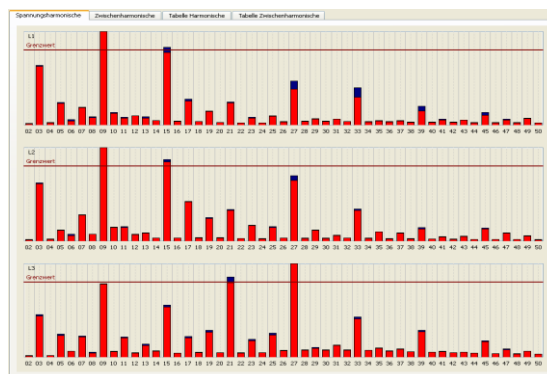
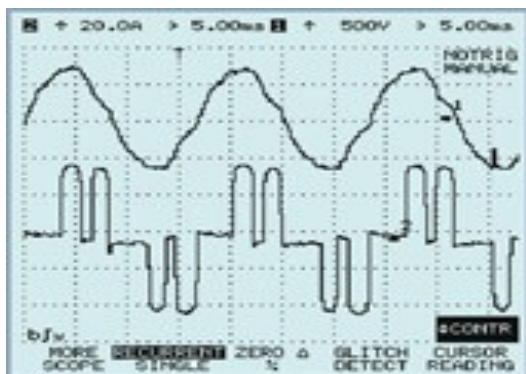


5. Γιατί απαιτούνται Αντιαρμονικά Πηνία σε σειρά με κάθε πυκνωτή

Για την απρόσκοπτη λειτουργία των συσκευών εξοικονόμησης και κυρίως για την προστασία του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης, θα πρέπει **σε κάθε** συσκευή τοπικής αντιστάθμισης αέργου ισχύος (πυκνωτής) να εγκατασταθεί και να συνδεθεί σε σειρά κατάλληλα διαστασιολογημένο detuned πηνίο αποσυντονισμού.



Όπως γνωρίζετε, οι αρμονικές είναι παρασιτικά ρεύματα με συχνότητα πολλαπλάσια των 50Hz και παράγονται κατά κανόνα από συσκευές που για τη λειτουργία τους χρησιμοποιούν ηλεκτρονικά διακοπτικά στοιχεία (πχ INVERTERS, DC CONVERTERS, UPS κλπ), συσκευές που υπάρχουν πλέον σε σχετική αφθονία εγκατεστημένα σε όλες τις εγκαταστάσεις.



Οι αρμονικές μολύνουν το ηλεκτρικό δίκτυο της εγκατάστασης και επιφέρουν (εκτός των αδικαιολόγητων βλαβών - δυσλειτουργιών) αύξηση της φόρτισης των καλωδίων και των μετασχηματιστών.

Η εξάλειψη των αρμονικών από όλη την εγκατάσταση μπορεί να επιτευχθεί με την εγκατάσταση σωστά διαστασιολογημένων ενεργών φίλτρων αρμονικών (Active Filters) σε τοπικό ή κεντρικό επίπεδο. Μία λύση η οποία είναι εξαιρετικά ακριβή και ενδείκνυται μόνο σε περιπτώσεις όπου οι αρμονικές διαπιστωμένα προκαλούν εξαιρετικά σοβαρές και συχνές βλάβες στην παραγωγική λειτουργία.

Ένας πυκνωτής χωρίς αντί-αρμονικό πηνίο παρουσιάζει μικρότερη σύνθετη αντίσταση σε ρεύματα με συχνότητα μεγαλύτερη των 50Hz, με αποτέλεσμα ρεύματα τέτοιων συχνοτήτων (αρμονικές) τείνουν να διέρχονται μέσα από τον πυκνωτή και στην καλύτερη

περίπτωση να υπερφορτώνουν το κύκλωμα του με αποτέλεσμα την διέγερση του μέσου προστασίας του και την διακοπή της λειτουργίας του.

Επίσης, υπάρχει η πιθανότητα να εμφανιστούν φαινόμενα **τοπικού συντονισμού** που θα έχουν σαν αποτέλεσμα την απότομη και ραγδαία αύξηση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα του πυκνωτή.

Η ένταση του ρεύματος σ' αυτές τις περιπτώσεις είναι τέτοια ώστε είτε δεν προλαβαίνει είτε δεν αντέχει το διακοπτικό μέσο προστασίας του πυκνωτή να διεγερθεί και να διακόψει το κύκλωμα, με αποτέλεσμα την καταστροφή (**έκρηξη**) του πυκνωτή και την πρόκληση (εκτός φυσικά του κινδύνου ατυχήματος) σοβαρών προβλημάτων στην λειτουργία όχι ενδεχομένως μόνο του φορτίου στο οποίο είναι συνδεδεμένος ο πυκνωτής, αλλά και πιθανή διακοπή λειτουργίας τμημάτων της εγκατάστασης. Τέτοια φαινόμενα τοπικού συντονισμού μπορεί να προκληθούν ανά πάσα στιγμή, είναι σε μεγάλο βαθμό στοχαστικά φαινόμενα και δεν μπορεί να προϋπολογιστεί η πιθανότητα εμφάνισης τους ή όχι.

Τα προγράμματα ροής φορτίου (load flow analysis) μπορούν έως ένα σημείο να προδιαγράψουν την πιθανότητα ή όχι εμφάνισης τέτοιων φαινομένων (αφού εισαχθούν πάρα πολλά στοιχεία – δεδομένα), αλλά ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένα σενάρια λειτουργίας του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού. Στην πράξη ο ουσιαστικά άπειρος αριθμός σεναρίων τρόπου λειτουργίας της εγκατάστασης καθιστά την συγκεκριμένη εφαρμογή άχρηστη.

Η εγκατάσταση αντί-αρμονικών πηνίων σε σειρά με κάθε πυκνωτή έχει σαν αποτέλεσμα αφενός μεν την προστασία του πυκνωτή από φαινόμενα υπερφόρτισης και συντονισμού αφετέρου δε προκαλεί και ένα μερικό φιλτράρισμα των αρμονικών που κυκλοφορούν στο ηλεκτρολογικό δίκτυο της εγκατάστασης (**μείωση της 5ης -250Hz αρμονικής έως και 45% και της 7ης-350Hz αρμονικής έως και 25%**).

Απαραίτητη προϋπόθεση για την εγκατάσταση του αντί-αρμονικού πηνίου είναι η ονομαστική τάση λειτουργίας του πυκνωτή, δηλαδή η μέγιστη τάση για την οποία είναι κατασκευασμένος να αντέχει συνεχώς ο πυκνωτής να είναι τουλάχιστον 440V.

Επιπλέον η εφαρμογή της τεχνικής που προτείνουμε, σας εξασφαλίζει την απρόσκοπτη λειτουργία των μετασχηματιστών ακόμη και εάν τα όργανα αντιστάθμισης στον υποσταθμό υποστούν κάποια βλάβη και αποσυνδεθούν όλα τα βήματα κεντρικής αντιστάθμισης.