

FRANEO 800

Αρχικά βήματα



Έκδοση εγχειριδίου: ELL 1045 03 03

© OMICRON electronics GmbH 2017. Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Το παρόν εγχειρίδιο έχει εκδοθεί από την OMICRON electronics GmbH.

Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος, συμπεριλαμβανομένης της μετάφρασης. Για την αναπαραγωγή του παρόντος με οποιονδήποτε τρόπο, για παράδειγμα, μέσω φωτοαντιγραφής, μικροφίλμ, συστήματος οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων ή/και για την αποθήκευσή του σε ηλεκτρονικά συστήματα επεξεργασίας δεδομένων, απαιτείται ρητή συγκατάθεση της OMICRON. Απαγορεύεται η ανατύπωση εν όλω ή εν μέρει.

Οι πληροφορίες, οι προδιαγραφές και τα τεχνικά στοιχεία για τα προϊόντα που περιλαμβάνονται στο παρόν εγχειρίδιο αντιπροσωπεύουν την τεχνολογική κατάσταση την εποχή της συγγραφής του και μπορεί να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση.

Έχουμε καταβάλει κάθε δυνατή προσπάθεια για να διασφαλίσουμε ότι οι πληροφορίες που παρέχονται στο παρόν εγχειρίδιο είναι χρήσιμες, ακριβείς και απολύτως αξιόπιστες. Ωστόσο, η OMICRON δεν αναλαμβάνει την ευθύνη για τυχόν ανακριβή στοιχεία που μπορεί να υπάρχουν.

Ο χρήστης είναι υπεύθυνος για κάθε εφαρμογή στην οποία γίνεται χρήση των προϊόντων της OMICRON.

Η OMICRON μεταφράζει το παρόν εγχειρίδιο από τη γλώσσα πηγής, τα Αγγλικά, σε ορισμένες άλλες γλώσσες. Οποιαδήποτε μετάφραση του παρόντος εγχειριδίου γίνεται για την κάλυψη τοπικών απαιτήσεων, και σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ της αγγλικής και μιας μη αγγλικής έκδοσης θα υπερισχύει η αγγλική έκδοση του παρόντος εγχειριδίου.

1 Οδηγίες ασφαλείας

1.1 Προσόντα χειριστών

Η εργασία σε στοιχεία εγκαταστάσεων υψηλής τάσης μπορεί να είναι εξαιρετικά επικίνδυνη. Κατά συνέπεια, μόνο άτομα με κατάλληλα προσόντα, δεξιότητες και εγκρίσεις για εργασία ως ηλεκτρολόγοι μηχανικοί, τα οποία έχουν εκπαιδευτεί από την OMICRON, επιτρέπεται να χειρίζονται το *FRANEO 800* και τα παρελκόμενά του. Προτού ξεκινήσετε τις εργασίες, πρέπει να καθορίζετε με σαφήνεια τις σχετικές ευθύνες.

Το προσωπικό που εκτελεί πρακτική εξάσκηση ή λαμβάνει εντολές, οδηγίες ή εκπαίδευση σχετικά με το *FRANEO 800* πρέπει να βρίσκεται υπό τη συνεχή επίβλεψη ενός έμπειρου χειριστή όταν εργάζεται με τον εξοπλισμό. Ο χειριστής είναι υπεύθυνος για τη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις ασφαλείας κατά τη διάρκεια ολόκληρης της δοκιμής.

1.2 Πρότυπα και κανόνες ασφαλείας

1.2.1 Πρότυπα ασφαλείας

Η εκτέλεση δοκιμών με το *FRANEO 800* πρέπει να συμμορφώνεται με τις εσωτερικές οδηγίες ασφαλείας και με οποιαδήποτε επιπρόσθετα έγγραφα που σχετίζονται με την ασφάλεια.

Επιπλέον, πρέπει να τηρείτε τα ακόλουθα πρότυπα ασφαλείας, αν έχουν εφαρμογή:

- EN 50191 (VDE 0104) "Erection and Operation of Electrical Test Equipment" (Εγκατάσταση και λειτουργία ηλεκτρικού εξοπλισμού δοκιμών)
- EN 50110-1 (VDE 0105 Μέρος 100) "Operation of Electrical Installations" (Λειτουργία ηλεκτρικών εγκαταστάσεων)
- IEEE 510 "IEEE Recommended Practices for Safety in High-Voltage and High-Power Testing" (Συνιστώμενες πρακτικές ασφαλείας του IEEE για δοκιμές υψηλής τάσης και υψηλής ισχύος)

Επιπλέον, πρέπει να τηρείτε όλους τους κανονισμούς για την πρόληψη ατυχημάτων που ισχύουν στη χώρα και στην τοποθεσία όπου λειτουργεί ο εξοπλισμός.

Προτού θέσετε σε λειτουργία το *FRANEO 800* και τα παρελκόμενά του, διαβάστε προσεκτικά τις οδηγίες ασφαλείας που παρέχονται στην ενότητα *Getting Started* του παρόντος εγχειριδίου.

Μην θέσετε σε λειτουργία το *FRANEO 800* και μην χρησιμοποιήσετε το *FRANEO 800* αν δεν έχετε κατανοήσει τις πληροφορίες για την ασφάλεια που παρέχονται στο παρόν εγχειρίδιο. Αν δεν κατανοείτε κάποιες από τις οδηγίες ασφαλείας, επικοινωνήστε με την OMICRON προτού προχωρήσετε.

Η συντήρηση και επισκευή του *FRANEO 800* και των παρελκομένων του επιτρέπεται να γίνονται μόνο από ειδικευμένα άτομα με τα κατάλληλα προσόντα στα Κέντρα σέρβις της OMICRON (βλ. "Υποστήριξη" στη σελίδα 24).

1.2.2 Κανόνες ασφαλείας

Πρέπει να τηρείτε πάντα τους πέντε κανόνες ασφαλείας:

- ▶ Αποσυνδέστε πλήρως.
- ▶ Εξασφαλίστε ότι δεν μπορεί γίνει επανασύνδεση.
- ▶ Επιβεβαιώστε ότι η εγκατάσταση δεν βρίσκεται υπό τάση.

- ▶ Εκτελέστε σύνδεση με τη γείωση και βραχυκύκλωση.
- ▶ Εξασφαλίστε προστασία από παρακείμενα εξαρτήματα που βρίσκονται υπό τάση.

1.3 Λειτουργία του εξοπλισμού μετρήσεων

- ▶ Προτού χειριστείτε με οποιονδήποτε τρόπο το *FRANEO 800*, συνδέστε τον ισοδυναμικό ακροδέκτη γείωσής του με έναν συμπαγή αγωγό σύνδεσης διατομής τουλάχιστον 6 mm² στον ακροδέκτη γείωσης του μετασχηματιστή ισχύος προς δοκιμή.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι ο ακροδέκτης γείωσης του μετασχηματιστή ισχύος είναι σε καλή κατάσταση, καθαρός και χωρίς ίχνη οξειδωσης.
- ▶ Προτού αποσυνδέσετε από το *FRANEO 800* τον μετασχηματιστή ισχύος στον οποίο εκτελούνται δοκιμές, γείωστε όλες τις συνδέσεις του μετασχηματιστή.
- ▶ Μην ανοίγετε το περίβλημα του *FRANEO 800*.
- ▶ Μην επισκευάζετε, τροποποιείτε, προεκτείνετε ή προσαρμόζετε το *FRANEO 800* και τα παρελκόμενά του.
- ▶ Πρέπει να χρησιμοποιείτε μόνο γνήσια παρελκόμενα του *FRANEO 800* που διατίθενται από την OMICRON.
- ▶ Πρέπει να χρησιμοποιείτε το *FRANEO 800* και τα παρελκόμενά του μόνο αν βρίσκονται σε καλή τεχνική κατάσταση και σε συμμόρφωση με τους κανονισμούς. Ειδικότερα, πρέπει να αποφεύγετε διαταραχές τις λειτουργίας που μπορεί να επηρεάσουν την ασφάλεια.

1.4 Μέτρα για τη σωστή χρήση του εξοπλισμού

Το *FRANEO 800* - Αρχικά βήματα ή, εναλλακτικά, το αντίστοιχο ηλεκτρονικό εγχειρίδιο πρέπει πάντα να είναι διαθέσιμο στην τοποθεσία όπου χρησιμοποιείται το *FRANEO 800*.

Οι χρήστες του *FRANEO 800* πρέπει να διαβάσουν το παρόν εγχειρίδιο προτού θέσουν σε λειτουργία το *FRANEO 800* και να τηρούν τις οδηγίες για τη ασφάλεια, την εγκατάσταση και τη λειτουργία που περιέχονται σε αυτό.

Το *FRANEO 800* και τα παρελκόμενά του επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο με τον τρόπο που περιγράφεται στο παρόν εγχειρίδιο Getting Started. Οποιαδήποτε άλλη χρήση δεν είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς. Ο κατασκευαστής και ο διανομέας δεν φέρουν ευθύνη για ζημιές που μπορεί να προκύψουν λόγω ακατάλληλης χρήσης. Ο χρήστης και μόνο αναλαμβάνει όλη την ευθύνη και τον κίνδυνο.

Η τήρηση των οδηγιών που παρέχονται στο παρόν εγχειρίδιο Getting Started θεωρείται επίσης απαιτούμενο στοιχείο συμμόρφωσης με τους κανονισμούς.

Το άνοιγμα του περιβλήματος του *FRANEO 800* ή των παρελκομένων του καθιστά άκυρη κάθε διεκδίκηση βάσει της εγγύησης.

1.5 Αποποίηση ευθυνών

Αν ο εξοπλισμός χρησιμοποιηθεί με τρόπο που δεν καθορίζεται από τον κατασκευαστή, μπορεί να μειωθεί η παρεχόμενη προστασία από τον εξοπλισμό.

1.6 Δήλωση συμμόρφωσης

Δήλωση συμμόρφωσης (Ε.Ε.)

Ο εξοπλισμός ακολουθεί πιστά τις οδηγίες του συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Κοινότητας σχετικά με τη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις των κρατών μελών που αφορούν την οδηγία περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC), την οδηγία για τη χαμηλή τάση (LVD) και την οδηγία RoHS.

FCC compliance (USA)

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

Declaration of compliance (Canada)

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

1.7 Ανακύκλωση



Αυτό το σετ δοκιμών (συμπεριλαμβανομένων όλων των παρελκόμενων) δεν προορίζεται για οικιακή χρήση. Όταν λήξει η ωφέλιμη διάρκεια ζωής του, το σετ δοκιμών δεν θα πρέπει να απορριφθεί μαζί με οικιακά απορρίμματα!

Για τους πελάτες στις χώρες της Ε.Ε. (συμπεριλ. του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου)

Τα σετ δοκιμών της OMICRON διέπονται από τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Οδηγίας σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού 2012/19/ΕΕ (οδηγία ΑΗΗΕ). Στο πλαίσιο των νομικών υποχρεώσεων της βάσει αυτής της νομοθεσίας, η OMICRON προσφέρεται να παραλάβει το σετ δοκιμών και να εξασφαλίσει ότι η απόρριψή του θα γίνει από εξουσιοδοτημένους φορείς ανακύκλωσης.

Για τους πελάτες εκτός του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου

Επικοινωνήστε με τις αρμόδιες Αρχές για τους σχετικούς κανονισμούς για το περιβάλλον που ισχύουν στη χώρα σας και φροντίστε η απόρριψη του σετ δοκιμών OMICRON να γίνει σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τοπικής νομοθεσίας.

2 Απαιτήσεις συστήματος

Πίνακας 2-1: Απαιτήσεις συστήματος για το *Primary Test Manager*

Χαρακτηριστικό	Απαιτούμενο (*συνιστώμενο)
Λειτουργικό σύστημα	Windows 10 64 bit* Windows 8.1 64 bit* , Windows 8 64 bit* , Windows 7 SP1 64 bit* και 32 bit
Κεντρικός επεξεργαστής (CPU)	Σύστημα πολυπύρηνου επεξεργαστή με ταχύτητα 2 GHz ή ανώτερη* , σύστημα μονοπύρηνου επεξεργαστή με ταχύτητα 2 GHz ή ανώτερη
Μνήμη RAM	ελάχ. 2 GB (4 GB*)
Σκληρός δίσκος	ελάχ. διαθέσιμος χώρος 4 GB
Συσκευή αποθήκευσης	Μονάδα ανάγνωσης DVD-ROM
Κάρτα γραφικών	Κάρτα γραφικών Super VGA (1280×768) ή υψηλότερης-ανάλυσης και αντίστοιχη οθόνη ¹
Διασύνδεση	Ethernet NIC ² , USB 2.0 ³
Απαιτούμενο εγκατεστημένο λογισμικό για τις προαιρετικές λειτουργίες του περιβάλλοντος εργασίας που βασίζονται στο Microsoft Office	Microsoft Office 2016*, Office 2013*, Office 2010*, Office 2007*

1. Συνιστούμε τη χρήση κάρτας γραφικών που υποστηρίζει το Microsoft DirectX 9.0 ή νεότερη έκδοση.

2. Για δοκιμές με το *CPC 100* και το *CIBANO 500*. NIC = Network Interface Card (Κάρτα διασύνδεσης δικτύου). Τα *CPC 100* και *CIBANO 500* μπορούν να συνδεθούν με βύσματα RJ-45 είτε απευθείας στον υπολογιστή είτε στο τοπικό δίκτυο, για παράδειγμα, μέσω διανομέα Ethernet.

3. Για δοκιμές με το *FRANEO 800*

3 Εισαγωγή

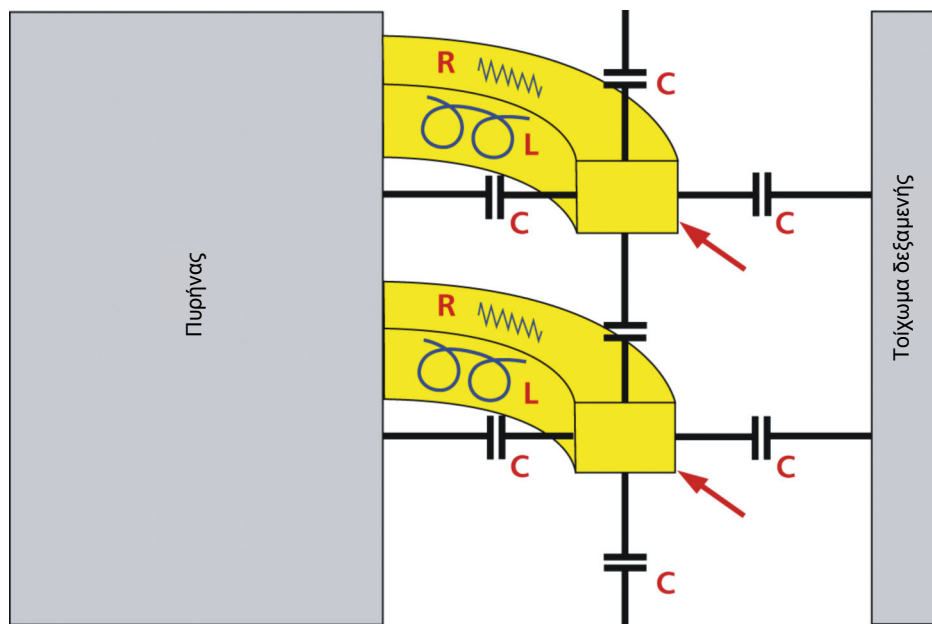
3.1 Ανάλυση απόκρισης συχνοτήτων (FRA)

Οι μετασχηματιστές ισχύος είναι σημαντικά εξαρτήματα οποιουδήποτε συστήματος μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας. Οι ισχυρές ηλεκτροδυναμικές δυνάμεις που προκύπτουν από τα σφάλματα βραχυκύκλωσης στο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας και η υψηλή επιτάχυνση που ενδεχομένως εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της μεταφοράς μπορεί να προκαλέσουν σημαντικές παραμορφώσεις στις περιελίξεις και στη μηχανική κατασκευή των μετασχηματιστών. Οι μετασχηματιστές μπορεί επίσης να εκτεθούν σε μηχανική καταπόνηση κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης ή εξαιτίας των ρευμάτων εισόρμησης ή τυχόν σεισμικών δονήσεων.

Κατά συνέπεια, η μηχανική κατασκευή και οι περιελίξεις των μετασχηματιστών ισχύος υπόκεινται σε υψηλή μηχανική καταπόνηση. Ανάλογα με το βαθμό της υπέρμετρης καταπόνησης, μπορεί να προκληθούν μηχανικές παραμορφώσεις ή βλάβες στις περιελίξεις και στον μαγνητικό πυρήνα των μετασχηματιστών.

Το ισοδύναμο κύκλωμα της περιέλιξης ενός μετασχηματιστή περιλαμβάνει την ωμική και επαγωγική αντίσταση του πηνίου, καθώς και τις παρασιτικές χωρητικότητες μεταξύ διαδοχικών σπειρών και μεταξύ της περιέλιξης και του τοιχώματος της δεξαμενής και του πυρήνα. Στην Εικόνα 3-1: "Ισοδύναμο κύκλωμα περιέλιξης του μετασχηματιστή" στη σελίδα 7 παρουσιάζεται η διάταξη των κυκλωμάτων των ξεχωριστών στοιχείων RLC. Η απόκριση συχνοτήτων της συγκεκριμένης περιέλιξης ενός μετασχηματιστή αποτελεί μοναδικό χαρακτηριστικό, που εξαρτάται από τη μηχανική κατασκευή του μετασχηματιστή. Οι παραμορφώσεις στη μηχανική κατασκευή του μετασχηματιστή μεταβάλλουν τις τιμές των στοιχείων RLC και, κατά συνέπεια, η απόκριση συχνοτήτων των περιελίξεων του μετασχηματιστή αλλάζει. Με τη μέτρηση της απόκρισης συχνοτήτων των περιελίξεων ενός μετασχηματιστή σε μεγάλο εύρος συχνοτήτων, μπορούν να διαγνωστούν βλάβες στις περιελίξεις και στο μαγνητικό πυρήνα του μετασχηματιστή ισχύος.

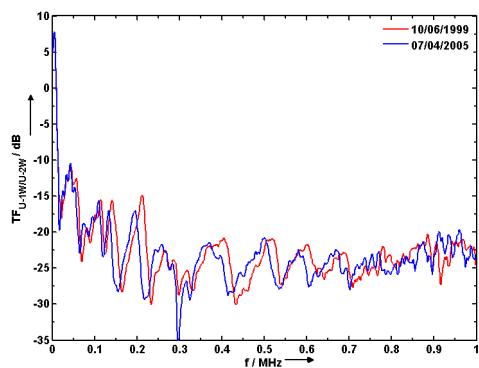
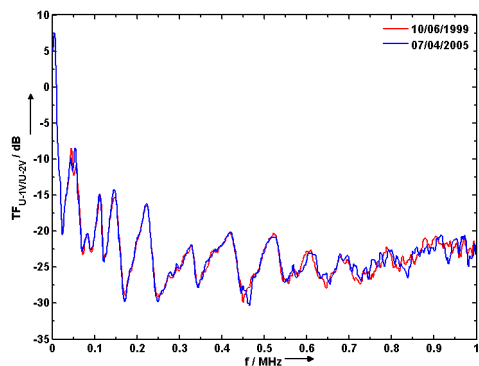
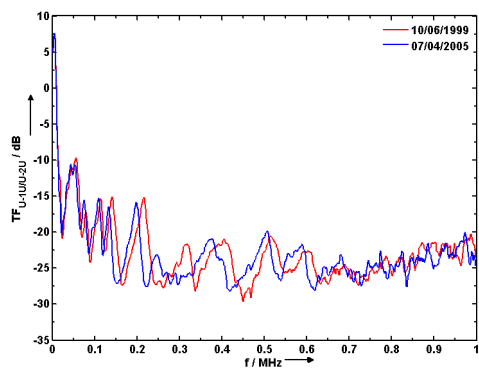
Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζεται το ισοδύναμο κύκλωμα της περιέλιξης του μετασχηματιστή.



Εικόνα 3-1: Ισοδύναμο κύκλωμα περιέλιξης του μετασχηματιστή

FRANEO 800 - Αρχικά βήματα

Στην παρακάτω εικόνα συγκρίνονται οι αποκρίσεις συχνοτήτων των περιελίξεων φάσεων U, V και W ενός μετασχηματιστή ισχύος με τις αποκρίσεις που αντιστοιχούν σε μια άριστη κατάσταση. Οι αποκλίσεις των αποτελεσμάτων των μετρήσεων FRA υποδεικνύουν πιθανή βλάβη στις περιελίξεις των φάσεων U και W.



Εικόνα 3-2: Αποτελέσματα μετρήσεων FRA

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται οι περιελίξεις της φάσης U και οι ακτινικές μετατοπίσεις των περιελίξεων.

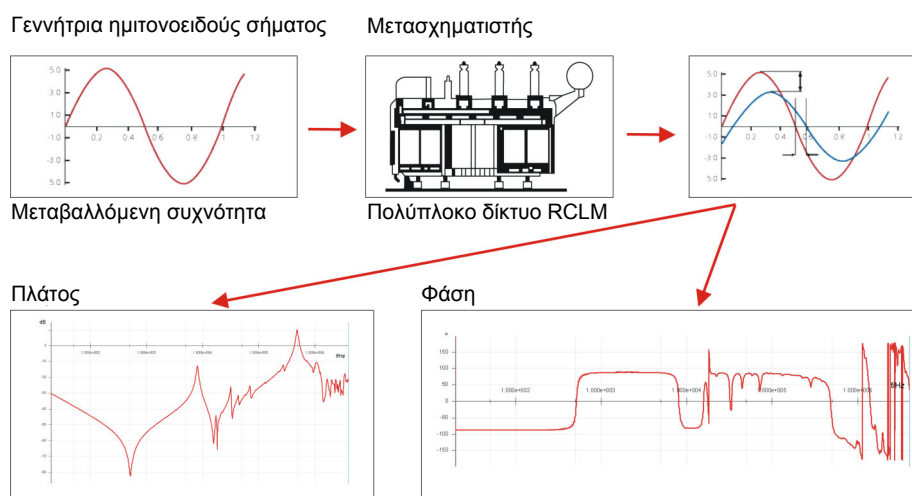


Εικόνα 3-3: Ακτινική παραμόρφωση πηνίου

3.2 Προβλεπόμενη χρήση

Το *FRANEO 800* είναι ένας αναλυτής απόκρισης με σάρωση συχνοτήτων για διαγνωστικό έλεγχο του πυρήνα και των περιελίξεων των μετασχηματιστών ισχύος. Η αρχή σχεδιασμού του – εξοπλισμός γενικής χρήσης που ελέγχεται από το *Primary Test Manager*, το οποίο εκτελείται σε υπολογιστή – κάνει το *FRANEO 800* μια αποτελεσματική και ευέλικτη λύση για το διαγνωστικό έλεγχο των περιελίξεων και των μαγνητικών πυρήνων σε μετασχηματιστές ισχύος.

Το *FRANEO 800* αξιολογεί την απόκριση συχνοτήτων των περιελίξεων των μετασχηματιστών χρησιμοποιώντας τη μέθοδο ανάλυσης της απόκρισης με σάρωση συχνοτήτων (SFRA) στο πεδίο των συχνοτήτων. Η Εικόνα 3-4: "Ανάλυση απόκρισης με σάρωση συχνοτήτων" παρουσιάζει τη διαδικασία μέτρησης. Στην περιέλιξη προς δοκιμή εφαρμόζεται μια ημιτονοειδής τάση με σταθερό πλάτος και μεταβαλλόμενες διακριτές συχνότητες και η συχνότητα του σήματος εισόδου αυξάνεται σταδιακά. Το πλάτος και η φάση του σήματος εξόδου μετριοούνται σε σχέση με τη συχνότητα και το λόγο των τιμών πλάτους εξόδου-εισόδου και έπειτα αξιολογείται η μετατόπιση φάσης μεταξύ των σημάτων εξόδου και εισόδου.



Εικόνα 3-4: Ανάλυση απόκρισης με σάρωση συχνοτήτων

Το *FRANEO 800* μετρά την απόκριση συχνοτήτων των περιελίξεων ενός μετασχηματιστή σε μεγάλο εύρος συχνοτήτων και τη συγκρίνει με την απόκριση που αντιστοιχεί σε μια άριστη κατάσταση. Από τις αποκλίσεις της απόκρισης συχνοτήτων μπορείτε να διαγνώσετε πολλούς διαφορετικούς τύπους βλαβών στις περιελίξεις και στον μαγνητικό πυρήνα ενός μετασχηματιστή. Περιλαμβάνουν:

- Παραμόρφωση του πηνίου – αξονική και ακτινική
- Ελαττωματικές γειώσεις του πυρήνα
- Μερική κατάρρευση περιελίξεων
- Λύγισμα στεφάνης
- Σπασμένους ή χαλαρωμένους σφιγκτήρες
- Βραχυκυκλωμένες σπείρες και ανοιχτές περιελίξεις
- Παραμόρφωση του πυρήνα

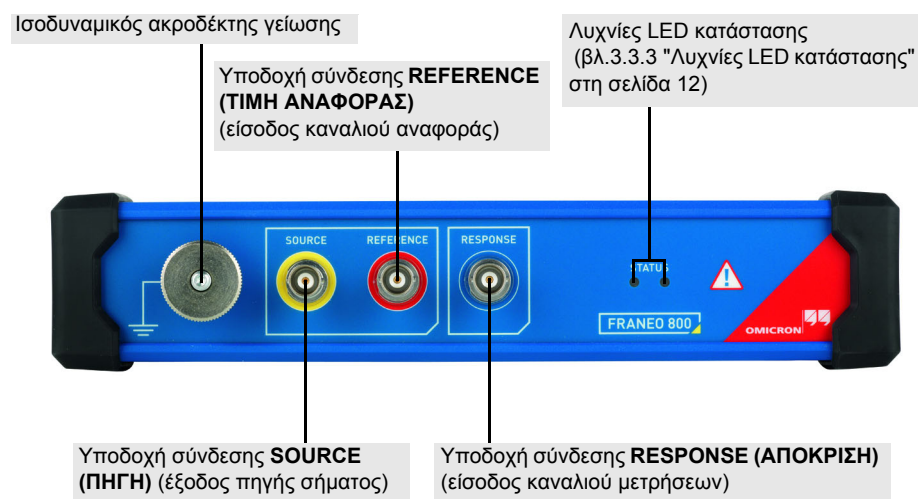
Με το *FRANEO 800* μπορείτε να μετράτε το πλάτος και τη φάση, τη σύνθετη αντίσταση και την απόκριση στις συχνότητες εισόδου που παρουσιάζουν οι περιελίξεις του μετασχηματιστή. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων είναι διαθέσιμα στον υπολογιστή σας για περαιτέρω επεξεργασία και τεκμηρίωση.

Το *FRANEO 800* λειτουργεί μόνο όταν είναι συνδεδεμένο σε εξωτερικό υπολογιστή με διεπαφή USB. Με το *Primary Test Manager* που εκτελείται στον υπολογιστή, μπορείτε να καθορίζετε, να παραμετροποιείτε και να εκτελείτε αυτοματοποιημένες δοκιμές FRA.

3.3 Συνδέσεις και χειριστήρια λειτουργίας

Στις παρακάτω εικόνες περιγράφονται οι συνδέσεις και τα χειριστήρια λειτουργίας του *FRANEO 800*.

3.3.1 Μπροστινό πάνελ



Εικόνα 3-5: Μπροστινή όψη του *FRANEO 800*

3.3.2 Πίσω πάνελ



Εικόνα 3-6: Πίσω όψη του *FRANEO 800*

3.3.3 Λυχνίες LED κατάστασης

Στον παρακάτω πίνακα περιγράφονται οι λυχνίες LED κατάστασης.

Πίνακας 3-1: Λυχνίες LED κατάστασης

Λυχνία LED	Περιγραφή
Πράσινη	Η λυχνία LED ανάβει όταν το σύστημα τροφοδοτείται με ρεύμα και δεν εκτελείται καμία μέτρηση.
Κόκκινη	Η λυχνία LED ανάβει όταν το σύστημα τροφοδοτείται με ρεύμα και εκτελείται μέτρηση.

3.4 Primary Test Manager

Το *Primary Test Manager* είναι λογισμικό ελέγχου για εκτέλεση δοκιμών σε μετασχηματιστές ισχύος με το σύστημα δοκιμών *FRANEO 800*. Το *Primary Test Manager* παρέχει μια διασύνδεση του υπολογιστή με το *FRANEO 800* και σας βοηθά στη διαμόρφωση των παραμέτρων του υλικού και στην ανάλυση των αποτελεσμάτων των δοκιμών.

Με το *Primary Test Manager* μπορείτε να δημιουργείτε καθοδηγούμενες ροές εργασιών, να εκτελείτε εργασίες που έχουν προετοιμαστεί και να διαχειρίζεστε εργασίες. Αφού εκτελέσετε μια δοκιμή, μπορείτε να δημιουργήσετε διεξοδικές αναφορές για τη δοκιμή. Το *Primary Test Manager* εκτελείται σε υπολογιστή και επικοινωνεί με το *FRANEO 800* μέσω διεπαφής USB.

Για λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με το *Primary Test Manager*, ανατρέξτε στα σχετικά κεφάλαια στο Εγχειρίδιο χρήσης του *FRANEO 800 PTM*.

3.5 Παραδοτέα

Μαζί με το *FRANEO 800* παραδίδονται τα εξής:



Θήκη μεταφοράς



FRANEO 800 - Αρχικά βήματα



DVD με το *Primary Test Manager*



Τροφοδοτικό AC και φορτιστής μπαταρίας (συμπεριλαμβάνονται προσαρμογείς για το φως του καλωδίου ρεύματος, οι οποίοι επιτρέπουν τη χρήση σε οποιαδήποτε χώρα)



FRANEO 800



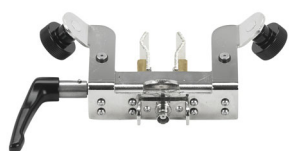
Επαναφορτιζόμενη
συστοιχία μπαταριών
RBP1



Καλώδιο σύνδεσης
μπαταρίας



Καλώδιο USB 2.0 A/B
2,0 m/6,6 ft



Σφιγκτήρας μονωτήρα ×
2



Ρολό αλουμινένιου
πλέγματος 25 mm² × 4



Καλώδιο γείωσης
(ΠΡΑΣ./ΚΙΤΡ.) 6 m/20 ft,
6 mm



Κρίκος ασφαλείας για
εκτόνωση της δύναμης
στα καλώδια × 3



Ομοαξονικό καλώδιο
50 Ω 18 m/60 ft (κίτρινο)



Ομοαξονικό καλώδιο
50 Ω 18 m/60 ft
(κόκκινο)



Ομοαξονικό καλώδιο
50 Ω 18 m/60 ft (μπλε)



Βιδωτός σφιγκτήρας × 4



Μονωτικό χιτώνιο



Μανιβέλα



Λίμα



Προσαρμογέας T BNC

3.6 Καθαρισμός

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Μπορεί να προκύψει θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός λόγω υψηλής τάσης ή ρεύματος

- ▶ Μην καθαρίζετε το σετ δοκιμών *FRANEO 800* όταν είναι συνδεδεμένο στο αντικείμενο προς δοκιμή.
- ▶ Προτού καθαρίσετε το *FRANEO 800* και τα παρελκόμενά του, πρέπει πάντα να αποσυνδέετε το αντικείμενο προς δοκιμή, τα παρελκόμενα και τα καλώδια σύνδεσης.

Για τον καθαρισμό του *FRANEO 800* και των παρελκομένων του, χρησιμοποιήστε πανί μουσκεμένο με ισοπροπανόλη (ισοπροπυλική αλκοόλη).

4 Εγκατάσταση

Προτού εγκαταστήσετε το *FRANEO 800*, ελέγξτε τις απαιτήσεις για το περιβάλλον και την παροχή ρεύματος (βλ. ενότητα "Τεχνικά στοιχεία" στο Εγχειρίδιο χρήσης του *FRANEO 800 PTM*).

4.1 Εγκατάσταση του *Primary Test Manager*

Σημείωση: Εγκαταστήστε το *Primary Test Manager* προτού συνδέσετε το *FRANEO 800* στον υπολογιστή.

Για τις ελάχιστες απαιτήσεις που θα πρέπει να πληροί ο υπολογιστής σας για να μπορεί να εκτελεστεί το *Primary Test Manager*, βλ. 2 "Απαιτήσεις συστήματος" στη σελίδα 6.

Για να εγκαταστήσετε το *Primary Test Manager*, τοποθετήστε το παρεχόμενο DVD του *Primary Test Manager* στη μονάδα ανάγνωσης DVD του υπολογιστή σας και ακολουθήστε τις οδηγίες που εμφανίζονται στην οθόνη. Για λεπτομερείς οδηγίες σχετικά με τον τρόπο μετεγκατάστασης των δεδομένων σας από τη βάση δεδομένων του λογισμικού *FRAnalyzer* στο *Primary Test Manager*, δείτε την παράγραφο 4.2 "Μετεγκατάσταση των δεδομένων του *FRAnalyzer*" παρακάτω σε αυτό το κεφάλαιο.

4.2 Μετεγκατάσταση των δεδομένων του *FRAnalyzer*

Μπορείτε να κάνετε μετεγκατάσταση των διαθέσιμων δεδομένων σας από το λογισμικό *FRAnalyzer* στο *Primary Test Manager*.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Μπορείτε να κάνετε τη μετεγκατάσταση των δεδομένων σε μορφή *FRAnalyzer 2.2*.

- Αν τα δεδομένα σας είναι διαθέσιμα σε μορφή παλαιότερης έκδοσης του λογισμικού *FRAnalyzer*, ενημερώστε το λογισμικό στην έκδοση 2.2 προτού κάνετε τη μετεγκατάσταση των δεδομένων. Μπορείτε να κάνετε λήψη του λογισμικού *FRAnalyzer 2.2* από την περιοχή πρόσβασης πελατών της OMICRON.

Η διαδικασία μετεγκατάστασης διαφέρει αν το λογισμικό *FRAnalyzer* είναι εγκατεστημένο στον ίδιο υπολογιστή ή σε άλλο υπολογιστή όπου υπάρχει το *Primary Test Manager*. Στις παρακάτω ενότητες περιγράφονται λεπτομερώς τα διάφορα σενάρια.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Το *PTM FRAnalyzer Migration Assistant* μετεγκαθιστά όλα τα δεδομένα που είναι διαθέσιμα στη βάση δεδομένων του λογισμικού *FRAnalyzer* στο *Primary Test Manager*. Αν δεν θέλετε να γίνει μετεγκατάσταση όλων των δεδομένων:

- Δημιουργήστε ένα αντίγραφο ασφαλείας της βάσης δεδομένων του λογισμικού *FRAnalyzer*, διαγράψτε τα δεδομένα που δεν θέλετε να μετεγκατασταθούν και έπειτα εκκινήστε το *PTM FRAnalyzer Migration Assistant*.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ**Πιθανότητα δημιουργίας διπλοτύπων των δεδομένων**

Αν γίνει εισαγωγή αρχείων .dbefra που έχουν δημιουργηθεί με το *PTM FRAnalyzer Migration Assistant* και προέρχονται από την ίδια βάση δεδομένων που έχει ήδη μετεγκατασταθεί στο *Primary Test Manager*, μπορεί να προκύψουν διπλότυπα των δεδομένων.

Αν γίνει εισαγωγή αρχείων .fra ή .tfra, τα οποία προέρχονται από την ίδια βάση δεδομένων που έχει ήδη μετεγκατασταθεί στο *Primary Test Manager*, μπορεί να προκύψουν διπλότυπα των δεδομένων.

Σενάριο I

Το λογισμικό *FRAnalyzer* και το *Primary Test Manager* είναι εγκατεστημένα στον ίδιο υπολογιστή

Για να κάνετε τη μετεγκατάσταση των δεδομένων του *FRAnalyzer*, αν το λογισμικό *FRAnalyzer* και το *Primary Test Manager* είναι εγκατεστημένα στον ίδιο υπολογιστή:

1. Αν επιλέξατε κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εγκατάστασης το *FRANEO 800* ως σύστημα δοκιμών και υπάρχει εγκατεστημένο στον υπολογιστή σας το λογισμικό *FRAnalyzer* έκδοση 2.0 ή νεότερη, το πρόγραμμα εγκατάστασης του *Primary Test Manager* εγκαθιστά το *PTM FRAnalyzer Migration Assistant* στον υπολογιστή σας.
2. Όταν το πρόγραμμα εγκατάστασης του *Primary Test Manager* σας ρωτήσει αν θέλετε να γίνει μετεγκατάσταση των δεδομένων του *FRAnalyzer*, κάντε ένα από τα ακόλουθα:
 - Επιλέξτε **Start PTM FRAnalyzer Migration Assistant after setup completion (Εκκίνηση του PTM FRAnalyzer Migration Assistant μετά από την ολοκλήρωση της εγκατάστασης)** για να γίνει μετεγκατάσταση των δεδομένων από τη βάση δεδομένων του λογισμικού *FRAnalyzer* στο *Primary Test Manager* αυτομάτως μετά από την ολοκλήρωση της εγκατάστασης του *Primary Test Manager*.
 - Επιλέξτε **Create PTM FRAnalyzer Migration Assistant shortcut on the desktop (Δημιουργία συντόμευσης προς το PTM FRAnalyzer Migration Assistant στην επιφάνεια εργασίας)** για να δημιουργηθεί μια συντόμευση στην επιφάνεια εργασίας, ώστε να κάνετε τη μετεγκατάσταση των δεδομένων από τη βάση δεδομένων του λογισμικού *FRAnalyzer* στο *Primary Test Manager* όποτε θελήσετε.
3. Αν επιλέξατε **Create PTM FRAnalyzer Migration Assistant shortcut on the desktop (Δημιουργία συντόμευσης προς το PTM FRAnalyzer Migration Assistant στην επιφάνεια εργασίας)** και θέλετε να κάνετε άμεσα τη μετεγκατάσταση των δεδομένων, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία.
4. Εκκινήστε το *PTM FRAnalyzer Migration Assistant*.
5. Για να εξαγάγετε τα δεδομένα, ακολουθήστε τις οδηγίες που παρέχονται από το *PTM FRAnalyzer Migration Assistant*.
6. Εκκινήστε το *Primary Test Manager*.
7. Στην προβολή αρχικής οθόνης, κάντε κλικ στο κουμπί **Manage (Διαχείριση)** .
8. Στην ενότητα **Jobs (Εργασίες)**, κάντε κλικ στο κουμπί **Import (Εισαγωγή)** .
9. Στο παράθυρο διαλόγου **Open (Άνοιγμα)**, επιλέξτε τη μορφή αρχείων εξαγωγής από βάση δεδομένων του *FRAnalyzer* 2.2 (*.dbefra).
10. Επιλέξτε το αρχείο που θέλετε να εισαγάγετε.

Σενάριο II

Το λογισμικό *FRAnalyzer* και το *Primary Test Manager* είναι εγκατεστημένα σε διαφορετικούς υπολογιστές

Για να κάνετε τη μετεγκατάσταση των δεδομένων του *FRAnalyzer*, αν το λογισμικό *FRAnalyzer* και το *Primary Test Manager* είναι εγκατεστημένα σε διαφορετικούς υπολογιστές:

1. Κάντε ένα από τα ακόλουθα:
 - Τοποθετήστε το παρεχόμενο DVD του *Primary Test Manager* στη μονάδα ανάγνωσης DVD του υπολογιστή όπου είναι εγκατεστημένο το λογισμικό *FRAnalyzer* και μεταβείτε στον κατάλογο PTM_FRAnalyzer_Migration_Assistant.
 - Κάντε λήψη του προγράμματος εγκατάστασης του *PTM FRAnalyzer Migration Assistant* από την περιοχή πρόσβασης πελατών της OMICRON.
2. Εκκινήστε το πρόγραμμα εγκατάστασης του *PTM FRAnalyzer Migration Assistant* για να δημιουργηθεί μια συντόμευση στην επιφάνεια εργασίας.
3. Εκκινήστε το *PTM FRAnalyzer Migration Assistant*.
4. Για να εξαγάγετε τα δεδομένα, ακολουθήστε τις οδηγίες που παρέχονται από το *PTM FRAnalyzer Migration Assistant*.
5. Αντιγράψτε τα δεδομένα που προέκυψαν από την εξαγωγή σε μια αφαιρούμενη συσκευή αποθήκευσης, π.χ. σε μια μονάδα USB flash.
6. Συνδέστε την αφαιρούμενη συσκευή αποθήκευσης στον υπολογιστή όπου είναι εγκατεστημένο το *Primary Test Manager*.
7. Εκκινήστε το *Primary Test Manager*.
8. Στην προβολή αρχικής οθόνης, κάντε κλικ στο κουμπί **Manage (Διαχείριση)** .
9. Στην ενότητα **Jobs (Εργασίες)**, κάντε κλικ στο κουμπί **Import (Εισαγωγή)** .
10. Στο παράθυρο διαλόγου **Open (Άνοιγμα)**, επιλέξτε τη μορφή αρχείων εξαγωγής από βάση δεδομένων του *FRAnalyzer 2.2 (*.dbefra)*.
11. Επιλέξτε το αρχείο που θέλετε να εισαγάγετε.

4.3 Ενεργοποίηση του *FRANEO 800*

Μπορείτε να τροφοδοτήσετε με ρεύμα το *FRANEO 800* από το παρεχόμενο τροφοδοτικό AC¹ ή από τη συστοιχία μπαταριών ιόντων λιθίου *RBP1*.

4.3.1 Παροχή ρεύματος από το τροφοδοτικό AC

Για να τροφοδοτήσετε με ρεύμα το *FRANEO 800* χρησιμοποιώντας το παρεχόμενο τροφοδοτικό AC:

1. Συνδέστε το βύσμα εξόδου DC του τροφοδοτικού AC στην υποδοχή **DC IN** στο πίσω πάνελ του *FRANEO 800* (βλ. Εικόνα 3-6: "Πίσω όψη του *FRANEO 800*" στη σελίδα 11).
2. Επιλέξτε για το καλώδιο ρεύματος του τροφοδοτικού AC το φισ που είναι κατάλληλο για την πρίζα ανάλογα με τη χώρα χρήσης.
3. Συνδέστε στην πρίζα το φισ του καλωδίου ρεύματος του τροφοδοτικού AC.

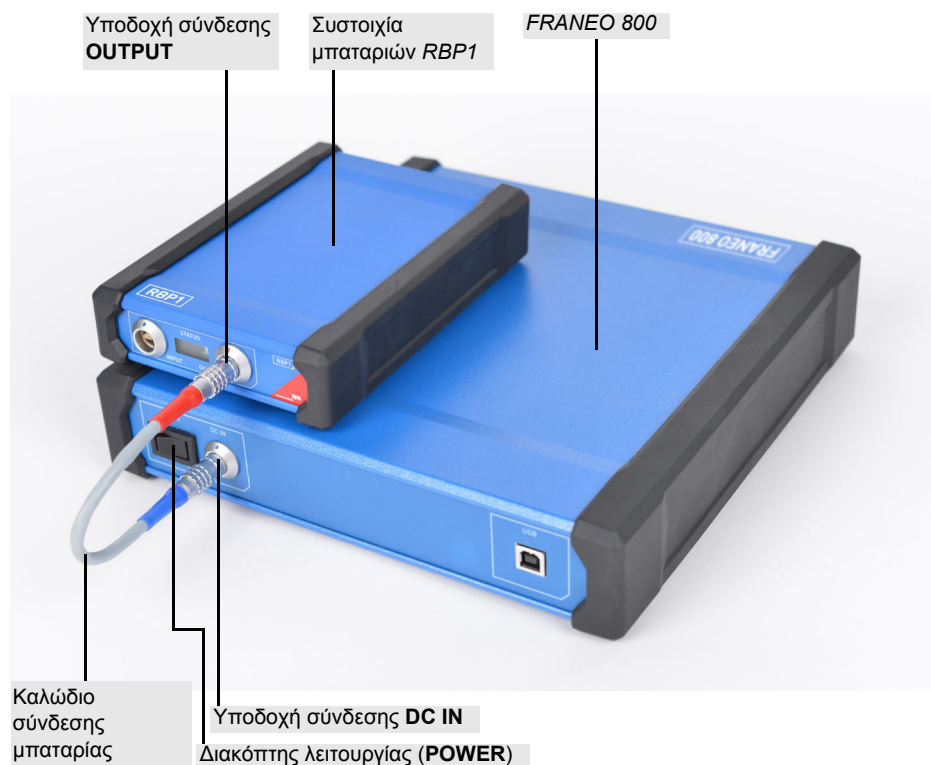
1. Το παρεχόμενο τροφοδοτικό AC είναι φορτιστής για τη συστοιχία μπαταριών ιόντων λιθίου *RBP1*. Είναι επίσης κατάλληλο για απευθείας παροχή ρεύματος στο *FRANEO 800*.

4. Πατήστε τον διακόπτη λειτουργίας (**POWER**) στο πίσω πάνελ του *FRANEO 800*.
Όταν το σύστημα τροφοδοτείται με ρεύμα, ανάβει η πράσινη λυχνία LED στο μπροστινό πάνελ του *FRANEO 800*.

4.3.2 Παροχή ρεύματος από τη συστοιχία μπαταριών *RBP1*

Για να τροφοδοτήσετε με ρεύμα το *FRANEO 800* από τη συστοιχία μπαταριών *RBP1*:

1. Συνδέστε το άκρο με την κόκκινη σήμανση του καλωδίου σύνδεσης της μπαταρίας που παρέχεται με το *RBP1* στην υποδοχή σύνδεσης **OUTPUT** της συστοιχίας μπαταριών.
2. Συνδέστε το άκρο με την μπλε σήμανση του καλωδίου σύνδεσης της μπαταρίας στο *FRANEO 800*, στην υποδοχή σύνδεσης **DC IN**.



Εικόνα 4-1: Παροχή ρεύματος στο *FRANEO 800* από τη συστοιχία μπαταριών *RBP1*

3. Πατήστε τον διακόπτη λειτουργίας (**POWER**) στο πίσω πάνελ του *FRANEO 800*.
Όταν το σύστημα τροφοδοτείται με ρεύμα, ανάβει η πράσινη λυχνία LED στο μπροστινό πάνελ του *FRANEO 800*.

4.3.3 Φόρτιση της συστοιχίας μπαταριών *RBP1*

Για να φορτίσετε τη συστοιχία μπαταριών *RBP1*, χρησιμοποιήστε το παρεχόμενο τροφοδοτικό AC. Μπορείτε να φορτίζετε την *RBP1* ακόμα κι όταν παρέχεται ρεύμα στο *FRANEO 800* κατά τη διάρκεια μιας δοκιμής. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στο κεφάλαιο "Επαναφορτιζόμενη συστοιχία μπαταριών *RBP1*" στο Εγχειρίδιο χρήσης του *FRANEO 800* PTM.

4.4 Σύνδεση του *FRANEO 800* στον υπολογιστή

Το *FRANEO 800* επικοινωνεί με τον υπολογιστή μέσω διεπαφής USB. Για να συνδέσετε το *FRANEO 800* στον υπολογιστή:

1. Συνδέστε το παρεχόμενο καλώδιο USB 2.0 A/B στο *FRANEO 800*, στην υποδοχή σύνδεσης **USB**.
2. Συνδέστε το καλώδιο USB 2.0 A/B στην υποδοχή σύνδεσης USB του υπολογιστή σας.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Μπορεί να προκληθεί ζημιά στον εξοπλισμό

- Προσέχετε να μην συνθλίψετε τα καλώδια όταν κλείνετε τη θήκη μεταφοράς.
- Πρέπει πάντα να τοποθετείτε τα καλώδια προσεκτικά μέσα στη θήκη μεταφοράς όταν την κλείνετε.



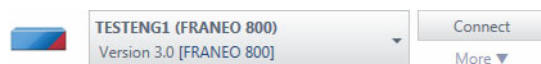
Εικόνα 4-2: Σύνδεση του *FRANEO 800* στον υπολογιστή μέσω του παρεχόμενου καλωδίου USB 2.0 A/B

4.5 Εκκίνηση του *Primary Test Manager* και σύνδεση με το *FRANEO 800*

Για να εκκινήσετε το *Primary Test Manager*, κάντε κλικ στο κουμπί **Start (Έναρξη)** στη γραμμή εργασιών και επιλέξτε το **OMICRON Primary Test Manager** ή κάντε διπλό κλικ στο εικονίδιο

OMICRON Primary Test Manager  στην επιφάνεια εργασίας.

Για να κάνετε τη σύνδεση με το *FRANEO 800*, επιλέξτε τη συσκευή στη λίστα και κάντε κλικ στο κουμπί **Connect (Σύνδεση)**.



Εικόνα 4-3: Σύνδεση με το *FRANEO 800*

Εναλλακτικά, μπορείτε να διαχειριστείτε τη σύνδεση με το *FRANEO 800* από τη γραμμή κατάστασης του *Primary Test Manager* (βλ. "Γραμμή κατάστασης" στο Εγχειρίδιο χρήσης του *FRANEO 800 PTM*).

4.6 Σύνδεση του *FRANEO 800* με τον μετασχηματιστή ισχύος

Για την εκτέλεση δοκιμών σε έναν μετασχηματιστή ισχύος, οι σειρές βημάτων των δοκιμών καθορίζονται ανάλογα με την δοκιμή. Για κάθε σειρά βημάτων, το *Primary Test Manager* αντιστοιχίζει τις υποδοχές σύνδεσης **SOURCE (ΠΗΓΗ)**, **REFERENCE (ΤΙΜΗ ΑΝΑΦΟΡΑΣ)** και **RESPONSE (ΑΠΟΚΡΙΣΗ)** του *FRANEO 800* στους μονωτήρες των ακροδεκτών του μετασχηματιστή. Για να συνδέσετε το *FRANEO 800* με τον μετασχηματιστή ισχύος προς δοκιμή:

1. Στερεώστε έναν σφιγκτήρα στον μονωτήρα του ακροδέκτη του μετασχηματιστή που θα συνδεθεί στην υποδοχή σύνδεσης **REFERENCE (ΤΙΜΗ ΑΝΑΦΟΡΑΣ)** σύμφωνα με το διάγραμμα καλωδιώσεων που παρουσιάζεται στην περιοχή General (Γενικά) της προβολής δοκιμών του *Primary Test Manager*.
2. Συνδέστε το κίτρινο και το κόκκινο ομοαξονικό καλώδιο στη υποδοχή BNC στον σφιγκτήρα του μονωτήρα χρησιμοποιώντας έναν από τους παρεχόμενους προσαρμογείς BNC.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Μπορεί να προκληθεί ζημιά στον εξοπλισμό

- Μην συνδέετε τα ομοαξονικά καλώδια στον σφιγκτήρα του μονωτήρα χωρίς να εκτονώσετε την πίεση στη θωράκιση BNC.
- Πρέπει πάντα να συνδέετε τα ομοαξονικά καλώδια με τις παρεχόμενες θηλιές και τον κρίκο ασφαλείας στο δακτύλιο του ιμάντα του σφιγκτήρα του μονωτήρα, όπως φαίνεται στην Εικόνα 4-4: "Σύνδεση του κίτρινου και του κόκκινου ομοαξονικού καλωδίου στον σφιγκτήρα του μονωτήρα με χρήση του μηχανισμού εκτόνωσης της πίεσης στη θωράκιση BNC" στη σελίδα 21.

3. Συνδέστε το αλουμινένιο πλέγμα στον σφιγκτήρα του μονωτήρα χρησιμοποιώντας τη βίδα που υπάρχει στον σφιγκτήρα του μονωτήρα και σφίξτε τη βίδα. Αν χρειάζεται, χρησιμοποιήστε το παρεχόμενο μονωτικό χιτώνιο, για να εμποδίσετε την ηλεκτρική επαφή του αλουμινένιου πλέγματος και του μονωτήρα.

Σημείωση: Στο παρελθόν συνιστούσαμε τη χρήση δύο αλουμινένιων πλεγμάτων για τη γείωση των σφιγκτήρων των μονωτήρων. Βάσει των προτάσεων που παρέχονται στο πρότυπο IEC 60076-18, θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο ένα αλουμινένιο πλέγμα. Αν έχετε κάνει παλαιότερα μετρήσεις με δύο αλουμινένια πλέγματα, συνιστούμε να επαναλάβετε τις μετρήσεις με την ίδια τεχνική σύνδεσης.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Μπορεί να προκληθεί ζημιά στον εξοπλισμό

- Μην ασκείτε δύναμη κατά το χειρισμό των αλουμινένιων πλεγμάτων, για να μην κοπούν οι μικροί κλώνοι.
- Το λύγισμα και το τράβηγμα των αλουμινένιων πλεγμάτων πρέπει πάντα να γίνεται προσεκτικά.



Εικόνα 4-4: Σύνδεση του κίτρινου και του κόκκινου ομοαξονικού καλωδίου στον σφιγκτήρα του μονωτήρα με χρήση του μηχανισμού εκτόνωσης της πίεσης στη θωράκιση BNC

FRANEO 800 - Αρχικά βήματα

4. Συνδέστε το αλουμινένιο πλέγμα στη δεξαμενή του μετασχηματιστή με τον βιδωτό σφιγκτήρα.

Σημείωση: Συνιστούμε να ενεργοποιείτε τον έλεγχο βρόχου γείωσης στο *Primary Test Manager* προτού εκτελέσετε τη μέτρηση, ώστε να ελέγχετε την ποιότητα της επαφής. Αυτό εξασφαλίζει τη σωστή ρύθμιση του εξοπλισμού μετρήσεων και αυξάνει την επαναληψιμότητα των μετρήσεων.



Εικόνα 4-5: Στερέωση του βιδωτού σφιγκτήρα



Εικόνα 4-6: Εναλλακτικός τρόπος στερέωσης του βιδωτού σφιγκτήρα

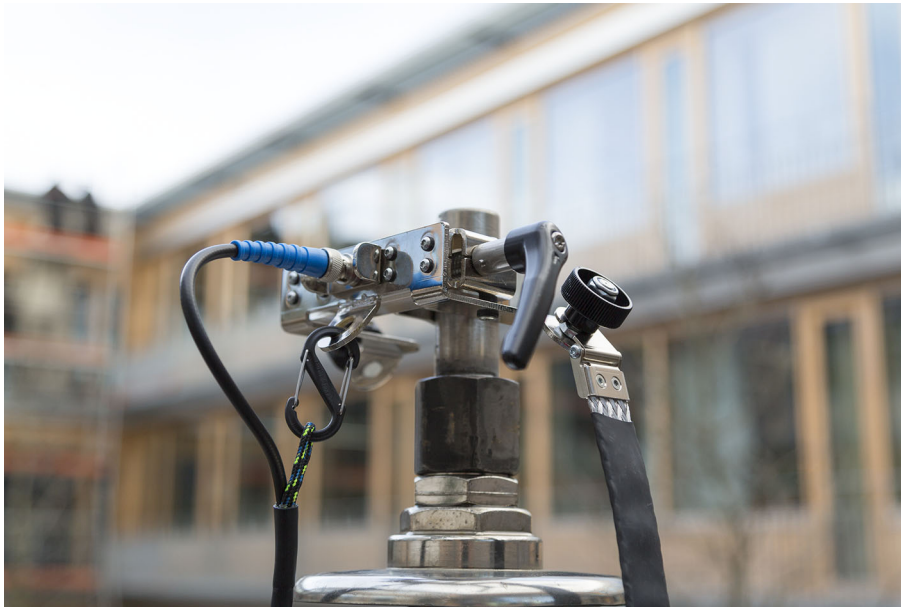
5. Στερεώστε έναν σφιγκτήρα στον μονωτήρα του ακροδέκτη του μετασχηματιστή που θα συνδεθεί στην υποδοχή σύνδεσης **RESPONSE (ΑΠΟΚΡΙΣΗ)** σύμφωνα με το διάγραμμα καλωδιώσεων που παρουσιάζεται στην περιοχή General (Γενικά) της προβολής δοκιμών του *Primary Test Manager*.

6. Συνδέστε το μπλε ομοαξονικό καλώδιο στη υποδοχή BNC στον σφιγκτήρα του μονωτήρα.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Μπορεί να προκληθεί ζημιά στον εξοπλισμό

- ▶ Μην συνδέετε το ομοαξονικό καλώδιο στον σφιγκτήρα του μονωτήρα χωρίς να εκτονώσετε την πίεση στη θωράκιση BNC.
- ▶ Πρέπει πάντα να συνδέετε το ομοαξονικό καλώδιο με την παρεχόμενη θηλιά και τον κρίκο ασφαλείας στον δακτύλιο του ιμάντα του σφιγκτήρα του μονωτήρα, όπως φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 4-7: Σύνδεση του μπλε ομοαξονικού καλωδίου στον σφιγκτήρα του μονωτήρα με χρήση του μηχανισμού εκτόνωσης της πίεσης στη θωράκιση BNC

7. Για να γειώσετε τον σφιγκτήρα του μονωτήρα, επαναλάβετε τα βήματα 3 και 4.
8. Συνδέστε τα άλλα άκρα των τριών καλωδίων BNC στις αντίστοιχες χρωματικά κωδικοποιημένες υποδοχές σύνδεσης **SOURCE (ΠΗΓΗ)**, **REFERENCE (ΤΙΜΗ ΑΝΑΦΟΡΑΣ)** και **RESPONSE (ΑΠΟΚΡΙΣΗ)** στο μπροστινό πάνελ του *FRANEO 800*.

Υποστήριξη

Όταν χρησιμοποιείτε τα προϊόντα μας στην εργασία σας, θέλουμε να σας παρέχουμε τα μεγαλύτερα δυνατά προνόμια. Αν χρειαστείτε οποιαδήποτε υποστήριξη, είμαστε εδώ για να σας βοηθήσουμε!



Τεχνική υποστήριξη 24 ώρες την ημέρα / 7 ημέρες την εβδομάδα – υποστήριξη για εσάς

www.omicronenergy.com/support

Στην ανοιχτή γραμμή τεχνικής υποστήριξης της εταιρείας μας μπορείτε να επικοινωνείτε με άρτια εκπαιδευμένους τεχνικούς για όλες τις απορίες σας. Οποιαδήποτε ώρα της ημέρας – με αρμόδια άτομα και χωρίς χρέωση.

Χρησιμοποιήστε τις ανοιχτές γραμμές τεχνικής υποστήριξης της εταιρείας μας, που λειτουργούν 24 ώρες την ημέρα / 7 ημέρες την εβδομάδα:

Αμερική: +1 713 830-4660 ή +1 800-OMICRON

Ασία-Ειρηνικός: +852 3767 5500

Ευρώπη / Μέση Ανατολή / Αφρική: +43 59495 4444

Επιπλέον, στη διεύθυνση www.omicronenergy.com μπορείτε να βρείτε το Κέντρο Σέρβις ή τον Συνεργάτη Πωλήσεων μας που βρίσκεται πιο κοντά στη δική σας περιοχή.

Περιοχή πελατών – παραμείνετε ενημερωμένοι



www.omicronenergy.com/customer

Η περιοχή πελατών στην τοποθεσία web της εταιρείας μας είναι μια διεθνής πλατφόρμα ανταλλαγής γνώσεων. Κάντε λήψη των πιο πρόσφατων ενημερώσεων λογισμικού για όλα τα προϊόντα και μοιραστείτε τις δικές σας εμπειρίες στο forum χρηστών.

Περιηγηθείτε στη βιβλιοθήκη γνώσεων και βρείτε σημειώσεις εφαρμογών, υλικό παρουσιάσεων σε συνέδρια, άρθρα σχετικά με εμπειρίες κατά την καθημερινή εργασία, εγχειρίδια χρήσης και πολλά άλλα.



OMICRON Academy – μάθετε περισσότερα

www.omicronenergy.com/academy

Μάθετε περισσότερα σχετικά με το προϊόν που διαθέτετε παρακολουθώντας μία από τις σειρές εκπαιδευτικών μαθημάτων που προσφέρει η OMICRON Academy.

