

ΑΡΘΡΟ



Α και Ω η ασφάλεια

Απαντήσεις για τους ελέγχους και επανελέγχους ηλεκτρικών εγκαταστάσεων με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.

Τον τελευταίο καιρό γίνεται πολύς λόγος στο χώρο των ηλεκτρολόγων για τον έλεγχο και επανελέγχο των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Πόσο αναγκαίοι είναι αυτοί οι έλεγχοι και ποιοι θα πρέπει να τους διενεργούν; Απαντήσεις στα ερωτήματα αυτά δίνει το **πρώτο μέρος** του άρθρου, που θα ολοκληρωθεί στο επόμενο τεύχος του «Ηλεκτρολόγου».

Το θέμα των ελέγχων και των επανελέγχων των ηλεκτρικών

εγκαταστάσεων απασχολεί εδώ και χρόνια τον ελληνικό ηλεκτρολογικό κλάδο, αλλά τελευταία τον απασχολεί εντονότερα για δύο λόγους.

Ο πρώτος λόγος είναι η αντικατάσταση του ΚΕΗΕ από το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384, από το Μάρτιο του 2004.

Η αντικατάσταση αυτή γίνεται ολοκληρωτικά ενεργή από το Μάρτιο του 2006 και είναι μια βασική αιτία και αφορμή για να γίνει το θέμα περισσότερο επίκαιρο.

Νομοθετικά, η υπουργική απόφαση Φ.7.5/ 1816/88 της 27/02/2004 που καθιέρωσε την παραπάνω αλλαγή αναφέρει και στο άρθρο 7 την υποχρέωση για αρχικό έλεγχο και επανελέγχο των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Ο δεύτερος λόγος είναι η δηλωμένη πρόθεση του Υπουργείου Ανάπτυξης να βάλει σε ενέργεια και να συμπληρώσει τις μέχρι τώρα νομοθετικές ρυθμίσεις, έτσι ώστε οι αρχικοί έλεγχοι και οι επανελέγχοι

Ασφαλέστερες και καλύτερες ελληνικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, με συστηματικούς ελέγχους και επανελέγχους.

των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων να γίνουν πράξη (επιτέλους!) στη χώρα μας.

Όμως, πριν ξεκινήσουμε συστηματικό έλεγχο και επανελέγχο των ηλεκτρικών μας εγκαταστάσεων στην Ελλάδα, θα πρέπει να απαντήσουμε σε μερικά βασικά ερωτήματα:

■ Γιατί θα πρέπει να ελεγχουμε τις ηλεκτρικές μας εγκαταστάσεις;

■ Πώς θα πρέπει να τις ελέγξουμε;

■ Πότε θα πρέπει να κάνουμε αρχικό έλεγχο και κάθε πότε επανελέγχους;

■ Ποιος θα πρέπει να κάνει ελέγχους και επανελέγχους;

■ Τι οφέλη μπορούμε να περιμένουμε από τους ελέγχους και τους επανελέγχους;

Εδώ θα πρέπει: α) να διευκρινιστεί ότι το άρθρο αυτό είναι εκπλήρωση υπόσχεσης που είχε δοθεί από τον υπογράφο-ντα σε προηγούμενο άρθρο του σχετικά με την αντικατάσταση του ΚΕΗΕ από το ΕΛΟΤ HD 384 και β) να τονιστεί ότι όλα αυτά έχουν ένα σκοπό: Ασφαλέστερες και καλύτερες ελληνικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

Επίσης δεν πρέπει να ξεχνάμε έναν βασικό κανόνα που διέπει την ασφάλεια στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις σε όλο τον κόσμο:

Πρέπει να λαμβάνουμε όλα τα μέτρα ασφαλείας και προστασίας, γιατί το κακό δεν ξέρουμε πότε και πώς θα συμβεί. Ας προσπαθήσουμε να το προλάβουμε όσο γίνεται πιο έγκαιρα.

1. Γιατί θα πρέπει να ελέγξουμε τις ηλεκτρικές μας εγκαταστάσεις;

Κάθε χρόνο χάνουμε περίπου 50 ζωές από ηλεκτροπληξίες στην Ελλάδα. Επίσης κάθε χρόνο έχουμε αρκετές πυρκαγιές σε κατοικίες και επαγγελματικά κτίρια από ηλεκτρικές αιτίες, με μεγάλο κόστος βέ-

ΑΡΘΡΟ



Από τον κ. Γεώργιο Γρ. Σαρρή, μέλος της επιτροπής ΕΛΟΤ ΤΕ 82 και υπεύθυνο ποιότητας στην ENIOP - TEMPO S.A.

Με τον συστηματικό έλεγχο μπορούν να αποφευχθούν όχι μόνο ηλεκτροπληξίες αλλά και πυρκαγιές.



βαία. Πολλά από τα παραπάνω θα μπορούσαν να αποφευχθούν, αν είχαμε ελέγξει και είχαμε κάνει πιο ασφαλείς τις ηλεκτρικές μας εγκαταστάσεις. Ο έλεγχος των εγκαταστάσεων έχει συστηματοποιηθεί εδώ και χρόνια στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την αποδεδειγμένα δραστική μείωση των ατυχημάτων και των ζημιών από τη διαρκώς αυξανόμενη χρήση του ηλεκτρισμού. Σήμερα, η ανάγκη για οργάνωση και στη χώρα μας ενός σύγχρονου συστήματος ελέγχου των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων γίνεται ολοένα και επιτακτικότερη. Σε αρκετά κτιριακά έργα με αυξημένες απαιτήσεις εμφανίζεται η ανάγκη όχι μόνο του ελέγχου αλλά και της πιστοποίησης της ασφάλειας και της ποιότητας των εγκαταστάσεων.

Γενικά, οι έλεγχοι και οι επανέλεγχοι των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων πραγματοποιούνται –ή μπορεί να πραγματοποιούνται– εφόσον υπάρξει απαίτηση ή εντολή:

- Του κατασκευαστή εγκαταστάτη, προκειμένου να βεβαιωθεί και να βεβαιώσει ότι η εγκατάσταση την οποία έχει κατασκευάσει είναι έτοιμη να τεθεί σε λειτουργία.

- Του χρήστη ή γενικά του αρμόδιου του έργου για να προχωρήσει στην παραλαβή της εγκατάστασης (αν αυτό προβλέπεται ή κρίνεται αναγκαίο).

- Ανεξάρτητου πραγματογνώμονα, αν έχει προκύψει δια-



Ο πρώτος και βασικός ελεγκτής μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης πρέπει να είναι αυτός που την κατασκεύασε.

φωνία μεταξύ των προηγούμενων ή, γενικά, όταν υπάρχει ανάγκη να διαπιστωθεί αν η εγκατάσταση είναι όπως έχει προδιαγραφεί ή συμφωνηθεί.

- Αρμόδιου φορέα που έχει αναγνωρισθεί –ή στον οποίο έχει ανατεθεί– να εκτελεί ελέγχους των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Οι έλεγχοι και οι επανέλεγχοι θα πρέπει να είναι ουσιαστικοί και περιεκτικοί, επιβεβαιώνοντας και αυξάνοντας την ασφάλεια που προσφέρει η εγκατάσταση. Απ' την άλλη θα πρέπει να αποτραπούν οι τυπικοί και τυπολατρικοί έλεγχοι.

2. Πώς θα πρέπει να ελέγχουμε τις ηλεκτρικές μας εγκαταστάσεις;

Ο ΚΕΗΕ, που ίσχυε από το 1955 μέχρι το Μάρτιο του 2006, δεν περιλάμβανε σαφή

τρόπο ελέγχου των εγκαταστάσεων. Στο κεφάλαιο XVII άρθρο 305 «Επιθεώρησης των εγκαταστάσεων» δεν ορίζεται τρόπος ελέγχου. Ορίζεται μόνο το κάθε πότε θα γίνεται ο έλεγχος. Έτσι, για να μπορέσουμε να κάνουμε αρχικό έλεγχο και επανελέγχους στις εγκαταστάσεις που έχουν κατασκευαστεί με τον ΚΕΗΕ, θα πρέπει να καθοριστούν ο τρόπος ελέγχου και επανελέγχου με βάση αυτόν τον κανονισμό.

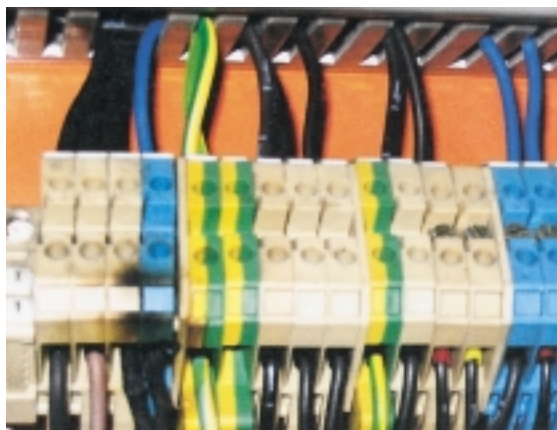
Βέβαια, εκτός από τον τρόπο ελέγχου και επανελέγχου θα πρέπει να οριστεί και ο τρόπος τεκμηρίωσης (πρωτόκολλο) για αυτούς τους ελέγχους. Διαφορετικά, ο καθένας θα ελέγχει και θα τεκμηριώνει με τον τρόπο και τα κριτήρια που αυτός θεωρεί καλύτερα. Δεν μπορούμε λοιπόν

να αναφερόμαστε για συγκρίσιμους και αξιολογήσιμους ελέγχους και επανελέγχους για αυτές τις εγκαταστάσεις, αν δεν ξεκαθαριστούν, αν δεν οριστούν και δεν συμφωνηθούν τα παραπάνω.

Για τις εγκαταστάσεις που κατασκευάζονται με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384, όπως είναι (και πρέπει να είναι) γνωστό, στο μέρος 6 του προτύπου περιγράφεται αναλυτικά ο τρόπος ελέγχου και επανελέγχου των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Στο ίδιο μέρος αναφέρεται και η ανάγκη τεκμηρίωσης των αποτελεσμάτων.

Το τμήμα αυτό του προτύπου θα είναι και το βασικό θέμα που θα αναλυθεί στη συνέχεια σε αυτό το άρθρο. Όσο καλύτερα κατανοητό γίνει το τμήμα αυτό του προτύπου, τόσο οι έλεγχοι των εγκαταστάσεων θα γίνουν αποτελεσματικότεροι και περισσότερο ωφέλιμοι. Βέβαια, πρέπει να τονιστεί ακόμα μια φορά ότι το άρθρο αυτό έχει στόχο και σκοπό να βοηθήσει τους τεχνικούς της πράξης στην καλύτερη κατανόηση του προτύπου. Σε καμία περίπτωση δεν υποκαθιστά το πρότυπο. Σαν βάση του ελέγχου είναι και παραμένουν το πρότυπο και το χειρίδιο για την εφαρμογή του.

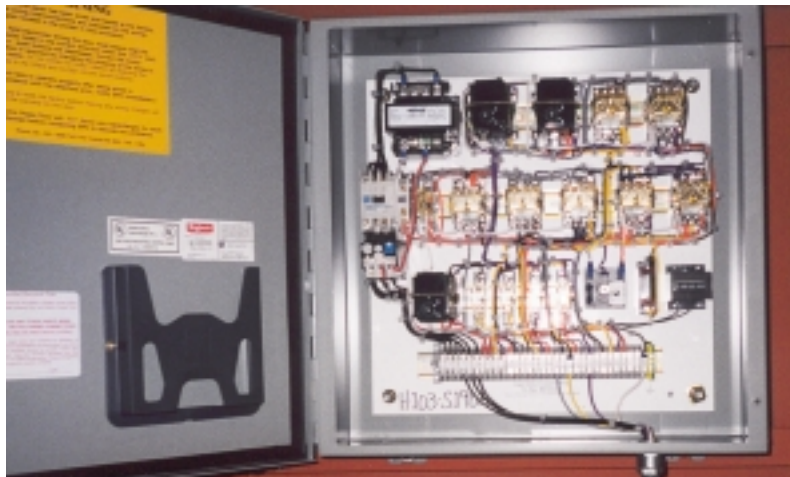
Με βάση την εμπειρία και τη γνώση που έχει αποκτηθεί και



ΑΡΙΣΤΕΡΑ: Κάθε νέα ηλεκτρική εγκατάσταση θα πρέπει να ελέγχεται μετά την αποπεράτωση της και πριν τεθεί σε λειτουργία από τον χρήστη, ώστε να εξακριβωθεί ότι έχουν τηρηθεί οι απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384. **ΔΕΞΙΑ:** Για τις εγκαταστάσεις που κατασκευάζονται με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384, περιγράφεται αναλυτικά στο τμήμα 6 του προτύπου ο τρόπος ελέγχου και επανελέγχου.



ΑΡΘΡΟ



Μια ηλεκτρική εγκατάσταση μπορεί να είναι, ή να γίνει επικίνδυνη. Με συστηματικούς αρχικούς ελέγχους και επανελέγχους μπορεί να αυξηθεί δραστικά η ασφάλεια.

σε άλλες χώρες, γίνεται σε αρκετές περιπτώσεις αναφορά θέσεων και λύσεων που έχουν βρεθεί σε ξένη βιβλιογραφία, συνήθως στη γερμανική. Η παρουσίαση των ελέγχων που ακολουθεί αναφέρεται στα δίκτυα TN-S (ουδετέρωση) & TT (άμεση γείωση) που χρησιμοποιούνται συνήθως στην Ελλάδα.

3. Πότε θα πρέπει να κάνουμε τον αρχικό έλεγχο και κάθε πότε τους επανελέγχους;
Το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 αναφέρει στην παράγραφο 61.1.1: «Κάθε ηλεκτρική εγκατάσταση πρέπει να ελέγχεται μετά την αποπεράτωσή της και πριν τεθεί σε λειτουργία από τον χρήστη, ώστε να εξακριβωθεί στο μέτρο του δυνατού ότι έχουν τηρηθεί οι απαιτήσεις του προτύπου».

Στην παράγραφο 61.1.4 το πρότυπο επίσης αναφέρει: «Στις περιπτώσεις που η ελεγχόμενη εγκατάσταση αποτελεί επέκταση ή τροποποίηση προϋπάρχουσας εγκατάστασης, πρέπει να εξακριβωθεί ότι αυτή η επέκταση ή τροποποίηση είναι σύμφωνη με το πρότυπο και συγχρόνως ότι δεν προκαλεί καμιά μείωση της ασφάλειας της προϋπάρχουσας εγκατάστασης».

Στην υπουργική απόφαση Φ. 7.5/1816/88 της 27/02/2004 που καθιέρωσε το νέο πρότυπο, στο άρθρο 5, γίνεται αναφορά στον αρχικό έλεγχο και καθορίζονται αναλυτικά τα χρονικά διαστήματα

των επανελέγχων, που είναι:

- Για κατοικίες και ανάλογους χώρους, τουλάχιστον κάθε 14 χρόνια.
- Για κλειστούς επαγγελματικούς χώρους που δεν έχουν εύφλεκτα υλικά, τουλάχιστον κάθε 7 χρόνια.
- Για κλειστούς επαγγελματικούς χώρους με εύφλεκτα υλικά, τουλάχιστον κάθε 2 χρόνια.
- Για χώρους ψυχαγωγίας και συνάθροισης κοινού, τουλάχιστον κάθε 1 χρόνο.
- Για επαγγελματικές εγκαταστάσεις στο ύπαιθρο (μαρίνες, πισίνες, κάμπινγκ) τουλάχιστον κάθε 1 χρόνο, ενώ σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτροδότησης, πριν από την επανασύνδεση.
- Για όλες τις παραπάνω κατηγορίες, εφόσον προκύπτει αλληλαγή χρήστη ή αλληλαγή χρήσης της εγκατάστασης.
- Για όλες τις παραπάνω κατηγορίες εφόσον η εγκατάσταση πληγεί από θεομηνίες (πλημμύρες, σεισμούς).
- Μετά από σοβαρά ατυχήμα-

τα ή συμβάντα (πυρκαγιά, ηλεκτροπληξία).

■ Μετά από καταγγελία φυσικών ή νομικών προσώπων.
Εδώ πρέπει να τονιστεί ότι δεν δικαιολογείται άγνοια νόμων. Άρα, η μη διενέργεια των ελέγχων και των επανελέγχων όπως έχουν οριστεί νομοθετικά, μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στους εμπλεκόμενους (ιδιοκτήτες, κατασκευαστές, ηλεκτρολόγους κλπ.), ιδιαίτερα αν συμβεί ατύχημα. Όμως το βασικό θέμα είναι και παραμένει: Μια ηλεκτρική εγκατάσταση μπορεί να είναι ή να γίνει επικίνδυνη. Με συστηματικούς αρχικούς ελέγχους και επανελέγχους μπορεί να αυξηθεί δραστικά η ασφάλεια και η ποιότητα στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

4. Ποιος θα πρέπει να κάνει τους ελέγχους και τους επανελέγχους;

Σχετικά με τα πρόσωπα τα οποία μπορούν να διενεργούν τους ελέγχους, το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 αναφέρει στην

παράγραφο 61.1.5: «Οι έλεγχοι πρέπει να πραγματοποιούνται από αδειούχους ηλεκτρολόγους οι οποίοι διαθέτουν τα νόμιμα προσόντα για να εκτελούν ελέγχους ηλεκτρικών εγκαταστάσεων».

Στην υπουργική απόφαση Φ. 7.5/1816/88 της 27/2/2004 που καθιέρωσε το νέο πρότυπο, στο άρθρο 5 και στην παράγραφο 4 αναφέρεται: «Οι αρχικοί έλεγχοι και οι επανελέγχοι των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων θα διενεργούνται σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις περί ελέγχου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων».

Εδώ διατυπώνεται το καυτό ερώτημα ποιος είναι ή ποιος πρέπει να είναι ο ελεγκτής ή ο επανελεγκτής μιας εγκατάστασης. Κατά την άποψη του υπογράφοντα, ο πρώτος και βασικός ελεγκτής μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης πρέπει να είναι αυτός που την κατασκεύασε. Ο λόγος είναι απλός: Αν ο κατασκευαστής εγκαταστάτης δεν είναι σε θέση να ελέγξει πρώτος αυτός την εργασία του και περιμένει να του την ελέγξει αργότερα ένας άλλος ελεγκτής (για να ξεχωρίζει θα τον ονομάζουμε στη συνέχεια «επιθεωρητή»), τότε οι πιθανότητες να βρεθούν σφάλματα ή κακοτεχνίες είναι πάρα πολλές, και άρα είναι ανάλογο τα ρίσκα, το κόστος και οι συνέπειες.

Ακόμη, ο μη ενημερωμένος για τους ελέγχους εγκαταστάτης δεν θα μπορεί να αντικρούσει πιθανές μη βάσιμες απαιτήσεις ενός επιθεωρητή. Επομένως, η ανάγκη ενημέρωσης και βέβαια εκπαίδευσης σχετικά με τους ελέγχους και τους επανελέγχους, είναι επιτακτική για όλους που κατασκευάζουν ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

Το αν θα πρέπει να υπάρξει ένας «επιθεωρητής» για να ελέγχει και να επιθεωρεί τον κατασκευαστή - εγκαταστάτη, σε τι δομή θα υπάγεται αυτός (δημόσια ή ιδιωτική), αν θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος και πώς, αν θα γίνεται έλεγχος (επιθεώρηση) για όλες τις εγκαταστάσεις ή δειγματοληπτικά, αυτά είναι επί-

Ο έλεγχος θα πρέπει να επιβεβαιώνει και να μπορεί να πιστοποιεί ότι η εγκατάσταση πληροί τα ελάχιστα όρια ασφαλείας που ορίζει το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.



ΑΡΘΡΟ



Τα αποτελέσματα του ελέγχου μπορούν να είναι αξιοποιήσιμα και συγκρίσιμα, όταν προέρχονται από πιστοποιημένα όργανα μέτρησης.

σης καυτά θέματα για τον ηλεκτρολογικό κόσμο. Όπως είναι γνωστό, τα θέματα αυτά βρίσκονται σε επεξεργασία στο Υπουργείο Ανάπτυξης και δεν είχαν πάρει τελική μορφή όσο γράφονταν αυτές οι γραμμές (μέσα Μαΐου 2006).

Είναι εύκολο αντιληπτό ότι όποιος θέλει να ελέγξει μια ηλεκτρική εγκατάσταση με βάση το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384, θα πρέπει να διαθέτει ειδική γνώση και εμπειρία.

Κι όπως έχει αναφερθεί, το άρθρο αυτό θα προσπαθήσει να κάνει μια ενημέρωση όσων ενδιαφέρονται για τους ελέγχους, με βάση τα αναφερόμενα στο μέρος 6 του προτύπου και με βάση την εμπειρία και τα στοιχεία που συνέλεξε ο υπογράφων από τους ελέγχους και τους επανελέγχους εγκαταστάσεων στη Γερμανία.

Εισαγωγή στους ελέγχους με βάση

το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384

Ο βασικός σκοπός του ελέγχου μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης πρέπει να είναι η εξακρίβωση ότι η εγκατάσταση αυτή είναι ασφαλής και ότι αυ-

τή κατασκευάστηκε με βάση κάποιο ή κάποια αποδεκτά ισχύοντα πρότυπα. Για εμάς στην Ελλάδα σήμερα, όπως έχει αναφερθεί, για τις νέες εγκαταστάσεις και για αλλαγές ή προσθήκες σε υπάρχουσες, ισχύον είναι το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.

Στη συνέχεια, ο έλεγχος θα πρέπει να επιβεβαιώνει και να μπορεί να πιστοποιεί ότι η εγκατάσταση αυτή πληροί τα ελάχιστα όρια ασφαλείας που ορίζει το αναφερόμενο πρότυπο και ότι είναι ασφαλής για τους χρήστες της και για το περιβάλλον της. Τα πλέον συνηθισμένα ερωτήματα που δημιουργούνται σχετικά με τους ελέγχους των εγκαταστάσεων, όπως αυτοί ορίζονται στο

ΕΛΟΤ HD 384, είναι:

■ Ποια είναι τα είδη των ελέγχων;

■ Πώς πρέπει να γίνεται και τι πρέπει να περιλαμβάνει ο έλεγχος και ο επανέλεγχος των εγκαταστάσεων;

■ Τι θα πρέπει να προκύπτει από τον έλεγχο και τον επανέλεγχο;

■ Στόχος και σκοπός αυτών που θα ακολουθήσουν είναι να δοθούν όσο είναι δυνατόν πληρέστερες απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα.

Οι έλεγχοι των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων μπορούν να διακριθούν στις τρεις ακόλουθες περιπτώσεις:

■ Αρχικός έλεγχος. Θα πρέπει να γίνεται μετά την αποπεράτωση της κατασκευής κάθε


ηλεκτρικής εγκατάστασης, πριν τεθεί σε λειτουργία από το χρήστη, για να διαπιστωθεί ότι έχουν τηρηθεί οι απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384, όπως αναπτύσσονται αναλυτικά στο κεφάλαιο 61.

■ Έλεγχος μετά από επεκτάσεις ή τροποποιήσεις. Αυτός θα πρέπει να γίνεται μετά την αποπεράτωση των σχετικών εργασιών και πριν να τεθεί σε λειτουργία η επέκταση ή το τροποποιημένο τμήμα της εγκατάστασης. Σκοπός αυτού του ελέγχου θα πρέπει να είναι η διαπίστωση ότι:

α) Το τμήμα που αποτελεί την επέκταση ή που έχει τροποποιηθεί είναι σύμφωνο με τα οριζόμενα από το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384. Η διαπίστωση αυτή γίνεται, όπως και στην περίπτωση του αρχικού ελέγχου, σύμφωνα με τα υποδεικνυόμενα στο κεφάλαιο 61 του προτύπου.

β) Η προϋπάρχουσα εγκατάσταση δεν έχει υποστεί καμία μείωση του παρεχόμενου βαθμού ασφαλείας, εξαιτίας της επέκτασης ή της τροποποίησης. Συγχρόνως ενδεικνύεται να γίνεται στην προϋπάρχουσα εγκατάσταση επανέλεγχος, όπως αναφέρεται στη συνέχεια.

■ Επανέλεγχος. Θα πρέπει να γίνεται είτε σε τακτά χρονικά διαστήματα, οριζόμενα ανάλογα με τη χρήση, είτε εκτάκτως, όταν αυτό κρίνεται σκόπιμο (Π.χ. μετά από ένα γεγονός που είναι πιθανό να έχει επιφέρει αλλοιώσεις που επηρεάζουν την ασφάλεια της εγκατάστασης, ή μετά την εκτέλεση εργασιών επέκτασης ή τροποποίησης, όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη παράγραφο, ή για οποιοδήποτε άλλο λόγο).

Σκοπός του επανελέγχου είναι είτε η εξακρίβωση ότι δεν έχει μειωθεί ο παρεχόμενος βαθμός ασφαλείας εξαιτίας αλλοιώσεων του ηλεκτρολογικού υλικού από οποιαδήποτε αιτία, είτε ο εντοπισμός των απαιτούμενων διορθώσεων στην περίπτωση που ο βαθμός αυτός έχει μειωθεί. 



Όποιος θέλει να ελέγξει αποτελεσματικά μια ηλεκτρική εγκατάσταση με βάση το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384, θα πρέπει να έχει μελετήσει το πρότυπο και να έχει ειδική γνώση και εμπειρία.