



ΣΤΑΘΕΡΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ Η/Ζ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΠΛΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ DIESEL-BLEND

Η D-Gaz δραστηριοποιείται στο χώρο της υγραεριοκίνησης και συγκεκριμένα στο diesel-blending, δηλαδή στο σύστημα αερίου ψεκασμού LPG σε κινητήρες Diesel. Είμαστε οι αποκλειστικοί αντιπρόσωποι της *Diesel Gas Australia* στην Ελλάδα. Στόχος μας είναι να παρέχουμε στον πελάτη μας οικονομία , ασφάλεια και εγγύηση στην ποιότητα λειτουργίας.

Ποια είναι η Diesel Gas Australia?

Η εταιρία Lovato AutoGas Pty Ltd (ιδιοκτήτρια της εμπορικής ονομασίας της Diesel/GasAustralia), υπάρχει στο προσκήνιο της εξέλιξης του LPG και είναι εισαγωγέας του καλύτερου εξοπλισμού για συστήματα LPG τα τελευταία 20 χρόνια στην Αυστραλία. Δεκαεπτά χρόνια πριν η LOVATO, έκανε το άνοιγμα στην αγορά του Diesel/LPG εξελίσσοντας το δικό της σύστημα πριν δεκαπέντε χρόνια.

Από την στιγμή που εξελίχθηκε το σύστημα της DGA, έχουν πουληθεί πάνω από 5.000 κομμάτια στην αγορά της Αυστραλίας. Επίσης έχει καταφέρει να εξάγει το σύστημα σε αρκετές χώρες, όπως η Νέα Ζηλανδία, Ηνωμένο Βασίλειο, Τουρκία, Πολωνία, Ινδία, Νότια Αφρική , Φιλιππίνες, Τσεχία και Κροατία, έχοντας παράλληλα διεξάγει σημαντική έρευνα και σε άλλα μέρη του κόσμου.

Τι είναι η μίξη Diesel/LPG?

Με απλά λόγια η μίξη diesel/LPG αντικαθιστά ένα μέρος του ντίζελ με υγροποιημένο προπάνιο. Με τη χρήση του LPG πετυχαίνονται δύο πράγματα:

Λειτουργεί σαν ενισχυτικό καύσης, βελτιώνοντας την αναλογία καύσης του ντίζελ και παρέχει αυξημένη απόδοση, μειώνοντας ταυτόχρονα την ποσότητα του ντίζελ που απαιτείται. Μέχρι 30% απαιτούμενης ποσότητας ντίζελ μπορεί να αντικατασταθεί με LPG μειώνοντας σημαντικά το κόστος λειτουργίας.

Οι περισσότερες εφαρμογές σε σταθερούς κινητήρες επιτρέπουν στον κινητήρα να λειτουργεί σε σταθερές στροφές υπό σχεδόν σταθερό φορτίο. Αυτές οι συνθήκες είναι ιδανικές, ώστε να επιτρέπουν μιας μεγάλης κλίμακας αντικατάσταση. Μπορούμε να αντικαταστήσουμε ως το 30% του ντίζελ που απαιτείται, με αντίστοιχη ποσότητα προπανίου από 25%-35%, ανάλογα με τον σχεδιασμό και τις απαιτήσεις του κινητήρα.

Λαμβάνοντας υπόψη την ωριαία κατανάλωση ντίζελ και τις ώρες λειτουργίας του κινητήρα, η εξοικονόμηση κόστους είναι σημαντική.



Μια σύνοψη του πώς λειτουργεί το σύστημα της DGA

Το σύστημα της DGA επιτρέπει στο αεριοποιημένο προπάνιο να εισέλθει στον κινητήρα, μέσω του συστήματος εισαγωγής αέρα, αποτελώντας μέρος του συστήματος τροφοδοσίας αέρα.

Αυτό εξασφαλίζει την ίση διανομή του αερίου σε όλους τους κυλίνδρους. Ενώ ψεκάζεται το LPG και παρέχει αυξημένη απόδοση, ο κινητήρας αυτόματα μειώνει τον ψεκασμό του ντίζελ για να πετύχει την ίδια ταχύτητα του κινητήρα και το ανάλογο παραγόμενο έργο. Το σύστημα της DGA λειτουργεί τόσο σε τούρμπο όσο και σε ατμοσφαιρικούς κινητήρες.



GENIV Electronic Processor

Το σύστημα ελέγχεται μέσω ηλεκτρονικού επεξεργαστή χρησιμοποιώντας αισθητήρες για να ρυθμίζει το φορτίο και την ταχύτητα του κινητήρα για όλες τις συνθήκες λειτουργίας. Ο ηλεκτρονικός επεξεργαστής παρακολουθεί συνεχώς αυτά τα δεδομένα και ρυθμίζει την απαιτούμενη ποσότητα αερίου.

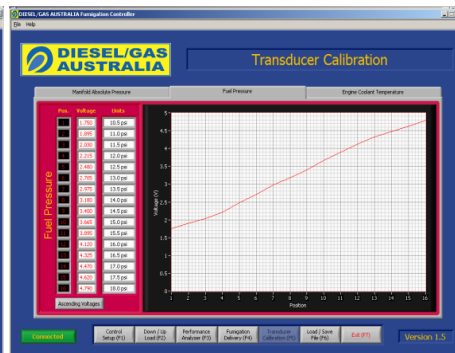
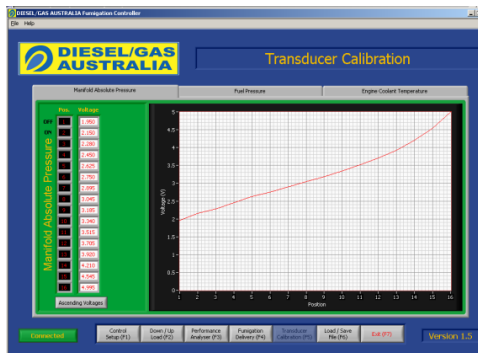
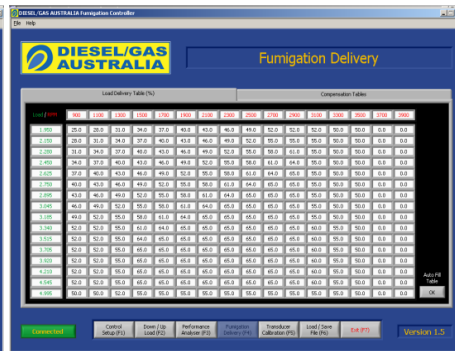
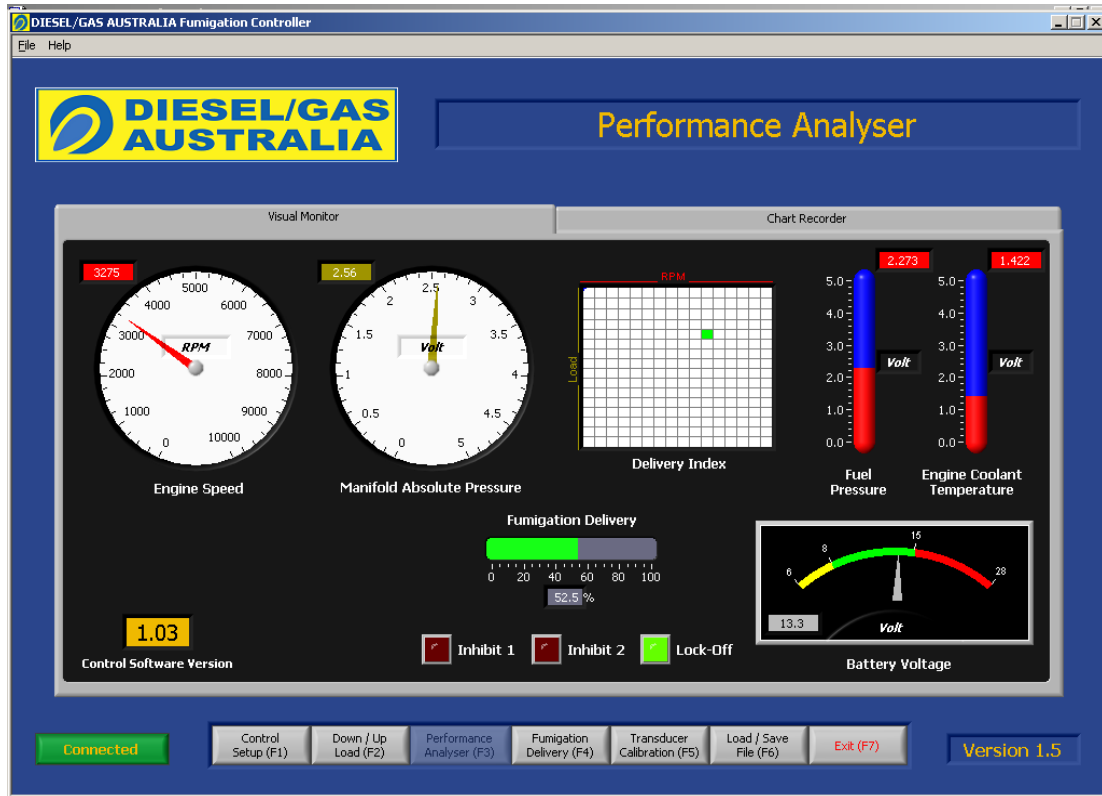
Το LPG θα ψεκάζεται μόνο όταν ο κινητήρας λειτουργεί με συγκεκριμένο φορτίο. Σε περίπτωση που (για οποιοδήποτε λόγο) διακοπεί η λειτουργία του κινητήρα, η παροχή αερίου θα διακοπεί αυτόματα. Το σύστημα επίσης διαθέτει και συνεχή έλεγχο σφαλμάτων. Σε περίπτωση οποιουδήποτε σφάλματος, ο επεξεργαστής θα διακόψει τη λειτουργία του συστήματος LPG, επιτρέποντας στον κινητήρα να λειτουργεί μόνο με ντίζελ.



Το σύστημα GEN IV μπορεί να ρυθμιστεί μόνο από εξειδικευμένους τεχνικούς της D-Gaz. Αυτό εξασφαλίζει 100% αξιοπιστία και επίσης, προλαμβάνει παραποιήσεις από μη εξειδικευμένο χειριστή, καθώς δεν υπάρχουν εξωτερικές προσαρμογές σε κανένα από τα συστήματα της Diesel Gas Australia.

Η D-Gaz επίσης, μπορεί να προσφέρει απομακρυσμένη σύνδεση και βοήθεια από τον χειριστή στην έδρα του. Αυτό χωρίς αμφιβολία θα βοηθήσει στην εξοικονόμηση του κόστους μετακίνησης κατά τη διάρκεια των περιόδων συντήρησης.

ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΟΨΕΙΣ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ GEN IV



Μπορεί να γίνει εφαρμογή στον δικό μου κινητήρα?



Αν ο κινητήρας σας είναι ντίζελ τότε μπορεί να εγκατασταθεί το σύστημα της DGA. Τούρμπο ή ατμοσφαιρικοί, με μηχανικό ή ηλεκτρονικό ψεκασμό, η λειτουργία του θα είναι καλύτερη από αυτήν πριν τη μετατροπή. Το σύστημα είναι μη παρεμβατικό και δεν απαιτείται καμία τροποποίηση στον κινητήρα ή στο σύστημα ψεκασμού του ντίζελ. Η καθιερωμένη συντήρηση και τα σέρβις παραμένουν αμετάβλητα. Αφού γίνει η εγκατάσταση του συστήματος, μπορούν να πραγματοποιηθούν οι καθιερωμένες εργασίες συντήρησης. Σε περίπτωση που κριθεί απαραίτητο, το εγκατεστημένο σύστημα μπορεί εύκολα να απεγκατασταθεί για συντήρηση ή αντικατάσταση. Ο επεξεργαστής είναι συνδεδεμένος με το σύστημα ελέγχου του κινητήρα, μειώνοντας την ανάγκη του χειριστή να παρέμβει όταν ανάβει ή σβήνει τον κινητήρα. Αν η ροή του υγραερίου διακοπεί για οποιοδήποτε λόγο ή τελειώσει το υγραέριο, ο κινητήρας θα συνεχίσει να λειτουργεί μόνο με ντίζελ. Φώτα ένδειξης LED στο μπροστινό μέρος του κουτιού ελέγχου δείχνουν τη σωστή λειτουργία του συστήματος.

Συντήρηση

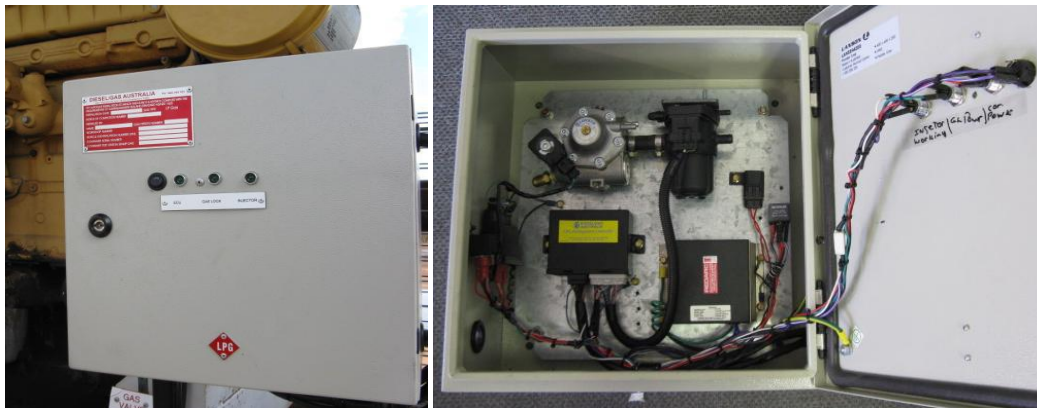
Το σύστημα GEN IV θα επιθεωρείται κάθε δώδεκα μήνες ή 2000 ώρες λειτουργίας, για να εξασφαλιστεί η καλύτερη δυνατή απόδοση και αξιοπιστία, αλλά και για να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της σωστής λειτουργίας. Οι αλλαγές λαδιών θα είναι λιγότερες λόγω του ότι πετυχαίνεται αποτελεσματικότερη καύση του ντίζελ, έχοντας ως αποτέλεσμα λιγότερες επικαθίσεις στο χώρο του κινητήρα.



Προτείνεται ένας έλεγχος των λαδιών του κινητήρα, αφού γίνει η εγκατάσταση του συστήματος, πριν επιμηκυνθούν οι τακτικές αλλαγές. Με το σταθερό κινητήρα σας να αποδίδει στο μέγιστο επίπεδο καίγοντας μεγαλύτερο ποσοστό του ντίζελ, μπορείτε να αναμένετε

μεγαλύτερη διάρκεια ζωής για τον καθαρότερο και φιλικότερο προς το περιβάλλον κινητήρα σας.

Το σύστημα GEN IV έτοιμο προς εγκατάσταση



Το σύστημα GEN IV παραδίδεται ήδη συναρμολογημένο από το εργοστάσιο για να ταιριάζει σε κάθε κινητήρα, μειώνοντας έτσι σημαντικά το χρόνο εγκατάστασης. Τα επιμέρους εξαρτήματα είναι επιμελώς συναρμολογημένα και εσωκλείνονται, με τα βασικά εξαρτήματα να είναι έτοιμα για σύνδεση και επίσης μπορούν εύκολα να συναρμολογηθούν, να επιδιορθωθούν ή να αντικατασταθούν όταν χρειαστεί κατά τη διάρκεια της καθορισμένης συντήρησης.

Το σύστημα της DGA λειτουργεί ελέγχοντας επακριβώς την ποσότητα LPG που θα ψεκαστεί στον κινητήρα, ανάλογα με το φορτίο του κινητήρα κάθε στιγμή. Ο ηλεκτρονικός εγκέφαλος GEN IV που είναι ειδικά σχεδιασμένος και κατασκευασμένος από την DGA (στην Αδελαΐδα), ελέγχει αυτή τη διαδικασία. Η DGA έχει την αποκλειστικότητα (πατέντα) για το σύστημα αυτό, καθώς και το λογισμικό που χρησιμοποιείται για τη λειτουργία του.

Το σύστημα GEN IV λειτουργεί βάσει κάποιων δεδομένων τα οποία συλλέγονται από τον κινητήρα

- **Στροφόμετρο (ταχύτητα κινητήρα)**
 - Το σύστημα λειτουργεί μόνο όταν ο κινητήρας βρίσκεται στο καθορισμένο (από τον εγκαταστάτη) εύρος στροφών.
 - Προσαρμογή σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας του κινητήρα:
Αν ο κινητήρας σταματήσει να λειτουργεί για οποιοδήποτε λόγο, το σύστημα θα διακόψει αυτόματα τη λειτουργία του.

- **Αισθητήρας πίεσης αέρα στην πολλαπλή εξαγωγής (MAP)**
 - Μετράει τις αλλαγές στην πίεση της πολλαπλής εξαγωγής, μεταβάλλοντας κατευθείαν την ποσότητα του ψεκαζόμενου LPG στο σύστημα εισαγωγής αέρα.

- **Αισθητήρας πίεσης LPG**
 - Ελέγχει τη μεταβολή της πίεσης LPG στον ρυθμιστή

- **Θερμοκρασία ψυκτικού υγρού**
 - Ο αισθητήρας αυτός επιτρέπει στο σύστημα να λειτουργήσει μόνο όταν φτάσει στο προκαθορισμένο όριο θερμοκρασίας το ψυκτικό υγρό και επίσης θα διακόψει τη λειτουργία του συστήματος, αν η θερμοκρασία ξεπεράσει το προκαθορισμένο ανώτατο όριο.

Το σύστημα GEN IV χρησιμοποιεί έναν μονό ρυθμιστή. Αυτό επιτρέπει στο σύστημα να ψεκάζει αεριοποιημένο LPG (διαμέσω 1 έως 8 ακροφυσίων), μέσα στο σύστημα εισαγωγής αέρα του κινητήρα. Το αεριοποιημένο LPG αναμιγνύεται με τον αέρα που εισάγεται στο τούρμπο (και στο intercooler αν υπάρχει), μέσω της πολλαπλής εισαγωγής του κινητήρα. Όταν πραγματοποιείται η καύση στον κύλινδρο του κινητήρα (το LPG έχει υψηλότερη ενεργειακή απόδοση από ότι το ντίζελ), αναφλέγεται έχοντας ως αποτέλεσμα να καίγεται περισσότερο από το ντίζελ που εισέρχεται στο θάλαμο καύσης επιτυγχάνοντας έτσι αποτελεσματικότερη διαδικασία καύσης.



Ένας μετρητής ροής LPG προσαρμόζεται στον κινητήρα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας για να εξασφαλίσει τη συνεχή παροχή πληροφοριών, σχετικά με την ακριβή ποσότητα LPG που ψεκάζεται στον κινητήρα, με τη μορφή ποσοστού επί τοις εκατό (%), της συνολικής της κατανάλωσης καυσίμου.

Παραδείγματα συστήματος ψεκασμού (ΜΠΕΚ) ανάλογα με τις ανάγκες του κινητήρα



Το LPG ψεκάζεται στο σύστημα εισαγωγής μέσω ενός αριθμού ακροφυσίων (μπεκ) από ένα έως οκτώ, ανάλογα με την ποσότητα του LPG που απαιτείται.



Ο ρυθμιστής και η μονάδα αισθητήρα του φίλτρου (FSU), τα οποία ρυθμίζουν την παροχή αεριοποιημένου LPG στο μπεκ, στο ένα bar πριν τον ψεκασμό, τοποθετούνται στον κινητήρα.

Το σύστημα ελέγχεται από τον ηλεκτρονικό εγκέφαλο και όλα τα μπεκ ψεκάζουν την ίδια στιγμή, εξασφαλίζοντας την ακριβή ποσότητα από αεριοποιημένο LPG που εισέρχεται στον κάθε κύλινδρο (διαμέσω της εισαγωγής αέρα και του τούρμπο), την ίδια στιγμή.

Παράδειγμα από τεστ δυναμομέτρησης σε κινητήρα 3516B με εγκατεστημένο το σύστημα της DGA:

Ο κινητήρας δούλεψε από 1400 έως 1600 στροφές για περίπου 1,5 ώρα.

Ελήφθησαν δεκαπέντε μετρήσεις ιπποδύναμης, εφτά με τον κινητήρα να δουλεύει μόνο με diesel, και οχτώ με ταυτόχρονη καύση LPG και Diesel.

Τα τεστ επαναλήφθηκαν με τέσσερις μετρήσεις στις 1400 στροφές και τέσσερις στις 1600 στροφές- τέσσερις μετρήσεις μόνο με Diesel και τέσσερις με ταυτόχρονη καύση LPG και Diesel.

Επιπλέον, τέσσερις μετρήσεις ιπποδύναμης έγιναν με το σύστημα της DGA σε λειτουργία, σε διαφορετικά επίπεδα λειτουργίας, με σκοπό να διαπιστωθούν όλα τα πιθανά οφέλη με αυξημένο ή μειωμένο ψεκασμό LPG.

Στην επόμενη μέτρηση ο κινητήρας λειτουργούσε σε διαφορετικές ταχύτητες και με διαφορετικά φορτία για δεκαπέντε λεπτά, μόνο με Diesel. Αυτή η διαδικασία επαναλήφθηκε με ταυτόχρονη καύση LPG και Diesel.

Αυτό που διαπιστώθηκε ξεκάθαρα κατά τη διάρκεια των τριών αυτών ελέγχων ήταν ότι ο κινητήρας μειώνει την κατανάλωση Diesel με την ίδια ιπποδύναμη, όταν λειτουργεί με ταυτόχρονη καύση LPG και Diesel. Τέλος, δεν υπήρξε καμία επιπλοκή ή δυσλειτουργία όσον αφορά το ψυκτικό υγρό ή την θερμοκρασία του λαδιού, την πίεση του λαδιού, την θερμοκρασία στο σύστημα εξαγωγής ή τον θόρυβο του κινητήρα.

