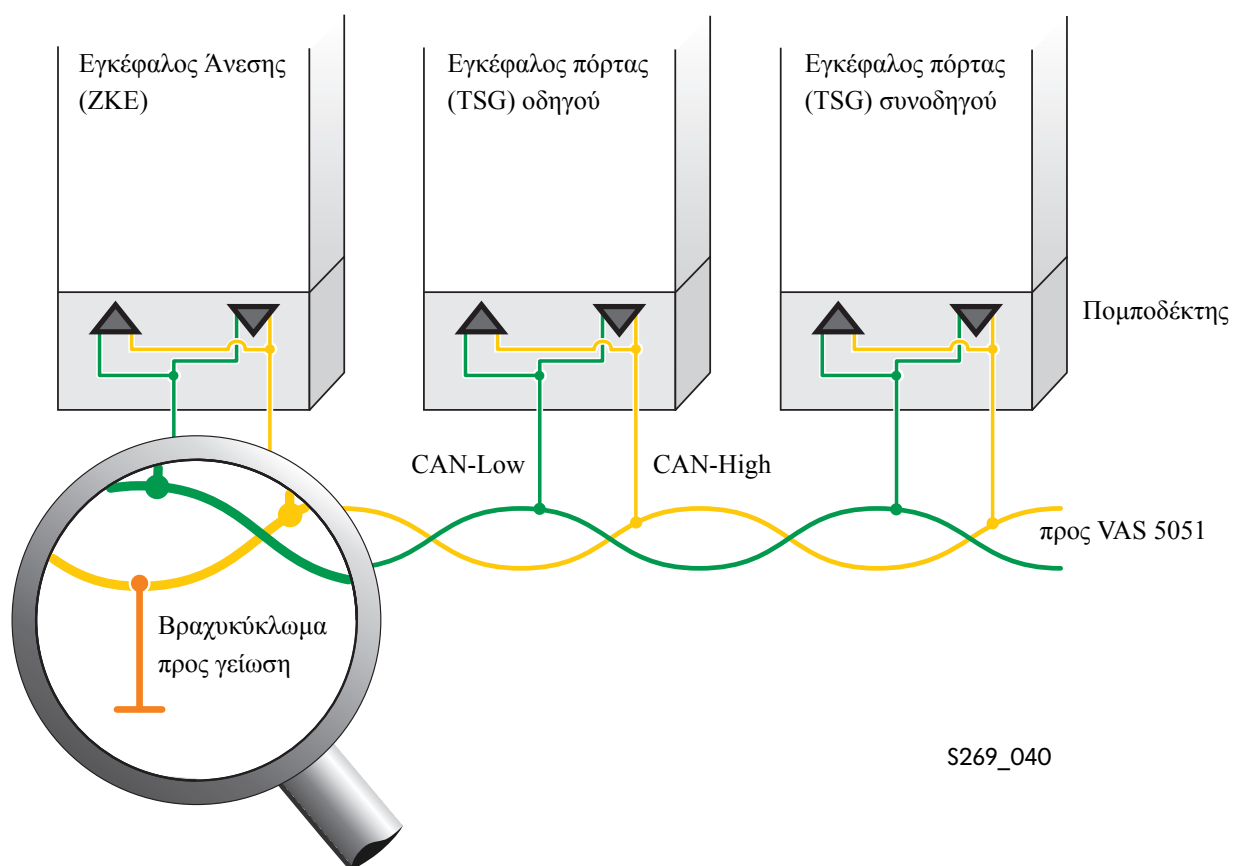
DSO-Απεικόνιση: CAN-Low-σήμα σε βραχυκύκλωμα του CAN-High-σήματος με γείωση



S269_039

Τυπική είναι η περίπτωση ενός στη γείωση ευρισκόμενου CAN-High-σήματος. Σε αντίθεση με τη διακοπή γραμμής εδώ δεν υπάρχουν „κανονικά“ CAN-σήματα! Το CAN-High-σήμα παραμένει συνεχώς στα 0V.

Απεικόνιση σφάλματος: CAN-High-γραμμή ακουμπά σε γείωση



Εντοπισμός σφάλματος:

Αντιστοιχεί στην περιγραφή των ISO-σφαλμάτων 3-6 (σελ. 47).

CAN στο Service

CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment, ISO-σφάλμα 7: Βραχυκύκλωμα του CAN-High με CAN-Low

Η διάγνωση με το VAS 5051 είναι: „Databus σε λειτουργία μονής γραμμής“

Πληροφόρηση και περιεχόμενα του Μπλοκ τιμών μέτρησης αντιστοιχεί στα ISO-σφάλματα 3 και 6 (Εικ. σελ. 46).

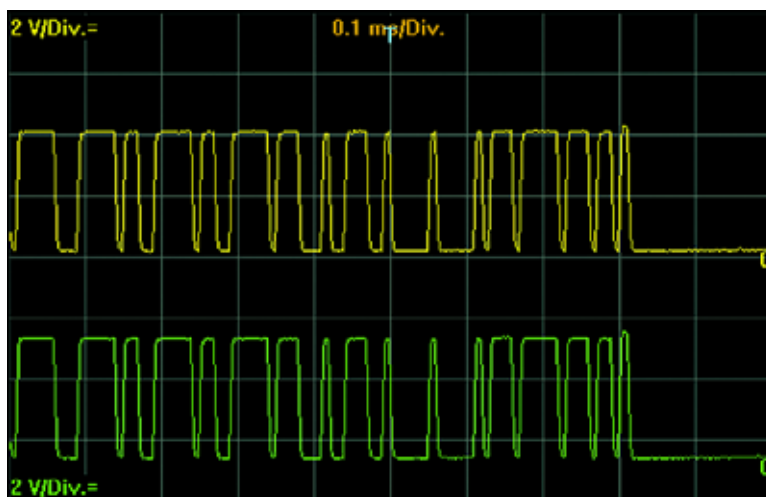


Οι ακόλουθες ρυθμίσεις θα πρέπει να γίνουν στο VAS 5051:

Κανάλι A: 2V/ Div, Κανάλι B: 2V/ Div

Χρόνος: 0,02ms/ Div, Τρίγгер: κανάλι A 2V

DSO-Απεικόνιση: Βραχυκύκλωμα της CAN-High-γραμμής με την CAN-Low-γραμμή

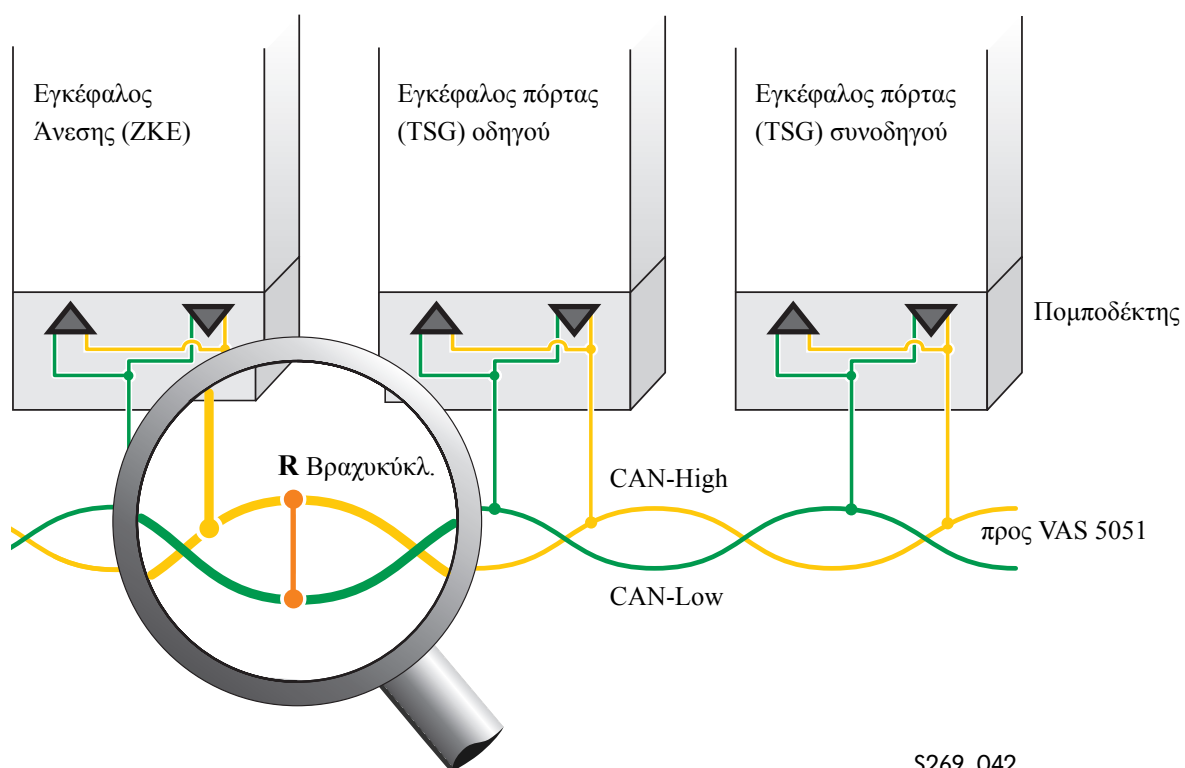


S269_041

Και αυτό το σφάλμα είναι καθαρό. Και οι CAN-γραμμές έχουν το ίδιο σήμα.

Ο CAN-Πομποδέκτης εδώ έχει απενεργοποιήσει την CAN-Low-γραμμή και λειτουργεί μόνο με την CAN-High-γραμμή.

Απεικόνιση σφάλματος: Βραχυκύκλωμα της CAN-High-γραμμής με την CAN-Low-γραμμή



S269_042

Εντοπισμός σφάλματος:

Αντιστοιχεί στην περιγραφή στα ISO-σφάλματα 3-6 (σελ. 47).

CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment, Σφάλμα 9: Ανάποδη σύνδεση των γραμμών CAN-High και CAN-Low σε έναν ή περισσότερους εγκεφάλους

Μια διακοπή της επικοινωνίας στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment συμβαίνει μόνο όταν και οι δύο γραμμές είναι χαλασμένες ή υπάρχει μια ανάποδη σύνδεση των γραμμών (βλ. παράδειγμα).

Αποτύπωση σφάλματος σε περίπτωση πλήρους βλάβης ενός εγκεφάλου

Αυτοδιάγνωση αυτοκινήτου	19 - Διαγνωστική θύρα Databus
02 - Διάβασμα μνήμης βλαβών	6N0909901
	Gateway K<>CAN 0101
1 σφάλμα αναγνωρίστηκε	Κωδικοποίηση 6
	Κωδικός συνεργείου 1995
01331 004	
Εγκέφαλος πόρτας οδηγού- J386	
κανένα σήμα/Επικοινωνία	

S269_025

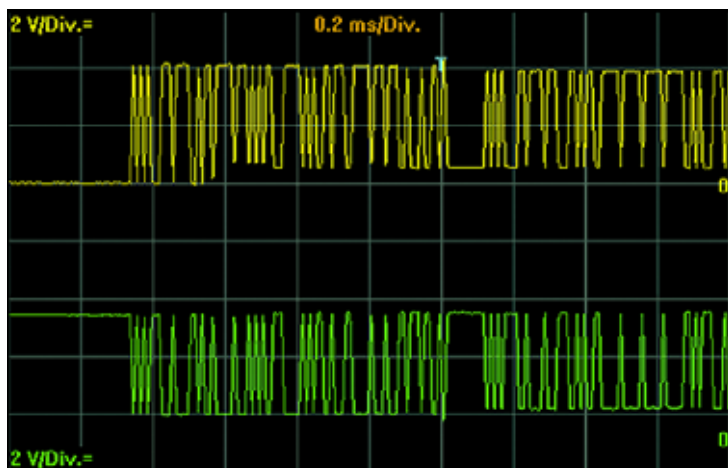


Οι ακόλουθες ρυθμίσεις θα πρέπει να γίνουν με το VAS 5051:

Κανάλι A: 2V/ Div, Κανάλι B: 2V/ Div

Χρόνος: 0,2ms/ Div, Τρίγгер: κανάλι B 2V

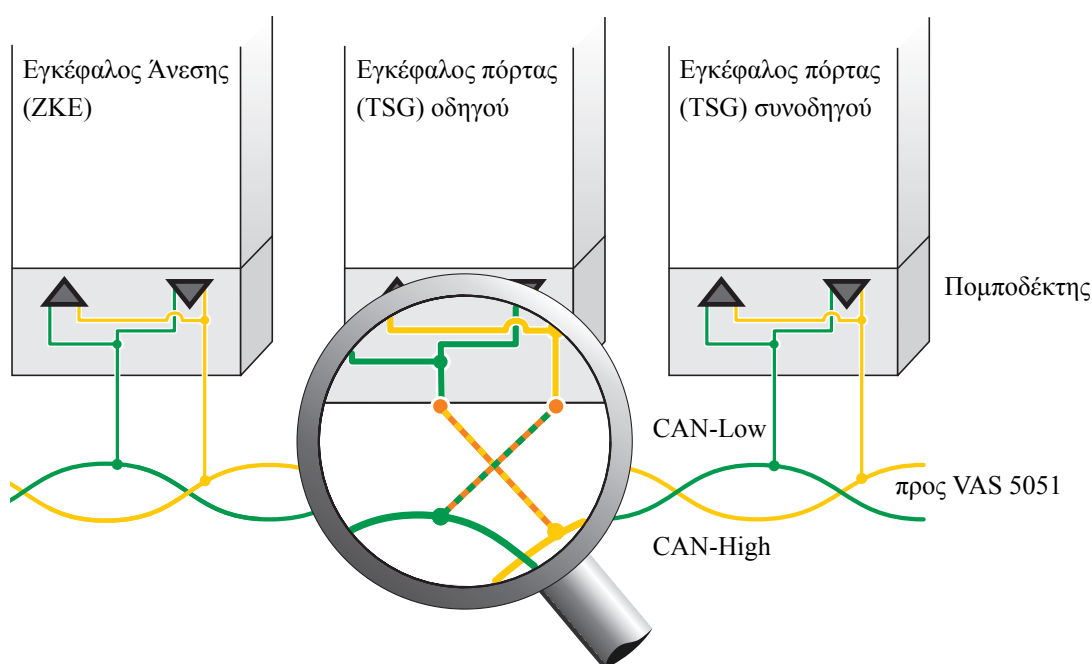
DSO-Απεικόνιση: Ανάποδη σύνδεση της CAN-High και CAN-Low



S269_043

Παρατηρείται μια μετατόπιση της παθητικής στάθμης (στην αριστερή πλευρά του παλμογράφου).
Η ανάποδη σύνδεση των γραμμών ενός εγκεφάλου επιδρά στην παθητική κατάσταση μια ανύψωση της τάσης στην CAN-High-γραμμή και μια μείωση της τάσης στην CAN-Low-γραμμή.

Απεικόνιση σφάλματος: Ανάποδη σύνδεση της CAN-High και CAN-Low



Εντοπισμός σφάλματος:

Η ανάποδη σύνδεση βρίσκεται πάντα μεταξύ του τελευταίου εγκεφάλου που λειτουργεί και του πρώτου εγκεφάλου που δεν λειτουργεί.

Ανάποδες συνδέσεις συμβαίνουν συνήθως σε επισκευές στο Databus, και τέτοιες θέσεις θα πρέπει να ελέγχονται ιδιαίτερα.

Ο έλεγχος θα πρέπει να γίνεται βάσει των χρωματισμένων καλωδιώσεων.

Για την επιδιόρθωση του σφάλματος θα πρέπει η μπαταρία να έχει αποσυνδεθεί, αφού το CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment στις μετρήσεις κάτω από κάποιες προϋποθέσεις λειτουργεί και έτσι τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα είναι άχρηστα.

Μετά μπορούν οι CAN-γραμμές που έχουν ανάποδη σύνδεση να μετρηθούν με ένα Ωμόμετρο.

Στην προκειμένη περίπτωση σφάλματος θα έπρεπε μεταξύ των αντίστοιχων επαφών του CAN-Low στον Εγκέφαλο πόρτας-οδηγού και του CAN-High στον Εγκέφαλο Άνεσης να υπάρχει ηλεκτρική συνέχεια, καθώς επίσης και μεταξύ CAN-Low στον Εγκέφαλο Άνεσης και CAN-High στον Εγκέφαλο πόρτας-οδηγού.

Σε μια ανάποδη σύνδεση στη φίσα το σφάλμα αυτό προσβάλλει επίσης και τους άλλους εγκεφάλους.

Σε κάθε περίπτωση συνιστάται να ελέγχονται πρώτα οι φίσες του εγκεφάλου που δεν μπορεί να επικοινωνήσει.



Ελέγξτε τις γνώσεις σας

CAN-Databus Κίνησης

1. Γιατί θα πρέπει τα CAN-σήματα να εξετάζονται με έναν παλμογράφο με μνήμη;

- ☐ a) Τα δεδομένα είναι πολύ μικρά για ένα κανονικό παλμογράφο.
- ☐ b) Τα δεδομένα δεν επαναλαμβάνονται, σε έναν κανονικό παλμογράφο θα μπορούσε να δει κανείς μόνο μια ασταθή εικόνα, η οποία δεν θα ήταν αξιολογήσιμη.
- ☐ c) Τα δεδομένα πρέπει να μπορούν να εκτυπώνονται.

2. Που θα βρει κανείς τα δεδομένα διάγνωσης του CAN-Databus Κίνησης στο Polo (Mj2002);

- ☐ a) Στον Πίνακα οργάνων.
- ☐ b) Στο Μπλοκ τιμών μέτρησης από το κανάλι 125 στο Gateway.
- ☐ c) Στον εγκέφαλο τροφοδοσίας δικτύου.

3. Γιατί δεν επιτρέπεται να μετρηθεί η γραμμή του CAN-Databus Κίνησης στην κατάσταση λειτουργίας με το Ωμόμετρο;

- ☐ a) Γιατί η περιοχή μέτρησης του Ωμόμετρου για τις αντιστάσεις δεν επαρκεί.
- ☐ b) Γιατί κατά τη διάρκεια της λειτουργίας υπάρχει τάση στο Databus και αυτό θα μπορούσε να οδηγήσει σε λανθασμένες μετρήσεις.
- ☐ c) Γιατί θα επηρεαζόταν το Databus εάν συνδεόταν ένα Ωμόμετρο.

4. Γιατί το CAN-Databus Κίνησης χαλάει εντελώς εάν η CAN-High ή η CAN-Low έχουν διακοπή;

- ☐ a) Γιατί πρέπει να ρέει ένα ρεύμα μέσω της "Κεντρικής τελικής αντιστάσεως" για να δημιουργήσει ένα CAN-σήμα.
- ☐ b) Γιατί τότε δεν υπάρχει τροφοδοσία ρεύματος.
- ☐ c) Γιατί τα CAN-σήματα δημιουργούν πολύ δυνατές επιστροφές ανάκλασης.



5. Πώς βρίσκει κανείς ένα βραχυκύκλωμα μεταξύ μιας CAN-γραμμής και γείωσης;

- ☐ a) Με μέτρηση με ένα Ωμόμετρο.
- ☐ b) Με οπτικό έλεγχο της καλωδίωσης και των φισών.
- ☐ c) Με τμηματικό διαχωρισμό της καλωδίωσης σε κατάλληλα σημεία.

6. Πως μπορεί κανείς να αναγνωρίσει μια ανάποδη σύνδεση γραμμών στο CAN-Databus Κίνησης;

- ☐ a) Με παρακολούθηση των γραμμών μέσα στην καλωδίωση.
- ☐ b) Γιατί το CAN-High μερικώς βρίσκεται στην περιοχή των 1,5V..2,5V.
- ☐ c) Το Databus αποκτά μετά υψηλή αντίσταση.

7. Σε ποια αλλαγή των CAN-σημάτων αναγνωρίζεται μια CAN-High-Διακοπή του CAN-Databus Κίνησης;

- ☐ a) CAN-High είναι κάτω από +2,5V.
- ☐ b) Όλα τα σήματα είναι πάνω από +5V.
- ☐ c) CAN-Low είναι πάνω από +2,5V.

8. Πως μπορεί κανείς να αναγνωρίσει στο CAN-σήμα ένα βραχυκύκλωμα του CAN-Low με γείωση;

- ☐ a) CAN-High θα συνεχίσει να δουλεύει .
- ☐ b) CAN-Low βρίσκεται πάντα στη γείωση.
- ☐ c) Η παθητική στάθμη και των δύο σημάτων είναι πολύ κάτω από 2V.

8
7
9
5
4
3
2
1

51300V



Ελέγξτε τις γνώσεις σας

CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment

1. Τι είναι ένας „Πομποδέκτης απόσβεσης σφάλματος”;

- ☐ a) Ένας συνδυασμός πομπού και δέκτη για CAN-σήματα, ο οποίος μπορεί αποσβέσει τη διακοπή μιας γραμμής ή το βραχυκύκλωμα μιας γραμμής με γείωση.
- ☐ b) Ένα εξάρτημα του CAN, που είναι μηχανικά ανθεκτικό.
- ☐ c) Ένας ενισχυτής και δέκτης CAN-σημάτων.

2. Το CAN-Databus Άνεσης έχει στο CAN-Low τάση μπαταρίας και το CAN-High βρίσκεται σε γείωση. Ποια είναι αυτή η κατάσταση;

- ☐ a) Βραχυκύκλωμα του CAN-Low προς τάση μπαταρίας.
- ☐ b) Διακοπή του CAN-High.
- ☐ c) "Sleep-Mode".

3. Το CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment έχει στο CAN-Low τάση μπαταρίας και το CAN-High συνεχίζει να λειτουργεί κανονικά. Ποια είναι αυτή η κατάσταση;

- ☐ a) Βραχυκύκλωμα του CAN-Low προς τάση μπαταρίας.
- ☐ b) Διακοπή του CAN-High.
- ☐ c) "Sleep-Mode".

4. Τι καταλαβαίνει κανείς στο CAN-Databus Άνεσης υπό τον όρο λειτουργία μονής γραμμής;

- ☐ a) Φθηνή λύση με μόνο ένα καλώδιο σύνδεσης.
- ☐ b) Βραχυκύκλωμα μεταξύ CAN-High και CAN-Low.
- ☐ c) Λειτουργία ανάγκης του Databus σε διακοπή ή βραχυκύκλωμα.



5. CAN-Low βρίσκεται στη στάθμη γείωσης, CAN-High δουλεύει κανονικά. Ποια είναι αυτή η κατάσταση;

- ☐ a) Λειτουργία μονής γραμμής, βραχυκύκλωμα του CAN-Low προς γείωση.
- ☐ b) Διακοπή του CAN-High.
- ☐ c) Διακοπή του CAN-Low.

6. Από που μπορεί κανείς να πάρει πληροφορίες για την κατάσταση μεταφοράς των δεδομένων στο CAN-Databus Άνεσης;

- ☐ a) Από τα μπλοκ τιμών μέτρησης από το 130.
- ☐ b) Από τα μπλοκ τιμών μέτρησης από το 140.
- ☐ c) Από τη μνήμη σφαλμάτων του Gateway.

7. Τι είναι το Gateway;

- ☐ a) Εγκέφαλος αερόσακου.
- ☐ b) Ηλεκτρονική σύνδεση μεταξύ CAN-Databus Κίνησης και CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment.
- ☐ c) Αμερικάνικη λέξη για VAS 5051.

8. Ποια είναι η στάθμη ηρεμίας του CAN-Low στο CAN-Databus Άνεσης/ Infotainment;

- ☐ a) 1 Volt
- ☐ b) 2,5 Volt
- ☐ c) 5 Volt

8.
7.
6.
5.
4.
3.
2.
1.



51300V

Καλωδίωση Κίνησης:

Άλλος χαρακτηρισμός για το CAN-Databus Κίνησης.

CAN-Databus Άνεσης:

Στο CAN-Databus Άνεσης έχουμε να κάνουμε με τον χαρακτηρισμό της VW του „Low-Speed-Databus“. Το τωρινό CAN-Databus Άνεσης λειτουργεί με μια ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων 100 kBit/s. Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά είναι ανοχή στο βραχυκύκλωμα ή διακοπή μιας CAN-γραμμής (λειτουργία μονής γραμμής) και η ικανότητα για εξοικονόμηση ρεύματος να πηγαίνει στο „Sleep-Mode“. Το CAN-Databus Άνεσης χρησιμεύει για τον έλεγχο του κεντρικού κλειδώματος, των μοτέρ παραθύρων κλπ.

CAN-Databus Infotainment:

Από ηλεκτρικής πλευράς μοιάζει με το CAN-Databus Άνεσης, όμως χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του Ραδιοφώνου, Τηλεφώνου, του συστήματος Πλοήγησης κλπ.

CAN-High:

CAN-γραμμή σήματος, της οποίας η στάθμη τάσης στην υπερσχύουσα κατάσταση γίνεται υψηλότερη. Για παράδειγμα στο CAN-Databus Κίνησης: παθητική κατάσταση: 2,5V, υπερσχύουσα 3,5V.

CAN-Low:

CAN-γραμμή σήματος, της οποίας η στάθμη τάσης στην υπερσχύουσα κατάσταση γίνεται χαμηλότερη. Για παράδειγμα στο CAN-Databus Κίνησης: παθητική κατάσταση: 2,5V, υπερσχύουσα 1,5V.

Υπερσχύουσα κατάσταση:

Στο CAN-Databus διακρίνουμε παθητικές και υπερσχύουσες καταστάσεις. Μια υπερσχύουσα κατάσταση υπερβαίνει μια παθητική κατάσταση.

Ενισχυτής διαφοράς:

Σχηματίζει τη διαφορά τάσης των δύο τάσεων CAN-High και CAN-Low.

Διαφορική μεταφορά:

Κατά τη διαφορική μεταφορά (σελ. 8) χρησιμοποιούμε δύο γραμμές. Στη μία γραμμή μεταφέρονται τα σήματα απευθείας, ενώ στην άλλη αντεστραμένα. Εάν για παράδειγμα αλλάξει η τάση στην απευθείας γραμμή από 2,5V σε 3,5V, τότε θα αλλάξει η τάση στην αντεστραμμένη γραμμή αντίστοιχα από 2,5V σε 1,5V. Με αυτόν τον τρόπο προκύπτει το άθροισμα των αλλαγών σήματος και στις δύο γραμμές 0V. Το σήμα που χρησιμοποιείται υπολογίζεται ως η διαφορά των δύο γραμμών ($3,5V - 1,5V = 2V$). Εάν επιδράσει μια παρεμβολή στις δύο γραμμές, τότε αυτή απαλείφεται κατά τον υπολογισμό της διαφοράς.

DSO:

Ψηφιακός παλμογράφος με μνήμη, επιτρέπει την αποθήκευση και την παρατήρηση CAN-σημάτων σε μία οθόνη. Είναι απαραίτητο για την αξιολόγηση του CAN-Databus, γιατί τα CAN-σήματα αλλάζουν τόσο γρήγορα, που δεν θα μπορούσε διαφορετικά να γίνει καμία αναγνώριση ή μέτρηση σήματος.

High-Speed-CAN:

Ονομάζεται στην VW και CAN-Databus Κίνησης ή Καλωδίωση Κίνησης. Αυτό είναι το προηγούμενο CAN-Databus με μέχρι και 1.000 kBit/s ταχύτητα. Στην VW το CAN-Databus Κίνησης χρησιμοποιείται με 500 kBit/s.

Αντίσταση φορτίου:

Αντίσταση, η οποία π.χ. τοποθετείται στο CAN-Databus μεταξύ CAN-High και CAN-Low στον Εγκέφαλο.

Κέρσορας μέτρησης:

Στο DSO υπάρχουν ειδικές γραμμές-εργαλεία, τις οποίες χρησιμοποιεί ο χρήστης πάνω στην οθόνη. Στο VAS 5051 μετρίεται και εμφανίζεται στη συνέχεια η τάση, όπου ο Κέρσορας μέτρησης τέμνει την απεικονιζόμενη κυματομορφή.



Μπλοκ τιμών μέτρησης:

Συγκεκριμένες θέσεις αποθήκευσης τιμών στους εγκεφάλους, όπου μπορούν να αναγνωσθούν πληροφορίες διάγνωσης. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να αναγνωσθούν μέσω του VAS 5051 και να αξιολογηθούν.

Παθητική κατάσταση:

Στο CAN-Databus ξεχωρίζουμε σε παθητικές και υπερισχύουσες καταστάσεις. Η παθητική κατάσταση είναι η στάθμη ηρεμίας της CAN-γραμμής.

Στάθμη σήματος:

Τάση, η οποία έχει κάποιο σήμα.

Τοπολογία:

Σχεδιάγραμμα διασύνδεσης των γραμμών στο αυτοκίνητο.

Πομποδέκτης:

Προέρχεται από τη λέξη πομπός (αποστέλλω) και δέκτης (λαμβάνω). Ένας Πομποδέκτης λειτουργεί ως δέκτης διαφορικών σημάτων και παράγει από πλευράς πομπού ένα διαφορικό σήμα από το 5V-σήμα που παραλαμβάνει.

Όριο τρίγгер:

Στάθμη τάσης της οποίας πρέπει να γίνει υπέρβαση ή υπόβαση, ώστε να εμφανιστούν στο DSO κυματομορφές.

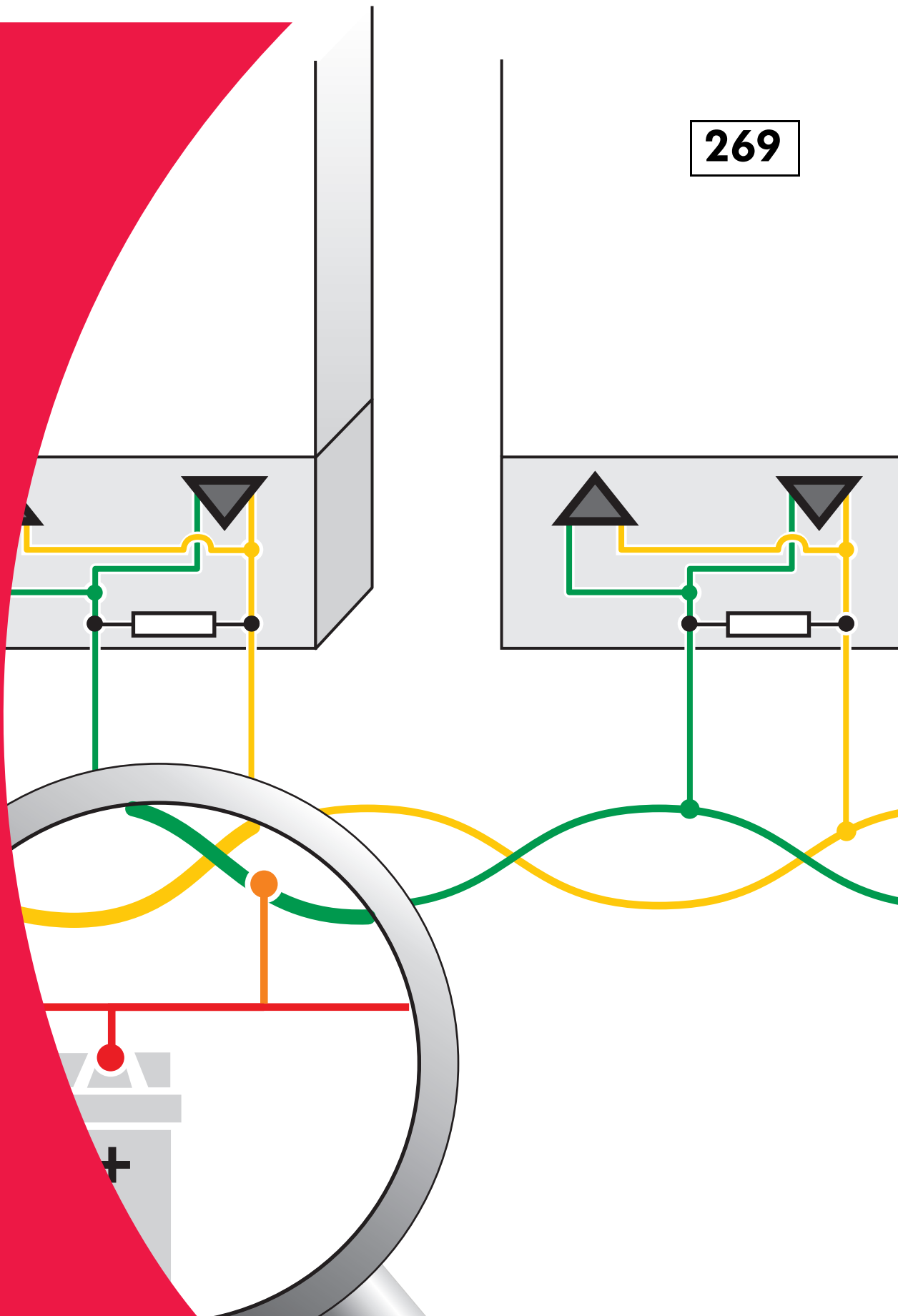
Twisted Pair:

Δύο γραμμές οι οποίες είναι μεταξύ τους περιελιγμένες. Η περιέλιξη φροντίζει, ώστε να επιδρούν τυχόν παρεμβολές και στις δύο γραμμές. Μαζί με τη „Διαφορική μεταφορά δεδομένων" προκύπτει έτσι ένα σύστημα μηδενικών παρεμβολών.

Σύστημα δύο καλωδίων:

Μέθοδος μεταφοράς δεδομένων όπου ένα σήμα μεταφέρεται πάντα μέσω δύο γραμμών. Παραδείγματα εδώ είναι τα CAN-σήματα ή μια μεταφορά αναλογικών σημάτων μέσω μιας θύρας 20mA. Η διαφορά των τάσεων αξιολογείται πολλαπλές φορές, ώστε να μειωθούν οι παρεμβολές (CAN-Databus).





Μόνο για εσωτερική χρήση © VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg

Με την επιφύλαξη παντός νομίμου δικαιώματος και τεχνικών αλλαγών

140.2810.88.72 Τεχνική Έκδοση 04/03

♻ Το χαρτί αυτό παρήχθει από μη χλωριούχες ουσίες.