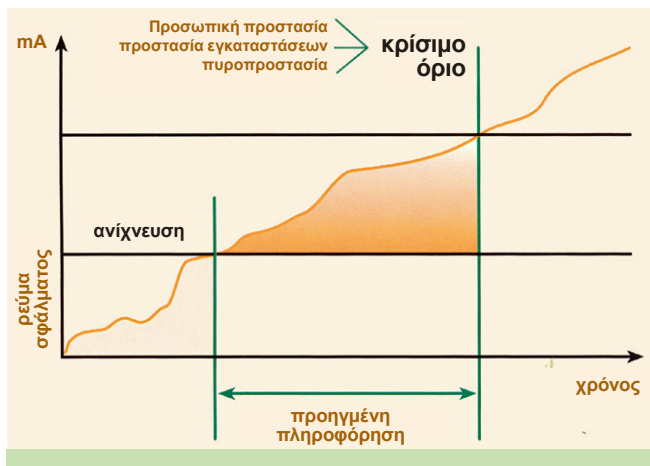


Όργανα ελέγχου εγκαταστάσεων για μεγαλύτερη διαθεσιμότητα και λιγότερα έξοδα



Ο ηλεκτρισμός είναι απαραίτητος. Για να εξασφαλίσουμε ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί παντού και χωρίς κινδύνους, μια φιλική προς το χρήστη ασφάλεια είναι βασική.

Ο κύριος στόχος δεν είναι μόνο η προστασία των ανθρώπων, αλλά και η προστασία της περιουσίας από πυρκαγιά και ευελίξια κατά την λειτουργία.

Όχι ανεξέλεγκτα ρεύματα διαρροής .

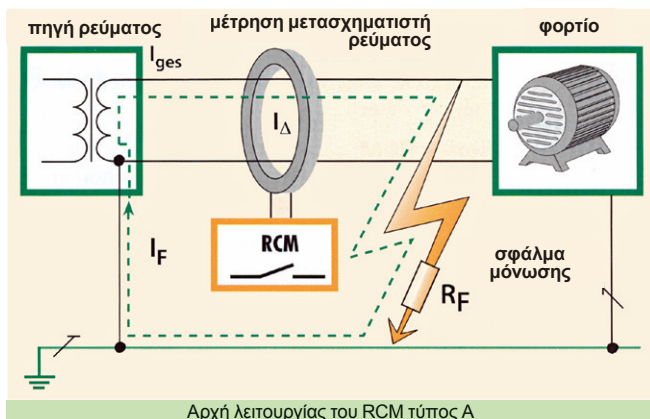
Στατιστικές ασφαλιστικών εταιρειών δείχνουν την βλάβη στο ηλεκτρικό δίκτυο σαν το πιο συχνό λόγο πρόκλησης πυρκαγιάς. Διακοπές στη λειτουργία λόγω της αναπάντεχης λειτουργίας των προστατευτικών μέτρων, συνοδεύονται από μεγάλα έξοδα.

Και οι δύο περιπτώσεις έχουν συνήθως μια κοινή αιτία. Ανεξέλεγκτα ρεύματα όπως ρεύματα διαρροής, τα οποία δεν ανιχνεύονται σε πρώιμο στάδιο.

Χαμηλότερα λειτουργικά έξοδα λόγω της μεγαλύτερης αξιοπιστίας της εγκατάστασης και της λειτουργικότητας της .

Ο στόχος οποιουδήποτε συντηρητή είναι να ανιχνεύει δυσλειτουργίες σε πρώιμο στάδιο, να εξαλείψει τις αιτίες και έτσι να πετύχει ένα υψηλό επίπεδο αξιοπιστίας για την εγκατάσταση, έτσι ώστε να μειωθούν και τα λειτουργικά έξοδα. Αυτό κυρίως αφορά:

- Κέντρα υπολογιστικών συστημάτων
 - Γραφεία και κέντρα διοίκησης
 - Νοσοκομεία, ιατρεία και τράπεζες
 - Μονάδες παραγωγής ρεύματος και διανομής
 - Συστήματα προστασίας σε μονάδες παραγωγής ενέργειας
 - Σε μέσα μαζικής ενημέρωσης, όπως τηλεόραση και ραδιόφωνο
 - Συστήματα επικοινωνίας
 - Αεροδρόμια
 - Βιομηχανικά εργοστάσια
 - Εγκαταστάσεις κτιρίων
- Και σε πολλούς άλλους τομείς



Αρχή λειτουργίας του RCM τύπου A

Η διαφορά των RCM και των RCD

Τα RCM (Residual Current Monitors) (επιτηρητές ρευμάτων διαρροής) επιτηρούν τα ρεύματα διαρροής σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, μας δείχνουν την στάθμη και ανιχνεύουν τιμές εκτός ορίων. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανίχνευση, αλλά και την διακοπή.

Εκπληρούν την προδιαγραφή IEC G 2020 1998-08 που αφορά ηλεκτρολογικό υλικό εγκαταστάσεων – επιτηρητές ρευμάτων διαρροής για εγκαταστάσεις σε σπίτια και παρεμφερείς εφαρμογές.

Σε αντίθεση οι διακόπτες διαρροής RCDs προσφέρουν προστασία σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις σύμφωνα με το IEC 60364, π.χ. στο μπάνιο. Τα RCDs διακόπτουν την τροφοδότηση σε περίπτωση σφάλματος.

Πως λειτουργεί ένα RCM

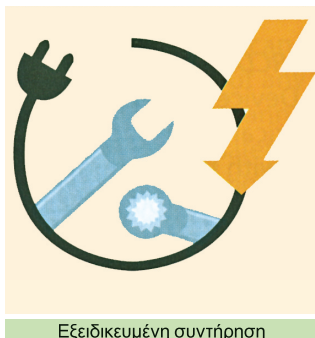
Όλοι οι αγωγοί μέσα στο κύκλωμα που είναι να ελέγχει (με εξαίρεση του αγωγού προστασίας γείωσης) περνάνε μέσα από ένα μετασχηματιστή έντασης. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει σφάλμα το σύνολο όλων των ρευμάτων είναι μηδέν και έτσι δεν δημιουργείται τάση μέσα στον μετασχηματιστή έντασης.

Εάν υπάρχει ένα ρεύμα διαρροής I_F ως προς τη γη, η διαφορά σε ρεύμα στο μετρούμενο ρεύμα δημιουργεί ένα ρεύμα που ανιχνεύεται από το RCM. Αυτή η μέθοδος μέτρησης ισχύει για τα RCMs που προορίζεται για χρήση σε εναλασσόμενα δίκτυα (τύπος A βάση του IEC 60755).

Στην περίπτωση του RCM τύπου B χρησιμοποιούνται ειδικό μετασχηματιστές μέτρησης και μέσω μιας ειδικής μεθόδου μέτρησης ανιχνεύονται εναλασσόμενα και συνεχή ρεύματα.



Προτερήματα λόγω της επιτήρησης των ρευμάτων διαρροής με τα RCM .



Εξειδικευμένη συντήρηση

Εξειδικευμένη συντήρηση

- Συνεχόμενη επιτήρηση αντί ελέγχου με ανθρώπινο δυναμικό
- Εργασίες συντήρησης μπορούν να προγραμματιστούν
- Κεντρική πληροφόρηση για την κατάσταση του δικτύου
- Δυνατότητα απομακρυσμένης διάγνωσης μέσω του internet/ Ethernet.



Υψηλή λειτουργικότητα / αξιοπιστία της εγκατάστασης

Υψηλή λειτουργικότητα / αξιοπιστία της εγκατάστασης

- Αποφυγή σφαλμάτων σε ευαίσθητους χώρους
- Η ανίχνευση ενός σφάλματος καταγράφεται αντί για διακοπή
- Σφάλματα σε καινούργιες εγκαταστάσεις ή με την προμήθεια καινούργιου εξοπλισμού ανιχνεύονται άμεσα.
- Αποφεύγονται ξαφνικές διακοπές της λειτουργίας
- Τα δίκτυα TN-S επιτηρούνται για ανεπιθύμητα βραχυκυκλώματα μεταξύ ουδέτερου (N) και γης (PE).



Μεγαλύτερη κερδοφορία

Μεγαλύτερη κερδοφορία

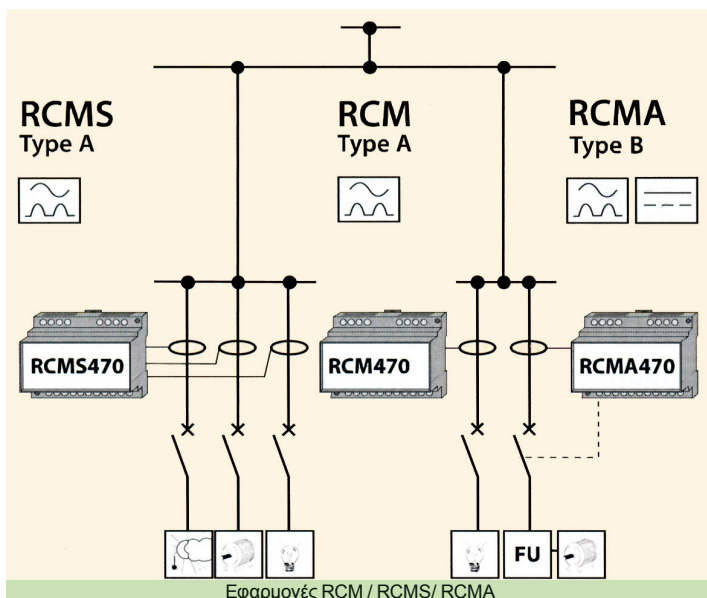
- Δεν έχουμε αναπάντεχες διακοπές της λειτουργίας
- Λιγότερος χρόνος και εργασία για την συντήρηση.



Μεγαλύτερη ασφάλεια κατά της πυρκαγιάς

Μεγαλύτερη ασφάλεια κατά της πυρκαγιάς

- Τα ρεύματα διαρροής ανιχνεύονται ενώ εξελίσσονται
- Ανιχνεύεται η υπερφόρτωση του ουδέτερου
- Ο κίνδυνος πυρκαγιάς σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις μειώνεται
- Ανιχνεύονται τα αδύνατα σημεία της εγκατάστασης π.χ. γεφυρώματα μεταξύ ουδέτερου και γης.



Διαφορές μεταξύ RCMA , RCM και RCMS

Οι επιτηρητές ρευμάτων διαρροής διαφέρουν βάση των ρευμάτων που μπορούν να ανιχνεύσουν.

Σειρά RCM

Επιτηρητής ρευμάτων διαρροής τύπου A για την επιτήρηση εναλλασσομένων ρευμάτων και παλλόμενων ρευμάτων συνεχούς.

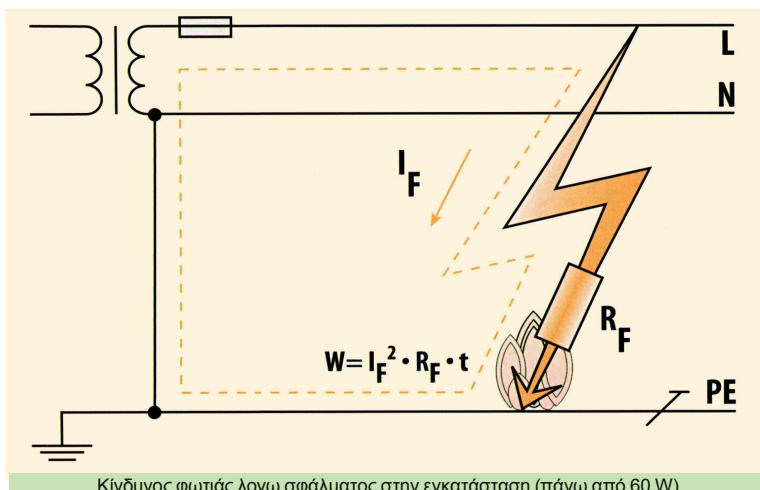
Σειρά RCMS

Επιτηρητής ρευμάτων διαρροής πολλαπλών καναλιών για την επιτήρηση εναλλασσομένων ρευμάτων και παλλόμενων ρευμάτων συνεχούς.

Σειρά RCMA

Επιτηρητής ρευμάτων διαρροής για την επιτήρηση εναλλασσομένων ρευμάτων,παλλόμενων και μικρών ρευμάτων συνεχούς.

Οι επιτηρητές RCM /RCMS στην πράξη - προστασία έναντι ξαφνικής διακοπής και κινδύνων πυρκαγιάς .



Η πιο συχνή αιτία σφαλμάτων μόνωσης και ρευμάτων διαρροής είναι η ελαττωματική μόνωση λόγω:

- Φυσικής ζημιάς στα καλώδια σύνδεσης της συσκευής.
- Εξαιρετικά χαμηλή αντίσταση του εξοπλισμού και των λαμπών λόγω της συνεχόμενης θέρμανσης.

Τα σφάλματα στη μόνωση έχουν σοβαρές επιπτώσεις όπως:

- Απρόσμενη λειτουργία των συστημάτων προστασίας
- Κίνδυνος πυρκαγιάς όταν η ισχύς λόγω του σφάλματος ξεπεράσει τα 60 W.
- Διακοπή των παραγωγικών διαδικασιών
- Απώλεια δεδομένων σε χώρους μηχανογραφικών κέντρων.
- Κίνδυνος τραυματισμού π.χ λόγω χαλασμένου φωτισμού.
- Μη προγραμματισμένη συντήρηση.
- Μεγάλο κόστος λόγω της διακοπής της παραγωγικής διαδικασίας.

Προτερήματα :

Η υψηλή αντίσταση μόνωσης του συστήματος παραμένει άθικτη .

- Υψηλότερη ασφάλεια του προσωπικού, αξιοπιστία της λειτουργικότητας και της εγκατάστασης.
- Δεν υπάρχουν απρόσμενες διακοπές, ρεύματα διαρροής στην περιοχή των mA ανιχνεύονται και καταγράφονται σε πρώιμο στάδιο.
- Χαμηλότερα λειτουργικά έξοδα λόγω λιγότερων διακοπών στη λειτουργία.
- Η συντήρηση γίνεται βάση προγράμματος.
- Συνεχόμενη επιτήρηση αντί σποραδικού ελέγχου της εγκατάστασης.

Τι πρέπει να γίνει

- Επιτήρηση των ρευμάτων διαρροής σε κρίσιμες εγκαταστάσεις και συσκευές.
- Εγκατάσταση των RCM πρόσθετα στις συνηθισμένες συσκευές προστασίας.
- Διατήρηση της υψηλής αντίστασης μόνωσης της εγκατάστασης με την άμεση εύρεση και αντιμετώπιση των σφαλμάτων μόνωσης.

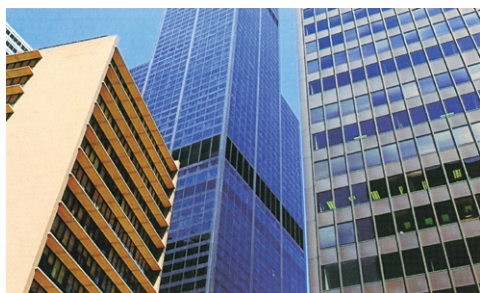
Το RCMS στην πράξη - μεγαλύτερη ηλεκτρική ασφάλεια σε σύγχρονα κτίρια

Τι είναι ένα σύστημα RCMS

Το RCMS σύστημα είναι ένας πολυκάναλος επιτηρητής μόνωσης που μπορεί να ανιχνεύσει διαρροές σε 12 κυκλώματα ανα συσκευή, και μέχρι 704 κυκλώματα όταν συνδεθούν σε δίκτυο.

Το RCMS είναι κατάλληλο για εναλασσόμενα και παλμικά ρεύματα διαρροής .

Μια τυπική εφαρμογή για τα συστήματα RCMS είναι η επιτήρηση της ηλεκτρικής εγκατάστασης σε κτίρια.



Οι σχεδιαστές ενός κτιρίου παίζουν σημαντικό ρόλο γιατί ακόμα και στο στάδιο του σχεδιασμού θέτουν τα θεμέλια για την μελλοντική ομαλή λειτουργία .

Τα ρεύματα διαρροής όχι μόνο επηρεάζουν την αξιοπιστία και την λειτουργικότητα της εγκατάστασης μας. Παρά το γεγονός ότι ο σχεδιασμός της εγκατάστασης έγινε σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές, σύγχρονες συσκευές όπως PCs, φωτοτυπικά κ.α. με αυξανόμενους ρυθμούς προκαλούν σφάλματα.

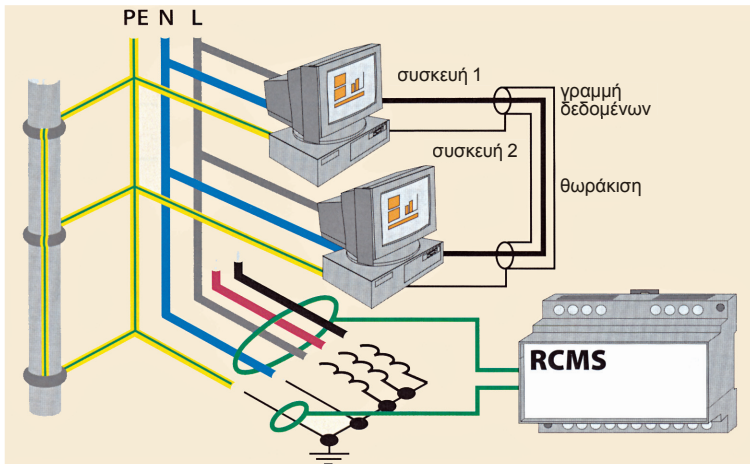
Αιτίες

- Άσκοπα περιπλανόμενα ρεύματα.
- Υπερφόρτωση του ουδέτερου (N) λόγω αρμονικών.
- Διακοπές στους αγωγούς του ουδέτερου (N) και της γείωσης (PE).

Επιπτώσεις

- Μη επιθυμητές διακοπές της λειτουργίας
- Βλάβες λόγω πυρκαγιάς
- Επίδραση στις συσκευές προστασίας
- Μη εξηγήσιμες δυσλειτουργίες
- Μη εξηγήσιμες βλάβες σε συστήματα πυρασφάλειας, τηλεπικοινωνιών και μηχανογραφικά κέντρα
- Απώλεια δεδομένων.
- Βλάβες λόγω διάβρωσης σε σωλήνες , αλεξικέραυνα και ηλεκτρόδια γείωσης.

RCMS στην πράξη - επιτηρώντας ένα κεντρικό σημείο γείωσης .



TN σύστημα (5 αγωγών) για εγκαταστάσεις IT, με ευνοϊκούς όρους για ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα

Τροφοδοσίες σε σύγχρονα κτίρια πρέπει να σχεδιάζονται σαν ένα δίκτυο TN-S (ο ουδέτερος και η γείωση ξεχωριστά) με ένα κεντρικό σημείο γείωσης.

Αυτό απαιτείται για παράδειγμα από τις προδιαγραφές: DIN VDE 0100-444,-510,-540,-710 & DIN VDE 0800-2-578.

Στην πράξη πάντως χρησιμοποιείται το σύστημα TN-C, (κοινός ουδέτερος και γείωση) επιτρέποντας έτσι ένα μέρος του φορτίου (ουδέτερος) να διανέμεται μέσω όλων των αγωγών γείωσης και εξισορρόπησης με αποτέλεσμα να ρέουν υψηλά ρεύματα μέσα σε ολόκληρο το κτίριο μέσω των αγώγιμων υλικών, όπως θωρακίσεις αγωγών δεδομένων, μεταλλικές κατασκευές, αγωγοί νερού κλπ.

Τι πρέπει να κάνουμε

- Σχεδιάζουμε την τροφοδοσία μας σαν σύστημα TNS (5 αγωγών).
- Σύνδεση του ουδέτερου στην μπάρα γείωσης / εξισορρόπησης μόνο σε ένα κεντρικό σημείο, έτσι ώστε τα ρεύματα συστηματικά να επιστρέφουν στην πηγή τροφοδότησης.

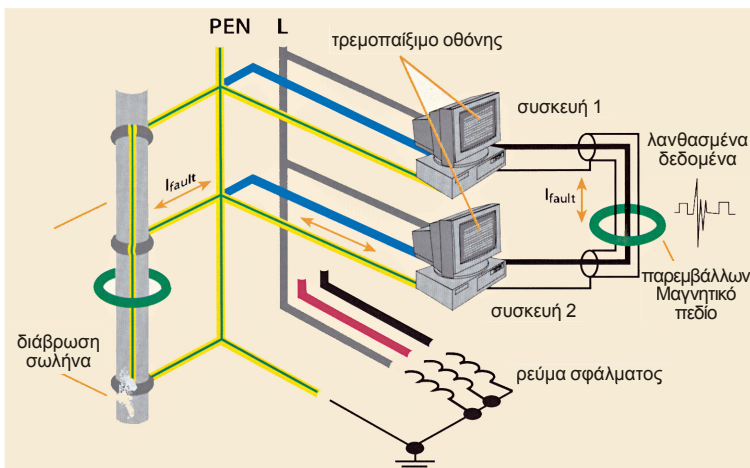
Πως μπορούμε να επιτηρήσουμε «καθαρά» συστήματα TNS

Συνεχής επιτήρηση ρευμάτων.

- Στο κοινό σημείο γεφύρωσης του ουδέτερου και της γείωσης.
- Στο κεντρικό σημείο γείωσης.
- Στους πίνακες διανομής μεγάλης σημασίας
- Σε κυκλώματα μεγάλης σημασίας.

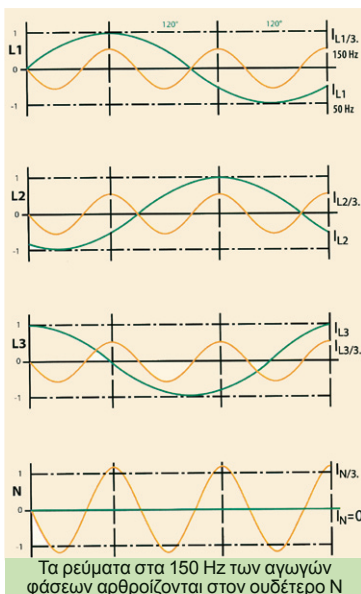
Προτερήματα

- Δυσλειτουργίες και διακοπές μειώνονται.
- Άσκοπα περιπλανώμενα ρεύματα και γεφυρώματα N-PE που έχουν εγκατασταθεί κατά λάθος ανιχνεύονται.
- Ο κίνδυνος πυρκαγιάς μειώνεται αισθητά.



TN-C σύστημα (4 αγωγών), με μη ευνοϊκούς όρους για ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα

RCMS στην πράξη - κίνδυνοι λόγω της υπερφόρτωσης του ουδέτερου .



Τα ρεύματα στα 150 Hz των αγωγών φάσεων αρθροίζονται στον ουδέτερο N

Σε σύγχρονα κτίρια υπάρχουν ηλεκτρικά φορτία (υπολογιστές, ηλεκτρονικά, ballasts, φωτιστικά κλπ.) που μπορούν να υπερφορτώσουν τον ουδέτερο με ρεύματα αρμονικών.

Αυτό ισχύει ακόμα και όταν οι συσκευές είναι κατανεμημένες συμμετρικά ανάμεσα στις τρεις φάσεις. Ανεξάρτητα από την κατανομή των άλλων φορτίων, το ρεύμα που ρέει στον ουδέτερο είναι το σύνολο των ρευμάτων στα 150Hz που εμφανίζεται στους αγωγούς των τριών φάσεων.

Συνεπώς ο ουδέτερος μπορεί να υπερφορτωθεί, πράγμα που σημαίνει ένα πιθανό κίνδυνο πυρκαγιάς. Αν έχουμε μια διακοπή στον ουδέτερο, τότε πια έχουμε μη ελέγξιμες μετατοπίσεις των σημείων ουδετέρωσης και μπορούν να παρουσιαστούν αυξήσεις στην τάση που μπορούν να βλάψουν τα μηχανήματα και την εγκατάσταση ακόμα και σε σημείο που να μην είναι δυνατή η επισκευή τους.

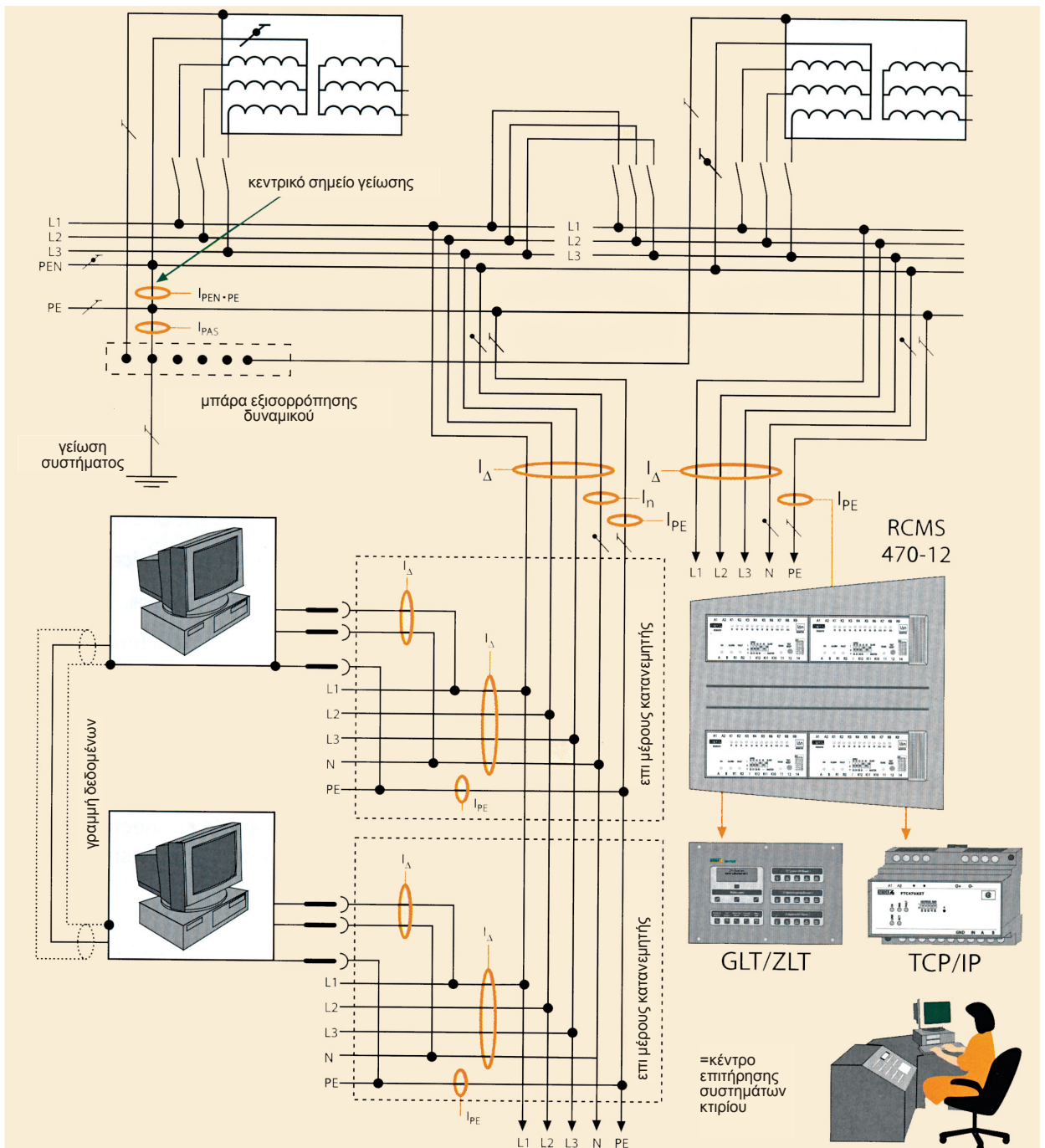
Τι πρέπει να κάνουμε.

- Αποφυγή της υπερφόρτωσης του ουδέτερου και επιλογή της διατομής του με γνώμονα τα φορτία που δημιουργούνται μέσω των αρμονικών
- Πιθανότητα εγκατάστασης φίλτρων.

Πλεονεκτήματα

- Υπερφόρτωση και διακοπή του ουδέτερου, ανιχνεύεται σε πρώιμο στάδιο.
- Σφάλματα του εξοπλισμού λόγω των μετατοπίσεων των σημείων ουδετέρωσης αποφεύγονται.
- Η αξιοπιστία της εγκατάστασης και λειτουργικότητας αυξάνονται αισθητά.
- Ο κίνδυνος πυρκαγιάς μειώνεται.
- Τα λειτουργικά έξοδα μειώνονται.

Παράδειγμα μιας εφαρμογής ενός συστήματος RCMS



Επεξήγηση

- I_{Δ} = ρεύματα σφάλματος.
- I_N = ρεύμα στον ουδέτερο N.
- I_{PE} = ρεύμα στον αγωγό γείωσης (PE).
- I_{PEN-PE} = ρεύμα στη γέφυρα PEW -PE
- I_{PAS} = ρεύμα στην μπάρα εξισορρόπησης

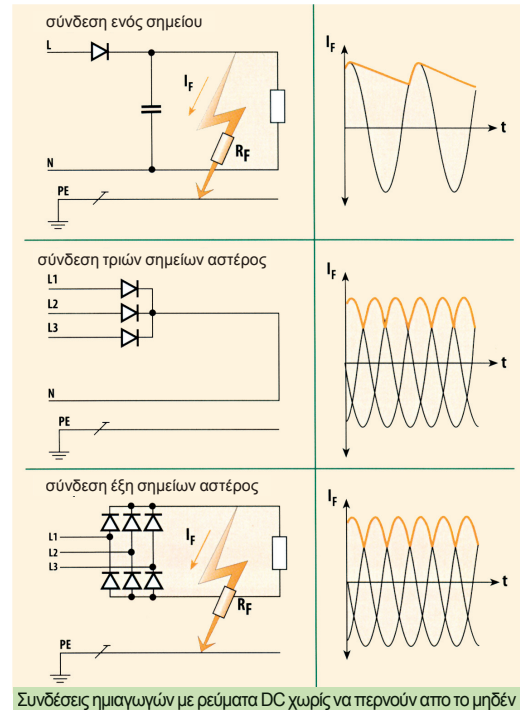
Σημείωση: σε κανονική λειτουργία του συστήματος, TN με πολλαπλές εισόδους ο αγωγός PEN χρησιμοποιείται μόνο σαν ουδέτερος αγωγός.

Εξομαλυμένα ρεύματα σφαλμάτων συνεχούς ή ρεύματα διαρροών

Χωρίς να περνάει από το μηδέν εμφανίζονται μερικώς στην περίπτωση της εγκατάστασης φορτίων με γέφυρες ανορθώσεως. Αυτά συνήθως περιέχουν φορτιστές μπαταριών, ρυθμιστές στροφών κινητήρων, καταναμητές για ρύθμιση της συχνότητας VPS κλπ.



Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των διακοπών διαρροής RCD επηρεάζονται αρνητικά ή αναιρούνται τελείως λόγω των ρευμάτων συνεχούς. Χρησιμοποιώντας ένα σύστημα RCMA που είναι κατάλληλο για ρεύματα AC/DC όλοι οι γνωστοί τύποι ρευμάτων σφάλματος και ρευμάτων διαρροής μπορούν να ανιχνευτούν.



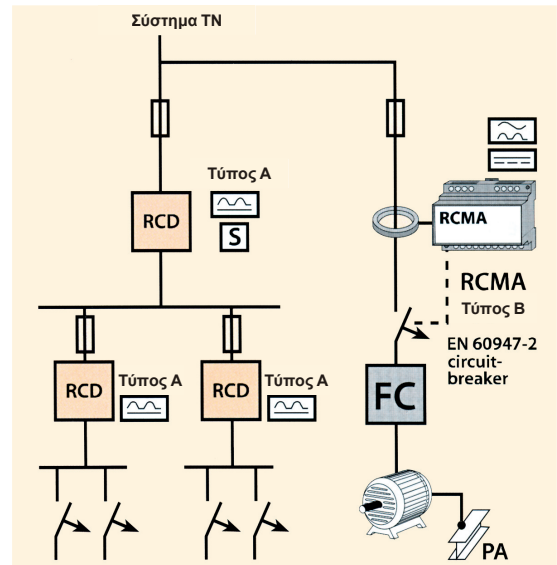
Συνδέσεις ημιαγωγών με ρεύματα DC χωρίς να περνούν από το μηδέν

Τι πρέπει να κάνουμε.

- Έλεγχος της εγκατάστασης και του εξοπλισμού για ρεύματα σφαλμάτων DC
- Για ρυθμιστές ταχύτητας συμβουλευτείτε το DIN VDE 50178 1998-04
- Βάλτε τα φορτία που περιέχουν ρεύματα σφάλματος DC σε ξεχωριστό δικό τους κύκλωμα.
- Επιτήρηση του κυκλώματος DC ή του φορτίου με μια μονάδα RCMA που είναι ευαίσθητη σε AC/DC ρεύματα.
- Συνδιάστε την μονάδα RCMA με ένα ασφαλειοδιακόπτη κατά EN 60947-2 για την διακοπή.

Προτερήματα.

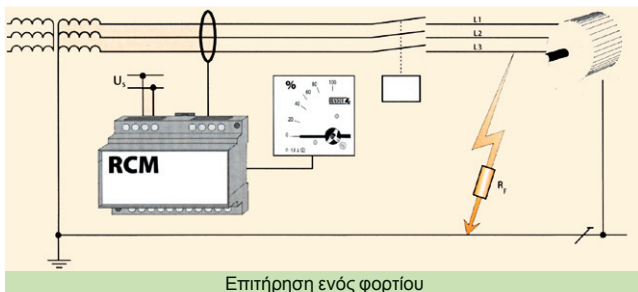
- Αυξημένη προστασία για όλους τους γνωστούς τύπους ρευμάτων σφάλματος και ρευμάτων διαρροής.
- Επίσης είναι κατάλληλο για εγκαταστάσεις με ονομαστικό ρεύμα 425 A – αν χρησιμοποιηθεί μαζί με ασφαλειοδιακόπτη κατά EN 60947-2.
- Ίδανική προσαρμογή στην εγκατάσταση λόγω των ρυθμιζόμενων ορίων και του χρόνου καθυστέρησης.
- Οι μετασχηματιστές μέτρησης το κάνουν πρακτικά ανεξάρτητο από την ονομαστική τάση και το φορτίο της εγκατάστασης.



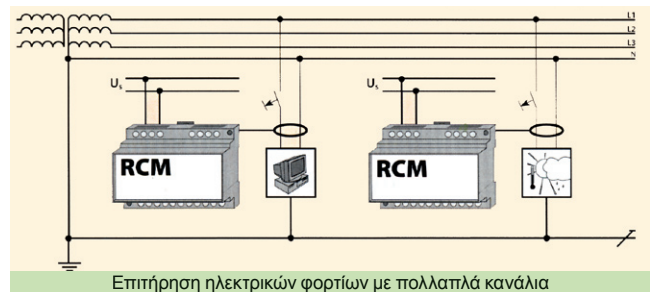
Παράδειγμα εγκατάστασης σύμφωνα με το DIN EN 50178 1998-04

Εγκατάσταση των επιτηρητών ρεύματος σφαλμάτων της σειράς RCM

Παραδείγματα εφαρμογών



Επιτήρηση ενός φορτίου



Επιτήρηση ηλεκτρικών φορτίων με πολλαπλά κανάλια