



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

**Πτώση Αγωγού αλουμινίου διατομής 16 mm^2 του εναέριου
δικτύου διανομής χαμηλής τάσης στο έδαφος, που
ηλεκτροδοτείτο από υποσταθμό μέσης τάσης 75 kVA.**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Σπυρίδων Κ. Γιαννέλος

Επιβλέπων : Περικλής Δ. Μπούρκας
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2009



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

**Πτώση Αγωγού αλουμινίου διατομής 16 mm^2 του εναέριου
δικτύου διανομής χαμηλής τάσης στο έδαφος, που
ηλεκτροδοτείτο από υποσταθμό μέσης τάσης.**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Σπυρίδων Κ. Γιαννέλος

Επιβλέπων : Περικλής Δ. Μπούρκας
Καθηγητής ΕΜΠ

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την

.....
Κ. Καραγιαννόπουλος
Καθηγητής ΕΜΠ

.....
Π. Μπούρκας
Καθηγητής ΕΜΠ

.....
Ν. Θεοδώρου
Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2009

.....
Σπυρίδων Κ. Γιαννέλος

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π

Copyright © Σπυρίδων Κ. Γιαννέλος, 2009.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μελέτη ξεκινά με μια εισαγωγή στις παροχές μέσης τάσης και χαμηλής τάσης αλλά και εισαγωγή στη θεωρία των βραχυκυκλωμάτων.

Έπειτα γίνεται εστίαση στο αντικείμενο της παρούσας εργασίας μελετώντας το φαινόμενο της πτώσης αγωγού αλουμινίου διατομής 16 mm^2 του εναέριου δικτύου διανομής χαμηλής τάσης στο έδαφος, που ηλεκτροδοτείτο από υποσταθμό Μέσης Τάσης ονομαστικής ισχύος 75 kVA.

Στην συνέχεια υπολογίζεται το σφάλμα ροής ρεύματος μέσω της αντίστασης διάβασης του εδάφους και διερευνώνται οι συνέπειες για το περιβάλλον (πιθανότητα πυρκαγιάς) και τον άνθρωπο.

Λέξεις Κλειδιά :

Αντίσταση τόξου, αντίσταση διάβασης, βραχυκύκλωμα, σφάλμα, πυρκαγιά, ασφάλεια, ρεύμα βραχυκύκλωσης, θερμοκρασία ανάφλεξης, δίκτυο διανομής, μετασχηματιστής, ηλεκτροπληξία.

ABSTRACT

Στην συνέχεια υπολογίζεται το σφάλμα ροής ρεύματος μέσω της αντίστασης διάβασης του εδάφους και διερευνώνται οι συνέπειες για το περιβάλλον (πιθανότητα πυρκαγιάς) και τον άνθρωπο.

This thesis begins with an introduction into the Medium and Low voltage electrical networks and their overhead transmission lines and also examines the theory of short-circuits .

The following subjects, are concentrated upon the main subject of this thesis which is the study of the phenomena concerning the fall of aluminium conductor 16 mm^2 , which constitutes a part of the equipment of the overhead distribution network , which is fed by a medium voltage distribution substation with nominal power capability of 75 kVA

Afterwards the study focuses on the way of calculating the current flow error through the ground's crossing resistance and also examines the consequences towards the environment (possibility of fire) and the human

Key Words :

Arc resistance, crossing resistance, short circuit, fault, fire, fuse, short circuit current, ignition temperature, distributon network, transformer, electrocution

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου προς τον αξιότιμο καθηγητή Περικλή Δ. Μπούρκα, του οποίου η επίβλεψη στάθηκε καθοριστική για την περάτωση της παρούσας εργασίας μέσα από τα ειλικρινή του σχόλια και την διαρκή και αμέριστη καθοδήγησή του. Η συμβολή του εν λόγω καθηγητή ξεπερνά τα όρια της παρούσας εργασίας καθώς το πολυετές πολύτιμο έργο του αφορά στην μετάδοση του τρόπου σκέψης ενός μηχανικού στους φοιτητές που περιστοιχίζονται από ποικίλες θεωρητικές γνώσεις υστερώντας όμως σημαντικά στον πρακτικό τρόπο σκέψης .

Ευχαριστώ θερμά και τους αγαπητούς γονείς και αδερφό για την υποστήριξή τους στην ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας

Σπυρίδων Κ. Γιαννέλος,

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2009

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : Εισαγωγή.....	σελ 11
1.1. Το βραχυκύκλωμα και τα μέσα προστασίας.....	σελ 12
1.2. Παροχή μέσης τάσης.....	σελ 15
1.3 . Παροχή χαμηλής τάσης.....	σελ 16
1.3.1 Εκλογή των ασφαλειών.....	σελ 18
1.3.2. Ανάλυση του βραχυκυκλώματος.....	σελ 21
1.4 Η συνύπαρξη παραγόντων για την εκδήλωση πυρκαγιάς	σελ 24
1.5 Θερμικό φορτίο αγωγού.....	σελ 26
1.6 Αποτελέσματα ηλεκτροπληξίας στον άνθρωπο από ρεύματα Χ.Τ. (230V,50Hz)	σελ 27
1.7 Σκοπός της εργασίας.....	σελ 28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : Υπολογισμοί	σελ 30
2.1 Τμήμα εγκατάστασης που συνέβη το σφάλμα.....	σελ 31
2.2 Πίνακες υπολογισμού και διαγράμματα.....	σελ 36
2.2.1 Αποτελέσματα για ασφάλεια 63 A	σελ 36
2.2.2. Αποτελέσματα για ασφάλεια 80 A	σελ 80
2.2.3. Αποτελέσματα για ασφάλεια 100 A.....	σελ 113
2.2.4. Αποτελέσματα για ασφάλεια 125 A	σελ 146
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : Σχόλια επί των αποτελεσμάτων.....	σελ 179
Βιβλιογραφία.....	σελ 182

Κεφάλαιο

1

Εισαγωγή

1.1 Το βραχυκύκλωμα και τα μέσα προστασίας

Με τον όρο βραχυκυκλώματα χαρακτηρίζονται οι ανώμαλες μεταβατικές καταστάσεις, στις οποίες περιέρχεται το σύστημα όταν λόγω βλάβης σε κάποιο σημείο έρθουν σε επαφή μεταξύ τους οι τρεις φάσεις (συμμετρικό ή τριφασικό βραχυκύκλωμα) ή οι δύο φάσεις μεταξύ τους (διφασικό βραχυκύκλωμα) ή οι δύο φάσεις σε επαφή με Γη (διφασικό βραχυκύκλωμα προς γη) ή η μία φάση σε επαφή με τη Γη (μονοφασικό βραχυκύκλωμα προς γη). Επομένως εκτός των συμμετρικών βραχυκυκλωμάτων, τα οποία θεωρούνται ως τα σοβαρότερα, υπάρχουν και τα ασύμμετρα βραχυκυκλώματα που είναι και τα συνηθέστερα.

Τα περισσότερα βραχυκυκλώματα ή σφάλματα γίνονται στα εκτεθειμένα μέρη του δικτύου όπως στις εναέριες γραμμές, στους ακροδέκτες του εξοπλισμού κτλ. είναι δε και τα πιο ανώδυνα. Αντίθετα, τα σφάλματα στο εσωτερικό μιας συσκευής π.χ. ενός μετασχηματιστή ή ενός καλωδίου είναι μεν σπανιότερα αλλά και περισσότερο καταστρεπτικά.

Τα βραχυκυκλώματα ως μεταβατικά φαινόμενα είναι ηλεκτρικής φύσης και δυναμικής μορφής, σε σύγκριση με τις υπερτάσεις που είναι ηλεκτρικά μεταβατικά φαινόμενα αλλά μεταβατικής μορφής. Τα βραχυκυκλώματα είναι βραδύτερα στην εξέλιξή τους διότι καθορίζονται βασικά από την μαγνητική αντίδραση και αλληλεπίδραση των τυλιγμάτων των γεννητριών.

Τα βραχυκυκλώματα συνοδεύονται από στιγμιαίο μηδενισμό ή βύθιση τάσης και με την ξαφνική μείωση της τάσης μειώνεται απότομα η εξερχόμενη ισχύς.

Εκτός από κίνδυνο για την ευστάθεια, τα βραχυκυκλώματα προκαλούν, λόγω των υπερεντάσεων που αναπτύσσονται, βλάβες στον εξοπλισμό κυρίως στις γεννήτριες και τους μετασχηματιστές αλλά και σημαντικά προβλήματα στα ηλεκτρονικά ισχύος (ανορθωτές, inverters κτλ) της εγκατάστασης. Προκαλούν μηχανικές και θερμικές καταπονήσεις που έχουν καταστρεπτικά αποτελέσματα αν δεν εξουδετερωθούν έγκαιρα. Αυτή είναι η εργασία των διακοπών ισχύος που αποτελούν μέρος του γενικότερου συστήματος προστασίας του δικτύου.

Τα σύγχρονα συστήματα προστασίας αποτελούνται από ηλεκτρικά κυκλώματα ελέγχου και τηλεπικοινωνιών ενώ υπάρχουν και ασύρματα μέσα μετάδοσης συνηθέστερα μέσω μικροκυμάτων.

Εδώ και αρκετές δεκαετίες τα κύρια μέσα προστασίας είναι οι ηλεκτρονόμοι – ρελαί οι οποίοι «αισθάνονται» το βραχυκύκλωμα και έτσι δίνουν εντολή στον διακόπτη να ανοίξει (tripping) ώστε να εκκαθαρίσει το σφάλμα. Συγκεκριμένα ο ηλεκτρονόμος προστασίας μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα σύστημα που δέχεται είσοδο ρεύμα ή τάση και ως έξοδο βγάζει μια λογική μεταβλητή τύπου on / off.

Η εξέλιξη των ηλεκτρονόμων προστασίας ξεκίνησε με τους ηλεκτρομηχανικούς ηλεκτρονόμους, προχώρησε στους ηλεκτρονόμους στερεάς κατάστασης (ή στατικούς) ενώ σήμερα υπάρχουν και ψηφιακοί ηλεκτρονόμοι βασισμένοι σε μικροεπεξεργαστές με αυτονομία για λήψη λογικών αποφάσεων.

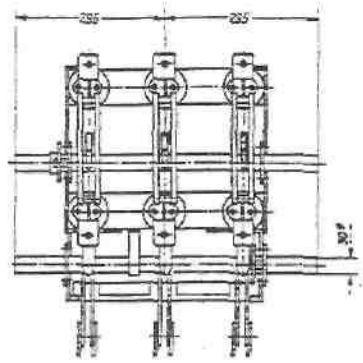
Οι κατηγορίες στις οποίες χωρίζονται τα μέσα προστασίας είναι οι εξής :

α) **Διακόπτες ισχύος** ή αυτόματοι διακόπτες είναι τα μέσα με τα οποία επιτυγχάνεται η διακοπή των σφαλμάτων στα ηλεκτρικά δίκτυα μεταφοράς και διανομής , εκτός από τα δίκτυα ΧΤ και ενίοτε ΜΤ όπου χρησιμοποιούνται ασφάλειες. Πέραν από αυτό το κύριο καθήκον, οι διακόπτες χρησιμεύουν για τους συνήθεις χειρισμούς του δικτύου όπως ζεύξεις, αποζεύξεις γραμμών, μετασχηματιστών , γεννητριών κτλ.

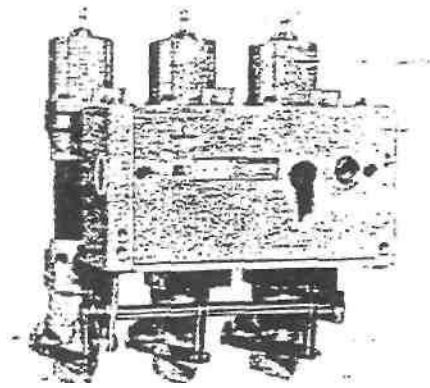
β) **Ασφάλειες** οι οποίες με την τήξη ενός στοιχείου τους , διακόπτουν το ρεύμα που διέρχεται από αυτές. Με άλλα λόγια διακρίνονται τα εξής χρονικά διαστήματα : το χρονικό διάστημα από την εμφάνιση του ρεύματος που προκαλεί την τήξη μέχρι την έναρξη του τόξου , και το χρονικό διάστημα από την έναρξη μέχρι τη σβέση του τόξου.

Στα εναέρια δίκτυα διανομής – τα οποία και εξετάζονται – χρησιμοποιούνται ασφάλειες τύπου εκτόνωσης οι οποίες διακρίνονται σε ασφάλειες ταχείας τήξης και ασφάλειες βραδείας τήξης. Οι δεύτερες είναι λιγότερο ευαίσθητες σε απότομες μεταβολές του φορτίου , από ότι οι πρώτες.

Ως γνωστόν τα δίκτυα διανομής λειτουργούν ακτινικά, και η προστασία τους είναι εφικτή με απλές διατάξεις. Κατά μήκος του δικτύου διανομής μέσης τάσης εγκαθίστανται μέσα ζεύξεως όπως αποζεύκτες (όπως φαίνεται στο σχήμα) .



Σχήμα 1.1.1 : Τριπολικός αποζεύκτης με γείωση



Σχήμα 1.1.2 : Αυτόματος διακόπτης ελαίου

Στο σχήμα 1.1.2 αναπαρίσταται ένας αυτόματος διακόπτης ελαίου. Είναι αξιοσημείωτο ότι οι διακόπτες ελαίου γενικότερα αποτελούν τον παλαιότερο τύπο διακοπών. Το έλαιο (λάδι) χρησιμοποιείται στους διακόπτες διότι μεγάλος όγκος του αναφλέγεται δύσκολα αλλά και επειδή είναι ταυτόχρονα μονωτικό και ψυκτικό μέσο.

1.2 Παροχή Μέσης Τάσης

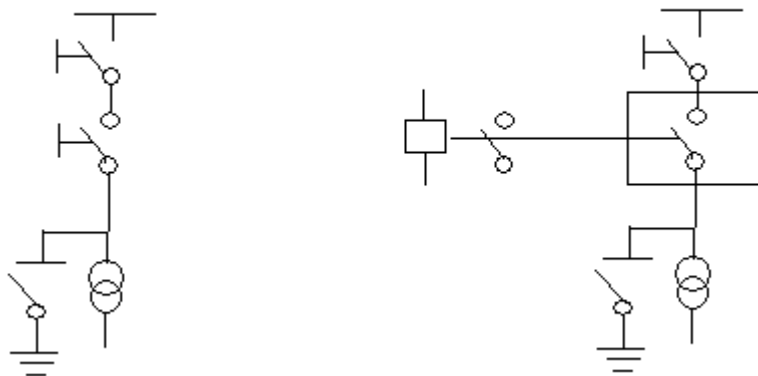
Τα εναέρια δίκτυα μέσης τάσης (ΜΤ) του συστήματος διανομής ηλεκτρικής ενέργειας αποτελούνται από μεγάλο πλήθος στοιχείων και έχουν κατά κανόνα βροχοειδή ή ακτινική μορφή.

Η παροχή αυτή αφορά καταναλωτές που απορροφούν μεγάλες εντάσεις ρεύματος (άνω των 200 Α ανά φάση) όπως είναι οι βιομηχανίες, νοσοκομεία (πάνω από 100 κλίνες) , μεγάλα ξενοδοχεία, πανεπιστημιακά συγκροτήματα κτλ. Οι τύποι παροχής μέσης τάσης διακρίνονται σε τύπου Α και τύπου Β όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα .

ΤΥΠΟΙ ΠΑΡΟΧΗΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ			
ΤΥΠΟΥ Α (Τροφοδοσία από στύλο)		ΤΥΠΟΥ Β (Τροφοδοσία από συγκρότημα πινάκων)	
<u>ΤΥΠΟΥ Α1</u> παροχή μέσω μονοπολικών ασφαλειοαποξευκτών	<u>ΤΥΠΟΥ Α2</u> παροχή μέσω τριπολικού αποξεύκτη	<u>ΤΥΠΟΥ Β1</u> παροχή από πίνακα ΒΚ Ι	<u>ΤΥΠΟΥ Β2</u> παροχή από πίνακα ΒΚ ΙΙ

Πίνακας 1.2.1 Τύποι παροχής μέσης τάσης

Οι δύο τεχνικά αποδεκτές περιπτώσεις ιδιωτικών υποσταθμών μέσης τάσης δίνονται στο σχήμα 1.2.1



Σχήμα 1.2.1 Μονογραμμικά σχέδια των δύο περιπτώσεων ιδιωτικών μέσης τάσης

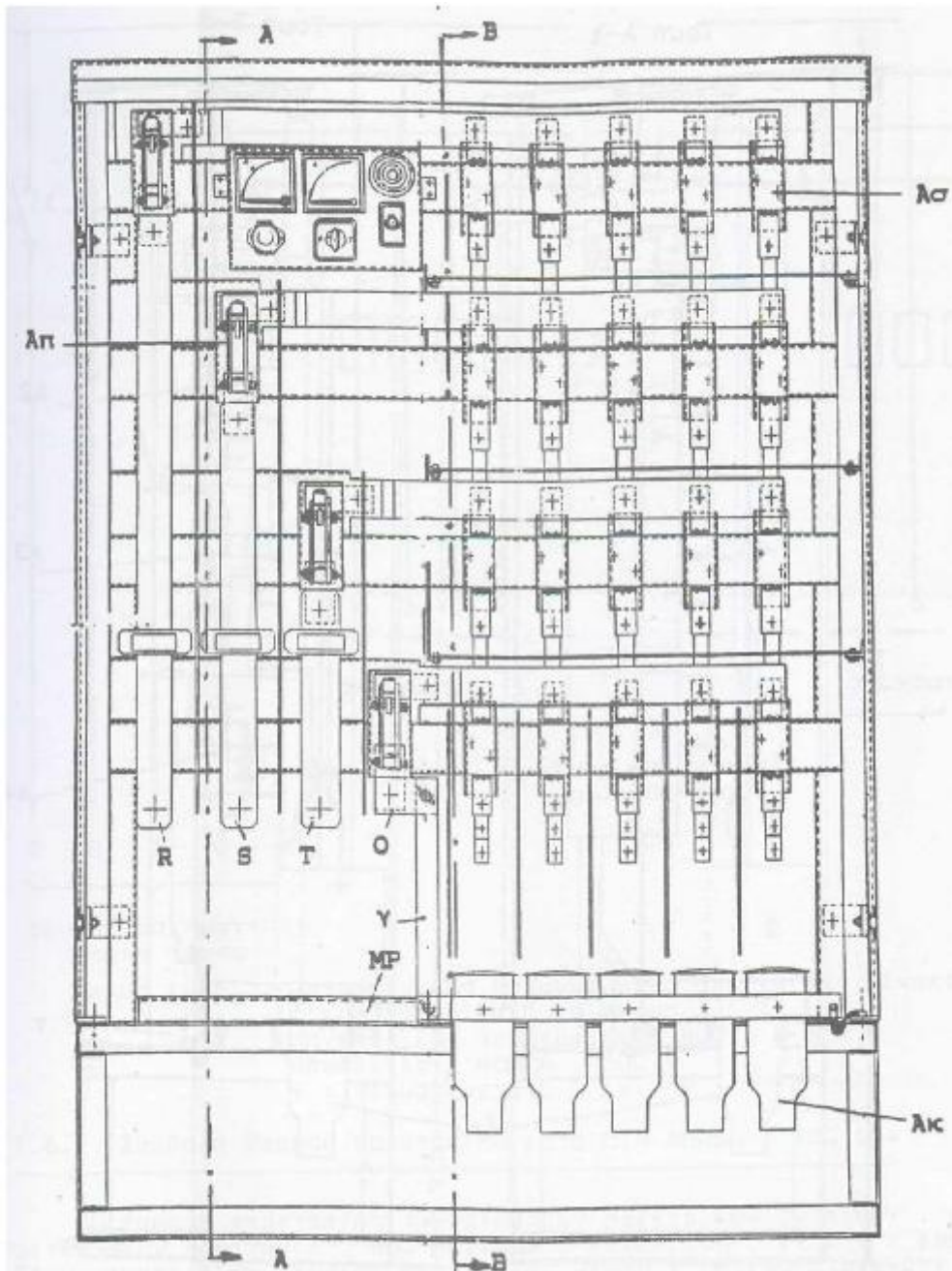
1.3 Παροχή Χαμηλής Τάσης (400V,230V)

Ένα σύγχρονο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να διακριθεί σε σύστημα παραγωγής, σύστημα μεταφοράς και σύστημα διανομής. Τα δίκτυα των επιχειρήσεων ηλεκτρισμού φτάνουν κατά κανόνα μέχρι το όριο ιδιοκτησίας των καταναλωτών τους όπου και εγκαθίστανται διατάξεις μέτρησης της παρεχόμενης ενέργειας. Από το σημείο αυτό , για την τροφοδότηση των συσκευών κατανάλωσης υπάρχει ένα εσωτερικό δίκτυο διανομής σε αντιδιαστολή με τα εξωτερικά δίκτυα που προαναφέρθηκαν.

Το ακραίο τμήμα του δικτύου διανομής μέσω του οποίου γίνεται η σύνδεση του αντίστοιχου καταναλωτή , αποτελεί συχνά μια ιδιαίτερη κατασκευή που ονομάζεται ‘παροχή’ και έτσι γίνεται λόγος για παροχές MT ή XT.

Οι γραμμές χαμηλής τάσης ξεκινούν από τον πίνακα χαμηλής τάσης που ονομάζεται ασφαλειοκιβώτιο.

Παρακάτω διαφαίνεται το μηχανολογικό σχέδιο ενός τέτοιου πίνακα εξωτερικού χώρου .



Σχήμα 1. 3. 1 Μηχανολογικό σχέδιο πίνακα χαμηλής τάσης εξωτερικού χώρου

Φαίνεται ότι ο πίνακας έχει 5 αναχωρήσεις και 1 είσοδο (6 διευθύνσεις). Η ασφαλειοθήκη (A σ) είναι 400 A /500V και ο μονοπολικός αποζεύκτης (Aπ) είναι 800 A / 500 V . Το ονομαστικό ρεύμα των ασφαλειών καθορίζεται ανάλογα των φορτίων (80 A, 250 A, κ.λ.π.) Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι ασφαλειοθήκες του ουδετέρου γεφυρώνονται αφού δεν ασφαλίζεται στην Ελλάδα ο αγωγός του ουδετέρου.

Οι πίνακες χαμηλής τάσης του δικτύου της Δ.Ε.Η. διακρίνονται γενικά σε δύο κατηγορίες :

1) πίνακες με τριφασική είσοδο μέσω μονοπολικών αποζευκτών :

α) πίνακες 5 αναχωρήσεων (ή 6 διευθύνσεων)

β) πίνακες 8 αναχωρήσεων (ή 9 διευθύνσεων) , που είναι εσωτερικού χώρου

2) τα ασφαλειοκιβώτια (τεσσάρων ή δύο ή μίας αναχώρησης), που είναι εξωτερικού χώρου και δεν έχουν στην είσοδο αποζεύκτες .

1.3.1 Εκλογή των ασφαλειών

Στα ασφαλειοκιβώτια χαμηλής τάσης της ΔΕΗ, οι ασφάλειες επιλέγονται βάσει του κατωτέρω πίνακα. Σε μια ασφάλεια αντιστοιχεί ένα μέγιστο και ένα ελάχιστο μήκος γραμμής. Το ελάχιστο αφορά το μήκος της γραμμής από το μετασχηματιστή μέχρι το μετρητή του καταναλωτή, ενώ το μέγιστο αφορά το μήκος της γραμμής από το μετασχηματιστή μέχρι την παροχή. Στους παρακάτω πίνακες διακρίνεται λοιπόν η επιλογή των ασφαλειών βάσει της ισχύος του μετασχηματιστή για διάφορους τύπους καλωδίων.

Ισχύς P [KVA]	Ασφάλεια Ι ασφ.	Γόμνοι Αγωγοί [16 mm ²]	Γόμνοι Αγωγοί [35 mm ²]	Γόμνοι Αγωγοί [50 mm ²]	Γόμνοι Αγωγοί [70 mm ²]	Συνεστρ/νο Καλώδιο [3x35+54,6mm ²]	Συνεστρ/νο Καλώδιο [3x70+54,6mm ²]
		Μήκος γραμμής σε m					
15	25	1030 950					
	32	760 690					
25	32	850 770					
	40	660 580				1000 380	
50	50	560 480	1070 930			840 720	1130 1010
	63	440 360	830 690	1090 920		660 540	920 750
	80	330 250	630 490	830 660	1010 820	500 380	700 530
75	63	450 370	870 730	1140 970		680 560	950 780
	80	350 270	670 530	880 710	1080 880	530 410	740 570
	100	280 200	530 380	690 510	840 640	420 300	580 410
	125	220 140	410 270	530 360	650 450	330 210	450 290
100	63	460 380	890 750	1160 990		690 570	970 800
	80	360 280	690 550	900 730	1110 910	540 420	760 580
	100	280 210	540 400	710 530	870 670	430 310	600 430
	125	220 150	420 270	550 380	680 480	340 220	470 300
	160	170 90	320 180	420 240	510 310	260 140	360 190
150	80	370 290	710 570	940 760	1150 950	550 430	770 600
	100	300 210	570 420	740 560	910 710	440 320	610 440
160	125	230 150	450 300	590 410	720 510	350 230	480 320
200	160	180 100	350 200	450 270	560 340	270 150	370 210
	200		270 130	360 170	440 220	210 90	300 130
	250		210 70	280 90	340 110		230 70

Πίνακας 1.3.1.1 Πίνακας εκλογής ασφαλειών

Ισχύς P [KVA]	Ασφάλεια I ασφ. [A]	Γύμνοι Αγωγοί [16 mm ²]	Γύμνοι Αγωγοί [35 mm ²]	Γύμνοι Αγωγοί [50 mm ²]	Γύμνοι Αγωγοί [70 mm ²]	Συνεστρ/νο Καλώδιο [3x35+54,6mm ²]	Συνεστρ/νο Καλώδιο [3x70+54,6mm ²]
		Μήκος γραμμής σε m					
250-400 500-630 750-1000	80	370 290	720 580	960 770	1170 970	560 440	780 610
	100	300 220	580 480	760 580	940 730	450 330	620 460
	125	240 160	460 310	600 420	740 540	360 240	500 330
	160	180 110	360 210	470 280	580 360	280 160	400 220
	200		280 140	370 180	460 240	220 100	310 140
	250		230 80	300 100	360 40		250 80
	315			230 40	280 50		
	400				220		

Πίνακας 1.3.1.1 (συνέχεια) Πίνακας εκλογής ασφαλειών

Στους ανωτέρω πίνακες η διατομή είναι αλουμινίου και αυτή που δίνεται αφορά ισοδύναμη χαλκού.

Μία ασφάλεια πρέπει να είναι ικανή να τήκεται από το ρεύμα βραχυκύκλωσης. Στην περίπτωση πτώσης ενός εναέριου αγωγού στη γη, υπάρχει ρεύμα διαρροής που μπορεί να προκαλέσει ή μη, τήξη της ασφάλειας αναλόγως προς την αντίσταση του κυκλώματος.

Το μικρότερο μήκος γραμμής αφορά την γραμμή χωρίς το καλώδιο παροχής και το μεγαλύτερο, τη γραμμή με το καλώδιο παροχής. Τα μήκη των γραμμών στους ανωτέρω πίνακες προκύπτουν (σύμφωνα με σχετική οδηγία της ΔΕΗ) από την παρακάτω σχέση :

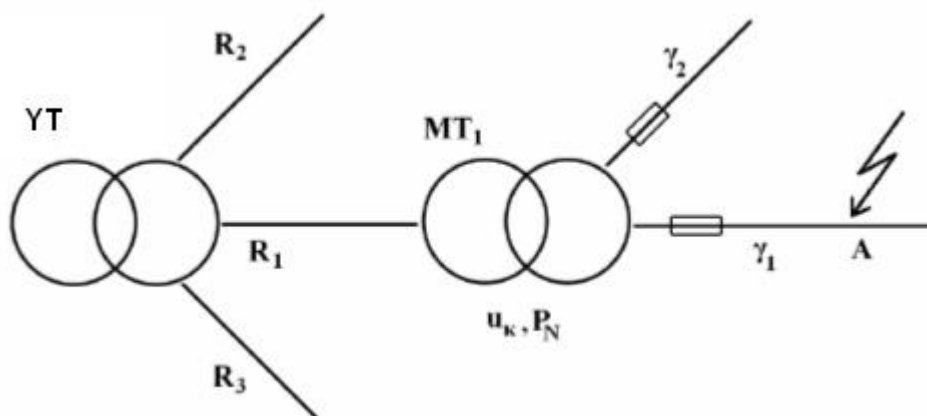
$$l \leq \sqrt{\left(\frac{220}{3Z_\gamma I_{N\alpha}}\right)^2 - \left(\frac{R_\gamma X_{M\Gamma} - X_\gamma R_{M\Gamma}}{Z_\gamma^2}\right)^2 - \left(\frac{R_\gamma R_{M\Gamma} + X_\gamma X_{M\Gamma}}{Z_\gamma^2}\right)}$$

όπου l το μέγιστο επιτρεπόμενο μήκος δικτύου (km), $I_{N\alpha}$ η ονομαστική τιμή της ασφάλειας της γραμμής (A) η οποία εκλέγεται βάσει του M/Σ που χρησιμοποιείται κάθε φορά, Z_γ η σύνθετη αντίσταση της γραμμής σε Ω / Km , R_γ X_γ η ωμική και επαγωγική αντίσταση γραμμής σε χαμηλή τάση (Ω) και $R_{M\Gamma}$, $X_{M\Gamma}$ οι αντίστοιχες αντιστάσεις του ΜΣ στη χαμηλή τάση σε Ω .

Όταν ικανοποιούνται οι απαιτήσεις σύμφωνα με τους ανωτέρω πίνακες τότε ισχύει η συνθήκη ουδετέρωσης ή βραχυκύκλωσης, επομένως κατά το βραχυκύκλωμα και σε ακαριαίο χρόνο, συμβαίνει τήξη των ασφαλειών με αποτέλεσμα την αποτροπή της υπερθέρμανσης των αγωγών και κατά συνέπεια την αποφυγή τηγμάτων σε αυτούς.

1.3.2 Ανάλυση του βραχυκυκλώματος

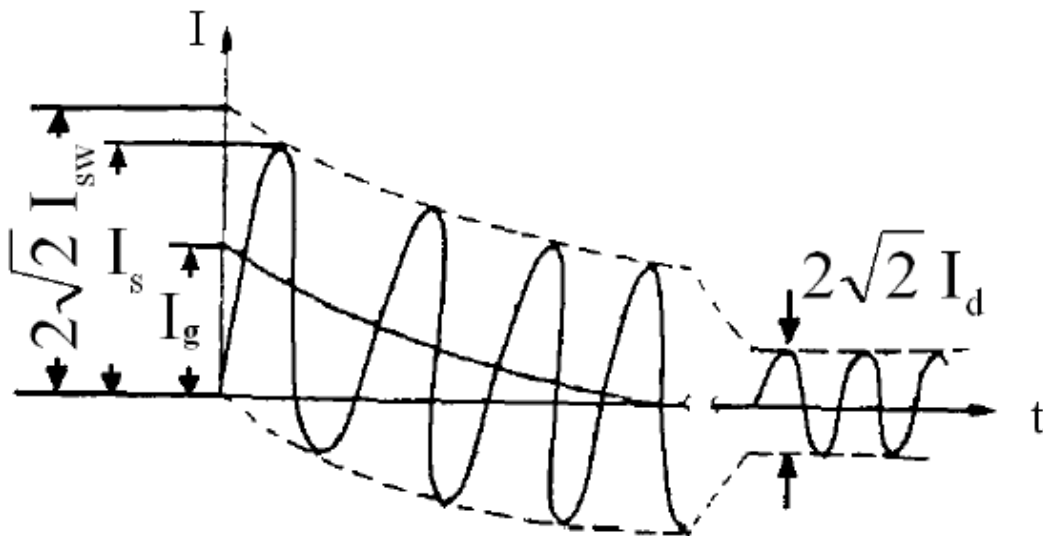
Στις γραμμές διανομής χαμηλής τάσης ο σχεδιασμός λαμβάνει υπόψιν την καταπόνησή τους από βραχυκυκλώματα.



Σχήμα 1.3.2.1 Απλοποιημένο παράδειγμα διανομής χαμηλής τάσης

Έστω το παραπάνω δίκτυο που τροφοδοτείται από ένα μετασχηματιστή μέσης τάσης YT και στην συνέχεια ακολουθεί ένας μετασχηματιστής διανομής $MT1$. Έστω ότι στο σημείο A εκδηλώνεται συμμετρικό τριφασικό βραχυκύκλωμα και επομένως το σύνολο της ισχύος του δικτύου οδεύει προς το σημείο αυτό και έτσι η συνολική τιμή ρεύματος στο σημείο αυτό είναι το ρεύμα βραχυκύκλωσης.

Αν παρασταθεί αυτό το ρεύμα βραχυκύκλωσης τότε θα σχηματιστεί η παρακάτω κυματομορφή.



Σχήμα 1. 3.2.2 Κυματομορφή του ρεύματος βραχυκύκλωσης

Από το ανωτέρω σχήμα παρατηρεί κανείς ότι το ρεύμα αυτό εμφανίζεται αρχικά ως ασύμμετρο ενώ στη συνέχεια αποκτά συμμετρική μορφή. Το ασύμμετρο κομμάτι περιέχει την εναλλασσόμενη συνιστώσα I_{sw} και τη συνεχή συνιστώσα I_s ενώ το συμμετρικό κομμάτι περιέχει το διαρκές ή μόνιμο ρεύμα βραχυκύκλωσης I_d . Η μέγιστη τιμή του I_s ονομάζεται κρουστικό ρεύμα.

Ισχύουν οι κάτωθι σχέσεις :

$$I_d = \mu_d I_{sw}$$

$$I_s = \kappa \sqrt{2} I_{sw}$$

$$I_{sw} = \frac{1,1U_N}{\sqrt{3} \sqrt{R_{ολ}^2 + X_{ολ}^2}}$$

Η τιμή του συντελεστή κ δίνεται στον παρακάτω πίνακα και ισχύει $\kappa = f (R_{ολ} + X_{ολ})$. U_N είναι η ονομαστική τάση στη θέση βραχυκύκλωσης και $R_{ολ}$, $X_{ολ}$ οι ολικές τιμές των πραγματικών / φανταστικών μερών της εμπέδησης ως το σημείο

βραχυκύκλωσης. Επίσης $\mu_d = f(I_{sw}/I_G)$ είναι ένας συντελεστής που υπολογίζεται και αυτός από τον κάτωθι πίνακα (I_G είναι το ονομαστικό ρεύμα των γεννητριών της πηγής).

$R_{ολ}/X_{ολ}$	κ
0,00	1,800
0,05	1,680
0,10	1,590
0,15	1,500
0,20	1,440
0,25	1,380
0,30	1,330
0,35	1,290
0,40	1,250
0,45	1,220
0,50	1,190
0,55	1,170
0,60	1,140
0,65	1,120
0,70	1,110
0,75	1,100
0,80	1,095
0,85	1,090
0,90	1,080
0,95	1,075
1,00	1,070
1,05	1,065
1,10	1,060
1,15	1,055
1,20	1,050

I_{sw}/I_G	μ_d για $\cos\phi=0,8$
0,1	1,00
0,2	0,97
0,3	0,96
0,4	0,93
0,5	0,90
0,6	0,89
0,7	0,87
0,8	0,85
0,9	0,82
1,0	0,80
1,6	0,70
2,0	0,67
3,0	0,58
4,0	0,52
5,0	0,49
6,0	0,44
7,0	0,41
8,0	0,40
9,0	0,39
10,0	0,35

Πίνακας 1.3.2.1 α : εκλογή του κ

Πίνακας 1.3.2.1β : εκλογή του μ_d

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι σχέσεις υπολογισμού του εναλλασσόμενου ρεύματος βραχυκύκλωσης αναλόγως της περίπτωσης του βραχυκυκλώματος, συναρτήσει της τιμής της φασικής τάσης U_ϕ , της πολικής τάσης U_π , των αντιστάσεων γραμμής μέχρι τη θέση βραχυκύκλωσης R_γ , X_γ , των αντιστάσεων του μετασχηματιστή $R_{\mu\varsigma}$, $X_{\mu\varsigma}$, την αντίσταση διάβασης R_δ , την αντίσταξη τόξου R_t και την αντίσταση διαδρομής επιστροφής μέσω γης $R_{\gamma\eta\varsigma}$.

α/α	Βραχυκύκλωμα	I_{sw}
1	Τριφασικό βραχυκύκλωμα στον αέρα	$I_{sw} = \frac{U_{\phi}}{\sqrt{3} \sqrt{(R_{\gamma} + R_{ME})^2 + (X_{\gamma} + X_{ME})^2}}$
2	Τριφασικό βραχυκύκλωμα προς γη	$I_{sw} = \frac{U_{\phi}}{\sqrt{3} \sqrt{(R_{\gamma} + R_{ME} + R_{\Delta})^2 + (X_{\gamma} + X_{ME})^2}}$
3	Διφασικό βραχυκύκλωμα στον αέρα	$I_{sw} = \frac{U_{\Pi}}{2 \sqrt{(R_{\gamma} + R_{ME})^2 + (X_{\gamma} + X_{ME})^2}}$
4	Διφασικό βραχυκύκλωμα προς γη	$I_{sw} = \frac{U_{\Pi}}{\sqrt{(2 R_{\gamma} + 2 R_{ME} + R_{\Delta})^2 + (2 X_{\gamma} + 2 X_{ME})^2}}$
5	Βραχυκύκλωμα 1 αγωγού προς γη	$I_{sw} = \frac{U_{\phi}}{\sqrt{(R_{\gamma} + R_{ME} + R_{\Delta} + R_T + R_{\gamma\delta})^2 + (X_{\gamma} + X_{ME})^2}}$
6	Βραχυκύκλωμα μεταξύ αγωγού του ουδέτερου και του υποκειμένου του αγωγού φασής	$I_{sw} = \frac{U_{\phi}}{\sqrt{(2 R_{\gamma} + R_{ME})^2 + (2 X_{\gamma} + X_{ME})^2}}$

Πίνακας 1.3.2.2 Σχέσεις υπολογισμού των ρευμάτων βραχυκύκλωσης

1.4. Η συνύπαρξη παραγόντων για την εκδήλωση πυρκαγιάς

Πυρκαγιά είναι η ανεξέλεγκτη καύση με το οξυγόνο, η οποία συνοδεύεται από έκλυση μεγάλων ποσών θερμότητας και φωτεινής ακτινοβολίας, και έχει ως συνέπεια την ζημιογόνα καταστροφή του καιγόμενου υλικού.

Σε κάθε χώρο υπάρχει η πιθανότητα πρόκλησης πυρκαγιάς ή/και έκρηξης όταν δημιουργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες. **Για να μη δημιουργηθεί αλλά και για να σβήσει μια φωτιά πρέπει να εμποδιστεί η συνύπαρξη τριών παραγόντων, που αποτελούν το λεγόμενο «τρίγωνο της φωτιάς»:**

- καύσιμη ύλη
- αέρας (οξυγόνο)
- θερμότητα (για την ανάφλεξη)

Αν κάποιος από τους παράγοντες λείπει δεν μπορεί να ξεκινήσει πυρκαγιά και σε περίπτωση πυρκαγιάς, αν αφαιρέσουμε κάποιον από τους τρεις παράγοντες, σταματάει αμέσως η πυρκαγιά. Όλες οι μέθοδοι κατάσβεσης βασίζονται σ' αυτήν ακριβώς την παρατήρηση.

Η θερμοκρασία που απαιτείται για να ξεκινήσει και να διατηρηθεί μια φωτιά εξαρτάται από το καύσιμο υλικό (σημείο ή θερμοκρασία ανάφλεξης). Σαν καύσιμο, αναφέρεται οποιοδήποτε υλικό που μπορεί να καεί .

Η καύσιμη ύλη περιέχει τα στερεά (ξύλα, υφάσματα, χόρτα) , υγρά (πετρέλαιο , βενζίνη, νέφτι) και αέρια καύσιμα (υδρογόνο , φωταέριο, υγραέριο).

ΥΛΙΚΟ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ (°C)
Εφημερίδα	185
Μαλλί	228...264
PVC	391
Χαρτί	230
Πευκόξυλο	228...264

Πίνακας 1.4.1 Θερμοκρασίες ανάφλεξης υλικών

Στον ανωτέρω πίνακα παρατηρούμε τις θερμοκρασίες ανάφλεξης και αυτό-ανάφλεξης ορισμένων υλικών που αποτελούν καύσιμη ύλη στην ύπαιθρο. Η γνώση των χαρακτηριστικών τους είναι πολύ σημαντική δεδομένου ότι συναντώνται πολύ συχνά και οδηγούν σε πυρκαγιές με ανάλογες δυσάρεστες προεκτάσεις.

1.5 Θερμικό φορτίο αγωγού

Έστω ένας αγωγός που διαρρέεται από ρεύμα έντασης I . Τότε η θερμοκρασία του αγωγού αυξάνεται λόγω της αντίστασής του R . Η ενέργεια W που εκλύεται είναι υπό μορφή θερμότητας και για χρονικό διάστημα t ισούται με :

$$W = UIt$$

Η παραπάνω ενέργεια έχει ισχύ ίση με

$$P = I^2 R .$$

Όπως αναφέρθηκε, λόγω της ωμικής του αντίστασης, ο αγωγός παρουσιάζει αύξηση της θερμοκρασίας του. Σε κάποιο διάστημα t , η ενέργεια και ισχύς που απελευθερώνει ο αγωγός στο περιβάλλον είναι

$$W = mc\Delta\theta$$

$$P = mc\Theta / t$$

όπου

W : η ενέργεια που εκλύεται στο περιβάλλον λόγω αύξησης της θερμοκρασίας του αγωγού

P : η ισχύς της ενέργειας W

m : η μάζα του υλικού

c : η ειδική θερμοχωρητικότητα του υλικού

Θ : η θερμοκρασία του υλικού.

Σε θερμοκρασία περιβάλλοντος λαμβάνεται κατωτέρω η θερμοκρασία

$\theta_0 = 40^\circ \text{C}$ (καύσωνας).

Αν $\Delta\theta$ η διαφορά θερμοκρασίας που παρατηρείται λόγω του ρεύματος I του αγωγού , τότε η θερμοκρασία του αγωγού είναι :

$$\Theta = \theta_0 + \Delta\theta = 40 + \Delta\theta$$

Επιπλέον ισχύει ότι

$$\Delta\theta = \frac{0,0058I^2t}{A^2}$$

όπου A η διατομή του αγωγού (στην προκειμένη περίπτωση είναι 16 τετρ. Χιλιοστά) Δθ η διαφορά θερμοκρασίας που αναπτύσσεται εντός του αγωγού (σε βαθμούς Κελσίου) και t ο χρόνος από την πτώση του αγωγού στο έδαφος (sec) .

1.6 Αποτελέσματα ηλεκτροπληξίας στον άνθρωπο από ρεύματα Χ.Τ.

(230 V, 50Hz)

Όταν δεν υπάρχει γείωση προστασίας σε μια εγκατάσταση ή η τιμή της αντίστασης γείωσης είναι μεγάλη ή η αντίσταση του ανθρώπου είναι μικρή , τότε υπάρχουν κίνδυνοι για τον άνθρωπο που έρχεται σε επαφή με τα μεταλλικά περιβλήματα των διαφόρων ηλεκτρικών συσκευών. Στην περίπτωση αυτή , το αποτέλεσμα της ηλεκτροπληξίας εξαρτάται κυρίως από την τιμή του ρεύματος.

Σημασία έχουν επίσης και άλλοι παράγοντες όπως : η τιμή της τάσης , η συχνότητα , η χρονική διάρκεια του ηλεκτροφυσικού φαινομένου , η κατάσταση του εδάφους (υγρό, στεγνό) κ.λ.π.

Στη βιβλιογραφία δίνονται διάφοροι πίνακες τιμών , ανάλογα με την περίπτωση ηλεκτροπληξίας . Οι πίνακες αυτοί έχουν καταρτιστεί από πειράματα που έχουν γίνει σε ζώα. Ένας πίνακας , για το αποτέλεσμα της ηλεκτροπληξίας στον άνθρωπο από το εναλλασσόμενο ρεύμα 50 Hz είναι ο παρακάτω .

ΕΝΤΑΣΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ
> 100 μ A	Επικίνδυνες εντάσεις για ασθενείς σε μονάδες επείγουσας ιατρικής
1 mA	Όριο που γίνεται αντιληπτό και προκαλεί ενστικτώδη αντίδραση
16 mA	Συσπάσεις των μυών ,έντονη αναταραχή στον ανθρώπινο οργανισμό
50 mA	Πιθανή απώλεια των αισθήσεων , πιθανός επικίνδυνος τραυματισμός
100 ... 300 mA	Κοιλιακός ινιδισμός, ταχύτατες συσπάσεις του μυοκαρδίου
5 A	Κοιλιακός ινιδισμός, διακοπή αναπνοής κατά διαστήματα, εγκαύματα

Πίνακας 1.6.1 Συνέπειες ρεύματος στον ανθρώπινο οργανισμό

Παρατηρεί κανείς ότι η επικίνδυνη τιμή του ρεύματος διαρροής σε ασθενείς είναι αρκετά μικρότερη από εκείνη στον υγιή άνθρωπο και αυτό οφείλεται στο ασθενές ανοσοποιητικό του σύστημα.

1.7 Σκοπός της εργασίας

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η μελέτη των συνεπειών της πτώσης ενός αγωγού χαμηλής τάσης του δικτύου διανομής στο έδαφος

Όταν πέσει ένας εναέριος αγωγός χαμηλής τάσης του δικτύου διανομής στο έδαφος , ρεύματα διαρροής ρέουν προς την γη. Σκοπός είναι η μελέτη των γενικότερων επιπτώσεων αυτού του φαινομένου τόσο προς τον άνθρωπο όσο και προς τον περιβάλλοντα χώρο και εξοπλισμό. Ο αγωγός που θα μελετηθεί είναι γυμνός αγωγός αλουμινίου διατομής 16 mm² της χαμηλής τάσης του δικτύου, και ηλεκτροδοτείται από υποσταθμό μέσης τάσης 75kVA / 400 V, 230 V.

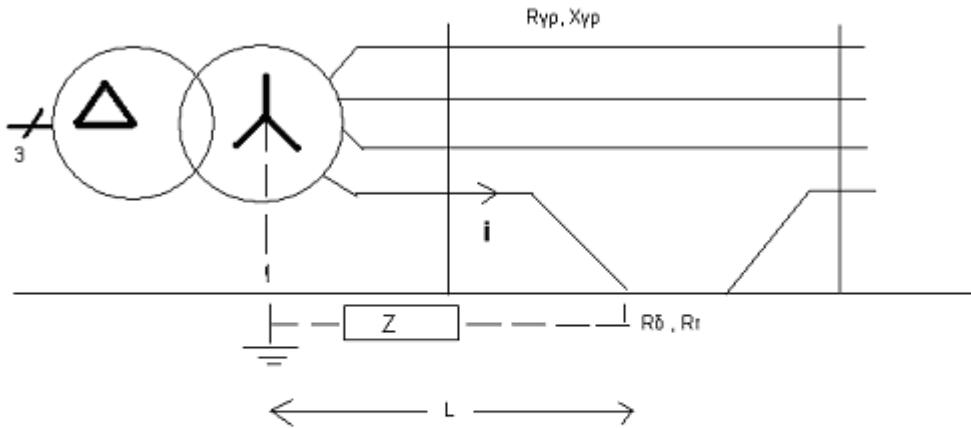
Η παρούσα μελέτη εντάσσεται σε ένα γενικότερο πλαίσιο μελέτης φαινομένων με στόχο την προστασία της ανθρώπινης ζωής όσο και του περιβάλλοντος στο σύνολό του.

Κεφάλαιο

2

Υπολογισμοί

2.1 Τμήμα εγκατάστασης που συνέβη το σφάλμα



Σχήμα 2.1.1 : Απλοποιημένο σχέδιο της αποκοπής ενός αγωγού του δικτύου
διανομής χαμηλής τάσης

Το απλοποιημένο σχήμα που παρουσιάζει την εγκατάσταση στο σημείο που έγινε η αποκοπή – πτώση του εναέριου αγωγού, φαίνεται ανωτέρω. Το ρεύμα διαρροής I ρέει μέσω της αντίστασης (εμπέδησης) Z και ο τύπος που το εκφράζει είναι ο παρακάτω :

$$I = \frac{U_{\Phi}}{\sqrt{(R_{\gamma\rho} + R_{M\Sigma} + R_{\delta} + R_T + R_{\gamma\eta\varsigma})^2 + (X_{\gamma\rho} + X_{M\Sigma})^2}}$$

όπου U_{Φ} είναι η φασική τάση (τάση μεταξύ αγωγών φάσεων , για πολική τάση 400 V, $R_{\gamma\rho}$ είναι η ωμική αντίσταση της γραμμής (στην περίπτωση του πεσμένου αγωγού είναι μέχρι το σημείο επαφής με τη γη- όμοια για το $X_{\gamma\rho}$), $X_{\gamma\rho}$ είναι η επαγωγική αντίδραση της γραμμής (αγωγού φάσης), $R_{M\Sigma}$, $X_{M\Sigma}$ οι αντιστάσεις του μετασχηματιστή μεταφοράς, R_{δ} η αντίσταση διάβασης (η τιμή της εξαρτάται από το είδος του εδάφους) και R_t η αντίσταση τόξου μεταξύ του πεσμένου αγωγού και της γης η οποία έχει αντίσταση $R_{\gamma\eta\varsigma}$.

Ο ανωτέρω τύπος όμως απλοποιείται στον παρακάτω, όπου απαλείφθηκε ο όρος της αντίστασης γης .

$$I = \frac{U\phi}{\sqrt{(R_{\gamma\rho} + R_{M/\Sigma} + R_{\delta} + R_{\tau})^2 + (X_{\gamma\rho} + X_{M/\Sigma})^2}}$$

Αυτό συνέβη διότι σε κοντινές αποστάσεις και με γειωμένο κόμβο η αντίσταση γης είναι πολύ μικρότερη από την αντίσταση διάβασης επομένως θεωρείται σχεδόν αμελητέα. Εξετάζεται λοιπόν η περίπτωση όπου ο αγωγός αποκόπτεται και έτσι υπάρχει σφάλμα λόγω της ροής ρεύματος μέσω της αντίστασης Z .

Οι τιμές των $R_{\gamma\rho}$, $X_{\gamma\rho}$ (ανά μονάδα μήκους του αγωγού) δίνονται στον παρακάτω πίνακα: που αφορά 3 περιπτώσεις ευρέως χρησιμοποιούμενων γυμνών αγωγών αλουμινίου σε γραμμές διανομής ΧΤ

Είδος γραμμής ΧΤ	$R_{\gamma\rho}(\text{m}\Omega/\text{km})$	$X_{\gamma\rho}(\text{m}\Omega/\text{km})$
Γυμνοί αγωγοί 4x16mm ²	1140	330
Γυμνοί αγωγοί 4x50mm ²	381	294
Γυμνοί αγωγοί 4x70mm ²	277	284

Πίνακας 2.1.1 Ωμική και επαγωγική αντίσταση ανά km για αγωγούς αλουμινίου του δικτύου διανομής χαμηλής τάσης (η διατομή είναι ισοδύναμη χαλκού).

Επομένως για τον υπό εξέταση αγωγό διατομής 16 mm² είναι

$R_{\gamma\rho} = 1140\text{m}\Omega / \text{km}$ και $X_{\gamma\rho} = 330\text{ m}\Omega / \text{km}$.

Οι τιμές των αντιστάσεων του μετασχηματιστή (ωμική R και επαγωγική X) δίνονται στον παρακάτω πίνακα .

Όνομ ισχύς M/Σ P_N (kVA)	$R_{M/\Sigma}$(mΩ)	$X_{M/\Sigma}$(mΩ)
75	40	86,8
100	29	65,5
150	18,3	44,5
200	13,4	33,5
250	10,5	26,8
500	4,5	13,7

Πίνακας 2.1.2 Ωμική αντίσταση και επαγωγική αντίσταση M/Σ διανομής

Ο υποσταθμός μέσης τάσης (M/Σ) είναι 75 kVA επομένως $R = 40\Omega$,

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω , το δίκτυο είναι κατασκευασμένο για την ικανοποίηση της συνθήκης ουδετέρωσης επομένως οι ασφάλειες έχουν επιλεγεί με βάση την ισχύ του μετασχηματιστή (75kVA) και το μήκος της γραμμής, κατά τον παρακάτω πίνακα , ο οποίος προέρχεται από τον πίνακα 1.3.1.1 .

Ισχύς P [kVA]	Ασφάλεια [A]	Γυμνοί Αγωγοί [16 mm ²]	Γυμνοί Αγωγοί [35 mm ²]	Γυμνοί Αγωγοί [50 mm ²]
		Μήκος γραμμής σε m		
		450	870	1140
		370	730	970
		350	670	880
		270	530	710
		280	530	690
		200	380	510
		220	410	530
		140	270	360

Πίνακας 2.1.3 Εκλογή τιμών ασφαλειών

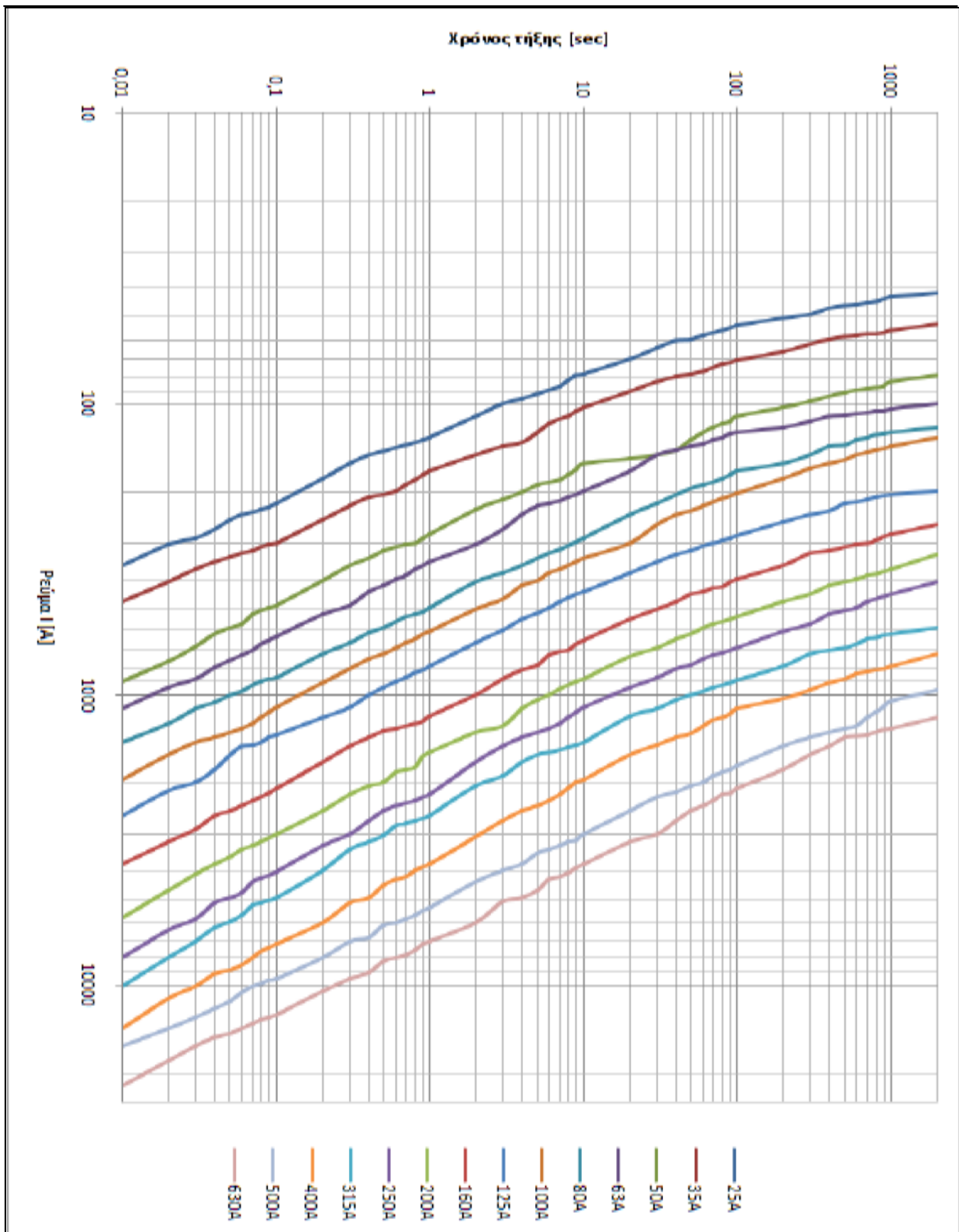
Στην παρούσα εργασία εξετάζονται τα μήκη της γραμμής (διατομή αγωγών 16mm²).

Ξεκινώντας από μήκος $l = 0$ m έως το l_{max} (μέγιστο μήκος) υπολογίζεται ακολούθως το ρεύμα διαρροής προς την γη, για όλες τις τιμές ασφαλειών ξεχωριστά (ασφάλεια 63 A , 80 A , 100 A , 125 A) .

Επίσης θεωρήθηκε ότι οι αντιστάσεις τόξου και διάβασης έχουν τις παρακάτω τιμές :

$$R = R_{\delta} + R_{\tau} = 0, 1, 10, 20, 30, 100, 200, 500, 1000, 2000, 3000 \Omega$$

Ενδεικτικές χαρακτηριστικές τήξης ασφαλειών σε πίνακες διανομής X.T. (αναλόγως τις τιμές του ρεύματος) δίνονται στο σχήμα 2.1.2



Σχήμα 2.1.2 Ενδεικτικές χαρακτηριστικές τήξης των ασφαλειών σε πίνακες ΧΤ αναλόγως της τιμής του ρεύματος.

2.2 Πίνακες υπολογισμού και διαγράμματα

Στους υπολογισμούς του ρεύματος προς γη που ακολουθούν δίνονται οι πίνακες υπολογισμών ανά μεγέθη ασφαλείας ανάλογα με την τιμή R (0, 1, 10, ... 3000 Ω) και τα διαγράμματα που αντιστοιχούν στους πίνακες.

2.2.1 Αποτελέσματα για ασφάλεια 63 A

L (m)	R _{γρ} (Ω)	Χ _{γρ} (Ω)	R _{M/Σ} (Ω)	Χ _{M/Σ} (Ω)	Z(Ω)	I(A)
0	0	0	0,04	0,0868	0,095573218	2416,36844
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	0,099558488	2319,642581
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	0,103730275	2226,352019
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	0,108066982	2137,008958
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	0,112549545	2051,897308
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	0,117161224	1971,130883
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	0,121887366	1894,700945
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	0,126715163	1822,5136
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	0,13163343	1754,418364
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	0,136632399	1690,22947
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	0,141703529	1629,741405
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	0,146839342	1572,740001
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	0,152033286	1519,010172
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	0,1572796	1468,341146
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	0,162573214	1420,529875
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	0,167909656	1375,383129
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	0,173284968	1332,718648
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	0,178695642	1292,365639
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	0,184138562	1254,164827
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	0,18961095	1217,968199
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	0,195110328	1183,638561
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	0,200634475	1151,04898
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	0,206181401	1120,082155
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	0,211749315	1090,629773
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	0,217336605	1062,59186
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	0,222941814	1035,876148
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	0,228563624	1010,397473
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	0,234200838	986,0772049
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	0,239852371	962,8427122
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	0,245517235	940,6268689
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	0,251194526	919,3675959

Πίνακας 2.2.1.1 I = f(L), L = 0 έως 150m , ασφάλεια 63 A , R = 0

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

Χ_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

Χ_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

L (m)	R _{γρ} (Ω)	X _{γρ} (Ω)	R _{M/Σ} (Ω)	X _{M/Σ} (Ω)	Z(Ω)	I(A)
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	0,256883422	899,0074403
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	0,262583168	879,4931893
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	0,268293072	860,7755166
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	0,2740125	842,8086599
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	0,279740867	825,5501257
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	0,285477635	808,960421
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	0,291222308	793,0028077
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	0,296974427	777,6430799
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	0,302733567	762,8493598
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	0,308499335	748,5919129
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	0,314271368	734,842978
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	0,320049324	721,5766137
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	0,32583289	708,7685573
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	0,331621773	696,3960959
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	0,337415697	684,4379494
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	0,343214408	672,8741631
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	0,349017668	661,6860088
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	0,354825253	650,8558956
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	0,360636954	640,3672868
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	0,366452575	630,2046245
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	0,372271934	620,3532603
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	0,378094856	610,799391
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	0,38392118	601,5300006
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	0,389750754	592,5328059
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	0,395583433	583,7962068
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	0,401419083	575,3092406
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	0,407257575	567,0615399
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	0,41309879	559,043293
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	0,418942612	551,2452084
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	0,424788936	543,6584812
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	0,430637658	536,2747623
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	0,436488683	529,0861296
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	0,442341918	522,0850619
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	0,448197278	515,2644137
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	0,45405468	508,617393
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	0,459914046	502,1375397
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	0,465775303	495,8187057
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	0,471638378	489,6550371
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	0,477503207	483,6409565
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	0,483369724	477,7711475

Πίνακας 2.2.1.1 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ έως $350m$, ασφάλεια $63 A$, $R = 0$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>RM/Σ (Ω)</u>	<u>XM/Σ (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
355	0,4047	0,11715	0,04	0,0868	0,489237869	472,0405396
360	0,4104	0,1188	0,04	0,0868	0,495107584	466,4442942
365	0,4161	0,12045	0,04	0,0868	0,500978814	460,9777919
370	0,4218	0,1221	0,04	0,0868	0,506851507	455,6366205
375	0,4275	0,12375	0,04	0,0868	0,512725611	450,4165631
380	0,4332	0,1254	0,04	0,0868	0,51860108	445,3135881
385	0,4389	0,12705	0,04	0,0868	0,524477867	440,323839
390	0,4446	0,1287	0,04	0,0868	0,530355928	435,443625
395	0,4503	0,13035	0,04	0,0868	0,536235221	430,6694125
400	0,456	0,132	0,04	0,0868	0,542115707	425,9978167
405	0,4617	0,13365	0,04	0,0868	0,547997347	421,4255942
410	0,4674	0,1353	0,04	0,0868	0,553880104	416,9496356
415	0,4731	0,13695	0,04	0,0868	0,559763944	412,5669585
420	0,4788	0,1386	0,04	0,0868	0,565648831	408,2747016
425	0,4845	0,14025	0,04	0,0868	0,571534734	404,0701183
430	0,4902	0,1419	0,04	0,0868	0,577421622	399,9505712
435	0,4959	0,14355	0,04	0,0868	0,583309465	395,9135268
440	0,5016	0,1452	0,04	0,0868	0,589198235	391,9565504
445	0,5073	0,14685	0,04	0,0868	0,595087903	388,0773016
450	0,513	0,1485	0,04	0,0868	0,600978444	384,2735293

Πίνακας 2.2.1.1 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 355$ έως $450m$, ασφάλεια $63 A$, $R = 0$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$\chi_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

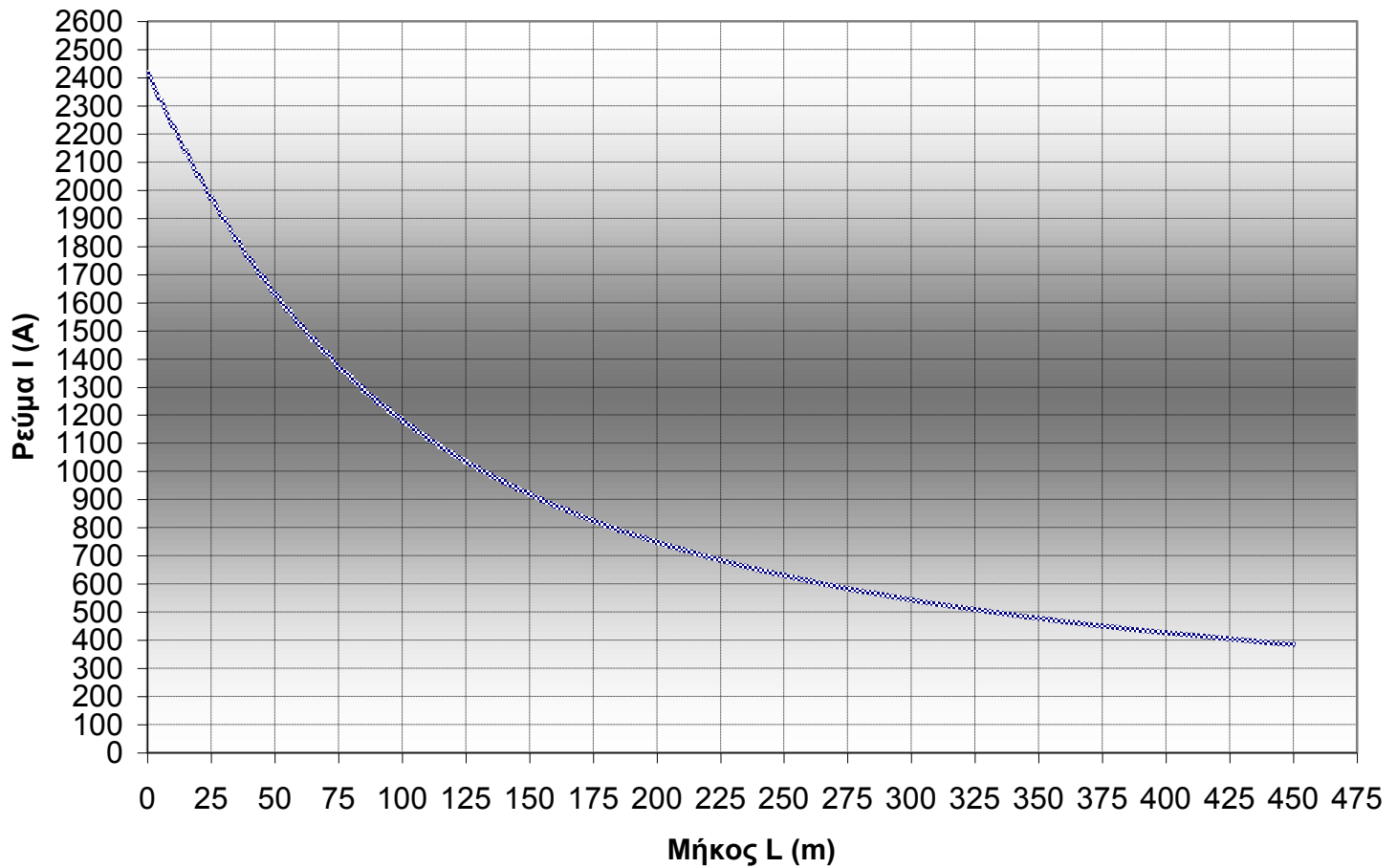
$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$\chi_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.1.1 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 450m , ασφάλεια 63 A , $R = 0$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	1,043615945	221,2884049
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	1,049434082	220,0615662
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	1,05525351	218,8479882
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	1,061074207	217,6474616
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	1,066896152	216,4597812
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	1,072719326	215,284746
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	1,078543708	214,1221593
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	1,084369279	212,9718282
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	1,090196019	211,8335635
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	1,096023911	210,7071802
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	1,101852935	209,5924968
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	1,107683074	208,4893352
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	1,113514311	207,397521
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	1,119346628	206,3168834
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	1,125180008	205,2472547
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	1,131014435	204,1884705
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	1,136849893	203,1403697
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	1,142686367	202,1027943
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	1,14852384	201,0755891
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	1,154362297	200,0586023
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	1,160201724	199,0516847
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	1,166042106	198,0546899
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	1,171883429	197,0674745
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	1,177725678	196,0898977
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	1,18356884	195,1218212
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	1,189412902	194,1631095
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	1,195257851	193,2136296
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	1,201103673	192,2732508
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	1,206950355	191,3418449
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	1,212797886	190,4192861
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	1,218646253	189,5054509

Πίνακας 2.2.1.2 $I = f(L)$, $L = 0$ έως $150m$, ασφάλεια $63 A$, $R = 1 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	1,224495444	188,600218
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	1,230345447	187,7034683
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	1,236196252	186,8150849
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	1,242047845	185,9349529
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	1,247900217	185,0629597
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	1,253753357	184,1989945
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	1,259607253	183,3429484
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	1,265461896	182,4947147
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	1,271317275	181,6541884
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	1,277173379	180,8212663
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	1,283030199	179,9958472
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	1,288887726	179,1778314
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	1,294745949	178,3671212
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	1,300604859	177,5636205
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	1,306464447	176,7672347
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	1,312324704	175,9778711
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	1,318185621	175,1954383
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	1,324047189	174,4198466
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	1,3299094	173,6510078
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	1,335772245	172,8888353
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	1,341635715	172,1332438
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	1,347499803	171,3841494
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	1,353364501	170,6414698
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	1,3592298	169,9051239
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	1,365095694	169,175032
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	1,370962173	168,4511157
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	1,376829231	167,7332979
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	1,382696861	167,0215028
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	1,388565055	166,3156557
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	1,394433806	165,6156833
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	1,400303107	164,9215134
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	1,406172952	164,2330749
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	1,412043332	163,5502979
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	1,417914243	162,8731137
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	1,423785676	162,2014545
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	1,429657627	161,5352539
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	1,435530088	160,8744461
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	1,441403053	160,2189667
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	1,447276516	159,5687522
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	1,453150471	158,9237401

Πίνακας 2.2.1.2 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ έως $350m$, ασφάλεια $63 A$, $R = 1\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
355	0,4047	0,11715	0,04	0,0868	1,459024912	158,2838688
360	0,4104	0,1188	0,04	0,0868	1,464899833	157,6490778
365	0,4161	0,12045	0,04	0,0868	1,470775228	157,0193074
370	0,4218	0,1221	0,04	0,0868	1,476651093	156,3944989
375	0,4275	0,12375	0,04	0,0868	1,48252742	155,7745944
380	0,4332	0,1254	0,04	0,0868	1,488404206	155,1595372
385	0,4389	0,12705	0,04	0,0868	1,494281444	154,5492709
390	0,4446	0,1287	0,04	0,0868	1,500159128	153,9437406
395	0,4503	0,13035	0,04	0,0868	1,506037255	153,3428917
400	0,456	0,132	0,04	0,0868	1,511915818	152,7466708
405	0,4617	0,13365	0,04	0,0868	1,517794812	152,155025
410	0,4674	0,1353	0,04	0,0868	1,523674234	151,5679025
415	0,4731	0,13695	0,04	0,0868	1,529554076	150,985252
420	0,4788	0,1386	0,04	0,0868	1,535434336	150,4070231
425	0,4845	0,14025	0,04	0,0868	1,541315008	149,8331662
430	0,4902	0,1419	0,04	0,0868	1,547196086	149,2636323
435	0,4959	0,14355	0,04	0,0868	1,553077568	148,6983731
440	0,5016	0,1452	0,04	0,0868	1,558959448	148,1373412
445	0,5073	0,14685	0,04	0,0868	1,564841721	147,5804898
450	0,513	0,1485	0,04	0,0868	1,570724384	147,0277727

Πίνακας 2.2.1.2 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 355$ ως $450m$, ασφάλεια $63 A$, $R = 1\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$\chi_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

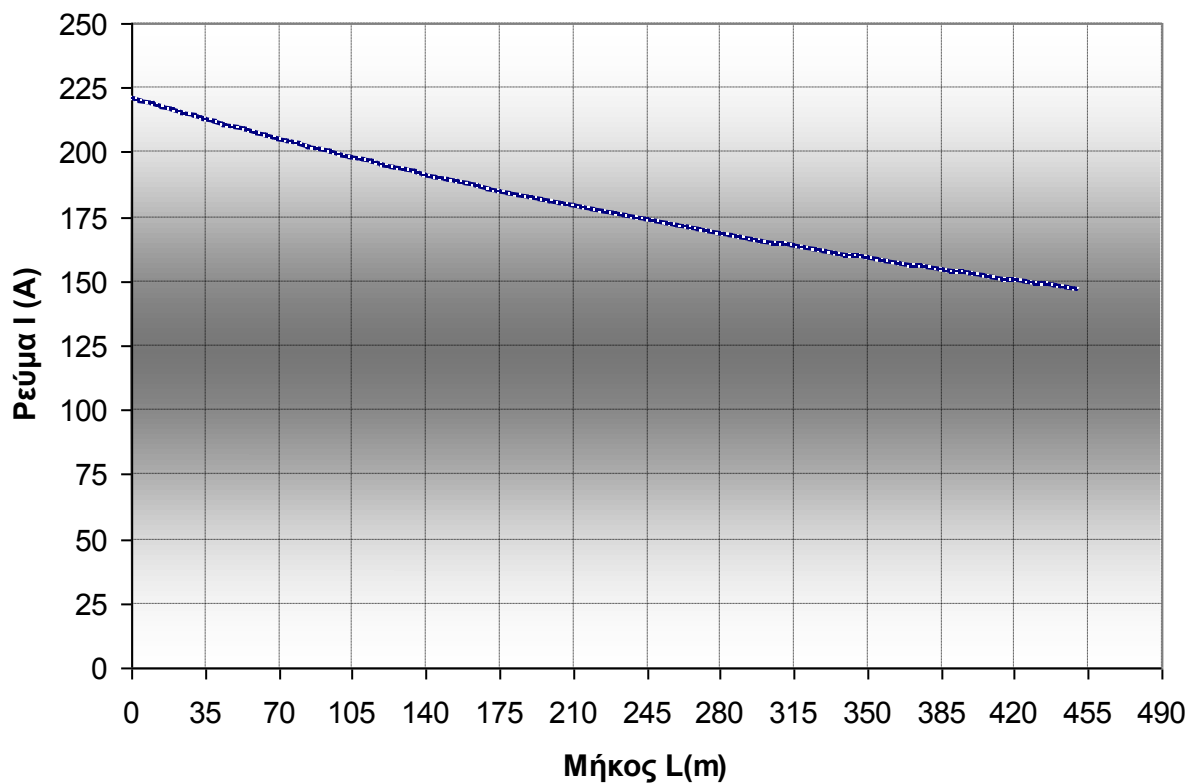
$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$\chi_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.1.2 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 450m , ασφάλεια 63 A , $R = 1\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

L (m)	R _{γρ} (Ω)	X _{γρ} (Ω)	R _{M/Σ} (Ω)	X _{M/Σ} (Ω)	Z(Ω)	I(A)
0	0	0	0,04	0,0868	10,0403752	23,00114318
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	10,04608938	22,98806022
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	10,05180382	22,97499154
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	10,0575185	22,96193714
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	10,06323345	22,94889698
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	10,06894864	22,93587105
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	10,07466409	22,92285932
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	10,08037979	22,90986178
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	10,08609574	22,89687839
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	10,09181195	22,88390914
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	10,09752841	22,870954
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	10,10324511	22,85801296
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	10,10896207	22,84508598
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	10,11467928	22,83217306
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	10,12039673	22,81927416
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	10,12611444	22,80638927
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	10,13183239	22,79351836
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	10,1375506	22,78066141
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	10,14326905	22,7678184
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	10,14898775	22,75498931
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	10,15470669	22,74217411
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	10,16042589	22,72937279
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	10,16614533	22,71658532
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	10,17186501	22,70381169
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	10,17758494	22,69105186
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	10,18330511	22,67830582
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	10,18902553	22,66557355
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	10,1947462	22,65285503
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	10,2004671	22,64015023
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	10,20618826	22,62745913
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	10,21190965	22,61478172

Πίνακας 2.2.1.3 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 63 A , $R = 10\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	10,21763129	22,60211797
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	10,22335316	22,58946786
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	10,22907528	22,57683136
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	10,23479765	22,56420846
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	10,24052025	22,55159915
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	10,24624309	22,53900338
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	10,25196617	22,52642115
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	10,2576895	22,51385244
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	10,26341306	22,50129722
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	10,26913686	22,48875547
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	10,2748609	22,47622717
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	10,28058518	22,4637123
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	10,28630969	22,45121084
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	10,29203444	22,43872277
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	10,29775943	22,42624808
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	10,30348466	22,41378672
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	10,30921012	22,4013387
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	10,31493582	22,38890399
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	10,32066175	22,37648256
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	10,32638792	22,36407439
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	10,33211432	22,35167948
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	10,33784096	22,33929779
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	10,34356783	22,3269293
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	10,34929493	22,314574
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	10,35502227	22,30223186
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	10,36074984	22,28990287
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	10,36647764	22,27758701
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	10,37220568	22,26528425
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	10,37793394	22,25299457
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	10,38366244	22,24071796
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	10,38939117	22,22845439
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	10,39512012	22,21620385
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	10,40084931	22,20396631
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	10,40657873	22,19174176
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	10,41230837	22,17953017
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	10,41803825	22,16733152
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	10,42376835	22,15514581
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	10,42949868	22,142973
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	10,43522924	22,13081307
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	10,44096003	22,11866601

Πίνακας 2.2.1.3 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ έως $350m$, ασφάλεια $63 A$, $R = 10\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
355	0,4047	0,11715	0,04	0,0868	10,44669104	22,1065318
360	0,4104	0,1188	0,04	0,0868	10,45242228	22,09441041
365	0,4161	0,12045	0,04	0,0868	10,45815375	22,08230184
370	0,4218	0,1221	0,04	0,0868	10,46388544	22,07020605
375	0,4275	0,12375	0,04	0,0868	10,46961735	22,05812303
380	0,4332	0,1254	0,04	0,0868	10,4753495	22,04605276
385	0,4389	0,12705	0,04	0,0868	10,48108186	22,03399522
390	0,4446	0,1287	0,04	0,0868	10,48681445	22,02195039
395	0,4503	0,13035	0,04	0,0868	10,49254727	22,00991825
400	0,456	0,132	0,04	0,0868	10,49828031	21,99789879
405	0,4617	0,13365	0,04	0,0868	10,50401357	21,98589198
410	0,4674	0,1353	0,04	0,0868	10,50974706	21,9738978
415	0,4731	0,13695	0,04	0,0868	10,51548076	21,96191623
420	0,4788	0,1386	0,04	0,0868	10,52121469	21,94994727
425	0,4845	0,14025	0,04	0,0868	10,52694884	21,93799088
430	0,4902	0,1419	0,04	0,0868	10,53268322	21,92604704
435	0,4959	0,14355	0,04	0,0868	10,53841781	21,91411575
440	0,5016	0,1452	0,04	0,0868	10,54415262	21,90219697
445	0,5073	0,14685	0,04	0,0868	10,54988766	21,8902907
450	0,513	0,1485	0,04	0,0868	10,55562291	21,8783969

Πίνακας 2.2.1.3 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 355$ ως $450m$, ασφάλεια $63 A$, $R = 10\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$\chi_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

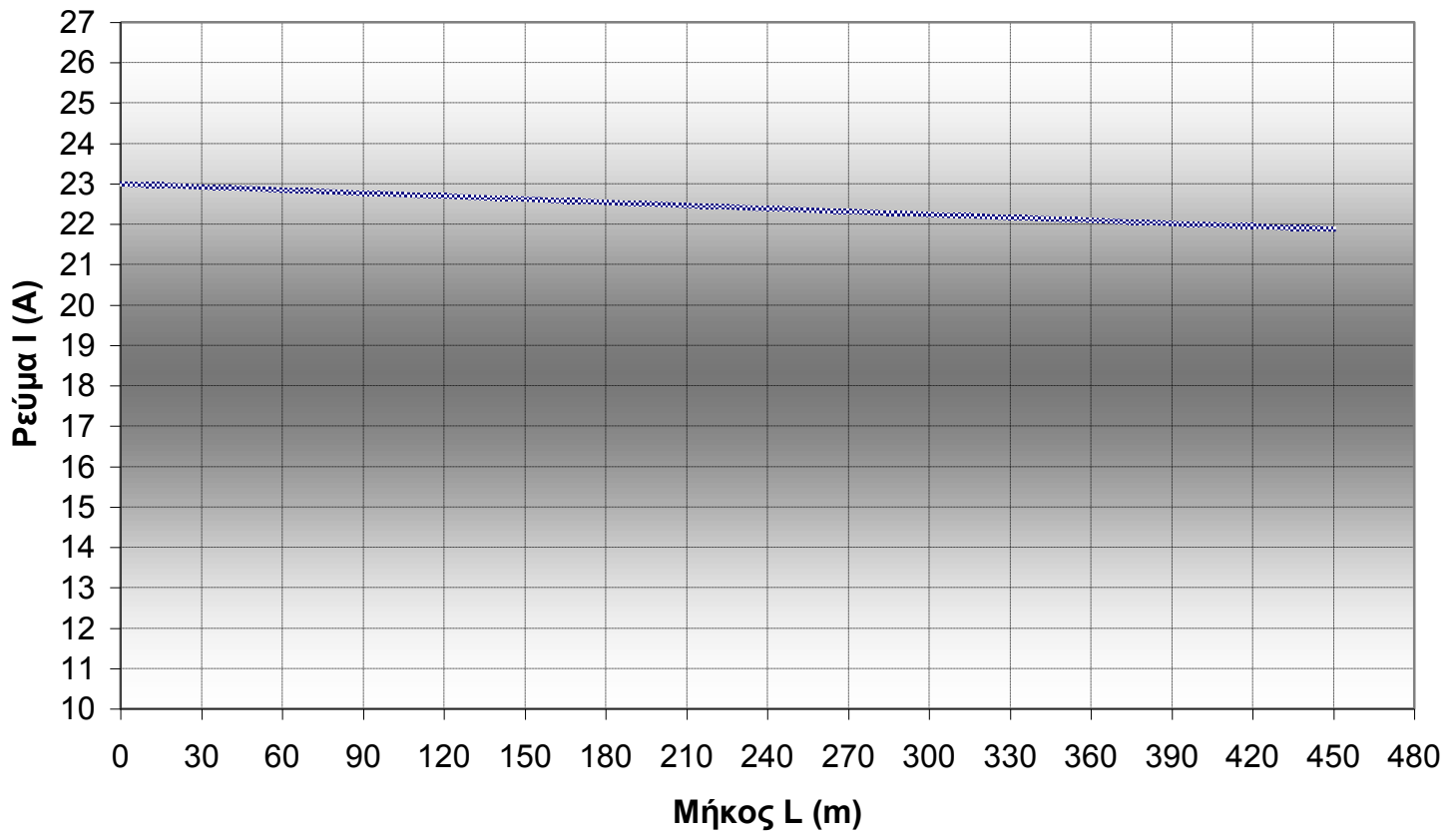
$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$\chi_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.1.3 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 450m , ασφάλεια 63 A , $R = 10\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	20,04018798	11,52384937
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	20,04589514	11,52056848
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	20,05160243	11,51728938
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	20,05730985	11,51401207
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	20,06301741	11,51073655
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	20,06872509	11,50746281
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	20,07443291	11,50419087
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	20,08014085	11,5009207
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	20,08584893	11,49765232
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	20,09155714	11,49438573
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	20,09726548	11,49112091
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	20,10297395	11,48785788
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	20,10868256	11,48459662
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	20,11439129	11,48133714
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	20,12010015	11,47807943
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	20,12580914	11,4748235
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	20,13151827	11,47156934
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	20,13722752	11,46831695
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	20,1429369	11,46506633
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	20,14864641	11,46181748
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	20,15435606	11,4585704
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	20,16006583	11,45532508
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	20,16577573	11,45208153
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	20,17148576	11,44883973
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	20,17719592	11,44559971
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	20,18290621	11,44236144
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	20,18861663	11,43912493
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	20,19432717	11,43589017
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	20,20003785	11,43265718
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	20,20574866	11,42942593
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	20,21145959	11,42619644

Πίνακας 2.2.1.4 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 63 A , $R = 20\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	20,21717065	11,42296871
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	20,22288184	11,41974272
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	20,22859316	11,41651848
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	20,23430461	11,41329599
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	20,24001618	11,41007525
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	20,24572788	11,40685625
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	20,25143971	11,403639
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	20,25715167	11,40042349
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	20,26286376	11,39720972
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	20,26857597	11,39399768
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	20,27428831	11,39078739
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	20,28000078	11,38757884
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	20,28571337	11,38437202
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	20,2914261	11,38116693
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	20,29713894	11,37796358
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	20,30285192	11,37476196
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	20,30856502	11,37156207
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	20,31427825	11,36836391
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	20,31999161	11,36516747
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	20,32570509	11,36197276
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	20,3314187	11,35877978
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	20,33713244	11,35558852
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	20,3428463	11,35239899
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	20,34856028	11,34921117
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	20,3542744	11,34602507
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	20,35998864	11,3428407
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	20,365703	11,33965804
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	20,37141749	11,33647709
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	20,37713211	11,33329786
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	20,38284685	11,33012034
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	20,38856171	11,32694453
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	20,39427671	11,32377044
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	20,39999182	11,32059805
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	20,40570706	11,31742737
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	20,41142243	11,3142584
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	20,41713792	11,31109113
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	20,42285354	11,30792557
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	20,42856928	11,30476171
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	20,43428514	11,30159954
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	20,44000113	11,29843908

Πίνακας 2.2.1.4 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ έως $350m$, ασφάλεια $63 A$, $R = 20\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
355	0,4047	0,11715	0,04	0,0868	20,44571725	11,29528032
360	0,4104	0,1188	0,04	0,0868	20,45143348	11,29212326
365	0,4161	0,12045	0,04	0,0868	20,45714984	11,28896789
370	0,4218	0,1221	0,04	0,0868	20,46286633	11,28581421
375	0,4275	0,12375	0,04	0,0868	20,46858294	11,28266223
380	0,4332	0,1254	0,04	0,0868	20,47429967	11,27951194
385	0,4389	0,12705	0,04	0,0868	20,48001653	11,27636334
390	0,4446	0,1287	0,04	0,0868	20,48573351	11,27321643
395	0,4503	0,13035	0,04	0,0868	20,49145061	11,27007121
400	0,456	0,132	0,04	0,0868	20,49716784	11,26692768
405	0,4617	0,13365	0,04	0,0868	20,50288519	11,26378583
410	0,4674	0,1353	0,04	0,0868	20,50860266	11,26064567
415	0,4731	0,13695	0,04	0,0868	20,51432026	11,25750718
420	0,4788	0,1386	0,04	0,0868	20,52003798	11,25437038
425	0,4845	0,14025	0,04	0,0868	20,52575582	11,25123526
430	0,4902	0,1419	0,04	0,0868	20,53147378	11,24810182
435	0,4959	0,14355	0,04	0,0868	20,53719187	11,24497006
440	0,5016	0,1452	0,04	0,0868	20,54291008	11,24183997
445	0,5073	0,14685	0,04	0,0868	20,54862841	11,23871156
450	0,513	0,1485	0,04	0,0868	20,55434687	11,23558482

Πίνακας 2.2.1.4 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 355$ ως $450m$, ασφάλεια $63 A$, $R = 20\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$\chi_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

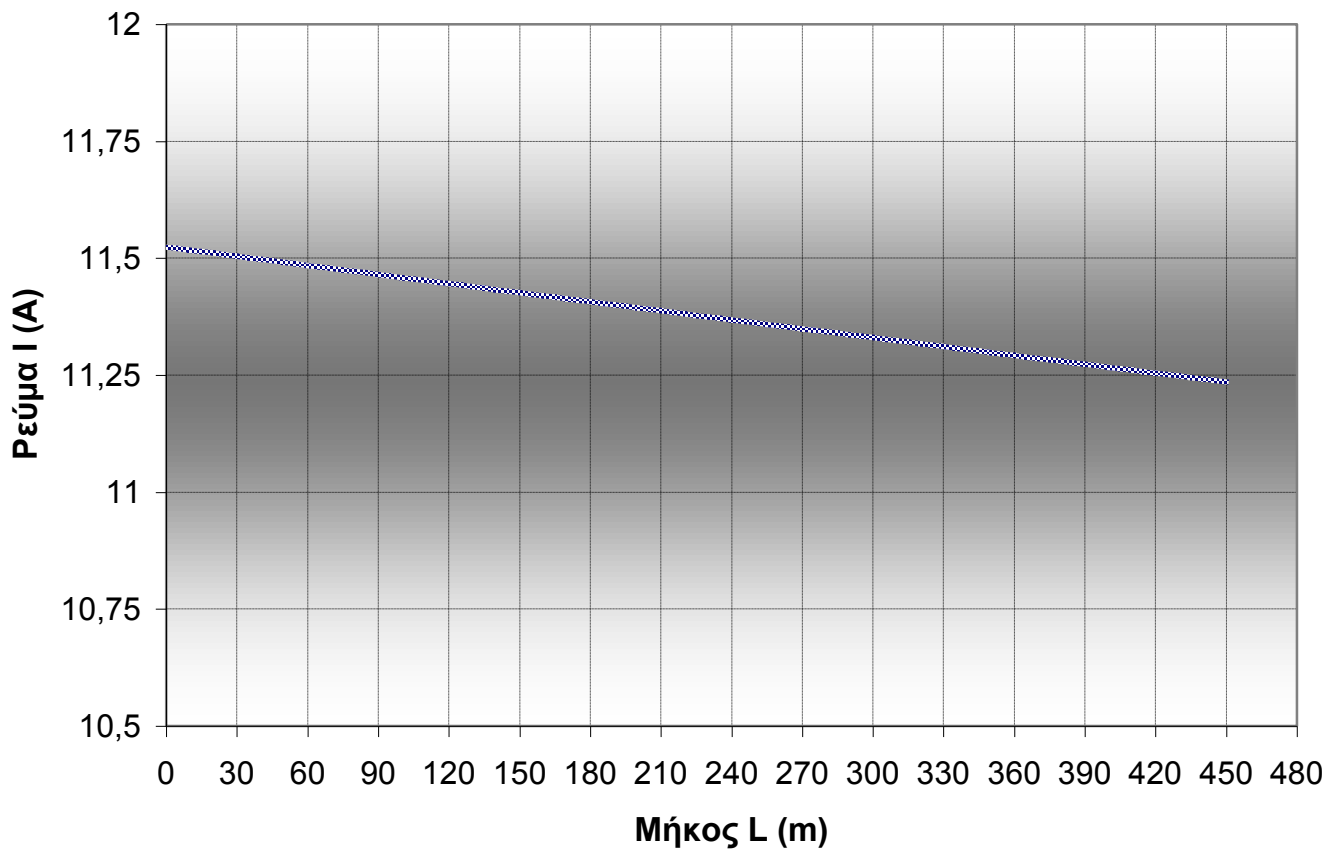
$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$\chi_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.1.4 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 450m , ασφάλεια 63 A , $R = 20\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

L (m)	R _{γρ} (Ω)	X _{γρ} (Ω)	R _{M/Σ} (Ω)	X _{M/Σ} (Ω)	Z(Ω)	I(A)
0	0	0	0,04	0,0868	30,0401254	7,687721159
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	30,04583019	7,686261495
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	30,05153507	7,684802362
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	30,05724003	7,683343761
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	30,06294509	7,68188569
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	30,06865023	7,68042815
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	30,07435546	7,678971141
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	30,08006078	7,677514661
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	30,08576619	7,676058712
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	30,09147169	7,674603292
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	30,09717727	7,673148401
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	30,10288295	7,671694039
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	30,10858871	7,670240206
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	30,11429456	7,668786902
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	30,1200005	7,667334125
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	30,12570653	7,665881877
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	30,13141264	7,664430156
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	30,13711884	7,662978962
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	30,14282513	7,661528296
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	30,14853151	7,660078156
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	30,15423798	7,658628543
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	30,15994453	7,657179456
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	30,16565117	7,655730895
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	30,1713579	7,65428286
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	30,17706472	7,652835351
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	30,18277163	7,651388366
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	30,18847862	7,649941906
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	30,1941857	7,648495971
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	30,19989287	7,647050561
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	30,20560012	7,645605674
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	30,21130746	7,644161311

Πίνακας 2.2.1.5 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 63 A , $R = 30\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	30,21701489	7,642717472
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	30,22272241	7,641274156
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	30,22843002	7,639831363
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	30,23413771	7,638389092
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	30,23984548	7,636947345
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	30,24555335	7,635506119
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	30,2512613	7,634065415
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	30,25696934	7,632625233
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	30,26267747	7,631185572
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	30,26838568	7,629746432
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	30,27409398	7,628307813
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	30,27980237	7,626869715
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	30,28551084	7,625432137
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	30,2912194	7,623995079
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	30,29692805	7,622558541
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	30,30263679	7,621122522
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	30,30834561	7,619687022
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	30,31405451	7,618252042
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	30,31976351	7,61681758
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	30,32547258	7,615383636
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	30,33118175	7,613950211
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	30,336891	7,612517303
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	30,34260034	7,611084913
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	30,34830977	7,60965304
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	30,35401928	7,608221685
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	30,35972887	7,606790846
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	30,36543856	7,605360523
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	30,37114833	7,603930717
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	30,37685818	7,602501427
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	30,38256812	7,601072653
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	30,38827815	7,599644394
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	30,39398826	7,598216651
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	30,39969846	7,596789422
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	30,40540874	7,595362708
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	30,41111911	7,593936508
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	30,41682957	7,592510822
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	30,42254011	7,591085651
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	30,42825073	7,589660993
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	30,43396145	7,588236848
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	30,43967224	7,586813216

Πίνακας 2.2.1.5 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ έως $350m$, ασφάλεια $63 A$, $R = 30\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
355	0,4047	0,11715	0,04	0,0868	30,44538313	7,585390097
360	0,4104	0,1188	0,04	0,0868	30,45109409	7,583967491
365	0,4161	0,12045	0,04	0,0868	30,45680515	7,582545397
370	0,4218	0,1221	0,04	0,0868	30,46251629	7,581123815
375	0,4275	0,12375	0,04	0,0868	30,46822751	7,579702745
380	0,4332	0,1254	0,04	0,0868	30,47393882	7,578282186
385	0,4389	0,12705	0,04	0,0868	30,47965021	7,576862138
390	0,4446	0,1287	0,04	0,0868	30,48536169	7,575442602
395	0,4503	0,13035	0,04	0,0868	30,49107325	7,574023576
400	0,456	0,132	0,04	0,0868	30,4967849	7,57260506
405	0,4617	0,13365	0,04	0,0868	30,50249664	7,571187055
410	0,4674	0,1353	0,04	0,0868	30,50820846	7,569769559
415	0,4731	0,13695	0,04	0,0868	30,51392036	7,568352573
420	0,4788	0,1386	0,04	0,0868	30,51963235	7,566936097
425	0,4845	0,14025	0,04	0,0868	30,52534442	7,56552013
430	0,4902	0,1419	0,04	0,0868	30,53105658	7,564104671
435	0,4959	0,14355	0,04	0,0868	30,53676882	7,562689721
440	0,5016	0,1452	0,04	0,0868	30,54248115	7,56127528
445	0,5073	0,14685	0,04	0,0868	30,54819356	7,559861346
450	0,513	0,1485	0,04	0,0868	30,55390605	7,558447921

Πίνακας 2.2.1.5 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 355$ ως $450m$, ασφάλεια $63 A$, $R = 30\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$\chi_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

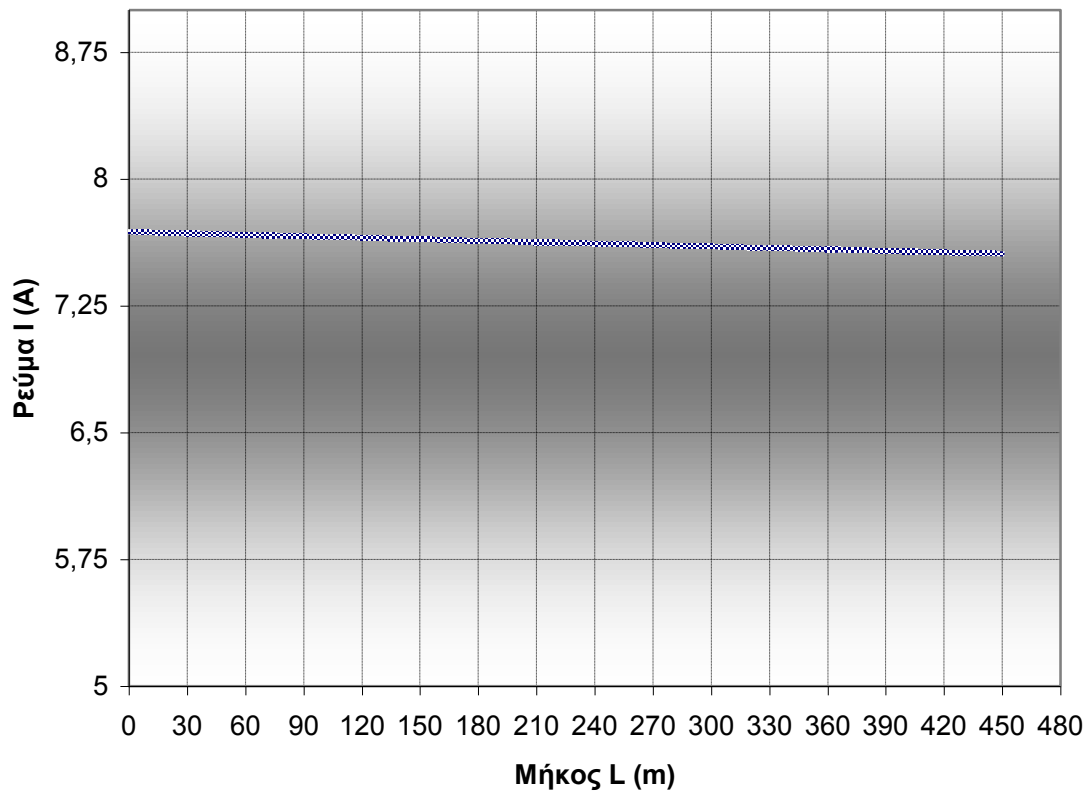
$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$\chi_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.1.5 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 450m , ασφάλεια 63 A , $R = 30\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

L (m)	R _{γρ} (Ω)	X _{γρ} (Ω)	R _{M/Σ} (Ω)	X _{M/Σ} (Ω)	Z(Ω)	I(A)
0	0	0	0,04	0,0868	100,0400377	2,308476817
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	100,0457391	2,30834526
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	100,0514406	2,308213718
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	100,0571421	2,308082191
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	100,0628436	2,307950678
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	100,0685451	2,307819179
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	100,0742467	2,307687694
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	100,0799483	2,307556224
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	100,08565	2,307424768
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	100,0913516	2,307293327
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	100,0970533	2,3071619
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	100,102755	2,307030487
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	100,1084568	2,306899089
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	100,1141585	2,306767705
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	100,1198603	2,306636335
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	100,1255621	2,30650498
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	100,131264	2,306373639
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	100,1369659	2,306242312
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	100,1426678	2,306111
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	100,1483697	2,305979702
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	100,1540716	2,305848418
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	100,1597736	2,305717149
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	100,1654756	2,305585894
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	100,1711777	2,305454653
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	100,1768797	2,305323427
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	100,1825818	2,305192215
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	100,188284	2,305061017
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	100,1939861	2,304929833
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	100,1996883	2,304798664
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	100,2053905	2,304667509
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	100,2110927	2,304536369

Πίνακας 2.2.1.6 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 63 A , $R = 100\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	100,2167949	2,304405243
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	100,2224972	2,304274131
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	100,2281995	2,304143033
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	100,2339019	2,30401195
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	100,2396042	2,303880881
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	100,2453066	2,303749826
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	100,251009	2,303618786
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	100,2567115	2,30348776
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	100,2624139	2,303356748
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	100,2681164	2,30322575
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	100,2738189	2,303094767
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	100,2795215	2,302963798
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	100,2852241	2,302832843
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	100,2909267	2,302701903
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	100,2966293	2,302570977
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	100,302332	2,302440065
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	100,3080346	2,302309167
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	100,3137373	2,302178284
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	100,3194401	2,302047415
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	100,3251428	2,30191656
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	100,3308456	2,301785719
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	100,3365485	2,301654893
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	100,3422513	2,301524081
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	100,3479542	2,301393283
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	100,3536571	2,301262499
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	100,35936	2,30113173
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	100,3650629	2,301000975
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	100,3707659	2,300870234
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	100,3764689	2,300739508
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	100,382172	2,300608795
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	100,387875	2,300478097
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	100,3935781	2,300347413
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	100,3992812	2,300216744
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	100,4049843	2,300086088
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	100,4106875	2,299955447
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	100,4163907	2,29982482
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	100,4220939	2,299694207
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	100,4277972	2,299563609
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	100,4335004	2,299433025
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	100,4392037	2,299302455

Πίνακας 2.2.1.6 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ έως $350m$, ασφάλεια $63 A$, $R = 100\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
355	0,4047	0,11715	0,04	0,0868	100,4449071	2,299171899
360	0,4104	0,1188	0,04	0,0868	100,4506104	2,299041357
365	0,4161	0,12045	0,04	0,0868	100,4563138	2,29891083
370	0,4218	0,1221	0,04	0,0868	100,4620172	2,298780316
375	0,4275	0,12375	0,04	0,0868	100,4677206	2,298649817
380	0,4332	0,1254	0,04	0,0868	100,4734241	2,298519333
385	0,4389	0,12705	0,04	0,0868	100,4791276	2,298388862
390	0,4446	0,1287	0,04	0,0868	100,4848311	2,298258406
395	0,4503	0,13035	0,04	0,0868	100,4905346	2,298127963
400	0,456	0,132	0,04	0,0868	100,4962382	2,297997535
405	0,4617	0,13365	0,04	0,0868	100,5019418	2,297867122
410	0,4674	0,1353	0,04	0,0868	100,5076454	2,297736722
415	0,4731	0,13695	0,04	0,0868	100,513349	2,297606337
420	0,4788	0,1386	0,04	0,0868	100,5190527	2,297475965
425	0,4845	0,14025	0,04	0,0868	100,5247564	2,297345608
430	0,4902	0,1419	0,04	0,0868	100,5304601	2,297215265
435	0,4959	0,14355	0,04	0,0868	100,5361639	2,297084937
440	0,5016	0,1452	0,04	0,0868	100,5418677	2,296954622
445	0,5073	0,14685	0,04	0,0868	100,5475715	2,296824322
450	0,513	0,1485	0,04	0,0868	100,5532753	2,296694036

Πίνακας 2.2.1.6 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 355$ ως $450m$, ασφάλεια $63 A$, $R = 100\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$\chi_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

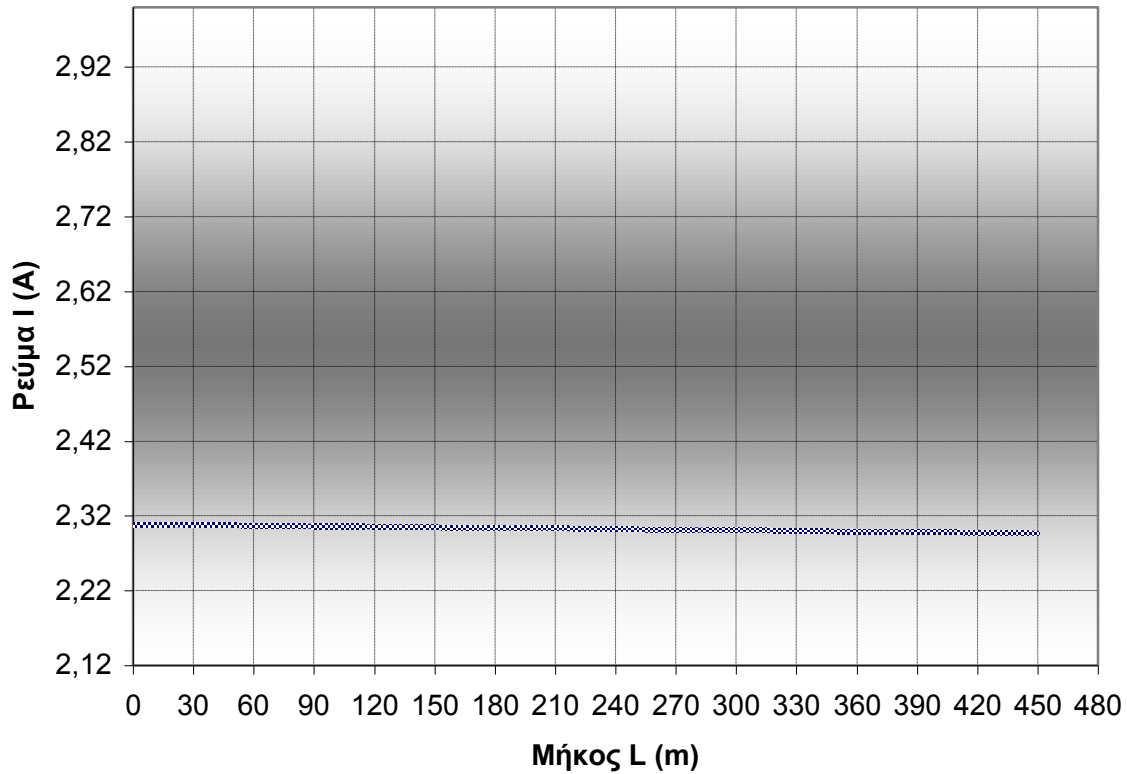
$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$\chi_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.1.6 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 450m , ασφάλεια 63 A , $R = 100\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

L (m)	R _{γρ} (Ω)	X _{γρ} (Ω)	R _{M/Σ} (Ω)	X _{M/Σ} (Ω)	Z(Ω)	I(A)
0	0	0	0,04	0,0868	200,0400188	1,154469536
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	200,0457196	1,154436637
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	200,0514203	1,15440374
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	200,057121	1,154370844
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	200,0628218	1,15433795
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	200,0685226	1,154305059
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	200,0742234	1,154272169
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	200,0799242	1,15423928
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	200,085625	1,154206394
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	200,0913258	1,154173509
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	200,0970267	1,154140626
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	200,1027275	1,154107745
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	200,1084284	1,154074866
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	200,1141293	1,154041988
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	200,1198302	1,154009113
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	200,1255311	1,153976239
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	200,131232	1,153943367
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	200,136933	1,153910497
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	200,1426339	1,153877628
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	200,1483349	1,153844761
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	200,1540359	1,153811896
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	200,1597368	1,153779033
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	200,1654379	1,153746172
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	200,1711389	1,153713312
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	200,1768399	1,153680455
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	200,182541	1,153647599
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	200,188242	1,153614745
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	200,1939431	1,153581892
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	200,1996442	1,153549042
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	200,2053453	1,153516193
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	200,2110464	1,153483346

Πίνακας 2.2.1.7 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 63 A , $R = 200\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

L (m)	R _{γρ} (Ω)	X _{γρ} (Ω)	R _{M/Σ} (Ω)	X _{M/Σ} (Ω)	Z(Ω)	I(A)
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	200,2167475	1,153450501
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	200,2224487	1,153417657
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	200,2281498	1,153384816
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	200,233851	1,153351976
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	200,2395522	1,153319138
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	200,2452534	1,153286302
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	200,2509546	1,153253467
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	200,2566558	1,153220635
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	200,262357	1,153187804
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	200,2680583	1,153154975
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	200,2737596	1,153122147
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	200,2794608	1,153089322
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	200,2851621	1,153056498
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	200,2908634	1,153023676
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	200,2965647	1,152990856
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	200,3022661	1,152958038
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	200,3079674	1,152925221
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	200,3136688	1,152892407
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	200,3193702	1,152859594
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	200,3250715	1,152826782
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	200,3307729	1,152793973
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	200,3364744	1,152761166
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	200,3421758	1,15272836
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	200,3478772	1,152695556
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	200,3535787	1,152662754
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	200,3592801	1,152629953
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	200,3649816	1,152597155
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	200,3706831	1,152564358
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	200,3763846	1,152531563
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	200,3820861	1,152498769
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	200,3877877	1,152465978
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	200,3934892	1,152433188
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	200,3991908	1,1524004
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	200,4048924	1,152367614
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	200,4105939	1,15233483
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	200,4162955	1,152302047
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	200,4219972	1,152269267
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	200,4276988	1,152236488
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	200,4334004	1,15220371
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	200,4391021	1,152170935

Πίνακας 2.2.1.7 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ έως $350m$, ασφάλεια $63 A$, $R = 200\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
355	0,4047	0,11715	0,04	0,0868	200,4448038	1,152138161
360	0,4104	0,1188	0,04	0,0868	200,4505054	1,15210539
365	0,4161	0,12045	0,04	0,0868	200,4562071	1,15207262
370	0,4218	0,1221	0,04	0,0868	200,4619088	1,152039851
375	0,4275	0,12375	0,04	0,0868	200,4676106	1,152007085
380	0,4332	0,1254	0,04	0,0868	200,4733123	1,15197432
385	0,4389	0,12705	0,04	0,0868	200,4790141	1,151941557
390	0,4446	0,1287	0,04	0,0868	200,4847158	1,151908796
395	0,4503	0,13035	0,04	0,0868	200,4904176	1,151876037
400	0,456	0,132	0,04	0,0868	200,4961194	1,151843279
405	0,4617	0,13365	0,04	0,0868	200,5018212	1,151810524
410	0,4674	0,1353	0,04	0,0868	200,507523	1,15177777
415	0,4731	0,13695	0,04	0,0868	200,5132248	1,151745018
420	0,4788	0,1386	0,04	0,0868	200,5189267	1,151712267
425	0,4845	0,14025	0,04	0,0868	200,5246285	1,151679519
430	0,4902	0,1419	0,04	0,0868	200,5303304	1,151646772
435	0,4959	0,14355	0,04	0,0868	200,5360323	1,151614027
440	0,5016	0,1452	0,04	0,0868	200,5417342	1,151581284
445	0,5073	0,14685	0,04	0,0868	200,5474361	1,151548542
450	0,513	0,1485	0,04	0,0868	200,553138	1,151515802

Πίνακας 2.2.1.7 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 355$ ως 450m , ασφάλεια 63 A , $R = 200\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

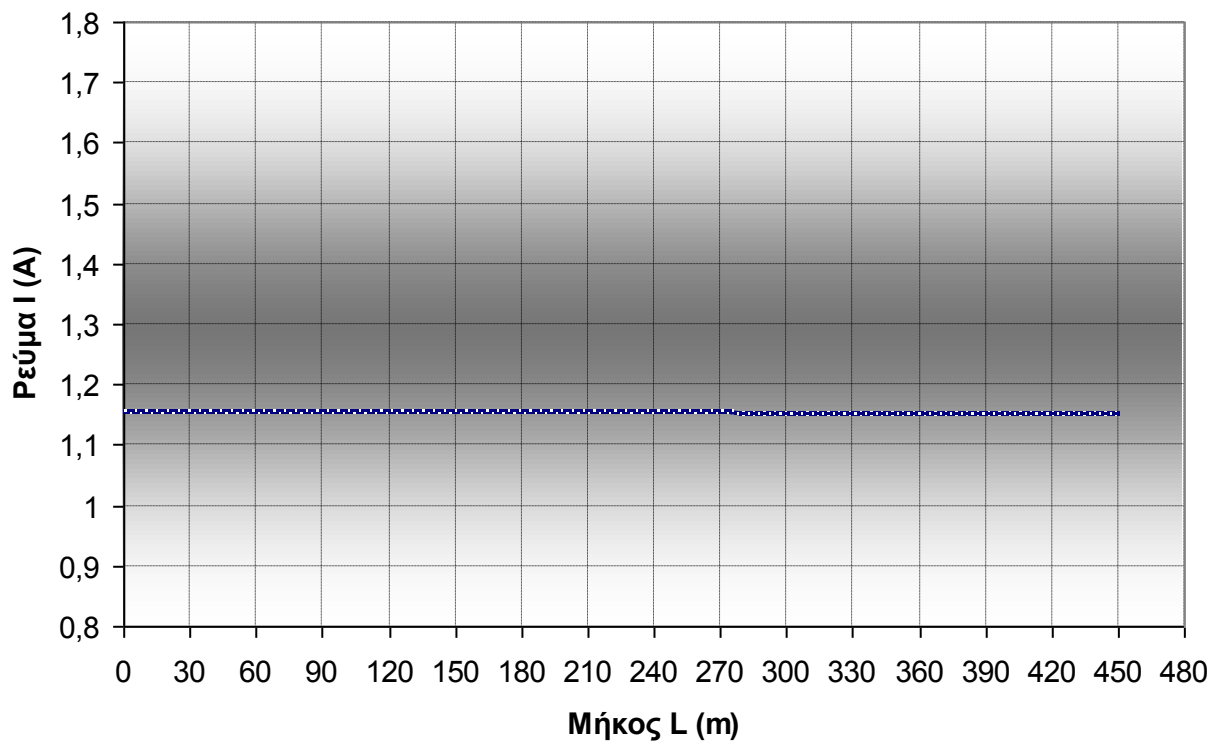
$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.1.7 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 450m , ασφάλεια 63 A , $R = 200\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	500,0400075	0,461843261
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	500,0457078	0,461837996
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	500,0514081	0,461832731
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	500,0571084	0,461827467
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	500,0628087	0,461822202
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	500,068509	0,461816938
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	500,0742093	0,461811674
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	500,0799097	0,46180641
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	500,08561	0,461801146
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	500,0913103	0,461795882
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	500,0970107	0,461790618
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	500,102711	0,461785354
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	500,1084114	0,461780091
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	500,1141117	0,461774828
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	500,1198121	0,461769564
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	500,1255124	0,461764301
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	500,1312128	0,461759038
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	500,1369132	0,461753775
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	500,1426136	0,461748512
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	500,148314	0,461743249
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	500,1540143	0,461737987
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	500,1597147	0,461732724
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	500,1654151	0,461727462
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	500,1711156	0,4617222
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	500,176816	0,461716937
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	500,1825164	0,461711675
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	500,1882168	0,461706414
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	500,1939172	0,461701152
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	500,1996177	0,46169589
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	500,2053181	0,461690628
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	500,2110186	0,461685367

Πίνακας 2.2.1.8 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 63 A , $R = 500\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	500,216719	0,461680106
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	500,2224195	0,461674844
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	500,2281199	0,461669583
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	500,2338204	0,461664322
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	500,2395209	0,461659061
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	500,2452214	0,461653801
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	500,2509218	0,46164854
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	500,2566223	0,461643279
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	500,2623228	0,461638019
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	500,2680233	0,461632759
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	500,2737238	0,461627498
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	500,2794244	0,461622238
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	500,2851249	0,461616978
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	500,2908254	0,461611719
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	500,2965259	0,461606459
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	500,3022265	0,461601199
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	500,307927	0,46159594
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	500,3136275	0,46159068
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	500,3193281	0,461585421
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	500,3250286	0,461580162
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	500,3307292	0,461574903
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	500,3364298	0,461569644
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	500,3421303	0,461564385
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	500,3478309	0,461559126
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	500,3535315	0,461553868
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	500,3592321	0,461548609
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	500,3649327	0,461543351
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	500,3706333	0,461538093
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	500,3763339	0,461532834
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	500,3820345	0,461527576
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	500,3877351	0,461522319
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	500,3934357	0,461517061
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	500,3991364	0,461511803
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	500,404837	0,461506546
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	500,4105376	0,461501288
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	500,4162383	0,461496031
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	500,4219389	0,461490774
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	500,4276396	0,461485516
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	500,4333402	0,461480259
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	500,4390409	0,461475003

Πίνακας 2.2.1.8 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ έως $350m$, ασφάλεια $63 A$, $R = 500\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
355	0,4047	0,11715	0,04	0,0868	500,4447416	0,461469746
360	0,4104	0,1188	0,04	0,0868	500,4504422	0,461464489
365	0,4161	0,12045	0,04	0,0868	500,4561429	0,461459233
370	0,4218	0,1221	0,04	0,0868	500,4618436	0,461453976
375	0,4275	0,12375	0,04	0,0868	500,4675443	0,46144872
380	0,4332	0,1254	0,04	0,0868	500,473245	0,461443464
385	0,4389	0,12705	0,04	0,0868	500,4789457	0,461438208
390	0,4446	0,1287	0,04	0,0868	500,4846464	0,461432952
395	0,4503	0,13035	0,04	0,0868	500,4903471	0,461427696
400	0,456	0,132	0,04	0,0868	500,4960478	0,46142244
405	0,4617	0,13365	0,04	0,0868	500,5017485	0,461417185
410	0,4674	0,1353	0,04	0,0868	500,5074493	0,461411929
415	0,4731	0,13695	0,04	0,0868	500,51315	0,461406674
420	0,4788	0,1386	0,04	0,0868	500,5188508	0,461401418
425	0,4845	0,14025	0,04	0,0868	500,5245515	0,461396163
430	0,4902	0,1419	0,04	0,0868	500,5302522	0,461390908
435	0,4959	0,14355	0,04	0,0868	500,535953	0,461385653
440	0,5016	0,1452	0,04	0,0868	500,5416538	0,461380398
445	0,5073	0,14685	0,04	0,0868	500,5473545	0,461375144
450	0,513	0,1485	0,04	0,0868	500,5530553	0,461369889

Πίνακας 2.2.1.8 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 355$ ως 450m , ασφάλεια 63 A , $R = 500\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$\chi_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

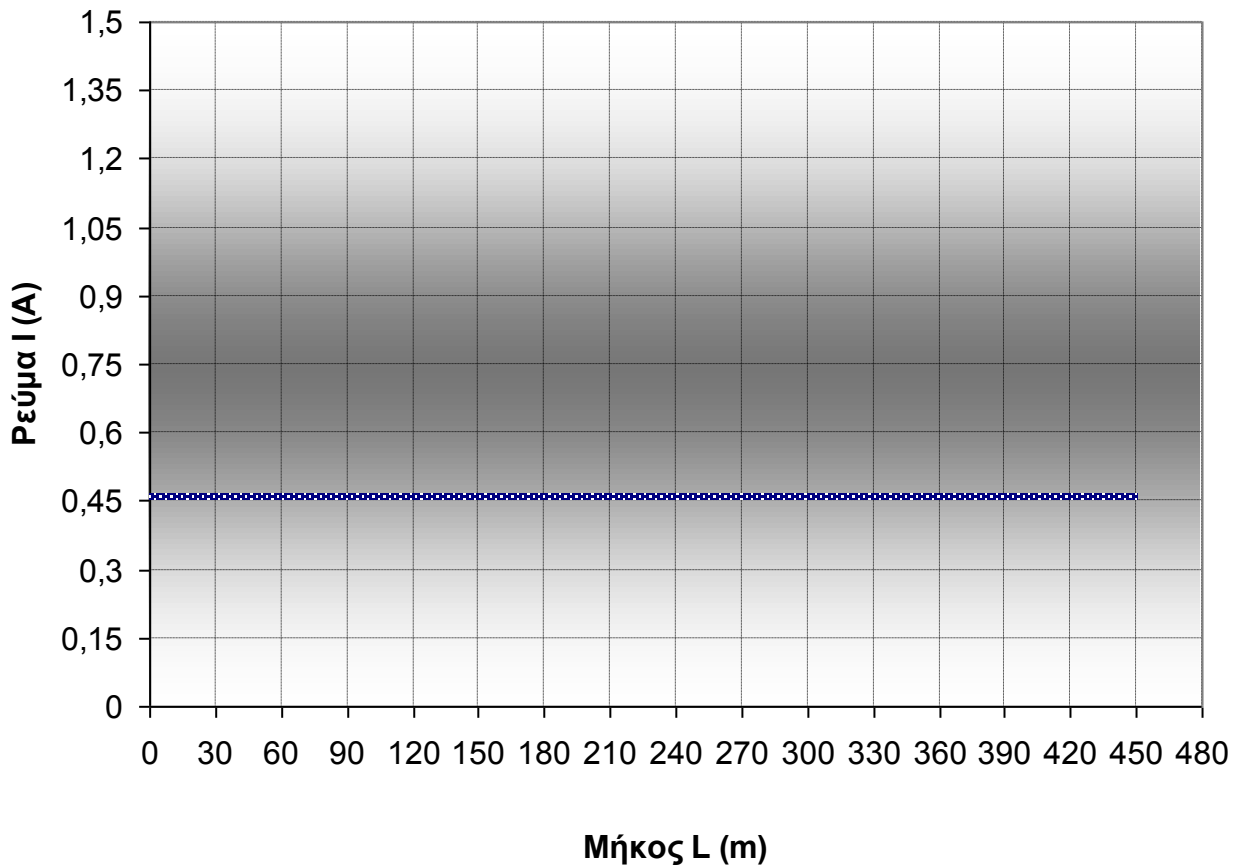
$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$\chi_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.1.8 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 450m , ασφάλεια 63 A , $R = 500\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

L (m)	R _{γρ} (Ω)	X _{γρ} (Ω)	R _{M/Σ} (Ω)	X _{M/Σ} (Ω)	Z(Ω)	I(A)
0	0	0	0,04	0,0868	1000,040004	0,23093087
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	1000,045704	0,230929553
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	1000,051404	0,230928237
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	1000,057104	0,230926921
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	1000,062804	0,230925605
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	1000,068505	0,230924288
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	1000,074205	0,230922972
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	1000,079905	0,230921656
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	1000,085605	0,23092034
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	1000,091305	0,230919024
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	1000,097005	0,230917707
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	1000,102706	0,230916391
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	1000,108406	0,230915075
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	1000,114106	0,230913759
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	1000,119806	0,230912443
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	1000,125506	0,230911127
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	1000,131206	0,230909811
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	1000,136907	0,230908495
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	1000,142607	0,230907179
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	1000,148307	0,230905863
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	1000,154007	0,230904547
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	1000,159707	0,230903231
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	1000,165408	0,230901915
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	1000,171108	0,230900599
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	1000,176808	0,230899283
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	1000,182508	0,230897967
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	1000,188208	0,230896651
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	1000,193909	0,230895335
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	1000,199609	0,230894019
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	1000,205309	0,230892703
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	1000,211009	0,230891387

Πίνακας 2.2.1.9 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 63 A , $R = 1000\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

L (m)	R _{γρ} (Ω)	X _{γρ} (Ω)	R _{M/Σ} (Ω)	X _{M/Σ} (Ω)	Z(Ω)	I(A)
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	1000,21671	0,230890072
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	1000,22241	0,230888756
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	1000,22811	0,23088744
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	1000,23381	0,230886124
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	1000,23951	0,230884808
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	1000,24521	0,230883493
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	1000,25091	0,230882177
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	1000,25661	0,230880861
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	1000,26231	0,230879545
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	1000,26801	0,23087823
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	1000,27371	0,230876914
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	1000,27941	0,230875598
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	1000,28511	0,230874283
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	1000,29081	0,230872967
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	1000,29651	0,230871651
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	1000,30221	0,230870336
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	1000,30791	0,23086902
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	1000,31361	0,230867704
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	1000,31931	0,230866389
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	1000,32501	0,230865073
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	1000,33071	0,230863758
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	1000,33641	0,230862442
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	1000,34211	0,230861127
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	1000,34781	0,230859811
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	1000,35351	0,230858496
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	1000,35921	0,23085718
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	1000,36491	0,230855865
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	1000,37061	0,230854549
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	1000,37631	0,230853234
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	1000,38201	0,230851918
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	1000,38771	0,230850603
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	1000,39341	0,230849287
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	1000,39911	0,230847972
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	1000,40481	0,230846657
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	1000,41051	0,230845341
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	1000,41621	0,230844026
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	1000,42191	0,230842711
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	1000,42761	0,230841395
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	1000,43331	0,23084008
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	1000,43901	0,230838765

Πίνακας 2.2.1.9 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ έως $350m$, ασφάλεια $63 A$, $R = 1000\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
355	0,4047	0,11715	0,04	0,0868	1000,444721	0,230837449
360	0,4104	0,1188	0,04	0,0868	1000,450421	0,230836134
365	0,4161	0,12045	0,04	0,0868	1000,456121	0,230834819
370	0,4218	0,1221	0,04	0,0868	1000,461822	0,230833504
375	0,4275	0,12375	0,04	0,0868	1000,467522	0,230832189
380	0,4332	0,1254	0,04	0,0868	1000,473223	0,230830873
385	0,4389	0,12705	0,04	0,0868	1000,478923	0,230829558
390	0,4446	0,1287	0,04	0,0868	1000,484623	0,230828243
395	0,4503	0,13035	0,04	0,0868	1000,490324	0,230826928
400	0,456	0,132	0,04	0,0868	1000,496024	0,230825613
405	0,4617	0,13365	0,04	0,0868	1000,501724	0,230824298
410	0,4674	0,1353	0,04	0,0868	1000,507425	0,230822982
415	0,4731	0,13695	0,04	0,0868	1000,513125	0,230821667
420	0,4788	0,1386	0,04	0,0868	1000,518825	0,230820352
425	0,4845	0,14025	0,04	0,0868	1000,524526	0,230819037
430	0,4902	0,1419	0,04	0,0868	1000,530226	0,230817722
435	0,4959	0,14355	0,04	0,0868	1000,535927	0,230816407
440	0,5016	0,1452	0,04	0,0868	1000,541627	0,230815092
445	0,5073	0,14685	0,04	0,0868	1000,547327	0,230813777
450	0,513	0,1485	0,04	0,0868	1000,553028	0,230812462

Πίνακας 2.2.1.9(συνέχεια) $I=f(L)$, $L = 355$ ως $450m$, ασφάλεια $63 A, R = 1000\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

Χ_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

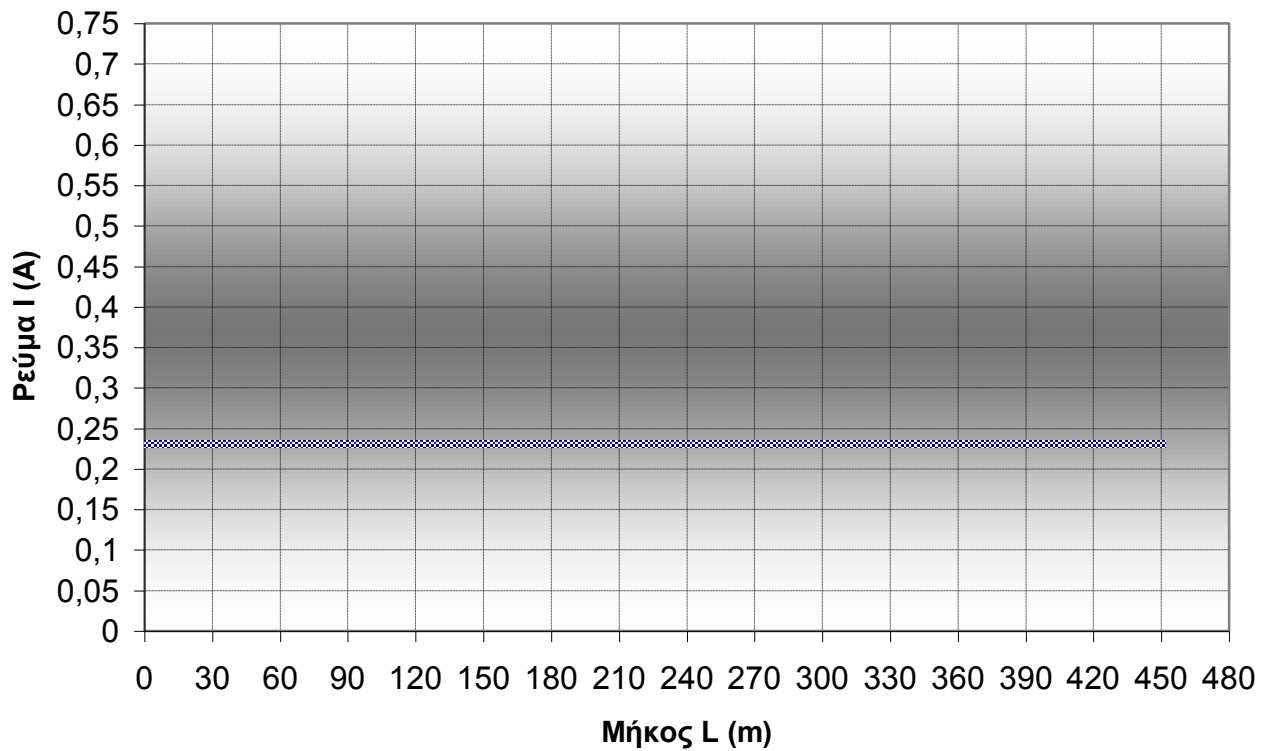
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

Χ_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.1.9 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 450m , ασφάλεια 63 A , $R = 1000\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	2000,040002	0,115468
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	2000,045702	0,115467
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	2000,051402	0,115467
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	2000,057102	0,115467
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	2000,062802	0,115466
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	2000,068502	0,115466
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	2000,074202	0,115466
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	2000,079902	0,115465
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	2000,085602	0,115465
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	2000,091303	0,115465
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	2000,097003	0,115464
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	2000,102703	0,115464
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	2000,108403	0,115464
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	2000,114103	0,115463
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	2000,119803	0,115463
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	2000,125503	0,115463
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	2000,131203	0,115462
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	2000,136903	0,115462
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	2000,142603	0,115462
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	2000,148303	0,115461
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	2000,154004	0,115461
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	2000,159704	0,115461
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	2000,165404	0,115461
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	2000,171104	0,11546
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	2000,176804	0,11546
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	2000,182504	0,11546
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	2000,188204	0,115459
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	2000,193904	0,115459
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	2000,199604	0,115459
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	2000,205305	0,115458
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	2000,211005	0,115458

Πίνακας 2.2.1.10 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 63 A , $R = 2000\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	2000,216705	0,115458
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	2000,222405	0,115457
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	2000,228105	0,115457
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	2000,233805	0,115457
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	2000,239505	0,115456
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	2000,245205	0,115456
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	2000,250905	0,115456
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	2000,256606	0,115455
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	2000,262306	0,115455
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	2000,268006	0,115455
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	2000,273706	0,115454
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	2000,279406	0,115454
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	2000,285106	0,115454
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	2000,290806	0,115453
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	2000,296506	0,115453
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	2000,302207	0,115453
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	2000,307907	0,115452
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	2000,313607	0,115452
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	2000,319307	0,115452
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	2000,325007	0,115451
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	2000,330707	0,115451
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	2000,336407	0,115451
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	2000,342108	0,11545
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	2000,347808	0,11545
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	2000,353508	0,11545
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	2000,359208	0,115449
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	2000,364908	0,115449
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	2000,370608	0,115449
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	2000,376308	0,115448
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	2000,382009	0,115448
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	2000,387709	0,115448
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	2000,393409	0,115447
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	2000,399109	0,115447
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	2000,404809	0,115447
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	2000,410509	0,115446
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	2000,41621	0,115446
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	2000,42191	0,115446
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	2000,42761	0,115445
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	2000,43331	0,115445
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	2000,43901	0,115445

Πίνακας 2.2.1.10 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ ως $350m$, ασφάλεια $63 A$, $R = 2000\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>RM/Σ (Ω)</u>	<u>XM/Σ (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
355	0,4047	0,11715	0,04	0,0868	2000,44471	0,115444
360	0,4104	0,1188	0,04	0,0868	2000,450411	0,115444
365	0,4161	0,12045	0,04	0,0868	2000,456111	0,115444
370	0,4218	0,1221	0,04	0,0868	2000,461811	0,115443
375	0,4275	0,12375	0,04	0,0868	2000,467511	0,115443
380	0,4332	0,1254	0,04	0,0868	2000,473211	0,115443
385	0,4389	0,12705	0,04	0,0868	2000,478911	0,115442
390	0,4446	0,1287	0,04	0,0868	2000,484612	0,115442
395	0,4503	0,13035	0,04	0,0868	2000,490312	0,115442
400	0,456	0,132	0,04	0,0868	2000,496012	0,115441
405	0,4617	0,13365	0,04	0,0868	2000,501712	0,115441
410	0,4674	0,1353	0,04	0,0868	2000,507412	0,115441
415	0,4731	0,13695	0,04	0,0868	2000,513113	0,11544
420	0,4788	0,1386	0,04	0,0868	2000,518813	0,11544
425	0,4845	0,14025	0,04	0,0868	2000,524513	0,11544
430	0,4902	0,1419	0,04	0,0868	2000,530213	0,115439
435	0,4959	0,14355	0,04	0,0868	2000,535913	0,115439
440	0,5016	0,1452	0,04	0,0868	2000,541613	0,115439
445	0,5073	0,14685	0,04	0,0868	2000,547314	0,115438
450	0,513	0,1485	0,04	0,0868	2000,553014	0,115438

Πίνακας 2.2.1.10(συνέχεια) $I=f(L)$, $L = 355$ ως $450m$, ασφάλεια $63 A, R = 2000\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

Χ_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

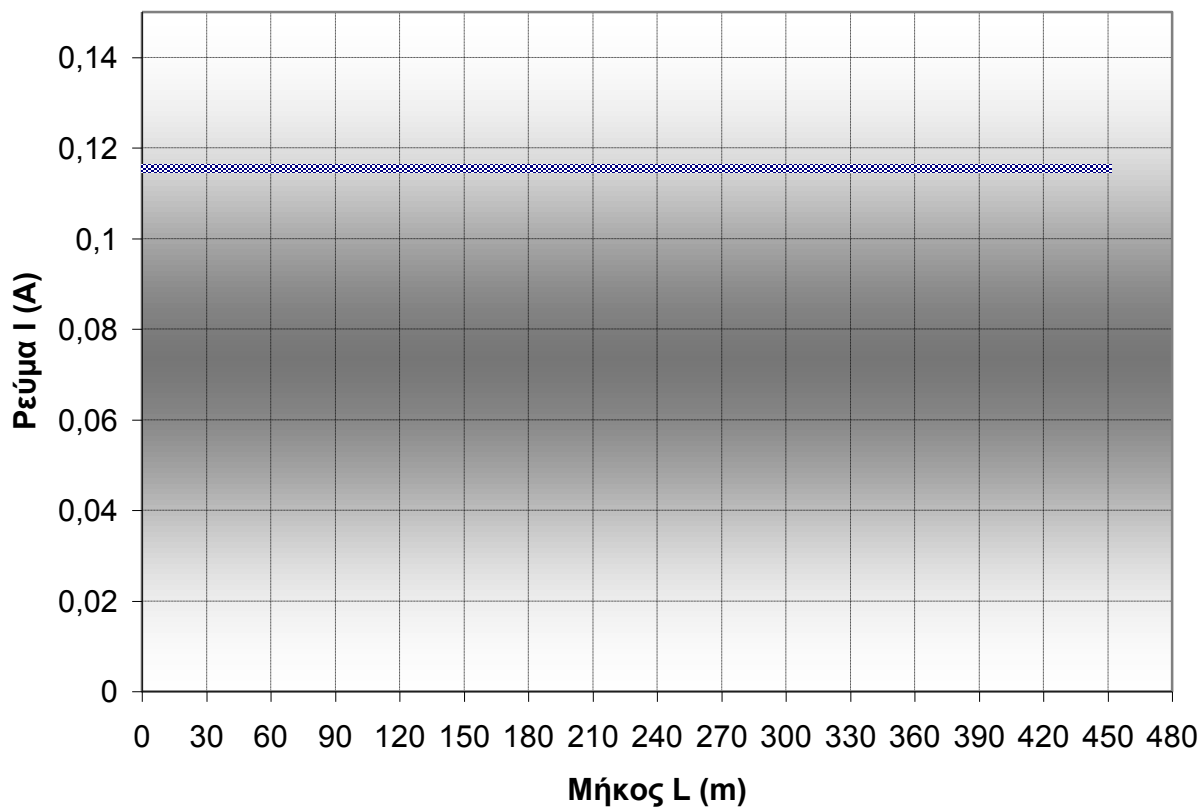
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.1.10 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 450m , ασφάλεια 63 A , $R = 2000\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	3000,040001	0,076979009
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	3000,045701	0,076978863
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	3000,051401	0,076978717
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	3000,057101	0,076978571
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	3000,062801	0,076978424
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	3000,068502	0,076978278
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	3000,074202	0,076978132
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	3000,079902	0,076977986
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	3000,085602	0,076977839
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	3000,091302	0,076977693
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	3000,097002	0,076977547
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	3000,102702	0,076977401
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	3000,108402	0,076977254
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	3000,114102	0,076977108
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	3000,119802	0,076976962
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	3000,125502	0,076976816
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	3000,131202	0,076976669
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	3000,136902	0,076976523
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	3000,142602	0,076976377
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	3000,148302	0,076976231
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	3000,154002	0,076976084
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	3000,159702	0,076975938
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	3000,165403	0,076975792
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	3000,171103	0,076975646
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	3000,176803	0,076975499
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	3000,182503	0,076975353
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	3000,188203	0,076975207
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	3000,193903	0,076975061
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	3000,199603	0,076974914
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	3000,205303	0,076974768
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	3000,211003	0,076974622

Πίνακας 2.2.1.11 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 63 A , $R = 3000\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	3000,216703	0,076974476
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	3000,222403	0,076974329
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	3000,228103	0,076974183
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	3000,233803	0,076974037
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	3000,239503	0,076973891
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	3000,245204	0,076973744
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	3000,250904	0,076973598
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	3000,256604	0,076973452
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	3000,262304	0,076973306
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	3000,268004	0,07697316
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	3000,273704	0,076973013
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	3000,279404	0,076972867
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	3000,285104	0,076972721
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	3000,290804	0,076972575
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	3000,296504	0,076972428
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	3000,302204	0,076972282
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	3000,307905	0,076972136
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	3000,313605	0,07697199
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	3000,319305	0,076971843
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	3000,325005	0,076971697
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	3000,330705	0,076971551
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	3000,336405	0,076971405
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	3000,342105	0,076971258
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	3000,347805	0,076971112
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	3000,353505	0,076970966
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	3000,359205	0,07697082
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	3000,364905	0,076970674
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	3000,370606	0,076970527
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	3000,376306	0,076970381
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	3000,382006	0,076970235
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	3000,387706	0,076970089
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	3000,393406	0,076969942
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	3000,399106	0,076969796
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	3000,404806	0,07696965
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	3000,410506	0,076969504
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	3000,416206	0,076969358
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	3000,421906	0,076969211
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	3000,427607	0,076969065
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	3000,433307	0,076968919
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	3000,439007	0,076968773

Πίνακας 2.2.1.11 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ ως $350m$, ασφάλεια $63 A$, $R = 3000\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
355	0,4047	0,11715	0,04	0,0868	3000,444707	0,076968626
360	0,4104	0,1188	0,04	0,0868	3000,450407	0,07696848
365	0,4161	0,12045	0,04	0,0868	3000,456107	0,076968334
370	0,4218	0,1221	0,04	0,0868	3000,461807	0,076968188
375	0,4275	0,12375	0,04	0,0868	3000,467507	0,076968042
380	0,4332	0,1254	0,04	0,0868	3000,473208	0,076967895
385	0,4389	0,12705	0,04	0,0868	3000,478908	0,076967749
390	0,4446	0,1287	0,04	0,0868	3000,484608	0,076967603
395	0,4503	0,13035	0,04	0,0868	3000,490308	0,076967457
400	0,456	0,132	0,04	0,0868	3000,496008	0,07696731
405	0,4617	0,13365	0,04	0,0868	3000,501708	0,076967164
410	0,4674	0,1353	0,04	0,0868	3000,507408	0,076967018
415	0,4731	0,13695	0,04	0,0868	3000,513108	0,076966872
420	0,4788	0,1386	0,04	0,0868	3000,518808	0,076966726
425	0,4845	0,14025	0,04	0,0868	3000,524509	0,076966579
430	0,4902	0,1419	0,04	0,0868	3000,530209	0,076966433
435	0,4959	0,14355	0,04	0,0868	3000,535909	0,076966287
440	0,5016	0,1452	0,04	0,0868	3000,541609	0,076966141
445	0,5073	0,14685	0,04	0,0868	3000,547309	0,076965994
450	0,513	0,1485	0,04	0,0868	3000,553009	0,076965848

Πίνακας 2.2.1.11(συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 355$ ως $450m$, ασφάλεια $63 A, R = 3000\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$\chi_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

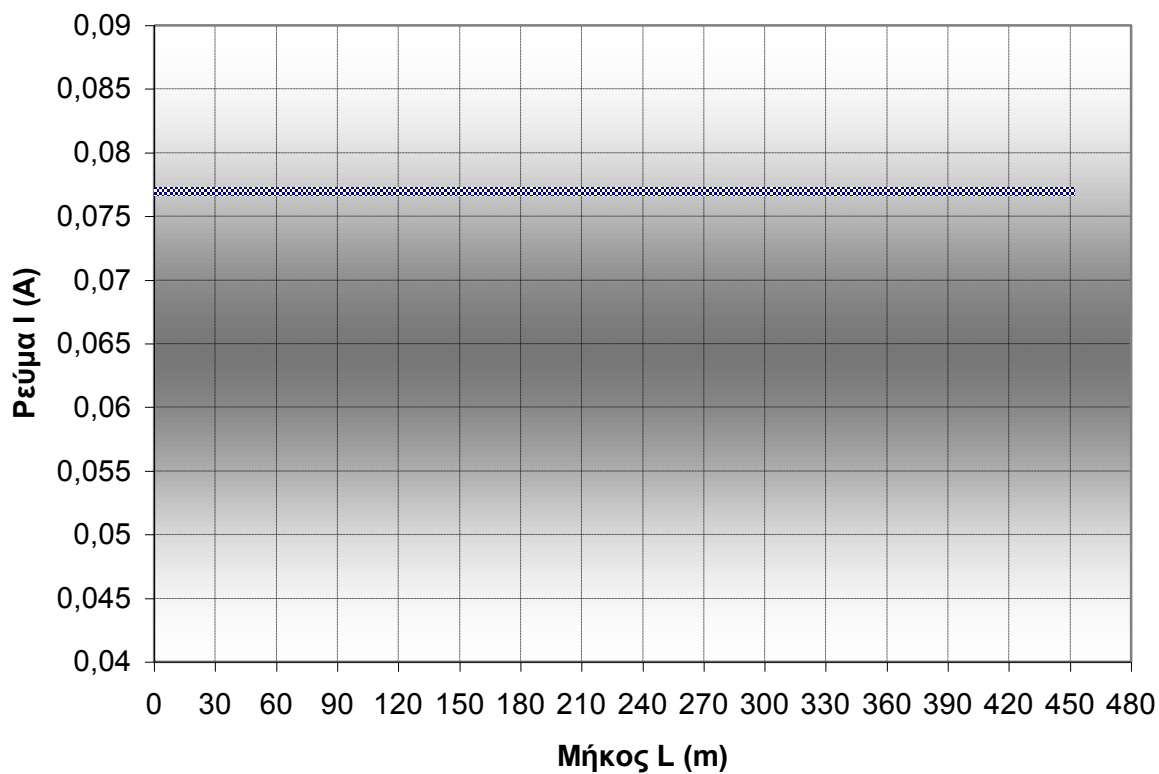
$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$\chi_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.1.11 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 450m , ασφάλεια 63 A , $R = 3000\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

2.2.2 Αποτελέσματα για ασφάλεια 80 Α

L (m)	R _{γρ} (Ω)	Χ _{γρ} (Ω)	R _{M/Σ} (Ω)	Χ _{M/Σ} (Ω)	Z(Ω)	I(A)
0	0	0	0,04	0,0868	0,095573218	2416,36844
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	0,099558488	2319,642581
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	0,103730275	2226,352019
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	0,108066982	2137,008958
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	0,112549545	2051,897308
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	0,117161224	1971,130883
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	0,121887366	1894,700945
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	0,126715163	1822,5136
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	0,13163343	1754,418364
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	0,136632399	1690,22947
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	0,141703529	1629,741405
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	0,146839342	1572,740001
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	0,152033286	1519,010172
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	0,1572796	1468,341146
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	0,162573214	1420,529875
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	0,167909656	1375,383129
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	0,173284968	1332,718648
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	0,178695642	1292,365639
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	0,184138562	1254,164827
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	0,18961095	1217,968199
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	0,195110328	1183,638561
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	0,200634475	1151,04898
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	0,206181401	1120,082155
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	0,211749315	1090,629773
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	0,217336605	1062,59186
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	0,222941814	1035,876148
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	0,228563624	1010,397473
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	0,234200838	986,0772049
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	0,239852371	962,8427122
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	0,245517235	940,6268689
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	0,251194526	919,3675959

Πίνακας 2.2.2.1 $I = f(L)$, $L = 0$ έως $150m$, ασφάλεια $80 A$, $R = 0 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

Χ_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

Χ_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

L (m)	R _{γρ} (Ω)	X _{γρ} (Ω)	R _{M/Σ} (Ω)	X _{M/Σ} (Ω)	Z(Ω)	I(A)
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	0,256883422	899,0074403
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	0,262583168	879,4931893
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	0,268293072	860,7755166
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	0,2740125	842,8086599
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	0,279740867	825,5501257
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	0,285477635	808,960421
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	0,291222308	793,0028077
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	0,296974427	777,6430799
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	0,302733567	762,8493598
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	0,308499335	748,5919129
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	0,314271368	734,842978
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	0,320049324	721,5766137
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	0,32583289	708,7685573
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	0,331621773	696,3960959
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	0,337415697	684,4379494
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	0,343214408	672,8741631
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	0,349017668	661,6860088
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	0,354825253	650,8558956
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	0,360636954	640,3672868
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	0,366452575	630,2046245
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	0,372271934	620,3532603
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	0,378094856	610,799391
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	0,38392118	601,5300006
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	0,389750754	592,5328059
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	0,395583433	583,7962068
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	0,401419083	575,3092406
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	0,407257575	567,0615399
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	0,41309879	559,043293
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	0,418942612	551,2452084
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	0,424788936	543,6584812
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	0,430637658	536,2747623
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	0,436488683	529,0861296
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	0,442341918	522,0850619
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	0,448197278	515,2644137
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	0,45405468	508,617393
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	0,459914046	502,1375397
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	0,465775303	495,8187057
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	0,471638378	489,6550371
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	0,477503207	483,6409565
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	0,483369724	477,7711475

Πίνακας 2.2.2.1 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 350m,ασφάλεια 80 A, R = 0 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

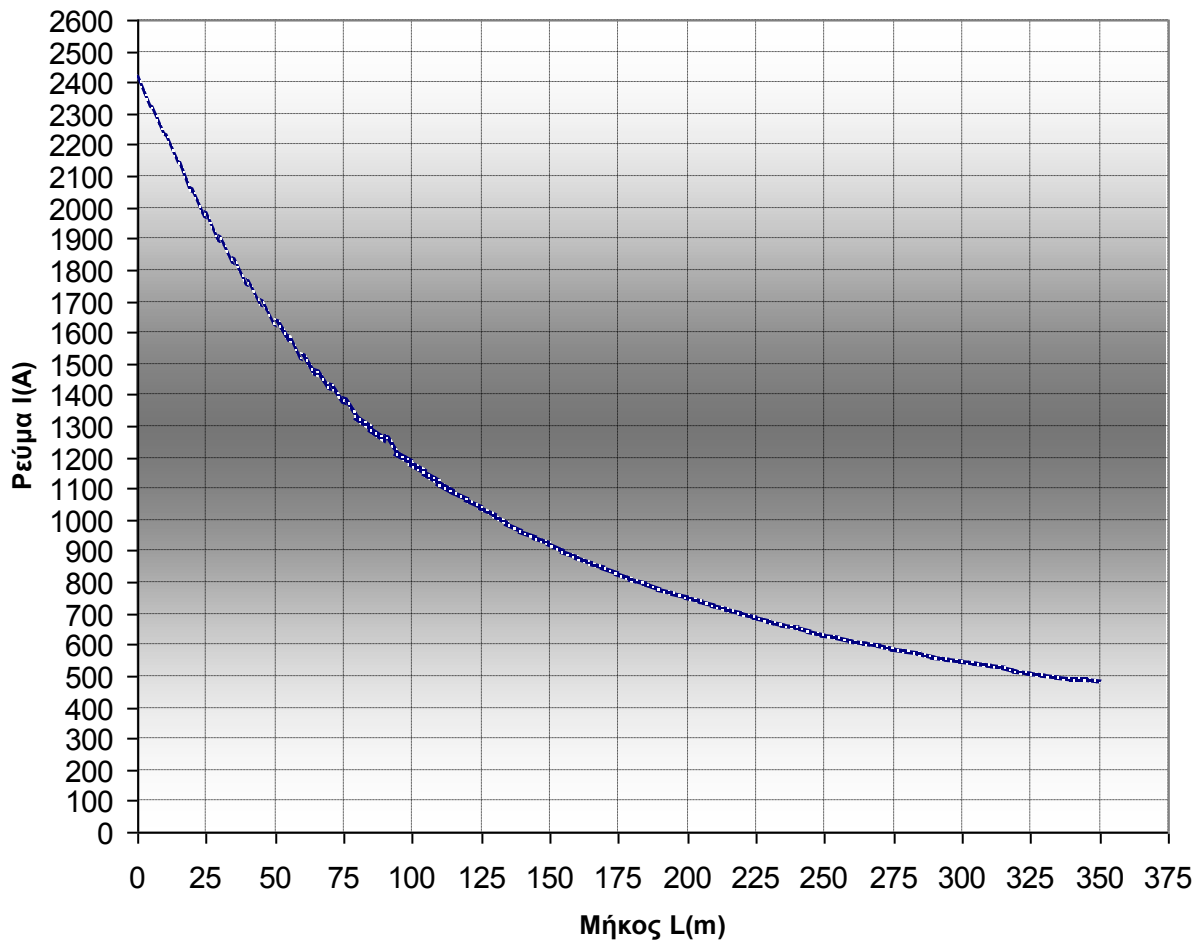
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.2.1 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 350m , ασφάλεια 80 A , $R = 0\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	1,043615945	221,2884
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	1,049434082	220,0616
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	1,05525351	218,848
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	1,061074207	217,6475
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	1,066896152	216,4598
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	1,072719326	215,2847
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	1,078543708	214,1222
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	1,084369279	212,9718
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	1,090196019	211,8336
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	1,096023911	210,7072
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	1,101852935	209,5925
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	1,107683074	208,4893
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	1,113514311	207,3975
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	1,119346628	206,3169
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	1,125180008	205,2473
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	1,131014435	204,1885
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	1,136849893	203,1404
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	1,142686367	202,1028
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	1,14852384	201,0756
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	1,154362297	200,0586
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	1,160201724	199,0517
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	1,166042106	198,0547
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	1,171883429	197,0675
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	1,177725678	196,0899
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	1,18356884	195,1218
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	1,189412902	194,1631
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	1,195257851	193,2136
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	1,201103673	192,2733
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	1,206950355	191,3418
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	1,212797886	190,4193
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	1,218646253	189,5055

Πίνακας 2.2.2.2 $I = f(L)$, $L = 0$ έως $150m$, ασφάλεια $80 A$, $R = 1 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	1,224495444	188,6002
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	1,230345447	187,7035
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	1,236196252	186,8151
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	1,242047845	185,935
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	1,247900217	185,063
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	1,253753357	184,199
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	1,259607253	183,3429
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	1,265461896	182,4947
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	1,271317275	181,6542
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	1,277173379	180,8213
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	1,283030199	179,9958
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	1,288887726	179,1778
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	1,294745949	178,3671
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	1,300604859	177,5636
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	1,306464447	176,7672
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	1,312324704	175,9779
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	1,318185621	175,1954
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	1,324047189	174,4198
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	1,3299094	173,651
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	1,335772245	172,8888
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	1,341635715	172,1332
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	1,347499803	171,3841
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	1,353364501	170,6415
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	1,3592298	169,9051
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	1,365095694	169,175
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	1,370962173	168,4511
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	1,376829231	167,7333
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	1,382696861	167,0215
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	1,388565055	166,3157
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	1,394433806	165,6157
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	1,400303107	164,9215
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	1,406172952	164,2331
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	1,412043332	163,5503
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	1,417914243	162,8731
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	1,423785676	162,2015
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	1,429657627	161,5353
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	1,435530088	160,8744
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	1,441403053	160,219
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	1,447276516	159,5688
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	1,453150471	158,9237

Πίνακας 2.2.2.2 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 350m, ασφάλεια 80 A, R = 1 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

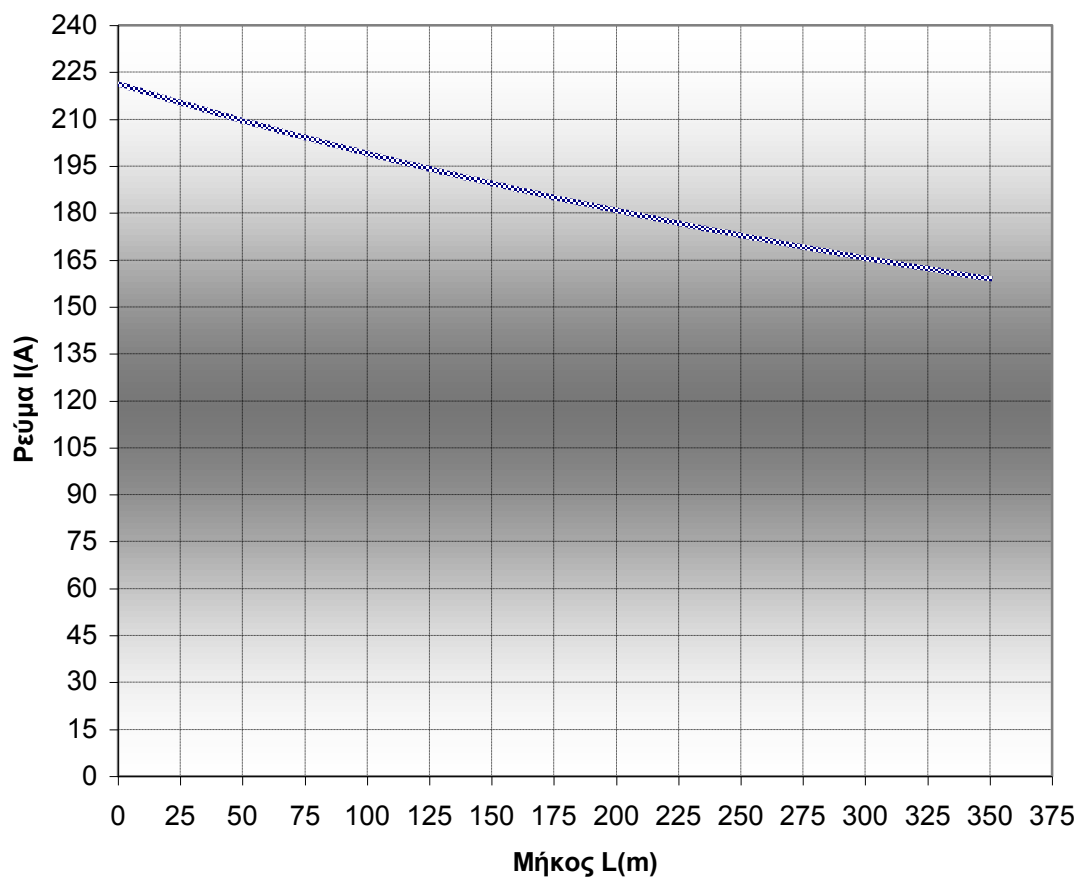
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.2.2 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 350m , ασφάλεια 80 A , $R = 1\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	10,0403752	23,00114318
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	10,04608938	22,98806022
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	10,05180382	22,97499154
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	10,0575185	22,96193714
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	10,06323345	22,94889698
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	10,06894864	22,93587105
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	10,07466409	22,92285932
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	10,08037979	22,90986178
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	10,08609574	22,89687839
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	10,09181195	22,88390914
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	10,09752841	22,870954
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	10,10324511	22,85801296
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	10,10896207	22,84508598
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	10,11467928	22,83217306
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	10,12039673	22,81927416
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	10,12611444	22,80638927
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	10,13183239	22,79351836
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	10,1375506	22,78066141
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	10,14326905	22,7678184
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	10,14898775	22,75498931
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	10,15470669	22,74217411
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	10,16042589	22,72937279
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	10,16614533	22,71658532
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	10,17186501	22,70381169
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	10,17758494	22,69105186
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	10,18330511	22,67830582
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	10,18902553	22,66557355
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	10,1947462	22,65285503
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	10,2004671	22,64015023
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	10,20618826	22,62745913
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	10,21190965	22,61478172

Πίνακας 2.2.2.3 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 80 A , $R = 10\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	10,21763129	22,60211797
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	10,22335316	22,58946786
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	10,22907528	22,57683136
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	10,23479765	22,56420846
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	10,24052025	22,55159915
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	10,24624309	22,53900338
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	10,25196617	22,52642115
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	10,2576895	22,51385244
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	10,26341306	22,50129722
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	10,26913686	22,48875547
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	10,2748609	22,47622717
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	10,28058518	22,4637123
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	10,28630969	22,45121084
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	10,29203444	22,43872277
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	10,29775943	22,42624808
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	10,30348466	22,41378672
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	10,30921012	22,4013387
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	10,31493582	22,38890399
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	10,32066175	22,37648256
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	10,32638792	22,36407439
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	10,33211432	22,35167948
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	10,33784096	22,33929779
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	10,34356783	22,3269293
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	10,34929493	22,314574
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	10,35502227	22,30223186
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	10,36074984	22,28990287
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	10,36647764	22,27758701
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	10,37220568	22,26528425
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	10,37793394	22,25299457
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	10,38366244	22,24071796
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	10,38939117	22,22845439
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	10,39512012	22,21620385
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	10,40084931	22,20396631
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	10,40657873	22,19174176
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	10,41230837	22,17953017
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	10,41803825	22,16733152
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	10,42376835	22,15514581
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	10,42949868	22,142973
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	10,43522924	22,13081307
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	10,44096003	22,11866601

Πίνακας 2.2.2.3 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 350m,ασφάλεια 80 A, R = 10 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

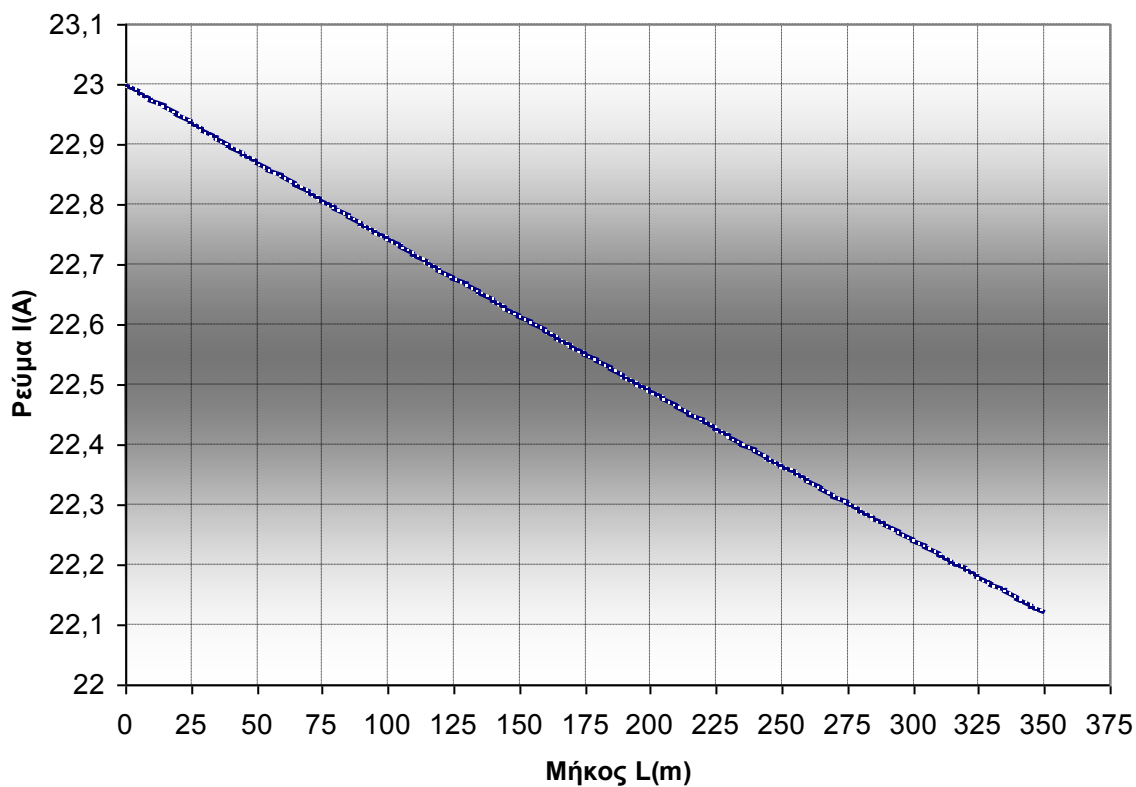
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.2.3 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 350m , ασφάλεια 80 A , $R = 10\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	20,04019	11,52384937
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	20,0459	11,52056848
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	20,0516	11,51728938
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	20,05731	11,51401207
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	20,06302	11,51073655
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	20,06873	11,50746281
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	20,07443	11,50419087
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	20,08014	11,5009207
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	20,08585	11,49765232
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	20,09156	11,49438573
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	20,09727	11,49112091
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	20,10297	11,48785788
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	20,10868	11,48459662
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	20,11439	11,48133714
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	20,1201	11,47807943
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	20,12581	11,4748235
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	20,13152	11,47156934
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	20,13723	11,46831695
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	20,14294	11,46506633
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	20,14865	11,46181748
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	20,15436	11,4585704
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	20,16007	11,45532508
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	20,16578	11,45208153
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	20,17149	11,44883973
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	20,1772	11,44559971
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	20,18291	11,44236144
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	20,18862	11,43912493
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	20,19433	11,43589017
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	20,20004	11,43265718
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	20,20575	11,42942593
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	20,21146	11,42619644

Πίνακας 2.2.2.4 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 80 A , $R = 20\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	20,21717	11,42296871
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	20,22288	11,41974272
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	20,22859	11,41651848
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	20,2343	11,41329599
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	20,24002	11,41007525
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	20,24573	11,40685625
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	20,25144	11,403639
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	20,25715	11,40042349
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	20,26286	11,39720972
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	20,26858	11,39399768
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	20,27429	11,39078739
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	20,28	11,38757884
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	20,28571	11,38437202
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	20,29143	11,38116693
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	20,29714	11,37796358
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	20,30285	11,37476196
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	20,30857	11,37156207
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	20,31428	11,36836391
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	20,31999	11,36516747
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	20,32571	11,36197276
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	20,33142	11,35877978
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	20,33713	11,35558852
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	20,34285	11,35239899
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	20,34856	11,34921117
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	20,35427	11,34602507
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	20,35999	11,3428407
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	20,3657	11,33965804
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	20,37142	11,33647709
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	20,37713	11,33329786
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	20,38285	11,33012034
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	20,38856	11,32694453
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	20,39428	11,32377044
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	20,39999	11,32059805
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	20,40571	11,31742737
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	20,41142	11,3142584
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	20,41714	11,31109113
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	20,42285	11,30792557
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	20,42857	11,30476171
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	20,43429	11,30159954
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	20,44	11,29843908

Πίνακας 2.2.2.4 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ ως $350m$, ασφάλεια $80 A$, $R = 20 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

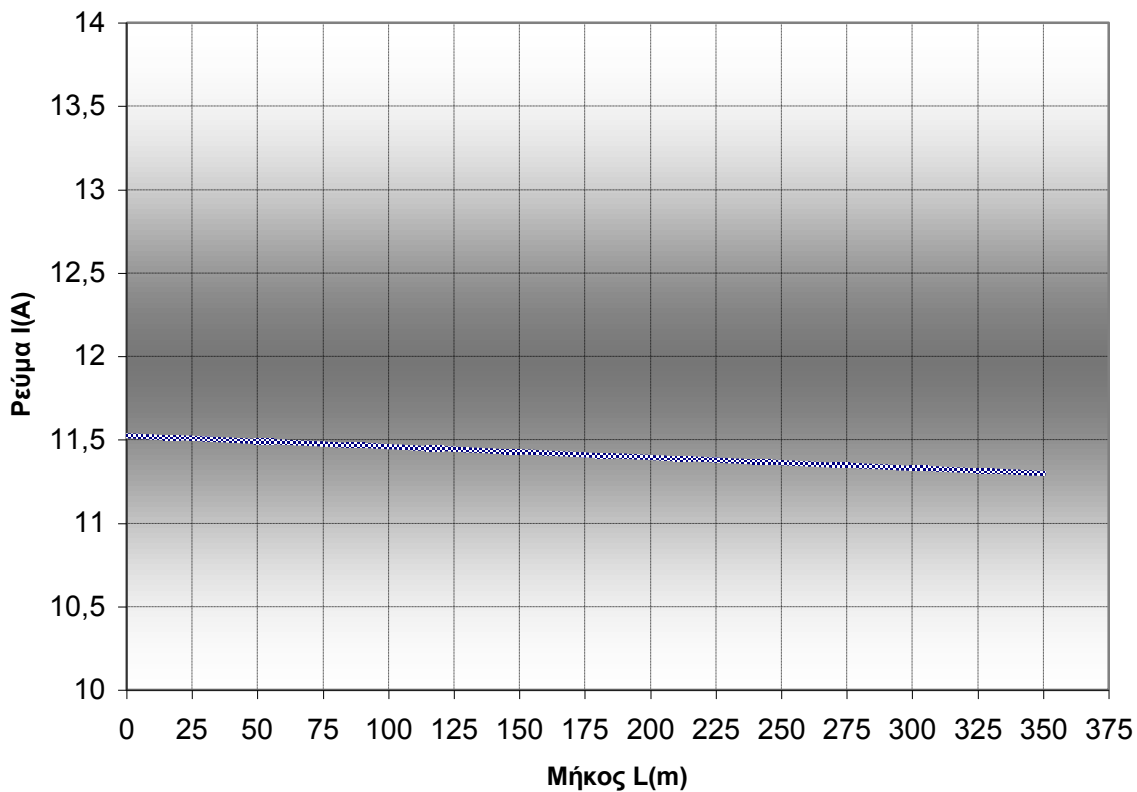
$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.2.4 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 350m , ασφάλεια 80 A , $R = 20\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	30,0401254	7,687721159
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	30,04583019	7,686261495
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	30,05153507	7,684802362
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	30,05724003	7,683343761
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	30,06294509	7,68188569
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	30,06865023	7,68042815
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	30,07435546	7,678971141
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	30,08006078	7,677514661
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	30,08576619	7,676058712
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	30,09147169	7,674603292
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	30,09717727	7,673148401
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	30,10288295	7,671694039
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	30,10858871	7,670240206
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	30,11429456	7,668786902
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	30,1200005	7,667334125
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	30,12570653	7,665881877
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	30,13141264	7,664430156
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	30,13711884	7,662978962
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	30,14282513	7,661528296
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	30,14853151	7,660078156
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	30,15423798	7,658628543
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	30,15994453	7,657179456
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	30,16565117	7,655730895
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	30,1713579	7,65428286
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	30,17706472	7,652835351
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	30,18277163	7,651388366
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	30,18847862	7,649941906
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	30,1941857	7,648495971
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	30,19989287	7,647050561
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	30,20560012	7,645605674
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	30,21130746	7,644161311

Πίνακας 2.2.2.5 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 80 A , $R = 30\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>RM/Σ (Ω)</u>	<u>XM/Σ (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	30,21701489	7,642717472
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	30,22272241	7,641274156
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	30,22843002	7,639831363
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	30,23413771	7,638389092
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	30,23984548	7,636947345
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	30,24555335	7,635506119
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	30,2512613	7,634065415
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	30,25696934	7,632625233
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	30,26267747	7,631185572
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	30,26838568	7,629746432
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	30,27409398	7,628307813
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	30,27980237	7,626869715
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	30,28551084	7,625432137
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	30,2912194	7,623995079
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	30,29692805	7,622558541
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	30,30263679	7,621122522
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	30,30834561	7,619687022
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	30,31405451	7,618252042
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	30,31976351	7,61681758
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	30,32547258	7,615383636
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	30,33118175	7,613950211
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	30,336891	7,612517303
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	30,34260034	7,611084913
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	30,34830977	7,60965304
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	30,35401928	7,608221685
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	30,35972887	7,606790846
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	30,36543856	7,605360523
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	30,37114833	7,603930717
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	30,37685818	7,602501427
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	30,38256812	7,601072653
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	30,38827815	7,599644394
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	30,39398826	7,598216651
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	30,39969846	7,596789422
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	30,40540874	7,595362708
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	30,41111911	7,593936508
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	30,41682957	7,592510822
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	30,42254011	7,591085651
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	30,42825073	7,589660993
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	30,43396145	7,588236848
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	30,43967224	7,586813216

Πίνακας 2.2.2.5 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 350m,ασφάλεια 80 A, R = 30 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

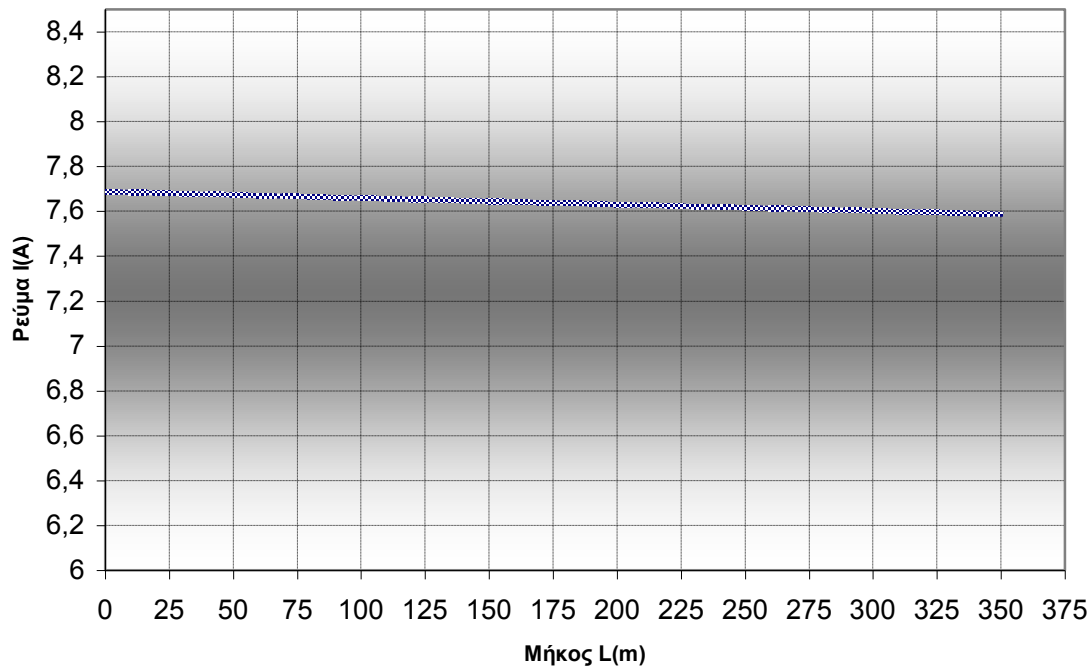
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.2.5 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 350m , ασφάλεια 80 A , $R = 30\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>RM/Σ (Ω)</u>	<u>XM/Σ (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	100,0400377	2,308476817
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	100,0457391	2,30834526
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	100,0514406	2,308213718
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	100,0571421	2,308082191
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	100,0628436	2,307950678
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	100,0685451	2,307819179
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	100,0742467	2,307687694
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	100,0799483	2,307556224
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	100,08565	2,307424768
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	100,0913516	2,307293327
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	100,0970533	2,3071619
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	100,102755	2,307030487
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	100,1084568	2,306899089
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	100,1141585	2,306767705
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	100,1198603	2,306636335
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	100,1255621	2,30650498
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	100,131264	2,306373639
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	100,1369659	2,306242312
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	100,1426678	2,306111
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	100,1483697	2,305979702
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	100,1540716	2,305848418
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	100,1597736	2,305717149
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	100,1654756	2,305585894
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	100,1711777	2,305454653
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	100,1768797	2,305323427
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	100,1825818	2,305192215
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	100,188284	2,305061017
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	100,1939861	2,304929833
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	100,1996883	2,304798664
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	100,2053905	2,304667509
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	100,2110927	2,304536369

Πίνακας 2.2.2.6 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 80 A , $R = 100\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

Χ_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	100,2167949	2,304405243
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	100,2224972	2,304274131
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	100,2281995	2,304143033
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	100,2339019	2,30401195
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	100,2396042	2,303880881
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	100,2453066	2,303749826
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	100,251009	2,303618786
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	100,2567115	2,30348776
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	100,2624139	2,303356748
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	100,2681164	2,30322575
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	100,2738189	2,303094767
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	100,2795215	2,302963798
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	100,2852241	2,302832843
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	100,2909267	2,302701903
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	100,2966293	2,302570977
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	100,302332	2,302440065
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	100,3080346	2,302309167
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	100,3137373	2,302178284
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	100,3194401	2,302047415
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	100,3251428	2,30191656
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	100,3308456	2,301785719
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	100,3365485	2,301654893
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	100,3422513	2,301524081
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	100,3479542	2,301393283
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	100,3536571	2,301262499
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	100,35936	2,30113173
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	100,3650629	2,301000975
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	100,3707659	2,300870234
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	100,3764689	2,300739508
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	100,382172	2,300608795
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	100,387875	2,300478097
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	100,3935781	2,300347413
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	100,3992812	2,300216744
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	100,4049843	2,300086088
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	100,4106875	2,299955447
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	100,4163907	2,29982482
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	100,4220939	2,299694207
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	100,4277972	2,299563609
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	100,4335004	2,299433025
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	100,4392037	2,299302455

Πίνακας 2.2.2.6 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 350m,ασφάλεια 80 A, R = 100 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

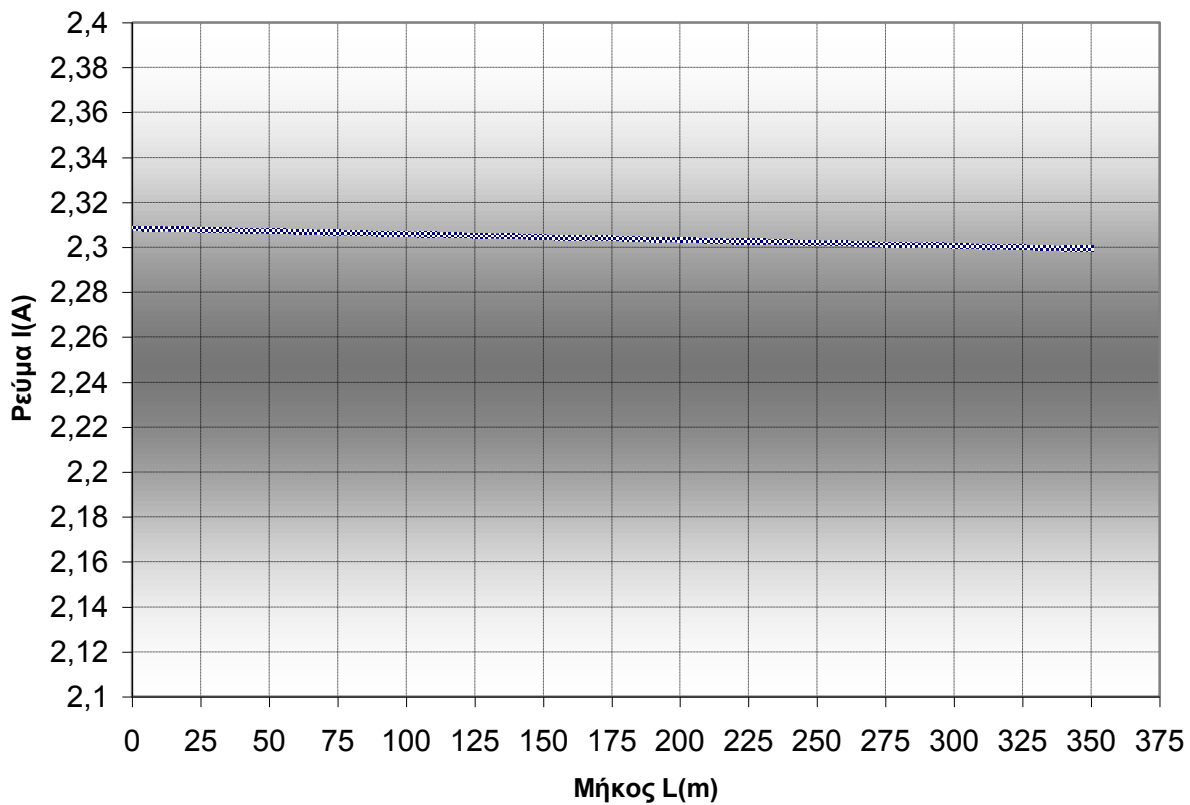
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.2.6 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 350m , ασφάλεια 80 A , $R = 100\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	200,0400188	1,154469536
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	200,0457196	1,154436637
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	200,0514203	1,15440374
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	200,057121	1,154370844
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	200,0628218	1,15433795
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	200,0685226	1,154305059
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	200,0742234	1,154272169
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	200,0799242	1,15423928
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	200,085625	1,154206394
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	200,0913258	1,154173509
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	200,0970267	1,154140626
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	200,1027275	1,154107745
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	200,1084284	1,154074866
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	200,1141293	1,154041988
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	200,1198302	1,154009113
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	200,1255311	1,153976239
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	200,131232	1,153943367
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	200,136933	1,153910497
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	200,1426339	1,153877628
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	200,1483349	1,153844761
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	200,1540359	1,153811896
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	200,1597368	1,153779033
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	200,1654379	1,153746172
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	200,1711389	1,153713312
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	200,1768399	1,153680455
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	200,182541	1,153647599
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	200,188242	1,153614745
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	200,1939431	1,153581892
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	200,1996442	1,153549042
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	200,2053453	1,153516193
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	200,2110464	1,153483346

Πίνακας 2.2.2.7 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 80 A , $R = 200\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	200,2167475	1,153450501
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	200,2224487	1,153417657
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	200,2281498	1,153384816
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	200,233851	1,153351976
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	200,2395522	1,153319138
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	200,2452534	1,153286302
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	200,2509546	1,153253467
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	200,2566558	1,153220635
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	200,262357	1,153187804
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	200,2680583	1,153154975
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	200,2737596	1,153122147
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	200,2794608	1,153089322
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	200,2851621	1,153056498
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	200,2908634	1,153023676
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	200,2965647	1,152990856
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	200,3022661	1,152958038
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	200,3079674	1,152925221
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	200,3136688	1,152892407
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	200,3193702	1,152859594
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	200,3250715	1,152826782
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	200,3307729	1,152793973
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	200,3364744	1,152761166
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	200,3421758	1,15272836
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	200,3478772	1,152695556
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	200,3535787	1,152662754
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	200,3592801	1,152629953
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	200,3649816	1,152597155
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	200,3706831	1,152564358
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	200,3763846	1,152531563
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	200,3820861	1,152498769
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	200,3877877	1,152465978
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	200,3934892	1,152433188
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	200,3991908	1,1524004
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	200,4048924	1,152367614
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	200,4105939	1,15233483
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	200,4162955	1,152302047
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	200,4219972	1,152269267
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	200,4276988	1,152236488
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	200,4334004	1,15220371
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	200,4391021	1,152170935

Πίνακας 2.2.2.7 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 350m,ασφάλεια 80 A, R = 200 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

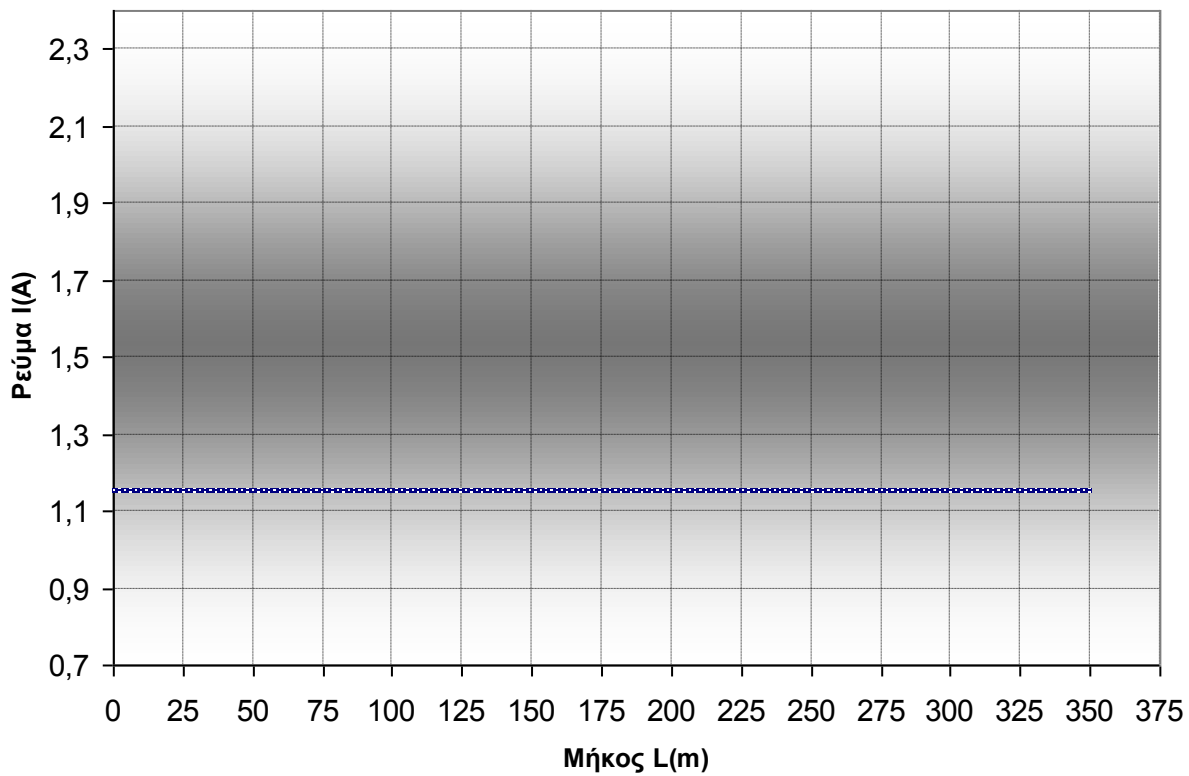
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.2.7 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 350m , ασφάλεια 80 A , $R = 200\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	500,0400075	0,461843261
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	500,0457078	0,461837996
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	500,0514081	0,461832731
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	500,0571084	0,461827467
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	500,0628087	0,461822202
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	500,068509	0,461816938
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	500,0742093	0,461811674
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	500,0799097	0,46180641
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	500,08561	0,461801146
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	500,0913103	0,461795882
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	500,0970107	0,461790618
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	500,102711	0,461785354
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	500,1084114	0,461780091
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	500,1141117	0,461774828
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	500,1198121	0,461769564
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	500,1255124	0,461764301
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	500,1312128	0,461759038
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	500,1369132	0,461753775
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	500,1426136	0,461748512
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	500,148314	0,461743249
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	500,1540143	0,461737987
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	500,1597147	0,461732724
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	500,1654151	0,461727462
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	500,1711156	0,4617222
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	500,176816	0,461716937
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	500,1825164	0,461711675
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	500,1882168	0,461706414
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	500,1939172	0,461701152
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	500,1996177	0,46169589
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	500,2053181	0,461690628
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	500,2110186	0,461685367

Πίνακας 2.2.2.8 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 80 A , $R = 500\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	500,216719	0,461680106
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	500,2224195	0,461674844
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	500,2281199	0,461669583
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	500,2338204	0,461664322
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	500,2395209	0,461659061
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	500,2452214	0,461653801
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	500,2509218	0,46164854
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	500,2566223	0,461643279
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	500,2623228	0,461638019
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	500,2680233	0,461632759
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	500,2737238	0,461627498
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	500,2794244	0,461622238
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	500,2851249	0,461616978
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	500,2908254	0,461611719
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	500,2965259	0,461606459
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	500,3022265	0,461601199
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	500,307927	0,46159594
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	500,3136275	0,46159068
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	500,3193281	0,461585421
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	500,3250286	0,461580162
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	500,3307292	0,461574903
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	500,3364298	0,461569644
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	500,3421303	0,461564385
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	500,3478309	0,461559126
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	500,3535315	0,461553868
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	500,3592321	0,461548609
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	500,3649327	0,461543351
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	500,3706333	0,461538093
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	500,3763339	0,461532834
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	500,3820345	0,461527576
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	500,3877351	0,461522319
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	500,3934357	0,461517061
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	500,3991364	0,461511803
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	500,404837	0,461506546
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	500,4105376	0,461501288
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	500,4162383	0,461496031
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	500,4219389	0,461490774
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	500,4276396	0,461485516
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	500,4333402	0,461480259
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	500,4390409	0,461475003

Πίνακας 2.2.2.8 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 350m,ασφάλεια 80 A, R = 500 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

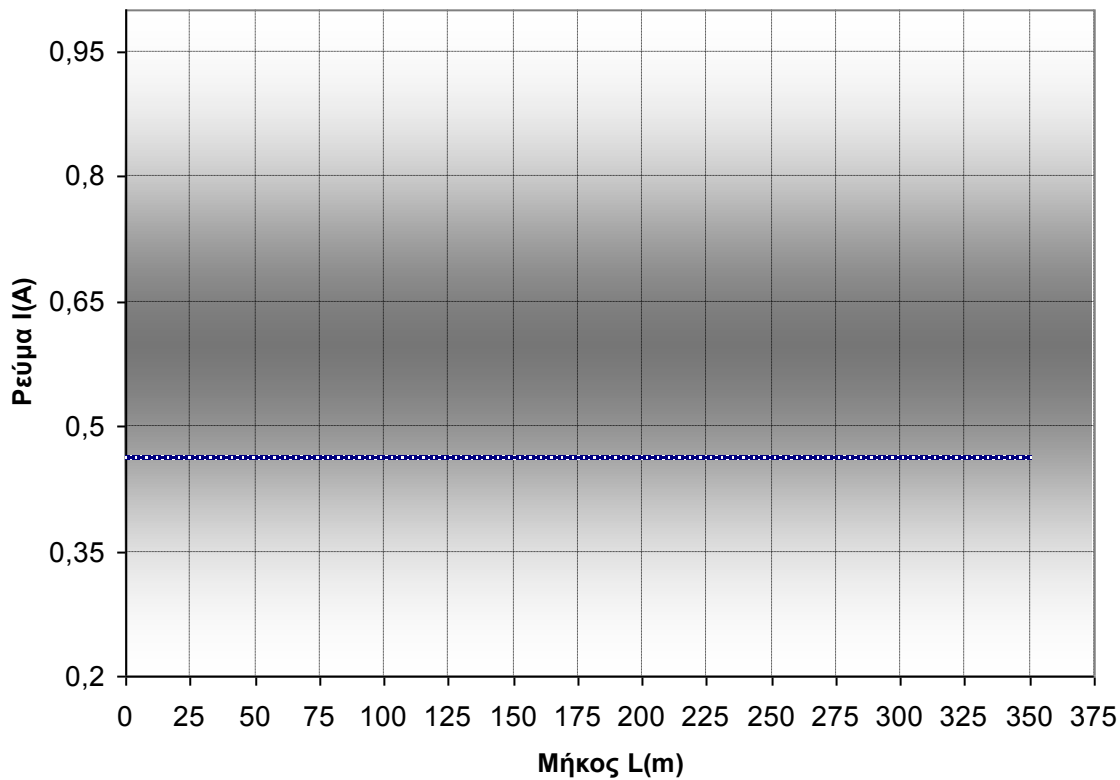
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.2.8 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 350m , ασφάλεια 80 A , $R = 500\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	1000,040004	0,23093087
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	1000,045704	0,230929553
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	1000,051404	0,230928237
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	1000,057104	0,230926921
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	1000,062804	0,230925605
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	1000,068505	0,230924288
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	1000,074205	0,230922972
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	1000,079905	0,230921656
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	1000,085605	0,23092034
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	1000,091305	0,230919024
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	1000,097005	0,230917707
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	1000,102706	0,230916391
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	1000,108406	0,230915075
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	1000,114106	0,230913759
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	1000,119806	0,230912443
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	1000,125506	0,230911127
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	1000,131206	0,230909811
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	1000,136907	0,230908495
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	1000,142607	0,230907179
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	1000,148307	0,230905863
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	1000,154007	0,230904547
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	1000,159707	0,230903231
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	1000,165408	0,230901915
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	1000,171108	0,230900599
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	1000,176808	0,230899283
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	1000,182508	0,230897967
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	1000,188208	0,230896651
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	1000,193909	0,230895335
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	1000,199609	0,230894019
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	1000,205309	0,230892703
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	1000,211009	0,230891387

Πίνακας 2.2.2.9 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 80 A , $R = 1000\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>RM/Σ (Ω)</u>	<u>XM/Σ (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	1000,21671	0,230890072
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	1000,22241	0,230888756
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	1000,22811	0,23088744
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	1000,23381	0,230886124
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	1000,23951	0,230884808
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	1000,24521	0,230883493
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	1000,25091	0,230882177
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	1000,25661	0,230880861
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	1000,26231	0,230879545
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	1000,268012	0,23087823
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	1000,273712	0,230876914
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	1000,279412	0,230875598
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	1000,285112	0,230874283
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	1000,290813	0,230872967
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	1000,296513	0,230871651
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	1000,302213	0,230870336
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	1000,307914	0,23086902
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	1000,313614	0,230867704
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	1000,319314	0,230866389
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	1000,325014	0,230865073
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	1000,330715	0,230863758
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	1000,336415	0,230862442
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	1000,342115	0,230861127
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	1000,347815	0,230859811
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	1000,353516	0,230858496
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	1000,359216	0,23085718
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	1000,364916	0,230855865
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	1000,370617	0,230854549
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	1000,376317	0,230853234
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	1000,382017	0,230851918
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	1000,387718	0,230850603
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	1000,393418	0,230849287
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	1000,399118	0,230847972
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	1000,404819	0,230846657
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	1000,410519	0,230845341
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	1000,416219	0,230844026
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	1000,421919	0,230842711
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	1000,42762	0,230841395
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	1000,43332	0,23084008
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	1000,43902	0,230838765

Πίνακας 2.2.2.9 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 350m,ασφάλεια 80 A, R = 1000 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

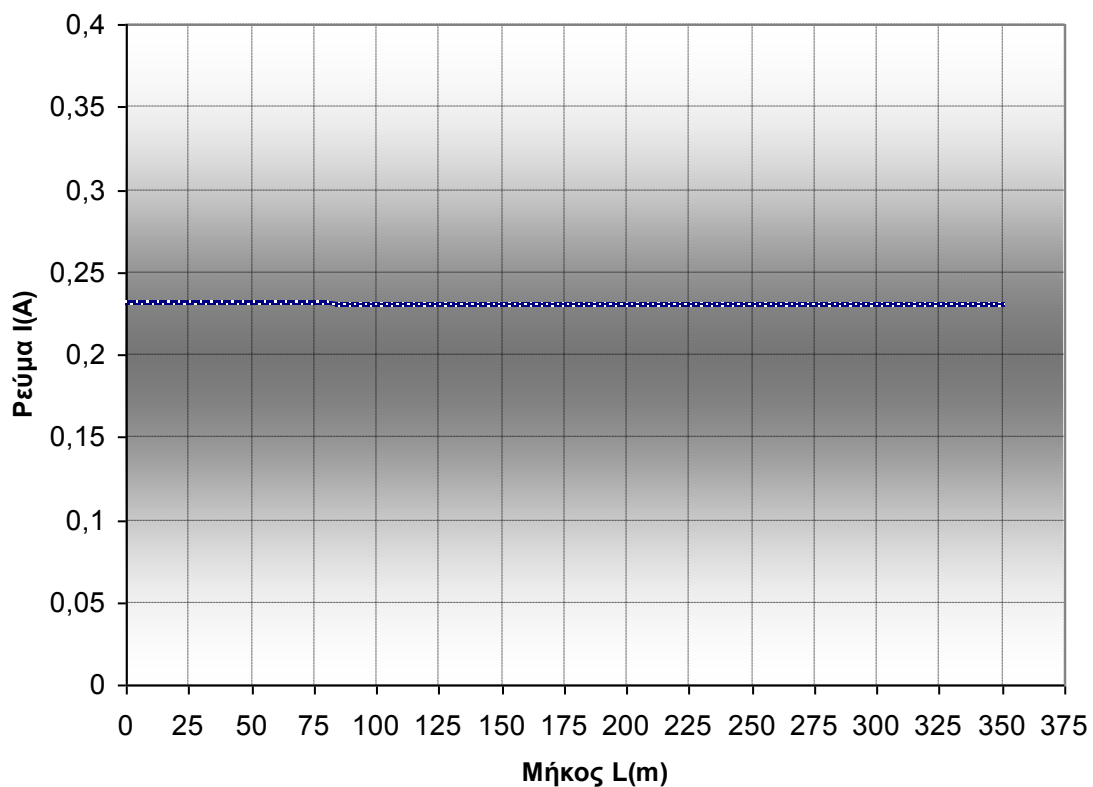
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.2.9 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 350m , ασφάλεια 80 A , $R = 1000\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	2000,040002	0,115467744
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	2000,045702	0,115467415
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	2000,051402	0,115467086
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	2000,057102	0,115466757
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	2000,062802	0,115466428
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	2000,068502	0,115466099
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	2000,074202	0,11546577
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	2000,079902	0,115465441
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	2000,085602	0,115465112
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	2000,091303	0,115464783
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	2000,097003	0,115464454
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	2000,102703	0,115464125
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	2000,108403	0,115463796
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	2000,114103	0,115463466
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	2000,119803	0,115463137
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	2000,125503	0,115462808
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	2000,131203	0,115462479
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	2000,136903	0,11546215
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	2000,142603	0,115461821
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	2000,148303	0,115461492
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	2000,154004	0,115461163
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	2000,159704	0,115460834
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	2000,165404	0,115460505
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	2000,171104	0,115460176
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	2000,176804	0,115459847
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	2000,182504	0,115459518
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	2000,188204	0,115459189
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	2000,193904	0,11545886
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	2000,199604	0,115458531
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	2000,205305	0,115458202
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	2000,211005	0,115457873

Πίνακας 2.2.2.10 $I = f(L)$, $L = 0$ έως $150m$, ασφάλεια $80 A$, $R = 2000 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	2000,216705	0,115457544
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	2000,222405	0,115457215
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	2000,228105	0,115456886
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	2000,233805	0,115456557
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	2000,239505	0,115456228
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	2000,245205	0,115455899
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	2000,250905	0,11545557
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	2000,256606	0,115455241
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	2000,262306	0,115454912
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	2000,268006	0,115454583
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	2000,273706	0,115454254
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	2000,279406	0,115453925
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	2000,285106	0,115453596
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	2000,290806	0,115453267
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	2000,296506	0,115452938
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	2000,302207	0,115452609
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	2000,307907	0,11545228
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	2000,313607	0,115451951
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	2000,319307	0,115451622
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	2000,325007	0,115451293
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	2000,330707	0,115450964
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	2000,336407	0,115450635
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	2000,342108	0,115450306
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	2000,347808	0,115449977
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	2000,353508	0,115449648
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	2000,359208	0,115449319
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	2000,364908	0,11544899
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	2000,370608	0,115448661
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	2000,376308	0,115448332
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	2000,382009	0,115448003
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	2000,387709	0,115447674
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	2000,393409	0,115447345
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	2000,399109	0,115447016
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	2000,404809	0,115446687
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	2000,410509	0,115446358
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	2000,41621	0,115446029
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	2000,42191	0,1154457
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	2000,42761	0,115445371
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	2000,43331	0,115445042
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	2000,43901	0,115444713

Πίνακας 2.2.2.10 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ ως $350m$, ασφάλεια $80 A$, $R = 2000 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

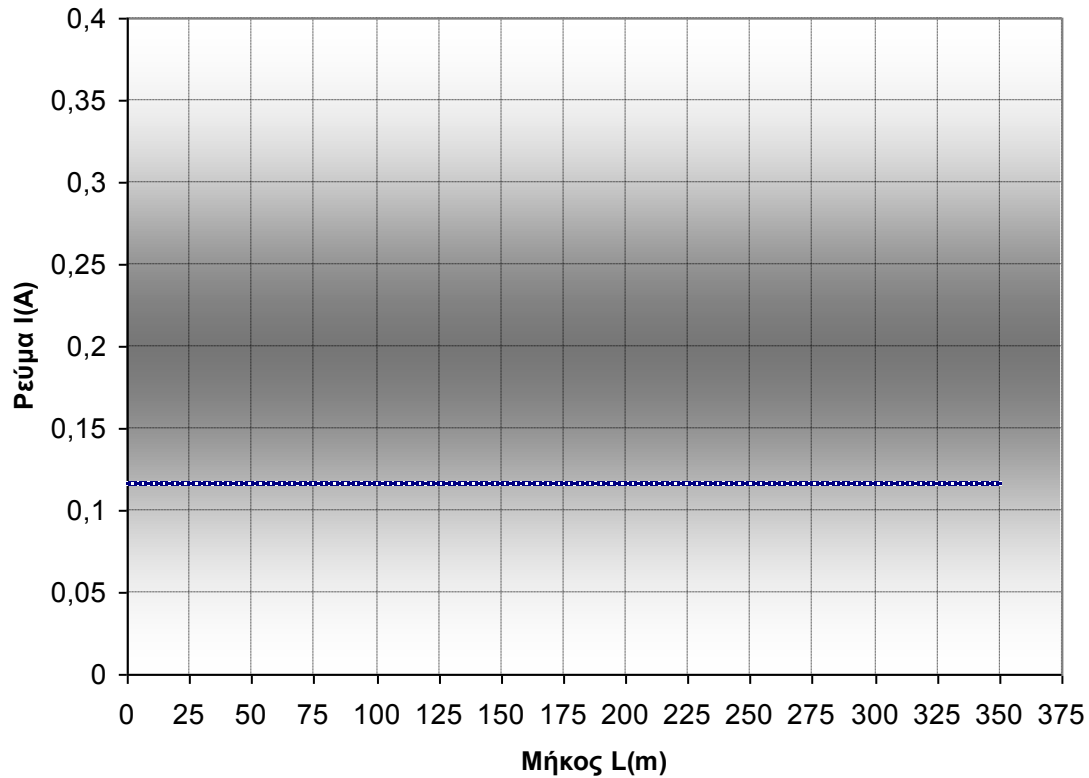
$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.2.10 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 350m , ασφάλεια 80 A , $R = 2000\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	3000,040001	0,076979009
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	3000,045701	0,076978863
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	3000,051401	0,076978717
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	3000,057101	0,076978571
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	3000,062801	0,076978424
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	3000,068502	0,076978278
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	3000,074202	0,076978132
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	3000,079902	0,076977986
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	3000,085602	0,076977839
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	3000,091302	0,076977693
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	3000,097002	0,076977547
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	3000,102702	0,076977401
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	3000,108402	0,076977254
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	3000,114102	0,076977108
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	3000,119802	0,076976962
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	3000,125502	0,076976816
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	3000,131202	0,076976669
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	3000,136902	0,076976523
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	3000,142602	0,076976377
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	3000,148302	0,076976231
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	3000,154002	0,076976084
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	3000,159702	0,076975938
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	3000,165403	0,076975792
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	3000,171103	0,076975646
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	3000,176803	0,076975499
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	3000,182503	0,076975353
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	3000,188203	0,076975207
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	3000,193903	0,076975061
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	3000,199603	0,076974914
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	3000,205303	0,076974768
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	3000,211003	0,076974622

Πίνακας 2.2.2.11 $I = f(L)$, $L = 0$ έως $150m$, ασφάλεια $80 A$, $R = 3000 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

Χ_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

Χ_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	3000,216703	0,076974476
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	3000,222403	0,076974329
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	3000,228103	0,076974183
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	3000,233803	0,076974037
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	3000,239503	0,076973891
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	3000,245204	0,076973744
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	3000,250904	0,076973598
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	3000,256604	0,076973452
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	3000,262304	0,076973306
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	3000,268004	0,07697316
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	3000,273704	0,076973013
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	3000,279404	0,076972867
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	3000,285104	0,076972721
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	3000,290804	0,076972575
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	3000,296504	0,076972428
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	3000,302204	0,076972282
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	3000,307905	0,076972136
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	3000,313605	0,07697199
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	3000,319305	0,076971843
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	3000,325005	0,076971697
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	3000,330705	0,076971551
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	3000,336405	0,076971405
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	3000,342105	0,076971258
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	3000,347805	0,076971112
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	3000,353505	0,076970966
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	3000,359205	0,07697082
285	0,3249	0,09405	0,04	0,0868	3000,364905	0,076970674
290	0,3306	0,0957	0,04	0,0868	3000,370606	0,076970527
295	0,3363	0,09735	0,04	0,0868	3000,376306	0,076970381
300	0,342	0,099	0,04	0,0868	3000,382006	0,076970235
305	0,3477	0,10065	0,04	0,0868	3000,387706	0,076970089
310	0,3534	0,1023	0,04	0,0868	3000,393406	0,076969942
315	0,3591	0,10395	0,04	0,0868	3000,399106	0,076969796
320	0,3648	0,1056	0,04	0,0868	3000,404806	0,07696965
325	0,3705	0,10725	0,04	0,0868	3000,410506	0,076969504
330	0,3762	0,1089	0,04	0,0868	3000,416206	0,076969358
335	0,3819	0,11055	0,04	0,0868	3000,421906	0,076969211
340	0,3876	0,1122	0,04	0,0868	3000,427607	0,076969065
345	0,3933	0,11385	0,04	0,0868	3000,433307	0,076968919
350	0,399	0,1155	0,04	0,0868	3000,439007	0,076968773

Πίνακας 2.2.2.11 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ ως $350m$, ασφάλεια $80 A$, $R = 3000 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

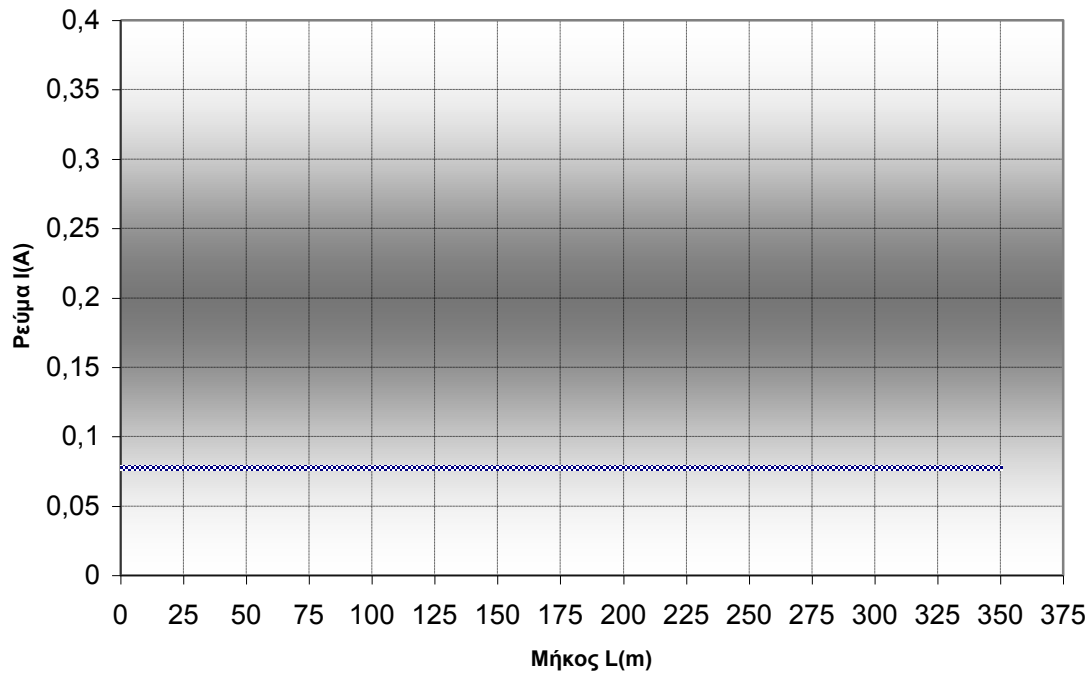
$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.2.11 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 350m , ασφάλεια 80 A , $R = 3000\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

2.2.3 Αποτελέσματα για ασφάλεια 100 Α

L (m)	R _{γρ} (Ω)	Χ _{γρ} (Ω)	R _{M/Σ} (Ω)	Χ _{M/Σ} (Ω)	Z(Ω)	I(A)
0	0	0	0,04	0,0868	0,095573218	2416,36844
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	0,099558488	2319,642581
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	0,103730275	2226,352019
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	0,108066982	2137,008958
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	0,112549545	2051,897308
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	0,117161224	1971,130883
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	0,121887366	1894,700945
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	0,126715163	1822,5136
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	0,13163343	1754,418364
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	0,136632399	1690,22947
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	0,141703529	1629,741405
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	0,146839342	1572,740001
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	0,152033286	1519,010172
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	0,1572796	1468,341146
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	0,162573214	1420,529875
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	0,167909656	1375,383129
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	0,173284968	1332,718648
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	0,178695642	1292,365639
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	0,184138562	1254,164827
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	0,18961095	1217,968199
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	0,195110328	1183,638561
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	0,200634475	1151,04898
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	0,206181401	1120,082155
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	0,211749315	1090,629773
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	0,217336605	1062,59186
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	0,222941814	1035,876148
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	0,228563624	1010,397473
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	0,234200838	986,0772049
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	0,239852371	962,8427122
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	0,245517235	940,6268689
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	0,251194526	919,3675959

Πίνακας 2.2.3.1 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 100 Α , $R = 0 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

Χ_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

Χ_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	0,256883422	899,0074403
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	0,262583168	879,4931893
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	0,268293072	860,7755166
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	0,2740125	842,8086599
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	0,279740867	825,5501257
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	0,285477635	808,960421
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	0,291222308	793,0028077
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	0,296974427	777,6430799
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	0,302733567	762,8493598
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	0,308499335	748,5919129
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	0,314271368	734,842978
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	0,320049324	721,5766137
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	0,32583289	708,7685573
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	0,331621773	696,3960959
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	0,337415697	684,4379494
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	0,343214408	672,8741631
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	0,349017668	661,6860088
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	0,354825253	650,8558956
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	0,360636954	640,3672868
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	0,366452575	630,2046245
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	0,372271934	620,3532603
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	0,378094856	610,799391
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	0,38392118	601,5300006
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	0,389750754	592,5328059
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	0,395583433	583,7962068
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	0,401419083	575,3092406

Πίνακας 2.2.3.1 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 280m,ασφάλεια 100 A, R = 0 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

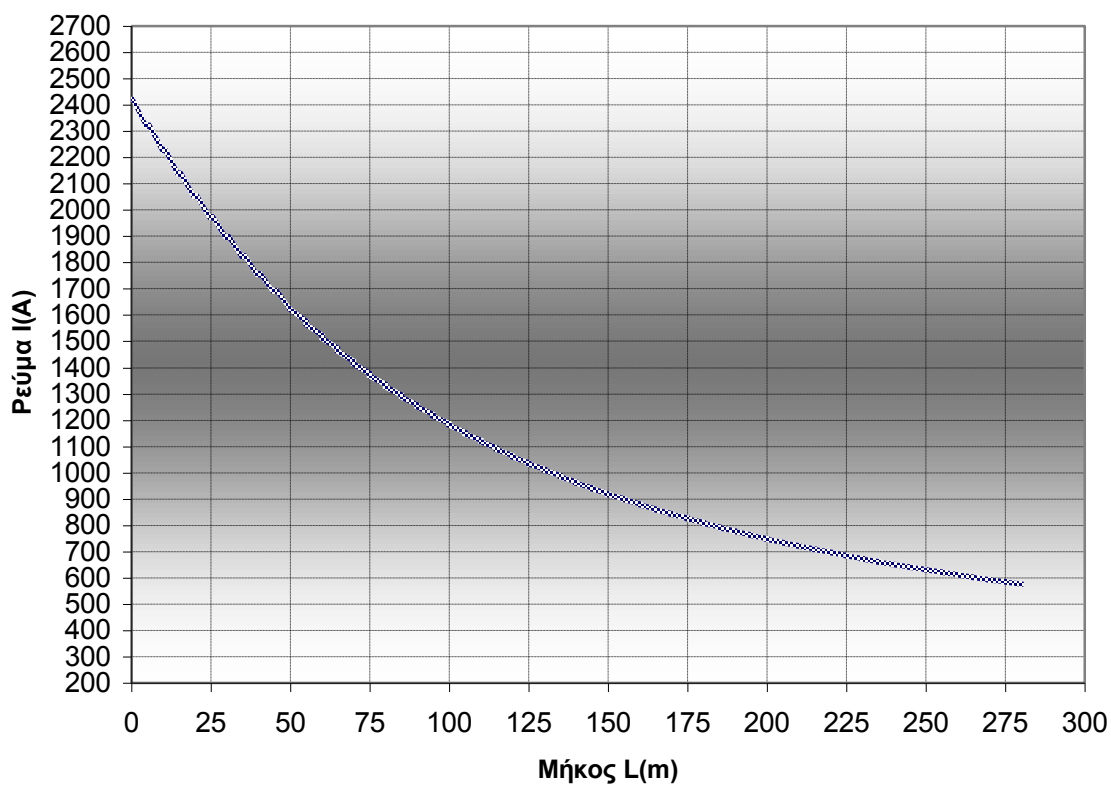
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.3.1 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 280m , ασφάλεια 100 A , $R = 0\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	1,043615945	221,2884049
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	1,049434082	220,0615662
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	1,05525351	218,8479882
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	1,061074207	217,6474616
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	1,066896152	216,4597812
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	1,072719326	215,284746
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	1,078543708	214,1221593
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	1,084369279	212,9718282
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	1,090196019	211,8335635
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	1,096023911	210,7071802
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	1,101852935	209,5924968
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	1,107683074	208,4893352
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	1,113514311	207,397521
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	1,119346628	206,3168834
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	1,125180008	205,2472547
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	1,131014435	204,1884705
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	1,136849893	203,1403697
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	1,142686367	202,1027943
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	1,14852384	201,0755891
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	1,154362297	200,0586023
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	1,160201724	199,0516847
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	1,166042106	198,0546899
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	1,171883429	197,0674745
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	1,177725678	196,0898977
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	1,18356884	195,1218212
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	1,189412902	194,1631095
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	1,195257851	193,2136296
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	1,201103673	192,2732508
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	1,206950355	191,3418449
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	1,212797886	190,4192861
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	1,218646253	189,5054509

Πίνακας 2.2.3.2 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 100 A , $R = 1\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	1,224495444	188,600218
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	1,230345447	187,7034683
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	1,236196252	186,8150849
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	1,242047845	185,9349529
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	1,247900217	185,0629597
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	1,253753357	184,1989945
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	1,259607253	183,3429484
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	1,265461896	182,4947147
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	1,271317275	181,6541884
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	1,277173379	180,8212663
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	1,283030199	179,9958472
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	1,288887726	179,1778314
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	1,294745949	178,3671212
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	1,300604859	177,5636205
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	1,306464447	176,7672347
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	1,312324704	175,9778711
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	1,318185621	175,1954383
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	1,324047189	174,4198466
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	1,3299094	173,6510078
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	1,335772245	172,8888353
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	1,341635715	172,1332438
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	1,347499803	171,3841494
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	1,353364501	170,6414698
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	1,3592298	169,9051239
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	1,365095694	169,175032
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	1,370962173	168,4511157

Πίνακας 2.2.3.2 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 280m,ασφάλεια 100 A, R = 1 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

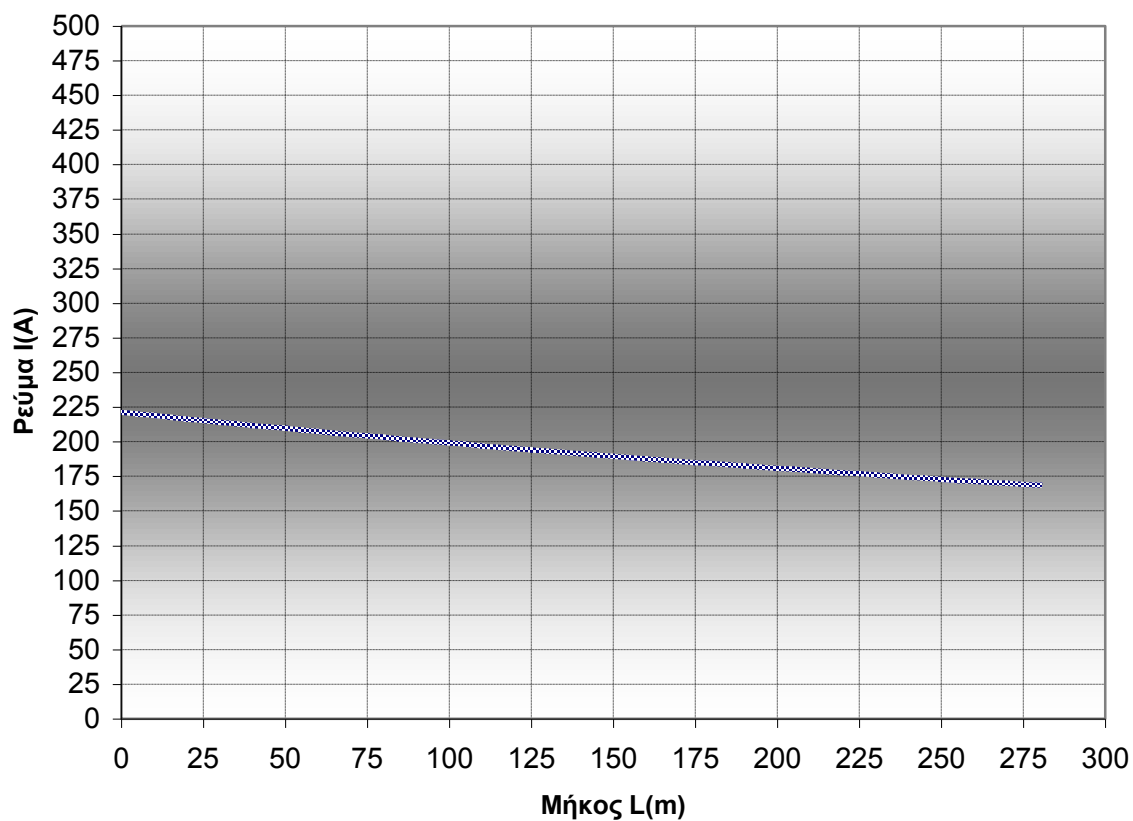
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.3.2 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 280m , ασφάλεια 100 A , $R = 1\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	10,0403752	23,00114318
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	10,04608938	22,98806022
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	10,05180382	22,97499154
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	10,0575185	22,96193714
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	10,06323345	22,94889698
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	10,06894864	22,93587105
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	10,07466409	22,92285932
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	10,08037979	22,90986178
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	10,08609574	22,89687839
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	10,09181195	22,88390914
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	10,09752841	22,870954
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	10,10324511	22,85801296
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	10,10896207	22,84508598
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	10,11467928	22,83217306
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	10,12039673	22,81927416
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	10,12611444	22,80638927
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	10,13183239	22,79351836
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	10,1375506	22,78066141
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	10,14326905	22,7678184
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	10,14898775	22,75498931
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	10,15470669	22,74217411
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	10,16042589	22,72937279
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	10,16614533	22,71658532
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	10,17186501	22,70381169
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	10,17758494	22,69105186
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	10,18330511	22,67830582
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	10,18902553	22,66557355
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	10,1947462	22,65285503
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	10,2004671	22,64015023
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	10,20618826	22,62745913
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	10,21190965	22,61478172

Πίνακας 2.2.3.3 $I = f(L)$, $L = 0$ έως $150m$, ασφάλεια $100 A$, $R = 10 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	10,21763129	22,60211797
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	10,22335316	22,58946786
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	10,22907528	22,57683136
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	10,23479765	22,56420846
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	10,24052025	22,55159915
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	10,24624309	22,53900338
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	10,25196617	22,52642115
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	10,2576895	22,51385244
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	10,26341306	22,50129722
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	10,26913686	22,48875547
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	10,2748609	22,47622717
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	10,28058518	22,4637123
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	10,28630969	22,45121084
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	10,29203444	22,43872277
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	10,29775943	22,42624808
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	10,30348466	22,41378672
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	10,30921012	22,4013387
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	10,31493582	22,38890399
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	10,32066175	22,37648256
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	10,32638792	22,36407439
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	10,33211432	22,35167948
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	10,33784096	22,33929779
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	10,34356783	22,3269293
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	10,34929493	22,314574
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	10,35502227	22,30223186
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	10,36074984	22,28990287

Πίνακας 2.2.3.3 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 280m, ασφάλεια 100 A, R = 10 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

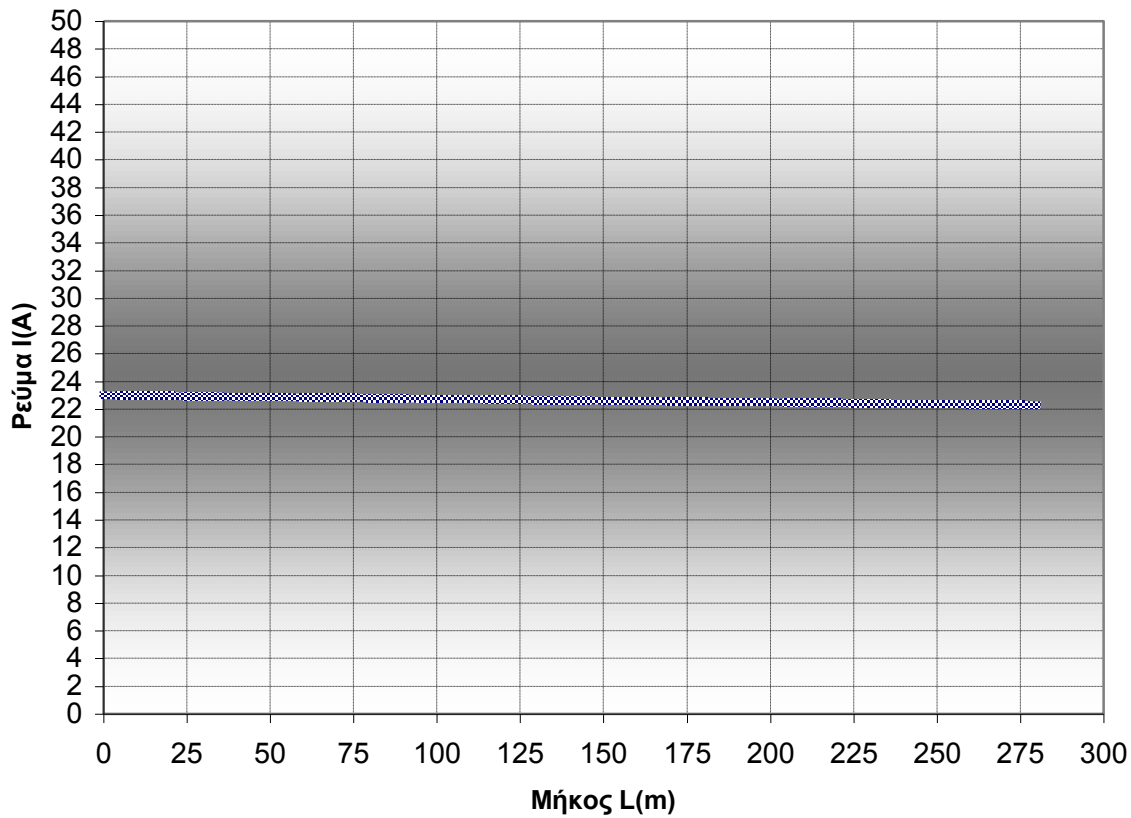
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.3.3 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 280m , ασφάλεια 100 A , $R = 10\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	20,04018798	11,52384937
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	20,04589514	11,52056848
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	20,05160243	11,51728938
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	20,05730985	11,51401207
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	20,06301741	11,51073655
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	20,06872509	11,50746281
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	20,07443291	11,50419087
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	20,08014085	11,5009207
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	20,08584893	11,49765232
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	20,09155714	11,49438573
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	20,09726548	11,49112091
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	20,10297395	11,48785788
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	20,10868256	11,48459662
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	20,11439129	11,48133714
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	20,12010015	11,47807943
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	20,12580914	11,4748235
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	20,13151827	11,47156934
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	20,13722752	11,46831695
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	20,1429369	11,46506633
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	20,14864641	11,46181748
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	20,15435606	11,4585704
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	20,16006583	11,45532508
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	20,16577573	11,45208153
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	20,17148576	11,44883973
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	20,17719592	11,44559971
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	20,18290621	11,44236144
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	20,18861663	11,43912493
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	20,19432717	11,43589017
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	20,20003785	11,43265718
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	20,20574866	11,42942593
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	20,21145959	11,42619644

Πίνακας 2.2.3.4 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 100 A , $R = 20\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	20,21717065	11,42296871
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	20,22288184	11,41974272
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	20,22859316	11,41651848
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	20,23430461	11,41329599
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	20,24001618	11,41007525
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	20,24572788	11,40685625
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	20,25143971	11,403639
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	20,25715167	11,40042349
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	20,26286376	11,39720972
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	20,26857597	11,39399768
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	20,27428831	11,39078739
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	20,28000078	11,38757884
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	20,28571337	11,38437202
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	20,2914261	11,38116693
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	20,29713894	11,37796358
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	20,30285192	11,37476196
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	20,30856502	11,37156207
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	20,31427825	11,36836391
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	20,31999161	11,36516747
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	20,32570509	11,36197276
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	20,3314187	11,35877978
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	20,33713244	11,35558852
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	20,3428463	11,35239899
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	20,34856028	11,34921117
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	20,3542744	11,34602507
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	20,35998864	11,3428407

Πίνακας 2.2.3.4 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 280m, ασφάλεια 100 A, R = 20 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

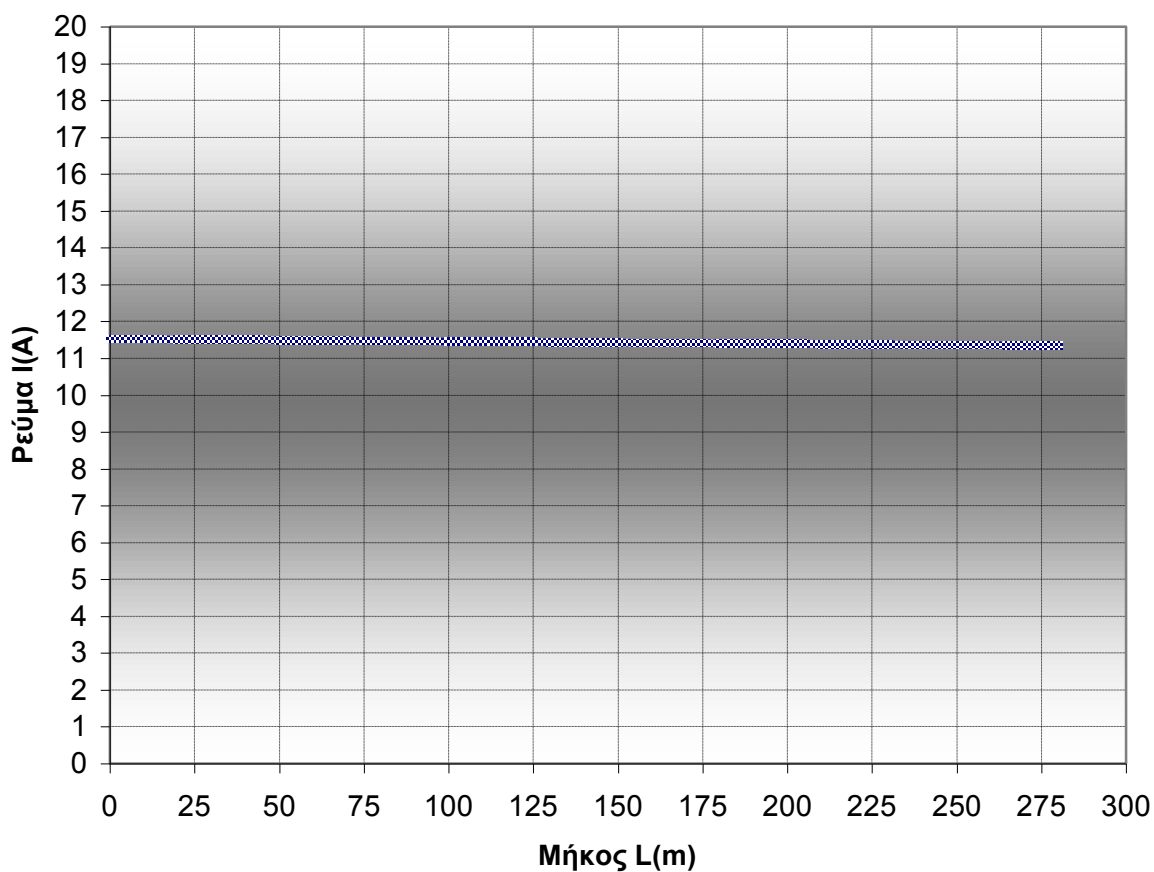
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.3.4 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 280m , ασφάλεια 100 A , $R = 20\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	30,0401254	7,687721159
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	30,04583019	7,686261495
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	30,05153507	7,684802362
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	30,05724003	7,683343761
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	30,06294509	7,68188569
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	30,06865023	7,68042815
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	30,07435546	7,678971141
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	30,08006078	7,677514661
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	30,08576619	7,676058712
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	30,09147169	7,674603292
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	30,09717727	7,673148401
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	30,10288295	7,671694039
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	30,10858871	7,670240206
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	30,11429456	7,668786902
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	30,1200005	7,667334125
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	30,12570653	7,665881877
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	30,13141264	7,664430156
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	30,13711884	7,662978962
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	30,14282513	7,661528296
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	30,14853151	7,660078156
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	30,15423798	7,658628543
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	30,15994453	7,657179456
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	30,16565117	7,655730895
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	30,1713579	7,65428286
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	30,17706472	7,652835351
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	30,18277163	7,651388366
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	30,18847862	7,649941906
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	30,1941857	7,648495971
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	30,19989287	7,647050561
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	30,20560012	7,645605674
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	30,21130746	7,644161311

Πίνακας 2.2.3.5 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 100 A , $R = 30\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$\chi_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$\chi_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	30,21701489	7,642717472
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	30,22272241	7,641274156
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	30,22843002	7,639831363
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	30,23413771	7,638389092
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	30,23984548	7,636947345
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	30,24555335	7,635506119
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	30,2512613	7,634065415
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	30,25696934	7,632625233
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	30,26267747	7,631185572
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	30,26838568	7,629746432
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	30,27409398	7,628307813
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	30,27980237	7,626869715
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	30,28551084	7,625432137
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	30,2912194	7,623995079
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	30,29692805	7,622558541
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	30,30263679	7,621122522
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	30,30834561	7,619687022
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	30,31405451	7,618252042
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	30,31976351	7,61681758
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	30,32547258	7,615383636
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	30,33118175	7,613950211
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	30,336891	7,612517303
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	30,34260034	7,611084913
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	30,34830977	7,60965304
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	30,35401928	7,608221685
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	30,35972887	7,606790846

Πίνακας 2.2.3.5 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 280m,ασφάλεια 100 A, R = 30 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

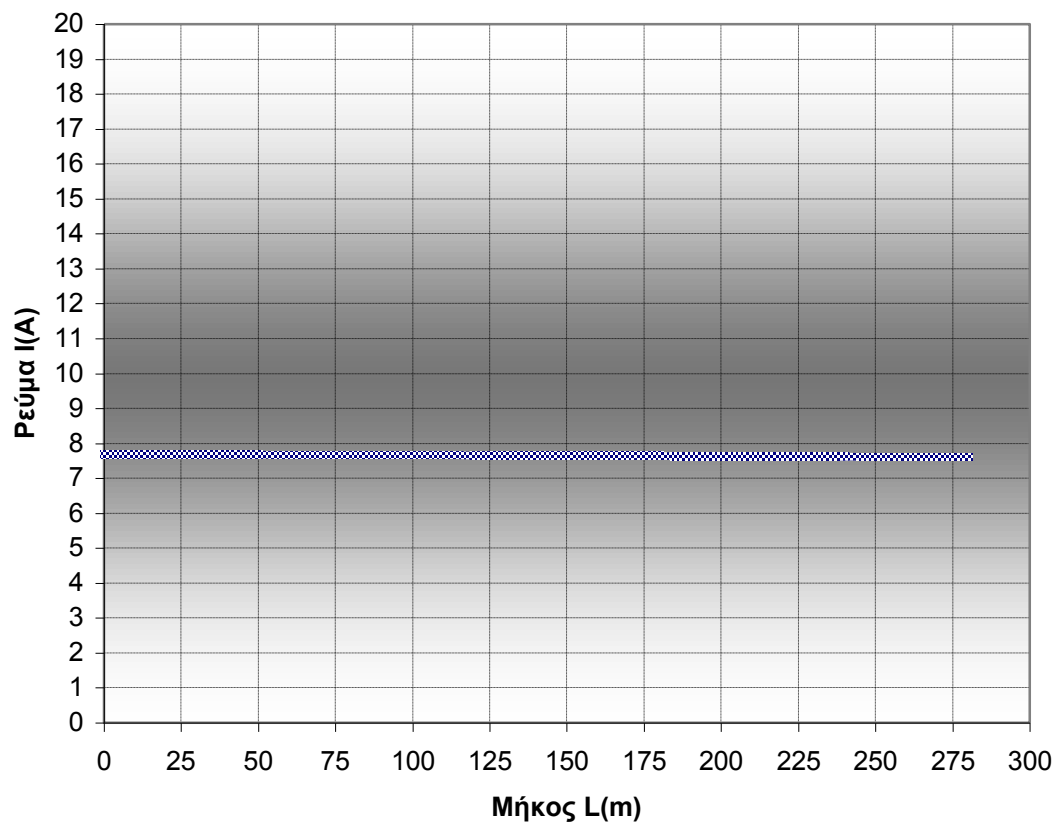
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.3.5 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 280m , ασφάλεια 100 A , $R = 30\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	100,04	2,308476817
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	100,0457	2,30834526
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	100,0514	2,308213718
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	100,0571	2,308082191
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	100,0628	2,307950678
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	100,0685	2,307819179
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	100,0742	2,307687694
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	100,0799	2,307556224
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	100,0856	2,307424768
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	100,0914	2,307293327
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	100,0971	2,3071619
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	100,1028	2,307030487
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	100,1085	2,306899089
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	100,1142	2,306767705
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	100,1199	2,306636335
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	100,1256	2,30650498
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	100,1313	2,306373639
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	100,137	2,306242312
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	100,1427	2,306111
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	100,1484	2,305979702
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	100,1541	2,305848418
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	100,1598	2,305717149
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	100,1655	2,305585894
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	100,1712	2,305454653
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	100,1769	2,305323427
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	100,1826	2,305192215
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	100,1883	2,305061017
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	100,194	2,304929833
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	100,1997	2,304798664
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	100,2054	2,304667509
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	100,2111	2,304536369

Πίνακας 2.2.3.6 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 100 A , $R = 100\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	100,2168	2,304405243
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	100,2225	2,304274131
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	100,2282	2,304143033
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	100,2339	2,30401195
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	100,2396	2,303880881
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	100,2453	2,303749826
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	100,251	2,303618786
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	100,2567	2,30348776
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	100,2624	2,303356748
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	100,2681	2,30322575
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	100,2738	2,303094767
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	100,2795	2,302963798
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	100,2852	2,302832843
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	100,2909	2,302701903
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	100,2966	2,302570977
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	100,3023	2,302440065
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	100,308	2,302309167
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	100,3137	2,302178284
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	100,3194	2,302047415
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	100,3251	2,30191656
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	100,3308	2,301785719
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	100,3365	2,301654893
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	100,3423	2,301524081
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	100,348	2,301393283
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	100,3537	2,301262499
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	100,3594	2,30113173

Πίνακας 2.2.3.6 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ ως 280m , ασφάλεια 100 A , $R = 100\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

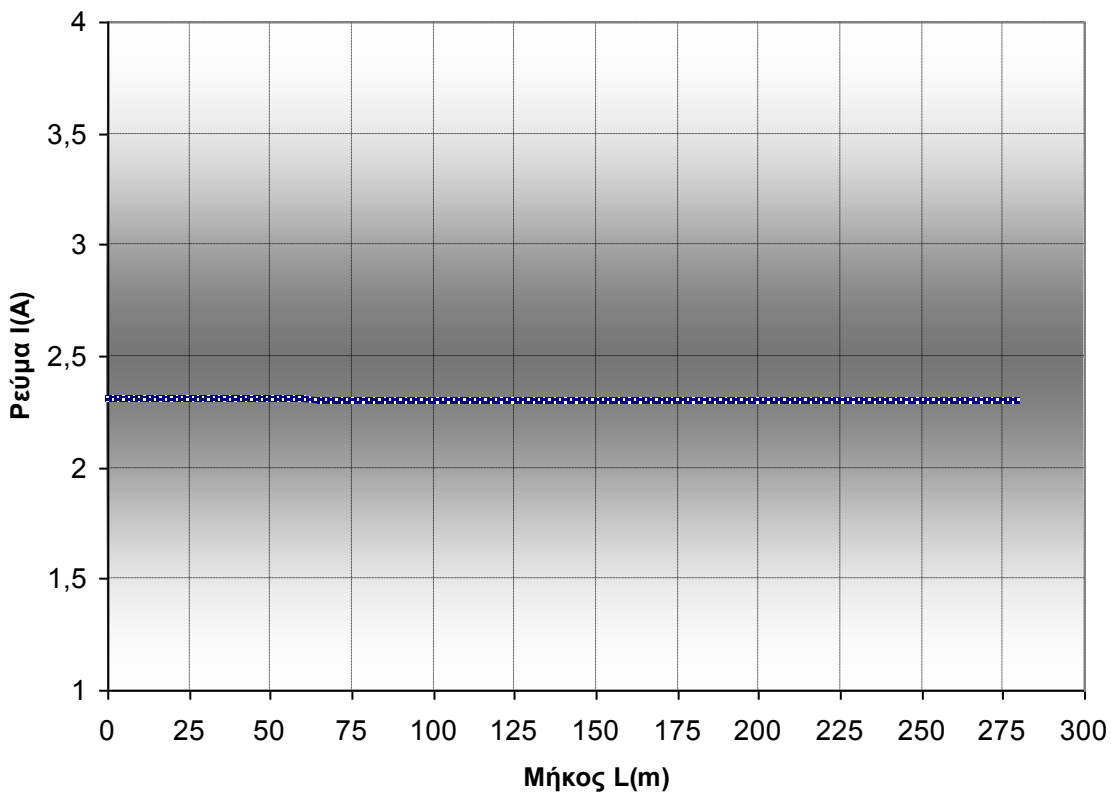
$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.3.6 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 280m , ασφάλεια 100 A , $R = 100\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	200,040019	1,15447
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	200,04572	1,154437
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	200,05142	1,154404
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	200,057121	1,154371
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	200,062822	1,154338
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	200,068523	1,154305
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	200,074223	1,154272
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	200,079924	1,154239
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	200,085625	1,154206
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	200,091326	1,154174
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	200,097027	1,154141
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	200,102728	1,154108
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	200,108428	1,154075
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	200,114129	1,154042
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	200,11983	1,154009
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	200,125531	1,153976
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	200,131232	1,153943
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	200,136933	1,15391
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	200,142634	1,153878
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	200,148335	1,153845
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	200,154036	1,153812
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	200,159737	1,153779
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	200,165438	1,153746
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	200,171139	1,153713
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	200,17684	1,15368
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	200,182541	1,153648
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	200,188242	1,153615
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	200,193943	1,153582
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	200,199644	1,153549
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	200,205345	1,153516
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	200,211046	1,153483

Πίνακας 2.2.3.7 $I = f(L)$, $L = 0$ έως $150m$, ασφάλεια $100 A$, $R = 200 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	200,216748	1,153451
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	200,222449	1,153418
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	200,22815	1,153385
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	200,233851	1,153352
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	200,239552	1,153319
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	200,245253	1,153286
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	200,250955	1,153253
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	200,256656	1,153221
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	200,262357	1,153188
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	200,268058	1,153155
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	200,27376	1,153122
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	200,279461	1,153089
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	200,285162	1,153056
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	200,290863	1,153024
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	200,296565	1,152991
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	200,302266	1,152958
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	200,307967	1,152925
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	200,313669	1,152892
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	200,31937	1,15286
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	200,325072	1,152827
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	200,330773	1,152794
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	200,336474	1,152761
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	200,342176	1,152728
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	200,347877	1,152696
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	200,353579	1,152663
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	200,35928	1,15263

Πίνακας 2.2.3.7 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 280m, ασφάλεια 100 A, R = 200 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

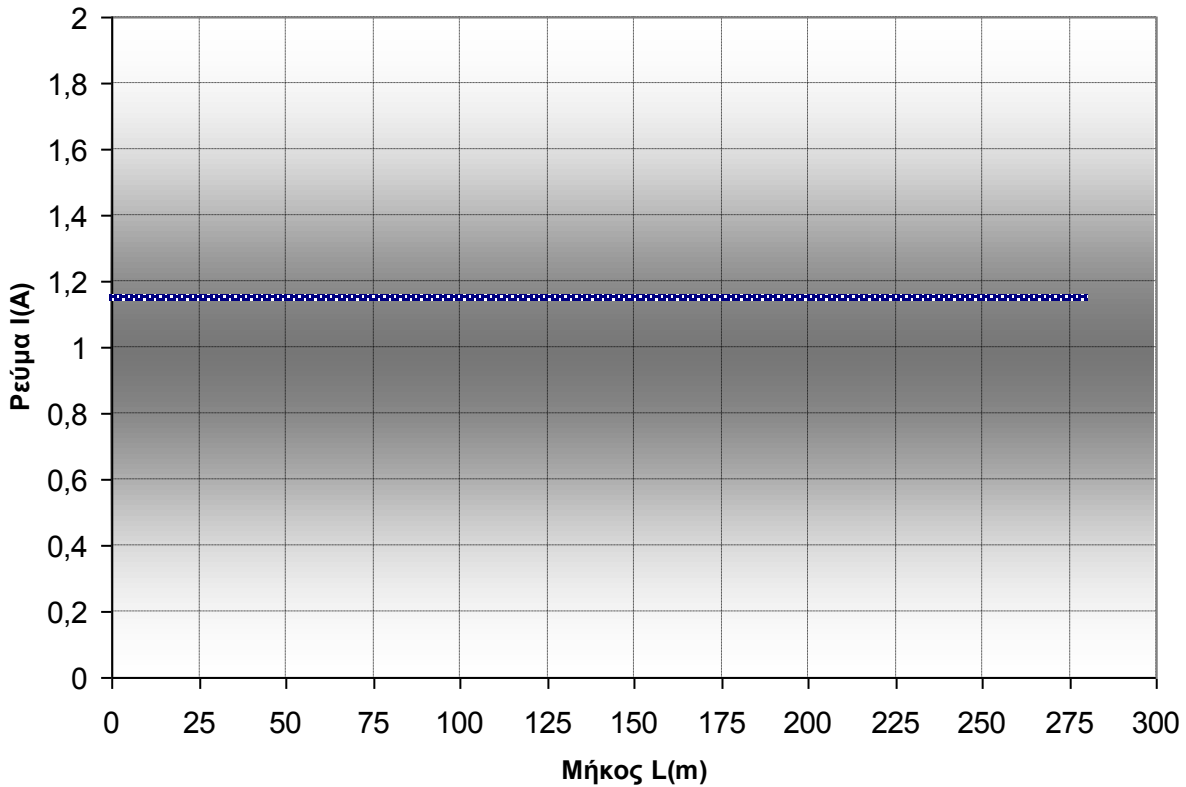
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.3.7 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 280m , ασφάλεια 100 A , $R = 200\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	500,040008	0,4618433
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	500,045708	0,461838
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	500,051408	0,4618327
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	500,057108	0,4618275
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	500,062809	0,4618222
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	500,068509	0,4618169
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	500,074209	0,4618117
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	500,07991	0,4618064
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	500,08561	0,4618011
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	500,09131	0,4617959
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	500,097011	0,4617906
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	500,102711	0,4617854
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	500,108411	0,4617801
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	500,114112	0,4617748
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	500,119812	0,4617696
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	500,125512	0,4617643
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	500,131213	0,461759
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	500,136913	0,4617538
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	500,142614	0,4617485
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	500,148314	0,4617432
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	500,154014	0,461738
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	500,159715	0,4617327
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	500,165415	0,4617275
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	500,171116	0,4617222
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	500,176816	0,4617169
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	500,182516	0,4617117
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	500,188217	0,4617064
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	500,193917	0,4617012
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	500,199618	0,4616959
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	500,205318	0,4616906
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	500,211019	0,4616854

Πίνακας 2.2.3.8 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 100 A , $R = 500\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	500,216719	0,4616801
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	500,222419	0,4616748
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	500,22812	0,4616696
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	500,23382	0,4616643
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	500,239521	0,4616591
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	500,245221	0,4616538
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	500,250922	0,4616485
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	500,256622	0,4616433
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	500,262323	0,461638
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	500,268023	0,4616328
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	500,273724	0,4616275
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	500,279424	0,4616222
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	500,285125	0,461617
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	500,290825	0,4616117
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	500,296526	0,4616065
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	500,302226	0,4616012
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	500,307927	0,4615959
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	500,313628	0,4615907
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	500,319328	0,4615854
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	500,325029	0,4615802
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	500,330729	0,4615749
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	500,33643	0,4615696
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	500,34213	0,4615644
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	500,347831	0,4615591
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	500,353532	0,4615539
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	500,359232	0,4615486

Πίνακας 2.2.3.8 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 280m,ασφάλεια 100 A, R = 500 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

Χ_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

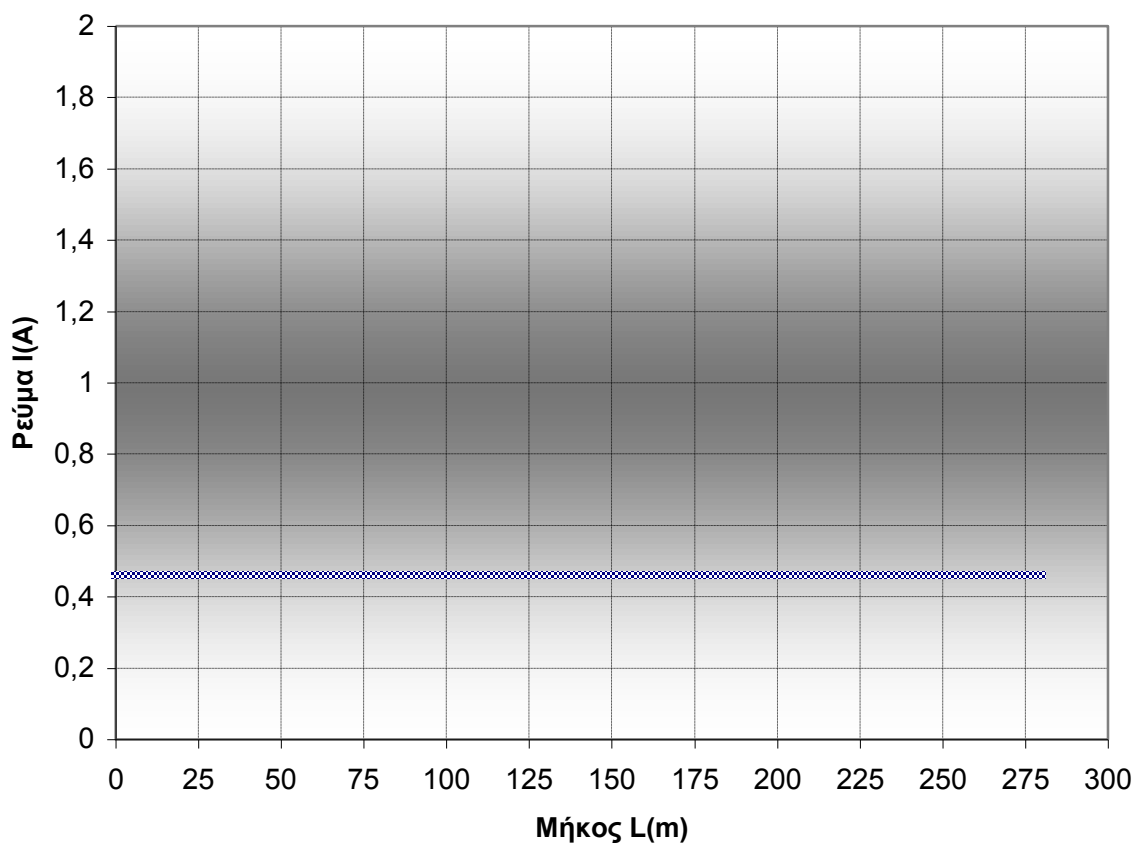
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

Χ_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.3.8 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 280m , ασφάλεια 100 A , $R = 500\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	1000,04	0,230931
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	1000,0457	0,23093
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	1000,0514	0,230928
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	1000,0571	0,230927
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	1000,0628	0,230926
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	1000,0685	0,230924
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	1000,0742	0,230923
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	1000,0799	0,230922
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	1000,0856	0,23092
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	1000,09131	0,230919
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	1000,09701	0,230918
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	1000,10271	0,230916
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	1000,10841	0,230915
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	1000,11411	0,230914
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	1000,11981	0,230912
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	1000,12551	0,230911
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	1000,13121	0,23091
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	1000,13691	0,230908
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	1000,14261	0,230907
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	1000,14831	0,230906
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	1000,15401	0,230905
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	1000,15971	0,230903
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	1000,16541	0,230902
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	1000,17111	0,230901
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	1000,17681	0,230899
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	1000,18251	0,230898
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	1000,18821	0,230897
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	1000,19391	0,230895
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	1000,19961	0,230894
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	1000,20531	0,230893
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	1000,21101	0,230891

Πίνακας 2.2.3.9 $I = f(L)$, $L = 0$ έως $150m$, ασφάλεια $100 A$, $R = 1000 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	1000,21671	0,23089
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	1000,22241	0,230889
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	1000,22811	0,230887
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	1000,23381	0,230886
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	1000,23951	0,230885
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	1000,24521	0,230883
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	1000,25091	0,230882
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	1000,25661	0,230881
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	1000,26231	0,23088
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	1000,26801	0,230878
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	1000,27371	0,230877
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	1000,27941	0,230876
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	1000,28511	0,230874
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	1000,29081	0,230873
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	1000,29651	0,230872
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	1000,30221	0,23087
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	1000,30791	0,230869
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	1000,31361	0,230868
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	1000,31931	0,230866
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	1000,32501	0,230865
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	1000,33071	0,230864
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	1000,33641	0,230862
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	1000,34212	0,230861
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	1000,34782	0,23086
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	1000,35352	0,230858
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	1000,35922	0,230857

Πίνακας 2.2.3.9 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 280m,ασφάλεια 100 A, R = 1000 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

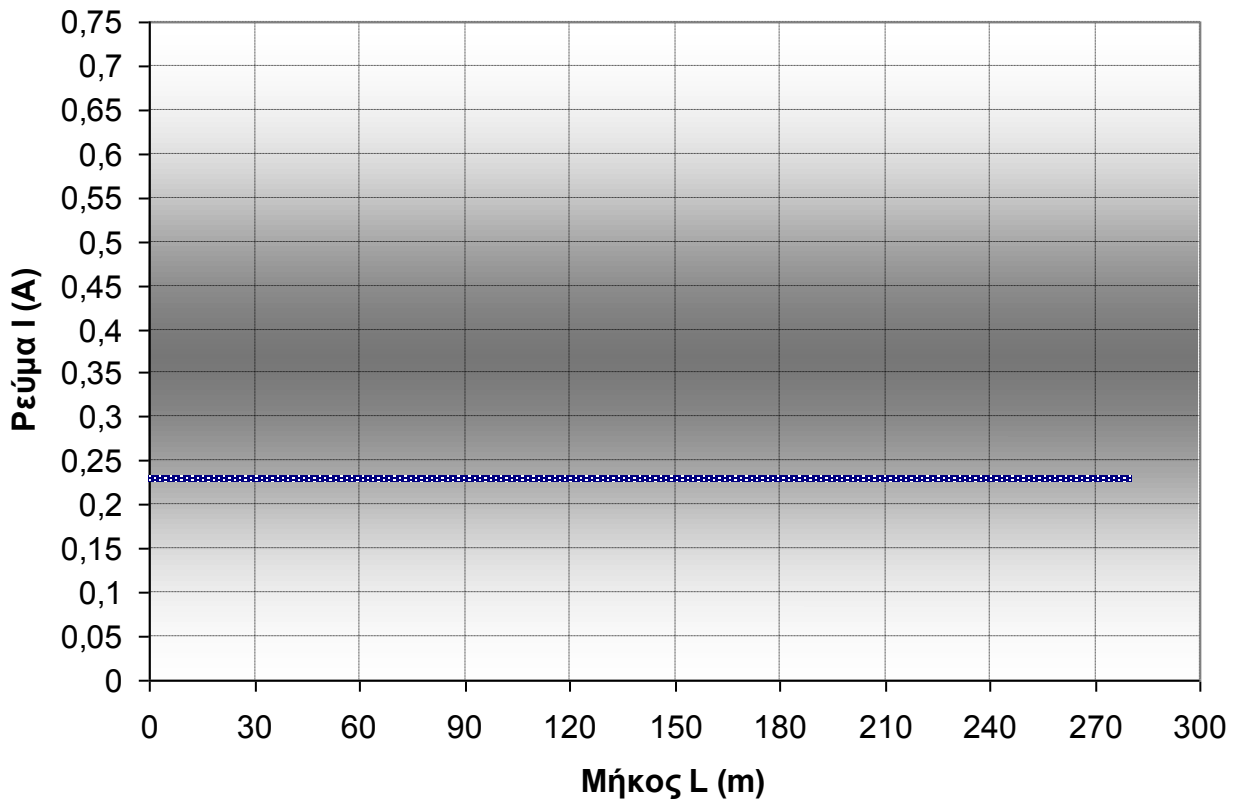
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.3.9 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 280m , ασφάλεια 100 A , $R = 1000\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	2000,04	0,115468
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	2000,046	0,115467
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	2000,051	0,115467
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	2000,057	0,115467
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	2000,063	0,115466
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	2000,069	0,115466
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	2000,074	0,115466
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	2000,08	0,115465
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	2000,086	0,115465
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	2000,091	0,115465
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	2000,097	0,115464
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	2000,103	0,115464
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	2000,108	0,115464
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	2000,114	0,115463
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	2000,12	0,115463
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	2000,126	0,115463
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	2000,131	0,115462
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	2000,137	0,115462
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	2000,143	0,115462
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	2000,148	0,115461
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	2000,154	0,115461
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	2000,16	0,115461
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	2000,165	0,115461
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	2000,171	0,11546
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	2000,177	0,11546
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	2000,183	0,11546
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	2000,188	0,115459
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	2000,194	0,115459
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	2000,2	0,115459
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	2000,205	0,115458
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	2000,211	0,115458

Πίνακας 2.2.3.10 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 100 A , $R = 2000\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	2000,217	0,115458
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	2000,222	0,115457
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	2000,228	0,115457
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	2000,234	0,115457
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	2000,24	0,115456
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	2000,245	0,115456
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	2000,251	0,115456
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	2000,257	0,115455
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	2000,262	0,115455
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	2000,268	0,115455
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	2000,274	0,115454
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	2000,279	0,115454
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	2000,285	0,115454
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	2000,291	0,115453
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	2000,297	0,115453
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	2000,302	0,115453
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	2000,308	0,115452
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	2000,314	0,115452
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	2000,319	0,115452
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	2000,325	0,115451
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	2000,331	0,115451
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	2000,336	0,115451
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	2000,342	0,11545
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	2000,348	0,11545
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	2000,354	0,11545
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	2000,359	0,115449

Πίνακας 2.2.3.10 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ ως 280m , ασφάλεια 100 A , $R = 2000\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

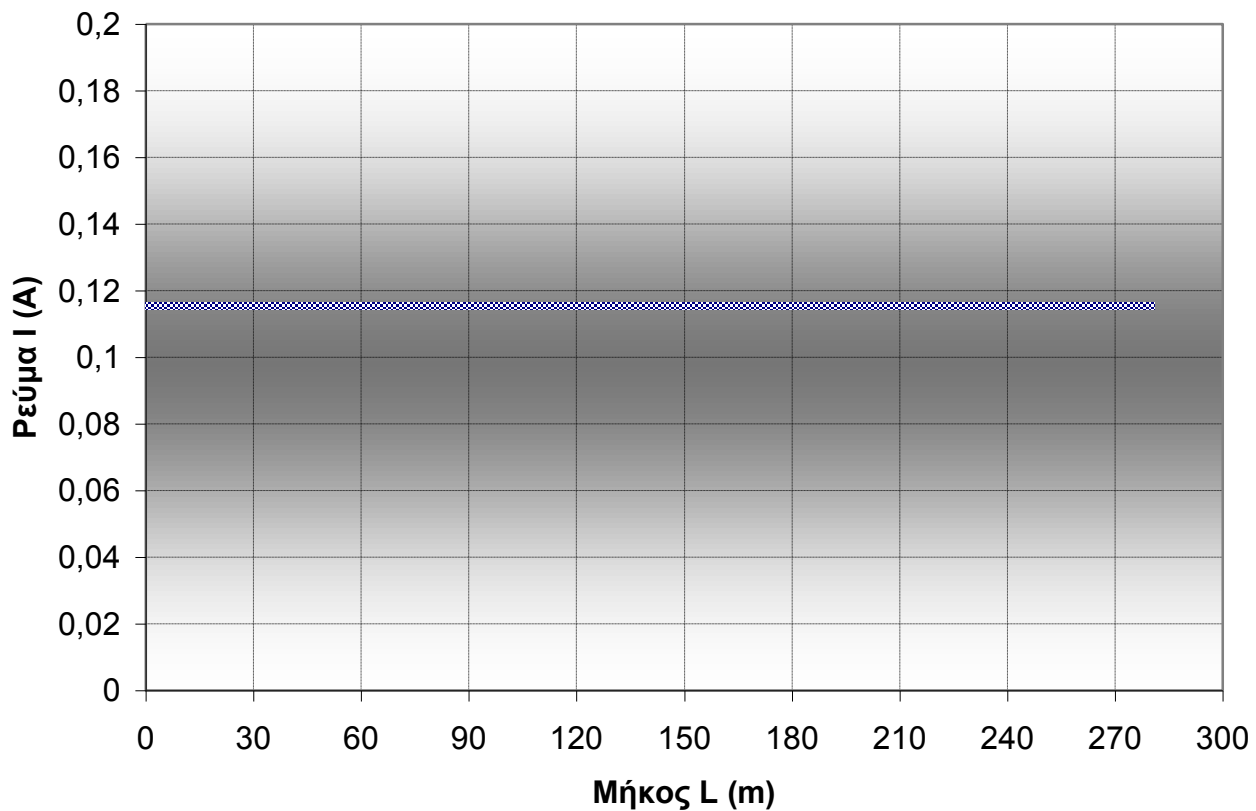
$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.3.10 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 280m , ασφάλεια 100 A , $R = 2000\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	3000,040001	0,076979009
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	3000,045701	0,076978863
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	3000,051401	0,076978717
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	3000,057101	0,076978571
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	3000,062801	0,076978424
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	3000,068502	0,076978278
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	3000,074202	0,076978132
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	3000,079902	0,076977986
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	3000,085602	0,076977839
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	3000,091302	0,076977693
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	3000,097002	0,076977547
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	3000,102702	0,076977401
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	3000,108402	0,076977254
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	3000,114102	0,076977108
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	3000,119802	0,076976962
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	3000,125502	0,076976816
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	3000,131202	0,076976669
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	3000,136902	0,076976523
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	3000,142602	0,076976377
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	3000,148302	0,076976231
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	3000,154002	0,076976084
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	3000,159702	0,076975938
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	3000,165403	0,076975792
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	3000,171103	0,076975646
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	3000,176803	0,076975499
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	3000,182503	0,076975353
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	3000,188203	0,076975207
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	3000,193903	0,076975061
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	3000,199603	0,076974914
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	3000,205303	0,076974768
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	3000,211003	0,076974622

Πίνακας 2.2.3.11 $I = f(L)$, $L = 0$ έως $150m$, ασφάλεια $100 A$, $R = 3000 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

Χ_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

Χ_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	3000,216703	0,076974476
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	3000,222403	0,076974329
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	3000,228103	0,076974183
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	3000,233803	0,076974037
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	3000,239503	0,076973891
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	3000,245204	0,076973744
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	3000,250904	0,076973598
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	3000,256604	0,076973452
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	3000,262304	0,076973306
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	3000,268004	0,07697316
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	3000,273704	0,076973013
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	3000,279404	0,076972867
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	3000,285104	0,076972721
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	3000,290804	0,076972575
225	0,2565	0,07425	0,04	0,0868	3000,296504	0,076972428
230	0,2622	0,0759	0,04	0,0868	3000,302204	0,076972282
235	0,2679	0,07755	0,04	0,0868	3000,307905	0,076972136
240	0,2736	0,0792	0,04	0,0868	3000,313605	0,07697199
245	0,2793	0,08085	0,04	0,0868	3000,319305	0,076971843
250	0,285	0,0825	0,04	0,0868	3000,325005	0,076971697
255	0,2907	0,08415	0,04	0,0868	3000,330705	0,076971551
260	0,2964	0,0858	0,04	0,0868	3000,336405	0,076971405
265	0,3021	0,08745	0,04	0,0868	3000,342105	0,076971258
270	0,3078	0,0891	0,04	0,0868	3000,347805	0,076971112
275	0,3135	0,09075	0,04	0,0868	3000,353505	0,076970966
280	0,3192	0,0924	0,04	0,0868	3000,359205	0,07697082

Πίνακας 2.2.3.11 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ ως $280m$, ασφάλεια $100 A$, $R = 3000 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$\chi_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

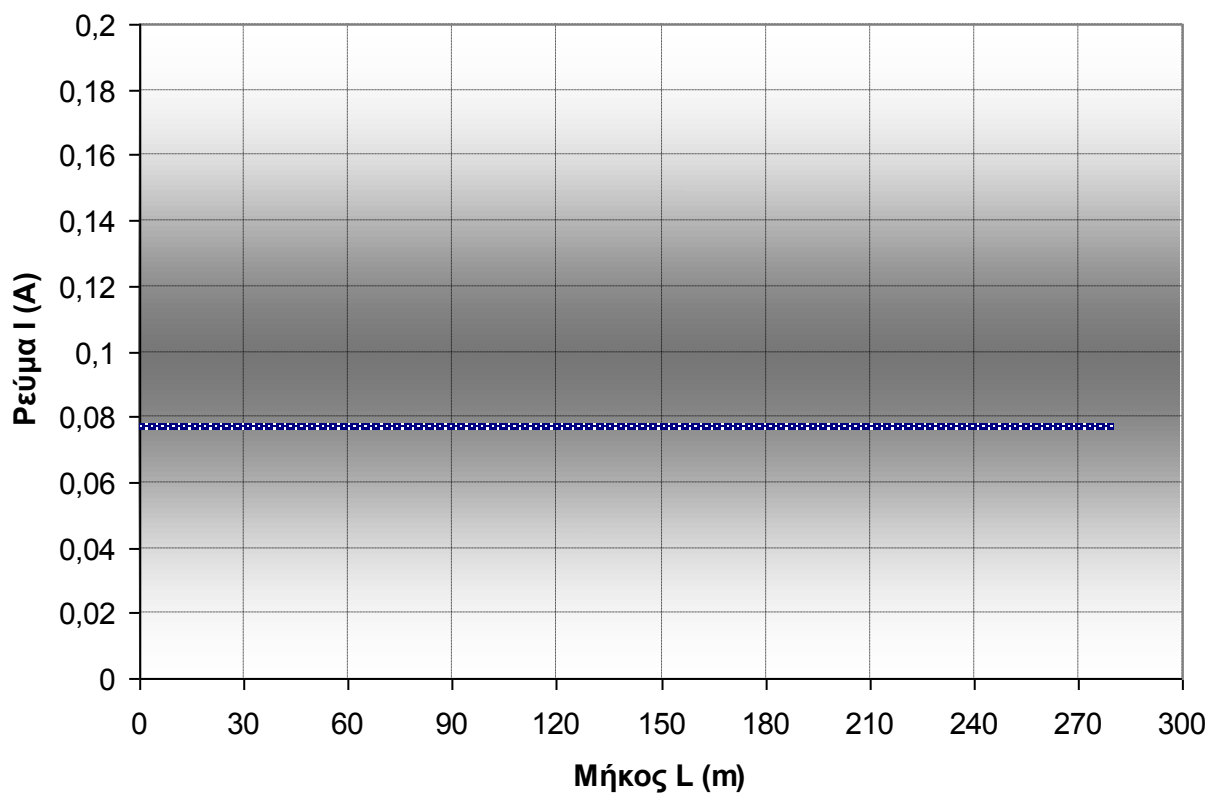
$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$\chi_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.3.11 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 280m , ασφάλεια 100 A , $R = 3000\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

2.2.4 Αποτελέσματα για ασφάλεια 125 A

L (m)	R _{γρ} (Ω)	X _{γρ} (Ω)	R _{M/Σ} (Ω)	X _{M/Σ} (Ω)	Z(Ω)	I(A)
0	0	0	0,04	0,0868	0,095573218	2416,368
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	0,099558488	2319,643
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	0,103730275	2226,352
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	0,108066982	2137,009
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	0,112549545	2051,897
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	0,117161224	1971,131
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	0,121887366	1894,701
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	0,126715163	1822,514
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	0,13163343	1754,418
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	0,136632399	1690,229
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	0,141703529	1629,741
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	0,146839342	1572,74
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	0,152033286	1519,01
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	0,1572796	1468,341
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	0,162573214	1420,53
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	0,167909656	1375,383
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	0,173284968	1332,719
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	0,178695642	1292,366
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	0,184138562	1254,165
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	0,18961095	1217,968
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	0,195110328	1183,639
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	0,200634475	1151,049
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	0,206181401	1120,082
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	0,211749315	1090,63
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	0,217336605	1062,592
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	0,222941814	1035,876
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	0,228563624	1010,397
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	0,234200838	986,0772
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	0,239852371	962,8427
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	0,245517235	940,6269
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	0,251194526	919,3676

Πίνακας 2.2.4.1 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 125 A , $R = 0 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	0,256883422	899,0074
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	0,262583168	879,4932
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	0,268293072	860,7755
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	0,2740125	842,8087
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	0,279740867	825,5501
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	0,285477635	808,9604
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	0,291222308	793,0028
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	0,296974427	777,6431
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	0,302733567	762,8494
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	0,308499335	748,5919
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	0,314271368	734,843
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	0,320049324	721,5766
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	0,32583289	708,7686
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	0,331621773	696,3961

Πίνακας 2.2.4.1 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 220m, ασφάλεια 125 A, R = 0 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

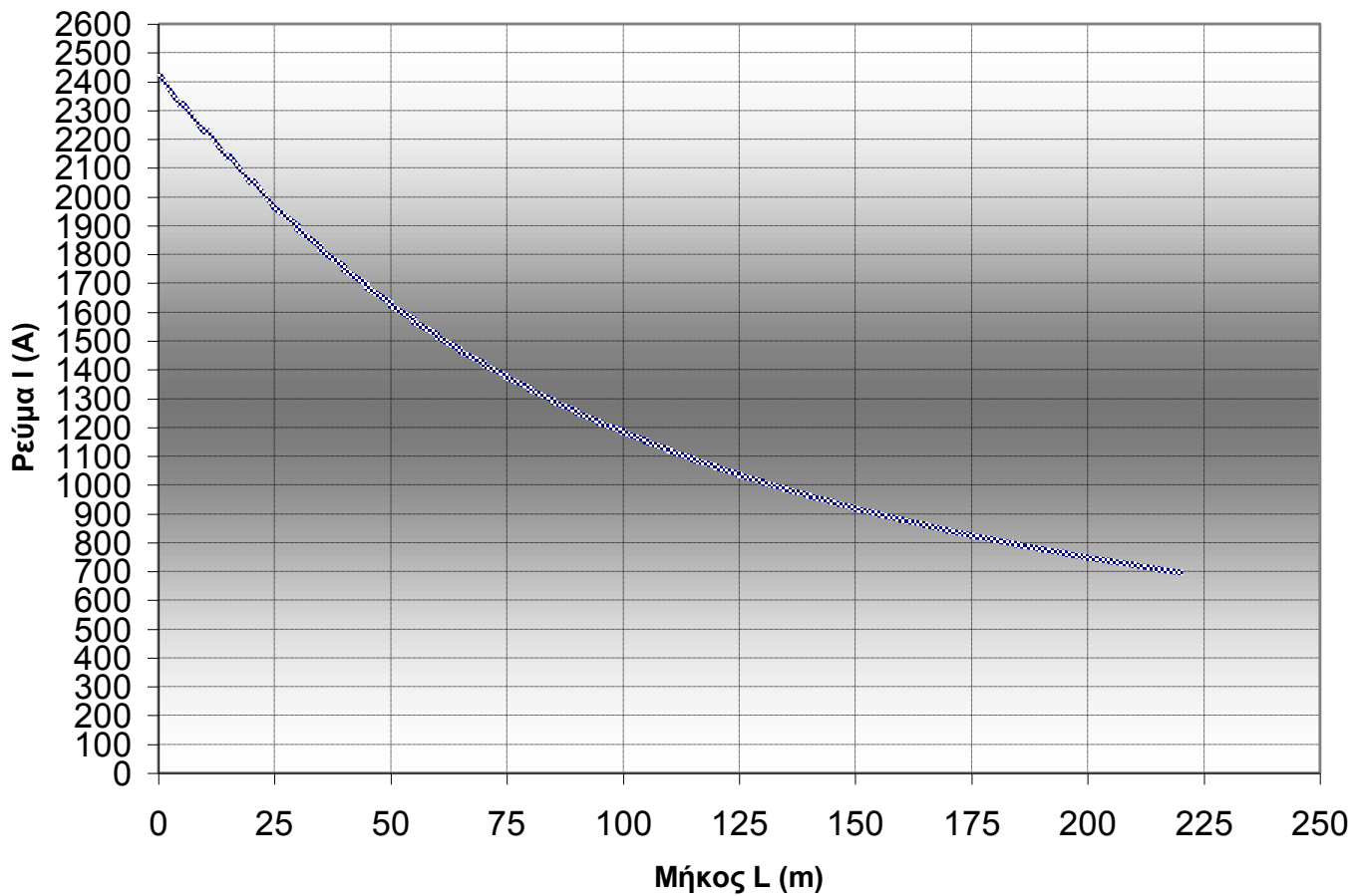
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.4.1 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 220m , ασφάλεια 125 A , $R = 0\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	1,043616	221,2884
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	1,049434	220,0616
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	1,055254	218,848
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	1,061074	217,6475
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	1,066896	216,4598
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	1,072719	215,2847
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	1,078544	214,1222
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	1,084369	212,9718
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	1,090196	211,8336
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	1,096024	210,7072
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	1,101853	209,5925
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	1,107683	208,4893
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	1,113514	207,3975
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	1,119347	206,3169
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	1,12518	205,2473
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	1,131014	204,1885
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	1,13685	203,1404
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	1,142686	202,1028
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	1,148524	201,0756
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	1,154362	200,0586
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	1,160202	199,0517
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	1,166042	198,0547
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	1,171883	197,0675
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	1,177726	196,0899
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	1,183569	195,1218
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	1,189413	194,1631
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	1,195258	193,2136
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	1,201104	192,2733
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	1,20695	191,3418
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	1,212798	190,4193
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	1,218646	189,5055

Πίνακας 2.2.4.2 $I = f(L)$, $L = 0$ έως $150m$, ασφάλεια $125 A$, $R = 1 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	1,224495	188,6002
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	1,230345	187,7035
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	1,236196	186,8151
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	1,242048	185,935
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	1,2479	185,063
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	1,253753	184,199
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	1,259607	183,3429
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	1,265462	182,4947
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	1,271317	181,6542
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	1,277173	180,8213
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	1,28303	179,9958
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	1,288888	179,1778
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	1,294746	178,3671
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	1,300605	177,5636

Πίνακας 2.2.4.2 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 220m, ασφάλεια 125 A, R = 1 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

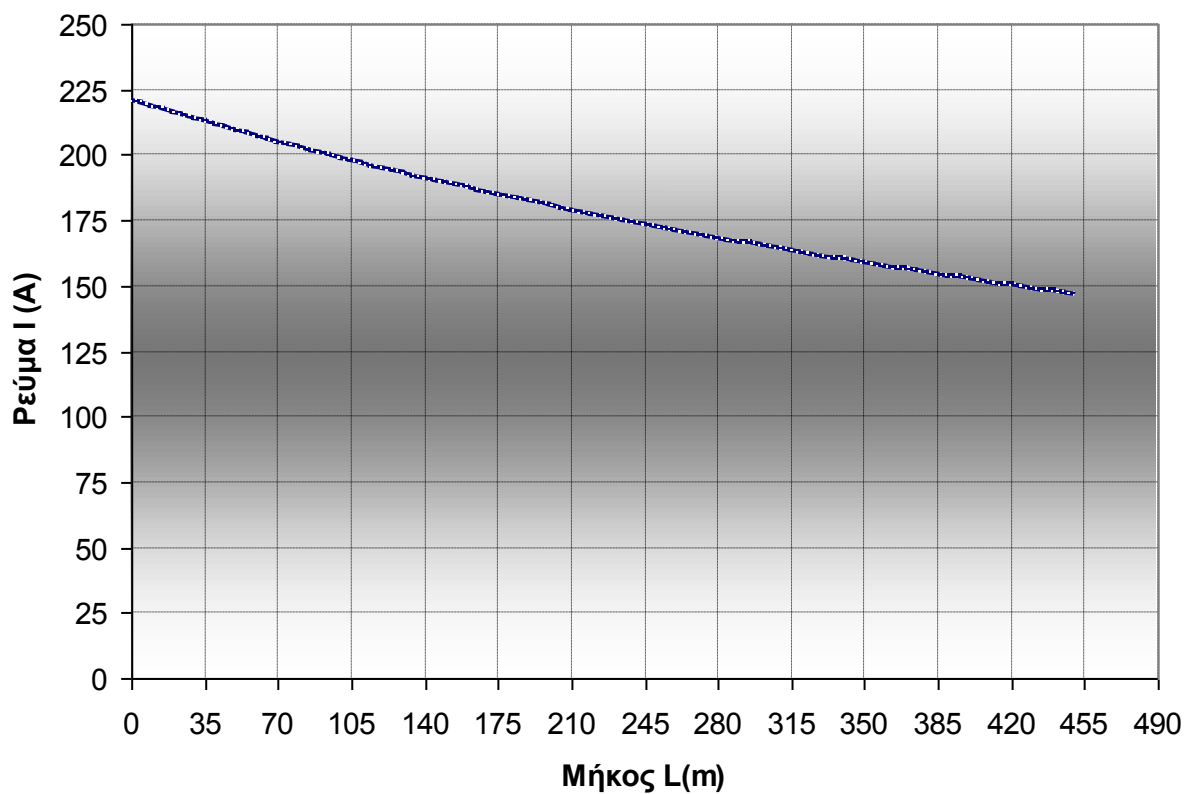
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.4.2 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 220m , ασφάλεια 125 A , $R = 1\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	10,04038	23,00114
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	10,04609	22,98806
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	10,0518	22,97499
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	10,05752	22,96194
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	10,06323	22,9489
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	10,06895	22,93587
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	10,07466	22,92286
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	10,08038	22,90986
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	10,0861	22,89688
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	10,09181	22,88391
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	10,09753	22,87095
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	10,10325	22,85801
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	10,10896	22,84509
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	10,11468	22,83217
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	10,1204	22,81927
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	10,12611	22,80639
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	10,13183	22,79352
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	10,13755	22,78066
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	10,14327	22,76782
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	10,14899	22,75499
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	10,15471	22,74217
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	10,16043	22,72937
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	10,16615	22,71659
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	10,17187	22,70381
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	10,17758	22,69105
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	10,18331	22,67831
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	10,18903	22,66557
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	10,19475	22,65286
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	10,20047	22,64015
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	10,20619	22,62746
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	10,21191	22,61478

Πίνακας 2.2.4.3 $I = f(L)$, $L = 0$ έως $150m$, ασφάλεια $125 A$, $R = 10 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	10,21763	22,60212
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	10,22335	22,58947
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	10,22908	22,57683
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	10,2348	22,56421
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	10,24052	22,5516
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	10,24624	22,539
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	10,25197	22,52642
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	10,25769	22,51385
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	10,26341	22,5013
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	10,26914	22,48876
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	10,27486	22,47623
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	10,28059	22,46371
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	10,28631	22,45121
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	10,29203	22,43872

Πίνακας 2.2.4.3 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 220m, ασφάλεια 125 A, R = 10 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

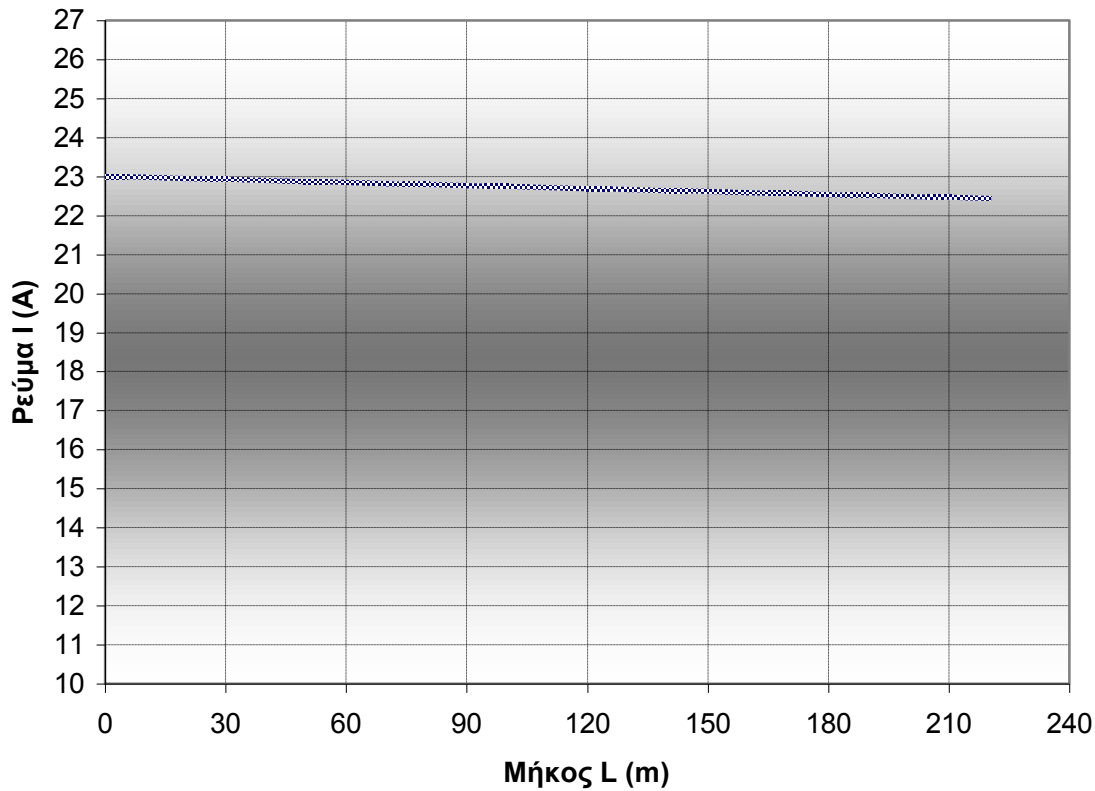
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.4.3 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 220m , ασφάλεια 125 A , $R = 10\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	20,04019	11,52385
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	20,0459	11,52057
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	20,0516	11,51729
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	20,05731	11,51401
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	20,06302	11,51074
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	20,06873	11,50746
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	20,07443	11,50419
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	20,08014	11,50092
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	20,08585	11,49765
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	20,09156	11,49439
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	20,09727	11,49112
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	20,10297	11,48786
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	20,10868	11,4846
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	20,11439	11,48134
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	20,1201	11,47808
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	20,12581	11,47482
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	20,13152	11,47157
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	20,13723	11,46832
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	20,14294	11,46507
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	20,14865	11,46182
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	20,15436	11,45857
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	20,16007	11,45533
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	20,16578	11,45208
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	20,17149	11,44884
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	20,1772	11,4456
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	20,18291	11,44236
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	20,18862	11,43912
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	20,19433	11,43589
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	20,20004	11,43266
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	20,20575	11,42943
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	20,21146	11,4262

Πίνακας 2.2.4.4 $I = f(L)$, $L = 0$ έως $150m$, ασφάλεια $125 A$, $R = 20 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	20,21717	11,42297
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	20,22288	11,41974
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	20,22859	11,41652
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	20,2343	11,4133
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	20,24002	11,41008
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	20,24573	11,40686
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	20,25144	11,40364
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	20,25715	11,40042
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	20,26286	11,39721
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	20,26858	11,394
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	20,27429	11,39079
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	20,28	11,38758
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	20,28571	11,38437
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	20,29143	11,38117

Πίνακας 2.2.4.4 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 220m, ασφάλεια 125 A, R = 20 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

Χ_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

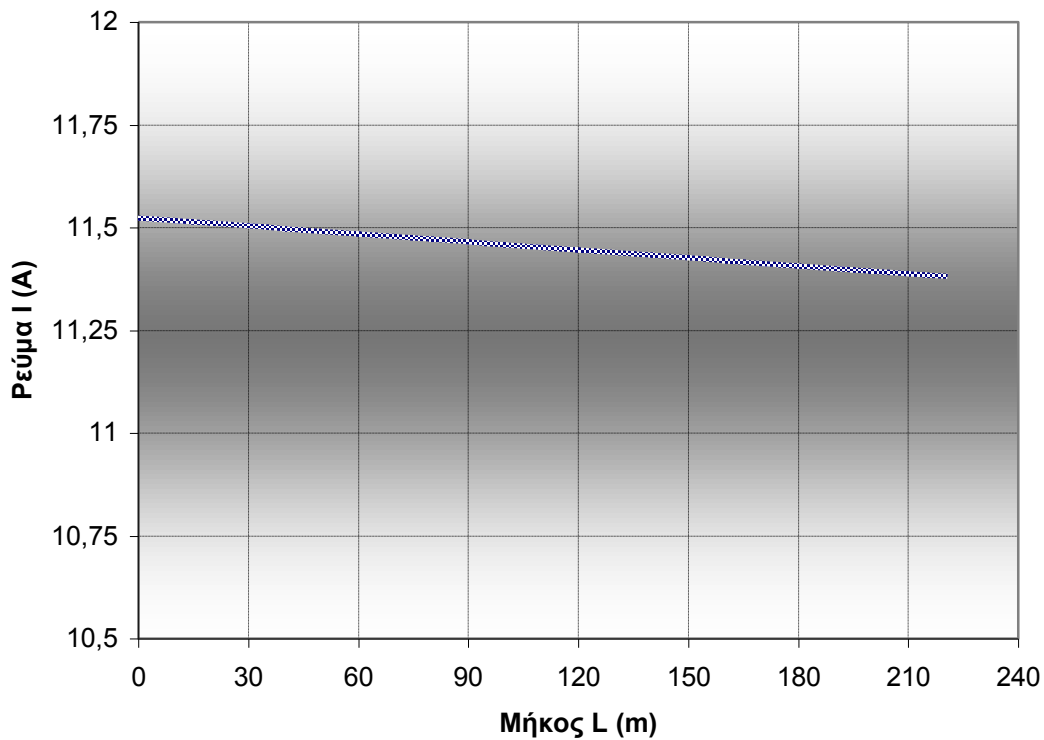
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

Χ_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.4.4 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 220m , ασφάλεια 125 A , $R = 20\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	30,0401254	7,687721
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	30,0458302	7,686261
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	30,0515351	7,684802
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	30,05724	7,683344
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	30,0629451	7,681886
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	30,0686502	7,680428
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	30,0743555	7,678971
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	30,0800608	7,677515
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	30,0857662	7,676059
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	30,0914717	7,674603
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	30,0971773	7,673148
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	30,1028829	7,671694
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	30,1085887	7,67024
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	30,1142946	7,668787
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	30,1200005	7,667334
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	30,1257065	7,665882
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	30,1314126	7,66443
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	30,1371188	7,662979
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	30,1428251	7,661528
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	30,1485315	7,660078
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	30,154238	7,658629
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	30,1599445	7,657179
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	30,1656512	7,655731
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	30,1713579	7,654283
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	30,1770647	7,652835
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	30,1827716	7,651388
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	30,1884786	7,649942
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	30,1941857	7,648496
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	30,1998929	7,647051
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	30,2056001	7,645606
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	30,2113075	7,644161

Πίνακας 2.2.4.5 $I = f(L)$, $L = 0$ έως $150m$, ασφάλεια $125 A$, $R = 30 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	30,2170149	7,642717
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	30,2227224	7,641274
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	30,22843	7,639831
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	30,2341377	7,638389
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	30,2398455	7,636947
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	30,2455534	7,635506
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	30,2512613	7,634065
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	30,2569693	7,632625
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	30,2626775	7,631186
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	30,2683857	7,629746
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	30,274094	7,628308
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	30,2798024	7,62687
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	30,2855108	7,625432
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	30,2912194	7,623995

Πίνακας 2.2.4.5 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 220m, ασφάλεια 125 A, R = 30 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

Χ_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

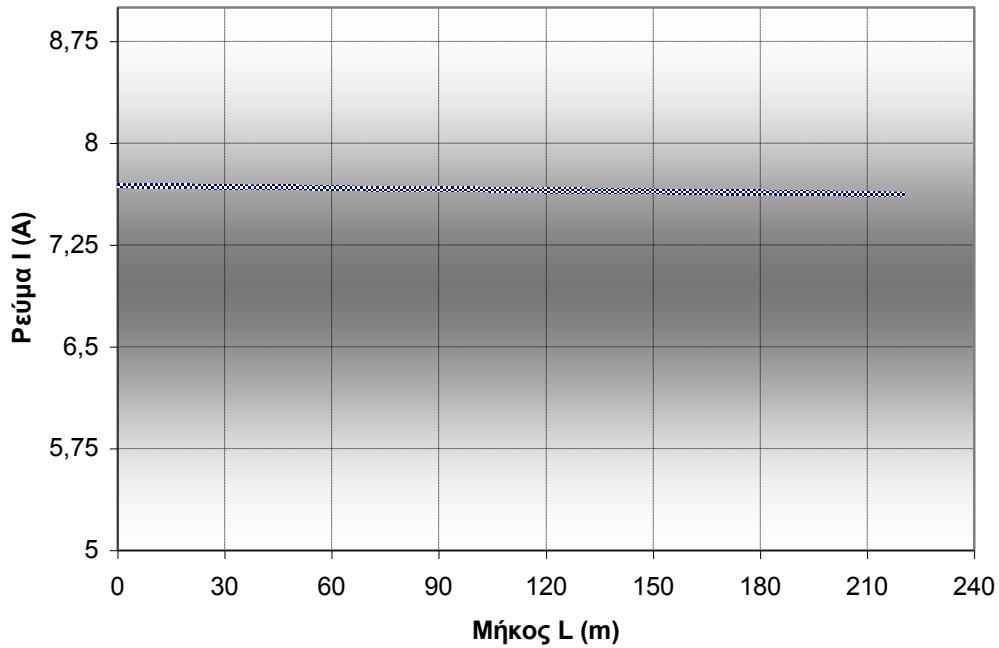
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

Χ_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.4.5 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 220m , ασφάλεια 125 A , $R = 30\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	100,04	2,308477
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	100,0457	2,308345
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	100,0514	2,308214
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	100,0571	2,308082
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	100,0628	2,307951
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	100,0685	2,307819
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	100,0742	2,307688
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	100,0799	2,307556
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	100,0856	2,307425
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	100,0914	2,307293
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	100,0971	2,307162
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	100,1028	2,30703
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	100,1085	2,306899
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	100,1142	2,306768
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	100,1199	2,306636
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	100,1256	2,306505
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	100,1313	2,306374
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	100,137	2,306242
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	100,1427	2,306111
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	100,1484	2,30598
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	100,1541	2,305848
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	100,1598	2,305717
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	100,1655	2,305586
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	100,1712	2,305455
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	100,1769	2,305323
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	100,1826	2,305192
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	100,1883	2,305061
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	100,194	2,30493
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	100,1997	2,304799
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	100,2054	2,304668
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	100,2111	2,304536

Πίνακας 2.2.4.6 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 125 A , $R = 100\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

Χ_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

Χ_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	100,2168	2,304405
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	100,2225	2,304274
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	100,2282	2,304143
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	100,2339	2,304012
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	100,2396	2,303881
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	100,2453	2,30375
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	100,251	2,303619
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	100,2567	2,303488
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	100,2624	2,303357
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	100,2681	2,303226
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	100,2738	2,303095
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	100,2795	2,302964
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	100,2852	2,302833
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	100,2909	2,302702

Πίνακας 2.2.4.6 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ ως 220m , ασφάλεια 125 A , $R = 100\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$\chi_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

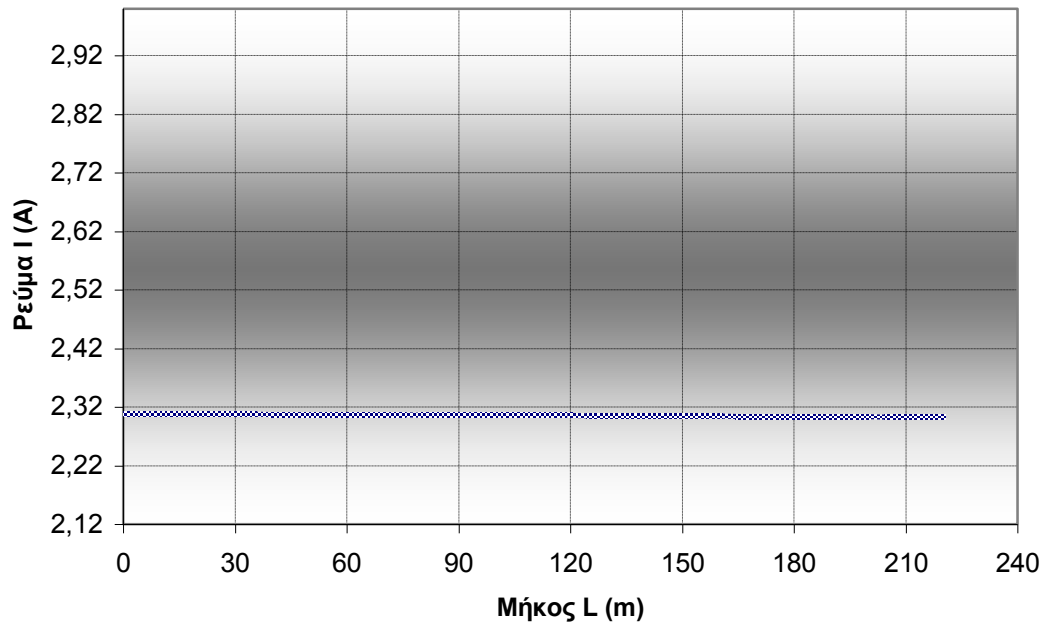
$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$\chi_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.4.6 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 220m , ασφάλεια 125 A , $R = 100\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	200,04	1,15447
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	200,0457	1,154437
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	200,0514	1,154404
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	200,0571	1,154371
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	200,0628	1,154338
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	200,0685	1,154305
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	200,0742	1,154272
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	200,0799	1,154239
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	200,0856	1,154206
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	200,0913	1,154174
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	200,097	1,154141
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	200,1027	1,154108
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	200,1084	1,154075
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	200,1141	1,154042
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	200,1198	1,154009
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	200,1255	1,153976
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	200,1312	1,153943
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	200,1369	1,15391
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	200,1426	1,153878
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	200,1483	1,153845
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	200,154	1,153812
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	200,1597	1,153779
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	200,1654	1,153746
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	200,1711	1,153713
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	200,1768	1,15368
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	200,1825	1,153648
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	200,1882	1,153615
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	200,1939	1,153582
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	200,1996	1,153549
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	200,2053	1,153516
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	200,211	1,153483

Πίνακας 2.2.4.7 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 150m , ασφάλεια 125 A , $R = 200\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	200,2167	1,153451
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	200,2224	1,153418
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	200,2281	1,153385
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	200,2339	1,153352
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	200,2396	1,153319
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	200,2453	1,153286
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	200,251	1,153253
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	200,2567	1,153221
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	200,2624	1,153188
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	200,2681	1,153155
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	200,2738	1,153122
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	200,2795	1,153089
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	200,2852	1,153056
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	200,2909	1,153024

Πίνακας 2.2.4.7 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ ως 220m , ασφάλεια 125 A , $R = 200\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$\chi_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

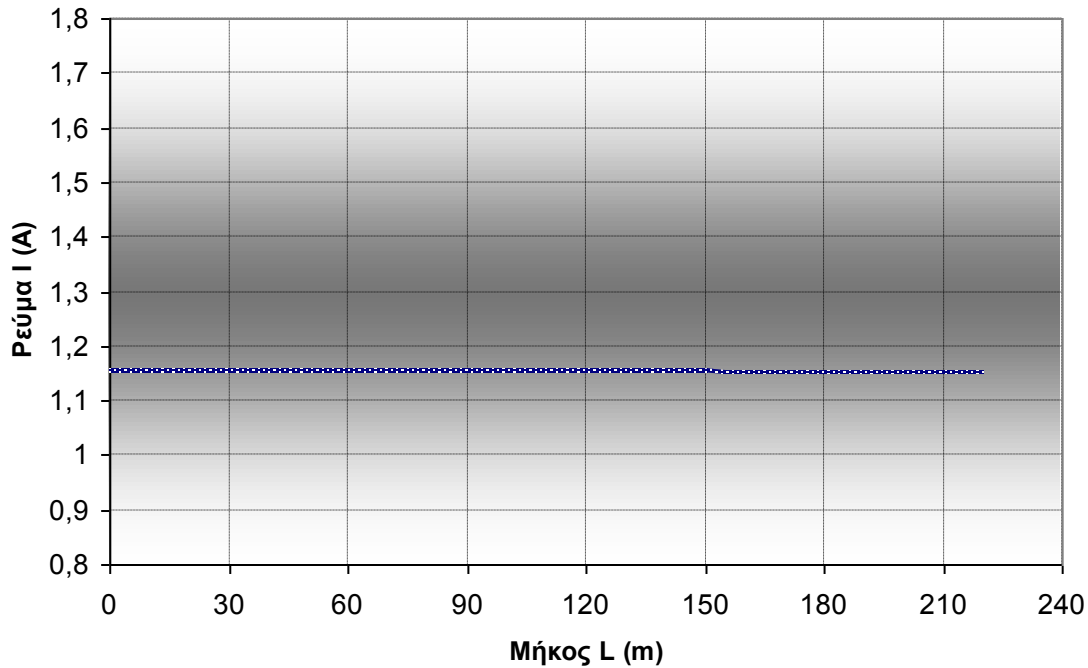
$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$\chi_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.4.7 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 220m , ασφάλεια 125 A , $R = 200\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	500,04	0,461843
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	500,0457	0,461838
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	500,0514	0,461833
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	500,0571	0,461827
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	500,0628	0,461822
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	500,0685	0,461817
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	500,0742	0,461812
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	500,0799	0,461806
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	500,0856	0,461801
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	500,0913	0,461796
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	500,097	0,461791
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	500,1027	0,461785
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	500,1084	0,46178
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	500,1141	0,461775
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	500,1198	0,46177
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	500,1255	0,461764
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	500,1312	0,461759
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	500,1369	0,461754
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	500,1426	0,461749
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	500,1483	0,461743
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	500,154	0,461738
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	500,1597	0,461733
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	500,1654	0,461727
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	500,1711	0,461722
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	500,1768	0,461717
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	500,1825	0,461712
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	500,1882	0,461706
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	500,1939	0,461701
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	500,1996	0,461696
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	500,2053	0,461691
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	500,211	0,461685

Πίνακας 2.2.4.8 $I = f(L)$, $L = 0$ έως $150m$, ασφάλεια $125 A$, $R = 500 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	500,2167	0,46168
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	500,2224	0,461675
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	500,2281	0,46167
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	500,2338	0,461664
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	500,2395	0,461659
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	500,2452	0,461654
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	500,2509	0,461649
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	500,2566	0,461643
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	500,2623	0,461638
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	500,268	0,461633
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	500,2737	0,461627
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	500,2794	0,461622
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	500,2851	0,461617
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	500,2908	0,461612

Πίνακας 2.2.4.8 (συνέχεια) $I = f(L)$, $L = 155$ ως 220m , ασφάλεια 125 A , $R = 500\ \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$\chi_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

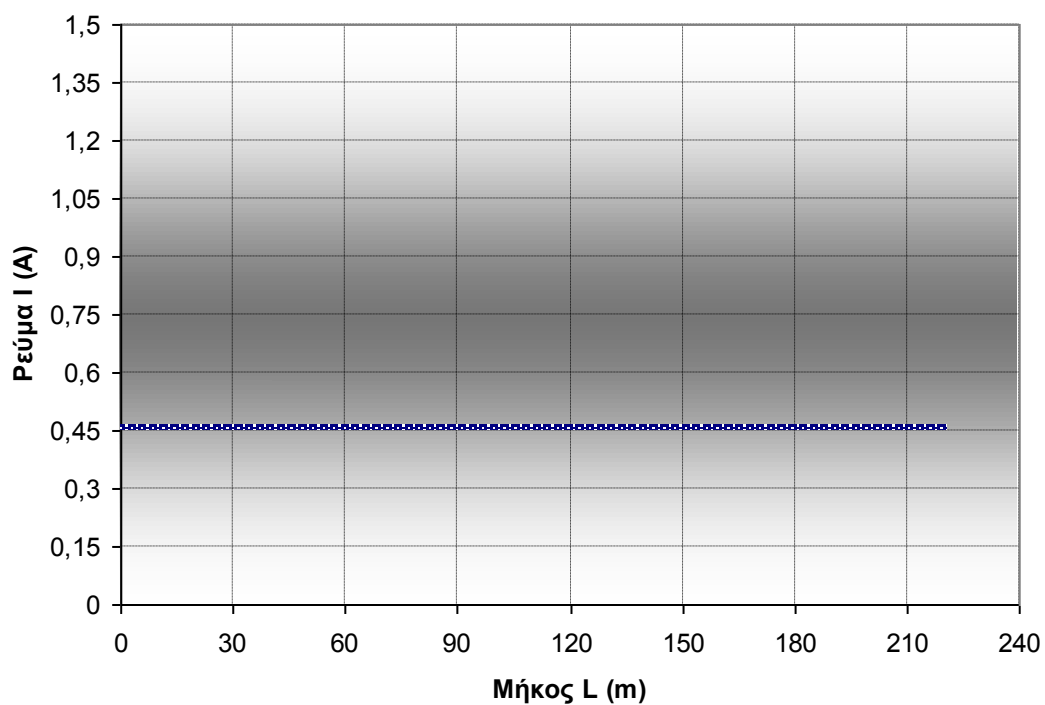
$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$\chi_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.4.8 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 220m , ασφάλεια 125 A , $R = 500\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

L (m)	R _{γρ} (Ω)	X _{γρ} (Ω)	R _{M/Σ} (Ω)	X _{M/Σ} (Ω)	Z(Ω)	I(A)
0	0	0	0,04	0,0868	1000,04	0,230931
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	1000,046	0,23093
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	1000,051	0,230928
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	1000,057	0,230927
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	1000,063	0,230926
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	1000,069	0,230924
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	1000,074	0,230923
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	1000,08	0,230922
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	1000,086	0,23092
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	1000,091	0,230919
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	1000,097	0,230918
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	1000,103	0,230916
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	1000,108	0,230915
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	1000,114	0,230914
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	1000,12	0,230912
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	1000,126	0,230911
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	1000,131	0,23091
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	1000,137	0,230908
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	1000,143	0,230907
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	1000,148	0,230906
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	1000,154	0,230905
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	1000,16	0,230903
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	1000,165	0,230902
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	1000,171	0,230901
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	1000,177	0,230899
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	1000,183	0,230898
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	1000,188	0,230897
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	1000,194	0,230895
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	1000,2	0,230894
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	1000,205	0,230893
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	1000,211	0,230891

Πίνακας 2.2.4.9 $I = f(L)$, $L = 0$ έως $150m$, ασφάλεια $125 A$, $R = 1000 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	1000,217	0,23089
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	1000,222	0,230889
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	1000,228	0,230887
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	1000,234	0,230886
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	1000,24	0,230885
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	1000,245	0,230883
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	1000,251	0,230882
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	1000,257	0,230881
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	1000,262	0,23088
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	1000,268	0,230878
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	1000,274	0,230877
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	1000,279	0,230876
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	1000,285	0,230874
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	1000,291	0,230873

Πίνακας 2.2.4.9 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 220m,ασφάλεια 125 A, R = 1000 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

X_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

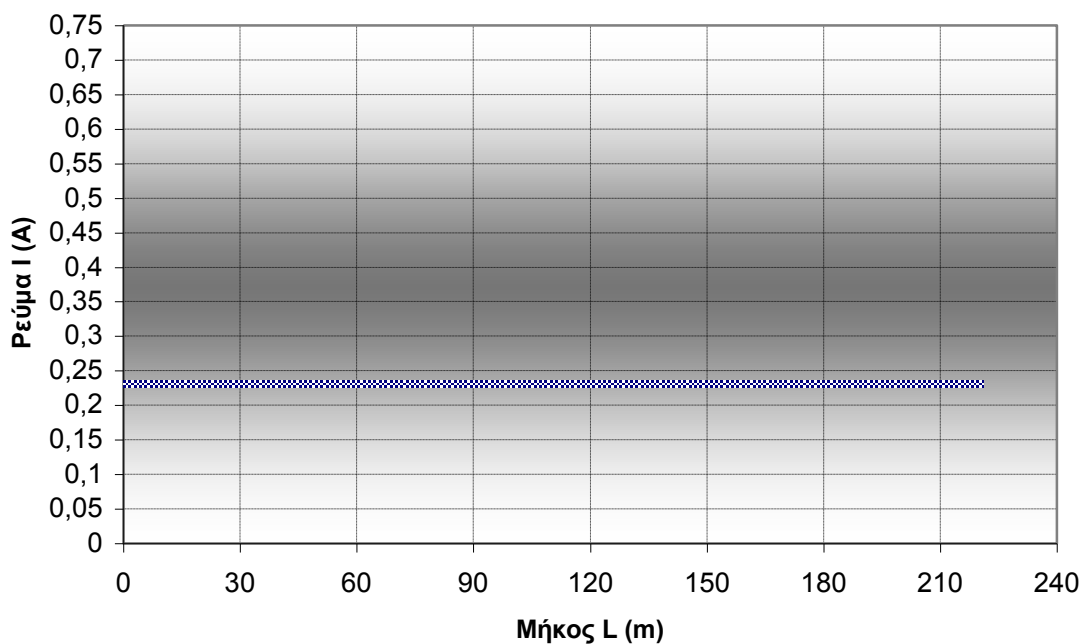
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

X_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.4.9 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 220m , ασφάλεια 125 A , $R = 1000\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	2000,04	0,115468
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	2000,046	0,115467
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	2000,051	0,115467
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	2000,057	0,115467
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	2000,063	0,115466
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	2000,069	0,115466
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	2000,074	0,115466
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	2000,08	0,115465
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	2000,086	0,115465
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	2000,091	0,115465
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	2000,097	0,115464
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	2000,103	0,115464
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	2000,108	0,115464
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	2000,114	0,115463
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	2000,12	0,115463
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	2000,126	0,115463
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	2000,131	0,115462
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	2000,137	0,115462
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	2000,143	0,115462
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	2000,148	0,115461
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	2000,154	0,115461
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	2000,16	0,115461
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	2000,165	0,115461
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	2000,171	0,11546
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	2000,177	0,11546
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	2000,183	0,11546
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	2000,188	0,115459
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	2000,194	0,115459
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	2000,2	0,115459
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	2000,205	0,115458
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	2000,211	0,115458

Πίνακας 2.2.4.10 $I = f(L)$, $L = 0$ έως $150m$, ασφάλεια $125 A$, $R = 2000 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	2000,217	0,115458
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	2000,222	0,115457
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	2000,228	0,115457
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	2000,234	0,115457
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	2000,24	0,115456
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	2000,245	0,115456
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	2000,251	0,115456
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	2000,257	0,115455
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	2000,262	0,115455
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	2000,268	0,115455
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	2000,274	0,115454
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	2000,279	0,115454
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	2000,285	0,115454
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	2000,291	0,115453

Πίνακας 2.2.4.10 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 220m,ασφάλεια 125 A, R = 2000 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

Χ_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

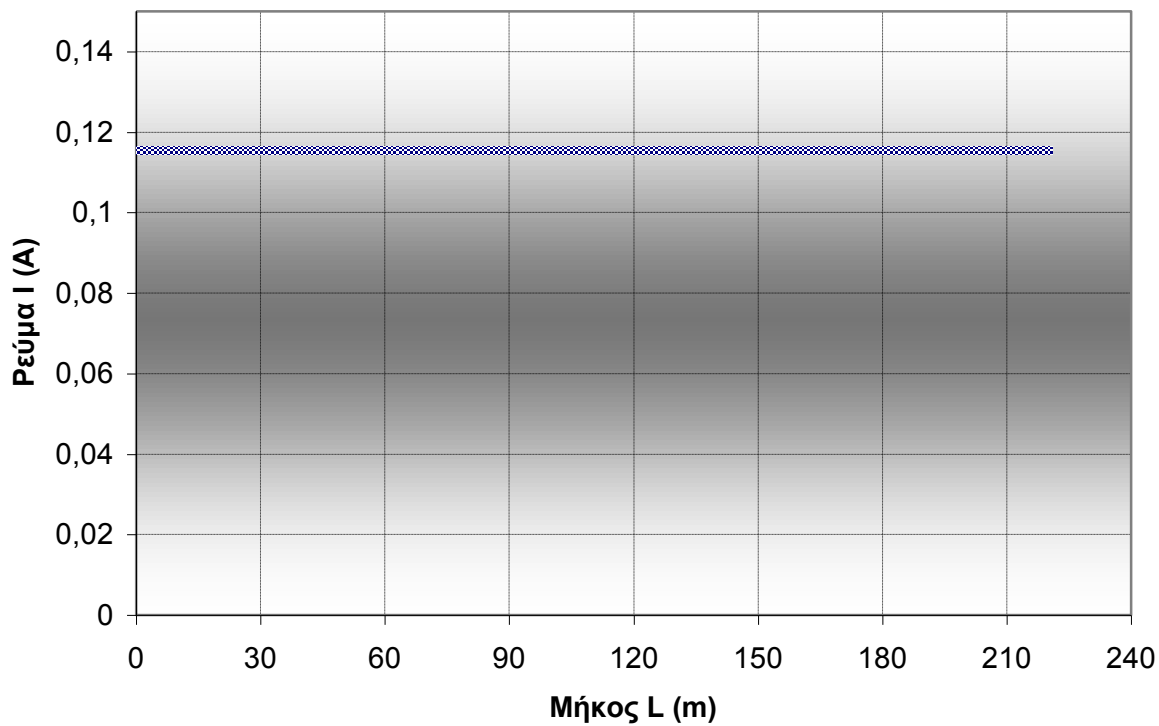
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

Χ_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.4.10 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 220m , ασφάλεια 125 A , $R = 2000\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>X_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>X_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
0	0	0	0,04	0,0868	3000,04	0,076979
5	0,0057	0,00165	0,04	0,0868	3000,046	0,076979
10	0,0114	0,0033	0,04	0,0868	3000,051	0,076979
15	0,0171	0,00495	0,04	0,0868	3000,057	0,076979
20	0,0228	0,0066	0,04	0,0868	3000,063	0,076978
25	0,0285	0,00825	0,04	0,0868	3000,069	0,076978
30	0,0342	0,0099	0,04	0,0868	3000,074	0,076978
35	0,0399	0,01155	0,04	0,0868	3000,08	0,076978
40	0,0456	0,0132	0,04	0,0868	3000,086	0,076978
45	0,0513	0,01485	0,04	0,0868	3000,091	0,076978
50	0,057	0,0165	0,04	0,0868	3000,097	0,076978
55	0,0627	0,01815	0,04	0,0868	3000,103	0,076977
60	0,0684	0,0198	0,04	0,0868	3000,108	0,076977
65	0,0741	0,02145	0,04	0,0868	3000,114	0,076977
70	0,0798	0,0231	0,04	0,0868	3000,12	0,076977
75	0,0855	0,02475	0,04	0,0868	3000,126	0,076977
80	0,0912	0,0264	0,04	0,0868	3000,131	0,076977
85	0,0969	0,02805	0,04	0,0868	3000,137	0,076977
90	0,1026	0,0297	0,04	0,0868	3000,143	0,076976
95	0,1083	0,03135	0,04	0,0868	3000,148	0,076976
100	0,114	0,033	0,04	0,0868	3000,154	0,076976
105	0,1197	0,03465	0,04	0,0868	3000,16	0,076976
110	0,1254	0,0363	0,04	0,0868	3000,165	0,076976
115	0,1311	0,03795	0,04	0,0868	3000,171	0,076976
120	0,1368	0,0396	0,04	0,0868	3000,177	0,076975
125	0,1425	0,04125	0,04	0,0868	3000,183	0,076975
130	0,1482	0,0429	0,04	0,0868	3000,188	0,076975
135	0,1539	0,04455	0,04	0,0868	3000,194	0,076975
140	0,1596	0,0462	0,04	0,0868	3000,2	0,076975
145	0,1653	0,04785	0,04	0,0868	3000,205	0,076975
150	0,171	0,0495	0,04	0,0868	3000,211	0,076975

Πίνακας 2.2.4.11 $I = f(L)$, $L = 0$ έως $150m$, ασφάλεια $125 A$, $R = 3000 \Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

<u>L (m)</u>	<u>R_{γρ} (Ω)</u>	<u>Χ_{γρ} (Ω)</u>	<u>R_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Χ_{M/Σ} (Ω)</u>	<u>Z(Ω)</u>	<u>I(A)</u>
155	0,1767	0,05115	0,04	0,0868	3000,217	0,076974
160	0,1824	0,0528	0,04	0,0868	3000,222	0,076974
165	0,1881	0,05445	0,04	0,0868	3000,228	0,076974
170	0,1938	0,0561	0,04	0,0868	3000,234	0,076974
175	0,1995	0,05775	0,04	0,0868	3000,24	0,076974
180	0,2052	0,0594	0,04	0,0868	3000,245	0,076974
185	0,2109	0,06105	0,04	0,0868	3000,251	0,076974
190	0,2166	0,0627	0,04	0,0868	3000,257	0,076973
195	0,2223	0,06435	0,04	0,0868	3000,262	0,076973
200	0,228	0,066	0,04	0,0868	3000,268	0,076973
205	0,2337	0,06765	0,04	0,0868	3000,274	0,076973
210	0,2394	0,0693	0,04	0,0868	3000,279	0,076973
215	0,2451	0,07095	0,04	0,0868	3000,285	0,076973
220	0,2508	0,0726	0,04	0,0868	3000,291	0,076973

Πίνακας 2.2.4.11 (συνέχεια) $I = f(L)$,L = 155 ως 220m,ασφάλεια 125 A, R = 3000 Ω

R : Αντίσταση διάβασης

R_{γρ} : Ωμική αντίσταση γραμμής,

Χ_{γρ} : Επαγωγική αντίδραση γραμμής

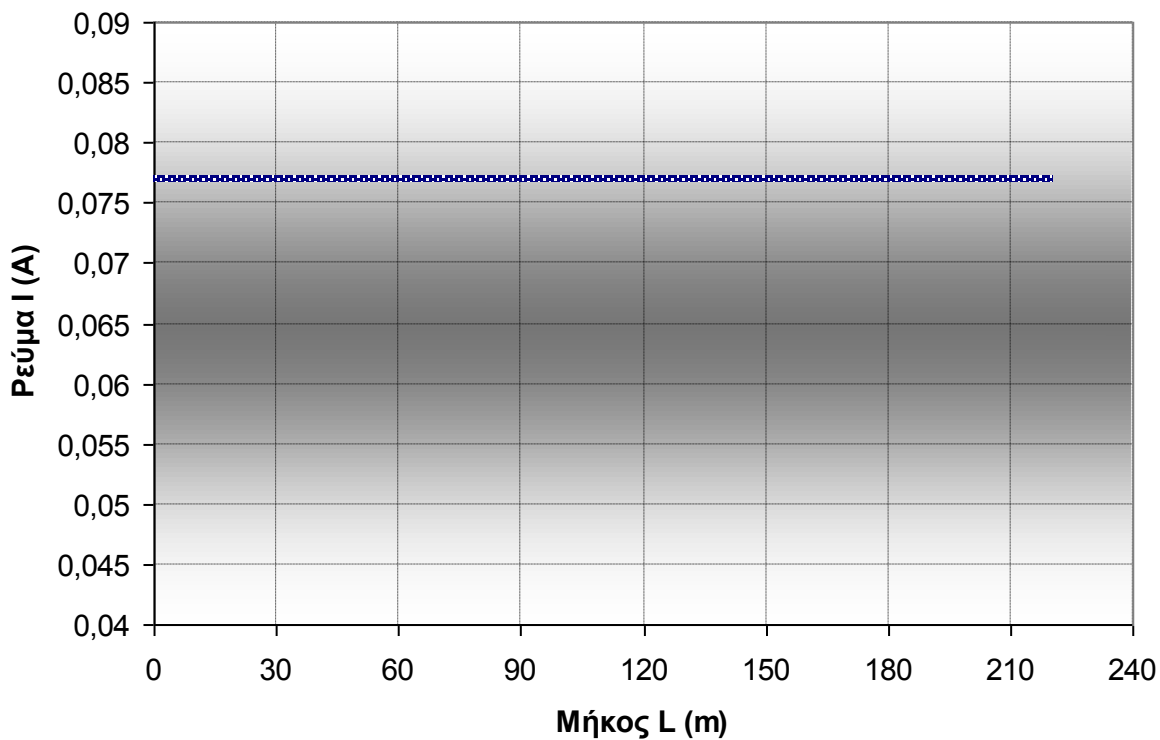
R_{M/Σ} : Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

Χ_{M/Σ} : επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L: Απόσταση από το σημείο σφάλματος



Διάγραμμα 2.2.4.11 $I = f(L)$, $L = 0$ έως 220m , ασφάλεια 125 A , $R = 3000\Omega$

R : Αντίσταση διάβασης

$R_{\gamma\rho}$: Ωμική αντίσταση γραμμής,

$X_{\gamma\rho}$: Επαγωγική αντίδραση γραμμής

$R_{M/\Sigma}$: Ωμική αντίσταση μετασχηματιστή

$X_{M/\Sigma}$: επαγωγική αντίδραση μετασχηματιστή

Z : Συνολική αντίσταση

I : Ρεύμα σφάλματος

L : Απόσταση από το σημείο σφάλματος

Κεφάλαιο

3

Σχόλια επί των αποτελεσμάτων

Από τους πίνακες τιμών των παραγράφων 2.2.1 ως 2.2.4 ή από τα αντίστοιχα διαγράμματα $I = f(L)$ προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα :

1) Για $R = 0 \Omega$ (δηλαδή για ιδανική αντίσταση διάβασης) θα συμβεί σχεδόν ακαριαία (σε κλάσμα του δευτερολέπτου) τήξη της ασφάλειας . Αυτό ισχύει και για τις τέσσερις περιπτώσεις ασφαλειών (63 A , 80 A , 100 A και 125 A)

2) Για $R = 1 \Omega$ θα συμβεί τήξη της ασφάλειας αλλά ο χρόνος τήξης είναι μεγάλος (βλέπε σχήμα 2.1.2 σελίδα 35) και λόγω αυτού υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας για τον άνθρωπο αν κατά το χρονικό διάστημα αυτό έρθει σε επαφή με τον αγωγό.

3) Για τιμή $R > 1 \Omega$ δεν συμβαίνει τήξη της ασφάλειας και συνεπώς , επειδή δεν διακόπτεται η παροχή ρεύματος , υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας για τον άνθρωπο. Η περίπτωση αυτή είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη σε ακατοίκητες περιοχές (π.χ. σε αγροτικές περιοχές) όπου δεν γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι έχει αποκοπεί αγωγός.

4) Σε ότι αφορά τον κίνδυνο για το περιβάλλον (δηλαδή την εκδήλωση πυρκαγιάς) αυτό εξαρτάται από τη θερμότητα που αναπτύσσεται στην αντίσταση διάβασης και από το κατά πόσο υπάρχει εκεί διαθέσιμη καύσιμη ύλη, που να αναφλέγεται υπό την επίδραση της προαναφερθείσας θερμότητας. Ο κίνδυνος είναι τόσο μεγαλύτερος, όσο μικρότερο είναι το τμήμα του αγωγού που είναι υπό τάση. Αν υποθεθεί π.χ. ότι το μήκος αυτό είναι περίπου 2m τότε για μία ασφάλεια 80 A και αντίσταση διάβασης 2000Ω , τότε η ισχύς στην αντίσταση διάβασης θα είναι (βλ. πίνακα 2.2.10 σελ 107) :

$$P = 0,115 \cdot 2000 = 230 \text{ W}$$

Η ισχύς αυτή ενδέχεται να προκαλέσει ανάφλεξη αν με την παραγόμενη θερμότητα αναπτυχθεί η κατάλληλη θερμοκρασία στην υποκείμενη του αγωγού καύσιμη ύλη.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Π. Μπούρκας, Κ. Καραγιαννόπουλος: Ποιοτικός Έλεγχος Εξοπλισμού Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων και Υλικών, Αθίνα, 2007
- [2] Π. Μπούρκας: Πυρανίχνευση και Πυροπροστασία, Σημειώσεις μαθήματος Εφαρμογές Κτηριακών – Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων”, 2007
- [3] Μπούρκας Π.Δ. Καραγιαννόπουλος Κ.Γ. , Βιομηχανικές Ηλεκτρικές Διατάξεις και υλικά , εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα 2003
- [4] Μπούρκας Π.Δ. Ασκήσεις Βιομηχανικών και κτηριακών εγκαταστάσεων, Εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα 2008
- [5] Μπούρκας Π.Δ. , Εφαρμογές κτηριακών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων, εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα 1998
- [6] Πολυκράτη Α.Δ. Συμπεριφορά στατικών ηλεκτρικών συνδέσμων υπό ταχέως μεταβαλλόμενες ηλεκτρικές καταπονήσεις , PhD Thesis, ΕΜΠ σχολή ΗΜΜΥ 2005
- [7] Β. Κ. Παπαδιάς : «Ανάλυση Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας – Τόμος ΙΙ Ασύμμετρες και Μεταβατικές Καταστάσεις » - Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π. (Αθήνα 1993)
- [8] Παπαδόπουλος Μ. 1997 : Προστασία ΣΗΕ

- [9] Σταθόπουλος Ι. 1989 : Προστασία τεχνικών εγκαταστάσεων έναντι υπερτάσεων
- [10] Παπαδιάς Β. 1985 : Ανάλυση συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας τόμος 1 : Μόνιμη κατάσταση λειτουργίας
- [11] Ντοκόπουλος Π. 2005 : Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις καταναλωτών
- [12] Ε. – Μ. Λεμονάκης : Βιβλιογραφική ανασκόπηση στην ανίχνευση δασικών πυρκαγιών – Το ηλεκτρικό ρεύμα ως αιτία πυρκαγιάς , Διπλωματική εργασία, ΕΜΠ 2006
- [13] Κουφάκης Ε. «Μια προσέγγιση της διάρκειας ζωής εξοπλισμού των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας με παράδειγμα τους Μ/Σ διανομής .
- [14] Μπούρκας Π. Εφαρμογές Υψηλών Τάσεων , 1993
- [15] Νικόλαος Α. Βοβος Προστασία Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας, Πάτρα 2009, εκδόσεις ΖΗΤΗ
- [16] Νικόλαος Α. Βοβος Εισαγωγή στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας, εκδόσεις ΖΗΤΗ
- [17] Νικόλαος Α. Βοβος Ανάλυση Συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας εκδόσεις ΖΗΤΗ , 2009
- [18] Κανονισμοί Εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων : ΦΕΚ 59, 11-

4- 55 . Τεύχος δεύτερο.

- [19] Π. Μπούρκας – Εφαρμογές σχεδίου για ηλεκτρολόγους μηχανικούς., 1993
- [20] Μαχιάς Α. Β. : Μαθήματα εσωτερικών εγκαταστάσεων, εκδόσεις Συμμεών, Αθήνα 1987
- [21] Dervos C. Bourkas P.D. Kayafas E.A. , Machias A.V. :
Specified current in emergency load switches
- [22] Tokyo Fire Department , ‘Investigation Section , Research on First and second fused mark Discrimination of electric wires , J. Japan Assn. For fire science
- [23] IEC-909, Short-Circuit Calculation in Three-Phase A.C. Systems, 1988

