

ΜΕΡΟΣ Β – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΦΕΔΡΙΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟ-ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΖΕΥΓΟΥΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΙΣΧΥΟΣ 275kVA

Προμήθεια:

Τρία (3) Η/Ζ ισχύος 275kVA εντός ενός ηχομονωμένου πλαισίου.

Δραστηριότητες Εκκίνησης και Δοκιμών:

Ολοκληρωμένη εκκίνηση και δοκιμές του συστήματος, περιλαμβανομένων των δοκιμών απόδοσης και επαλήθευσης όλων των λειτουργιών.

Τεχνική υποστήριξη:

Η τεχνική υποστήριξη θα περιλαμβάνει τη διενέργεια όλων των περιοδικών εργασιών συντήρησης για χρονικό διάστημα 24 μηνών από την ημερομηνία παράδοσής, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Για τη διενέργεια των εν λόγω εργασιών τα απαιτούμενα ανταλλακτικά, τα αναλώσιμα και το κόστος της εργασίας θα βαρύνουν τον ανάδοχο.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Ζ

Ο προσφερόμενος εξοπλισμός πρέπει να συμμορφώνεται με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Prime Power :	200kW / 250kVA
Stand-by power:	220kW / 275kVA
Power Factor	0.8
Frequency	50Hz
Voltage	Three Phase, 415 V
Tank Capacity	700 – 1000 L
Engine speed	1500rpm
Air Intake	Turbocharged, intercooled
Governor	Electronic (ISO 8528-5 Class G2 or Higher)
Fuel consumption at 75% load	<100 lt/h
Start system	24V dc, self starter and charger alternator
Altenator	Brushless, 4 pole
Altenator Excitation system	Electronic AVR
Altenator Insullation Class	H
Altenator IP protection	IP 23
Total Harmonic Distortion	<3% no load

Γενικές απαιτήσεις:

- ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 4-ΠΟΛΙΚΟΣ 400A (προστασίες LSI)
- Αποκλίσεις από την ονομαστική και εφεδρική ισχύ είναι αποδεκτές έως 10%.
- Η γεννήτρια θα χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά για εφεδρική λειτουργία κατά τη διάρκεια διακοπών ρεύματος.
- Δεν απαιτείται αυτόματο σύστημα μεταγωγής. Θα χρησιμοποιηθεί υφιστάμενο σύστημα μεταγωγής.
- Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (Η/Ζ) κατάλληλο για εξωτερική χρήση, με ηχομονωτικό κάλυμμα

Απαραίτητα χαρακτηριστικά:

- Αισθητήρας στάθμης καυσίμου.
- Θερμαντήρας ψυκτικού υγρού κινητήρα που τροφοδοτείται από εξωτερική πηγή.

- Φορτιστής μπαταρίας που τροφοδοτείται από εξωτερική πηγή.
- Αποζεύκτης μπαταρίας.
- Κουμπί έκτακτης διακοπής.

Ηχομονωτικό κάλυμμα:

- Εξοπλισμένο με αντικραδασμικές βάσεις.
- Σχεδιασμός Αδιάβροχος και ανθεκτικός στη σκόνη
- Ασφαλείς κλειδαριές στις πόρτες.
- Υλικό υψηλής ποιότητας που απορροφά τον ήχο, διασφαλίζοντας επίπεδα θορύβου κάτω από 85 dB στο 1 μέτρο.
- Πυρίμαχα εσωτερικά υλικά.
- Άγκιστρα ανύψωσης για εύκολη μεταφορά.

Πίνακας Ελέγχου – Αυτοματισμού:

Ο πίνακας ελέγχου και αυτοματισμού του H/Z, θα είναι τοποθετημένος εντός μεταλλικού κελύφους. Θα επιτρέπει την αυτόματη εκκίνηση του H/Z και θα αποτελείται από το ψηφιακό πεδίο ενδείξεων και αυτοματισμών, το οποίο θα είναι συνδεδεμένο και στηριγμένο επί της ενιαίας βάσης του H/Z, και τον αυτόματο τετραπολικό διακόπτη ισχύος (circuit breaker). Ο πίνακας χειρισμού και ελέγχου του H/Z, θα είναι τυποποιημένης κατασκευής και θα περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες συσκευές, διατάξεις, όργανα κλπ, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής λειτουργία του H/Z σαν εφεδρικό σύστημα παροχής ισχύος. Ο πίνακας θα είναι μεταλλικός, βαμμένος με ηλεκτροστατική βαφή, αφού έχει υποστεί επεξεργασία καθαρισμού. Θα ανοίγει από τη μπροστινή πλευρά και θα επιτρέπει την ευχερή πρόσβαση στο εσωτερικό του. Όλα τα καλώδια εντός του πίνακα, θα είναι αριθμημένα με ειδικές πλαστικές ανεξίτηλες πινακίδες που θα φέρουν τον αντίστοιχο αριθμό, ο οποίος φαίνεται και στα ηλεκτρολογικά σχέδια. Η σύνδεση του πίνακα του H/Z με το πεδίο, θα γίνεται μέσω κατάλληλων κλεμμών στις οποίες θα καταλήγουν και θα αναχωρούν τα διάφορα καλώδια και αγωγοί. Τα κύρια καλώδια ισχύος θα συνδέονται απευθείας στις ασφάλειες του ζεύγους και θα υπάρχει κατάλληλος χώρος στον πίνακα για την ευχερή σύνδεση και αποσύνδεση αυτών.

Θα φέρει τον παρακάτω εξοπλισμό:

- 1) Ηλεκτρονική ψηφιακή προγραμματιζόμενη μονάδα με οθόνη ψηφιακής ένδειξης και πληκτρολόγιο αφής ή κομβία.
- 2) Θα έχει τη δυνατότητα επικοινωνίας με H/Y μέσω κατάλληλης θύρας για τον έλεγχο και τον προγραμματισμό.
- 3) Θα έχει την δυνατότητα προγραμματισμού αυτόματης εκκίνησης ανά συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα χωρίς φορτία.

Κατόπιν επιλογής επί της οθόνης θα εμφανίζονται οι παρακάτω ενδείξεις:

- 1) Ένταση και των τριών φάσεων.
- 2) Φασική και πολική τάση της γεννήτριας και του δικτύου.
- 3) Συχνότητα της γεννήτριας και του δικτύου.
- 4) Ενεργή, άεργη και φαινόμενη ισχύ.
- 5) Ισχύς σε κάθε φάση.
- 6) Ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα(στροφές ανά λεπτό).
- 7) Θερμοκρασία νερού.
- 8) Πίεση ελαίου.
- 9) Συνολικός μετρητής ωρών λειτουργίας.
- 10) Τάση συσσωρευτών.
- 11) Στάθμη καυσίμου.
- 12) Μετρητής ωρών λειτουργίας μέχρι την επόμενη συντήρηση.
- 13) Ολικός αριθμός προσπαθειών εκκίνησης.
- 14) Κομβίο άμεσης διακοπής της λειτουργίας του H/Z (emergency stop. button).
- 15) Διακόπτη θέσεως εντός εκτός της προθέρμανσης του νερού ψύξης.
- 16) Διάταξη χειροκίνητης εκκίνησης μέσω κατάλληλων κομβίων.
- 17) Σειρήνα κινδύνου.

Ο αυτοματισμός θα διακόπτει τη λειτουργία του Η/Ζ από τις παρακάτω αιτίες, έχοντας παράλληλα τη δυνατότητα οπτικής και ηχητικής σήμανσης από:

- (α) Υπερτάχυνση
- (β) Χαμηλή πίεση ελαίου (γ) Χαμηλή στάθμη νερού
- (δ) Υψηλή θερμοκρασία νερού (ε) Χαμηλή συχνότητα
- (στ) Τάση εκτός ορίων άνω και κάτω επίπεδο
- (ζ) Υπερφόρτιση- βραχυκύκλωμα
- (η) Χαμηλή στάθμη καυσίμου (ηχητική)
- (θ) Χαμηλή τάση συσσωρευτών (ηχητική)
- (ι) Αποτυχία εκκίνησης μετά τον προκαθορισμένο αριθμό (ηχητική).

Πρότυπα διασφάλισης ποιότητάς γεννήτριας:

- IEC EN60034-1
- ISO 8528
- BS4999-5000
- VDE 0530
- NF 51-111
- NEMA MG1-2011
- CEI 2-3.

Τα υπό προμήθεια είδη θα είναι καινούργια, γνήσια, αναγνωρισμένου οίκου κατασκευής (αυστηρά επιλεγμένου από την παρακάτω λίστα) και θα πληρούν όλες τις απαιτούμενες διεθνείς πιστοποιήσεις ασφάλειας, ποιότητας, κατασκευής και καλής λειτουργίας. Ειδικότερα, κα φέρουν την προβλεπόμενη σήμανση CE και τα εν ισχύ πιστοποιητικά του οίκου κατασκευής για συμμόρφωσή με τα διεθνή πρότυπα ISO 9001 και ISO 14001 για τον σχεδιασμό και την κατασκευή τους.

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος θα:

- (1) Είναι παραγωγής ευφήμως γνωστού Ευρωπαϊκού εργοστασίου, προέλευσης και συναρμολόγησης, κατασκευασμένο και δοκιμασμένο, σύμφωνα με αυστηρούς διεθνώς αναγνωρισμένους κανονισμούς και θα φέρει σήμανση C.E. (Ευρωπαϊκή Ένωση), βάσει της οδηγίας της Κομισιόν 2006/42/EC, 2006/95/EC, 2004/108/EC.
- (2) Είναι κατασκευασμένο βάσει των διεθνών οδηγιών & κανονισμών (DIN 6270 'A", ISO 8528/1 & 3046, BS 5514, VDE 0875, VDE 0108) με τους κανονισμούς ασφαλείας και τις οδηγίες της E.E και θα φέρει σήμανση CE ως πλήρες συγκρότημα (κινητήρα – γεννήτρια – ψυγείο), με τον ηλεκτρικό πίνακα ελέγχου & προστασίας, τους συσσωρευτές, τη μεταλλική βάση έδρασης μέσω αντικραδασμικών διατάξεων, τις σωληνώσεις καυσίμου & νερού ψύξης κλπ. Θα συνοδεύεται υποχρεωτικά από την πρωτότυπη δήλωση πιστότητας του κατασκευαστή.
- (3) Πρέπει να είναι τυποποιημένο προϊόν εργοστασίου και να διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2015 (ξεχωριστό πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας):

- (α) Από τον κατασκευαστή του Η/Ζ για το σχεδιασμό, την κατασκευή και την τεχνική υποστήριξη ηλεκτροπαραγωγών ζευγών,
- (β) Από τον κατασκευαστή του κινητήρα,
- (γ) Από τον κατασκευαστή της γεννήτριας και (δ) Από τον προμηθευτή.

Τα υλικά θα έχουν σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και δοκιμασθεί σύμφωνα με τους ισχύοντες Ευρωπαϊκούς κανονισμούς EN, τις σχετικές προδιαγραφές IEC και τα πρότυπα της χώρας προέλευσης, όπως ΕΛΟΤ, DIN, VDE, BS κλπ.

Προσφορές θα γίνονται δεκτές μόνο εάν ο κατασκευαστής είναι ένας από τους παρακάτω:

ENGINE	ALTERNATOR
Perkins	Leroy Somer
Cummins	STAMFORD

Doosan	Mecc Alte
Deutz AG	MARELLI
Caterpillar	Caterpillar
Iveco	
Scania	
Volvo	

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

- Πιστοποιητικά Ποιότητας
- Πιστοποιητικά Ελέγχων
- Εγχειρίδια Λειτουργίας
- Εγχειρίδια Συντήρησης
- Σχέδια Διαστάσεων
- Πολυγραμμικά σχέδια ηλεκτρολογικού πίνακα ελέγχου
- Οδηγίες εκκίνησης
- Οδηγίες αποσφαλμάτωσης

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΦΕΔΡΙΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟ-ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΖΕΥΓΟΥΣ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΙΣΧΥΟΣ 500kVA

Προμήθεια:

1(ένα) Η/Ζ ισχύος 500kVA ανοιχτού τύπου.

Δραστηριότητες Εκκίνησης και Δοκιμών:

Ολοκληρωμένη εκκίνηση και δοκιμές του συστήματος, περιλαμβανομένων των δοκιμών απόδοσης και επαλήθευσης όλων των λειτουργιών.

Τεχνική υποστήριξη:

Η τεχνική υποστήριξη θα περιλαμβάνει τη διενέργεια όλων των περιοδικών εργασιών συντήρησης για χρονικό διάστημα 24 μηνών από την ημερομηνία παράδοσής, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Για τη διενέργεια των εν λόγω εργασιών τα απαιτούμενα ανταλλακτικά, τα αναλώσιμα και το κόστος της εργασίας θα βαρύνουν τον ανάδοχο.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Ζ

Ο προσφερόμενος εξοπλισμός πρέπει να συμμορφώνεται με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Prime Power :	455kVA
Stand-by power:	500kVA
Power Factor	0.8
Frequency	50Hz
Voltage	Three Phase, 415 V
Tank Capacity	700 – 1000 L
Engine speed	1500rpm
Air Intake	Turbocharged, intercooled
Governor	Electronic (ISO 8528-5 Class G2 or Higher)
Fuel consumption at 75% load	<100 lt/h
Start system	24V dc, self starter and charger alternator
Alternator	Brushless, 4 pole
Alternator Excitation system	Electronic AVR

Altenator Insulation Class	H
Altenator IP protection	IP 23
Total Harmonic Distortion	<3% no load

Γενικές απαιτήσεις:

- ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 4-ΠΟΛΙΚΟΣ 800^A (προστασίες LSI)
- Αποκλίσεις από την ονομαστική και εφεδρική ισχύ είναι αποδεκτές έως 10%.
- Η γεννήτρια θα χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά για εφεδρική λειτουργία κατά τη διάρκεια διακοπών ρεύματος.
- Δεν απαιτείται αυτόματο σύστημα μεταγωγής. Θα χρησιμοποιηθεί υφιστάμενο σύστημα μεταγωγής.
- Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (H/Z) κατάλληλο για εξωτερική χρήση, με ηχομονωτικό κάλυμμα

Απαραίτητα χαρακτηριστικά:

- Αισθητήρας στάθμης καυσίμου.
- Θερμαντήρας ψυκτικού υγρού κινητήρα που τροφοδοτείται από εξωτερική πηγή.
- Φορτιστής μπαταρίας που τροφοδοτείται από εξωτερική πηγή.
- Αποζεύκτης μπαταρίας.
- Κουμπί έκτακτης διακοπής.

Ηχομονωτικό κάλυμμα:

- Εξοπλισμένο με αντικραδασμικές βάσεις.
- Σχεδιασμός Αδιάβροχος και ανθεκτικός στη σκόνη
- Ασφαλείς κλειδαριές στις πόρτες.
- Υλικό υψηλής ποιότητας που απορροφά τον ήχο, διασφαλίζοντας επίπεδα θορύβου κάτω από 85 dB στο 1 μέτρο.
- Πυρίμαχα εσωτερικά υλικά.
- Άγκιστρα ανύψωσης για εύκολη μεταφορά.

Πίνακας Ελέγχου – Αυτοματισμού:

Ο πίνακας ελέγχου και αυτοματισμού του H/Z, θα είναι τοποθετημένος εντός μεταλλικού κελύφους. Θα επιτρέπει την αυτόματη εκκίνηση του H/Z και θα αποτελείται από το ψηφιακό πεδίο ενδείξεων και αυτοματισμών, το οποίο θα είναι συνδεδεμένο και στηριγμένο επί της ενιαίας βάσης του H/Z, και τον αυτόματο τετραπολικό διακόπτη ισχύος (circuit breaker). Ο πίνακας χειρισμού και ελέγχου του H/Z, θα είναι τυποποιημένης κατασκευής και θα περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες συσκευές, διατάξεις, όργανα κλπ, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής λειτουργία του H/Z σαν εφεδρικό σύστημα παροχής ισχύος. Ο πίνακας θα είναι μεταλλικός, βαμμένος με ηλεκτροστατική βαφή, αφού έχει υποστεί επεξεργασία καθαρισμού. Θα ανοίγει από τη μπροστινή πλευρά και θα επιτρέπει την ευχερή πρόσβαση στο εσωτερικό του. Όλα τα καλώδια εντός του πίνακα, θα είναι αριθμημένα με ειδικές πλαστικές ανεξίτηλες πινακίδες που θα φέρουν τον αντίστοιχο αριθμό, ο οποίος φαίνεται και στα ηλεκτρολογικά σχέδια. Η σύνδεση του πίνακα του H/Z με το πεδίο, θα γίνεται μέσω κατάλληλων κλεμμών στις οποίες θα καταλήγουν και θα αναχωρούν τα διάφορα καλώδια και αγωγοί. Τα κύρια καλώδια ισχύος θα συνδέονται απευθείας στις ασφάλειες του ζεύγους και θα υπάρχει κατάλληλος χώρος στον πίνακα για την ευχερή σύνδεση και αποσύνδεση αυτών.

Θα φέρει τον παρακάτω εξοπλισμό:

- 1) Ηλεκτρονική ψηφιακή προγραμματιζόμενη μονάδα με οθόνη ψηφιακής ένδειξης και πληκτρολόγιο αφής ή κομβία.
- 2) Θα έχει τη δυνατότητα επικοινωνίας με H/Y μέσω κατάλληλης θύρας για τον έλεγχο και τον προγραμματισμό.
- 3) Θα έχει την δυνατότητα προγραμματισμού αυτόματης εκκίνησης ανά συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα χωρίς φορτία.

Κατόπιν επιλογής επί της οθόνης θα εμφανίζονται οι παρακάτω ενδείξεις:

- 1) Ένταση και των τριών φάσεων.
- 2) Φασική και πολική τάση της γεννήτριας και του δικτύου.
- 3) Συχνότητα της γεννήτριας και του δικτύου.
- 4) Ενεργή, άεργη και φαινόμενη ισχύ.
- 5) Ισχύς σε κάθε φάση.
- 6) Ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα(στροφές ανά λεπτό).
- 7) Θερμοκρασία νερού.
- 8) Πίεση ελαίου.
- 9) Συνολικός μετρητής ωρών λειτουργίας.
- 10) Τάση συσσωρευτών.
- 11) Στάθμη καυσίμου.
- 12) Μετρητής ωρών λειτουργίας μέχρι την επόμενη συντήρηση.
- 13) Ολικός αριθμός προσπαθειών εκκίνησης.
- 14) Κομβίο άμεσης διακοπής της λειτουργίας του H/Z (emergency stop. button).
- 15) Διακόπτη θέσεως εντός εκτός της προθέρμανσης του νερού ψύξης.
- 16) Διάταξη χειροκίνητης εκκίνησης μέσω κατάλληλων κομβίων.
- 17) Σειρήνα κινδύνου.

Ο αυτοματισμός θα διακόπτει τη λειτουργία του H/Z από τις παρακάτω αιτίες, έχοντας παράλληλα τη δυνατότητα οπτικής και ηχητικής σήμανσης από:

- (α) Υπερτάχυνση
- (β) Χαμηλή πίεση ελαίου (γ) Χαμηλή στάθμη νερού
- (δ) Υψηλή θερμοκρασία νερού (ε) Χαμηλή συχνότητα
- (στ) Τάση εκτός ορίων άνω και κάτω επίπεδο
- (ζ) Υπερφόρτιση- βραχυκύκλωμα
- (η) Χαμηλή στάθμη καυσίμου (ηχητική)
- (θ) Χαμηλή τάση συσσωρευτών (ηχητική)
- (ι) Αποτυχία εκκίνησης μετά τον προκαθορισμένο αριθμό (ηχητική).

Πρότυπα διασφάλισης ποιότητάς γεννήτριας:

- IEC EN60034-1
- ISO 8528
- BS4999-5000
- VDE 0530
- NF 51-111
- NEMA MG1-2011
- CEI 2-3.

Τα υπό προμήθεια είδη θα είναι καινούργια, γνήσια, αναγνωρισμένου οίκου κατασκευής (αυστηρά επιλεγμένου από την παρακάτω λίστα) και θα πληρούν όλες τις απαιτούμενες διεθνείς πιστοποιήσεις ασφάλειας, ποιότητας, κατασκευής και καλής λειτουργίας. Ειδικότερα, κα φέρουν την προβλεπόμενη σήμανση CE και τα εν ισχύ πιστοποιητικά του οίκου κατασκευής για συμμόρφωσή με τα διεθνή πρότυπα ISO 9001 και ISO 14001 για τον σχεδιασμό και την κατασκευή τους.

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος θα:

(1) Είναι παραγωγής ευφήμως γνωστού Ευρωπαϊκού εργοστασίου, προέλευσης και συναρμολόγησης, κατασκευασμένο και δοκιμασμένο, σύμφωνα με αυστηρούς διεθνώς αναγνωρισμένους κανονισμούς και θα φέρει σήμανση C.E. (Ευρωπαϊκή Ένωση), βάσει της οδηγίας της Κομισιόν 2006/42/EC, 2006/95/EC, 2004/108/EC.

(2) Είναι κατασκευασμένο βάσει των διεθνών οδηγιών & κανονισμών (DIN 6270 'A', ISO 8528/1 & 3046, BS 5514, VDE 0875, VDE 0108) με τους κανονισμούς ασφαλείας και τις οδηγίες της E.E και θα φέρει σήμανση CE ως πλήρες συγκρότημα (κινητήρα – γεννήτρια – ψυγείο), με τον ηλεκτρικό πίνακα ελέγχου & προστασίας, τους συσσωρευτές, τη μεταλλική βάση έδρασης μέσω αντικραδασμικών

διατάξεων, τις σωληνώσεις καυσίμου & νερού ψύξης κλπ. Θα συνοδεύεται υποχρεωτικά από την πρωτότυπη δήλωση πιστότητας του κατασκευαστή.

(3) Πρέπει να είναι τυποποιημένο προϊόν εργοστασίου και να διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2015 (ξεχωριστό πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας):

(α) Από τον κατασκευαστή του Η/Ζ για το σχεδιασμό, την κατασκευή και την τεχνική υποστήριξη ηλεκτροπαραγωγών ζευγών,

(β) Από τον κατασκευαστή του κινητήρα,

(γ) Από τον κατασκευαστή της γεννήτριας και (δ) Από τον προμηθευτή.

Τα υλικά θα έχουν σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και δοκιμασθεί σύμφωνα με τους ισχύοντες Ευρωπαϊκούς κανονισμούς EN, τις σχετικές προδιαγραφές IEC και τα πρότυπα της χώρας προέλευσης, όπως ΕΛΟΤ, DIN, VDE, BS κλπ.

Προσφορές θα γίνονται δεκτές μόνο εάν ο κατασκευαστής είναι ένας από τους παρακάτω:

ENGINE	ALTERNATOR
Perkins	Leroy Somer
Cummins	STAMFORD
Doosan	Mecc Alte
Deutz AG	MARELLI
Caterpillar	Caterpillar
Iveco	
Scania	
Volvo	

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

- Πιστοποιητικά Ποιότητας
- Πιστοποιητικά Ελέγχων
- Εγχειρίδια Λειτουργίας
- Εγχειρίδια Συντήρησης
- Σχέδια Διαστάσεων
- Πολυγραμμικά σχέδια ηλεκτρολογικού πίνακα ελέγχου
- Οδηγίες εκκίνησης
- Οδηγίες αποσφαλμάτωσης